

# はじめに

この“メンテナンス&リペア・マニュアル”は、自分の愛車をできるだけ自分の手でベストコンディションに保とうとするオーナーのために特別に書かれたものです。本書は、主に自動車のメンテナンス関連を中心に広く出版活動を行っているイギリス/アメリカの出版社、ヘインズ社より発行された原書（英語版）を日本語に翻訳したものです。

## 本書の構成

本書のメインパートは章立てで構成され、各章は車両を構成するそれぞれの“系統”別になっています。各章は、セクション(節)に分けられ、そのセクションには番号が付いています。さらに各セクションは、パラグラフ(段落)に分かれ、これにも番号が付いています。特に細かい作業を必要とする所では、写真あるいは図が添付され、それらには該当するセクションとパラグラフを表わす番号（例：5.1＝セクション5のパラグラフ1）と共に説明が加えられています。

巻頭には全体の目次があり、各章の最初のページには、その章のセクションの目次が、そして巻末には50音順の索引を設けています。

特に注意がない限りは、ナットやボルトは、反時計回りで緩め、時計回りで締め付けを行います。また同様に特に断わりがない限り、文中での「右」「左」は、車の前進時の進行方向に向かっての方向を言います。

本書は、基本的に1954年から1979年までに生産された全てのビートルおよびカルマン・ギアをカバーしていますが、年式やモデル、仕向地などによる仕様の違いは無数にあり、具体的な年式やモデルを全て記述して説明するのは非常に困難です。そのため、大まかに前期モデル(タイプ)あるいは後期モデル(タイプ)という形で表現している場合もあります。したがって、事前の知識や本書の説明によって、自分の車がどのモデル(タイプ)に該当するか判断して下さい。

「1975年以降のモデル」と言った場合、1975年を含みます。

「1975年以前のモデル」と言った場合、1975年を含みます。

また本書は、基本的にアメリカおよびヨーロッパ仕様の車両をベースに書かれたもので、説明の一部が日本仕様車とは異なる場合があります。

## 特記事項について

本文中には以下のような特記事項があります。

**備考：**作業を適切に行なうためのアドバイスや、理解を促すための補足事項など。

**注意：**作業を行なう時に特に注意すべき事項や、特別な手順や要領。ここに記された事項に注意しないと、車や部品が損傷することがあります。

**警告：**作業を行なう時に絶対に守らなければならない安全のための注意事項や、特別な手順や要領。ここに記された事項を守らないと、車や部品が損傷するだけでなく、人間が怪我をしたり、最悪の場合には死に至る恐れがあります。

## ご注意

本書の内容が正確であるよう最大限の努力を払っていますが、万が一、本書の内容に誤りや情報不足があった場合、またそれに起因していかなる事故、死傷、損害等が発生した場合も、本書の制作に携わった著者、訳者、監修者、編集者、発行者、出版社、販売者等はその責任を一切負いません。読者及び作業者が自分自身の責任において、十分に注意して作業を行なって下さい。

VW Beetle & Karmann Ghia Automotive Repair Manual 1954 thru 1979 All models  
Copyright © Haynes Publishing Group 1991  
Japanese translation rights arranged with J.H. Haynes Company Ltd.  
through Japan UNI Agency, Inc., Tokyo.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from the copyright holder.

# 目次

はじめに ..... 0-2  
モデルの概要 ..... 0-5  
シャシー番号 ..... 0-5  
作業上のアドバイス ..... 0-6  
工具 ..... 0-7  
ジャッキアップとけん引 ..... 0-9  
ジャンピング(他車のバッテリーを借りて行なうエンジン始動) ..... 0-10  
安全に関する注意事項 ..... 0-11  
換算表 ..... 0-13  
故障診断 ..... 0-13

第1章 定期メンテナンス ..... 1  
第2章 エンジン脱着/オーバーホール ..... 2  
第3章 冷却/暖房系統 ..... 3  
第4章 燃料/排気系統 ..... 4  
第5章 エンジン電装系統 ..... 5  
第6章 排出ガス浄化装置 ..... 6  
第7A章 マニュアル・トランスミッション ..... 7A  
第7B章 セミオートマチック・トランスミッション ..... 7B  
第8章 クラッチ/ドライブトレイン ..... 8  
第9章 ブレーキ系統 ..... 9  
第10章 サスペンション/ステアリング ..... 10  
第11章 ボディ ..... 11  
第12章 ボディ電装系統/配線図 ..... 12  
索引 ..... 索引

## 用語について

日本で使われている自動車用語は、ほとんどが英語の読みをカタカナで表記したものです。しかし、その“英語”にもアメリカ式とイギリス式があり、両者が混用されているのが現状です。また、日本人のメカニックしか使わない和製英語や造語、俗称も多数あります。

全くの素人、少しは整備経験がある人、プロメカニック、それぞれの今までの知識と経験により、同じ部品を異なる名前で呼ぶこともあります。プロメカニックでも整備する車の車種やジャンルが違くと、やはり同じ部品を異なる名前で呼ぶことがあります。したがって、名前だけではその部品を明確に特定できない場合もあります。

本書では、できるだけ一般の人がわかると思われる名称の使用と統一を心がけています（ここで言う一般の人とは、ある程度以上の知識と経験がある人を指します）。ただし、ある特定の部品を明確に表現するために、あえて聞き慣れない名称（俗称）や、プロの専門用語、業界用語を使っている場合もあります。

「異音同意語」の例：

- オイルストレーナー＝オイルフィルター。 オイルパン＝オイルタンク。
- ケーブルガイドチューブ＝ボアデンケーブル＝アウターケーブル。
- コンロッド＝コネクティングロッド。 ストレーナーカバー＝オイルドレインプレート。
- スロットル＝アクセル。 バルクヘッド＝ファイヤーウォール。
- バルブコッター＝バルブキーパー。 バルブリフター＝タベット。
- ハンドブレーキ＝サイドブレーキ＝パーキングブレーキ。
- ピストンピン＝リストピン。 ブレーキランプ＝ストップランプ。
- ロッカーカバー＝ヘッドカバー＝バルブカバー。
- 軸方向の遊び＝スラスト遊び＝エンドプレイ。
- 半月キー＝ウッドワフキー。

## 本書で使用の単位について

新計量法の施行に伴い、国際単位系(SI単位)を使うことになっていますが(自動車の整備に関係があるところではトルクや圧力)、本書ではまだ現場で広く使われ、馴染みのある旧単位を使用しています。トルクレンチや圧力計(タイヤのエアゲージなど)がSI単位表示の場合は、必要に応じて、0-12ページの換算表を参照して、換算して下さい。

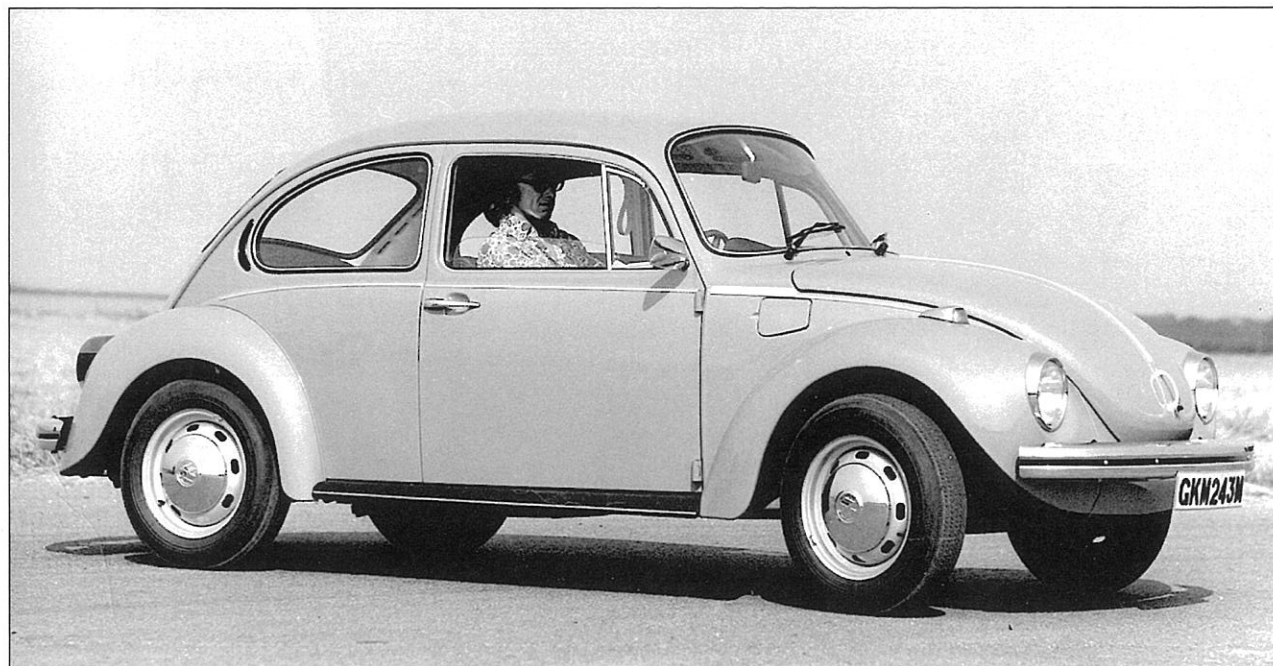
|      | 旧単位                | SI単位 |
|------|--------------------|------|
| ・トルク | kg-m               | N-m  |
| ・圧力  | kg/cm <sup>2</sup> | kPa  |

## 写真・イラストについて

この日本語版は、基本的に英語版と同じ写真・イラストの原版を用いて、イギリスにて印刷したのですが、英語版作成時にヘインズ社がVW社の純正マニュアルから転載した写真・イラスト・配線図は(すでに原稿の段階から)一部不鮮明なものがあります。ご了承下さい。



