

# mitsubishi

三菱ギヤードモートル

形名

GM-LJ シリーズ

## 取扱説明書

- この取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。特に「安全上のご注意」はご使用前に必ず読んでください。
- お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。(ご使用になるお客様へ必ずお渡しください)

# 安全上のご注意

ギヤードモートルの使い方を誤ると、損傷や感電などの危険な状態になります。


この取扱説明書では、注意事項を「危険」、「注意」の2つに区分しています。

## 危険

取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

## 注意

取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、 **注意**に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

## 危険

### 全 般

- 取扱説明書および銘板内容を熟知の上、運転してください。

### 使用環境、使用条件

- 有機溶剤や爆発性粉体のある場所では防爆形ギヤードモートルを使用して下さい。また燃えやすいものをギヤードモートルに近づけないでください。発火や爆発の危険があります。
- 人の昇降用途には使用しないでください。建築基準法で定められています。
- 昇降機にご使用の場合は、機械側に安全装置をつけてください。昇降物落下等のおそれがあります。

### 配 線

- 必ずアース工事を行い、1台ごとに専用の漏電遮断機を設置してください。感電のおそれがあります。
- 電気配線、配線工事は電気設備技術基準や各電力会社内線規定に従って安全確実に行ってください。
- 適切なモーター保護装置を本品1台ごとに設置してください。トラブル時、火災の危険があります。
- 指定電圧の電源を使用してください。火災の危険があります。

### 運転と操作

- 物を吊ったままの状態ブレーキ手動解放装置を操作しないでください。昇降物落下等の恐れがあります。
- インバータ運転時は、規定周波数範囲内で使用してください。損傷する恐れがあります。
- 外形図、仕様書、カタログ等で規定した回転速度下で使用してください。爆発や損傷する恐れがあります。

## 注 意

### 全 般

- 吊り具のついたギヤードモートルは、吊り具を利用して運搬してください。

### 使用環境、使用条件

- 故障時に油、グリース等が外部環境に悪影響をおよぼす場合には、オイルパン（油受け）等の設置をして油やグリース漏れ防止を行ってください。
- ベルト、チェーン、歯車等には安全カバーを付けてください。

### 運転と操作

- 許容負荷トルク、許容始動頻度範囲内でご使用ください。
- 運転中に異常音や振動があったり、所定の特性がでない場合は必ず運転を停止し、点検やオーバーホールを実施してください。
- 運転中はギヤードモートルに触れないでください。けがまたはやけどの原因になります。

### 保守点検、改造

- 製品改造は絶対にしないでください。
- 保守点検、修理を実施する前に必ず電源を遮断してください。

## 目 次

|                  |    |
|------------------|----|
| 1. 受取時点検         | 3  |
| 2. 使用環境、使用条件     | 3  |
| 3. 保管            | 3  |
| 4. 潤滑            | 4  |
| 5. 据え付け・調整       | 5  |
| 6. 連結            | 6  |
| 7. 配線            | 7  |
| 8. 運転            | 7  |
| 9. 保守点検          | 8  |
| 10. 分解、組立時の注意事項  | 8  |
| 11. 故障と処置        | 10 |
| 12. お問い合わせのとき    | 11 |
| 13. 軸受、オイルシール一覧表 | 12 |
| 14. 構造図          | 14 |

### 1. 受取時点検

- (1) 銘板記載の形式、出力、回転数などが、ご注文通りのものか。
- (2) 輸送中に破損した箇所はないか。
- (3) ネジやボルトはゆるんでないか。

### 2. 使用環境、使用条件

- 有機溶剤や爆発性粉体のある場所では防爆形ギヤードモートルを使用して下さい。また燃えやすいものをギヤードモートルに近づけないでください。発火や爆発の危険があります。
- 人の昇降用途には使用しないでください。建築基準法で定められています。
- 昇降機にご使用の場合は、機械側に安全装置をつけてください。昇降物落下等のおそれがあります。
- 負荷側から定格スピード以上で回される恐れのある用途には、機械側に定格スピードを越えないような安全装置をつけてください。ギヤードモートルを破損する恐れがあります。

### 3. 保 管

ギヤードモートルをすぐに使用しない場合は、下記の点に注意して保管してください。

#### 3.1 一時的に保管する場合

- (1) 湿気やほこりが少なく、周囲温度 $-15\sim+40^{\circ}\text{C}$ 、湿度80%以下、凍結がない場所に保管してください。
- (2) 屋外や湿気のある場所に保管するときは、防水カバーで覆いをしてください。

#### 3.2 長期間保管する場合

一時的に保管する場合と同じですが、さらに次の点にご注意ください。

- (1) 1ヶ月に1度、数分間の無負荷運転を行ってください。この時に電動機の絶縁抵抗を測定してください。
- (2) 機工部品表面に錆が発生してないか、ときどき調べてください。防錆油を塗布して保管されることをおすすめします。
- (3) ご使用前には、電動機の絶縁抵抗を測定するとともに、無負荷運転を行い、軸受けなどに異常音が無いか確認してください。

## 4. 潤滑

GM-LJシリーズギヤードモートルには、グリース潤滑専用機種、グリース・オイル両用機種及び、オイル潤滑専用機種があります。その区別を表1に示します。表中のアルファベットはギヤサイズを表わします。

表1 潤滑の種類

| 回転速度       | 50Hz | 6.3   | 8.3   | 12.5  | 16.7 | 25   | 33   | 50   | 75         | 100          | 150  | 300 | 500 |
|------------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------------|--------------|------|-----|-----|
| r/min      | 60Hz | 7.5   | 10    | 15    | 20   | 30   | 40   | 60   | 90         | 120          | 180  | 360 | 600 |
| 減速比        |      | 1/120 | 1/120 | 1/120 | 1/90 | 1/60 | 1/45 | 1/30 | 1/20       | 1/15         | 1/10 | 1/5 | 1/3 |
| 極数         |      | 8     | 6     | 4     | 4    | 4    | 4    | 4    | 4          | 4            | 4    | 4   | 4   |
| 出力<br>(kW) | 0.4  | TL    | TJ    | TH    | TG   | F    |      | E    |            |              | E    | SE  | SE  |
|            | 0.75 | TM    | TL    | TJ    | TH   | TG   | G    | F    |            |              | F    | SF  | SF  |
|            | 1.5  | TN    | TM    | TL    | TK   | TJ   | H    | G    | グリース潤滑専用機種 |              | G    | SG  | SG  |
|            | 2.2  | TP    | TN    | TM    | TL   | TK   | TJ   | H    |            |              |      | SH  | SH  |
|            | 3.7  |       | TP    | TN    | TM   | TL   | TK   | J    | H          |              | H    | SJ  |     |
|            | 5.5  |       |       | TP    | TN   | TM   | TL   | K    | J          | グリース、オイル両用機種 |      | SK  |     |
|            | 7.5  |       |       |       | TP   | TN   | TM   | L    | K          |              | J    | SL  |     |
|            | 11   |       |       |       |      | TP   | TN   | M    | J          |              | K    | SM  |     |
|            | 15   |       |       |       |      |      | TP   | N    | M          | オイル潤滑専用機種    |      | SN  |     |
|            | 22   |       |       |       |      |      |      | P    | N          |              | M    | SP  |     |
|            | 30   |       |       |       |      |      |      |      | P          |              | N    |     |     |
|            | 37   |       |       |       |      |      |      |      |            |              | P    |     |     |

表1は標準品の場合を表わす。特殊品の場合（形名の末尾にYがついた機種等）のグリースとオイルの使いわけは、仕様書、外形図、名板に記載されています。

- グリース潤滑専用機種は、工場出荷時にグリースを封入しています。  
使用周囲温度は-15℃～60℃、これ以外の周囲温度時は、当社までご照会下さい。  
使用グリース：日本石油(株)製 パイロノックユニバーサル 000  
(ちょう度 000号、極圧添加剤入り、ウレア系)
- グリース・オイル両用機種には潤滑剤は入れておりませんので、表2、表3潤滑剤を御準備下さい。  
グリースを使用の場合、注入に便利なチューブ入専用グリース(350g入)も用意していますのでご用命下さい。  
(部品番号 41-400-6000)  
出荷時は、オイル専用給油栓を装着していますので、オイル潤滑の場合はそのままオイル専用給油栓を御使用下さい。グリース潤滑の場合は本袋の中に添付しております、グリース専用給油栓を御使用下さい。
- オイル潤滑専用機種にもオイルは入れておりませんので表2、表3により御準備下さい。給油量は停止中に油面計の指示位置まで入れて下さい。
- シールドタイプ玉軸受は、特殊耐熱グリース封入品（当社標準は協同油脂マルテンブSRLグリース）を御使用下さい。
- 立形も同様に、オイル潤滑専用機種及び、グリース・オイル両用機種があります。オイル潤滑で使用される場合は、ギヤケース側面のメクラプラグを外し、付属の棒状油面計を、ギヤケースフランジ面と垂直になるように締付けて下さい。給油量は停止中に油面計の指示位置まで入れて下さい。

表2 JIS K2219 ギヤ油工業用2種

| メーカー名       | 周囲温度℃ | -15 ~ 0          | 0 ~ 40           | 40 ~ 70          |
|-------------|-------|------------------|------------------|------------------|
|             | JIS   | 2種ISO VG150      | 2種ISO VG220      | 2種ISO VG320      |
| 三菱石油        |       | ダイヤモンドギヤールブSP150 | ダイヤモンドギヤールブSP220 | ダイヤモンドギヤールブSP320 |
| 日本石油        |       | ボンノック M 150      | ボンノック M 220      | ボンノック M 320      |
| シェル石油       |       | オマラオイル 150       | オマラオイル 220       | オマラオイル 320       |
| モービル石油      |       | モービルギヤ 629       | モービルギヤ 630       | モービルギヤ 632       |
| エッソスタンダード石油 |       | スバルタンEP150       | スバルタンEP220       | スバルタンEP320       |
| 丸善石油        |       | スワコール SP-150     | スワコール SP-220     | スワコール SP-320     |

