

10 ホイール・タイヤ

10-1 概 要

10-1-1 フロントホイールハブ関係

フロントホイールハブは全浮動式で両端を2個のテーパローラベアリングにより支持されフロントアクスルスピンドルにベアリングリテーニングナット(アジャストナット・ロックナット)で組込まれて居ります。

ホイールハブはホイール取付用のハブボルト5本が裏側より打ち込まれセレーションにて固定、ハブナット締付の際共廻り及び脱落をしない構造となって居ります。

駆動力はフロントアクスルシャフトよりホイールハブ側面にあるドライブフランジを介してこれを取付けている6本のボルトよりホイールハブに伝達されて居ります。

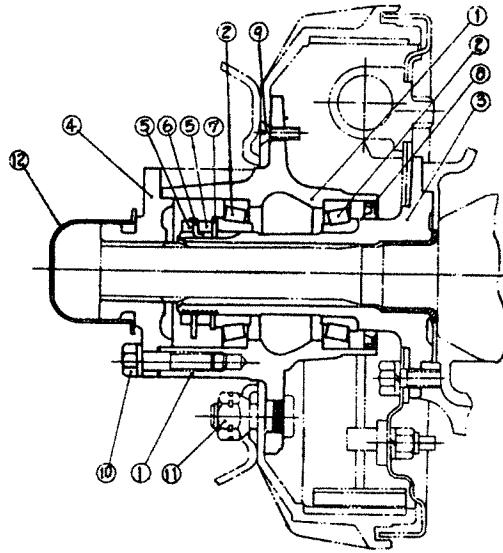


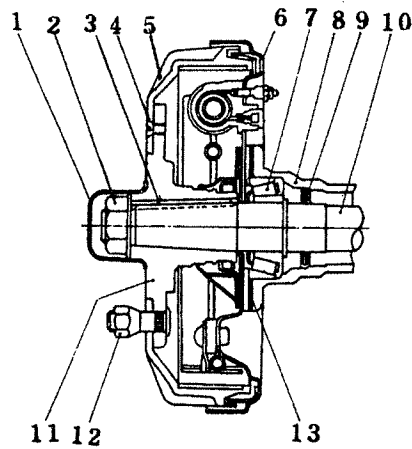
図 10-1 フロント ホイール ハブ断面図

1. フロント ホイール ハブ
2. テーパー ローラ ベアリング
3. スピンドル
4. ドライブ フランジ
5. ホイール ベアリング ナット
6. ロック ワッシャ
7. ワッシャ
8. オイル シール
9. ブレーキ ドラム スクリュ
10. フランジ ボルト
11. ハブ ボルト ナット
12. ハブ キャップ

10-1-2 リヤ ホイール ハブ関係

リヤ ホイール ハブは半浮動式で、1個のテーパローラベアリングで支持されたリヤアクスルシャフトのテーパ部にキーにより固定され、ワッシャ及びリヤアクスル・シャフト・ナットにより締付けられています。

又、ホイールハブにはフロントと同様に5本のホイールハブボルトが打込まれており、駆動力は、リヤアクスルシャフトより直接ホイールハブに伝達されて居ります。



1. ハブ キャップ
2. ナット
3. キー
4. ブレーキ ドラム スクリュ
5. ブレーキ ドラム
6. バックング プレート
7. ベアリング
8. リヤ アクスル ハウジング
9. オイル シール
10. アクスル シャフト
11. リヤ ハブ
12. ハブ ボルト ナット
13. ベアリング アジャスチング スクリュ

図10-2 リヤ ホイール ハブ断面図

10-2 主要諸元

		フロント	リヤ
ディスクホイール規格		4.50E-16	4.50E-16
タイヤ	サイズ（呼称）	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	標準空気圧	1.6~1.8 ^{kg/cm²}	2.3~2.5 ^{kg/cm²}
	空車時、重量分布	670 ^{kg}	530 ^{kg}

10-3 整備基準

整備項目	標準寸度	修正精度	修正限度	使用限度	備考
フロント ドライブフランジ のスプライン穴の 隙間		0.025~ 0.13 mm	0.2 mm	0.3 mm	限度を越えるものは 一方又は両方を交換
リヤ アクスルシャフト をアクスルに取付 け時の軸方向の遊 隙		0.025~ 0.15 mm			限度以上の場合にはシ ム調整
ディスクホイールの振れ			3.0 mm	3.0 mm	

締付けトルク表

フロントホイールベアリング・アジャスチング ナット	124 m・kg 締付け後 1/6 戻す
ロックナット	124
フロントハブ・ドライブフランジ締付ボルト	2.8~4.1
リヤアクスルシャフトナット	20.7
リヤアクスルとベアリングリテーナ、バック キングプレート締付けボルト	3.5~4.8
ホイールツェーハブボルト・ナット	8.3~10.4

10-4 定期点検整備

項目 \ 走行 Km	1500	3000	6000	9000	12000	備考
ホイールハブナット締付け	○	○	○	○	○	毎日仕業点検
ドライブフランジ締付け (ボルト)	○	○	○	○	○	〃
ホイールベアリング点検 及び調整	○		○		○	6,000Km毎
リヤアクスルシャフトベアリング調整	○		○		○	〃
フロントホイールベアリンググリース点検	○	○	○	○	○	1,500Km毎 (9,000Km毎交換)
リヤホイールベアリンググリース点検	○	○	○	○	○	同上
ホイールハブボルト、ナットの点検					○	12,000Km毎
タイヤ取付位置の交換		○	○	○	○	3,000Km毎

(1) フロントホイールベアリングの点検

アクスルをジャッキアップして車輪を軸方向に強く動かして「コトコト」と音がする場合は、ホイールベアリングナットの締付け不足、又はベアリングが摩耗しておりますから、調整又は分解修正して下さい。

(2) リヤアクスルシャフトベアリングの点検

フロントの場合と同様にアクスルをジャッキアップし、車輪を軸方向に強く、動かして、「コトコト」と音がする場合は組込みのシム調整不良か、又は、ベアリングが摩耗しておりますから、分解して調整します。(調整要領は後述分解、組立調整の項参照)

10-5 分解、組立、調整

所要工具

- 特殊工具 W-161 リヤアクスルシャフトアンドハブキャッププーラ
W-163 フロントアクスルシャフトドライブフランジプーラ
W-144 ホイールベアリング・アジャスチングアンドロックナットレンチ
C-319 リヤホイールハブ・プーラ
W-104 ローラベアリング・プーラ・セット
W-164 フロントホイールハブオイルシールドドライバ
W-186 リヤアクスルシャフト・インナオイルシールドドライバ

一般工具	ハンマ			1
	ソフトハンマ			1
	ドライバ(ー)	大		1
	ピンポンチ			1
	プライヤ			1
	タイヤレバ			1
	スパナ	$1/2 \times 9/16$		1
	スパナ	$1 \frac{7}{16}$		1
	メガネレンチ	$1/2 \times 9/16$		1
	ソケットレンチ	$9/16$	$7/16$	各1
	エクステンションバー			1
	トルクレンチ	$2 \sim 10 m \cdot Kg$	$10 \sim 30 m \cdot Kg$	各1
	ダイヤルインジケータ			1
	ホイールナットレンチ			1

10-5-1 フロントホイールハブの分解、組立、調整

(1) 分解

図10-3-Aに見られる如く特殊工具W-161およびアタッチメントを使用してハブキャップを抜き取り、ドライブフランジ締付けボルト6本を抜き取って手前へ、キャップと共にドライブフランジを引き出します。尚、ドライブフランジが錆付で取外し困難な場合は図10-3-Bに見られる如く特殊工具W-163を使用してドライブフランジを引き抜きます。

次にホイールベアリング・ロックナットのロックワッシャの折曲げを起こしてロックナット、ロックワッシャ、アジャスチング・ナットを特殊工具W-144を使用して取外します。

これでフロントハブ・アンド・ドラムを手前に引き出すとホイールベアリングが取付したままフロントアクスルスピンドルから取外せます。

又、ブレーキドラムは、3本の皿頭スクリュを抜き取ればホイールハブと分離出来ますが、その場合、スクリュが錆付いているときは、ドライバを当てたままハンマで打撃することにより容易に抜き取ることが出来ます。

次にフロントホイールハブ・オイルシールを取外し、(取外したオイルシールは使用

しない方がよい)全分解部品を入念に洗滌してから次の点検を行って下さい。



A

ハブキャップ抜取り



ドライブフランジ取外し

図10-3

- I) テーパーローラベアリングを点検し、摩耗の著しいもの、ローラが偏摩耗しているもの、及びレース面に疵、圧痕を生じているものは、部品を交換します。
- II) ドライブフランジを点検し、スプラインの隙間が限度以上になっているものは部品交換します。
- III) 各ボルト・ナットを点検し、有効径が減少しているとみられるものは部品交換します。又、ホイールハブボルトは、ハブから抜き取ったものは使用してはなりません。ベアリング・アジャスティング・ナット及びロックナットは、スピンドルにねじ込んで、そのガタの大小で良否の判定を行って下さい。尚、ホイールベアリング・スラストワッシャー及びロックワッシャーは出来るだけ新品を使用して下さい。

(2) 組立、調整

若し必要に応じハブボルトを取り外し交換した時、ホイールハブにハブボルトを挿込む場合は出来るだけプレスを使用し、ブレーキドラム取付け面に対して直角に圧入して下さい。

ホイールハブの組込みは次の順序で行います。

- i) ホイールハブ内側

インナベアリング・アウトレース圧入(圧入工具使用) → インナレース(グリースを適量塗布) → オイルシール(圧入工具使用)

ii) ホイールハブ外側

アウトベアリング・アウトレース圧入(圧入工具使用) → グリース 0.085kg 添入 → この状態でスピンドルへオイルシールを痛めない様にして挿入 → インナレース(グリース適量塗布) → ホイールベアリングスラストワッシャ → ホイールベアリングアジャスチングナット(締付けトルク $12.4\text{m}\cdot\text{kg}$ で締付け後 $1/6$ 回転戻す) → ロックワッシャ(内径の廻り止め舌の曲りを内側にする) → ロックナット(締付けトルク $12.4\text{m}\cdot\text{kg}$) → ロックワッシャの折曲げ(確実に外側へ) → ドライブフランジ・ガスケット → ドライブフランジ → ドライブフランジボルト6本及びロックワッシャ6個(締付けトルク $2.8\sim 4.1\text{m}\cdot\text{kg}$) → ハブキャップ

10-5-2 リヤホイールハブの分解、組立、調整

(1) 分解

フロントの場合と同様に特殊工具W161を使用してハブキャップを取外し、コッタピン、リヤアクスルシャフトナット及びワッシャを取外します。

次に特殊工具C-319(リヤホイールハブ・プーラ)をホイールハブボルト及びナットを利用してホイールハブに装着し、ハブ・ドラムアセンブリをアクスルシャフトより抜き取ります。(図10-4参照)

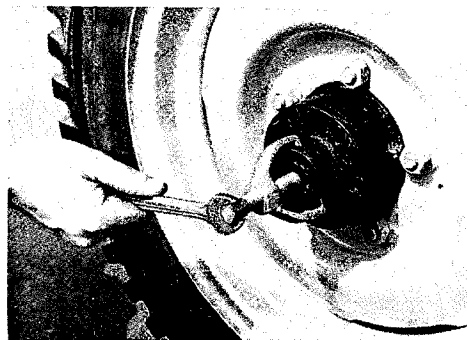


図10-4

次に、図10-5に見られる様に、リヤアクスルシャフトのエンドプレー(軸方向の遊隙)を測定して見ます。此れはもしベアリングを点検して、交換せずにそのまま使用する場合の調整量を知る事が出来、組立の場合のシムの抜き取り量(厚さ)が定まります。(シムは右側のみに挿入されている)

例 エンドプレー 0.2mm
ベアリングを点検したが再使用可能の場合

エンドプレーの修正精度は0.025～0.15mmであるから0.13mm厚のシム(JM02356)を抜き取れば調整基準内で良好となります。

$$0.2 - 0.13 = 0.07 \text{ mm}$$

次にブレーキパイプ・ホイールシリンダコネクタを外しバックングプレートとリアアクスルハウジングを締付けている6本のボルトを抜き取り、リアプレーキ・グリース・スリング、アウト・グリース・シール・リテーナアセンブリ、ブレーキバックングプレート、リアホイールベアリングリテーナ、アクスルシャフト・ローラベアリング・シム(左側のみに入っている)の順に取外します。

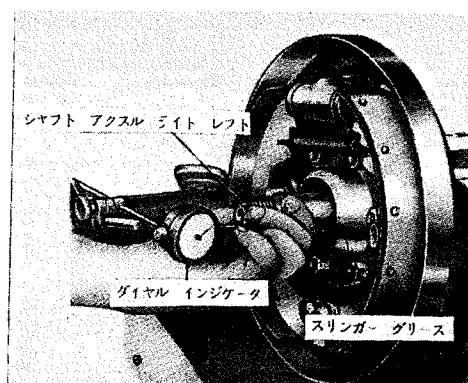


図10-5 リヤアクスルシャフトのエンドプレー測定

次にリアアクスルシャフトを特殊工具W-161を使用して引抜きます。(9-5-2 リヤアクスルシャフトの引抜きの項を参照下さい。)

尚、取外したシムの量(厚さ)を記憶して保管に注意します。分解した部品は入念に洗滌して次の点検を行って下さい。

- i) テーパーローラベアリングを点検し、摩耗の著しいもの、ローラが偏摩耗しているもの、及びレース面に疵、圧痕を生じているものは部品交換します。
- ii) グリース・スリング、アウト・グリース・シール・リテーナを点検し、変形、摩耗のあるものは部品交換します。
(不良品を使用するとブレーキドラムにグリースが流出する)
- iii) リヤホイールハブのキー溝、アクスルシャフトのキーを点検し、ガタの大きいものは部品交換をして修正します。
- iv) 各ボルト、ナットを点検し、有効径の減少しているとみられるものは部品交換します。
- v) アクスルハウジング両端部にあるグリース・ブリーザ・ポートの詰りを点検し、清掃してエアを通しておいて下さい。尚、リア・アクスルハウジングの両側のオイルシールを取外した場合は新品部品と交換して下さい。

(2) 組立、調整

組立ては、次の順序に組込みを行います。

- i) 1) 先ず、アクスルハウジング両側にアクスルハウジング・オイルシールを特殊工具 W-186 (リアアクスルシャフト・インナオイルシール・ドライバ) を使用して圧入し、又、両側のアクスルシャフトに、ホイールベアリング・インナレースを圧入、アウトレースを嵌め込んでリア・アクスルハウジングに挿入し、アウトレースをプラスチックハンマにて確実にハウジング内に打込んで下さい。

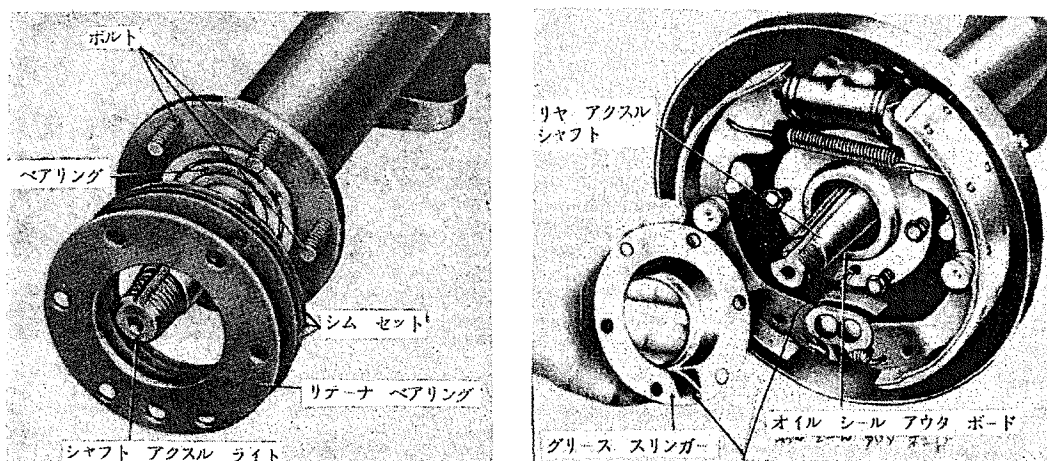


図 10-6 ベアリングリテーナ及びバックキングプレートの取付

- ii) 2) 次に左側を先に、次の順序で組付けを行います。

ホイールベアリングリテーナ → バックキングプレート・アセンブリ → グリース・スリンガ・ガスケット → アウタ・グリース・リテーナ・シール・アセンブリ → グリース・スリンガ・ガスケット → グリース・スリンガ (グリースの抜け道を下側にする。図 10-6-②参照) → 締付ボルト、ロックワッシャ及びナット (アクスルハウジング側から挿入して締付ける。締付けトルク $3.5 \sim 4.8 m \cdot R_p$)

(注) 以上何れの部品も夫々アクスル・フランジグリースを抜き孔に合せて装着のこ
と。

- iii) 3) 以上左側の組付けを行った後、右側は、アクスル・ハウジング・フランジ面とホイール・ベアリング・リテーナの間、分解時と同量のアジャスチングシムを挿入し、其の他は左側と同様に組付けを行います。
- iv) 4) 次に分解時に行ったと同様にアクスルシャフトのエンドプレー (軸方向の遊隙) を測定します。(1)項及び図 10-5 参照) 若しもエンドプレーが "0" の場合はベアリングを締付け過ぎておりますから、アジャスチングシムを適量増して再度測定を行い修正

精度内(0.025~0.15mm)に調整して下さい。

又、エンドプレーが修正精度以上の場合、(1)項で述べた例の如き要領で調整を行います。

(注) 完全に組付けが完了したならばアクスルシャフトを左右より軸に対して平行に木片を介して横打し再度エンドプレーを測定確認をします。

V) 以上ベアリングの調整を終了したならば、両側共、ハブ・アンド・ドラム・アセンブリと、固定キーをアクスルシャフトに嵌込んで、アクスルシャフト・ワッシャを入れ、スローテッドナットで締付け(締付けトルク $20.7 m \cdot kg$ 以上)コッタピンでセットして下さい。

(注) 固定キーは必ずキー先端“R”切り上げ部を、キー溝下側に向けシャフト“R”溝切り上げに合せて打ち込みの事

VI) 次に両側アクスルハウジング端部にグリースニップルをねじ込んで、グリースブリーダポートから噴出する迄グリースポンプにより給脂します。

10-6 ディスクホイール及びタイヤ

10-6-1 ディスクホイール

ディスクホイールは前後輪共4.50E-16を使用しております。

ディスクホイールは、取付けのハブナットが弛んだまま使用しますと取付け穴を痛めますし、又ディスクホイールに振れ(ひずみ)を生じておきますと、走行が不安定(シミーション等)となり、強いてはホイールベアリングを痛め、リヤの場合はアクスルシャフトを折損させる事もありますから、振れ(ひずみ)の測定を行い、限度3mm以上のものは部品交換

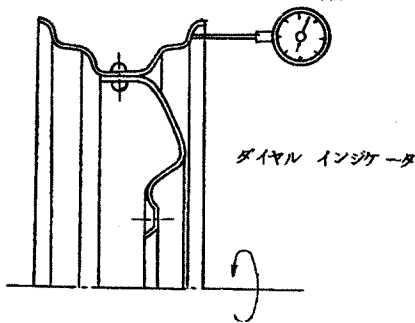


図10-7 ディスクホイールの振れの測定

して下さい。

振れの測定は、ホイールバランサを使用して行いますが、その設備がない場合は、アクスルをジャッキアップし、車輪を静かに回転して、リムの図10-7に示す位置でダイヤルインジケータにより測定します。

この場合、ホイールベアリングにガタ、摩耗のある場合及びアクスルシャフトに曲りを

生じている場合は測定出来ませんから注意して下さい。

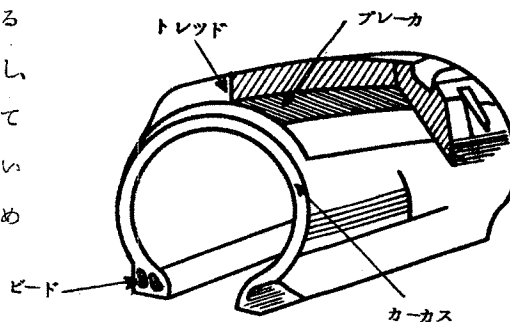
10-6-2 タイヤ

(1) タイヤの構造

一般にタイヤは図10-8のような構造になっております。

i) トレッド

トレッドは直接地面に接する部分で内部のカーカスを保護し、それと共に摩耗、切傷に対して強く、滑りを少なくするため厚いゴム層に用途に応じた滑り止めの模様があります。



ii) カーカス

カーカスはタイヤにとっては骨組となる重要部分で、縦糸ばかりのコード布を斜めに交互に重ねた布層で、タイヤの受ける荷量、衝撃、充填空気圧に耐える役割をはたしています。布の層(カーカス)1枚を1プライと云いますが、本車両に使用するタイヤは6カーカス、即ち6プライ(P)です。

図10-8 タイヤの構造

iii) ブレーカ

ブレーカはカーカスとトレッドの間に介在して、これを密着させ、外部から受けるタイヤの衝撃を緩和し、又布破れの損傷を防止します。

iv) ビード部

ビード部はタイヤの充填空気圧および外力によって生ずる形くずれを防ぎ、又、タイヤが走行中に揺れないようにリムに安定させます。タイヤの種類によって1~2個所に数十本のピアノ線を並列させ、これを中心としてその周囲はカーカス部の接着を良くし、リム切れの損傷を起さないように補強布で覆っています。

(2) タイヤの空気圧

タイヤの空気圧は車両の荷重状態によって適当な圧力に調整することが望ましいが、本車では標準荷重時前輪タイヤ $1.6 \sim 1.8 \text{Kg/cm}^2$ 、後輪タイヤ $2.3 \sim 2.5 \text{Kg/cm}^2$ となっております。

タイヤの空気圧を正しく保つことはタイヤにとって最も重要なことで最高のタイヤ寿命

と最も効率のよい車の運転を確保します。

i) 空気圧が適正な場合

タイヤの冷たい時(運転前)に空気を圧入して正規空気圧とします。走行中にタイヤの温度が上昇し、そのため空気圧が高くなりますが、そのままにしておいてもさしつかえありません。

ii) 空気圧不足の場合

タイヤのひずみが著しく大きいため、トレッドの両肩部が中央部にくらべて早く摩耗を起し易くなり、又、タイヤが極度に伸縮するために熱が著しく発生して早期摩耗、トレッド、カーカス、ブレーカ及びビード部のセパレーションを起しやすくなります。

iii) 空気圧過多の場合

タイヤのぼう脹が大きいため、トレッドの中央が早期摩耗すると共に、バウンドが激しいため乗心地が悪く、又、トレッドの外傷を起し易くなります。又、タイヤコードおよびトレッドに大きな張力が掛っているために、ショック・バースト、ビード・バーストあるいはカットを起しやすくなります。

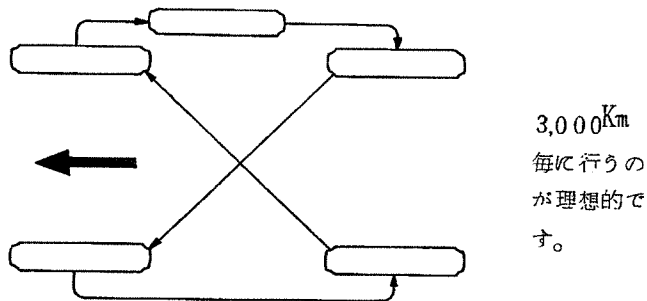


図10-9 タイヤ空気圧によるタイヤ変形

(3) タイヤ取付位置交換

タイヤの寿命を最も長くするためには、定期的にその取付位置の交換をする必要があります。

位置交換の順



3,000Km
毎に行うのが理想的です。

図10-10 タイヤの位置交換

序は図10-10の要領で行って下さい。尚、新しいタイヤは出来るだけ荷重の少い所から使い始める様にします。

(4) タイヤの修理

タイヤは切傷や損傷を受けてからは比較的短期間しか使用できません。これらの傷を早期に発見して、直ちに修理を行えば、寿命一杯に使用できるものです。又損傷を早期発見して修理することは損傷による事故を未然に防止することにもなります。

修理に当っては専門の修理業者に任せて下さい。

10-7 単能作業

(1) フロントホイールベアリングの調整

アクスルシャフト・ドライブフランジ及びホイールベアリングロックナットを取外して(10-5-1参照)、ホイールベアリング・アジャスチングナットを締付けトルク12.4 m・Kgで締付けた後、1/6回転戻し、ロックナットでロックします。

(2) リヤホイールベアリングの調整

リアアクスル・シャフトのエンドプレーを測定(10-5-2-(1)参照)し、エンドプレーが0.025~0.15mmとなる様にシムで調整します。

10-8 故障の原因と対策

(1) 走行中シミーションを起す。

ステアリング装置(系統)、キングピン関係に異状がない場合

原 因	対 策
I) タイヤの偏摩耗(フロント)	タイヤ・リヤと位置交換又は部品交換
II) ディスクホイールの振れ	交 換
III) ホイールベアリング摩耗、調整不良	ベアリング交換又は調整

(2) 走行中ホイールハブ付近で異音を発する。

8-7(フロントアクスルの故障の原因と対策)及び9-7(リアアクスルの故障の原因と対策)を参照願います。

(3) タイヤが早期摩耗する。(偏摩耗を含む)

原因	対策
Ⅰ) 空気圧不良	正規の空気圧で使用する。
Ⅱ) フロントホイールアライメント不良	正規調整する。(フロントホイールアライメント参照) 但し、偏摩耗してから調整しても遅いので常に注意する事。
Ⅲ) オーバロード(過荷重)	出来るだけオーバロードをさける。
Ⅳ) 良好な道路で前輪駆動を常時使用	良好な道路では前輪駆動を使用してはなりません。

11 ステアリングシステム

11-1 概要	129
11-1-1 ステアリングギヤアセンブリ	130
(1) ステアリングギヤハウジング	130
(2) ステアリングギヤ・カム・アンド・チューブ・アセンブリ	130
(3) ステアリング・レバーシャフト及びステアリングアーム (ビットマンアーム)	130
11-1-2 ステアリングコネクティングロッド(ドラッグリンク)アセンブリ	132
11-1-3 ステアリング・ベルクランク	133
11-1-4 タイロッド	134
11-2 主要諸元	135
11-3 整備基準	136
11-4 定期点検整備	137
(1) 各部縮付点検	137
(2) ステアリングコネクティングロッドの点検整備	137
(3) ステアリングベルクランクの点検整備	137
(4) タイロッドの点検整備	137
(5) ステアリングホイールの遊び点検調整	137
11-5 分解組立	138
11-5-1 ステアリング装置の取外し	140
(1) ステアリングコネクティングロッドの取外し	140
(2) タイロッドの取外し	140
(3) ベルクランクの取外し	140
11-5-2 ステアリングギヤアセンブリの分解	141
11-5-3 分解部品の点検、修理	142
(1) ステアリングギヤハウジング点検	143
(2) ボールベアリングカップ点検	143

(3) カムアンドチューブの点検	143
(4) レバーシャフトの点検	143
(5) ステアリングアームの点検	143
(6) ステアリングコネクティングロッドの点検	143
1 1 - 5 - 4 ステアリングギヤ (アセンブリ) の組立、調整	143
(1) レバーシャフトブッシングの圧入及びレバーシャフトとの遊隙調整	143
(2) ステアリングギヤカム・アンド・チューブの組立	144
(3) アッパカバーの取付 (調整)	145
(4) ステアリングコラムの組付け	145
(5) レバーシャフト及びギヤハウジングサイドカバーの取付け	145
(6) ステアリングアーム取付け	145
1 1 - 5 - 5 ステアリングベルクランクの取付調整	146
(1) ベルクランクアセンブリの修正	146
(2) ベルクランク・ニードルローラベアリングの圧入	146
(3) ニードルローラベアリングの圧入	147
(4) ベルクランク上方シール挿入	147
1 1 - 5 - 6 ステアリング装置の総組立	147
(1) ステアリングギヤアセンブリの組付け	147
(2) ステアリングコネクティングロッド取付け調整	148
(3) タイロッドの取付け	148
(4) ステアリングホイールの遊び調整	149
1 1 - 6 単能作業	149
(1) ステアリングホイールの遊び調整	149
(2) ステアリングコネクティングロッド取外し取付け調整	149
(3) タイロッドの取外し、取付け調整	150
(4) ステアリングベルクランクの取外し、取付け装置	150

11-7 故障の原因と対策	150
(1) ハンドル操作が重い	150
(2) 走行中シミ--モーションを起す	151

1 1 ステアリングシステム

1 1-1 概 要

ステアリング・システムは、ステアリング・ホイール、ステアリング・ギヤボックスアセンブリ、コネクティングロッド、ベルクランク・タイロッド左、右より構造されて取扱いが容易でギヤ比は14-12-14とし、シャープな切れと、走行安定性(悪路)には特に考慮をした構造を有して居ります。

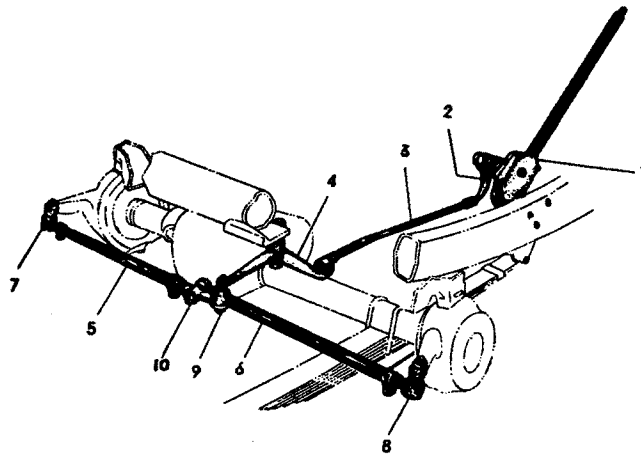


図 11-1 ステアリング・システム

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. ステアリング・ギヤ・アセンブリ | 6. タイロッド・アセンブリ(レフト) |
| 2. ステアリング・アーム | 7. タイロッド・ソケット・アセンブリ(ライト) |
| 3. ステアリング・コネクティング・ロッド | 8. タイロッド・ソケット・アセンブリ(レフト) |
| 4. ベルクランク・アセンブリ | 9. タイロッド・ソケット・アセンブリ |
| 5. タイロッド・アセンブリ(ライト) | 10. タイロッド・ソケット・アセンブリ |

11-1-1 ステアリング・ギヤ・アセンブリ

(1) ステアリング・ギヤ・ハウジング

ステアリング・ギヤ・ハウジング・アセンブリは特殊鋳鉄製でハウジング及びカバーよりなり、ハウジングはカム・アンド・チューブを上、下のボールベアリングで、又シャフト・アンド・レバーをサイドボスの2個のプレーンベアリングで夫々支持して居ります。ボス先端にはギヤオイル漏洩防止用のオイルシールが嵌入され、カバーは、ガスケットを介して4本のボルトで本体に装着されて居ります。

カバーのサイドには、ステアリングギヤのエンドプレーを調整する為のアジャスチングスクリューがあります。ギヤオイルの交換は、ハウジング上端部にあるフィラープラグ及びカバー取付最下端の締付ボルト兼ドレンプラグを利用して行います。

(2) ステアリングギヤ・カム・アンド・チューブ・アセンブリ

ステアリングギヤ・カム・アンド・チューブ・アセンブリは、ウォーム形のカムギヤと上方にステアリングホイール取付け用のテーパセレーション及び締付のねじが切られたシャフトチューブとカムギヤをフラッシュバットにより接合したもので、下方はカム・ギヤ前後を特殊ボールベアリングにより支持され、上方はステアリングコラムのアップベアリングにより支持されております。

尚、ステアリング・カム・アンド・チューブに縦穴が通っており、ギヤハウジングの下方よりステアリング・ギヤ・エンド・カバーが挿入され、その中にホーンケーブルが通される様になっております。(図11-2参照)

(3) ステアリング・レバーシャフト及びステアリングギヤアーム(ピットマンアーム)

ステアリングレバーシャフトは図11-3に見られる如く、レバー部に2個のレバーシャフトスタッドがかみしめられており、これがウォーム形のカムギヤに噛合い、カムギヤがステアリングホイールにより回転されると、レバーシャフトを回転させステアリングアームを前後に移動させます。

レバーシャフトのテーパセレーション部にはステアリングアームが嵌め込まれ、ナットにより締付けられます。

ステアリングレバーシャフトはギヤハウジングに2個のブッシングによって支持され、アジャスチングスクリューによって軸方向の調整が行われて居ります。従って、ステアリングホイールの回転方向の遊びはカム・ギヤとカム・アンド・レバーのバックラッシュにて調整されます。

(図11-2参照)

