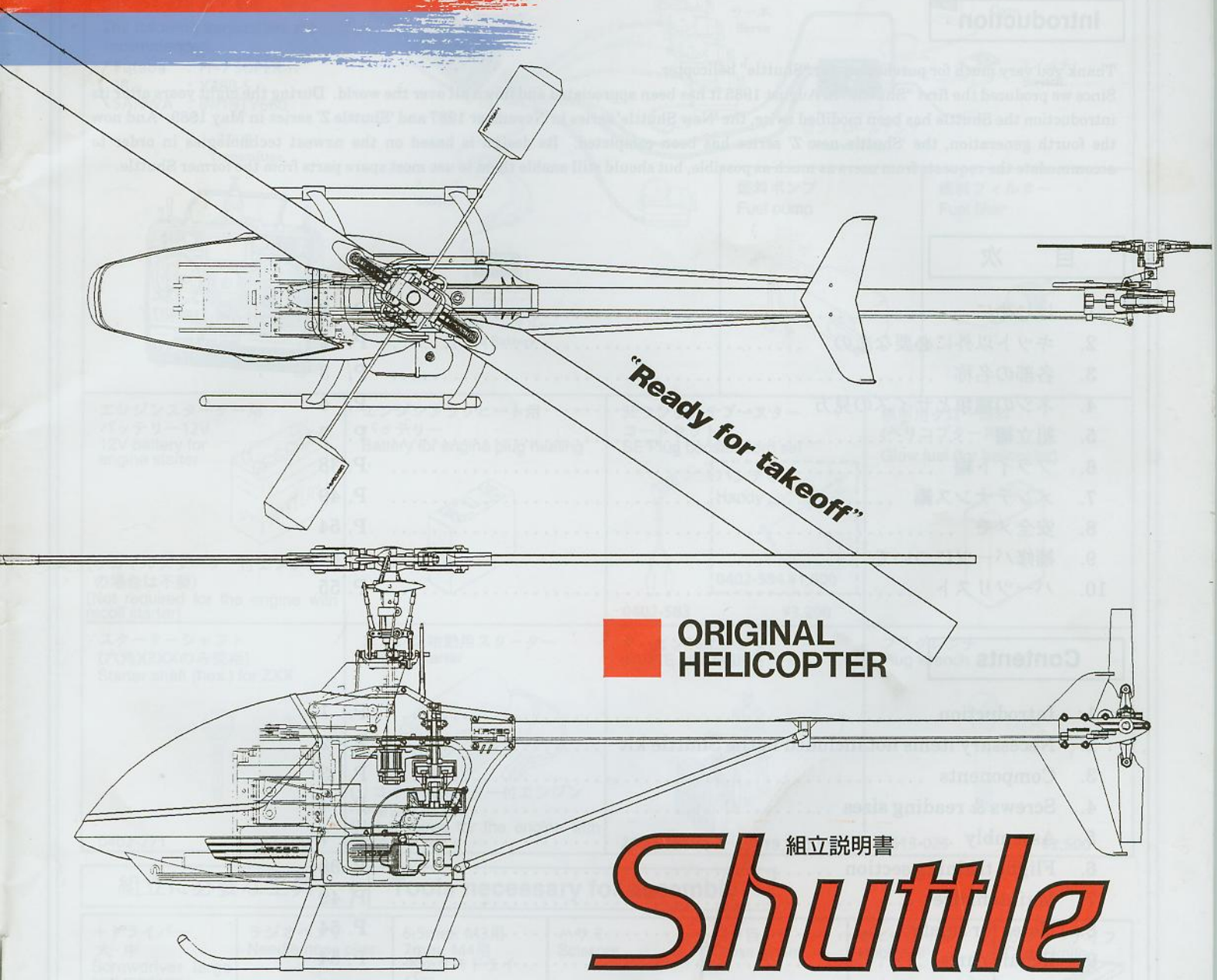
HIROBO®



ORIGINAL HELICOPTER

組立説明書

Shuttle

ASSEMBLY AND MAINTENANCE MANUAL

Specifications/Model	Z	ZX	ZXX
Full length of fuselage	1,403m/m	1,458m/m	←
Full width of fuselage	198m/m	←	←
Total height	393m/m	←	←
Main rotor	1,100m/m	1,240m/m	←
Tail rotor	225m/m	←	←
Gear ratio	9.625:1:5.5	←	←
Fully equipped weight	2,300g	2,350g	2,400g
Gyro	Needed	←	←
Radio controller	4-channel and 5-serve		

MADE IN JAPAN

■ 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、飛行前に必ず読んで下さい。

■ 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。

■ 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.

はじめに

このたびは、弊社製品「シャトル」をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
凄いけどカンタンをキャッチフレーズに1985年8月、初代シャトルを発売して以来、世界中のラジコンファンに愛されつづけ、おかげさまですでに8年を経過しました。その間、1987年11月のNSシリーズ1989年5月のZシリーズと2度の大きな成長を遂げ、今ここに皆様のご指摘、ご要望を余さず盛り込み、しかも従来品との互換性を最優先に考えたヒロボー四代目シャトル"ニューZ"の誕生です。

Introduction

Thank you very much for purchasing our "Shuttle" helicopter.
Since we produced the first "Shuttle" in August 1985 it has been appreciated and flown all over the world. During the eight years after its introduction the Shuttle has been modified twice, the 'New Shuttle' series in November 1987 and 'Shuttle Z' series in May 1989. And now the fourth generation, the 'Shuttle new Z' series has been completed. Its design is based on the newest technologies in order to accommodate the requests from users as much as possible, but should still enable them to use most spare parts from the former Shuttle.

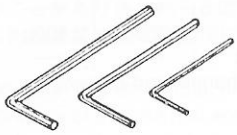
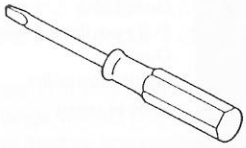
目　次

1. はじめに ..... P. 1
2. キット以外に必要なもの ..... P. 2
3. 各部の名称 ..... P. 3
4. ネジの種類とサイズの見方 ..... P. 4
5. 組立編 ..... P. 7
6. フライト編 ..... P. 38
7. メンテナンス編 ..... P. 49
8. 安全メモ ..... P. 54
9. 補修パーツについて ..... P. 54
10. パーツリスト ..... P. 55

Contents

1. Introduction ..... P. 1
2. Necessary items not included in the Shuttle kit ..... P. 2
3. Components ..... P. 3
4. Screws & reading sizes ..... P. 4
5. Assembly ..... P. 7
6. Flight training section ..... P. 38
7. Maintenance ..... P. 49
8. Notes for safety ..... P. 54
9. Repair parts ..... P. 54
10. Parts list ..... P. 55

キットに付属の工具
Tools provided with this kit

L型レンチ Allen wrench	マイナスドライバー(小) Screw driver (small)
 2.5, 2.0, 1.5	 (エンジン，スローニードル調整用) (For adjusting slow needle of engine)

シャトルをフライトするためにキット以外に必要なもの(別売)
Necessary items not included in the "Shuttle" kit (Not included)

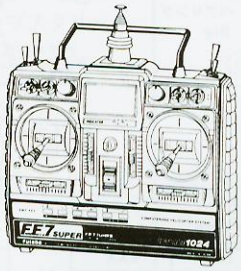
当機を楽しむためには、以下のものが必要です。(別売)
In order to operate this machine you need to purchase the following items which are not included in this kit.

① プロポセット
Radio set

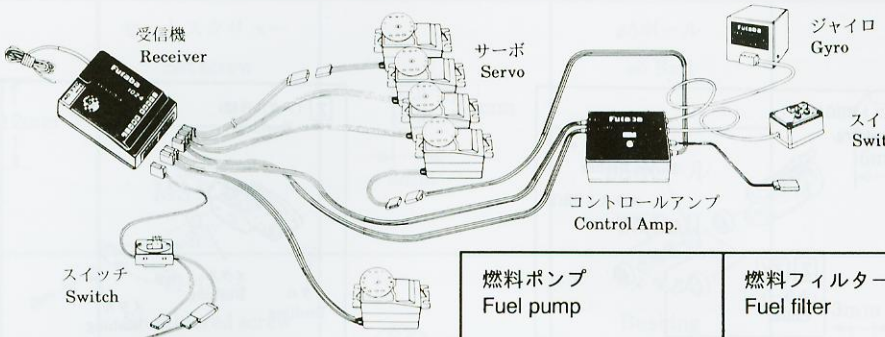
本機で使用するプロポは
以下のものをおすすめします。
The following transmitters are recommended.

- Futaba : FF-7 SUPER-H
- JR : X388-S
- SANWA : INFINTY660

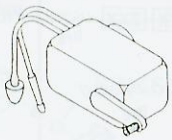
送信機
Transmitter



② ジャイロ
Gyro

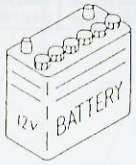


燃料ポンプ
Fuel pump



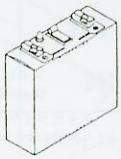
燃料フィルター
Fuel filter

エンジンスターター用
バッテリー12V
12V battery for engine starter



(リコイルスターター付エンジンの場合は不要)
(Not required for the engine with recoil starter)

エンジンプラグヒート用
バッテリー
Battery for engine plug heating



SEワンタッチブースター
コードセット
SE Plug booster cord set

ハンディ
Handy

0402-584 ¥1,800

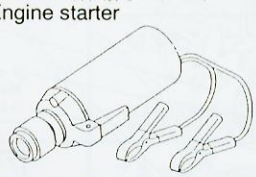
0402-583 ¥3,200

模型用グロー燃料
(ヘリコプター用)
Glow fuel (for helicopter)

スターターシャフト
(六角)(ZXXのみ使用)
Starter shaft (hex.) for ZXX

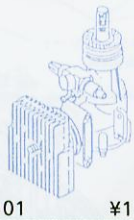
0402-271 ¥2,500

エンジン始動用スターター
Engine starter



(リコイルスターター付エンジンの場合は不要)
(Not required for the engine with recoil starter)

アービン36エンジン
IRVINE 36 ENGINE



2800-101 ¥15,800

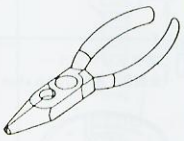
プラグレンチ
Plug wrench

2513-025 ¥2,500

組立に必要な工具 / Tools necessary for assembly

+ドライバー
大・中
Screwdriver large and medium

ラジオペンチ
Needle nose plier



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

ハサミ
Scissors

四ツ目キリ
Cross gimlet

ホビーオイル
Hobby oil

2515-003 ¥300

カッターナイフ
Cutter knife

ニッパー
Nipper

瞬間接着剤
ZAP A GAP CA +

2515-011 ¥1,000

ホビータイト
Thread locking agent

2513-023 ¥600

ハードタイプネジロック剤
Z-42 THREAD LOCKER

2515-016 ¥500

エポキシ樹脂
Z-POXY FORMURA

5分 5 MINUTE 2515-019 ¥1,300

30分 30 MINUTE 2515-020 ¥1,900

ロットエンドドライバー
Ball link driver

2513-024 ¥600

ロットエンドペンチ
Ball link pliers

2513-027 ¥3,200

プーラー Puller

2513-034¥1,800

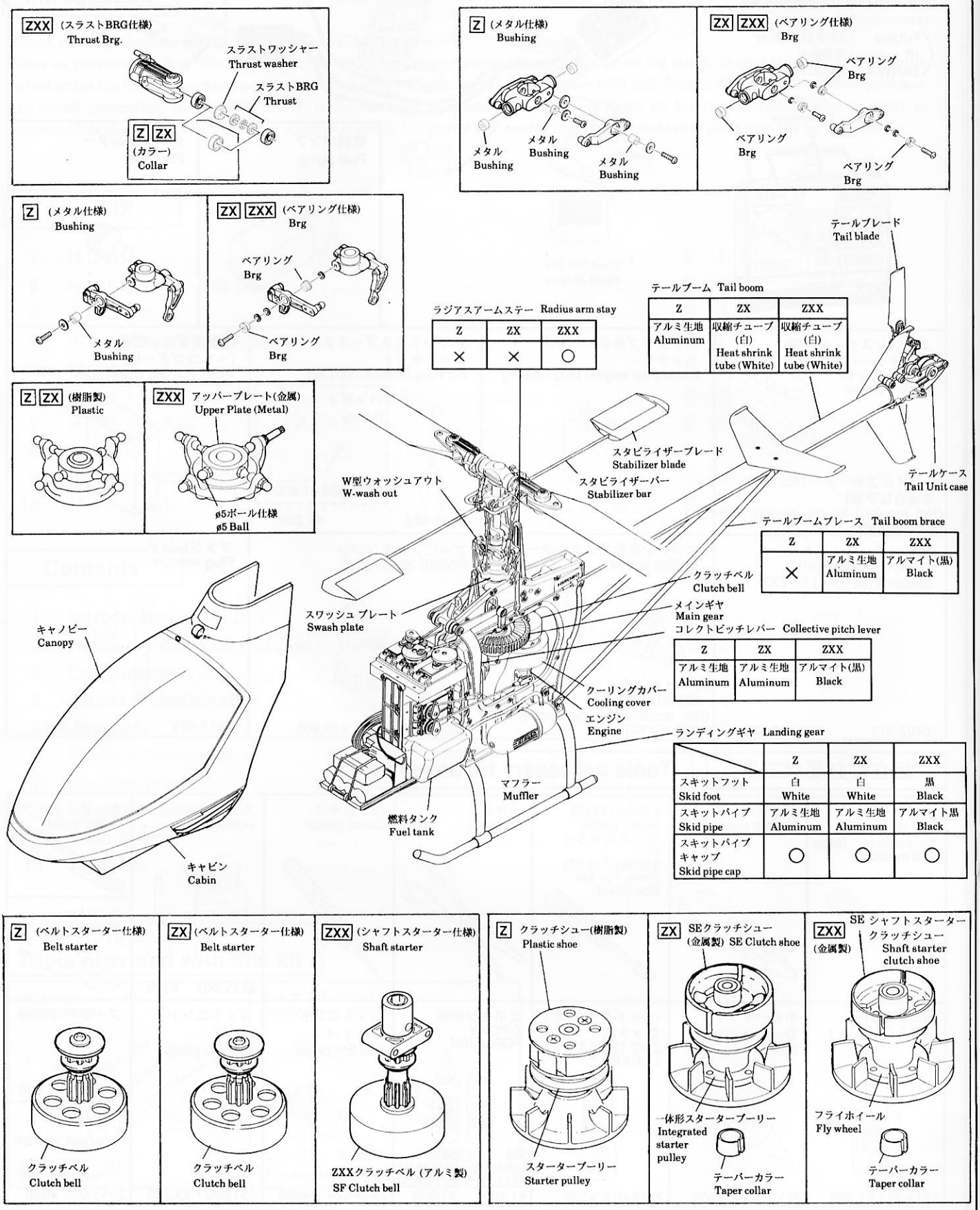
フライホイルレンチ
Fly wheel wrench

2513-035 ¥980

各部の名称
Components

この説明書は、シャトルZ、ZX、ZXXの3機種対応となっています。
下に各部の名称及びそれぞれの機種の違いを示しています。これを参考にして、お買い上げになった商品のパーツチェックを行ってください。

This instruction manual is written for three types of "Shuttle" helicopters Z, ZX, ZXX.
The differences between the three types are shown on following illustrations. Pleas check these parts of your helicopter.



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。

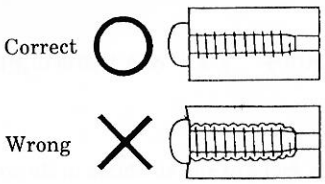
Symbols used in this explanatory pamphlet are indicated as follows.

- Unit of measurement-millimeters.

ナベ頭ビス Pan head screw M3×12PH	12mm 3mm	セットスクリュー Set screw M3×4SS	4mm 3mm	ø5ボール ø5 Ball ø5ボール ø5 Ball	5mm
キャップスクリュー Cap screw M3×8CS	8mm 3mm	段付ビス Shouldered screw M2×4.5段付 M2×4.5 shouldered screw	4.5mm 2mm	メタル Bushing S3×6×7	3mm 7mm 6mm
タッピングビス1種 Tapping screw 1 M3×10TS-1	10mm 3mm	ナット Nut M3ナット M3 Nut	3mm 5.5mm	Eリング E-ring ø6 E リング ø6 E-ring	6mm
タッピングビス2種 Tapping screw 2 M3×8TS-2	8mm 3mm ミゾ付	ナイロンナット Nylon nut M3ナイロン ナット M3 Nylon nut	3mm	カラー Collar C ø5×8×5.5	5mm 5.5mm 8mm
皿ビス Flush head screw M3×12皿 M3×12 Flush head	12mm 3mm	フラットワッシャー Flat washer ø3×9×1FW	3mm 1mm 9mm	スラストベアリング Thrust bearing BRG ø5×10	5mm 10mm
皿タッピングビス Flush head tapping screw M3×10皿TS-1 M3×10 Flush head TS-1	10mm 3mm	ベアリング Bearing BRG ø4×ø8×4 BRG ø4×ø8×2.5F	4mm 4mm 8mm 4mm 2.5mm 8mm		

TP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(TP) 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.



しめすぎ
Over tightened.

ビスがきかない
The threads are stripped.

安全のために必ずお守り下さい。

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ください。
(飛行)上の注意事項、本機の能力、(飛行)方法などを十分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。

⚠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付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付く可能性があるもの。

(注):製品の組立、操作、メンテナンスに関する重要なご注意。

組立前の注意

1. 組立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ください。正しい組立を行わないと、本来の性能を発揮できなくなるばかりでなく、大変キケンです。
2. 組立る前に、部品の数・内容をお確かめください。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・営業本部まで、部品名と内容を明記の上ご連絡ください。

Please observe the following for your safety.

Thank you for your purchase of a Hirobo product.
In order to ensure safe operation, please read this manual in its entirety before attempting to fly the helicopter.
Please be sure you have complete understanding of the cautionary items regarding the flight of, the capabilities of, and the proper operating method of the model. Also, please observe all rules and manners when flying the model.

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.

⚠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.

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

Before assembling the model

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.

3. この説明書の見方

① この説明書は、シャトルZ, ZX, ZXXの3機種に対応しています。各セクションに出てくる、 Z ZX ZXXを参考に組立を行って下さい。

② エンジン付半完成品をお買い上げの方は、P18テールブームの組立、及びP22の 23 ランディングギヤの組立以降を参考にして作業を進めて下さい。

③ ロック のマークがある箇所は、ホビータイト(ネジロック剤)を使用して下さい。

④ 各組立工程で必要な部品及び小物類は、工程と同じ番号の袋に入っています。
説明書の左欄を参考にして、小物類の数量チェックを行って下さい。

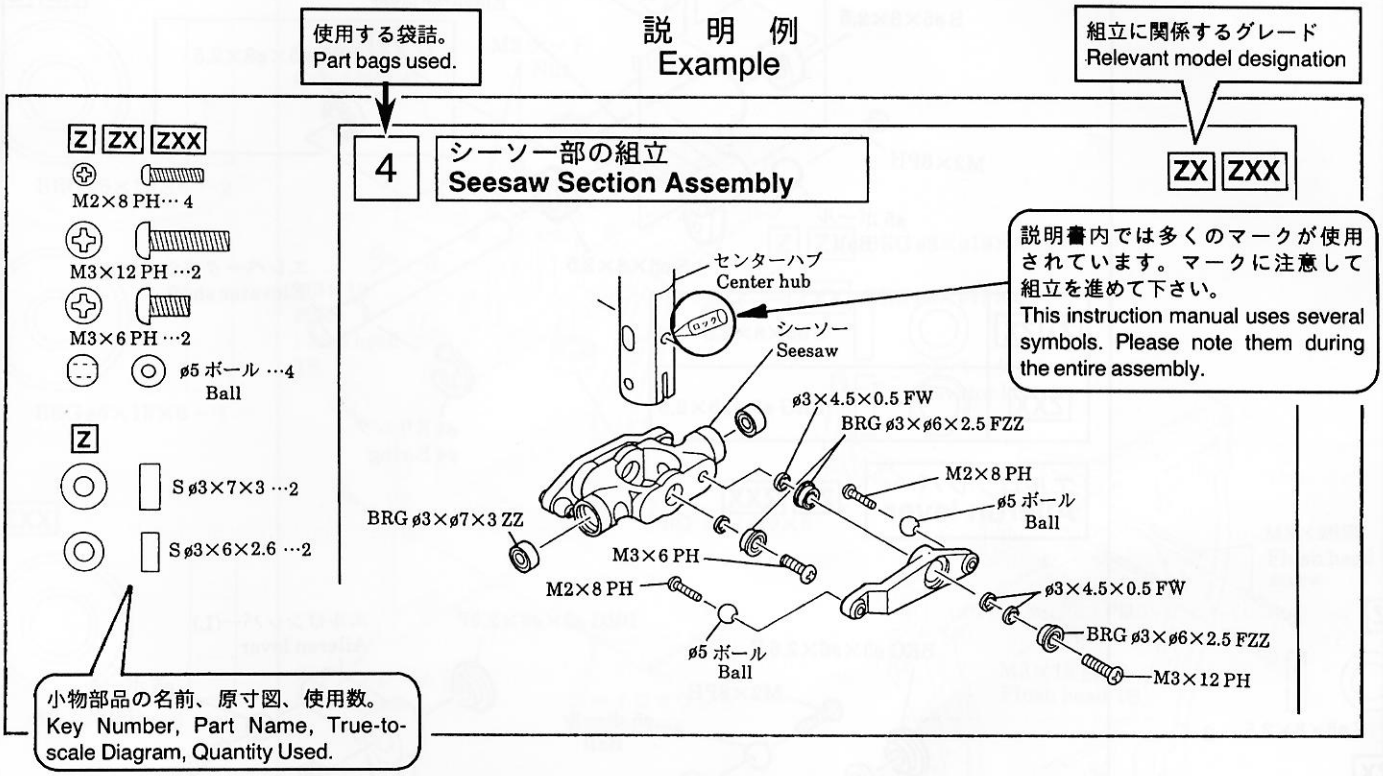
3. Symbols used in this manual.

① This manual contains instructions for 3 models: Shuttle Z, ZX and ZXX. Please refer to the symbols Z, ZX and ZXX as shown in each section.

② If you purchased semi-assembles engine parts, please refer to the instructions on P 18 for the tail boom assembly and on P 22 for the 23 landing gear assembly.

③ Please use HOBBY TIGHT (screw lock adhesive) in places marked ロック .

④ The parts necessary for each step of assembly are in the bag marked with the same number as that section.
Refer to the column on the left hand side of the page to check the part quantities.



⚠警告

本製品の改造、又、弊社以外の部品交換について、十分なテストを行っていませんので、事故発生の可能性もあります。その場合、一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

⚠ Warning

The reconfiguration of this model, or the use of parts other than those manufactured by Hirobo may result in accidents due to a lack of proper testing. Hirobo cannot be responsible for accidents caused in this manner.

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

Z ZX ZXX

Z ZX ZXX

M2×8PH …5

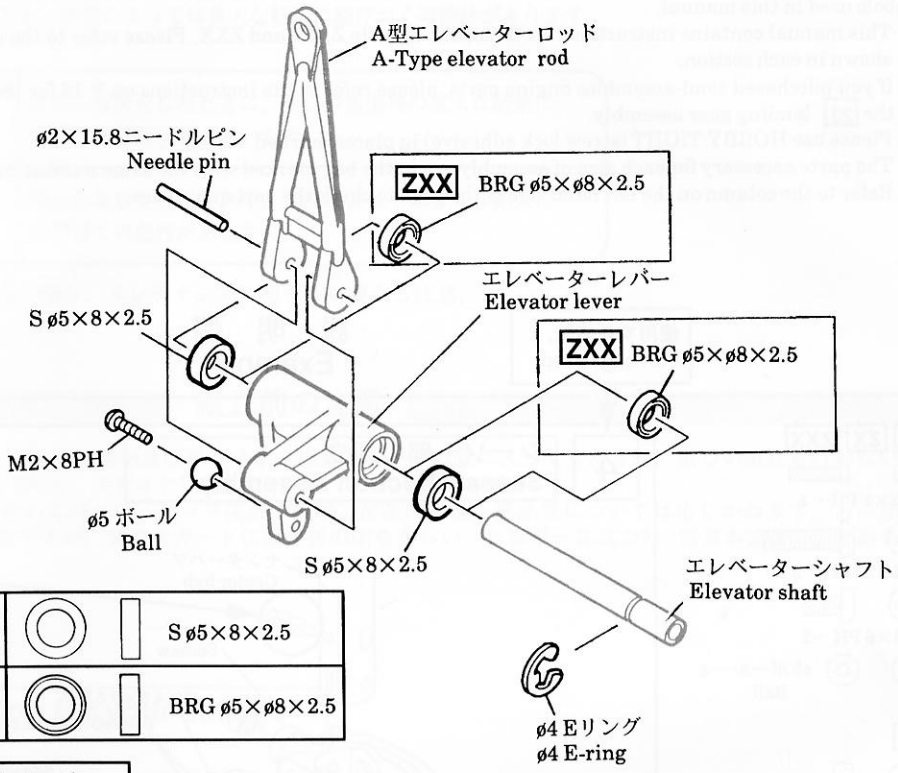
ø5ボール …5
Ball

ø2×15.8 ニードルピン …1
Needle pin

ø4E リング …1
ø4 E-ring

エレベーターレバー Elevator lever

Z ZX



Z ZX		S ø5×8×2.5
ZXX		BRG ø5×ø8×2.5

エルロンレバー Aileron lever

ZX ZXX

Z

S ø5×8×2.5 …2

ZX

S ø5×8×2.5 …2

ø3×4.5×0.5 FW …4

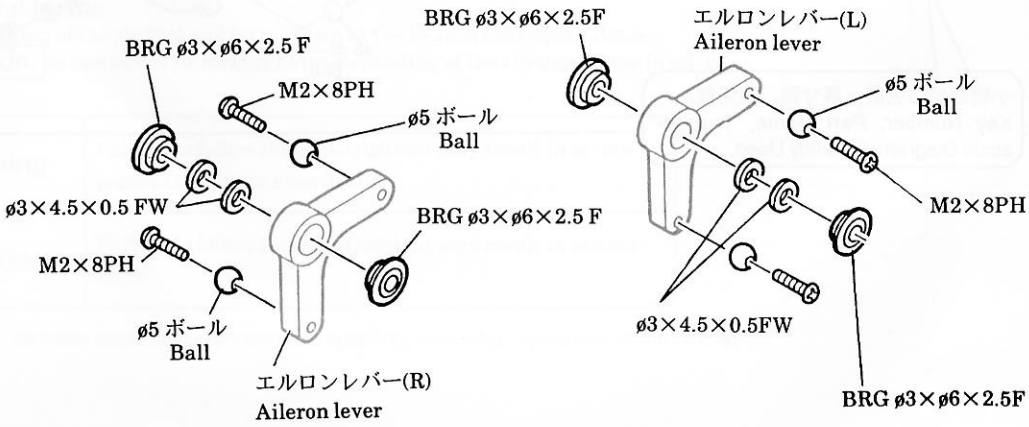
BRG ø3×ø6×2.5F …4

ZXX

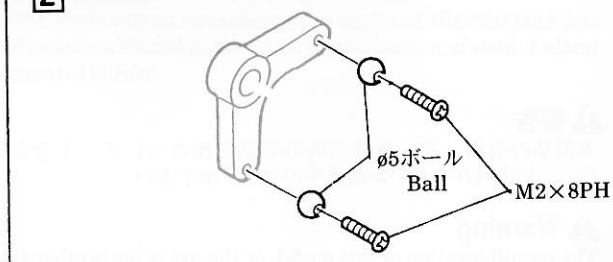
BRG ø5×ø8×2.5 …2

ø3×4.5×0.5 FW …4

BRG ø3×ø6×2.5F …4



Z



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

Z ZX ZXX

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を取付けます。

1. Install cabin lock and gyro mount to main frame R.
2. Assemble main frame R and L by putting bearings and elevator lever between the frames.