周囲温度が上表以外のときは当社までご照会下さい。

表3 潤滑剤所要量

| ギヤ<br>サイズ | グリース kg  |           |           |           |           |           |            |           | オイル L     |         | ギヤ<br>サイズ | グリースkg | オイルL    | グリースkg |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|---------|-----------|--------|---------|--------|
|           | 横形・立形    |           |           |           |           |           |            |           | 横形        | 立形      |           | 減速比    | 横形      | 立形     |
|           | 減速比      |           |           |           |           |           |            |           | 減速比       |         |           |        | 横形      | 立形     |
|           | 1/6~1/10 | 1/11~1/15 | 1/16~1/20 | 1/21~1/30 | 1/31~1/45 | 1/46~1/60 | 1/61~1/120 | 1/6~1/120 | 1/6~1/120 | 1/3~1/3 |           |        | 1/3~1/3 |        |
| E         | 0.4      | 0.4       | 0.4       | 0.35      | -         | -         | -          | -         | -         | SE      | 0.17      | -      | 0.12    |        |
| F         | 0.8      | 0.7       | 0.7       | 0.7       | 0.7       | 0.7       | -          | -         | -         | SF      | 0.25      | -      | 0.20    |        |
| G, TG     | 1.4      | 1.25      | 1.25      | 1.1       | 1.1       | 1.25      | 1.25       | -         | -         | SG      | 0.4       | -      | 0.35    |        |
| H, TH     | 2.1      | 1.6       | 1.6       | 1.6       | 1.6       | 2.0       | 2.0        | -         | -         | SH      | 0.52      | -      | 0.45    |        |
| J, TJ     | 3.7      | 3.4       | 3.4       | 3.2       | 3.4       | 3.4       | 3.4        | 1.3       | 4.5       | SJ      | 0.93      | -      | -       |        |
| K, TK     | -        | 5.0       | 5.0       | 4.8       | 4.8       | 5.0       | 5.0        | 2.0       | 5.5       | SK      | 1.5       | 0.75   | -       |        |
| L, TL     | -        | -         | -         | 7.2       | 6.95      | 6.95      | 7.2        | 2.5       | 10        | SL      | 2.6       | 1.0    | -       |        |
| M, TM     | -        | -         | -         | -         | -         | -         | -          | 5.0       | 12.5      | SM      | -         | 1.5    | -       |        |
| N, TN     | -        | -         | -         | -         | -         | -         | -          | 6.7       | 15.5      | SN      | -         | 2.5    | -       |        |
| P, TP     | -        | -         | -         | -         | -         | -         | -          | 10.0      | 21        | SP      | -         | 3.8    | -       |        |

注1) 上表は概略値です。オイルは油面計の指示位置まで給油下さい。

2) グリース、オイル潤滑の区別は表1を参照下さい。

3) ギヤサイズは、表1を参照下さい。

## 5. 据え付け・調整

- 吊り具のついているギヤードモートルは、吊り具を利用して運搬して下さい。
- 故障時に油、グリース等が外部環境に悪影響をおよぼす場合は、オイルパン（油受け）等の設置をして油やグリース漏れ防止を行ってください。
- ベルト、チェーン、歯車等には安全カバーを付けてください。
  - (1) 全機種グリース潤滑を採用していますので、据え付け方向には制限はありません。
  - (2) 湿気やほりが少なく、周囲温度-15℃~+40℃、湿度80%以下、凍結がない場合に設置してください。
  - (3) コンクリート基礎などの堅固なベッドに、強度8.8相当以上のボルトでしっかりと据え付けてください。据え付け面平面度は、0.2mm以下になるようにして下さい。

### 据え付け姿勢

(1) グリース潤滑機種……取付姿勢自在です。

(但しグリース・オイル両用機種の立形はそれぞれ  
垂直取付及び横取付のみです。)

(2) オイル潤滑機種……図1および表4の制限があります。表4を超えて使用される場合は当社まで御照会下さい。

表4 許容傾斜角度

| ギヤサイズ | A  | B  | C  | D  |
|-------|----|----|----|----|
| J, TJ | 12 | 15 | 15 | 15 |
| K, TK | 14 | 17 | 16 | 16 |
| L, TL | 13 | 17 | 17 | 17 |
| M, TM | 4  | 7  | 5  | 5  |
| N, TN | 4  | 7  | 7  | 7  |
| P, TP | 5  | 6  | 7  | 7  |
| SK    | 30 | 6  | 5  | 5  |
| SL    | 30 | 6  | 5  | 5  |
| SM    | 30 | 6  | 5  | 5  |
| SN    | 30 | 6  | 5  | 5  |
| SP    | 30 | 6  | 5  | 5  |

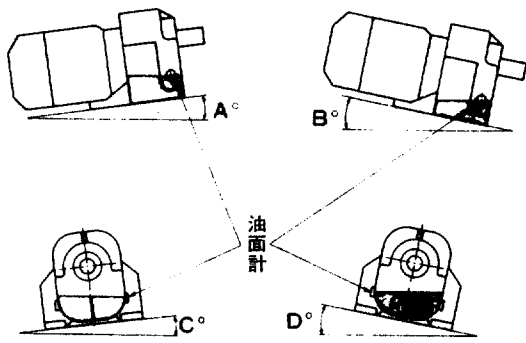


図1 許容傾斜角度

## 6. 連結

- (1) 連結時は、ギヤードモートルと相手機械の偏心量は0.05mm以下になるようにしてください。フレキシブルカップリングをご使用いただくと便利です。図2参照。
- (2) チェーンたるみ量はスパン長の4%程度としてください。図3参照。たるみが大きすぎると始動時衝撃が過大となり、ギヤードモートルを損傷することがあります。また、ベルト張り過ぎも軸受等の損傷原因になることがあります。
- (3) オーバハング荷重による損傷を防止するため、スプロケット、歯車、プーリなどは、荷重位置ができるだけ出力軸段付部側へくるように取り付けて下さい。図4参照。
- (4) スプロケット、カップリングなどの穴公差はH8程度とし、出力軸軸端ネジ穴を利用してスムーズに取付けて下さい。図5参照。

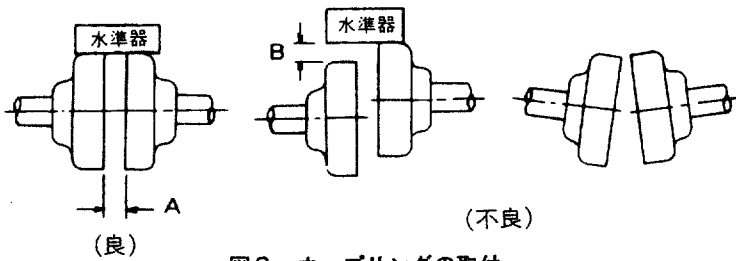


図2 カップリングの取付

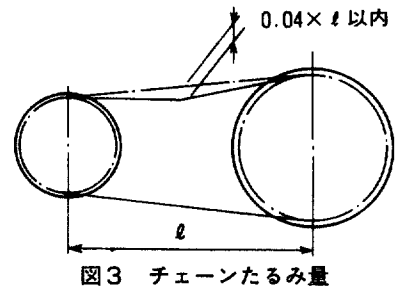


図3 チェーンたるみ量

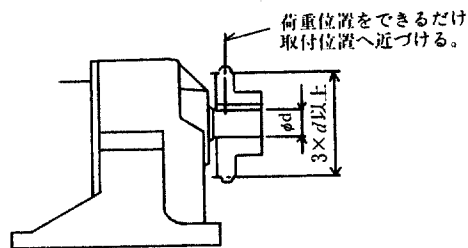


図4 スプロケット位置

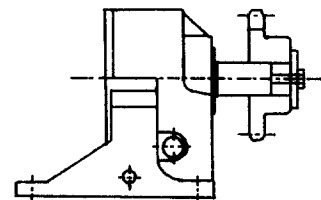


図5 スプロケット取付方法

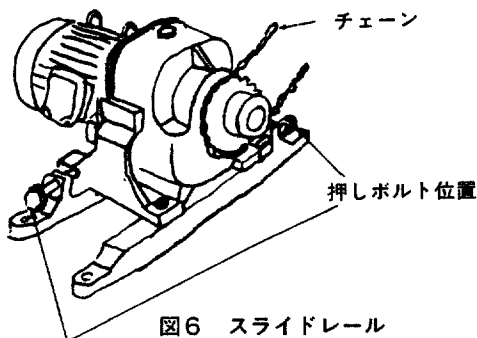


図6 スライドレール

スライドレール御使用のときは図6のように押しボルトを外力と反対方向に前後交互にとりつけて下さい。

## 7. 配線

- 必ずアース工事を行い、1台ごとに専用の漏電遮断機を設置してください。感電のおそれがあります。
- 電気配線、配線工事は電気設備技術基準や各電力会社内線規定に従って安全確実に行ってください。
- 適切なモーター保護装置を本品1台ごとに設置してください。トラブル時、火災の危険があります。
- 配線距離が長いときは、電圧降下は2%以内を目安にしてください。
- リード線が6本または、それ以上のときは端子箱に貼りつけている接続図により正しく配線して下さい。

## 8. 運転

- 物を吊ったままの状態ではブレーキ手動解放装置を操作しないでください。昇降物落下等の恐れがあります。
- インバータ運転時は、ギヤードモートルカタログ記載の規定周波数範囲内で使用してください。損傷する恐れがあります。