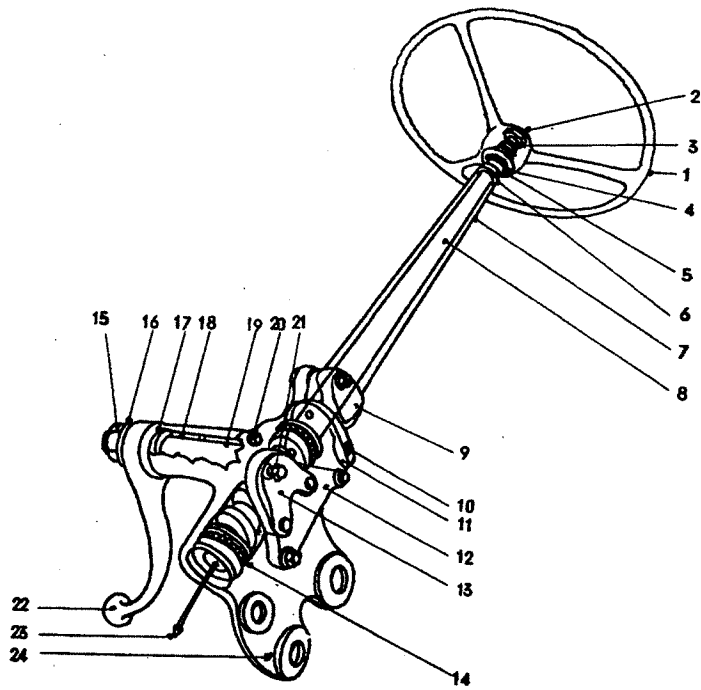


図11-2 ステアリングギヤ アセンブリ

- | | | | |
|----|---------------|----|----------------|
| 1 | ステアリング ホイール | 13 | シャフト アンド レバー |
| 2 | ホイール 締付ナット | 14 | ボール ベアリング |
| 3 | スプリング | 15 | ナット |
| 4 | ボール ベアリング | 16 | ロック ワッシャ |
| 5 | ベアリング レース | 17 | オイル シール |
| 6 | スナップ リング | 18 | アウト ブッシュ |
| 7 | ステアリング コラム | 19 | インナ ブッシュ |
| 8 | カム アンド チューブ | 20 | フィルラー プラグ |
| 9 | コラム クランプ | 21 | アジャスチング スクリュー |
| 10 | ギヤボックス アップカバー | 22 | ステアリング アーム |
| 11 | アジャスチング シム | 23 | ホーン ケーブル |
| 12 | ギヤボックス サイドカバー | 24 | ステアリング ギヤハウジング |

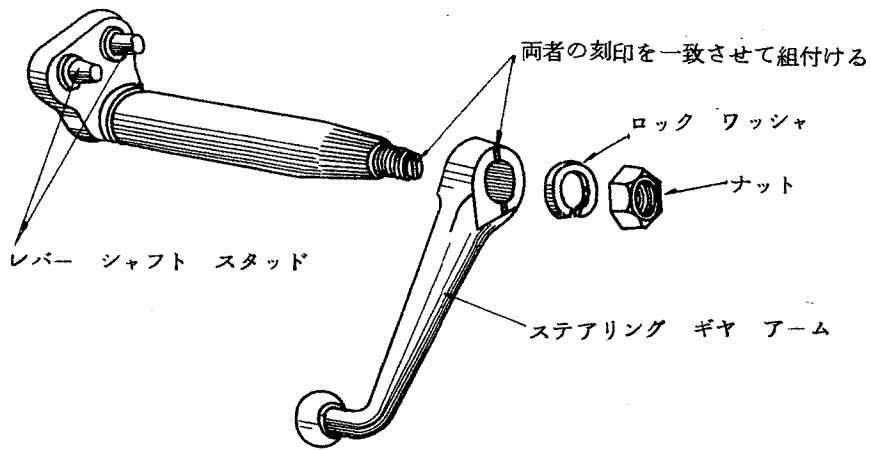


図11-3 ステアリングレバーシャフト組付けの関係

11-1-2 ステアリングコネクティングロッド(ドラッグリング)アセンブリ

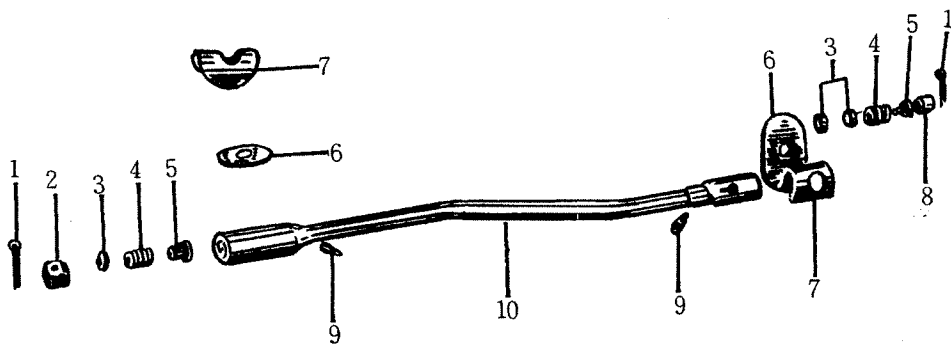


図11-4 コネクティング ロッド アセンブリ

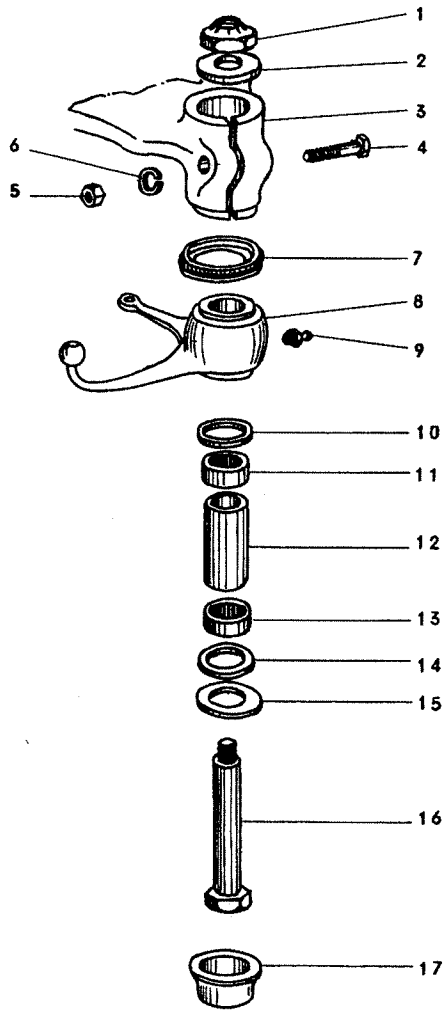
- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. コッタピン | 6. ダスト・カバー |
| 2. アジャスチング・プラグ | 7. ダスト・シールド |
| 3. ボール・シート | 8. アジャスチング・スモール・プラグ |
| 4. ボール・シート・スプリング | 9. フィッチング |
| 5. ボール・シート・スプリング・プラグ | 10. コネクティング・ロッド |

11-1-3 ステアリング・ベルクランク

ステアリング・ベルクランクは、コネクティングロッドの前後方向運動を左右方向運動に替えて

タイロッドに伝える役目のもので、図11-5に見られる如く、フレームクロスメンバ(チューブ)に取付られたベルクランクハウジングに2組のニードルローラベアリングにより支持されており、ベルクランクのボールエンド側アームはコネクティングロッドに接続され、又一方のアームはタイロッドソケットのタイロッドスタッドにそのテーパ孔部で結合されています。

(接続は図11-1参照)



1. ハブロック・ナット
2. ロック・ワッシャ
3. ベルクランク・ハウジング
4. クランク・ボルト
5. ナット
6. ロック・ワッシャ
7. ダスト・シール
8. ベルクランク
9. フィッチング
10. オイル・シール
11. ニードルローラベアリングアセンブリ
12. ベアリング・スリーブ
13. ニードルローラベアリングアセンブリ
14. オイル・シール
15. ローラ・ワッシャ
16. ベルクランク・サポート・ピン
17. ダスト・キャップ

図11-5 ベルクランク アセンブリ

11-1-4 タイロッド

タイロッドは左右2組に分割されており、夫々の接続はタイロッド・ソケット及びタイロッド・スタッドのテーパシャフトにより結合されます。

ベルクランク・アームとタイロッドの結合はタイロッド・ソケット・アセンブリ・レフト用の端部ベルクランク取付スタッドによりベルクランクに結合して居ります。(図11-6参照)

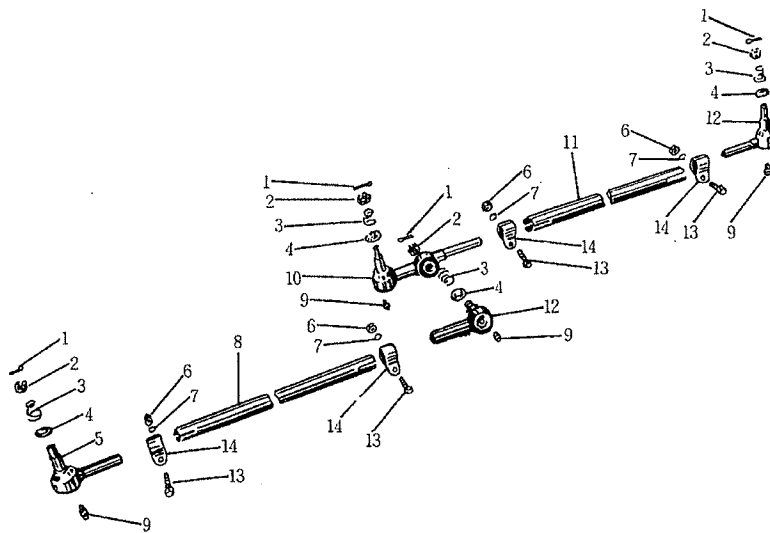
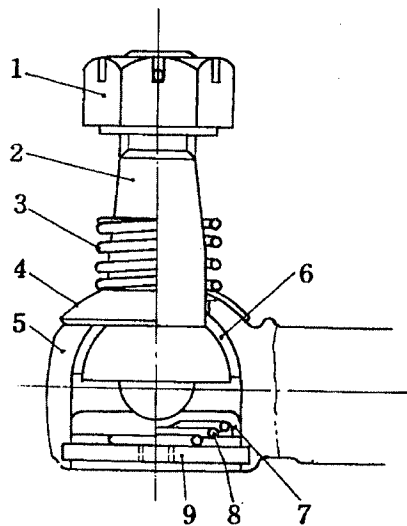


図11-6
タイロッド
アセンブリ

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. コッタ・ピン | 8. タイロッド・レフト |
| 2. ナット | 9. フィッチング |
| 3. タイロッド・スタッド・スプリング | 10. タイロッド・ソケット・アセンブリ |
| 4. タイロッド・エンド・カバー | 11. タイロッド・ライト |
| 5. タイロッド・エンド・アセンブリ(アウタ) | 12. タイロッド・エンド・アセンブリ |
| 6. ナット | 13. ボルト |
| 7. スプリング・ワッシャ | 14. タイロッド・クランプ |

図11-6 タイロッド

尚、各タイロッド・ソケット・アセンブリのソケット部詳細及びスタッドは全部共通で図11-7に示す通りですが、分解することは出来ません。



1. ナット
2. タイロッド・スタッド
3. スプリング
4. ダスト・カバー
5. ソケット
6. スタッド・ベアリング
7. スプリング・シート
8. スプリング
9. ソケット・プラグ

図11-7 タイロッド ソケット断面

11-2 主要諸元

歯車型式	カムアンドレバー式	かじ取り 角 度	内側 外側	24° 22°
歯 車 比	14-12-14:1	ステアリングホ イールの遊び		ホイール円間で25.4 mm以下
ステアリングホ イール径	435mmφ	トーンmm		両側で2.4~4.8

11-3 整備基準

整備項目	標準寸度	修正精度	修正限度	使用限度	備考
ステアリングホイールの円周上の遊び量		25.4mm 以下	50mm		アジャスチングスクリューにより調整
カムアンドレバーのバラックシュ		直進位置 で 0			同上
レバーシャフトとブッシングの隙間	ボールバニッシュによりタイトに近くしてある。	0.015~ 0.065 mm			限度以上になったものはブッシュ交換
カムギヤシャフトのエンドプレー	0	0			わずかに抵抗を持ちながら回転すること (シム調整)
ステアリングコネクティングロッドのプラグの調整	前側 後側	ペルクランクアームのボール部が固定するまでかたく締付けた後 1/2 回転戻す。 ステアリングアームのボール部が固定するまでかたく締付けた後約 1 回転戻す。			

ト - イ ン 2.4~4.8mm

締付けトルク表

ステアリングギヤハウジングのフレームへの取付け	m・Kg 6.2~7.6
ステアリングギヤハウジングカバー	2.1~2.8
ステアリングギヤアーム締付けナット	1.3~1.7
タイロッドクランプボルト	1.4~2.1
タイロッドスタッドナット	2.8~4.1

11-4 定期点検整備

項目	走行Km					備 考
	1,500	3,000	6,000	9,000	1,2000	
各部取付け点検	○		○		○	6,000Km毎
ステアリングホイールの遊び点検	○		○		○	6,000Km毎
ステアリングコネクティングロッド点検	○	○	○	○	○	毎日仕業点検
ステアリングベルクランク点検	○	○	○	○	○	"
タイロッド及びタイロッドソケット点検	○	○	○	○	○	"
ギヤケースの油量点検	○	○	○	○	○	1,500Km毎 (交換は9,000Km毎)
ステアリングリンク各部への給油	○	○	○	○	○	1,500Km毎

(1) 各部の締付け点検

ステアリング系統は全て保安部品でありますから、特にその締付けと弛み止めを点検して下さい。

(2) ステアリングコネクティングロッドの点検整備

ステアリングコネクティングロッドのジョイント部のガタ及びロッドの外傷等を点検し、要すれば分解の上、ボールシートの摩耗、スプリングの減衰等も点検します。(分解、組立の項参照願います。)

(3) ステアリングベルクランクの点検整備

ステアリングベルクランクの点検は、ベルクランクアームを前後上下に動かしてみ、シャフトとニードルローラベアリングのガタ(隙間)及び軸方向のガタを点検します。シャフトとニードルローラベアリングに過度のガタがある場合は部品交換をします。

(分解組立の項を参照願います。)

(4) タイロッドの点検整備

タイロッドの点検は、タイロッドチューブの曲り、亀裂等の点検及びタイロッドソケットアセンブリのガタ、摩耗を点検し、もし不具合の場合は部品交換をします。

(5) ステアリングホイールの遊び点検、調整

ステアリングホイールの遊びを点検して、もしも過度(外周で2.4~2.5mm)以上のもの

は調整を行います。

- i) 調整は先ずステアリング・コネクティングロッド、ベルクランク及びタイロッドのガタを点検し、正規に調整してガタの無い状態にしておきます。ガタの著しいものは分解点検をして部品交換を致します。(分解、組立の項参照)
- ii) 次に、ステアリング・ギヤハウジングのサイドカバーに取付けられたアジャスチング・スクリュを締込んで、ホイールの遊びを点検してみてください。若し、ステアリングホイールの回転が重くならない程度にアジャスチング・スクリュを一杯締込んでも遊びが多い場合はステアリングカムアンドチューブのエンドプレー(軸方向の遊び)が大きくなっております。
- iii) ステアリング・カム・アンド・チューブのエンドプレーの調整は、ギヤハウジングとアッパカバーとの間に挿入されておりますアジャスチング・シムを適量(厚さ)抜き取る事により調整を行います。あまり多く抜き取るとボールベアリングの締付が多くなってハンドルが重くなりますから注意して下さい。
- iv) 上記調整を行っても、尚ホイールの遊びが大きく、ステアリング・ギヤ・ハウジング内にガタがある場合は、レバーシャフトのプッシングが摩耗しているか、カムアンドレバーのスタッドの過摩耗ですから分解してプッシングを交換し修正を行う必要があります。

(分解、組立の項を参照)

1 1-5 分解・組立

所要工具

特殊工具	W-209	ステアリング・ホイール・プーラ	
	KF-2	ステアリング・アーム・プーラ	
一般工具	ハンマ		1
	ソフトハンマ		1
	ドライバ (一)大、小		各1
	ピンポンチ		1
	プライヤ		1
	スパナ	1/2 × 9/16	1
	メガネレンチ	5/8 × 19/32	1
	ソケットレンチ	15/16、1/2、5/8	各1

ソケットレンチハンドル	1
エクステンションバー	1
トルクレンチ 2~10 m・kg、10~20 m・kg	各 1
スクレーパ	1
ダイヤルインジケータセット	1

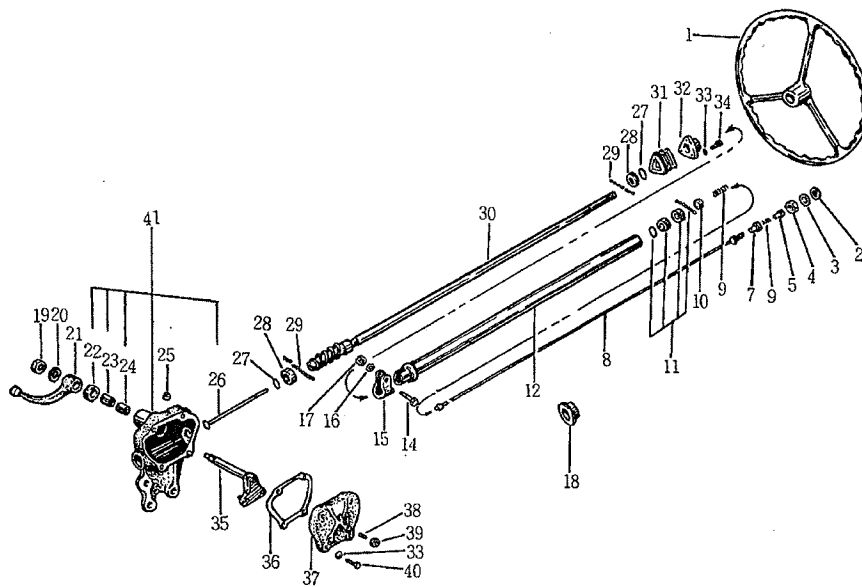


図 11-8 ステアリング アセンブリ分解図

1 ステアリング ホイール	22 レバー シャフト オイル シール
2 ホーン ボタン	23 ステアリング ハウジング プッシング(アウト)
3 コンタクト キャップ	24 " " " (イン)
4 ナット	25 フィラー プラグ
5 インシュレーティング フェルール	26 チューブ アンド カバー
6 スプリング	27 スナップ リング
7 スプリング キャップ	28 ベアリング カップ
8 ホーン ケーブル	29 ボール ベアリング
9 スプリング	30 ステアリング ギヤ チューブ アンド カム
10 スプリング シート	31 ハウジング アップ カバー シム セット
11 ベアリング アセンブリ	32 ステアリング ギヤ ハウジング アップ カバー
12 ステアリング コラム	33 スプリング ワッシャ
14 ボルト	34 ボルト
15 コラム クランプ	35 シャフト アンド レバー
16 スプリング ワッシャ	36 ガスケット
17 ナット	37 サイド カバー
18 ステアリング コラム グロメット	38 アジャスチング スクリュー
19 ナット	39 ナット
20 スプリング ワッシャ	40 ボルト
21 ピットマン アーム	41 ステアリング ギヤ ハウジング

11-5-1 ステアリング装置の取外し

ステアリング装置の取外しに際しては、各装置の外部を洗滌後取外しを行って下さい。

(1) ステアリングコネクティングロッドの取外し

コッタピンを抜き取り、両側のアジャスティング・プラグを弛めてそれぞれステアリングアーム及びベルクランクより取外します。

(2) タイロッドの取外し

コッタピンを抜き取り、タイロッドスタッドのナットを取外して左右のステアリングナックル及びベルクランクよりタイロッドスタッドを抜き取り、タイロッドアセンブリで取外します。

尚、タイロッドスタッドはそれぞれテーパの部分でステアリングナックル及びベルクランクに固く嵌合されておりますので、テーパ穴の外周をハンマで軽くたたか又はタイロッドスタッドの頭部をソフトハンマでたたくと容易に抜き取る事が出来ます。

(3) ベルクランクの取外し

ベルクランクの点検の結果、分解の上、部品交換して修正する場合以外は取外しを行なわない方がよい。ベルクランク、サポート、ピンの上方ハグロック・ナットを取外し、次にクロス・チューブ・ブラケットよりサポート・ピン・クランプボルトを抜き取ります。

ベルクランクはサポートピン基の他構成部品と一体となり、フレームより脱する事が出来ます。

取外しの準備作業としてバッテリーのアース・ストラップを取外し作業中ホーンケーブルのショートを避けます。又、左側ボデーフェンダを取外して下さい。

i) ステアリングホイールの取外し

ステアリング・ホイール・ボス部にあるホーン・ボタン及びコンタクト・キャップを一体で取外しステアリング・ホイール締付ナットを取り外します。

次に特殊工具W-209を使用し、図11-8に見る要領にホイール・ボス部に装着中央スクリュをねじ込み、その圧力でステアリング・ホイールをカム・アンド・チューブ端部より抜き取ります。シャフト及びボスはテーパセレーションで固定されている為取外しには相当の力を要しますが、特殊工具使用により破損する事なく取外す事が出来ます。

ii) ウインカ・スイッチ及びステアリング・コラム・ブラケットの取外し

ウインカ・スイッチのコラム・クランク・スクリュを取外し、次にボデー・ステアリング・コラム・ブラケット締付ボルト2本を取外すと共にトーボード・ステアリング・

コラム・グロメットを取外して置きます。

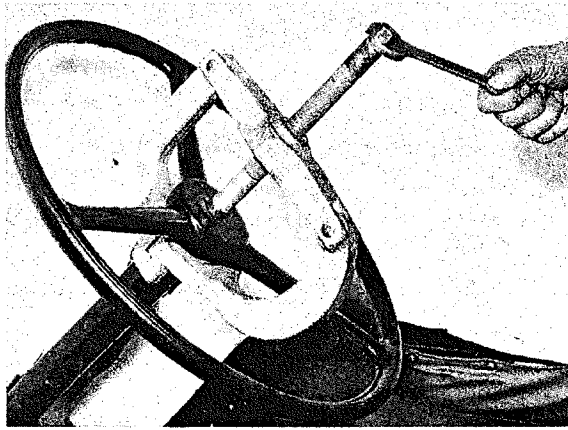


図 11-9 ステアリングホイール取外し

ケットに取付けている3本のボルトを取外しステアリング・ギヤ・アセンブリを上方に引き上げ半回転させながらフレームの外側下方へ抜き出します。尚先に外したコラムは此の作業を容易にする為の事前作業です。

(注) ギヤ・ハウジングとフレーム・ブラケット間にはステアリング・コラムのポジションを所定の位置に調整する為のシムが取付ボルト部に挿入されておりますから、再組付に備えて紛失しない様に保管して下さい。

11-5-2 ステアリングギヤアセンブリの分解

(1) ステアリングレバーシャフト・ナットを取外し、特殊工具KF-2(ステアリングアームプーラ)を使用して、ステアリングアームを取外します。

尚、この場合、特殊工具を使用しないで取外しを行うとレバーシャフト及びカムギヤ其の他を痛めますから、必ず特殊工具を使用して下さい。

(2) 次に、ギヤハウジングのサイドカバーを取付けている4本のボルトを抜き取りますと、サイドカバーはアジャスチング・スクリューが取付いたまま外れます。又、レバーシャフトは、サイドカバー取付け側に抜き取る事が出来ます。

(3) カムアンドチューブアセンブリの取外し

先ずホーンケーブル及びインシュレーティングフェルールを組合せたまま上方へ抜き取りギヤハウジングのアップカバーを締付けている3本のボルトを抜き取り、アップカバー及び調整シムを取外せばカムアンドチューブは、両側のボールベアリングが取付いたままギヤハウ

iii) ステアリング・
コラム下側クランプの締付ボルトを弛め、コラムを上方に引き抜きコラム・アップ・ベアリング関係部品を取外し保管します。次にステアリングギヤ・ハウジングをフレーム・ブラ

ジング上方から取出す事が出来ます。

この場合ギヤハウジングとアップカバーとの間に挿入してある調整シムは再組立時に備えて保管しておいて下さい。

(4) カムアンドチューブ・ギヤ端部ボールベアリングの取外し

ボールベアリングを取外すには、ベアリングカップの両側にあるスナップリングを特殊工具 0-484 (スナップリングプライヤ) を使用して取外せばボール及びカップは容易に取外せます。尚この際、スチールボールは片側に 11 個入っておりますから紛失しない様に保管して下さい。

(5) レバーシャフトブッシング及びオイルシールの取外し

レバーシャフトブッシングが摩耗してレバーシャフトとの嵌合に基準以上の隙間が発生した場合はブッシングを新品部品と交換しますが、ブッシングを抜き取るには、先ず、オイルシールをドライバ又はプライヤ等により外してからポンチを使用して、ギヤハウジングを傷めない様に注意しながらブッシングの油溝切終部を打ち歪ませて抜き取って下さい。

(図 11-9 参照)

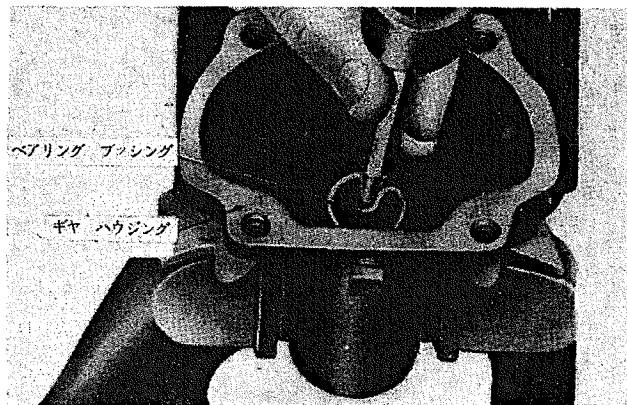


図 11-10 ギヤハウジング ブッシュの抜取り

中に挿入されているチューブの部分が曲って取付けられ、カムギヤの縦穴に当ることがありますから、若し取外などした場合は取付後センタを出した後組立てる様心掛けます。

(6) ステアリングギヤハ

ウジング下部のエンドカバーは、ハウジングにかしめてあるため特別の不具合がない限り取外さない方が良いでしょう。若し取外して新品部品を取付けても油洩れの危険がありますし、又、かしの不具合から、カムギヤの

11-5-3 分解、部品の点検・修理

分解した各部品は洗油で入念に洗滌し、ガスケット類の附着している箇所は再組立に備えて充分取除いておいて下さい。

- (1) ステアリングギヤハウジング亀裂、ねじ穴等を点検し不具合なものは部品交換します。
- (2) ボールベアリングカップを点検し、変形しているもの、レース面が摩耗又は圧痕を生じているものは部品交換します。又、スナップリングの収縮力を失ったものは部品交換します。
- (3) カムアンドチューブの点検

カムアンドチューブのカムギヤ部が著しく摩耗しているものはアジャスティングスクリューで調整しても、エンドプレーの調整を行ってもバックラッシュの調整は不能で、ホイールの遊びは修正出来ませんから部品交換します。

又、ホイールシャフト部は、フラッシュパット部の亀裂、全長にわたって疵の有無を点検し、不具合と認められた場合は部品交換します。

尚、カムアンドチューブの曲りも点検してみてください。

- (4) レバーシャフトの点検

ブッシングの摺動面の摩耗及びスタッドのカムとの接触面の摩耗が過大なもの、テーパセレーション部の欠損、亀裂の発生等を生じているものは部品交換します。

- (5) ステアリングアームの点検

亀裂発生、コネクティングロッド接続ボール部の過摩耗、セレーション部の欠損等の有無を点検し、これ等の不具合があるものは部品交換します。

尚、ボール部の摩耗の僅少なものはオイルストーン等により摺動面を円滑に仕上げて再使用することが出来ます。

- (6) ステアリングコネクティングロッドの点検

ロッド全長にわたって点検し、亀裂を生じているもの及びアジャスティングプラグの入るねじ部が不良なものは部品交換します。

アジャスティングプラグのねじ部及びボールシート部、ボールシート等を点検し、摩耗の過大なもの、疵があるものは部品交換します。スプリングの切損の有無を点検し、又自由長も点検して16mmよりも短いものはスプリングへたりを生じていますから部品交換します。

11-5-4 ステアリングギヤ(アセンブリ)の組立調整

- (1) レバーシャフト・ブッシングの圧入及びレバーシャフトとの遊隙調整

ブッシングをギヤハウジングに圧入する場合は出来るだけハンドプレス等を使用し、ブッシングの端面とギヤハウジングの関係は外側ブッシングはオイルシール嵌入口面に一致する迄、内側ブッシングはケース内側プッシュ挿入口端面より約5mm内側へ夫々圧入を行って下さい。

尚、プッシングには、長、短、2種類があり、長い方をハウジングボス外側へ、短い方を内側へ圧入します。

レバーシャフトとの遊隙は、プッシング圧入時に返り及び締代により大部分はタイトとなりますから、此の場合一般的にリーマ通しを行います。此れはあまり望ましくない方法で、メーカーで新車組立をする時は“ボールパニッシュ”(レバーシャフト径よりも0.03mm径の大きいスチールボールをプレスにて通過させる工法)を行い、遊隙を基準量に適合させて居りますが、一般整備工場では小型スクレップにてレバーシャフトとプッシングとの当りを検討しながらこれを挿入出来るまで修正して出来るだけ遊隙を少くなる様にして下さい。

以上プッシングの取付けが終わったなら次にレバーシャフト・オイルシールをハウジングボス外側より圧入します。

(2) ステアリングギヤカム・アンド・チューブの組立

ボールベアリングカップをシャフトの両端より挿入し、スチールボール(片側11個)をカップのレース内にグリースを塗布し脱落を防止しながら挿入します。次にカップをカムギヤ側に押しつけながらスナップリングを特殊工具C-484(スナップリングプライヤ)を使用してシャフト溝に嵌め込みます。

以上の作業が終わったならば、これをギヤハウジング内へ挿入します。

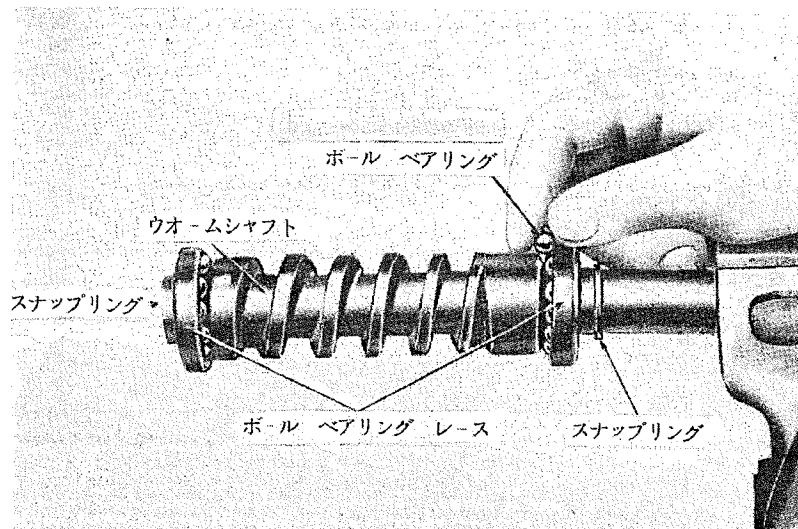


図11-11 ボールベアリングの組込み

(3) アップカバーの組付(調整)

ステアリングカムアンドチューブの上方より、分解時取外したアジャスチングシム・セット及びアップカバーを挿入し、3本のボルト及びロックワッシャにより締付けます。

(締付けトルク $2.1 \sim 2.8 m \cdot Kg$)

この場合シャフトに軸方向のガタが無く、シャフトを2本の指でつまんでわずかに抵抗を感じながら自由に回転する様でなければなりません。

若し、軸方向にガタがある場合は、シムを適量抜き取って再度上記確認を行って下さい。

又、逆にシャフトの回転が重い場合はシムを適量増せばよいこととなります。

アジャスチングシムの種類

部 品 番 号	厚 さ
J-639108	0.05
J-639109	0.08
J-639110	0.25

尚、アップカバー取付けに際しては、アップカバーのボス部内径にあるオイルシールを点検し、又、シャフトへ嵌込む場合にこのオイルシールに注意する必要があります。

(4) ステアリングコラムの組付

ステアリングコラムにコラムランプを嵌込んで仮り付けします。

(5) レバーシャフト及びギヤハウジングサイドカバーの取付け

レバーシャフトをカバー側より挿入し、カム溝とレバースタッドを合わせて一杯押し込み、サイドカバー・ガスケット取付部にシール剤(ヘルメチック又はスリーポンド)を塗布してサイドカバーを取付けます。この際サイドカバーのアジャスチング・スクリューは弛めておいて下さい。又、締付けボルトは、下方2箇所は銅ワッシャを使用して下さい。

尚、アジャスチング・スクリューは後述総組立の時に再調整を行う場合がありますが、ここでは、ステアリングホイールシャフト中心線とレバーシャフト端末部の刻線とが直角となる位置(車輛直進位置)で、レバーシャフトに現れるバックラッシュが最小となるように締め込んで、ロックナットで固定しておいて下さい。

(6) ステアリングアーム取付け

ステアリングアームは、図11-3に見られる如く、レバーシャフトに刻まれた線と、ステアリングアームに刻まれた線とを一致させて嵌め込み、ロックワッシャ及びナットで締付けます。(締付けトルク $13 \sim 17 m \cdot Kg$)