Z ZX ZXX

M3×26 皿 …6
Flush head Screw

M3×12 皿TS …6
Flush head TS

M3 ナット …6
Nut

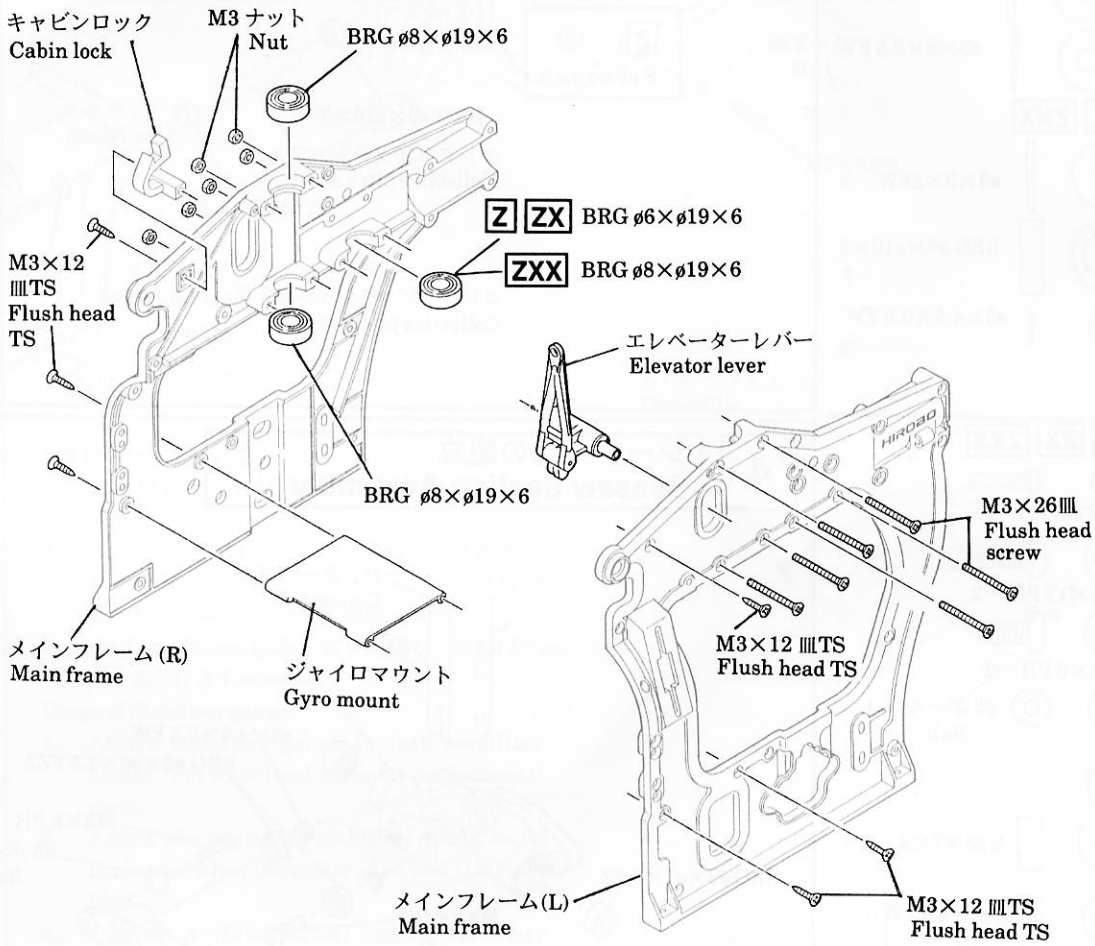
Z ZX

BRG ø8×19×6 …2

BRG ø6×19×6 …1

ZXX

BRG ø8×19×6 …3



Z ZX ZXX

M3×8 PH …2

M2×8 PH …1

ø5 ボール …1
Ball

M2 ナット …1
Nut

C ø6×ø8×3.5 …2

M3×14PH …2

Z

S ø3×6×5 …2

S ø6×10×3 …2

ø3×9×1 FW …4

ø3×8×0.5 FW …2

ZX ZXX

ø3×9×1FW …2

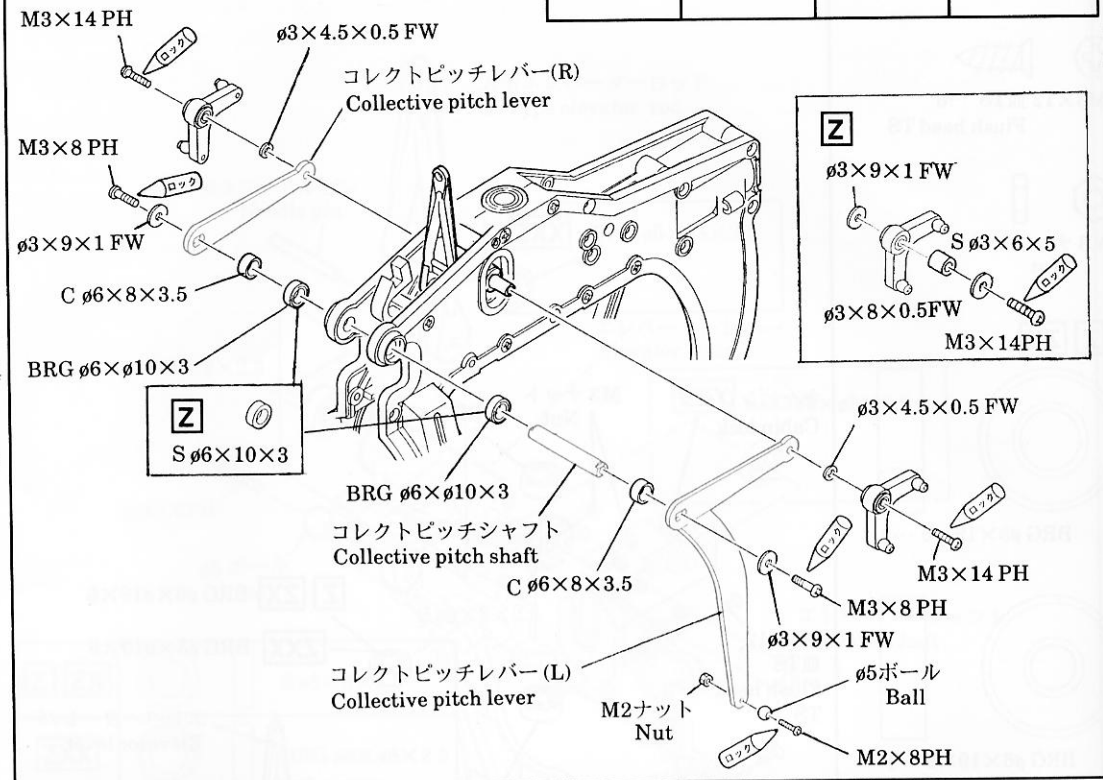
BRG ø6×ø10×3 …2

ø3×4.5×0.5 FW …2

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

Z ZX ZXX

	Z	ZX	ZXX
レバー Lever	アルミ生地 Aluminum	アルミ生地 Aluminum	アルマイト黒 Black



Z ZX ZXX

M2×8 PH… 4

M3×12 PH …2

M3×6 PH …2

ø5 ボール …4
Ball

Z

S ø3×7×3 …2

S ø3×6×2.6 …2

S ø3×6×5 …2

ø3×8×0.5 FW …4

ø3×9×1 FW …2

ZX ZXX

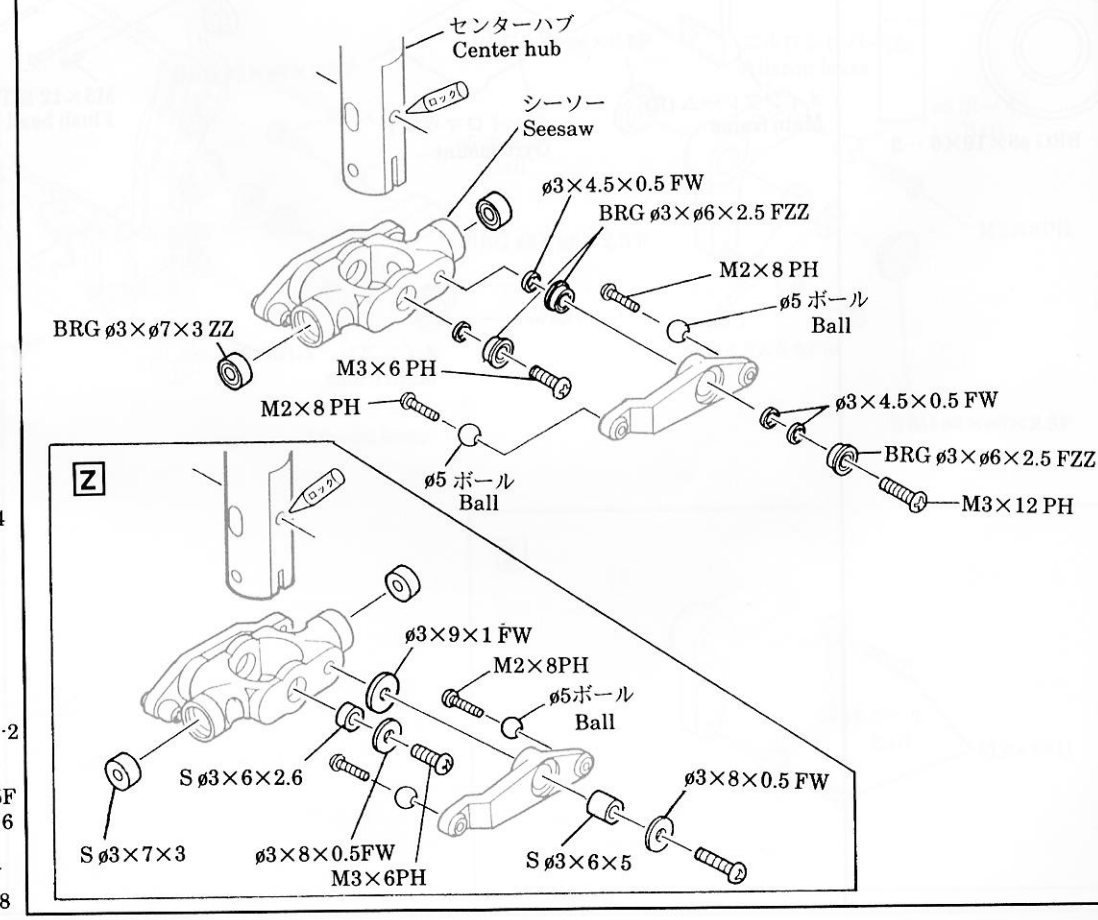
BRG ø3×ø7×3 …2

BRG ø3×ø6×2.5F …6

ø3×4.5×0.5 FW …8

4 シーソー部の組立 Seesaw Section Assembly

ZX ZXX



5 スタビライザー部の組立 Stabilizer Assembly

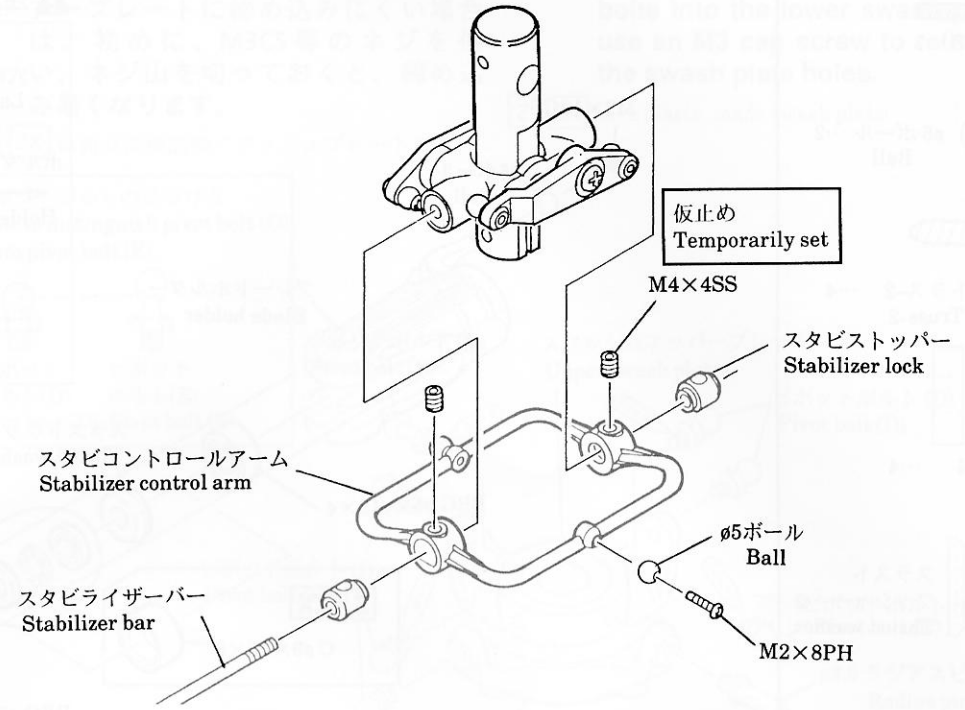
Z ZX ZXX

Z ZX ZXX

ø5ボール …2
Ball

M2×8PH …2

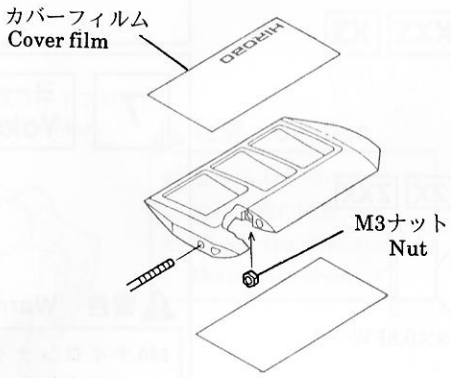
M4×4SS …2



Z ZX ZXX

M3ナット …2
Nut

◦ スタビライザーブレードの組立
Stabilizer blade assembling

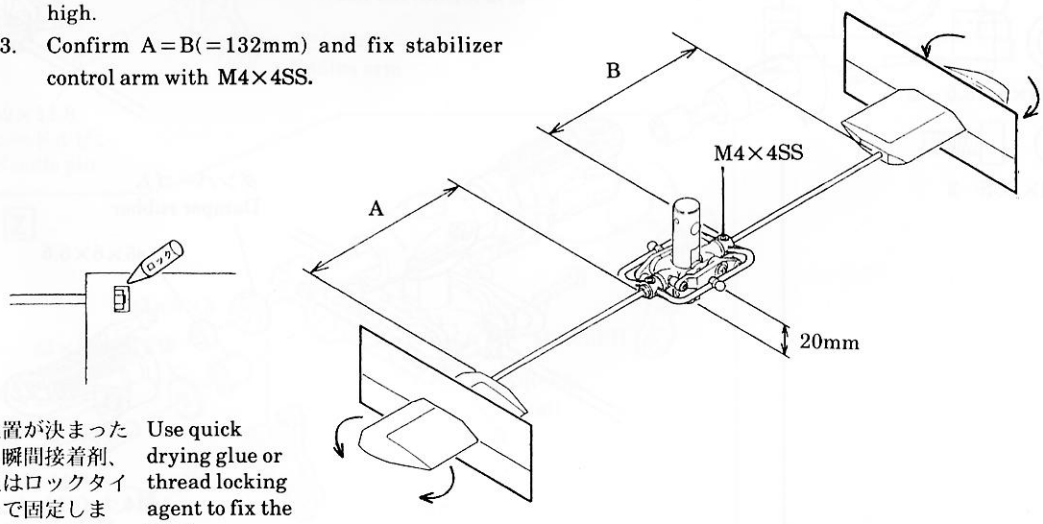


スタビゲージの使い方

1. スタビゲージを付けて、水平な台に立てます。
2. スタビコントロールアームのø5ボールのセンターが20mmの高さにある時に、スタビブレードが水平となるように調整します。
3. A＝B(＝132mm)である事を確認し、M4×4SSをしめ付けます。

Usage of Stabilizer gauge:

1. Attach stabilizer gauge to each stabilizer blades. Put rotor head assembly on horizontal place.
2. Adjust the degree of stabilizer blade to be horizontal when the center of ø5 ball is 20 mm high.
3. Confirm A＝B(＝132mm) and fix stabilizer control arm with M4×4SS.



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 Blade.

6 ブレードホルダーの組立 Blade Holder Assembly

Z ZX ZXX

Z ZX ZXX

M2×10CS …2

ø5 ボール …2
Ball

M3×8 TS トラス-2 …4
Truss-2

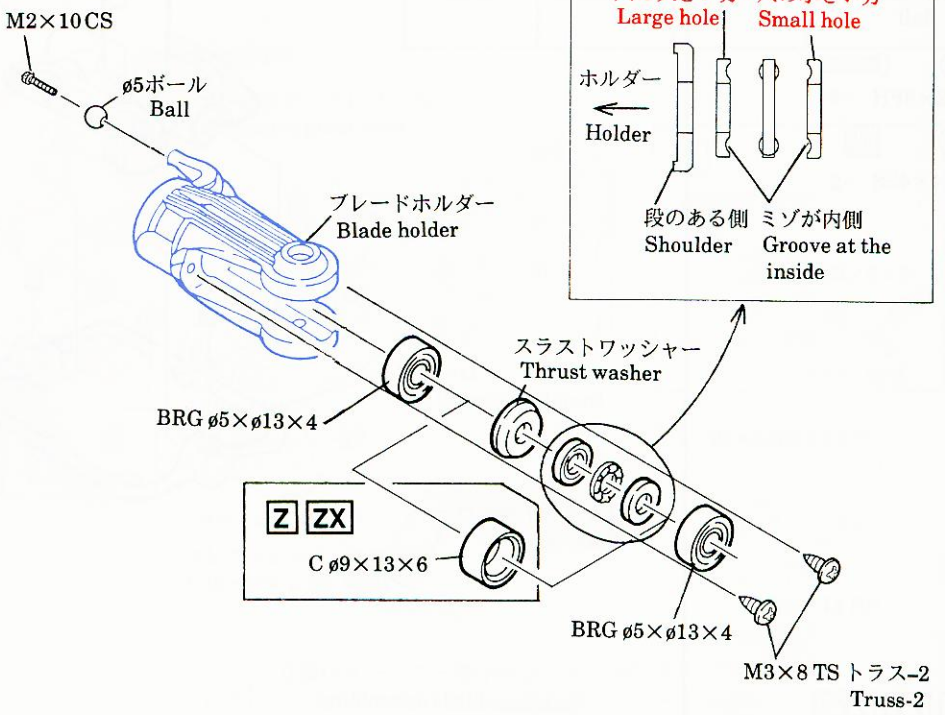
ø5×ø13×4 …4

ZXX

スラスト
ワッシャー …2
Thrust washer

Z ZX

C ø9×13×6
…2



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

Z ZX ZXX

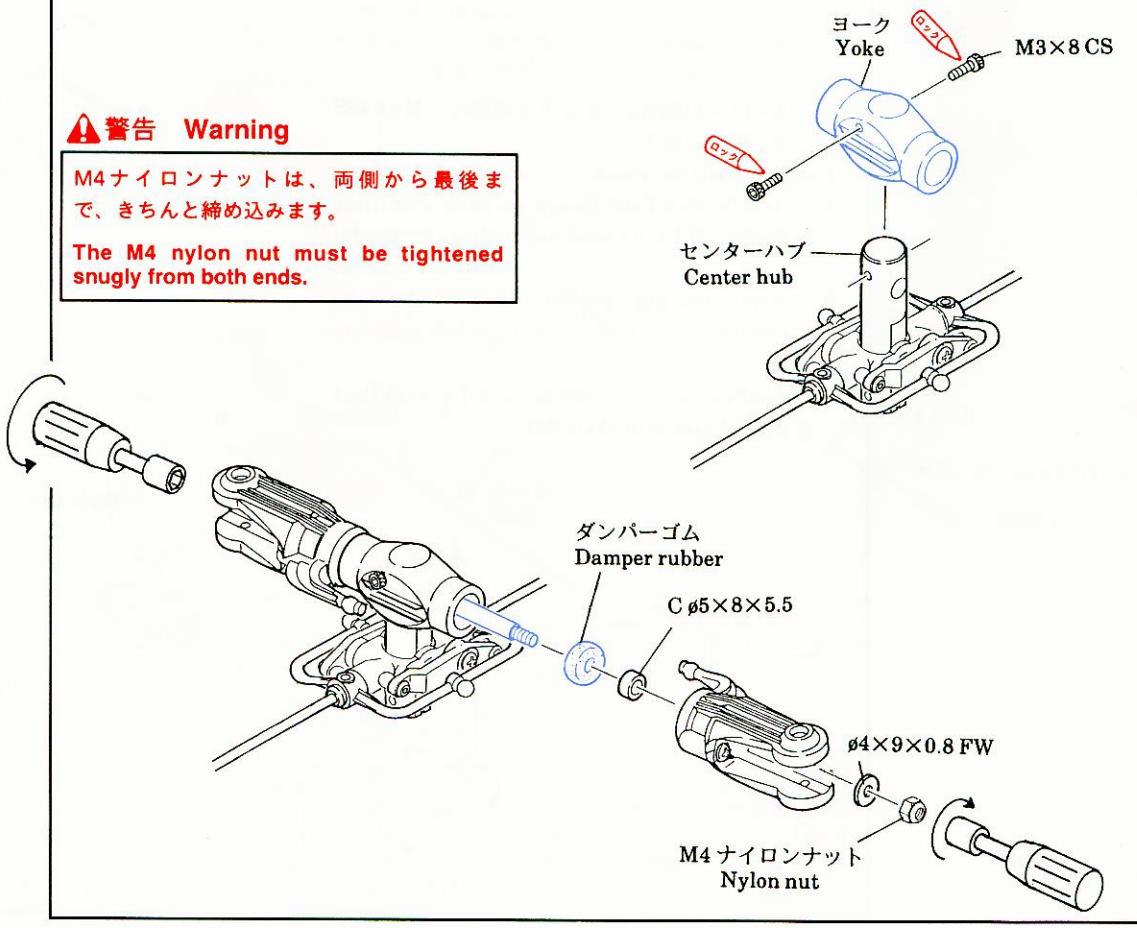
Z ZX ZXX

ø4×9×0.8FW …2

M4 ナイロンナット …2
Nylon nut

C ø5×8×5.5 …2

M3×8CS…2



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.

ZXX

ピボットボルト (D) …5
Pivot bolt (D)

ピボットボルト (E) …2
Pivot bolt (E)

ø3.5 ラジアスピン …1
Radius pin

M2×6 CS …1

8 スワッシュプレートの組立 Swash Plate Assembly

ZXX

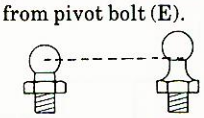
注: ピボットボルトが、スワッシュロアープレートに締め込みにくい場合は、初めに、M3CS等のネジを使い、ネジ山を切っておくと、締め込み易くなります。

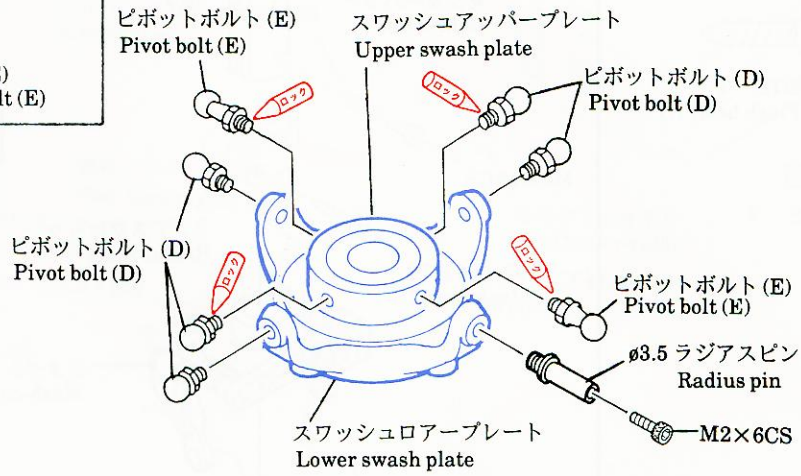
Z ZX は組立済樹脂製スワッシュプレートです。

Note: If it is difficult to screw the pivot bolts into the lower swash plate, use an M3 cap screw to rethread the swash plate holes.

Z ZX have plastic made swash plate.

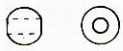
ピボットボルトの見分け方
How to distinguish pivot bolt (D) from pivot bolt (E).





Z ZX ZXX

M2×8 PH …2



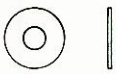
ø5 ボール …2
Ball

M3×10 PH …2

ø2×11.8 ニードルピン …2
Needled pin

Z

S ø3×6×5 …2



ø3×8×0.5 FW …2

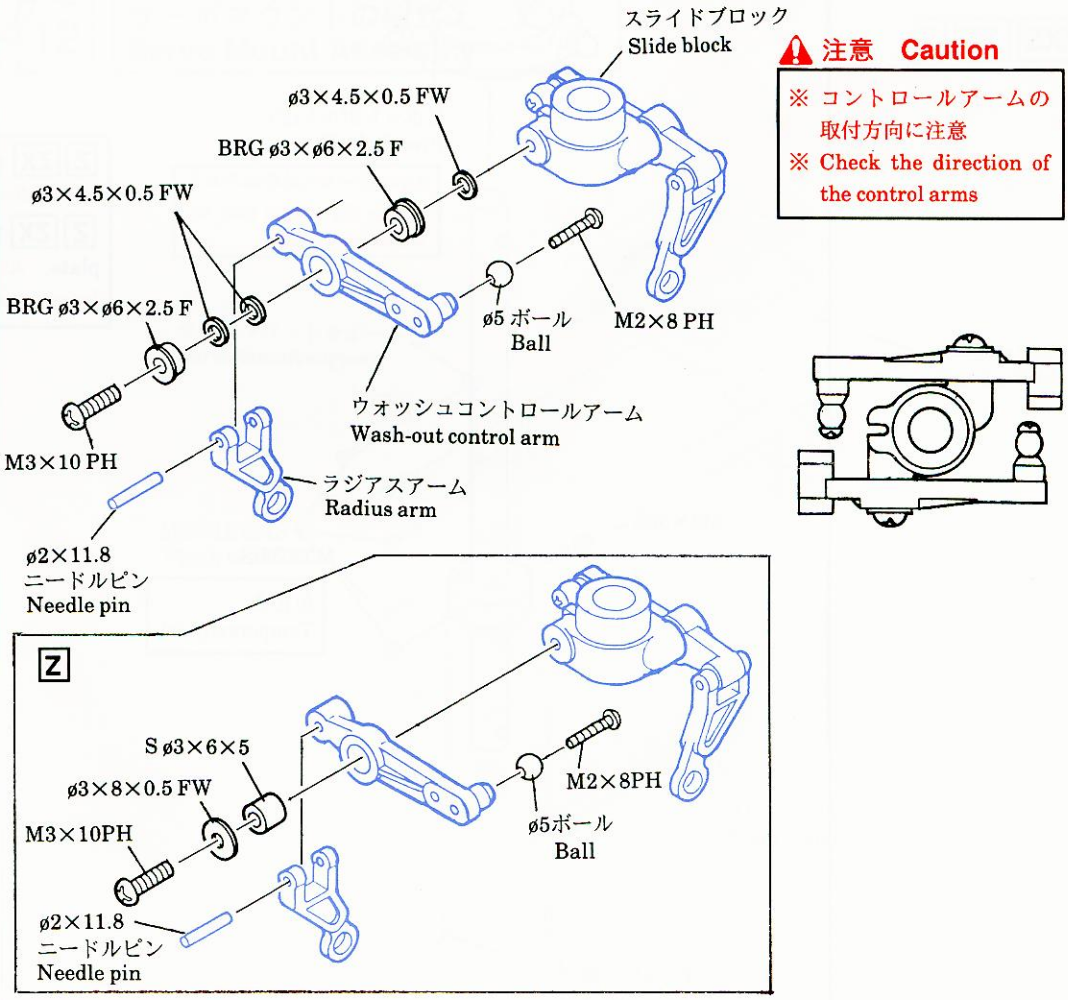
ZX ZXX

BRG ø3×ø6×2.5 F … 4

ø3×4.5×0.5 FW … 6

9 ウォッシュアウトの組立 Wash-out Assembly

ZX ZXX



⚠ 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

10 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

Z ZX ZXX

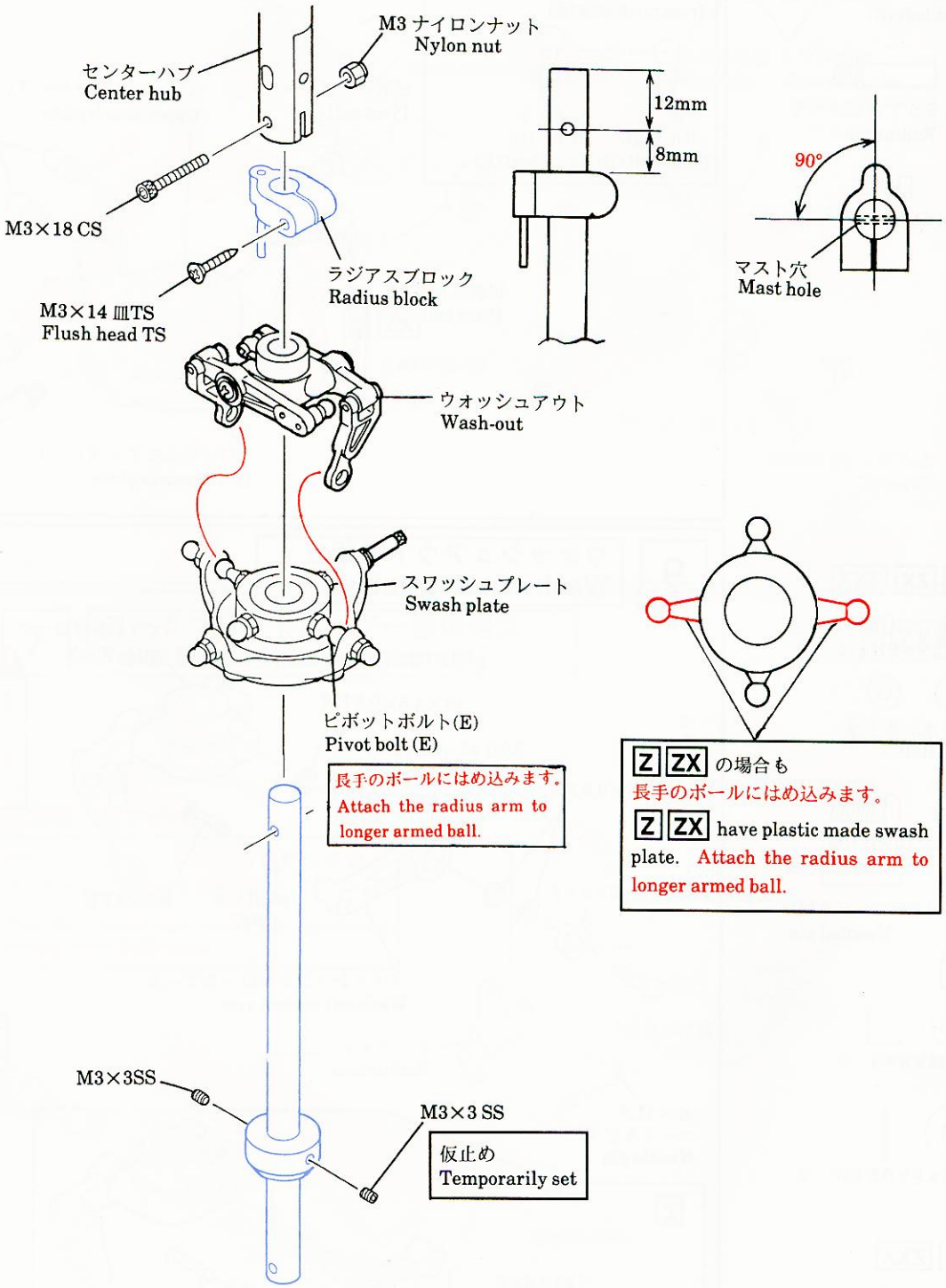
Z ZX ZXX

M3×18CS …1

M3 ナイロンナット …1
Nylon nut

M3×14 皿TS …1
Flush head TS

M3×3 SS …2

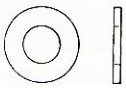


Z ZX の場合も
長手のボールにはめ込みます。
Z ZX have plastic made swash plate. Attach the radius arm to longer armed ball.

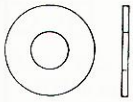
11 燃料タンクの組立 Fuel Tank Assembly

Z ZX ZXX

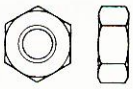
Z ZX ZXX



ø5×ø10×1 FW …1



ø5×ø12×0.8 FW …1



M5 ナット …1
Nut

- エンジン及びマフラーへの配管はP21でおこないます。
- Refer to P.21 concerning to the fuel pipe to engine and muffler.

