

HIROBO

INSTRUCTION MANUAL

R/C HELICOPTER

VERTOL KV-107 II

はじめに

PREFACE

バートルKV-107IIを15分の1にスケールダウンしたR/Cヘリコプターキットです。ヒロボが独自に開発したリンクージ機能とローターヘッドにより、ジャイロを3個搭載した場合は、シングルローターのR/Cヘリコプターよりも高い安定性を示します。実機感あふれるフライトをお楽しみ下さい。

• ローター直径	1,050mm
• 胴体全長	960mm
• 胴体全幅	316mm
• マスト間隔	698mm
• 標準全備重量	4,600g
• エンジン	30~32クラス
• 無線機	5ch. 5s.

This radio control helicopter "Vertol" has been developed by scaling down the real VERTOL KV-107II by one-fifteenth. If three gyros are installed by means of linkage feature and rotor head that have been developed by Hirobo, much higher stability than that of a single rotor radio control helicopter can be secured. So, please enjoy the sense of flight just similar to that of the real helicopter.

• Diameter of rotor	1,050mm
• Fuselage length	960mm
• Fuselage width	316mm
• Interval of mast	698mm
• Standard full-equipped weight	4,600g.
• Engine	30 to 32 class
• Radio	5ch, 5S

このたびは弊社製品「VERTOL KV-107II」をお買上げいただき誠にありがとうございます。

安全で確実なフライトの為に説明書をよく読み、ヘリコプターの構造を十分理解した上で、組立てを始めて下さい。

組立てを始める前に部品の数・内容等をお確かめ下さい。パックの開封の後には、部品の交換、返品等については応じかねます。

万一部品の不足・不良があった場合には、お手数ですが、愛用者カードに販売店の印をもらい、ヒロボ株式会社営業部まで部品名と内容を明記の上ご連絡下さい。※電話等での問合せは必ず処理No.を連絡して下さい。

Thank you very much for your purchase of Hirobo's VERTOL KV-107II this time. For safe and reliable flights, please carefully read this assembling instruction, and you will be well acquainted with the structure of a helicopter. After that, begin assembling this kit.

Before assembling, please make sure of the quantity and other details of parts. Once part bags are opened, we are not responsible for any shortage of parts and replacement of parts.

If your kit should be short of some parts or parts may be damaged before opening parts bags, please contact the Business department of Hirobo Industrial Co., Ltd. together with the details of the parts and the user's card to which the dealer shop should attach his signature. If you make an inquiry over a phone, please let us know the treatment number.

準備編

PREPARATION SECTION

[1] キットの内容、数量の確認をお願いします。

1. ボディ本体 (FRP製)×1
2. ボディ下カバー (FRP製)×1
3. 袋詰パーツ No.1 (クラッチ部)
4. " No.2 (マスト部)
5. " No.3 (フレーム部)
6. " No.4 (フレーム部)
7. " No.5 (ランディングギヤー部)
8. " No.6 (クーリングカバー部)
9. " No.7 (レバー部)
10. " No.8 (リンクージロッド部)
11. " No.9 (燃料タンク部)
12. " No.10 (ブレード部)
13. " No.11 (ベニヤ)
14. " No.12 (ウインドウ部)
15. " No.13 (ローターヘッド部)
16. " No.14 (説明書、デカール)

[1] Check the details and the quantity of this kit

1. Body (FRP made)×1
2. Body lower cover (FRP made)×1
3. Parts in bag #1 (Clutch section)
4. " #2 (Mast section)
5. " #3 (Frame section)
6. " #4 (Frame section)
7. " #5 (Landing gear section)
8. " #6 (Cooling cover section)
9. " #7 (Lever section)
10. " #8 (Linkage rod section)
11. " #9 (Fuel tank section)
12. " #10 (Blade section)
13. " #11 (Veneer plate)
14. " #12 (Window section)
15. " #13 (Rotor head section)
16. " #14 (Instruction manual, Decal)

[2] キット以外に必要なもの

Additional items needed to complete your VERTOL KV-107II helicopter.

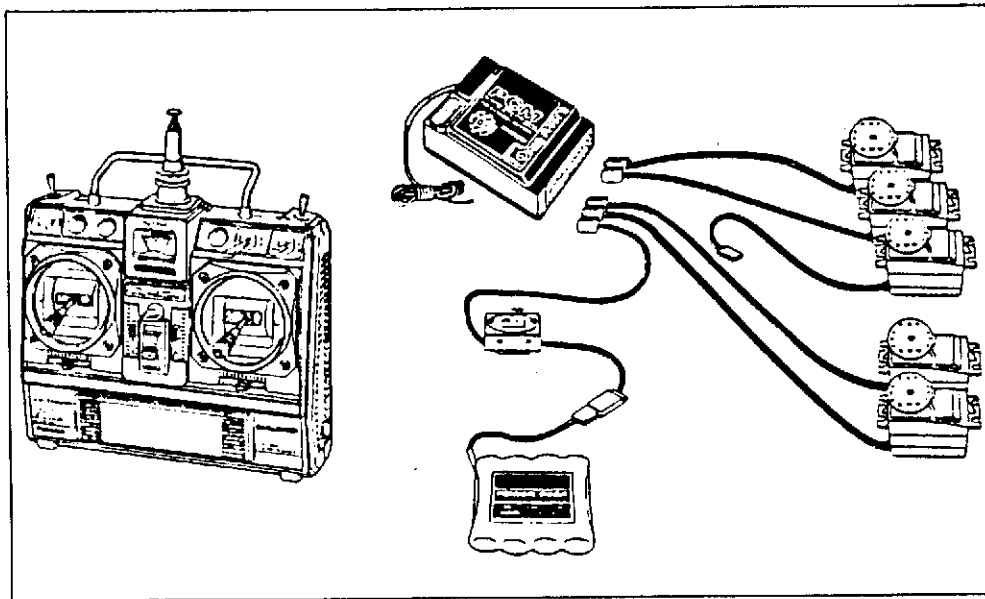
① 無線機

5ch以上のヘリコプター用プロポセットが最適です。
サーボは5個使用します。

Radio Control System

A minimum of 5 channel helicopter radio is best of this kit.

Five servos are needed.



② ジャイロ

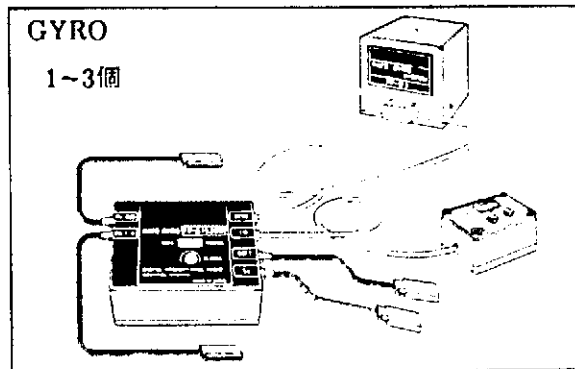
ジャイロはエレベーター用に必ず1個必要です。ラダー用に1個、エルロン用に1個とジャイロを追加していくと、より安定したフライトが可能です。

GYRO

At least one gyro is needed for an elevator. If gyro is added, one for rudder and another is for aileron, more stabilized flight will be made available.

GYRO

1~3個



③ スターターとバッテリー

電動スターターとバッテリーが必要です。

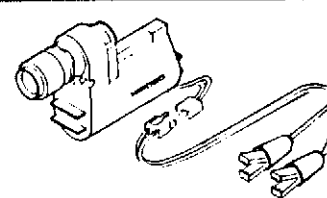
Starter and Battery

You will need an electric starter motor and a suitable high capacity battery. The starter must be provided with a pulley which will operate properly with the belt start system of your VERTOL KV-107II. The Hirobo "Z" starter and Hirobo Ni-cd battery are a very good combination.

The standard airplane starter, with a 12volt automobile battery is also satisfactory.

ヒロボーZスターター&12Vアダプターコード

HIROBO Z starter & 12V adapter code

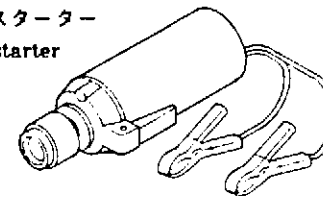


Zスターター(別売) ¥6,800
12Vアダプター(別売) ¥1,000
Z starter (Optional extra)
12V adapter (Optional extra)
12V40Ahバッテリー
12V 40Ah battery

汎用スターター&12V自動車用バッテリー

Ordinary starter & 12V automobile battery

市販12V用スターター
Usual 12V starter



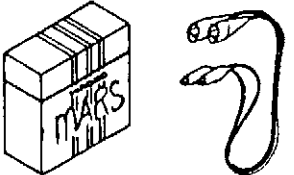
12V40Ahバッテリー
12V 40Ah battery

※ Zスターターは、スターターコーンを使ってのエンジン始動は出来ません。
※ HIROBO Z-starter is not available for engine "cone starting"

④ 始動用バッテリーとブースターコード

Battery for starting & Glowplug Wire

◎ ヒロボーマース1.5Vバッテリー (別売) ¥1,400
 ブースターコード (別売) ¥1,000
 HIROBO Mars 1.5V battery & Glowplug Wire



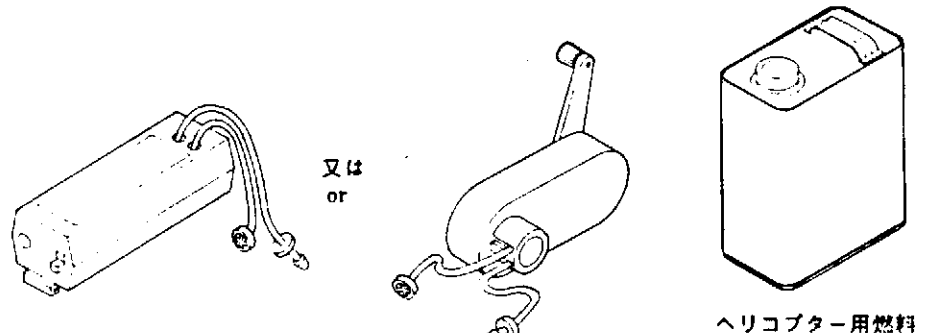
○ 1.5V大容量バッテリー・ブースターコード
 1.5V large-capacity battery & Glowplug Wire

⑤ 燃料と燃料ポンプ

メーカー製でニトロメタン含有が10~15%のものをお勧め致します。
 使用オイルは合成系が良いと思います。

Fuel and fuel pump

Fuel shall be made by a reliable maker, and it highly recommended that fuel has nitromethane by the ratio of 10 to 15%. It is better that the oil is synthetic.



又は or

燃料ポンプ (電動式)
 Fuel pump (Electric type)

燃料ポンプ (手動式)
 Fuel pump (Manual type)

ヘリコプター用燃料
 (ニトロメタン10~15%入り)
 Fuel for helicopter
 (Containing by 10% to 15% Nitromethane)

⑥ エンジン

30~32クラスのものを使用します。
 (スターターコーン付のものをお勧めします。)

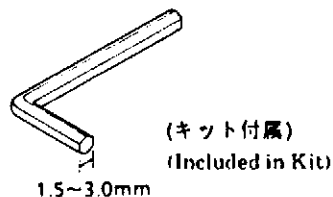
Engine

User an engine whose class is 30 to 32. Recommend an engine (having a starter cone).

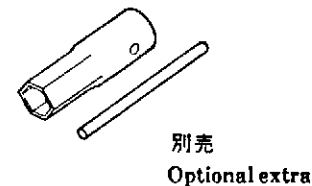
[3] 組立に必要な工具

Tools necessary for assembling

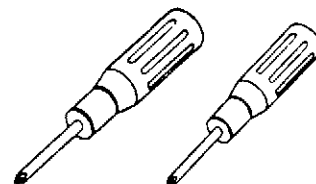
① L型レンチ1.5, 2.5, 3.0mm
 L-type wrench



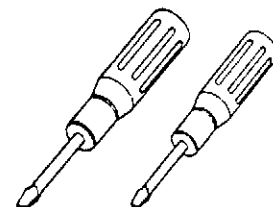
② プラグレンチ
 Plug wrench



③ +ドライバー2種類
 1~2番
 Phillips screw driver
 No. 1 and No. 2

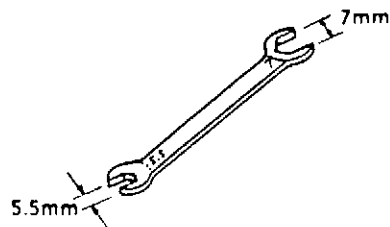


④ -ドライバー
 大小
 Flat Blade screw driver
 Large one and small one

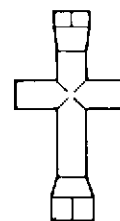


※ 受信機用スイッチ取付ネジ等は精密ドライバーが必要な場合があります。
 A precision screw driver may be necessary for switch mounting screws of radio receiver.

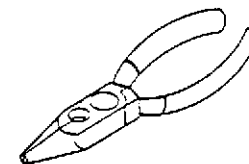
⑤ 両口スパナ
 Double-headed wrench



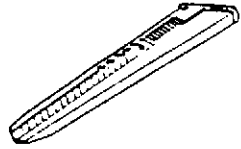
⑥ 十字レンチ
 Cross wrench



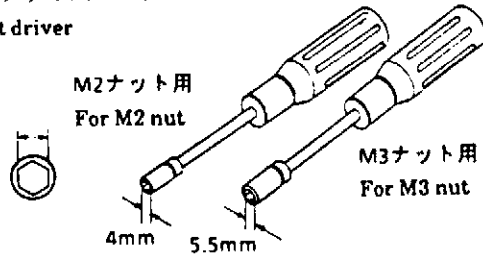
⑦ ラジオペンチ
 Needle-Nose pliers



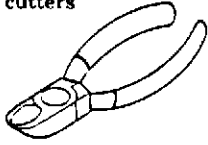
⑧ カッターナイフ
Modelling knife



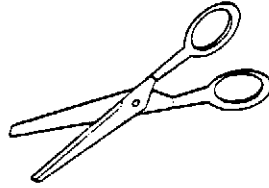
⑨ ボックスレンチ
Nut driver



⑩ ニッパー
Side cutters



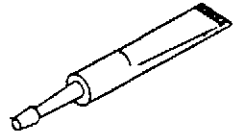
⑪ ハサミ
Scissors



その他
組立に必要なもの
Other items necessary for assembling

模型店で売っています。
Available at a hobby model shop.

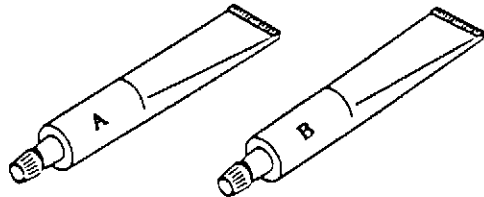
① ネジロック
Thread locking agent



② 瞬間接着剤
Cyanoacrylate glue



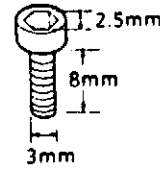
③ エポキシ接着剤
30分用
Epoxy glue for
30-minute



[4] ネジの種類とサイズの見方

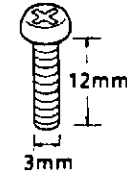
Kinds of screws and how to see the sizes

① キャップスクリュー
Cap screw (CS)



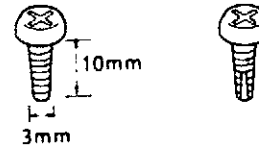
例 M3×8CS
Example | キャップスクリュー
ネジの太さ 3mm | Cap screw
Dia. of screw | ネジの長さ 8mm
Length of screw

② ナベ頭ビス
Pan head machine screw (PH)



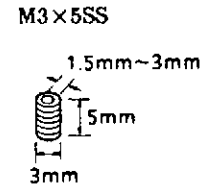
例 M3×12PH
Example | ナベ頭ビス
ネジの太さ 3mm | Pan head machine screw
Dia. of screw | ネジの長さ 12mm
Length of screw

③ タッピングビス (2種類あります)
Tapping screw (Two types are available) (TS)



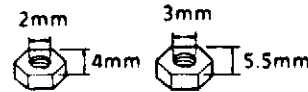
例 M3×10TS
Example | タッピングビス
ネジの太さ 3mm | Tapping screw
Dia. of screw | ネジの長さ 10mm
Length of screw

④ セットスクリュー
Set screw (SS)

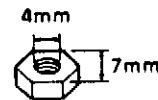


⑤ ナット
Nut

M2ナット M3ナット
M2 Nut M3 Nut



M4ナット
M4 Nut



⑥ ナイロンのナット

⑤のナットに緩み止めのナイロン部がついたナットです。サイズは⑤に同じです。

Nylon nut

This is a nut which is furnished with a nylon insert to prevent loosening under vibration conditions.