以上でステアリングギヤ（アセンブリ）の組立を終わりますが、この状態にホーンケーブルを通すのみで、ステアリングホイールの取付けは後述総組立の際に取付けます。

1 1-5-5 ステアリング・ベルクランクの取付け調整

ステアリングは、前述取外しの項で述べた通り、点検の結果部品交換して修正する場合以外は取外しは行いませんが、前記理由で分解した場合は次の要領で取付け調整します。

(1) ベルクランク・アセンブリの修正

ベルクランク軸方向の遊量が 0.2mm 以上あるものについては、ベルクランク作動時の摺動面、ベルクランク・ベアリング・ボス両端面及びクロス・チューブ・ベルクランク・ブラケット摺動面、サポート・ローラー・ワッシャ摺動面の異状摩耗を点検、不具合のあるものは交換又はオイルストーン等にて平滑に其の摺動面を修正研磨します。

尚上記修正を実施した場合は、ベルクランク・スペーサもベルクランクボス部の高さ寸度より約 $0.1\sim 0.2\text{mm}$ 長くなる程度にグライディングする必要があります。

(2) ベルクランク・ニードルローラベアリングの圧入

ベルクランクに使用しているニードルローラベアリングはトリントン型（板金レース製）ニードルローラベアリングですから必ず特殊工具（ベルクランク・ニードルベアリング・ドライバ）を使用して静かに圧入を行って下さい。若し特殊工具を使用しないで圧入をしますと、レース端面を圧してニードルローラの回転を固定し、強いてはニードルローラを損傷させてしまいます。

何れか片方のベアリング・アセンブリを所定の位置迄圧入が完了したならば其の裏面より同要領で他方へもベアリングをベルクランクへ圧入します。

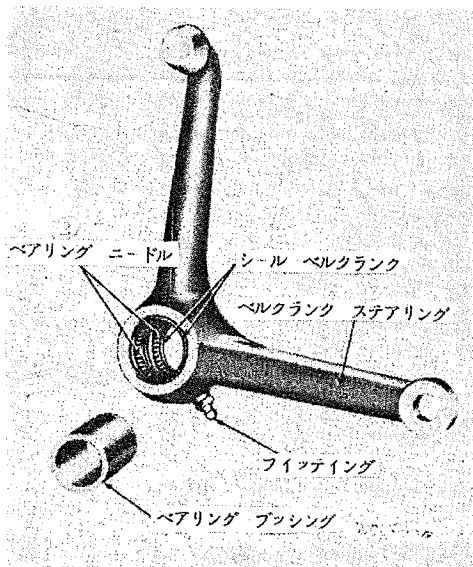


図 11-12 ベルクランク・アセンブリ

(3) ニードルローラベアリングの圧入が
 終わったら次にベルクランクシールをベ
 ルクランク上方及び下方より嵌込みま
 す。なお、シール圧入口の際は方向を
 間違えないよう外側へグリースが出る
 方向に組付けること。

(4) ベルクランク上方シール挿入溝へダ
 ストシールをかぶせた後、サポートロ
 ワ・ワッシャを介してクロスチューブ
 ベルクランクブラケットに装着ベルク
 ランクサポートピン上端をハブロック
 ナット及びロックワッシャで $9.7 \sim$
 $12.5 \text{ m} \cdot \text{Kg}$

に確実に締付後クランクボルトにてサポートピンを固定します。

以上で組付は完了しましたが再度ベルクランク・アセンブリの軸方向回転方向のガタの有
 無につき点検し、異常がなければグリースを注脂しダストキャップを嵌入します。

11-5-6 ステアリング装置の総組立・調整

(1) ステアリングギヤ・アセンブリの組付け

ステアリングギヤ・アセンブリをフレーム下方よりボデーのトーボード穴に挿入して、先
 に仮り締付のステアリングコラムクランプを確実に締付けます。以後組立は取外しと逆に行
 えばよいわけですが、図 11-1 及び 2 参照の上、次の要領で作業を行って下さい。

i) 先ず、取外した時に保管しておいたシムをフレームブラケットとステアリングギヤハ
 ウジングの間に挿入して、ギヤハウジングの丸穴に取付けボルト 1 本だけ締付け、他の
 2 本は仮付の状態としてフロアボード孔の中心及びステアリングコラムがインストルメ
 ントパネル下部のコラム・クランプの位置に来る様にステアリングギヤ・アセンブリを
 保って調整シムを使用、フレームステアリングギヤ・ボックス・ブラケット部とギヤハ
 ウジングの隙を調整後、仮付 2 本の取付けボルトを締付けて下さい。

尚 3 本のボルトはフレーム外側から挿入し、両側に必ずツースワッシャを入れて締付
 けます。(締付けトルク $6.2 \sim 7.6 \text{ m} \cdot \text{Kg}$)

ii) 3 本の締付けボルトを締付けた状態で再度ステアリングコラムが正しくコラムクラン

プの位置に来ているかを確認して下さい。若しもクランプの位置よりも左右何れかにずれている場合は、ギヤハウジング取付け部のシムでは調整が不完全でありますから再度調整を行います。このシム調整を行わずに無理にコラムをクランプしますと、ハンドル操作が重くなり、ステアリングコラム・アップベアリングの摩耗を早めますし、又その他の不具合を来しますから注意して下さい。

- iii) 以上の作業が終わったならばステアリングコラム・グロメットを嵌込み、コラムアップベアリングにグリース塗布後コラムに挿入、次にスナップリングで此れを固定後スプリングシート及びスプリングを嵌込んでステアリングホイールを取付けます。ステアリングホイール取付け位置は車両を直進方向にした場合右図の如く取付けます。

(2) ステアリングコネクティングロッド取付け調整(図11-4参照)

ステアリングコネクティングロッドの取付けは、次の順序で行います。

i) ステアリングアーム側

コネクティングロッドへボールシートを挿入 → ステアリングアームのボールエンドにダストシールド及びカバーを嵌めてコネクティングロッドに挿入 → ボールシート → スプリング → スプリングプラグ → アジャスティングプラグ(固定する迄締込んで1/2回転戻す) → コッタピンでセット → グリース給脂

ii) ベルクランク側

スプリングプラグ → スプリング → ボールシート → ベルクランクのボールエンドにダストシールド、及びカバーを嵌めてコネクティングロッドに挿入 → アジャスティングプラグ(固定する迄締込んで1/2回転戻す) → コッタピンでセット → グリース給脂

以上、ステアリングコネクティングロッドを取付けた状態でステアリングホイールを直進位置にします。(ステアリングホイールを左右に回転させ、中心位置を求めるとベルクランクのボールエンド側アームは車両中心線に対して直角となります。)

若しもベルクランクが直角にならない場合は、ステアリングアームとレバーシャフトの組込みが間違っておりますから確認してみてください。(図11-3参照)

(3) タイロッドの取付け(図11-6参照)

タイロッドアセンブリの取付けは次の要領で行います。

- i) 両側のタイロッドチューブにそれぞれのタイロッドソケットアセンブリをねじ込みます。この場合、タイロッドソケットのねじ山はチューブの両側共同数ねじ込むことが大切です。

- ii) 左右のタイロッド・アセンブリを中央部のタイロッド・スタッド及びナットで連結し、コッタピンでセットします。(締付けトルク $2.8 \sim 4.1 m \cdot kg$)
 - iii) 次に同様に、左右タイロッド・アセンブリの中央部をベルクランクに取付けます。(締付けトルク $2.8 \sim 4.1 m \cdot kg$)
 - iv) 左、右ステアリングナックルアームにタイロッド・ソケット部にダストカバー及び押えスプリングを挿入後スタッドを連結します。(締付けトルク $2.8 \sim 4.1 m \cdot kg$)
 - v) 左、右の車輪が直進位置(トーイン"0")になる様にそれぞれのタイロッドチューブを回してタイロッドの長さを調整します。(タイロッドの左右ソケットのねじは逆ねじとなっている。)
 - vi) 次にトーインの調整をしますが、タイロッドチューブを3/4回転内側へねじ込めば概ね規定のトーイン(両側で $2.4 \sim 4.8 mm$)を得ることが出来ます。トーイン測定棒で確認してからタイロッドクランプを締付けます。(フロントホイール・アライメントの項参照)
 - vii) 以上取付けを終ったならば、各タイロッドソケットにグリースを充分注脂して下さい。
- (4) ステアリング・ホイールの遊び調整

以上でステアリング装置総組立を終了したわけですが、ここでステアリングホイールを回転させて、その遊び(標準は円周上で $25.4 mm$)を点検し、適当でない場合はステアリングギヤハウジングのサイカバーに取付けられたアジャスティングスクリュで前車輪を直進方向に正しく向けた位置で調整して下さい。即ち、遊びが多い場合は適量締め込み、又、遊びが少ない場合は適量に弛めて、ロックナットでロックします。

11-6 単能作業

(1) ステアリングホイールの遊び調整

ステアリングホイールの遊びの調整は、11-4(5)ステアリングホイールの遊び点検調整に示す要領で、先ず、ステアリングリンク関係の点検調整を行い、ホイール回転方向の遊び量の調整はステアリングギヤハウジングサイドカバーのアジャスティングスクリュによってギヤのバックラッシュ調整を行います。ホイール軸方向のガタの調整はギヤハウジングアッパーカバーのシムによってカムアンドチューブのボールベアリングの遊量で調整を行います。

(2) ステアリングコネクティングロッドの取外しと取付け調整

コネクティングロッドは両端のコッタピンを抜き、アジャスティングプラグを弛めてそれぞれステアリングアーム及びベルクランクより取外します。

取付けは11-5-6(2)コネクティングロッド取付け調整に示す要領で、各部品を順序正しく組付け、アジャスティングプラグで締付けを調整し、コッタピンでロックします。

(3) タイロッドの取外し、取付け調整

タイロッドは11-5-1(2)タイロッド取外しに示す要領でスタッドナットを取り、テーパ孔の外周を軽くハンマで叩きながら抜き取ります。

タイロッドソケットはクランクボルトを弛め、ソケットアセンブリを廻して取りますが、左右のソケットは、それぞれ左又は右ねじになっておりますから御注意下さい。取付けの場合も同様です。タイロッドの取付けは11-5-6(3)タイロッド取付けに示す要領で。

タイロッドソケットをタイロッドチューブにねじ込み、それぞれをナックルアーム及びベルクランク又はタイロッドソケット孔に挿入締付け、トーインの調整を行います。

(4) ステアリングベルクランクの取外し取付け調整

ベルクランクはコネクティングロッド及びタイロッドとの連結を外して下方のダストキャップを取り、ベルクランク・サポート・ピン上端のハグロットナットを取外した後、クランクピンボルトを弛るめて抜き取り、ベルクランクアセンブリを下方へ抜き取ります。取付けは、11-5-5ベルクランクの取付け調整に示す要領で、軸方向のガタを調整した後装着して下さい。

11-7 故障の原因と対策（ステアリング関係）

(1) ハンドル操作が重い。

原 因	対 策
i) ステアリングギヤアセンブリの取付け不良（コラムを無理にクランプしている）。	正しく取付けを行う。 （11-5-6-1)を参照）
ii) ステアリングカムアンドチューブのボールベアリング締過ぎ（アップカバーのシムを抜き過ぎている）。	正規に調整する。 （11-5-4-3)を参照）
iii) ステアリングギヤハウジングのアジャスティングスクリューの締め過ぎ。	アジャスティングスクリューを少し弛める。

原 因	対 策
iv) フロントホイールアライメント不良	正規に調整する。 (フロントホイールアライメントの節を参照)
v) タイヤ空気圧不足	正規の空気圧とする。
iv) その他、フロントアクスルの節8-7-1)を参照下さい。	

(2) 走行中シミーションを起す。

原 因	対 策
i) フロントホイール・アライメント不良	正規に調整する。
ii) タイロッドソケット・アセンブリのガタ(摩耗)	部品交換して修正する。
iii) ステアリングベルクランのガタ(摩耗)	部品交換して修正する。
iv) ステアリングコネクティングロッドの調整不良、又部品の摩耗	正規調整又は部品交換して調整
v) ステアリングアームとレバーシャフトその組付け不良(マークが合っていない)	正規に組付ける。 (図11-3を参照)
vi) ステアリングホイールの遊び調整不良	正規に調整する。
vii) その他、フロントアクスルの節8-7-2)及びホイール、タイヤの節10-8-1)を参照下さい。	

12 フロントホイールアライメント

12-1 概要	153
12-1-1 キャンバ	153
12-1-2 キングピン アングル	153
12-1-3 キャンバ トレール(キャンバ オフセット)	154
12-1-4 キャスタ	154
12-1-5 トーイン	156
12-2 主要諸元	156
12-3 定期点検整備	156
(1) トーインの測定及調整	156
(2) キャンバの点検	157
(3) キングピアングル点検	157
(4) キャスタの点検	157
12-4 故障の原因と対策	157
(1) ハンドルが重い	157
(2) 走行中シミーションを起す	157
(3) フロントタイヤの早期摩耗又は偏摩耗	157

1 2 フロントホイールアライメント

1 2 - 1 概 要

自動車が行走するとき、フロントアクスル及びステアリングシステムの各機構に発生する応力を減少させ、走行を安定にし、且つかじ取り操作を円滑にするために、フロントホイールアライメントが必要であります。車が高速で走行する場合は特にこれが重要となります。

フロントホイールアライメントが不良な車が走行すると、フロントアクスル及びステアリングシステムの各機構に無理な応力を発生するため、各機構部品に損傷をあたえ、思わぬ重大事故の原因ともなります。又シミーモーション、ホイールスキッド等を起して車両走行を不安定にし、かじ取り操作が困難となり、尚、タイヤの損耗を早めたり、その他数多くの不具合が発生します。

1 2 - 1 - 1 キャンバ

車両を前方から見ると、前車輪の上方は下方よりもわずかに開いておりますが、これをキャンバと云います。

即ち、図 1 2 - 1 において、垂直線と車輪の中心線とのなす角をキャンバと云うわけですが、キャンバは後述キングピンアングルと共に、車両の垂直荷重や車輪の接地面に働く走行抵抗などによる、フロントアクスルのスピンドルやステアリングナックルの負荷を楽にする（少なくする）ためのものです。

即ち、スピンドルや、ステアリングナックルの負荷は車輪の接地面に掛る全ての荷重と、接地面とキングピン中心線が地面と交わる点との距離の積（モーメント）ですから、キャンバによりその距離を少くしてその負荷を少くしているわけです。

しかし、後述（トーインの必要性）の理由及びタイヤの外側の摩耗を防ぐ理由からこれをあまり大きくすることは出来ませんので普通キャンバは $1^{\circ} \sim 2^{\circ}$ です。本車においてキャンバ $1^{\circ} 30'$ となっております。

又、キャンバは通常、車両設計の時定められており、これを調整することは出来ない様になっております。

1 2 - 1 - 2 キングピンアングル

車両を前方から見ますと、キングピンの上方は下方よりも内側に傾斜してありますが、図

12-1において、この傾斜しているキングピンの中心線と、垂直線とのなす角度をキングピンアングルと云います。

これは前述キャンバと同様にスピンドルやステアリングナックルの負荷を楽にする目的と、又、後述キャストと共にかじ取りの場合の復元性（常に直垂しようとする性質）を良好にするためのものです。即ち、ハンドルを切って、かじ取りをした場合、車輪はキングピンを中心として回転しますが、キングピンは傾斜しているため、車輪は車体を上方へわずかに持ち上げます。しかも重量の大きい車体はこれに抵抗して車輪を元に戻そうとしますので車輪は常に直垂しようとする性質が生じます。即ち、復元性をもつことになるわけです。

しかし、復元性を良好にするために、あまり大きなキングピンアングルをとりますと、ハンドルが重くなりますので、普通キングピンアングルは $7^{\circ}\sim 9^{\circ}$ です。本車においては $7^{\circ}30'$ となっております。

又、キングピンアングルはキャンバ同様に通常車両設計の時に定められており、これを調整することは出来ません。

12-1-3 キャンバ・トレール（キャンバオフセット）

図12-1において、車輪中心線が地面と交わる点とキングピン中心線が地面と交わる点との距離をキャンバ・トレールと云います。

キャンバ・トレールは、キャンバ及びキングピンアングルの目的からすれば“0”か又は出来るだけ少ない方がよいこととなりますが、これは実際的には、ホイールベアリング・ブレーキドラム及びキングピンの機構からしても少々無理がありますし、それよりも重要なことは、もしもこれを“0”又は少くしますと、かじ取りの場合、タイヤの接地面で摩擦回転しますので、ハンドルが重くなり、又タイヤの摩耗を早めることにもなります。

キャンバ・トレールの目的は、かじ取りの場合タイヤを摩擦回転させることをさけ、キングピンを中心としてタイヤをころがり回転させるためのものです。

キャンバ・トレールはその車によって大小がありますが、本車では前輪駆動装置のある関係でステアリングナックルの機構的な理由と、前輪分布荷重割合が比較的大きいのでハンドル操作を軽くする理由から他に比較して大きく取っており、 49.5mm となっております。

12-1-4 キャスタ

図12-2に示す如く、車輪を真横から見て、車輪中心を通る垂直線とキングピン中心線とのなす角度をキャストと云います。

キャストは、キングピンが後方へ傾斜しているものを、正のキャスト、前方へ傾斜しているものを負のキャストと云いますが、普通キャストは正のキャストです。

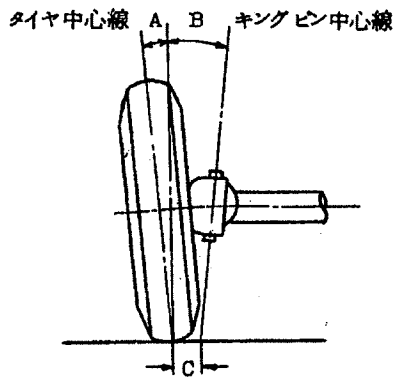


図 12-1 キャンバ キングピンアングル
キャンバトレール

これはキングピンアングルの一つの目的と同様に、直進安定性を良好にすると共に、かじ取りの場合の復元性をもあたえるためのものです。

即ち、車が走行している時は常に車輪の接地面に走行抵抗が作用しておりますので、キングピンを後方へ傾むけて車輪の操向回転軸心を接地面の前方にします(キングピン中心線と地面との交点を接地面の前方とすると、車輪は常に後方へ引かれて直進方向に向こうとする性質が生れ、直進安定性が良好となり、又かじ取りの

場合復元性良好となります。(図 12-3 参照)しかし、これもキングピンアングルと同様にあまり大きくとりますとハンドル操作が重くなりますので、その値を設計時に定めており、本車ではキャスト 3° となっております。

尚、キャストはキャストシム等により調整可能ですが、前述の理由からむやみに調整することはさげなければなりません。

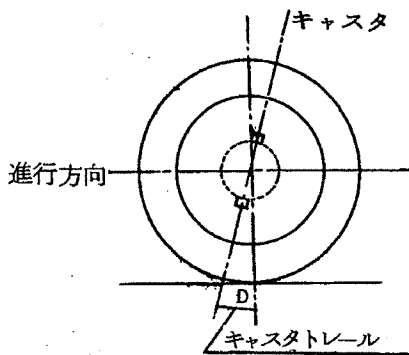


図 12-2 キャスタ

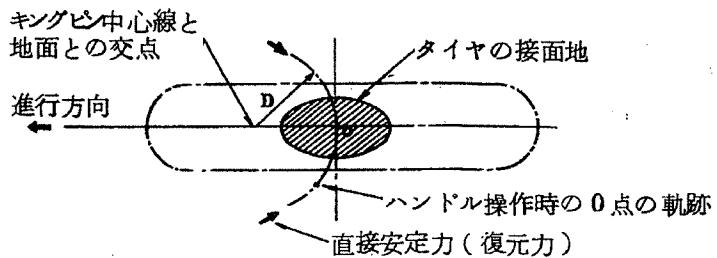


図 12-3 キャスタ作用

12-1-5 トーイン

図12-4に示す如く、前車輪の前端を後輪よりも狭くする（内側へ向ける）ことをトーインと云います。

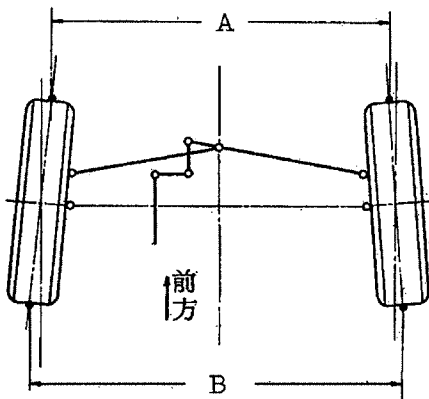
これは前述キャンバのために走行中、車輪が外側に転り出ようとする性質をあらかじめ車輪の前端を内側へ向けておいて斜めになりながらも真直に転がる様にするためのものです。

若しも、トーインをつけずに走行しますとタイロッドに過大な引張荷重が掛り破損のおそ

れがありますし、又直進の場合でもアクスルに軸方向の荷重が掛り、ホイールベアリングその他に損傷をあたえ、タイヤを甚しく摩耗させま

なり、ハンドルの操作が重く不円滑となりますので、このトーイン調整は正しく行う必要があります。

トーインの値は、普通両側車輪の前端間距離と後端間距離の差で表わします。本車ではトーインは2.4～4.8mmです。



トーイン = B - A

図12-4 トーイン

12-2 主要諸元

フロントホイール・アライメント諸元

キャンバ	1° 30"
キングピンアングル	7° 30"
キャンバ・トーレル	4 9.5mm
キャスタ	3°
トーイン	2.4～4.8mm (両側で)

12-3 定期点検整備

(1) トーインの測定及び調整

トーインをトーインゲージにより測定し、正規のトーイン(2.4～4.8mm)でない場合は、タイロッドクランプを弛めて(必ず左右両方のタイロッドで行う。)タイロッドの長さを調

整する事により、正規トーインの範囲内に調整します。

(2) キャンバの点検

フロントホイールアライメント・テストによりキャンバを測定し、もし正規のキャンバ ($1^{\circ} 30''$) でない場合は、フロントアクスルハウジングに曲りを生じております。

(3) キングピンアングル点検

フロントホイール・アライメント・テストによりキングピンアングルを測定し、もし正規のキングピンアングル ($7^{\circ} 30''$) でない場合は、フロントアクスルハウジングに曲りを生じております。

(4) キャスタの点検

フロントホイール・アライメント・テストにより、キャスタを測定し、もし正規のキャスタ (3°) でない場合は、スプリングシートの不具合、又はフロント・スプリング・アセンブリがへったり又は変形しております。

1 2 - 4 故障の原因と対策

(1) ハンドルが重い。

1 1 - 7 - (1) ステアリングの項を参照願います。

(2) 走行中シミーションを起す。

1 1 - 7 - (2) ステアリングの項を参照願います。

(3) フロントのタイヤが早期摩耗又は偏摩耗する。

1 0 - 8 - (3) タイヤの項を参照願います。

1 3 ブレーキ システム

1 3-1	概要	159
(1)	フット ブレーキ	159
(2)	ハンド ブレーキ	160
1 3-2	整備基準	160
1 3-3	定期点検整備	161
(1)	ブレーキ マスタシリンダ リザーバタンクの点検	161
(2)	ブレーキ ペダルの作動点検	161
(3)	マスタ シリンダの点検	162
(4)	ホイール シリンダの点検	163
(5)	ブレーキ ドラム及びシューの点検	163
(6)	ブレーキ シューの点検	163
(7)	ブレーキのエア抜き	164
(8)	ハンド ブレーキ及びリンク装置の点検、調整	164
1 3-4	分解組立	166
1 3-4-1	フロント ブレーキの分解、組立	166
(1)	フロント ブレーキの分解	166
(2)	フロント ブレーキの組立	167
1 3-4-2	リヤ ブレーキの分解、組立	167
(1)	リヤ ブレーキの分解	167
(2)	リヤ ブレーキの組立	169
1 3-4-3	ホイール シリンダの分解、組立	169
(1)	フロント ホイール シリンダの分解	169
(2)	フロント ホイール シリンダの組立	169
(3)	リヤ ホイール シリンダの分解	170
(4)	リヤ ホイール シリンダの組立	171

1 3 - 4 - 4	マスタ シリンダ リザーバタンクの分解、組立	171
(1)	リザーバタンクの分解	171
(2)	リザーバタンクの組立	171
1 3 - 4 - 5	マスタ シリンダの分解、組立	172
(1)	マスタ シリンダの分解	172
(2)	マスタ シリンダの組立	172
1 3 - 4 - 6	ハンド ブレーキの分解、組立	173
(1)	ハンド ブレーキの分解	173
(2)	ハンド ブレーキの組立	175
1 3 - 4 - 7	ハンド ブレーキ コントロールの分解、組立	175
(1)	ハンド ブレーキ コントロールの分解	175
(2)	ハンド ブレーキ コントロールの組立	176
1 3 - 4 - 8	ブレーキ チューブ及び付属品の取外し、取付け	176
1 3 - 5	単能作業	176
(1)	ブレーキ ペダル ブッシュ交換	176
(2)	マスタ シリンダ ピストン又はチェックバルブ交換	177
(3)	フロント ホイール シリンダ ピストンの交換	177
(4)	リヤ ホイール シリンダ ピストンの交換	177
(5)	ブレーキ シュー ライニングの交換	177
(6)	ハンド ブレーキ ケーブルの交換	177
1 3 - 6	故障の原因と対策	178
(1)	ブレーキ ペダルをダブルで踏込まないと制動効果が少ない	178
(2)	ブレーキ片効き	178
(3)	ブレーキ 1 輪のみ戻り不良	178
(4)	ブレーキ全輪戻り不良	179
(5)	ブレーキ異音発生	179

13 ブレーキ システム

13-1 概 要

ブレーキ装置は独立した二系統のフットブレーキ及びハンドブレーキより成っております。フットブレーキは四輪油圧式で、ブレーキペダルを踏むことによりマスタシリンダに発生した油圧をブレーキパイプによって各輪のホイールシリンダへ伝えブレーキドラム内のブレーキシューを拡張せしめ制動を行ないます。

ハンドブレーキはインストルメントパネル中央下部に取付けられたブレーキレバーを手前に操作することによりケーブルを通してトランスファケース後部に装着されているハンドブレーキドラム内のブレーキシューを拡張せしめて制動を行ないます。

(1) フットブレーキ

フットブレーキは、ブレーキペダル・マスタシリンダと各輪のホイールシリンダ・バンキングプレート・シュー及びドラムと、これらを結ぶブレーキパイプ及ホースより構成された四輪油圧式で、フロントはアルミ合金に鑄鉄ライナを鑄込んだアルフィンドラムを使用し、2リーディング・シュータイプで、左右各輪にそれぞれ二つのホイールシリンダがあり、2つのブレーキシューを各個別に作動する構造になっております。

リアは普通のトレーリングリーディングシュータイプで一つのホイールシリンダで二つのシューを同時に作動します。ブレーキペダルを踏むとリンク装置を経てマスタシリンダのピストンを押し、その踏力に応じた油圧をブレーキパイプを通じて各ホイールシリンダに伝えます。

フロントホイールシリンダでは、その油圧で1個のピストンを外側へ押し出しそのピストンにつながるブレーキシューをドラムへ押し付け、ライニングとドラム内面との摩擦力により制動力を発生させます。同様にリアホイールシリンダでは、2個のピストンを両側に押し出し前後両ブレーキシューをブレーキドラムに押し付け制動力を発生させます。

ブレーキペダルを離せばブレーキ油圧は下りブレーキシューはリターンスプリングによりブレーキドラムより離れて戻り、ブレーキ油はパイプを通じてマスタシリンダへ戻ります。

しかし油圧が完全になくなりますと各シリンダのピストンカップの張りが弱くオイルもれの原因となりますので、わずかの油圧(0.4 ~ 0.8 ㎏)を残すようにバルブを取付けております。

ブレーキライニングが摩耗してドラムとのすきまが大きくなった時、調整を実施するため両ブレーキパッキングプレート前後部にエキセントリックスクリューが装着されております。

(2) ハンドブレーキ

ハンドブレーキはコントロールハンドル、ケーブル、オペレーティングレバー、ドラム及びシューより成り、車両の駐車用又は非常用ブレーキとして装着されております。

運転床のインストルメントパネル中央下部に取付いている、コントロールハンドルによって操作します。このハンドルを手前に引けば、ハンドブレーキケーブルを通じてトランスフアケース後部に装着されている、ハンドブレーキアセンブリのオペレーティングレバーが作動して2個のブレーキシューを拡張し、ブレーキドラム内面に密着して、ブレーキシューライニングとドラム間の摩擦力によって制動します。

ハンドルは引きますとそのままロックし、左に少しまわしますとロックが外れてスプリングにより自動的に戻り制動がとられます。

13-2 整備基準

項目	修正精度	修正限度	使用限度	備考
マスタシリンダとピストンの隙	0.025 ~ 0.13 mm	0.17 mm		取替
ホイールシリンダとピストンの隙(前)	0.05 0.14 mm	0.17 mm		//
ホイールシリンダとピストンの隙(後)	0.05 0.14 mm	0.17 mm		//
マスタシリンダ残圧	0.4 ~ 0.8 %			残圧低下の場合はバルブシート又はバルブ取替
フットブレーキドラム		削代直径 1.5 mm		
ライニングの厚み			2.5 mm	
ブレーキペダルの遊び	13 mm			
ハンドブレーキロッド引き代	45 ± 10 mm			

締付トルク

マスタ シリンダ アタッチング ボルト	3.5 ~ 4.1kgm
マスタ シリンダ アウトレット フイッチング ボルト	4.1
ストップ ランプ スイッチ	4.1
バックング プレート(フロント)	3.5 ~ 4.8
バックング プレート(リヤ)	3.5 ~ 4.8
ホイール シリンダ アタッチング ボルト	2.5 ~ 3.5
ホイール シリンダ アウトレット フイッチング ボルト	0.6 ~ 0.9
ユニバーサル ジョイント フランジョーク ナット	2.8 ~ 4.2

13-3 定期点検整備

項目 \ 走行 Km	1,500	3,000	6,000	9,000	12,000	備考
ブレーキペダルの作動点検		○	○	○	○	日常点検
ホイールシリンダの点検			○		○	6,000Km毎
マスタシリンダの点検	○	○	○	○	○	3,000Km毎
ブレーキドラム及びシューの点検					○	6,000Km毎
ハンドブレーキの作動点検	○	○	○	○	○	3,000Km毎
ハンドブレーキの調整			○		○	6,000Km毎
ブレーキパイプ接手油もれの点検	○	○	○	○	○	日常点検
ブレーキオイル油量の点検	○	○	○		○	1,500Km毎
ブレーキペダルの給油脂	○	○	○	○	○	1,500Km毎

(1) ブレーキマスタシリンダリザーバタンクの点検

- i) ブレーキオイル量を点検し補給します規定量は $\frac{2}{3}$ 以上あれば充分です。また油もれがあれば修正又は部品交換します。
- ii) タンクキャップの通気孔を点検清掃します。

(2) ブレーキペダルの作動点検

- i) ブレーキペダルの作動が円滑にして異音がなく確実に戻るかを点検します。作動が不具合の場合は給脂を行ない、ペダルの曲り、リターンスプリングの伸び等を点検、不具合のあるものは交換又は修正します。

- ii) ブレーキペダルの遊び及び踏み代を点検します。遊びの調整は、マスタシリンダ プッシュロッド(アイボルト)のロックナットを弛めペダルの遊びが13mmになるようプッシュロッドにより調整、ロックナットは確実に締付けます。(図13-2)

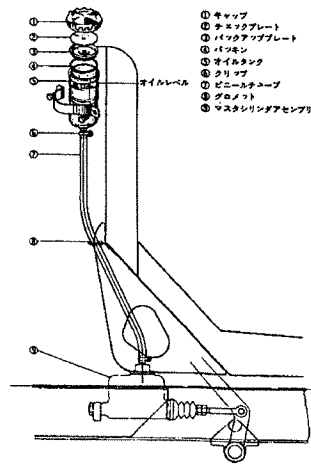


図13-1 マスタシリンダリザーバタンク

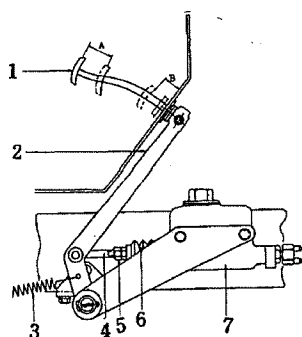


図13-2 ブレーキペダル

- ① ブレーキペダルパッド
- ② ブレーキペダル
- ③ リターンスプリング
- ④ プッシュロッド
- ⑤ ロックナット
- ⑥ ブーツ
- ⑦ マスタシリンダ

A=ペダル遊び量13mm

B=ペダル踏み代50mm以上

踏み代は床板より50mm以上で完全にブレーキが効くようブレーキシューの調整又はエア抜きを行います。(フットブレーキ及びエア抜きの項参照)

(3) マスタシリンダの点検

- i) フィラーキャップ取付面外周を清掃の上油もれを点検します。油もれの場合は増締め又はガスケットの交換を行います。
- ii) ストップスイッチ及び接手の損傷及び油もれを点検します。油もれの場合は増締め又はガスケットの交換をします。
- iii) ブーツの破損及び油もれを点検します。ブーツの破損は部品交換し、油洩れの場合はマスタシリンダ内部の不良ですから分解の上修理します。

