

HIROBO®



●ラジコンヘリ入門機
シャトル・チャレンジ

Shuttle Challenge

INSTRUCTION MANUAL 取扱説明書

■この度は、弊社製品『シャトル・チャレンジ』をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

ヒロボシャトルシリーズは1985年8月に初代シャトルを発売以来、NSシリーズ、Zシリーズ、ニューZシリーズと成長を繰り返しながら、愛され続けてまいりました。

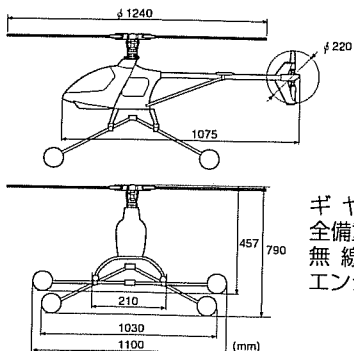
この『シャトル・チャレンジ』はヒロボ6代目のシャトルとして『もっと多くの人々にラジコンヘリコプターを!!』を基本コンセプトに初心者の方がはじめてR/Cヘリを練習されるときを考慮、ホバリング練習に最適な超安定ローターヘッド、転倒を防止するセーフティスキッド、エンジン操作ミスを防ぐハイリミッターの3つの新機能を採用しました。また、練習の上達度に合わせて標準スキッドへの変更など、ステップアップが可能です。はじめての方も、もう一度チャレンジする方も従来と比較して非常に安定性のある性能を実現したシャトルチャレンジでR/Cヘリのフライトをマスターして下さい。

■組立前に必ずこの説明書を最後まで、よくお読みになり、正しくお使い下さい。特に、「安全のために必ずお守り下さい」は、飛行前に必ずお読み下さい。

■この説明書は、大切にお手元に保管して下さい。

※製品改良のため、予告なく仕様を変更する場合があります。

主要諸元 SPEC



ギヤ比 Gear ratio / 9.625 : 1 : 5.5
全備重量 Overall weight / 2,850g
無線機 Radio controller / 4-channel and 4~5-servo
エンジン Engine / 30 class

■Thank you for the purchasing of our product "Shuttle Challenge."

The Shuttle series has been available since the first shuttle was sold in August 1985, continuing its growth in the forms of the NS series, Z series and new Z series.

Under a basic concept "Radio-controlled helicopters for more people!", this "Shuttle Challenge", our sixth Shuttle, includes three new functions of the extremely stable rotor head which is most suitable for hovering practice, safety skids which prevent overturn, and a height limiter which prevents misoperation of the engine, for beginners to practice R/C helicopters for the first time. Also, the level can be modified, by changing to a standard skid.

We hope that not only beginners but also other challengers will master flying R/C helicopters with Shuttle Challenge which has realized an extremely stable performance compared with conventional models.

■Please read this manual in its entirety before attempting to assemble the helicopter. In particular, please read the section entitled 'Always follow these rules for safety' before attempting to fly the helicopter.

■Keep this manual in a safe place.

※Changes in product specifications may be effected without notice.

HIROBO LIMITED

©1998

PRINTED IN JAPAN

平成10年11月初版発行

First Printing November 1998

NO.107552

目次 CONTENTS

| | |
|----------------------------------|----|
| 組み立てを始める前に | 2 |
| 安全のために必ずお守りください | 3 |
| ネジの種類とサイズの見方 | 9 |
| 各部の名称 | 10 |
| ① エレベーターレバー・エルロンレバーの組立 | 11 |
| ② メインフレームの組立 | 12 |
| ③ コレクトピッチレバー部の組立 | 12 |
| ④ 燃料タンクの組立 | 13 |
| ⑤ サーボマウントの組立 | 13 |
| ⑥ メインフレームの組立 | 14 |
| ⑦ シーソー部の組立 | 14 |
| ⑧ スタビライザー部の組立 | 15 |
| ⑨ ブレードホルダーの組立 | 16 |
| ⑩ ヨークブレードホルダー部の組立 | 16 |
| ⑪ ウォッシュアウトの組立 | 17 |
| ⑫ ウォッシュアウト、スワッシュプレートの取付 | 17 |
| ⑬ テールハウジング・テールブレードの組立 | 18 |
| ⑭ テールギヤケースの組立 | 18 |
| ⑮ テールユニット Assy の組立 | 19 |
| ⑯ テールブームの組立 | 19 |
| ⑰ テール Assy の組立 | 20 |
| ⑱ クーリングファン・スタータープーリーの組立 | 21 |
| ⑲ エンジン部の組立 | 21 |
| ⑳ メインフレームの組立 | 22 |
| ㉑ 尾翼・テールブームブレースの組立 | 23 |
| ㉒ ランディングギヤ・フット部の組立 | 23 |
| ㉓ サーボの取付・メインブレードの組立 | 24 |
| ㉔ 受信機、ジャイロ、ニッカドバッテリーの取付 | 25 |
| ㉕ サーボの動作確認 | 26 |
| ㉖ 各ロッドの組立 | 27 |
| ㉗ ロッドの取付 | 28 |
| ㉘ 各舵の初期設定 | 28 |
| ㉘-1 エルロンのプリセット | 29 |
| ㉘-2 エレベーターのプリセット | 30 |
| ㉘-3 ラダーのプリセット | 31 |
| ㉘-4 ピッチのプリセット (5サーボ使用する場合) | 32 |
| ㉘-5 スロットルのプリセット | 34 |
| ㉘-6 スロットル・ピッチのプリセット (4サーボ使用する場合) | 35 |
| ㉘-7 各舵の動作確認 | 36 |
| ㉙ キャビンの取付 | 37 |
| ㉙-1 スライドプレートの組立 | 38 |
| ㉙-2 グラスパイプ部の取付 | 38 |
| ㉚ メインブレードの取付 | 38 |
| 機体の運搬 | 39 |
| 出かける前に | 40 |
| フライトに出かけよう | 41 |
| エンジン始動の準備 | 41 |
| エンジン始動と停止 | 42 |
| トラッキング調整 | 43 |
| ホバリングの練習 | 44 |
| 各トリムの調整 | 46 |
| フライト時のトラブル脱出法 | 47 |
| 清掃・保管方法 | 47 |
| 廃棄方法とリサイクル | 47 |
| 墜落・転倒した場合 | 49 |
| 部品の交換の仕方 | 50 |
| 補修パーツとオプション | 53 |
| 第1ステップ | 58 |
| 第2ステップ | 59 |
| 第3ステップ | 60 |
| 第4ステップ | 61 |

| | |
|---|----|
| Before assembling the model | 2 |
| Always follow these rules for safety | 3 |
| Screws & reading sizes | 9 |
| Components | 10 |
| ① Elevator Lever, Aileron Lever Assembly | 11 |
| ② Main Frame Assembly | 12 |
| ③ Collective Pitch Lever Assembly | 12 |
| ④ Fuel Tank Assembly | 13 |
| ⑤ Servo Mount Assembly | 13 |
| ⑥ Main Frame Assembly | 14 |
| ⑦ Seesaw Section Assembly | 14 |
| ⑧ Stabilizer Assembly | 15 |
| ⑨ Blade Holder Assembly | 16 |
| ⑩ Yoke Blade Holder Assembly | 16 |
| ⑪ Wash-out Assembly | 17 |
| ⑫ Wash-out, Swash plate installation | 17 |
| ⑬ Tail Housing · Tail Blade Assembly | 18 |
| ⑭ Tail Gear Case Assembly | 18 |
| ⑮ Tail Unit Assembly | 19 |
| ⑯ Tail Boom Assembly | 19 |
| ⑰ Tail Assembly Installation | 20 |
| ⑱ Cooling Fan · Starter Pulley Assembly | 21 |
| ⑲ Engine Assembly | 21 |
| ⑳ Main Frame Assembly | 22 |
| ㉑ Stabilizer, Tail Boom Brace Assembly | 23 |
| ㉒ Landing Gear, Foot Section Assembly | 23 |
| ㉓ Servos Installation · Main Rotor Blade Assembly | 24 |
| ㉔ Receiver, Gyro and Ni-Cd Battery Installation | 25 |
| ㉕ Servo Movement | 26 |
| ㉖ Linkage Rod Assembly | 27 |
| ㉗ Linkage Rod Installation | 28 |
| ㉘ Initial setup of each rudder | 28 |
| ㉘-1 Aileron Pre-setting | 29 |
| ㉘-2 Elevator Pre-setting | 30 |
| ㉘-3 Rudder Pre-setting | 31 |
| ㉘-4 Pitch Pre-setting (Use 5 servos) | 32 |
| ㉘-5 Throttle Pre-setting | 34 |
| ㉘-6 Throttle and Pitch Pre-setting (Use 4 servos) | 35 |
| ㉘-7 Each rudders movement | 36 |
| ㉙ Cabin Installation | 37 |
| ㉙-1 Slide Plate Assembly | 38 |
| ㉙-2 Glass Pipe Section Installation | 38 |
| ㉚ Main Rotor Blade Installation | 38 |
| Transporting your model | 39 |
| Before going to the flying field | 40 |
| Let's start flying! | 41 |
| Supply of fuel & adjustment of needle | 41 |
| Starting and stopping of engine | 42 |
| Rotor blade tracking | 43 |
| Hovering practice | 44 |
| Adjustment of each trim | 46 |
| Troubleshooting on flying | 47 |
| Cleaning and storage | 47 |
| Disposal and recycling | 47 |
| In case of a fall or crash | 49 |
| Parts replacement | 50 |
| Repair parts and optional parts | 53 |
| First step | 58 |
| Second step | 59 |
| Third step | 60 |
| Fourth step | 61 |

ご使用のまえに
Introduction

組立組
Assembling Section

フライト編
Flight Training Section

メンテナンス編
Maintenance Section

ステップアップ編
Step up Section

組み立てを始める前に

～必ずお読み下さい～

リストに載っている各パーツが全部揃っているか確認して下さい。製品には万全を期しておりますが、万一欠品、不良等がございましたら、お買求めになられた販売店又は当社営業部までご連絡下さい。



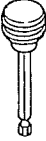
BEFORE ASSEMBLING THE MODEL

～ Make Sure to Read This Manual ～

Check to be sure that you have all parts in the list below. Our products are doubly assured, but should there be any missing or defective parts, please contact dealer or our sales department.

シャトルチャレンジをフライトするために必要なもの Necessary items for flight the Shuttle Challenge

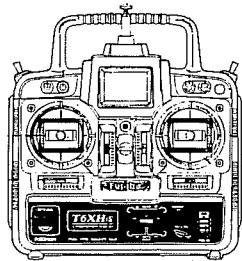
付属 Accessories

| | | | |
|---|---|---|--|
| デカール Decal  0402-816 ¥1,000 | ブレードサポート Blade support  2513-039 ¥500 | スターターシャフト Starter shaft  0402-271 ¥2,500 | 燃料フィルター Fuel filter  2513-038 ¥300 |
|---|---|---|--|

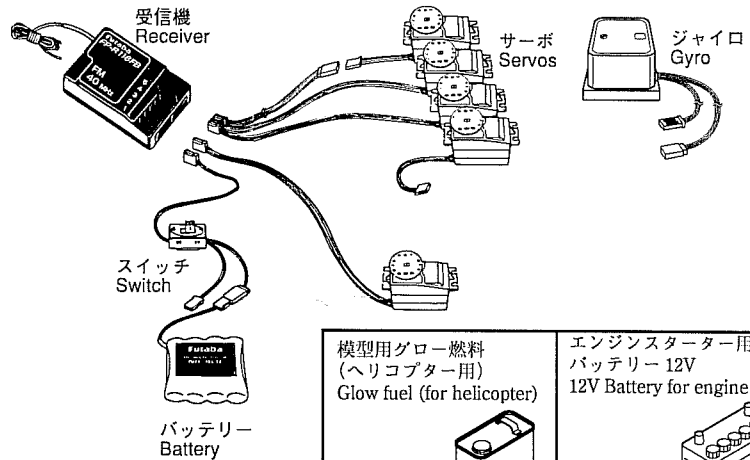
別売 Optional extra

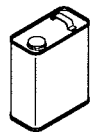
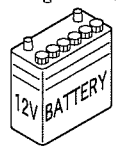
送・受信機
本機で使用するためには以下の内容をおすすめします。
・5ch以上の送・受信機
・サーボ5個(又は4個)
・ジャイロ
・4.8V, 1000mAh以上の受信機用ニッカドバッテリー

Transmitter/receiver
We recommend the following items for this model plane:
・ Transmitter/receiver (5-ch or more)
・ Servo: 5 (or 4)
・ Gyro
・ Ni-cd battery for transmitter/receiver (4.8V, 1,000mAh or above)

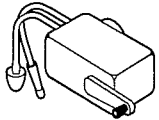
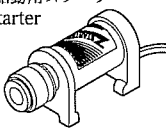

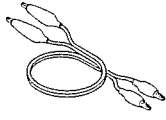
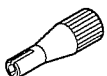
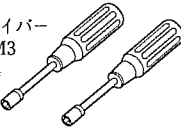
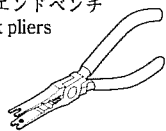

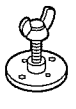



送信機
Transmitter



| | |
|---|--|
| 模型用グロ燃料 (ヘリコプター用) Glow fuel (for helicopter)  | エンジンスターター用 バッテリー 12V 12V Battery for engine starter  |
|---|--|

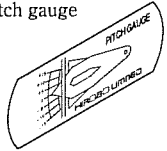
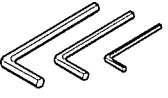
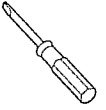
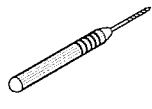
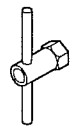

スターターセット Starter set 2513-043 ¥16,000

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| 燃料ポンプ Fuel pump  2513-037 ¥5,800 | エンジン始動用スターター Engine starter  2513-037 ¥5,800 | エンジンプラグ ヒート用バッテリー Battery for engine plug heating  2401-004 ¥1,400 | ブースターコード Booster cord  2513-024 ¥600 | ロッドエンドドライバー Ball link driver  2513-024 ¥600 |
| 5.5mm: M3用 7mm: M4用 ボックスドライバー 5.5mm: for M3 7mm: for M4 Box driver  2513-041 ¥3,500 | ロッドエンドベンチ Ball link pliers  2513-041 ¥3,500 | ハードタイプ ネジロック剤 Z-42 Thread locker  2515-016 ¥500 | プーラー Puller  2513-034 ¥1,800 | フライホイールレンチ Fly wheel wrench  2513-035 ¥980 |

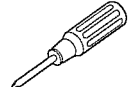
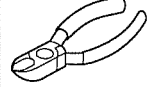
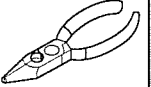
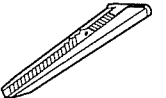
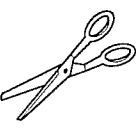
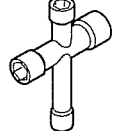

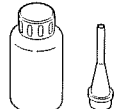
メンテナンスに必要なもの

Tools necessary for maintenance

付属 Accessories

| | | |
|--|--|---|
| ビッチゲージ Pitch gauge  2513-042 ¥800 | L型レンチ (1.5, 2.0, 2.5mm) Allen wrench  2513-042 ¥800 | マイナスドライバー (小) (エンジンスローニードル調整用・半完成のみ付属) Screw driver (small) (For adjusting slow needle of engine・accessories for semi-assembled kit only)  |
| ピンドライバー Pin driver  | プラグレンチ Plug wrench  | ハサミ Scissors  |

別売 Optional extra

| | | | |
|--|---|--|---|
| 十ドライバー 大・中 Screw driver Large and Medium  | ニッパー Nipper  | ラジオベンチ Needle nose plier  | カッターナイフ Cutter knife  |
| ハサミ Scissors  | 十字レンチ Cross wrench  | 瞬間接着剤 ZAP A GAP CA+  2515-011 ¥1,000 | ホビーオイル Hobby oil  2515-003 ¥300 |

組み立てを始める前に安全のために必ずお守り下さい。

ALWAYS FOLLOW THESE RULES FOR SAFETY

このたびは、ヒロボー製品をお買上げいただき、ありがとうございます。

安全にお使いいただくために、飛行前にこの取扱説明書を最後までよくお読み下さい。

飛行上の注意事項、本機の能力、飛行方法などを十分にご理解のうえ正しく、安全にルールやマナーを守って飛行くださるようお願いいたします。

『シンボルとシグナル用語』の意味について

注意文の頭部に表示の「シンボルとシグナル用語」の意味を説明します。

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つく可能性があります。

Thank you for purchasing a HIROBO product.




To ensure safety, please read this manual thoroughly before the first flight of the product.




We request that you make yourself familiar with the cautions for flight, the capacity of this model plane, and how to fly it, and use this product while observing the safety rules and manners.

The meaning of symbols and terms

Here is an explanation of the meaning of the symbol and term shown at the head of cautionary items.

Even items marked **Caution** as can result in serious harm, depending of the circumstances involved.

| | |
|--|---|
|  警告 | 誤った取扱をしたときに、死亡や重傷等の重大な結果に結びつく可能性が大きいもの。 |
|  注意 | 誤った取扱をしたときに、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があるもの。 |
|  禁止 | 絶対に行わないで下さい。 |

| | |
|--|--|
|  Warning | Failure to follow these instructions may result in severe personal injury or even death. |
|  Caution | Failure to follow these instructions may result in serious harm. |
|  Prohibition | Never do this. |

(注)：製品の組立、操作、メンテナンスに関する重要なご注意。

(NOTE) : denotes important information regarding assembly, operation or maintenance.

1. 組み立てる前に説明書を良く読んで、おおよその構造及び組立手順を理解してから組立に入って下さい。
2. 組み立てる前に、部品の数・内容をお確かめ下さい。パック開封の後は、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、ヒロボー株式会社・営業部まで、部品名と内容を明記の上ご連絡下さい。

1. Please read these instructions and familiarize yourself with the structure and assembly methods of the model before attempting to assemble it. Failure to assemble the model properly could result not only in poor performance, but in danger as well.
2. Please confirm the type and quantity of all parts before assembling the model. Parts cannot be exchanged or replaced after the pack has been opened. Should there be any missing or defective parts, have the user's card validated at the place of purchase, and send it along with a complete description of the part and its condition to the sales department of Hirobo.

安全対策

万が一に備えて、「ラジコン保険」の加入をおすすめします。詳しくは本製品をお買い求めになった販売店へお問い合わせ下さい。

Safety method

If your national modelers organization provides insurance against accidents with your model helicopter, we strongly recommend to enlist as soon as you can.

For further details, please contact the hobby shop where you have purchased your kit.


警告 WARNING
エンジン始動の前に**Before starting up the engine**

1. 可能な限り、飛行場を清掃して下さい。
 - ◆ 小石、ガラス、くぎ、針金、ひも、浮遊物等の異物を飛行場から取り除いて下さい。
 2. 周囲の状況を考慮して下さい。
 - ◆ 強風、雨のとき、及び夜間は飛行させないで下さい。
 - ◆ 人が多い場所では飛行させないで下さい。
 - ◆ 家、学校、病院などの近くでは飛行させないで下さい。
 - ◆ 道路、線路、電線などの近くでは飛行させないで下さい。
 - ◆ 同じ周波数の無線操縦模型が近くにいる時は飛行させないで下さい。
 3. 次のような人、または状況下では飛行させないで下さい。
 - ◆ 子供。
 - ◆ 生理中、妊娠中の人。
 - ◆ 疲れている時、病気の時、酔っている時。
 - ◆ 薬物の影響、その他の理由で正常な操作ができない人。
 - ◆ 初心者の方や、他人の機材を借りる場合、あらかじめ模型を良く知っている人から安全指導を受けてから始めて下さい。
 4. 無理して使用しないで下さい。
 - ◆ 機能に適さない改造や加工をしないで下さい。
 - ◆ 使用限界が示されている物は、必ずその範囲で使用して下さい。
 - ◆ 空中撮影や農薬散布には使用しないで下さい。
 5. きちんとした服装ではじめて下さい。
 - ◆ 長そで、長ズボンを着用して下さい。
 - ◆ 宝石や、物に引っ掛かりやすいものは、身につけないで下さい。
 - ◆ 長い髪は、肩までの長さに結わえて下さい。
 - ◆ 足下保護のため、必ず靴を着用して下さい。
 - ◆ 高温部に触る場合等は、必要に応じて手袋をして下さい。
 6. ドライバーやレンチ等の工具は取り外して下さい。
 - ◆ 始動する前に組立、取付、整備等に用いた工具類が取り外してあることを確認して下さい。
 7. 各部の点検をして下さい。
 - ◆ 始動前に、各部品に損傷がないか十分点検し、正常に作動するか、また所定の機能を発揮するか確認して下さい。
 - ◆ 可動部分の位置調整、及び各部のボルト、ナットの締付状態、部品の損傷、取付状態、その他飛行に影響を及ぼす全ての箇所異常がないか確認して下さい。
 - ◆ 無線機器の電源電圧(電池の量)は十分か確認して下さい。
 - ◆ 損傷した部品、その他部品交換や修理は、説明書の指示に従って下さい。説明書に指示されていない場合は、お買上げ販売店、またはヒロボ(株)営業本部エンジニアリングサービスで修理を行なって下さい。
 - ◆ 始動前に、必ず各部のネジがゆるんでいないか、指定部への給油(オイル/グリス)、送・受信機用バッテリーが十分に充電されているかを点検して下さい。
 8. 純正部品を使用して下さい。
 - ◆ 本説明書、及びヒロボカタログに記載されている、純正部品以外のものを使用しないで下さい。事故やけがの原因となる恐れがあります。
 9. エンジンを回さないで、各部の操作方法を練習して下さい。
 - ◆ エンジンを始動させる前に、各部の操作方法を練習してください。
 - ◆ 操作を十分に修得するまではエンジンを始動させないでください。
 - ◆ 機械の動きに異常がみられる場合もエンジンを始動させないでください。
1. Clear the airfield as much as possible.
 - ◆ Clear the airfield of pebbles, glass, nails, wire, rope and any other trash.
 2. Give sufficient consideration to your surroundings.
 - ◆ Do not fly the airplane in strong winds, rain, or at night.
 - ◆ Do not fly the airplane in an area where there are many people.
 - ◆ Do not fly the airplane near homes, schools or hospitals.
 - ◆ Do not fly the airplane near roads, railways or electrical lines.
 - ◆ Do not fly the airplane where there is the possibility of interference on the radio frequency from another airplane.
 3. The airplane should not be operated by:
 - ◆ Children.
 - ◆ Anyone who is menstruating, or pregnant.
 - ◆ Anyone who is tired, sick or inebriated.
 - ◆ Anyone who is under the influence of drugs, or whose judgment is otherwise impaired.
 - ◆ If you are a beginner, or if you have borrowed someone else's airplane, be sure that you are familiar with the model, and have received safety instruction before starting.
 4. Do not use the airplane for purposes it was not designed for.
 - ◆ Do not remodel or reconfigure the airplane.
 - ◆ Always operate within the designated limitations for the airplane.
 - ◆ Do not use for aerial photography, or for the aerial application of chemicals.
 5. Wear appropriate clothing.
 - ◆ Please wear a long sleeve shirt and long trousers.
 - ◆ Do not wear jewelry, or other items that may easily become entangled.
 - ◆ Long hair should be bound to shoulder length.
 - ◆ Always wear shoes, to ensure good footing.
 - ◆ Wear gloves if necessary when it is necessary to touch hot sections.
 6. Always put away screwdrivers, wrenches and other tools.
 - ◆ Before starting, always check that tools used in the assembly, or maintenance of the airplane have been put away.
 7. Check each section of the airplane.
 - ◆ Before starting, always check to be sure that there is no damage to any part, and that the model operates and functions properly.
 - ◆ Always check to be sure that all moving parts have been positioned properly, all nuts and bolts have been tightened properly, and that there is no part that is damaged or improperly attached, or any other part or place in a condition that would adversely affect the flight of the airplane.
 - ◆ Always check to be sure that the electrical supply for the radio controls have been fully charged.
 - ◆ Repair or replace damaged or otherwise unusable parts per the instructions in the operating manual. For conditions not covered in the operating manual, consult your dealer, or our engineering service section.
 - ◆ Before starting up the engine, check the screws for any sign of loosening, lubrication (grease, oil) of specified points, and if the battery for the transmitter and the receiver is adequately recharged.
 8. Use official replacement parts.
 - ◆ Do not use parts other than those shown in this operating manual, or in Hirobo Catalogues. There is danger of accidents or injury.
 9. Practice the use of switches and the sticks without starting up the engine.
 - ◆ Before starting the engine, practise operating each part.
 - ◆ Do not start the engine until you acquire enough operation skill.
 - ◆ Also, if some abnormality is found in operating, do not start the engine.

**警告****WARNING****燃料について**

1. 模型用エンジンは模型専用のグロー燃料が必要です。
 - ◆ ガソリンや灯油は使用できません。
 - ◆ グロー燃料は揮発性が高く引火しやすいので取り扱いには十分注意してください。
 - ◆ エンジンのタイプ(ABC又はリング付/用途別)により使い分けをしてください。
2. ガソリンエンジンの場合は、ガソリン25に対し2サイクルエンジンオイル1の割合で混合させたものを、必ず使用してください。
3. 燃料を補給するときは、必ずエンジンを停止させて、十分冷えてから行なって下さい。
4. 火気の近くでは、絶対に燃料補給しないでください。特にタバコを吸いながらの作業は行なわないでください。
 - ◆ 燃料はこぼさないように補給し、こぼれた時は必ず拭き取ってください。
 - ◆ 燃料の蒸気、排気ガスは有害ですので、必ず屋外で取り扱ってください。
 - ◆ 空缶は火中には投入しないでください。爆発の恐れがあります。
5. 燃料は間違えて、飲んだり目に入ると有害です。
 - ◆ 万一事故が起きた場合には、吐かせる、洗眼するなどをした後すぐに医師の診察をうけてください。
6. 給油後は、給油場所から3m以上離れて、エンジンを始動して下さい。
7. 燃料はキャップをしっかりと締め、幼児の出手の届かない冷暗所に保管してください。

About the fuel

1. Use only GLOW fuel for model engines.
 - ◆ Do not use gasoline or kerosine to operate this engine.
 - ◆ GLOW fuel is a powerful and highly flammable substance, always use with care.
 - ◆ Use as appropriate for your engine type.
2. If the engine uses gasoline, be sure to use a mixture of 2-cycle engine oil and gasoline (1:25).
3. Always wait until the engine has cooled down before refueling.
4. Never refuel near an open flame. Never smoke while refueling.
 - ◆ Be careful not to spill the fuel, but should a spill occur, wipe the model clean with a rag.
 - ◆ Inhaling fuel and exhaust fumes can be harmful. Always refuel in a well ventilated area.
 - ◆ Do not incinerate empty fuel cans, as they may explode.
5. Be careful not to accidentally drink or to allow the fuel in contact with the eyes.
 - ◆ Should an accident occur, induce vomiting or wash the affected area as necessary and consult a physician immediately.
6. After refueling, restart the engine in an area at least 3 meters from the spot of refueling.
7. Cap the fuel can tightly and store in a cool, dark place out of the reach of children.

飛行中は

1. 無理な姿勢で操縦しないでください。
 - ◆ 寝転んだり、座り込んだりした姿勢で操縦しないでください。
 - ◆ 傾斜地は、滑りやすいので足下に十分注意してください。
2. 次の場合は、エンジンを停止させてください。
 - ◆ 機体の調整および、送信機の調整を行なうとき。
 - ◆ 付属品および部品を交換するとき。
 - ◆ 機体の調子が悪かったり、異常音や異常振動が発生したとき。
 - ◆ その他危険が予想されるとき。
3. エンジンを始動するときは、次のことに注意してください。
 - ◆ 周囲に人、動物、障害物がないか十分に確認してから始動してください。
 - ◆ しっかりと機体を固定または保持してください。
 - ◆ 送信機のスロットルのスティック位置及び、エンジンのキャブレター開度が、最スローの位置(アイドル状態)にあることを確認してください。
4. 怪我の恐れがありますので回転部分に手や物を入れないでください。
5. 飛行はゆとりとマナーを守ってお楽しみください。
 - ◆ 一度に長時間の操縦や、連続して長時間の操縦は、疲労により判断力を鈍らせ、思わぬ事故の原因となりますので、適度に休憩を取るようになってください。
 - ◆ 操縦しているときは、あまり機体に近づかないでください。
 - ◆ 本人の技量にあった飛行をしてください。無理な飛行は思わぬ事故や怪我につながります。
6. エンジン始動後はもとより停止直後は、マフラーやエンジン本体は高温になっております。火傷防止のためマフラーやエンジンに降れないようにしてください。

While in flight

1. Maintain a good posture.
 - ◆ Do not operate while sitting or lying on the ground.
 - ◆ It is easy to lose your footing on slopes. Please take care.
2. Always stop the engine:
 - ◆ When adjusting the helicopter body or transmitter.
 - ◆ When attaching or replacing parts.
 - ◆ When the helicopter body requires repair, or when unusual noise or vibrations occur.
 - ◆ During any other potentially dangerous situation.
3. When starting the engine, observe the following rules:
 - ◆ Make sure that there are no other people or obstacles in the area.
 - ◆ Hold the helicopter rotor head securely.
 - ◆ Be sure that the transmitter throttle and the engine carburetor are in their lowest positions (idling position).
4. Because of the danger of injury, never place your hand or any object near the rotating parts.
5. Operate your model in a relaxed and courteous manner.
 - ◆ Fatigue from continuous operation over a long period of time can lead to impaired judgment and unexpected accidents. Always take sufficient rest periodically.
 - ◆ Maintain a safe distance between yourself and the helicopter while operating.
 - ◆ Always operate the helicopter within the limits of your ability. Unreasonable maneuvers can lead to accidents and injury.
6. Because of the danger of burns, do not touch the engine or the muffler after starting or immediately after stopping the engine.

**警告****WARNING****飛行後は****After operating the helicopter**

1. 注意深く点検をしてください。
 - ◆ すぐに各部の点検を行ない、ネジのゆるみや脱落があれば必ず補修してください。
 - ◆ 油、よごれ、水滴等はすぐに拭き取ってください。
 - ◆ 長時間保管する場合には燃料タンク、キャブレター内の燃料をすべて抜き取ってください。
 - ◆ 注油や部品の交換は、説明書に従ってください。
2. きちんと保管してください。
 - ◆ 乾燥した場所で、幼児の手の届かないところに保管してください。
3. 修理は、お買上げの販売店、またはヒロボー(株)営業本部エンジニアリングサービスにお申し付けください。
 - ◆ 修理の知識のない方や専用工具を持っていない方が修理をすると、十分な性能を発揮しないだけでなく、事故や怪我の原因となります。
 - ◆ 修理、調整をするときは、エンジンを停止して行なってください。
 - ◆ 損傷、故障箇所がある場合には、修理してから保管してください。この場合、部品は、指定の純正部品を必ず使用してください。
 - ◆ 本体及び周辺機器の加工や改造は、本来の性能を発揮できなくなる場合がありますので行なわないでください。
 - ◆ 保管時や輸送時は、燃料の損失、破損や怪我を防ぐため、機体をしっかりと固定してください。

騒音について

飛行に際し、周囲に迷惑をかけないように十分に消音効果のあるマフラー(サイレンサー)を必ず装着してください。

1. Be sure to check the following items:
 - ◆ Check each section of the helicopter, and tighten or replace screws as necessary.
 - ◆ Wipe clean any oil, dirt or water.
 - ◆ When storing for long periods of time, always remove any remaining fuel from the carburetor and fuel tank.
 - ◆ Always conduct lubrication and part replacement as described in the operating manual.
2. Always store with care.
 - ◆ Store in a dry place, out of the reach of children.
3. Consult your dealer, or our engineering service section regarding repairs.
 - ◆ Repairs undertaken by persons without sufficient knowledge, or lacking the proper tools, can result in impaired performance, leading to accidents or injury.
 - ◆ Always stop the engine before making repairs or adjustments.
 - ◆ Should your model be damaged, always repair it before storing. Always use the designated genuine replacement parts to repair your model.
 - ◆ Remodeling or reconfiguration of the helicopter body, or appurtenant parts can result in impaired performance and should not be attempted.
 - ◆ When storing or transporting your model, always secure it firmly to avoid loss of fuel, damage or injury.

About noise

During flight, never fail to attach an effective muffler/silencer in order to avoid disturbing people nearby.

シャトルチャレンジを安全に お取り扱いいただくために

For safe handling of the shuttle challenge

先に、無線操縦エンジン模型として共通の注意事項を述べましたが、ヘリコプターの場合、さらに次に述べる注意事項を守ってください。

Although the common cautions were mentioned for the radio control engine model, for the helicopters, also note the following.

警告 WARNING

実機の場合、飛行前には厳しい点検が義務付けられています。無線操縦(R/C)ヘリコプターは小型で手軽に飛行させることができますが、空を飛ぶことは実機と何ら変わりありません。万一、人や車などにぶつかれば、大けがや破損につながり、多大な迷惑を与えます。

飛行中の事故は操縦者が責任者扱いされる場合がありますので、必ずラジコン保険に加入して下さい。詳しくは本機をお買い求めになった販売店へお問合せください。

飛行の前や異常が発生した時には、必ず点検をして下さい。飛行中に、ローターブレードで地面をたたいた場合、何も損傷がないようでも、各部に微細な亀裂やゆるみが発生していることがあります。そのまま飛行していると、ローターの亀裂が大きくなり、毎分1200～2000回前後の高速回転をしているローターの内部からウエイトが飛び出したり、ローターがブレードホルダーから抜けたりする大事故になります。少しでも疑わしい状態が発生したら、すぐに部品交換をして下さい。部品は必ず純正部品を使用して下さい。

Strict pre-flight inspections are mandatory for real aircrafts. Although the R/C helicopter is small and can be flown with ease, it does not differ from real planes in that it flies through the sky and if it happens to hit a person or a vehicle, it may cause much trouble and lead to severe injury or damage.

For accidents which occur during the flight, the pilot may be responsible. Therefore, be sure to have radio control insurance. For details, refer to the shop where you purchased this helicopter.

Be sure to inspect the helicopter before flight and in the case of an anomaly. If the rotor blade hits the ground during flight, minute cracks and loosening may occur at various parts even if there are no apparent damages. If the helicopter is flown in such a condition, the cracks on the rotor may enlarge and leading to severe accidents. For example, the weight may fly off from the interior of the rotor which rotates rapidly at around 1200～2000 rpm or the rotor may fly off from the blade holder. Immediately replace parts if any suspicious condition is noted. Be sure to use Hirobo parts.

フライト前の始業点検

Safe confirmation before flight

1. 初心者の方は、指導できる方から安全及び技術指導を受けてください。独学は非常に危険です。
2. 各部のナットやボルトにゆるみ、脱落がないか確認してください。
3. リンケージのロッドやアジャスターにガタやゆるみがないか確認してください。
4. エンジンマウントのボルトにゆるみがないか確認してください。
5. ローターブレードに傷や亀裂がないか、ブレードホルダー周辺は入念に確認してください。
6. ローターブレードのウエイトは安全に固定されているか確認してください。
7. 送信機、受信機、スターター、プラグヒート用のバッテリー容量は十分か確認してください。
8. 燃料及び配管の状態を確認してください。燃料チューブの折れ曲がりやフィルターの目づまり、又、特に古くなった燃料等は始動性が悪いばかりではなく、飛行中のエンジン停止から墜落事故につながる場合があります。
9. グロープラグの状態を確認してください。特に古くなったプラグは始動性が悪いばかりではなく、飛行中のエンジン停止から墜落事故につながる場合があります。
10. 電波の届く距離を確認してください。
11. 全てのサーボがスムーズに動作するか確認してください。誤動作やムリな動作は操縦不能の原因となり、たいへん危険です。
12. ジャイロは正しく動作するか確認してください。特に初期状態においては動作方向を確認してください。
13. テールローターの駆動ベルトのテンションは適当か確認してください。
14. 機体各部の潤滑油の給油を確認してください。

1. Beginners should receive safety and operating instruction from someone capable. Trying to teach yourself is extremely dangerous.
2. Check to be sure that there are no loose or missing nuts and bolts.
3. Check to be sure that there is no play or slack in the linkage rods or controllers.
4. Check to be sure that there are no loose bolts in the engine mount.
5. Check to be sure that there is no damage or wear to the rotor blades, especially near the blade holders.
6. Check to be sure that the rotor blade weight has been safely fastened.
7. Check to be sure that the transmitter, receiver, starter and plug heat batteries have been fully charged.
8. Check the fuel and fuel lines. Bent fuel lines, clogged filters and especially old fuel not only make the engine difficult to start, they can also lead to in flight engine failure that can result in crashes.
9. Check the glow plugs. Old plugs not only make the engine difficult to start, they can also lead to in flight engine failure that can result in crashes.
10. Check the effective operating distance of the radio controls.
11. Check to be sure that all servos operate smoothly. Operating mistakes and malfunctions can result in loss of control and are dangerous.
12. Check to be sure that the gyro operates properly. In particular check the direction of operation during the start-up.
13. Check to be sure that the tension of the tail rotor drive belt has been properly adjusted.
14. Check to be sure that the helicopter body is properly lubricated.

フライト中の安全確認

Safe confirmation during flight

1. エンジンを始動するときは周辺に当たるものや、巻き込まれそうなものがないか確認してください。
2. 周囲に同じ周波数の使用者がいないことを確認して、送信機→受信機の順番にスイッチを入れ、送信機のスロットルスティック及びトリムをエンジン始動の位置にセットしてください。このとき送信機によっては、アイドルアップ/スロットルホールド/フライトモード等のスイッチ位置によりキャブレターの開度がエンジン始動位置にない場合がありますので、必ず始動位置に戻してください。
3. エンジン始動には、必ずローターヘッドをしっかりと回転しないように手で押さえてください。
4. エンジン始動後は、エンジン及びマフラー部が高温になりますので、火傷に注意してください。
5. 飛行をはじめるとヘリコプターの位置は、エンジン始動位置および、操縦者より 15m 以上離れた場所で行なってください。また、周囲の状況を十分把握し、飛行場内に他の人や危険物、障害物がないか確認してください。
6. 機体が浮かび上がる直前に、トラッキング(各ローターの軌跡)調整を行ってください。トラッキングを確認する場合でも、機体から 5m 以内に近づかないで下さい。
7. 飛行中に異常な振動や、異常な音が発生した場合、すぐに着陸させ、エンジンを停止させ原因を確認してください。
8. 無理な飛行や無謀な操縦は、事故や怪我の原因となりますので、ルールやマナーを守り、安全に責任をもってお楽しみください。

1. Before starting the engine, check to be sure that there no objects nearby that might be hit by, or become entangled in the rotor.
2. After checking to be sure that no one else in the area is using the same frequency, first turn on the transmitter and then the receiver. Set the throttle and trim to their engine start-up positions. At this point, depending on the type of transmitter you have, and on the position of the idle up / throttle hold / flight mode switches, the carburetor may not be in the correct position for engine start-up. Always return it to the start-up position.
3. When starting the engine, always hold the rotor head securely with your hand so that it does not rotate.
4. After the engine has started, the engine and the muffler become very hot, so be careful not to burn yourself.
5. When taking off, the helicopter should be in a position at least 15 meters away from the start-up position, and the operator. Give careful consideration to the surrounding conditions, making sure that there are no other people or obstacles in the area.
6. Before the helicopter lifts off, adjust the tracking of each rotor. Verifying the tracking should be done from a distance of 5 meters from the helicopter.
7. Should unusual vibrations or noise occur while in flight, land the helicopter, stop the engine and investigate the source of the problem immediately.
8. Reckless operation can result in accidents and injury. Please follow all rules and enjoy the safe and responsible operation of your model.