ナイロン部



⑦ ワッシャー
Washer

φ2FW
Flat washer (FW)

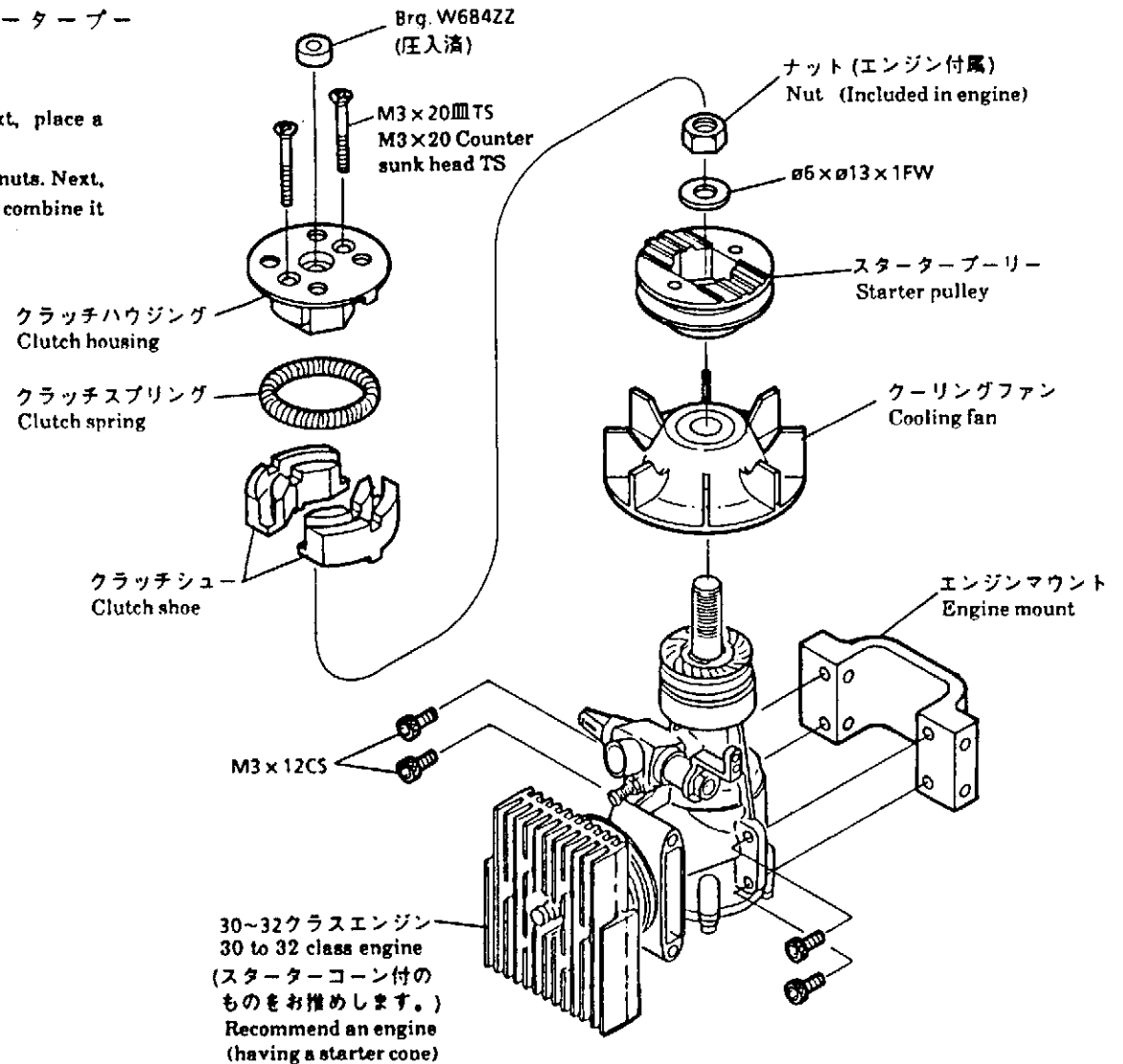
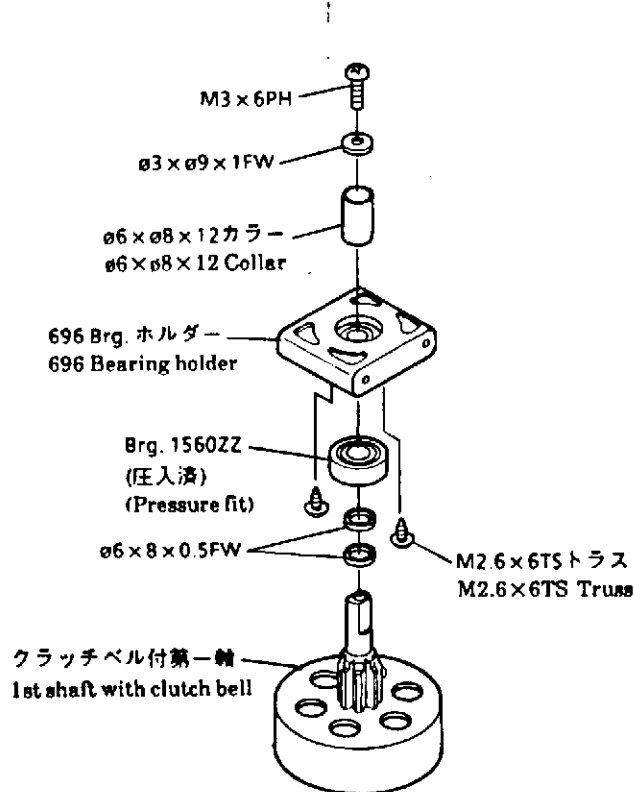


φ3×8FW
Flat washer (FW)

[1] 動力部の組立
Assembling the power section

No.1のパーツ袋を使います。
 Use parts in bag #1.

- (1) クラッチベル付第一軸にワッシャーとベアリングホルダーを差し込み、次にカラー、ワッシャーを入れ、M3×6PHで固定しておきます。
 - (2) エンジン軸にクーリングファン、スタータープリーを差し込み、ナットでしっかり締め付けます。次にクラッチシューにクラッチスプリングをはめ込み、クラッチハウジングに組合せます。これをスタータープリーに組合せM3×20皿TSで取付けます。
 - (3) エンジンマウントはM3×12CSで仮止めしておきます。
- (1). Insert a washer and a bearing holder in the 1st shaft with a clutch bell. Next, place a collar and a washer. Then, fix them with M3×6PH.
 - (2). insert a cooling fan and starter pulley in the engine shaft. Tighten them with nuts. Next, Place a clutch spring in the clutch shoe. Link it with the clutch housing. Then, combine it to the starter pulley and mount them with M3×20 Counter sunk head TS.
 - (3). Temporarily fix the engine mount with M3×12CS.



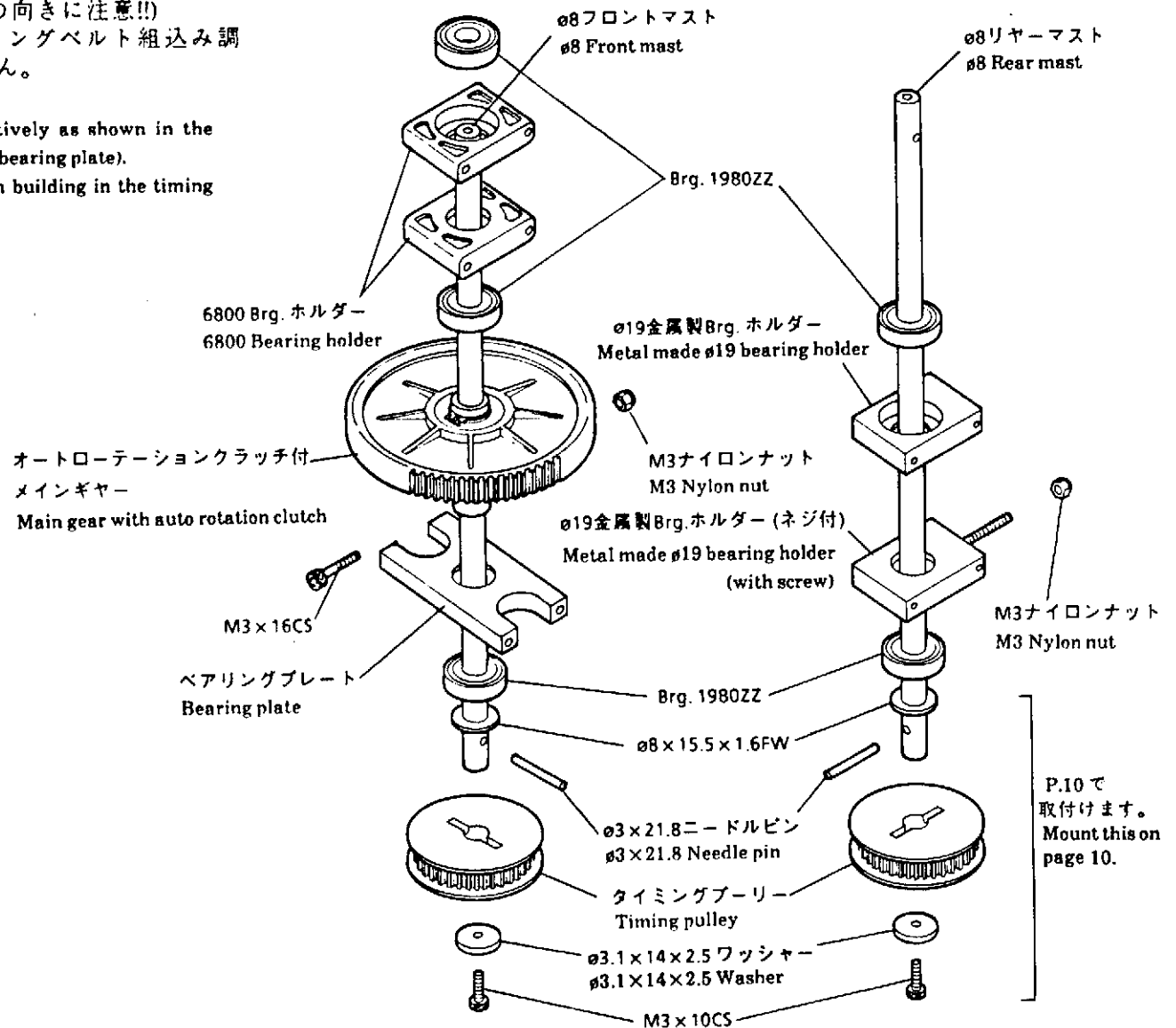
[2] フロントマスト、リヤーマストの組立
Assembling the front mast and the rear mast

- (1) フロントマスト、リヤーマストそれぞれに、図の様に各パーツを取付けます。(ベアリングホルダー、ベアリングプレートの向きに注意!!)
 ※ リヤーマストのタイミングプーリーは、タイミングベルト組込み調整の時に取付けますから、ここでは組込みません。
 ※ ベアリングは圧入済です。
- (1). Furnish the front mast and the rear mast with parts respectively as shown in the illustration. (Be careful about the direction of bearing holder and bearing plate).
 • The timing pulley of the rear mast shall be mounted when building in the timing belt. So, don't mount it here.
 • The bearing has been already pressure fit.

No.2のパーツ袋を使います。
 Use parts in bag #2.

○フロントマスト (全長250mm)
 Front mast (Full length: 250mm)

○リヤーマスト (全長260mm)
 Rear mast (Full length: 260mm)

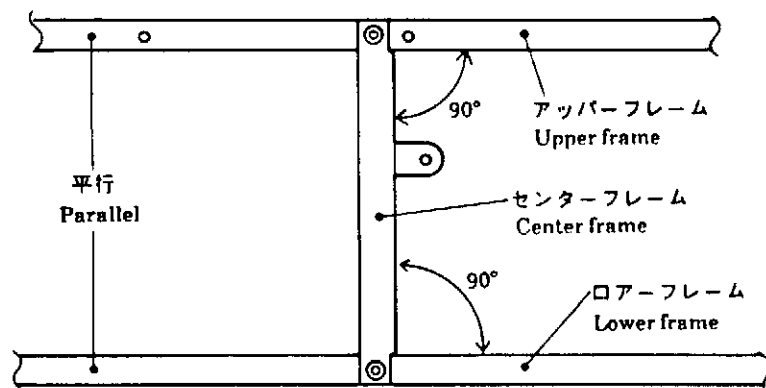


[3] フレームの組立
Assembling the frame

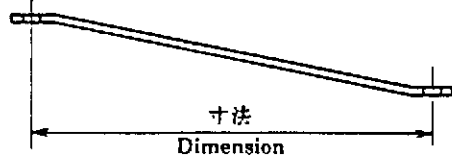
- (1) フロントフレームにアッパーフレーム、ロアフレームをM3×6CSとM3ナットで仮止めします。次に、センターフレーム、リヤフレーム、リヤサブフレーム、各ブレース、クロスメンバーも同様に仮組します。
- (2) センターフレームがロアフレームに対して90度になる様、位置決めをした後、ネジロック剤を付けて本締めします。(テーブル等の上でアッパーフレームとロアフレームが平行であることも確認して下さい) 他の仮止めしているネジも1本ずつネジロック剤を付けて締め込んでいきます。
(フロントフレームのパイプ押え金具は、ここでは仮止めしておきます)
- (3) ボディマウント、マウントカラー、ラジラスステーを取付け、アジャストガイドは仮止めします。(リヤマスト取付後、締め付けます)
- (4) ランディングギヤー(F),(R)も、イラストを参照して組立て、取付けします。
※ ベアリングは圧入済です。

No.3,4,5のパーツ袋を使います。
Use parts in bag #3,4,5.

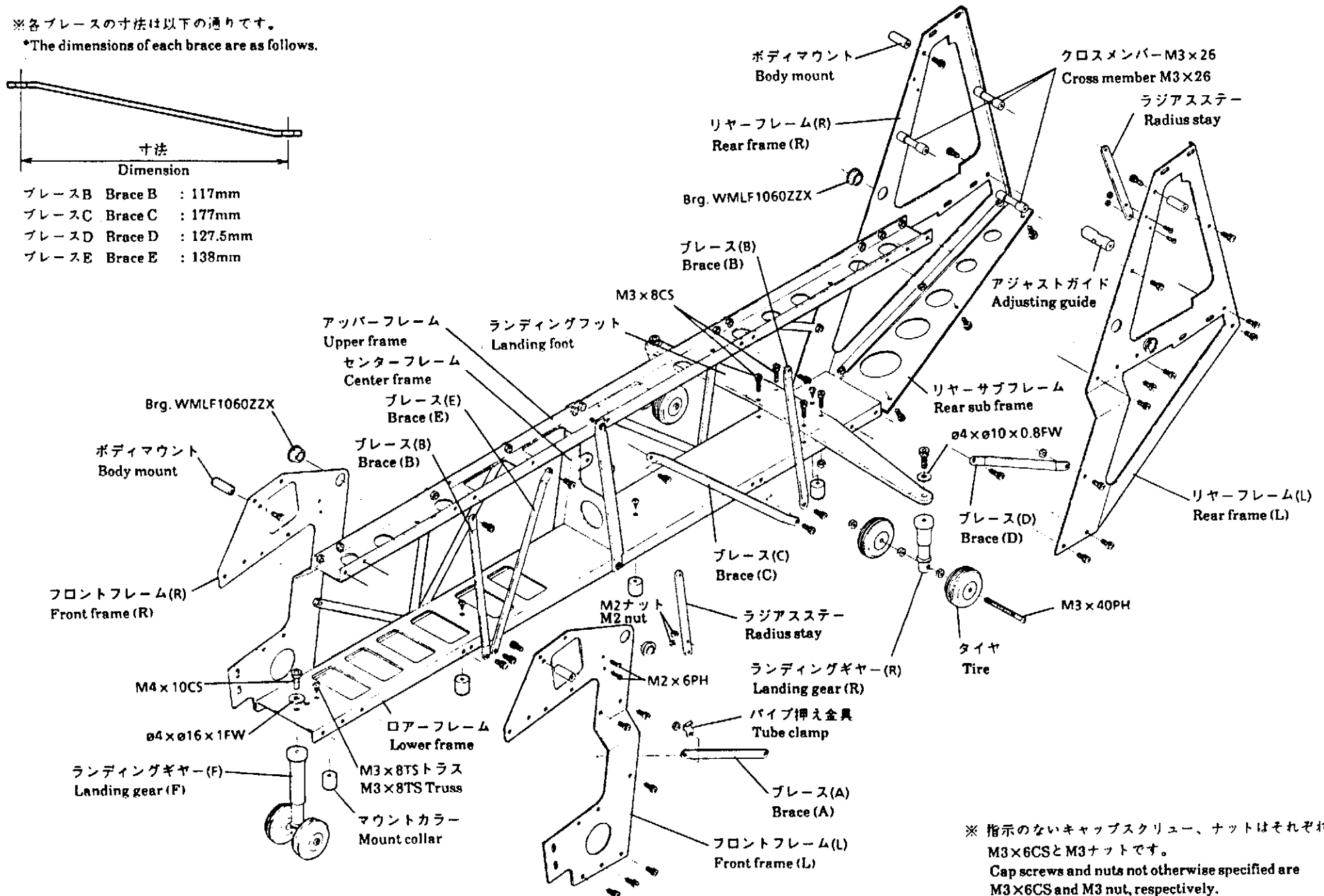
- (1). Temporarily install the upper frame and the lower frame at the front frame with M3×6CS and M3 nut. Next, temporarily assemble the center frame, the rear frame, the rear sub frame, each brace and cross members as well.
- (2). After the center frame is positioned so that it may be located with the right angle (90°) to the lower frame, tighten it completely with a thread-locking agent. (Make sure that the upper frame is parallel to the lower frame on the table). All the screws which are not temporarily tightened shall be completely tightened here with thread-locking agent one by one.
(The pipe clamp bracket of the front frame shall be temporarily set here).
- (3). Mount the body mount, the mount collar and the radius stay. Then, temporarily set the adjusting guide (After the rear mast is mounted, tighten it).
- (4). Assemble and mount the landing gears (F) and (R) in reference with the illustration. The bearing has been already pressure fit.