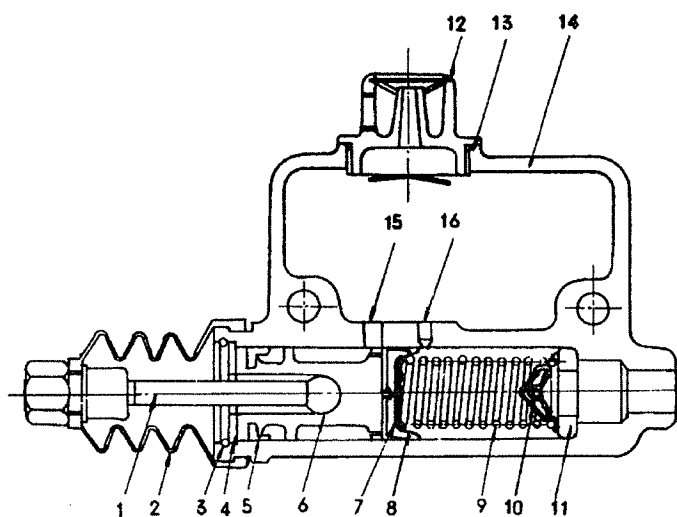


図13-3 マスタシリンダ断面

- ① プッシュロッド
- ② ブーツ
- ③ ワイヤ・ロック
- ④ ストップ・プレート
- ⑤ セコンダリ・カップ
- ⑥ ピストン
- ⑦ スプリング・リテーナ
- ⑧ プライマリ・カップ
- ⑨ スプリング
- ⑩ チェック・バルブ
- ⑪ バルブ・シート
- ⑫ フィラー・キャップ
- ⑬ ガスケット
- ⑭ マスタ・シリンダ
- ⑮ インテーク・ポート
- ⑯ リターンポート

(4) ホイール・シリンダ

- i) 接手及びブリーダ・スクリュ(空気抜用ねじ)の油洩れを点検しブリーダ・スクリュを増締めし又損傷、変形のあるものは部品を交換します。
- ii) ホイール・シリンダ取付けボルトの弛みを点検、折損、損傷のあるものは部品を交換し弛みのあるものは増締めします。

(5) ブレーキドラム及びシューの点検

- i) ブレーキドラム及びバックギング・プレートに付着している油、塵芥等を取除き清掃をし、ブレーキドラムの損傷、ハブボルトの損傷、弛みを外部より点検します。
- ii) ブレーキパイプの損傷の有無、取付状態を点検します。
- iii) ハブ及びブレーキドラムを取外しドラム内面の摩耗、損傷の有無を点検すると共にホイール・シリンダよりの油洩れブーツの状態各部の汚損脱落、発錆を点検します。ブレーキドラムの偏摩耗、龜裂、過摩耗は修正基準に従って修正し、ブレーキ・シューライニングはオーバサイズのものを使用します。

iv) ブレーキシュー・ライニングの摩耗及び油脂、塵芥付着の有無を点検します。

ブレーキシューにオイルが付着している場合は、四塩化炭素にて清掃乾燥の後、装着します。ブレーキシューにグリースが付着する原因としてハブのオイルシールの不具合、スピンドル取付部よりの油洩れがありますので、点検の上修理いたします。

もし一輪のライニングを交換する必要がある状態であればその他の3輪共点検する必要があります。

ライニング張替の場合は接着剤にて焼付けてありますから工具にて削り取り、シューの表面も清掃後ボンドにてライニングを張付け乾燥致します。

v) エクセントリック・スクリュ及びシューホルダの取付状態、リターン Springs の損傷、破損、発錆の有無を点検します。

vi) ブレーキバックギング・プレートの取付けを点検し歪又は龜裂、不具合品は交換します。

vii) ブレーキシュー下部ブラケット摺動部を点検、ごくうすくグリースを塗ります。

(6) ブレーキシューの調整

ブレーキシューとドラムの隙間を点検、隙間の大きいものは調整を行います。

ブレーキシューの調整は各輪をタイヤが自由に回るまでジャッキアップし各エクセントリックスクリュをライニングがドラム内面に当るまでまわし、次にドラムに当ることなく自由に回るまでエクセントリック・スクリュを戻しロックナットを締付けます。この操作を各ドラム同様にを行います。

尚エクセントリック・スクリュのフロントにおいては車輪の前進方向に、リヤにおいては後退方向に回せばブレーキシューライニングがブレーキドラム内面に当り、反対方向に回せばはなれます。ドラムとライニングシューとの隙間は常に最少寸度に保つ様調整を行ない、調整後ブレーキペダルを踏み再度点検調整を行ないます。

(7) ブレーキ・エア抜き

ブレーキ・オイル内にエアが混入すると、エアの弾性圧縮によって制動作用を妨げますのでエアは完全に抜いておかねばなりません。エア抜きを行なう前にブレーキペダルを作動し各接手の油洩れ及び滲みを入念に点検し、修理後マスタシリンダ・リザーバ・タンク油量を点検し、オイルレベルまで補充します。ホイール・シリンダのブリーダ・スクリュを清掃後、ブリーダ・ホースの一端をブリーダ・スグリュ端部へ挿入し他の一端を瓶へ入れておきます。

エア抜きの順序はマスタシリンダより最遠の所より行なうのが理想とされ、したがって右後、右前、左後、左前の順序で行ないます。

作業は2名で行ない1名はブレーキペダルを繰返し数回踏み込み最後に一杯踏み込んだ状態で他の1名はブリーダ・スクリュをゆるめて瓶の中へ出るオイルに注意しながらエア抜きを行ない、作業は気泡が出なくなるまで繰返します。

なお作業中は次の事に注意して下さい。

- 1) ブレーキ・マスタシリンダ・リザーバタンク内にブレーキオイルが絶えず $\frac{2}{3}$ 以上あるようにする。
- 2) ブレーキオイルは同質のものを入れる。
- 3) ブリーダ・スクリュは必要以上に締込まないこと。
- 4) 作業はペダルを踏込む者とエアを抜く者との呼吸を合せ行ない、ペダルを踏込んだ後、速やかにエアを抜きブリーダ・スクリュを締込む前にペダルをはなしますとエアが吸込まれエア抜きの意味がなくなります。

(8) ハンド・ブレーキ及びリンク装置の点検調整

- i) ハンド・ブレーキ・ドラム、オペレーティング・レバー、ブレーキ・バックギング・プレート・ブレーキ・ケーブル・リンケージ各部の損傷の有無を点検します。
- ii) ユニバーサルジョイント・フランジョーク締付ボルトの弛みを点検します。
- iii) ブルロッド・リンクの作動状況の点検を行ないます。
ブルロッド・ラチエット歯型、並びにハンドルの損傷したものは交換します。
- iv) ブレーキ・シューとドラムの隙間が大きい時は調整を行ないます。
ブレーキ・シューの調整はドラムにある6ヶの孔のいずれかを利用してバックギングプレートに装着されているアジャスチング・スクリュの締込増減により実施します。

アジャスティング・スクリュ・サイドにあるカムプレートをドライバで回し、ブレーキ・シューをドラム内面に密着させ次にラチエットを各7ノッチ戻しますと所要の間隙がえられます。カムプレートはいずれもドラムの外側へ回転させればシューは拡張しドラム内側に回転すれば収縮します。

V) オペレーティング・レバーの位置がブレーキ・パッチング・プレートに一番接近した所の際を点検し隙間が規定値(24 mm)でない場合はオペレーティング・レバー先端のアジャスト・ナットにより調整します。

VI) ハンド・ブレーキ・ハンドルを操作してハンドルとブルロッドブラケットとの距離が45 ± 10 mmでロックするようにブレーキケーブル先端のクレビスにより調整します。

(図-13-4)

VII) ブレーキの効き具合を点検し調整がよくても制動力が不足するものは分解の上点検を行ないます。ブレーキ・ライニングに油脂の付着したものは四塩化炭素にて清掃します。ライニング表面の粗雑なもの、又は焼付硬化したものはワイヤブラシ又はやすり等で表面の清掃修正を行ないますが、はなはだしいものはライニング張替を行ないます。

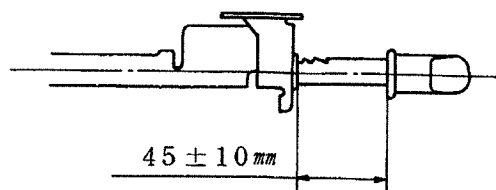
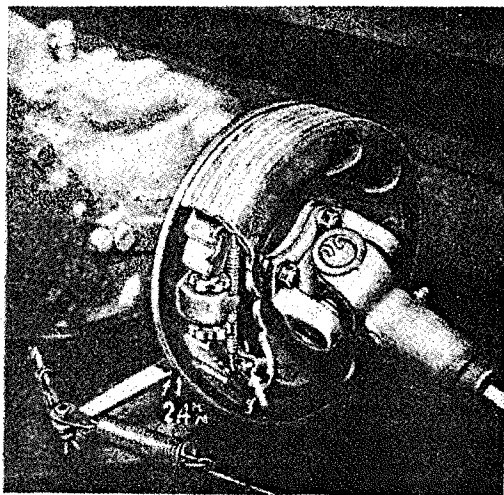


図-13-4 ハンド ブレーキの調整

13-4 分解・組立

所要工具

特殊工具

W-144	ホイールベアリング・アジャスチング ロック・ナット・レンチ	1
C-319	プーラー・リヤ・ホイール・ハブ	1
BW-10	ブレーキ調整レンチ	1
BW-12	ブレーキ・ブリーダレンチ	1
W-163	フロント・アクスル・ドライビング フランジ プーラー	1
C-416	ブレーキ シリンダクリップ	1
ホイール ナットレンチ		1
割柄ドライバ		1
ハンマ		1
ソケットレンチ	1 $\frac{3}{8}$	1
プライヤ	8	1
メガネレンチ	$\frac{7}{16}$	1
スパナ	$\frac{3}{8}$	1
〃	$\frac{5}{8}$	1
エヤ抜きホース及び抜取瓶		1

13-4-1 フロントブレーキの分解、組立

(1) フロント・ブレーキの分解

i) 10-5-1 フロント・ホイールハブ分解の項を参照してホイール・ハブ・ドラムアセンブリをアクスルより取外します。

ii) ブレーキ・ドラムは3本のスクリュでハブに固定されており製作時ドラムをハブに結合してから内面を仕上げているのでむやみに取外さないようにして下さい。

やむを得ず取外す場合は3本のスクリュを外して軽い衝撃を与えて抜き取ります。

iii) ホイール・シリンダの両エクセントリック・スクリュのロックを弛めてブレーキシューを最小径の位置まで戻し上下のブレーキシュー リターンスプリングを取外します。

iv) ブレーキシュー ウェブ中央部のシューホルダピン及びスプリング ワッシャを取外して

ブレーキシューを取外します。

- V) ホイールシリンダよりブレーキパイプを取外した後ホイールシリンダ取付ボルト及びナットを取外して、バックングプレートよりホイールシリンダを外します。
- VI) バックングプレート取付ボルト6個を取外してステアリングナックルよりスピンドルと共に、バックングプレートを取外します。

(2) フロント ブレーキの組立

- i) バックングプレートを6個のボルトにてスピンドルとともにステアリングナックルに取付けます。
- ii) 2個のホイールシリンダをバックングプレートへスタッドボルトの孔に合わせて挿入し規定トルクでバックングプレートに取付けます。
- iii) ブレーキシューの尖った方の先端をホイールシリンダブーツに入れ他端を他のホイールシリンダに接するように着けてからブレーキシューウェブ中央部の孔を通してブレーキシューホルダピンを取付けます。
- iv) 2個のリターンスプリングを両ブレーキシューの間に取付けます。
- v) ブレーキシューホルダピンにスプリングを嵌めシューウェブに押し付けながらピンにワッシャを確実に取付けます。
- vi) 10-5-1の項に述べた要領でハブ・ドラムアセンブリ及びホイールを取付け次にブレーキシューの調整をエクセントリックスクリュで行ない、ロックナットを締付けます。調整ははじめエクセントリックスクリュでシューをドラムに一杯押し付け次にドラムが自由に動く所まで戻します。

13-4-2 リヤ ブレーキの分解、組立

(1) リヤ ブレーキの分解

- i) 10-5-2リヤホイールハブの分解の項を参照してホイールハブ・ドラムアセンブリをアクスルより取外します。
- ii) ブレーキドラムの取外しは前項(i-ii)と同様に3本のスクリュにて取外します。
- iii) ホイールシリンダの両端へピストンの飛び出し及び油洩れを防ぐため、ピストンクランプを取付けます。両エクセントリックのロックナットを弛めてブレーキシューが最小径の位置まで回し上部のブレーキシューリターンスプリング及び下部のアンカエンドスプリングを取外します。
- iv) ブレーキシューウェブ中央部のシューホルダピン及びスプリングワッシャを取外してブレーキシューを外します。

フロント

- ① フレーキシュー
- ② フレーキシューホルダ
- ③ フレーキライニング
- ④ エクセントリック スクリュー
- ⑤ リターン スプリング
- ⑥ ホイール シリンダ
- ⑦ フレーキシューホルダ
- ⑧ バッキング プレート

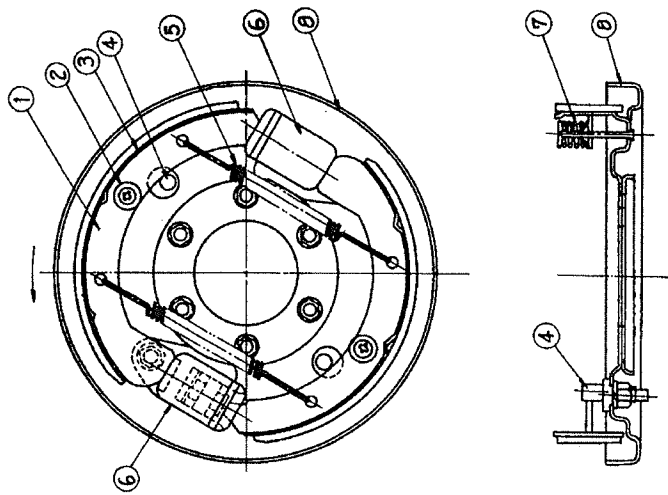


図13-5 フロントホイールブレーキ

リヤ

- ① ホイール シリンダ
- ② フレーキシュー
- ③ フレーキライニング
- ④ エクセントリック スクリュー
- ⑤ フレーキシューホルダ
- ⑥ リターン スプリング
- ⑦ アンカ エンドスプリング
- ⑧ フレーキシューホルダ
- ⑨ バッキング プレート

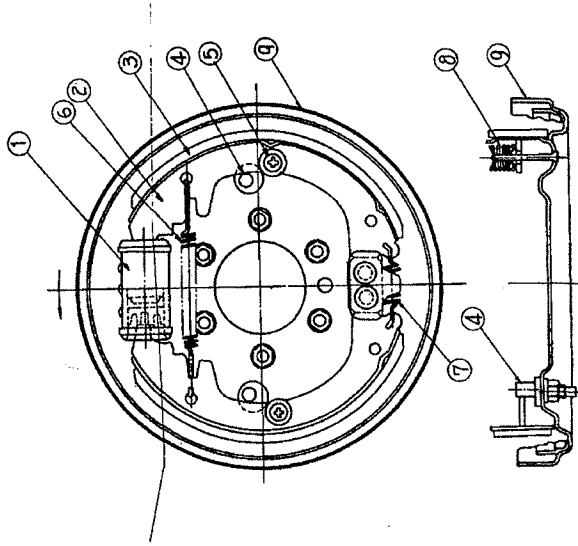


図13-6 リヤホイールブレーキ

V) ホイールシリンダよりブレーキパイプを外した後ホイールシリンダ取付ボルト2個を外してバックングプレートからシリンダを取外します。

VI) バックングプレート取付ボルト6個をリヤアクスルチューブより取外すと、グリーススリング、オイルシール、ガスケット、バックングプレート及びその裏側のベアリングリテーナ、ベアリングシムを同時に取外することができます。

(2) リヤブレーキの組立

i) リヤホイールベアリングシム、ベアリングリテーナ、バックングプレート、ガスケット、オイルシール、ガスケット、グリーススリングの順にリヤアクスルチューブに6個のボルトで取付けます。

この際取付位置を間違えないように注意願います。(10-6参照)

ii) ホイールシリンダをバックングプレートに取付けます。

iii) ブレーキシューをバックングプレートに着けブレーキシューウェブ中央部の孔を通してブレーキシューホルダピンを取付けます。

IV) 両シューアンカをバックングプレート下部のガイドにそれぞれ挿入しブレーキシューアンカエンドスプリングを取付けます。

V) ホイールシリンダクランプを取外すと共に両ブレーキシューヒールをホイールシリンダインサートに当ててリターンスプリングを装着します。

VI) ブレーキシューホルダピンにスプリングを嵌めシューウェブに押付けながらピンにワッシャをしっかり取付けます。

VII) 10-5-2項を参照してハブドラムアセンブリ及びホイールを取付け次にブレーキシューの調整を行ないます。

13-4-3 ホイールシリンダの分解、組立

(1) フロントホイールシリンダの分解

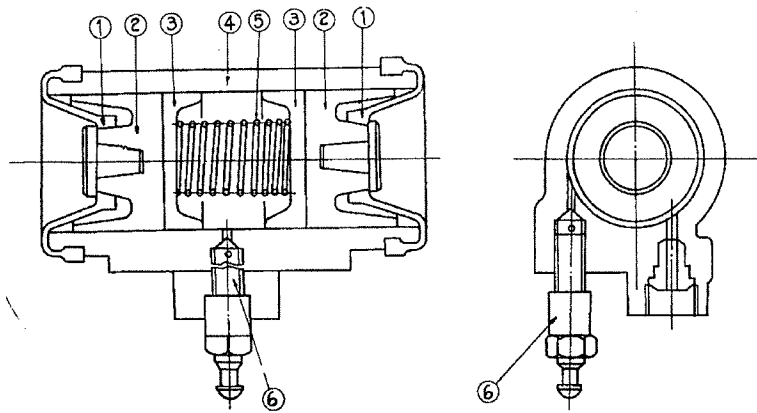
i) ホイールシリンダのブレーキパイプをホイールシリンダより取外し次に両ホイールシリンダ間に配管しているパイプを取外します。

ii) ホイールシリンダをバックングプレートに取付けているスタッドナット及び取付ボルトを外してホイールシリンダを取外します。

iii) ブーツを取出すことにより次にピストンにカップを付けたままシリンダより外します。

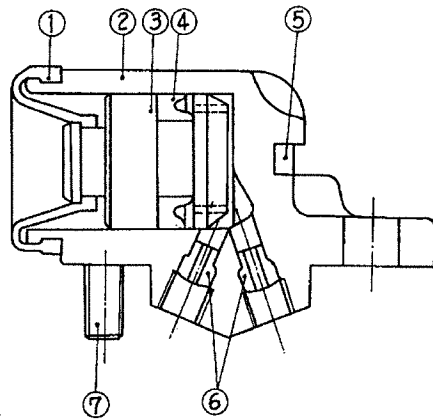
(2) フロントホイールシリンダ組立

i) 組立の際は同種のブレーキオイルでよく洗滌した後オイルが付着したまま滑りを良くして分解時の逆手順で組立作業を行ないます。



- ① リヤ ホイールブレーキブーツ
- ② リヤ ホイールブレーキピストン
- ③ シリンダ カップ
- ④ ブレーキ シリンダ
- ⑤ リターン スプリング
- ⑥ プリーダ スクリュ

図 13-7 リヤホイールシリンダ



- ① フロントホイールブレーキブーツ
- ② ブレーキシリンダ
- ③ フロントホイールブレーキピストン
- ④ ブレーキピストンカップ
- ⑤ ブレーキシュー支持片
- ⑥ ブレーキシューシート
- ⑦ スタッドボルト

図 13-8 フロントホイールシリンダ

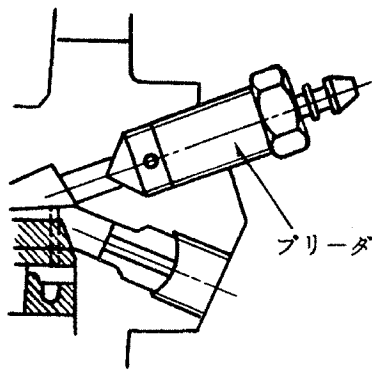


図 13-9

フロントホイールシリンダ (前側)

より次の順序で容易に分解できます。

即ちブーツ→ピストン→カップ→スプリングの順序で左右別に抜き出します。

ii) ホイール シリンダをパッキング プレートに取付ける際にはブリーダを装着したシリンダ (図 13-9) をプレートの前側にブリーダのないシリンダを後側に取付けます。

(3) リヤ ホイール シリンダの分解

i) ホイール シリンダのブレーキパイプをホイールシリンダより取外し次にシリンダをパッキングプレートに取付けている 2本のボルトを外してシリンダを取外します。

ii) ホイール シリンダの左右ブーツを取外すこと

(4) リヤ ホイール シリンダの組立

組立の際は同種のブレーキオイルでよく洗滌した後オイルが付着したまま滑りを良くして分解時の逆手順で組立を行ないます。

バックアッププレートへの組立は取付時の逆手順で作業を行ないます。

13-4-4

マスタ シリンダリザーバタンクの分解組立

(1) リザーバタンクの分解

i) リザーバタンク クランプをトーボードに締付けているボルトをとりはずした後リザーバタンク内のブレーキオイルを容器に移します。

ii) マスタ シリンダキャップとビニールチューブ締付クランプをゆるめビニールチューブを分離させた後リザーバタンクを取りはずします。

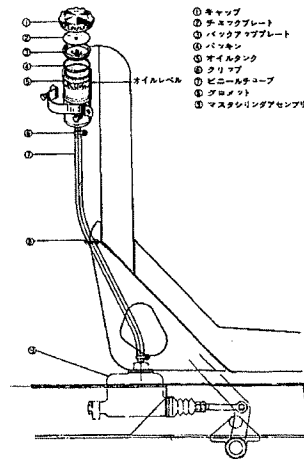


図13-10 マスタシリンダリザーバタンク

(2) リザーバタンクの組立

i) リザーバタンク内に入っているブレーキオイルと、同種のものでリザーバタンク内面をよく洗います。

ii) リザーバタンク、ビニールチューブの損傷の有無をよく点検し割れ破損等のあるものは部品交換してします。

iii) タンクキャップの通気孔のつまりを点検清掃した上で図13-10の示す順序で組立てます。

iv) 組立後各部より油洩れのなきよう充分点検します。

13-4-5 マスタ シリンダの分解

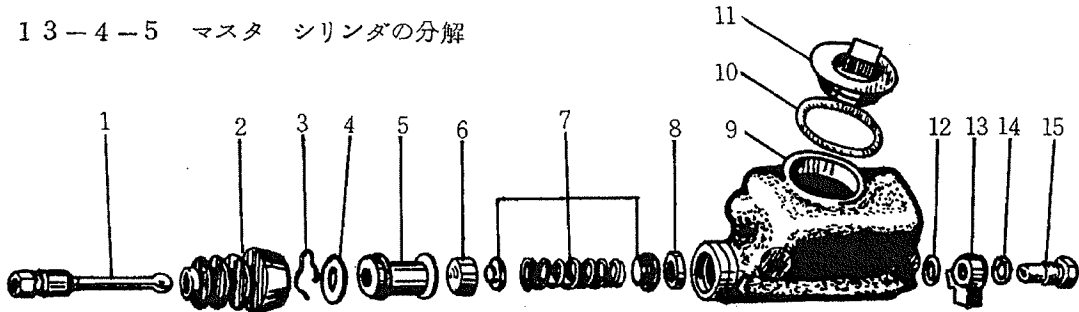


図13-11 マスタ シリンダ

- | | | |
|----------------|---------------|------------|
| ① プッシュ・ロッド | ⑥ カップ | ⑪ キャップ・フィラ |
| ② ブーツ | ⑦ スプリング及びリテーナ | ⑫ ガasket |
| ③ ストップ・ロック・ワイヤ | ⑧ チェック・バルブ | ⑬ フィッティング |
| ④ ストップ・プレート | ⑨ マスタ・シリンダ | ⑭ ガasket |
| ⑤ ピストン | ⑩ ガasket | ⑮ ボルト |

(1) マスタ・シリンダの分解

- i) バッテリターミナルのおよび、リザーバタンク チューブとマスタシリンダリザーバタンクを取外し後、マスタシリンダ・アンダパンを外すためマスタシリンダ締付ボルトを弛めて、これを取外し後、マスタ・シリンダ前端にあるストップランプスイッチターミナルより配線を取外し、スイッチの後部のアウトレット・フィッティングよりブレーキ配管を取外します。
- ii) ブレーキ・ペダルアーム下部側面のピンよりマスタ シリンダ・プッシュロッドを取外します。
- iii) マスタシリンダ・アセンブリをフレームに取り付けている2本の締付ボルトを取外し、タイバーを外しマスタシリンダをフレームより取外します。
- iv) ストップスイッチ・アセンブリを取外し次にアウトレットフィッティングを取りアウトレット及びチューブガasketと共に取外します。
- v) アイボルト側よりアイボルトを抜きブーツを外せばストップロックがありこれを取外せば図13-11に見る順にストップ・プレート・ピストン、プライマリ・カップ、スプリング及びリテーナ、チェックバルブ、バルブシートを抜き出すことができます。

(2) マスタ シリンダの組立

- i) ブレーキマスタシリンダ・リザーバタンクに注入してあるブレーキオイルと同種のブレーキオイルを使用、これで洗滌後オイルが附着したままでカップの滑りを良くし図13-11に示すどとき順序でかつ分解時の逆手順で組立を行ないます。
- ii) マスタシリンダ組立空気抜後ブレーキ・パイプのいずれかのコネクシオンに油圧計を装着

残圧が基準内にあるか否かを調べます。

チェックバルブの不具合、バルブシート（ゴムリング）に損傷のあるものは交換しなければなりません。

13-4-6 ハンド・ブレーキの分解、組立

所 用 工 具

ス パ ナ	$\frac{1}{2} \times \frac{9}{16}$	1
〃	$\frac{3}{8} \times \frac{7}{16}$	1
ソケットレンチ	$\frac{1}{2}$ 、 $\frac{5}{8}$ 、 $1\frac{1}{8}$	1
ラチェット・ハンドル		各1
エクステンションバー		1
特殊工具 W-172 ブーラー		1

(1) ハンドブレーキの分解

- i) リヤ プロペラシャフト前部のフランジジョークを締付けている4個のナットを外し、リヤ・プロペラシャフトを取外します。
- ii) ハンドブレーキ・バックリング・プレート左側に突き出ているオペレーティングレバー先端ケーブル結合部よりリトラクティング・スプリング、スプリングクリップ、クレビスピンを取外します。
- iii) ブレーキドラム後部中央に締付けてあるフランジ・ロックナット及びワッシャをトランスフェケース・アウトプット・シャフトより取外します。
- iv) コンパニオンフランジ及びブレーキドラムを共に後方へ抜き取りブレーキ・バックリング・プレート・アセンブリをトランスフェケースへ締付けている4本のボルトを外して取外します。
- v) 2個のリターン・スプリングを外して両シューをバックリングプレートより取外します。

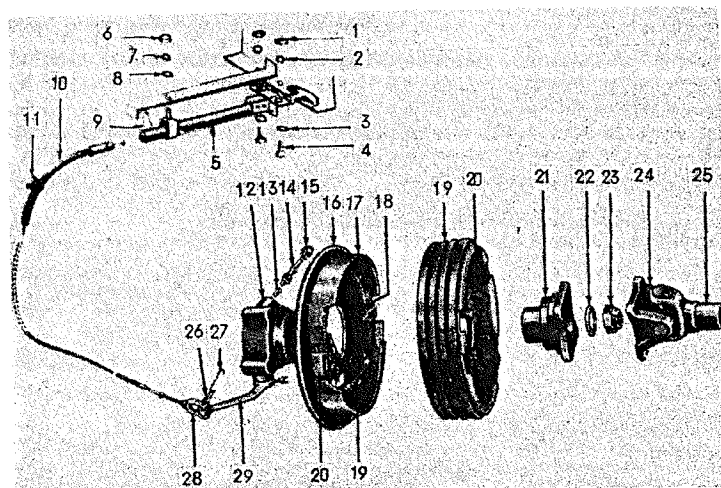


図 13-12

ハンドブレーキ

- | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1. ナット | 13. スピードメータ ドライブギヤ プッシング | 23. ナット |
| 2. ロック ワッシャ | 14. スピードメータ ドリブン ギヤ | 24. ヨーク フランジ |
| 3. プレーン ワッシャ | 15. スピードメータ ドリブン ギヤ | 25. ヨーク |
| 4. ボルト | 16. バッキング プレート | 26. リトラクティング スプリング クリップ |
| 5. プル ロッド | 17. ブレーキ シュー | 27. リトラクティング スプリング リンク |
| 6. ナット | 18. ブレーキ シュー リターンズプリング | 28. クレピス スプリング |
| 7. ロック ワッシャ スリーブ | 19. ブレーキ ドラム | 29. オペレーティング スプリング レバー |
| 8. プレーン ワッシャ | 20. スクリュー | |
| 9. レバー クリップ | 21. コンパニオン フランジ | |
| 10. ケーブル | 22. プレーン ワッシャ | |
| 11. ケーブル ファスナ | | |
| 12. トランスファ ケース アウトプット シャフト ベアリング キャップ | | |

(2) ハンドブレーキの組立

- i) ブレーキ・バックング・プレートに装着されているアジャスチング・スクリュを一杯締込んだ状態にします。
- ii) ブレーキカムに薄くグリースを塗布してから両ブレーキ・シューを結合し黒色シューリターン・スプリングを両ブレーキ・シューに取付けます。
- iii) ブレーキシュー他端をそれぞれアジャスチング・スクリュ中央端面に付けスプリングで両シューに結合すると共にブロック中央部に嵌めます。
- iv) バックングプレートを4本のボルトでトランスファケース・リヤ・ベアリング・キャップに取付けオペレーティングレバーをリンクに結合します。

オペレーティングレバーの位置は正確にセットをします。レバーがバックングプレートとレバーの一番接近した所との隙が 2.4mm になるようにオペレーティングレバー先端部のアジャストボルトナットによって調整します。

- v) ブレーキドラム内側より4本のボルトを押込んでコンパニオンフランジを結合したうえトランスファケース・アウトプット・シャフトに取付けワッシャを挿入してフランジ・ロックナットで確実に締付けます。
- vi) ハンドブレーキケーブル先端のクレビスをスプリングリンクと共にオペレーティング・レバーに結合しピンを挿入してコッタピンを取付けます。
- vii) リヤ・プロペラシャフト・アセンブリ・ユニバーサルジョイント・フランジヨークをコンパニオン・フランジボルトに嵌込み4個のナット及びロックワッシャで締付けます。
- viii) オペレーティングレバー先端部のスプリングリンクにリターンスプリングを取付けスプリング他端をボデー下部のブラケットに取付けます。

13-4-7 ハンド・ブレーキ・コントロールの分解、組立

所要工具

スパナ	$\frac{3}{8} \times \frac{7}{16}$	1
	$\frac{1}{2} \times \frac{9}{16}$	2
プライヤ		1

(1) ハンド・ブレーキ・コントロールの分解

- i) インstrumentパネルとダッシュパネルに取付いているハンドブレーキ・ブレースをボルトを外してハンドブレーキ・プルロッド・アセンブリを取付けのまま取外します。
- ii) ハンドブレーキ・プルロッドをブレースに取付けているブラケットナットを取外してプルロッド・アセンブリをブレースより外します。

- iii) プルロッド先端に結合されているケーブル・クリップをプルロッドより取り外し、回転止めストップピンを抜き取り2つのラチェットの掛りを外してハンドルを一杯押え左へ回してワイヤの先端ボールをシャフト孔より抜き取ります。
- iv) ケーブルをクラッチベルハウジングに取付けているクリップよりケーブルを外すと同時にフレームのクロスメンバにケーブルを固定しているケーブルクランプのボルトを外してケーブルを取り外します。
- v) ケーブル後端のクレビスをオペレーティングレバーに結合しているクレビスピン及びリトラクティング・スプリングを取り外してケーブルアセンブリを前方へ抜き取ります。

(2) ハンドブレーキコントロールの組立て

- i) ブレーキケーブル先端をダッシュパネルのケーブル孔にエンジンルーム側より押し出しケーブル先端のボールをロッド先端のボール孔に嵌めハンドルを右へ回しラチェットのかかる所まで引いておきます。

次に外索先端の口金をプルロッド端部へ挿入し、クリップを取付けます。

- ii) ハンドブレーキブレースにプルロッドブラケットを締付ナットにて取付けた後ブレースをインストルメントパネルとダッシュパネルに渡して取付けます。
- iii) ケーブルをベルハウジング及びフレーム、クロスメンバにクランプした後、後端クレビスをオペレーティング・レバーにクレビスピンにて結合しコッタピンを挿入した後リトラクティング・スプリングをスプリング・クリップ及びリンクを結合しブラケットに取付けます。
- iv) ハンドブレーキの調整はハンドブレーキシュー調整、オペレーティングレバー調整後にクレビスアジャスト・スクリューによりロッドの引き代がブラケット端より $45 \pm 10\text{mm}$ の範囲に調整をします。(13-3(8)参照)

13-4-8 ブレーキ、チューブ及び附属品の取り外し、取付け

ブレーキ配管は、それぞれ端部はねじ接手により接続されており、もし不具合があり取り外しを行なう場合は任意の配管接続を取り外した後、クランプ又はクリップを取り外して行なって下さい。接続及びその関係は図13-12に示すとおりです。