### スイッチを入れる前に

- (1) 各部締付けボルト確認  
据え付けボルト、スプロケットやカップリングのボルトなどは、全て十分に締まっているか。
- (2) 電気系統確認  
電源への配線は確実か、端子箱カバーは取り付けられたか、遮断器容量や過電流保護リレー設定値は適正か。
- (3) 潤滑油確認  
オイル潤滑品については、指定オイルが油面計の指示位置まで入っているか。

### 試運転

- (1) 回転方向確認  
回転方向がまちがっていないか、確認して下さい。方向が違っていたら、モートル配線の相順を変えて下さい。  
尚、相手機械の回転方向が逆になると不都合なときはあらかじめギヤードモートル単体で、回転方向を確認して下さい。

### 本格運転

- 許容負荷トルク、許容始動頻度範囲でご使用ください。
- 運転中に異常音や振動があったり、所定の特性がでない場合は必ず運転を停止し、点検やオーバーホールを実施してください。
- 運転中はギヤードモートルに触れないでください。けがまたはやけどの原因になります。
  - (1) 振動、騒音確認  
異常な振動や騒音が発生していないか確かめて下さい。
  - (2) 電流値確認  
負荷時電流の最大値が、名板記載電流値以下であることを確認して下さい。
  - (3) 油もれがないか確認して下さい。

### その他

- (1) なるべく負荷を軽くしてから始動し、全速度になってから所定負荷をかけて下さい。
- (2) 停電時は、必ずスイッチを切って下さい。



## 9. 保守点検、改造

- 製品改造は絶対にしないでください。
- 保守点検、修理を実施する前に必ず電源を遮断してください。

### (1) 日常点検

| 点検項目  | 点検内容  | 点 検 内 容                              |
|-------|-------|--------------------------------------|
| 電 流 値 | 電 流 計 | 名板記載の定格電流値以下であるか。                    |
| 騒 音   | 聴 感   | 聴音棒又は直接耳で音を聞き、いつもの騒音と変わらないか。         |
| 表面温度  | 温 度 計 | モートル枠表面温度上昇値（周囲温度を引いた値）が、60-70°C程度か。 |
| 振 動   | 振 動 計 | ギヤケースやモートルフレーム振動は4.9m/s以内か。          |
| 潤滑剤   | 目 視   | ギヤードモートルから外部へグリースや油漏れはないか。           |
| チェーン  | 目 視   | 大きなたるみや張り過ぎがないか。スムーズに回転しているか。        |

### (2) 定期点検

使用条件により異なりますが、おおよそ下表を目途に点検、部品交換を行なって下さい。（1日12時間運転を目安としています）

| 点 検 項 目              | 点検間隔の目安                  | 点 検 内 容  |
|----------------------|--------------------------|--|
| グ リ ー ス 交 換          | 5 年                      | 20000時間又は5年に1度交換して下さい。                               |
| オ イ ル 交 換            | 運転開始後250時間<br>その後2000時間毎 | 運転開始後250時間後、それ以降は2000時間毎に交換して下さい。                    |
| チェーン張り直し             | 半 年                      | チェーンがゆるんでいたら張り直して下さい。                                |
| 据付ボルトゆるみ             | 半 年                      | 据付ボルトがゆるんでいたら増し締めして下さい。                              |
| ※オイルシール交換            | 2～3年                     | グリースや油が外部へにじんできたなら交換して下さい。                           |
| ※ 軸 受 交 換            | 2 年                      | 異常音があれば交換して下さい。出力軸端側軸受は、玉軸受以外は2年毎にグリースをつめかえて下さい。     |
| モ ー タ 巻 線<br>絶 縁 抵 抗 | 1 年                      | 500Vメガーで1MΩ以上あるか確認して下さい。なければ、90°C以下の乾燥剤で、巻線を乾燥して下さい。 |
| O リ ン グ              | 1 年                      | 分解時新品と交換して下さい。                                       |

※印部については当社サービスセンターへご照会ください

## 10. 分解組立時の注意事項

構造図をご参照下さい。

10.1 分解前に、オイルシール、軸受、Gパッキン、Oリング等、交換する部品を準備下さい。

### 10.2 排 油

オイル潤滑機種はまず排油プラグをはずし、ギヤケース内オイルを抜いてから、分解を始めて下さい。

### 10.3 オイルシールの取扱い

オイルシールは油もれ防止に非常に大切なものですから、分解、組立の際は次の点にご注意下さい。

- (1) オイルシール組込の際は、図7のように円板をオイルシールに当て打込治具またはパイプで押してオイルシール嵌合穴に打込んでください。
- (2) オイルシール組込方向は、図8の方向としてください。組込方向を逆にしますと油もれ防止の機能を果しませんから、ご注意ください。

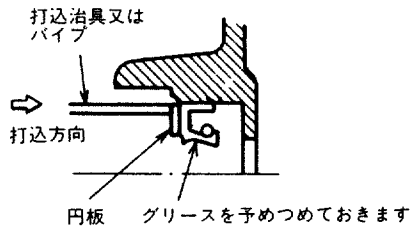


図7 オイルシール組込方法

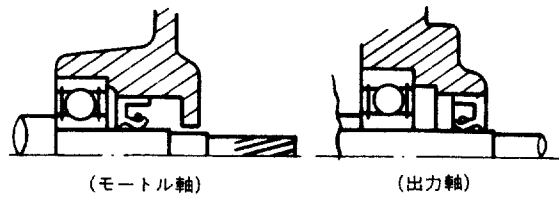


図8 オイルシール組込方向

(3) オイルシールのリップ

オイルシールのリップに傷をつけたり、組込時にリップの「マクレ」を起こさせることは絶対に避けてください。

(4) オイルシールの摺動面

相手軸のオイルシール摺動面は特に滑らかに磨いてありますから、オイルシールのリップと同じく絶対に傷をつけないようにしてください。

(5) オイルシールの耐油性

オイルシールはグリスに対してはなんら問題ありませんが、ガソリン、軽油、および灯油などには漬けないでください。歯車や軸受などの洗浄にガソリンや軽油を使用する場合は、オイルシールも一緒に洗ったりしないようご注意ください。もしもガソリンに漬けたりした場合は十分拭きとって、よく乾燥してからご使用ください。

10.4 Oリングの組込み

Oリングは分解時に新品と交換して下さい。又組立時はOリングを噛みこませないよう注意下さい。

10.5 玉軸受の組込み

グリス封入形玉軸受を軸にはめこむときは、緩衝物を介して、軽くうち込むか、または乾燥熱気や、誘導加熱などで、約70°Cに熱してはめ込んで下さい。

10.6 円スイコロ軸受の取りかえ (ギヤサイズM、N、P、TM、TN、TP、SM、SN、SP)

円スイコロ軸受をとりかえる場合、軸方向の遊隙調整を必ず行なって下さい。

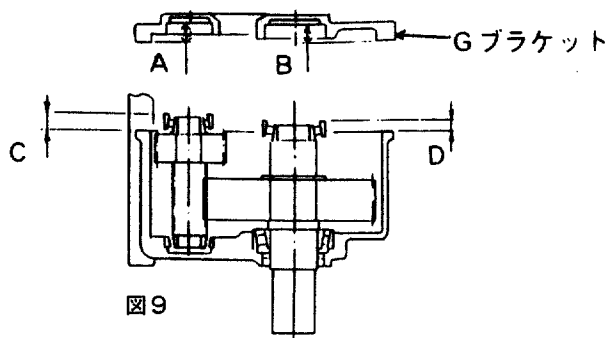


図9

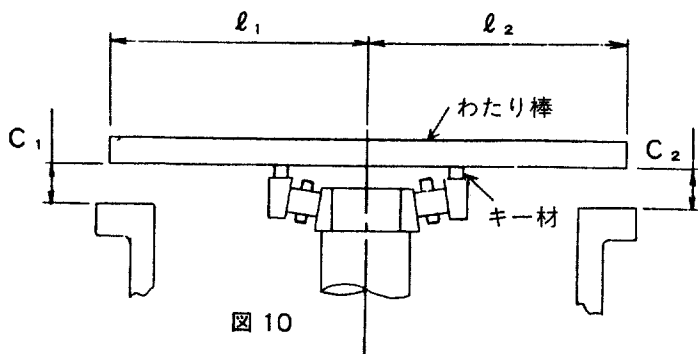


図10

図9のA、B、C、D寸法及びGバックンの厚みを測定し、ガスケットの縮み代を0.05mmとして軸方向すきまを計算し計算値より0.05mm程度厚めのシムを軸受とGブラケットの間にして下さい。C、D寸法測定の際は、図10の如く軸受外輪にキー材のように寸法バラツキの小さいものをのせ、その上にわたり棒を置き  $l_1$  と  $l_2$  がほぼ等しいところの  $C_1$ 、 $C_2$  寸法を測定し、 $C_1$ 、 $C_2$  の平均値からC寸法を求めて下さい。測定器具は、キャリパーマイクロ又はデプスマイクロを御使用下さい。

調整良否の確認は、Gブラケットのモータ軸貫通穴から第2歯車を手でまわし、または出力軸を手でまわして、両方ともややねばりを感じながらまわる程度が最良です。

### 10.7 D、E軸受

D軸受（出力軸のモータ側軸受）、E軸受（出力軸の負荷側軸受）には、オイル潤滑機種にはコロガリ軸受用グリース2種2号相当品を、グリース潤滑機種の場合は、ギヤケース内グリース（日石 パイロノックユニバーサル000）と同じグリースをつめこんで下さい。