※各ブレースの寸法は以下の通りです。
 *The dimensions of each brace are as follows.



- ブレースB Brace B : 117mm
- ブレースC Brace C : 177mm
- ブレースD Brace D : 127.5mm
- ブレースE Brace E : 138mm

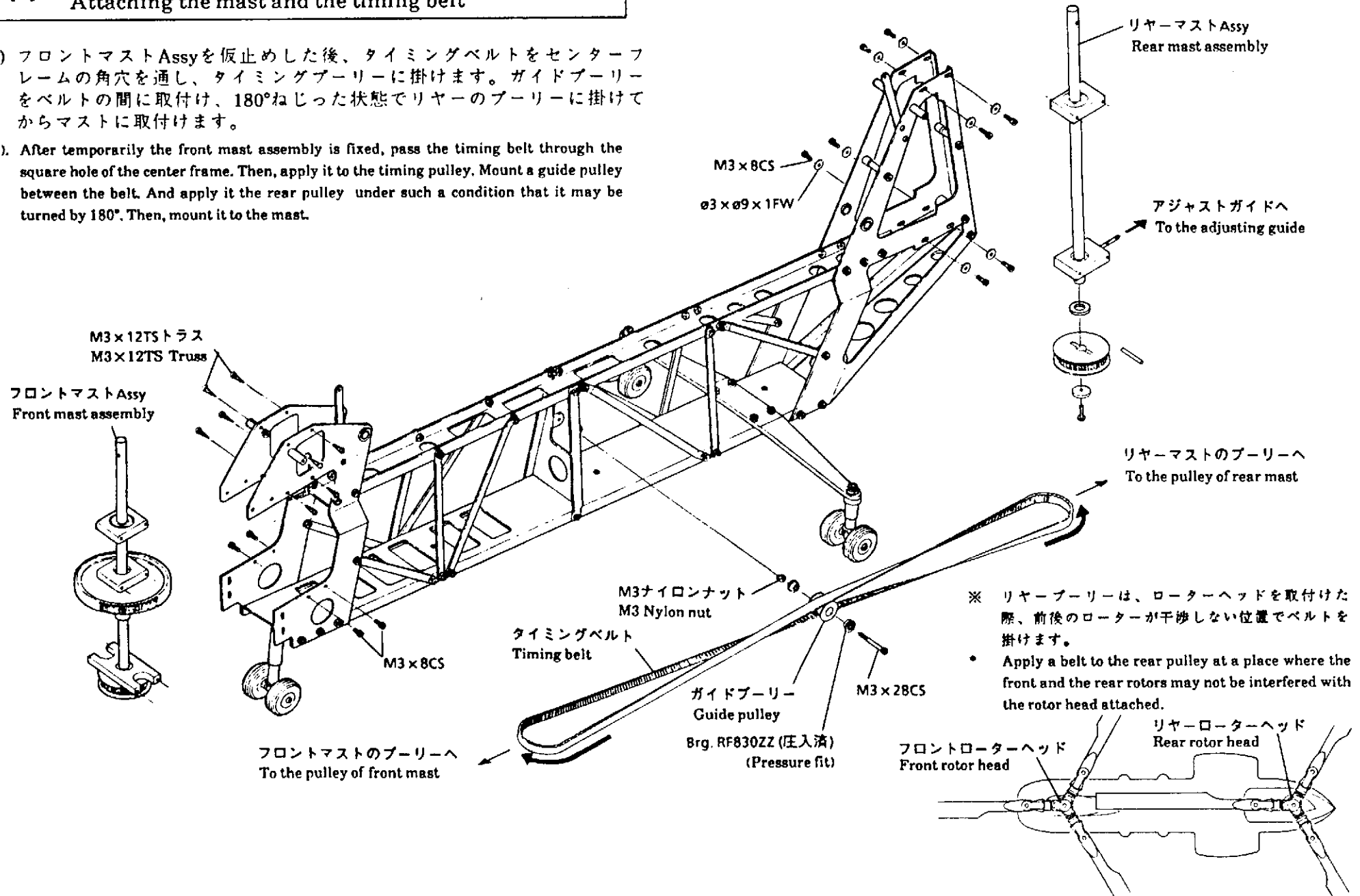


※ 指示のないキャップスクリュー、ナットはそれぞれ M3×6CSと M3ナットです。
 Cap screws and nuts not otherwise specified are M3×6CS and M3 nut, respectively.

[4] マストとタイミングベルトの組込み
Attaching the mast and the timing belt

No.6のパーツ袋を使います。
 Use parts in bag #6.

- (1) フロントマスト Assy を仮止めした後、タイミングベルトをセンターフレームの角穴を通し、タイミングプーリーに掛けます。ガイドプーリーをベルトの間に取付け、180°ねじった状態でリヤのプーリーに掛けてからマストに取付けます。
- (1). After temporarily the front mast assembly is fixed, pass the timing belt through the square hole of the center frame. Then, apply it to the timing pulley. Mount a guide pulley between the belt. And apply it the rear pulley under such a condition that it may be turned by 180°. Then, mount it to the mast.

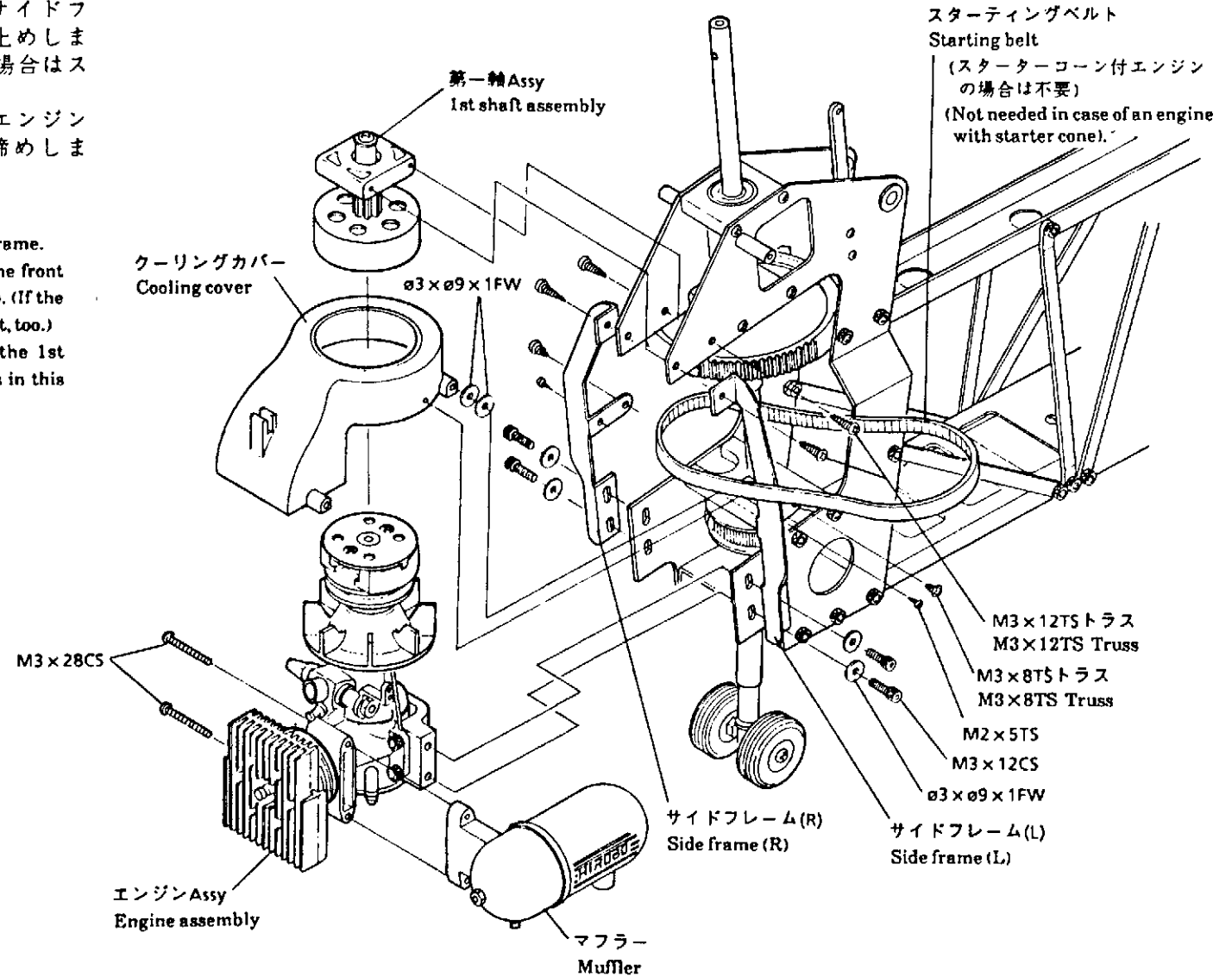


[5] エンジンの取付け
Mounting the engine

No.6のパーツ袋を使います。
 Use parts in bag #6.

- (1) 第一軸Assyをフロントフレームに仮止めします。
- (2) エンジンにクーリングカバーをかぶせ、サイドフレームと共にフロントフレームに組み込み仮止めします。(スターターの付いていないエンジンの場合はスターティングベルトも取付けます)
- (3) メインギヤーと第一軸ギヤーの噛み合い、エンジンと第一軸のセンターの順に調整を行い本締めします。
- (4) マフラーを取付けます。

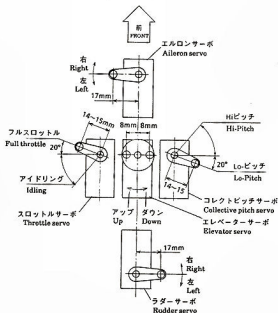
- (1). Temporarily attach the 1st shaft assembly to the front frame.
- (2). Place the cooling cover to the engine. Assemble it at the front frame together with the side frame for temporary setup. (If the engine does not have any starter, mount the starting belt, too.)
- (3). Adjust the engagement between the main gear and the 1st shaft gear, the engine and the centering of the 1st axis in this order. After that, completely tighten them.
- (4). Mount a muffler in a position.



[7] サーボホーンの長さとおサーボの動き
Length of the servo horn and movements of servo

各サーボホーンの長さとお動きは、図の様になります。
特にスロットルサーボとおコレクトピッチサーボのホーン取付け位置に注意して下さい。
ヘリの性能は、このピッチとおスロットルのミキシングが大きく作用します。
(サーボホーンは、サーボに付属のものを使って下さい。)

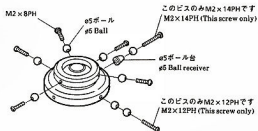
For the length and movements of each servo horn, refer to the illustration.
Be careful about the horn mounting position of the throttle servo and the collective pitch servo. The capacity of a helicopter depends upon the mixing of this pitch and throttle. (For servo horns, use those attached to respective servos).



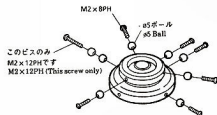
[8] スワッシュプレートの組立
Assembling the swash plate

No.13のパーツ袋を使います。
Use parts in bag #13.

- (1) フロントスワッシュプレートの組立
(1) Assembling the front swash plate



- (2) リヤースワッシュプレートの組立
(2) Assembling the rear swash plate

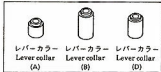
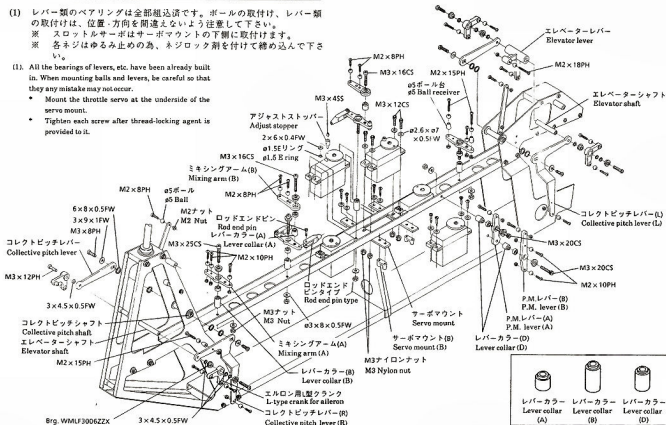


[9] サーボ、レバー類の組込み
Mounting the servos and the levers

No.7のパーツ袋を使います。
Use parts in bag #7.

- (1) レバー類のベアリングは全部組込済です。ボールの取付け、レバー類の取付けは、位置・方向を間違えないよう注意して下さい。
※ スロットルサーボはサーボマウントの下側に取付けます。
※ 各ネジはゆるみ止めの為、ネジロック剤を付けて締め込んで下さい。

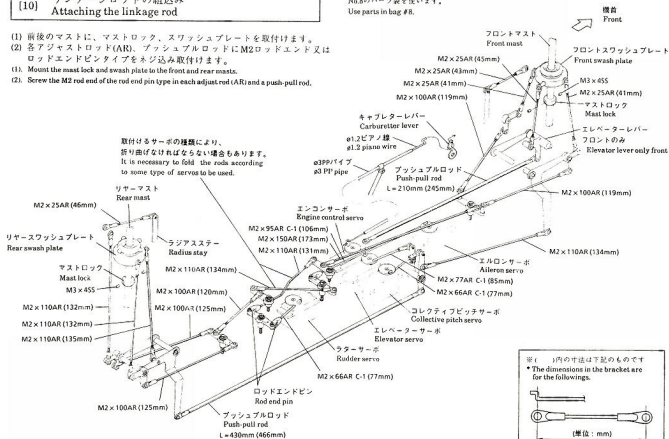
- (1). All the bearings of levers, etc. have been already built in. When mounting balls and levers, be careful so that they any mistake may not occur.
- Mount the throttle servo at the underside of the servo mount.
 - Tighten each screw after thread-locking agent is provided to it.



[10] リンケージロッドの組み込み
Attaching the linkage rod

- (1) 前後のマストに、マストロック、スワッシュプレートを取付けます。
 - (2) 各アジャストロッド(AR)、プッシュプルロッドにM2ロッドエンド又はロッドエンドピンタイプをネジ込み取付けます。
- (1). Mount the mast lock and swash plate to the front and rear masts.
(2). Screw the M2 rod end of the rod end pin type in each adjust rod (AR) and a push-pull rod.

No.8のパーツ袋を抜きます。
Use parts in bag #8.



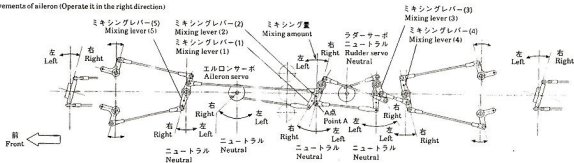
[11] リンケージの動き
Movements of linkage

次の(1)~(4)の図を参照して、実際に送信機を操作して各舵の動きに間違いがないか確認して下さい。

In reference with the illustrations (1) to (4), operate the radio transmitter actually and make sure of the movements of each rudder whether or not there is not any mistake.