フライト後の安全点検

Safe confirmation after flight

1. 飛行が終わったら、すぐに各部の点検を行ってください。ネジのゆるみや脱落があれば、必ず補修してください。各部に傷や破損があれば、交換してください。
2. 油汚れ等をきれいに拭き取ってください。
3. 長時間(期間)飛行させない場合は、燃料タンク及びキャブレター内の燃料を抜き取ってください。

1. After the flight, inspect every part immediately. If the screws are loose or missing, be sure to repair them. If some cracks or damage are found in any parts, replace them.
2. Wipe off any oil.
3. If the flight time is not long, empty the fuel tank and the carburetor.

保管場所

Storage

1. 直射日光のあたる場所、高温になる場所(車内等)に放置しないでください。必ず風通しのよい日陰で保管してください。
2. タンクに燃料を補給したままヘリコプターを保管しないで下さい。

1. Do not leave the helicopter in direct sunlight or a place whose temperature remarkably increases (in a car etc). Be sure to store it in the shade where the wind blows constantly.
2. Do not store helicopter with fuel in the tank.

1. エンジン始動後は、必ず送信機のスロットルトリム最スローの位置でエンジン停止が行なえることを確認してください。
2. エンジンのスロー絞りの調整をアイドリング中に行なう場合は、必ずローターヘッドが回転しないようにしっかりと押さえて、行なってください。また、排気ガスには十分注意してください。

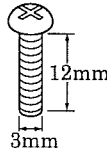
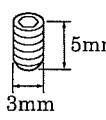

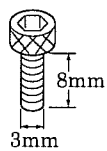
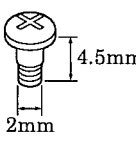
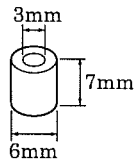
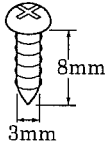
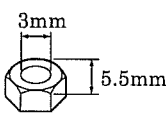
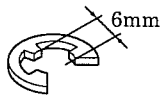
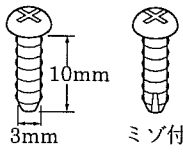
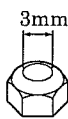
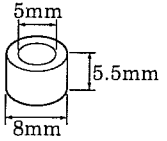
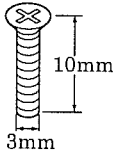
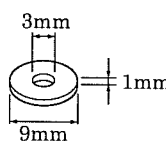
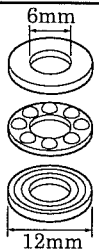
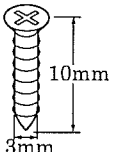
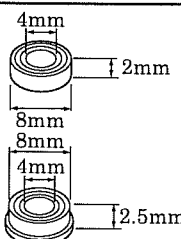
1. Please kindly check if the engine stops when the transmitter throttle trim is at its lowest position.
2. When adjusting the idling speed of the engine, always hold the rotor head securely so that it does not rotate. Also, be careful of exhaust gas.

ネジの種類とサイズの見方

Screws & reading sizes

本説明書の文中に記載している記号は、次の約束になっています。
 ● 単位はミリメートルです。以下、文中で長さなどに表示されている単位はミリメートルです。

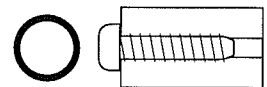
Symbols used in this explanatory pamphlet are indicated as follows.
 ● Unit of measurement=millimeters.

| | | | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|-----------------------------|---|
| ナベ頭ビス Pan head screw |  | セットスクリュー Set screw |  | φ5ボール φ5 Ball |  |
| M3×12PH | | M3×5SS | | φ5ボール φ5 Ball | |
| キャップスクリュー Cap screw |  | 段付ビス Shouldered screw |  | メタル Bushing |  |
| M3×8CS | | M2×4.5段付ビス M2×4.5 shouldered screw | | S3×6×7 | |
| タッピングビス1種 Tapping screw 1 |  | ナット Nut |  | Eリング E-ring |  |
| M3×8TS-1 | | M3ナット M3 nut | | φ6 Eリング φ6 E-ring | |
| タッピングビス2種 Tapping screw 2 |  | ナイロンナット Nylon nut |  | カラー Collar |  |
| M3×10TS-2 | | M3ナイロンナット M3 nylon nut | | C φ5×8×5.5 | |
| 皿ビス Countersunk screw |  | フラットワッシャー Flat washer |  | スラストベアリング Thrust bearing |  |
| M3×10皿ビス M3×10 countersunk screw | | φ3×9×1FW | | Brg. φ6×12 | |
| 皿タッピングビス Countersunk tapping screw |  | ベアリング Bearing |  | | |
| M3×10皿TS-1 M3×10 countersunk tapping screw | | Brg. φ4×φ8×4 Brg. φ4×φ8×2.5F | | | |

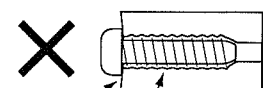
タッピングビスは、部品にネジを切りながらしめつけるビスです。しめこみが固い場合がありますが、部品が確実に固定されるまでしめこんでください。ただし、しめすぎるとネジがきかなくなりますので、部品が変形するまでしめないでください。

Self-tapping screws cut threads into the parts when being tightened. Excessive force may permanently damage parts when tightening TP screws. It is recommended to stop tightening when the part is attached or when some resistance is felt after the threaded portion enters the plastic.

良
Correct



否
Wrong



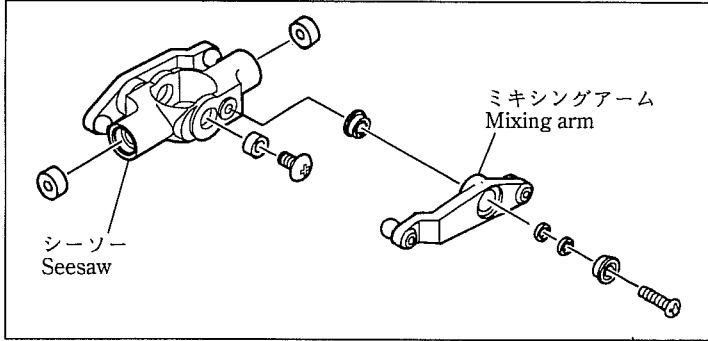
しめすぎ
Overtightened

ビスがきかない
The threads are stripped

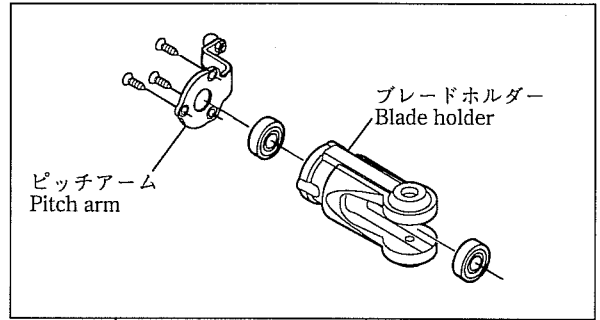
各部の名称

COMPONENTS

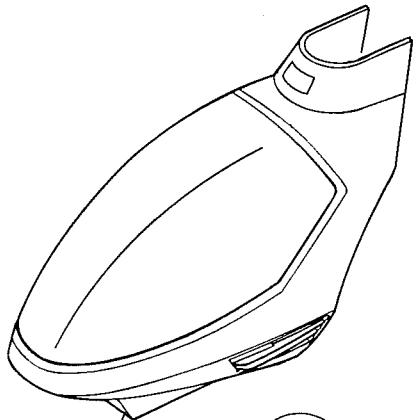
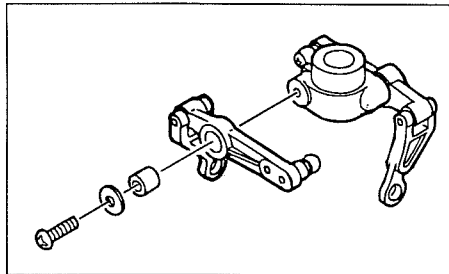
シーソー Assy
Seesaw assembly



ブレードホルダー Assy
Blade holder assembly

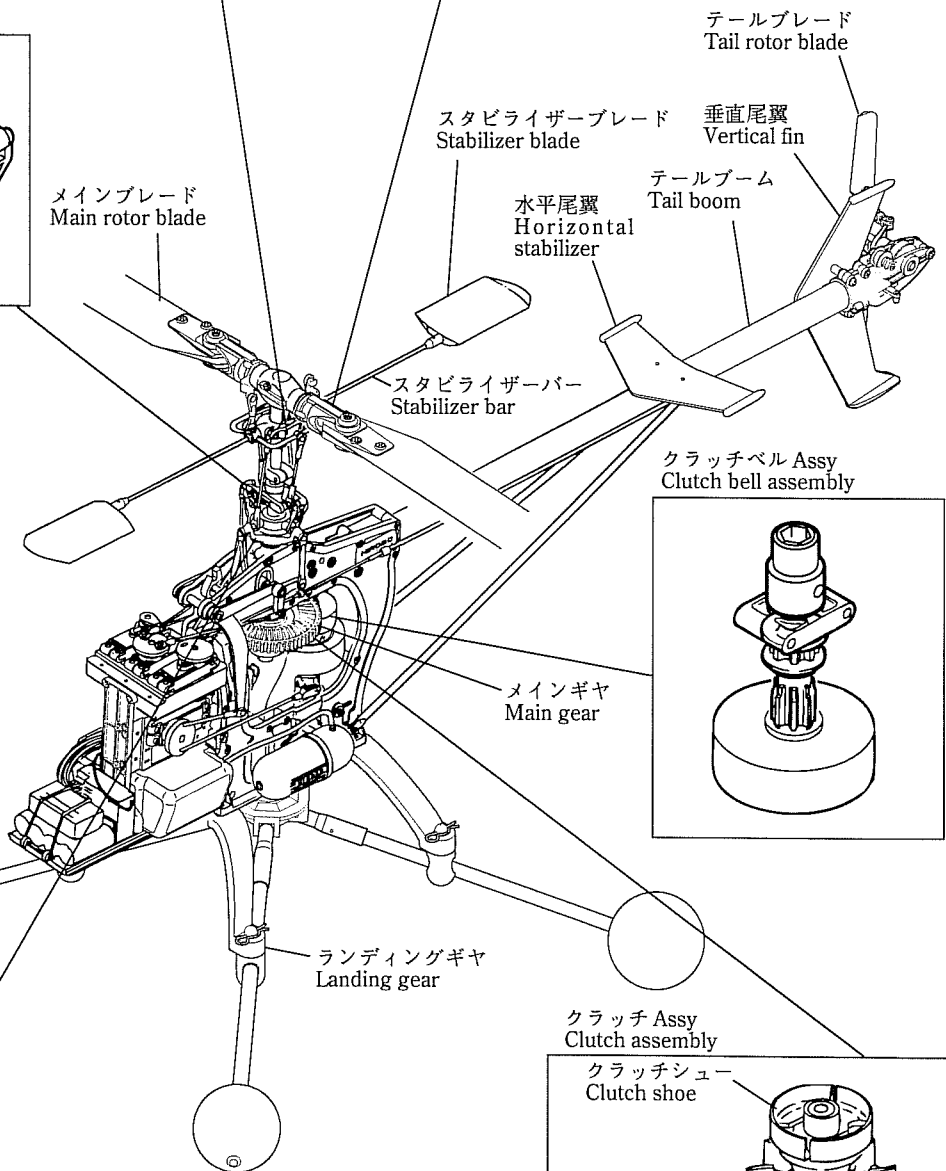
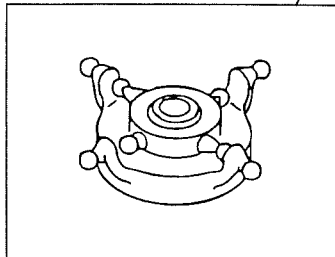


W型ウオッシュアウト
W-type wash-out

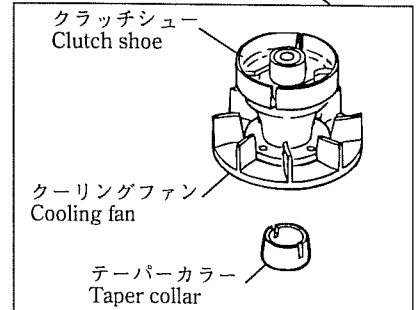


キャビン
Cabin

スワッシュプレート
Swash plate




クラッチ Assy
Clutch assembly



組立編 Assembling section



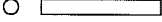

※シャトルチャレンジ半完成は、から組立てます。

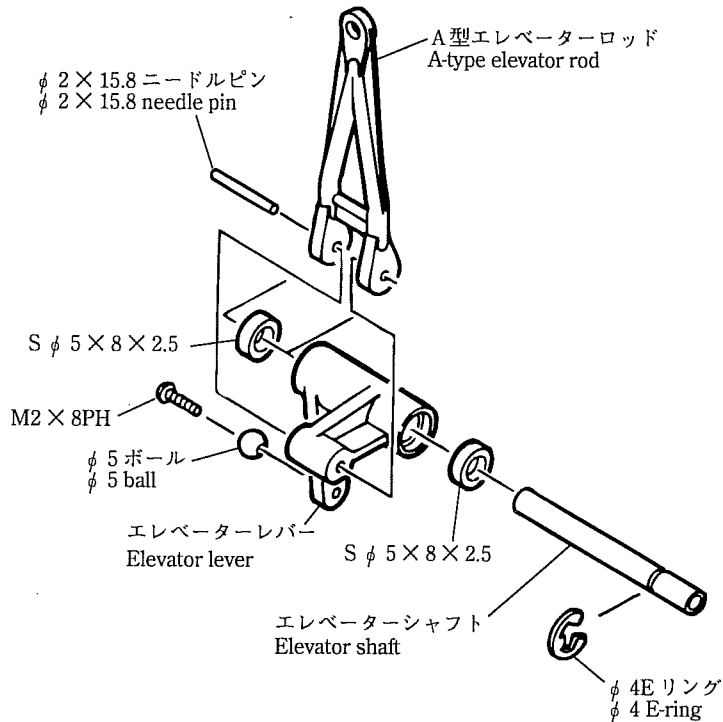
※ A semi-assembled kit of Shuttle Challenge is assembled from .

1

エレベーターレバー・エルロンレバーの組立 Elevator Lever, Aileron Lever Assembly

エレベーターレバー Elevator lever

-  M2×8PH5
-  φ5ボール5
φ5 ball
-  φ2×15.8ニードルピン1
φ2×15.8 needle pin
-  φ4Eリング1
φ4 E-ring

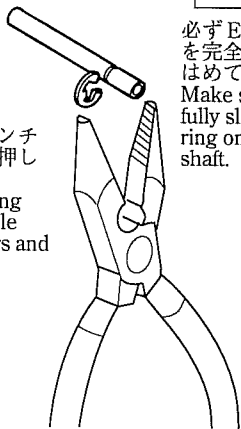


Eリングの取付 E-ring mounting



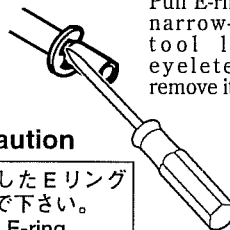
必ずEリングを完全に軸にはめて下さい。
Make sure to fully slide E-ring onto the shaft.

ラジオペンチで挟んで押し込む
Nip the ring with needle nose pliers and press it.



Eリングの取りはずし E-ring removal

千枚通しのような先の細い工具で引張り、はずす。
Pull E-ring with a narrow-pointed tool like an eyeleteer and remove it.



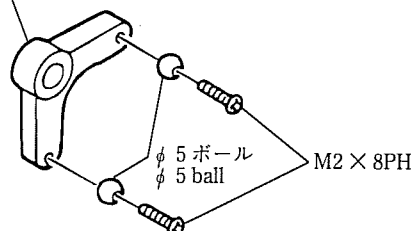
⚠ 注意 Caution

一度取りはずしたEリングは使用しないで下さい。
Do not use an E-ring which was once removed.

エルロンレバー Aileron lever

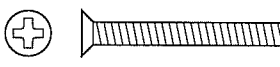
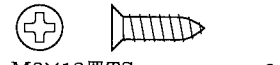

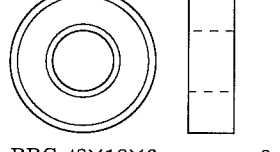
※ 2コ組立てます。
※ Assemble two aileron levers.

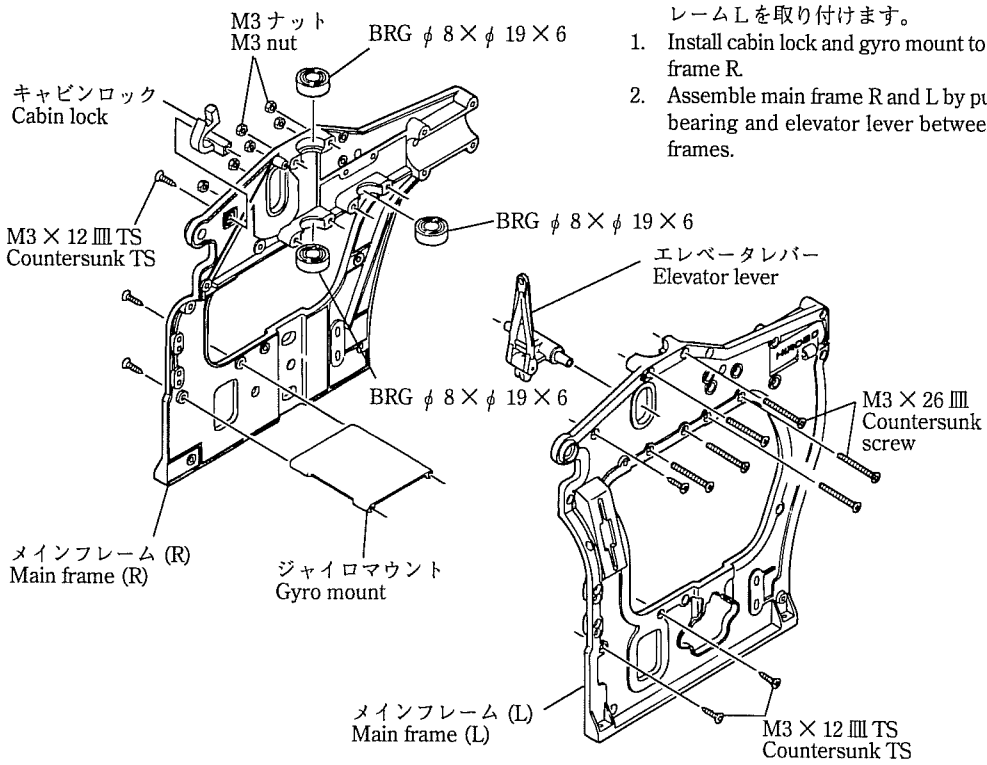
エルロンレバー
Aileron lever



2

メインフレームの組立 - I -
Main Frame Assembly - I -

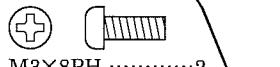
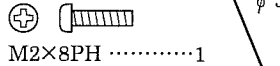
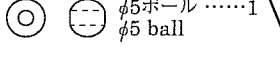
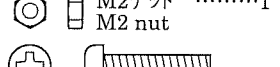
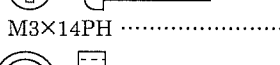
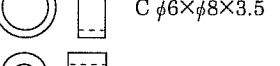
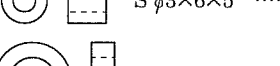
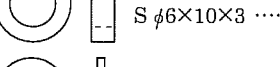
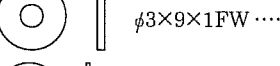
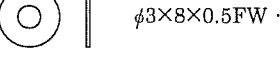
 M3×26Ⅲ6
M3×26 countersunk screw
 M3×12ⅢTS6
M3×12 countersunk TS
 M3ナット6
M3 nut
 BRG φ8×19×63

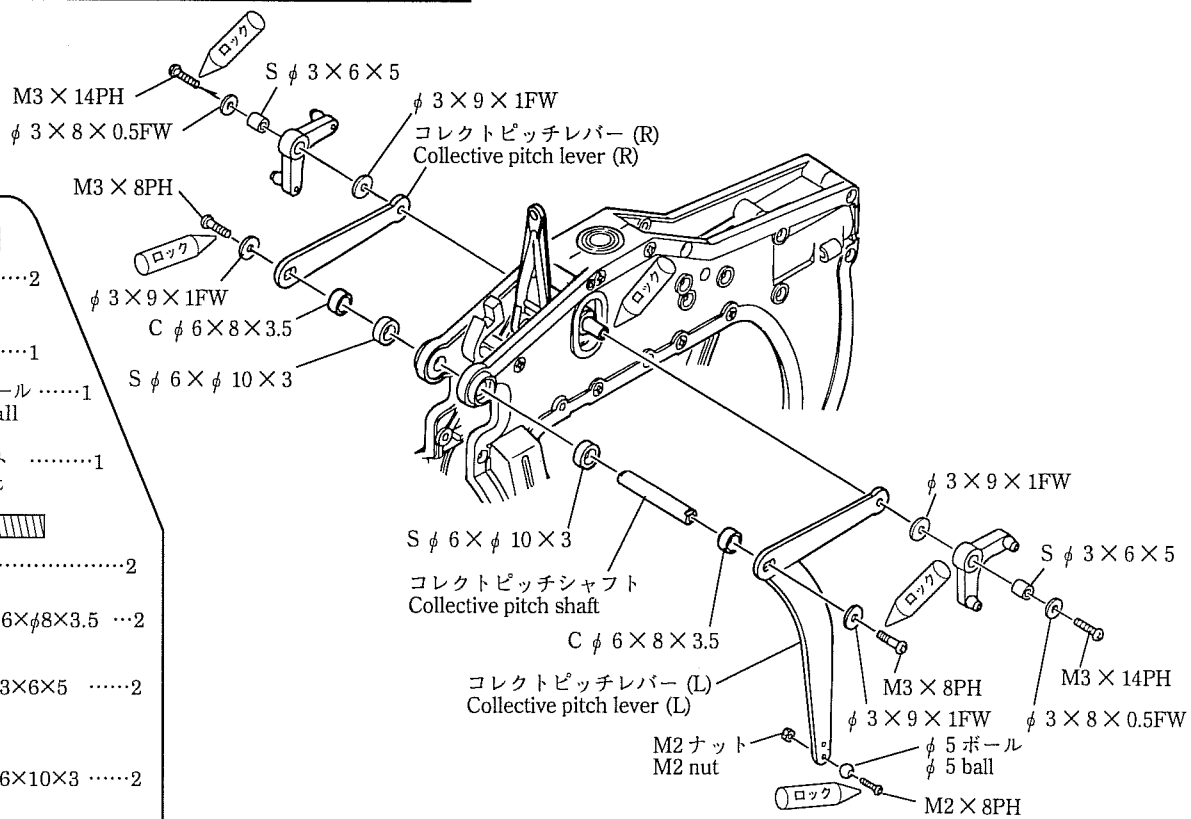


1. メインフレーム R にキャビンロック、ジャイロマウントを取り付けます。
2. ベアリングをはめ込み、エレベーターレバーを所定の位置に通し、メインフレーム L を取り付けます。
1. Install cabin lock and gyro mount to main frame R.
2. Assemble main frame R and L by putting bearing and elevator lever between the frames.

3

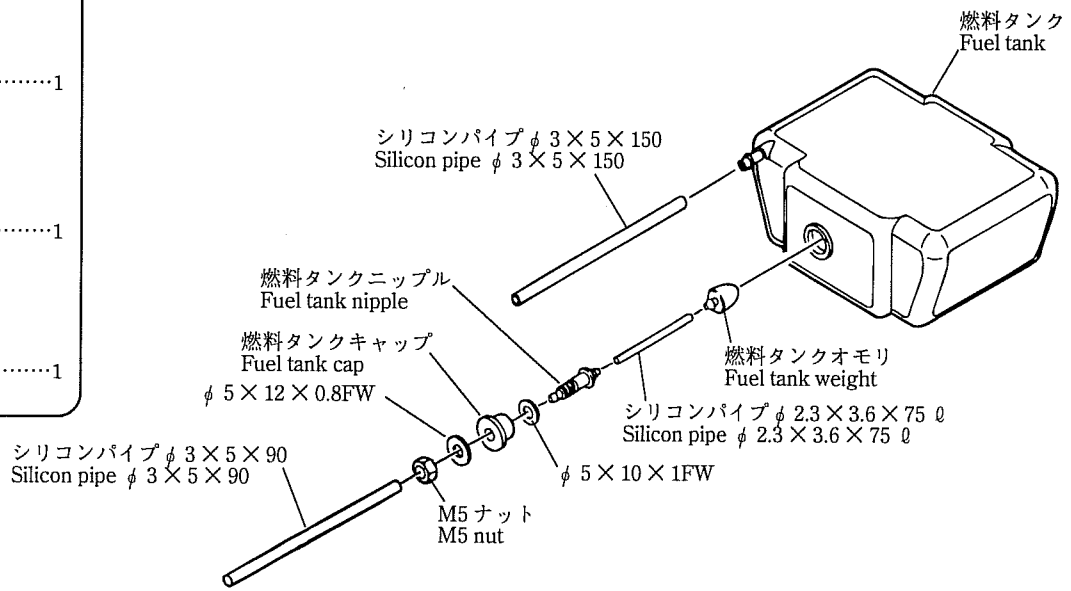
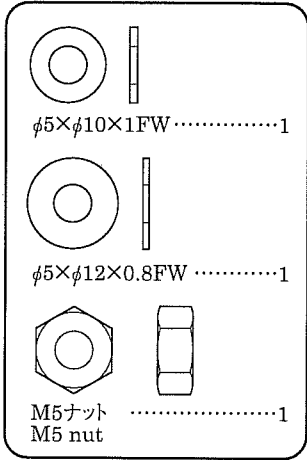
コレクトピッチレバー部の組立
Collective Pitch Lever Assembly

 M3×8PH2
 M2×8PH1
 φ5ボール1
φ5 ball
 M2ナット1
M2 nut
 M3×14PH2
 C φ6×φ8×3.52
 S φ3×6×52
 S φ6×10×32
 φ3×9×1FW4
 φ3×8×0.5FW2



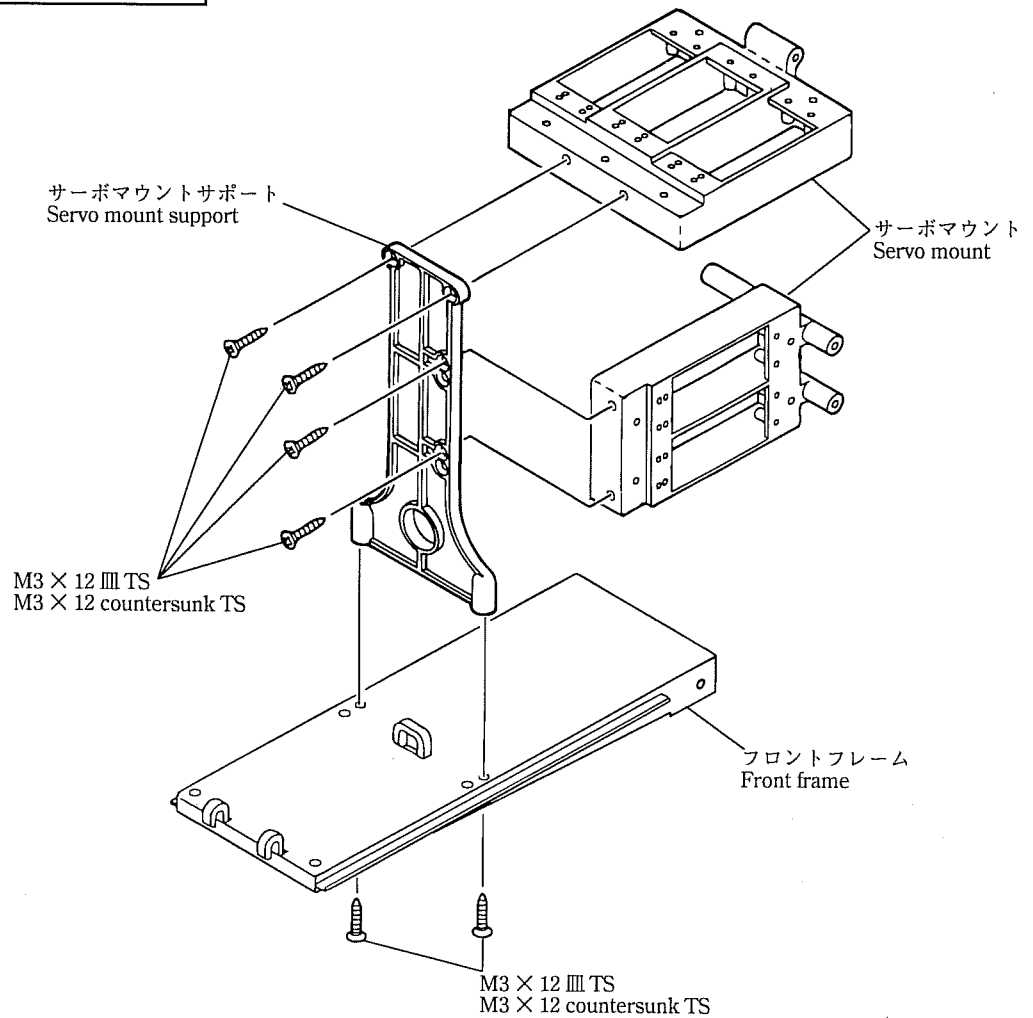
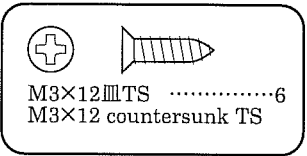
4

燃料タンクの組立
Fuel Tank Assembly



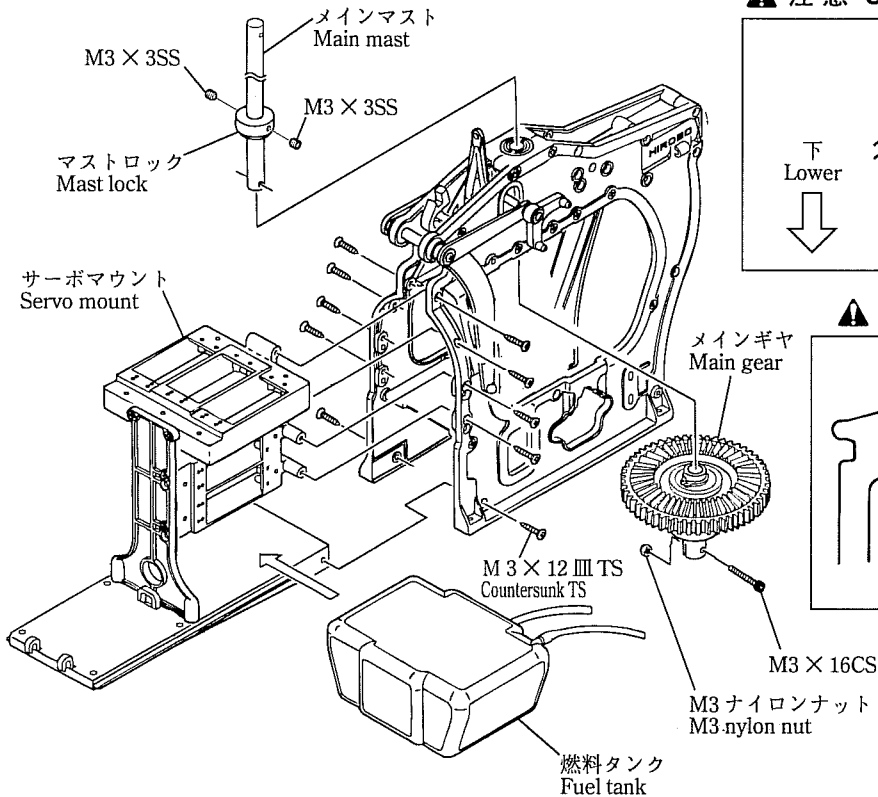
5

サーボマウントの組立
Servo Mount Assembly

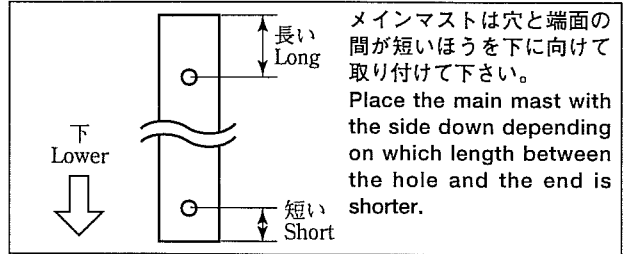


6

メインフレームの組立 - II -
Main Frame Assembly - II -

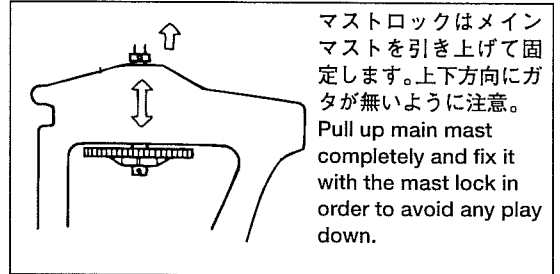


注意 Caution



メインマストは穴と端面の間が短いほうを下に向けて取り付けて下さい。
Place the main mast with the side down depending on which length between the hole and the end is shorter.

注意 Caution



マストロックはメインマストを引き上げて固定します。上下方向にガタが無いように注意。
Pull up main mast completely and fix it with the mast lock in order to avoid any play down.

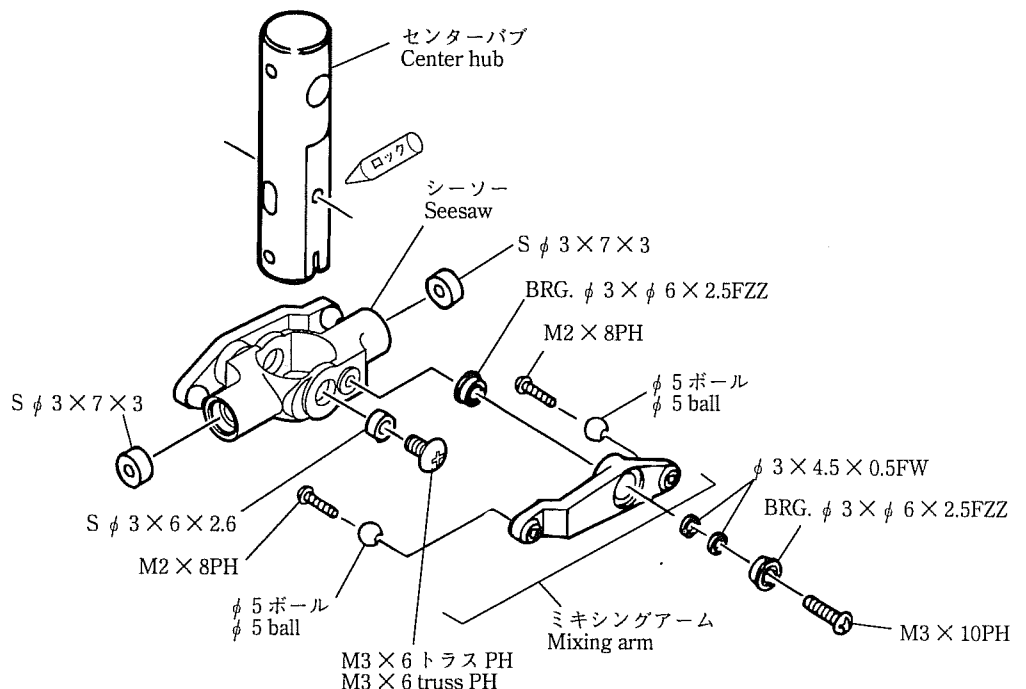
1. サーボマウントに燃料タンクをはめ込み、サーボマウントをフレームに取り付けて下さい。
Insert the fuel tank into the servo mount and install flame on the servo mount.
2. メインマストを通し、メインギヤと合わせてマストロックを固定します。
Run the main mast through the main gear and fix it with the mast lock.

| | | |
|--|--|----------------------|
| | | M3×12凹頭TS10 |
| | | M3×12 countersunk TS |
| | | M3×3SS2 |
| | | φ3×15.8ニードルピン1 |
| | | φ3×15.8 needle pin |





7

シーソー部の組立
Seesaw Section Assembly

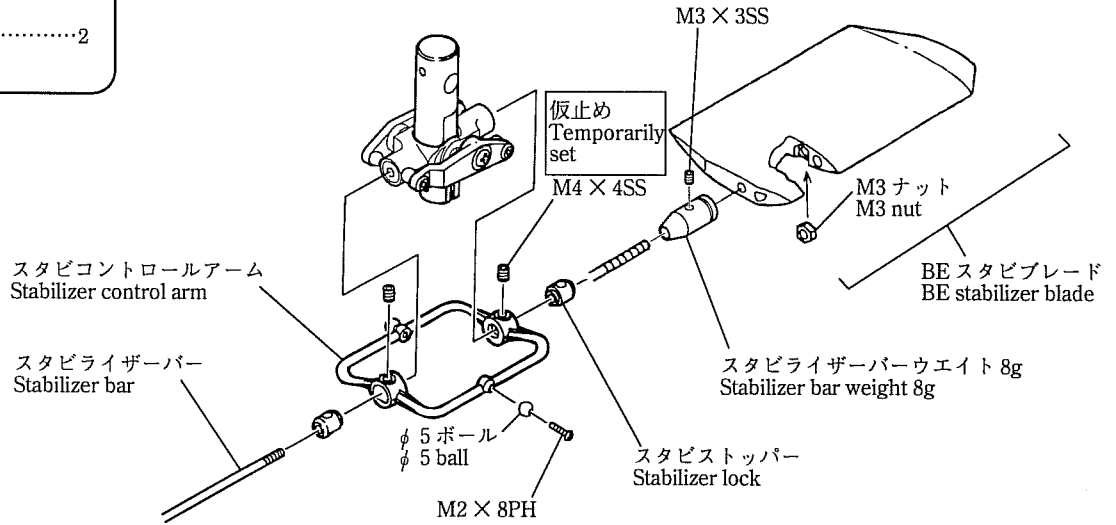
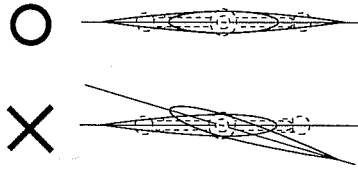
| | | |
|--|--|-------------------------|
| | | M2×8PH4 |
| | | M3×10PH2 |
| | | M3×6PHトラス2 |
| | | M3×6PH truss |
| | | φ5ボール4 |
| | | φ5 ball |
| | | S φ3×7×32 |
| | | S φ3×6×2.62 |
| | | φ3×4.5×0.5FW4 |
| | | BRGφ3×φ6×2.5F ZZ4 |



スタビライザー部の組立 Stabilizer Assembly

-  $\phi 5$ ボール2
 $\phi 5$ ball
- 2
M2×8PH
- 2
M4×4SS
- 2
M3×3SS
- 2
M3ナット
M3 nut

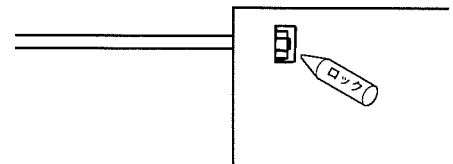
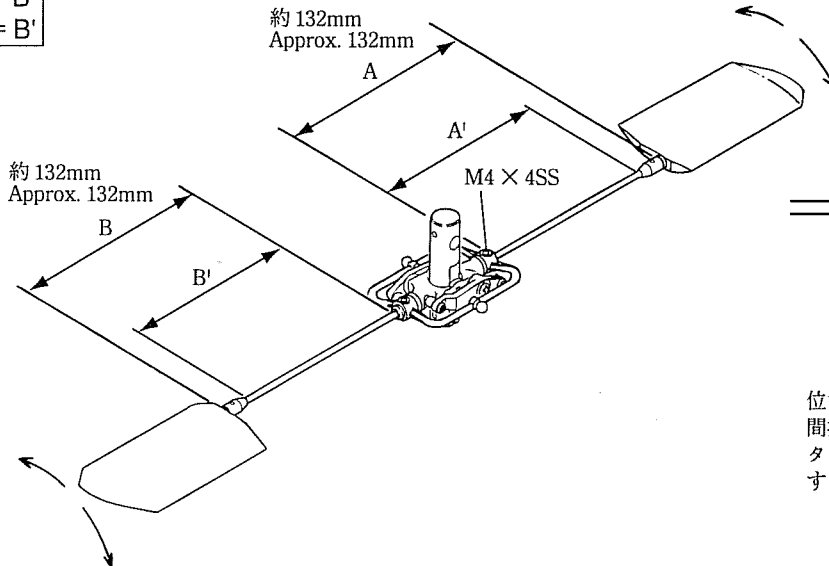
1. スタビブレードとスタビアームが一直線になるよう取付けます。
1. Mount the stabilizer blade in line with the stabilizer control arm.