### 10.8 LSベアリング（D軸受）

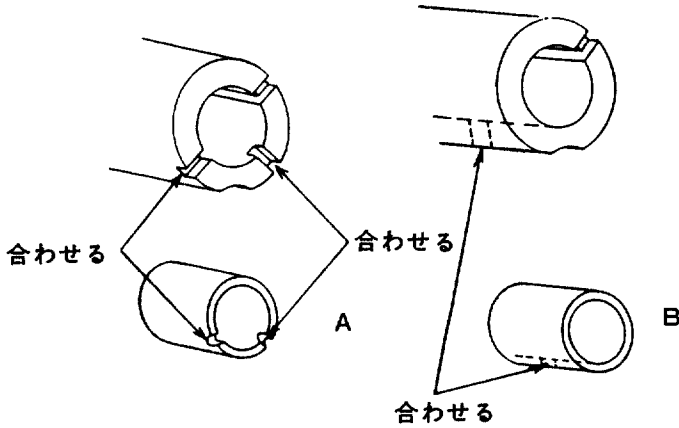


図11 メタル組立時の注意

LSベアリング摺動面にも上記グリースを塗布して下さい。

LSベアリング組立の際は、メタル形状により図11のAまたはBに合わせて下さい。

表5 ボルト締付トルク

| ネジサイズ  | 六角穴付ボルト |
|--------|---------|
| M4×0.7 | 2.2 Nm  |
| M5×0.8 | 4.2     |
| M6     | 7.2     |
| M8     | 17.2    |
| M10    | 34.3    |
| M12    | 60.0    |
| M16    | 143.1   |
| M20    | 280.3   |
| M24    | 471.4   |

### 10.9 Gパッキン

Gパッキンは新品と交換してください。やむを得ず古いGパッキンを使う場合は、合せ面に液体パッキン（スリーボンド1104D）を塗布して使用して下さい。

### 10.10 ボルト締め

組立が終わったら、ボルトの締め忘れがないか確認下さい。締付トルクは表5を参照下さい。

### 10.11 潤滑

運転する前に潤滑剤を入れて下さい。

## 11. 故障と処置

ギヤードモータに、なんらかのトラブルを生じた場合、つぎのような方法でお調べ下さい。

|     | 故障の状態                          | 原因                                    | 処置  |
|-----|--------------------------------|---------------------------------------|---|
| 油漏れ | 出力軸貫通部からの油漏れ                   | (1)油の入れ過ぎ<br>(2)オイルシール損傷              | 1.油面を正常な高さにする<br>2.オイルシールを取換える                                |
|     | 鋳物表面からの油漏れ                     | (1)鋳物の巣または割れ                          | 1.取換える  |
| 油漏れ | ギヤケース、Gブラケット、Lブラケットなどの合せ目から油漏れ | (1)油の入れ過ぎ<br>(2)締付ボルトゆるみ<br>(3)鋳物のひずみ | 1.油面を正常な高さにする<br>2.締付ボルトを締める<br>3.取換える                        |
|     | モータ内部への油漏れ                     | (1)油の入れ過ぎ<br>(2)オイルシール損傷              | 1.油面を正常な高さにする<br>2.オイルシールを取換える<br>(固定子コイルが油に漬かったときは専門工場で修理する) |

|         |                                  |   |   |
|---------|----------------------------------|---|---|
| 騒音      | 軸受がリベット打ちに似た音や不規則な金属音の音を出す       | (1)潤滑グリース不良<br>(2)軸受にゴミや異物が入っている<br>(3)カップリングやプーリを取付時に軸受が傷ついている   | 1. 正常なグリースと取換える<br>2. 軸受を洗浄し新しいグリースを入れる<br>3. 軸受を取換える   |
|         | 歯車が大きなかちかちいう音あるいはゴツンゴツンという音を出す   | (1)潤滑油不足<br>(2)歯車歯面に異物をかみ込んでいる<br>(3)歯車歯面が荒れている   | 1. 油面を正常な高さにする<br>2. 異物を取り除き歯面が荒れていないか調べる<br>3. 歯車を取換える   |
|         | その他の騒音                           | (1)基礎が平らでないためギヤケースが歪んでいる<br>(2)相手機械とギヤードモートル軸心が一致していない<br>(3)ベルトやチェーン運転のときベルトやチェーンを張りすぎている 又はゆるみすぎている<br>(4)相手機械の振動騒音がギヤードモートルへ伝わっている | 1. 基礎を平らにするかライナーなどを用いる<br>2. 軸心を一致させるかフレキシブルカップリングを使用する<br>3. ベルトあるいはチェーンに適当なゆるみを与える<br>4. ギヤードモートルを単独運転して騒音源を調べる |
| 過度の温度上昇 | 減速機部分の温度上昇<br>(周囲温度+40°C以上になる場合) | (1)負荷が重過ぎる<br>(2)電圧降下が大きい<br>(3)使用場所周囲温度が高い<br>(4)使用状態が特殊な場合<br>(起動ひん度が高い場合、あるいは正転逆転運転)<br>(5)回転子と固定子が接触している場合<br>(6)軸受に傷がある場合        | 1. 規定負荷まで下げる<br>2. 電力会社へ相談する<br>3. 換気をよくし周囲温度を40°C以下にする<br>4. 使用状態を規定まで下げる<br>5. 専門工場での修理する<br>6. 軸受を取換える         |
| その他     |                                  | 荷重変動や軸心不一致により生ずる振動で据付ボルトがゆるむことがありますので、定期的に点検して下さい。  |   |

## 12. お問合わせのとき

部品御注文のときは下記項目をお知らせ下さい。

- |                        |   |              |
|------------------------|---|--------------|
| (1) 製造番号 (SERIAL NO.)  | } | (名板に記載しています) |
| (2) 形名                 |   |              |
| (3) 出力                 |   |              |
| (4) 回転速度               |   |              |
| (5) 部品名称 (構造図に記載しています) |   |              |
| (6) 数量                 |   |              |
| (7) 希望納期               |   |              |

### 保証について

正常な据付けおよび取扱いのもとでの保証期間は納入後1年とし、保証の範囲は納入機本体といたします。

### 13. 軸受、オイルシール一覧表

表6 モートル部分 (減速比 1/5~1/120)

| モートル<br>枠番 | 出力<br>(4P)<br>kW | 軸 受       |           |           |           | オイルシール      |            |
|------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|
|            |                  | F 軸 受     |           | A 軸 受     |           |             |            |
|            |                  | ブレーキなし    | ブレーキ付     | GM-LJシリーズ | GM-LJシリーズ | GM-LJシリーズ   | GM-LJシリーズ  |
| 71         | 0.4              | 6201ZZSRL | 6203ZZSRL | 6204ZZSRL | 6204ZZSRL | S20326      | S20326(2個) |
| 80         | 0.75             | 6203ZZSRL |           |           | 6005ZZSRL | (2個)        | S23327(2個) |
| 90L        | 1.5              | 6204ZZSRL |           | 6306ZZSRL |           | S28406      |            |
| 100L       | 2.2              | 6205ZZSRL |           |           |           | (2個)        |            |
| 112S       | 3.7              | 6306ZZSRL |           | 6308ZZSRL |           | S32426 (2個) |            |
| 112M       | 5.5              |           |           | 6309ZZSRL |           | S35487 (2個) |            |
| 132S       | 7.5              | 6308ZZSRL |           | 6310ZZSRL |           | S42557 (2個) |            |
| 132M       | 11               |           |           | 6311ZZSRL |           | S45629      |            |
| 160M       | 15               | 6310ZZSRL |           | 6313ZZSRL |           | S50689      |            |
| 160L       | 22               |           |           | 6315ZZSRL |           | S55729      |            |
| 180L       | 30               | 6312ZZSRL |           | N313      | N313      | S658812     | S658812    |
|            | 37               |           |           |           | —         |             | —          |

### 減速機部分

表7 1段減速

| ギヤサイズ | B 軸 受     | C 軸 受     | オイルシール     |
|-------|-----------|-----------|------------|
| SE    | 6202ZZSRL | 6204ZZSRL | D20326(2個) |
| SF    | 6203ZZSRL | 6205ZZSRL | D25387(2個) |
| SG    | 6205ZZSRL | 6206ZZSRL | D30458(2個) |
| SH    | 6206ZZSRL | 6207ZZSRL | D35508(2個) |
| SJ    | 6206ZZSRL | 6307ZZSRL | D35508(2個) |
| SK    | 6207ZZSRL | 6308ZZSRL | D40528(2個) |
| SL    | 6208ZZSRL | 6309ZZSRL | D45629(2個) |
| SM    | 30209     | 30210     | D50689     |
| SN    | 30210     | 32211     | D55729     |
| SP    | 30211     | 30212     | D608212    |

表8 2段減速

| ギヤ<br>サイズ | 軸 受            |                |               |                | オイルシール       |
|-----------|----------------|----------------|---------------|----------------|--------------|
|           | B 軸 受          | C 軸 受          | D 軸 受         | E 軸 受          |              |
| E         | 6201 Z Z S R L | 6201 Z Z S R L | P S 8650 H 23 | 6206 Z Z S R L | D 30458 (2個) |
| F         | 6202 Z Z S R L | 6203 Z Z S R L | P S 8650 H 24 | 6207 Z Z S R L | D 35508 (2個) |
| G         | 6204 Z Z S R L | 6304 Z Z S R L | P S 8650 H 25 | 6309 Z Z S R L | D 45629 (2個) |
| H         | 6205 Z Z S R L | 6305 Z Z S R L | P S 8650 H 26 | 6310 Z Z S R L | D 50689 (2個) |
| J         | 6206 Z Z S R L | 6307 Z Z S R L | P S 8650 H 26 | 6311 Z Z S H 2 | D 55729 (2個) |
| K         | 6207 Z Z S R L | 6308 Z Z S R L | P S 8650 H 27 | 6312 Z Z S H 2 | D 60829 (2個) |
| L         | 6208 Z Z S R L | 6309 Z Z S R L | P S 8650 H 28 | 6314 Z Z S H 2 | D 70928 (2個) |
| M         | 3 0 2 0 7      | 3 0 2 0 8      | 3 2 2 1 1     | 3 0 2 1 5      | D 7510013※   |
| N         | 3 0 2 0 9      | 3 0 2 0 9      | 3 2 2 1 3     | 3 0 2 1 7      | D 8511013※   |
| P         | 3 0 2 1 0      | 3 2 2 1 0      | 3 2 2 1 4     | 3 0 2 1 9      | D 9512013※   |