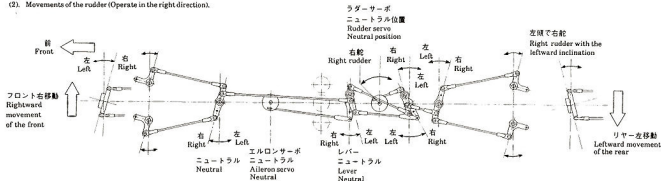
(1) エルロンの動き(右方向に操作)

(1). Movements of aileron (Operate it in the right direction)



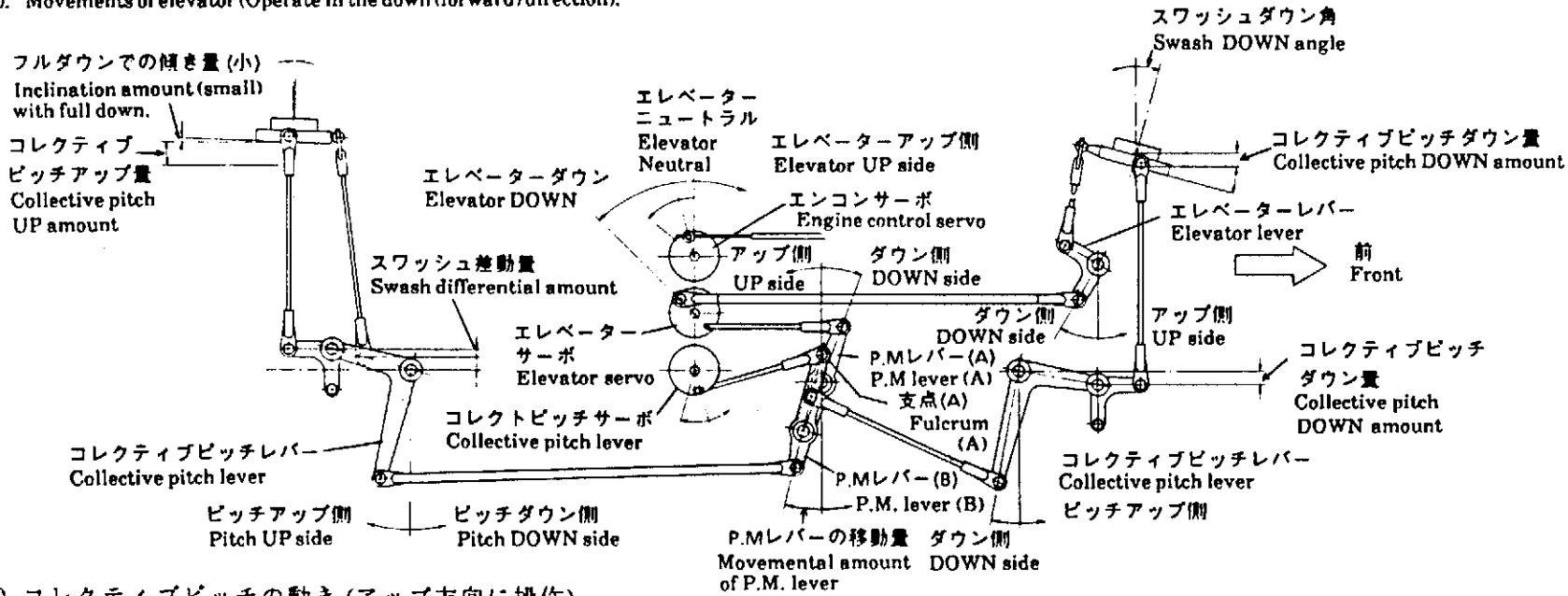
(2) ラダーの動き(右方向に操作)

(2). Movements of the rudder (Operate in the right direction).



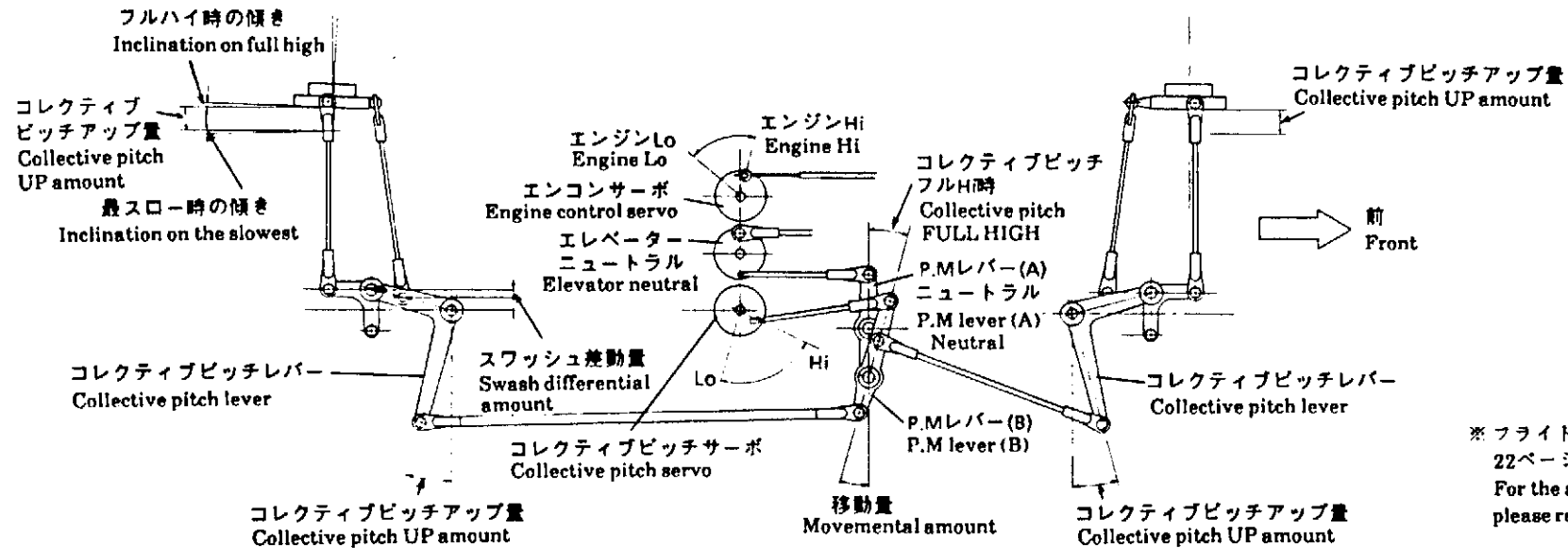
(3) エレベーターの動き(ダウン(前進)方向に操作)

(3). Movements of elevator (Operate in the down (forward) direction).



(4) コレクティブピッチの動き(アップ方向に操作)

(4). Movements of collective pitch (Operate in the up direction).



※フライト調整(ピッチ量)については、22ページを参照して下さい。
For the adjustment of flight (pitch amount), please refer to the page 22.

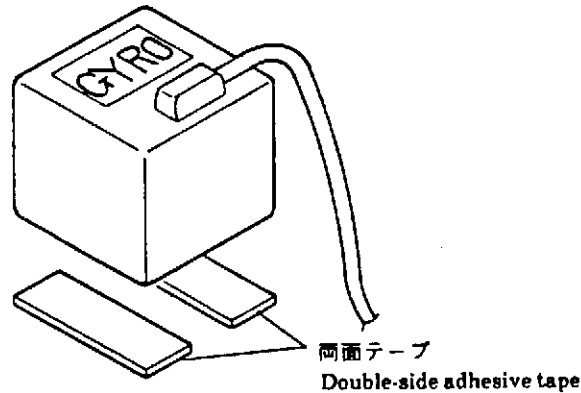
[12] 受信機、ジャイロの組み込み
Mounting the radio receiver and the gyros

No.9のパーツ袋を使います。
 Use parts in bag #9.

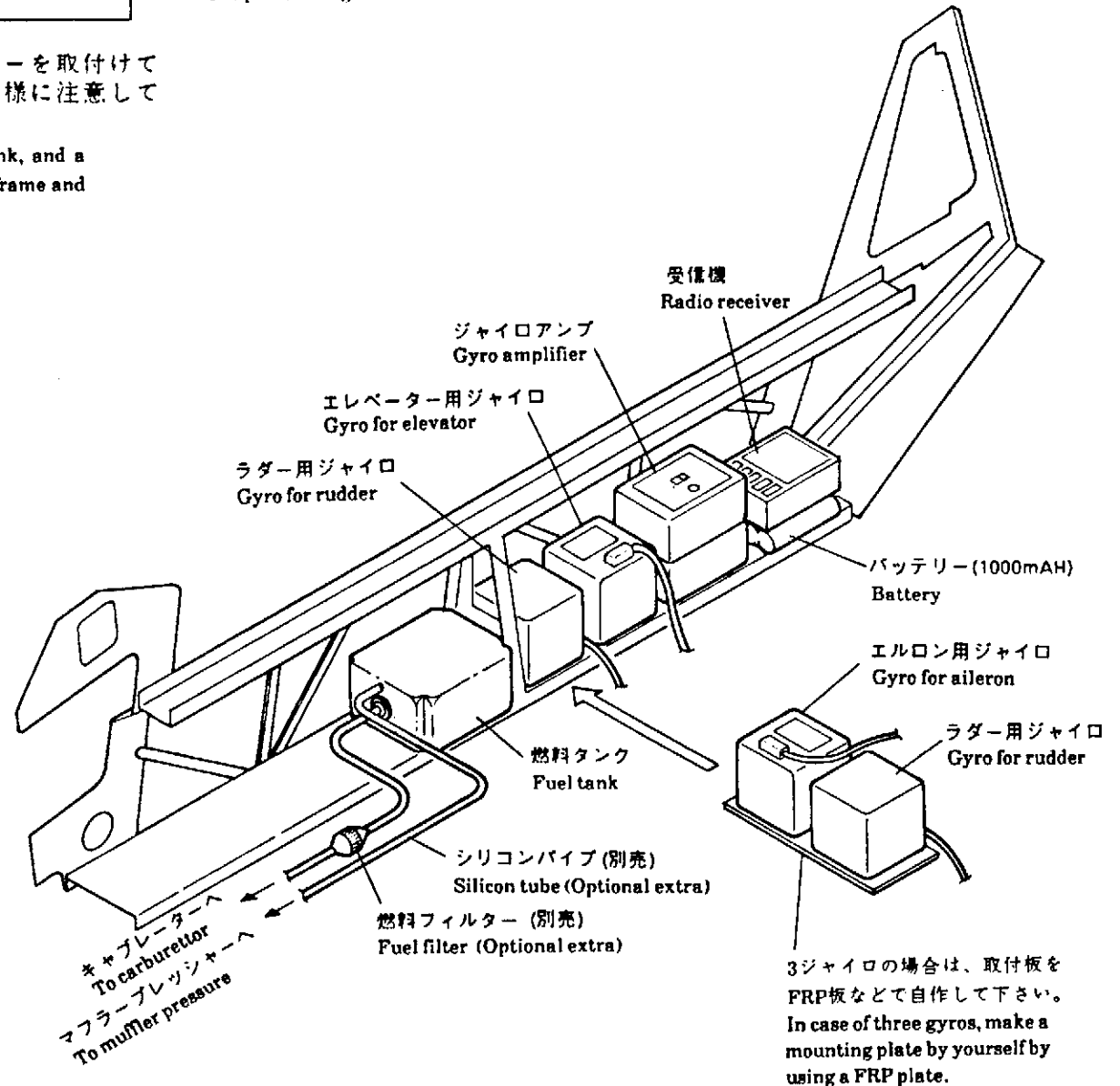
イラストを参照して受信機、ジャイロ、燃料タンク、バッテリーを取付けて下さい。ジャイロは、フレームや他のジャイロなどに接しない様に注意して下さい。

In reference with the illustrations, mount a radio receiver, a gyro, a fuel tank, and a battery. Be careful so that the gyro may not be brought into contact with the frame and other gyros.

- ジャイロ、受信機、バッテリーは両面テープで取付けます。
- Mount the gyros, a radio receiver and a battery by double-side glue tape.



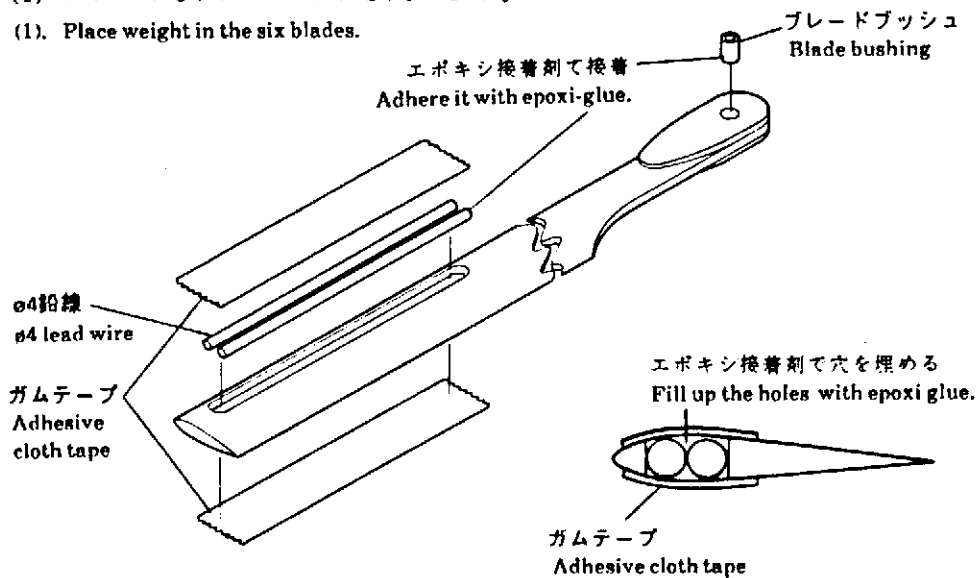
- 燃料タンクは結束バンド2本で固定して下さい。
- Fix the fuel tank with two linkage bands.



[13] ブレードの製作
Making the blades

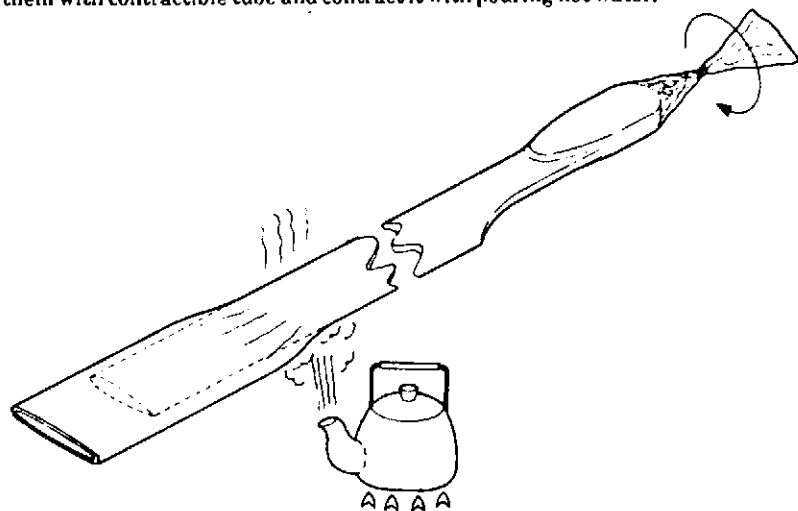
(1) ブレード6本にウエイトを入れます。

(1). Place weight in the six blades.



(2) 収縮チューブをかぶせ、蒸気で収縮させます。

(2). Cover them with contractible tube and contract it with pouring hot water.

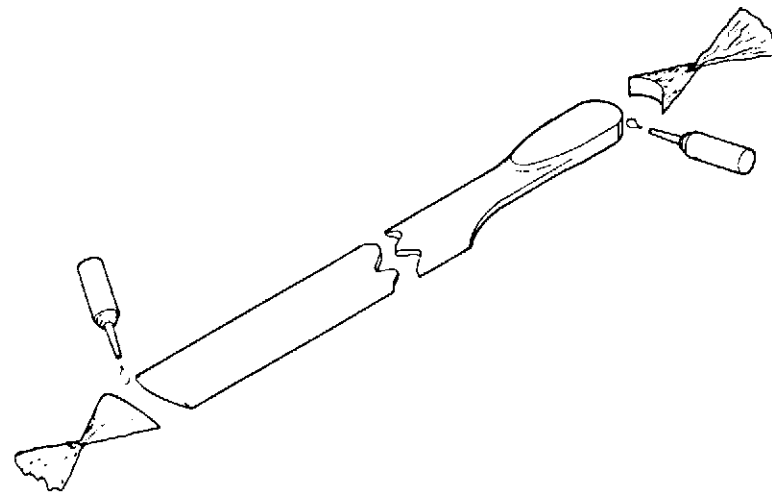


No.10のパーツ袋を使います。

Use parts in bag # 10.

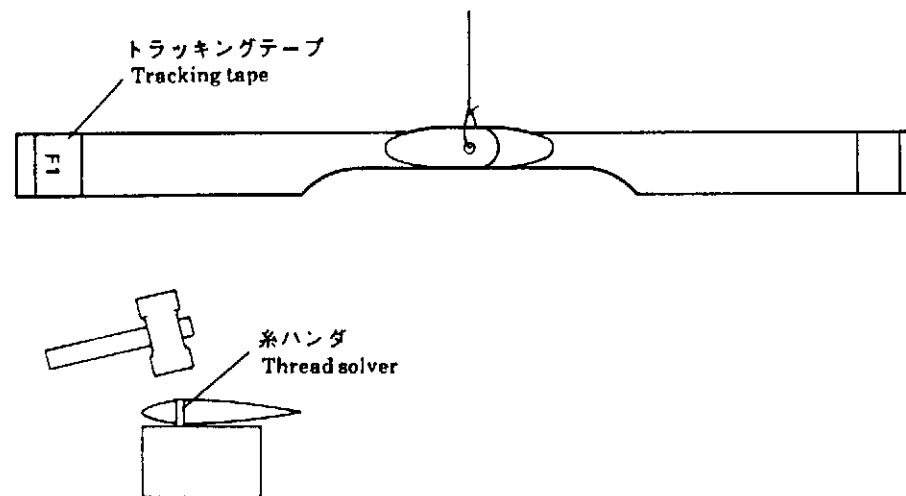
(3) 両端をカットして、瞬間接着剤で木部をコーティングします。

(3). Cut off both the ends of contractible tube and give a coat of instantaneous glue.