燃料タンク
Fuel tank

シリコンパイプ ø3×5×150
Silicon pipe

燃料タンクニップル
Fuel tank nipple

燃料タンクキャップ
Fuel tank cap

ø5×12×0.8 FW

ø5×10×1 FW

燃料タンクオモリ
Fuel tank weight

シリコンパイプ ø2.3×3.6×75ℓ
Silicon pipe

シリコンパイプ ø3×5×90
Silicon pipe

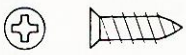
M5 ナット
Nut

ジョイントパイプ
Joint pipe

12 サーボマウントの組立 Servo Mount Assembly

Z ZX ZXX

Z ZX ZXX



M3×12 皿TS …6
Flush head TS

サーボマウントサポート
Servo mount support

サーボマウント
Servo mount

M3×12 皿TS
Flush head TS

フロントフレーム
Front frame

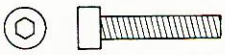
M3×12 皿TS
Flush head TS

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

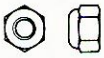
Z ZX ZXX

Z ZX ZXX

M3×12 皿TS …10
Flush head TS



M3×16 CS …1



M3 ナイロンナット …1
Nylon nut

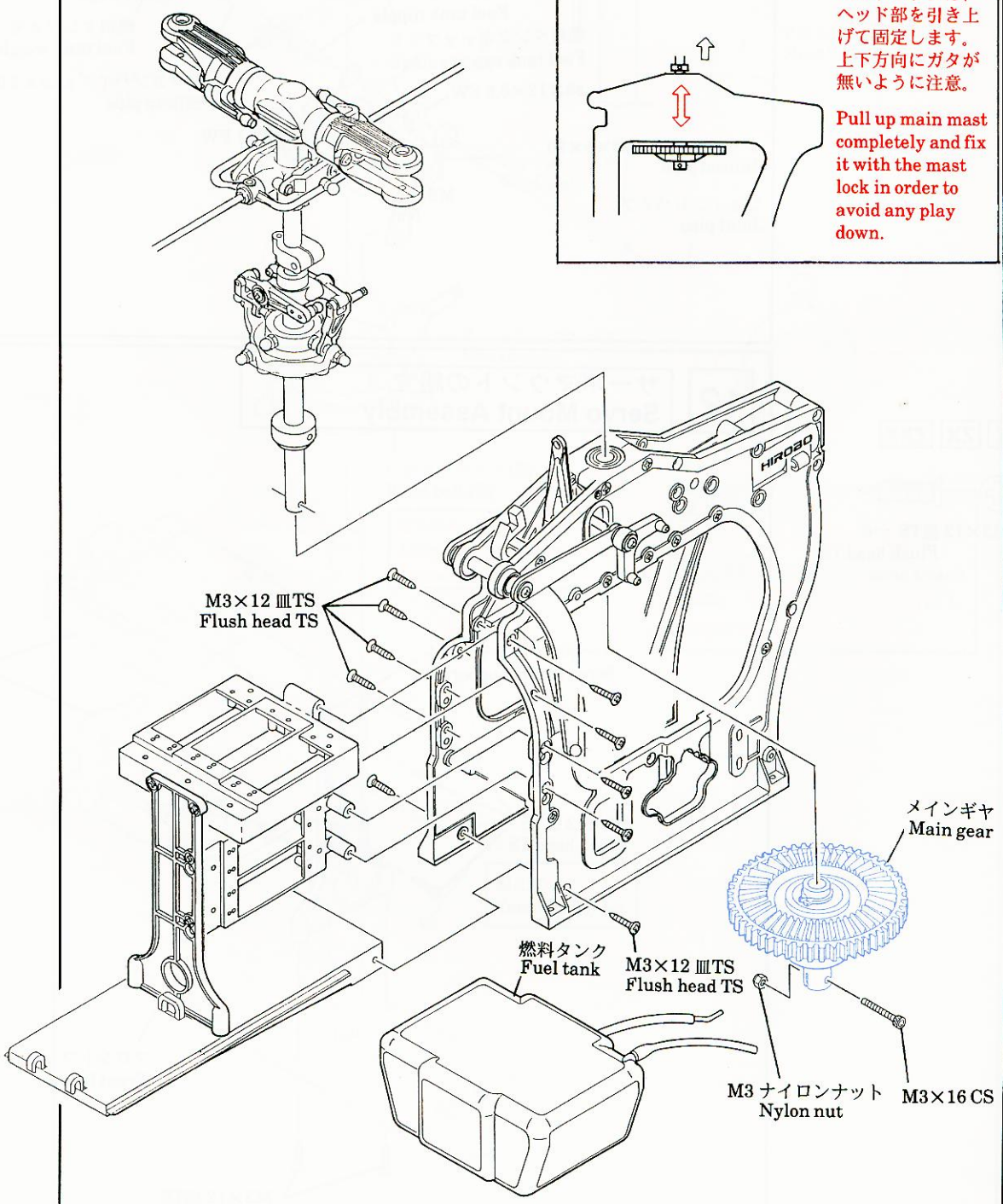
1. 燃料タンクをはめ込み、サーボマウントを取付けます。
2. マストを通し、メインギヤと合わせ、固定します。

1. Install fuel tank and servo mount between the frames.
2. Pass main mast through bearings of the main frame assembly and install the main gear.

⚠ 注意 Caution

マストロックは、ヘッド部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.



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

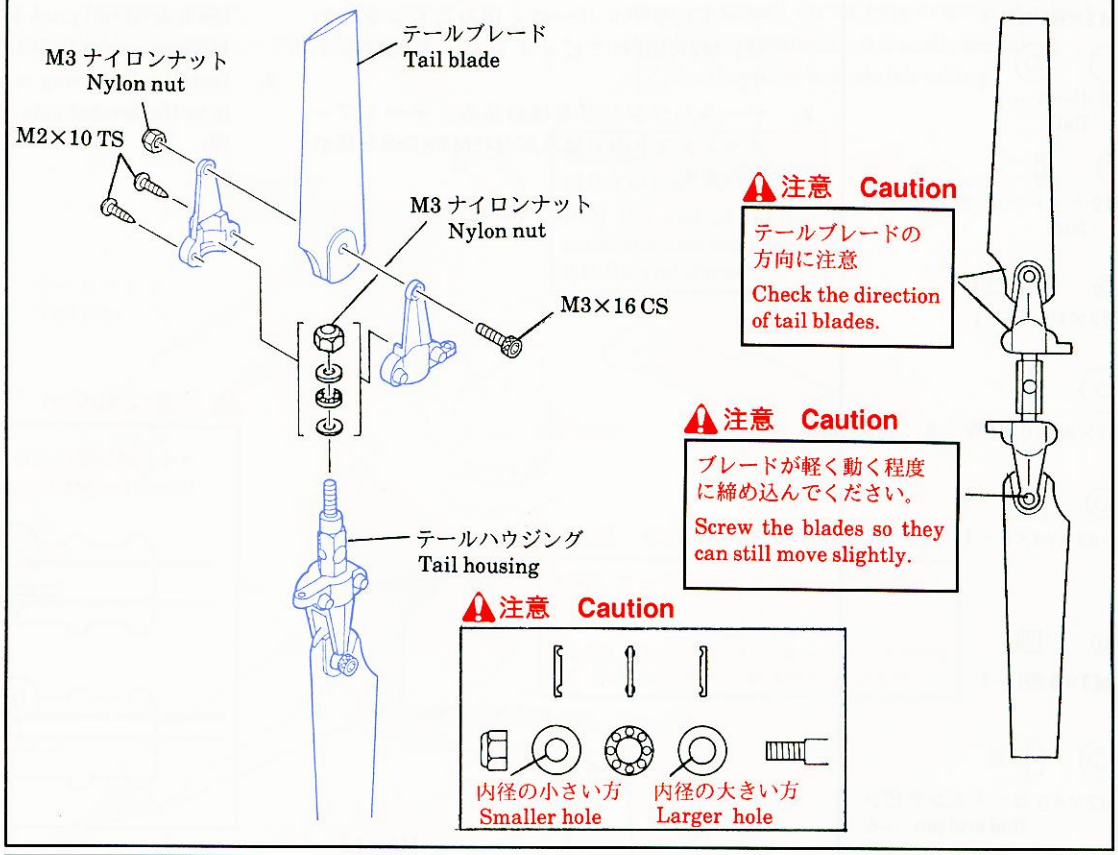
Z ZX ZXX

Z ZX ZXX

M3×16 CS …2

M3 ナイロンナット …2
Nylon nut

M2×10TS–2 …4



15 テールギヤケースの組立 Tail Gear Case Assembly

Z ZX ZXX

Z ZX ZXX

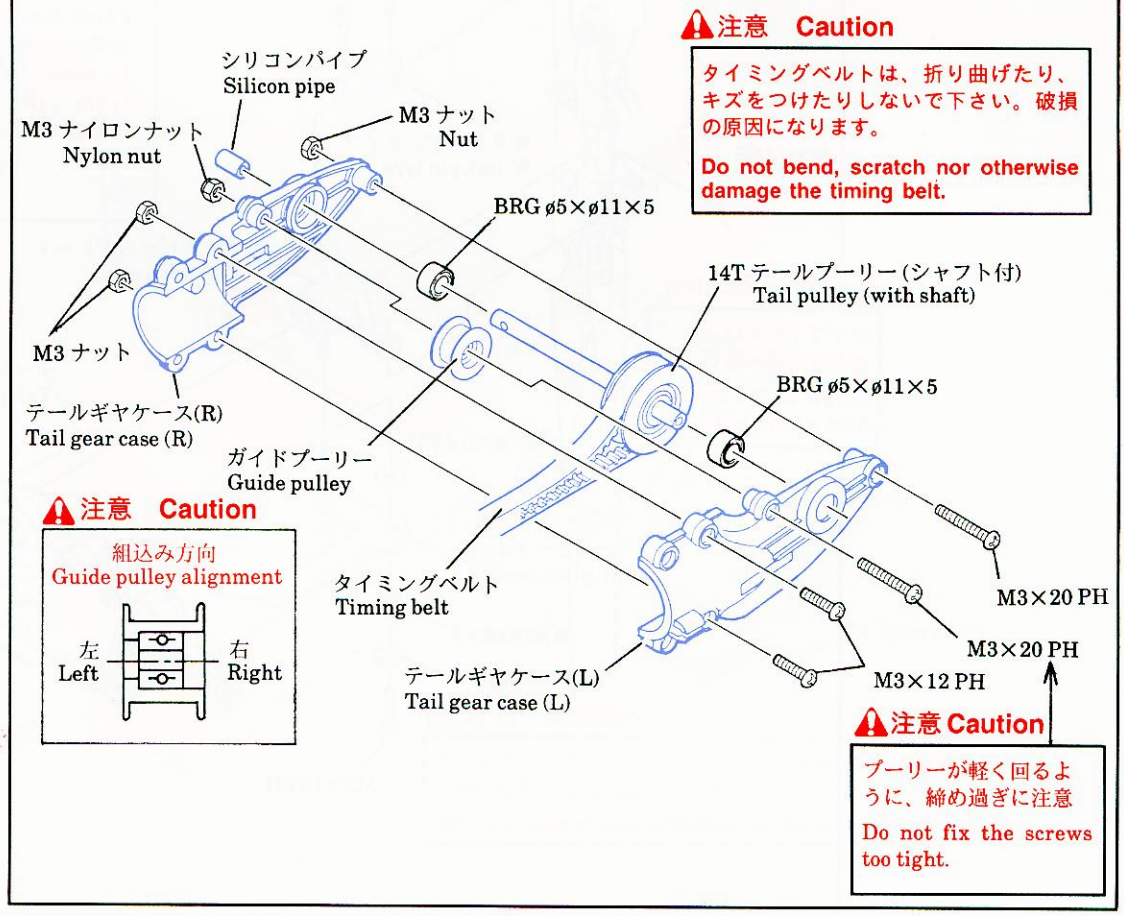
M3×12 PH …2

M3×20 PH …2

M3 ナイロンナット …1
Nylon nut

M3 ナット …3
Nut

BRG ø5×ø11×5 …2



16 テールユニットAssyの組立 Tail Unit Assembly

Z ZX ZXX

Z ZX ZXX

M2×8 PH …1

ø5 ボール …1
Ball

M2ナット …1
Nut

M2×10 PH …1

ø2×ø6×0.4 FW …2

S ø2×ø4×5 …1

M3×3 SS …1

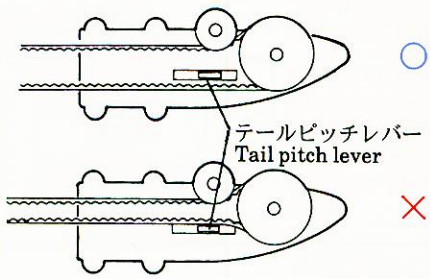
M2×4.5 ロッドエンドピン
Rod end pin …4

1. テールピッチプレートをテールプー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、テールプー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 M2×10 PH.
2. Install tail housing to tail pulley shaft and fix it to the leveled side of the shaft with M3×3 SS.

注意 Caution

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

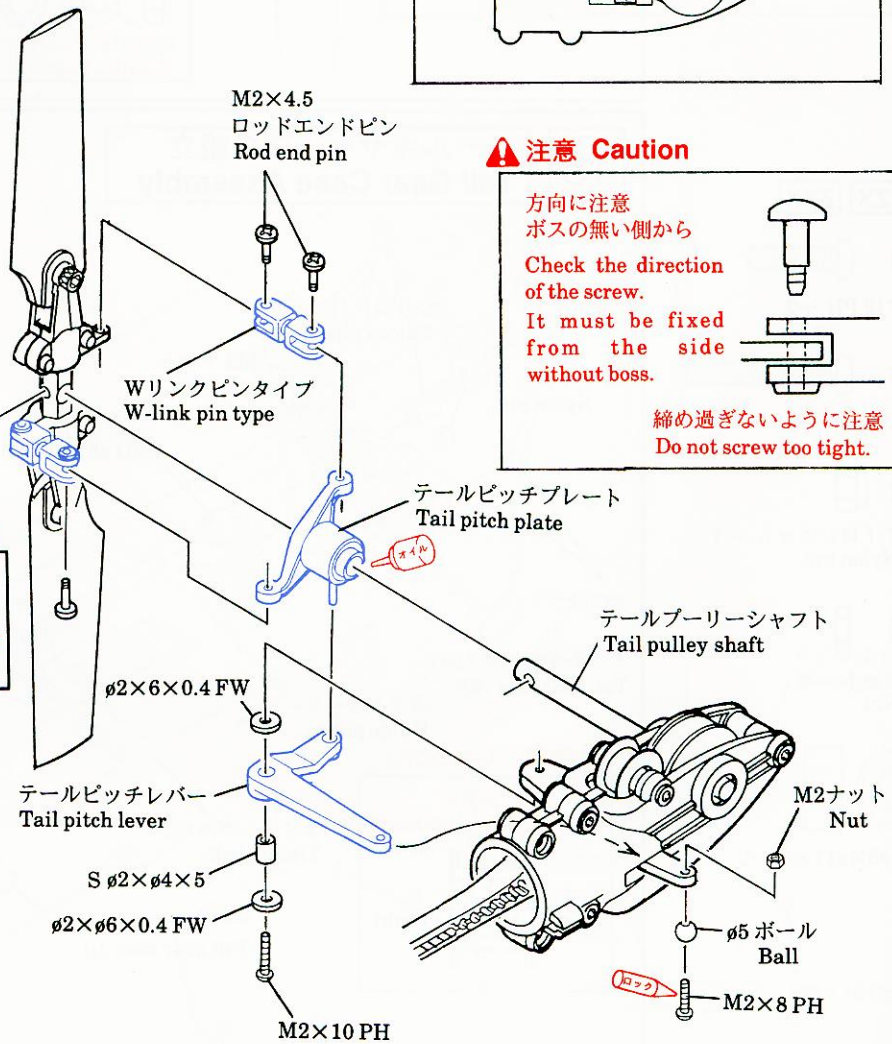


注意 Caution

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.



警告 Warning

シャフトのくぼみに合わせて締め込む。

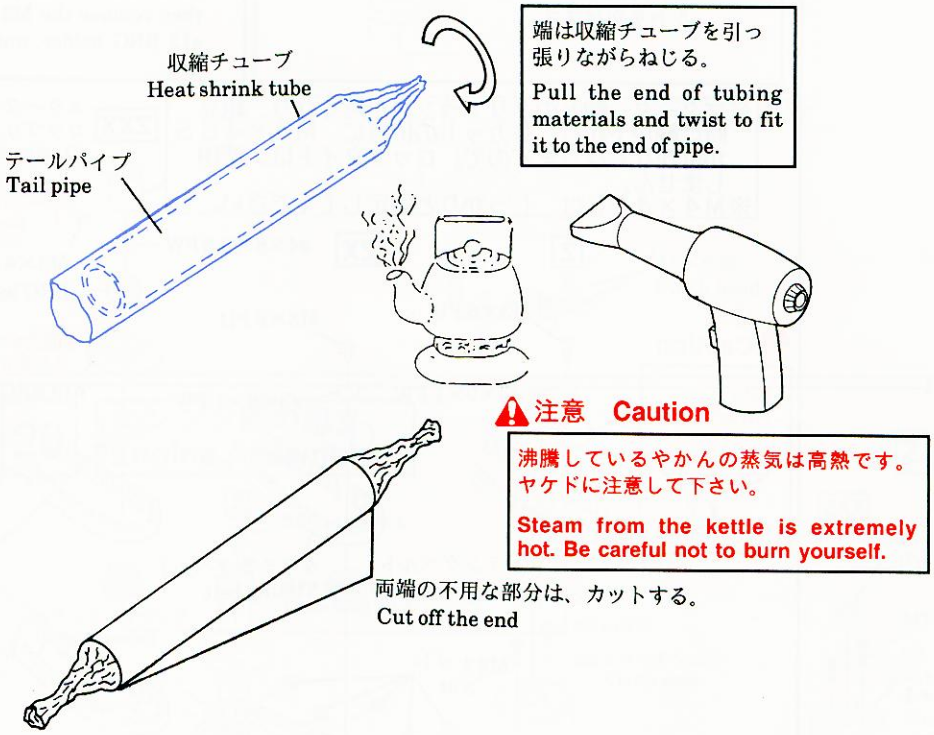
Screw to the leveled side of the shaft.

17 テールブームの組立 Tail Boom Assembly

Z ZX ZXX

- 収縮チューブ白をパイプにかぶせ、沸騰しているやかんの蒸気やドライヤーを利用してチューブを収縮させます。
  (Z には収縮チューブは付きません)

- Cover tail pipe with heat shrink tubing materials. Apply steam using a kettle of boiling water or heated air of hair drier to the heat shrink tubing material. it is easily shrunk.
  (Z does not have heat shrink tubing.)



端は収縮チューブを引っ張りながらねじる。
Pull the end of tubing materials and twist to fit it to the end of pipe.

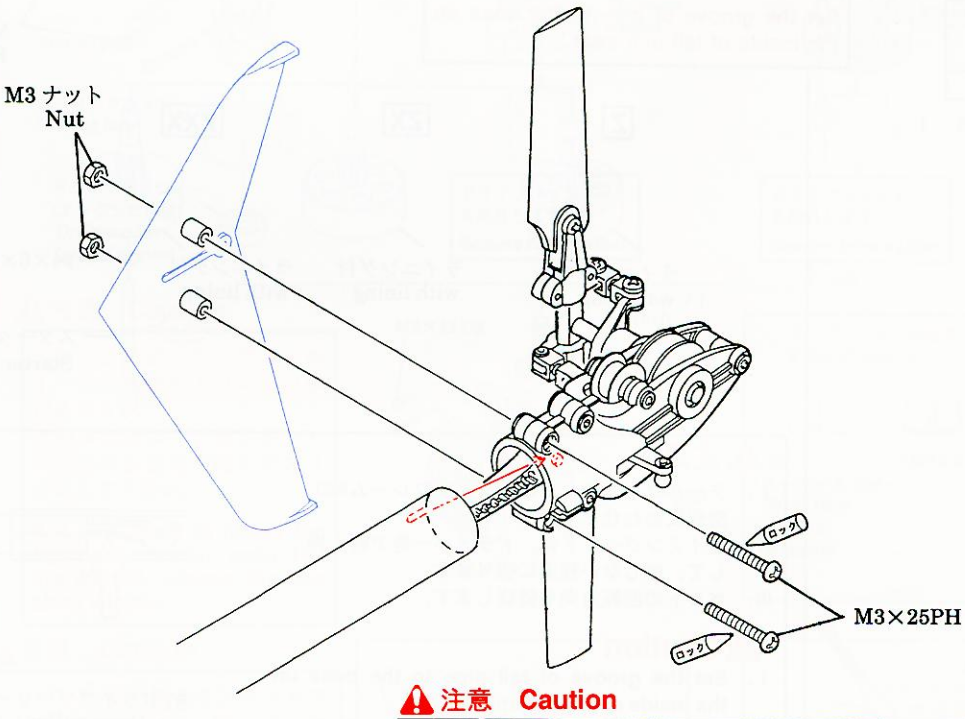
⚠注意 Caution

沸騰しているやかんの蒸気は高熱です。ヤケドに注意して下さい。
Steam from the kettle is extremely hot. Be careful not to burn yourself.

Z ZX ZXX

M3×25PH…2

M3 ナット …2
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.

Z ZX ZXX

M3×26 皿 …4
Flush head

M3 ナット …4
Nut

Z ZX

M3×6 PH …1

ø3×9×1 FW …1

ZXX

M4×4 SS …1

ø4×8×0.5 FW …1

ø4×6×0.5 FW …1

BRGø6×ø13×5 …1

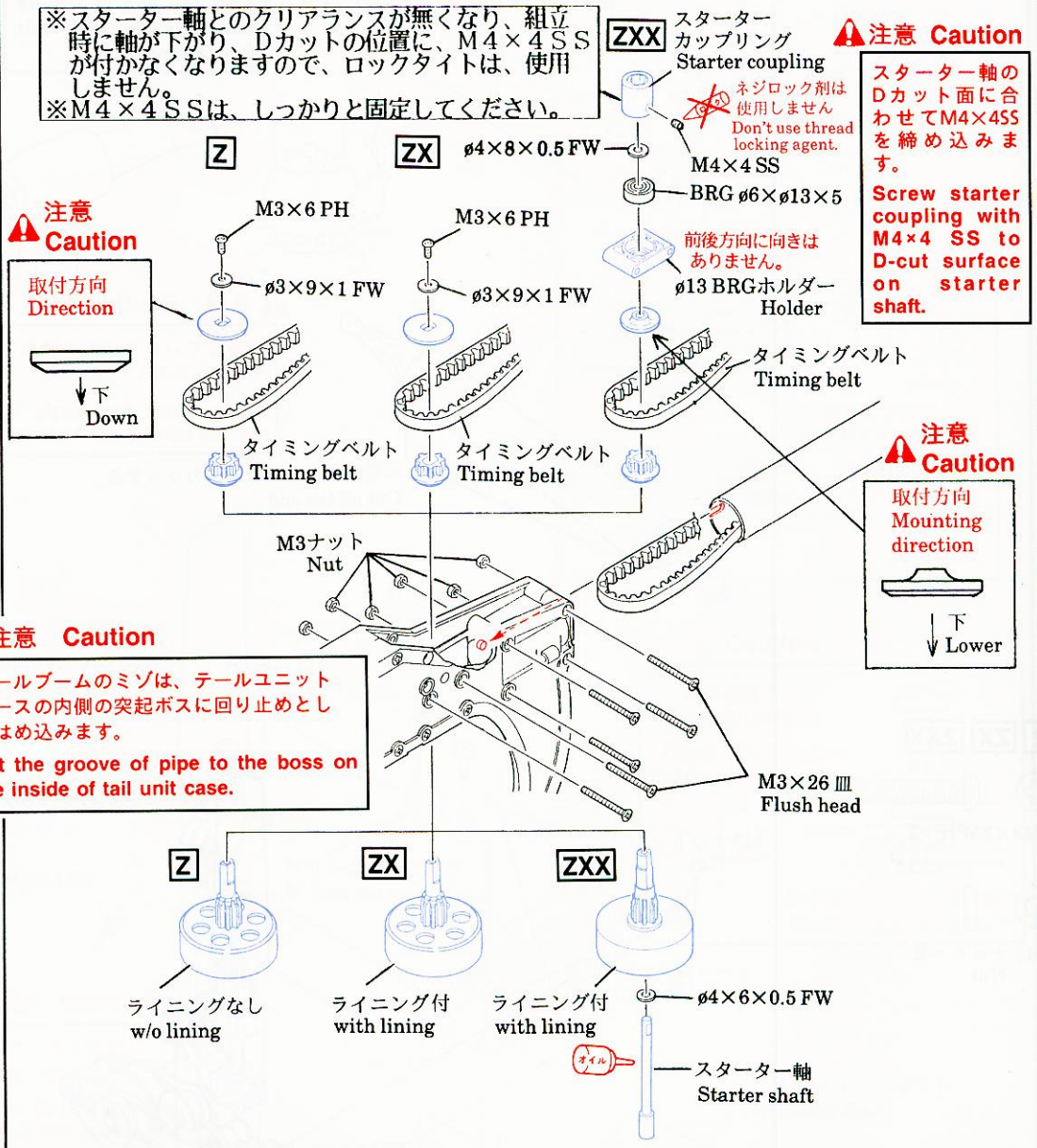
18 ドライブプーリー/テールブームの組立 Drive Pulley · Tail Boom Assembly

Z ZX ZXX

☆ エンジン付半完成品をお買い上げの場合
Z, ZX… はじめに、組立済のM3×6PHをはずし、プーリーフランジを取ってタイミングベルトをかけます。
ZXX… はじめに、M4×4SSをはずしカップリングを取ります。次にM3×26 皿ネジをはずし、ø13 BRGホルダーを取りタイミングベルトをかけます。

☆ If you have purchased the semi-assembled engine kit:
For models Z & ZX …
First remove the M3×6PH screw and pulley flange and then the attach the timing belt.
For model ZXX …
First remove the M4×4SS screw and coupling, then remove the M3×26 flush head screws and ø13 BRG holder, and finally attach the timing belt.

※スターター軸とのクリアランスが無くなり、組立時に軸が下がり、Dカットの位置に、M4×4SSが付かなくなりますので、ロックタイトは、使用しません。
※M4×4SSは、しっかりと固定してください。



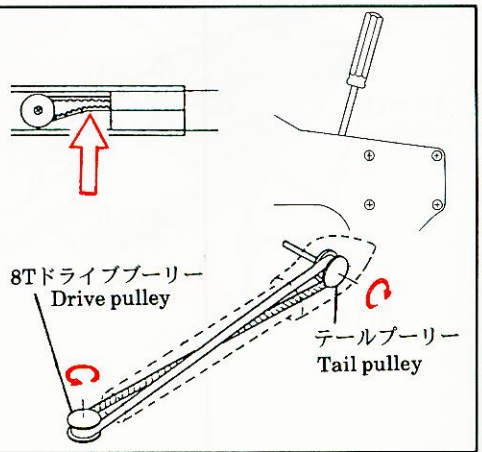
注意 Caution
テールブームのミゾは、テールユニットケースの内側の突起ボスに回り止めとしてはめ込みます。
Set the groove of pipe to the boss on the inside of tail unit case.

注意

Ⅰ. テールブームのミゾは、メインフレームRの突起に合わせます。
Ⅱ. タイミングベルトは、ドライバー等で軽く押して、接しない程度に張ります。
Ⅲ. ベルトの回転方向を確認します。

Caution

Ⅰ. Set the groove of tail pipe to the boss on the inside of main frame R.
Ⅱ. 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.
Ⅲ. Check the direction of rotation of timing belt.

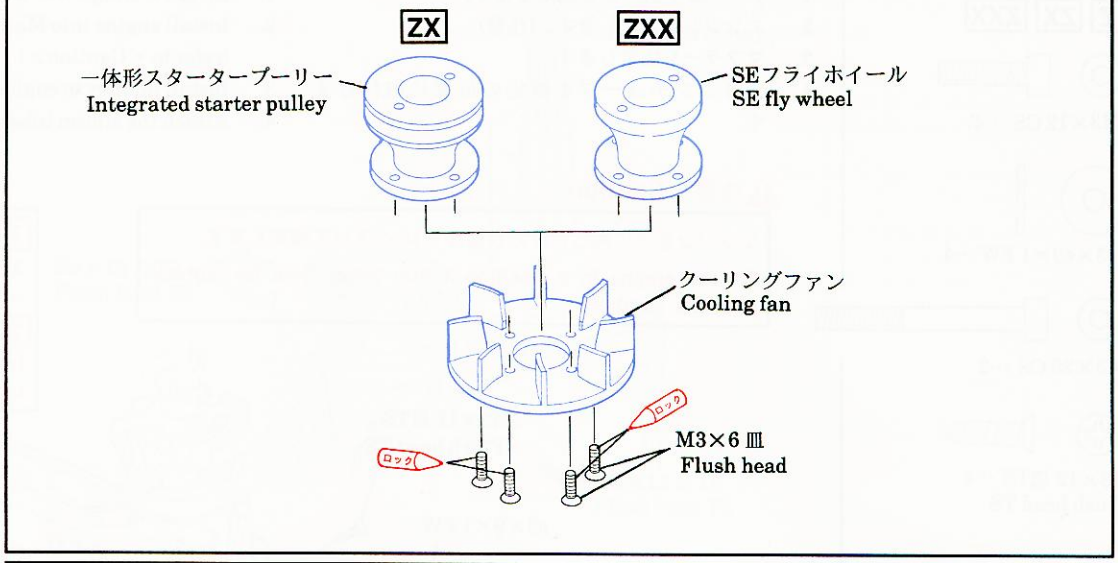


19 クーリングファン・スタータープーリーの組立 Cooling Fan · Starter Pulley Assembly

ZX ZXX

ZX ZXX

M3×6皿 …4
Flush head



20 エンジン部の組立 Engine Assembly

Z ZX ZXX

Z ZX ZXX

M3×12 CS …4

Z

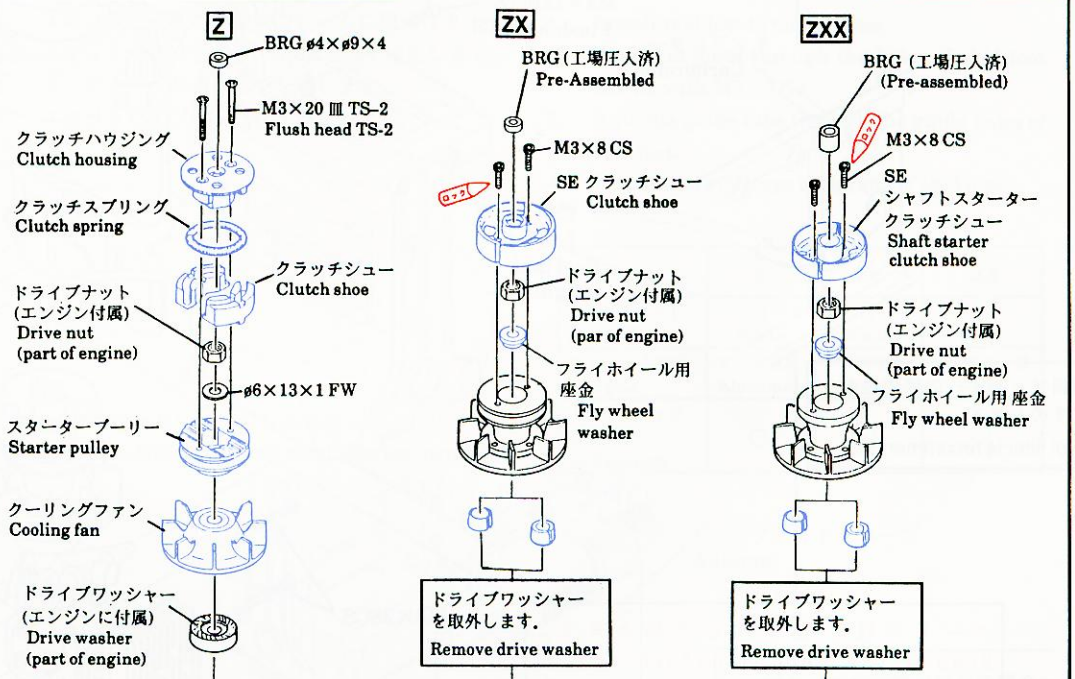
BRG ø4×ø9×4 …1

M3×20 皿 TS-2 …2
Flush head TS-2

ø6×13×1 FW …1

ZX ZXX

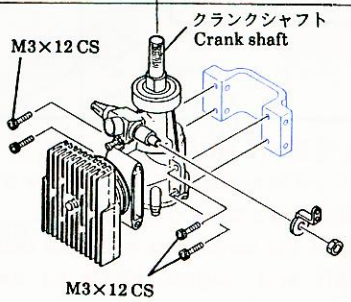
M3×8 CS …2



⚠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。
その様な時は、クランクシャフトのネジ部分を軽くヤスリがけして下さい。

If it is difficult to install the flywheel washer onto the crankshaft, please file the shaft slightly.