注) ※立形(GM-LJV)の場合のみ2個/台となります。

表9 3段減速

| ギヤ<br>サイズ | 軸 受            |                |               |                |                |                | オイル<br>シール   |
|-----------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
|           | B 軸 受          | C 軸 受          | D 軸 受         | E 軸 受          | X 軸 受          | Y 軸 受          |              |
| T G       | 6204 Z Z S R L | 6304 Z Z S R L | P S 8650 H 25 | 6309 Z Z S R L | 6203 Z Z S R L | 6202 Z Z S R L | D 45629 (2個) |
| T H       | 6205 Z Z S R L | 6305 Z Z S R L | P S 8650 H 26 | 6310 Z Z S R L | 6204 Z Z S R L | 6203 Z Z S R L | D 50689 (2個) |
| T J       | 6206 Z Z S R L | 6307 Z Z S R L | P S 8650 H 26 | 6311 Z Z S H 2 | 6205 Z Z S R L | 6203 Z Z S R L | D 55729 (2個) |
| T K       | 6207 Z Z S R L | 6308 Z Z S R L | P S 8650 H 27 | 6312 Z Z S H 2 | 6206 Z Z S R L | 6204 Z Z S R L | D 60829 (2個) |
| T L       | 6208 Z Z S R L | 6309 Z Z S R L | P S 8650 H 28 | 6314 Z Z S H 2 | 6207 Z Z S R L | 6205 Z Z S R L | D 70928 (2個) |
| T M       | 3 0 2 0 7      | 3 0 2 0 8      | 3 2 2 1 1     | 3 0 2 1 5      | 3 2 0 0 6      | 3 2 0 0 6      | D 7510013※   |
| T N       | 3 0 2 0 9      | 3 0 2 0 9      | 3 2 2 1 3     | 3 0 2 1 7      | 3 2 0 0 7      | 3 2 0 0 7      | D 8511013※   |
| T P       | 3 0 2 1 0      | 3 2 2 1 0      | 3 2 2 1 4     | 3 0 2 1 9      | 3 2 0 0 8      | 3 2 0 0 8      | D 9512013※   |

注) ※立形(GM-LJV)の場合のみ2個/台となります。

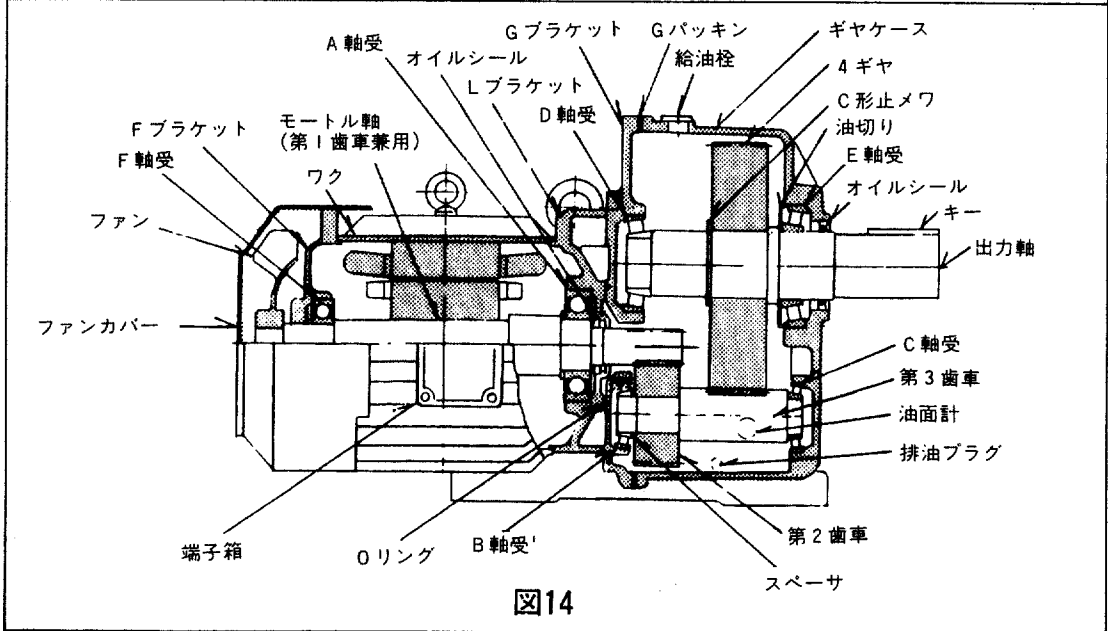
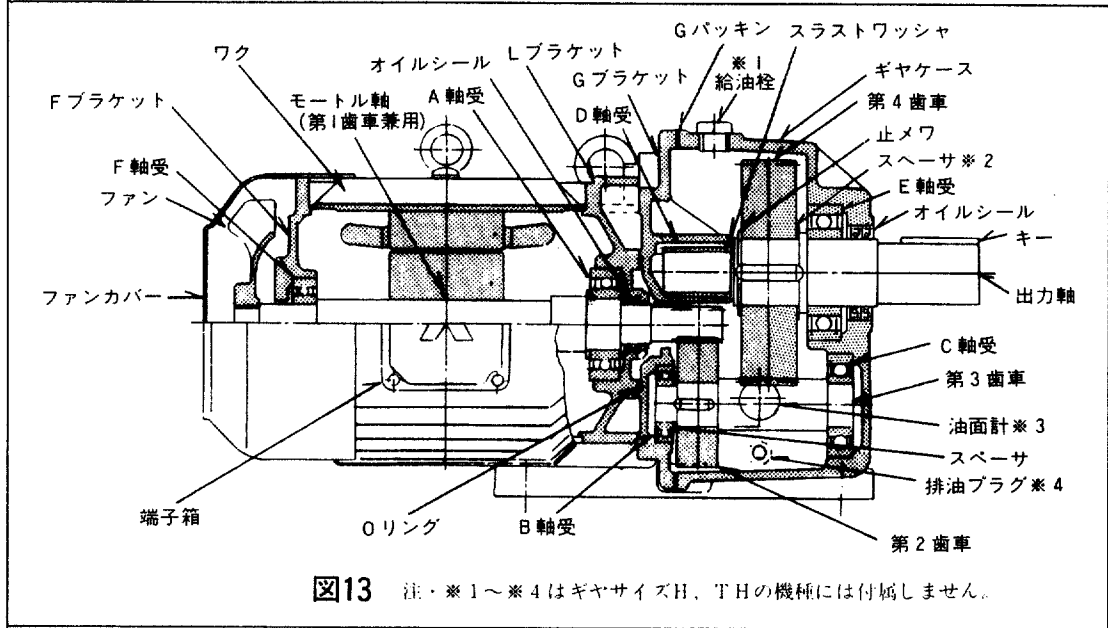
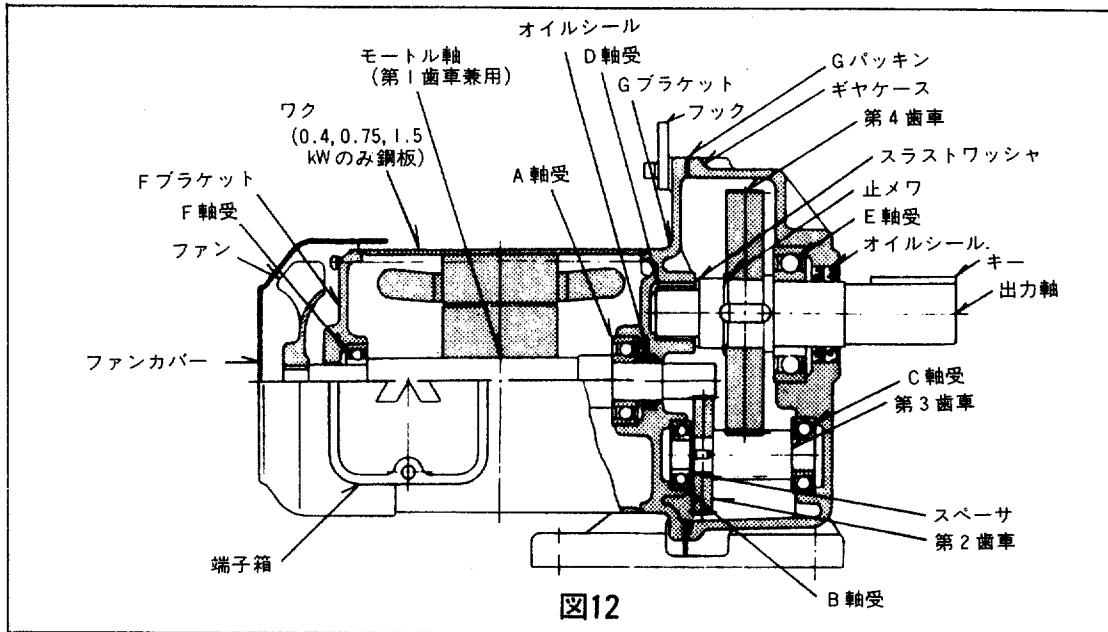
# 14. 構造図