1967 年型 VW ビートル



1974 年型 VW スーパービートル

## モデルの概要

本書が対象とする車両は、設計上は大変よく似ている。カルマンギアは、まったく違うモデルのように見えるが、プラットフォームと基本構成部品は共通である。

これらのモデルで使われている水平対向式4気筒エンジンの燃料系統には、キャブレターか電子制御式インジェクション（燃料噴射）が採用されている（「インジェクション車」）。点火系統は、全てのモデルについて、ポイント式が用いられている。

エンジンは、4速マニュアルまたは3速セミオートマチックトランスミッション（スポーツモデル）を介して後輪を駆動する。前期のモデルには、車軸自体がサスペンションの一部として応力を支持するスイングアクスル式リアサスペンションが使われている（「スイングアクスル車」）。

それに対して、後期のモデルの場合、ドライブシャフトは後輪に動力を伝達するだけである。

このドライブシャフトは内側と外側の両方にCVジョイントを持つ（「ダブルジョイント車」）。

フロントについては、ほとんどのモデルが、トーションバー、トレーリングアームおよびテレスコピック式ショックアブソーバーから構成される独立式サスペンションを採用する（「トーションバーモデル」）。

1971年のスーパービートル以来、一部のモデルには、マクファーソンストラット式フロントサスペンションが採用されている（1975年以降については、全車このタイプのフロントサスペンションを採用）（「マクファーソンストラットモデル」）。

ステアリングは、ほとんどのモデルにおいてウォーム&ローラー式で、ステアリングギアボックスはフロントアクスルビームに取り付けられている。ただし、後期モデルには、ラック&ピニオンタイプステアリングが使われている。

リアサスペンションは、全てのモデルにおい

てトーションバータイプであるが、スイングアクスル車とダブルジョイント車では若干構造が異なっている（詳細は第8章を参照）。リアサスペンションにはテレスコピック式ショックアブソーバーが使われている。

ブレーキは前期モデルは4輪ともドラムブレーキであるが、後期モデルの一部には、前輪にディスクブレーキが採用されている。

## シャシー番号

車両製造時の設計変更は頻繁に行なわれるものであるため公表されていない。パーツリストはシャシー（車台）番号を基準に編集されているため、修理のための部品を注文する際には、シャシー番号が必要となる。

### シャシー番号

シャシー番号はリアシート下のフレームトンネル部と、トランクルーム内、スペアタイヤの裏側にある車両識別プレートに打刻されている。また、車検証にも記載されている。

### エンジン番号

エンジン番号はクランクケースの、ダイナモ台座のすぐ下の部分に打刻されている（写真参照）。

エンジン番号の頭のコードは年式によって異なる。詳細については第2章を参照。



クランクケースの、ダイナモ台座のすぐ下の部分に打刻されたエンジン番号。（その上に見える「Zündfolge」は点火順序）

## 作業上のアドバイス

車体とその構成部品類をメンテナンス、リペア、オーバーホールする際は、必ず以下の手順や指示を守ること。これは作業を効率的に行なうため、また作業水準を高めるためのガイドである。

### 接合面とガスケット

2つの部品を接合面で分割するときは、マイナスドライバーや同様な工具を接合面に差し込んでこじって外そうとしてはいけない。もし誤って接合面を損傷してしまうと、組み立て後にオイルなどが漏れる恐れがある。接合した2つの部品を分割するには、接合面に沿ってプラスチックハンマー等で叩いて衝撃を与えて外す。但し、この方法は接合部に位置決めドエルピン(ダボ)が使われている場合には適さない。

2つの部品の接合面にガスケットが使用されている場合は、組立時に必ず新しいガスケットを使用すること。また作業手順に特に指示されていない限りは、必ずガスケットを乾いた状態で(＝何も付けないで)取り付ける。接合面がきれいで乾いていて、古いガスケットのかすが完全に取除かれていることを確認する。接合面を清掃する場合は、表面を傷つけたり損傷したりしない工具を使用し、バリや傷がある場合はオイル砥石、目の細かいヤスリで取り除く。

ネジ穴などは細長いブラシなどを通して清掃し、ネジロック剤のかすなどは、特に指示のない限りきれいに取り除く。

穴、通路、パイプなどはすべて詰まりがないようにきれいに清掃し、できれば圧搾エアを吹いて中のゴミなどを取り除く。

### オイルシール

オイルシールは、幅の広いマイナスドライバーや同様な工具を使って、こじって取り外す。あるいは、タッピング・ネジをねじ込んで、プライヤーなどを使ってそれを引っ張って取り外してもよい。

オイルシールは、単体あるいはアッセンブリーで取り外した場合でも、必ず新品に交換しなければならない。

リップ部が非常に薄く加工されているシールは損傷しやすく、それが接触する側の部品の表面が完全にきれいでないとダメで、もし傷や溝などがあると簡単に損傷してしまい、シール性が損なわれてしまう。このような場合、その部品の傷等を修正できなく、また位置を変えることが許されない場合は、その部品を交換しなければならない。

シールのリップ部は、取付時に損傷を与える可能性のある部分から保護しておく。可能であれば、ビニールテープなどを巻き付ける。シールのリップ部を取付前オイルで潤滑し、二重リップのシールの場合、2つのリップ間にあいたすき間にグリスを詰めておくことよい。

特に指示がなければ、シール類はリップ部をシールされる潤滑油等の側に向けて取り付ける。

シールの取り付けには、パイプ状のドリフト(打ち込みのための工具)や、適切なサイズのソケットレンチのコマや木片をあてがって打ち込み、シールの取付穴に段差がついている場合は、

シールをその段差に接するまで打ち込む。シール取付穴に段差がない場合は、シールの上面が取付穴の上面とびったり揃うようにする(特に指示がない限り)。

### ネジ穴とボルト、ナット類

ネジやボルト、ナットが固着して緩まないのは、たいていネジ穴やネジ山が錆びついているからである。その場合、高浸透性の潤滑剤スプレー(CRC-556など)を吹き付けて、しばらく浸透するのを待ってから、緩めてみる。インパクトドライバーあるいはインパクトソケットを使うと、緩む場合がある。ナットやボルトであれば、ポンチやタガネとハンマーを使って、緩める方向に叩くのも1つの方法である。

スタッドボルトの取り外しには、通常、ネジ山の部分にナットを2つ取り付けて、下側のナットを上側のナットで固定し(＝ダブルナットをかける)、下側のナットにスパナをかけてスタッドボルトを緩めて外す。あるいは、それ専用のスタッド・エキストラクターを使用する。ねじ切れたり折れたりして、ネジ穴の中に残ってしまったスタッドやボルトには、スクリュー・エキストラクターを使う。

ボルト、スタッドを取り付ける際は、その前にネジ穴からオイル、グリス、水、その他の液体が完全に取除かれていることを確認する。これらが残っていると、ボルト、スタッドをねじ込んだ時に、最悪の場合、油圧の働きで本体にひびが入ることがある。

割ピンを入れるために溝付きナットを締め付ける場合、規定のある場合はナットをその締付トルクまで締め付けてから、次の割ピン穴に合うようにさらに締め付ける。特に指示がない限り、絶対にナットを手前の割ピン穴に合わせるために緩めてはいけない。

ナットやボルトを規定の締付トルクまで締め付けられているかチェックする、あるいは締め付け直す場合、いったんボルトやナットを1/4回転だけ緩めてから、規定トルクまで締め付ける。

### 合いマーク

接合している2つの部品を分割し、あとでそれを元通りに取り付けるような場合は、その位置が分かるように2つの部品の合わせ目に合いマークを付けてから取り外す。状況に応じて、ケガキ針でけがく、あるいはタッチアップペイント等で線を引くなどの方法を使う。

### ロックナット、ロックワッシャー

相手の部品やハウジングに対して回して取り付けるボルトやナットには、その部品やハウジングとボルトやナットの間に必ずワッシャーを入れなければならない。

スプリングワッシャーはビッグエンドベアリングキャップ固定ナットやボルト等の重要な部品を固定する場合は必ず新品に交換する。

ナット、ボルトを固定するため、折り曲げて使用するロックワッシャーは必ず新品に交換する。

セルフロックング・ナットも、長期間使用すると締付力が失われてくるので、新品に交換す

るのが望ましい。

割ピンは、穴に合った正しいサイズの新品に必ず交換する。

ネジ山にネジロック剤が塗布されていた場合は、ワイヤーブラシと溶剤等を使ってそれを全て取り除いてきれいにしてから、取付時に新しいネジロック剤を塗布して使用する。

### 特殊工具、専用工具

本マニュアルの整備手順には、油圧プレス、2本爪または3本爪の汎用プーラー、バルブスプリング・コンプレッサーなど特殊工具や、VWの専用工具が必要な場合がある。できる限り特殊工具や専用工具を使わない一般的な作業方法を記しているが、他に方法のない場合は特殊工具や専用工具を使用するしかない。これは安全、また効率の良い作業をするためには必要なことである。作業者が高度なテクニックの持ち主で、作業手順を完全に理解している場合以外は、特殊工具や専用工具の使用が指定されている箇所に他の方法を使ってはいけない。怪我をする危険があるばかりでなく、関連部品に損傷を与え、大きな出費となることがある。

### 環境への配慮

抜き取ったエンジンオイル、ブレーキフルードなどは、環境を汚染しないように適切な方法で処理すること。特に廃油は新しいオイルを購入した店にひきとってもらうか、近くのガソリンスタンド等に頼んでその処理を依頼すること。

### グリス等の種類

グリスは含まれている成分や添加物、機能、あるいは使用目的によって分類することができる。そのため、同じようなグリスでも様々な名称で呼ばれている。したがって、本書で説明している名称とは違っても、それぞれの部位や目的に合った適切なグリスを使用すれば良い。