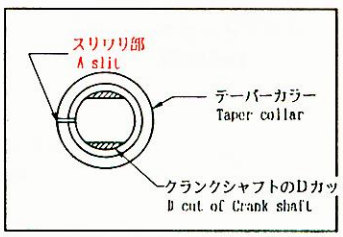
テーパーカラーの種類
Types of taper collar

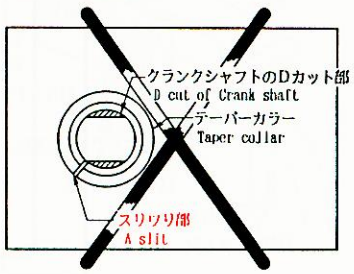
- OS
- ENYA
- スーパータイガー Super tiger
- マグナム Magnum

⚠注意 Caution

テーパーカラーをクランクシャフトにはめ込む時に、テーパー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.





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

Z ZX ZXX

Z ZX ZXX

M3×12 CS …4

ø3×ø9×1 FW …4

M3×28 CS …2

M3×12 ⅢTS …4
Flush head TS

1. クーリングカバーを固定します。
2. エンジンを固定します。(注意)
3. マフラーを固定します。
4. シリコンチューブを所定の位置に取付けます。

1. Install cooling cover into main frames.
2. Install engine into Main frames (refer to <Caution>)
3. Install muffler to engine.
4. Attach the silicon tube on the place indicated.

⚠注意 Caution

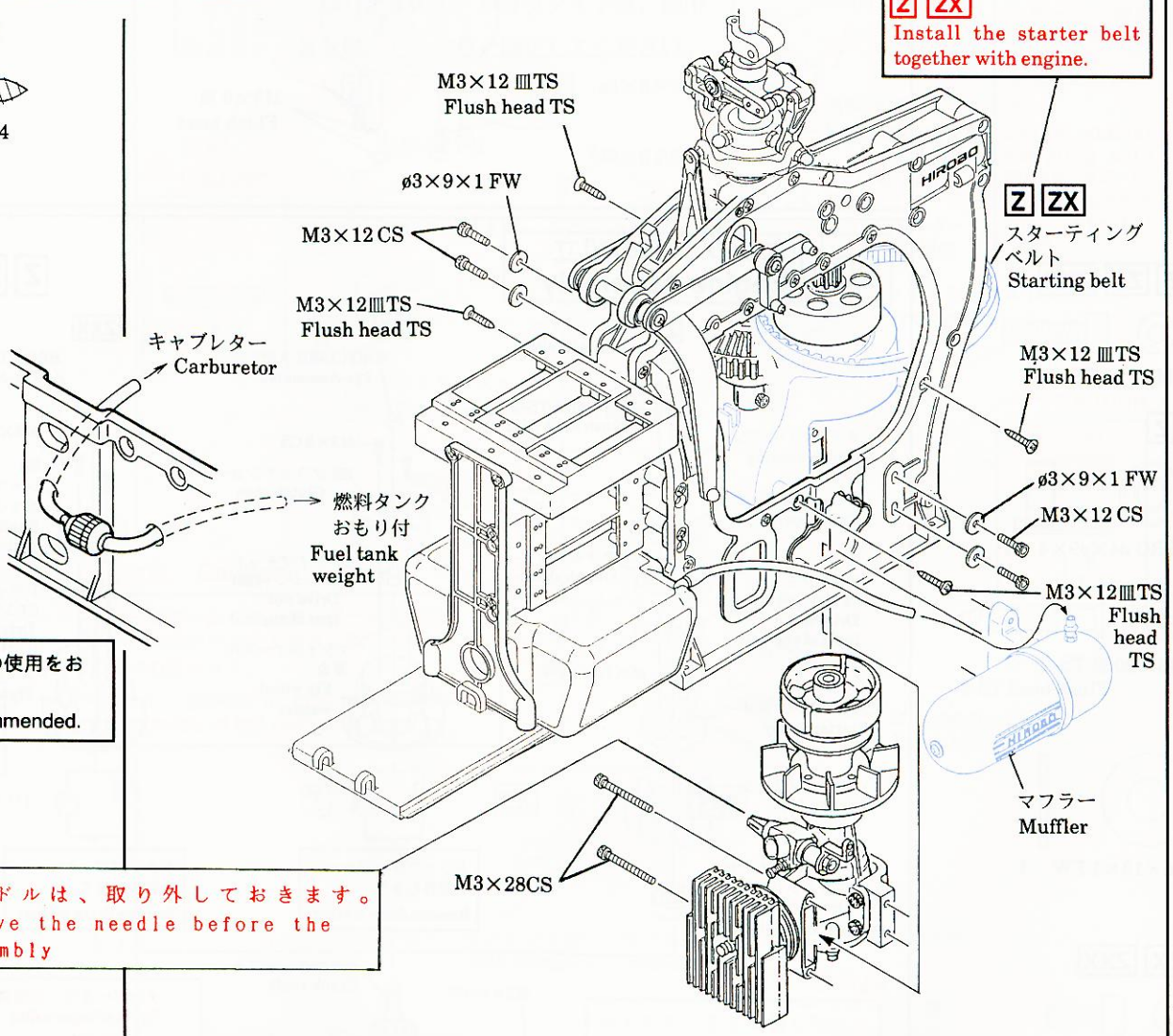
エンジンを上に押し付けた状態から1mm下げて固定します。

Fix the engine in a position 1 mm lower than its highest possible location.

Z ZX の場合忘れずにエンジン取り付けの時に一緒に取り付けます。

Z ZX

Install the starter belt together with engine.



燃料フィルターの使用をおすすめします。

Fuel filter is recommended.

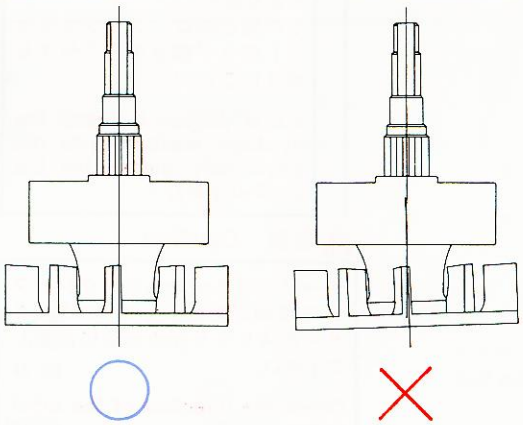
ニードルは、取り外しておきます。

Remove the needle before the assembly

⚠注意 Caution

クラッチベルの軸とエンジンのシャフトが一直線となるように調整します。

Adjust the center line of clutch bell shaft and engine shaft to be straight.

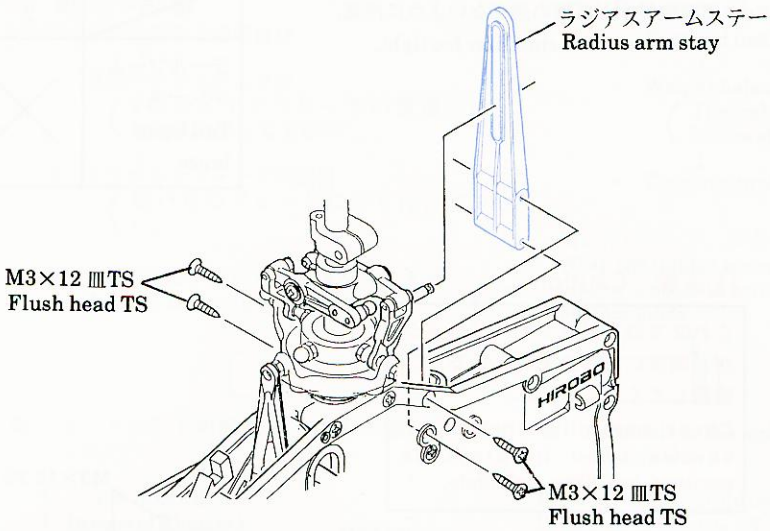


22 ラジアスアームステーの取付 Radius Arm Stay Installation

ZXX

ZXX

M3×12 皿TS …4
Flush head TS



23 ランディングギヤの組立 Landing Gear Assembly

Z ZX ZXX

1. スキットフットをメインフレームに取付けます。
2. スキットパイプを通し、M3×3SSで固定します。
3. アンテナガイドチューブを通します。
4. スキットパイプキャップを取付けます。

1. Install skid feet to main frame.
2. Pass skid pipes through the holes of skid foot and fix with M3×3 SS.
3. Antenna guide tube through the guide holes of skid foot.
4. Install skid pipe caps to the end of skid pipe.

	Z	ZX	ZXX
スキットフット Skid foot	白 White	白 White	黒 Black
スキットパイプ Skid pipe	アルミ生地 Aluminum	アルミ生地 Aluminum	アルマイト黒 Black
スキットパイプキャップ Skid pipe cap	○	○	○

<キット/リコイルの付かないエンジンの場合>
<Without recoil starter>

Z ZX ZXX

M3×16 TS-2 …4

M3×3 SS…4

<リコイル付エンジンの場合>
<With recoil starter>

Z ZX ZXX

M3×12PH …3 (エンジン付属) (part of engine)

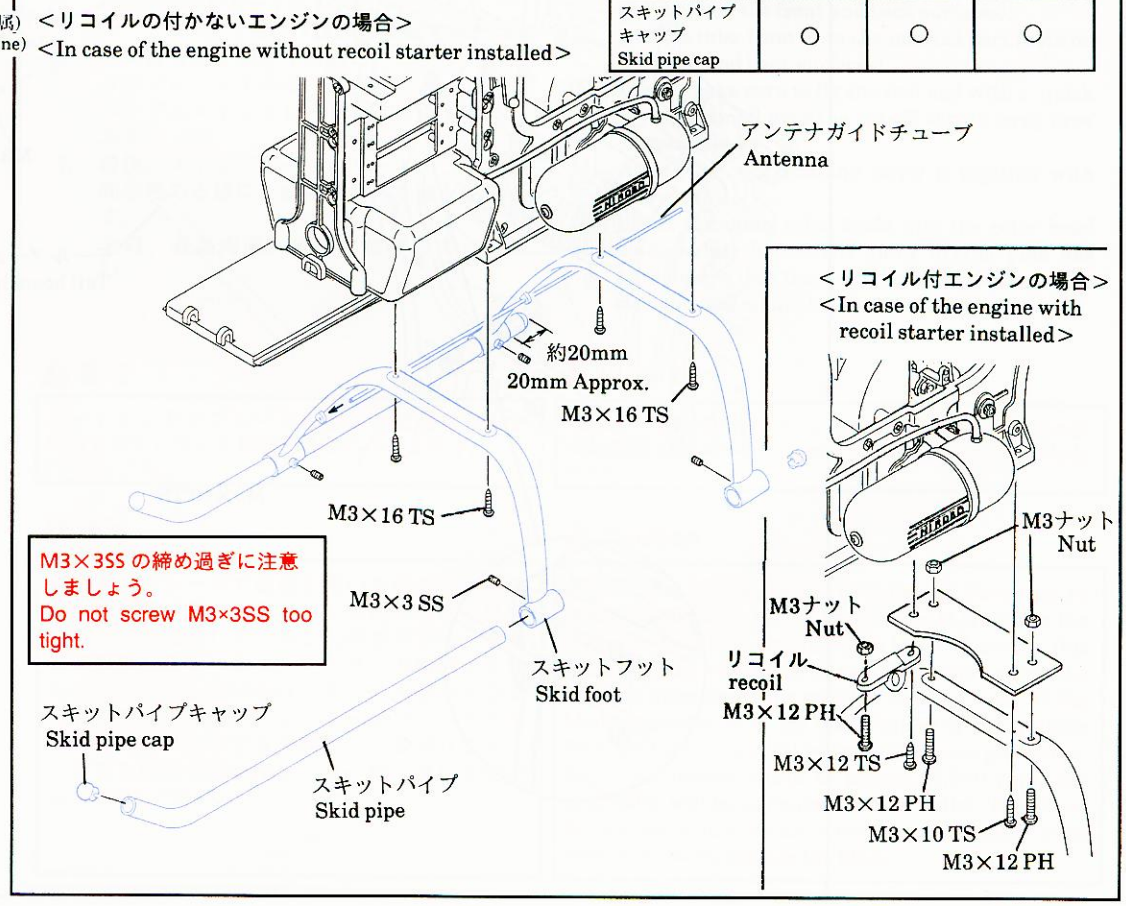
M3 ナット …2
Nut

M3×16 TS–2 …2

M3×10 TS–1 …1

M3×12 TS–1 …1

M3×3 SS…4



M3×3SS の締め過ぎに注意しましょう。
Do not screw M3×3SS too tight.

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

- 尾翼取付ネジは締め過ぎないように注意。
- Do not screw the stabilizer too tight.

	Z	ZX	ZXX
テールブームブレース Tail boom brace	×	アルミ生地 Aluminum	アルマイト黒 Black

Z ZX ZXX

M3×12 TS …2

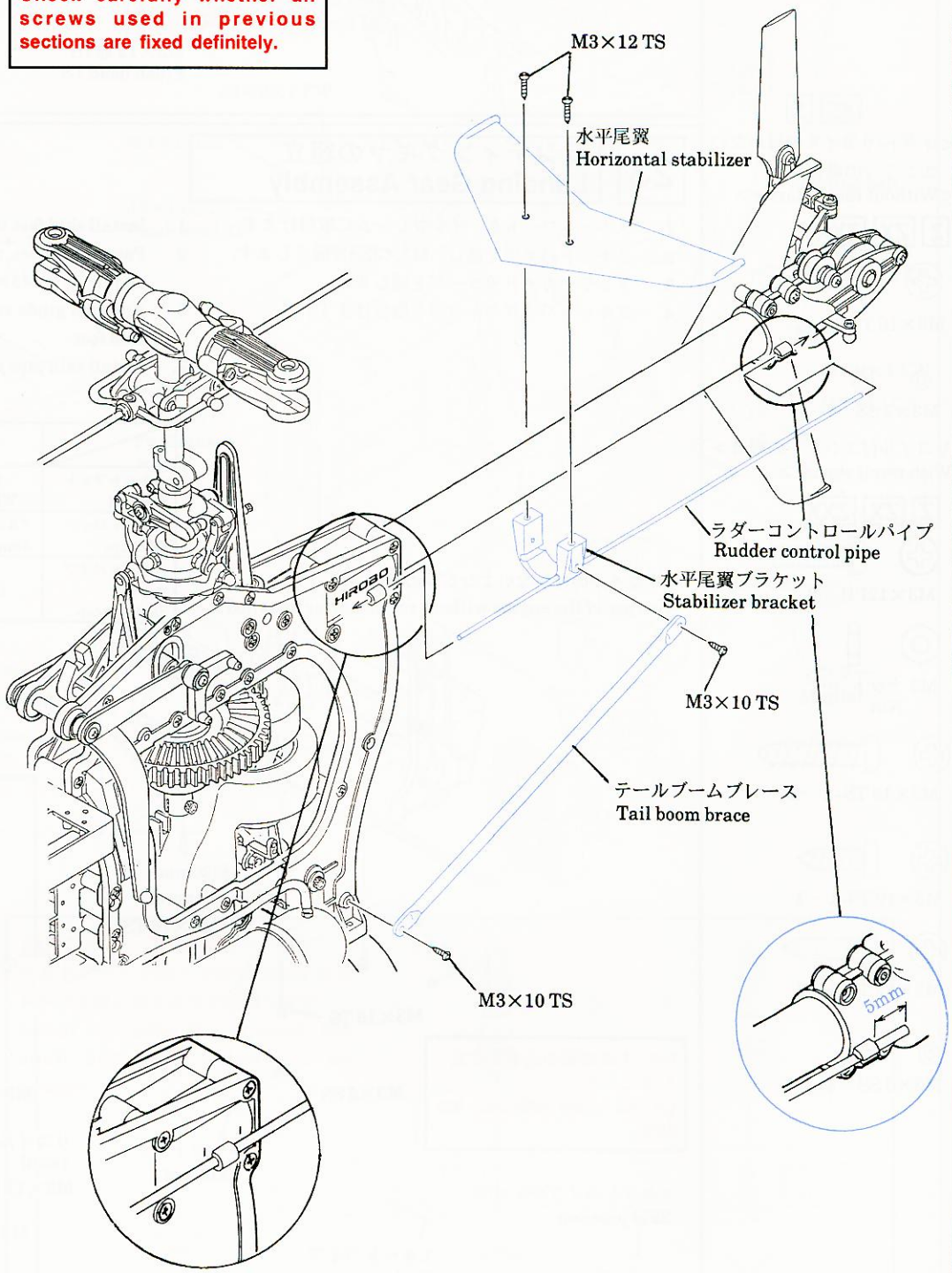
ZX ZXX

M3×10 TS …4

⚠注意 Caution

これまで取り付けたすべてのネジが、確実に締め込まれているか、確認してください。

Check carefully whether all screws used in previous sections are fixed definitely.



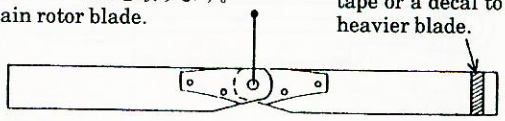
25 メインブレードの組立 Main Blade Assembly

Z ZX ZXX

○ 組立手順
- ルートエンドの取付け
- ↓
- 重量バランスチェック
  (2枚のメインブレードの重量差は、0.5g以内にして下さい。
- ↓
- トラッキングテープの貼付
  (軽い方のブレードに張り付けて下さい。
- メインブレードのバランスを取ります。
  Balance the main rotor blade.

○ Process of assembling
- Root end installing
- ↓
- Weight balance check
  (The imbalance of the weight of two blades shall be smaller than 0.5g.
- ↓
- Tracking taping (to the lighter blade)

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



Z

M3×12 PH …2

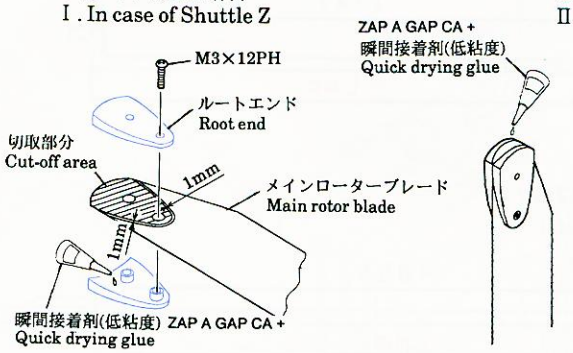
ZX ZXX

M3×12 皿 …4
Flush head

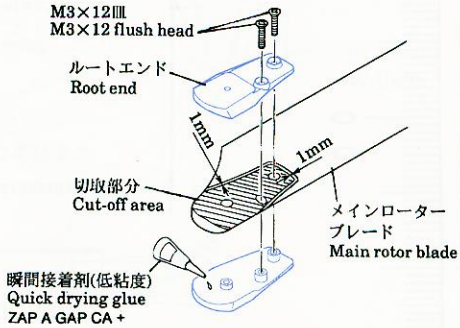
● ルートエンドの組立は、以下の様に行ってください。

● Assemble to the end root to the main blade as shown below.

Ⅰ. シャトルZの場合
Ⅰ. In case of Shuttle Z



Ⅱ. シャトルZX/ ZXXの場合
Ⅱ. In case of Shuttle ZX/ ZXX



① ルートエンドの取付穴部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。(表裏両面)
③ ボールペンで印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、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、確実に接着してください。

① Reheat shrink wrap entirely with a heat source (hair dryer, steam from a tea kettle). Be sure not to hold the blade in one spot over the heat source too long as the shrink wrap may burn and tear.
② Cut the wrapping film roundly at the root end mounting hole with a cutter knife.
③ Mark the over side of the root end with a ballpoint pen (both on the front and back surfaces).
④ Cut the tube 1mm from the marked part (both on the front and back surfaces).
⑤ Please make sure to fix the root end with a quick drying glue all over the cut-off shrink wrap area on main blade.
⑥ Attach the root end and screw it together with screws.
⑦ Insert the main rotor blade into the rotor head blade holder before the quick drying glue has hardened so that there will be no gap between the root end and main blade.

⚠ 警告

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。

⚠ Warning

Blade will be thrown away unless the root end is not attached directly to all over the cut-off area on blade wood.

⚠ 注意

ローターブレードで地面を叩いた場合、外見上は何も損傷が無いようでも、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。そのままで飛行していると、ローターの亀裂が大きくなり、回転しているローターの内部からウエイトが飛出したり、、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つながります。一度でも地面を叩いたローターは、決して使用しないでください。

⚠ Caution

If the blades hit the ground, even though there may be no visible damage, it may cause minute cracks in the blades or the blade weights to be loose. If used in this condition, the vibrations during flight may cause the crack to open up or the weights to come loose. If the blade separates from the blade holder or the weights from the blade, they will become dangerous projectiles. Since the blades rotate at approx. 1,500 rpm, the projectiles will be as dangerous as a bullet. Therefore, do not use blades which have hit the ground, even once. If in doubt, replace the blade.

26 各ロッドの組立 Linkage Rod Assembly

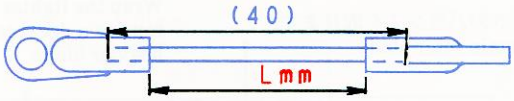
図を参考にして、ロッドを作ります。
工程 27 で取付けます。

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

半完成品は、FF7SUPER-H用に、ロッドを調整してあります。他メーカーの場合は、表を参考にロッドを調整してください。

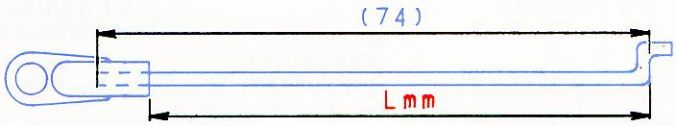
All linkage rods of semi-assembled kit are pre-adjusted for Futaba FF7 Super-H. If you use other transmitter, please adjust each rods according the following tables.

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



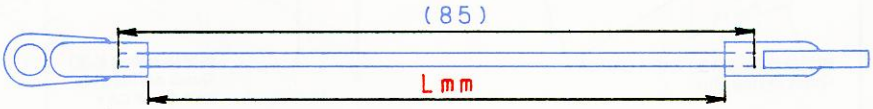
	L
Futaba	31
JR	29
SANWA	29

Ⓑ エレベーターロッド
Elevator rod



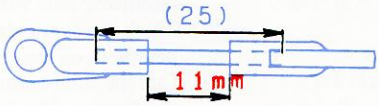
	L
Futaba	67
JR	68
SANWA	68

Ⓒ エルロンロッド(2セット)
Aileron rod (2 sets)



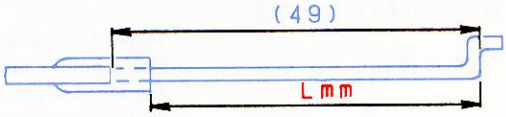
	L
Futaba	74
JR	74.5
SANWA	76

Ⓓ 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)



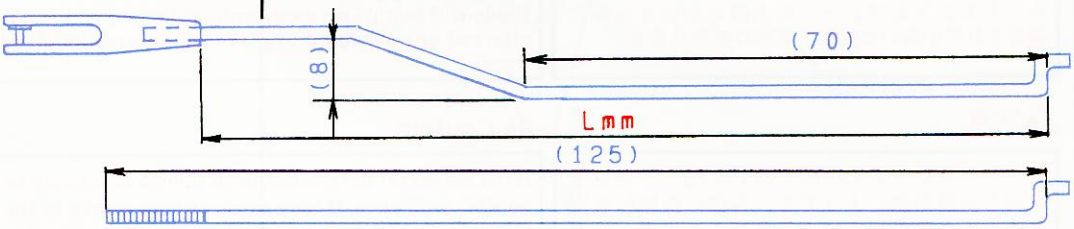
	L
Futaba	11
JR	11
SANWA	11

Ⓔ コレクトピッチロッド
Collective pitch rod



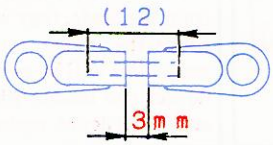
	L
Futaba	44
JR	42.5
SANWA	44.5

Ⓕ エンジンコントロールロッド
Throttle rod



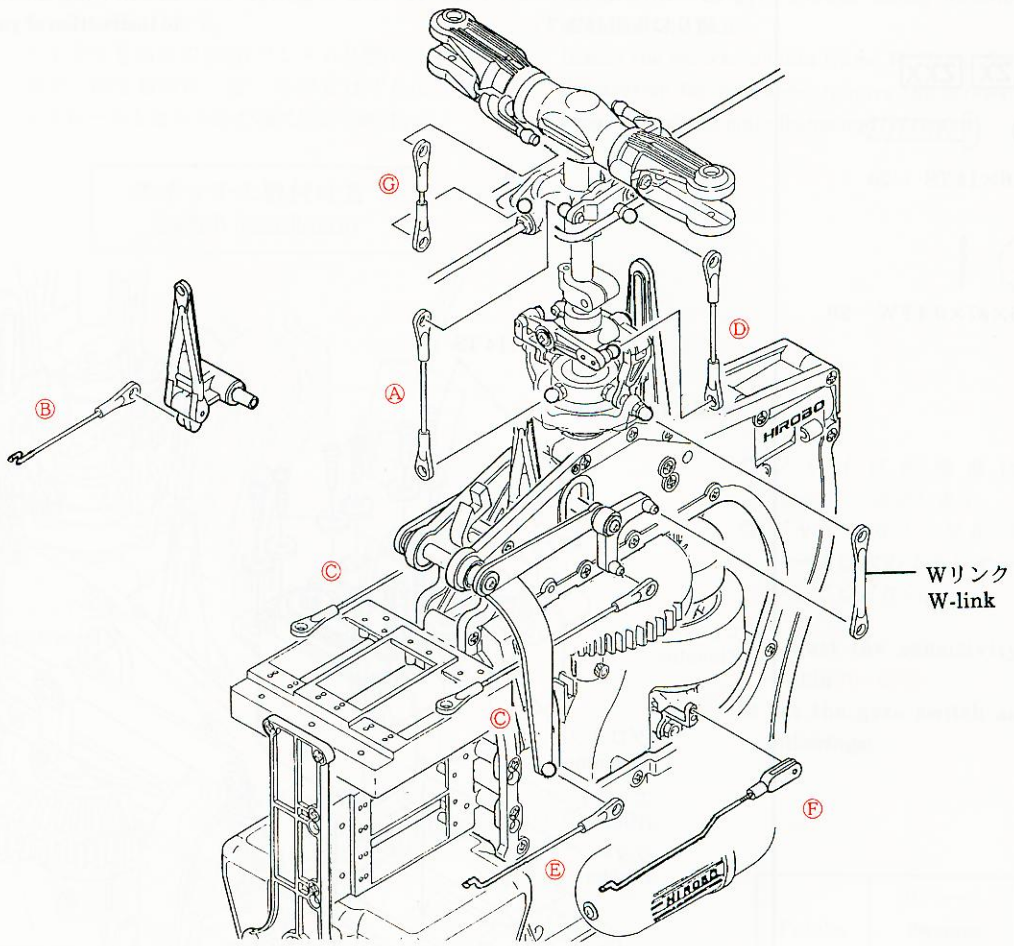
	L
Futaba	112.5
JR	111
SANWA	113

Ⓖ ピッチロッド(2セット)
Pitch rod (2 sets)



	L
Futaba	3
JR	3
SANWA	3

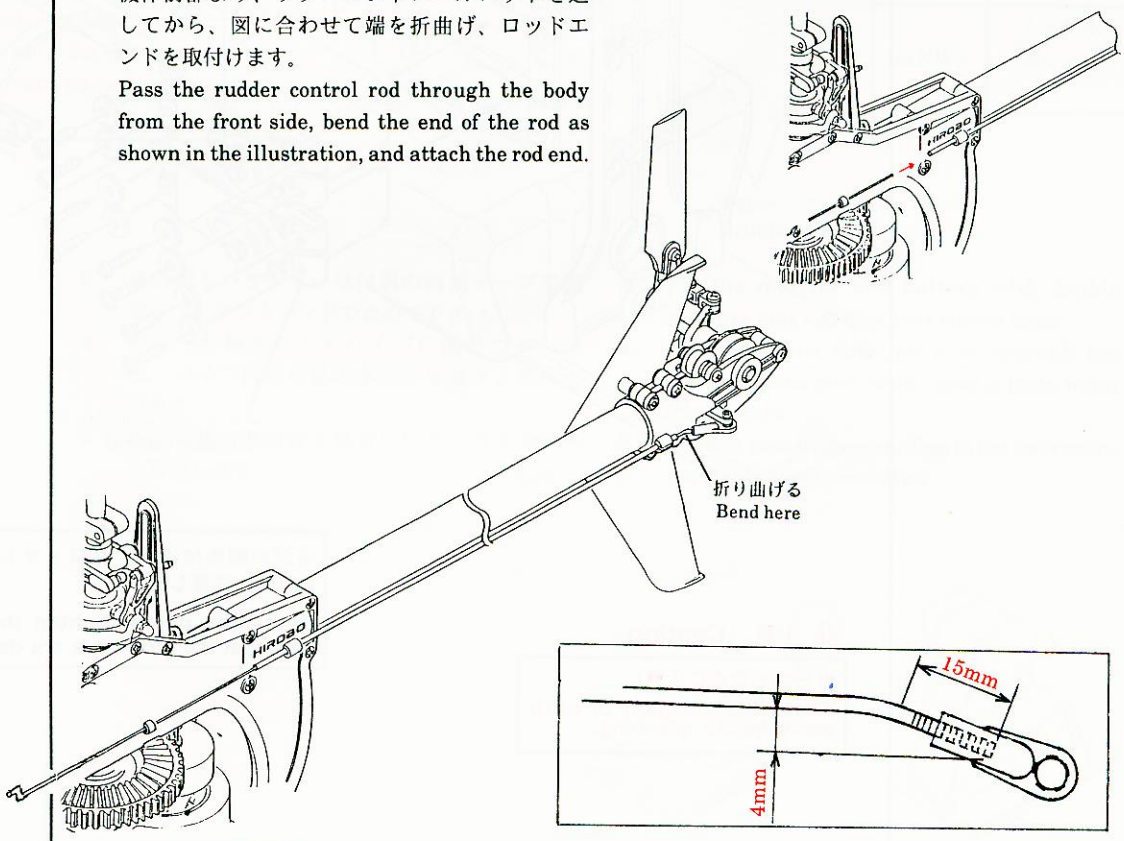
27 ロッドの取付 Linkage Rod Installation



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

機体前部より、ラダーコントロールロッドを通してから、図に合わせて端を折曲げ、ロッドエンドを取付けます。

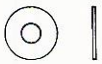
Pass the rudder control rod through the body from the front side, bend the end of the rod as shown in the illustration, and attach the rod end.