2. A=B (約 132mm) である事を確認し、M4×4SSを締め付けます。
3. スタビウエイトをスタビブレードに押えつけ、M3×3SSで締め付けます。

2. Confirm A=B (approx. 132mm) and fix stabilizer control arm with M4×4SS.
3. Push the stabilizer weight into the stabilizer blade and fix it with M3×3SS.

A = B
A' = B'



位置が決まったら瞬間接着剤又はロックタイトで固定します。

Use quick drying glue or thread locking agent to fix the stabilizer blade.

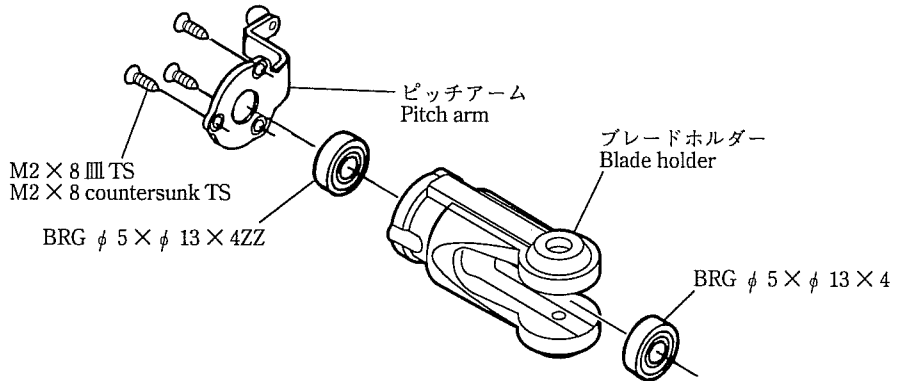
9

ブレードホルダーの組立 Blade Holder Assembly

M2×8 皿TS6
M2×8 countersunk TS

BRG φ5×φ13×4ZZ.....4

※ 2コ組立てます。
※ Assemble two blade holders.



10

ヨークブレードホルダー部の組立 Yoke Blade Holder Assembly

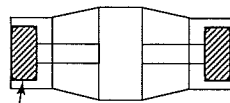
φ4×9×0.8FW2

M4ナイロンナット2
M4 nylon nut

C φ5×8×3.5.....2

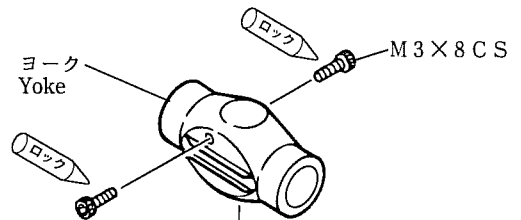
M3×8CS2

注意 Caution



ダンパーゴムがヨークから
出っ張らないよう少量のオイル
をつけて、しっかりと押し
込みます。

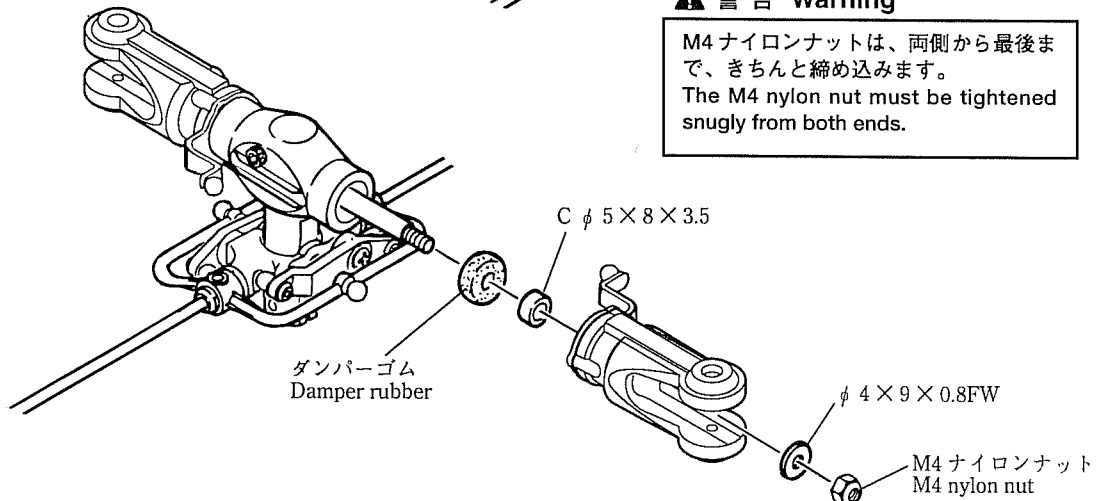
Push the damper rubber into
the yoke tightly with a small
amount of oil so that the
rudder is not ejected from
the yoke.



センターハブ
Center hub

警告 Warning

M4ナイロンナットは、両側から最後まで、
きちんと締め込みます。
The M4 nylon nut must be tightened
snugly from both ends.




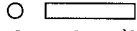




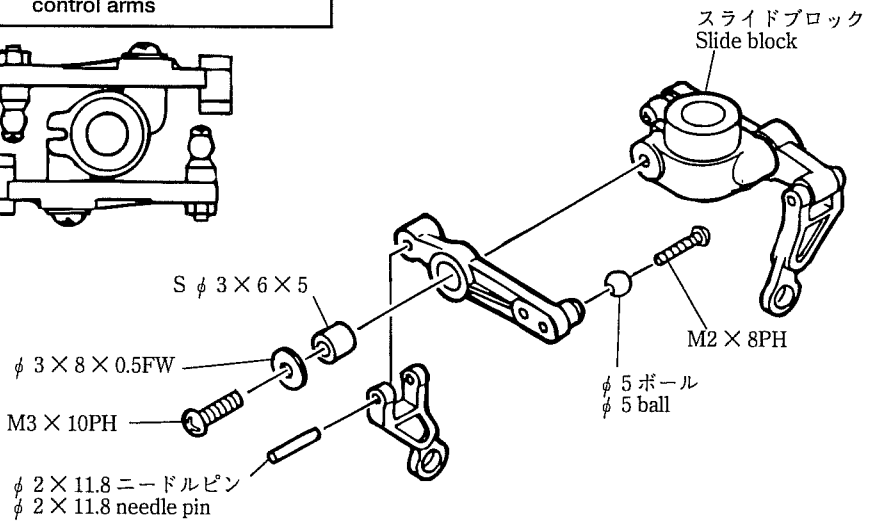
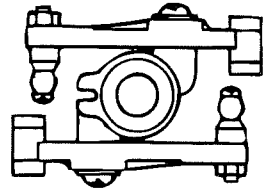
11

ウォッシュアウトの組立
Wash-out Assembly

▲ 注意 Caution

※ コントロールアームの取付方向に注意
※ Check the direction of the control arms

-  M2×8PH2
-  φ5ボール2
φ5 ball
-  M3×10PH2
-  φ2×11.8ニードルピン2
φ2×11.8 needle pin
-  S φ3×6×52
-  φ3×8×0.5FW2

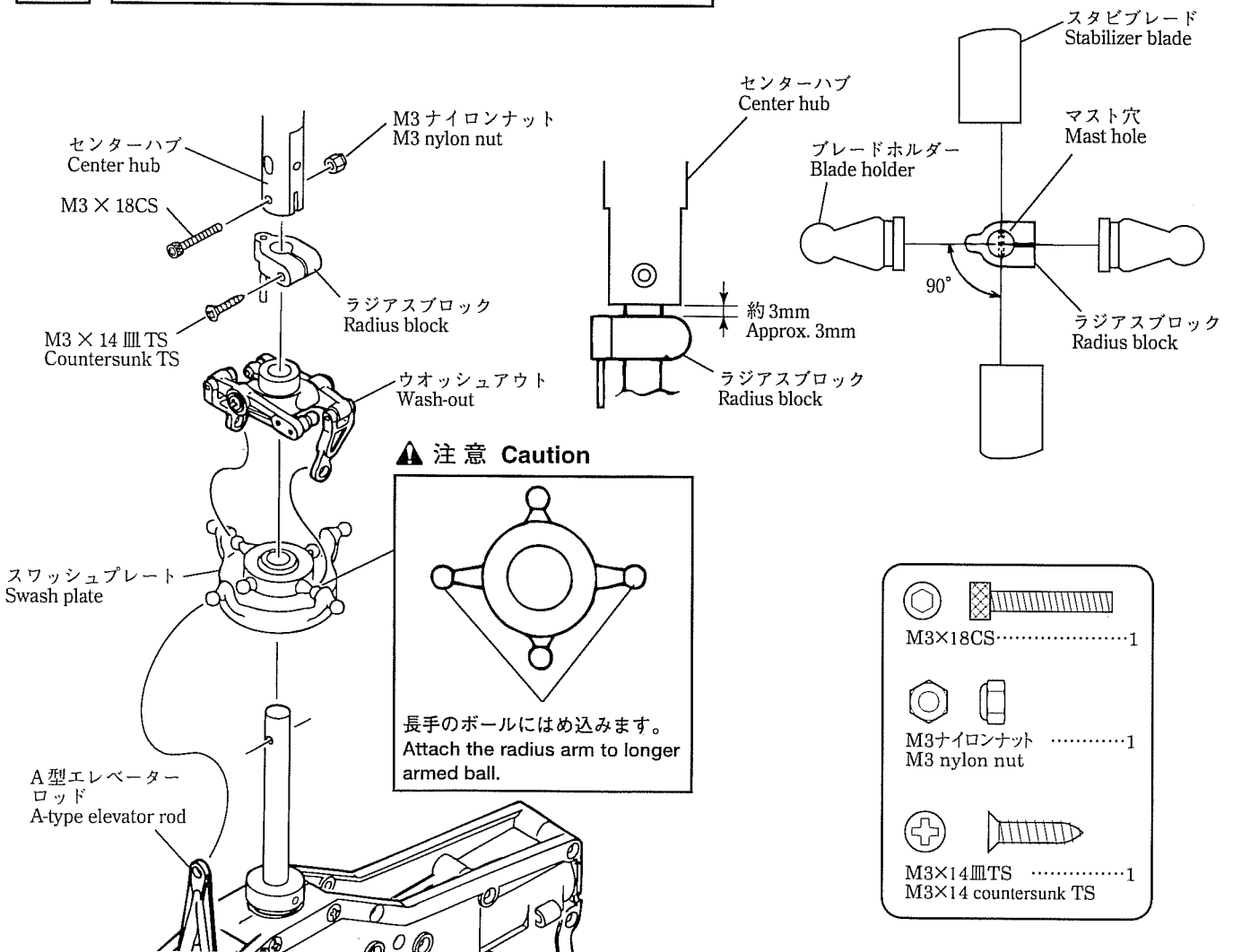


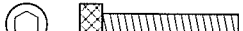


12

ウォッシュアウトスワッシュプレートの取付
Wash-out, Swash plate installation

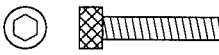

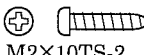
▲ 注意 Caution

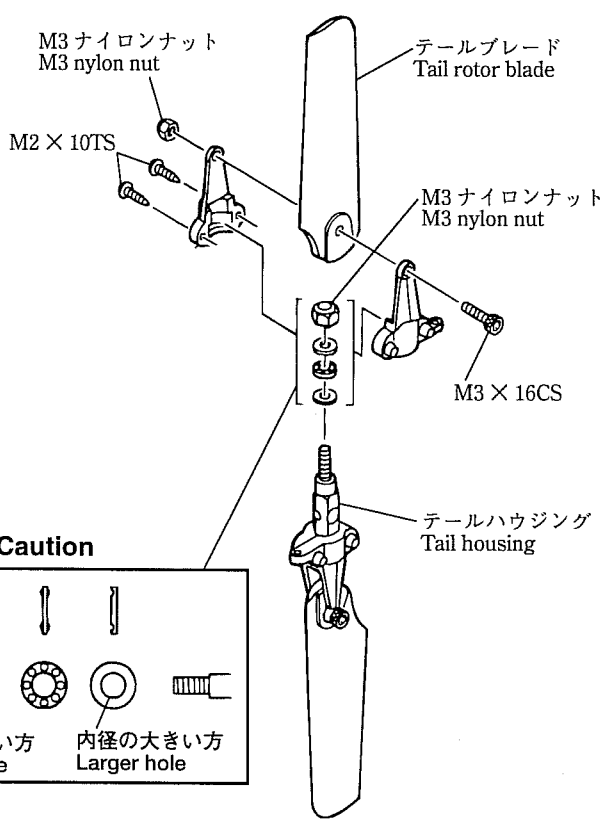
長手のボールにはめ込みます。
Attach the radius arm to longer armed ball.



-  M3×18CS1
-  M3ナイロンナット1
M3 nylon nut
-  M3×14 TS1
M3×14 countersunk TS

テールハウジング・テールブレードの組立
Tail Housing · Tail Blade Assembly

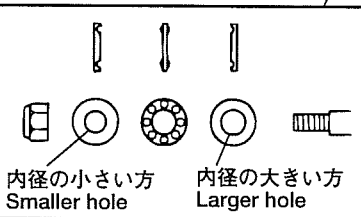
-  M3×16CS2
M3ナイロンナット2
M3 nylon nut
-  M2×10TS4
M3ナイロンナット2
M3 nylon nut
-  M2×10TS-24



注意 Caution
テールブレードの方向に注意
Check the direction of tail blades.

注意 Caution
ブレードが軽く動く程度に締め込んでください。
Screw the blades so they can still move slightly.

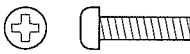




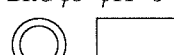
注意 Caution

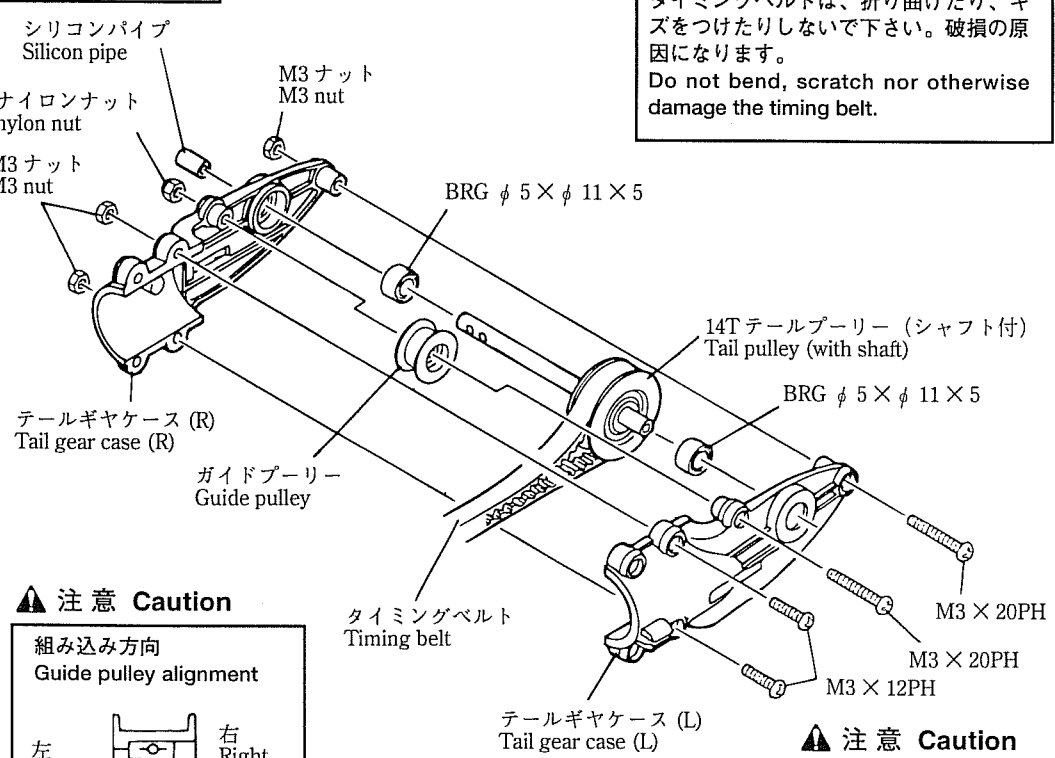


内径の小さい方
Smaller hole

内径の大きい方
Larger hole

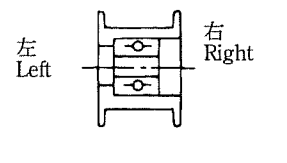
テールギヤケースの組立
Tail Gear Case Assembly

-  M3×12PH2
-  M3×20PH2
-  M3ナイロンナット1
M3 nylon nut
-  M3ナット3
M3 nut
-  BRG φ5×φ11×52
-  シリコンパイプ1
Silicon pipe



注意 Caution
タイミングベルトは、折り曲げたり、キズをつけたりしないで下さい。破損の原因になります。
Do not bend, scratch nor otherwise damage the timing belt.

注意 Caution
組み込み方向
Guide pulley alignment



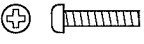



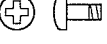

左 Left 右 Right

注意 Caution
プーリーが軽く回るように締め過ぎに注意。
Do not fix the screws too tight.

テールユニット Assy の組立
Tail Unit Assembly

1. テールピッチプレートをテールプリーシャフトに通します。テールピッチレバーのくぼみにピンを合わせ、M2×10PHでピッチレバーを固定します。
2. テールハウジングをはめ込み、テールプリーシャフトのくぼみ部分に M3×3SS を締め込みます。

1. Pass the tail pulley shaft through tail pitch plate. Pass the pin of tail pitch plate through the hole of tail pitch lever and fix the lever to tail unit case with M2 × 10PH.
2. Install tail housing to tail pulley shaft and fix it to the leveled side of the shaft with M3 × 3SS.

 M2×10PH1
 φ2×φ6×0.4FW2
 Sφ2×φ4×51
 M3×3SS2
 M2×4.5ロッドエンドピン4
M2×4.5 rod end pin
 φ1.5 Eリング1
φ1.5 E-ring

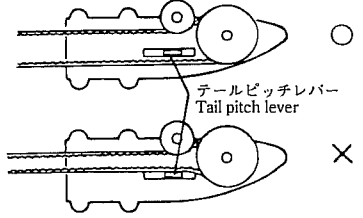
▲ 注意 Caution

方向に注意
ボスの無い側から
Check the direction
of the screw.
It must be fixed
from the side
without boss.

締め過ぎないように注意
Do not screw too tight

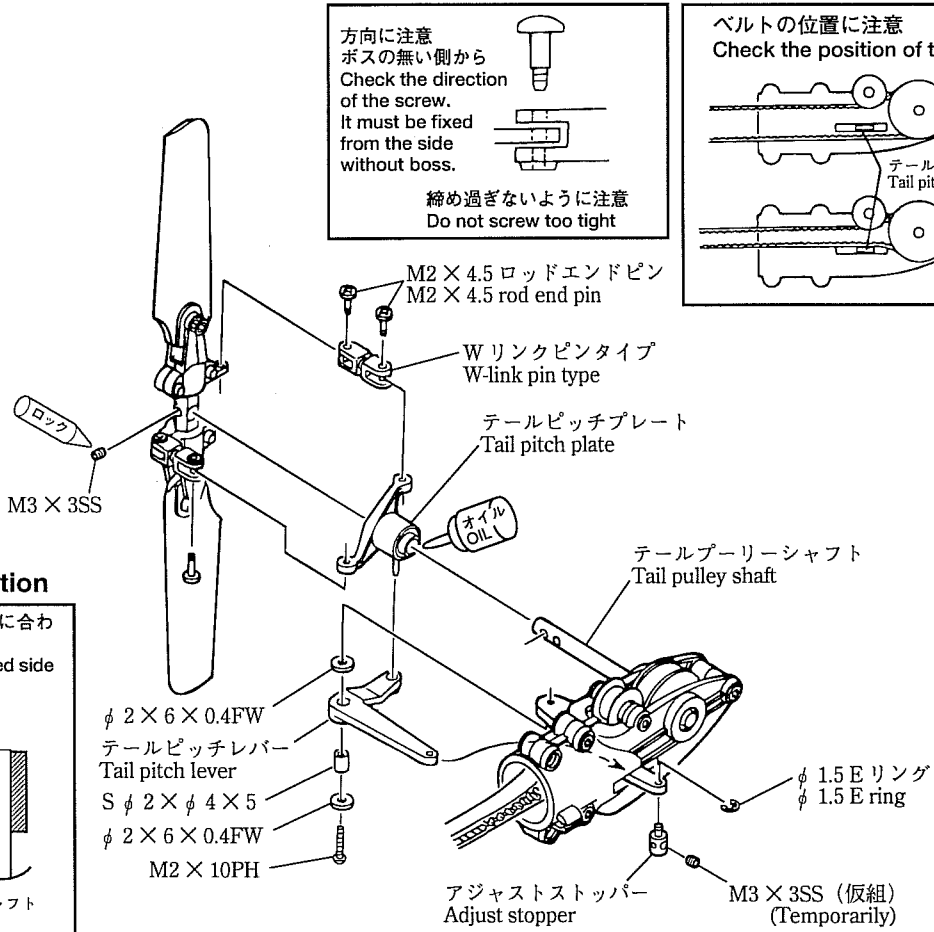
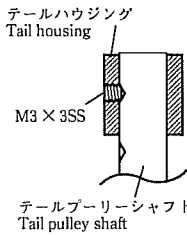
▲ 注意 Caution

ベルトの位置に注意
Check the position of the belt.

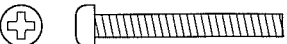



▲ 注意 Caution

シャフトのくぼみに合わせて締め込む。
Screw to the leveled side
of the shaft.

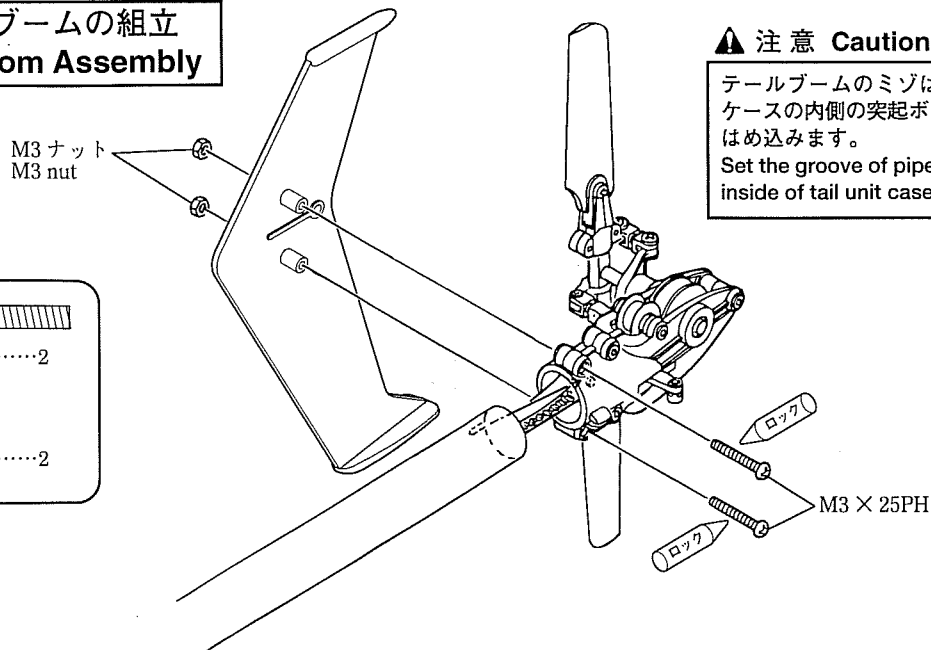


テールブームの組立
Tail Boom Assembly

 M3×25PH2
 M3ナット2
M3 nut

▲ 注意 Caution

テールブームのミゾは、テールユニットケースの内側の突起ボスに回り止めとしてはめ込みます。
Set the groove of pipe to the boss on the inside of tail unit case.



テール Assy の組立 Tail Assembly Installation

★エンジン付半完成をお買上げの場合

1. M4 × 4SSをゆるめてスターターカップリングをはずします。
2. M3 × 26 皿ビスをはずし、φ 13BRGホルダー、プーリーフランジをはずします。

1. テール Assyをフレームに押し込み、8Tドライブプーリーにドライブベルトを掛けます。
2. プーリーフランジ、φ 13BRGホルダー、スターターカップリングを取り付けます。

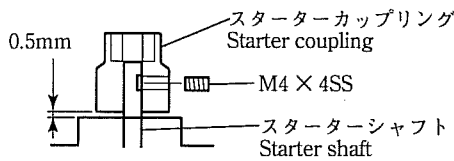
★ When a semi-assembled product with engine was purchased,

1. Loosen M4 × 4SS and remove the starter coupling.
2. Remove M3 × 26 countersunk screws, and remove φ 13BRG holders and the pulley flange.

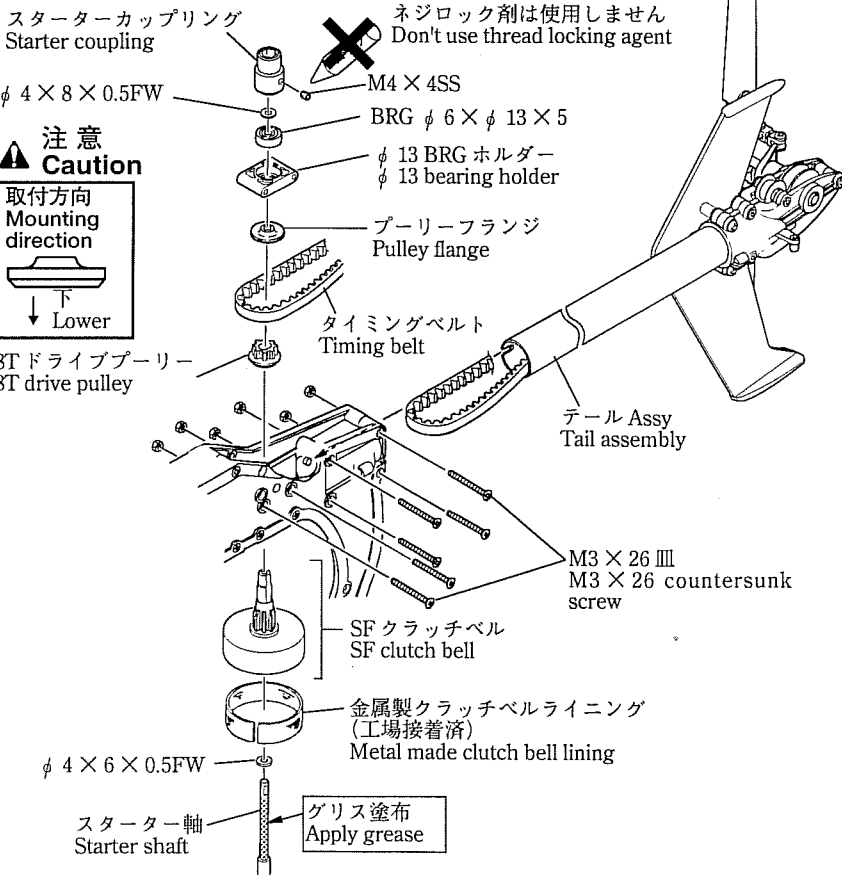
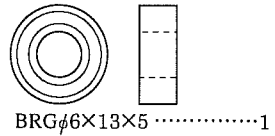
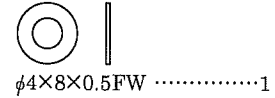
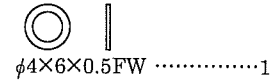
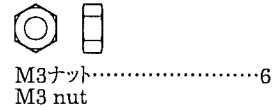
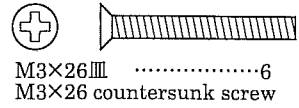
1. Push the tail assembly into the frame and loop the drive belt over 8T drive pulley.
2. Mount the pulley flange, φ 13BRG holders and the starter coupling.

▲ 注意 Caution

スターターカップリングは、スターターシャフトのDカットに合わせて M4 × 4SS で固定してください。
Install the starter coupling into the D-cutting of the starter shaft, and fix with M4 × 4SS.



スターターシャフトは0.5mm程度、上下スキ間を作って下さい。
Keep a clearance of approximately 0.5mm at the upper and lower of the starter shaft.

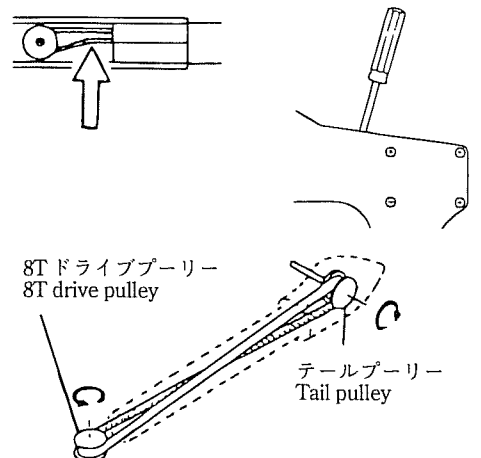


▲ 注意 Caution

テールブームのミズはフレームRの内側の突起ボスに回り止めとしてはめ込みます。
Set the groove of pipe to the boss on the inside of main frame R.

▲ 注意 Caution

- I. タイミングベルトは、ドライバー等で軽く押し、接しない程度に張ります。
- II. ベルトの回転方向を確認します。
- I. Adjust the tension of the belt so that one side of the belt cannot be brought into contact with the other side when it is pushed with e.g. a driver.
- II. Check the direction of rotation of timing belt.

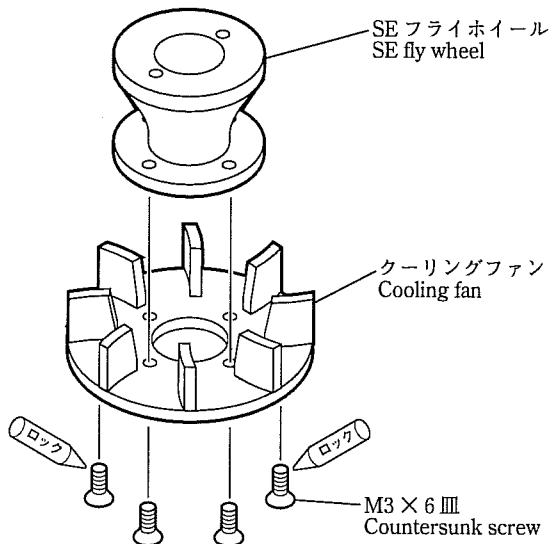


18

クーリングファン・スタータープーリーの組立
Cooling fan · Starter Pulley Assembly



M3×6Ⅲ4
M3×6 countersunk screw



19

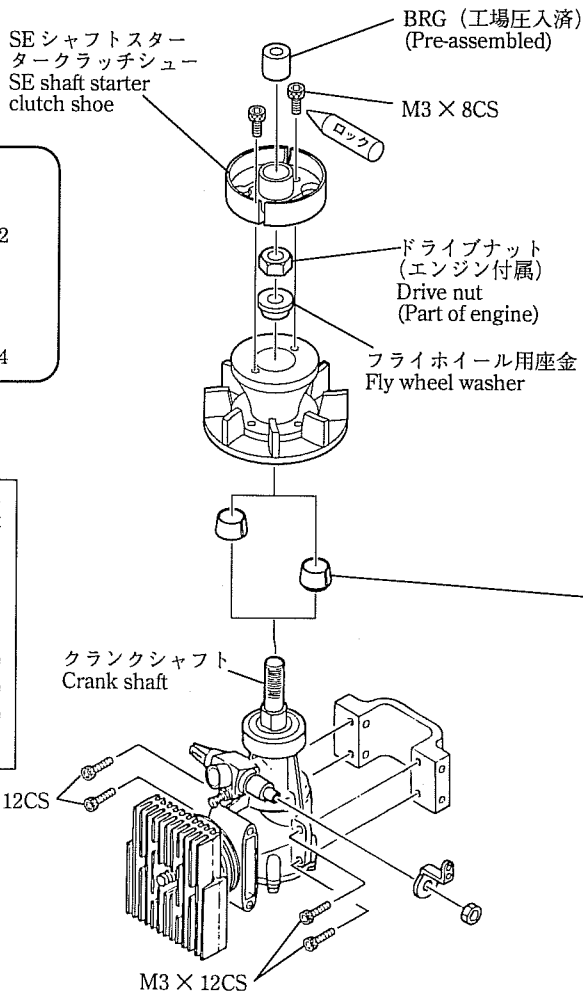
エンジン部の組立
Engine Assembly



M3×8CS2



M3×12CS4



▲ 注意 Caution

エンジンによって、フライホイール用座金が入りにくい事があります。そのような時は、クランクシャフトのネジ部分を軽くヤスリがけて下さい。
If it is difficult to install to the flywheel washer onto the crankshaft, please file the shaft slightly.

テーパカラーの種類
Types of taper collar



- ・ OS
- ・ スーパータイガー Super tiger
- ・ マグナム Magnum
- ・ ENYA (35X 以降)

▲ 注意 Caution

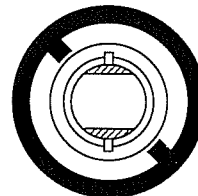
テーパカラーをクランクシャフトにはめ込む時に、テーパカラーのスリワリ部の位置に注意して下さい。

Check the direction of the taper collar.

スリワリ部
Slit


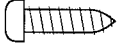

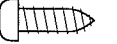
テーパカラー
Taper collar

クランクシャフトの
D カット部
D cut of crank shaft



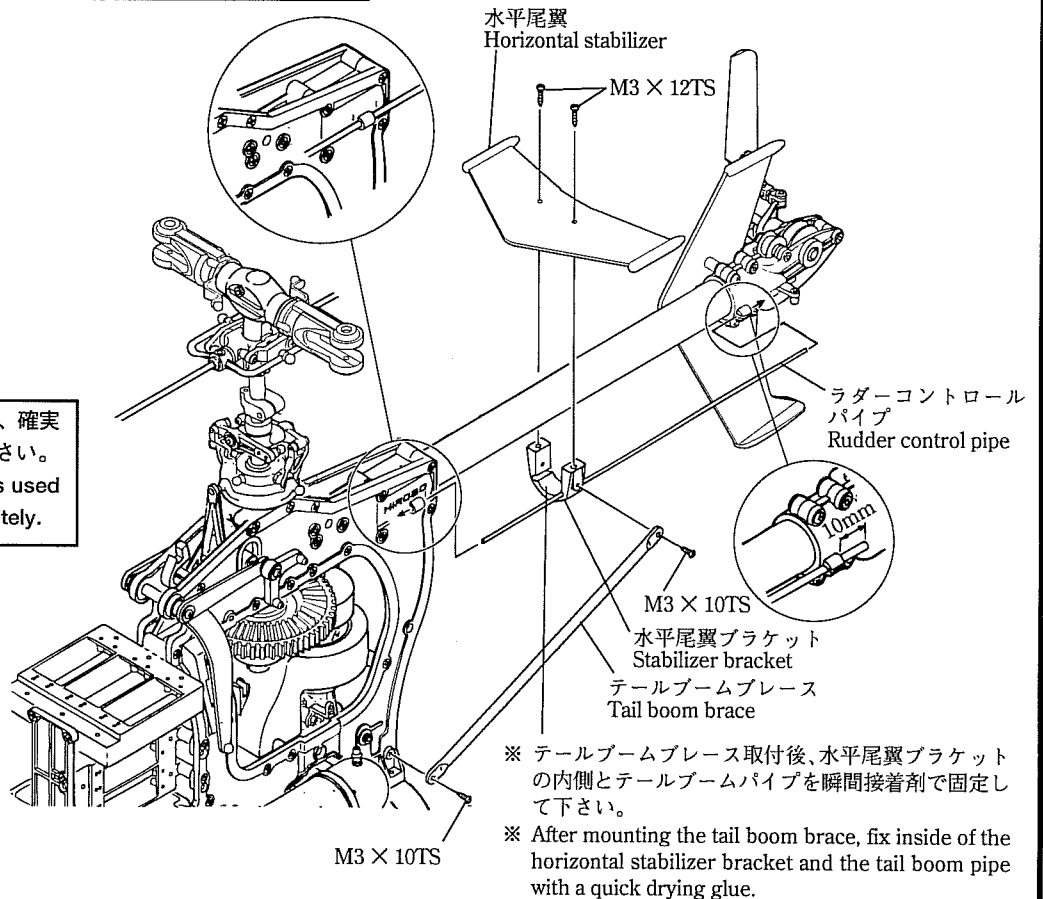
21

尾翼・テールブームブレースの組立
Stabilizer, Tail Boom Brace Assembly



 M3×12TS2


 M3×10TS4







注意 Caution

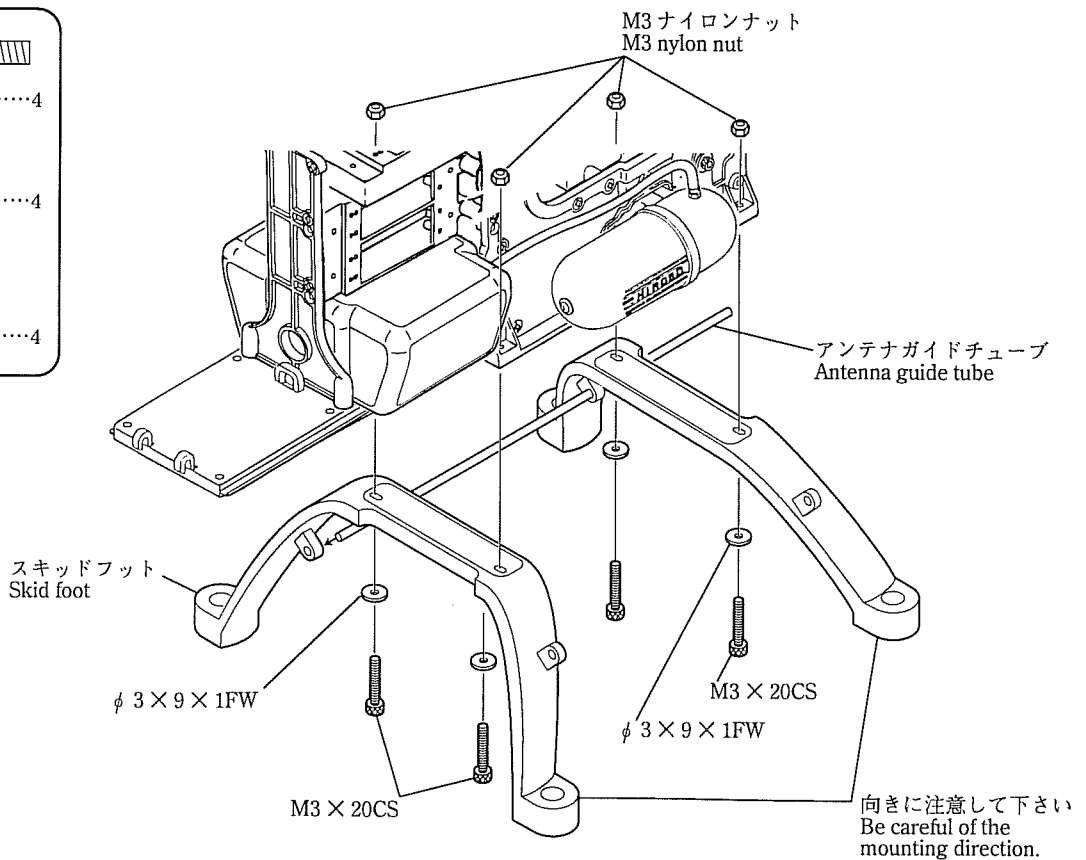
これまで取り付けしたすべてのネジが、確実に締め込まれているか、確認して下さい。
Check carefully whether all screws used in previous sections are fixed definitely.