成分や添加物別の例

- ・モリブデングリス
- ・リチウムグリス
- ・シリコングリス
- ・グラファイトグリス

機能別の例

- ・高温(耐熱性)グリス
- ・耐水性グリス
- ・耐ゴム性グリス
- ・鳴き防止グリス
- ・焼き付き防止グリス(ボルトやナットのゴジリ防止用)

使用目的別の例

- ・シャシーグリス
- ・ベアリンググリス
- ・クラッチグリス
- ・CVジョイントグリス
- ・ラバーグリス
- ・ブレーキグリス
- ・ディスクパッドグリス
- ・組立用潤滑剤(ASSEMBLY LUBEなどという商品名で市販されている。モリブデンを含有しバルブ系などに使用すると効果がある)

## 工具

### はじめに

良質の工具を選ぶことは、自動車のメンテナンスやリペアを行なう人にとって基本的な条件である。但し、まだ何も持っていないオーナーが全て買い揃えようとすると、一時的に大変な出費となり、D.I.Y.で浮く金額よりも多くなってしまふ。しかし、もし購入した工具が安全基準を満たしていて、品質の優れたものであれば、長年の使用にも耐えるので、いずれそれだけの投資に見合うはずである。

本マニュアルに説明した様々な作業を行なうにあたって、一般の平均的なオーナーがどんな工具を揃えれば良いか、3種類に分けてリストアップした。

初心者には、「メンテナンス及び簡単なリペア用工具セット」を参考にして、まず簡単な作業から始めてほしい。そして、自信と経験が増すにしたがって、徐々に難しい作業にトライし、また必要に応じて「リペア及びオーバーホール用工具セット」に含まれる工具を買い足していけばよい。そうする内に、一度に大きな出費をしなくても、いつの間にかそれらの工具が揃っているはずである。初めから無理に全てを揃えても、使わなければ意味がない。

経験豊富なホームメカニックで「リペア及びオーバーホール用工具セット」がほとんど揃っている人は、必要に応じて「特殊工具」の中から、価格に納得できるものを買ってほしい。

工具について、全てをここで説明することは到底できない。もっと詳しく知りたい人には、工具の選び方、使い方に関する本が多数出ているので、そちらを参照されたい。

### 「メンテナンス及び簡単なリペア用工具セット」

このリストにある工具は日常のメンテナンスと簡単な修理を行なう際に、最低限必要と思われるものである。

- コンビネーションレンチ(片方がスパナ、片方がメガレンチになっている) : (8～21mm)
- モンキーレンチ(最大幅35mmくらいのもの)
- ヘキサゴン(六角)レンチ
- スパークプラグレンチ
- プラグキャップゲージ
- シックネスゲージ
- マイナスドライバー(中)
- プラスドライバー(中)
- プラスチックハンマー
- プライヤー
- ニッパー
- エアポンプ
- エアゲージ
- オイル差し
- 布ヤスリ
- ワイヤーブラシ(小)
- ジョウゴ、オイルジョッキ
- オイル受け皿
- 検電テスター(テストランプ)

### 「リペア及びオーバーホール用工具セット」

以下に示す工具は、大がかりなリペアやオーバーホールにあたって必要になるもので、前述の「メンテナンス及びリペア用工具セット」を補足するものである。いずれも比較的高価であるが、大変に便利なものである。特に各種サイズのソケットレンチがあると、万全である。

- ソケットレンチ(サイズは前記リストと同様)
- スピンナーハンドル(ソケット用)
- ラチェットハンドル(ソケット用)短、長
- エクステンションバー(ソケット用)
- ユニバーサルジョイント(ソケット用)
- ヘキサゴンレンチ(ソケット用)
- トルクレンチ
- ロッキングプライヤー(“バイスグリップ”)
- ウォーターポンプ・プライヤー
- フレアナット・レンチ
- スチールハンマー
- マイナスドライバー(大)
- マイナスドライバー(小)
- プラスドライバー(大)
- プラスドライバー(電気用、小)
- ラジオペンチ
- 電工ベンチ(圧着プライヤー)
- サークリップ(スナッピング)プライヤー(内側用、外側用、各種サイズ)

- グリスガン
- ケガキ針
- スクレーパー
- センターポンチ
- ピンポンチ
- ドリフト(打ち抜き工具)

- タガネ
- 金ノコ
- 万力
- ヤスリのセット
- オイル砥石
- ワイヤーブラシ(大)
- フロア(ガレージ)ジャッキ
- リジッドラック(ウマ)4脚
- 輪止め
- サークリットテスター
- ノギス
- ストレートエッジ(スチール製直定規)
- バッテリー充電器
- バッテリー比重計
- ギアオイル注入ポンプ
- 17mmの六角レンチ(トランスミッションドレンボルト用)
- トルクスレンチ
- 作業灯

### 特殊工具

このリストの工具は通常使う機会の少ない特殊なもので、また非常に高価である。頻繁に高度な作業をするのでなければ、これらを全て購入するのは経済的ではない。もし必要があれば、友人やクラブ単位で協同で購入するのが、よいだろう。

- バルブスプリング・コンプレッサー
- ピストンリング・コンプレッサー(ビートル専用)

- ピストンリング脱着器具
- ボールジョイント・セパレーター(タイロッドエンド・プーラー)
- 各種プーラー(汎用およびビートル専用): クランクプーラー、クランクシャフトギア、ディストリビューター、オイルポンプなどの取り外しに必要)
- クラッチディスク・センター出し工具(ビートル専用)
- インパクトドライバー
- インパクトレンチ
- マイクロメーター
- ダイアルゲージ
- ストロボ式タイミングライト
- ドエルテスター/タコテスター
- コンプレッションゲージ
- ブッシュ/ベアリング脱着器具
- 電動ドリルとドリル刃のセット
- スタッド・エキストラクター
- スクリュー・エキストラクター
- タップとダイスのセット
- エンジンスタンド
- 油圧プレス

### 工具の購入

購入に際しては工具専門店がベストである。専門店では自動車用品店に比べて幅広い品ぞろえをしている。

ホームセンターやディスカウントストアなどで手頃な価格の工具が売られているが、安全基準を満たした良質な工具を購入するようにする。

### 工具の手入れ

工具は常にきれいにしておく。使用後は、しまう前にウエスを使って、ホコリやオイル/グリス、金属粉などを拭き取る。使用後、そのまま散らかし放しにしてはいけない。ドライバーやプライヤーは、ラックを使ってガレージの壁に掛けておくことよい。その他のスパナやソケットレンチは金属製の工具箱に収納する。測定機器やゲージ等は傷がついたり、錆ついたりしない場所に収納しておく。

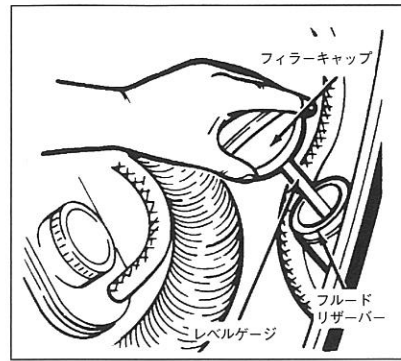
### 作業場所

工具と共に忘れてはならないのが、作業場所である。もし日常点検以上の作業をするのであれば、何らかの作業場が不可欠である。ホームメカニックが、エンジンやその他の部品を、ガレージや作業場以外の場所で取り外しを行なうなら、必ず屋根が必要である。

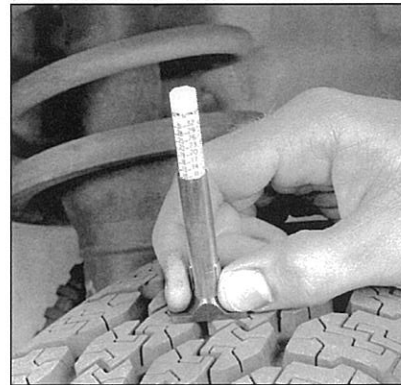
可能な限り、分解作業はきれいで平らな作業台かテーブルで、適切な作業高さで行なうこと。

作業台には万力が必需品である。開口部が100mmあればたいていの作業がこなせる。すでに説明したように、作業に必要な工具、潤滑剤、洗浄液、タッチアップペイントなどが収納できる、清潔で乾燥したスペースも必要である。

そのほか、作業場をきれいに保つため、古新聞や、糸クズの出ないウエスをたくさん用意しておく。



4.20 セミオートマチックトランスミッションのレベルゲージは、エンジンルーム内の右側にある



5.2 タイヤの摩耗は、タイヤ溝ゲージを使って点検する。このゲージは自動車用品店などで購入可能



5.3 これらの写真を参考にして、タイヤの状態を判断するとともに、異常摩耗の原因を推定して必要に応じて修正する

16. リザーバー内のブレーキフルードは、ブレーキライニングの摩耗に伴って正常時でもわずかに減るものである。しかし、マスターシリンダー内のフルードを規定のレベルに維持するために頻りに補充しなければならない場合は、フルード漏れが発生しているの、すぐに修理が必要である。ホイールシリンダーまたはキャリパーだけでなく、すべてのブレーキラインおよび接続部も点検する。

17. フルードレベルを点検した際に、リザーバーが空になっている（または空に近い）場合は、ただちにブレーキフルードを補充して、漏れがないか注意深く点検すること（第9章参照）。

### セミオートマチックトランスミッション用フルード

→図 4.20 参照

18. セミオートマチックトランスミッション用フルードのレベル点検は非常に重要である。フルードレベルが低下すると、駆動力が伝達されなくなる原因となる。逆に、入れすぎるとフルード内に気泡が発生して駆動ロスが生じたり、フルードの漏れ、あるいはコンバーター損傷の原因となる。