28 サーボの取付け Servos Installation

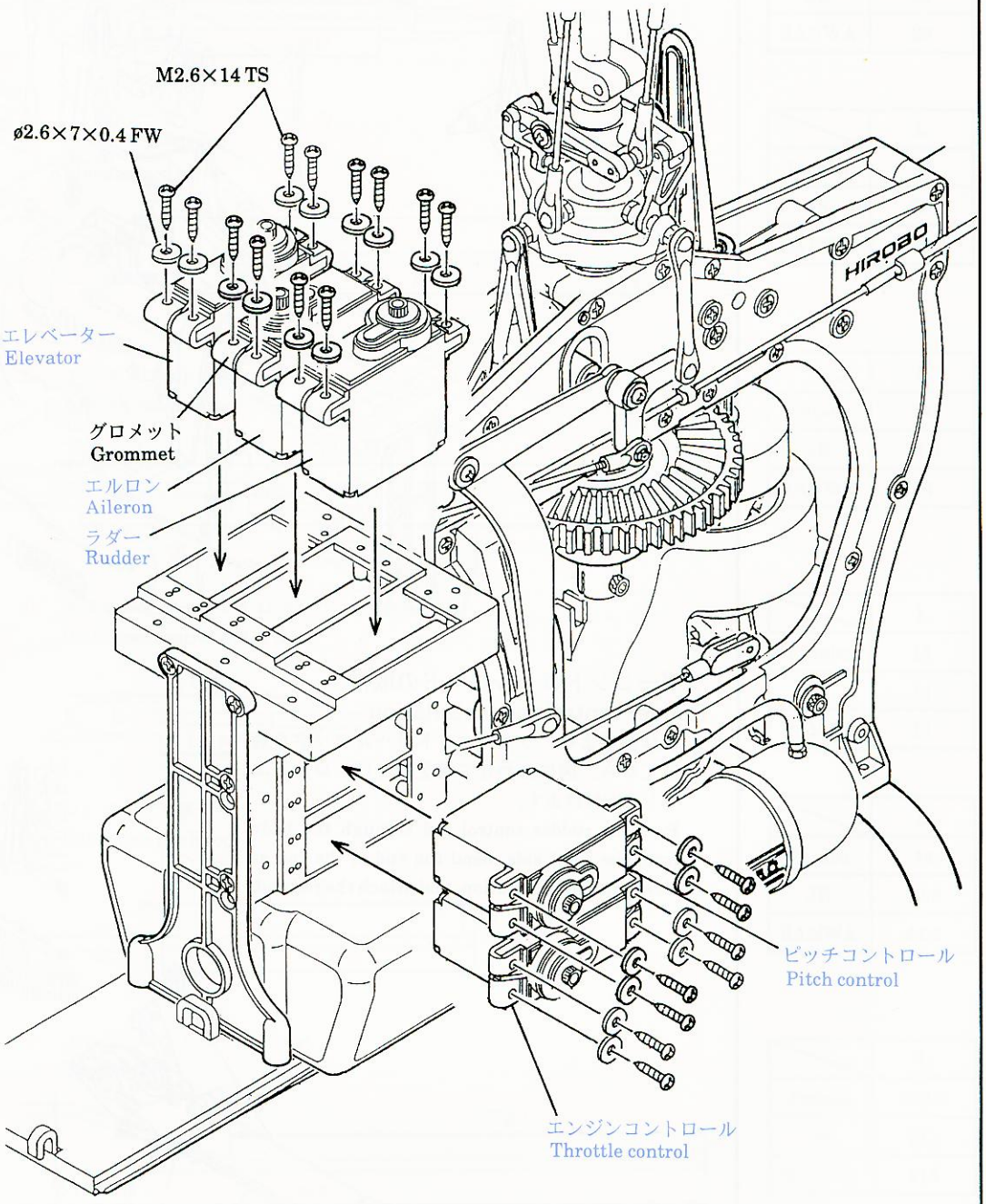
Z ZX ZXX

M2.6×14 TS …20



ø2.6×ø7×0.4 FW …20

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



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.

⚠ 注意 Caution

サーボの向きに注意!

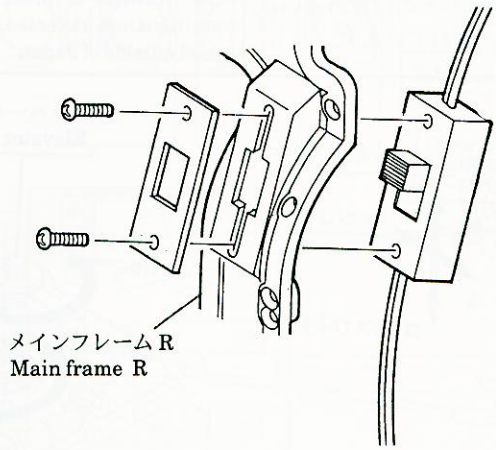
Check the direction of each servo before attaching.

29 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付けます。
2. スイッチを所定の位置(フレームR側)に取付けます。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.

スイッチの取付け方
Switch installation

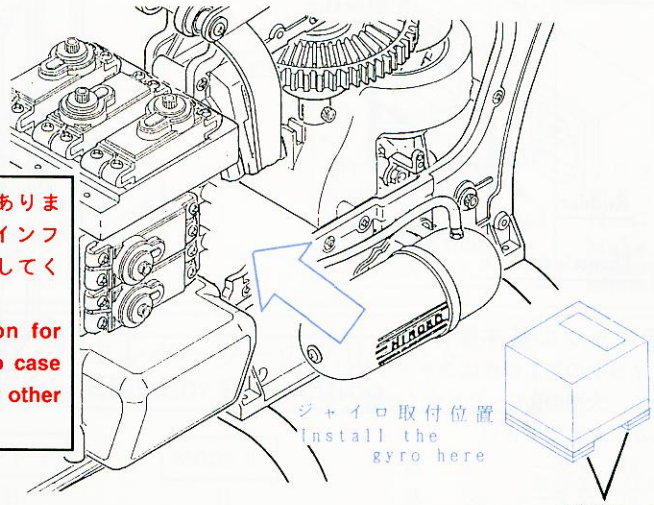


◎ ジャイロの感度は70~80%に設定します。
◎ ジャイロのノーマル/リバースは次のようにセットしてください。

◎ Adjust the sensitivity within 70~80%.
◎ Set the gyro switch as followings;

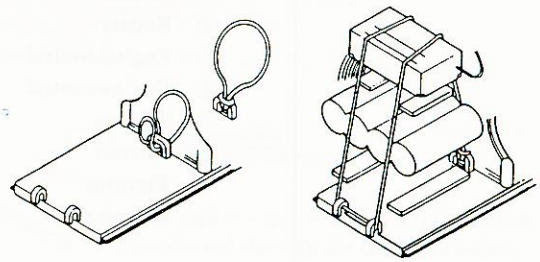
Futaba	リバース Reverse
JR	ノーマル Normal
SANWA	ノーマル Normal

ジャイロの取付けで、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.



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りづらい時は、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、コネクターを接続します。

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.



30 サーボの動作確認 Servo Movement

作業に入る前に送信機用、受信機用のバッテリーの充電をおこなってください。

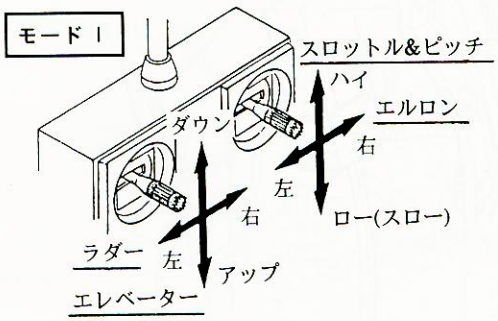
Charge the batteries of transmitter and receiver before the process of this step.

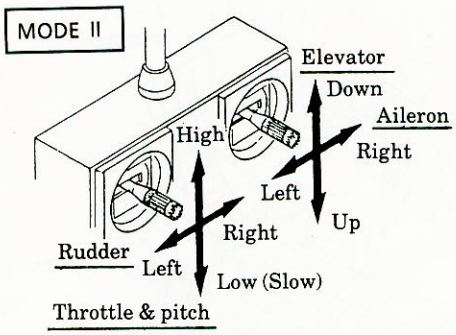
回転方向が逆の場合は、送信機のリバーススイッチを切り替えて、指定の通り動く様にセットしてください。(リバーススイッチのないプロポセット使用の場合は逆転サーボを使用して下さい。

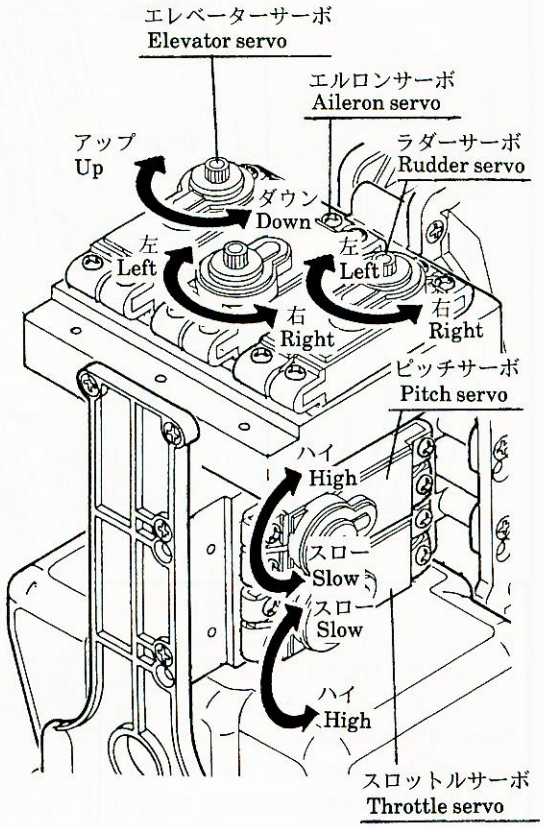
When the direction of rotation is incorrect, change the reverse switch of the transmitter and set it to move as designated.
(In the case of using the transmitter set without a reverse switch, please use the reversal servo.)

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ー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.



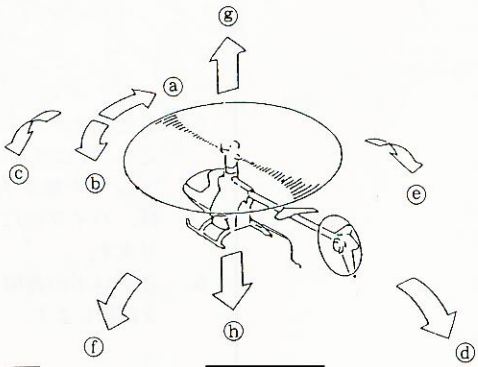




スティックの基本操作

スティックの基本操作はシャトルだけでなく、大型のR/Cヘリも全く同じです。
しっかり覚えて下さい。

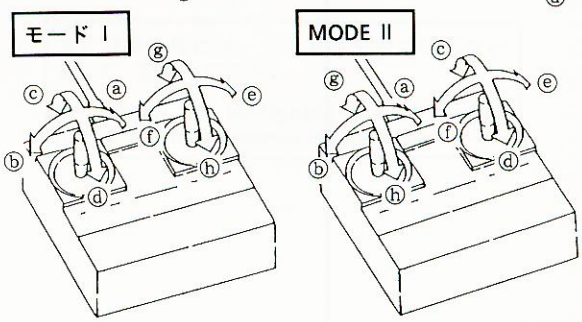
ⓐ	ラダー	右
ⓑ	ラダー	左
ⓒ	エレベーター	ダウン
ⓓ	エレベーター	アップ
ⓔ	エルロン	右
ⓕ	エルロン	左
ⓖ	エンコン	ハイ
ⓗ	エンコン	スロー



Basic operation of sticks

Basic operation of sticks of Shuttle is the same as the large-sized R/C helicopter.

ⓐ	Rudder	Right
ⓑ	Rudder	Left
ⓒ	Engine-control	High
ⓓ	Engine-control	Slow
ⓔ	Aileron	Right
ⓕ	Aileron	Left
ⓖ	Elevator	Down
ⓗ	Elevator	Up



Z ZX ZXX

M2×8PH …2

ø5ボール …2
Ball

M2ナット …2
Nut

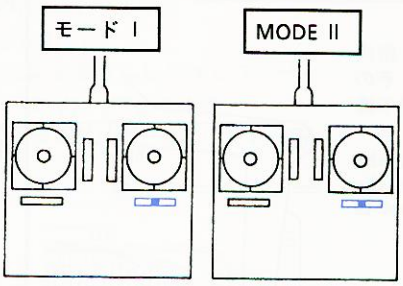
31-1 エルロンのプリセット Aileron Pre-setting

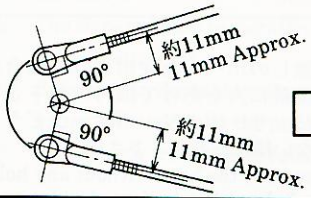
（これから行なうセッティングは、初心者を対象とした標準的なセッティングです。）

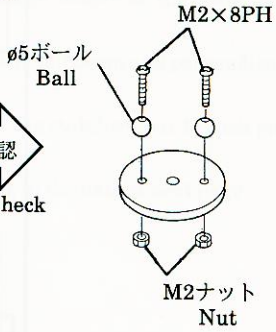
（The following instructions are basic setting for beginners.）

送信機のエルロンのトリムがセンターにある事を確認して下さい。

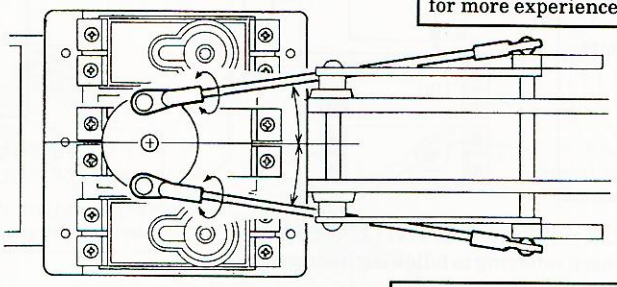
Make sure that transmitter aileron trimming lever stays in neutral position.

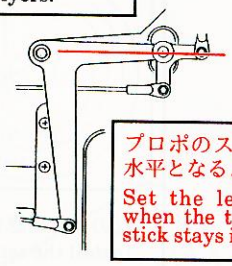




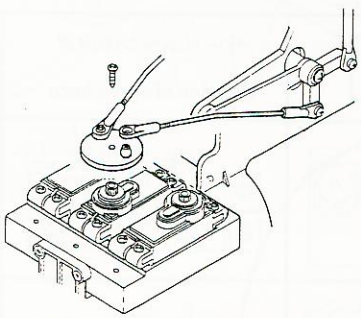


約11mmという位置は、初心者の場合です。上級者の方は各自の好みによって決めて下さい。
11mm is the standard value for beginners. This can be changed for more experienced flyers.

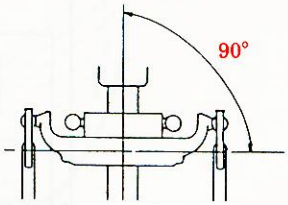




プロポのスティクが中立の時水平となるようにします。
Set the lever horizontally when the transmitter aileron stick stays in neutral position.

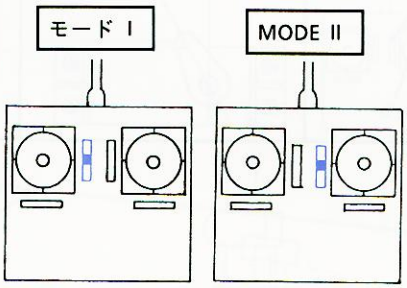


エレベーター/ラダーの組付後、サーボホーン等が干渉する場合は、エルロンロッドを曲げて下さい。
After completing the elevator/rudder assembly, bend the aileron rod as necessary to avoid interference from the servo-horns.

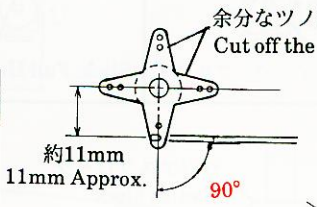


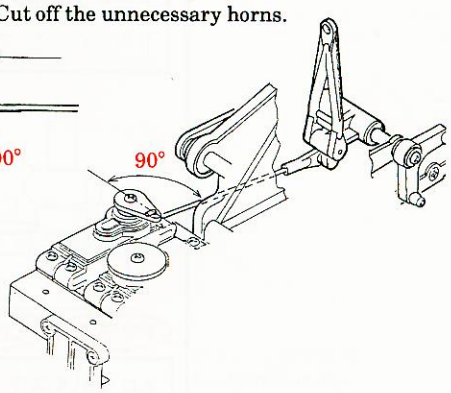
スワッシュプレートが、左右方向に水平かどうか確認します。傾いている場合は、ロッドエンドで調整して下さい。
Make sure that swash plate stays horizontal. If it leans to the right or left, adjust it by twisting the rod end.

31-2 エレベーターのプリセット Elevator Pre-setting

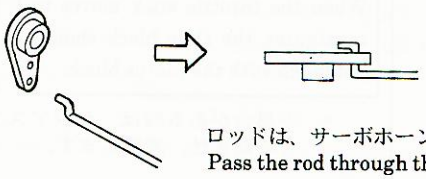


送信機のエレベーターのトリムがセンターにある事を確認して下さい。
Make sure that the transmitter elevator lever stays in neutral position.





使用する穴は、キリで大きくしますが、キツメぐらいが丁度良い状態です。ガタが多いと操縦性に影響がでます。
Widen the hole of hone with a gimlet. Do not make it too wide as this will influence its performance.



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.

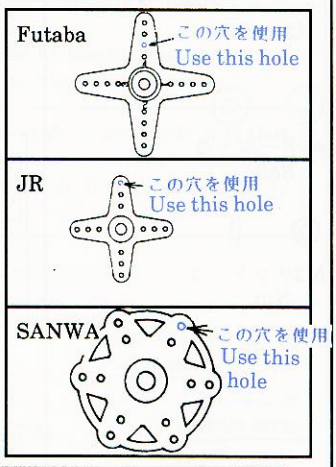
31-3 ピッチのプリセット Elevator Pre-setting

注意 Caution

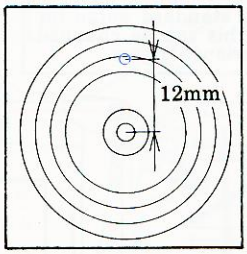
この調整で上空飛行を行うには、ハイ側のピッチが高すぎますので、P33のアイドルUP時のピッチ設定を参考にして下さい。
Refer to Page:33 when you fly your helicopter at high speed.

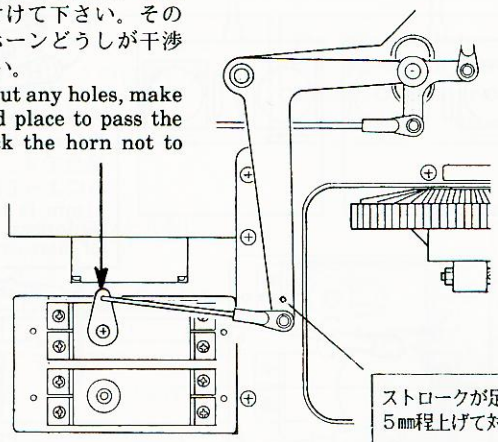
- 各プロポメーカーの使用するサーボホーン及び穴位置は以下の通りです。
- Adjust the position of horn and hole for your transmitter according to following instruction.

余分なツノはカットする。
Cut off the unnecessary horns.



穴無しのホーンを使用される場合は、指定の位置に穴をあけて取付けて下さい。その時に、サーボとサーボホーンどうしが干渉しない様に注意して下さい。
If you use the horn without any holes, make the hole at the indicated place to pass the linkage rod. Then check the horn not to touch other servo horn.





ストロークが足りない時は、φ5ボールの位置を5mm程上げて対応して下さい。
You may adjust the position of φ5Ball, when you get enough stroke.

次の点を確認してサーボホーンを取り付けてください。
Install the servo horn referring to following instructions.

モードⅠ	MODE Ⅱ	サーボホーンの位置 Position of servo horn	メインブレードのピッチ角の目安 The standard pitch of the main blade
ステイック: 中立	Trim: High	Trim: High Stick: Center		5°~5.5°
ステイック: 最スロー	Trim: High Stick: Full slow		−3°
ステイック: フルハイ	Trim: High Stick: Full High		10°

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.

- 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.

ピッチ設定の意味

ピッチの設定は、機体の調整の基本となります。
P32, 33を参考にきちんと行って下さい。

ピッチゲージの取扱い方法

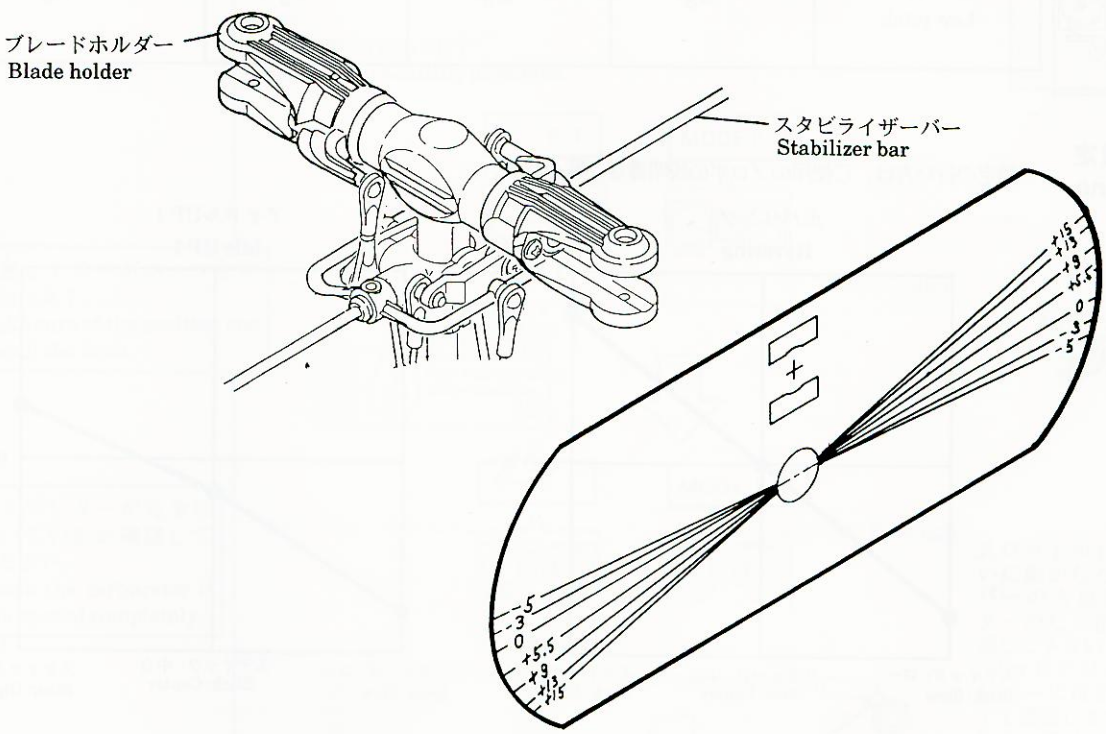
① ロータヘッドAssyのブレードホルダーにピッチゲージを入れます。
② スタビライザーバーを水平に合わせます。
(機体は水平な場所に置きます。)
③ 次ページ表のピッチの設定を参考にしスタビライザーバーとピッチゲージのラインに合わせピッチを見ます。
④ 次ページ表のデータになる様にプロポで設定します。

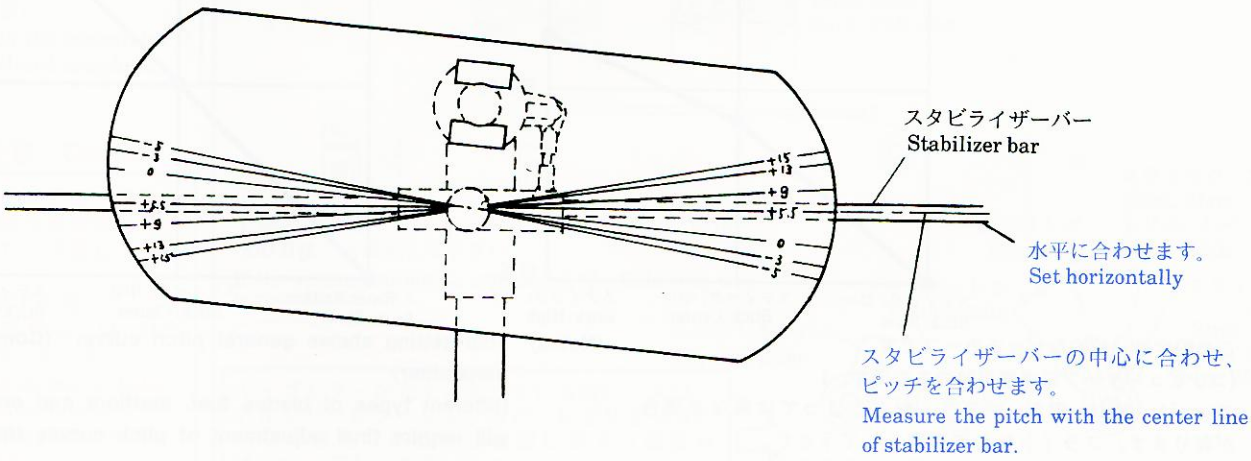
Pitch setting

The pitch setting is one of the fundamental adjustments of the model body. Please refer to pages 32 and 33 to ensure that it is done properly.

Usage of pitch gauge

① Put the pitch gauge into the blade holder of the rotor head assembly.
② The flybar should be parallel to the tail boom and perpendicular to the main shaft.
③ Referring to the table bellow, set the stabilizer bar to each pitch gauge line, and read the pitch.
④ Adjust your transmitter referring to the data of next page.





ピッチの設定

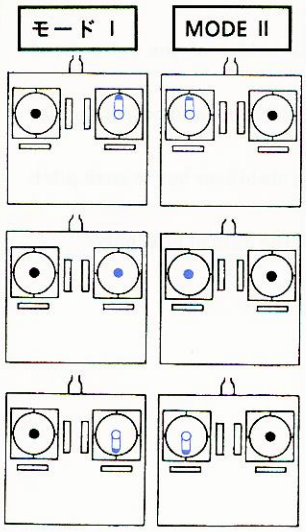
(このデータはコンピュータプロポを使用のものです。)

※　エンジン、燃料、マフラー等により変化します。
一般的な目やすです。

Pitch Setting

(This data is for computer transmitter.)

※　Different types of engines, fuel, and mufflers will require final adjustments.