(4) ブレード先端に穴をあけ、糸ハンダをカシメてバランスを取ります。

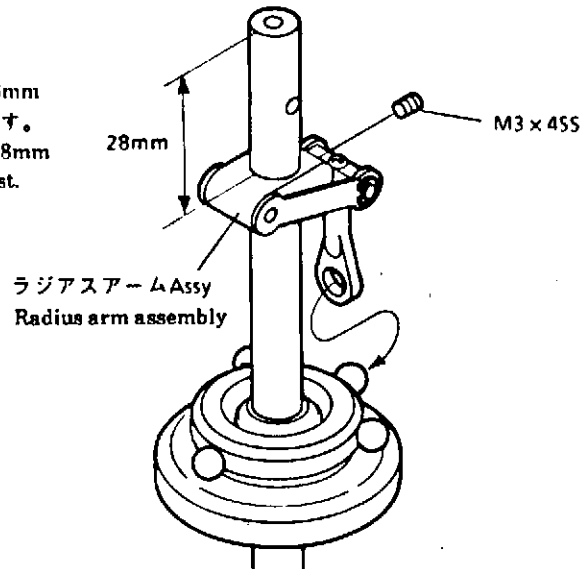
(4). Pierce the tip end of the blade and place or caulk a thread solder to secure the balance.



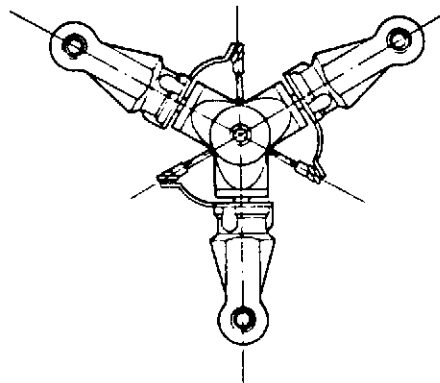
[14] ローターヘッドの取付け
Mounting the rotor head

- (1) ラジースアームAssyをフロントマスト、リヤーマストに取付けます。
 (1) Mount the radius arm assembly to the front mast and the rear mast.

マスト上端より28mm
 の位置で固定します。
 Fix it at the position far by 28mm
 from the upper end of the mast.

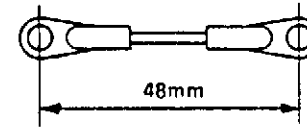


- ※ ラジースアームの方向は、ローターヘッドとスワッシュプレートを継ぐリンクロッドが、ブレードホルダーの中心線と合致する様な位置で固定します。
- Fix the direction of the radius arm at such a position where the linkage rod by which the rotor head and the swash plate are connected can be aligned with the center line of the blade holder.

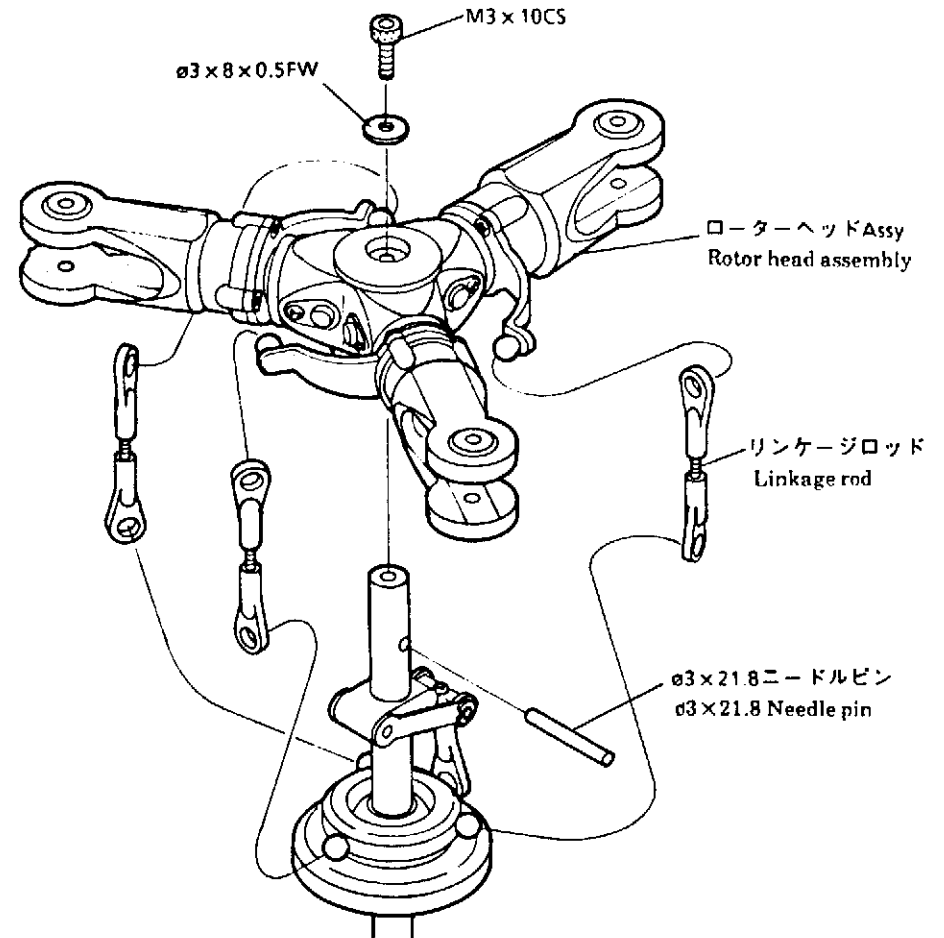


No.13のパーツ袋を使います。
 Use parts in bag #13.

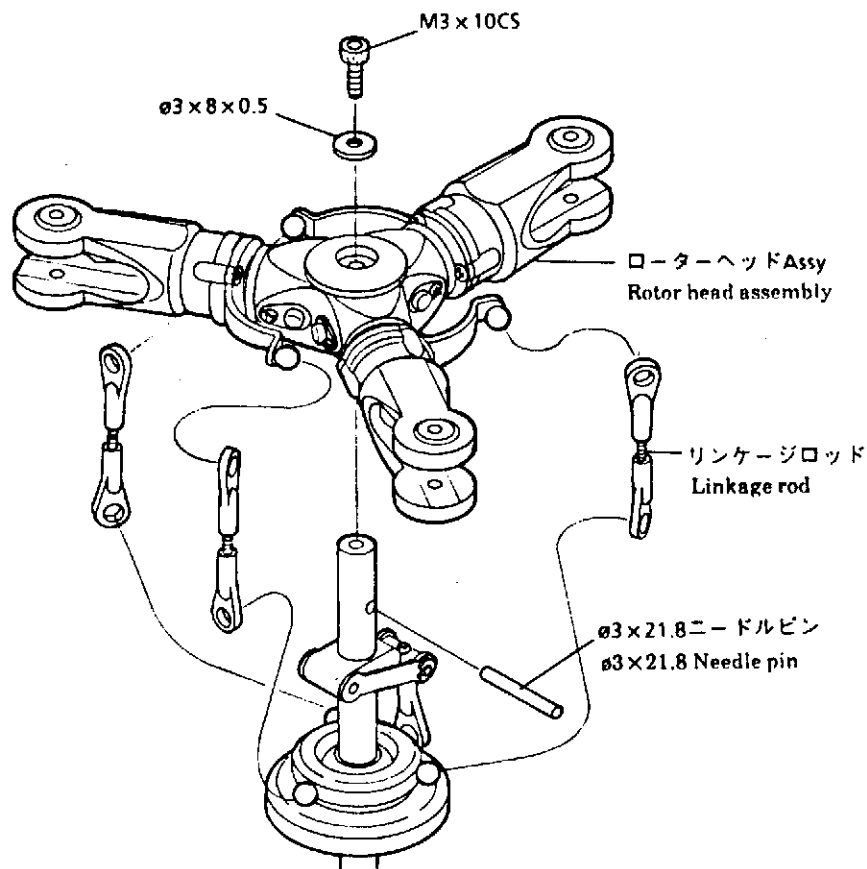
- (2) M2×25アジャストロッドにM2ロッドエンドをネジ込みます。(6本)
 (2) Furnish the M2×25 adjust rod with a M2 rod end. (Six rod)



- (3) フロントマストへのローターヘッドの取付け
 ※ ピッチアームの向きに注意して下さい。
 (3) Mounting the rotor head to the front mast.
 ※ Be careful about the direction of the pitch arm.



- (4) リヤーマストへローターヘッドを取付けます。
 ※ ピッチアームの向きに注意して下さい。
- (4) Mounting the rotor head to the rear mast.
 ※ Be careful about the direction of the pitch arm.



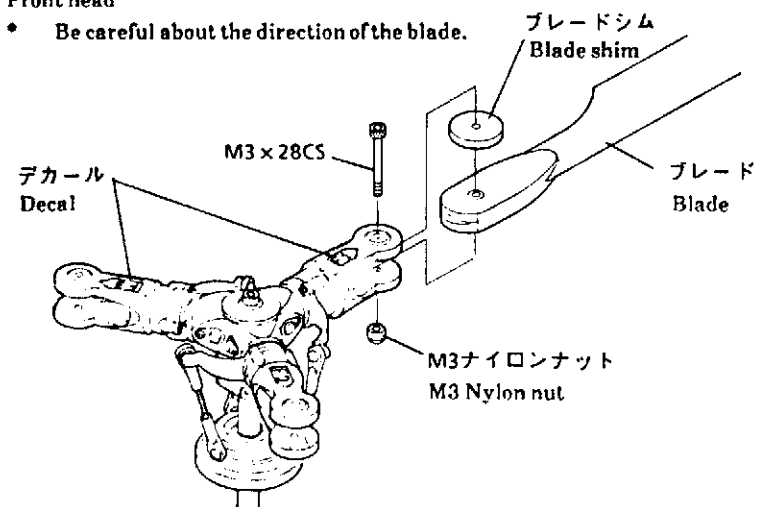
- ※ 前後のローターが互いに干渉しない方向にローターヘッドを取り付けて下さい。([4] マストとタイミングベルトの組み込み参照)
- Mount the rotor heads in such a direction that the front and rear rotors can not be interfered each other (Refer to [4] Attaching the mast and the timing belt).

[15] ブレードの取付け Mounting the blades

- (1) フロントヘッド
 ※ ブレードの向きに注意して下さい。

(1). Front head

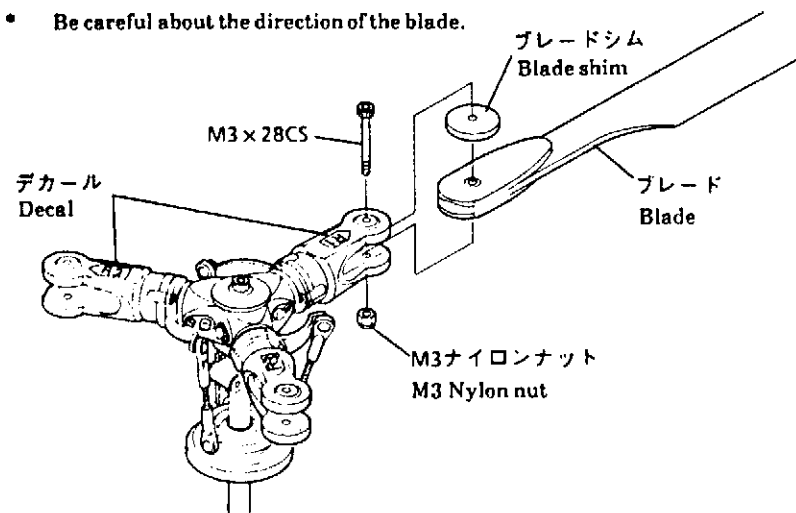
- Be careful about the direction of the blade.



- (2) リヤヘッド
 ※ ブレードの向きに注意して下さい。

(2). Rear head

- Be careful about the direction of the blade.



[16] フライト調整
Flight adjustment

フライトの前に、各サーボの動く方向、及びレバー類の動き、指定されたロッドの寸法、ジャイロの動き等に間違いがないか十分確認して下さい。間違いが無ければ、完全にバランス調整を行ったメインブレードを取付けますが、ブレードシムはかならずブレードの上に取り付け、決して下に付けないようにして下さい。

又ブレードには前側に(F)、後ろ側に(R)の記号の入ったトラッキングテープを貼って下さい。ブレードの番号に合わせてブレードホルダーにも番号の入ったデカールを貼っておくと、ブレードを取り外しても間違えることはありません。

ブレードのピッチ角度については、使用するエンジン及び燃料によって異なりますが、前側ブレードの最低ピッチ角は(±)0度、最高ピッチ角は(+)
10度を目安にして下さい。(スワッシュプレートはマストに対して90度の位置)

エレベーター方向の調整は前後ローターのコレクティブピッチ角で調整し、ホバリング時に胴体が3~4度頭上げの状態になるようにして下さい。その後のエレベーターの調整は送信機のトリムで調整します。尚、ジャイロはエレベーター方向だけでフライトは可能ですが、ラダー方向にも取り付けるとフライトは非常に楽になります。エルロン方向にはほとんどジャイロの必要はありませんが、取り付ける場合には感度を20%程度に下げて下さい。

上空飛行についてはシングルローターヘリに比べ、旋回の時の操作が多少異なります。ゆるやかな旋回は、ラダーの操作にエルロンを少し当てる程度で旋回します。高速での急旋回にはエルロン操作にラダーを追加しますが、タンデムヘリの場合ラダーは前後のスワッシュプレートが互いに反対方向に傾きますから、更に前側のエルロン舵角が増し、頭を突っ込んだ状態になります。その場合は、エルロンのスティックを緩めエレベーターで高度低下を防ぐような操作を行って下さい。

Before flight, carefully make sure that there no mistake for the movemental direction of each servo, movements of the levers, etc., the designated dimensions of rods and movements of the gyros. If there is nothing erroneous, secure perfect balance. After that, mount the main blade. At this time, mount the blade shim on the blade, but never attach it under the blade.

Besides, attach a tracking tape (marked with "F") to the front side of the blade and that marked "R" to the rear side of the blade. If numbered stickers are attached to the blade holder in compliance with the numbers of the blade, you may be free from any mistake even though the blades are removed for a certain reason.

Though the pitch angle of the blade differs according to the type of engine used and/or fuel, it is standard to set the minimum pitch angle 0 degrees and the maximum pitch angle (+)10 degrees of the front blade.

For adjustment of the direction of elevator, adjust it with the collective pitch angle of the front and rear rotor so that the front section of helicopter is higher by 3 ~ 4 degrees than the rear section on hovering. For adjustment of the elevator after that, do it by the trim of the radio transmitter. Also, if another gyro is mounted in the direction of rudder though the flight is possible with a gyro mounted only in the direction of elevator, it becomes much easier to make flights. A gyro is hardly need in the direction of aileron. However, if it is mounted in the direction of aileron, the sensitivity shall be set to 20% or so.