19. 水平なところに駐車して、ハンドブレーキをかける。

20. エンジンを切って、レベルゲージを引き抜く（図参照）。レベルゲージは、エンジンルーム内の右側のバルクヘッド付近にある。

21. きれいなウエスでレベルゲージを拭き取って、フィルターチューブにキャップが接するまでレベルゲージを再挿入する。

22. レベルゲージを引き抜いて、フルードレベルとフルードの状態を確認する。レベルが低下している場合は、ジョウゴを使ってレベルゲージチューブから規定のオートマチックトランスミッションフルードを補充する。

23. 規定のレベルにちょうど達するだけの推奨フルードを補充する。補充するときは、液量を

確認しながら少しずつ入れる。

24. レベルと同時に、フルードの状態も点検する。レベルゲージ先端に付着したフルードが黒または赤褐色になっている、または焦げたような臭いがする場合は、フルードの交換が必要である（セクション 22 参照）。フルードの状態がおかしいと思う場合は、新しいフルードを購入して、色と臭いを比べる。

### トランスミッションオイル

25. セミオートマ車とマニュアル車の両方とも、トランスミッションには点検/フィルタープラグが設けられており、レベルを点検する際はこのプラグを取り外さなければならない。詳しくはセクション 13 を参照する。

## 5. タイヤとタイヤ空気圧の点検

→写真 5.2、5.3、5.4a、5.4b、5.8 参照

1. タイヤを定期的に点検すれば、バンクで困ることも少なくなるであろう。それと同時に、大きな故障につながる可能性のあるステアリングおよびサスペンションの問題をあらかじめ発見することもできる。

2. タイヤ溝の通常の摩耗は、簡単なタイヤ溝ゲージ（写真参照）で点検することができる。タイヤ溝が 1.6 mm になったら（ウェアインジケータが現われることでも分かる）、タイヤを交換する。

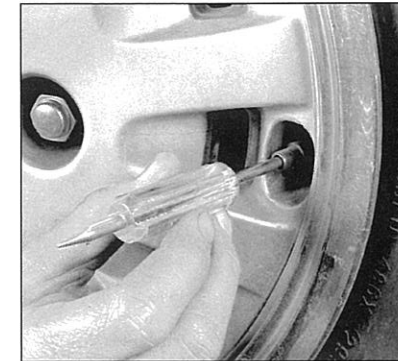
3. タイヤの異常摩耗がないか点検する（写真参照）。カップ状摩耗、フラットスポットおよびタイヤの片側の偏摩耗などは、フロントホイールアライメントおよびバランスの不良が原因となっている。これらの不具合が見られる場合は、タイヤショップまたは工場で修正してもらう。

4. タイヤに亀裂がないか、バンクしていないか、釘などが刺さっていないか念入りに点検する。タイヤのトレッド面に釘が刺さっている場合でも、タイヤの空気はすぐには抜かず、少しずつ抜ける場合がある。空気が少しずつ抜ける場合は、バルブコアが緩んでいないか点検する（写真参照）。タイヤに何か刺さっていないか、また過去のバンク修理箇所から空気が漏れ始めていないか念入りに点検する。チューブレスタイヤの場合、タイヤとリムの間に錆が発生して、エア漏れの原因となる場合も多い。エア漏れが疑われる場合は、該当箇所石鹸水をスプレーしてみると簡単に確認することができる（写真参照）。漏れていれば、泡が出るはずである。バンク箇所が大きくなければ、通常タイヤショップやガソリンスタンドで修理してもらうことができる。

5. 各タイヤの内側のサイドウォールを念入りに点検して、ブレーキフルードやアクスルのグリス漏れがないか確認する。フルードやグリスが付着していればすぐに該当箇所の点検を行なう。

6. 空気圧を正しく保てば、タイヤの寿命および燃費が延びるし、全般的な乗り心地も向上する。タイヤの空気圧は見た目では正確に判断できない（特にラジアルの場合はそうである）。従って、タイヤ空気圧ゲージが必要となる。グローブボックス内には正確なタイヤ空気圧ゲージを常備しておくこと。ガソリンスタンドで見かけるホースの先のノズルに取り付けられている空気圧ゲージは、不正確な場合が多い。

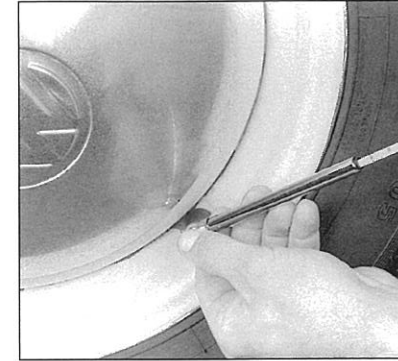
7. タイヤ空気圧の点検は、必ずタイヤが冷えて



5.4a タイヤの空気が早く抜ける場合は、まずバルブコア（虫）を点検して緩んでいないことを確認する（専用工具=虫回しを使うとよい）



5.4b バルブコアが緩んでいないければ、ジャッキアップして、そのタイヤをゆっくりと回転させながら、トレッド面に石鹸水をスプレーしてみる。空気漏れがあれば泡が出るはずである



5.8 タイヤを長持ちさせるには、週に一度は空気圧を点検する（スペアタイヤも忘れずに点検する）



### 6.1 バッテリーのメンテナンスにあると便利なもの

- フェイスシールド/保護メガネ: ブラシで腐食や汚れを取り除くときに、それが飛び散って目に入る危険がある
- 重曹: 酸による腐食を中和する際は、重曹を溶かした温水を使う
- ワセリンまたはグリス: バッテリー端子に塗布して、腐食を防止する
- バッテリー端子/ケーブル用清掃工具: バッテリー端子とケーブルクランプから腐食をきれいに取り除くにはこのようなブラシを使うと便利である（※日本ではあまり販売されていない）
- フェルト製ワッシャー: バッテリー端子の上にこのワッシャーを置いてから、ケーブルクランプを取り付けると、腐食しにくい
- プラー: ナットまたはボルトを完全に緩めた後でも、ケーブルクランプがバッテリー端子からなかなか外れない場合がある。この工具を使えば、損傷することなくケーブルクランプをバッテリー端子からまっすぐに引き抜くことができる
- バッテリー端子/ケーブル用清掃工具: 上記 4 と目的は同じであるが、違うタイプのもの
- ゴム手袋: バッテリーを整備する際の安全対策として必要になる。バッテリーの中には希硫酸が入っていることを忘れないように

## 6. バッテリーの点検とメンテナンス

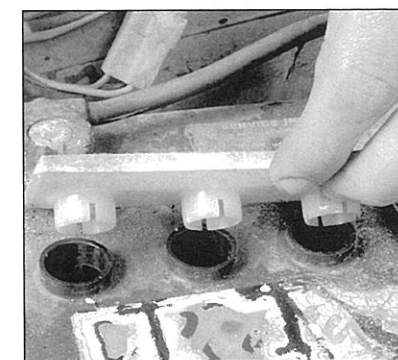
→写真 6.1、6.3、6.6a、6.6b、6.7a、6.7b 参照

1. バッテリーのメンテナンスを定期的に行なうことは、エンジンをすぐにかつ確実に始動する上で非常に重要である。ただし、バッテリーのメンテナンスを行なう前に、安全に作業するために必要となる工具が揃っていることを確認する（写真参照）。

2. また、バッテリーのメンテナンスを行なう際には、守るべき注意事項がいくつかある。バッテリーのメンテナンスを行なう前には、必ずエンジンと全ての電装品をオフにする。リアシートからクッションを取り外して、バッテリーのマイナス端子からバッテリーケーブルを外す。

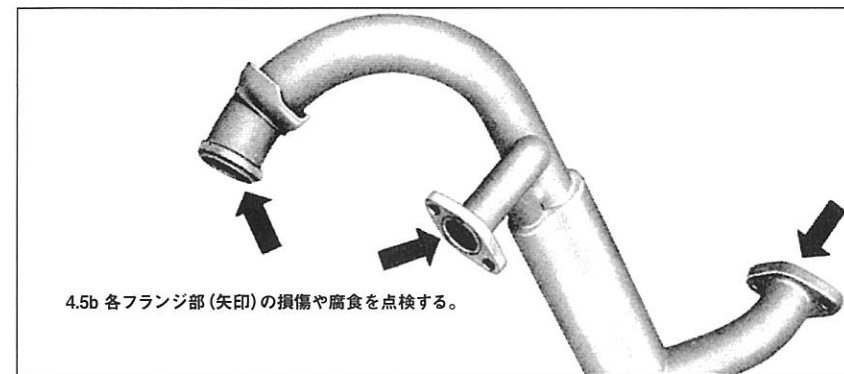
3. バッテリーは、可燃性があり爆発を起こす恐れのある水素ガスを発生する。バッテリーの周囲に、火花、タバコ、マッチなどを決して近づけないこと。作業するバッテリーの上面に脱着式のキャップが設けられている場合は、キャップを開けて、バッテリー液レベルを点検する（写真参照）。バッテリーの充電は、必ずよく換気されたところで行なうこと。

4. バッテリー液は有毒で腐食性を持つ希硫酸を含んでいる。バッテリー液が誤って目、皮膚ま

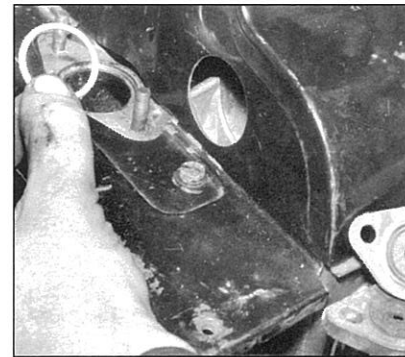


6.3 バッテリーのバッテリー液レベルを点検する際は、セルキャップを取り外す。液量が少ない場合は、必ず蒸留水を補充する

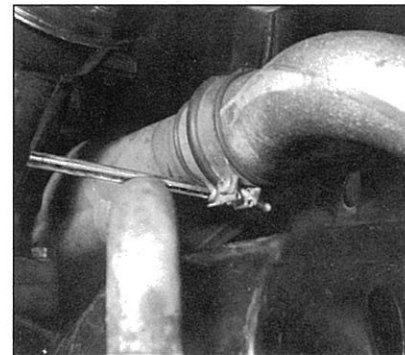
たは衣服などに付着しないように注意すること。また、間違っても口に入れないこと。バッテリーの付近で作業する場合は、保護メガネを着用する。子供をバッテリーに近づけないこと。5. バッテリーの外側の状態を点検する。バッテリーのプラス端子およびケーブルクランプには、通常ゴムカブラの保護カバーが付いて