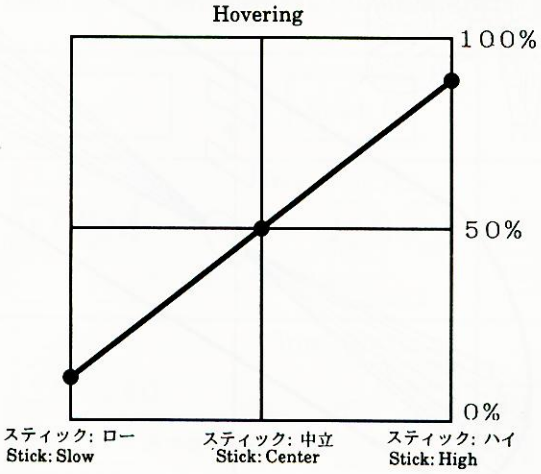


ピッチスティック Pitch stick	ホバリング Hovering	アイドルUP 1 Idle UP 1	アイドルUP 2 Idle UP 2	オートローテーション Auto-rotation
ハイピッチ High pitch	10°	9°	9°	13°
ホバリング Hovering	5°~5.5°	5°	5°	5.5°
ローピッチ Low pitch	−3°	−3°	−5°	−5°

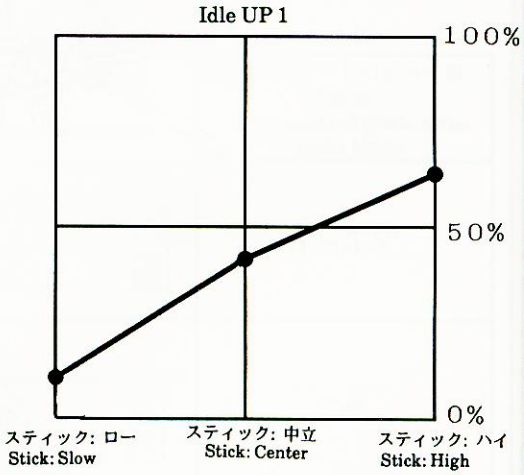
ピッチカーブの設定
Pitch curve setting

設定の行い方は、ご使用のプロポの説明書をご覧ください。

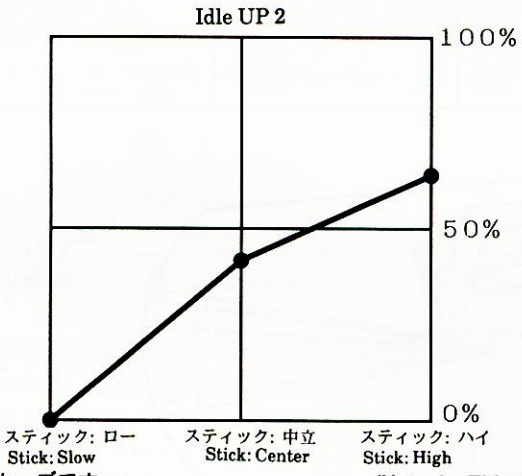
ホバリング
Hovering



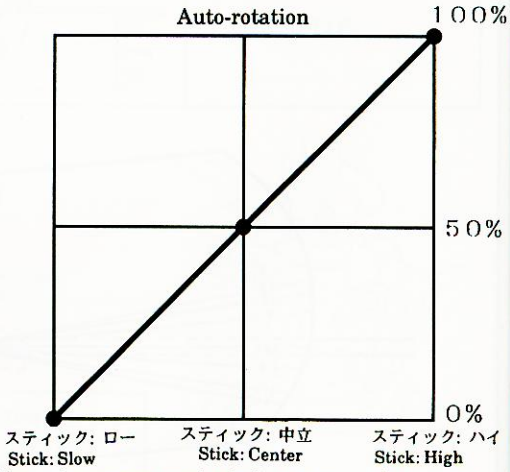
アイドルUP 1
Idle UP 1



アイドルUP 2
Idle UP 2



オートローテーション
Auto-rotation



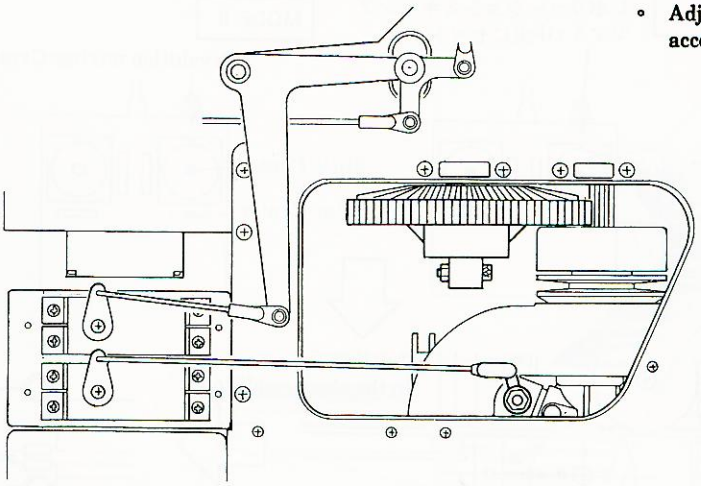
(注)　この設定は一般的なピッチカーブです。
(コンピュータープロポ使用時のものです。)
エンジン・機体・燃料・マフラーなどによっては異なる場合が有ります。フライトをして調整をして下さい。

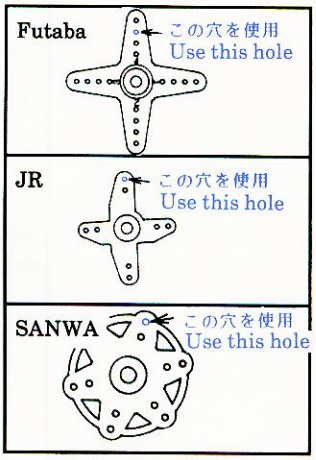
(Notes)　This setting shows general pitch curve. (Computer transmitter)
Different types of blades fuel, mufflers and engines will require final adjustment of pitch curves through flight testing.

31-4 スロットルのプリセット Throttle Pre-Setting

- 各プロポメーカーの使用するサーボホーン及び穴位置は以下の通りです。
- Adjust the position of horn and hole according following instructions.

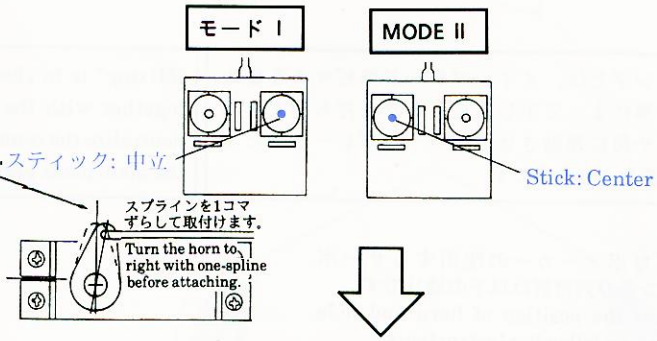
余分なツノはカットする。
Cut off the unnecessary horns.



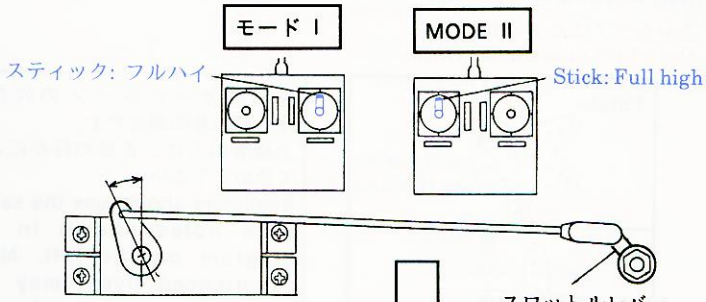


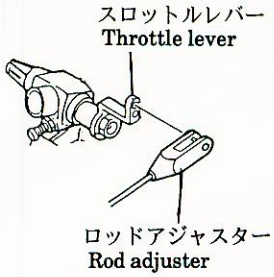
次の手順で行ないます。
Carry out pre-setting as follows.

確認してサーボホーンを取り付けます。
Make sure of the position and install the horn.



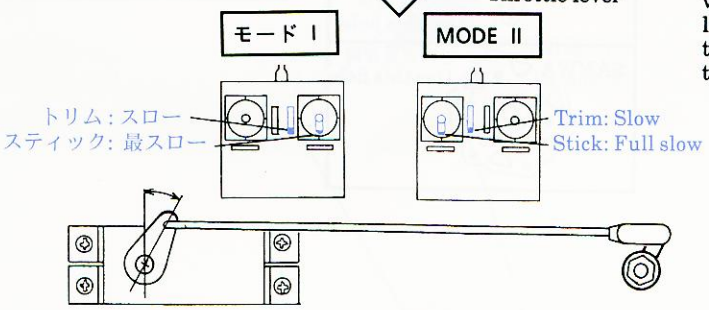
キャブレターが完全に開いているか確認してください。
Check the carburetor if it is opened completely.





スロットルレバーを左側へいっぱいに動かした時に、スロットルレバーの穴位置とロッドアジャスターのピン位置が合っているか確認して下さい。
(ロッドアジャスターをスロットルレバーにはめ込まないで、押し当てて確認します。)
Before fixing the adjust rod to the throttle lever, you should check whether the hole of the throttle lever and pin of the adjust rod are in the same position when the lever turns to the left.

キャブレターが完全に閉じているか確認してください。
Check the carburetor if it is closed completely.



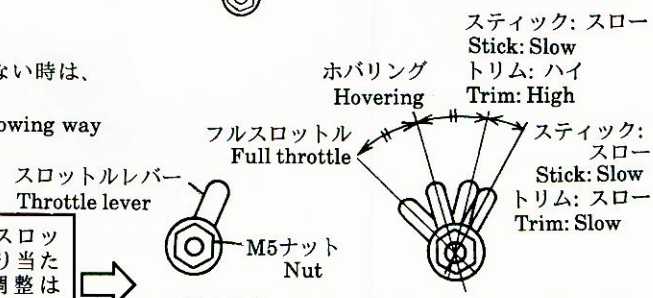
⚠注意 Caution

オーバーチョークは部品破損の原因になりますので、注意して下さい。
OS32SXの場合、ニードル調整は、1½~1¼がめやすとなります。
Using too much choke can damage model parts, so please be careful.
For OS32SX, a needle length of 1¼ to 1½ is recommended.

上記の方法でうまくセッティングができない時は、次の方法で再調整して下さい。
If the setting cannot be completed, the following way is recommended.

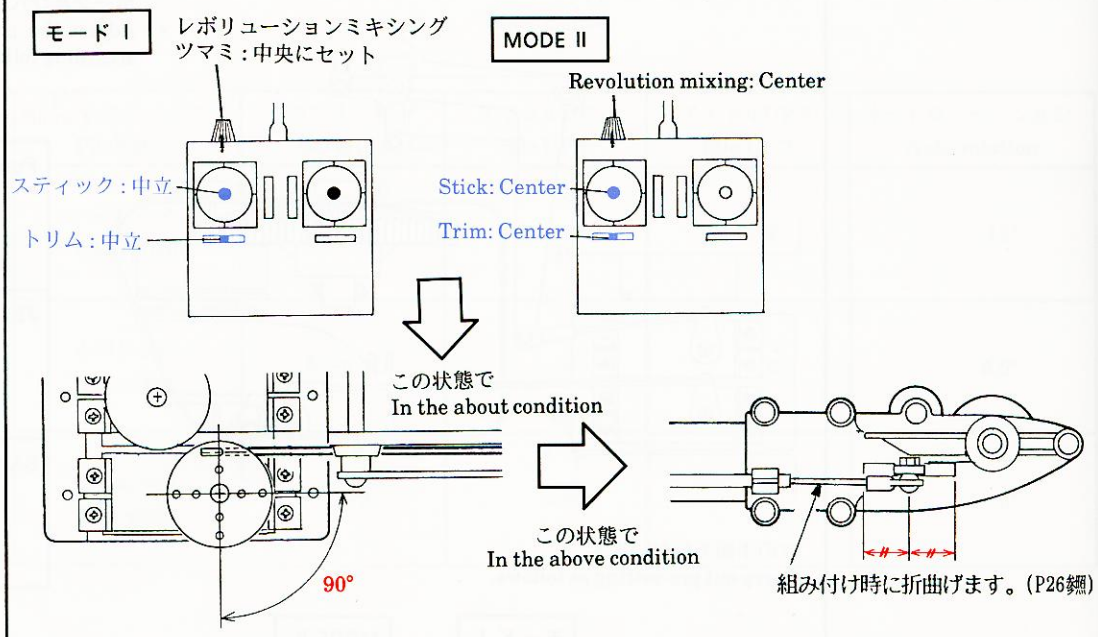
チェック Check

キャブレターが完全に閉じている時に、スロットルレバーがクーリングカバーにぎりぎり当たらない状態である事を確認します。調整はM5ナットで行います。
Make sure that the throttle lever is slightly away from cooling cover when the carburetor is completely closed. Use M5 nut to adjust.



この様な状態になるように、アジャストロッドの長さを調整します。
Adjust the length of adjust rod to make the throttle lever moves as above.

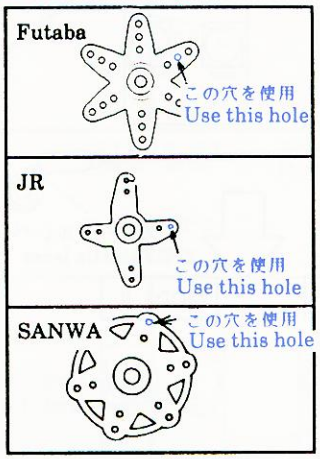
31-5 ラダーのプリセット Rudder Pre-Setting



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。	"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.

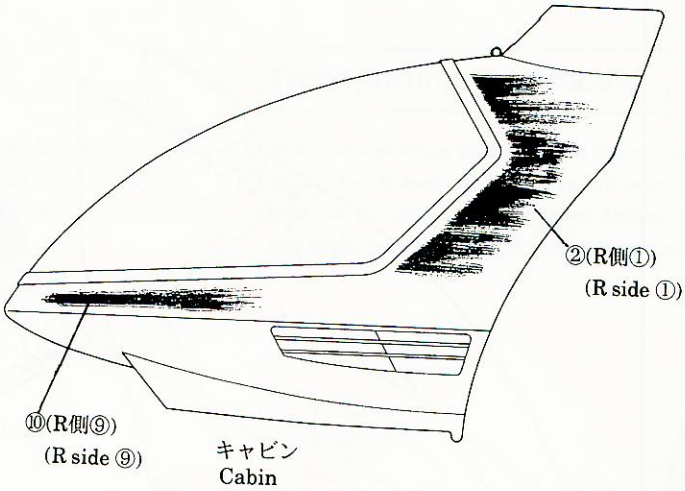
- 各プロポメーカーの使用するサーボホーン及び穴位置は以下の通りです。
- Adjust the position of horn and hole according following instructions.

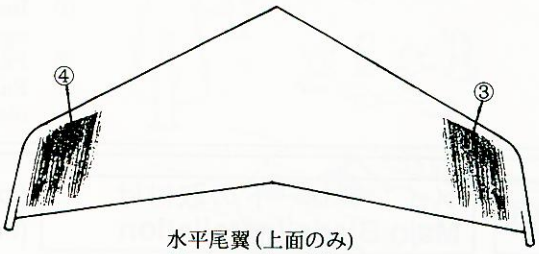
余分なツノはカットする。
Cut off the unnecessary horns.



左図のサーボホーンの穴位置は、初心者の場合です。
上級者の方は、各自の好みによって決めて下さい。
Beginners should use the servo-horn holes shown in the diagram on the left. More experienced flyers may use whatever setting they prefer.

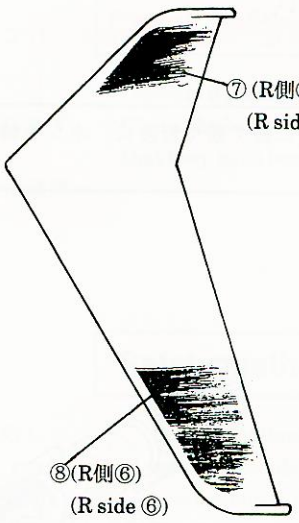
32 デカールの貼り付け Decal





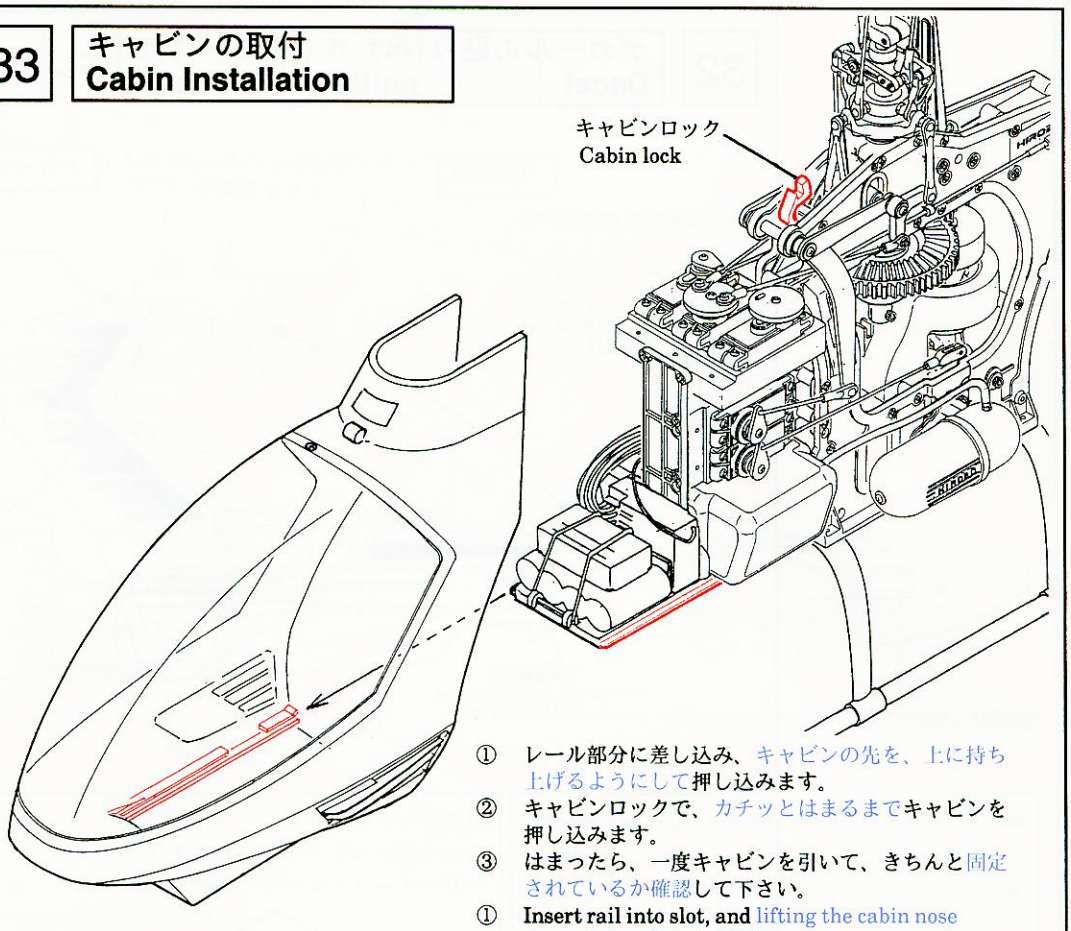
水平尾翼(上面のみ)
Horizontal stabilizer (only upper side)

垂直尾翼
Vertical stabilizer



反対側も同様に貼ります。
Stick both sides

33 キャビンの取付 Cabin Installation

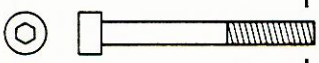


① レール部分に差し込み、キャビンの先を、上に持ち上げるようにして押し込みます。
② キャビンロックで、カチッとはまるまでキャビンを押し込みます。
③ はまったら、一度キャビンを引いて、きちんと固定されているか確認して下さい。
① Insert rail into slot, and lifting the cabin nose upwards, push onto the frame.
② Push until the cabin lock clicks into place.
③ Pull on the cabin nose to be sure that it is securely in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

34 メインブレードの取付け Main 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)

Z ZX ZXX



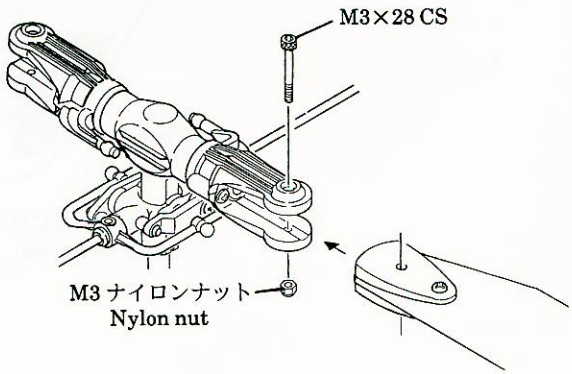
M3×28 CS …2

M3 ナイロンナット …2
Nylon nut

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少し固め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ください。
- 左右のボルトは、同じ硬さに締めつけて下さい。

PLEASE CHECK
- Nylon lock nuts are used to prevent them from being loosened by vibration. Firmly tighten all bolts until they protrude through the nylon section. If the bolt is not firmly tightened, a main blade may be lost while running.
- This is very dangerous, so check the bolts 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.



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。

Pay your attention to following matters in order to fly safety.

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

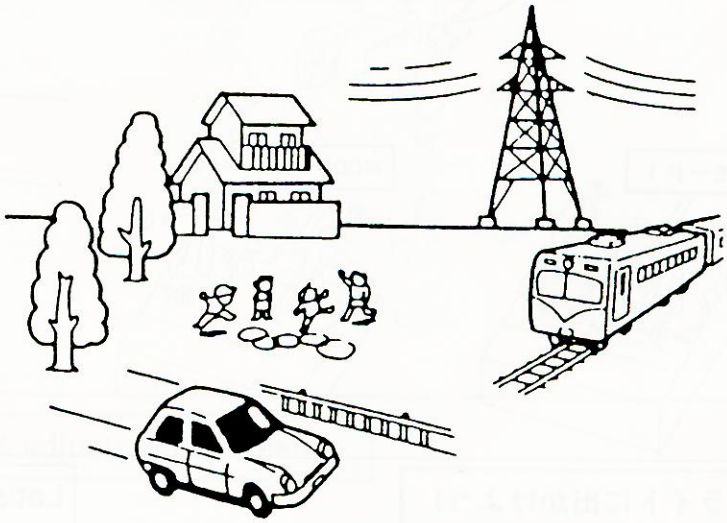
- 近くに人がいる
- 近くに建物がある
- 線路、幹線道路、電線などに近い所

⚠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「シャトル」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.

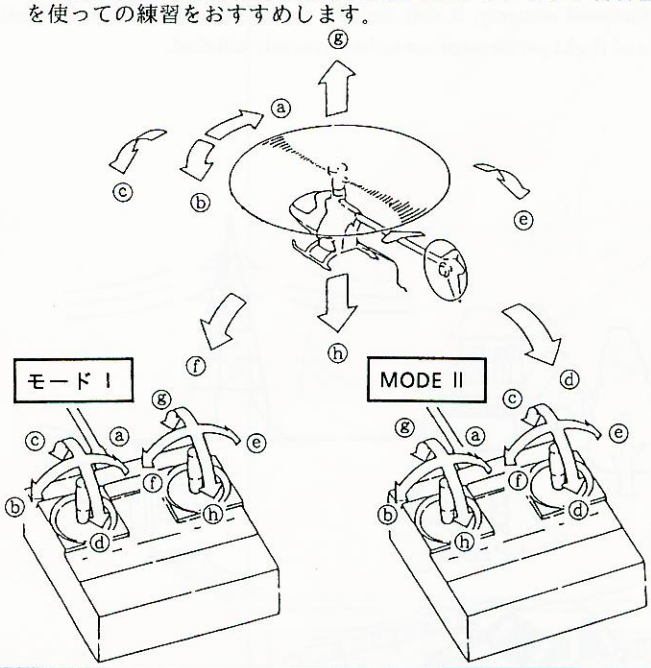
出かける前に

☆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練習!!**

1. 部屋の真ん中にシャトルを置きます。
2. 「エルロン右·左、ラダー右·左、エレベーターアップ·ダウン、エンコン(エンジンコントロール)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た効果を発揮してきます。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。

この基本練習を楽しく行うために0402-993サイクリック自習盤を使っての練習をおすすめします。

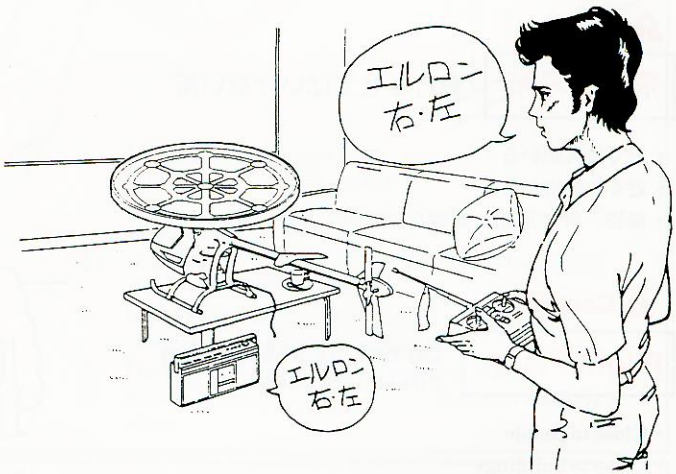


Before going to the flying field

☆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 SHUTTLE 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.



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充分に充電されていますか?

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.

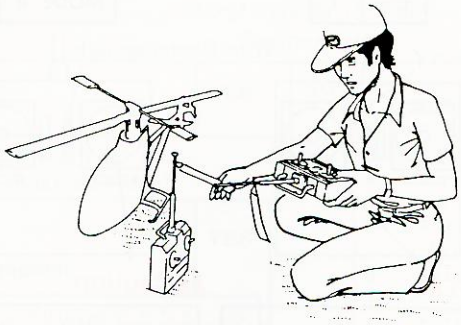
燃料について

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ので注意して下さい。
   - ◆ グロー燃料は揮発性が高く引火しやすいので取扱には十分注意して下さい。
   - ◆ 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下さい。
2. 燃料補給は、必ずエンジンを停止させて、十分冷えてから行って下さい。
3. 火気の近くでは、絶対に燃料補給しないで下さい。特にタバコを吸いながらの作業は行わないで下さい。
   - ◆ 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下さい。
   - ◆ 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下さい。
   - ◆ 空缶は火中には投入しないで下さい。爆発の恐れがあります。
4. 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受けて下さい。
5. 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。
6. 燃料はキャップをしっかりしめ、幼児の手の届かない冷暗所に保管して下さい。

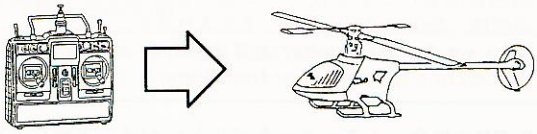
About the fuel

1. Use only GLOW fuel for model engines.
   - ◆ Do not use gasoline nor 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 (ABC, ring type, or other).
2. Always wait until the engine has cooled down before refueling.
3. Absolutely do not 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.
4. Be careful not to accidentally drink nor 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.
5. After refueling, restart the engine in an area at least 3 meters from the spot of refueling.
6. Cap the fuel can tightly and store in a cool, dark place out of reach of children.

飛行場に着いたら　When you arrive at a flying site



◦ 動作確認
◦ Check



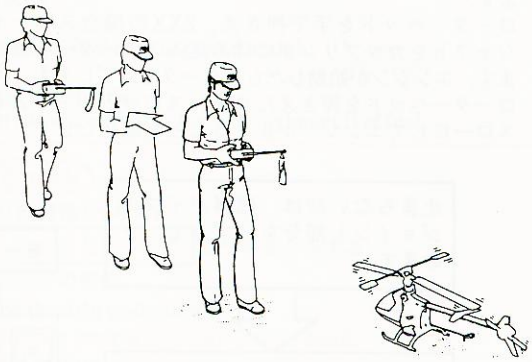
送信機のスイッチをON!
Turn on the transmitter

受信機・ジャイロのスイッチを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。(P29を参照)
Is every servo controlled by the correct movements of each stick? (Refer to page: 29)

☆ 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.



⚠注意　Caution

近くにラジコン模型で遊んでいる人がいたら、

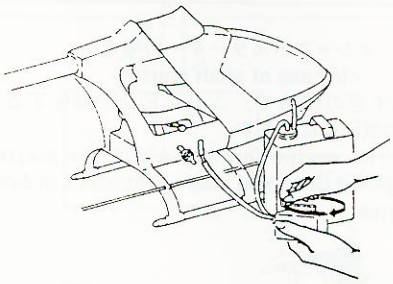
必ず使っている周波数のチェックをしてください。

また、自分の使うバンドを相手に伝えておきます。
同じ周波数が、混信した場合、誤動作が発生し大変危険です。

If someone is already flying his model, ask his frequency and inform him yours.
Interference from another model on the same frequency may cause dangerous mishandling of your model.

エンジン始動の準備　Supply of fuel & adjustment of needle

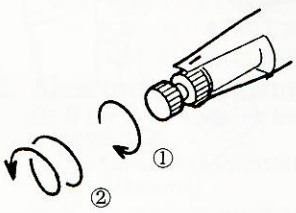
＜給油＞
<Fuel Supply>



シリコンチューブのジョイント部分をはずし、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.

＜ニードル調整＞
<Carburetor needle adjustment>



① ニードルをいっぱいしめます。
② ENYA35, OS32SX-H, OS32SX-HXを使用の場合はニードルを1.5~2回転開きます。
(ニードルの開閉度合は、エンジン、燃料によって異なります。)
① Close the main needle valve.
② Open it by one and a half turns if you use ENYA35 or OS32.
(Final adjustment depends on your engine, fuel etc)

ニードルが開き過ぎていると燃料が濃くなり、エンジンはかぶってしまいます。
逆に閉じ過ぎていると燃料は薄くなり、エンジンは焼けぎみになります。
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.

エンジン始動と停止　Starting and stopping of engine

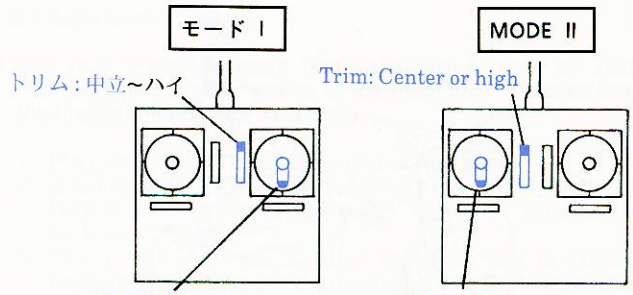
⚠注意　Caution

- 周囲に同じバンドを使っている人がいない事を確認して送信機、受信機の順にスイッチを入れます。
- Turn on the transmitter and receiver after confirming that no one is using your frequency.

※ Z, ZXの場合、スターターをベルトにかけ、まわします。リコイル付エンジンの時もローターヘッドをしっかりと押さえて、リコイルを引きます。

※ For models Z and ZX, put the starter on the belt and rotate. For models with recoil starter engines as well, hold the rotor head very firmly with one hand and pull the recoil starter.

1. ブースターコードを接続します。プラグ側のワニグチクリップは、エンジンと接触しないように注意して下さい。
2. スターターとスターター用バッテリーを接続し、回転方向を確かめます。エンジンは上から見て左方向にまわります。
3. ローターヘッドを手で押さえ、ZXXの場合スターターシャフトをカップリングにはめ込みスターターをまわします。エンジンが始動したらスタータをはずします。
4. 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てエンジンが止まることを確認します。



⚠注意

スロットルスティックは最スローの位置

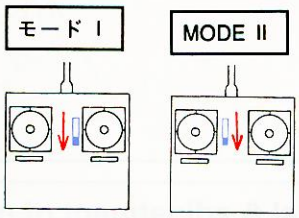
⚠Caution

Throttle stick at minimum

1. Connect the booster cord to plug. Be careful not to connect the clip at the plug end of the cord to the engine.
2. Connect the starter to the starter battery and check the rotation direction of engine. The engine rotates counterclockwise when it is observed from the above.
3. For model ZXX, Hold the rotor head firmly with one hand. Fit the starter shaft into the starter and rotate. Remove the starter once the engine has started.
4. Holding the rotor head, check that the engine stops when the throttle trim is set to its lowest level.