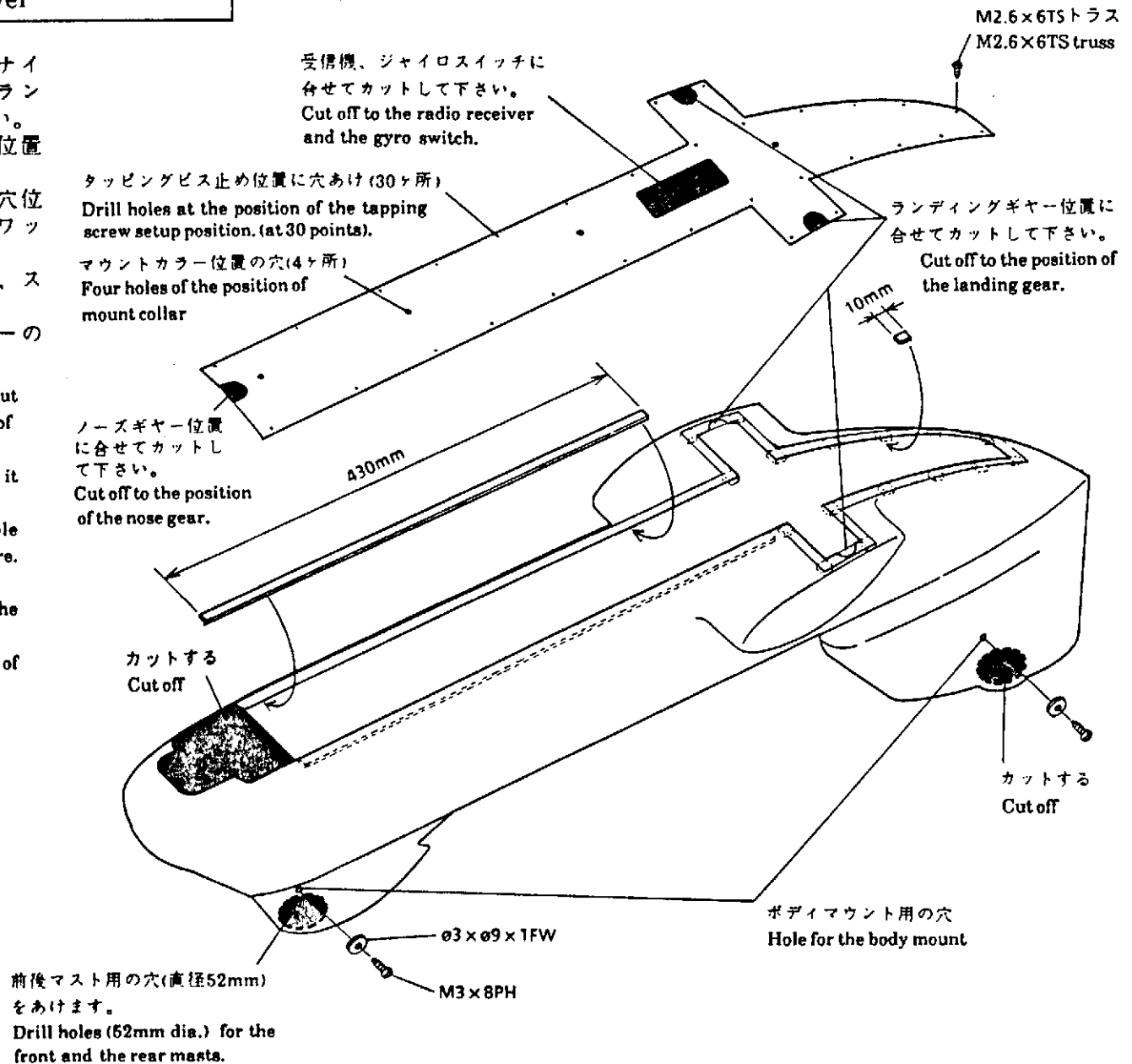
If you fly this helicopter high in the air, the operation for swiveling is somewhat different from that in case of a single rotor helicopter. If swivel is not radical, it is possible to make a slight swivel only by adding aileron to the operation of rudder a little. But for radical swivel at a high speed, add rudder operation to the aileron operation. As the front and rear swash plates of the rudder are inclined oppositely each other in case of tandem type helicopter, the front side aileron rudder angle is further increased, causing the head portion of the helicopter to be much inclined. In this case, slacken the stick of aileron, and make operation to prevent a lowering of the flight height.

[17] ボディと下カバーの加工
Finishing the body and the lower cover

- (1) ボディ全部のカットラインに添って、カッターナイフ、リユーター等でカットして下さい。又、ランディングギヤー位置を確認してカットして下さい。
- (2) 指定された寸法にベニヤ板をカットし、所定の位置にエポキシ接着剤でボディの内側に接着します。
- (3) フレームにボディをかぶせ、ボディマウントの穴位置を確認してφ3mmの穴をあけます。次に、ワッシャーとビスでボディを固定しておきます。
- (4) 下カバーのノーズギヤー、ランディングギヤー、スイッチ用の穴を位置合せしてカットします。
- (5) 下カバーをテープで仮止めして、マウントカラーの位置を確認してφ3mmの穴をあけます。

- (1). Cut off the body by using a modeling knife along with the cut line at the whole part of the body. Cut after making sure of the position of the landing gear.
- (2). Cut a veneer plate to the designated dimension, and adhere it to the inside of the body in a position with epoxy glue.
- (3). Place the body on the frame frame, make sure of the hole position of the body mount and drill holes of 3mm dia. there. Next, Fix the body with washers and screws.
- (4). Align the position of holes of nose gear of the lower cover, the landing gear and switches. Cut them off.
- (5). Temporarily fix the lower cover and make sure of the position of mount collar and drill holes of 3mm dia.

No.11のパーツ袋を使います。
Use parts in bag #11.

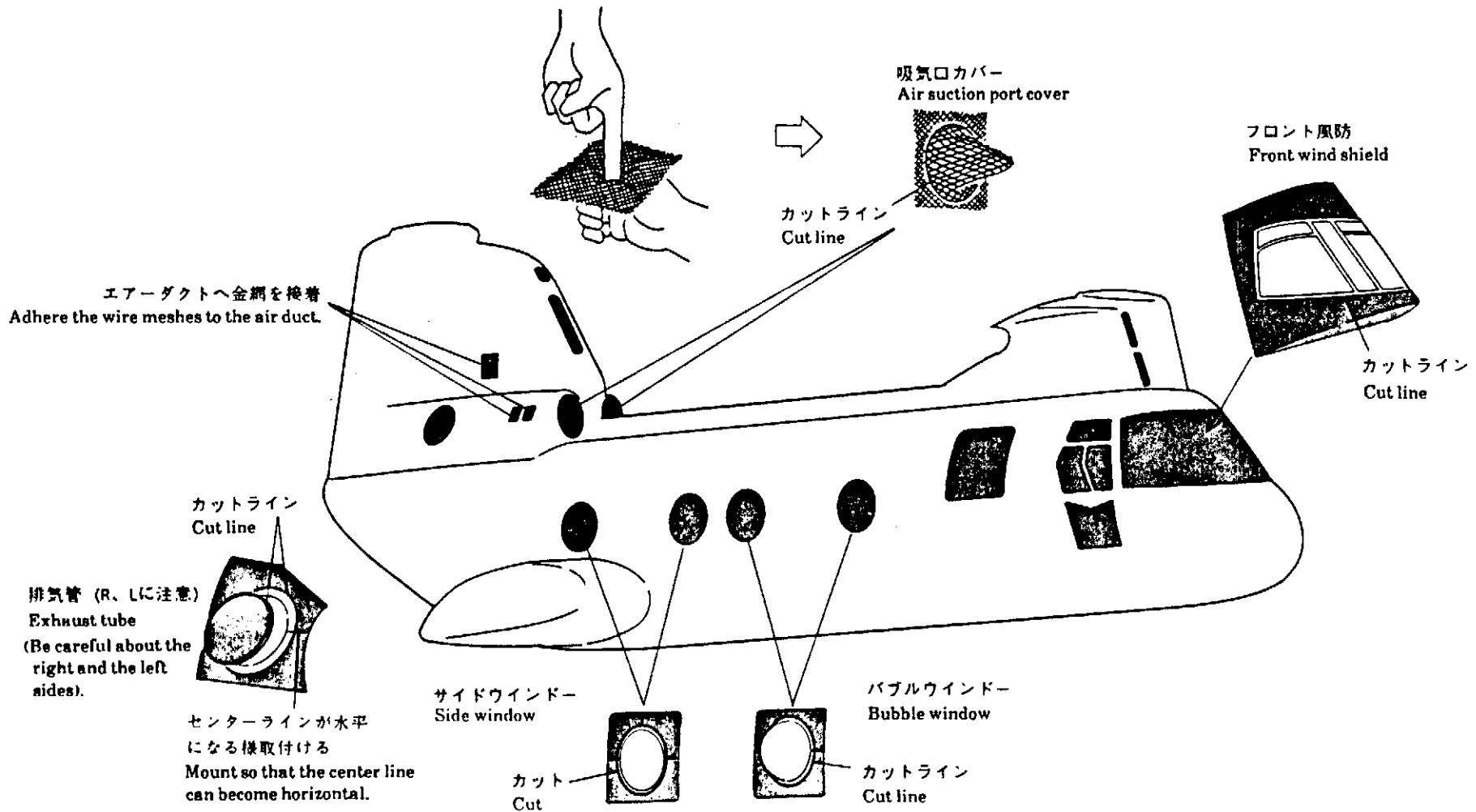


[18] ボディの加工とアクセサリーの取付け
Finishing the body and mounting the accessories

No.12のパーツ袋を使います。
 Use parts in bag #12.

- (1) 網線部 () を切り取って下さい。
- (2) 吸気カバー、エアダクトの金網は、ボディの内側からエポキシ接着剤で接着します。又、フロント風防は外側から瞬間接着剤で接着します。
- (3) サイドウィンドー、バブルウィンドー、排気管は、ボディの塗装が終わった後、内側から接着します。

- (1) Cut off the part marked with the screened part ().
- (2) Adhere the wire meshes of air absorption cover and air duct from the inside of the body with epoxi glue. And adhere the front wind shield from outside with epoxi glue.
- (3) After the painting is completed, adhere the side window, bubble window and exhaust tube from the inside.



[19] 塗装とマーキング
Painting and marking

1) ワックス落とし

FRP成型のボディには離型剤としてのワックス等の油脂分が多く付着していますので、全体を粉石鹼などを水に溶かしブラシで全体を洗浄します。特にすじぼりの所は念入りに洗って下さい。

2) サンディング

#300~#400の耐水ペーパーで、先ほどの石鹼水を付けて全体が艶消しになるまで隅々まで磨き、表面に傷などが有ればポリエステル、パテ等で補修し、きれいに磨いておきます。

3) カラーリング

塗装の下地としてサフェーサー等を塗りますが、ボディ全体を艶消しになるまで磨き、傷などが無ければ、サフェーサーは塗らずにそのままカラーリングをした方が軽く仕上がります。又一色塗装するごとに(乾燥後)#800~#1000の耐水ペーパーで磨きながら、塗装を重ねて行くと軽くてきれいな仕上がりになります。

4) シール類の張り付け

シールはりんかくをていねいに切り取り、上にマスキングテープを張って裏紙を剥がし、マスキングテープを持って位置決めして張ると、狂いが無く張れます。

5) 上塗り

二液性のウレタンクリアー等を塗りますが、二液タイプの塗料はA、B液の混合比を間違えないよう攪拌し20分位の後に塗装します。

* KV-107は、ボーイング社バートル部門が開発したCH-46を国産化した物で、CH-46は、A~D型まで有り、数多くの塗装パターンが有りますが、プラスチックモデルや航空雑誌などを参考にして塗装パターンを決めて下さい。

No.14のパーツ袋を使います。

Use parts in bag #14.

(1). Removal of wax

As oily substances like wax is much adhered to the FRP molded body as mold release agent, solve powdered detergent with water and wash the FRP molded body by a brush. Especially, carefully wash the drawn part of the body especially.

(2). Sanding

Use a waterproof sanding paper whose mesh is from 300 to 400 meshes for sanding the whole FRP body completely until the luster on the surface disappears. If the surface of the body is damaged or injured, correct it with a polyester or patty.

(3). Coloring

Give a coat of surfacer or the like as underground coating for painting to the whole surface of the body until the luster on the surface disappears. If there is no damage nor injury, any surface need not to be painted. Namely, coloring shall be done as it is. This brings light and clear finish. In addition, polish the surface of the body by using a waterproof sanding paper whose mesh is 800 to 1000 meshes whenever the painting is completed (i.e. whenever paint is dried). Then, overlap paintings. So, you get more beautiful and neat finish.

(4). Adhering seals

Cut off the contour or profile of the seals completely. Adhere masking tapes on it for peel off the backing sheet. Then, holding the masking tapes and adhere them after positioning. So, you can accurately adhere the seals.

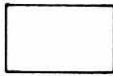
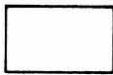


(5). Finish coating

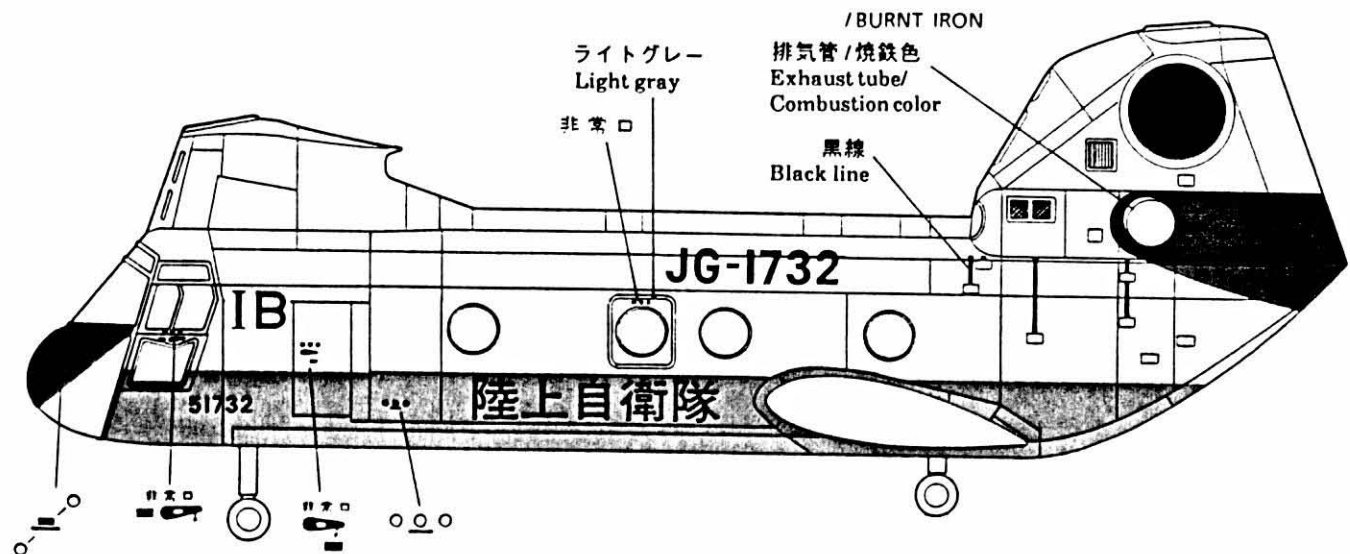
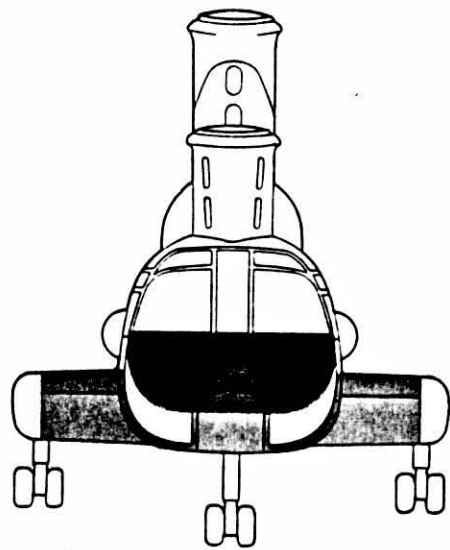
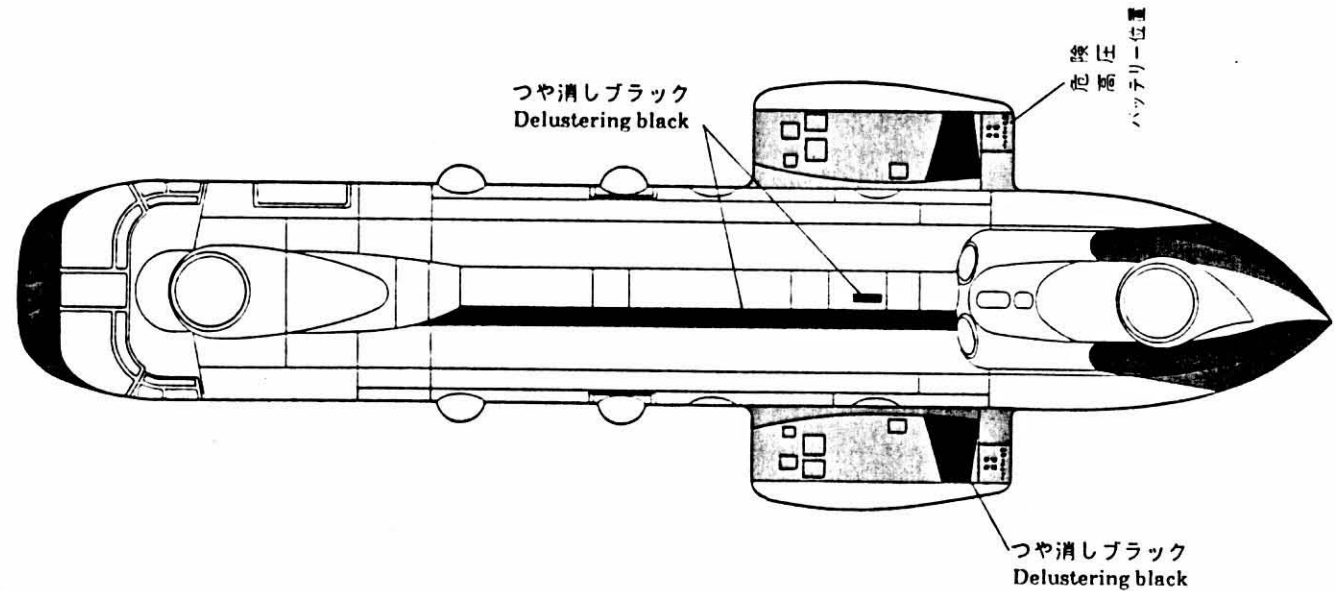
Coat a two-liquid type urethane clear, etc. In this case, please pay attention so that you may not make a mistake in mixing these two liquids. Agitate them for about twenty minutes and coat them.