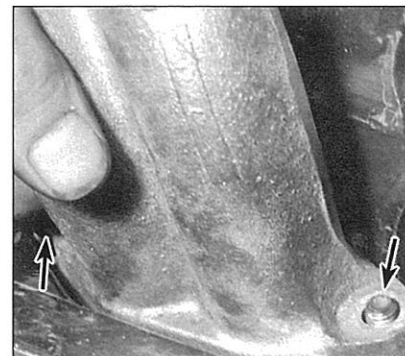
4.5b 各フランジ部(矢印)の損傷や腐食を点検する。



4.6 新しいガスケットとシールを取り付ける



4.8 ブーツのクランプを緩める



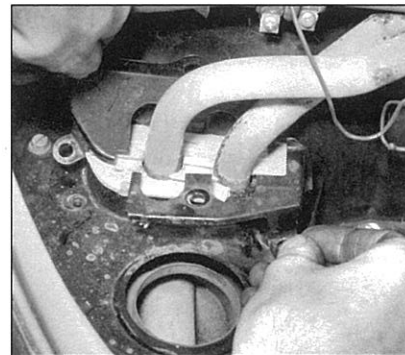
4.10 取付スタッド(矢印)からナットを取り外して、シリンダーヘッドからエンドピースを取り外す

て、インテークマニホールド/プレヒートパイプを取り付けて、各固定具を確実に締め付ける。  
7. 残りの部品の取り付けは、取り外しの逆手順で行なう。

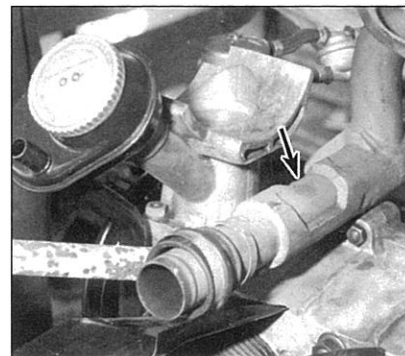
### デュアルポートエンジン (1971年以降のモデル)

→写真 4.8, 4.9a, 4.9b, 4.10, 4.13, 4.15 参照

8. ブーツのクランプを緩めて(写真参照)、エンドピースからブーツを外す。
9. プレヒートパイプの周囲からシュラウドを取り外す(写真参照)。
10. 取付ナットを取り外して、エンドピースを持ち上げて外す(写真参照)。
11. キャブレターまたはスロットルバルブハウ



4.9a シュラウドを取り外した後...



4.13 ナット(矢印)を取り外してエンジンからインテークマニホールドの中央部を持ち上げて外す

ジングを取り外す(第4章参照)。  
12. ダイナモ/オルタネーターを外して、冷却ファンハウジングを持ち上げて、その下にインテークマニホールドを通す(第3章と第5章参照)。

13. ナット(写真参照)を取り外して、エンジンからインテークマニホールドの中央部を持ち上げて外す。

14. 古いガスケットとシールを取り外す。プレヒートパイプとフランジ部に特に注意しながら、インテークマニホールドを清掃して点検する。マニホールドの内側からカーボンを取り除く。

15. 新しいシールとガスケット(写真参照)を使って、インテークマニホールドを取り付けて、各固定具を確実に締め付ける。

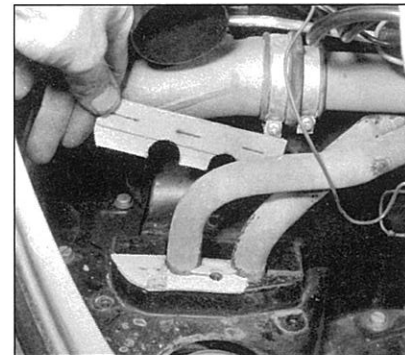
16. 残りの部品の取り付けは、取り外しの逆手順で行なう。

### 5. エキゾーストマニホールド/ヒートエクスチェンジャーの脱着

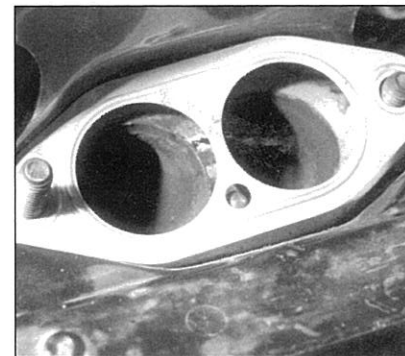
→写真 5.3, 5.4, 5.5, 5.7, 5.10, 5.11, 5.12a, 5.12b 参照

#### 取り外し

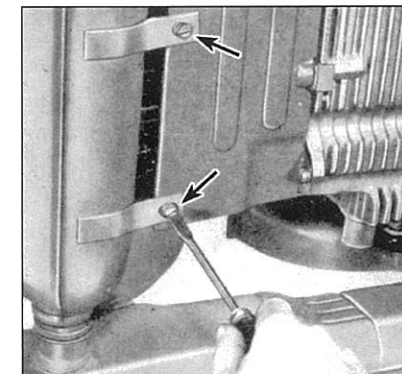
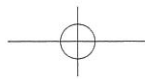
1. 車が前に動き出さないようにするため、両方の前輪に輪止めをしておく。
2. 車体後部を持ち上げて、リジッドラックで確実に支える。
3. 車の下にもぐって、ヒートエクスチェンジャー



4.9b プレヒートパイプからインシュレーターを取り外す



4.15 スタッドとドエルピンに新しいガスケットを取り付ける



5.3 エアシュラウドのスクリュー(矢印)を取り外す:写真は代表例

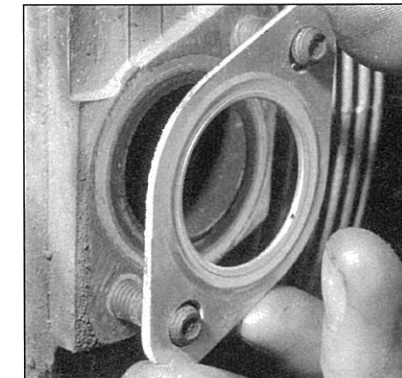
からエアシュラウドを取り外す(写真参照)。

4. 両側からホットエアダクトを取り外す(写真参照)。

5. ヒーターコントロールケーブルの接続を外す(写真参照)。

6. マフラーを取り外す(第4章参照)。

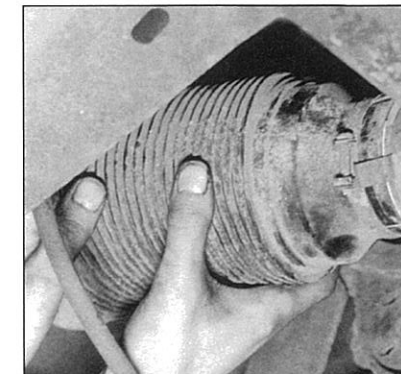
7. ヒートエクスチェンジャーをシリンダーヘッドに固定している各スタッドのねじ部に浸透潤滑剤を塗布してから、ナットを取り外す(写真



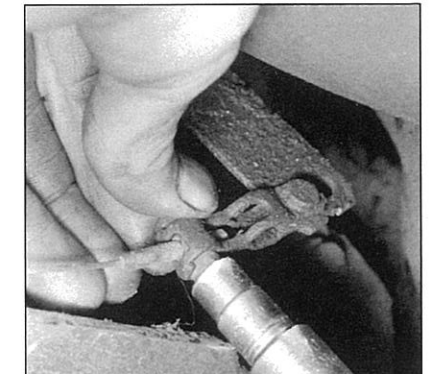
5.10 スタッドに新しいガスケットを組み付ける



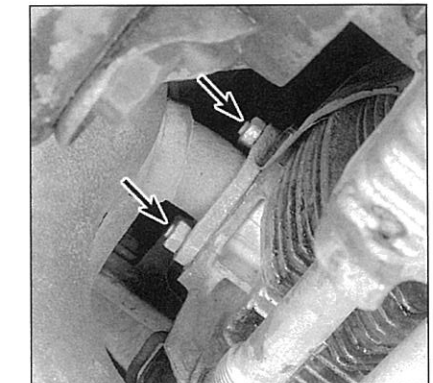
5.11 ヒートエクスチェンジャーをエンジンの上に位置決めする(写真は初期モデル)