13-5 単能作業

(1) ブレーキ・ペダル・プッシュ交換

- i) ブレーキ・ペダル・パッドを下端のボルトを弛めて取り外します。
又ペダルのリターン・スプリングを取り外します。

- ii) クラッチ・ペダル・シャフト右端のコッターピンを取り、又プッシュロッドのコッターピンも取外します。
 - iii) マスタ・シリンダ取付ボルトを弛め、タイバーからクラッチ・ペダル・シャフトの右端を抜き出し、その後にブレーキ・ペダルをシャフトより取外します。
 - iv) ペダルのプッシュを交換後は、取外しの逆手順で取付けを行ないます。
- (2) マスタ・シリンダ・ピストン又はチェック・バルブ交換
- i) 13-4-5(1)マスタシリンダの分解に示す要領でマスタシリンダを取外して分解します。
 - ii) 分解後は各部品を点検の上新品を用いて13-4-5(2)マスタ・シリンダの組立に示す要領にて組立を行ないます。
- (3) フロントホイール・シリンダ・ピストンの交換
- i) 13-4-1(1)フロント・ブレーキの分解に示す要領で、ホイール・シリンダを取外し、13-4-3に示す要領で分解組立を行ないます。
 - ii) 13-4-1(2)フロント・ブレーキの組立に示す要領で組立を行ないます。
- (4) リヤ・ホイール・シリンダ・ピストンの交換
- i) 13-4-2(1)リヤブレーキの分解に示す要領でホイール・シリンダを取外し、13-4-3に示す要領で分解組立を行ないます。
 - ii) 13-4-2(2)リヤブレーキの組立に示す要領で組立を行ないます。
- (5) ブレーキ・シュー、ライニングの交換
- i) フロントは13-4-1(1)フロントブレーキの分解又リヤは、13-4-2(1)リヤブレーキの分解に示す要領にてブレーキシューを取外します。
 - ii) シューライニングは新しいものと張替え後、フロントは13-4-1(2)フロントブレーキの組立に示す要領にて組立を行ないます。ライニング張替えの方法は13-3(5)viを参照のこと。
- (6) ハンド・ブレーキ・ケーブルの交換
- i) 13-4-7(1)ハンドブレーキ・コントロールの分解に示す要領でケーブル・アセンブリを取外します。
 - ii) ケーブル・アセンブリの新品を用いて、13-4-7(2)ハンドブレーキ・コントロールの組立に示す要領で、組立を行ないます。

1.3-6 故障の原因と対策

(1) ブレーキペダルをダブルで踏み込まないと制動効果が少ない場合

原因	対策
i) ブレーキオイルラインの油洩れ	修正又は部品交換
ii) ブレーキシステム内にエア混入	エア抜きを行ないます。
iii) ブレーキライニングの摩耗 (ドラムとの間隙大)	調整又は部品交換
iv) マスタシリンダリザーバタンクの油量不足	補充

(2) ブレーキの片効き

原因	対策
i) ライニングにオイルの付着	清掃又は部品交換
ii) ブレーキライニングの当り不良 (ドラムの偏摩耗)	修正又は部品交換
iii) ブレーキライニングの目詰り	修正
iv) ホイールベアリングの調整不良	調整
v) フロントアライメント不揃い	調整又は部品交換
vi) ホイールシリンダ錆付油洩れ	部品交換
vii) フロントホイールシリンダ取付誤り	修正
viii) タイヤ空気圧不揃い	修正
ix) タイヤの偏摩耗及び不揃い	交換
x) ブレーキライニングの調整不良	調整

(3) ブレーキ1車輪のみ戻り不良

原因	対策
i) ブレーキシューの調整不良	調整
ii) ブレーキホース又はチューブの詰り	修正又は部品交換
iii) ブレーキシューリターンスプリング のへたり及び切損	部品交換
iv) ホイールシリンダピストン又はカップ不良	部品交換
v) ホイールシリンダ腐蝕、固着	部品交換
vi) ホイールベアリング破損	部品交換

(4) ブレーキ全輪戻り不良

原 因

- i) ブレーキペダルの遊びが少ない
- ii) マスタシリンダリターンポートつまり
- iii) マスタシリンダ腐蝕、固着

調 整

分解修正又は部品交換

(5) ブレーキの異音発生

原 因

- i) ブレーキライニングの汚損、目詰り
- ii) ブレーキライニングの硬化
- iii) ブレーキライニング密着不良
- iv) ブレーキシュー振れ、反り、変形
- v) ブレーキシューリターン springs 折損
- vi) ブレーキドラムの変形、異状摩耗
- vii) ブレーキライニング過摩耗
- viii) ブレーキライニング当り不良

部品交換

対 策

清掃又は部品交換

部品交換

修 正

部品交換

部品交換

部品交換

部品交換

修 正

14 フレーム

14-1	概要	181
14-2	主要諸元	181
14-3	定期点検	182
(1)	センタクロスメンバの取付点検	182
(2)	フレーム各部リベットの点検	182
(3)	フレーム各部亀裂の点検	182
(4)	フレーム各部の点検	182

14 フレーム

14-1 概要

フレームは特殊鋼板を使用した、コ形断面の左右両サイドメンバと5本のクロスメンバ、フロントバンパー及びリヤホースメントで箱形且梯子型に組立て振れ撓みに充分耐え得るよう設計されております。フレームクロスメンバ5本のうち、フロントには鋼管が用いられその中央左側にはベルクランクブラケットが溶接されています。センタクロスメンバはサイドメンバのほぼ中央に4本のボルトで締付けられ着脱可能です。尚、センタクロスメンバの下側にはトランスファケース保護用のスキッドプレートが取付けられております。又、フロントバンパはコ型チャンネル式で両サイドメンバの前部にそれぞれリベットで結合されフレームメンバの一部をなしており、リヤリヤホースメントはサイドメンバの左右とリヤクロスメンバを結合し、フレーム本体の振れを防ぐ役目を果しております。その他フレームサイドメンバの上部にはラジエータガードブラケット、ショックアブソーバブラケット、バッテリーブラケットが、内側には、エンジンマウンティングブラケット、外側には、ボディアウトリガ(左右に各3ヶ)、下側には、スプリングブラケット(左右に各4ヶ)及びクラッチペダルシャフトブラケットが取付けられております。

14-2 主要諸元

型 式	梯子型鋼板プレス式
フ レ ー ム 長 さ <i>mm</i>	3116
フ レ ー ム 巾 <i>mm</i>	743
断面寸法 (高×巾×板厚) <i>mm</i>	105×50×3.8
フロントスプリングブラケット間隔 <i>mm</i>	883
リヤスプリングブラケット間隔 <i>mm</i>	1093

14-3 定期点検

項 目	走 行 Km					
	1,500	3,000	6,000	9,000	12,000	
センタクロスメンバ取付ボルト		○	○	○	○	以下 3,000 km 毎
フレーム各部リベットの点検			○		○	以下 6,000 km 毎
フレーム各部亀裂の点検		○	○	○	○	以下 3,000 km 毎

(1) センタクロスメンバの取付点検

ジープは悪路を走行する機会が多くフレームに苛酷なロードがかかるため各部材の結合部は入念に点検する必要があります。特にセンタクロスメンバの取付ボルトは注意をし点検増締めを行なって下さい。増締め後はロックプレートを確実に折曲げて置きます。

尚、ボルトの弛みは、亀裂発生の原因となりますから特に注意を要します。

(2) フレーム各部リベットの点検

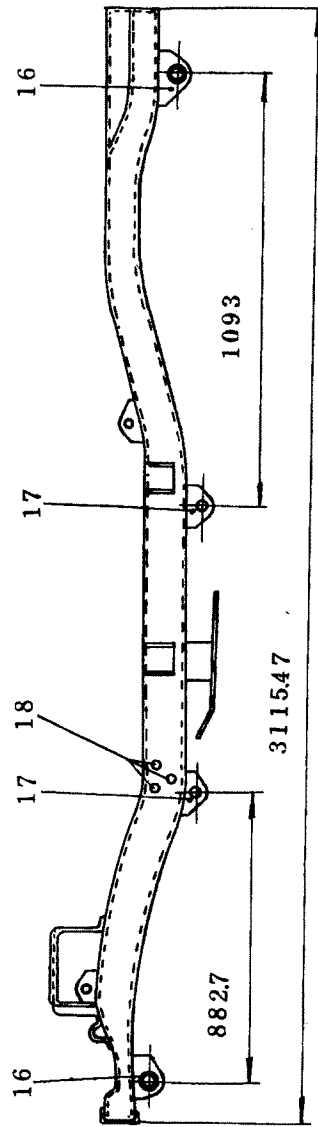
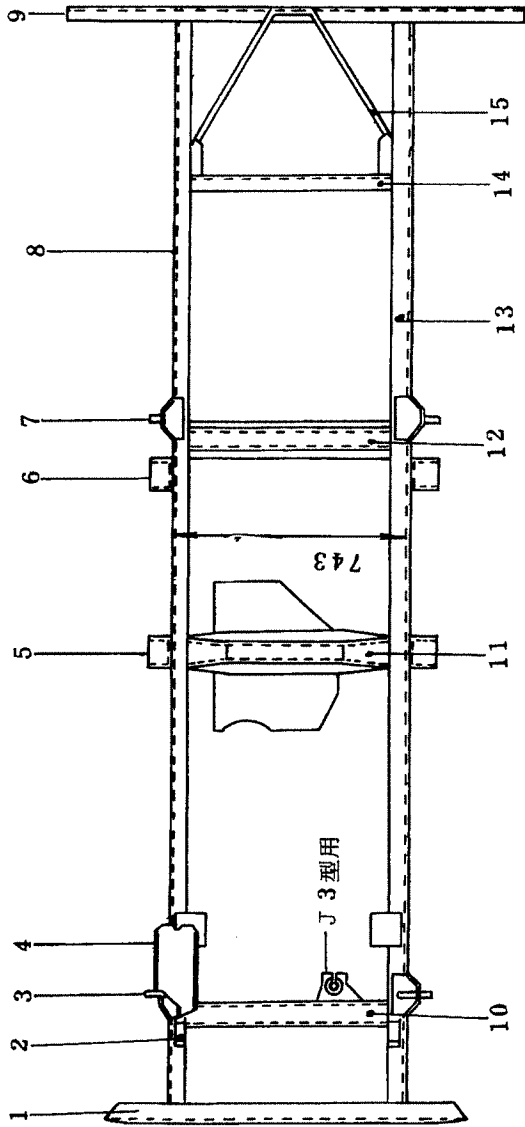
フロントクロスチューブ、センタクロスメンバ、リヤリールホースメント以外は全てリベットにて取付けられますから定期的にテストハンマで点検し弛みのあるものは修正します。弛みを放置しておくとう亀裂発生の原因となります。

(3) フレーム各部亀裂の点検

フレーム各部を点検し、うたがわしい箇所は、ワイヤブラシにて清掃深傷剤又はガンソリン（或は滲透力の強い液体）にて滲透した後、表面をふきとり、トノコ或はチョーク粉末を塗り亀裂の有無を点検します。亀裂を発見したならば速に補強板を当て修正します。

(4) フレーム各部の点検

車両解体並びに分解時に於てはフレームの曲り、亀裂、各部弛み等を主眼に点検し修正します。



- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| ① フロントバンパ | ⑪ センタクロスメンバ |
| ② ラジエータガードブラケット | ⑫ クロスメンバ |
| ③ フロントショックアブソーバブラケット | ⑬ フレームサイドメンバ
(レフトクロスメンバ) |
| ④ バッテリブラケット | ⑭ クロスメンバ |
| ⑤ ボデーアウトリガ ⅴ.1 | ⑮ リーンホースメント |
| ⑥ ボデーアウトリガ ⅴ.2 | ⑯ スプリングシャックルブラケット |
| ⑦ リヤショックアブソーバブラケット | ⑰ スプリングピボットブラケット |
| ⑧ フレームサイドメンバ(ライト) | ⑱ ステアリングギヤボックスブラケット取付用
孔 |
| ⑨ リヤクロスメンバ | |
| ⑩ フロントクロスチューブ | |

図 14-1 フレーム

15 サスペンションシステム

15-1	概 要	185
15-1-1	フロント サスペンション	185
15-1-2	フロント スプリング	185
15-1-3	フロント スプリング シャックル及びピボット ボルト	185
15-1-4	フロント ショックアブソーバ	185
15-1-5	リヤ サスペンション	187
15-1-6	リヤ スプリング	187
15-1-7	リヤ スプリング シャックル及び ピボット ボルト	187
15-1-8	リヤ ショックアブソーバ	187
15-2	主要諸元	188
15-3	整備基準	188
15-4	定期点検整備	189
(1)	スプリング リーフの点検	189
(2)	スプリングUボルトの点検	189
(3)	ピボット ボルト及びシャックルの点検	189
(4)	ショックアブソーバの点検	189
15-5	分解、組立	189
15-5-1	フロント スプリングの取外し	190
15-5-2	リヤ スプリングの取外し	190
15-5-3	スプリングの分解、組立(フロント及びリヤ)	190
15-5-4	フロント スプリングの取付け	191
15-5-5	リヤ スプリングの取付け	193

15 サスペンションシステム

15-1 概 要

15-1-1 フロントサスペンション

フロントサスペンションは図15-1に見られるように、フロントスプリング・アセンブリ及びショックアブソーバより構成されています。

スプリングの前端はUシャックルにより、後端はピボットボルトにより、それぞれフレームのスプリングブラケットに取付けられており、中央部はフロントアクスルのスプリングシートにUボルトにより取付けられています。

ショックアブソーバは、両端を、マウンティングブッシュによりそれぞれフレームのブラケット及びスプリング中央部のピンに取付けられています。

15-1-2 フロントスプリング

フロントスプリングは半楕円形板バネ式で10枚のリーフスプリングから成り、中央部のセントラボルトと、前後各々2枚のクリップにより組立てられています。

スプリングリーフは、 $\phi 10$ （最下部）を除き溝付きリーフが使用され、 $\phi 2$ リーフの両端は、 $\phi 1$ リーフのアイ部の外周へ巻き込まれています。

15-1-3 フロントスプリングシャックル及びピボットボルト

スプリング前側のシャックルは、図15-5に示すようにUシャックルが取付けられ、シャックルブッシングにより、スプリングブラケット及びスプリングアイ部へ結合されています。

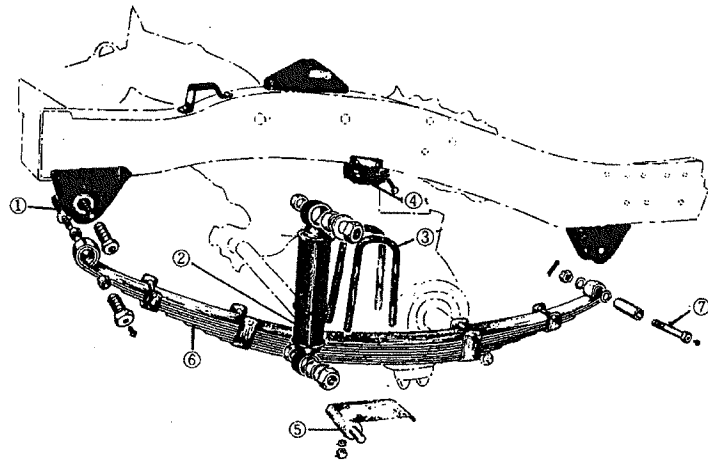
シャックル及びシャックルブッシングのネジは、その取付位置により右又は左ネジが使用され、走行中のブッシングの脱落を防止してあります。

スプリング後側のアイ部にはブッシュが圧入され、ピボットボルトによりスプリングブラケットに結合され、ナットで締付けられています。

15-1-4 フロントショックアブソーバ

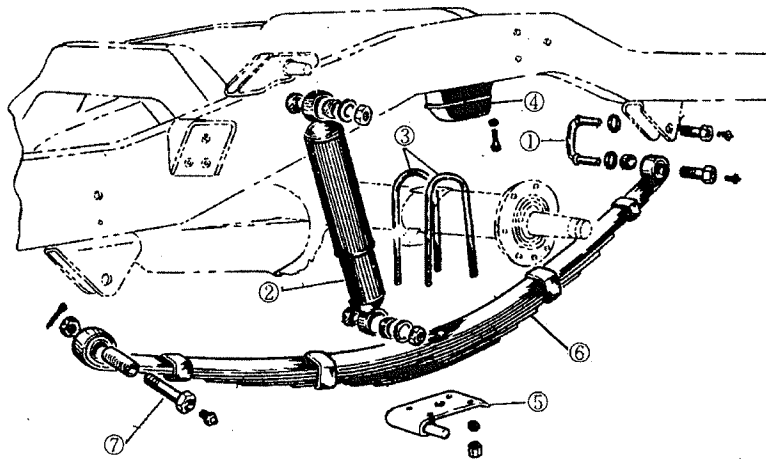
自動車が悪路を走行する時は、スプリングは大きくしかも長い間振動を繰返し、乗心地が悪いのみならず、スプリングも非常に疲労致します。ショックアブソーバはこのスプリングの振動を速やかに減衰させて、乗心地をよくすると共にスプリングの寿命を延長させる作用を致します。

ショックアブソーバは筒形複動式が使用され、15-4図に示すように両端のアイ部へブッシュ



- | | |
|----------------|-------------------|
| ① Uシャックル アセンブリ | ⑤ スプリング クリップ プレート |
| ② ショック アブソーバ | ⑥ スプリング アセンブリ |
| ③ Uボルト | ⑦ ピボット ボルト |
| ④ アクスル ダンパ | |

図15-1 フロント サスペンション



- | | |
|----------------|-------------------|
| ① Uシャックル アセンブリ | ⑤ スプリング クリップ プレート |
| ② ショック アブソーバ | ⑥ スプリング アセンブリ |
| ③ Uボルト | ⑦ ピボット ボルト |
| ④ アクスル ダンパ | |

図15-2 リヤサスペンション

を挿入して、上端は、フレームのショックアブソーバ・ブラケットのピンへ、下端はスプリングクリップシートのピンへそれぞれ取付けられています。

ショックアブソーバの作用は、スプリングの振動によりショックアブソーバを伸縮させ、筒内のピストンを上下へ動かし、この際シリンダ内のオイルはピストンに設けられた狭いバルブを通過して上から下へ、又は下から上へ流動しますので、流体抵抗によって適当な減衰力を生じます。

15-1-5 リヤサスペンション

リヤサスペンションは図15-2に見られるように、リヤスプリング・アセンブリ及びショックアブソーバより構成されています。

リヤスプリング及びショックアブソーバ、Uシヤックルがスプリングの後端、ピボットボルトが前端に取付けている以外は、フロントスプリングと同じ要領でフレーム及びリヤアクスルに取付けられています。

注 J4Aモデルレット デューティ J4M J4P ヘビュデューティ スプリングが装置されています。

15-1-6 リヤスプリング

リヤスプリングは、フロントと同様半円形バネ式で12枚のリーフスプリングから成り、中央部のセンタボルトと前後各々2ケのクリップにより組立てられています。

スプリングリーフは $\frac{1}{2}$ (最下部)を除き溝付きリーフで $\frac{1}{2}$ リーフの両端は $\frac{1}{4}$ リーフのアイ部外周へ巻き込まれています。

15-1-7 リヤスプリングシヤックル及びピボットボルト

リヤスプリングの後部はフロントスプリングの前端と同様Uシヤックルにて、又リヤスプリングの前端はフロントスプリングの後端と同様ピボットボルトにて、それぞれフレームのスプリングブラケットに取付けられています。

15-1-8 リヤショックアブソーバ

リヤショックアブソーバはフロントと同様の目的で、両端をマウンチングブッシュにより、フレームのブラケット及びスプリングのクリップシートへ取付けられています。

尚、前後のショックアブソーバでは、減衰力が異なっております。

15-2 主要諸元

車 種		フ ロ ン ト		リ ヤ	
		J4A(右) J4M J4P	J4A(左)	J4A	J4M J4P
ス プ リ ン グ	部 品 番 号	JM02182	A306875	JM02183	A307081
	ばね形式	半随 ^平 板 ^{バネ} 式	〃	〃	〃
	ストレートパン <i>mm</i>	921	921	1067	1067
	スプリング寸法 <i>mm</i>	44.5×5.3-9	44.5×5.3×9	44.5×5.9-5	44.5×5.0-11
	巾×厚-板数	44.5×5-1	44.5×5-1	44.5×5.3-5 44.5×5-1	44.5×5-1
	キャンバ-量(フリー) <i>mm</i>	73	93	117	140
シ ョ ック ア プ ゾ - バ	バネ常数 <i>Kg/mm</i>	4.7	4.7	4.0	4.9
	形 式	筒形複動式	〃	〃	〃
	ストローク <i>mm</i>	180	〃	〃	195
	減衰力 <i>Kg</i> (ピストン速度 0.3 <i>m/sec</i> 時)	伸 側	75	〃	110
圧 側		36	〃	15	〃

15-3 整備基準

項 目	標準寸法
シヤックル(段付部)とブラケット(又はスプリング)の間隙	15.9~14.3 mm
スプリングアイとブッシングナットの隙間	0.8 mm ±0.25

締付トルク

Uシヤックル、ブラケット側ブッシングナット	6.9 <i>m.Kg</i> 以上
ピボットボルトナット 3.5~4.1 <i>m.Kg</i>	で締付後約 $\frac{1}{3}$ 回転戻し
スプリングUボルトナット(フロント及びリヤ)	5.5~6.2 <i>m.Kg</i>
ショック アプゾ-バ取付ナット	3~4 <i>m.Kg</i>

15-4 定期点検整備

走 行 項 目	最初の	3,000	6,000	12,000	備 考
	1,500 Km	Km	Km	Km	
スプリングリーフ点検	○	○	○	○	以降 3,000 Km
スプリングUボルト点検	○	○	○	○	//
ピボットボルト及びシャックル点検	○	○	○	○	//
ショックアブソーバ点検	○	○	○	○	//

(1) スプリングリーフの点検

各リーフの破損、スプリングアセンブリのへたり、クリップの状態及び各リーフのずれを点検します。

(2) スプリングUボルトの点検

Uボルトの弛み、損傷を点検します。締付トルク $5.5 \sim 6.2 m \cdot Kg$

(3) ピボットボルト及びシャックルの点検

ピボットボルト及びシャックルの取付け及び締付けの状態、シャックルの損傷、グリースリテーナの状態を点検します。

(4) ショックアブソーバの点検

上下のマウンティングブッシュの摩耗を点検します。

ショックアブソーバの油洩れを点検します。油洩れはオイルシール附近が湿っている程度のものは、ロッドの潤滑の為に機能上支障ありません。

ショックアブソーバの減衰力は手で急激に伸縮した場合の抵抗により見当をつける事はできませんが、正確にはテストにより測定しなければなりません。又伸ばす場合にわずかに軽い部分があるのは、内部に空気が入っている場合ですから、使用中の急速な伸縮により抜けますから使用して差支えありません。

15-5 分解、組立

所 要 工 具

スパナ	$\frac{7}{16}$	1	ブライヤ	1
ソケットレンチ	$\frac{1}{2}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{1}{2}$	各1	ジャッキ	1
ラチェットハンドル		1	ハンマ	1

エクステンションバ	1	ソフトハンマ	1
トルクレンチ(10m・Kg)	1		

15-5-1 フロントスプリングの取外し

(1) ショックアブソーバの取外し

上下のハグロックナットを取り、ショックアブソーバをブッシュと共に取外します。

(2) フレームのジャッキアップ

スプリングに荷重がかからなくなるまでフレームをジャッキアップします。

(3) Uボルト取外し

Uボルトのナットを弛めてUボルト及びスプリング下部のクリッププレートを取外した後、ジャッキを少し下げて、フロントアクスルとスプリングを分離します。

(4) シヤックルの取外し

Uシヤックルの上下のプッシングのナットを回して抜けば、Uシヤックルが外れ、同時にスプリングも外れます。

注意 1. 左のスプリング側(下側)のUシヤックル及びプッシングは左ネジを使用しております。

2. フロントスプリングは、フロントアクスルの下側に取付けられておりますので、ピボットボルト又はUシヤックル取外しの際はスプリングが下へ落下しないよう、下部を支えて注意しつつ作業を実施して下さい。

(5) ピボットボルトの取外し

ピボットナットのコッタピンを抜いて、ナットを外し、ピボットボルトのネジ山をいためぬように注意して抜きます。

15-5-2 リヤスプリングの取外し

フロントスプリングの取外しと同じ要領にて行ないます。

注意 右後のスプリング側(下側)のUシヤックルおよびプッシングには左ネジを使用しております。

15-5-3 スプリングの分解、組立(フロント及びリヤ)

スプリングリーフに腐蝕、亀裂、折損、変形等が発生した場合は分解して修正を行ないますが、スプリングアセンブリを分解するにはスプリングクリップを取外し、スプリングセンタボルトを抜取ることにより容易に分解する事が出来ます。

分解した各部品は洗油で洗滌し、スプリングリーフは1枚毎に入念に点検し不具合なリーフは

新品と交換します。No.1リーフのピボットボルトのブッシュの摩耗しているものは打抜いて交換します。又スプリングセンタボルトの曲り及び摩耗しているものは部品交換して下さい。

スプリングを組立てる場合は各スプリングリーフ両面にグラファイトグリースを塗布し、各リーフのセンタボルト穴を正確に合せてから、センタボルトで確実に締付けます。

センタボルトは、スプリングの上側から挿入して締付けた後、ナットは必ずしめてください。

センタボルト締付け後、スプリングクリップも確実に取付けを行ない、シャシブラックをやや薄めにして塗装します。

15-5-4 フロントスプリングの取付け

J4A形車はフロントスプリングのフリーキャンパが異っており取付に際して間違えないで下さい。

右 73mm 左 93mm

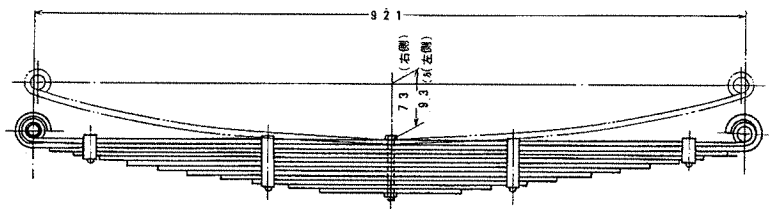


図15-3 スプリング

(1) ピボットボルトの取付け

フロントスプリング後端のアイをスプリングブラケットのピン穴に合せ、ピボットボルトを打込み、ナットを締付けます。ナットは3.5~4.1m・Kgにて締付け後、1/2回転戻し、コッタピンを挿入します。

注意 グリースフィッチングは予め外しておき、打込み後に取付けます。

(2) Uシャックルの取付け

a Uシャックルにグリースシールリテーナ及びグリースシールを挿入します。

b 次にフロントスプリングをその取付位置に支え、Uシャックルをブラケット孔及びスプリ

ングアイに挿入してその段付部とブラケット又はスプリングアイとの隙間を $1.4.3 \sim 1.5.9$ mmに保ちます。(図15-5参照)

- c スプリングブラケット側、ブッシングをネジ込み、 $6.9 \text{ m} \cdot \text{Kg}$ 以上のトルクにて締付けます。(この際ブッシングには内外共同一のネジが切っておりますのでシャックルの位置は変わりません。)
- b スプリングアイ側ブッシングをネジ込みます。この場合スプリングアイ内面にはネジは切っておりませんが、ブッシングでタッピングしてネジ込みます。ナットとスプリングアイ端面の間には、 $0.8 \pm 0.25 \text{ mm}$ の隙間を設けます。(図15-5参照)

注意 左のスプリングアイ側(下側)のブッシングは左ネジとなっております。ナット六角部の溝が左ネジの印です。

(3) Uボルトの取付け

ジャッキを少し上げ、スプリングをアクスルのシートに密着させ、Uボルトを取付け、スプリングの下にクリッププレートを当て、 $5.5 \sim 6.2 \text{ m} \cdot \text{Kg}$ のトルクにてナットを締付けます。

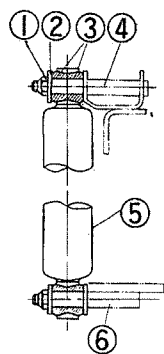
注意 右側スプリングの内側のUボルトのみは、他より長いので、位置を間違えぬようにして下さい。

(4) ジャッキ取外し

ジャッキを完全に下し、取除きます。

(5) ショックアブソーバの取付け

フレームのショックアブソーバ・ブラケット及びスプリング・クリップ・プレートのピンにそれぞれマウンティングブッシュ1ヶを挿入、ショックアブソーバを取付けた後、更にマウンティングブッシュとプレーンワッシャを入れ、ハグロックナットで締付けます。(図15-4参照)



- ① ハグ ロック ナット
- ② スペシャル ワッシャ
- ③ マウンティング ブッシュ
- ④ ピン
- ⑤ ショック アブソーバ
- ⑥ ピン

図15-4 ショックアブソーバ

15-5-5 リヤスプリングの取付け

フロントスプリングと同じ要領にて行ないます。

- 注意 1. Uシャックル及びピボットボルトの位置は、フロントスプリングとは前後逆になっております。
2. 右のスプリングアイ側（下側）のUシャックル及びブッシングに、左ネジが使用されています。

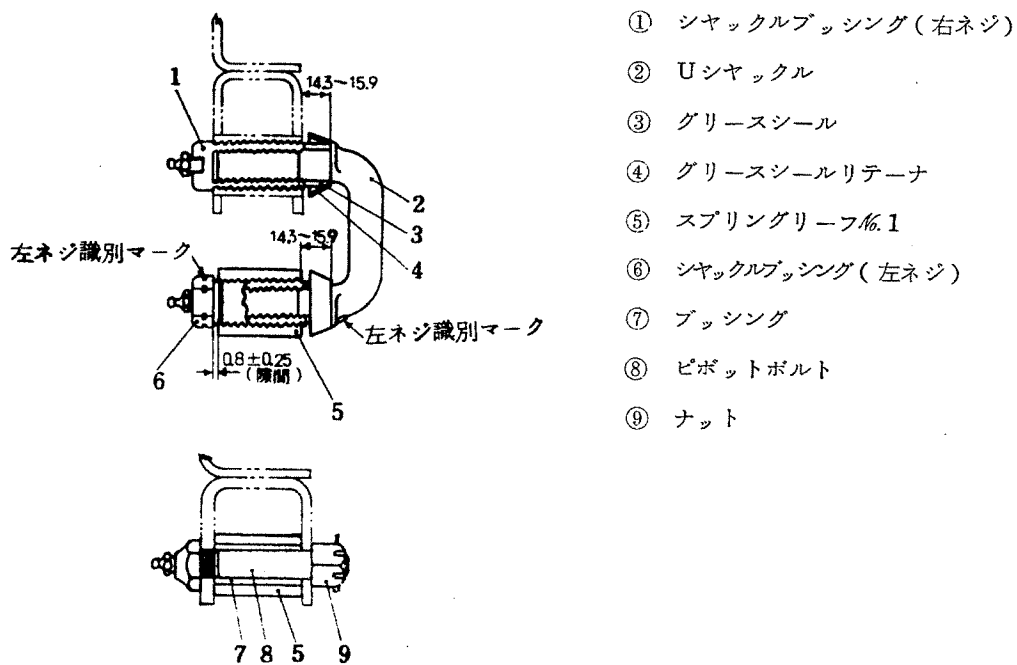


図15-5 Uシャックル及びピボットボルト

16 ボデー

16-1 概要	195
16-1-1 ボデーアセンブリ	195
16-1-2 ウインドシールド	195
16-1-3 フロントドア	196
16-1-4 幌骨および幌	196
16-1-5 シート	196
16-1-6 特殊装備品	196
16-2 定期点検	197
16-3 分解・組立	198
16-3-1 フォールディング トップの分解組立	198
(1) 幌の取りはずし	198
(2) 幌の取り付け	200
(3) 幌骨の取りはずし	200
16-3-2 ウインドシールドの分解組立	201
(1) ウインドシールドの取りはずし	201
(2) ウインドシールド ガラスの取りはずし、取り付け	201
(3) ウインド シールドの取り付け	202
16-3-3 ボデーの取りはずし	202
(1) ボデーの取りはずし	202
(2) ボデーの取り付け	204
16-3-4 106mm無反動砲用特別装備品の分解組立	206

16 ボデー

16-1 概要

ボデーは2サイドドア、幌形でラジエータガード左右フェンダ フード トップ、ウインドシールド、キャンバス ドアー ボデー アセンブリ幌骨および幌などによって構成されています。

16-1-1 ボデー アセンブリ

ボデー アセンブリはプレスで形成された板金に対して補強骨格を溶接し、カウル両サイドパネル、フロント フロア パネル、リヤ フロア パネル、ホイール ハウスに分れ、それぞれ溶接により結合構成され、不整地走行の場合でも強度充分であり、かつ不整地に直応した柔軟性を与えております。

16-1-2 ウインド シールド

ウインド シールドは平面安全ガラスを使用し、ウエザストリップによりウインド シールドフレームに取付けられており、ウインド シールド アセンブリの下部はクランプによりカウルトップに支持され、上部はサイド レールによって支持されております。又、ウインド シールド アセンブリ下部両側の腕の先端はヒンジとなっており、必要に応じてクランプおよびサイドレールを取りはずすことにより、ウインド シールド アセンブリをフードトップの上に倒すことができます。