止まらない時は、燃料パイプのジョイント部分をはずして、止めます。

止まらなかった時は、スロットルのリンケージを再調整して下さい。(P34を参照)



If the engine does not stop, remove the fuel pipe joint.

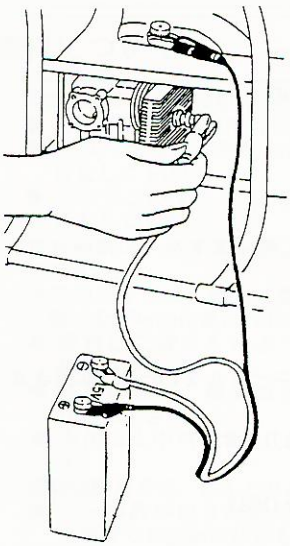
Adjust the throttle linkage. (Referring to Page: 34.)

⚠注意

スターターベルトを使用の時は、エンジン始動後に、メインフレームとクーリングカバーの間にスターター用ベルトを固定して、プーリーに巻きつかないようにして下さい。

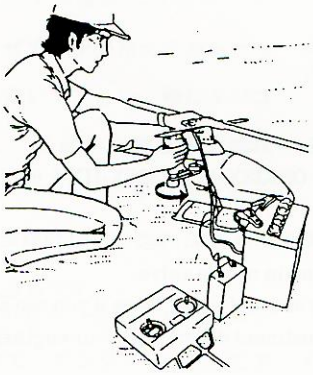
⚠Caution

If you use starting belt, after starting engine, fix the belt between main frame and cooling cover not to catch the pulley.



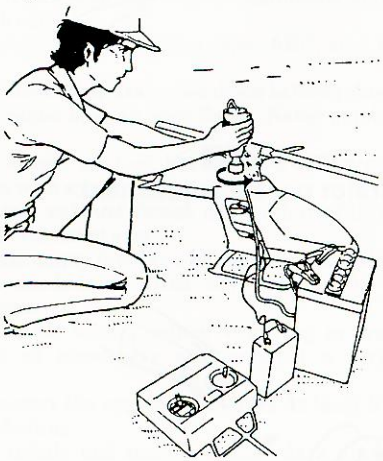
<ベルトスターターの場合>
<In case of belt starter>

Z, ZXの場合は、ベルトをスターターにかけ、スターターを軽く引きながらまわします。
Put the starting belt on the starter. Rotate the starter and tension the belt so that it turns engine. (Z, ZX)



<シャフトスターターの場合>
<In case of shaft starter>

すり込みすぎの状態で、ムリにE/G始動をすると、E/G破損の原因になります。
Starting the engine forcibly while the starter is pushed against the model body could result in damage to the engine.



⚠注意

やけどをするおそれがありますので、マフラーには、さわらないよう注意して下さい。

⚠Caution

The exhaust pipe is extremely hot. Be careful not to burn yourself.

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 Shuttle doesn't fly well, check the following points.

エンジンは始動しますか?
Engine starts?

YES → 連続で回転しますか?
Engine runs continuous?

NO → 基本的なチェック / Basic checking

1. 始動用電池はありますか? 又、ブースターコードが接触不良になっていないかチェック
2. スターター用バッテリーは、充電されているかチェック
3. スターターの回転方向が正しいかチェック
4. ニードルの開き具合のチェック
(1.5~2回転OS32FH/32FH-Xの場合)
5. スロットルレバーの動きをチェック
(スロットルホールドになっていないか)
6. プラグが切れていないかチェック
7. シリコンチューブが破損していないか、又圧迫されて、燃料が流れなくなっていないかチェック
8. 燃料フィルターにゴミが貯まっていないかチェック
9. 燃料がエンジン内へ行き過ぎていないかチェック
⇒ プラグをはずし、スターターでエンジンを回し、燃料を出します。

1. Is plug heating battery changed? or check the plug booster cord.
2. Is starter battery fully charged?
3. Is the starter turning in correct direction?
4. Check the needle valve. (open it by one and half for OS32FH/32FHX)
5. Is the throttle lever moving correctly?
6. Check the engine plug.
7. Check the engine pipe. If it is jammed, fuel cannot pass through.
8. Check the fuel filter. Is it clean?
9. Is there too much fuel flowing into the engine?
⇒Remove the engine plug. Turn the engine with starter to exhaust it of fuel.

YES → 症状 Symptom

ホバリングの直前でエンジンが止まる。
Engine stops before hoovering

チェック Check
1. スロー絞りの調整(※参考)
2. 燃料又はプラグの交換
3. メインニードルのチェック
(1.5~2回転開いているか?)
1. Adjust slow throttle (refer to ※)
2. Replace plug or fuel.
3. Check the needle valve. (open it on and half)

NO → 症状1 Symptom 1

プラグヒートをはずすと止まる。
Engine stops when plug heating removed.

⇒ チェック Check
1. スロー絞りの調整(※参考)
2. ヘッドをしっかりと押さえてカラぶかしをする。
3. 燃料又はプラグの変換
1. Adjust slow throttle (refer to ※)
2. Turn up throttle lever with holding rotor head.
3. Replace fuel or plug.

症状2 Symptom 2

しばらく回転して止まる。
Engine stops after running for a while.

⇒ チェック Check
1. スロットルスティック又はトリムを少し上げる。
2. スロー絞りの調整(※参考)
3. 燃料又はプラグの変換
1. Move up throttle stick or trimming lever.
2. Adjust slow throttle (refer to ※).
3. Replace fuel or plug.

もう一度
チャレンジ
Try again!

どうしてもダメな時は
If it doesn't work at all …

ヒロボーエンジニアリング
サービスに連絡してください。
Contract your local hobby shop
(お買い上げになったグレード、また使用しているエンジン、プロポを確認して下さい。)
TEL 0847-41-7400
FAX 0847-41-9361

※ スロー絞りの調整

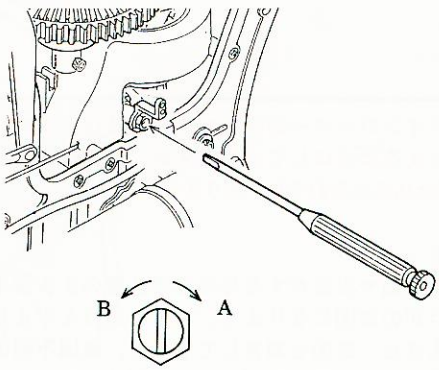
① マフラーから排気と一緒に燃料がポタポタ漏っている時は、燃料が濃い状態です。
⇒ スロー絞りをAの方向へ回して調整します。
(1回で回す量は1/8回転)

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)



エンジンの回転をあげてみましょう

⚠注意

☆ 周囲に人のいない事を確認して下さい。
☆ 機体のななめ後5~10mの所に立ちます。

1. スロットルスティックをゆっくりとハイ側へ動かしていきます。
2. 機体が浮き上がりそうになったらスティックをスローに戻します。
3. 1→2の操作を繰り返し練習し、感じをつかみます。
4. 初めは早めに休憩を取るようにしましょう。

機体が振動していたり、左右/前後へ動こうとする時

↓

トラッキング調整
トリム調整 } を行ないます。

(P44, 45を参照)

Run up the engine

⚠Caution

☆ Confirm that there are no persons close to your helicopter.
☆ Stand at 5~10 m back to one side of the helicopter.

1. Gradually increase the throttle stick setting.
2. Return the stick to LOW when your helicopter is about to take off.
3. Repeat this operation (about 5 to 10 times)
4. Stop the engine and have a rest.

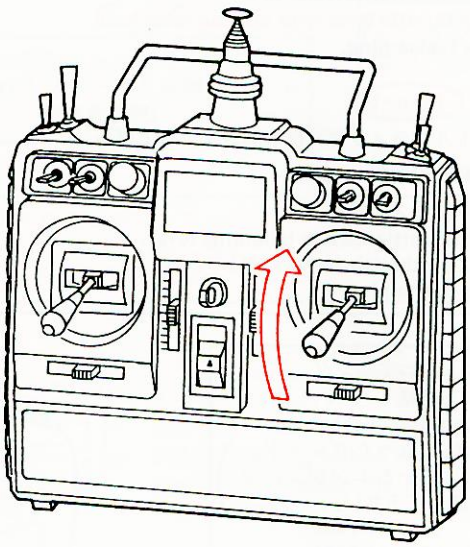
If your helicopter is vibrating or moving laterally

↓

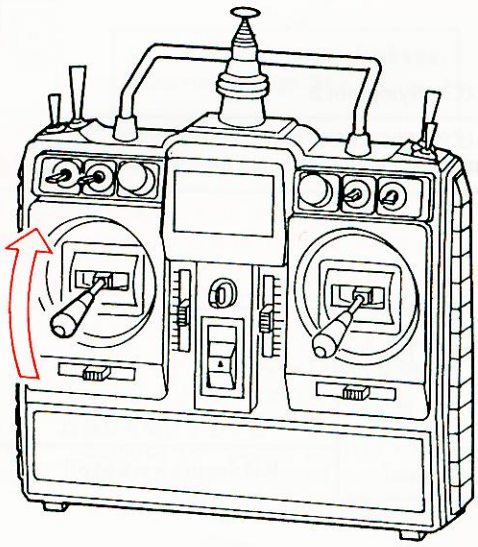
Adjust tracking and trim

(Refer to Page:44 and 45)

モード I



MODE II



⚠注意

調整等で、メインローターの回転を止める時は、手のひらでヨークをおさえるようにして止めますが、手袋は使用しないで下さい。巻き込まれるおそれがあります。

異常時の処置

走行中に変な振動や異音がする等の異常状態のまま使用すると、事故やけがの原因になります。すぐに飛行を中止し、エンジンを停止させ、原因を調査して下さい。原因不明の場合は、販売店または、当社エンジニアリングサービスへお問合せ下さい。

⚠CAUTION

When stopping the main rotor for maintenance, etc., place the palm of the hand against the yoke.
Do not wear gloves during this operation as they may become entangled in the rotor.

Continuing to operate your model despite unusual vibrations or noise could result in accident or injury. Cease operation, stop the engine and investigate the source of the problem immediately. Should you be unable to locate the source of the problem, consult your dealer, or our engineering service section.,

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5m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ピッチ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のピッチロッド → ロッドの長さを伸ばす

B: 軌跡の低いブレード側のピッチとロッド → 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。(P32参照)

Rotor blade tracking

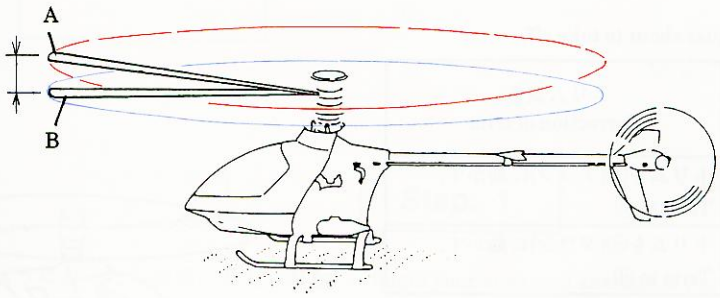
⚠Caution

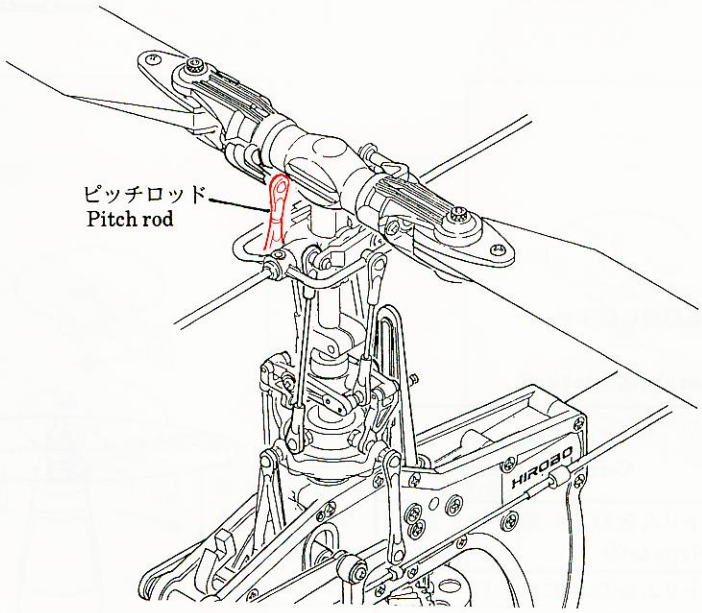
Keep at least 5m distance between you and your helicopter.

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 collective pitch control.
4. Elongate the rod end of the blade whose track is higher than the other. Shorten 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. (Refer to page: 32)





各トリムの調整

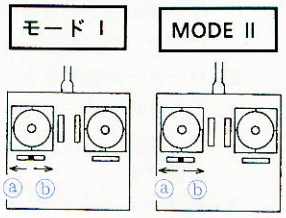
スロットルスティックをゆっくりと上げていき、機体が浮き上がろうとする時、機体はいろんな方向へ傾きます。これを修正するのがトリムです。

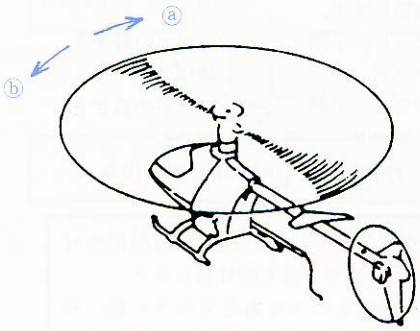
Adjustment of each trim

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. 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
1. Rudder trim
   When the helicopter is just about to take off,

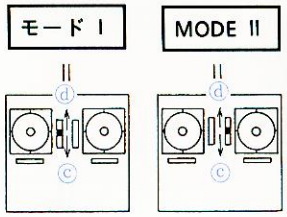
症　状 Inclination of helicopter	トリム調整 Correction of trim
ⓐの方向へ向く Turns to ⓐ	トリムをⓐ(左)に動かす。 Trim to ⓐ
ⓑの方向へ向く Turns to ⓑ	トリムをⓑ(右)に動かす。 Trim to ⓑ

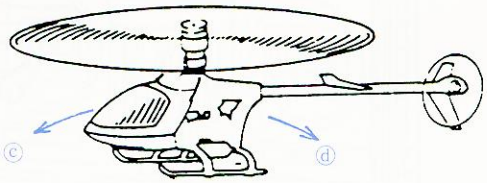




2. エレベーターのトリム調整
   機体が浮き上がろうとする直前に機体が
2. Elevator trim
   When the helicopter is just about to take off,

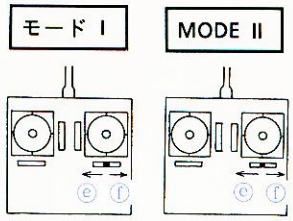
症　状 Inclination of helicopter	トリム調整 Correction of trim
ⓒの方向へ傾く Turns to ⓒ	トリムをⓒ(アップ)に動かす。 Trim to ⓒ
ⓓの方向へ傾く Turns to ⓓ	トリムをⓓ(ダウン)に動かす。 Trim to ⓓ

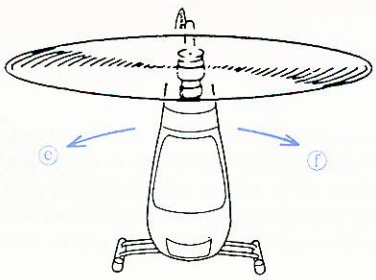




3. エルロンのトリム調整
   機体が浮き上がろうとする直前に機体が
3. Aileron trim
   When the helicopter is just about to take off,

症　状 Inclination of helicopter	トリム調整 Correction of trim
ⓔの方向へ傾く Turns to ⓔ	トリムをⓔ(左)に動かす。 Trim to ⓔ
ⓕの方向へ傾く Turns to ⓕ	トリムをⓕ(右)に動かす。 Trim to ⓕ





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。
- 機体のななめ後、5~10mの所に立ちます。

☆ 初めのうちは絶対に高度を上げないで下さい。
ヘリコプターを安全に飛行させるための基本はホバリングです。充分に練習し、確実に行なえるようになって下さい。

1. 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。
2. 右図のように機体がⓒの方向へ動こうとしたらプロポのステックをⓒの方向へ倒し機体をその場にとどめます。この操作を連続して行なうことでホバリング飛行を行ないます。

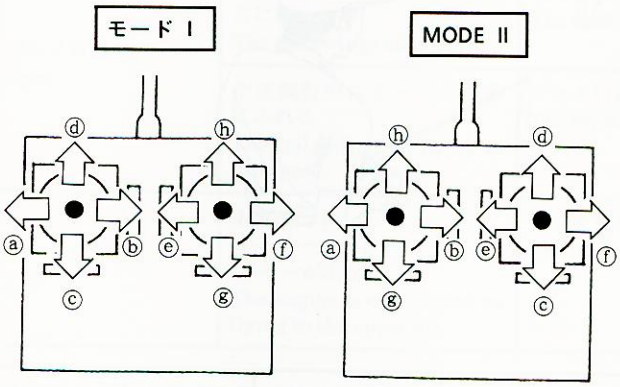
Hoovering practice

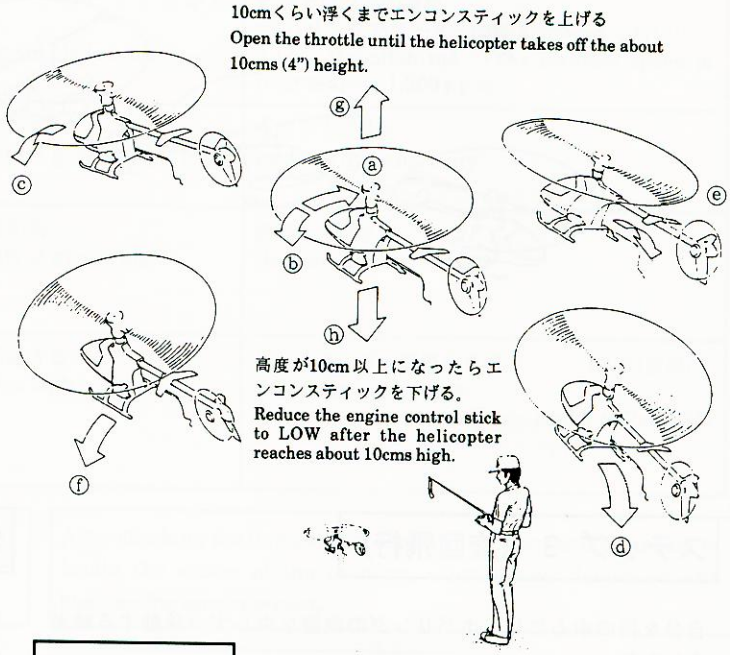
⚠Caution

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

☆ During this exercise, the helicopter should not be flown too high. One of the basic elements of correct and safe helicopter flight is HOOVERING. So take time to become accomplished at hovering.

1. Hoovering is to fly the helicopter at a fixed position.
2. If your helicopter turns to direction ⓒ, then move the stick of transmitter to the direction ⓒ to correct the position of helicopter.



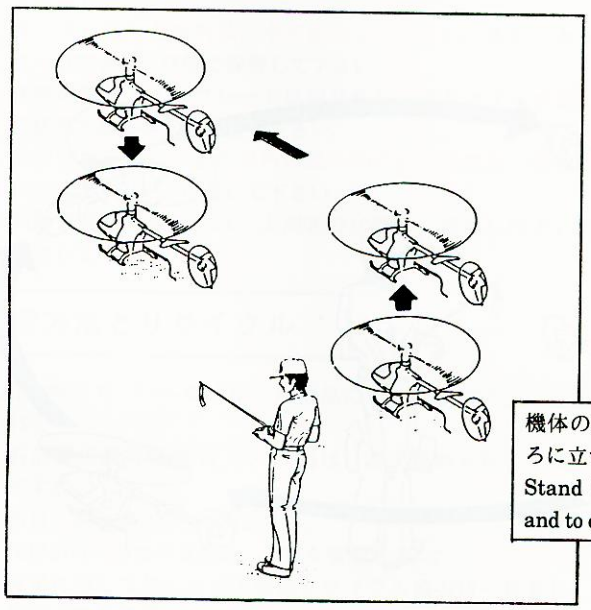


ステップ. 1

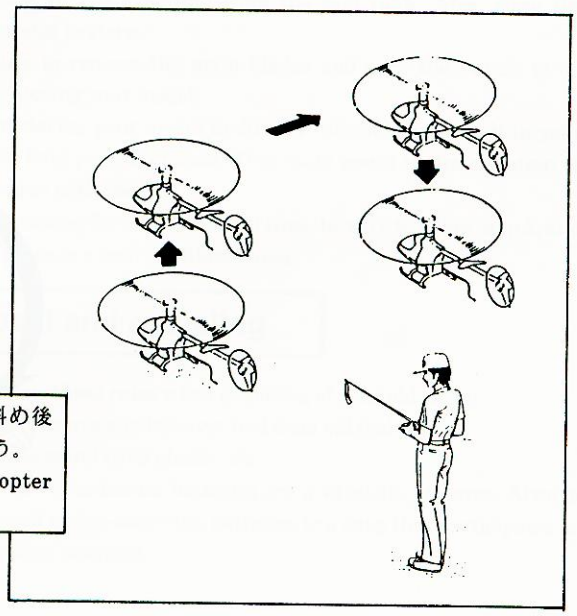
低高度でのホバリングができるようになったら前後、左右に移動したり高度を少し上げる練習をしましょう。

Step. 1

Begin your advanced exercise of hoovering by moving the helicopter forwards or backwards and right or left and increasing the height a little more when you grow accustomed to the previous exercises.



機体の真後ろでなく、斜め後ろに立つようにしましょう。
Stand behind the helicopter and to one side.

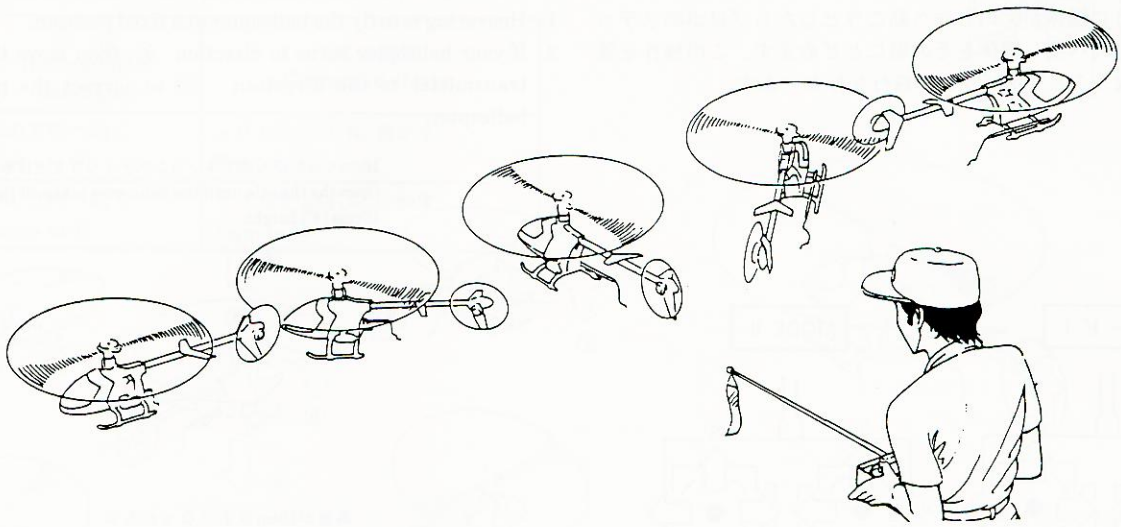


ステップ. 2 (ラダーの操作)

ラダースティックを操作し機体の向きを変えます。左側、右側どちらでもできるように練習して下さい。

Step. 2 (Rudder control)

Change the heading direction of the helicopter by operating the tail rotor. Exercise in both direction.



ステップ. 3 (旋回飛行)

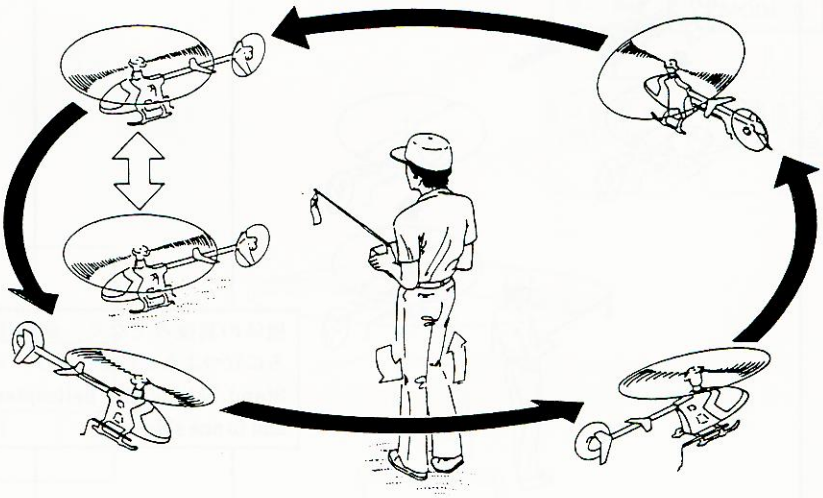
自分を円の中心にしてホバリングの位置を少しずつ移動する練習をします。
少しずつ円を大きく高く速度もだんだん速くする練習をしましょう。
左回り、右回りどちらでもできるようになりましょう。

最初は風の弱い日に練習をしましょう。

Step. 3 (Turning flight)

Exercise turning flight so that you can turn a helicopter in either direction. Place yourself at the center of the intended turning circle of the helicopter and move the hovering position forward slowly. Gradually, make the circle larger, raise the height and increase the flying speed.

At the beginning, exercise on a calm day.



フライト時のトラブル脱出法 / Trouble on flying

	症　状 Symptom	原　因 Cause	対　策 Countermeasure
トラッキング Tracking	合わない Not to be coincident	ピッチロッドによる調整ができていない。 Adjustment by pitch rods has not been completed.	ピッチ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。 (P44参照) Adjust the tracking by pitch rod. Shorten the pitch rod when lowering the upper blade, or lengthen the pitch rod when elevating the lower blade. (Refer to Page: 44)
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.	ピッチロッドの調整 (ホバリングでローター回転 1300rpm くらい) Adjust the pitch rod. (The rotation speed of rotor is about 1,300 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.	ピッチロッドの調整 (ホバリングでローター回転 1300rpm くらい) Adjust the pitch rod. (The rotation speed of rotor is about 1,300 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.
	上空飛行中 オーバーヒートする (パワーが出ない) The engine is overheated on flying in the upper air.	ピッチ角が高過ぎる The pitch is too high.	ピッチカーブを調整します。(P. 33参照) Adjust the pitch curve (Refer to Page: 33)

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 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。
② 機体の油汚れ等は、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。
③ 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。
④ 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。
⑤ 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。
⑥ 長期保管をする場合は、上記③の状態で、風通しのよい場所で保管して下さい。

Cleaning and storage

① After finishing your flight, be careful to follow these steps when cleaning you model.
② Do not wash the model body with water. Damage to the radio controls or rusting of metal parts should result. Wipe the body with a rag, or spray the body with alcohol and wipe with a rag.
③ Remove all left over fuel from the fuel tank. Also, close the carburetor to store.
④ Be sure to remove the main blades and turn the switch to off when storing your model.
⑤ 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 body.
⑥ When storing for long periods of time, be sure to follow step 3, 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。
- 使用済みのニカド電池は、貴重な資源です。
  廃棄に際しては、ニ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.

メンテナンス編　Maintenance

墜落・横転した場合
In case of a fall or crash

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

部品にキズ、破損がある
Parts have scratch or are broken.

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.

YES → 部品交換
Replace the parts.

NO → ホバリングフライト
Hovering flight

振動がある
A vibration can be seen.
(トラッキングを合わせます)
(Set the tracking.)

YES → メインマストの点検
Check the main mast

メインマストが曲がっている
The main mast is bent.

YES → メインマストの交換
Replace the main mast.

NO → メインブレードの点検
Check the main rotor blade.

バランスが合っているか
The main rotor blade is balanced.

NO → バランスを取る
Balance the main rotor blade.

YES → テールブレードのバランス
Balance of the tail rotor blade.

カケ, ワレ, キズがあるか
バランスが合っているか
The tail rotor blade is balanced.

NO → バランスを取る(交換)
Balance the tail rotor blade.

YES → ローターヘッドの点検
Check the rotor head.

フェザリングスピンドルが曲がっている
The yoke and feathering spindle are bent.

YES → スピンドル交換
Replace the yoke.

NO → センターハブ点検
Check the center hub.

センターハブが曲がっている
The center hub is bent.

YES → センターハブ交換
Replace the center hub.