5.4 クランプを緩め、エアダクトを締めてから、ヒートエクスチェンジャーの先端から外す



5.5 クランプを緩め、ヒートエクスチェンジャーの前端部からヒーターコントロールケーブルを外す



5.7 シリンダーヘッドのスタッドからナット(矢印)を取り外す

参照)。

8. スタッドから抜けるまで、ヒートエクスチェンジャーを車両前方に引っ張ってから、床に下ろす。

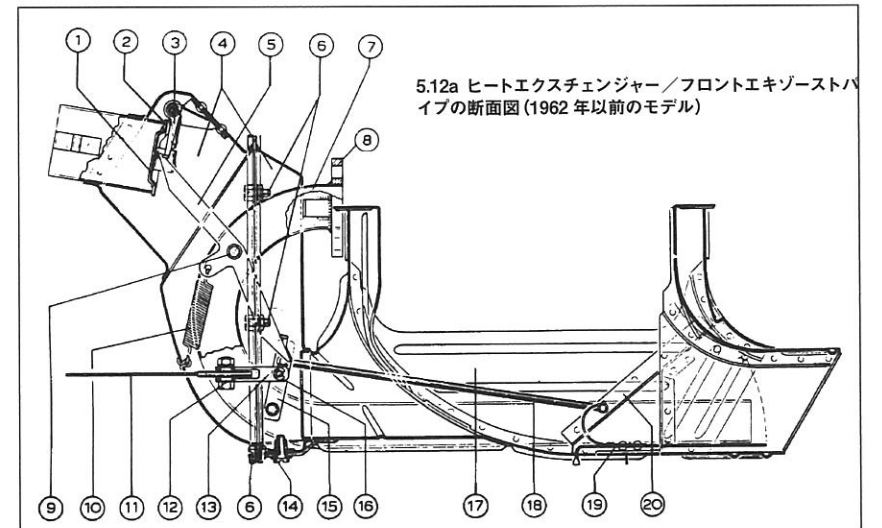
9. 取付フランジ部から古いガスケットを取り外す。

#### 取り付け

10. 各取付フランジ部に新しいガスケット(写真参照)を取り付ける。

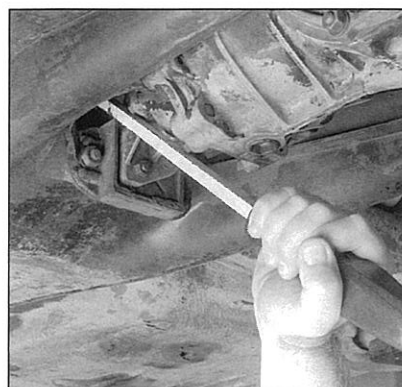
11. ヒートエクスチェンジャーをエンジンに位置決めする(写真参照)。各取付ナットを取り付けて、しっかりと締める。

12. 残りの部品の取り付けは、取り外しの逆手順で行なう(写真参照)。

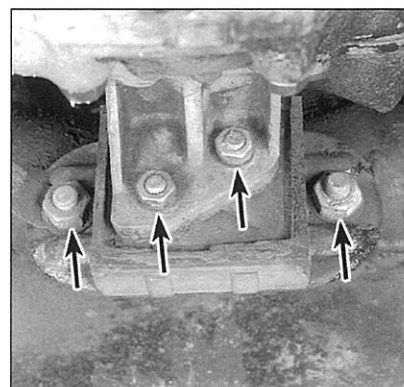


5.12a ヒートエクスチェンジャー/フロントエキゾーストパイプの断面図(1962年以前のモデル)

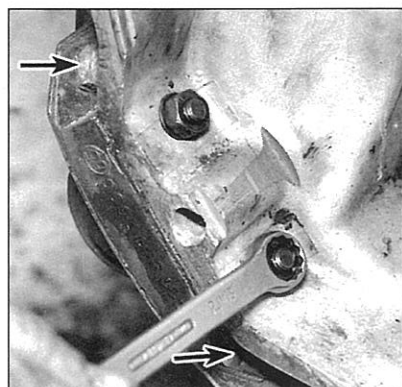
- |                 |               |                   |
|-----------------|---------------|-------------------|
| 1 暖気アウトレットフラップ  | 9 レバーピボットピン   | 17 冷気メインアウトレットダクト |
| 2 ガスケット         | 10 リターンスプリング  | 18 リアフラップ接続ロッド    |
| 3 フラップ作動レバー     | 11 コントロールケーブル | 19 リアバフルフラップ      |
| 4 ジャンクションボックス   | 12 ケーブルクランプ   | 20 リアフラップストップレール  |
| 5 レバー           | 13 ケーブルリンク    |                   |
| 6 フランジスクリュー     | 14 固定スクリュー    |                   |
| 7 エキゾーストパイプ     | 15 作動レバー      |                   |
| 8 エキゾーストパイプフランジ | 16 サークリップ     |                   |



2.3 フロントマウントとトランスミッションケースの間に大きなスクリュードライバーあるいはプライバーを差し込んで、車体に対してトランスミッションを前後、上下にこじってみる。トランスミッションが簡単に動いてしまう、あるいはマウントのゴムが金属部から浮いてしまう場合は、マウントを交換する



2.5 4個のナット(矢印)を取り外して、フロントマウントを取り外す。ナットはトランスミッションに2個、トーションハウジングのブラケットに2個



2.11 マウントのスタッドから、マウントをブラケット(矢印)に固定しているナット/ボルトを取り外して、ベルハウジングに突き出しているスタッドからナットを取り外す

## 1. 概説

本書が対象とする車両には、4速マニュアルトランスミッションまたはセミオートマチックトランスミッションが搭載されている。マニュアルトランスミッションに関しては、第7A章で説明する。セミオートマチックトランスミッションに関する整備手順は、第7B章で説明している。

マニュアルトランスミッションには、軽量でコンパクトなアルミニウム合金製の分割型ケース(スプリットケース)(初期モデル)または一体型ケース(後期モデル)が採用され、その中にはギアボックス・アセンブリーとディファレンシャル・アセンブリーの両方が入っている(つまり、トランスアクスルである)。初期モデルの分割型ケースは1速ギアがノンシンク口である。後期モデルの一体型ケースはフルシンク口となっている。

マニュアルトランスミッションは、構造が複雑な上、補用部品が手に入らなったり、作業に特殊工具が必要となるため、サンデーメカニックが自分で内部修理をすることは勧められない。ただし、それでもオーバーホールにトライしてみたい読者のために、本書では図・写真入りのオーバーホールのセクションを設けてある。

オーバーホールにかかる費用を考えると、トランスミッションが故障した場合、リビルド品と交換してしまつた方が良い場合もある。専門店に相談すれば、工賃、部品の入手性、および作業方針(オーバーホールまたは交換)を教えてくれるはずである。ただ、トランスミッションの故障をどうやって直すかに関係なく、とりあえず脱着だけでも自分でやればかなりの費用を節約することができる。

## 2. トランスミッションマウントの点検、交換

### 点検

→写真2.3参照

1. 車体後部を持ち上げて、リジッドラックで確実に支える。
2. 前後のマウントに亀裂またはへたりのないか点検する。硬化、亀裂、損傷等があれば、交換する。

3. フロントマウントとトランスミッションケースの間に大きなスクリュードライバーあるいはプライバーを差し込んで(写真参照)、車体に対してトランスミッションを前後、上下にこじってみる。トランスミッションを動かしたときに、マウントのゴムが金属部から浮いてしまう場合は、マウントを交換する。

4. リアマウントを点検する場合は、トランスミッションの下にフロアジャッキを置き、ジャッキとトランスミッションの間に木製ブロックを挟んで、トランスミッションの重量を支えるまでフロアジャッキを上げる。ジャッキでトランスミッションを上げたときに、ブラケットとトランスミッションの間のマウントのゴムが浮いてしまう場合は、リアマウントを交換する。

### 交換

#### フロントマウント

→写真2.5参照

5. トランスミッションとトーションハウジングからフロントマウントの取付ナットを取り外す(写真参照)。
6. トランスミッションブラケットのボルトを緩めて(写真2.11参照)、トランスミッションを後方に充分こじって、フロントマウントを取り外す。
7. 新しいマウントを所定の位置にすべり込ませて、取付ボルトを仮止める。
8. この章の「整備情報」に記載の締付トルクでトランスミッションブラケットのボルトを締め付けてから、同様に「整備情報」に記載の締付トルクでフロントマウントの取付ナットを締め付ける。

#### リアマウント

→写真2.11参照

9. エンジンを取り外す(第2章参照)。
10. トランスミッションの下にフロアジャッキを置き、ジャッキとトランスミッションの間に木製ブロックを挟んで、トランスミッションの重量を支えるまでフロアジャッキを上げる。
11. ブラケットから各マウントのナット、ベルハウジングの内側からナットをそれぞれ取り外す(写真参照)。
12. トランスミッションがマウントのスタッドから離れるまで、フロアジャッキで持ち上げて、マ

ウントを取り外す。  
13. 取り付けは取り外しの逆手順で行なう。

## 3. シフトレバーとシフトロッドの脱着

### シフトレバー

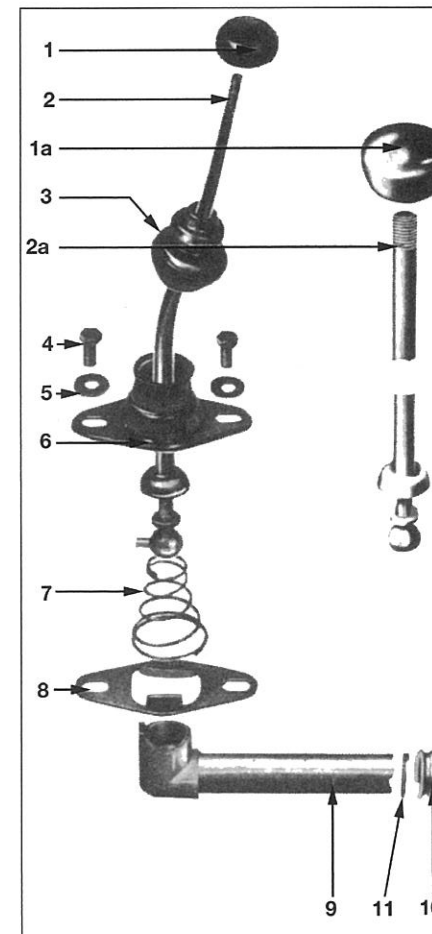
→図/写真3.1, 3.2, 3.4, 3.8, 3.9参照

1. シフトレバーを交換する場合は、年式に応じて正しい交換用部品を用意しておくこと。1967年8月以前に生産された車両の場合、シフトレバーはまっすぐである。それ以降のモデルのレバーは曲がっている(図参照)。両者の間に互換性はない。1973年以降のモデルのレバーは、初期のモデルに比べて4cmほど短い。