なおJ4M形はウインドシールド中央に砲とう載用のセンタ ウインドが設けられております。

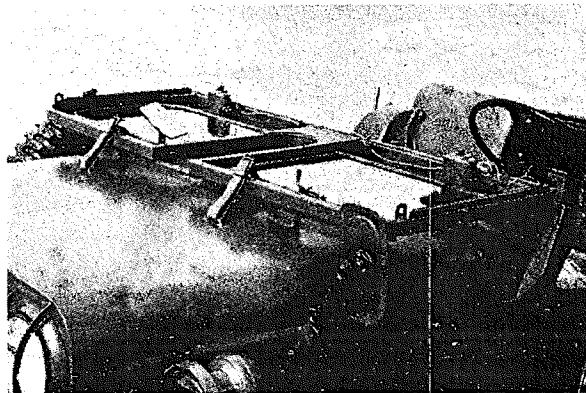


図16-1 ウインド シールド

16-1-3 フロント ドア

フロント ドアは鉄棒製フレームにキャンバス張りの簡単な構造で、上下のヒンジ ソケットにより、ウインド シールド及びカウル サイドに支えられ、有機ガラス窓が設けられております。

16-1-4 幌骨および幌

幌骨はスチール パイプ製のフロント及びリヤ トップ ポウ、サイド レール(フロント トップポウとウインド シールドを連結)、フロントおよびリヤ、サイド カーテン ロッドなどで構成され、ボデーの上部に取付けられております。

幌は、キャンバス トップ、サイド カーテンに分れ、それぞれフック又はバンドにより、ボデーおよび幌骨に取付けられ、サイド カーテンおよびキャンバス トップの後側には有機ガラス製窓が取付けられております。

16-1-5 シート

フロント シートは1人掛けのものが2コ取付けられており、スチール パイプ製のフレームにシート クッション及びシート バックを取付けたもので、フロント フロアに取付けられております。なお、右側シートは、その下部にツール ボックスが設けられている為、前倒式となっております。

リヤ シートは2人掛けシートがリヤ フロア後端に前向きに1コ取付けられております。なおJ4M形リヤ シートは砲手用として1人掛けのものがリヤ ホイール ハウスに取付けられており砲を搭載しないときは脱着でき前向2人掛シートを取付けることができます。

またJ4P形リヤ シートは砲手用としてリヤ ボデーパネルに1人乗の折たたみ式シートが取付けられております。

16-1-6 特殊装備品

J4M形車には106mm無反動砲をとう載するため次の如き特殊装備品が取付けてあります。

1) 砲身受金具

砲をとう載して走行する場合に砲身前方を車体に固定するもので、可鍛鉄製のブラケットおよびリングが計器板中央にネジ止めされております。また砲身を固定するリングにはクッションばねが取付けられており砲身を固定した場合砲架を保護するようになっております。

2) ガイドレール、ホイールストッパー

砲を積下しするときに砲架の車輪を誘導するレールで、V形のレールが後床の中央に固定さ

れております。またレールの前端には砲とう載時に車輪を固定するホイール ストップが取付けてあります。

3) 洗桿棒ケース

ガイドレールの両側に固定されており4本組の洗桿棒を2本づつ格納しクランプするようになっています。

4) 弾薬箱支持台

弾薬箱をとう載する場合の支持台で後床の左右に取付けられ弾薬箱を格納しそれぞれ付属のストラップで固定するようになっています。

5) 弾薬箱保護具

弾薬箱保護のためボデー後方を覆うもので後面フタはヒンジにより開閉し、弾薬箱の出し入れを行うようになっています。また後面のフタには弾薬箱の押えばねが4コ取付けられておりフタをクランプすることにより弾薬箱を前後方向に押えるようになっています。

6) 砲手席

左ホイールハウスにネジ止めされています。なおドライブシートの後面に砲手席用の把手が取付けてあります。

7) 備品箱

右ホイールハウス上に取付けられています。

8) 担い棒ブラケット

フロントバンパー上に左右2コ取付けられておりウイングナットにより担い棒を固定します。

9) 補助レール

砲の積下し時に使用する伸縮式のレールで、ガイドレールの上に格納されています。

16-2 定期点検

項目	料 数				備 考
	最 初 1,500Km	3,000Km	6,000Km	12,000Km	
ボデーのフレーム締付け点検	○		○	○	以下6,000Kmごと
ラジエターガード、フェンダフードの組立状態点検	○		○	○	"
ボデー各部の亀裂変形損傷などの点検		○	○	○	以下3,000Kmごと
シート点検	○	○	○	○	
ウインドシールドの点検			○	○	以下6,000Kmごと
幌および幌骨の損傷、取付けの点検		○	○	○	以下3,000Kmごと
砲とう載用特別装置関係の点検		○	○	○	"

(1) ボデーのフレーム締付け点検

ボデーのフレーム締付けボルトのゆるみを点検します。ボデーとフレーム間にそう入されたライナはしばらく走行しますとへたりを生じますのでライナの状態を点検すると共にボルトの増締めを行ないます。

(2) ラジエータ ガード、フェンダおよびフードの組立て状態の点検

ラジエータ ガード、フェンダおよびフードはボルト組立式ですから、組付けボルトがゆるみますと、板金のキシミ音を発し、板金に亀裂変形を起す原因となりますから、点検および増締めを行ないます。

(3) ボデー各部の亀裂変形損傷の点検

ボデー各部のボルト締付け部の亀裂に特に注意し点検します。

塗装部の損傷は錆・腐蝕を起しますので補修を行ないます。

ボデー下部のシャシ・ブラックの塗装を同様に点検して下さい。

(4) シートの点検

シートの取付け、シート フレームの変形、シート レザーの損傷、クッションの状態を点検します。

(5) ウインド シールドの点検

ウインド シールドの取付け（クランプ トップレール、ヒンジ）ウインド ガラスの傷、ウエザ ストリップの状態を点検します。

(6) 幌骨および幌の点検

幌骨取付けボルトのゆるみ、ガタ、変形について点検します。

幌の損傷、たるみ、フックやバンドの状態を点検します。

幌のたるみのはなはだしいものは、バンドの増締めを行ないます。

(7) 106mm無反動砲用特別装備品（J4Mのみ）

砲身受金具、洗棒ケース、弾薬箱支持台、弾薬箱保護具砲手席、備品箱、担い棒ブラケットなどの締付けボルトのゆるみを点検します。

16-3 分解組立

16-3-1 フォールディング トップの分解

(1) 幌の取りはずし

i) フロント ドアへの取外し

フロント ドア全体をピンがローヒンジ ソケットより抜けるまで上方に持ち上げてか

ら、ドアキャンパスの前端をドアカーテンリテーナよりはずしながら、ドア全体を下方へ引張り、フロントドアアセンブリを取りはずします。(左右同要領で行ないます。)

ii) サイドカーテンの取外し

サイドカーテン下端のバンドを解き、さらにデッキトップと結合している上端と後端のホックをはずしてからフロントロッドを取りはずし、サイドカーテンをボデーより取りはずします。(左右同要領で行ないます。)

iii) アミュニションボックス(補助弾薬箱)カバーの取りはずし(J4Mのみ)

a アミュニションボックスガードのフックに掛けてあるロープの結目を解きフックからはずします。

b アミュニションボックスガードのフットマンループに結んでいるバンドを解きます。
(2コ)

c デッキトップと結合しているホックを解きます。

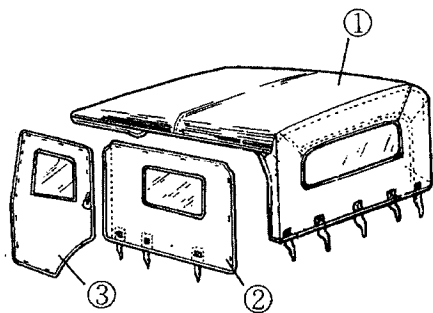
iv) デッキトップの取りはずし

a ボデーのフットマンループに結んでいるバンドを解きます。

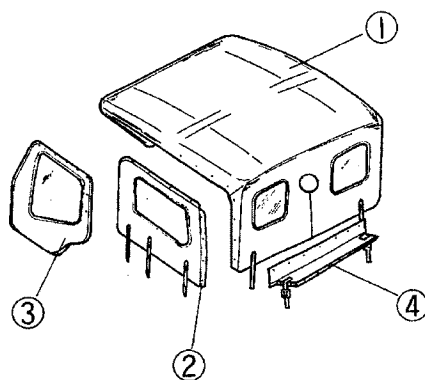
b トップボウを包み固定しているホックを解きます。

c センタウインド上のホックを解きセンタウインドを取りはずしておきます。

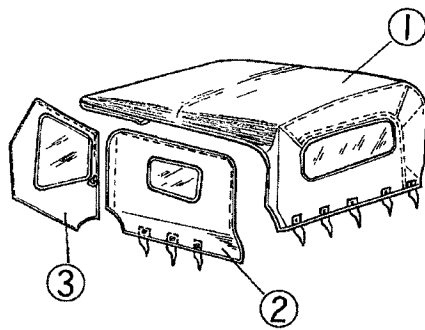
d ウインドシールド上部のデッキトップリテーナ溝よりデッキトップの前縁を右又は左へ引き出します。



J4A形車



J4M形車



- ① デッキトップ
- ② サイドローテン
- ③ フロント ドア
- ④ アミュニションボックスカバー

J 4 P 形車

図 16-2 フォールディング トップ アセンブリ

(2) 幌の取付け

分解の逆手順に従い実施します。また取付けに際しては、デッキ トップおよびサイド カーテンを破損しないように注意して下さい。

(3) 幌骨の取りはずし

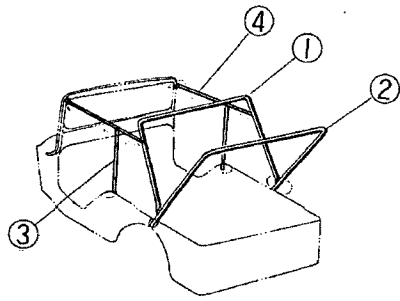
上記幌の取外し作業が完了したら次の要領で幌骨を取りはずします。

i) J 4 A、J 4 M

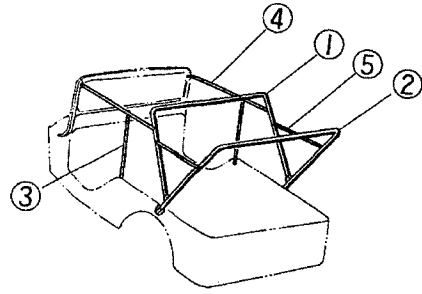
- (a) 左右トップ レールをウインド シールドのブラケットおよびトップ ボウから取りはずします。
- (b) トップ ボウ下端にあるスクリュ アンド チェーンを抜き取り上方へ取りはずします。

ii) J 4 P

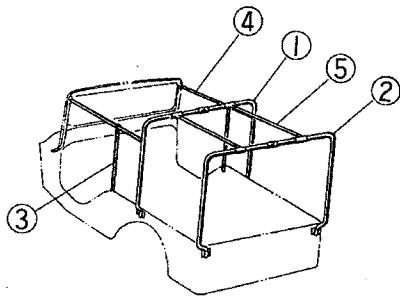
- (a) 左右トップ レールをウインド シールドのブラケットおよびトップボウから取りはずします。
- (b) フロント トップ ボウおよびリヤ トップ ボウをボデーよりはずします。
- (c) トップボウは折たたみ式となっており保管時に便利です。
 - フロントおよびリヤ トップ ボウをトップ レールを支点にし内側に折たたみます。
 - フロントおよびトップボウ中央のジョイントを振って抜き出し更に折りたたみます。



J 4 A形車



J 4 M形車



J 4 P形車

- ① フロント トップボウ
- ② リヤ
- ③ フロント ロッド
- ④ トップ レール
- ⑤ サイド レール

図 16-3 幌骨

16-3-2 ウインド シールドの分解・組立

(1) ウインド シールドの取りはずし

- i) 幌を取りはずします。
- ii) 幌骨を取りはずします。
- iii) ワイパ配線の取りはずし

左・右ワイパ モータのターミナルより配線ははずしウインド シールド左端のクリップより配線ははずします。

iv) クランプの取りはずし

カウル パネルに取付けのクランプ ハンドルを起してクランプの組合せを解きます。

v) ウインド シールドをカウル リヤ パネルより取りはずします。

(2) ウインド シールド ガラスの取りはずし、取付け

i) ウインド シールド ガラスの取りはずし

a ウインド シールド ガラスのウェザ ストリップ中央部にハメ込まれているフィラストリップを抜き出します。

b ウェザ ストリップを外側に押し拡げてガラスとウェザ ストリップとの接着を離した後ウェザ ストリップよりガラスを取りはずします。

ii) ウインド シールド ガラスの取付け

- a ウインド シールド パネルのフランジ部に接着剤を塗布した後ウェザーストリップをフランジ部にハメ込みます。
- b ウェザーストリップの溝にフィラーストリップを水にぬらしてそう入します。
この際、フィラーストリップの継目は下部中央の位置とします。

(3) ウインド シールドの取付け

- i) ウインド シールドをカウル パネルに取付けます。
- ii) カウル リヤ パネルに取付けのクランプをウインド シールドのフックにてウインド シールドを確実に固定します。クランプの強弱は、締付けをゆるめて上下位置を調節することにより行ないます。
- iii) ワイパ モータへの配線を行ない、ウインド シールド左端のクリップにて電線を押えます。
- iv) トップ レール左右をウインド シールドに取付けます。
- v) 幌を取付けます。

16-3-3 ボデーの取りはずし

(1) ボデーの取りはずし

注 作業中電気配線の短路を防ぐため、作業前に必ずバッテリーのアース ケーブルをはずして下さい。

- i) ウインド シールドを取りはずし
- ii) カウル トップ回りの取りはずし
 - (a) フードを約38度開き、手前側へ引きカウル トップより取りはずします。
 - (b) ラジエータとカウル トップを結ぶタイロッドを取りはずします。
 - (c) 左右フェンダの後下部のカウル トップへの接続ボルトをはずします。
 - (d) エア クリーナ ホースをはずし、エア クリーナをダッシュ パネルより取りはずします。
 - (e) 左側配線取りはずし(配線取りはずし後は邪魔にならないようにまとめておきます。)
 - (イ) ヘッド ランプの配線を取りはずします。
 - (ロ) ドライビング ランプを取りはずします。
 - (ハ) 左側ターン シグナル ランプの配線を取りはずします。
 - (ニ) ホーン リレーより配線を取りはずします。
 - (ホ) 左フェンダ内側の配線クリップを取りはずします。

- (e) テール ストップ、リヤ ターン シグナルおよびホーン スイッチ配線の各コネクタを抜きます。
- (f) 右側配線の取りはずし
 - (1) イグニション コイル一次線の電源側ターミナルより配線はずします。
 - (2) スターチング モータの配線を取りはずします。
 - (3) レギュレータの配線を取りはずします。
 - (4) 右側ターン シグナル ランプの配線を取りはずします。
 - (5) ヘッド ランプ配線を取りはずします。
 - (6) スレーブ ケーブルを取りはずします。
 - (7) 点検灯ソケットを取りはずします。
 - (8) フェンダ内側のクリップを取りはずします。
- (g) テンペレチャ ゲージのユニットをエンジン後左上部より取りはずします。なお冷却水はあらかじめユニット位置下まで抜いておきます。
 - (h) オイル ゲージ パイプのエンジン側ホースとのコネクタはずします。
 - (i) チョークおよびスロットル コントロールワイヤをキャブレタより取りはずします。
 - (j) アクセル ロッドをシリンダ ブロック左側面のベル クランクより取りはずします。
 - (k) ブレーキおよびクラッチ ペダル、パッドのクランプ ボルトをゆるめ、ペダル パッドを運転室側へ抜出します。
- iii) 運転室回りの取りはずし
 - a スピード メータ ケーブルをメータ裏側より取りはずしエンジン室へ引出します。
 - b ステアリング ホイール中央のホーン スイッチを取りはずした後ステアリングホイール プーラ (W-209) を使用して取りはずします。
 - c ターン シグナル レバー スイッチをステアリング コラムより取りはずします。
 - d ステアリング コラム サポートのクランプおよびライナを取りはずします。
 - e フロノのステアリング コラム グロメットを上方へ抜きます。
 - f ハンド ブレーキ ケーブルをブル ロッドより取りはずし、エンジン室側へ引出します。
 - g トランス ミッションおよびトランスファ ケース シフト レバーのブーツおよびリテーナをレバーより抜取ります。
- iv) シャシまわりの取りはずし
 - a ヒュエル タンクよりガソリンを抜き、タンクおよびヒュエル パイプとヒュエルファイ

ルタとの接続およびクリップをはずして、パイプを取りはずします。

- b ボデー下、中央部のハンド ブレーキ ケーブル リターン スプリングをボデー側ブラケットより取りはずします。
- c ボデーをフレームへ装着している各ボルトを取りはずします。(図16-4参照)

V) ボデー取りはずし

ボデーを上方に吊上げて、ボデーをフレームより取りはずします。

この場合、ボデー前部よりステアリング コラム、トランスミッションおよびトランスフエーケース シフト レバーを抜き出すまで、ボデーを幾分後へずらしながら吊上げねばなりません。

(2) ボデーの取付け

i) ボデーのとう載

- a ボデー シール ライナの両面にラバーセメントを塗布し、フレーム上の各ボルトの配置にボルト穴を合せて貼つけます。
- b ボデーを吊上げ、ステアリング コラム、トランスミッションおよびトランスフエーケース シフト レバーをフロアの穴に合せて、ボデーの位置を調整しつつ静かに降し、各締付ボルト穴を合せて所定の位置にとり載します。

この際、ボデーシール ライナの位置を狂わせない様注意して下さい。

ii) シャシー回りの取付け

- a ボデーのフレームおよびフェンダーの締付けボルトを取付けます。(図16-4参照)
各ボルトは一応仮取付けし、全ボルトをそう入後に締付けを行ないます。
(フレーム側左右各7本、フェンダ側左5本、右3本)
- b ヒュエル パイプを所定の位置にそう入し、ヒュエル タンクおよびヒュエルフィルタに接続し、クリップでボデーに止めます。
- c ハンド ブレーキ ケーブル リターン スプリングをボデー下部のブラケットに引掛けます。

iii) 運転室回りの取付け

- a トランスミッションおよびトランスフエーケース シフト レバーのブーツおよびリテーナをレバーにそう入しフロアに取付けます。
- b ハンド ブレーキ ケーブル先端をブルロッドに取付け、ハンドル アセンブリをブラケットに取付けます。
- c ステアリング コラム グロメットをコラムへそう入、フロアへ取付けます。

- d ステアリング コラム サポートのライナを取付け、クランプにて締付けます。
- e ターン シグナル レバー スイッチをステアリング コラムへ取付けます。
- f ステアリング ホイールおよびホーン スイッチを取付けます。
- g スピード メータ ケーブルをメータ裏側へ接続します。

iv) カウル トップ回りの取付け

- a クラッチおよびブレーキ ペダル パッドを運転室側よりフロアのペダル穴に通し、ペダル パッド下端にドラフト パッドをそう入した後、ペダル上端へそう入しクランプボルトを締付けます。
- b アクセル ロッドをシリンダ ブロック左側面のベルクランクへ接続します。
- c チョークおよびスロットル コントロール ワイヤをキャブレタへ接続します。
- d オイル ゲージ パイプをホースへ接続します。
- e テンペレチャ ゲージのユニットをエンジンへ取付けます。
- f 右側配線の取付け
 - イ イグニション コイル一次線スターチング モータ、スレーブ ケーブル右側ターンシグナル ヘッド ランプおよびレギュレータの各配線を接続します。
 - ロ スレーブ ケーブル用のクリップをフェンダへ取付けます。
- g 左側配線
 - イ ヘッド ランプ左側ターン シグナル ランプ ドライビング ランプおよびホーンへの配線を接続し、ハーネスをクリップにてフェンダ内側へ取付けます。
 - ロ テール ストップ リヤ ターン シグナル ランプおよびホーン スイッチの配線のコネクタを接続します。
- h エアクリーナおよびホースを取付けます。
- i ラジコータ ガードとカウル トップ内へタイロッドを取付けます。
- j フードをカウル トップへ取付けます。

V) 水及び燃料注入

冷却水を補給し、燃料をタンクへ注入します。

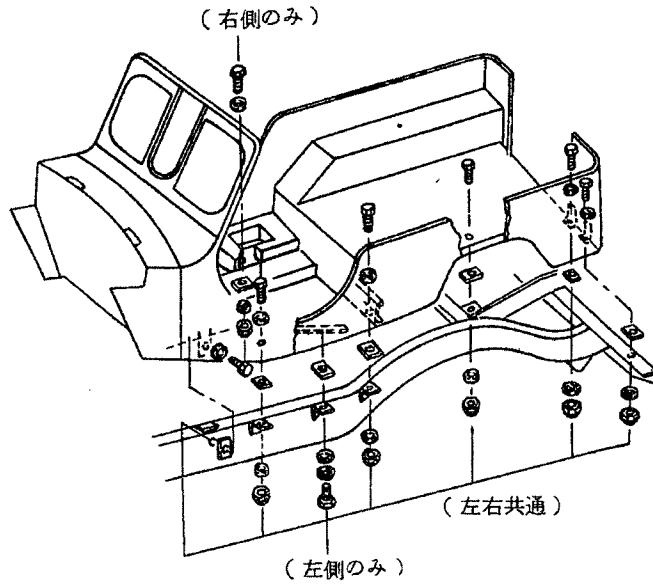


図16-4 ボデーの取付け

16-3-4 106mm無反動砲用特別装備品の分解組立

(1) 砲身受金具の分解・組立

砲身受金具は計器板に5本のネジ①にて取付けられておりこれをゆるめて取りはずします。

⑤下側リングと本体は②シャフト③ナット、④ロックナットにより結合されているので分解は③④のナットをゆるめ②シャフトを抜いて行ないます。組立は②シャフトを入れた後③ナットをリングが左右にガタなく滑らかに動く程度に締め

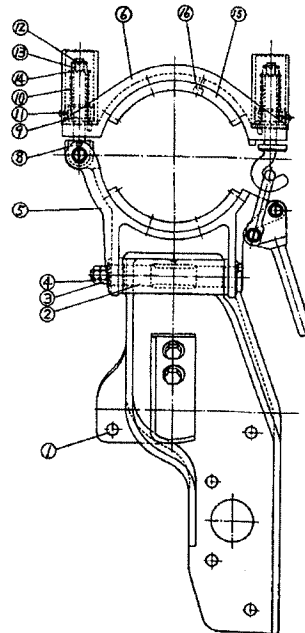


図16-5 砲身受金具

更に④ロックナットでゆるみ止めを行ないます。この場合本体および下側リングの軸受部にグリースを十分塗って下さい。

⑥上側リングの押えばねの分解は⑪止めネジをはずし⑦バレルのネジをゆるめて取りはずし更に、⑫割ピン⑬ナット⑭ワッシャをはずして⑩スプリング⑧引張軸⑨ベースを取りはずします。

組立ては⑨ベースのノックピンを⑥上側リングの取付面の穴に合わせて入れ⑤引張軸を入れて分解を逆に行ないます。この場合⑩スプリングの部分にグリースを十分塗って下さい。

クランプ ハンドル、掛金、左側の引張軸はそれぞれ割ピンを抜き軸をはずして分解します。また⑮ライニングの取付けは⑩中空リベット8本を16-4図のようにかしめ行ないます。

(2) ガイド レール、ホイールストップの取りはずし、取付け

ガイド レールは前方でライザーに4本のボルトにて固定され、フロア前方で2本の皿ネジ、フロア後方で2本のボルトで固定され更に後端で弾薬箱保護具と2本のボルトで固定されているので夫々ネジをゆるめて取りはずします。またホイール ストップはガイド レールに6本のボルトおよび2コの板ナットで取付けられているのでこれをゆるめて取りはずします。

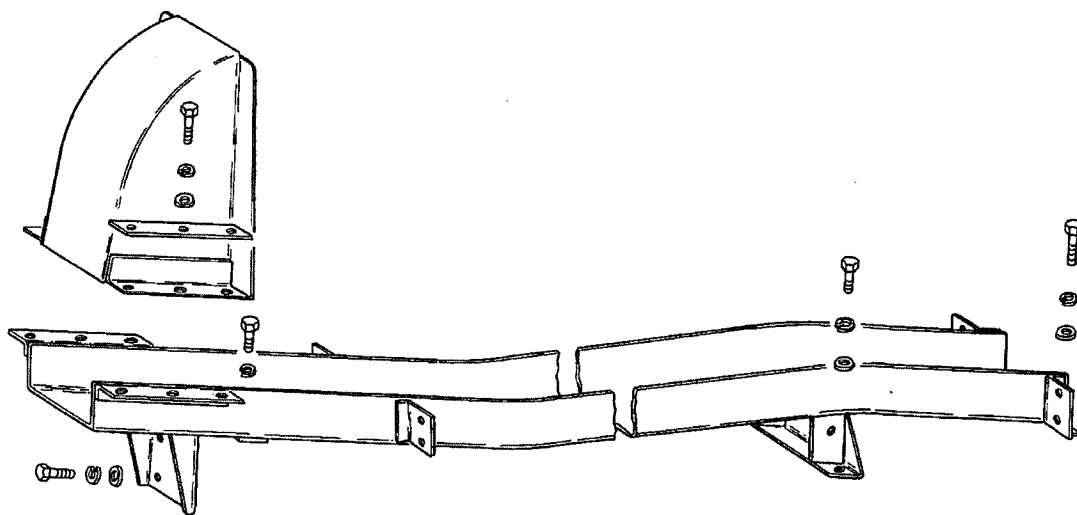


図 16-6 ガイド レール

またホイールストップの取付けは取付穴が前後方向に長穴になっているので砲をとり載した場合砲輪を軽く押えるように位置を調整して取付けて下さい。

(3) 洗棒棒ケースの取りはずし、取付け

洗棒棒ケースはガイドレールの両側に前後2カ所および中央下側一箇所をボルトにより取付けられておりますのでそれぞれボルトをゆるめて取りはずしを行ないます。また後端の洗棒棒引出し板はストッププレートを取りはずし、上へ引抜けば取りはずしできます。

(4) 弾薬箱受台の取りはずし取付け

弾薬箱受台はそれぞれ4コのボルトにより床に固定されているのでそれをゆるめて取りはずします。また取付けは前方弾薬箱受台は取付穴が長穴になっており弾薬箱を格納した場合後面フタのスプリングにて適当な力で弾薬箱を押えるような位置に調整して固定して下さい。

(5) 弾薬箱保護具の取りはずし、取付け

弾薬箱保護具はボデー後面に両側8コ下側8コのボルトで取付けられているのでこれをゆるめて取りはずします。また後面フタのクランプにガタが出た場合はクランプハンドルのネジをゆるめクランプハンドルを適当な力でクランプできる位置まで前方に動かして固定します。

(6) 砲手席、備品箱、担い棒ブラケットの取りはずし取付けそれぞれ取付けボルトをゆるめて取りはずしを行ないます。

17 エレクトリカル

17-1 概要	209
17-1-1 整備上の留意事項	209
17-1-2 バッテリ	210
17-1-3 電気配線	212
17-2 インストルメント	213
17-2-1 スピード メータ	214
17-2-2 ヒュエル ゲージ	214
17-2-3 テンペレチャ ゲージ	215
17-2-4 オイル プレシヤ ゲージ	215
17-2-5 イグニション スイッチ	215
17-2-6 ホータリ スイッチ	216
17-3 ランプ類	217
17-3-1 諸 元	217
17-3-2 ヘッド ランプ	218
17-3-3 ブラック アウト	219
17-3-4 ブラック アウト ドライビング ランプ	219
17-3-5 フロント ターン シグナル アンド クリアランス ランプ	219
17-3-6 ブラック アウト アンド サービス テール ランプ	219
17-3-7 リヤ ターン シグナル アンド ストップ ランプ	220
17-3-8 ライセンス ランプ	220
17-4 その他の電装品	222
17-4-1 リレー スイッチ	222
17-4-2 テスト ランプ ソケット	222
17-4-3 トレーラ ソケット	222
17-4-4 スレーブ テーブル コンセント	222
17-4-5 ラジオ ターミナル ボックス	223
17-4-6 ワイバ モータ	223
17-4-7 ホ ー ン	223
17-5 故障の原因と対策	224

17 エレクトリカル

17-1 概要

電気系統はバッテリーを電源とした直流12V、マイナスアース方式で原則として単線方式を採用しております。ワイヤハーネスは各系統ごとにまとめてJISによる色別使用としております。

17-1-1 整備上の留意事項

電気系統の点検整備にあたっては次の点に注意して下さい。

- (1) 電気系統部品の取付け、取りはずし、整備をする場合は必ずバッテリーのマイナス端子からケーブルを取りはずしてから行なって下さい。(短絡防止)
- (2) 電気系統部品の取付け、取りはずしの場合は配線部取付け面の塗料、錆など十分取り去って下さい。
- (3) 電線を途中で接続したとき、絶縁被覆の破れたときには必ず絶縁テープで完全に絶縁して下さい。(短絡防止)
- (4) 電線が振動のためフレームやボデーとすれ合って絶縁被覆が破損しないように注意して下さい。(短絡防止)
- (5) 端子のスクリュ、電気部品の取付けスクリュは弛み止めを施します。(導通良好)
- (6) 端子部分は常に清潔に保って下さい。(絶縁不良防止)
- (7) 電気接点(ボルテージレギュレータ、デストリビュータ)を取扱う場合は接点面を清潔に保ち、油気の付着しないように注意して下さい。(劣化防止)
- (8) 電線および電気部品には、水、油、泥などのかからないようにして下さい。(絶縁不良および劣化防止)
- (9) 端子結線部分の電線はばらばらにならないよう揃えて取付けて下さい。なお、配線後の体裁に十分注意すること。
- (10) バッテリ端子は塵、錆など取り去り清潔にし確実に締め付けたのち薄くグリースを塗布して下さい。
- (11) 配線は所定の個所で確実に取付けて下さい。
- (12) 配線は回転部分に当たらないよう十分注意して下さい。

17-1-2 バッテリ

(1) バッテリの諸元

型 式	2 H
電圧-容量	6V-120A・H×2
電 槽 数	3 × 2
外 形 寸 法	(全高×全巾×全長) 238×181×263
接 地 極	マイナス アース

(2) バッテリ取扱い上の注意

- i) バッテリのターミナルが錆、腐食していると接触抵抗が増し大きな電圧降下となりますのでターミナル取付け部はいつも清潔に保つよう心掛けて下さい。なお、ターミナル取付け部には極く少量のワセリンまたはグリースを塗布して下さい。
- ii) 電解液は極板上10～13mmに保つようにして下さい。なお、電解液の不足は、※サルフェーションの原因になります。
- iii) 電解液の比重は20℃が標準です。
- iv) 電解液の温度係数(温度1℃の変化に対する比重の変化は)は0.0007です。
- v) 充電は定電流充電が適切な充電法です。
- vi) 充電の際電解液温度が45℃以上にならないようにして下さい。
- vii) バッテリの保存は完全状態で湿気の少ない冷暗所に保存し3カ月に1回は必ず補充電を行なって下さい。

注※「サルフェーション」とはバッテリーの極板が硬い結晶性硫酸鉛に変化し、白色を帯びてくる現象をいいます。

充電したバッテリーを放置しておくともサルフェーションが促進されます。

初期のサルフェーションであれば、回復充電により使用できるようになります。

(3) 電解液の比重と容量の関係

比 重 (20℃)		電 圧 (V)		充放電状態
(1.120)	1.100	(1.96)	1.94	全 放 電
(1.160)	1.140	(2.00)	1.98	¼ 充 電
(1.200)	1.180	(2.04)	2.02	½ 充 電
(1.240)	1.220	(2.08)	2.06	¾ 充 電
(1.280)	1.260	(2.12)	2.10	全 充 電

図 17-1

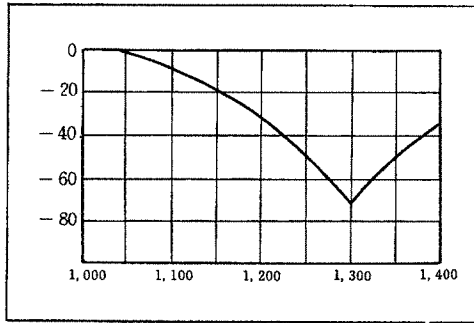
電解液の比重温度換算式

バッテリーの比重は20℃の時に標準で温度1℃の上昇により比重は0.0007低下し1℃の降下により比重は0.0007上昇します。

比重換算式

$$\text{換算比重}(20^\circ\text{C}) = \text{実測比重} + 0.0007 \times (\text{実測液温度} - 20^\circ\text{C})$$

(4) 酷寒地において行なう点検整備上の注意



電解液比重(15℃)

図 17-2 電解液の凍結温度

電解液の凍結点(凍結温度)は図に示す如く充電が完全で比重が大きいほど低くなり放電して比重が小さいほど高くなりますから、酷寒地においては放電状態のままバッテリーを放置するようには行ってはいけません。