* KV-107 has been made domestically by us in reference with the CH-46 that has been developed by the Vertol Department of Boeing Corporation. There are several models from A to D in CH-46 and they have a plurality of painting patterns. So, please decide your painting pattern in reference with the plastic models and/or aviation magazines.

機体色

Color of the helicopter

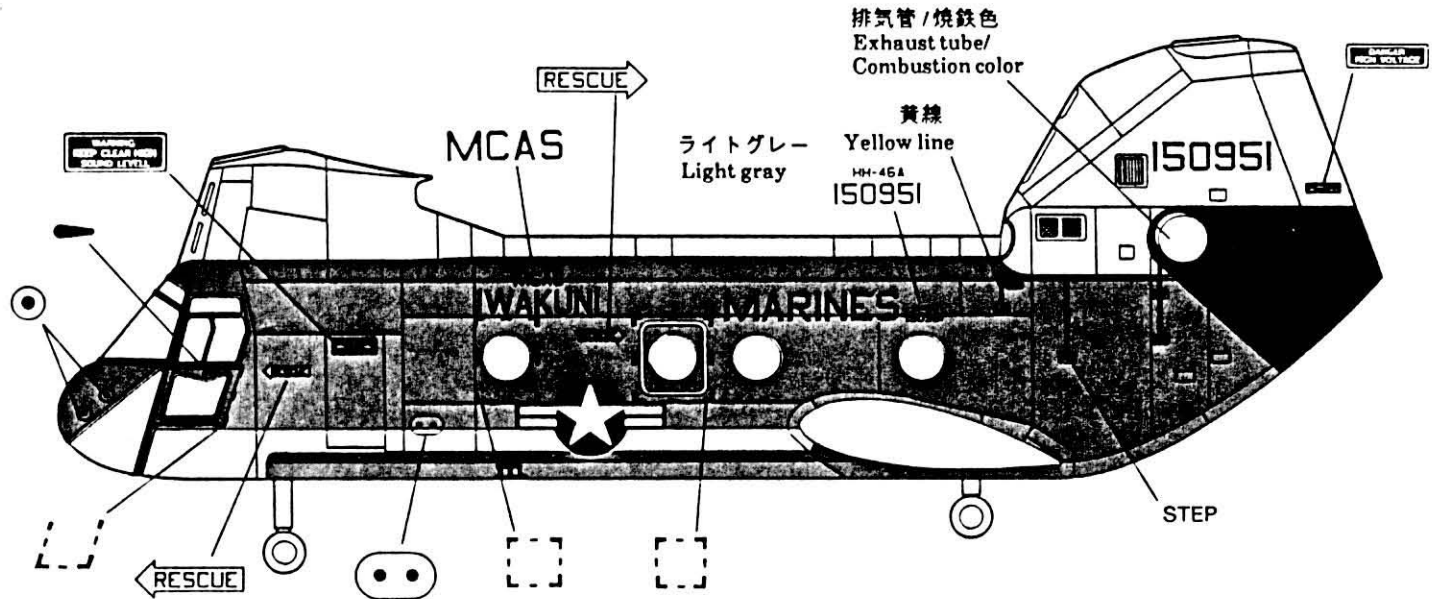
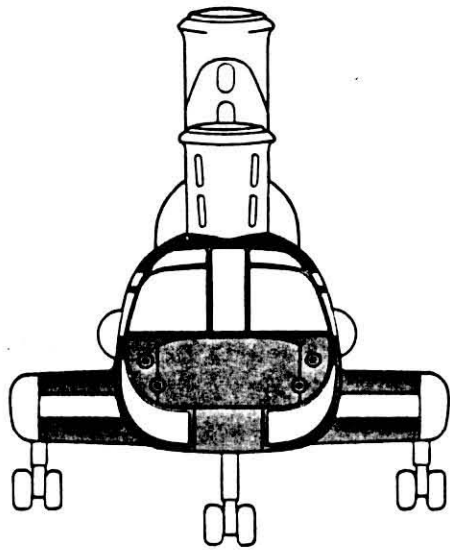
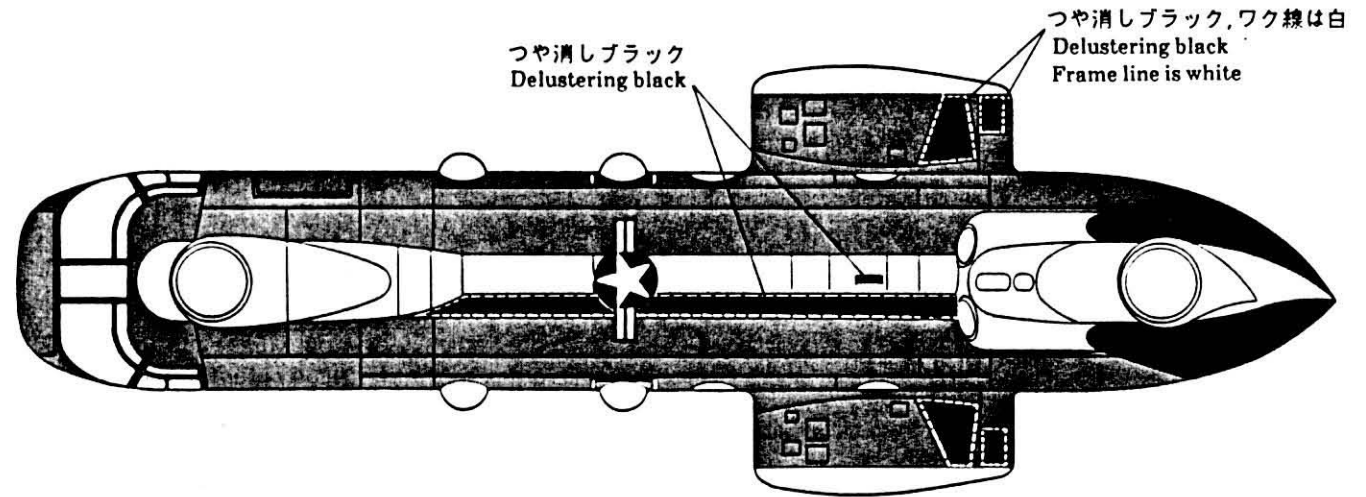
	ホワイト White
	オレンジ Orange
	ダークグリーン Dark green
	ブラック Black