2. フロアマットをめくって、シフトレバーをニュートラル位置にして、取り付け時の位置合わせのためにストッププレートとボールハウジングのフランジ部に合いマークを付けておく(写真参照)。  
注意: シフトレバーとストッププレートの位置がずれると、変速時に不具合が発生する原因となる。

3. ボールハウジングのフランジ部から取付ボルトを取り外す。  
4. シフトレバー、ボールハウジング、ラバーブーツおよびスプリングを一つのユニットとして取り外す(写真参照)。  
5. ストッププレートを取り外す前に、ストッププレートの突起の方向を覚えておくこと。この突起は、穴の右側に上を向いているものが1つだけの場合もある。2つあって、運転席側が長く低く、助手席側が短く高い場合もある。どちらにしても、大切なことは突起の向きが取り外し時と同じ向きになるようにストッププレートを取り付けることである。

6. すべての部品を念入りに清掃する。  
7. シフトレバーカラー、ストッププレートおよびシフトロッドのシフトレバー用ボールソケット部が摩耗していないか点検する。摩耗した部品は交換する。  
8. シフトレバーの位置決めピンにガタがないか点検する(図参照)。スチールボールのスプリングの張りを点検する。へたっている場合は、交換する。  
9. ストッププレートを取り付ける。突起の向きが取り外し前と同じになっていることを確認する



3.1 シフトレバー・アセンブリーと、シフトロッド、シフトロッドカップリングの展開図(代表例)

- 1 ノブ(途中で曲がっているレバー)
- 1a ノブ(まっすぐなレバー)
- 2 シフトレバー(途中で曲がっているタイプ)
- 2a シフトレバー(まっすぐなタイプ)
- 3 ラバーダストブーツ
- 4 ボルト
- 5 スプリングワッシャー
- 6 ボールハウジング
- 7 スプリング
- 8 ストッププレート
- 9 シフトロッド
- 10 スリーブ
- 11 リング
- 12 セルスタッピングスクリュー
- 13 固定キャップ
- 14 インサート
- 15 ハウジング
- 16 ボルト
- 17 ワッシャー
- 18 スプリングピン

(写真参照)。

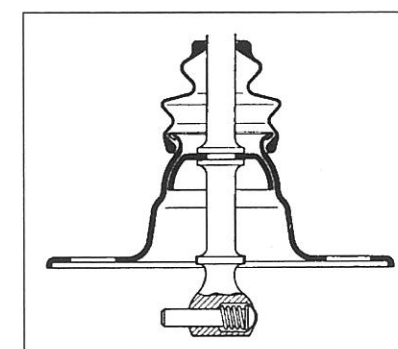
10. すべての可動部品に汎用グリスを塗布する。
11. ラバーブーツの状態を点検する。損傷している場合は交換する。
12. シフトレバー・アセンブリー(レバー、ボールハウジングとスプリング)を取り付ける。シフトレバーの位置決めピンをボールソケットの溝にはめて、ストッププレートはボールハウジングの中央に位置決めすること。所定の位置に正しく取り付けられれば、ニュートラル位置にしたときにレ

バーが垂直になるはずである。

13. ボールハウジングのフランジのボルトを仮に取り付ける。フランジ、ストッププレートおよびフレームトンネルの各合いマークの位置を揃えて、ボルトを本締めする。
14. シフトレバーを操作して、ギアの各ポジションを再点検する。必要に応じて再調整する。

### シフトロッド

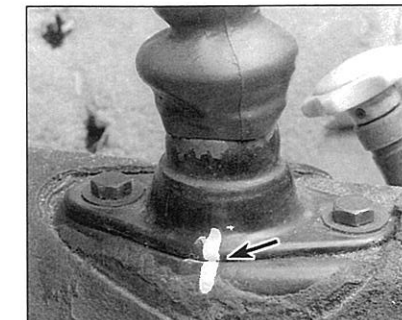
→図/写真3.17, 3.18a, 3.18b, 3.20, 3.21, 3.24参照



3.8 シフトレバーの位置決めピンにガタがないか確認して、スチールボール内のスプリングの張りを点検する。摩耗している場合は交換する



3.9 ストッププレートの突起は、取り外し前と同じ向きにすること



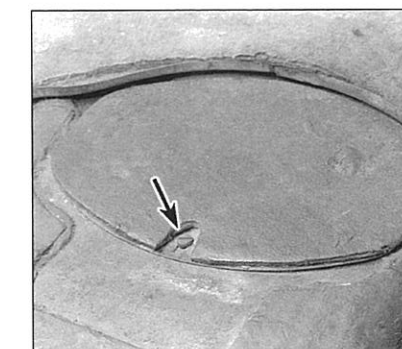
3.2 ボールハウジングフランジのボルトを緩める前に、フランジとストッププレートに合いマーク(矢印)を付ける。取り付け時にはストッププレートの位置をマークに合わせて調整しなければならない。この位置がずれると変速不良の原因となる



3.4 シフトレバー、ボールハウジング、ラバーブーツおよびスプリングをアセンブリーで取り外す

備考: シフトロッドを交換する場合は、元のロッドと同じ長さのものを準備すること。後期モデルのロッドは、フレームトンネル内のガイドブッシュ用の取付ブラケットの位置変更に伴い短くなっている。

15. シフトレバー・アセンブリーを取り外す(手順1~5参照)。
16. リアシートを取り外す。
17. フレームトンネルの点検カバーを取り外す(写真参照)。
18. シフトロッドカップリングからボルト類を取り外す(写真参照)。
19. フロントバンパーを取り外す(第11章参照)。



3.17 フレームトンネルから点検カバーを取り外す

ステアリング

|  |           |
|--|-----------|
| ステアリングホイールの固定ナット.....                        | 5.0       |
| タイロッドエンド(ボールジョイント)のキャッスルナット(全モデル).....       | 3.0       |
| ステアリングコラム・ユニバーサルジョイントのセルフロックナット(ストラット車)..... | 2.5       |
| <b>ウォーム&amp;ローラー式ステアリングギア</b>                |           |
| ビットマンアームのナット.....                            | 10.0      |
| アイドラーアームのセルフロックナット.....                      | 4.0       |
| ステアリングウォームアジャスターのロックナット.....                 | 5.0 ~ 6.0 |
| ローラーシャフトアジャスターのロックナット.....                   | 2.5       |
| ステアリングギアランプの締付ボルト(トーションバー車).....             | 2.5 ~ 3.0 |
| ステアリングギアの取付ボルト(ストラット車).....                  | 4.0       |
| <b>ラック&amp;ピニオン式ステアリングギア</b>                 |           |
| タイロッドエンド/ステアリングラック間のボルト.....                 | 5.5       |
| ステアリングラック/ブラケット間のボルト.....                    | 2.5       |
| ブラケット/サイドメンバー間のボルト.....                      | 4.5       |

1. 概説

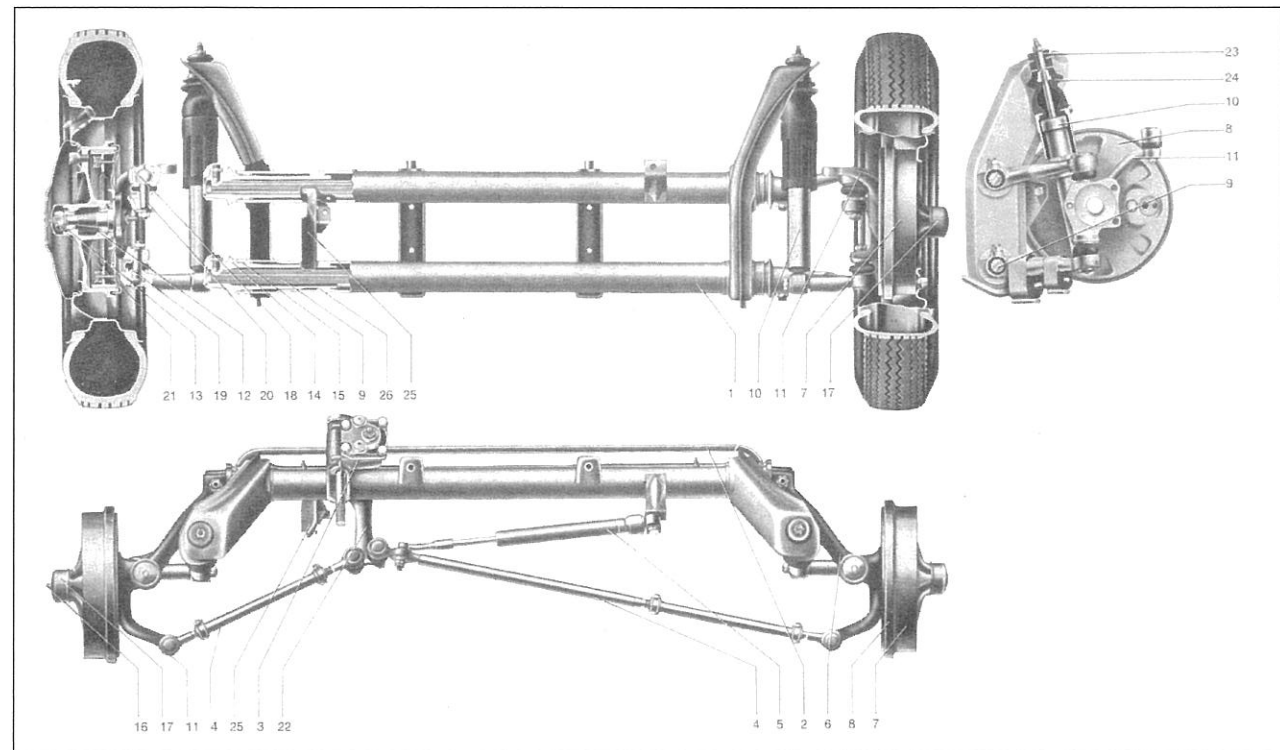
フロントサスペンション

→図 1.2, 1.5 参照

1967年までの全モデル、1968年以降のビートルおよびカルマンギアの大部分には、トーションバー・タイプのフロントサスペンションが採用されている。スーパービートルについては、1968年型