22

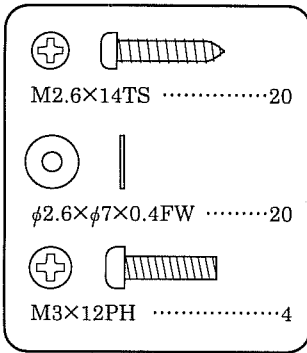
ランディングギヤ・フット部の組立
Landing Gear, Foot Section Assembly



 M3×20CS4


 M3ナイロンナット4
 M3 nylon nut


 φ3×9×1FW4



サーボの取付・メインブレードの組立 Servos Installation · Main Rotor Blade Assembly

サーボの取付 Servos Installation

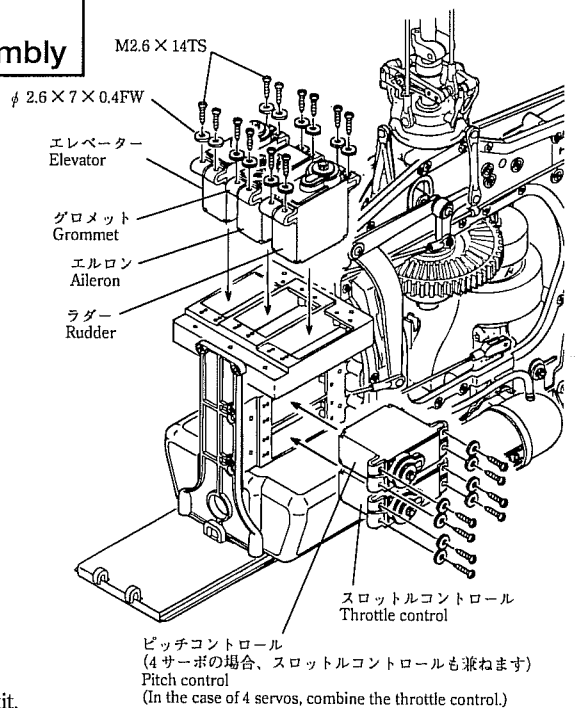


- * サーボのゴムグロメットは、各プロポの説明書通りに取り付けます。
- * Install the rubber grommets to servos according to instruction of your transmitter.

注意 Caution

サーボの向きに注意!
Check the direction of each servo before attaching.

ネジの締め付けは、グロメットがつぶれないように、注意して下さい。
Be careful not to tighten the screws so hard that the grommets are damaged.

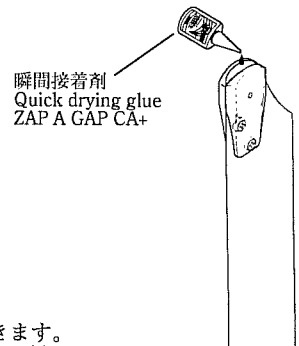
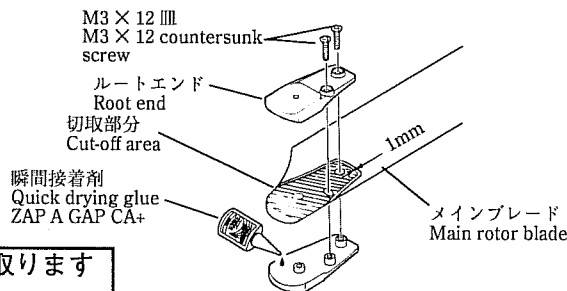
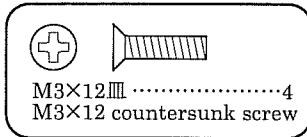


メインブレードの組立 Main Rotor Blade Assembly

※ 半完成は組立済です。
※ Pre-assembled for the semi-assembled kit.

- ① ルートエンドの取付穴の外皮フィルムをカッターナイフ等で丸く切り取ります。
- ② ルートエンドの外側にボールペン等で印を付けます。(裏表両面)
- ③ ボールペンで標を付けた部分から約1mm内側のチューブをカッターナイフで切り取ります。(両面)
- ④ 瞬間接着剤をルートエンドにつけます。
- ⑤ ルートエンドを取付け、M3ネジを締めます。
- ⑥ 瞬間接着剤が硬化する前に、ローターヘッドのブレードホルダーに差し込み、ドラッグボルトで締め付けてルートエンドとメインブレードのスキ間をなくします。
- ⑦ 最後にメインブレードとルートエンドの隙間を埋める様に、瞬間接着剤を流し込みます。
全周、表裏両面、確実に接着して下さい。
- ⑧ 左右のメインブレードのバランスを取り、軽い方にトラッキングテープを貼り付け、バランスをあわせませす。(左右のメインブレードの重量差は0.5g以内にします。)

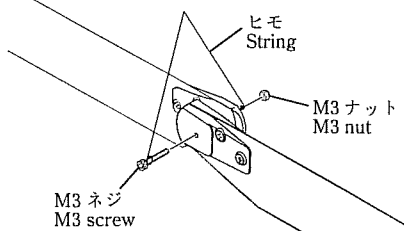
- ① Cut the wrapping film roundly at the root end mounting hole with a cutter knife.
- ② Make the over side of the root end with a ball point pen (both on the front and back surfaces).
- ③ Cut the tube 1mm from the marked part (both on the front and back surfaces).
- ④ Apply a quick drying glue to the root end.
- ⑤ Attach the root end and screw it together with screws.
- ⑥ Insert the main rotor blade into the rotor head blade holder and secure it by fastening the drag bolt before the quick drying glue has hardened so that there will be no gap between the root end and main rotor blade.
- ⑦ Finally, apply the quick drying glue so as to fill the gap between the main blade and the root end.
Never fail to adhere the circumference, front and back.
- ⑧ Check the balance of both main blades, and apply the tracking tape to the lighter blade so as to be well-balanced. (The weight difference between the two main blades should be within 0.5g.)



メインブレードのバランスを取ります Balance the main rotor blade.

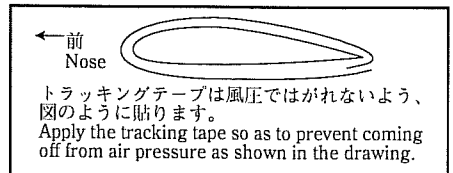
専用バランスの無い時は、M3のネジでメインブレードを締め付け、左右からヒモでつるしてバランスを見ます。
When there is no exclusive balancer, fasten the main blade with an M3 screw and lift the blade at the left and the right with a string.

軽い方にテープ、デカル等を巻きます。
Wrap lighter main rotor blade with tracking tape or a decal to bring it into balance with the heavier blade.



警告 Warning

ルートエンドとブレードの木部が全面きちんと接着されていないと飛散する恐れがあります。
Blade will be thrown away unless the root end is not attached directly to all over the cut-off area on blade wood.



警告 Warning

メインブレードで地面を叩いた場合、外見上は何も損傷がないようでも、各部に微細な亀裂やゆるみが発生していることがあります。そのまま飛行していると、メインブレードの亀裂が大きくなり、回転しているメインブレードの内部からウエイトが飛び出したり、メインブレードがブレードホルダーから抜けたりする重大事故につながります。一度でも地面を叩いたメインブレードは決して使用しないで下さい。

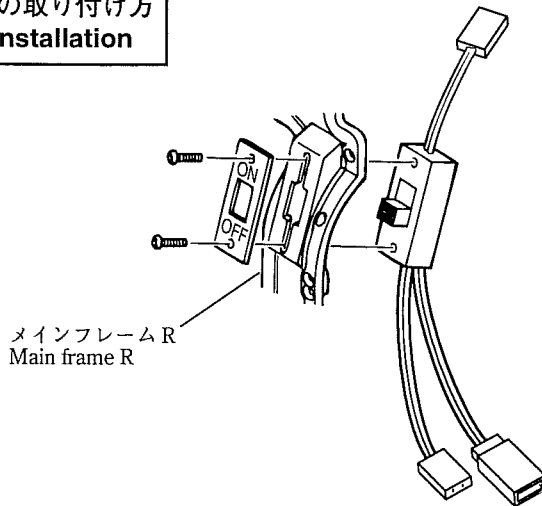
If the main rotor blade hits the ground during a flight it might not cause visible damage, but it can cause unseen damage such as a minute crack near the blade holder, or cause the weights to come loose. When vibrations start cracks on the main rotor blade can open up or the weights can loosen from the main rotor blade, and if the main rotor blade separates from the blade holder or the weights separate from the main rotor blade, either becomes a dangerous projectile. With the main rotor blades turning at around 1500 RPM, either will have the potency of a bullet. Therefore, do not use any main rotor blades which have hit even once on the ground. If in doubt replace the main rotor blade.

受信機、ジャイロ、ニッカドバッテリーの取付 Receiver, Gyro and Ni-Cd Battery installation

1. 両面テープを2枚重ねてジャイロをジャイロマウントに取り付けます。
2. スイッチを所定の位置（フレームR側）に取り付けます。図を参考に一度、ネジをはずしてメインフレームをはさみ込む様に固定します。

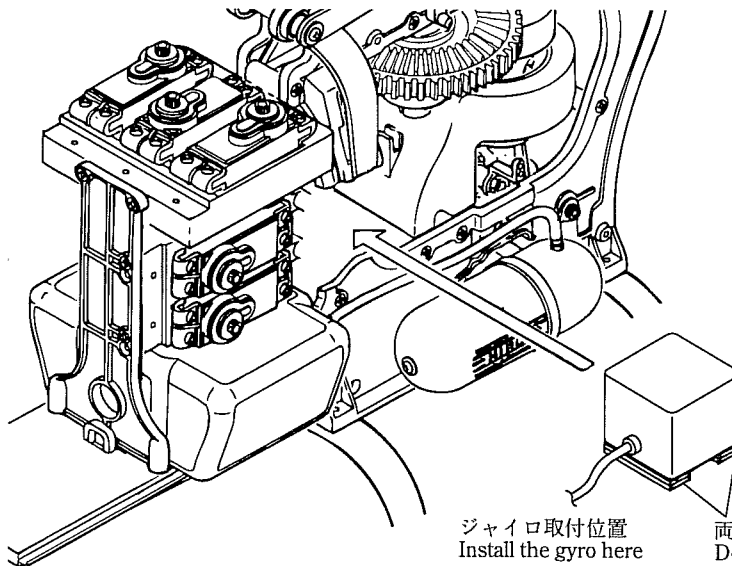
1. Install gyro to gyro mount using double adhesive tape twice.
2. Install the switch to main frame R. Using the illustration for reference, remove the screws, wrap around the main frame and fix in place.

メインスイッチの取り付け方 Main switch installation



ジャイロの取り付けで、特に方向はありませんが、ジャイロのケースとメインフレーム等が接触しないように注意してください。

There is no particular orientation for the gyro, but make sure the gyro case does not touch the main frame or other parts.



ジャイロ取付位置
Install the gyro here

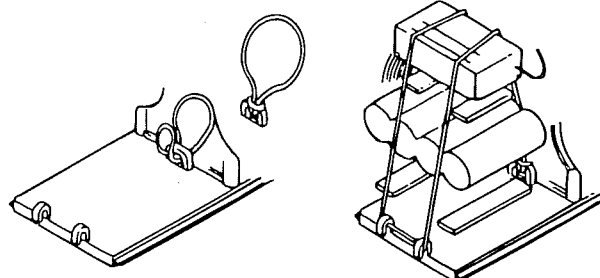
両面テープ
Double side adhesive tape

- * ジャイロの感度は70～80%に設定します。
- * ジャイロのノーマル/リバースは次のようにセットしてください。
- * Adjust the sensitivity within 70～80%.
- * Set the gyro switch as followings;

| | |
|--------|-----------------|
| Futaba | リバース Reverse |
| JR | ノーマル Normal |
| SANWA | ノーマル Normal |

3. 受信機とバッテリーは付属の両面テープで固定し、更にゴムバンドで止めて下さい。
4. アンテナ線がガイドパイプに通じづらい時は、パイプ内に少量の水などを通すと楽に入ります。
5. 各プロポの説明書を参考にして、コネクタを接続します。

3. Fix the receiver and battery with double adhesive tape and also use a rubber band.
4. If the antenna does not pass through the antenna guide pipe easily, pour a little water into the pipe.
5. Connect each plugs according to the instruction manual of your transmitter.



サーボの動作確認
Servo Movement

作業に入る前に送信機用のバッテリーの充電を行って下さい。

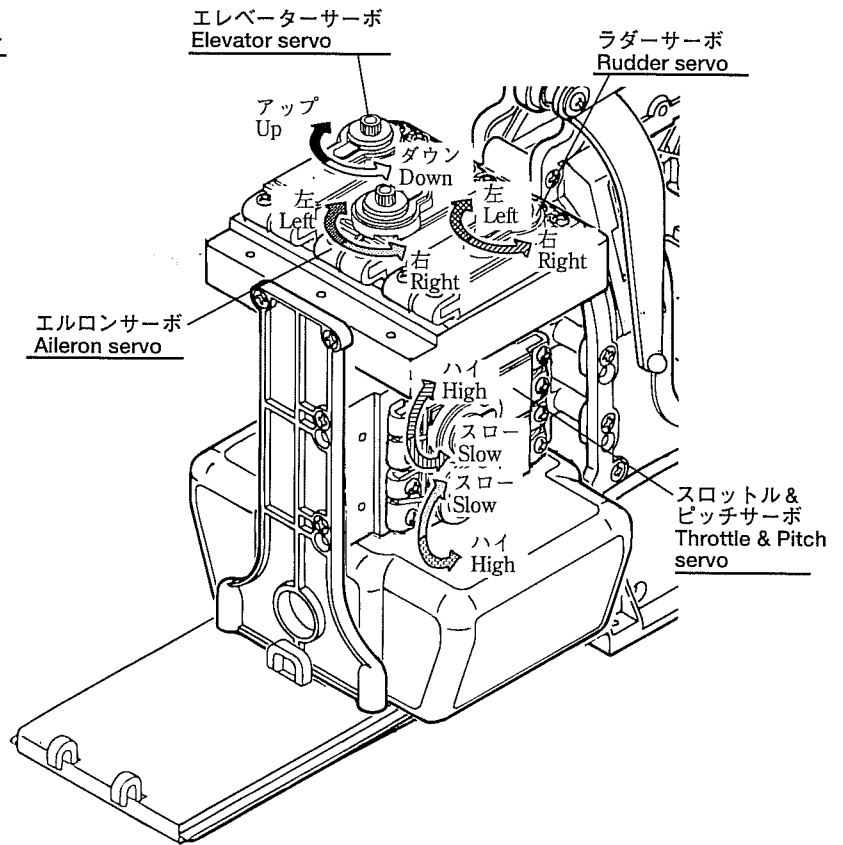
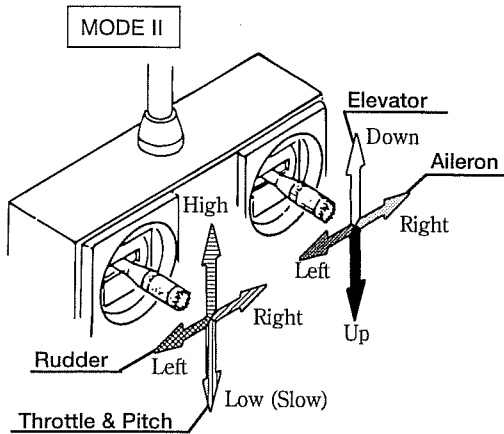
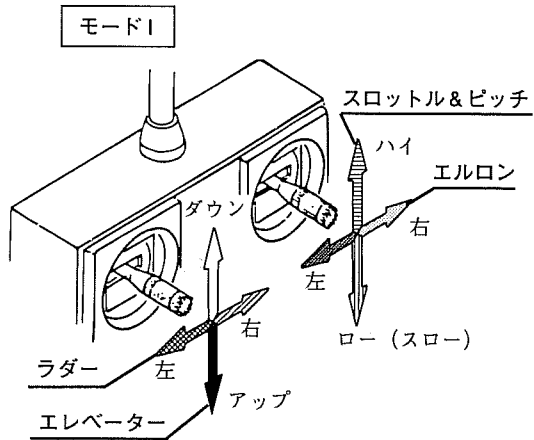
Charge the batteries of transmitter and receiver before the process of this step.

回転方向が逆の場合は、送信機のリバーススイッチを切り替えて、指定の通り動く様にセットして下さい

When the direction of rotation is incorrect, change the reverse switch of the transmitter and set it to move and designated.

モードIとモードIIの違いは、スロットル&ピッチとエレベータの操作スティックの位置の違いにあり、モードIIは海外で使用されています。

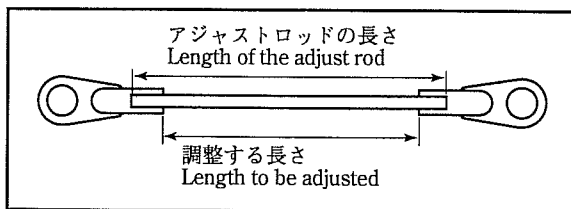
The difference between mode I and mode II is that the 'throttle & pitch' and 'elevator' controller positions are reversed. Mode II is most commonly used outside of Japan.



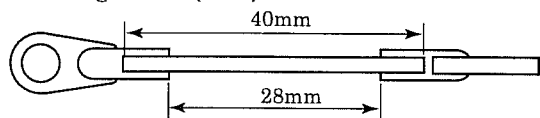
各ロッドの組立
Linkage Rod Assembly

図を参考にして、ロッドを作ります。
工程27で取付ます。

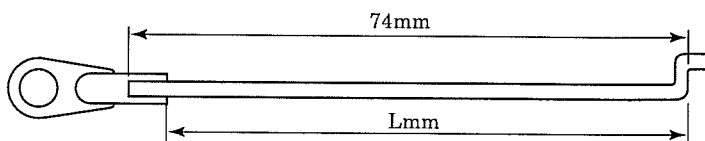
Assemble each linkage rod referring to the illustrations. And use them at section 27.



- (A) ミキシングアームロッド (2セット)
Mixing arm rod (2 sets)

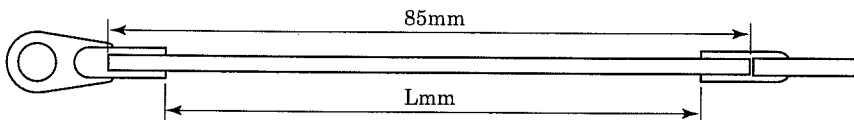


- (B) エレベーターロッド
Elevator rod



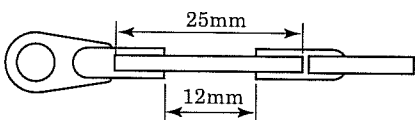
| | L |
|--------|----|
| Futaba | 69 |
| JR | 70 |
| SANWA | 70 |

- (C) エルロンロッド (2セット)
Aileron rod (2 sets)

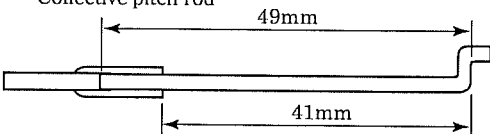


| | L |
|--------|----|
| Futaba | 71 |
| JR | 72 |
| SANWA | 72 |

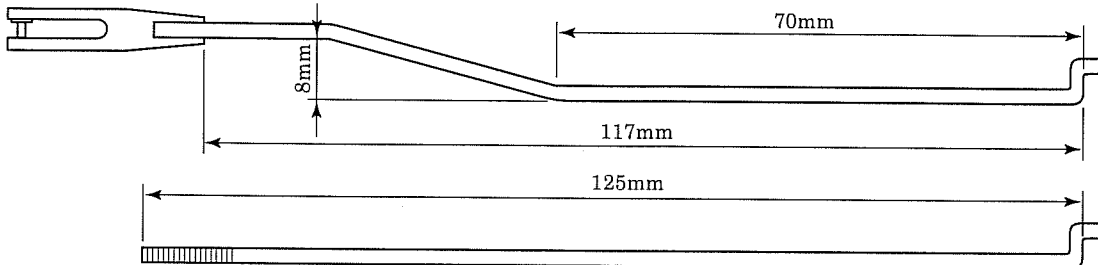
- (D) スタビライザーコントロールロッド (2セット)
Stabilizer control rod (2 sets)



- (E) コレクトピッチロッド
Collective pitch rod

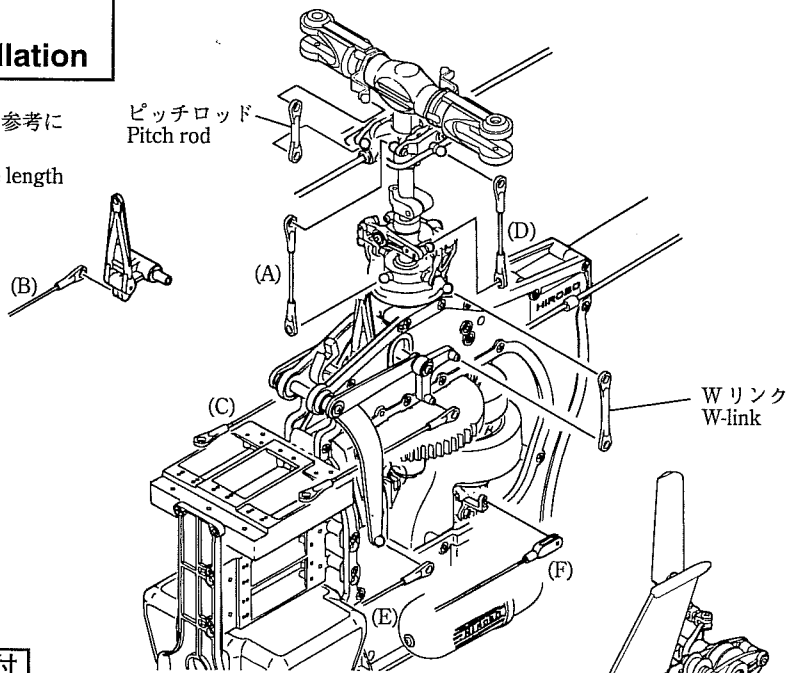


- (F) エンジンコントロールロッド
Throttle rod

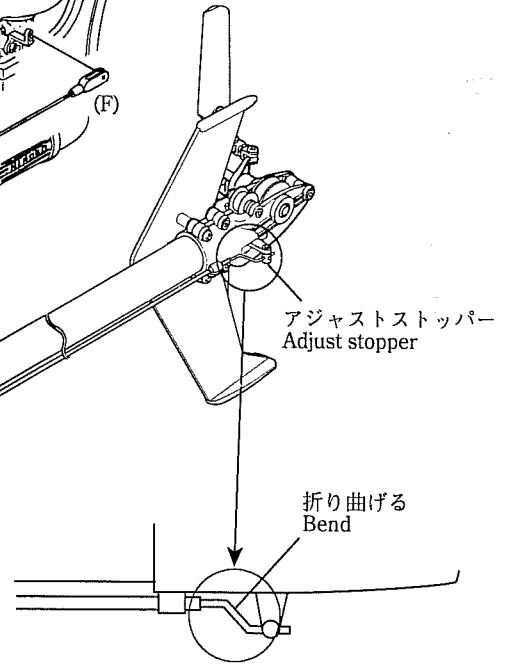
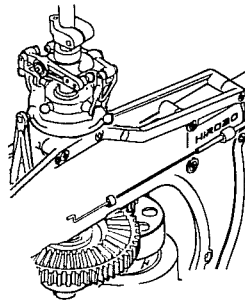
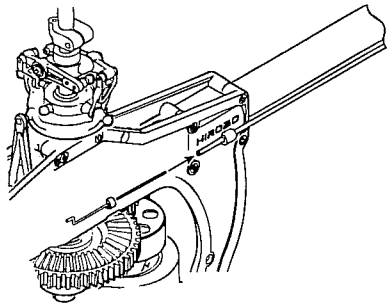


ロッドの取付 Linkage Rod Installation

各ロッドの長さは「④各ロッドの組立」を参考に
して下さい。
Refer to "④ Linkage Rod Assembly" for the length
of each rod.



ラダーコントロールロッドの取付 Rudder control rod installation



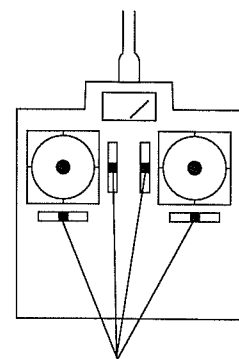
各舵の初期設定 Initial setup of each rudder

初期設定する上での基本順序

1. 送・受信機の電源スイッチを入れる。
2. 送信機の初期設定の状態であることを確認する。
3. 送信機の各トリムがニュートラル（中立）であることを確認する。
4. 送信機の各スティックがニュートラル（中立）であることを確認する。
5. サーボの回転方向を確認する。
6. サーボにサーボホーンをはめ込み、サーボに対してサーボの穴が指定された位置になるよう、スプラインが合う組み合わせを探します。
7. サーボホーンの余分な部分を切り取る。
8. 各リンクロッドを取り付ける。
9. 各リンクロッドが正常な位置になるようリンクロッドの長さを調節する。

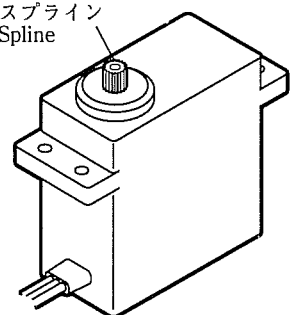
Basic order of the initial setup

1. Switch on the transmitter and the receiver.
2. Make sure that the transmitter is in a state of initial setup.
3. Make sure that each trim of the transmitter stays in the neutral position.
4. Make sure that each stick of the transmitter stays in the neutral position.
5. Check the direction of rotation of the servos.
6. Insert servo horns into servo and seek the combination fitting the spline so that a servo hole is located in the designated place of the servo.
7. Cut off unnecessary horns.
8. Insert each linkage rod.
9. Adjust the length of the linkage rod so that each linkage is located in a normal position.






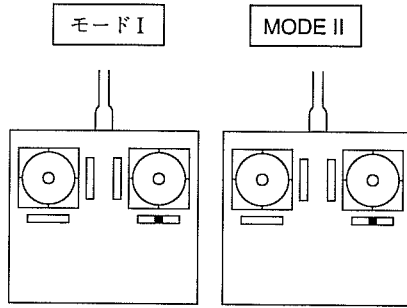
ニュートラル（中立）
Neutral

スプライン
Spline



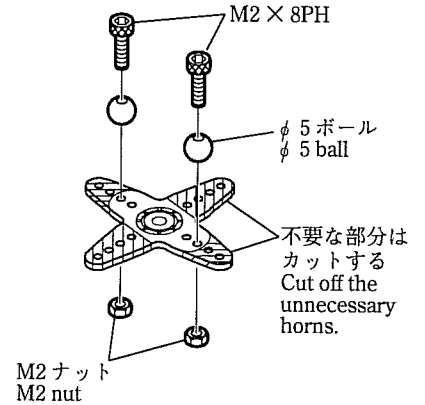
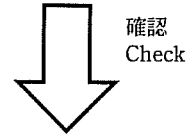
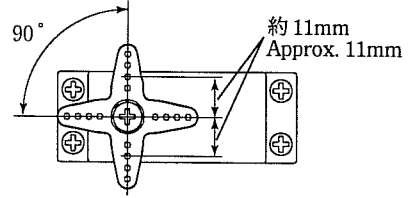
エルロンのプリセット
Aileron Pre-setting

-  M2×8PH2
-  φ5ボール2
φ5 ball
-  M2ナット2
M2 nut

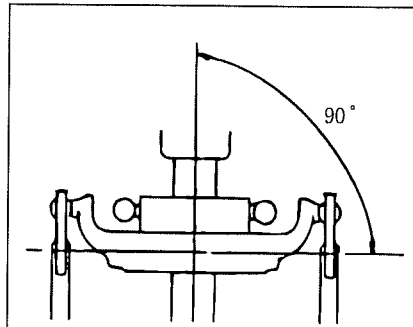
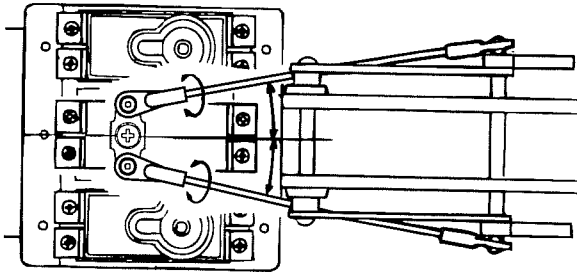


送信機のエルロンのスティックトリムがセンターにある事を確認して下さい。

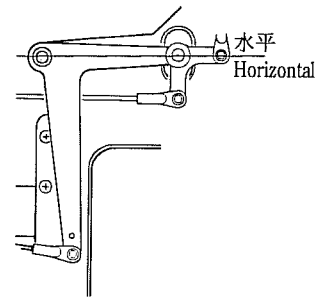
Make sure that transmitter aileron trimming lever stays in neutral position.



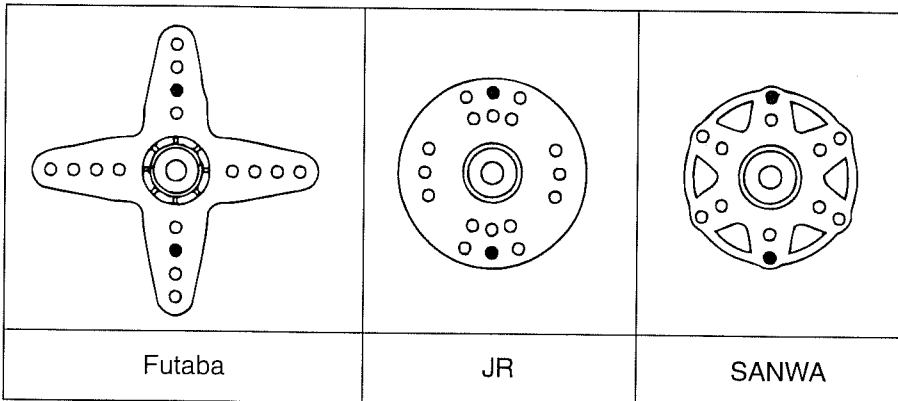
不要な部分はカットする
Cut off the unnecessary horns.



機体を前から見た時スワッシュプレートがマストに対して直角になるようにリンクの長さを調整して下さい。
Adjust the length of linkage so that the swash plate and the mast can form a right angle when the model is seen from the front.



プロポのスティックが中立の時水平となるようにします。
Set the lever horizontally when the transmitter aileron stick stays in neutral position.

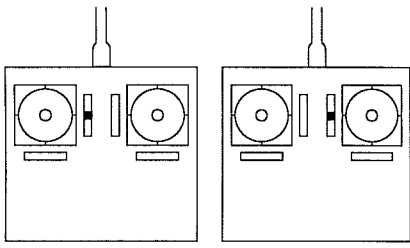


左図のサーボホーンの穴位置は、初心者の場合です。
Beginners should use the servo horn holes shown in the diagram on the left.

エレベータのプリセット
Elevator Pre-setting

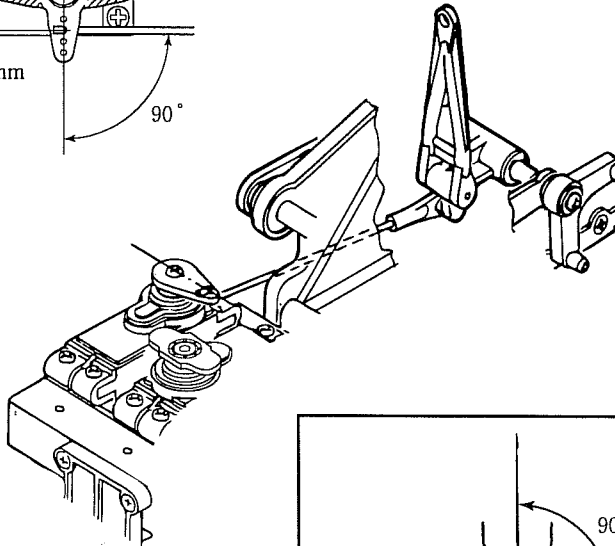
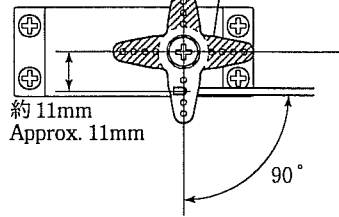
モード I

MODE II

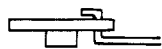
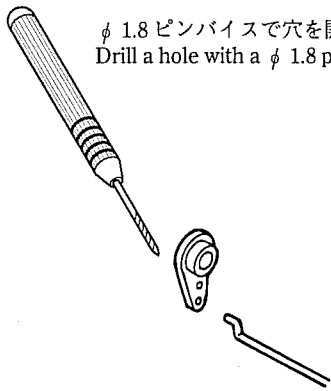


送信機のエレベータのスティックとトリムがセンターにある事を確認して下さい。
Make sure that the transmitter elevator lever and trim stays in neutral position.

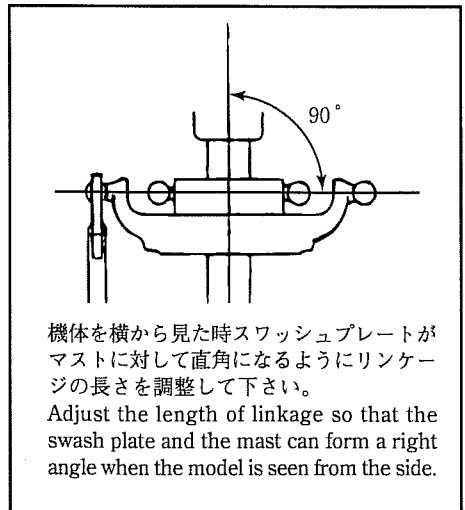
不要な部分はカットする
Cut off the unnecessary horns.



φ 1.8 ピンバイスで穴を開ける
Drill a hole with a φ 1.8 pin driver.



ロッドは、サーボホーン下面より差し込みます。
Pass the rod through the hole from below.

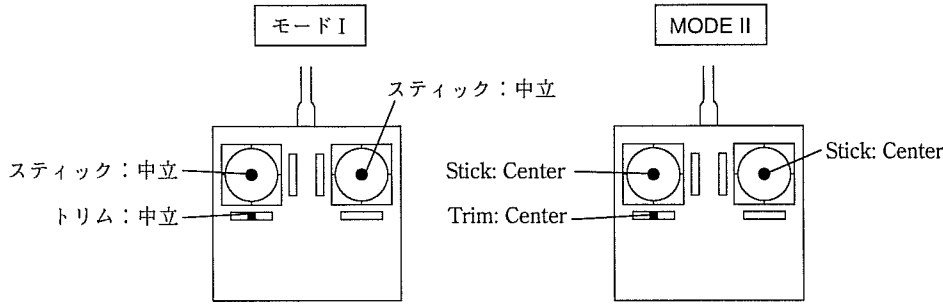


機体を横から見た時スワッシュプレートがマストに対して直角になるようにリンクの長さを調整して下さい。
Adjust the length of linkage so that the swash plate and the mast can form a right angle when the model is seen from the side.

| | | |
|---------------|-----------|--------------|
| | | |
| <p>Futaba</p> | <p>JR</p> | <p>SANWA</p> |

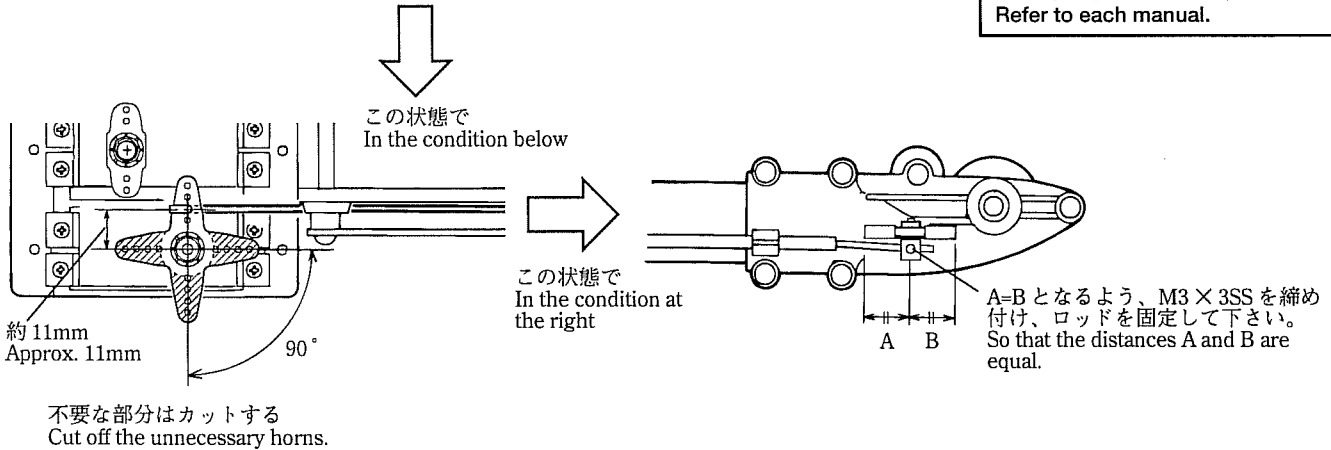
左図のサーボホーンの穴位置は、初心者の場合です。
Beginners should use the servo horn holes shown in the diagram on the left.