表10 横形構造図 図番適用表 GM-LJ形

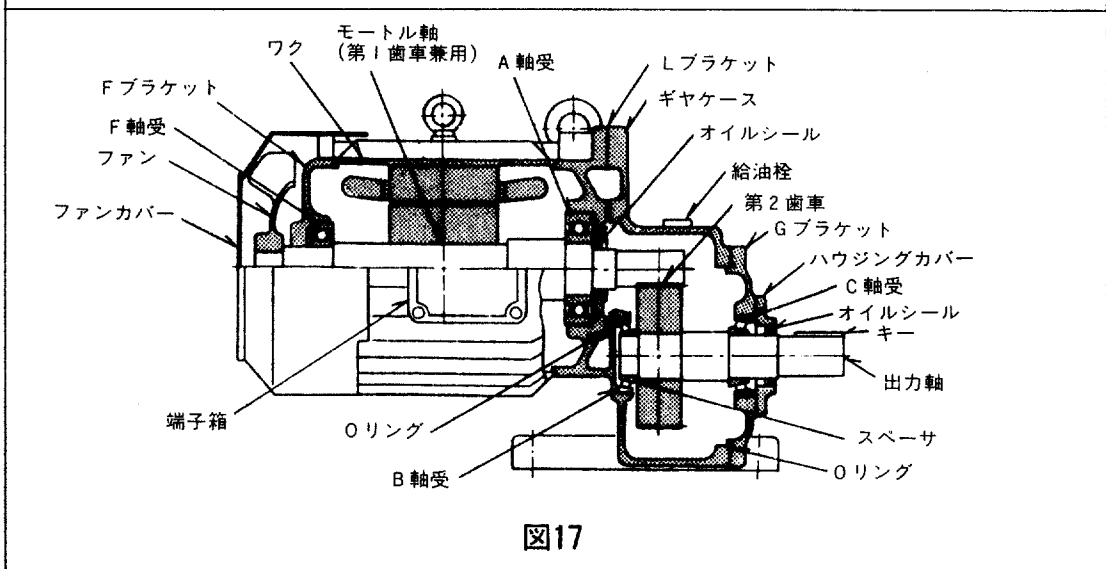
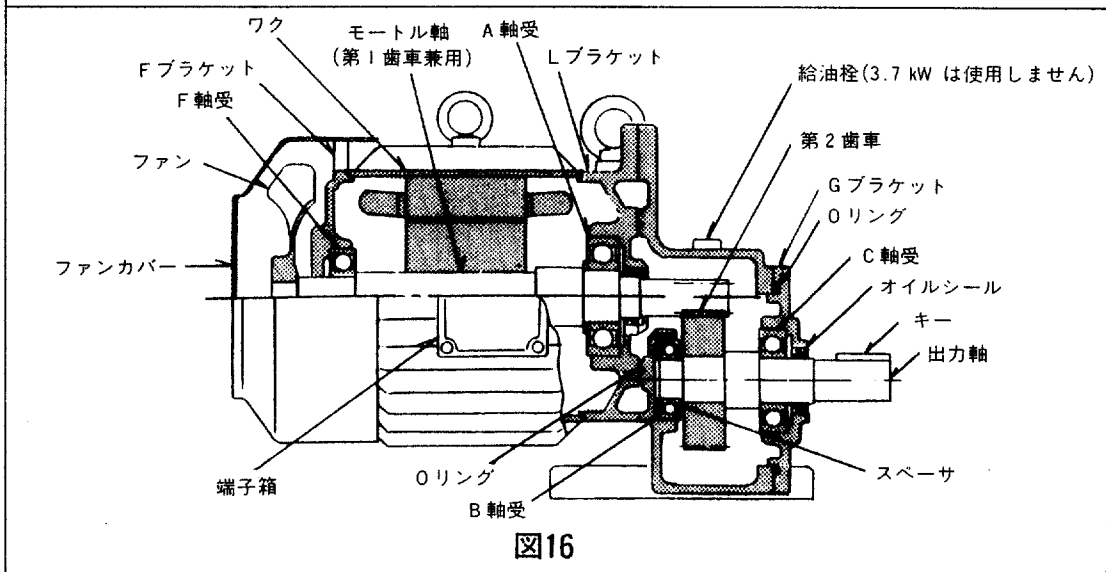
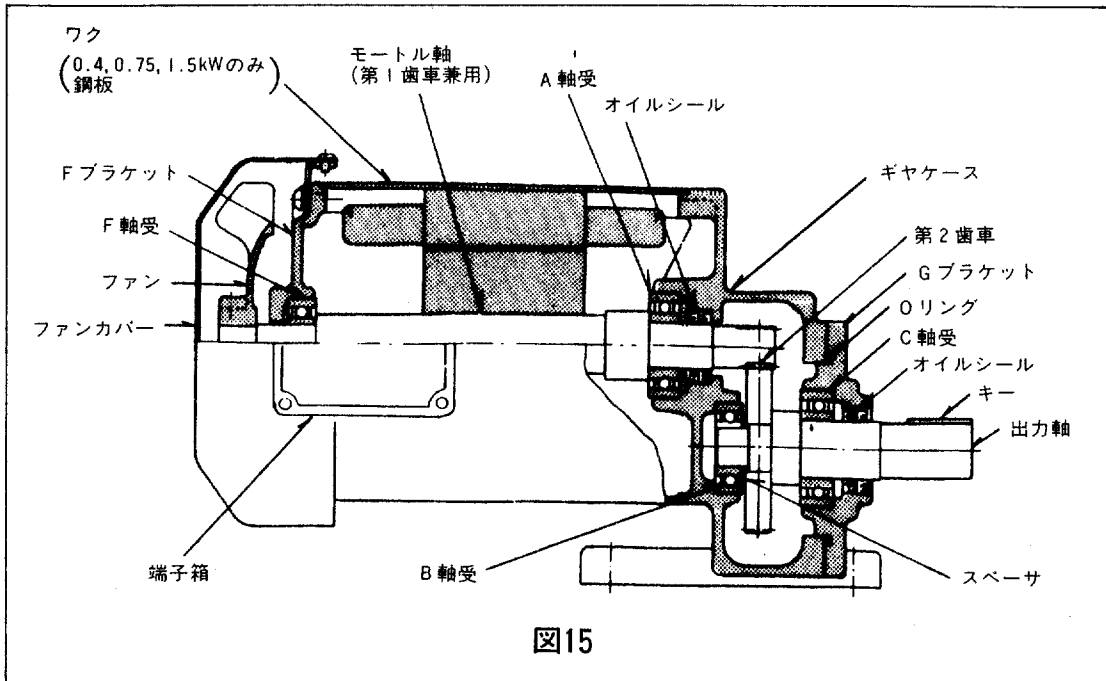
| 回転速度<br>r/min  | 50Hz | 6.3   | 8.3   | 12.5          | 16.7                | 25   | 33   | 50   | 75       | 100      | 150  | 300       | 500 |
|----------------|------|-------|-------|---------------|---------------------|------|------|------|----------|----------|------|-----------|-----|
|                | 60Hz | 7.5   | 10    | 15            | 20                  | 30   | 40   | 60   | 90       | 120      | 180  | 360       | 600 |
| 減速比            |      | 1/120 | 1/120 | 1/120         | 1/90                | 1/60 | 1/45 | 1/30 | 1/20     | 1/15     | 1/10 | 1/5       | 1/3 |
| 極数             |      | 8     | 6     | 4             | 4                   | 4    | 4    | 4    | 4        | 4        | 4    | 4         | 4   |
| モーター出力<br>(kW) | 0.4  | PL    | PL    | TH            | TH<br>図12+図18<br>TG | F    | F    | E    | E        | E        | E    | SE        | SE  |
|                | 0.75 | TM    | PL    | TH            | TH<br>図12+図18<br>TG | G    | F    | F    | F        | F        | F    | SF        | SF  |
|                | 1.5  | TN    | TM    | TH<br>図13+図18 | TK                  | H    | G    | G    | 図12<br>G | G        | G    | 図15<br>SG | SG  |
|                | 2.2  | TP    | TN    | TM            | TK                  | TK   | H    | H    | H        | H        | H    | SH        | SH  |
|                | 3.7  |       | TP    | TN<br>図14+図18 | TM                  | TK   | J    | H    | H        | H        | H    | SJ        | SJ  |
|                | 5.5  |       |       | TP            | TN                  | TK   | K    | J    | 図13<br>J | J        | J    | SK<br>図16 | SK  |
|                | 7.5  |       |       |               | TP                  | TN   | L    | K    | K        | J        | J    | SL        | SL  |
|                | 11   |       |       |               |                     | TP   | M    | L    | L        | K        | K    | SM        | SM  |
|                | 15   |       |       |               |                     |      | TP   | N    | M        | 図14<br>M | M    | SN<br>図17 | SN  |
|                | 22   |       |       |               |                     |      |      | P    | N        | N        | M    | SP        | SP  |
|                | 30   |       |       |               |                     |      |      |      | P        | P        | N    |           |     |
|                | 37   |       |       |               |                     |      |      |      |          |          | P    |           |     |

表11 立形構造図 図番適用表 GM-LJV形

| 回転速度<br>r/min  | 50Hz | 6.3   | 8.3   | 12.5          | 16.7                | 25   | 33   | 50   | 75       | 100      | 150  | 300       | 500 |
|----------------|------|-------|-------|---------------|---------------------|------|------|------|----------|----------|------|-----------|-----|
|                | 60Hz | 7.5   | 10    | 15            | 20                  | 30   | 40   | 60   | 90       | 120      | 180  | 360       | 600 |
| 減速比            |      | 1/120 | 1/120 | 1/120         | 1/90                | 1/60 | 1/45 | 1/30 | 1/20     | 1/15     | 1/10 | 1/5       | 1/3 |
| 極数             |      | 8     | 6     | 4             | 4                   | 4    | 4    | 4    | 4        | 4        | 4    | 4         | 4   |
| モーター出力<br>(kW) | 0.4  | PL    | PL    | TH            | TH<br>図18+図19<br>TG | F    | F    | E    | E        | E        | E    | SE        | SE  |
|                | 0.75 | TM    | PL    | TH            | TH<br>図18+図19<br>TG | G    | F    | F    | F        | F        | F    | SF        | SF  |
|                | 1.5  | TN    | TM    | TH<br>図18+図20 | TK                  | H    | G    | G    | 図20<br>G | G        | G    | 図19<br>SG | SG  |
|                | 2.2  | TP    | TN    | TM            | TK                  | TK   | H    | H    | H        | H        | H    | SH        | SH  |
|                | 3.7  |       | TP    | TN            | TM                  | TK   | J    | H    | H        | H        | H    |           |     |
|                | 5.5  |       |       | TP            | TN                  | TM   | K    | J    | 図21<br>J | J        | J    |           |     |
|                | 7.5  |       |       |               | TP                  | TN   | L    | K    | K        | J        | J    |           |     |
|                | 11   |       |       |               |                     | TP   | M    | L    | L        | K        | K    |           |     |
|                | 15   |       |       |               |                     |      | TP   | N    | M        | 図22<br>M | M    | L         |     |
|                | 22   |       |       |               |                     |      |      | P    | N        | N        | M    |           |     |
|                | 30   |       |       |               |                     |      |      |      | P        | P        | N    |           |     |
|                | 37   |       |       |               |                     |      |      |      |          |          | P    |           |     |