セミオートマチック仕様にはマクファーソンストラット・タイプのフロントサスペンションが採用されたが、1968年型のマニュアルトランスミッション仕様と、1969年および1970年モデルの一部はトーションバー・タイプとなっている。1971年以降のスーパービートルとコンバーチブルモデルは、マクファーソンストラット・タイプとなっている。  
トーションバー・モデル：上下に配置された2本のアクスルビームは鋼鉄製のチューブで、4本のプレス成型鋼鉄製メンバーで溶接されている。外側の

メンバーはサイドプレート(またはショックタワー)と呼ばれ、ショックアブソーバーの上部取付点となっている。アクスルビームの中には、何枚ものリフスプリングを重ねたトーションバーが組み込まれている。そのため、アクスルビームはトーションバーチューブ、トーションチューブとも呼ばれるが、本書では原則としてアクスルビームと表記する。  
アクスルビームの両端には、トレーリングアームが取り付けられている。これをトーションアームと呼ぶ。トーションアームの内端部には、トーション



1.2 ボールジョイントを使ったトーションバータイプ・フロントサスペンションの詳細図

- |               |                    |                    |                     |
|---------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 1 フロントアクスルビーム | 10 ショックアブソーバー      | 18 アッパーボールジョイント    | 26 プラスチックシールと金属ブッシュ |
| 2 スタビライザー     | 11 ステアリングナックル      | 19 ロアボールジョイント      |                     |
| 3 ステアリングギア    | 12 インナーホイールベアリング   | 20 キャンバー調整用偏心ブッシュ  |                     |
| 4 タイロッド       | 13 アウターホイールベアリング   | 21 ホイールベアリング調整用クラン |                     |
| 5 ステアリングダンパー  | 14 トーションアームシール     | 22 ビットマンアーム        |                     |
| 6 トーションアーム    | 15 トーションアームのニードルベア | 23 ダンパーリング         |                     |
| 7 ブレーキドラム     | リング                | 24 ラバーストップ         |                     |
| 8 ブレーキバックプレート | 16 スピードメーターケーブル    | 25 ホイールロックストップ     |                     |
| 9 トーションバー     | 17 ダストキャップ         |                    |                     |

バーの外端部にはめるための四角形の穴が設けられている。各トーションアームは、セットスクリューによりトーションバーに固定される。1965年以前のモデルの場合、トーションアームの外端部は、キングピン(およびキングピンキャリアとリンクピン)を介してステアリングナックルに取り付けられているが、1966年以降のモデルでは、ボールジョイントを介して取り付けられている。左右のロアトーションアームは、スタビライザーで連結されている。ショックアブソーバーは、ロアトーションアームと上側のショックアブソーバーマウント(つまり、サイドプレート)の間に取り付けられている。

アクスルビーム、ボディまたはフレームが事故により変形または損傷した場合は、フロントサスペンションをフレームヘッドからアセンブリで取り外して、新品に交換または修理することができる(セクション9参照)。

マクファーソンストラット・モデル:従来のトーションバーサスペンションとそれが取り付けられているフレームヘッドに代わって、新しいフレームヘッドが採用されている。このフレームヘッドは、左右のコントロールアームの内側の取付箇所となっている(図参照)。コントロールアームの外端部は、ボールジョイントを介してステアリングナックルの下端に取り付けられている。ステアリングナックルは、マクファーソンストラットの下端にボルトで固定されている。ストラットの上端は、車体にボルトで固定されている。左右のコントロールアームは、スタビライザーで連結されている。

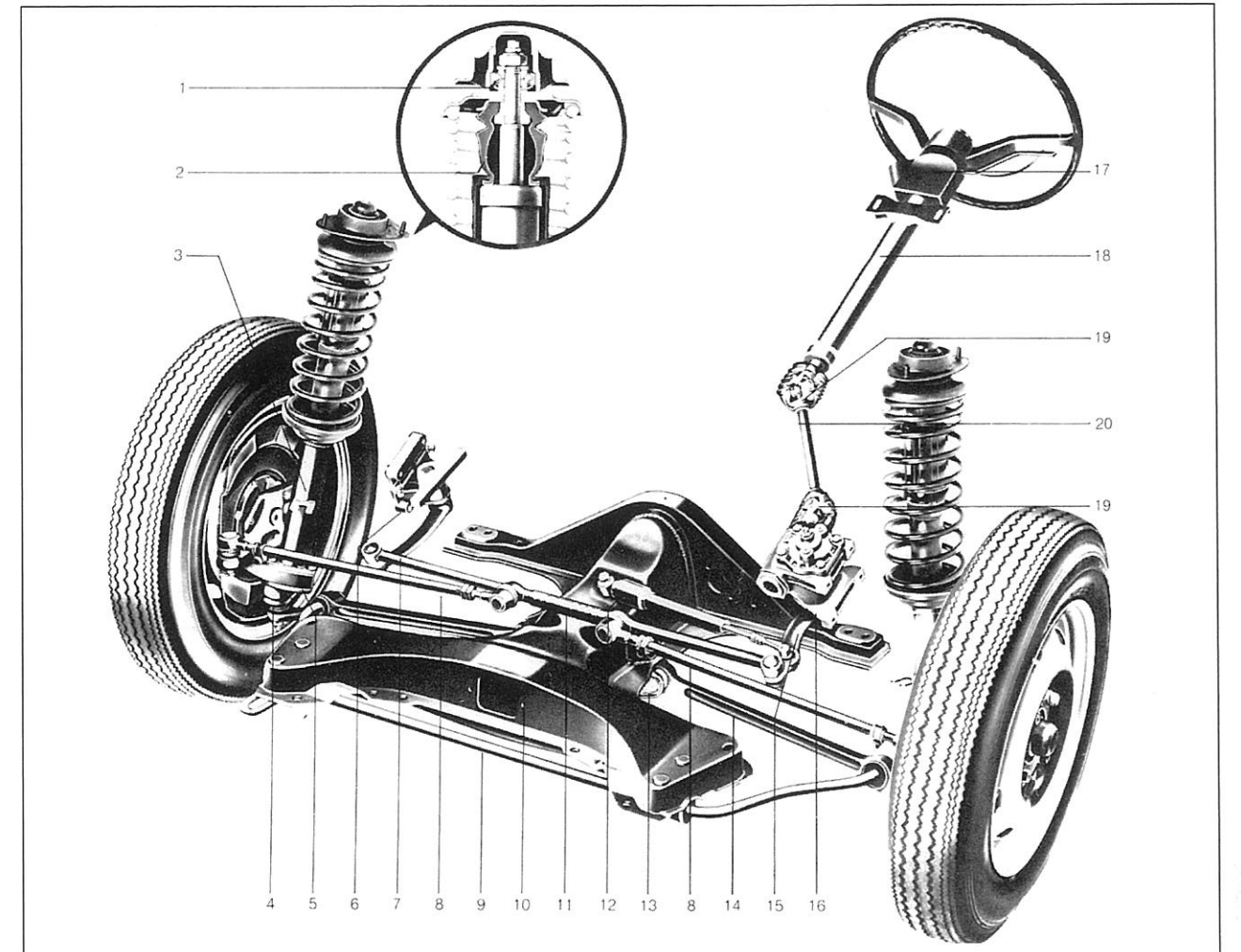
リアサスペンション

→図 1.8 参照

リアサスペンションは、1968年のスーパービートルのセミオートマチックモデルを除いた1968年

以前の全モデルに、「スイングアクスル」が採用されている。1968年のスーパービートルのセミオートマチックモデルと1969年以降のモデルでは、内側と外側にCV(等速)ジョイントを持つドライブシャフトとなっている(通称「ダブルジョイント」)。

フレームのリアクロスメンバーに溶接されたチューブ内には、トーションバーの内端が固定されている。スプラインの付いたトーションバーの外端には、トレーリングアームが取り付けられている。これをスプリングプレートと呼ぶ。このスプリングプレートの後端にリアアクスルを保持するアクスルチューブ(スイングアクスル車)またはダイヤゴナルアーム(ダブルジョイント車)が取り付けられる。スプラインはスプリングプレート前端的のハブにも付いており、サスペンションの調整ができるようになっている。ショックアブソーバーは減衰力を制御する。1967年と1968年のスイングアクスル車には、



1.5 ウォーム&ローラー式のステアリングを装着した初期のストラットタイプ・フロントサスペンションの詳細図

- |                 |               |                       |                   |
|-----------------|---------------|-----------------------|-------------------|
| 1 ボールスラストベアリング  | 7 アイドラーアーム    | 13 キャンバー調整用偏心ボルト      | 18 ステアリングコラムチューブ  |
| 2 ラバーストップ       | 8 タイロッド       | 14 コントロールアーム          | 19 ユニバーサルジョイント    |
| 3 ストラット・アセンブリー  | 9 スタビライザー     | 15 ビットマンアーム           | 20 インターメディアイトシャフト |
| 4 ボールジョイント      | 10 フレームヘッド    | 16 ステアリングギア           |                   |
| 5 ステアリングナックル    | 11 センタータイロッド  | 17 ステアリングコラムスイッチハウジング |                   |
| 6 アイドラーアームブラケット | 12 ステアリングダンパー |                       |                   |