ラダーのプリセット
Rudder Pre-setting



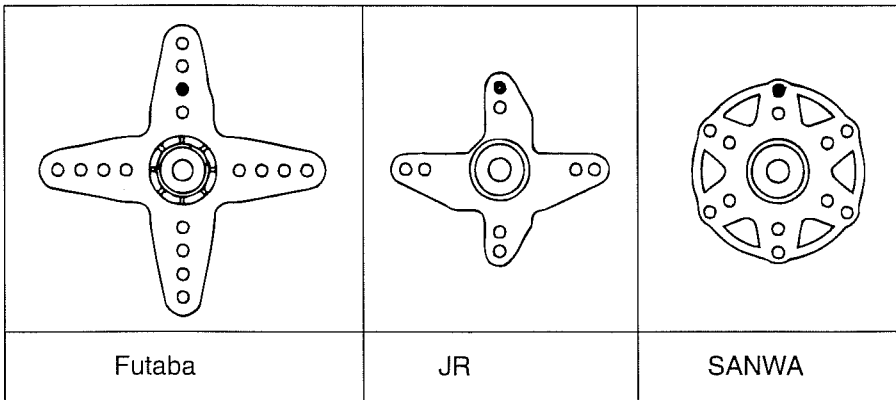
▲ 注意 Caution

レボリューションミキシングはニュートラルにしてください。
レボリューションミキシングの設定は送信機によって異なります。各説明書を参照して下さい。
Set the revolution mixing in the neutral position.
How to properly set the revolution mixing depends on the transmitter. Refer to each manual.



レボリューションミキシングとは、メインブレードのピッチを変化させる事によって生じる反トルクを打ち消すためにピッチ角に連動させて、テールブレードのピッチ角を変化させる事です。

"Revolution mixing" is to change the pitch of the tail blades together with the main blades pitch in order to neutralize the counter-torque produced by changing the main blade pitch.

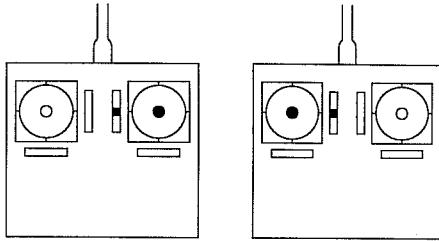


左図のサーボホーンの穴位置は、初心者の場合です。
Beginners should use the servo horn holes shown in the diagram on the left.

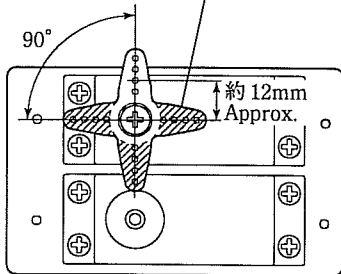
ピッチのプリセット (5サーボを使用する場合)
Pitch Pre-setting (Use 5 servos)

モード I

MODE II

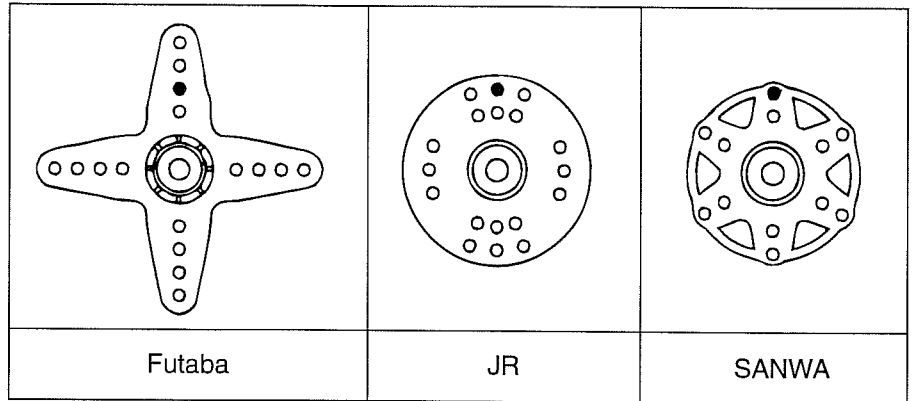


余分な部分を切り取る
Cut off the unnecessary horns.



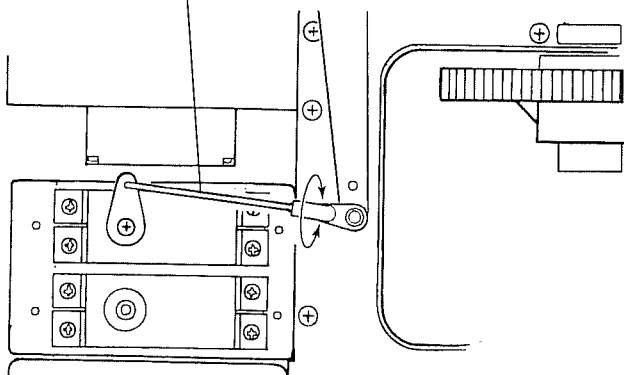
送信機のスロットルスティック・トリムが中立であることを確認します。
Make sure that transmitter throttle stick and trim lever stays in neutral position.

左図のサーボホーンの穴位置は、初心者の場合です。
Beginners should use the servo horn holes shown in the diagram below.

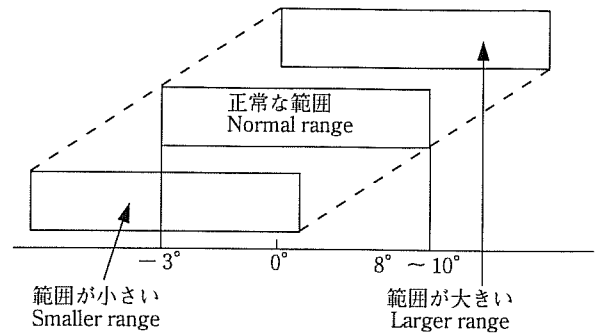


| モード I | MODE II | サーボホーンの位置 Servo horn position | メインブレードのピッチ角の目安 The standard pitch of the main rotor blade |
|-------|---------|----------------------------------|---|
| | | | |
| | | | ローピッチ Low pitch |
| | | | ハイピッチ High pitch |

コレクトピッチロッド
Collective pitch rod



ピッチ角の動作範囲が合わないとき
If the movement range of pitch does not fit



範囲が小さい
Smaller range
↓
コレクトピッチロッドを伸ばす
Stretch the collective pitch rod.

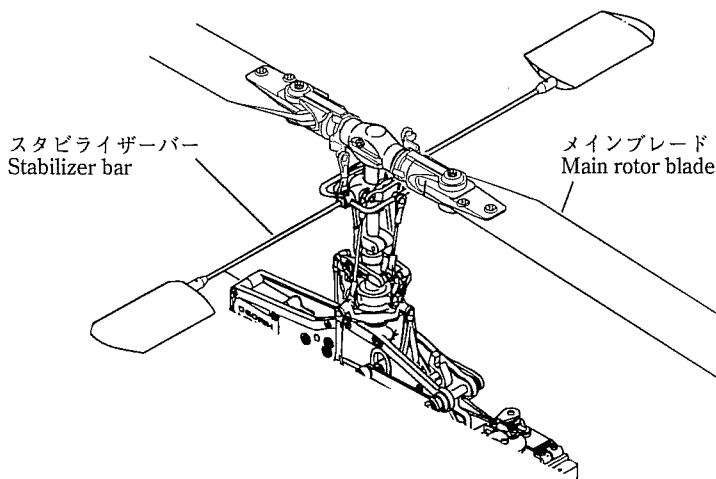
範囲が大きい
Larger range
↓
コレクトピッチロッドを縮める
Shorten the collective pitch rod.

ピッチゲージの取扱方法

ピッチ角を計るとき、付属のピッチゲージか又はピッチゲージ (2513-040 ¥2,800) をご使用下さい。

How to handle the pitch gauge

When measuring the pitch, use the pitch gauge accessory or the pitch gauge (2513-040, ¥2,800).

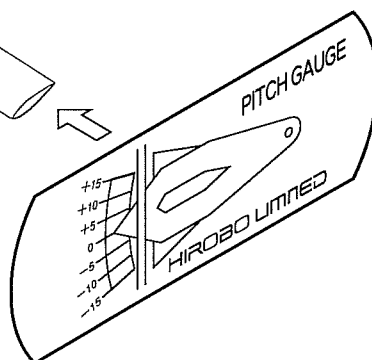


1. メインブレードをブレードホルダーに取り付け、メインブレードにピッチゲージを取り付ける。

Insert the main rotor blade into the blade holder and insert the pitch gauge into the main rotor blade.

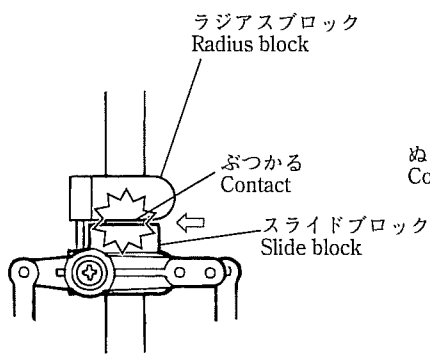
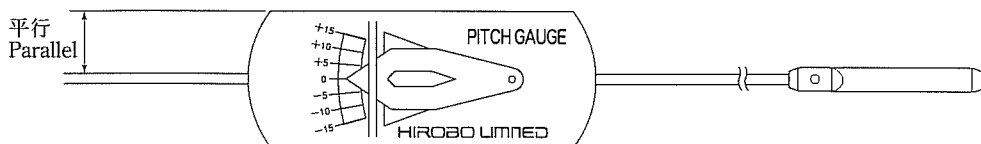
2. 機体の前方にメインブレードを向ける。

Direct the main rotor blade toward the front of the model.



1. スタビライザーバーとピッチゲージの上のラインを平行にし、指された目盛りを読む。

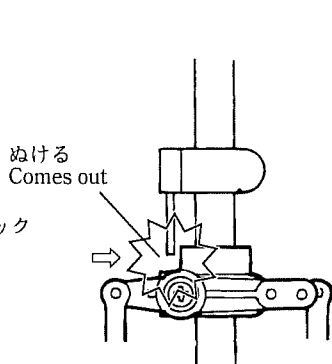
Make the stabilizer bar parallel with the line on the pitch gauge and read the marking point.



チェック

Check

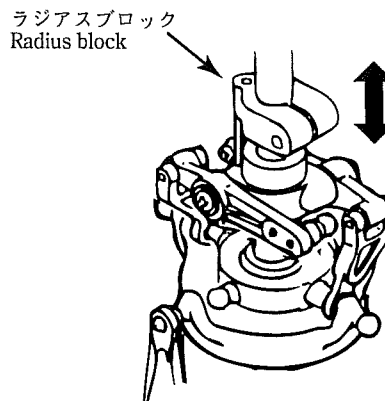
スロットルスティックフルハイの時、スライドブロックとラジアスブロックが干渉していないか？
When the throttle stick moves to maximum, the slide block should not touch with the radius block.



チェック

Check

スロットルスティック最スローの時、ピンがスライドブロックから抜けていないか。
When the throttle stick moves to minimum, the guide pin should not leave the slide block

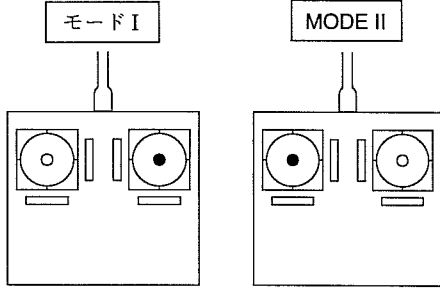


▲ 注意 Caution

不具合がある時は、ラジアスブロックを移動させ、調整します。
Move the radius block to the correct position.

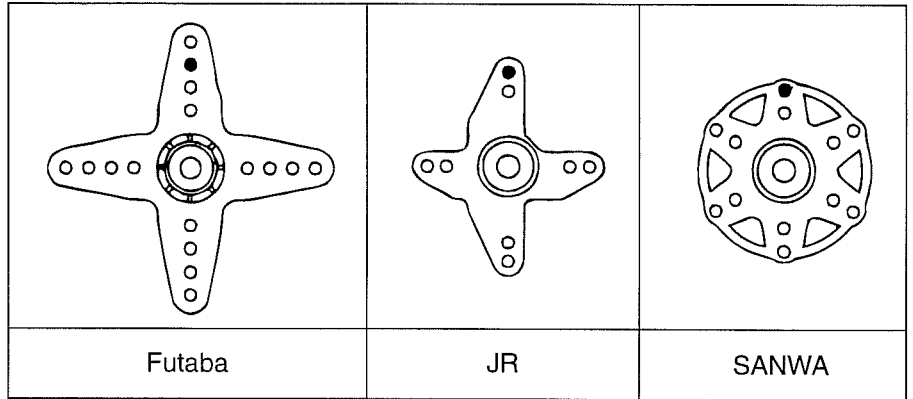
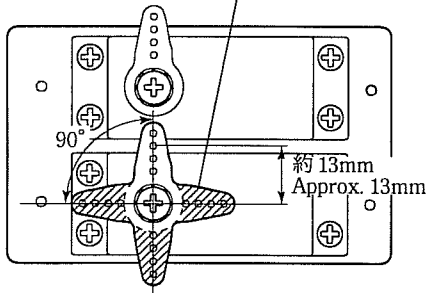
スロットルのプリセット (5サーボを使用する場合)
Throttle Pre-setting (Use 5 servos)

左図のサーボホーンの穴位置は、初心者の場合です。Beginners should use the servo horn holes shown in the diagram below.

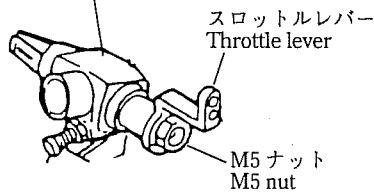


送信機のスロットルスティックが中立であることを確認します。
Make sure that transmitter throttle stick lever stays in neutral position.

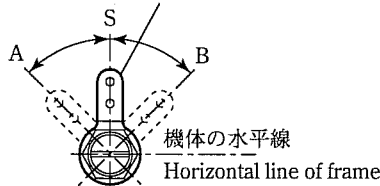
余分な部分を切り取る
Cut off the unnecessary horns.



キャブレター
Carburetor

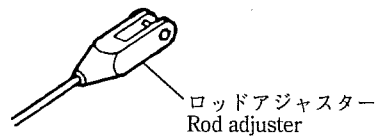
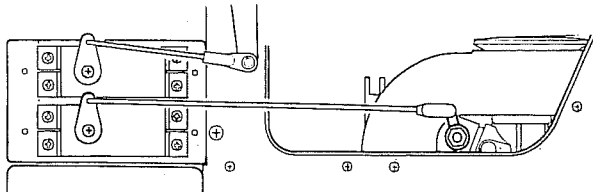


スロットルレバー
Throttle lever



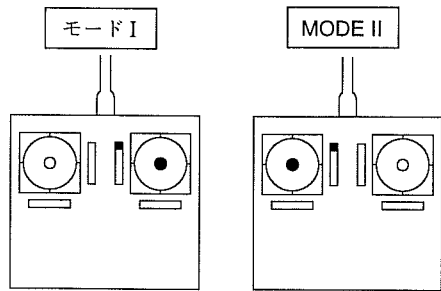
スロットルスティックレバーを指で動かして、クーリングカバーに当たらない位置にナットをゆるめて、レバーの位置を調整します。

Try to move the throttle lever with your fingers and adjust the lever position by loosening the M5 nut so that the angle between A and S is the same as that between B and S.

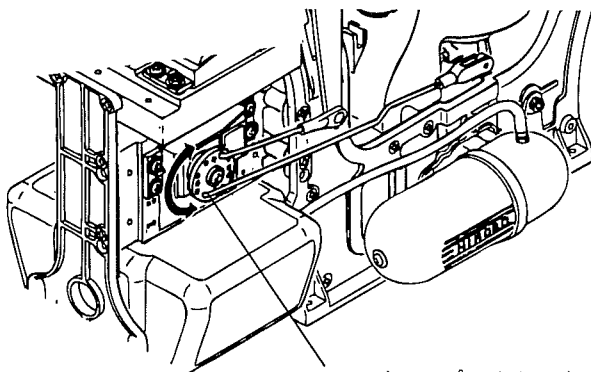


| モード I | MODE II | サーボホーンの位置 Servo horn position | スロットルレバーの位置 Throttle lever position |
|-------|---------|----------------------------------|--|
| | | | |
| | | | A の位置 A position |
| | | | B の位置 B position |

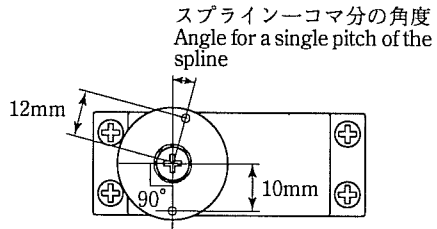
スロットル・ピッチのプリセット (4サーボを使用する場合)
Throttle and Pitch Pre-setting (Use 4 servos)



送信機のスロットルスティックは中立、トリムはフルハイであることを確認して下さい。
Make sure that transmitter throttle stick stay in Neutral position and trim lever stay in Full High position.



スロットル&ピッチサーボ
Throttle & Pitch servo

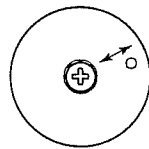


上図の示す位置にφ1.8mmの穴を開け、リンケージロッドを取付けます。
リンケージロッドを取付けた後の手順は7-4・5を参考にして下さい。
Drill a hole of φ1.8mm in the position above and insert the linkage rod into it.
After inserting the linkage rod, follow the steps in 7-4 and 7-5.

チェック

Check

スロットルスティックを動かしたとき、スロットル、ピッチの動作量が合わない場合
If the movement amount of the throttle and pitch does not fit when moving the throttle stick



動作量が多い時…穴を少し中心寄りに開ける
動作量が少ない時…穴を少し中心から離して開ける
Larger movement amount…Drill a hole slightly towards the center.
Smaller movement amount…Drill a hole slightly away from the center.

| モード I | MODE II | サーボホーンの位置 Servo horn position | メインブレードのピッチ角の目安 The standard pitch of the main rotor blade |
|-------|---------|----------------------------------|---|
| | | | 4.5°~6° |
| | | | ローピッチ Low pitch -3°~0° |
| | | | ハイピッチ High pitch 8°~12° |

各舵の動作確認
Each rudders movement

● 送信機のスイッチを入れ、機体側のスイッチを入れます。

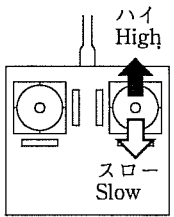
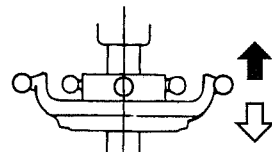
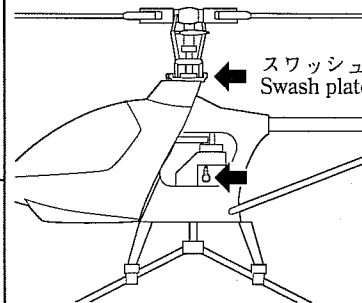

● Switch on the transmitter and the model side in that order.

[スロットル/ピッチの動作確認]

スロットルスティックをハイにするとスワッシュプレートが上がり、メインブレードとテールブレードのピッチが上がります。スロットルスティックをスローにするとスワッシュプレートが下がり、メインブレードとテールブレードのピッチが下がります。この操作は機体を上昇および下降させるものです。

[Throttle and pitch movement]

When the throttle stick is put in the high position, the swash plate lifts, and the main rotor blade and tail rotor blade pitch increases. When the throttle stick is put in the slow position, the swash plate lowers, and the main rotor blade and tail rotor blade pitch decreases. This operation is to go up and down the model.

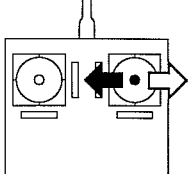
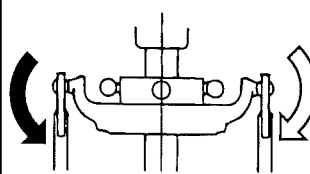
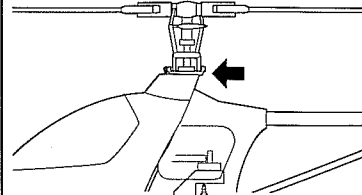
| 送信機の動作 Transmitter operation | 確認する場所 Check points | | |
|---|---|--|--|
|  |  | スワッシュプレートを見た時 When the tail case is seen from the above |  |
| |  | スロットルレバーを見た時 When the throttle lever is seen | |

[エルロンの動作確認]

エルロンスティックを右にするとスワッシュプレートは右に傾き、エルロンスティックを左にすると左に傾きます。この操作は機体を左右に移動させる操作です。

[Aileron movement]

When the aileron stick is put in the right position, the swash plate tilts rightward. When it is put in the left position, the plate tilts leftward. This operation is to move the model rightward and leftward.

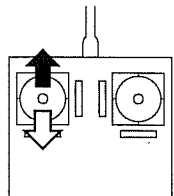
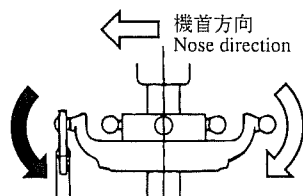
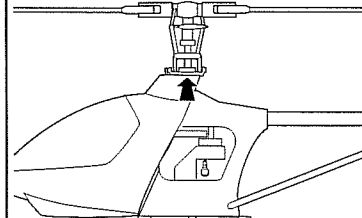
| 送信機の動作 Transmitter operation | 確認する場所 Check points | | |
|--|--|--|---|
|  |  | スワッシュプレートを機体の後ろから見た時 When the swash plate is seen from behind the model |  |

[エレベーターの動作確認]

エレベータースティックをダウンにするとスワッシュプレートは前に傾きます。エレベータースティックをアップにするとスワッシュプレートは後に傾きます。この操作はホバリング時に機体を前後させる操作です。

[Elevator movement]

When the elevator stick is put in the down position, the swash plate tilts frontward. When it is put in the up position, the plate tilts backward. This operation is to move the model frontward and backward in hovering.

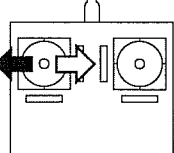
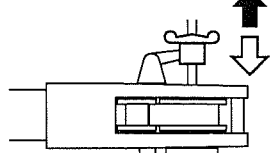
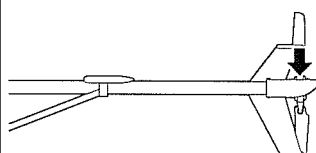
| 送信機の動作 Transmitter operation | 確認する場所 Check points | | |
|---|---|--|--|
|  |  | スワッシュプレートを機体の横から見た時 When the swash plate is seen from the side of the model |  |

[ラダーの動作確認]

ラダースティックを右にするとテールブレードのピッチが増します。ラダースティックを左にするとテールブレードのピッチが減ります。この操作は機体を旋回させる操作です。

[Rudder movement]

When the rudder stick is put in the right position, the tail rotor blade pitch increases. When it is put in the left position, the pitch decreases. This operation is to circle the model.

| 送信機の動作 Transmitter operation | 確認する場所 Check points | | |
|---|---|--|--|
|  |  | テールケースを上から見た時 When the tail case is seen from the above |  |

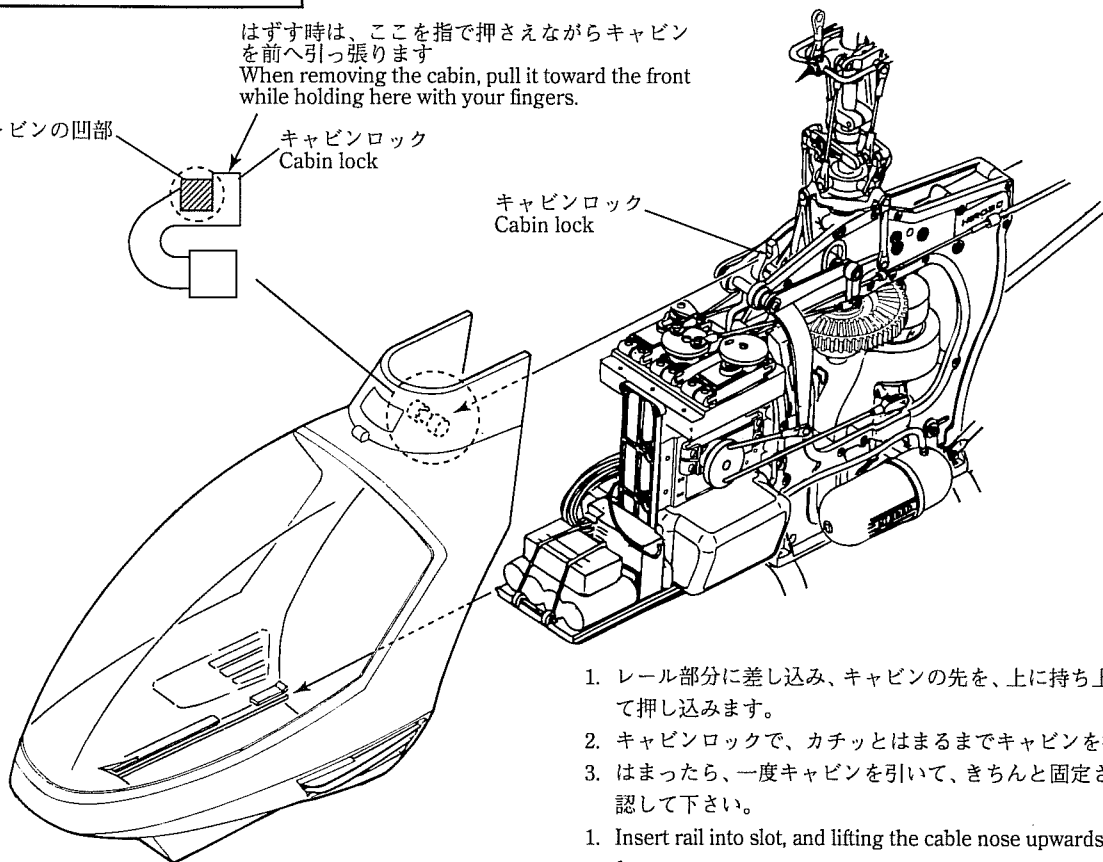
キャビンの取付 Cabin Installation

はずす時は、ここを指で押さえながらキャビンを前へ引っ張ります
When removing the cabin, pull it toward the front while holding here with your fingers.

キャビンの凹部

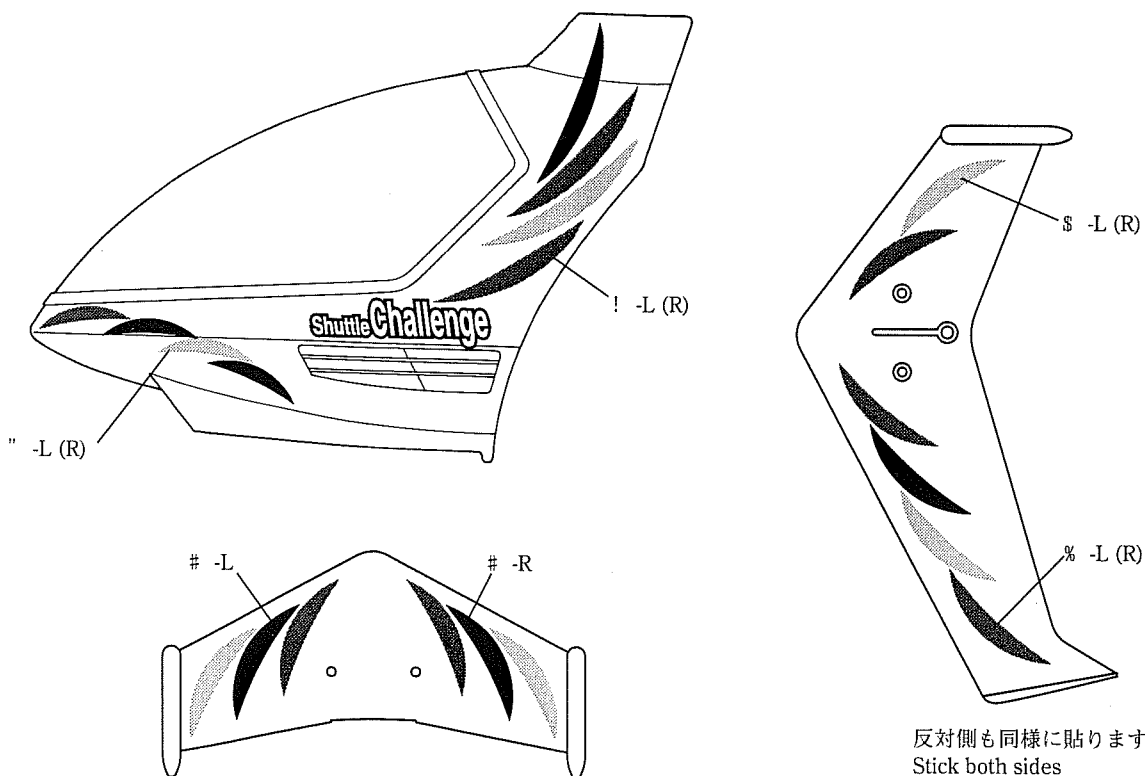
キャビンロック
Cabin lock

キャビンロック
Cabin lock



1. レール部分に差し込み、キャビンの先を、上に持ち上げるようにして押し込みます。
 2. キャビンロックで、カチッとハマるまでキャビンを押し込みます。
 3. はまったら、一度キャビンを引いて、きちんと固定されているか確認して下さい。
1. Insert rail into slot, and lifting the cable nose upwards, push onto the frame.
 2. Push until the cabin lock clicks into place.
 3. Pull on the cabin nose to be sure that it is securely in place.

デカールの貼り付け Affixing the decals

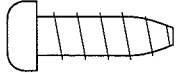


水平尾翼（上面のみ）
Horizontal stabilizer (only upper side)

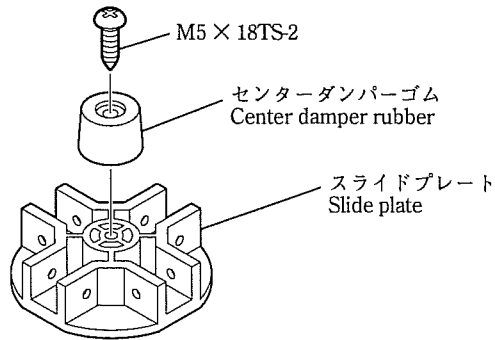
反対側も同様に貼ります。
Stick both sides

30 -1

スライドプレートの組立 Slide Plate Assembly

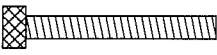


M5×18TS-21



30 -2

グラスパイプ部の取付 Glass Pipe Section Installation

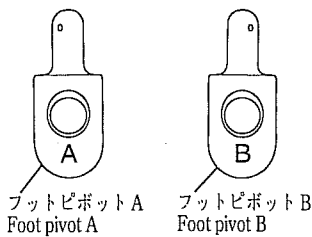
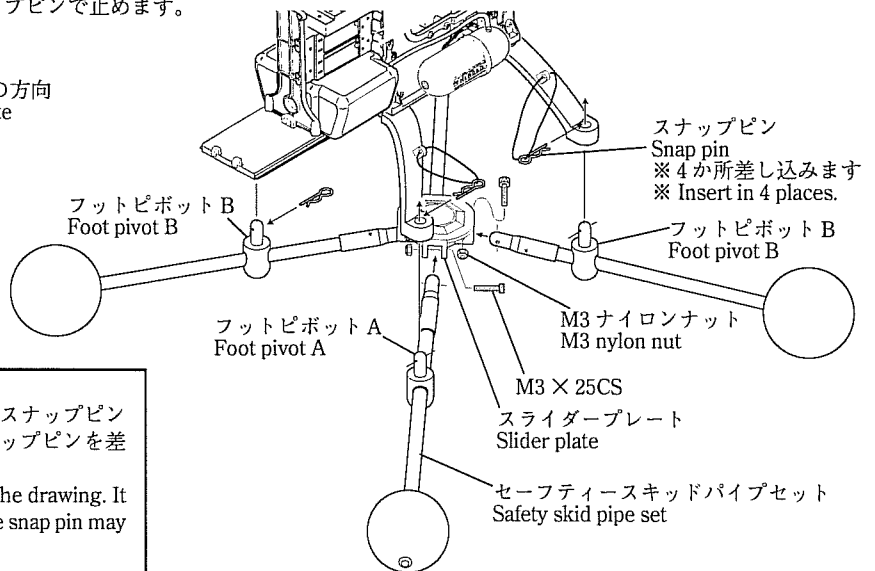
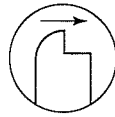


M3×25CS4

M3ナイロンナット4
M3 nylon nut

1. セーフティスキッドパイプにフットピボットを1個ずつ通します。この時、フットピボットの切り欠きが図1の様にスライダプレートへ向くように通します。
2. フットピボットA, Bが図の位置になるよう、セーフティスキッドパイプをスライダプレートに取り付けます。
3. フットピボットをスキッドフットに差し込み、スナップピンで止めます。

1. Please be sure to set the foot pivot (A), (B) in order for the groove on the top to be vertical to the skid pipe. Please refer to fig. 1 for direction of foot pivot.
2. Attach each of the safety skid pipes to the slider plate so that the foot pivots A and B are positioned, respectively, as shown in the drawing.
3. Insert the foot pivots in the skid feet and fix each with a snap pin.

スライダプレートの方向
Direction of slider plate

ちょっと一言

Hint

図の様に穴とスナップピンをひもでしばっておくとスナップピンの紛失防止に役立ちます。また、この穴に直接スナップピンを差してもよいでしょう。

Bind hole and the snap pin with a string as shown in the drawing. It will help prevent the snap pin to be lost. Otherwise, the snap pin may be inserted in the hole directly.

31

メインブレードの取付 Main Rotor Blade Installation

(ブレードは、フライト前に取付けます)
(Install the blade just before the flight)

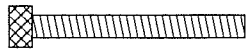
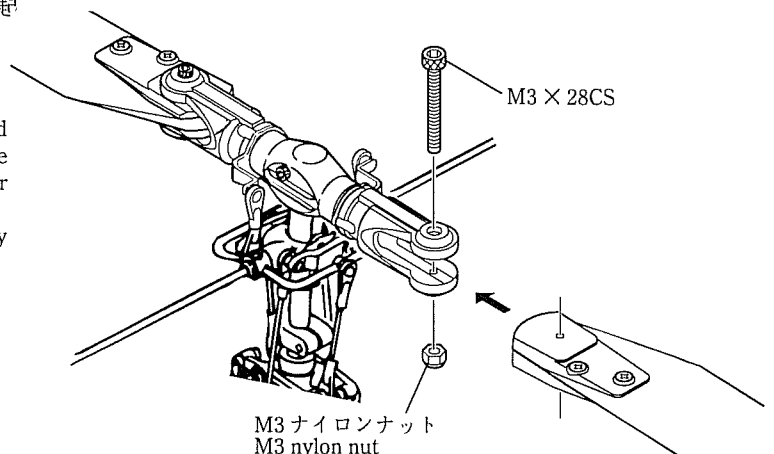
チェックポイント

- ナットのゆるみ防止のためナイロンナットになっています。ナイロン部分までボルトがくるようにしめこんでください。ゆるいとメインブレードが回転中に飛んでしまい、思わぬ事故を起こしかねません。念入りにチェックして下さい。
- 左右のボルトは、同じ固さに締め付けて下さい。

PLEASE CHECK

- Nylon lock nuts are used to prevent them from being loosened by vibration. Tighten all bolts until they protrude through the nylon section. If the bolt is not tightened enough, a main rotor blade may be lost while running.
- This is very dangerous, so check the bolt very fixation of carefully before each flight!

ブレードが前後に軽く動く程度に、ネジを締め付けて下さい。
Tighten the screws and nuts so that the main rotor blades can move slightly



M3×28CS2

M3ナイロンナット2
M3 nylon nut

フライト編 Flight Training Section

ヘリコプターは、メインローター、テールローターが高速で回転します。飛行には次の事に十分注意し、安全なフライトをお楽しみ下さい。

The main rotor and the tail rotor of the helicopter rotate at high velocity. Pay attention fully to the following matters to enjoy a safe flight:

機体の運搬

飛行場までの機体の運搬で、車内で機体が倒れたりすることのないよう、きちんと固定して下さい。きちんと固定していないと、部品の破損につながり、安全なフライト性能が得られなくなる可能性があります。

Transporting your model

When transporting your model to the airfield, always place it in the car so that it does not bounce or fall over. Should the model not be fastened securely, it may become damaged, and as a result safety and flight performance may be adversely affected.

⚠ 注意

飛行の場所

飛行させてはいけない所

- 近くに人がいる
- 近くに建物がある
- 線路、幹線道路、電線などに近い所

⚠ Caution

Flight Field

Do not fly in following circumstances;

- Close to people
- Close to buildings
- Close to rail roads, motorway or power lines



⚠ 注意

飛行前の機体の点検

- ネジが確実に締まっているか、もう一度確認して下さい。新しいうちは、ビス類もゆるみがちです。フライトごとに必ずチェックして下さい。
- 送信機の電池及び受信機用バッテリーの充電、電圧は十分か確認して下さい。

⚠ Caution

Check before flight

- Confirm if all screws are tightened completely.
- Check the batteries for both the transmitter and receiver to be sure that they have been charged.

安全対策

万が一に備えて、「ラジコン保険」の加入をおすすめします。詳しくは本製品をお買い求めになった販売店へお問い合わせ下さい。

Safety method

If your national modelers organization provides insurance against accidents with your model helicopter, we strongly recommend to enlist as soon as you can. For further details, please contact the hobby shop where you have purchased your kit.

出かける前に

☆まずは、イメージフライト

●ここでは操縦の基本となる各舵の動きを指先に覚え込ませます。自然に指が動くようになるまで反復練習!!

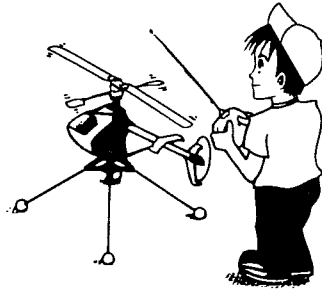
1. 部屋の真ん中に機体を置きます。(電源は“OFF”の状態)
2. 「エルロン左右、ラダー右・左、エレベーターアップ・ダウン、スロットルハイ・スロー……」と声を出しながらスティック操作を練習します。
3. このイメージ練習は後のフライトで必ず目に見えない効果を発揮します。くどい位に反復練習しましょう。
4. カセットレコーダーに操作を吹き込んでおき、それに従って練習するのも効果的です。

Before going to the flying field

☆ Pre-flight familiarization

● Let your fingers/thumbs learn the movements of each channel which are the basics of the operation. Practice until the fingers/thumbs move naturally.

1. Place your helicopter in the center of your room.
2. Speaking "Roll RIGHT, LEFT, Nose RIGHT, LEFT, Pitch UP, DOWN and Engine Control HIGH, LOW……" Operate the sticks accordingly.
3. This imaginary flight control will help you to display improved performance in subsequent real flights. So, we suggest you exercise the imagined flights.
4. Record some of your operations on a cassette tape recorder. It is very effective way to speed up your learning process.