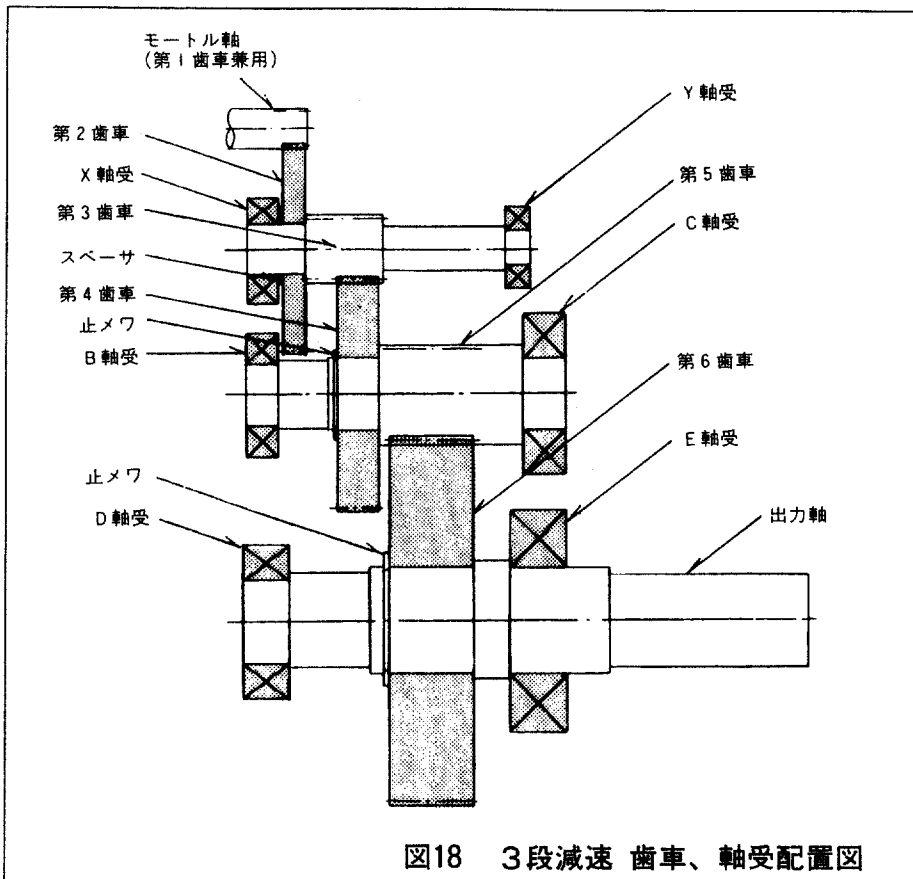


図18 3段減速 歯車、軸受配置図

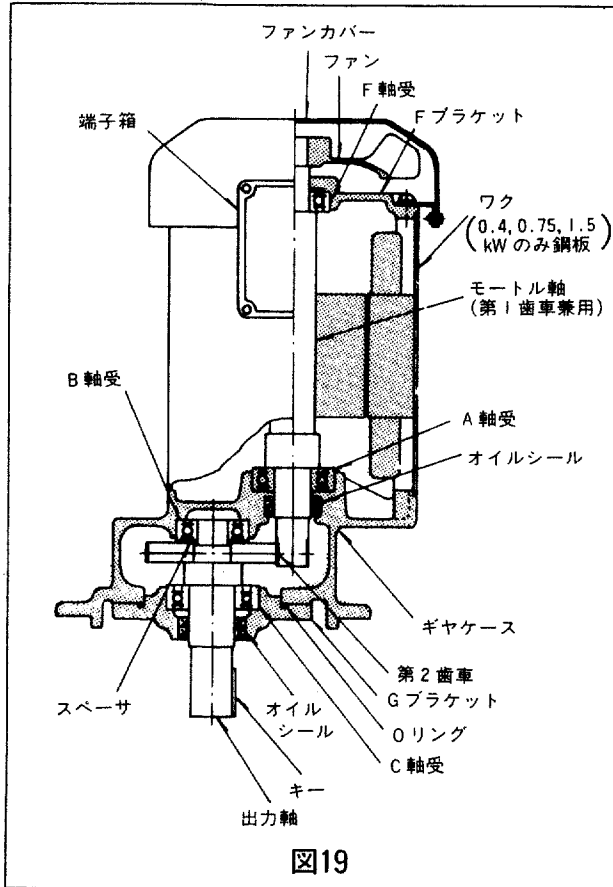


図19

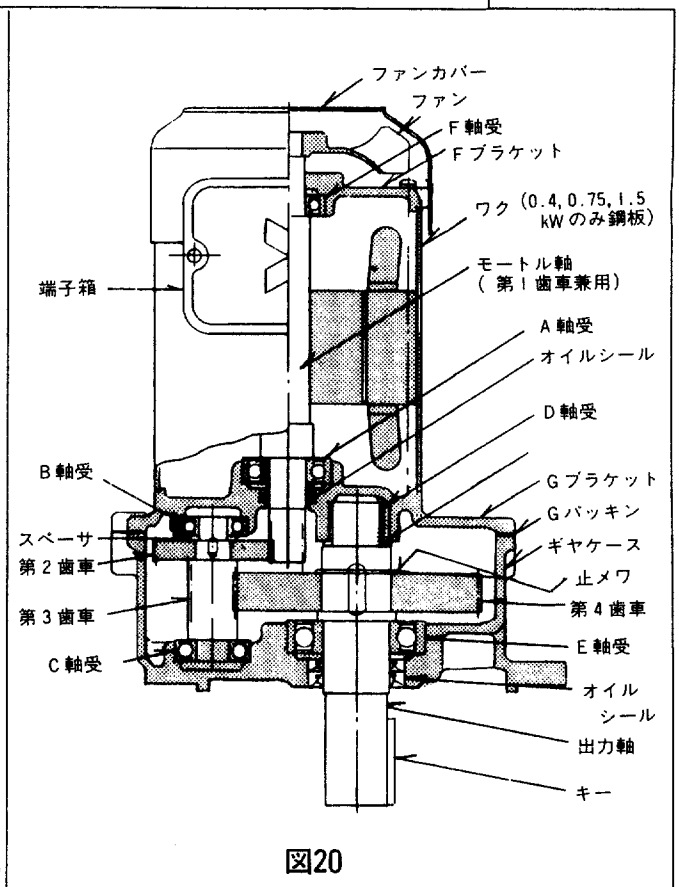
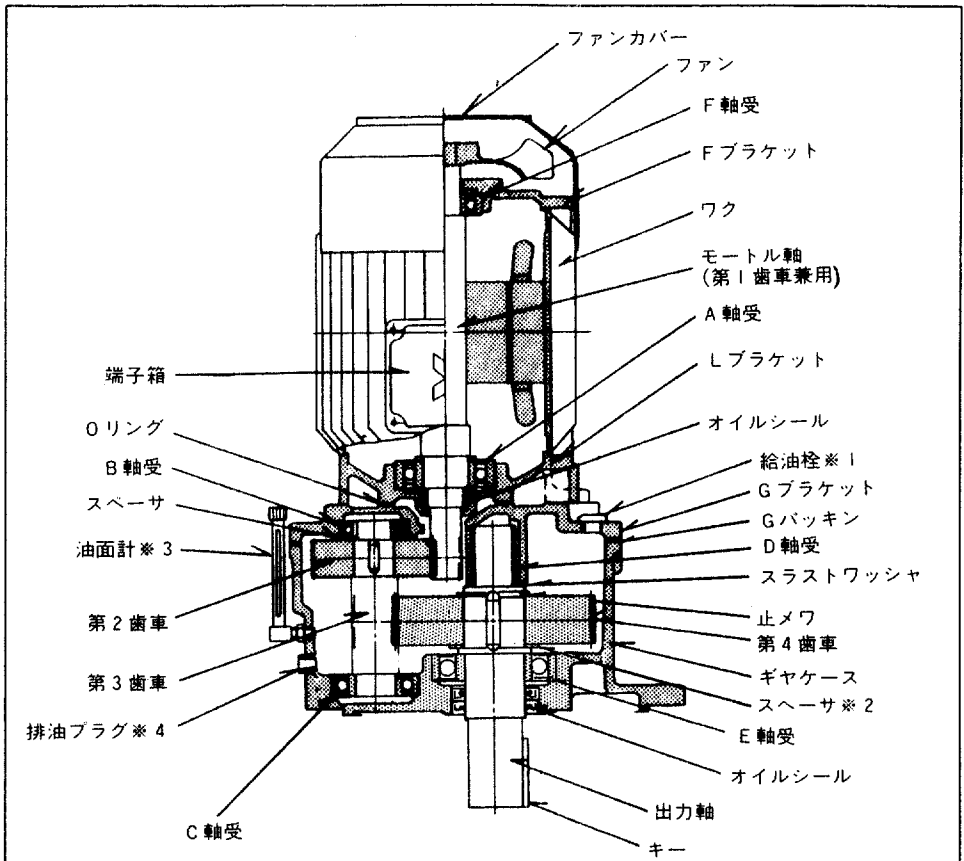