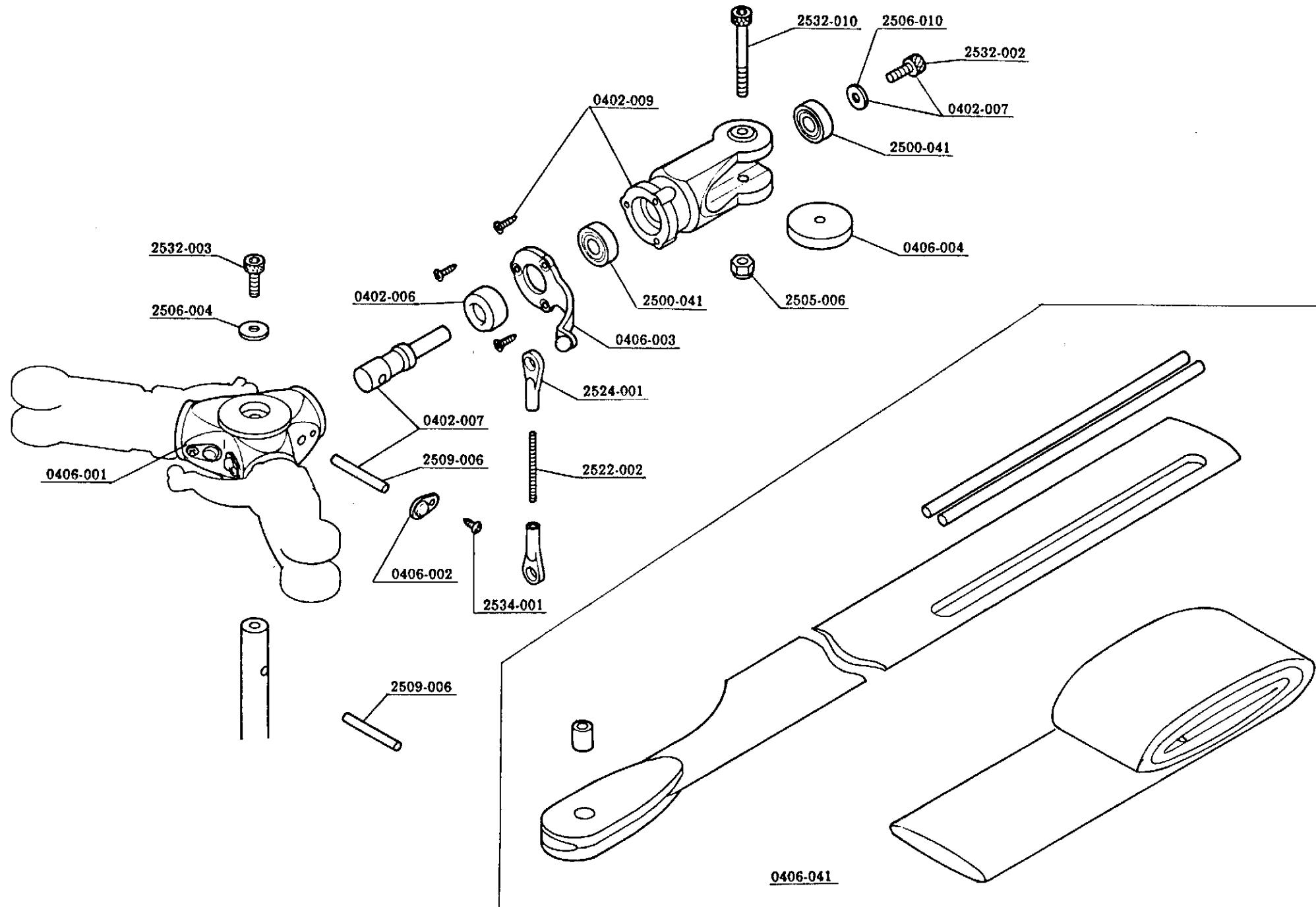


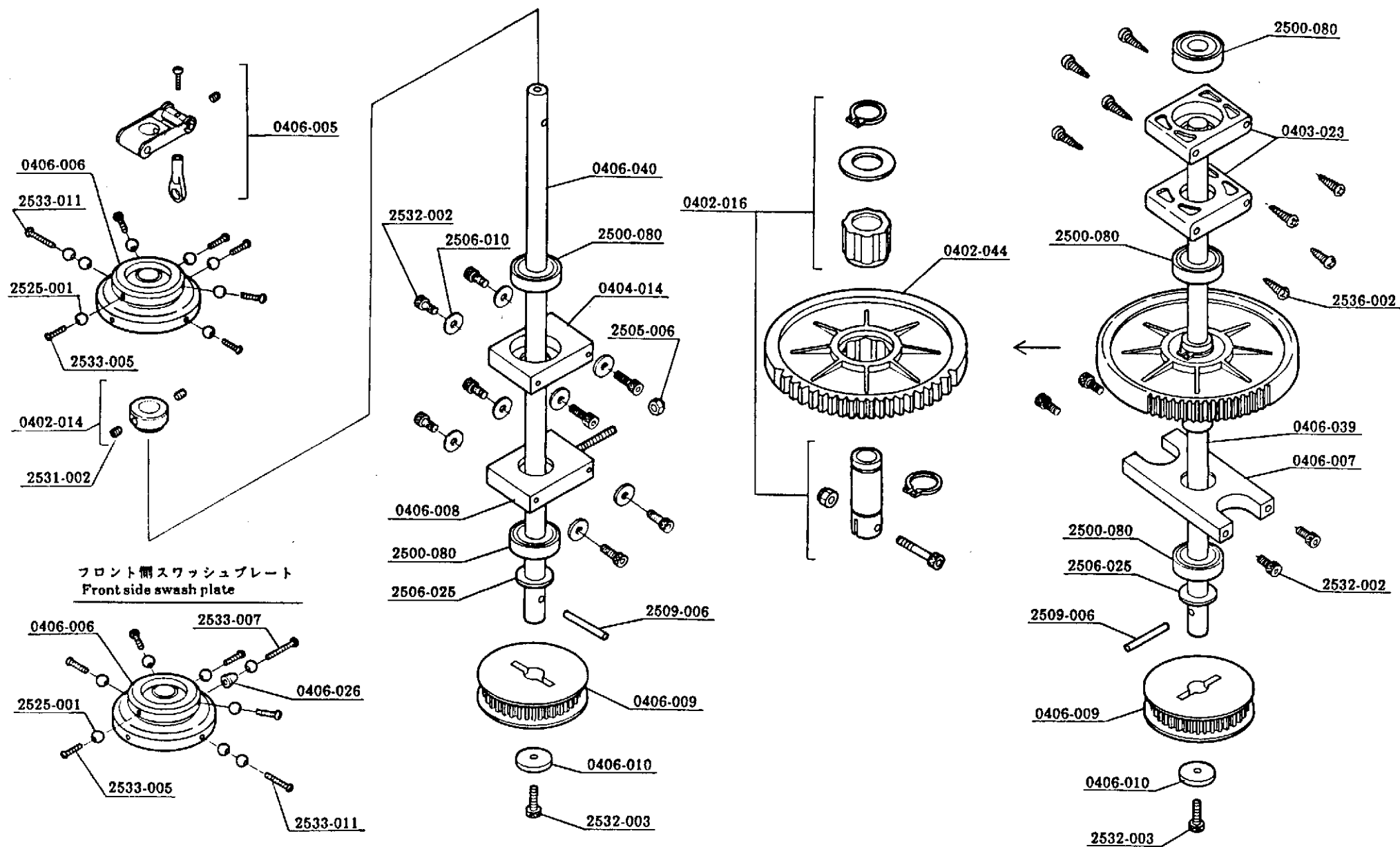
機体色

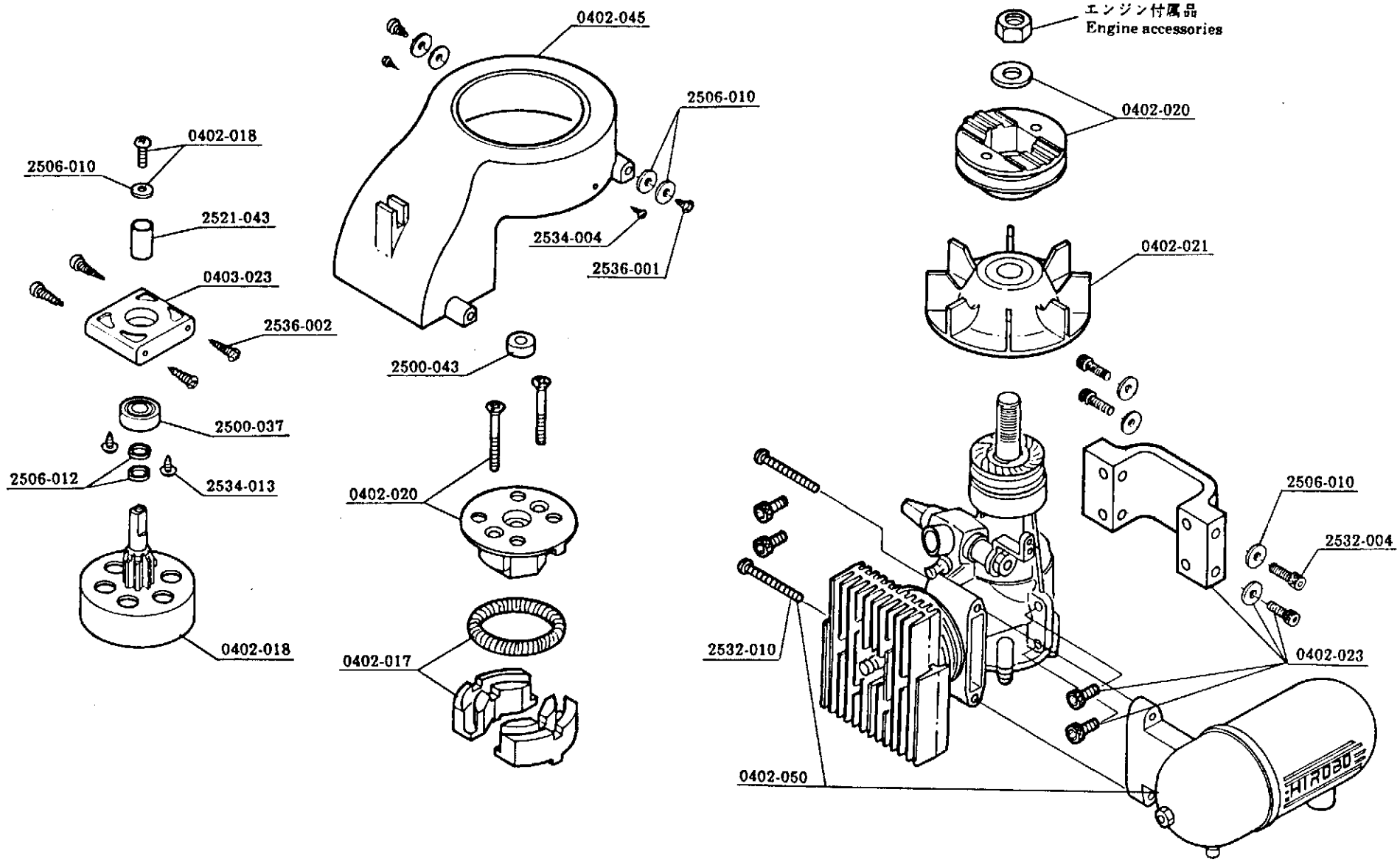
Color of the helicopter

-  インターナショナルオレンジ
International orange
-  エンジングレー
Engine gray
-  ブラック
Black







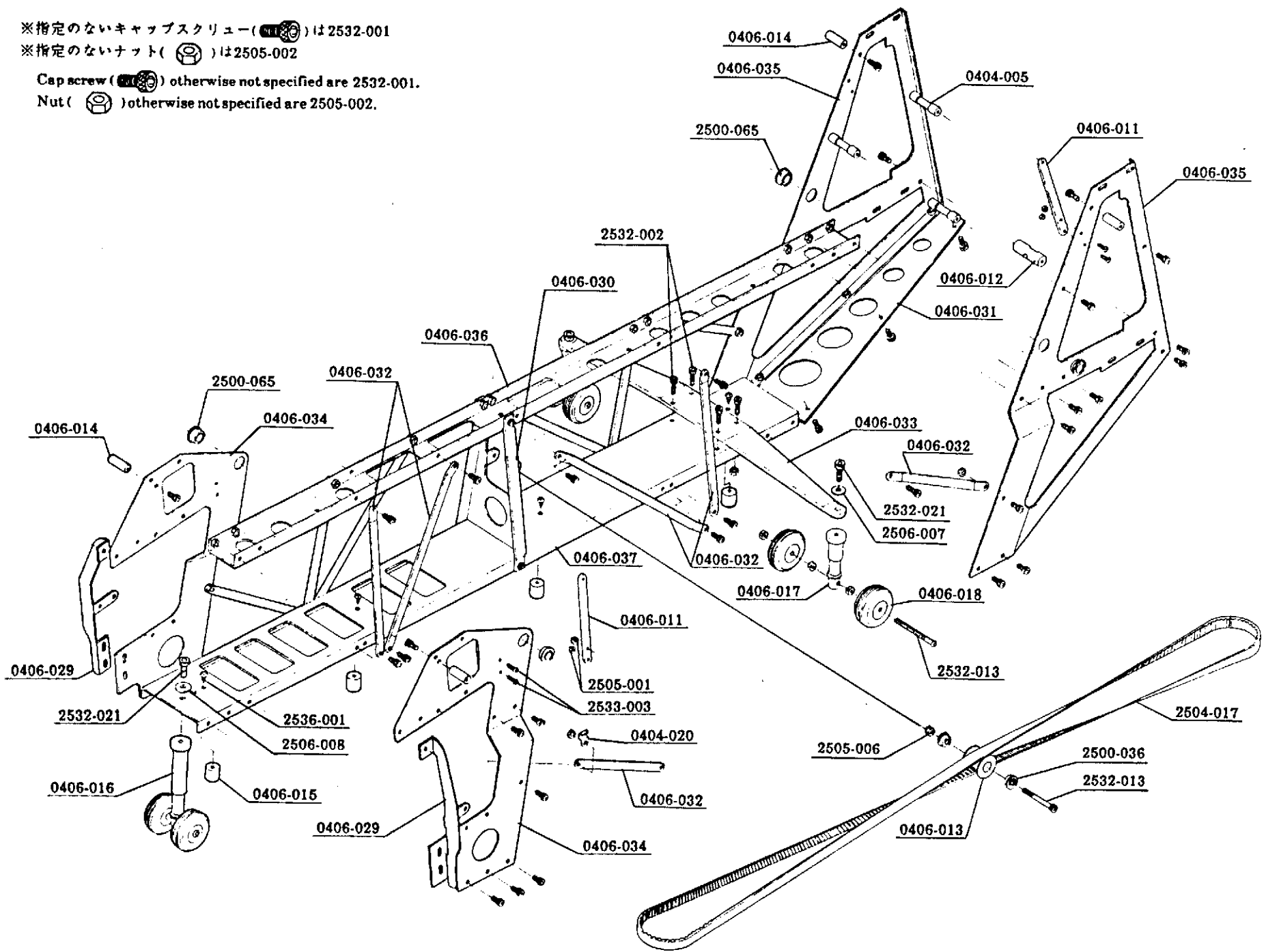


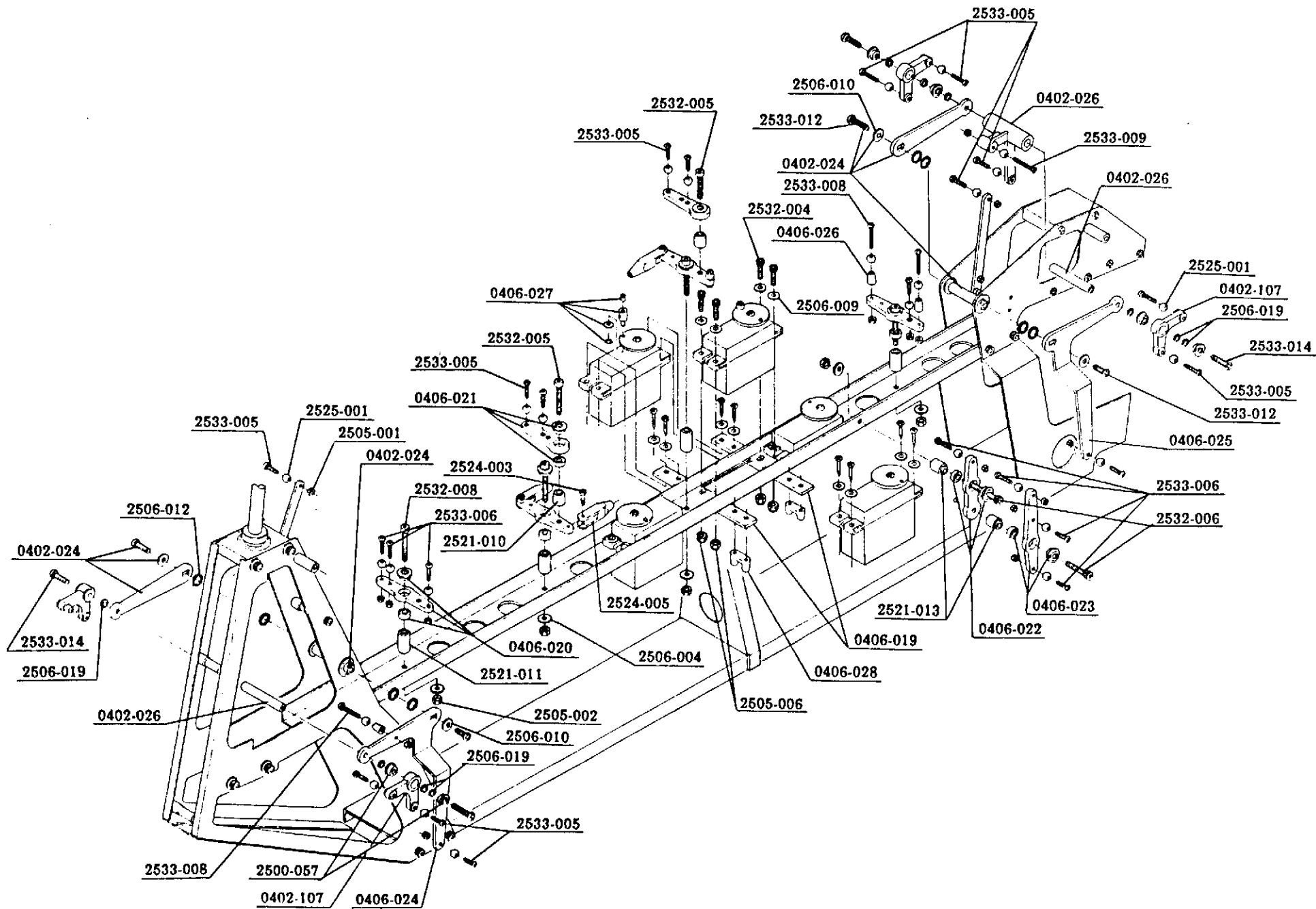
※指定のないキャップスクリュー()は2532-001

※指定のないナット()は2505-002

Cap screw () otherwise not specified are 2532-001.

Nut () otherwise not specified are 2505-002.



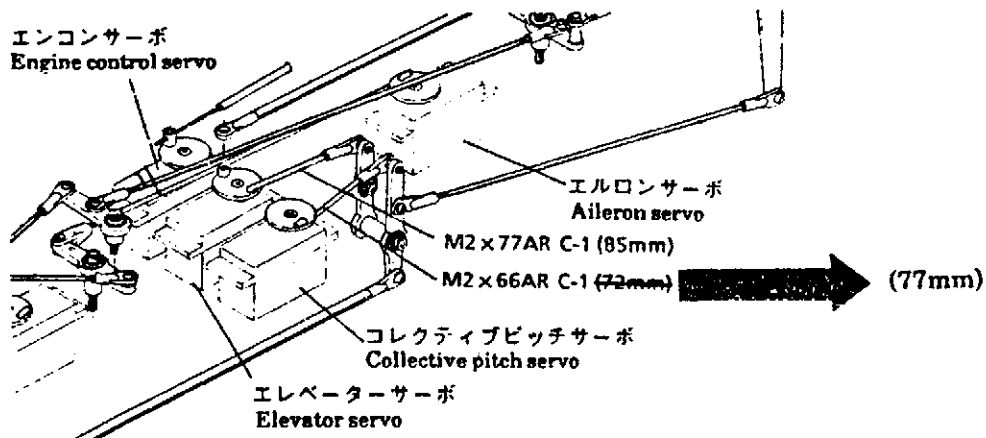


コードNo. Cord No.	品名 Name of parts	入数 Qty	定価 Price	送料 Freight charge	納期 Deliv- ery	セット内容 Description
0402-024	ピッチレバーセット Pitch lever set	1式 1 set	800	170	A	レバー×2,シャフト×1 Lever×2, shaft×1 ビス,ワッシャー付 With screw, washer
0402-026	エレベーターレバーセット Elevator lever set	1	600	170	A	エレベーターシャフト付 With elevator shaft
0406-019	サーボマウントセット Servo mount set	2	500	120	A	
0406-020	ミキシングアーム(A)Brg.付 Mixing arm (A) with bearing	1	1,200	120	A	
0406-021	ミキシングアーム(B)Brg.付 Mixing arm (B) with bearing	1	1,200	120	A	
0406-022	P.Mレバー(A)Brg.付 P.M lever (A) with bearing	1	1,200	120	A	
0406-023	P.Mレバー(B)Brg.付 P.M lever (B) with bearing	1	1,200	120	A	
0406-024	コレクトピッチレバー(R) Collective pitch lever (R)	1	350	120	A	
0406-025	コレクトピッチレバー(L) Collective pitch lever (L)	1	350	120	A	
0406-026	#5ボール受 #5 Ball receiver	2	100	70	A	
0406-027	アジャストストッパー Adjusting stopper	1	150	70	A	ビス,ワッシャー,エリング付 With screw, washer and E ring
0406-028	サーボマウント(B) Servo mount (B)	10	300	120	A	
0406-038	リンクージョッドセット Linkage rod set	1式 1 set	3,700	700	A	アジャストロッド,プッシュプルロッド, ピアノ鋼,PPパイプ Adjusting rod, Push pull rod, Piano wire, PP pipe
0406-042	ウインドーセット Window set	1式 1 set	1,500	240	A	排気管付 With exhaust pipe
0406-043	組立説明書 Instruction manual	1	1,200	240	A	
0406-044	転写マーク Transcribing mark	1	1,900	240	A	
0406-045	ボディセット Body set	1式 1 set	54,000	—	A	本体,下カバー,ベニヤ板,金網 Body, lower cover, veneer plate, wire meshes
2500-057	Brg. WMLF30062ZX	1	700	120	A	
2505-001	M2ナット M2 Nut	20	200	70	A	
2505-002	M3ナット M3 Nut	20	200	70	A	
2505-006	M3ナイロンナット M3 Nylon nut	10	200	70	A	
2506-004	平ワッシャー #3×#8×0.5 Flat washer #3×#8×0.5	20	100	70	A	
2506-009	平ワッシャー #2.6×#7×0.5 Flat washer #2.6×#7×0.5	10	100	70	A	
2506-010	平ワッシャー #3×#9×1 Flat washer #3×#9×1	20	100	70	A	
2506-012	平ワッシャー #6×#8×0.5 Flat washer #6×#8×0.5	10	500	70	A	
2506-019	平ワッシャー #3×#4.5×0.5 Flat washer #3×#4.5×0.5	10	200	70	A	
2521-010	レバーカラー(A) Lever collar (A)	1	200	120	A	
2521-011	レバーカラー(B) Lever collar (B)	1	200	120	A	
2521-013	レバーカラー(D) Lever collar (D)	1	200	120	A	

コードNo. Cord No.	品名 Name of parts	入数 Qty	定価 Price	送料 Freight charge	納期 Deliv- ery	セット内容 Description
2522-001	アジャストロッドM2×16 Adjusting rod M2×16	5	500	70	A	
2522-002	アジャストロッドM2×25 Adjusting rod M2×25	5	500	70	A	
2522-013	アジャストロッドM2×100 Adjusting rod M2×100	5	500	70	A	
2522-014	アジャストロッドM2×110 Adjusting rod M2×110	5	500	70	A	
2522-016	アジャストロッドM2×150 Adjusting rod M2×150	5	500	70	A	
2524-003	ロッドエンドピン Rod end pin	10	300	70	A	
2524-005	ロッドエンドピンタイプ Rod end pin type	5	250	70	A	
2525-001	#5ボール #5 Ball	5	250	70	A	
2532-004	キャップスクリューM3×12 Cap screw M3×12	10	400	120	A	
2532-005	キャップスクリューM3×16 Cap screw M3×16	10	400	120	A	
2532-006	キャップスクリューM3×20 Cap screw M3×20	10	400	120	A	
2532-008	キャップスクリューM3×25 Cap screw M3×25	10	400	120	A	
2533-005	ナベ頭ビスM2×8 Pan head machine screw M2×8	20	100	120	A	
2533-006	ナベ頭ビスM2×10 Pan head machine screw M2×10	20	100	120	A	
2533-008	ナベ頭ビスM2×15 Pan head machine screw M2×15	20	100	120	A	
2533-009	ナベ頭ビスM2×18 Pan head machine screw M2×18	20	100	120	A	
2533-012	ナベ頭ビスM3×8 Pan head machine screw M3×8	10	100	70	A	
2533-014	ナベ頭ビスM3×12 Pan head machine screw M3×12	10	100	70	A	
0402-107	NSエルロンレバーセット NS aileron lever set	2	600	170	A	L型クランク, #5ボール, ビス 付 With L-type crank, #5 ball, screw



● P.15



● P.22

を貼って下さい。ブレードの番号に合わせてブレードホルダーにも番号の入ったデカールを貼っておくと、ブレードを取り外しても間違えることはありません。

~~ブレードのピッチ角度については、使用するエンジン及び燃料によって異なりますが、前側ブレードの最低ピッチ角は(±)0度、最高ピッチ角は(+)-10度を目安にして下さい。(スワッシュプレートはマストに対して90度の位置)~~

エレベーター方向の調整は前後ローター \downarrow のコレクティブピッチ角で調整し、ホバリング時に胴体が3~4度頭上げ状態になるようにして下さい。その

ブレードのピッチ角度については、使用するエンジン及び燃料によって多少異なります。まず初めに、前側に傾いているフロントスワッシュプレートを送信機のトリムで水平(マストに対して90度)の状態にします。その位置で、前側の最低ピッチ角を0度とし、最大ピッチ角が+10度位になるようにセットします。

次に、送信機レバーを中間位置(ホバリング位置)に上げた時、後側に傾いているリヤスワッシュプレートが水平(マストに対して90度)に成ります。その時のピッチ角を約+6度にセットして下さい。

in compliance with the numbers of the blade, you may be free from any mistake even though the blades are removed for a certain reason.

~~Though the pitch angle of the blade differs according to the type of engine used and/or fuel, it is standard to set the minimum pitch angle 0 degrees and the maximum pitch angle (+)-10 degrees of the front blade.~~

For adjustment of the direction of elevator and rear rotor so that the front section of the rotor is higher by 3 ~ 4 degrees than the rear

The pitch angle of blade may change more or less according to the engine and fuel which will be used. Firstly, make the front swash plate, which is inclined forwards, horizontal (90 degrees for the mast) by a trim of the radio transmitter. At this position, make the front side minimum pitch angle zero and set it so that the maximum pitch angle can become (+) 10 degrees.

Next, when the radio transmitter is lifted to a middle position (the position for hovering), the rear swash plate which is inclined rearwards will become horizontal (90 degrees for the mast). Then, set the pitch angle to about (+) 6 degrees