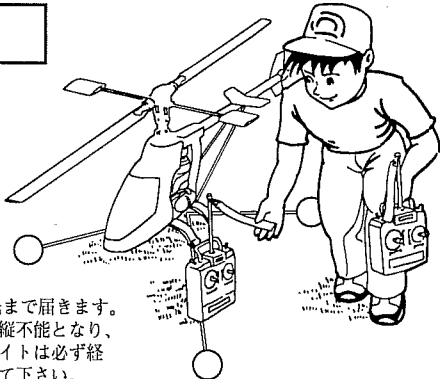
| モード I | MODE II | | |
|-------|---------|--|--|
| | | | エレベーター Elevator ↑ ダウン DOWN ↓ アップ UP |
| | | | ラダー Rudder ← 左 LEFT → 右 RIGHT |
| | | | エルロン Aileron ← 左 LEFT → 右 RIGHT |
| | | | スロットル Throttle ↑ ハイ HIGH ↓ スロー SLOW |

フライトに出かけよう

⚠ 注意

- ☆ もう一度チェック → ネジは確実に締まっていますか?
- ☆ プロポ及び受信機用のニッカドバッテリーは十分に充電されていますか?

バンドの確認



ラジコンの電波は約1km先まで届きます。同一バンドを使用すると操縦不能となり、大変危険です。また、フライトは必ず経験者の指導のもとに行なって下さい。単独でのフライトは決して行なわないで下さい。

Radio wave reaches up to area about 1 km away from the controller.

Use of same band results in uncontrollable, which is very dangerous. When taking a flight, be sure to follow direction of an experienced person.

Never try to make a flight alone.

上空用バンド (周波数) 表 Supernal flight band table (frequency)

| 40MHz帯 | |
|--------------------------|-------------|
| 周波数 MHz (帯) Frequency | バンド Band |
| 40.770 | 77 |
| 40.790 | 79 |
| 40.810 | 81 |
| 40.830 | 83 |
| 40.850 | 85 |

| 72MHz帯ローバンド Low band | |
|--------------------------|-------------|
| 周波数 MHz (帯) Frequency | バンド Band |
| 72.130 | 17 |
| 72.150 | 18 |
| 72.170 | 19 |
| 72.190 | 20 |
| 72.210 | 21 |

| 72MHz帯ハイバンド High band | |
|--------------------------|-------------|
| 周波数 MHz (帯) Frequency | バンド Band |
| 72.790 | 50 |
| 72.810 | 51 |
| 72.830 | 52 |
| 72.850 | 53 |
| 72.870 | 54 |

⚠ 注意 Caution

近くにラジコン模型で遊んでいる人がいたら、

お互いのバンド (周波数) を確認し合ってください。

同じバンド (周波数) を使用した場合、誤動作が発生し大変危険です。

If someone is already flying his model.

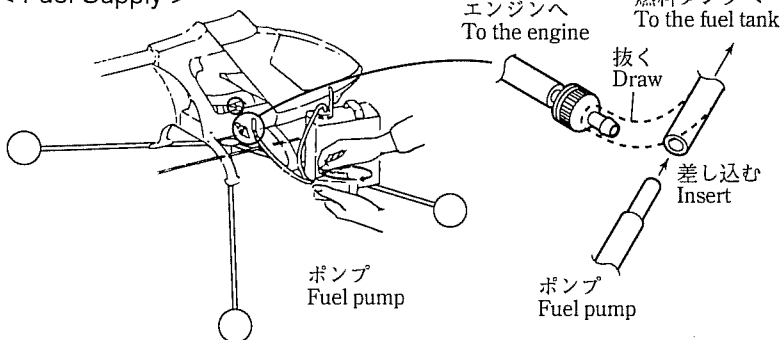
Check the band (frequency) to be used each other.

If they are same, a malfunction may result. It is very dangerous.

エンジン始動の準備

< 給油 >

< Fuel Supply >



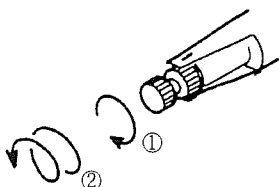
シリコンチューブのジョイント部分はずし、給油します。ゴミが入らないように注意します。燃料タンクがいっぱいになったら、給油をやめジョイント部分をつなぎます。

Remove the joint from the fuel tube and fill up the tank. Try to avoid foreign matters or dirt from entering the fuel tank.

When the fuel tank reaches capacity, stop fueling it and connect the joint with the fuel tube.

< ニードル調整 >

< Carburetor needle adjustment >



- ① ニードルをいっぱいしめます。
- ② つぎに1.5～2回転開きます。(開閉度合は、エンジン、燃料によって異なります。)
- ① Close the main needle valve.
- ② Open the control 1.5 to 2 turns. (Final adjustment depends on your engine, fuel etc.)

ニードルが開き過ぎると燃料が入りすぎ、エンジンがかぶります。逆に閉じすぎると燃料が薄くなり、エンジンが焼けます。If the needle valve is opened too much, the engine cannot get enough power due to thick fuel. If not open enough, the engine might overheat.

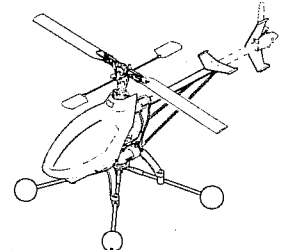
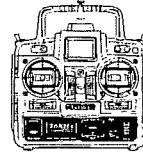
Let's start flying!

⚠ Caution

- ☆ Check again if all bolts, nuts and other fasteners are tight.
- ☆ Check if the batteries of your radio are sufficiently charged.

Check of band

- 動作確認
- Check



送信機の電源スイッチをON!

Turn on the transmitter

受信機・ジャイロの電源スイッチをON

Turn on the receiver and gyro.

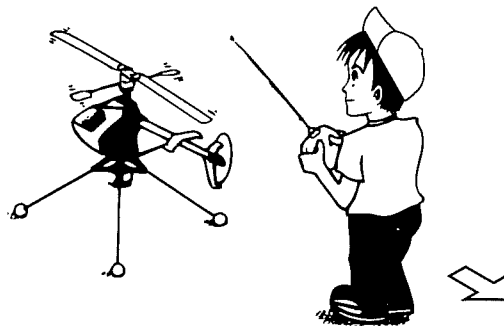
OFFは、逆の順序 Reverse to turn off

☆ 各舵は、スティック通りに動いていますか。

Is every servo controlled by the correct movements of each stick?

☆ プロポの説明書に従って距離テストを行ないます。

Make a range test according to the description of the instruction manual of your transmitter.



Supply of fuel & adjustment of needle

エンジン始動と停止

Starting and stopping of engine

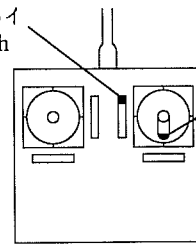
- 送信機のスロットルスティックをスロー、スロットルトリムをハイにします。
Set the transmitter throttle stick at low and the throttle trim in the high position.
- 図のようにブースターコードの一方はプラグヒート用バッテリー（マース）に、もう一方はプラグおよびエンジンの任意の箇所につなぎます。このとき極性（+）を気にする必要はありません。
Connect one end of the booster cord to the plug heat battery (MARS), and the other to the plug or any given place of the engine. At this time, the polarity (+, -) does not need to be attended to.

☆ 各舵はスティック通りに動いていますか。
☆ Rudders act as operation of respective sticks?

トリム:ハイ
Trim: High

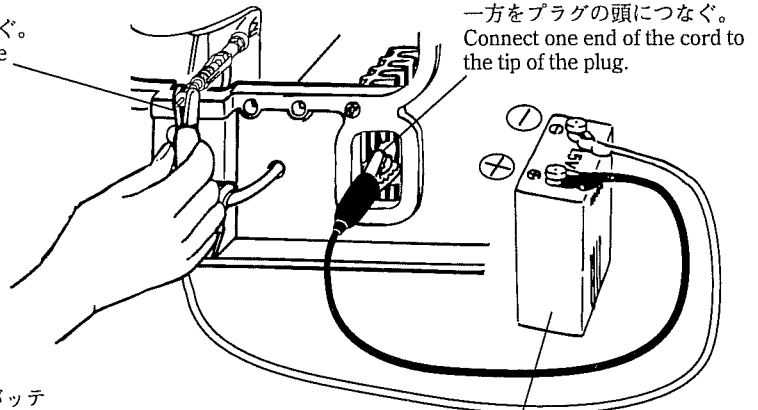
▲ 注意

スロットルスティックは最スローの位置
Throttle stick at minimum.



一方をエンジンにつなぐ。
Connect the other to the engine.

一方をプラグの頭につなぐ。
Connect one end of the cord to the tip of the plug.



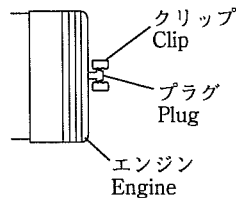
機体右側面
Model right side view

プラグヒート用バッテリー
Plug heat battery

▲ 注意 Caution

クリップがエンジンのヘッド部分に接触するとエンジンがかかりません。必ずプラグのみをつかむようにします。

If the clip makes contact with the engine head, the engine will not start. Be sure to catch only the plug.



- スターターは+-を間違えないよう注意してスターター用バッテリー（12V 別売）に接続し、回転方向を確認します。次にスターターにスターターシャフトをしっかりとめ込みます。
Connect the starter to a 12V starter battery (optional) being careful not to make a mistake in polarity, and confirm the rotation direction. Next, plug the starter shaft into the starter securely.

▲ 注意 Caution

スターターシャフトをはめ込んだ状態では絶対にスターターを空転させないで下さい。

Never idle the starter in state with the starter shaft inserted in.

- ローターヘッドをしっかりと手でつかみ、スターターシャフトをカップリングにさし込み、スターターを回します。
Grip the rotor head firmly, insert the starter shaft into the coupling and rotate the starter.
- エンジンが回り始めたら、ローターヘッドを押さえたまま、スターターを止め、カップリングからはずします。
When the engine starts to run, stop the starter while holding down the rotor head. Then remove the starter from the coupling.

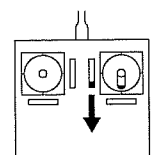
▲ 注意 Caution

スターターシャフトの回転が完全に停止してからスターターシャフトをカップリングからはずして下さい。

※ エンジンがかからないときはトラブルシューティングを参照して下さい。

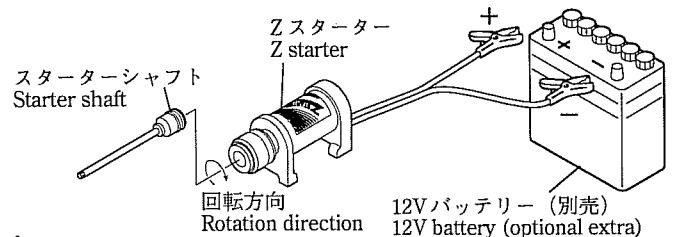
※ When the engine does not start, refer to the "Troubleshooting."

- ローターヘッドを押さえたまま、機体側のブースターコードをはずします。
Pull out the booster cord while holding down the rotor head.
- ローターヘッドを押さえたまま、スロットルトリムを最スローにした時、エンジンが止まることを確認します。
When you set the throttle trim at minimum while holding down the rotor head, make sure that the engine stops.



トリムを下げる
Decrease the trim setting.

エンジンが止まらない時は、シリコンチューブをつまみ、燃料をカットして止めて下さい。
→ スロットルのリンケージを少し長くして再度エンジン始動と停止を行なって下さい。
If the engine does not stop, pinch the silicon tube so as to cut the fuel.
→ Make the length of the throttle linkage a little longer, and then conduct start and stop of the engine again.



スターターシャフト
Starter shaft

Z スターター
Z starter

回転方向
Rotation direction

12V バッテリー (別売)
12V battery (optional extra)

▲ 注意 Caution

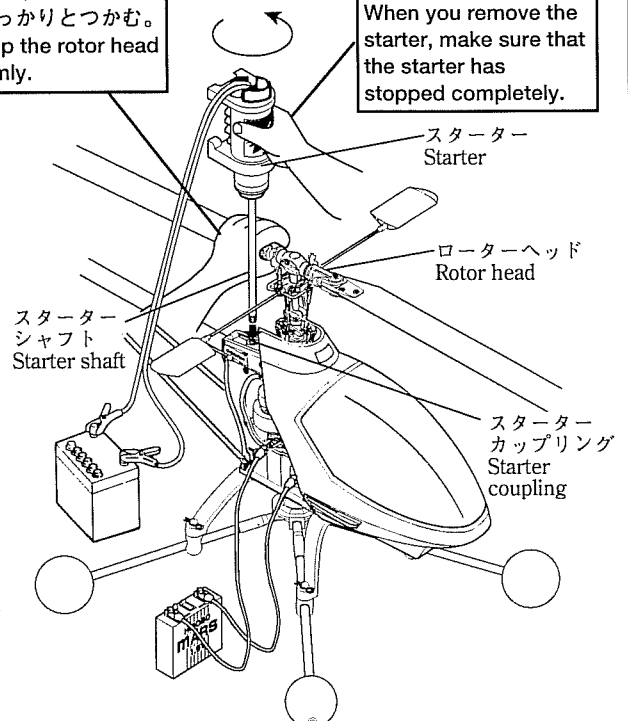
ローターヘッドをしっかりとつかむ。
Grip the rotor head firmly.

スターター
回転方向
Starter rotation direction

▲ 注意 Caution

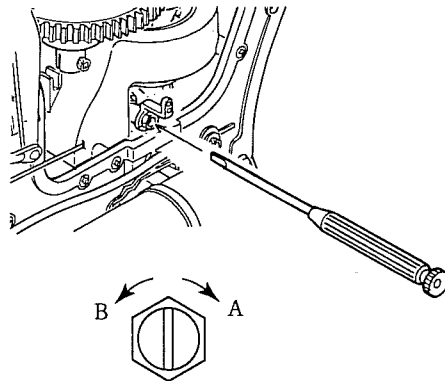
スターターをはずす時は、スターターが完全に止まってからはずして下さい。

When you remove the starter, make sure that the starter has stopped completely.



※ スロー絞りの調整

- ① マフラーから排気と一緒に燃料がポタポタ漏っている時は、燃料が濃い状態です。
スロー絞りをAの方向へ回して調整します。
(1回で回す量は1/8回転)
- ② マフラーの排気口に指先を当ててみて湿らない時は、燃料がうすい状態です。
⇒ スロー絞りをBの方向へ回して調整します。
(1回で回す量は1/8回転)



※ Slow throttle adjustment

- ① If the fuel is leaking from muffler with gas, the fuel is too thick.
⇒ Adjust slow throttle by turning in direction A.
(1/8 round)
- ② If the exhaust gas is not wet at all, the fuel is too thin.
⇒ Adjust slow throttle by turning in direction B.
(1/8 round)

トラッキング調整

⚠ 注意

トラッキングの調整は危険ですので、機体から10m程離れて行ないます。

1. スロットルスティックをゆっくりとハイ側に動かし機体が浮かび上がる直前に止めます。
ローターの回転面を真横から見ます。
 2. ローターの軌跡をよく見て下さい。
2枚のローターが同じ所を通っていればOKですが、上下にずれている場合、トラッキング調整が必要です。
 3. トラッキング調整はミキシングアームロッドのロッドエンドを回して調整します。
- A: 軌跡の高いブレード側 → ロッドの長さを伸ばす
B: 軌跡の低いブレード側 → ロッドの長さを縮める

⚠ 注意

トラッキングがずれていると振動の原因になります。確実に合うまで何度も繰り返します。
トラッキング調整を行ったあとでもう一度、ホバリングでのピッチ角が約5.5となっているか確認して下さい。

Rotor blade tracking

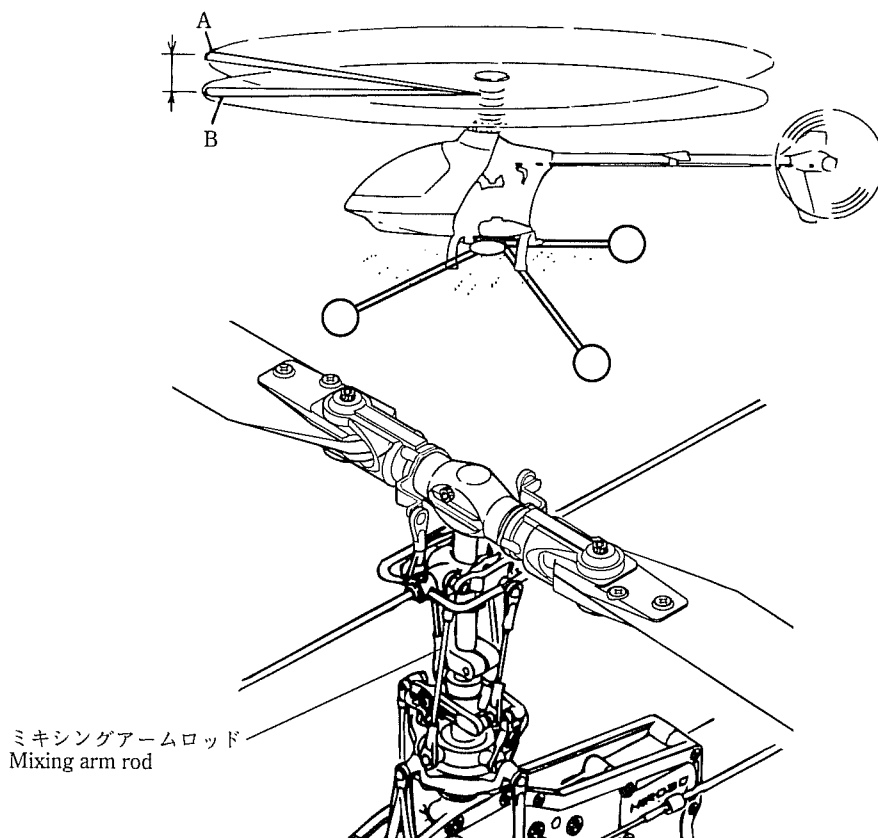
⚠ Caution

Keep at least 10m distance between you and your helicopter.

1. Gradually raise the throttle stick towards a HIGH setting until the helicopter is just about to taking off.
2. Carefully watch the tracking of the rotor blade trips. If both rotor blades are the same track, it is all right. However, if the tracks of one blade is higher/lower than the other, it is necessary to adjust the tracking.
3. To adjust tracking, remove the rod end of the mixing arm rod.
4. Shorten the rod end of the blade whose track is higher than the other. Elongate the rod end of the blade which track is lower. (Turn each rod end one or two times)

⚠ Caution

Incorrect tracking causes vibration of the helicopter. After tracking adjustment, confirm if the pitch of blade at the hovering is 5.5 approx.



ホバリングの練習

⚠ 注意

周囲に人のいないことを確認して下さい。
周囲に障害物がないことを確認して下さい。

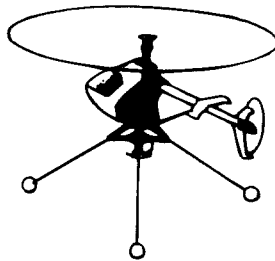
☆ 初めにヘリコプターを安全に飛行させるために、操作の基本となるホバリングを確実に出来るよう十分に練習して下さい。
(ホバリングとは機体を一定の位置に保ち、飛行させる事です。)

Hovering practice

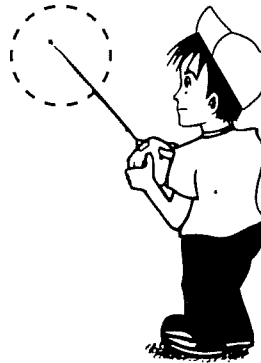
⚠ Caution

Be sure no one is nearby.
Stand behind your model and to one side, at a distance of 5 to 10 meters.

☆ First, practice fully to ensure that you can handle the basic operation of hovering for the safe flight of the helicopter.
(Hovering is flying while keeping the model in a certain position.)



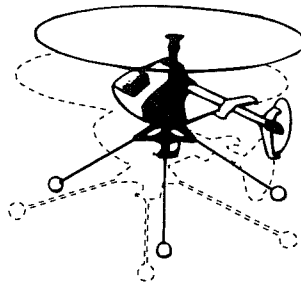
アンテナは完全に伸ばして下さい。
Stretch the antenna.



練習するときは機体の斜め後方10mぐらい離れたところに立ちます。
When practicing, stand about 10m behind the model in a diagonal direction.

Step. 1

スロットル操作の練習 Practice of throttle operation

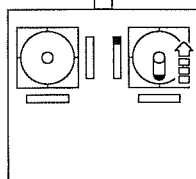


機体が少し上昇したら、スロットルスティックをゆっくりと下げ、機体を着陸させて下さい。

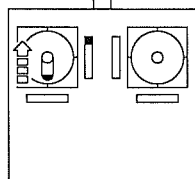
When the model ascends a little, gradually decrease the throttle stick setting and land the model.

機体を上下させ、スロットル操作の感覚を身につけましょう。
Raise or lower the model to get the knack of the throttle operation.

モード I



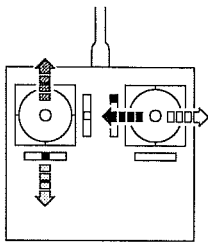
MODE II



ゆっくりとスロットルスティックをハイ側に上げて下さい。

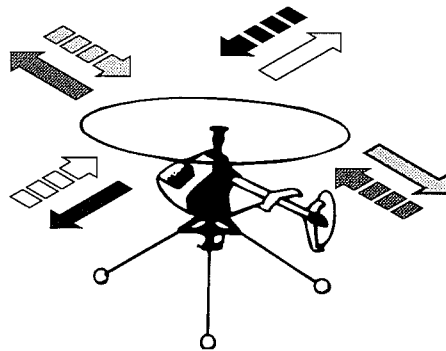
Gradually increase the throttle stick setting.

Step. 2 エルロン・エレベーター操作の練習 Practice of aileron and elevator operation

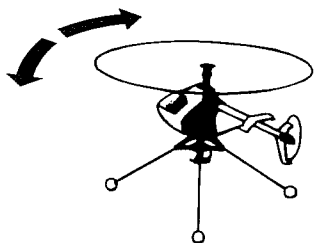


1. スロットルスティックをゆっくりと上げます。
2. 機体が前後左右に動いたら、動いた方向と逆にエルロン、エレベータースティックを少しずつ動かし、元の位置にもどるようにしましょう。

1. Gradually increase the throttle stick setting.
2. When the model moves to and fro, gradually move the aileron and the elevator stick in the reverse direction of the movement and return the model to its original position.



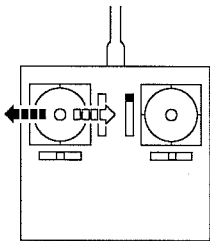
注意 Caution



機首が動いてしまったときは、必ずスロットルスティックを下げ、着地させ、立ち位置を機体の斜め後方に移動して練習を再開しましょう。また、機体が遠くに離れてしまった時も一旦、機体を着地させ、機体から10mぐらいのところへ近づき、練習を再開しましょう。

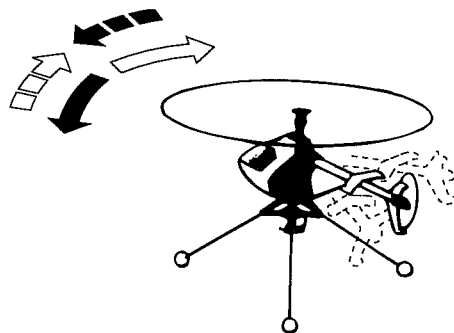
When the model nose moves, make sure to decrease the throttle stick setting and land the model. Change your standing position to the point behind the model in a diagonal direction and start the practice again. When the model has traveled some distance, then land the model, move closer to the point about 10 m from the model and start the practice again.

Step. 3 ラダー操作の練習 Practice of rudder operation



1. スロットルスティックをゆっくりと上げます。
2. 機首が左右に動いたら、動いた方向と逆にラダースティックを少しずつ動かし、元の位置にもどるようにしましょう。

1. Gradually increase the throttle stick setting.
2. When the nose moves side to side, gradually move the rudder stick in the reverse direction of the movement and return the model to its original position.

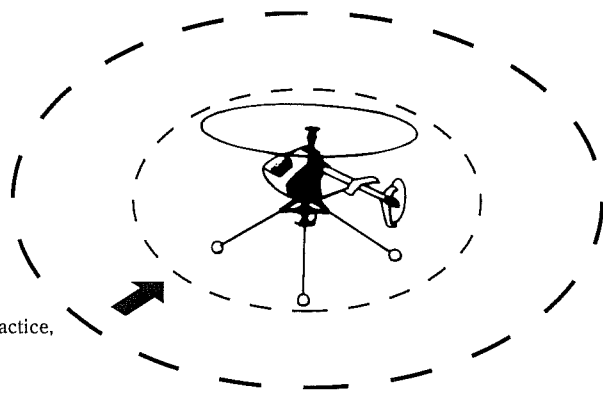


Step. 4 円運動など移動の練習をする Practice circular movement

STEP. 1～3 の操作に十分慣れたら更に操作の精度を上げる為、地面に円などを描き、その円中で移動したりとどまる練習をしましょう。

After becoming fully accustomed to the operation of step 1 through step 3, draw a circle on the ground and practice moving or hovering above within the range of circle to improve accuracy.

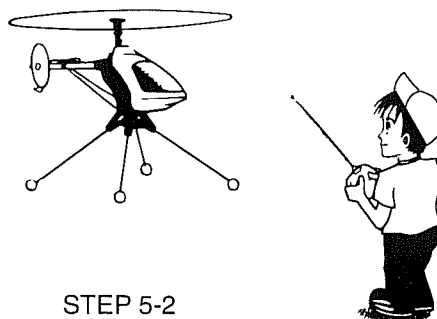
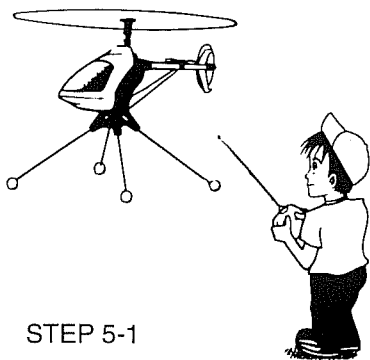
慣れたらだんだん円を小さくする
After becoming accustomed to this practice, gradually make the circle smaller.



Step. 5 ヘリの方向を変えて、ホバリングの練習をする Change helicopter direction and practice hovering

STEP. 1～4 を十分に練習したら、機体側面に立ち、STEP. 1～4 と同じ練習をします。その後、機体の正面に立ち、同じようにSTEP. 1～4 を繰り返し練習しましょう。

After fully practicing step 1 through step 4, stand to the side of the model to make the same practice as in step 1 through step 4. Then stand in front of the model to repeat step 1 through step 4 in the same manner.



各トリムの調整

スロットルスティックをゆっくりと上げていき、機体が浮き上がろうとする時、機体はいろいろな方向へ傾きます。これを修正するのがトリムです。

Adjustment of each trim

Slowly raise the throttle stick to HIGH. When your helicopter is just about to take off, it inclines to some directions. Correct the inclination by using each trim lever.

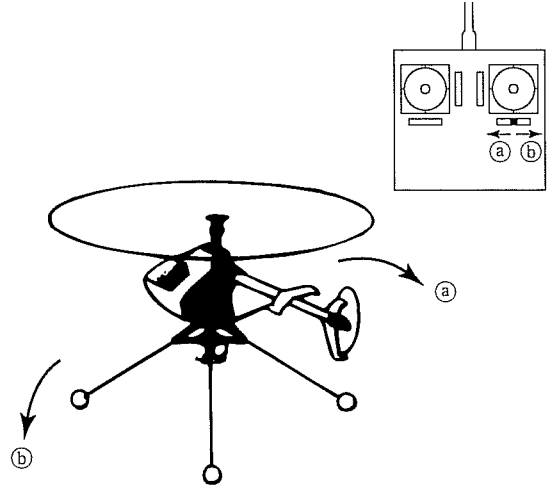
1. エルロンのトリム調整

機体が浮き上がろうとする直前に機体が

1. Aileron trim

When the helicopter is just about to take off,

| 症状 Inclination of helicopter | トリム調整 Correction of trim |
|------------------------------------|------------------------------|
| ㉑の方向へ向く Turns to ㉑ | トリムを㉑ (左) に動かす。 Trim to ㉑ |
| ㉒の方向へ向く Turns to ㉒ | トリムを㉒ (右) に動かす。 Trim to ㉒ |



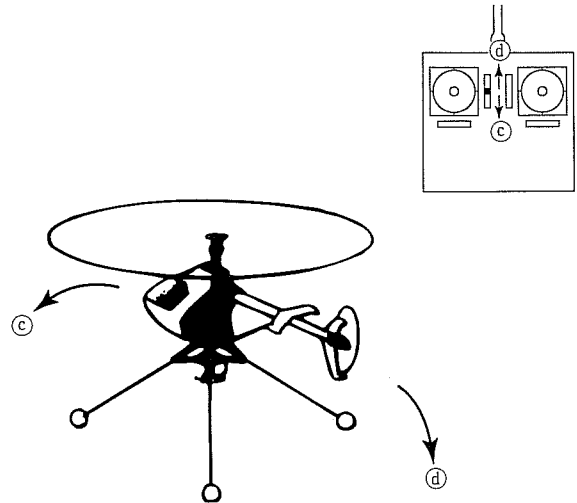
2. エレベーターのトリム調整

機体が浮き上がろうとする直前に機体が

2. Elevator trim

When the helicopter is just about to take off,

| 症状 Inclination of helicopter | トリム調整 Correction of trim |
|------------------------------------|--------------------------------|
| ㉓の方向へ向く Turns to ㉓ | トリムを㉓ (アップ) に動かす。 Trim to ㉓ |
| ㉔の方向へ向く Turns to ㉔ | トリムを㉔ (ダウン) に動かす。 Trim to ㉔ |



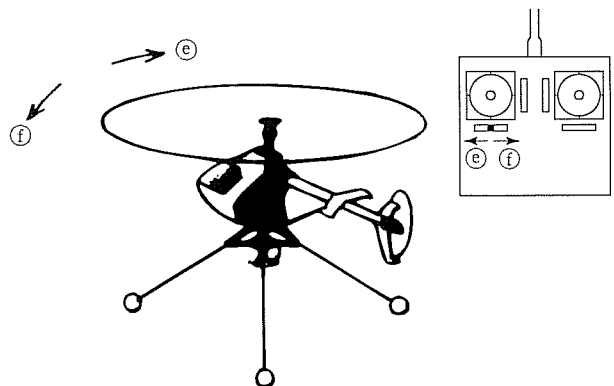
3. ラダーのトリム調整

機体が浮き上がろうとする直前に機首が

3. Rudder trim

When the helicopter is just about to take off,

| 症状 Inclination of helicopter | トリム調整 Correction of trim |
|------------------------------------|------------------------------|
| ㉕の方向へ向く Turns to ㉕ | トリムを㉕ (左) に動かす。 Trim to ㉕ |
| ㉖の方向へ向く Turns to ㉖ | トリムを㉖ (右) に動かす。 Trim to ㉖ |



フライト時のトラブル脱出法

Troubleshooting on flying

| | 症状 Symptom | 原因 Cause | 対策 Countermeasure |
|---|--|---|---|
| トラッキング Tracking | ずれている Does not coincide. | ミキシングアームロッドによる調整ができていない。 Adjustment by mixing arm rods has not been completed. | ミキシングアームロッドの長さを調整してトラッキング調整を行ないます。(P23 参照) Adjust the tracking by mixing arm rod. Shorten the pitch rod when lowering the upper blade, or lengthen the pitch rod when elevating the lower blade. (Refer to Page: 23) |
| ホバリング時の ローター回転数 Rotation of rotor | 回転が低い Low | メインブレードのピッチ角が高い。 Pitch of the main blade is high. | ミキシングアームロッドを縮めてメインブレードのピッチを減らすと、回転が上がります。(ホバリングでローター回転 1,450rpm くらい) Shorten the mixing arm rod and reduce the main blade pitch, and the rotation speed rises. Adjust the pitch rod. (The rotation speed of rotor is about 1,450 r.p.m.) |
| | 回転が高い High | メインブレードのピッチ角が低い。 Pitch of the main blade is low. | ミキシングアームロッドを伸ばしてメインブレードのピッチを増やすと、回転が下がります。(ホバリングでローター回転 1,450rpm くらい) Extend the mixing arm rod and increase the main blade pitch, and the rotation speed lowers. Adjust the pitch rod. (The rotation speed of rotor is about 1,450 r.p.m.) |
| ジャイロ感度 Gyro | ホバリング時にテールが左右にふらつく The tail swings on hovering. | ジャイロ感度が低い The sensitivity of gyro is low. | 感度を上げます Increase the sensitivity |
| | 全速飛行中にテールが左右にふれる The tail swings on flying at full speed. | ジャイロ感度が高い The sensitivity of gyro is high. | 感度を下げます Decrease the sensitivity. |

以上のことをお調べになって、それでも不具合があるときは使用を中止し、お買上げの販売店または、当社エンジニアリングサービスにご相談下さい。

After checking the items shown above, should you still be unable to locate the source of the problem, consult your dealer, or our engineering service section.

清掃・保管方法

1日のフライトが終了し、清掃をする際は次の点に注意して行って下さい。

- ① 機体の油污れ等は、決して水洗いはしないで下さい。無線機器の故障や金属部品のサビの原因となります。ウエスで拭き取るか、アルコールを霧状に散布して、かるくウエスで拭き取るようにして下さい。
- ② タンクに残った燃料は、全て排出して下さい。また、キャブレターは閉まった状態で保管して下さい。
- ③ 保管の際、メインブレードは取り外し、またスイッチが、OFFの状態である事を確認して下さい。
- ④ 日の当たる場所、また車内の長時間の放置は変色、変形の原因になりますので、注意して下さい。
- ⑤ 長期保管をする場合は、上記②の状態、風通しのよい場所で保管して下さい。

Cleaning and storage

After finishing your flight, be careful to follow these steps when cleaning your model.

- ① Do not wash the model with water. Damage to the radio controls or rusting of metal parts should result. Wipe the model with a rag, or spray the model with alcohol and wipe with a rag.
- ② Remove all left over fuel from the fuel tank. Also, close the carburetor to store.
- ③ Be sure to remove the main blades and turn the switch to off when storing your model.
- ④ Avoid storing your model in direct sunlight or leaving it in your car for long periods of time. This could result in discoloration or distortion of the model.
- ⑤ When storing for long periods of time, be sure to follow step ②, and then place in a well ventilated area.

廃棄方法とリサイクル

部品交換等で、いらなくなった部品の処分は、次の点に注意して下さい。

- 石油燃焼機器類(燃料タンク等)は、必ず燃料を抜いてから、廃却する。
- 素材によって分別して廃却する。
- 使用済みのニッカド電池は、貴重な資源です。廃棄に際しては、ニッカド電池リサイクル協力店へ持参し、再利用にご協力下さい。

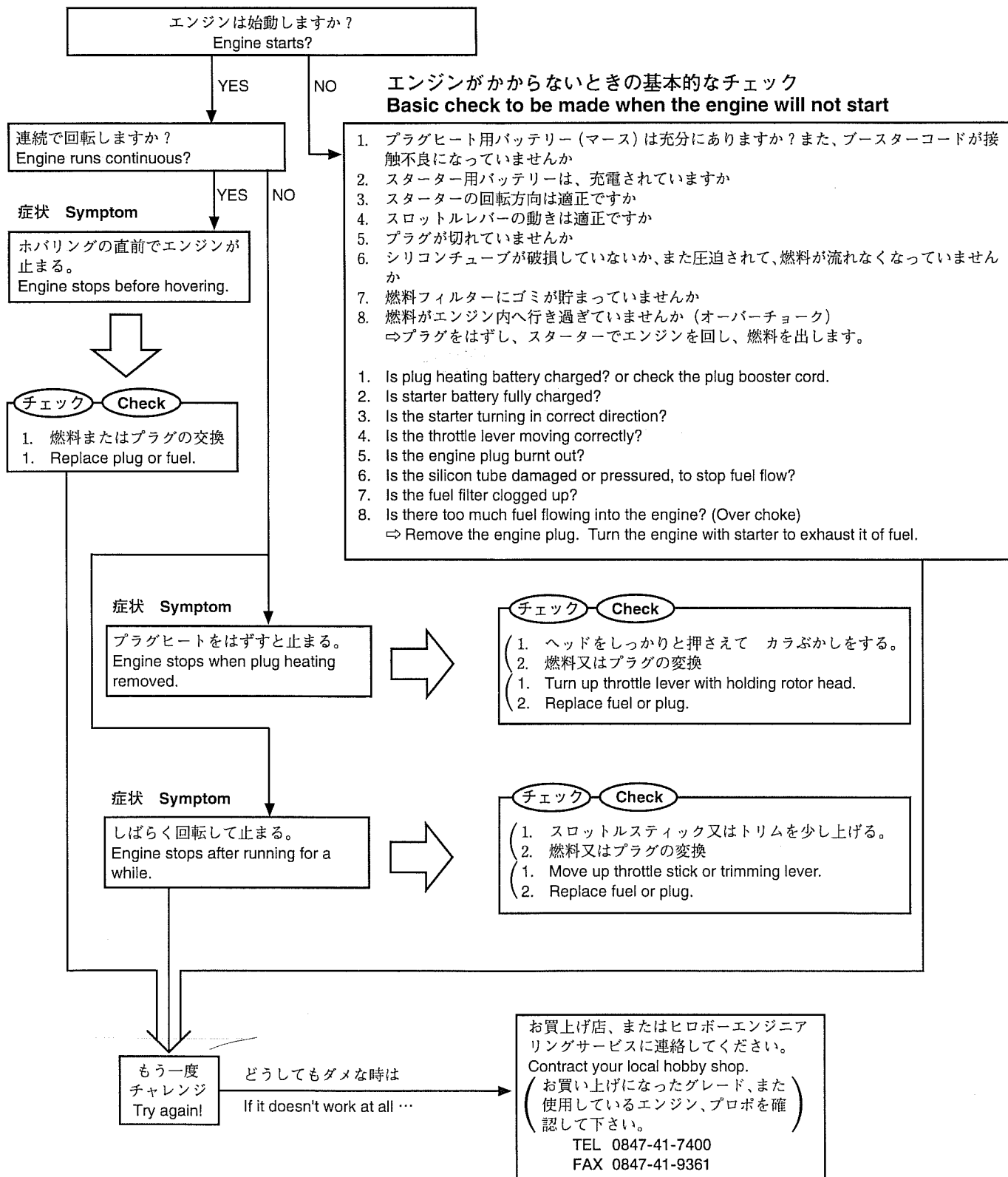
Disposal and recycling

Please follow these rules when disposing of your old parts:

- Always remove any left over fuel from old fuel tanks.
- Separate metal from plastic, etc.
- Used nickel-cadmium batteries are a valuable resource. Always take used nickel-cadmium batteries to a shop that participates in a recycling program.

トラブルシューティング Troubleshooting

エンジン始動からホバリングまでがスムーズでない場合は、次の項目をチェックしてください。
If your model doesn't fly well, check the following points.