図20

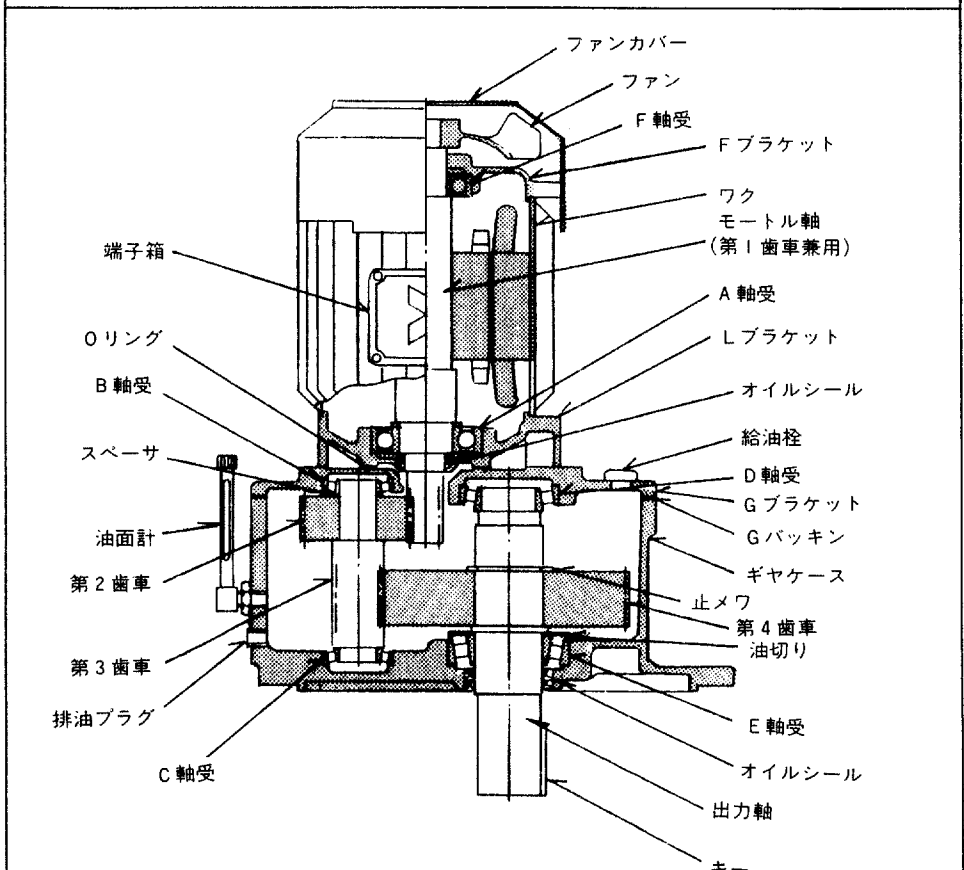


端子箱  
Oリング  
B軸受  
スペーサ  
油面計※3  
第2歯車  
第3歯車  
排油プラグ※4  
C軸受

ファンカバー  
ファン  
F軸受  
Fブラケット  
ワク  
モートル軸  
(第1歯車兼用)  
A軸受  
Lブラケット  
オイルシール  
給油栓※1  
Gブラケット  
Gバッキン  
D軸受  
スラストワッシャ  
止メワ  
第4歯車  
ギヤケース  
スペーサ※2  
E軸受  
オイルシール  
出力軸  
キー

注・※1～※4はギヤサイズH, THの機種には付属しません。  
・油面計はグリース潤滑専用機種には付属しません。

図21



端子箱  
Oリング  
B軸受  
スペーサ  
油面計  
第2歯車  
第3歯車  
排油プラグ  
C軸受

ファンカバー  
ファン  
F軸受  
Fブラケット  
ワク  
モートル軸  
(第1歯車兼用)  
A軸受  
Lブラケット  
オイルシール  
給油栓  
D軸受  
Gブラケット  
Gバッキン  
ギヤケース  
止メワ  
第4歯車  
油切り  
E軸受  
オイルシール  
出力軸  
キー

図22

## アフターサービス

もし、製品の不具合、部品の補充や取扱上ご不明の点があり、お困りのときは、製品ご購入店や当社特約店または営業所へご相談願います。  
なお下記サービスセンターもご利用ください。

### 三菱電機株式会社

|         |           |                                   |               |
|---------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| 本社機器事業部 | 〒105-0011 | 東京都港区芝公園2-4-1 (秀和パークビルB館)         | (03)3459-5612 |
| 北海道支社   | 〒060-0002 | 札幌市中央区北2条西4-1 (北海道ビル)             | (011)212-3788 |
| 東北支社    | 〒980-0011 | 仙台市青葉区上杉1-17-7 (三菱電機明治生命仙台ビル)     | (022)216-4548 |
| 北関東支社   | 〒331-0043 | 大宮市大成町4-298 (三菱電機大宮ビル)            | (048)653-0256 |
| 東関東支社   | 〒277-0000 | 千葉県柏市東上町2-28 (第2水戸屋ビル)            | (0471)62-3611 |
| 神奈川支社   | 〒220-0012 | 横浜市西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマークタワー18階) | (045)224-2623 |
| 新潟支社    | 〒950-0087 | 新潟市東大通2-4-10 (日本生命ビル)             | (025)241-7212 |
| 北陸支社    | 〒920-0032 | 金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル4F)            | (0762)33-5501 |
| 中部支社    | 〒450-0002 | 名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビル)         | (052)565-3321 |
| 静岡支店    | 〒420-0837 | 静岡市日出町2-1 (田中第一ビル)                | (054)251-2855 |
| 関西支社    | 〒530-0003 | 大阪市北区堂島2-2-2 (近鉄堂島ビル)             | (06)347-2831  |
| 中国支社    | 〒730-0037 | 広島市中区中町7-32 (日本生命ビル)              | (082)248-5339 |
| 四国支社    | 〒760-0023 | 高松市寿町1丁目1-8 (日本生命高松駅前ビル)          | (0878)25-0055 |
| 九州支社    | 〒810-0001 | 福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル)             | (092)721-2236 |

### 三菱電機システムサービス株式会社

|                 |           |                           |               |
|-----------------|-----------|---------------------------|---------------|
| 東京機電支店          | 〒108-0022 | 東京都港区海岸3-19-22 (三菱倉庫芝浦ビル) | (03)3454-5521 |
| 相模原機器サービスステーション | 〒229-1112 | 相模原市宮下2-21-2              | (0427)79-9711 |
| 千葉機器サービスステーション  | 〒260-0001 | 千葉市中央区都町1289-4            | (043)232-6101 |
| 神奈川機器サービスステーション | 〒231-0032 | 横浜市中区不老町3-12-5 (下山関内ビル)   | (045)664-0251 |
| 関東機器サービスステーション  | 〒330-0031 | 大宮市吉野町2-173-10            | (048)652-0378 |
| 新潟機器サービスステーション  | 〒950-0917 | 新潟市天神2-137-108            | (025)241-0301 |
| 関西機電支店          | 〒567-0053 | 茨木市豊原町10-18               | (0726)41-0441 |
| 大阪機器サービスステーション  | 〒553-0001 | 大阪市福島区海老江5-5-6            | (06)458-9728  |
| 堺機器サービスステーション   | 〒590-8146 | 堺市九間町西1-2-29              | (0722)29-5992 |
| 京滋機器サービスステーション  | 〒612-8444 | 京都市伏見区竹田中宮町8番地            | (075)611-6211 |
| 神戸機器サービスステーション  | 〒652-0885 | 神戸市兵庫区御所通1-1-27           | (078)651-0332 |
| 姫路機器サービスステーション  | 〒670-0836 | 姫路市神屋町6-76                | (0792)81-1141 |
| 中部機電支店          | 〒461-0048 | 名古屋市中区矢田南5-1-14           | (052)722-7601 |
| 静岡機器サービスステーション  | 〒422-8058 | 静岡市中原913                  | (054)284-0821 |
| 浜松機器サービスステーション  | 〒435-0048 | 浜松市上西町62-5                | (053)464-4961 |
| 九州機電支店          | 〒816-0093 | 福岡市博多区那珂1-4-28            | (092)411-7400 |
| 北九州機器サービスステーション | 〒806-0045 | 北九州市八幡西区竹末2-7-3           | (093)642-8825 |
| 長崎機器サービスステーション  | 〒850-0078 | 長崎市神ノ島町1-343-1            | (0958)65-3667 |
| 北海道支店           | 〒060-0032 | 札幌市中央区北2条東13-25           | (011)221-8495 |
| 東北支店            | 〒984-0042 | 仙台市若林区大和町2-18-23          | (022)238-1761 |
| 北陸支店            | 〒920-0811 | 金沢市小坂町北225                | (0762)51-0559 |
| 中国支店            | 〒732-0802 | 広島市南区大洲4-3-26             | (082)285-2111 |
| 倉敷機器サービスステーション  | 〒712-8011 | 倉敷市連島町連島445-4             | (086)448-5532 |
| 四国支店            | 〒760-0072 | 高松市花園町1-9-38              | (078)831-3189 |



#### 検査合格証

このたびは三菱ギヤードモートルを ご採用いただき  
ましてありがとうございます。

この三菱ギヤードモートルは 当社所定の検査に合格  
したことを証明いたします。

三菱電機株式会社 福岡工場

品質管理  
課長之印