(5) 充電の注意事項

バッテリーは走行中ゼネレータにより充電されていますが、もし、放電量が充電量より多い時は、比重は漸次低下していますから、定期的に比重を測定

しその値が20℃に換算して1.220(約50%程度)以下になった場合には充電しなければなりません。

電解液の水が蒸発して、液面が下り液が濃縮されると比重が上り実際は放電状態にあるのに高比重を示すことがありますから、常に正しい液量を保つように注意して下さい。

比重1.300以上になりますとセパレータを腐食するなどの原因でバッテリーの寿命が急速に短縮されますから、この場合は気をつけて下さい。

i) 初充電

新品のバッテリーは初充電を行ないますが、バッテリーは初充電のいかんによって、その寿命が左右されますから、バッテリー専門取扱店に依頼された方がよいでしょう。

ii) 補充電

初充電済みのバッテリーを使用するとき、または使用したバッテリーの容量を補う場合には、補充電を行ないます。

補充電は10~20時間率の電流で放電量に応じて2~15時間充電、電圧比重が一定してから、(両極板から盛んにガス発生)約2時間充電をつづけます。

iii) 充電中の注意事項

充電中電解液温度が45℃以上にならないように、冷却法をこうずるか、または45℃以上になった場合は、充電を一時中止し冷却するのをまって再び充電を始めます。

この場合中止時間だけ充電時間を延長します。また、充電中電解液が減少したら、蒸溜水を補給し、極板の露出をさけて下さい。

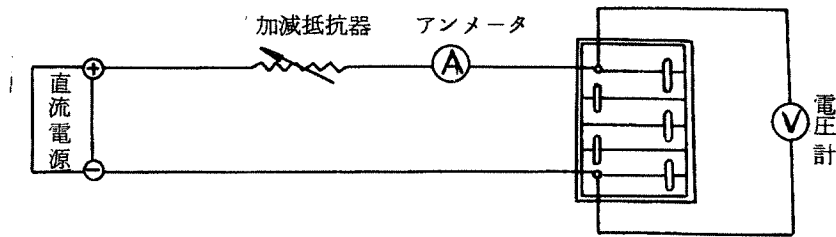


図 17-3 充電時の結線図

17-1-3 電気配線

(1) ワイヤ ハーネス (組立電線)

電気配線は図 17-16 に示す如く、ボデー ワイヤ ハーネス、シャシ ワイヤ ハーネス、およびレギュレータ、ゼネレータ、ワイヤ ハーネスの他にヒュエル ゲージ、ワイバのワイヤより成っております。

(2) ケーブル

i) バッテリ ケーブル

バッテリ ケーブルはバッテリの⊕ターミナルと、スターチング モータのターミナルおよびバッテリ間とにあります。

ii) バッテリ アース ケーブル

バッテリ アース ケーブルは、バッテリの⊖ターミナルとバッテリ取付け位置直下のバッテリ トレイに結線されております。

バッテリ ケーブルは⊕、⊖とも確実に締付けて下さい。

(3) エンジン グランド ストラップ

エンジン グランド ストラップは、ゼネレータ サポートとフレームの右側エンジン ブラケット（エンジン マウンティング インシュレータと共締め）の間に取付けられており、取付けが不完全でありますと、エンジンが始動困難となりますので、確実に締付けを行なって下さい。

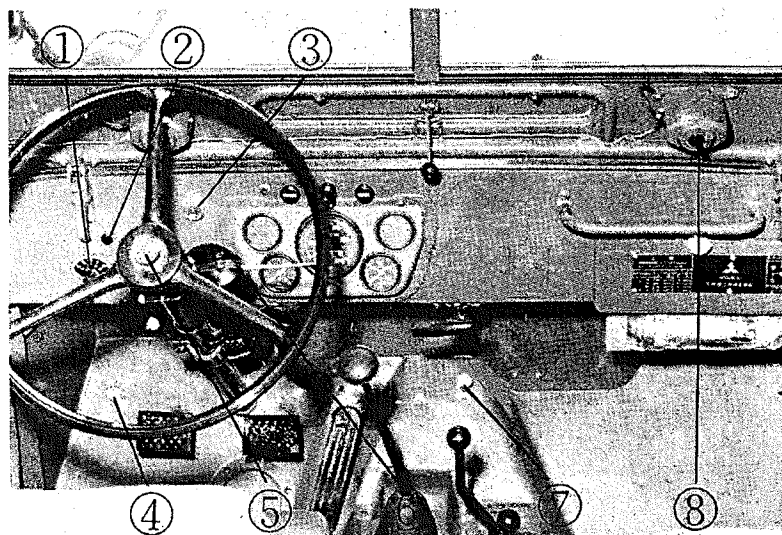
(4) サーキット ブレーカおよびヒューズ

インストルメント パネル左側のワイパのロータリ スイッチ下部にサーキット ブレーカ（30A）とシリンダリカル タイプのヒューズ（9A）がそう入されております。

17-2 インストルメント（計器板およびスイッチ）

インストルメントは、図に見られる如く配置されております。メータ類は1つの計器板にまとめられており、スピードメータ、テンペレチャ ゲージ、オイル プレッシャ ゲージおよびアンメータより成っております。

スイッチ類は、イグニション スイッチ、スタータ スイッチ、ロータリ スイッチ、レバー スイッチ、パネル ランプ スイッチおよびデマー スイッチより成っております。



- | | |
|----------------|-------------|
| ① ロータリ スイッチ | ⑤ ホーン スイッチ |
| ② パネル ランプ スイッチ | ⑥ レバー スイッチ |
| ③ イグニション スイッチ | ⑦ スタータ スイッチ |
| ④ デーマー スイッチ | ⑧ ワイパ スイッチ |

図17-4 インストルメント スイッチ類

17-2-1 スピード メータ

- (1) スピード メータは、フレキシブル シャフト637rpm の時60Km/hを示します。
- (2) 積算距離計は、毎637回転で1Kmを積算します。
- (3) 基準速度に対する許容差
 - i) 保安基準には35Km/h以上において+15%、-10%以下であることと定まっております。
 - ii) JIS規格には下記の通り定まっております。

基準速度 Km/h	10	20	40	60	80	100
許容目盛誤差Km/h	±1.5	±2.5	+3 -0	+3.5 -0	+4.5 -0	+5 -0

- (4) 取扱い上の注意
 - i) スピード メータ インナ ワイヤはグリースを塗布して取付けて下さい。
 - ii) スピード メータ ケーブルは急に曲げることはさけて下さい。
 - iii) スピード メータは特に必要のない限り分解しないようにして下さい。

17-2-2 ヒュエル ゲージ

- (1) ヒュエル ゲージは電気抵抗式で、タンク ユニットの電気抵抗を燃料の量に応じて変化させてヒュエル タンク内の燃料レベルを指示する装置です。
- (2) 組立上の注意
 - i) ヒュエル タンクとボデーが完全にアースされているかどうか確かめて下さい。
 - ii) タンク ユニットをヒュエル タンクに取付ける場合は、必ず純正部品のパッキングを使用し、乾性パッキング剤を塗布してガソリン漏れのないように確実に取付けて下さい。
 - iii) タンク ユニットのターミナルには直接⊕を接続しないように注意して下さい。
タンク ユニットのレジスタンス コイルの焼損の原因となります。
 - iv) タンク ユニットを取付の際、フロート アームを曲げないように注意して下さい。ガソリン レベルを正しくゲージに指示しなくなります。

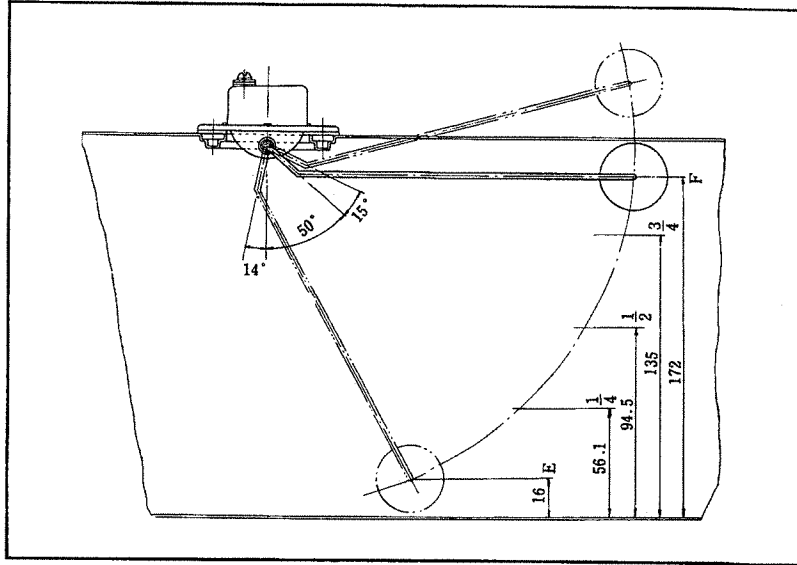


図17-5 ヒュエル ゲージ ユニット

	F	3/4	1/2	1/4	E
抵抗 Ω	0	16	34	58	105
フロート作動	F点遊び角度	F~3/4	3/4~1/2	1/2~1/4	1/4~E
角 度	0°	8°	15°	19°	21°

17-2-3 テンペレチャ ゲージ

テンペレチャ ゲージは蒸気圧式でエンジンのウオータ ジャケットに取付けられたゲージユニット中のエーテルが、水温に応じて膨脹し、ウオータ ジャケット内の水温を指示する装置です。取付けに当っては、鋼管を急に曲げたり、振らないように注意して下さい。

17-2-4 オイル プレッシャ ゲージ

オイル プレッシャ ゲージは、ブルドン管式で、エンジン左側面後部よりオイル ホースおよびパイプにてメータへ油圧を導き、油圧に応じたブルドン管の伸びにより、油圧を指示致します。

17-2-5 イグニション スイッチ

イグニション スイッチは図15-6にて図示説明の如く、ロータリ式でイグニションコイルおよび各ゲージに接続します。

接 続 表			
端子符号		キー位置	
		OFF	ON
BAT	IGN	×	○
	GAS	×	○

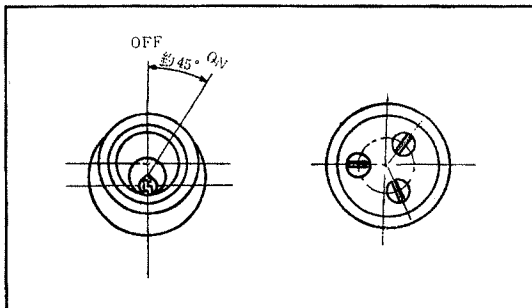
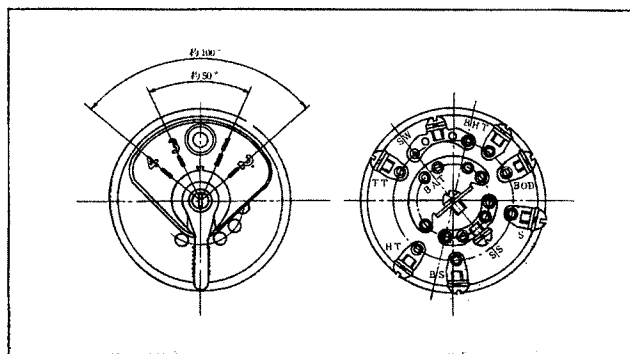


図17-6 イグニッション スイッチ

17-2-6 ロータリ スイッチ

ロータリ スイッチは図15-7に示す如く、4段切換式で、スイッチ接続方式および負荷は下記の通りです。また、ロータリ スイッチには、サーキット ブレーカが取付けられており、消費電流が45アンペア以上になると一時電流を遮断（約1分以内）して系統の安全を計っております。



スイッチ接続方式及び負荷

端子符号		レバー位置					摘 要	定格負荷W	過負荷
		4	3	OFF	1	2			
BAT	SW	ON	ON		ON	ON	ストップ ライト スイッチ	20	定格の 120%
	TT	ON	ON		OFF	OFF	トレーラ テール ライト	10	
	HT	OFF	OFF		OFF	ON	ヘッド アントテール ライト	110	
	BET	ON	ON		OFF	OFF	ブラック アウト マーカライ トアントテール ライト	30	
	BOD	ON	OFF		OFF	OFF	ブラック アウト ドライビン ライト	45	
SS	S	OFF	OFF		ON	ON	サービス ストップ ライト	15	
	BS	ON	ON		OFF	OFF	ブラック アウト ストップ ライト	10	

備考 レバーをOFF→1、および3→4に廻すときはストップを押すこと。

図17-7 ロータリ スイッチ

17-3 ランプ類

17-3-1 諸 元

ラ ン プ	容量(W)	備 考
ヘッド ランプ	50/40	シールド ビーム 白色
ブラック アウト マーカ ランプ	10	白色
クリアランス ランプ	5	橙色
フロント ターン シグナル ランプ	25	橙色
ブラック アウト ドライビング ランプ	35	白色
パネル ランプ	5	白色
テル テール ランプ	3	赤色
ターン シグナル パイロット ランプ	3	赤色
リヤ ターン シグナル & ストップ ランプ	25	赤色 リヤ ターン シグナルと ストップ ランプ兼用
サービス テール ランプ	10	赤色
ブラック アウト テール ランプ	5	赤色
ブラック アウト ストップ ランプ	5	白色
ランセンス ランプ	10	白色

17-3-2 ヘッド ランプ (図17-10参照)

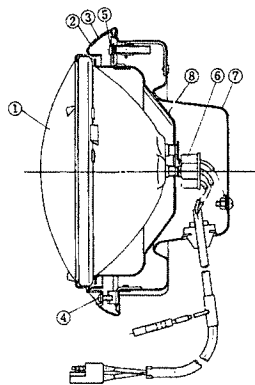
ヘッド ランプはシールド ビーム タイプを採用しております。従って不良の場合は、ユニットで交換しなければなりません。

(1) ヘッド ランプの取りはずし、取付け (図17-8参照)

- i) ヘッド ランプ ドア スクリュ④を抜き取り、ヘッド ランプ ドアを上方へ持ち上げることにより、ドア フック①がはずれ、ヘッド ランプ ドアが取りはずせます。
- ii) ヘッド ランプ ドアを取りはずし、シールド ビーム ユニットの取付けているスクリュ3個を抜き取ることによりシールド ビーム ユニットがバック プレート⑥より取りはずすことができます。
- iii) バック プレートは、2個のアジャスチング スクリュ②と、スプリング2個により、ヘッド ランプの調整ができるようになっております。

(2) ヘッド ランプの調整

ヘッド ランプの焦点 (照準) 調整は、空車時に於て、平坦水平な床面に導入し、ヘッド ランプ前面より前方7.62m (25ft) にスクリーンを垂直に置いて、左右方向へは動かさず車の直進方向を照射し (車体中心より左右へそれぞれ359mm) 上下方向は前照灯中心までの高さより114mm低い点即ち地面より861mmに焦点が照射するように、ヘッド ランプ アジャスチング スクリュにより調整します。(図17-8および図17-9参照) アジャスチング スクリュは2コあり、上のもので上下方向、横のもので左右方向の調整を行ないます。



- ① フック
- ② アジャスチング スクリュ
- ③ シールド ビーム ユニット
- ④ スクリュ
- ⑤ ヘッド ランプ ドア
- ⑥ ヘッド ランプ バック プレート
- ⑦ ヘッド ランプ ハウジング
- ⑧ ヘッド ランプ ソケット

図17-8 ヘッド ランプ アセンブリ

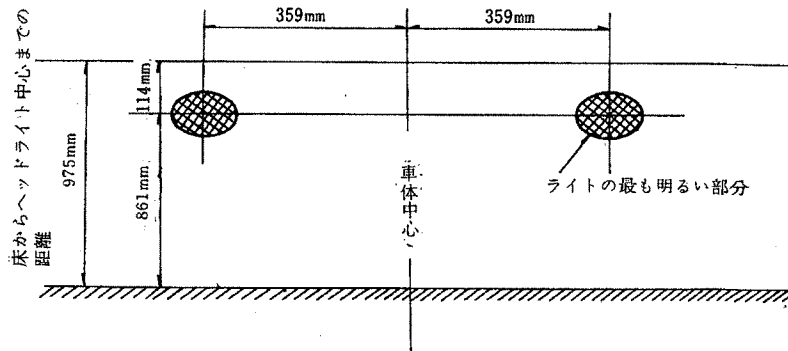


図17-9 ヘッド ランプ焦点調整

17-3-3 ブラック アウト マーカ ランプ(図15-10参照)

ブラック アウト マーカ ランプは車体前部ラジエータ ガードに左右各、1コ取付けられており、バルブは10Wで、レンズは白色です。

車体には、それぞれ1コのナット及びツース ロック ワッシャで取付けられています。

17-3-4 ブラック アウト ドライビング ランプ(図17-10参照)

ブラック アウト ドライビング ランプは左側フロント フェンダのターン シグナル ランプと同じ位置にブラケットを介してボルト、ナット、ツース ロック ワッシャで3個所で取付けられています。

バルブは35Wで防空(ブラック アウト)夜間走行時に点灯します。

17-3-5 フロント ターン シグナル アンド クリアランス ランプ(図17-10参照)

フロント ターン シグナル アンド クリアランス ランプはフロント フェンダ左右各1コ取付けられており、バルブはターン シグナル25W、クリアランスは5Wが点灯します。

このランプは前部は橙色レンズが嵌込まれています。

フロント フェンダには、それぞれ1コのナットおよびツース ロック ワッシャで取付けられています。

17-3-6 ブラック アウト アンド サービス テール ランプ(図17-11参照)

ブラック アウト アンド サービス テール ランプは車体後部に左右各1コ取付けられています。このランプは上からブラック アウト ストップ ランプ(5W、白色)、ブラック アウト テール ランプ(5W、赤色)、サービス テール ランプ(10W、赤色)と分離し

ております。

車体には、それぞれ2コのナット及びツース ロック ワッシャで取付けられており、その裏側にはテール ライト カバーが取付けられております。

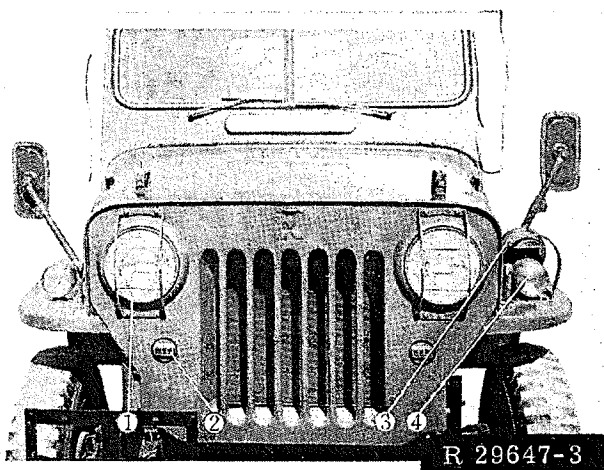
17-3-7 リヤ ターン シグナル アンド ストップ ランプ(図17-11参照)

リヤ ターン シグナル アンド ストップ ランプは車体後部に左右各1コ取付けられており、バルブはダブル球が使用されターン シグナルとストップは兼用で25Wが点灯します。

車体には、それぞれ板金製のブラケットを介して2コのナットとツース ロック ワッシャで取付けられており、その裏側には保護プロテクタが取付けてあります。

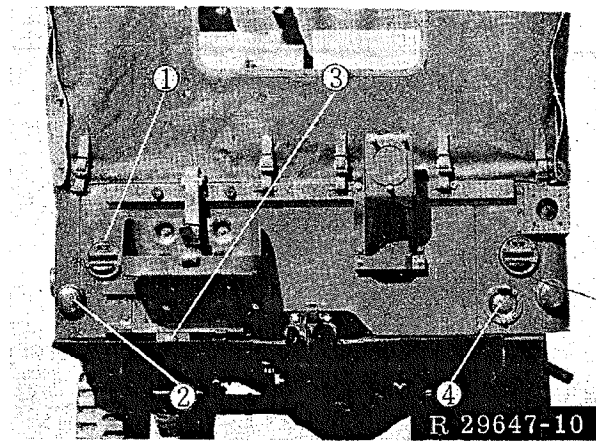
17-3-8 ライセンス ランプ(図17-11参照)

ライセンス ランプは車体後部に2ケのスクリュ、ナット及びツース ロック ワッシャで取付けられておりバルブは10Wです。



- ① ヘッドランプ
- ② ブラック アウト マーカ ランプ
- ③ ブラック アウト ドライビング
ランプ
- ④ フロント ターン シグナル &
クリアランス ランプ

図17-10 灯火器(フロント)



- ① ブラックアウトアンドサー
ビステールランプ
- ② リヤターンシグナルランプ
- ③ ライセンスランプ
- ④ トレーラソケット

図17-11-1 灯火器 (J4A J4P リヤ)

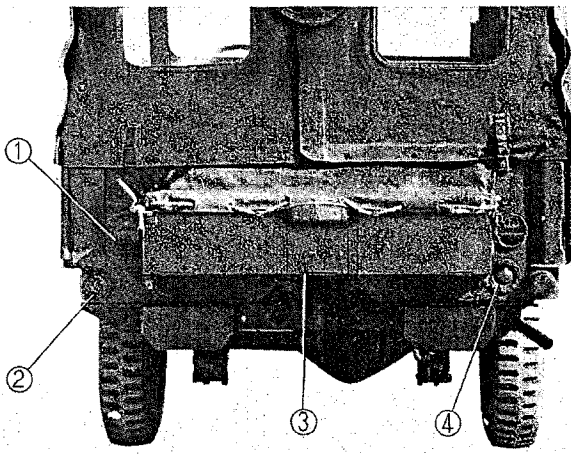


図17-11-2 灯火器 (J4Mリヤ)

17-4 その他の電装品

17-4-1 リレースイッチ

リレースイッチはダッシュボード内側右上方に2ヶ取付けられており一方はロータリスイッチを防空用にしたとき作動し通常昼夜間点灯するヘッド、ターンシグナル、テールストップ、クリアランスランプが点灯しなくなります。また、他方はトレーラ牽引時トレーラストップランプ回路を接続します。

17-4-2 テストランプソケット(図17-12参照)

テストランプソケットはダッシュボード右下側に2コあり、それぞれ3コのスクリーンナット、スプリングワッシャーで取付けられております。これは点検灯およびその他の電源として使用します。

17-4-3 トレーラソケット(図15-11参照)

トレーラソケットは車体後部、ターンシグナルランプの横に4コのボルト、ナット、ロックワッシャーで取付けられており、裏側にはカバーがついております。これはトレーラをけん引する場合、トレーラ側のコンセントを差込み使用するものです。

17-4-4 スレーブケーブルコンセント(図15-13参照)

スレーブケーブルコンセントは右側フロントフェンダにブラケットを介して3コのボルトナット、スプリングワッシャー、プレーンワッシャーで取付けられています。2本のケーブルはそれぞれバッテリーの⊕端子とボデーアースに接続されており、これはバッテリーの急速充電を行なう時使用します。

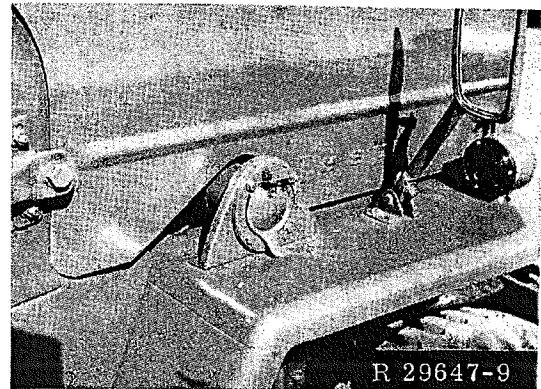
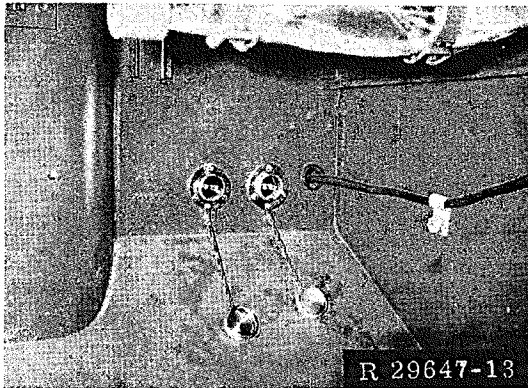


図17-12 テストランプソケット 図17-13 スレーブケーブルコンセント

17-4-5 ラジオ ターミナル ボックス (図 17-14 参照)

ラジオ ターミナル ボックスはフロント パセンジャ シート後側の車室内に取付けられています。ターミナルの一方はバッテリー⊕端子に接続され、他方はボデー アースされています。

このラジオ ターミナル ボックスは無線機の電源として使用します。

17-4-6 ワイパ モータ (図 17-15 参照)

ワイパ モータはウインド シールド パネル左右各1コ、それぞれ2コのスクリュ、ツースロック ワッシャで取付けられています。

ワイパ アーム及びブレードはウインド ガラス乾燥状態に於いて、ブレードがウインド-シールド ライン下部より約20mmの位置にセットして下さい。

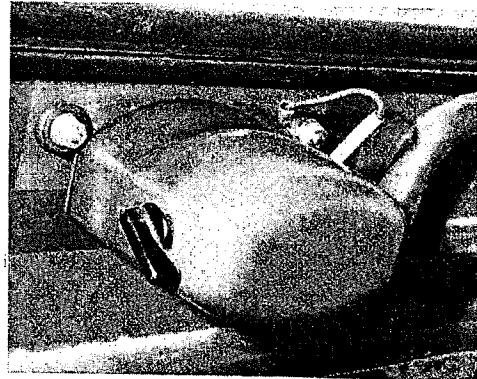
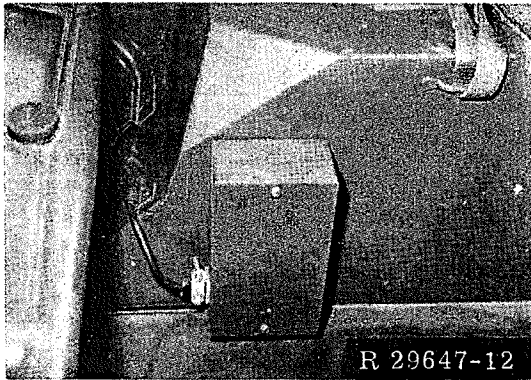


図17-14 ラジオ ターミナル ボックス(J4Aのみ)

図17-15 ワイパ モータ

17-4-7 ホーン

ホーンはエンジン ルーム内左側フェンダ内板にホーン リレーと共にブラケットを介して取付けてあります。

ホーンの点検調整は次のように行ないます。

- (1) ホーンの点検は音量、音質、コンタクト ポイントの焼損、コード線のゆるみ、配線のゆるみ等の点検を行ないます。
- (2) 使用中音量が少なくなったり、音質が悪くなった場合は次の要領で調整し、むやみに分解することはなるべくさけて下さい。
 - i) ホーン キャップを取りはずして規定電圧(12V)を有するバッテリーに正しく配線します。
 - ii) 音量を大きくする場合は、アジャスチング スクリュを左へ僅かに回して音を聞きながら調整します。

(注) アジャスチング スクリューは少しづつ回さないと、調整が大きくなり狂うおそれがありますから、僅かづつ調整して下さい。

17-5 故障の原因と対策

(1) バッテリーの早期放電

原因	対象
i) ゼネレータまたはレギュレータの機能不良または配線の不良	各部を点検の上修正または調整する。
ii) バッテリーセルの液量不足	ケースの破損、キャップからのもれを点検 ケースまたはキャップを交換する。
iii) バッテリーセル内部の短絡	バッテリーを分解修理する。
iv) 配線、スイッチ、ゲージなどの短絡	各部を点検し、不良品は交換する。
v) スタータの過度使用	過度の使用(特に連続使用)を避け、エンジン側を点検する。
vi) ライト等負荷の過大	使用上、充電量に比して過負荷使用がやむを得ない場合は定期的に補充電する。

(2) バッテリーの過熱

i) レギュレータ調整不良による過充電	レギュレータを調整する。
ii) バッテリーセル内部の短絡	バッテリーを分解修理する。

(3) 電解液がキャップより吹き出る

i) レギュレータの調整不良による過充電	レギュレータを調整する。
ii) 電解液の入れ過ぎ	蒸溜水補充時注意する。 (液面は極板上10~13mm)

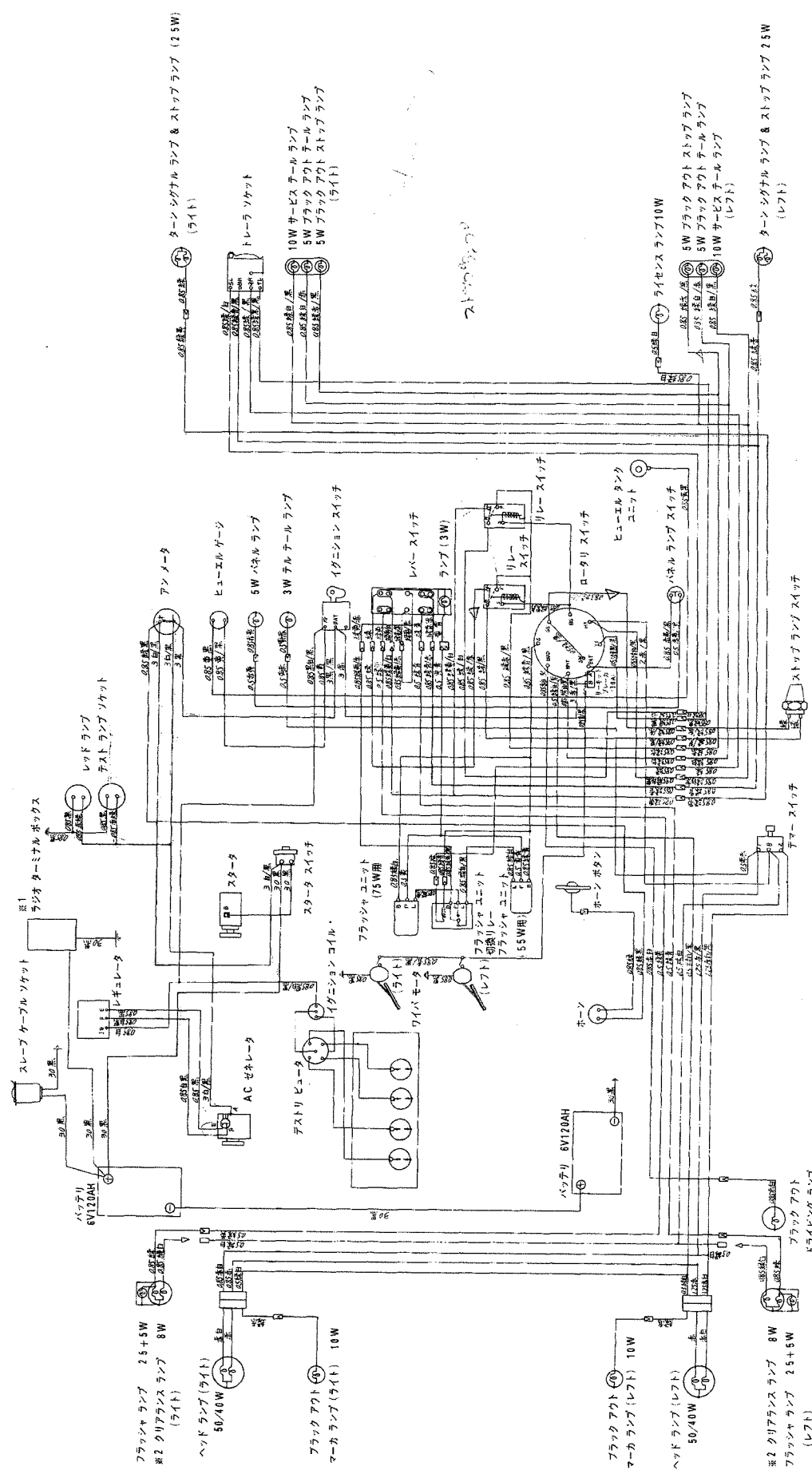
(4) 電解液面の低下が甚だしい

i) 電解液の補充を怠っている	蒸溜水を補充する。
ii) 充電電流が大き過ぎる	レギュレータを調整する。
iii) ケースが破損している	ケースを交換する。

(5) 全部のランプがつかない場合

i) バッテリーが放電している	バッテリーを充電また交換する。
ii) バッテリーターミナルの腐食またはゆるみ、脱れ	ターミナルを水洗し、ペーパーで錆を落とし締付ける。
iii) バッテリーケーブル、グラウンドストラップの破損、腐蝕	清掃、錆はペーパーで落とし、甚だしいものは部品交換。
iv) 電源回路(バッテリーヒューズまたはボックス)の配線の断線または接触不良	点検の上修正、増締め、清掃をする。

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| (6) I コまたは一部のランプのみつかない | 部品交換する |
| i) スイッチの機能不良 | 部品交換する。 |
| ii) アース不良 | 修正する。 |
| iii) 配線の断線、ターミナルの接触不良 | 点検の上修正、増締め、清掃する。 |
| iv) ヒューズまたはサーキット ブレーカが短絡によって切れている | 短絡の原因を修正し、ヒューズは交換します。 |
| v) バルブ フィラメントの切損 | バルブの交換する。 |
| (7) ランプの光度不足 | |
| i) バッテリーが放電している | 充電する。 |
| ii) 配線、アースのゆるみ、接触不良 | 修正、増締め、清掃を行なう。 |
| iii) バルブの衰損 | バルブを交換する。 |
| (8) ホンが鳴らない | |
| i) バッテリー電圧が低い、または配線の不良 | バッテリー充電配線の修正、ターミナルの締め付け、清掃を行なう。 |
| ii) ホーン リレーの不良 | リレーを交換する。 |
| iii) ホーン コンタクト ポイントの傷損 | ポイントを研磨し、調整する。 |
| iv) ホーン内部、コイル、コンデンサ、リード等の不良 | 不良部否またはアセンブリ交換する。 |
| v) ホーン スイッチの接点の不良 | 接点を磨き、充分接触するよう調整する。 |
| vi) 配線の不良 | 修正する。 |
| (9) ホーンの音質不良 | |
| i) バッテリーの放電 | バッテリー充電する。 |
| ii) コンタクト ポイント焼損又は調整不良 | ポイントを研磨し調整する。 |
| iii) 配線またはホーン各部のゆるみ接触不良 | 修正、増締めを行なう。 |
| iv) ホーン振動板の破損 | 交換する。 |
| (10) ウィンカの作動不良 | |
| i) フラッシュ ユニットの不良 | 交換する。 |
| ii) 配線またはスイッチ不良 | 修正交換する。 |
| (11) ワイパの作動不良 | |
| i) ワイパ モータの焼損または機能不良 | 交換する。 |
| ii) 配線またはスイッチ不良 | 修正する。 |