エンジンについて

R/Cヘリコプターでは、特に慣らし運転は必要ありません。ただし、購入後しばらくはスロットルを80%以下で使用するとエンジンが長持ちします。

Engine

R/C helicopters do not need special running. However, by operating the throttle at 80% or lower for a while after purchase, the engine service life will be elongated.

メンテナンス編 Maintenance section

墜落・横転した場合
In case of a fall or crash

フローチャートに従い機体のチェックをしましょう。分解組立方法は P.50～P.51 を参考にして行います。
Check the model in accordance with the flow chart. For the disassembly and assembly methods, see P. 50 to P. 51.

必ずメインローターを交換してください
Replace the main rotor.

各部の点検
Check each section.

チェック! Check!
部品にキズ、破損はありませんか?
Are parts scratch or damaged?

チェックポイント
Check point

- ・スタビライザーバーの曲がり
- ・テールブームの曲がり、へこみ
- ・ラダーコントロールシャフトの曲がり
- ・Bend of stabilizer bar.
- ・Bend of tail boom pipe.
- ・Bend of rudder control shaft.

部品交換
Replace the parts.

YES NO

ホバリングフライト
Hovering flight

チェック! Check!
振動はありませんか?
Can vibration be seen?

(トラッキングを合わせます)
(Set the tracking.)

OK

メインマストの点検
Check the main mast.

チェック! Check!
曲がっていませんか?
Is the mast bent?

YES NO

メインマストの交換
Replace the main mast.

メインブレードの点検
Check the main rotor blade.

チェック! Check!
バランスが合っていますか?
Is the main rotor blade balanced.

YES NO

バランスを取る
Balance the main rotor blade.

テールプーリーシャフトの点検
Check the tail pulley shaft

チェック! Check!
曲がっていませんか?
Is the shaft bent?

YES NO

テールプーリーシャフト (交換)
Tail pulley shaft (replace).

ローターヘッドの点検
Check the rotor head.

チェック! Check!
フェザリングスピンドルが曲がっていませんか?
Are the yoke and feathering spindle bent?

YES NO

スピンドル交換
Replace the spindle.

センターハブ点検
Check the center hub.

チェック! Check!
センターハブが曲がっていませんか?
Is the center hub bent?

YES NO

センターハブ交換
Replace the center hub.

お買上げ店へご相談下さい。
Consult your local distributor.

その他の原因
(チェック及び交換を必要とします。)
ダンパーゴムの摩擦・劣化
エンジンクランクシャフトの曲がり
ブレードのそり など

Other reasons:
(Checking and parts replacement required)
Damper rubber, crankshaft, main rotor blade ...

I. メインマストの交換

I. Main Mast Replacement

◁ロック◯のマークが付いているネジは、組み立てる時に、ホビータイト（ネジロック剤）をつけて下さい。

Use thread locking agent to the screw marked ◁ロック◯ before assembling.

2. ローターヘッド Assy の M3 × 18CS、M3 ナイロンナットを取り外します。
Unscrew M3 × 18CS and M3 nylon nut of rotor head assembly.

M3 × 18CS

M3 ナイロンナット
M3 nylon nut

1. ヘッド部とウォッシュ部をつなぐリンクロッドを取り外します。
Remove the linkage rod between rotor head and wash-out.

M3 ナイロンナット
M3 nylon nut

M3 × 3SS

3. マストロックの M3 × 3SS を取り外します。
Unscrew M3 × 3SS of mast lock.

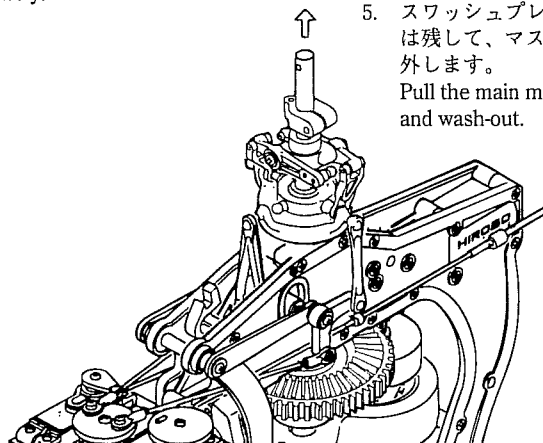
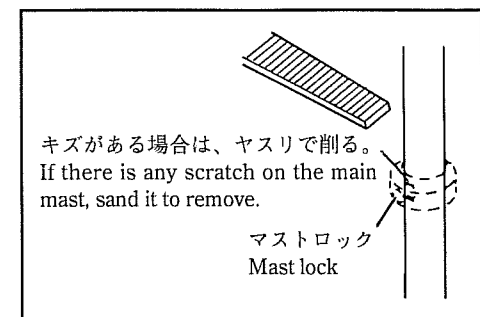
4. メインギヤ Assy の M3 × 16CS、M3 ナイロンナットを取り外します。
Unscrew M3 × 16CS and M3 nylon nut of main gear assembly.

M3 × 16CS

5. スワッシュプレート、ウォッシュ部は残して、マストを引き上げて取り外します。
Pull the main mast out of swash plate and wash-out.

キズがある場合は、ヤスリで削る。
If there is any scratch on the main mast, sand it to remove.

マストロック
Mast lock



II. スタビライザーバーの交換

II. Stabilizer Bar Replacement

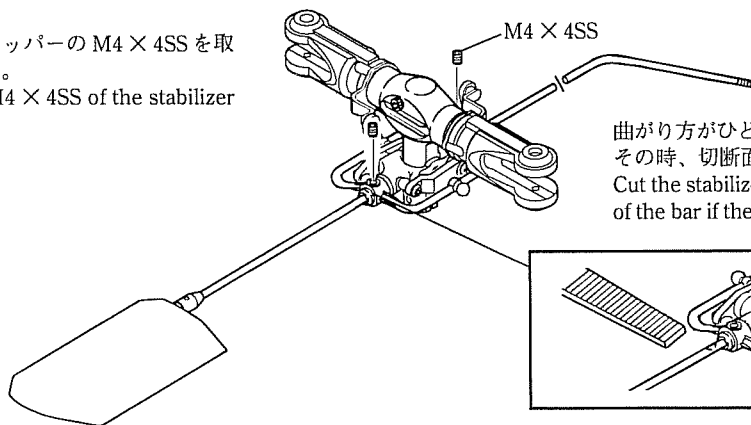
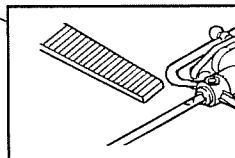
1. スタビストッパーの M4 × 4SS を取り外します。
Unscrew M4 × 4SS of the stabilizer stopper.

M4 × 4SS

2. スタビブレードの片方を取り外します。
Remove one of the stabilizer blades.

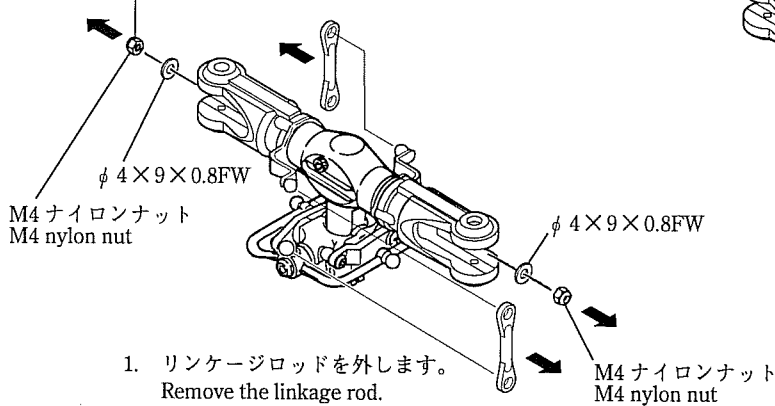
曲がり方がひどい時は手でカットすると抜きやすくなります。その時、切断面にバリが残ったら、ヤスリで取り除きます。
Cut the stabilizer bar if it is enormously bent. Then, sand the end of the bar if there is any scratch.

M4 × 4SS の取り付け箇所がキズとなっている時は、ヤスリで削ります。
If there is any scratch of M4 × 4SS on stabilizer bar, sand it to remove.



III. スピンドルの交換

2. ブレードホルダーのM4ナイロンナットを取り外します。
Unscrew M4 nylon nuts of the blade holders.

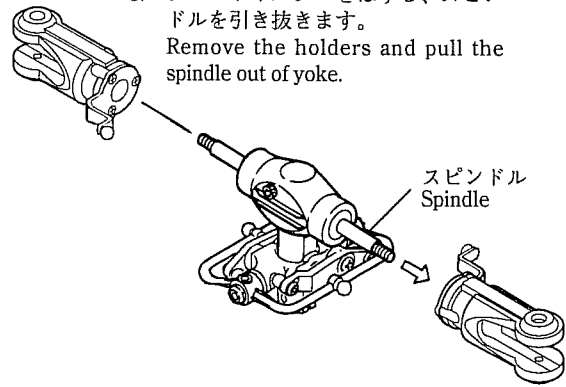


1. リンケージロッドを外します。
Remove the linkage rod.

M4ナイロンナット
M4 nylon nut

III. Spindle Replacement

3. ブレードホルダーをはずし、スピンドルを引き抜きます。
Remove the holders and pull the spindle out of yoke.

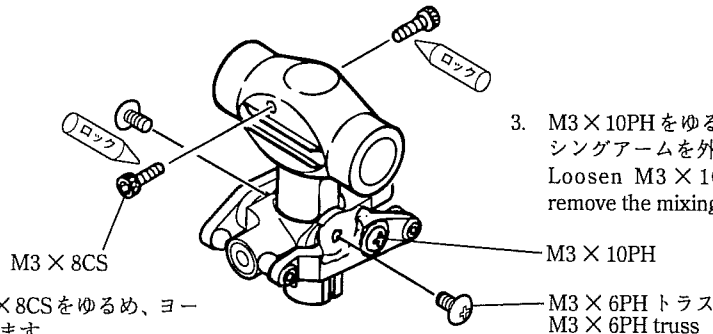


IV. センターハブの交換

1. IIを参考にスタビライザーバー、スタビアームを取り外します。
Remove the stabilizer bar and the stabilizer arm with reference to II.

2. IIIを参考にブレードホルダー、スピンドルを取り外します。
Remove the blade holder and the spindle with reference to III.

5. ヨークのM3×8CSをゆるめ、ヨークを取り外します。
Loosen M3×8CS of yoke mounting and remove the yoke.

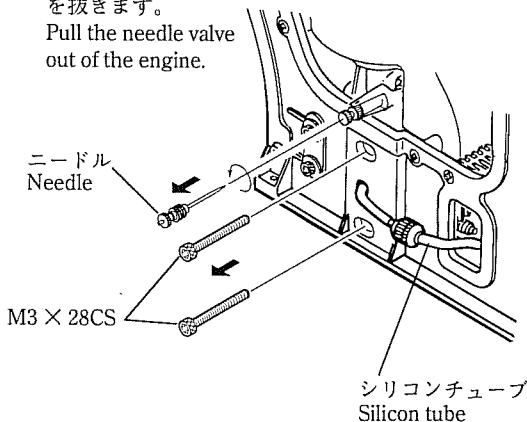


3. M3×10PHをゆるめ、ミキシングアームを外します。
Loosen M3×10PH and remove the mixing arm.

4. M3×6PHトラスをゆるめ、シーソーを外します。
Loosen M3×6PH and remove the seesaw.

V. エンジンの脱着

1. エンジンのニードルを抜きます。
Pull the needle valve out of the engine.

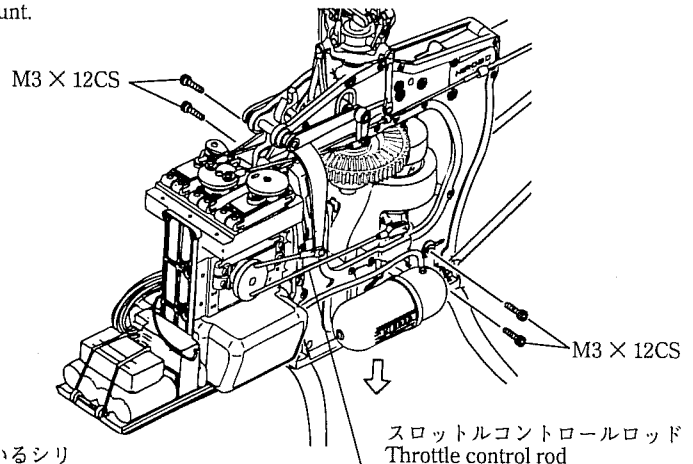


3. マフラーを取り付けているM3×28CSを取り外します。
Unscrew M3×28CS of muffer mounting.

4. キャブレターに取り付けているシリコンチューブを取り外します。
Remove the silicon tube of carburetor.

V. Engine Replacement

5. M3×12CSを取り外します。
Unscrew M3×12CS of engine mount.



2. スロットルコントロールロッドを取り外します。
Remove throttle control rod.

6. エンジンを下に引き抜きます。
Pull the engine out of main frame.

補修パーツのご購入方法について

※ Spare parts are available for direct sales from HIROBO, but only in Japan.

- 補修パーツのご購入につきましては、キットを購入された模型店へコード番号と名称を言ってお買い求め下さい。
- 上記の方法で購入が困難な場合は、直接当社へ下記要領にてお申し込み下さい。

●お届け

商品は小包にて、ご注文受付日から3日～7日後にお届けいたします。
週末、年末年始、GW、お盆休み中のご注文は、休み明けから3日～7日後とさせていただきます。
月初めは梱卸しのため1日～3日ほど余分にお時間をいただくこともあります。あらかじめご了承ください。

●商品の交換

商品の不良、配送上の破損、ご注文と違う商品が届いた場合は、お手数ですが商品到着8日以内にお電話(0847-41-7400) パーツ係までご連絡の上、ご返送下さい。返送料は当社で負担いたします。
お客様のご都合による返品・交換は受け付けておりませんので、コードNo、品名、数量をご確認の上、ご注文ください。
※コードNo、品名は商品に表示してあります。商品が届いてすぐに内容をご確認ください。

●お申し込み方法（現金書留または代金引換にてお受けしております）

1 現金書留

注文書同封の上、お申し込みください。
消費税（5%）、送料が必要です。
（お釣りの要らないようにお願いします）
※切手でのご注文はお受け出来ません。

・送料

| | | | |
|-----|--------|----|--------|
| 品代金 | 500円未満 | 一律 | ¥525 |
| | 500円以上 | 一律 | ¥1,260 |
| | | | 沖縄・離島 |

2 代金引換

FAX、封書、お電話でお申し込み下さい。
消費税（5%）、代引送料（代引手数料込）が必要です。

・代引送料（代引手数料込）

| 地区 | 品代金 | | |
|----------|--------|----------------|--------|
| | 1万円未満 | 1万円以上 3万円未満 | 3万円以上 |
| 北海道 | ¥2,310 | ¥2,415 | ¥2,625 |
| 東北、関東、信越 | ¥1,575 | ¥1,680 | ¥1,890 |
| 北陸、東海 | ¥1,470 | ¥1,575 | ¥1,780 |
| 近畿、中四国 | ¥1,365 | ¥1,470 | ¥1,680 |
| 九州 | ¥1,470 | ¥1,575 | ¥1,785 |
| 沖縄 | ¥2,310 | ¥2,415 | ¥2,625 |

注文書（コピーしてお使い下さい）

| | | | | | | |
|----------|-----|------------|----------|-------|------------|----|
| お申し込み年月日 | 年 | 月 | 日 | ご注文回数 | はじめて・2回目以上 | |
| フリガナ | | | | 日祝日配達 | 希望する・希望しない | |
| お名前 | | | | 指定時間 | 無・有（時頃） | |
| ご住所 | 〒 | | | | | |
| | | 都・道 府・県 | 市・郡 区 | | | |
| TEL | （ ） | | FAX | （ ） | | |
| コードNo. | 品名 | | | 単価 | 数量 | 金額 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

ヒロボー株式会社（パーツ係）

広島県府中市本山町530-214 〒726-8614
TEL:(0847)41-7400(代) FAX:41-9361

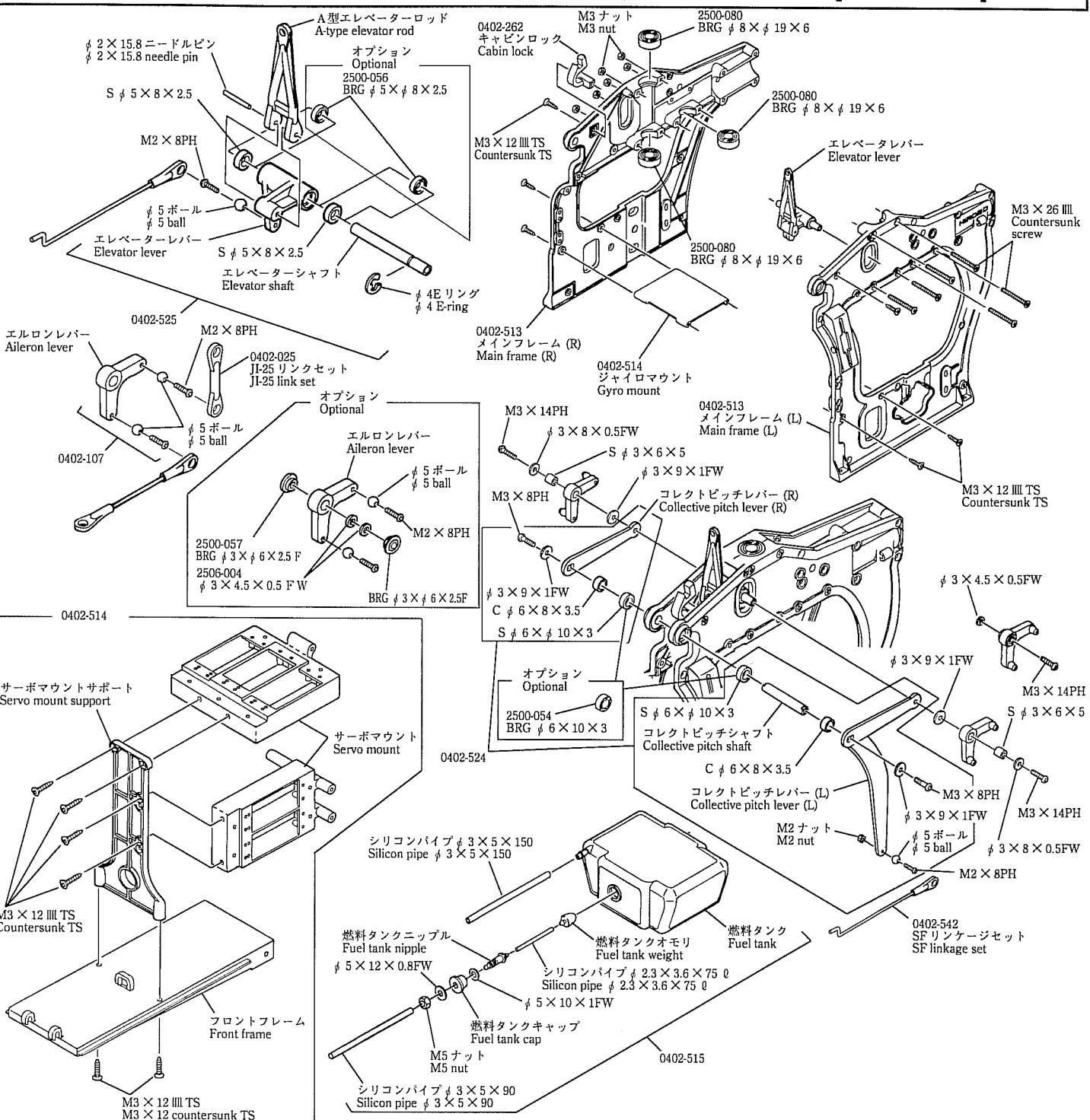
①パーツ代金の合計

②消費税（5%）

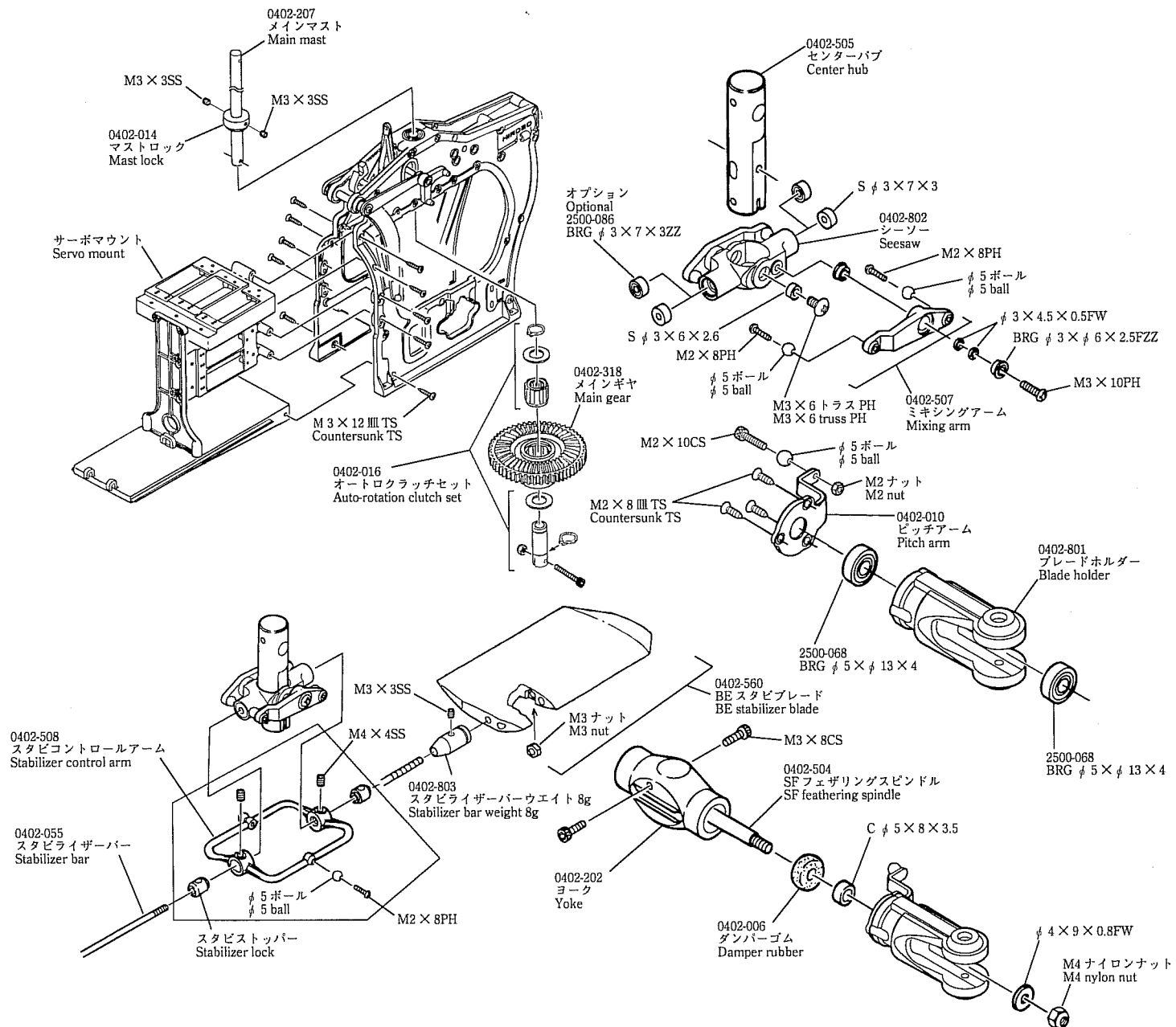
③送料／代引送料（代引手数料込）

お支払金額（①+②+③）

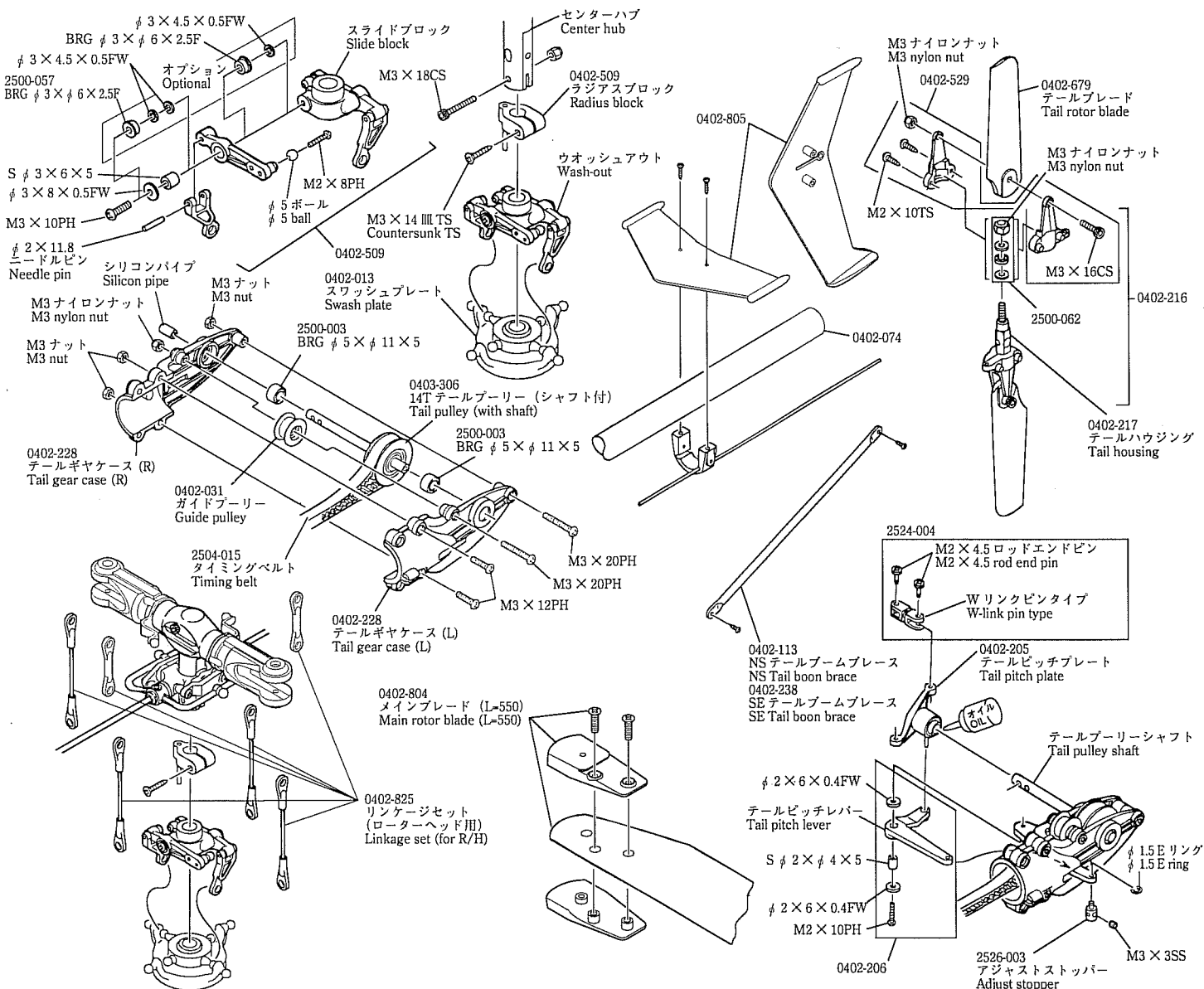
補修パーツとオプション Repairparts and optional parts



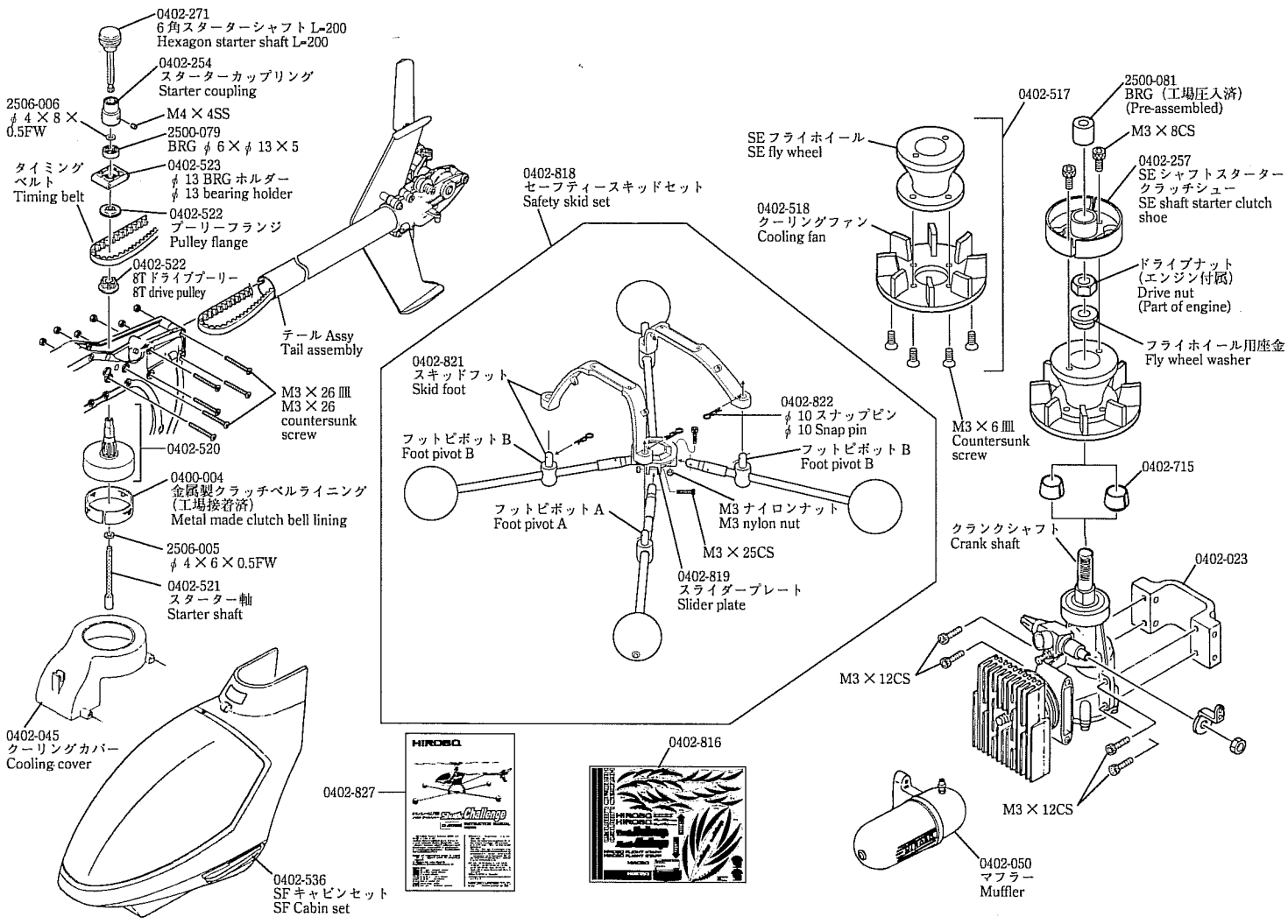
| コードNo. Code No. | 品名 Name of Parts | 人数 Q'ty | 価格 Price | 備考 Remarks |
|--------------------|---|-------------|-------------|--|
| 0402-107 | NSエルロンレバーセット NS aileron lever set | 1式 1 set | 600 | 1型クラック、φ5ボール、ビス、ワッシャー、メタル付き With L-crank, φ5 ball, Screw, Washer, Bushing |
| 0402-525 | SFエレベーターレバーセット SF elevator lever set | 1式 1 set | 600 | シャフトカラー、A型ロッド、ニードルピン、φ5ボール、ビス、Eリング付 With Shaft, Collar, A-rod, Needle pin, φ5 ball, Screw and E-ring |
| 2500-056 | BRG φ5×φ8×2.5FZZ | 2 | 1,200 | エレベーターシャフト保持 For Elevator shaft |
| 2500-057 | BRG φ3×φ6×2.5FZZ | 2 | 1,200 | |
| 2506-004 | φ3×8×0.5FW | 20 | 100 | |
| 0402-262 | キャビンロック Cabin lock | 1 | 300 | ビス付 With Screws |
| 0402-513 | SFメインフレームセット SF main frame set | 1式 1 set | 2,000 | ビス、ナット、メタル付 With Screws, Nut and Bushing |
| 0402-514 | SFサーボマウントセット SF servo mount set | 1式 1 set | 2,000 | ビス付 With Screws |
| 0402-524 | SFコレクトピッチレバーセット SF collective pitch lever set | 1式 1 set | 1,100 | レバー、シャフト、ワッシャー、カラー、ビス、φ5ボール付 With Lever, Shaft, Washer, Collar, Screw and φ5 ball |
| 2500-080 | BRG φ8×φ19×6ZZ | 2 | 1,200 | メインマスト、ギヤ付第一輪保持 For Main mast and Clutch bell |
| 2500-054 | BRG φ6×φ10×3ZZ | 2 | 1,200 | コレクトピッチシャフト保持 For Collective pitch shaft |
| 0402-514 | SFサーボマウントセット SF servo mount set | 1式 1 set | 2,000 | ビス付き With Screws |
| 0402-515 | SFタンクセット (250cc) SF tank set (250cc) | 1式 1 set | 1,000 | ニップル、キャップ、ウエイト、シリコンパイプ、ビス、ナット付 With Nipple, Cap, Weight, Silicone pipe, Screws and nut |
| 0402-025 | J1-25リンクセット J1-25 Link set | 1式 1 set | 600 | |
| 0402-542 | SFリンクageセット (メインフレーム用) SF Linkage set (for main frame) | 1式 1 set | 900 | エルロンロッド、コレクトピッチロッド、エンコンロッド、エレベーターロッド、M2ロッドエンド、スロットルレバー、ビス、ナット付 Aileron rod, Collective pitch rod, Throttle control rod, Elevator rod, M2 rod end, Throttle lever, Screws, and Nut |



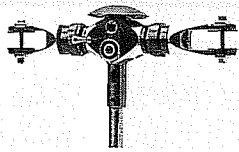
| コードNo. Code No. | 品名 Name of Parts | 入数 Qty | 価格 Price | 備考 Remarks |
|--------------------|---|-------------|-------------|---|
| 0402-014 | φ 8マストロック φ 8 Mast lock | 1 | 300 | ビス付 With Screws |
| 0402-016 | オートロクラッチセット Auto-rotation clutch set | 1式 1 set | 3,000 | オートロ駆動軸、ストップリング、ビス、ナイロンナット、ワンウェイベアリング付 With Auto-rotation driving shaft, Stop ring, Screws, Nylon nut, One-way bearing |
| 0402-318 | S30メインギヤ S30 Main gear | 1 | 700 | |
| 0402-675 | メインギヤ77T Main gear 77T | 1 | 500 | ニードルピン付 With Needle pin |
| 0402-505 | SFセンターハブ H=58 SF center hub H=58 | 1 | 1,000 | |
| 0402-507 | SFミキシングアーム SF mixing arm | 2 | 600 | φ 5ボール、ワッシャー、ビス、メタル付 with φ 5 ball, Washer, Screws and Bushing |
| 0402-802 | シーソー Seesaw | 1 | 700 | |
| 2500-057 | BRG φ 3 × φ 6 × 2.5FZZ | 2 | 1,200 | |
| 2506-004 | φ 3 × 8 × 0.5FW | 20 | 100 | |
| 0402-055 | スタビライザーバー Stabilizer bar | 2 | 800 | |
| 0402-508 | SFスタビコントロールアーム SF stabilizer control arm | 1 | 600 | スタビストッパー、φ 5ボール、ビス付 With Stabilizer lock, φ 5 ball, and Screws |
| 0402-560 | BEスタビブレード BE stabilizer blade | 2 | 1,200 | M3ナット付 With M3 nut |
| 0402-803 | スタビウエイト (8g) Stabilizer weight (8g) | 2 | 800 | |
| 0402-006 | ダンパーゴム Damper rubber | 4 | 400 | |
| 0402-010 | II-10ピッチアームセット II-10 pitch arm set | 2 | 600 | ビス付 With Screws |
| 0402-202 | ZSヨーク ZS yoke | 1 | 700 | M3 × 28CS, M3ナイロンナット付 With M3 × 28CS and M3 nylon nut |
| 0402-504 | SFフェザリングスピンドル SF feathering spindle | 1 | 600 | カラー、M4ナイロンナット付 With Collar and M4 nylon nut |
| 0402-801 | ブレードホルダー Blade holder | 2 | 1,200 | φ 5ボール、M3 × 8TSトラス-2、M2 × 10PH、φ 9 × 13 × 6カラー付 With φ 5 ball, M3 × 8TS truss-2, M2 × 10PH and φ 9 × 13 × 6 collar |
| 2500-068 | BRG φ 5 × φ 13 × 4ZZ | 2 | 1,200 | フェザリングスピンドル保持 For Feathering spindle |
| 2500-086 | BRG φ 3 × φ 7 × 3ZZ | 2 | 1,200 | スタビライザーバー保持 For Stabilizer bar |



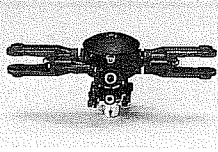
| コードNo. Code No. | 品名 Name of Parts | 入数 Q'ty | 価格 Price | 備考 Remarks |
|--------------------|--|-------------|-------------|--|
| 0402-074 | テールブームパイプL=617 Tail boom pipe L=617 | 1 | 1,000 | |
| 0402-805 | チャレンジャー尾翼セット Challenger stabilizer set | 1式 1 set | 900 | |
| 0402-013 | スワッシュプレートAssy Swash plate assembly | 1 | 2,000 | |
| 0402-509 | SFウォッシュアウトセット SF wash-out set | 1式 1 set | 1,400 | スライドブロック、ラジラスブロック、コントロールアーム、 $\phi 5$ ボール、メタル、ビス、ワッシャー、ニードルピン付 With Slide block, Radius block, Control arm, $\phi 5$ ball, Bushing, Screws, Washer and Needle pin |
| 2500-057 | BRG $\phi 3 \times \phi 6 \times 2.5FZZ$ | 2 | 1,200 | ウォッシュアウトコントロールアーム保持 For Wash-out control arm |
| 2506-019 | $\phi 3 \times 4.5 \times 0.5FW$ | 10 | 200 | |
| 0402-216 | テールハウジングAssy Tail housing assembly | 1式 1 set | 2,500 | テールブレードホルダー、ビス、ナイロンナット付 With Tail blade holder, Screws and Nylon nut |
| 0402-217 | ZSテールハウジング ZS tail housing | 1 | 600 | ビス付 With Screws |
| 0402-529 | SFテールブレードホルダー SF tail blade holder | 2 | 400 | ビス付 With Screws |
| 0402-679 | テールブレード Tail rotor blade | 2 | 500 | |
| 2500-062 | BRG $\phi 4 \times \phi 9 \times 4H$ スラスト BRG $\phi 4 \times \phi 9 \times 4H$ thrust | 2 | 1,200 | テールブレードホルダー用 For Tail blade holder |
| 0402-031 | ガイドプーリー (BRG付) Guide pulley (with BRG) | 1 | 800 | |
| 0402-228 | テールユニットケース (R, L) Tail unit case (R, L) | 1式 1 set | 800 | ビス、ナット付 With Screws and Nut |
| 0403-306 | テールシャフト14T (プーリー付) Tail shaft 14T (with pulley) | 1式 1 set | 700 | |
| 2500-003 | BRG $\phi 5 \times \phi 11 \times 5ZZ$ | 2 | 1,200 | テール駆動軸保持 For Tail drive shaft |
| 2504-015 | タイミングベルト564xL020 Timing belt 564xL020 | 1 | 1,700 | |
| 0402-205 | ZSテールピッチプレートセット ZS tail pitch plate set | 1式 1 set | 1,600 | ダブルリンクピンタイプ付 With Double link pin type |
| 0402-206 | テールピッチレバーセット Tail pitch lever set | 1式 1 set | 400 | ビス、ワッシャー、カラー付 With Screws, Washer and Collar |
| 2524-004 | ダブルリンクピンタイプ Double link pin type | 2 | 300 | ピン付 With Pin |
| 2526-003 | アジャストストッパー Adjust stopper | 2 | 300 | |
| 0402-804 | メインブレード (L-550) Main rotor blade (L-550) | 2 | 2,800 | ルートエンド付 With Root end |
| 0402-825 | リンクージセット (R/H用) Linkage set (for R/H) | 1式 1 set | 800 | |
| 0402-113 | NSテールブームブレース NS Tail boom brace | 2 | 800 | ビス付 With Screws |
| 0402-238 | SEテールブームブレース SE Tail boom brace | 2 | 1,000 | |