注 本図はJ4Aの配線図を示しており、他機種については※印のみ異っております。

※1 ラジオターミナルボックスはJ4A形のみ。

J4M, J4Pには取付けておりません。

※2 クリアランスランプの配線はJ4A形のみ接続されておりません。

J4M, J4P形車は接続しております。

18 給油脂

18-1	概要	229
18-2	エンジンオイルの性質	229
18-3	エンジンオイルの給油	231
	(1) 給油の時期	231
	(2) 給油の方法	231
18-4	ギヤオイルの性質	233
18-5	ギヤオイルの給油	234
	(1) 給油の時期	234
	(2) 給油の方法	234
18-6	グリースの性質	235
18-7	グリースの給脂	236
	(1) 給油の時期	236
	(2) 給油の方法	236
18-8	ブレーキオイルの性質	238
18-9	ブレーキオイルの給油	239
	(1) 給油の時期	239
	(2) 給油の方法	239
18-10	不凍液	239
	(1) 概要	239
	(2) 不凍液の使用法	240
18-11	J4-M給油表	241

18 給油 脂

18-1 概 要

自動車の整備上、給油脂は定期点検調整と共に、最も重要な事項です。いかに優れた性能を持つ車でも給油脂を怠り、各部の摩擦面の油膜が切れ、直接に接触するようになれば、その性能を十分に発揮しないばかりでなく、車の寿命を著しく縮める事になります。

給油脂に当っては、特に次の事に注意して下さい。

(1) 最適のオイルを使用する事

ジープには種々の潤滑油が使用されていますが、その使用される場所によって、それぞれ使用条件が異なります。従って潤滑油に要求される性質もそれに応じて変わりますから潤滑油の使用に当っては、各個所に最も適した種類のものを選ぶ事が肝要です。

給油表に指定しているオイルは、種々テストの結果、ジープに最も適しているものとして、推奨致します。

(2) 適切な時期に給油を行なう事

一度給油した潤滑油は、使用中に熱による酸化や、異物の混入等により劣化し、又流れや流出等により減少することもあり潤滑の機能を十分果さなくなります。適当な時期に潤滑油の入れ替えや、補充を行わねばなりません。

給油表に示す時期は、一応車の走行軒数を目安として、定めてありますが、車の使用状況に応じて変えるのは当然で、悪条件で使用するもの程早目に行ないます。

(3) 適量だけ給油を行なう事

給油する潤滑油の量は、その場所に応じて、定まっております。

少なすぎると、次の給油時期まで潤滑不良となりますし、又多過ぎてもかえって他の部分に害を及ぼすばかりでなく、潤滑油の無駄にもなります。

18-2 エンジン オイルの性質

エンジンオイルは、使用中は大きな衝撃荷重を受け、又高温にさらされながら、ピストンとシリンダ間や各ベアリング、ギヤの潤滑ばかりでなく、ピストンに附着したカーボンの掃除、ピストンの冷却、ピストンとシリンダ間の気密保持等の役目も果さなければなりません。

エンジンオイルとして特に要求される性質は次の通りです。

(1) 良い油性を持つ事

摩擦する面に対してオイルの吸着力が強く、大きな衝撃荷重でも油膜を保ち、直接摩擦を防止しなければなりません。摩擦面に強い油膜を作る事が潤滑作用としての最も重要な性質です。

(2) 粘度が適当である事

粘度は重要な性質ですが、粘度が高い程、摩擦面への附着力が大きいとは限りません。適当な粘度でしかも温度による粘度の変化の少ない事が大切です。

又、粘度は気温によって使い分けをし、気温が低い場合程小さい粘度のオイルを使用します。

(3) 酸化、腐蝕に強い事

ピストン及びシリンダ等に於いて高熱を受けた油は酸素に触れ酸化を起しスラッジを生じます。又酸化生成物や燃料中に含まれる硫黄分によって変質しない事が必要です。

(4) 清浄作用を行なう事

エンジン運転中は燃焼によるカーボンが、ピストン各部に附着するので、常にオイルで洗い落して清潔に保たねばなりません。

(5) 気泡しない事

エンジン運転中は、オイルは常に攪拌されているので、気泡を発生しがちですが、気泡が甚だしいと、オイルの循環が妨げられるので気泡が発生し難い性質が必要です。

以上、エンジンオイルに要求される性質全部は、オイルだけではどうしても満足出来ませんので、上質のエンジンオイルには、十分精製された上質なオイルに更に添加剤を少量加えて、上記のような諸性質を与えております。

エンジンオイルは、その性能に応じて数クラスに分類されていますが、ジープエンジン用としてはHDタイプ(ヘビーデューティタイプ)と呼ばれるもののうち、MS級以上のオイルを使用します。その中でも特にジープに適したものとして推奨オイルを定めています。

又、一般使用状態では夏 SAE 30、冬 SAE 20 を使用致しますが、特に寒冷地での気温による使い分けは下の通りです。

気 温	-12°C以上	SAE 20、10W-20、20W
	-12°C~-23°C	SAE 10W-20
	-23°C以下	SAE 5W-20

18-3 エンジン オイルの給油

(1) 給油の時期

給油箇所	最初の 500Km	1,500 Km	3,000 Km	4,500 Km	6,000 Km	油量	備考
エンジンクランクケース	◎	◎		◎		4.74ℓ	以降 3,000Km毎交換
エアクリーナ		◎	◎	◎	◎	0.57ℓ	日常点検 1,500Km毎交換
ディストリビュータ		○	○	○	○	2~3滴	〃
アクセルリンケージ		○	○	○	○	1~2滴	〃
クラッチコントロールロッド		○	○	○	○	1~2滴	〃
フードキャッチャー		○	○	○	○	1~2滴	〃
フードビンジ		○	○	○	○	1~2滴	〃
ハンドブレーキワイヤ		○	○	○	○	4~5滴	〃

○ 点検補充 ◎ 交換

(2) 給油の方法

i) エンジン・クランク・ケース

日常点検時は、オイルフィラキャップに取付けてあるレベルゲージにて行ないます。

点検に当ってはレベルゲージをフィラキャップより外し一度オイルをよく拭い、キャップを完全にフィラに取付けた後、外して読取ります。この場合オイルの量がレベルゲージの最高と最低の間にあれば良いのですが不足の場合は補給致します。補充の際は、レベルゲージの一目盛は約120ccで大体の補充量が分りますから入れすぎないよう御注意下さい。

抜き替はエンジンが温った状態で行なわないとオイルパン内の沈殿物が十分に排出されません。尚、油量4.74ℓはオイルフィルタの容量0.9ℓを含んでいますから給油の際は御注意下さい。

点検補充は毎日行ないますが、抜き替は最初500Km続いて1,000Km走行後に行ないます。以後は3,000Km毎に行なって下さい。然し使用状況に応じ苛酷なもの程早目に行なって下さい。

ii) エア・クリーナ

下部のオイルバスを取外し、洗油でよく洗ってから規定の線(OIL LEVEL)まで入れます。

オイル交換は1,500 Km毎に行ないますが、特に埃の多い場所では更に早目に点検し、汚れている場合は交換します。

油量は0.57 ℓで、エンジンと同じものを使用します。

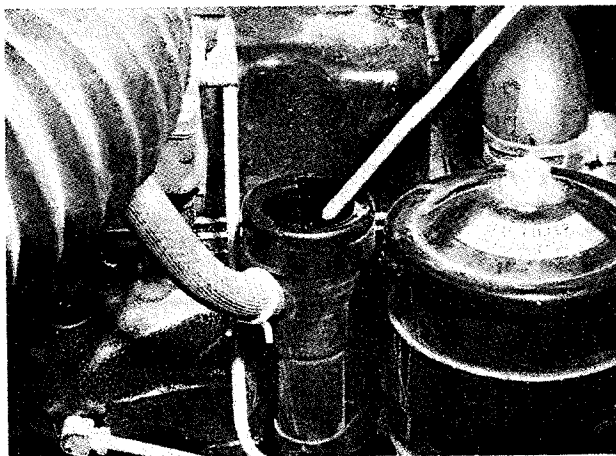


図 18-1 エンジン オイル点検

iii) デイストリビュータ

外側下部にある給油口より1,500 Km 毎に2~3滴エンジンオイルを差します。又、同時にデイストリビュータ内部の軸中心のフェルト・コンタクト・アーム軸及びバキューム・コントロール・ピンへ、エンジン・オイルを1~2滴注油し、又コンタクト・ポイント・ファイバヒルには上質のグリースを極く少量塗布します。

iv) クラッチコントロールロッド

クラッチコントロールロッドの各ピン部へ、走行1,500 Km 毎にエンジンオイルを1~2滴給油します。

v) フードキャッチ及びヒンジ

フード前方左右のキャッチ又フード後方のヒンジにそれぞれ走行1,500 Km 毎にエンジンオイルを2~3滴給油します。

vi) ハンドブレーキ

ハンドブレーキはケーブル中間給油口及び、クレビスピンに走行1,500 Km 毎にエンジンオイルを数滴給油します。

18-4 ギヤオイルの 性質

ギヤオイルは、トランスミッションや、デифレンシャルのギヤのように、互に噛合り歯と歯の間に局所的な高荷重を受ける場合に使用し、強い油膜で歯の面を守ると同時に当りをよくし、摩耗を防ぎます。

ギヤオイルとして特に要求される性質は次の通りです。

(1) 良い油性を持つ事

摩擦する面に対してオイルの吸着力が強く、極部的な高荷重の下でもオイルの膜を保ち、摩擦面同志の直接接触を防ぐ事は潤滑作用の最も重要な性質です。

(2) 粘度が適当である事

使用に適した粘度を有すると同時に、温度による粘度の変化が少ない事が必要です。

(3) 耐摩耗性を持つ事

歯車の噛合面では、その面の直接接触による摩耗、焼付を防ぐ事が要求されますので、噛合面の当りをよくし、直接接触を防ぐ為に特殊な添加剤(極圧添加剤)が加えられています。

(4) 気泡防止性を持つ事

走行中ギヤオイルはたえず攪拌されていますが、泡が立ちますと潤滑不良や油洩れの原因になりますので泡を防止する性質も必要です。

ギヤオイルも多くの種類がありますが、上記の諸性質を有し、Jeep に最も適するものとして推奨オイルを定めています。

又、気温によって下の粘度のものを使用して下さい。

気温	10°C以上	SAE 90
	10°C以下	SAE 80

(但しステアリングギヤケースは気温にかかわらず # 140 を使用致します。)

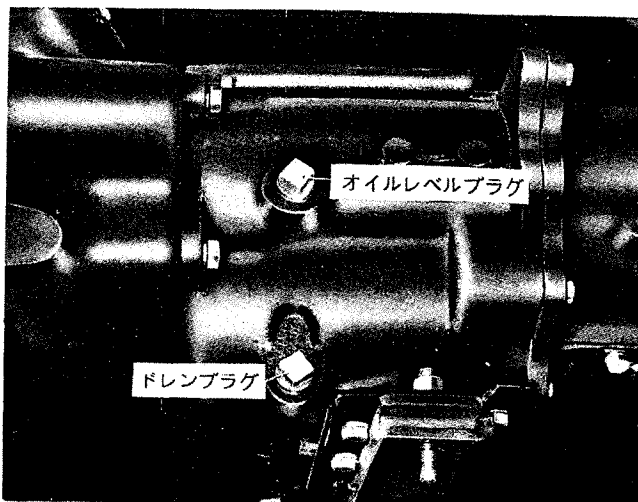


図 18-2 トランス ミッション

18-5 ギヤオイルの給油

(1) 給油の時期

給油箇所	最初 1,500Km	3,000 Km	4,500 Km	9,000 Km	油量	備考
トランスミッション	◎	○	○	◎	1.42ℓ	以降 9,000Km毎交換 (点検は1,500Km毎)
トランスファ ケース	◎	○	○	◎	1.66ℓ	"
ステアリング ギヤ ボックス	○	○	○	◎	0.185ℓ	"
フロント ディファレンシャル ケース	◎	○	○	◎	0.76ℓ	"
リヤ ディファレンシャル ケース	◎	○	○	◎	1.19ℓ	"

(2) 給油の方法

i) トランスミッション及びトランスファ ケース

トランスミッションおよびトランスファ ケースの油量は1,500Km毎点検し不足の場合は補給します。ギヤ オイルの交換は最初1,500Km走行後に行い以降9,000Kmごとに行います。油量はトランスミッション1.42ℓ、トランスファ ケース1.66ℓです。ギヤオイルの交換に当っては内部が十分暖った状態で行って下さい。なおパワーテークオフ装着の車両は300時間毎に行います。

ii) ステアリング・ギヤボックス

ステアリング・ギヤボックスは走行1,500Km毎に点検し、不足の場合は給油口まで注油します。

ギヤオイルの交換は9,000Km毎に行います。交換に当ってはギヤハウジング サイドカバー取付ボルトの最下部のものを取外し、十分に排油を行なった後ギヤオイルSAE140を0.185ℓ給油して下さい。

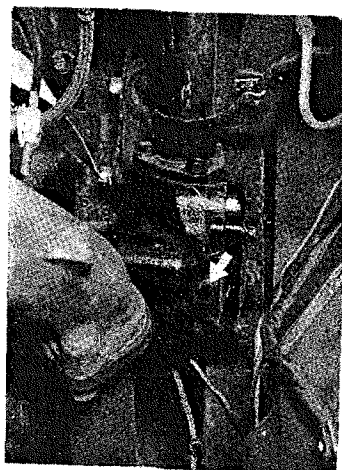


図18-3 ステアリングギヤボックス

iii) ディファレンシャルハウジング(フロント及びリヤ)

ディファレンシャルオイルは走行1,500Km毎にケースカバーのプラグを取外し、点検補給します。規定量は給油口の約10mm下です。

ギヤオイルの交換は最初1,500Km走行後に行い以降9,000Km毎に行います。交換に当ってはハウジング内部が暖まった状態即走行直後に行なって下さい。給油量は、フロントは0.76ℓ、リヤは1.19ℓでトランスミッションと同じオイルを使用します。

18-6 グリースの性質

グリースは鉱油と脂肪酸の金属石鹼と幾分の水分とが混和して常温では軟質の半固体状で、温度を上げれば熔融して液状となるものですが次のような性質が使用個所に依って備えている事が大切です。

(1) 耐圧性であること。

金属相互に対して耐圧力が強く高荷重や衝撃に耐えること。

(2) 耐水性が良いこと。

外部よりの水に対しても溶けることなく、給油部を保護すること。

(3) 耐熱性が高いこと。

高温にさらされても変質又は溶解しないこと。

(4) 粘着性が強いこと。

金属に対して付着性が強く、圧力がかかっても給油部から離れないこと。

グリースの種類により、その持っている性質も違いますので使用個所の構造に適合したグリースを規定しておりますから給脂には間違いのないように注意する事が必要です。

jeep ではシャングリース、モービルグリス、ホイールベアリンググリス、ユニバーサルジョイントグリスをそれぞれの場所に依じて使用しております。

18-7 グリースの給脂

(1) 給脂の時期

給油箇所	最初 1,500Km	3,000Km	4,500Km	6,000Km	油量	備考
ステアリングタイロッドエンド	○	○	○	○	所要量	以下1,500Km 毎
ステアリングベルクランク	○	○	○	○	〃	〃
ステアリングコネクティングロッド	○	○	○	○	〃	〃
プロペラシャフトスリップジョイント	○	○	○	○	〃	〃
プロペラシャフトユニバーサル ジョイント	○	○	○	○	〃	〃
クラッチアンドブレーキペダル ベアリング	○	○	○	○	〃	〃
スプリングシャックルアントピボット	○	○	○	○	〃	〃
フロントアクスルユニバーサル ジョイント				◎	2×0.34kg	6,000Km毎 交換
フロントホイールベアリング				◎	2×0.085	〃
リヤホイールベアリング				◎	〃	〃
キングピンベアリング				◎	所要量	〃

○ 点検又は補充 ◎ 交換

注 グリースニップル部に給脂する場合はニップルを清掃した後、古いグリースが充分に新しいグリースと入れ換るまで行なって下さい。

(2) 給脂の方法

1) ステアリングリンク、ステアリングコネクティングロッド2ヶ、ベルクランク1ヶ、タイロッドエンドソケット4ヶの各グリースニップルへ1,500 Km毎にグリース、ガンにてグリースを注入します。

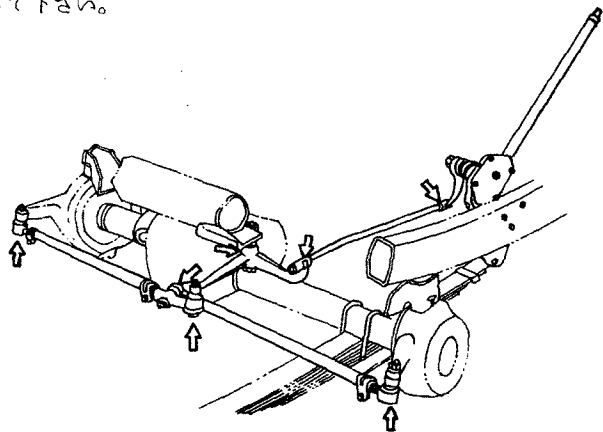


図 18-4 ステアリング リンク

i) プロペラシャフト

前後プロペラシャフトのユニバーサルジョイント4ヶ及びスリーブ2ヶのグリースニップルへ1,500Km毎にグリースニップルよりグリースを注入します。

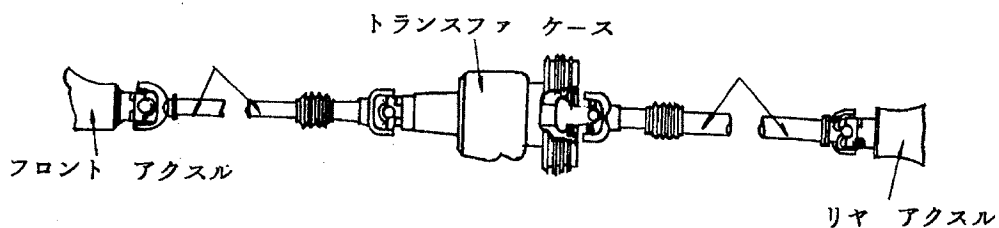


図 18-5 プロペラシャフト

iii) クラッチ アンド ブレーキ ベアリング

クラッチ ペダル シャフト ブラケット及びブレーキペダル下端のグリースニップルより、1,500Km毎にグリースガンにてグリースを注入します。

iv) スプリングシャックルアンドピボット

前後左右のスプリングシャックル8ヶ及びピボット4ヶのグリースニップルへ1,500Km毎にグリースガンにてグリースを注入します。

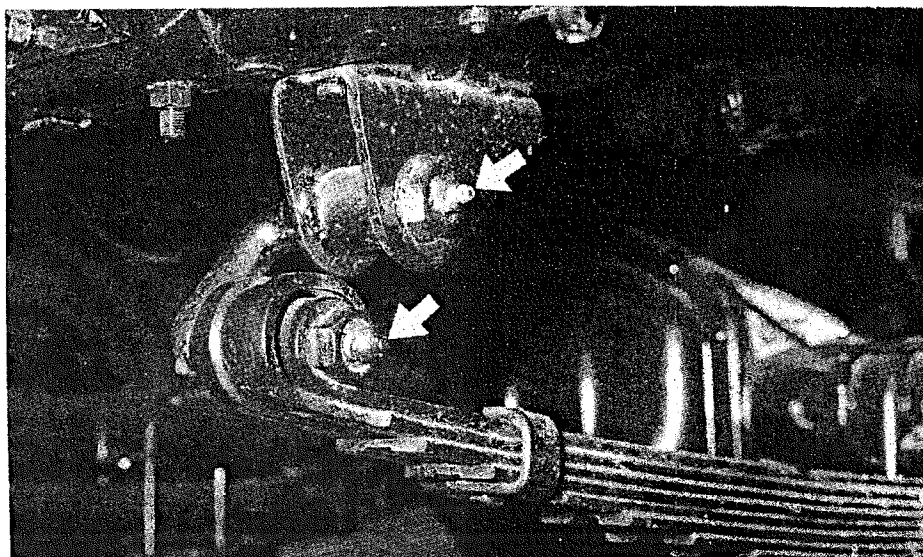


図 18-6 スプリング シャックル

V) フロントアクスルユニバーサルジョイント

フロントアクスルユニバーサルジョイントはフロントアクスル左右ナックルハウジング内にあります。点検の場合はハウジング後方中央部のプラグ(図18-7矢印)を取外し行ないます。走行6,000 Km 毎に又は年に1~2回分解清掃し、グリースの入れ替えを行ないます。油量は片方340 gr です。

VI) フロント及びリヤホイールベアリング

フロントホイールベアリングは、走行6,000 Km 毎に又は年1~2回分解清掃し、ベアリングを点検の上グリースを入れ替えます。油量は、前後共片側で85 gr です。

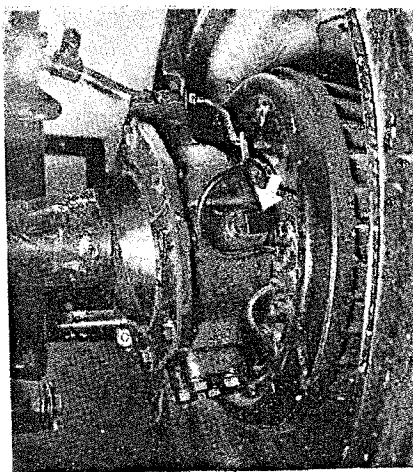


図18-7 ユニバーサルジョイント

尚、リヤホイールベアリングへは、リヤアクスルケース両端のグリースニップルより6,000 Km 毎にグリースを注入します。

VII) キングピンベアリング

キングピンベアリングは走行6,000 Km 毎又は1年に1~2回フロントアクスルユニバーサルジョイントと同時に分解清掃し、ベアリングを点検の上グリースの入れ替えを行ないます。

18-8 ブレーキオイルの性質

ブレーキの故障は直接人命に関係がありますのでブレーキオイルの選択は品質に重点を置くことが特に大切であります。

ブレーキオイルとして次のような性質を備えている事が必要です。

1. 沸点が高く、ドラムが加熱した際蒸発してベーパーロックを起さないこと。
2. 各種ゴムに対して膨潤性が少なく、その他有害な作用がないこと。
3. 金属に対する腐蝕性が少ないこと。
4. 流動点が低く粘度が適当なこと。

5. 水が混入しても沸点が変わったり沈殿物を生じたりしないこと。

ジープに使用するブレーキオイルには、エチレングリコールを主体として SAE 70 R に合格するものが必要であります。

18-9 ブレーキオイルの給油

(1) 給油の時期

給油箇所	最初 1,500 Km	3,000 km	4,500 Km	6,000 Km	9,000 Km	油量	備考
マスタシリンダ リザーバタンク	○	○	○	○	○	0.56ℓ	以後1,500 Km 点検補給

(2) 給油の方法

ブレーキオイルの給油はエンジンルーム左側トーボードに取付けられたマスタシリンダリザーバタンク(図18-8)のキャップを取りはずして行います。

点検、補充に際してはキャップを取外す前によく清掃し、又点検、補充中も異物が入らぬように注意して下さい。

1,500 Km 毎点検しますが、その他日常にも注意し、ブレーキシューの調整後、エア抜きの際にも点検し、常に $\frac{2}{3}$ 以上は入っている事が必要です。なお交換については出来得れば9,000 Km毎実施して下さい。ブレーキ関係全油量は0.56ℓです。

18-10 不凍液

(1) 概要

気温が氷点以下になる地方では、冷却系統の水の凍結を防ぐために不凍液を使用します。不凍液は普通アルコールとエチレングリコールを主成分とするものが用いられます。

アルコールを主成分とするものは蒸発温度が約76.7℃で路面走行中にも蒸発する事がありますので時々比重計で点検する必要があります。特に高パワーテークオフが使用されるときは運転温度はつまりますから不凍液としては満足なもので

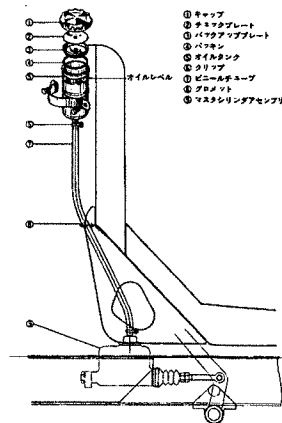


図18-8 マスタシリンダリザーバタンク

はありません。

エチレングリコールを主成分とするものはアルコールより蒸発温度が高いため、高温の運転条件でも液が蒸発して効果が低下する事はありません。密閉式冷却系統においては蒸発による損失を補うために水を補給すれば良いが、洩れや泡立ちで失われることもありますから適当に補充しなければなりません。

(2) 不凍液の使用法

不凍液を入れる前にはラジエータ、ヒータ及びそのホースの状態を入念に点検し、損傷しているものは、修理、又は交換し、冷却系統各部の洩れを完全に防止し、内部を清掃し、水垢、錆のないようにします。

不凍液の混合割合は気温に応じて違って来ますので、次の表を参考に混合割合を決定して下さい。配合量は冬期中の最低気温より10°C低い温度に耐えるように配合すれば一層安全です。

アルコールの場合

エチレングリコールの場合

10.4 ℓ中の量(ℓ)

10.4 ℓ中の量(ℓ)

凍結温度	軟 水	アルコール	配合%	軟 水	エチレン グリコール	配合%
- 5 °C	8.73	1.67	16.1	8.80	1.60	15.4
- 10 °C	7.75	2.65	25.5	7.92	2.48	23.8
- 15 °C	6.85	3.55	34.2	7.17	3.23	31.0
- 20 °C	6.05	4.35	41.8	6.55	3.85	37.0
- 25 °C	5.53	4.87	46.8	6.03	4.37	42.0
- 30 °C	5.02	5.38	51.7	5.78	4.62	44.4
- 35 °C	3.95	6.45	62.0	5.13	5.27	50.6
- 40 °C	3.54	6.86	66.0	4.72	5.68	54.6

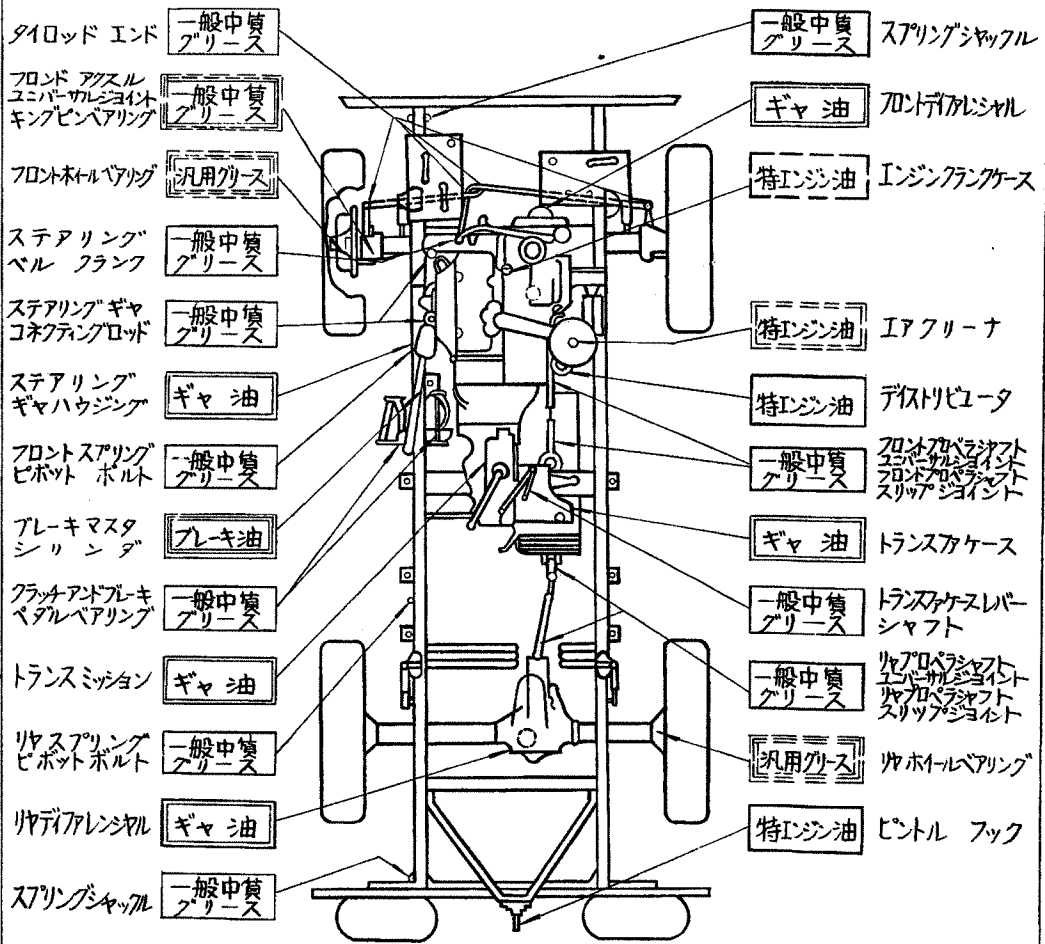
18-11 14-M 給油表

油の種類	給油箇所	給油要領	油量	使用油		
				-10°C以上	0°C以下	
特 エ ン ジ ン 油	エンジンクランクケース	指示マークまで給油	4.74ℓ	特エンジン油： 30番	特エンジン油： 10番	
	エア クリーナ	指示マークまで給油	0.57ℓ			
	ディストリビュータ	外側後部注油口より給油	2~3滴			
	ピントルフック	ジョイント部へ給油				
	ハンドブレーキケーブル	中間給油口およびクレビスピン	4~5滴			
	クラッチコントロールロッド ▲アクセルリンケージ フットロック フットヒンジ	随時必要量給油	所要量			
ギ ヤ 油	トランスミッション	ブラグ線まで給油	1.42ℓ	ギヤ油：90番	ギヤ油：80番	
	トランスファ ケース	ブラグ線まで給油	1.66ℓ			
	ディファレンシャル（フロント及びリヤ）	ブラグ線まで給油	フロント, リヤ 0.76ℓ, 1.19ℓ			
	ステアリングハウジング	ブラグ線まで給油	0.185ℓ			
一 般 用 油	フロントアクスルユニバーサルジョイント	ベンデックスジョイントおよび ステアリングナックル内部に塗布	2×0.34kg	一般用グリス：中質		
	キングピンベアリング	分解清掃後塗油	所要量			
	タイロッドエンド ステアリングベルクランク ▲ステアリングコネクティングロッド ▲クラッチアンドブレーキペダルベアリング スプリングシャックル（フロント及びリヤ） ▲トランスファ ケースレバーシャフト ▲プロペラシャフトスリップジョイント（フ ロント及びリヤ） プロペラシャフトユニバーサルジョイント （フロント及びリヤ） スプリングピボットボルト（フロント及びリ ヤ）	ニップルより給油				
	ディストリビュータブレーカカム バッテリーターミナル ハンドブレーキレバー	随時清掃後塗油				
	ホイールベアリング（フロント及びリヤ）	分解清掃後塗布			4×0.085kg	
	クラッチレリーズベアリングキャリア ▲クラッチパイロットベアリング クラッチファルクラムボール	随時清掃後塗油			所要量	
	ブレーキマスタシリンダ	マスタシリンダ リザーバタンク オイルレベル位置			0.56ℓ	ブレーキ油

- 注) 1. 給油周期は正常状態を基準としているので異常使用（高速運転長期保管後使用）悪状況下の使用（砂塵地、泥ぬい地、雪上悪路、渡渉時）の場合は1/2程度に短縮する。
2. 新車又は再生車のエンジンクランクケースの油交換は第1回500Km、第2回1,000Km走行後行なう。
3. 新車又は再生車のトランスミッションおよびトランスファケースの油交換は最初1,500Km走行後行なう。
4. 新車又は再生車のディファレンシャルの油交換は最初1,500Km走行後行なう。

トラック 1/4トン 4x4 (三菱)
 (CJ3B-J4-M型)
 (CJ3B-J4-A型)

給油図表



油の種類	給油要領	給油周期
特エンジン油	裏面指示	1500KM毎交換補給
ギヤ油		1500KM毎交換補給7000KM毎交換
グリース		1500KM毎交換補給7000KM毎交換
中質一般		A整備毎交換補給3000KM毎交換
汎用		B整備毎交換補給1500KM毎交換
ブレーキ油		6000KM毎交換

注1. 随時給油は記号指示を略す
 注2. 裏面注記を参照せよ