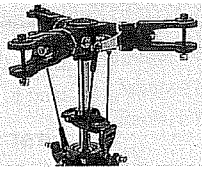
| コードNo. Code No. | 品名 Name of Parts | 入数 Qty | 価格 Price | 備考 Remarks |
|--------------------|---|-------------|-------------|---|
| 0402-254 | SE スターターカップリング SE starter coupling | 1 | 500 | ビス付 With Screws |
| 0402-519 | SF シャフトスターターアッシー SF shaft starter assembly | 1式 1 set | 8,000 | SEクラッチベル、クラッチシュー、BRGホルダー、BRG、ドライブプーリー、カップリング、ビス、スターターシャフト、ワッシャー付 With SE clutch bell, Clutch shoe, BRG holder, BRG, Drive pulley, Coupling, Screws, Starter shaft and Washer |
| 0402-520 | SF クラッチベル SF clutch bell | 1 | 3,500 | アルミ切削部品 Aluminum made |
| 0402-521 | SF シャフトスターター (L-63) SF shaft starter (L-63) | 1 | 700 | |
| 0402-522 | SF ドライブプーリー-8T SF drive pulley 8T | 1 | 400 | フランジ付 With Flange |
| 0402-523 | SF BRGホルダーφ13 SF BRG holder φ13 | 1 | 400 | ビス付 With Screws |
| 2500-079 | BRG φ6×φ13×5ZZ | 2 | 1,200 | ギヤ付第一軸保持 For Clutch bell |
| 2506-005 | φ4×6×0.5FW | 10 | 100 | |
| 2506-006 | φ4×8×0.5FW | 20 | 100 | |
| 0402-023 | 32用エンジンマウント 32 Engine mount | 1 | 1,400 | ワッシャー、ビス付 With Washer and Screws |
| 0402-050 | マフラーセット Muffler set | 1 | 2,000 | ビス、ナット、ニップル付 With Screws, Nut and Nipple |
| 0402-257 | SE シャフトスタータークラッチシュー SE shaft starter clutch shoe | 1 | 3,200 | BRG圧入済 ビス付 シャフトスターター専用 BRG pressed. With Screws For Shaft starter only |
| 0402-517 | SF クーリングファンセット (フライホイール付) SF cooling fan set (with fly wheel) | 1式 1 set | 2,500 | SEフライホイール、塵金、テーパークラワー (OS/ENYA)、ビス付 SFシャフトスターターアッシーと共に使用可 With SE fly wheel, Washer, Taper collar (OS/ENYA) and Screws SF shaft starter assembly required for Z,ZX |
| 0402-518 | SF クーリングファン SF cooling fan | 1 | 500 | ビス付 With Screws |
| 0402-715 | RG テーパーカラー (OS 32用) RG taper collar (for OS 32) | 1 | 300 | |
| 2500-081 | BRG φ6×12Lワンウェイ BRG φ6×12L one way | 1 | 1,200 | クラッチ保持 For Clutch |
| 0402-818 | セーフティースキッドセット Safety skid set | 1式 1 set | 4,000 | スライダプレート、セーフティースキッドパイプセット、スキッドフット、φ10スナップピン付 With slider plate, safety skid pipe set, skid foot and φ10 snap pins |
| 0402-819 | スライダプレート Slider plate | 1 | 500 | ビス、ナット、センターダンパーゴム付 With Screws, nuts and center damper rubber |
| 0402-821 | スキッドフット Skid foot | 2 | 1,000 | フットピボット付 With foot pivots |
| 0402-822 | φ10スナップピン φ10 snap pin | 2 | 300 | |
| 0402-045 | クーリングカバー Cooling cover | 1 | 700 | ビス付 With Screws |
| 0402-271 | 六角スターターシャフトL=200 Hexagon starter shaft L=200 | 1 | 2,500 | |
| 0402-536 | SF キャビンセット SF Cabin set | 1 | 3,000 | キャノピー、キャビンロック、ビス付 With Canopy, Cabin lock and screws |
| 0402-816 | チャレンジデカール Challenge Decal | 1 | 1,000 | |
| 0402-827 | チャレンジ説明書 Challenge instruction manual | 1 | 1,000 | |



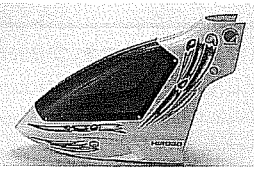
◎ SZ-III ローターヘッド Assy
本格的シーソーヘッドの金属バージョン。キレのあるコントロール性能はアクロバティックなフライトに最適
0402-622 ¥ 19,800
SZ-III Rotor Head Assy
Metal seesaw head for SHUTTLE series. Suitable for acrobatic flying.
0402-622



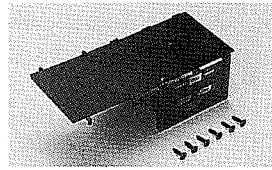
◎ FZ-G ローターヘッド Assy
初期対応性の向上と上空でのスムーズなフライトを実現。(シーソータイプ)
0402-614 ¥ 13,800
FZ-G Rotor Head Assy
This part is capable of high performance flight.
0402-614



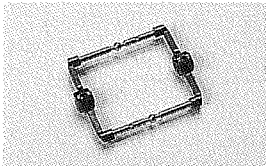
◎ MRB-III コンバージョンセット
シャトルから30スケールまで使用できる3枚ローターへのコンバージョンセット。
0402-606 ¥ 18,000
MRB-III Conversion Set
Available for Shuttle series and 30 scale series.
0402-606



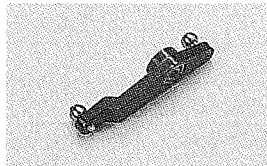
◎ SE FRP製キャビンセット
専用デカール、キャビン、キャビタンパーブッシュ付
0402-281 ¥ 8,000
SE FRP Cabin Set **SE デカール (FRP, SF用)**
FRP Cabin with Decal, Canopy and Cabin damper bushing.
0402-281
SE Decal
0402-283



◎ SE バッテリーメカプレートセット
理想の重心バランスが得られる。SE FRPキャビンとセット使用を推薦。
0402-286 ¥ 1,200
SE Battery & Mechanical Plate Set
For ideal balance.
0402-286



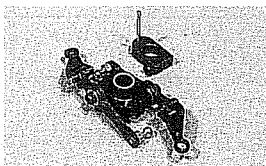
◎ SE SE スタビコントロールアームセット
粗立て易く確実なヒラールコントロールが可能。
0402-582 ¥ 3,800
SE Stabilizer Control Arm Set
Easy built stabilizer control arm.
0402-582



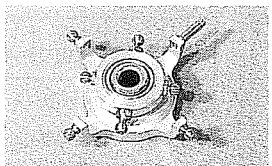
◎ SE SE ミキシングアーム
高精度タイプで確実な操舵性能を実現。SEシーソー又はGTシーソーとセット使用を推薦。(1ヶ入り)
0402-284 ¥ 2,000
SE Mixing Arm
High-rigidly Mixing arm for Precise control.
0402-284



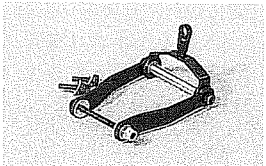
◎ SE シーソー
アルミ切削、SEミキシングアームとセット使用を推薦。
0402-285 ¥ 2,000
SE Seesaw
Aluminum made & High-rigidly.
0402-285



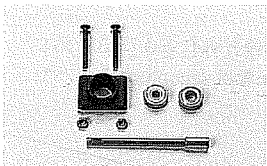
◎ SE SE W型ウォッシュアウト Assy
金属製コントロールアームとオイルレスメタル使用のスライドブロック採用。
0402-573 ¥ 6,800
SE W-Type Wash-Out Assy
Metal made control arm and slide block with "oil-metal" for quick response.
0402-573



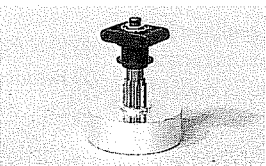
◎ SE SE スワッシュプレート Assy
60EX用と同様のアルミ切削プレート及びステンレスボールを採用。
0402-572 ¥ 6,500
SE Swash Plate
Higher strength aluminum plate and stainless ball for precise control.
0402-572



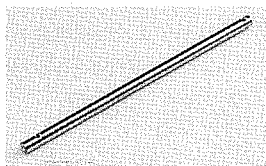
◎ SE SE ラジアスアーム Assy
スワッシュプレートの作動をお正確かつスムーズにし、併せて軽量化を実現。
0402-581 ¥ 3,800
SE Radius Arm Assy
Metal made radius arm for precise control.
0402-581



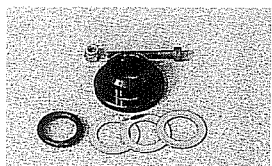
◎ SE SE BRGホルダーセットφ13(W-BRG)
スターター軸のWベアリング保持。より確実な始動と高耐久。
0402-287 ¥ 2,200
SE Bearing Holder Set φ13
W-type bearing holder.
0402-287



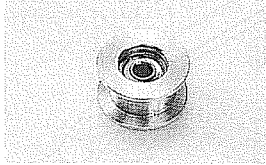
◎ SE SE クラッチベルセット (Z/ZX 用)
Brq2点支持により精度/耐久性共に向上したアルミ切削のクラッチベル。
0402-579 ¥ 4,500
SE Clutch Bell Set (Z/ZX) 0402-579
Aluminum made clutch bell supported with double bearings.
*Please use in conjunction.



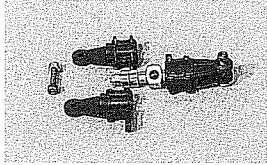
◎ SE SE メインマスト P=170
SUS-420J2材を投入し研磨の高級マスト。
0402-289 ¥ 1,200
SE Main Mast
SUS 420J2 material is hardened and ground in this high grade mast.
0402-289



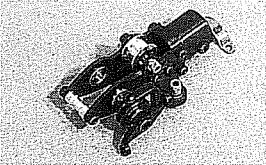
◎ SE SE テール駆動オートロ Assy
オートローテーション時にテールプレードを駆動させるラダーコントロールを容易にする。
0402-580 ¥ 1,500
SE Torque Limiter
For rudder control during auto-rotation.
0402-580



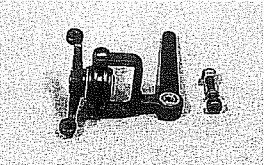
◎ SE SE ガイドプーリー
金属化により高精度、耐久性アップ。
0402-235 ¥ 1,000
SE Guide Pulley
This metal part displays high-precision and high-strength.
0402-235



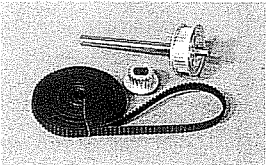
◎ SE SE テールハウジングセット(W-Brg)
両サイドにラジアル Brq 各2個を使用し高精度で、よりシャープな操舵性能を実現。
0402-578 ¥ 3,500
SE Tail Housing Set
Double bearing type tail housing for precision control.
0402-578



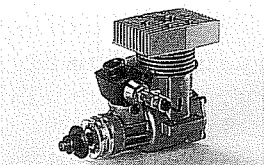
◎ SE SE テールユニット Assy
金属化により高精度、耐久性アップ。W型テールピッチシステムを導入。
0402-575 ¥ 9,800
SE Tail Unit Assy
Newly designed W-type tail pitch system.
0402-575



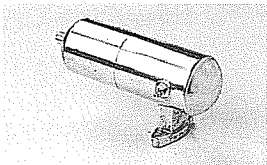
◎ SE SE W型テールピッチセット
テールピッチプレートを2点支持により確実な操舵性能を実現。
0402-576 ¥ 3,800
SE W-type Tail Pitch Set
2 point holding tail pitch lever for precise control.
0402-576



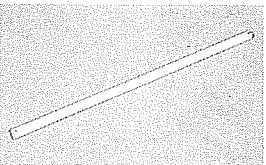
◎ SE SE テールドライブセット
高精度金属切削ドライブプーリーと新設計ベルトの採用によりハイパワーに対応。
0402-577 ¥ 8,500
SE Tail Drive Set
High precision metal made drive pulley and newly designed belt.
0402-577



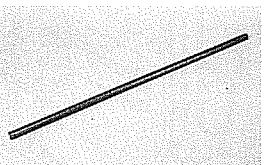
◎ SE SE アービン36エンジン
30クラスのシャトル及びスケール機全てに搭載可能。
2800-101 ¥ 15,800
Irvine 36 Engine
Available for Shuttle series and 30 Scale series.
2800-101



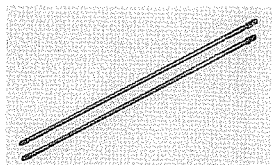
◎ SE SE マフラー
高い消音効果とエンジンの性能を最大限に引き出す。
0402-603 ¥ 5,800
SE Muffler
High grade aluminum diecasting muffler.
0402-603



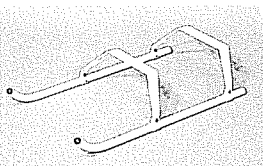
◎ SE SE テールboomパイプL=617
白色焼付塗装済のテールboomパイプ
0402-585 ¥ 1,200
SE Tail Boom Pipe L=617
Aluminum tail boom pipe with white color pre-painted.
0402-585



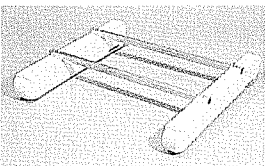
◎ SE SE カーボンテールboom
軽量かつ高剛性カーボン製テールboomパイプ。
0402-267 ¥ 4,800
SE Carbon Tail Boom
Ultra light, superstrong carbon fiber composite tail boom pipe.
0402-267



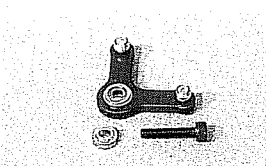
◎ SE SE カーボンテールboomブレース
シャトル用超軽量カーボン製boomブレース。
0402-280 ¥ 2,800
SE Carbon Tail Boom Brace
Ultra light carbon tail boom brace for Shuttle series.
0402-280



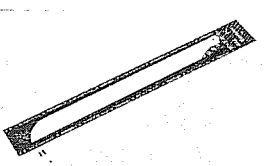
◎ SE SE ランディングギヤ Assy
白色焼付塗装済、アルミ製高耐久軽量タイプ。
0402-587 ¥ 4,200
SE Landing Gear Set
Light weight aluminum landing skid white color pre-painted.
0402-587



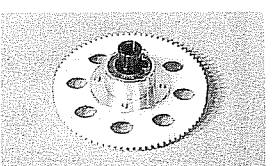
◎ SE SE ソフトランディングギヤセット
初心者の練習用に、新素材の採用によりリンクのない安心フロート
0402-582 ¥ 4,900
SE Soft landing Gear Set
Float skid suitable for beginners' flight training and instruction.
0402-582



◎ SE SE L型レバー
アルミ製レバーにベアリングを使用し正確な操舵を確立。(1ヶ入り)
0402-586 ¥ 2,000
SE L-Lever
Aluminum lever with ball bearing for precise control.
0402-586



◎ SE SE メインブレードL=550 (FRP)
30用FRP製セミ対称メインブレード。静安定性と上空飛行性能の両立を実現。
0402-621 ¥ 7,500
SE Main Blade L=550
Semi symmetrical FRP main blade for SHUTTLE series. Provides high performance and stable flight.
0402-621



◎ SE SE メインギヤ Assy (77T)
ジュラコン製切削軽量タイプの高精度メインギヤ、オートロ Assy 付
0402-574 ¥ 7,800
SE Main Gear Assy (77T)
Lighter weight & high strength plastic main gear.
0402-574

ステップアップ編 Step-up Section

機体が浮いた状態を自由にコントロールでき、安全に着陸できるようにになったら、ステップアップしてみましょう。

If you can come to freely control the floating state of the model and safely land it, proceed to the following steps:

第1ステップ

First step

[部品の変更]

[Replacement of parts]

・フット部をSFランディングギヤに付け替えます。

・Replace the foot section with SF landing gear.

追加購入パーツ

Additional parts for purchase

| コードNo. Code No. | 商品名 Name of parts | 入数 Q'ty | 標準小売価格 Price |
|--------------------|--|------------|-----------------|
| 0402-530 | SFランディングギヤセット (白) SF landing gear set (white) | 1式 1set | ¥1,800 |

[注意点&練習内容]

着陸時に機体が転倒しやすくなるので、送信機のスティックを操作することによって機体を安定させ、着陸させましょう。

[Notes and practice details]

As the model easily gets tumbled at the landing time, stabilize it by operating the stick of the transmitter and land the model.

[次のステップへの目安]

安定したホバリングが出来、チャレンジのフット部を付けていた時と同様に安全に着陸できるようになったら次のステップへ進みます。

[Guidelines for the next step]

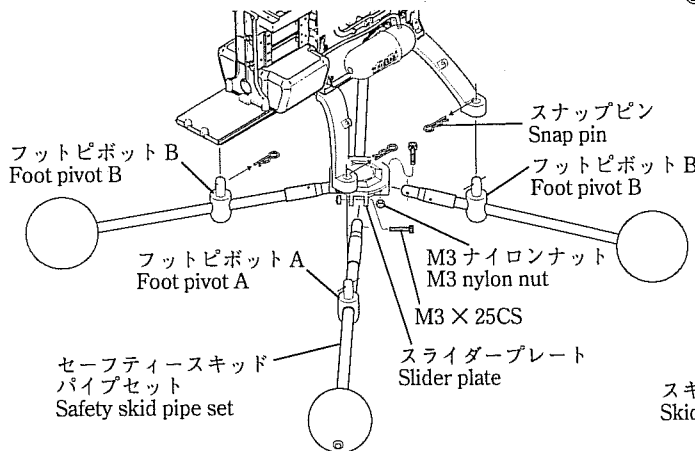
If you can come to make a stable hovering and land the model safely as in the case with the model with the foot section of Challenger, proceed to the next step.

[部品の付け替え方]

[How to replace parts]

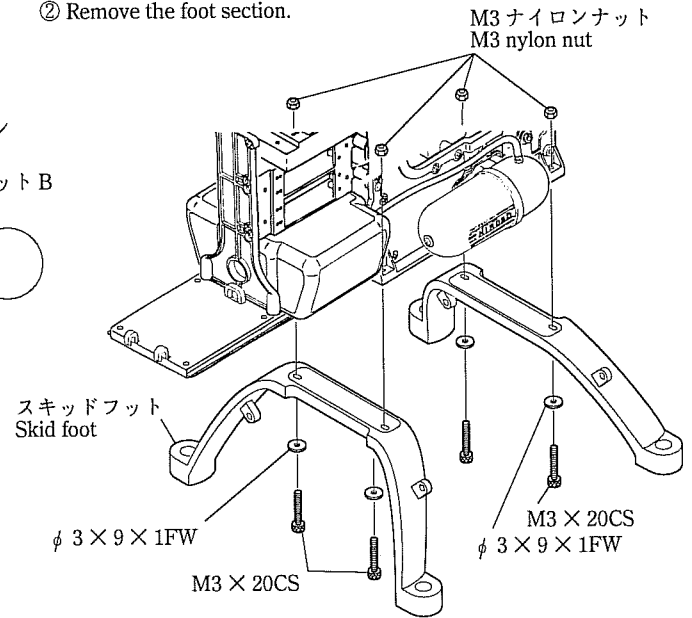
① グラスパイプを取り外します。

① Remove the glass pipe.



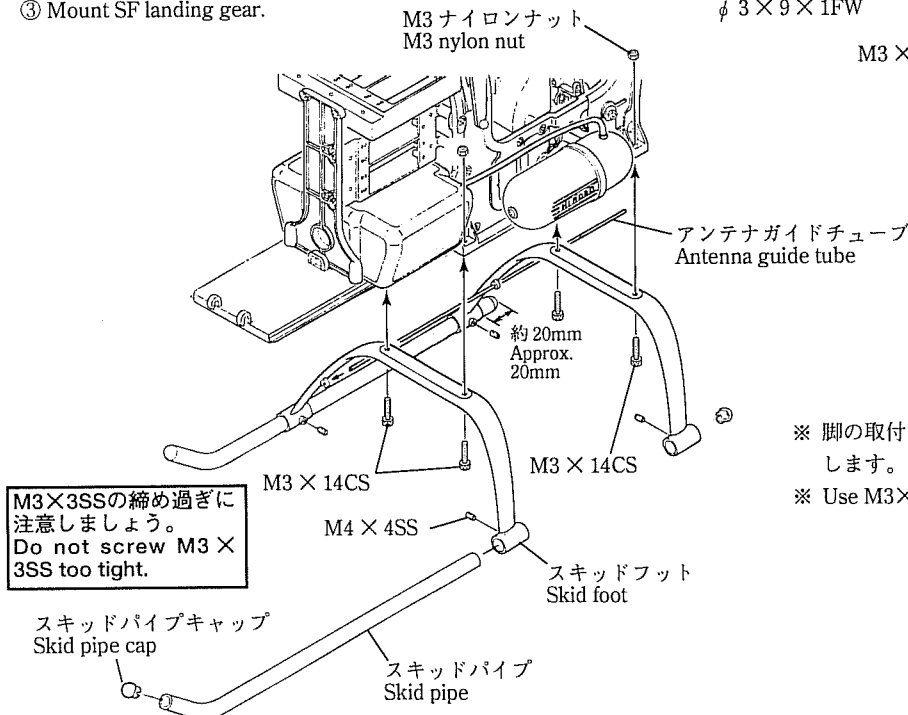
② フット部を取り外します。

② Remove the foot section.



③ SFランディングギヤを取付けます。

③ Mount SF landing gear.



※ 脚の取付には、M3 × 14CSとM3 ナイロンナットを使用します。

※ Use M3 × 14CS and M3 nylon nut to mount landing gear.

第2ステップ

[部品の変更]

- ・シーソーをSFシーソーに付け替えます。
- ・各レバーの軸受部をボールベアリングに付け替えます。

追加購入パーツ

Additional parts for purchase

| コードNo. Code No. | 商品名 Name of parts | 入数 Q'ty | 標準小売価格 Price |
|--------------------|----------------------|------------|-----------------|
| 0402-506 | SFシーソー SF seesaw | 1 | ¥700 |
| 2500-057 | BRG φ3×6×2.5F ZZ | 2 | ¥1,200 |
| 2500-086 | BRG φ3×7×3ZZ | 2 | ¥1,200 |
| 2506-019 | φ3×4.5×0.5FW | 10 | ¥200 |

[注意点&練習内容]

シーソーを変更することによって送信機のスティック操作に対する機体の反応が敏感になり、運動性能が向上します。
ボールベアリングを取り付けることによって機体の動きはスムーズになります。すばやく細かなスティック操作が出来るように練習しましょう。

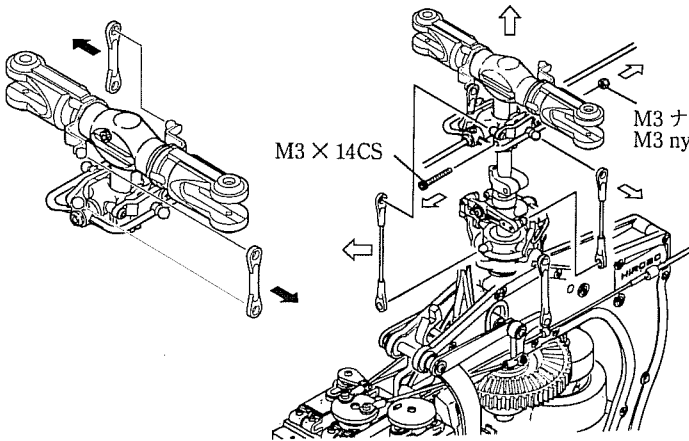
[次のステップへの目安]

安定したホバリングとスムーズな前後左右上下への移動、安全な着陸ができるようになったら次のステップへ進みます。

[部品の付け替え方]

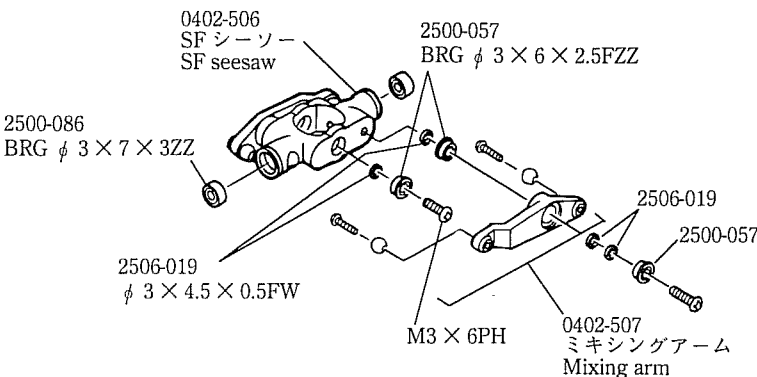
[How to replace parts]

- ① リンケージセットを外し、センターハブをマストから外します。
- ① Remove the linkage set and remove the center hub from the mast.



- ③ ミキシングアームを取り外します。
- ④ シーソー部を組立てます。
- (③④は⑦シーソー部の組立を参考にして下さい。)

- ③ Remove the mixing arm.
- ④ Assemble the seesaw section.
- (Regarding ③ and ④, refer to ⑦ "Seesaw Section Assembly.")



Second step

[Replacement of parts]

- ・ Replace the seesaw with SF seesaw.
- ・ Replace the bearing section of each lever with the ball bearing.

[Notes and practice details]

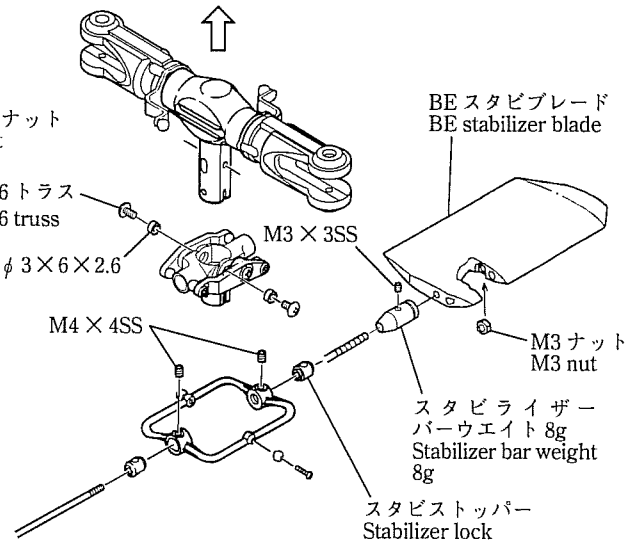
By replacing the seesaw, the model becomes more responsive to the stick operation of the transmitter and the motion performance is improved.

By mounting the ball bearing, movement of the model becomes smooth. Practice so that you can make a quick and exact stick operation.

[Guidelines for the next step]

If you can come to make a stable hovering, move the model in a smooth motion of to-and-fro/up-and down and land it safely, proceed to the next step.

- ② スタビライザー部を取り外します。
- ② Remove the stabilizer section.



- ⑤ 組立編⑧スタビライザー部の組立等を参考に元のよう

に組み上げます。

- ※ ⑦-4ピッチのプリセットを参考に再度ピッチ調整を行なって下さい。

- ⑤ Referring to ⑧ "Stabilizer Assembly" in Assembling Section, assemble the stabilizer as it was.

※ Referring to ⑦-4 "Pitch Pre-setting," adjust the pitch again.

第3ステップ

Third step

[部品の変更]

[Replacement of parts]

・ブレードホルダーをSFブレードホルダーに付け替えます。

・ Replace the blade holder with SF blade holder.

追加購入パーツ

Additional parts for purchase

| コードNo. Code No. | 商品名 Name of parts | 入数 Q'ty | 標準小売価格 Price |
|--------------------|---|------------|-----------------|
| 0402-501 | SFブレードホルダー SF blade holder | 2 | ¥1,200 |
| 0402-503 | BRG カラー $\phi 9 \times 13 \times 6$ Bearing collar $\phi 9 \times 13 \times 6$ | 2 | ¥300 |
| 0402-504 | SF フェザリングスピンドル SF feathering spindle | 1 | ¥600 |
| 2500-068 | BRG $\phi 5 \times 13 \times 4ZZ$ | 2 | ¥1,200 |

[注意点&練習内容]

ブレードホルダーを付け替えることによって、さらに機体の反応が敏感になり、運動性能が向上します。

すばやく細かなスティック操作が出来るように練習しましょう。

[Notes and practice details]

By replacing the blade holder, the model becomes more responsive and the motion performance is improved.

Practice so that you can make a quick and exact stick operation.

[次のステップへの目安]

安定したホバリングとスムーズな前後左右上下への移動、安全な着陸ができるようになったら次のステップへ進みます。

[Guidelines for the next step]

If you can come to make a stable hovering, move the model in a smooth motion of to-and-fro/up-and down and land it safely, proceed to the next step.

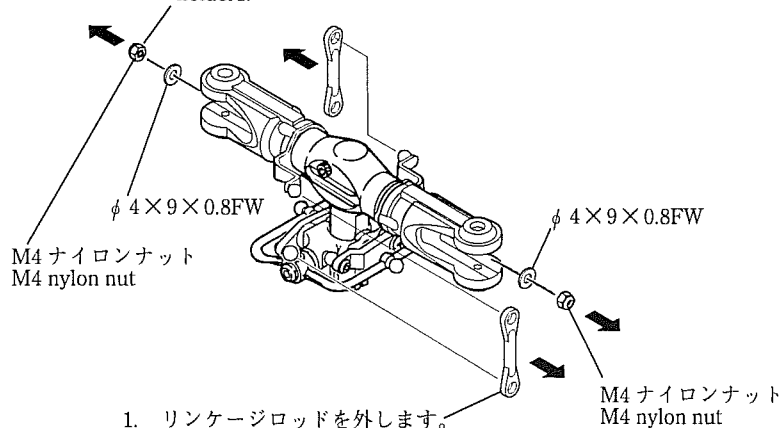
[部品の付け替え方]

[How to replace parts]

① リンケージロッド、M4 ナイロンのナット、 $\phi 4 \times 9 \times 0.8FW$ 、ブレードホルダー、C $\phi 5 \times 8 \times 3.5$ を取り外します。

① Remove the linkage rod, M4 nylon nut, $\phi 4 \times 9 \times 0.8FW$, blade holder and C $\phi 5 \times 8 \times 3.5$.

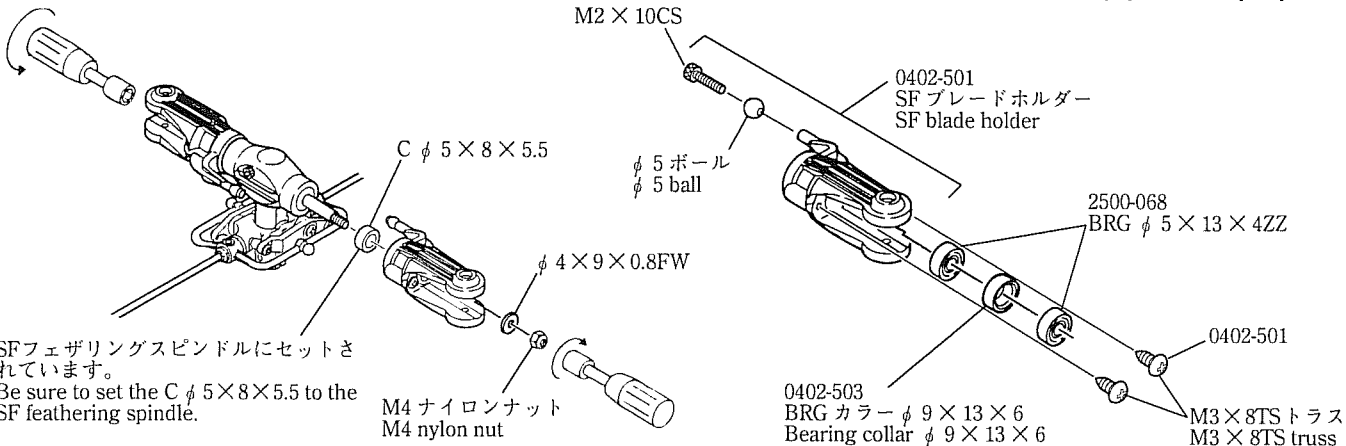
2. ブレードホルダーのM4 ナイロンのナットを取り外します。
Unscrew M4 nylon nuts of the blade holders.



1. リンケージロッドを外します。
Remove the linkage rod.

② SFブレードホルダーを図の様に取り付け、リンケージロッドを取り付けます。

② Mount the SF blade holder, and mount the linkage rod.



※ 1. ⑦-4ピッチのプリセットを参考に再度ピッチ調整を行なって下さい。

※ 2. ②で余ったフェザリングスピンドルは補修パーツとしてご利用下さい。

※ 1. Referring to ⑦-4 "Pitch Pre-setting," adjust the pitch again.

※ 2. Use the feathering spindle for repair parts.

第4ステップ

Fourth step

[部品の変更]

・BEスタビブレードをスタビライザーブレードに付け替えます。

[Replacement of parts]

Replace BE stabilizer blade with the stabilizer blade.

追加購入パーツ

Additional parts for purchase

| コード No. Code No. | 商品名 Name of parts | 入数 Q'ty | 標準小売価格 Price |
|---------------------|---------------------------------|-------------|-----------------|
| 0402-208 | スタビライザーブレード Stabilizer blade | 1式 1 set | ¥1,200 |

[注意点&練習内容]

機体の運動性はさらに高くなります。空中を自由自在に動き回るヘリコプターの醍醐味を楽しみましょう。

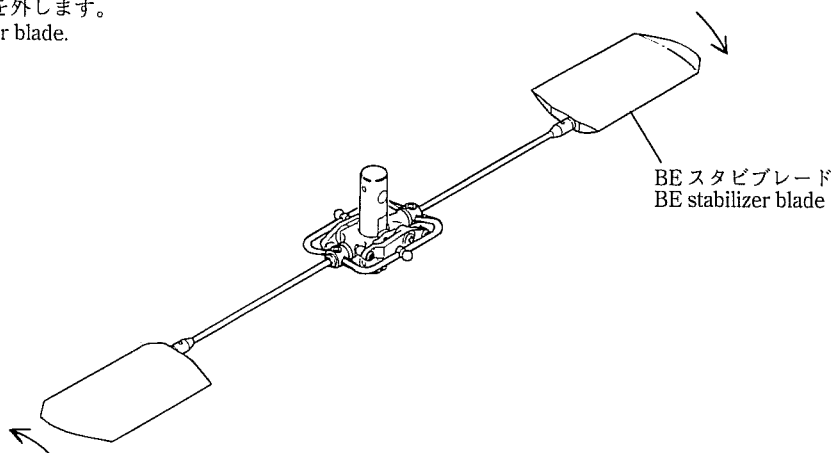
[Notes and practice details]

The motion performance of the model becomes higher. Enjoy attraction of the helicopter moving about with complete control in the air.

[部品の付け替え方]

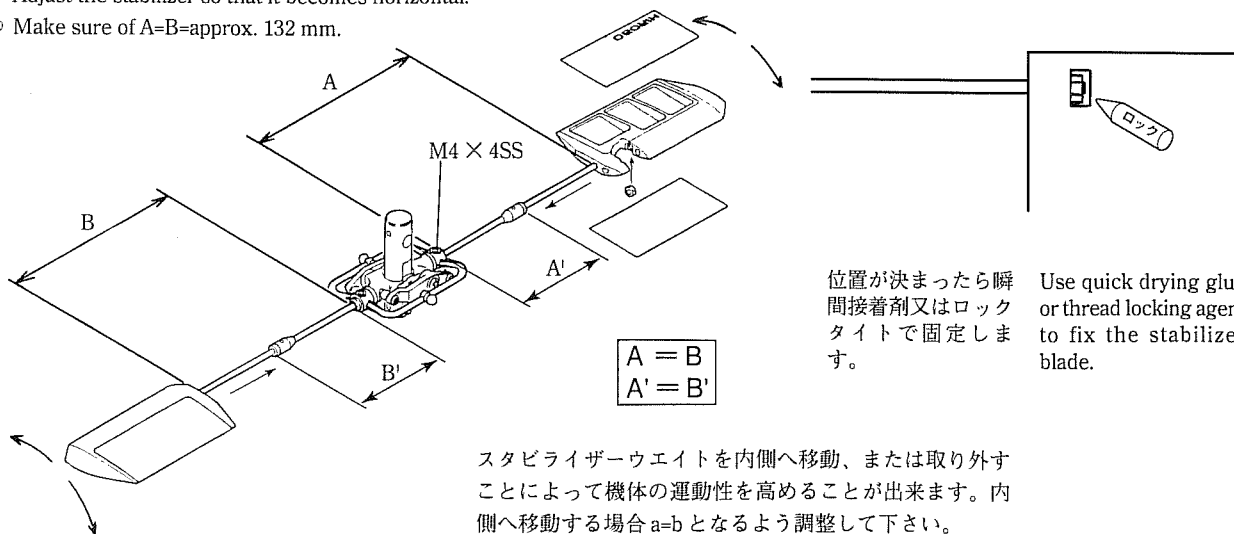
[How to replace parts]

- ① BEスタビブレードを外します。
- ① Remove BE stabilizer blade.



- ② スタビライザーブレードにカバーフィルムを付け、[8]スタビライザー部の組立を参考に取り付けます。
- ② Put a cover film on the stabilizer blade, and assemble the stabilizer blade referring to [8] "Stabilizer Assembly."

- スタビブレードが水平となるように調整します。
- $A=B$ 約 132mm である事を確認します。
- Adjust the stabilizer so that it becomes horizontal.
- Make sure of $A=B$ approx. 132 mm.



位置が決まったら瞬間接着剤又はロックタイトで固定します。

Use quick drying glue or thread locking agent to fix the stabilizer blade.

スタビライザーウエイトを内側へ移動、または取り外すことによって機体の運動性を高めることができます。内側へ移動する場合 $a=b$ となるよう調整して下さい。

By moving the stabilizer weight inside or removing it, the motion performance of the model can be improved. If you move the stabilizer weight inside, adjust it so that $a=b$ is achieved.