NO → ヒロボーエンジニアリングサービスに連絡して下さい
Please contact HIROBO Service engineering
TEL. 0847-41-7400
FAX. 0847-41-9361

NO → O K

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

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

Ⅰ. メインマストの交換

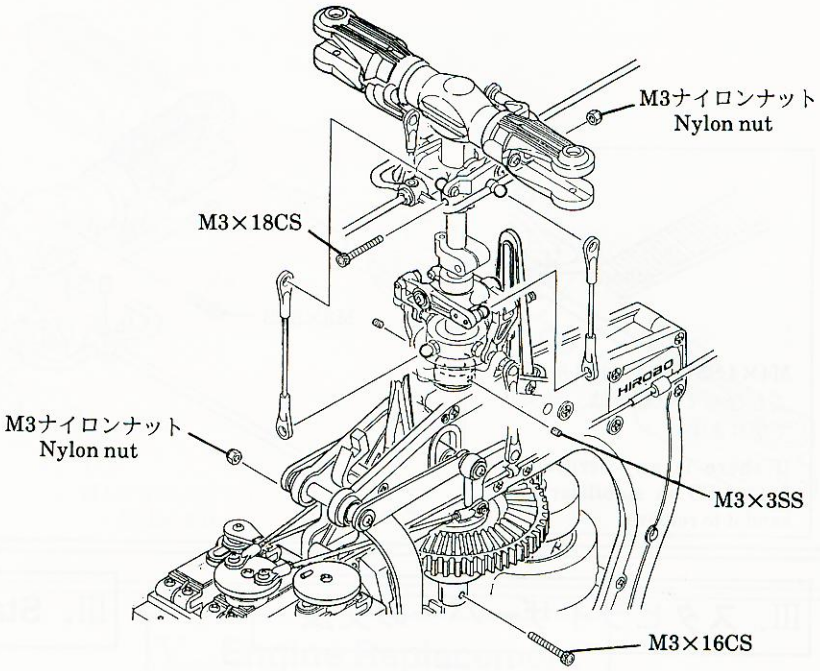
ロックのマークが付いているネジは、組立てる時に、ホビータイト(ネジロック剤)をつけて下さい。

1. ヘッド部とウォッシュ部をつなぐリンケージロッドを取り外します。
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。
3. マストロックのM3×3SSを取り外します。
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。

Ⅰ. Main Mast Replacement

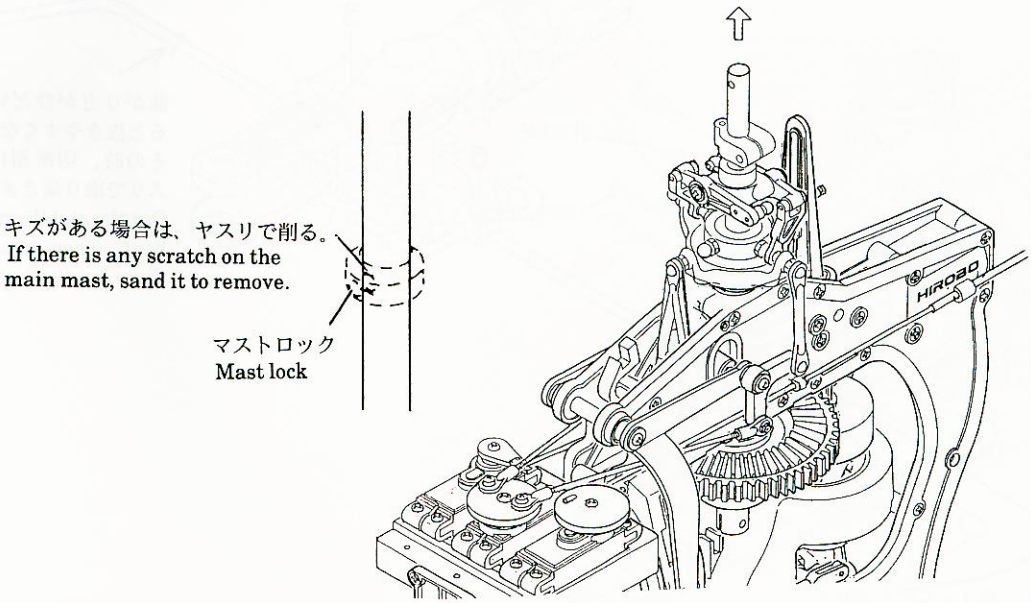
Use thread locking agent to the screw marked ロック before assembling.

1. Remove the linkage rod between rotor head and wash-out.
2. Unscrew M3×18 CS and M3 nylon nut of rotor head assembly.
3. Unscrew M3×3 SS of mast lock.
4. Unscrew M3×16 CS and M3 nylon nut of main gear assembly.



5. メインマストにマストロックのM3×3SSのキズがある場合はヤスリで取り除きます。
6. 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。

5. If there is any scratch on the main mast, sand it to remove.
6. Pull the main mast out of swash plate and wash-out.

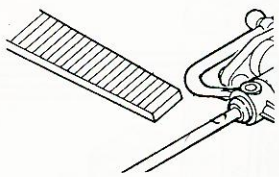


Ⅱ. センターハブの交換

1. スタビストッパーのM4×4SSを取り外します。
2. スタビブレードを片方取り外し、スタビライザーバーを抜きます。
3. シーソーのM3×6PHを取り外します。
4. ヨークのM3×8CSを取り外します。
5. センターハブを取り外します。

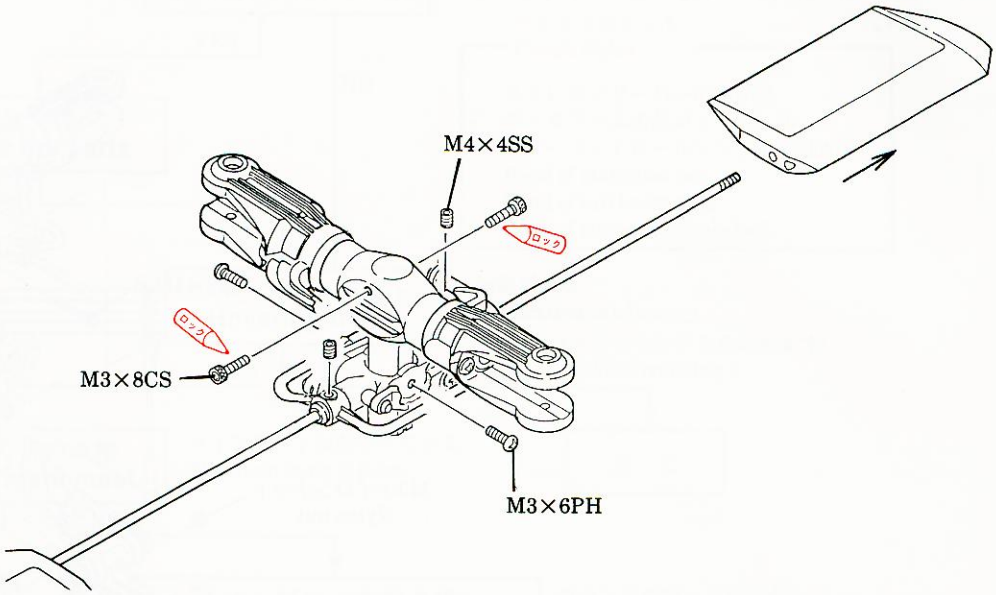
Ⅱ. Center Hub Replacement

1. Unscrew M4×4SS of stabilizer lock.
2. Remove one of the stabilizer blade and pull the stabilizer bar out of the rotor head assembly.
3. Unscrew M3×6 PH of seesaw.
4. Unscrew M3×8 CS of Yoke.
5. Remove the center hub.



M4×4 SSの取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 M4×4 SS on stabilizer bar, sand it to remove.

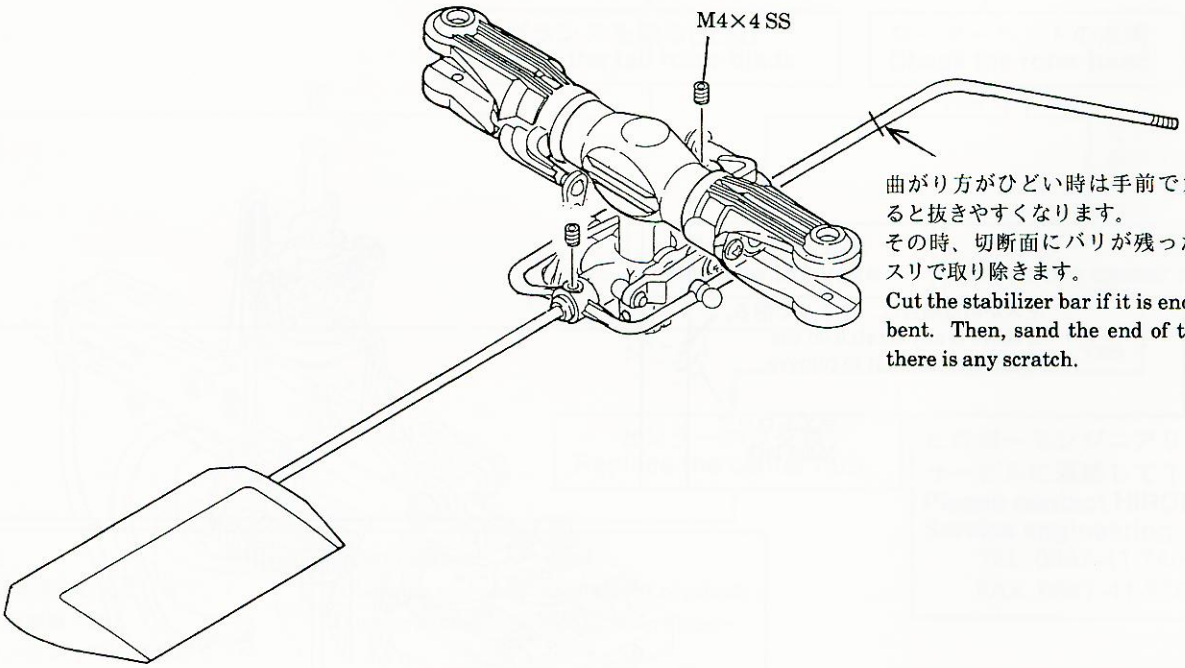


Ⅲ. スタビライザーバーの交換

Ⅱのセンターハブの交換を参考にスタビライザーバーを取り外します。

Ⅲ. Stabilizer Bar Replacement

Pull the stabilizer bar out of rotor head assembly referring to above instruction.



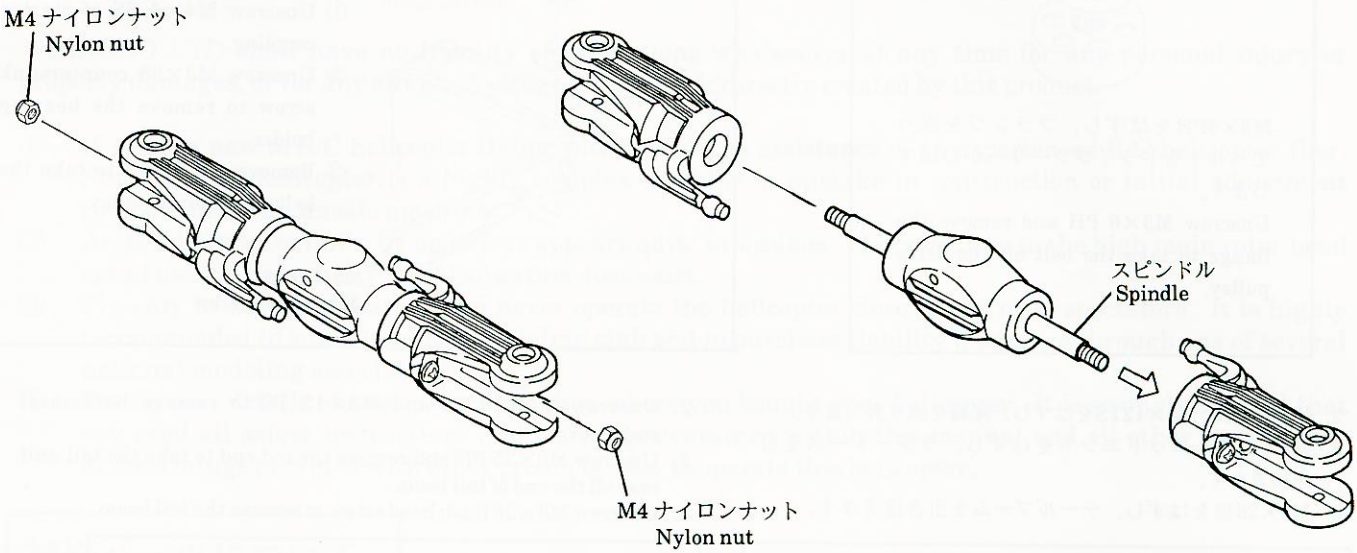
曲がり方がひどい時は手前でカットすると抜きやすくなります。
その時、切断面にバリが残ったら、ヤスリで取り除きます。
Cut the stabilizer bar if it is enormously bent. Then, sand the end of the bar if there is any scratch.

Ⅳ. スピンドルの交換

1. ブレードホルダーのM4ナイロンナットを取り外します。
2. ブレードホルダーをはずし、スピンドルを引き抜きます。

Ⅳ. Spindle Replacement

1. Unscrew M4 nylon nuts of the blade holders.
2. Remove the holders and pull the spindle out of yoke.

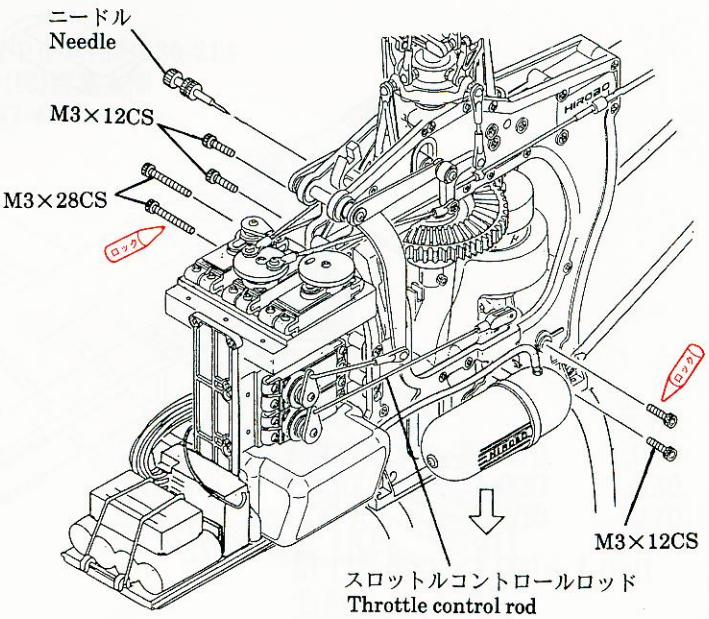


Ⅴ. エンジンの脱着

1. エンジンのニードルを抜きます。
2. スロットルコントロールロッドを取り外します。
3. マフラーを取り付けているM3×28CSを取り外します。
4. キャブレターに取付けているシリコンチューブを取り外します。
5. M3×12CSを取り外します。
6. エンジンを下に引き抜きます。

Ⅴ. Engine Replacement

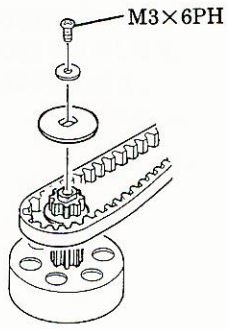
1. Pull the needle valve out of the engine.
2. Remove throttle control rod.
3. Unscrew M3×28 CS of muffler mounting.
4. Remove the silicon tube of carburetor.
5. Unscrew M3×12 CS of engine mount.
6. Pull the engine out of main frame.



Ⅵ. テールブームの交換

1. はじめに、タイミングベルトを取り外します。

Z **ZX**



M3×6PHをはずし、フランジを取ってベルトをドライブプーリーからはずします。
Unscrew M3×6 PH and remove the flange to take the belt off the drive pulley.

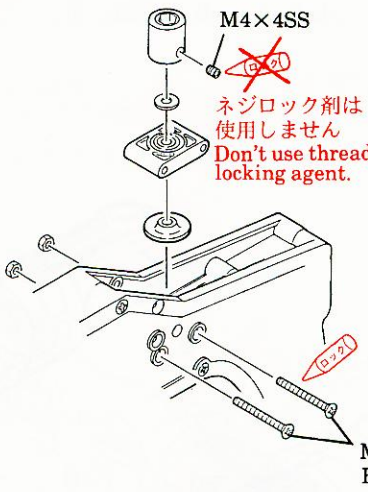
2. M3×10TS, M3×12TSをはずし、尾翼を取り外します。
3. M3×25PH, ロッドエンドをはずし、ラダーケースを引き抜きます。
4. M3×26皿をはずし、テールブームを引き抜きます。

組立てる時は、タイミングベルトの回転方向及びねじれに注意して下さい。(P19を参照)

Ⅵ. Tail Boom Replacement

1. At first, remove the timing belt from pulley.

ZXX

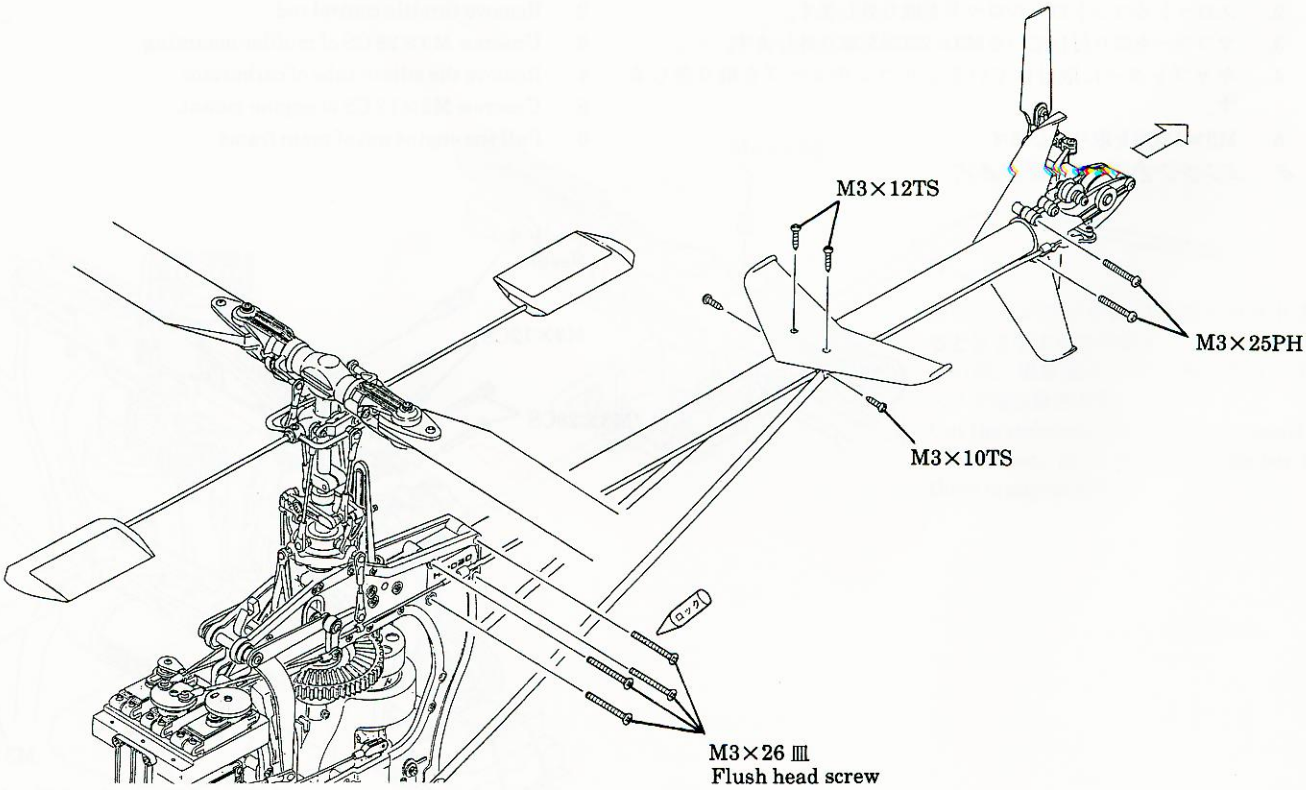


① スターターカップリングのM4×4SSを取り外します。
② M3×26皿をはずし、ベアリングホルダーを取り外します。
③ フランジを取り、ベルトを取り外します。

① Unscrew M4×4 SS of starter coupling.
② Unscrew M3×26 countersunk screw to remove the bearing holder.
③ Remove the flange to take the belt off the drive pulley.

2. Unscrew M3×10 TS and M3×12 TS to remove horizontal stabilizer.
3. Unscrew M3×25 PH and remove the rod end to take the tail unit case off the end of tail boom.
4. Unscrew M3×26 flush head screw to remove the tail boom.

When assembling, make sure that the direction of timing belt rotation is correct. (Refer to Page: 19)



安全メモ　Note for safety

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。飛行に際しては十分に安全に注意してフライトをお楽しみ下さい。

① 「シャトル」のメインローターの先端スピードは時速200km以上になります。フライトの際には近くに人がいない事を確かめて下さい。
② 新しいうちはビス類もゆるみがちです。1フライトごとに必ずチェックして下さい。ゆるみやすいビスには必ずゆるみ止めの処置をして下さい。
③ 万が一にそなえて「ラジコン保険」の加入をおすすめします。詳しくは「シャトル」お買求めの販売店でお聞き下さい。
④ 事故が発生致しましても当社では責任をおいかねますので十分に注意して使用して下さい。

HIROBO LTD shall have no liability or obligations whatsoever at any time for any personal injury or property damages, or for any situation either directly or indirectly created by this product.

① If you are new to R/C helicopter flying, please seek the assistance of an experienced R/C helicopter flier. Since an R/C helicopter is a highly complex machine, a mistake in construction or initial adjustment could result in an unsafe machine.
② An R/C helicopter flown by an expert appears quite innocuous. However, due to the high main rotor head speed used, a potentially lethal situation does exist.
③ Fly only in designated areas and never operate the helicopter close to you or to spectators. It is highly recommended to join a local R/C modeling club and to purchase liability insurance through one of several national modeling associations.
④ For further details please contact the shop where you bought your helicopter. It is strongly advised that you read all safety instructions and warnings contained within this manual and all other instructions and warnings provided with other products used to operate this helicopter.

補修パーツについて

＜部品の購入について＞

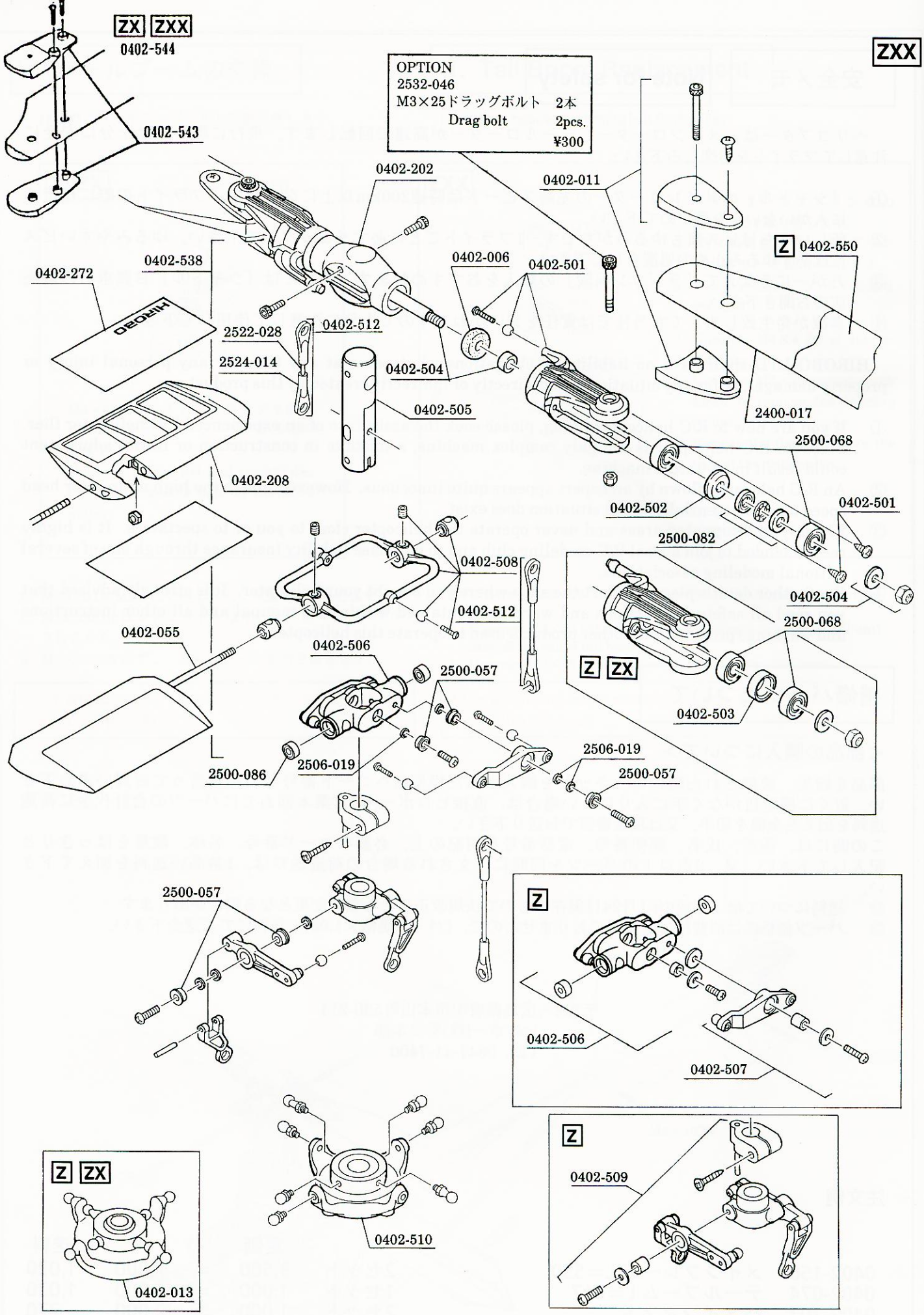
部品を紛失、破損された時には、キットを購入された模型店へコード番号と名称を言ってお買い求め下さい。近くに模型店がなく手に入りにくい場合は、直接ヒロボー(株)営業本部あてにパーツの合計代金に荷造送料を加えた金額を切手、又は現金書留でお送り下さい。
この時には、住所、氏名、郵便番号、電話番号を明記の上、必要なコード番号、名称、数量をはっきりと記入して下さい。又、2点以上のパーツを同時に注文される場合の荷造送料は、1番高い送料を加えて下さい。
◎ 送料については、平成6年1月24日現在のもので法規改正にともない変更となる場合があります。
◎ パーツ価格には消費税は含まれておりませんので、(パーツ価格×1.03)＋送料にてご送金下さい。

〒726　広島県府中市本山町530-214
ヒロボー(株)営業本部
TEL 0847-41-7400

注文例

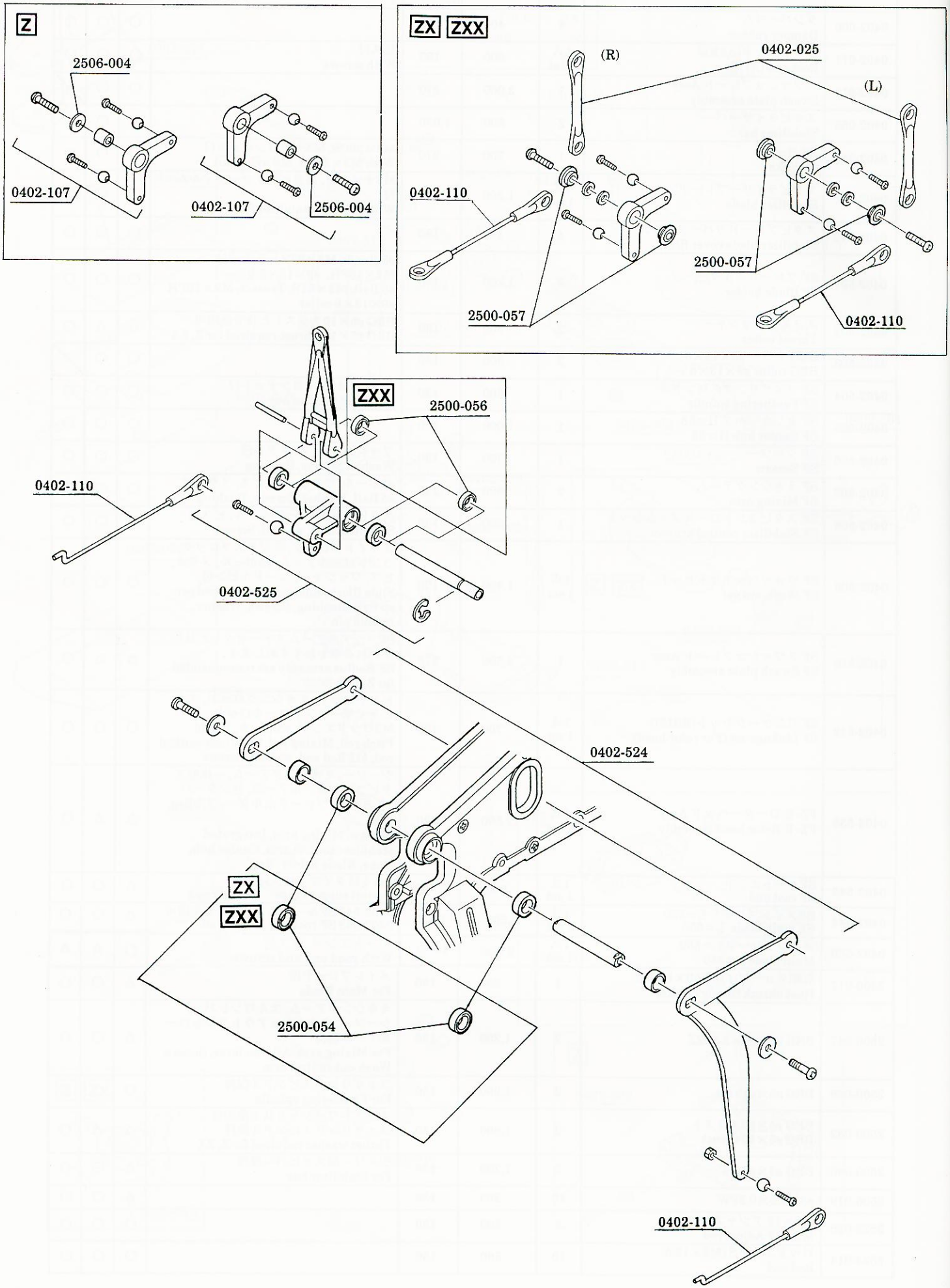
			定価			送料
0402-150	メインブレード L＝550	2セット	3,500	＝	7,000	1,030
0402-074	テールブーム L＝617	1セット	1,000	＝	1,000	1,030
0402-207	ZSメインマスト	2セット	1,000	＝	2,000	270

計 (10,000×1.03)＋1,030
合計　11,330円


ZX ZXX
0402-544
0402-543
ZXX
OPTION
2532-046
M3×25ドラッグボルト 2本
Drag bolt 2pcs.
¥300
0402-202
0402-011
Z 0402-550
0402-538
0402-272
0402-006
0402-501
HIROBO
2522-028
0402-512
2524-014
0402-504
0402-505
2400-017
2500-068
0402-208
0402-502
0402-501
2500-082
0402-508
0402-504
0402-512
2500-068
0402-055
0402-506
2500-057
Z ZX
0402-503
2506-019
2500-086
2506-019
2500-057
2500-057
Z
0402-506
0402-507
Z ZX
0402-013
0402-510
Z
0402-509

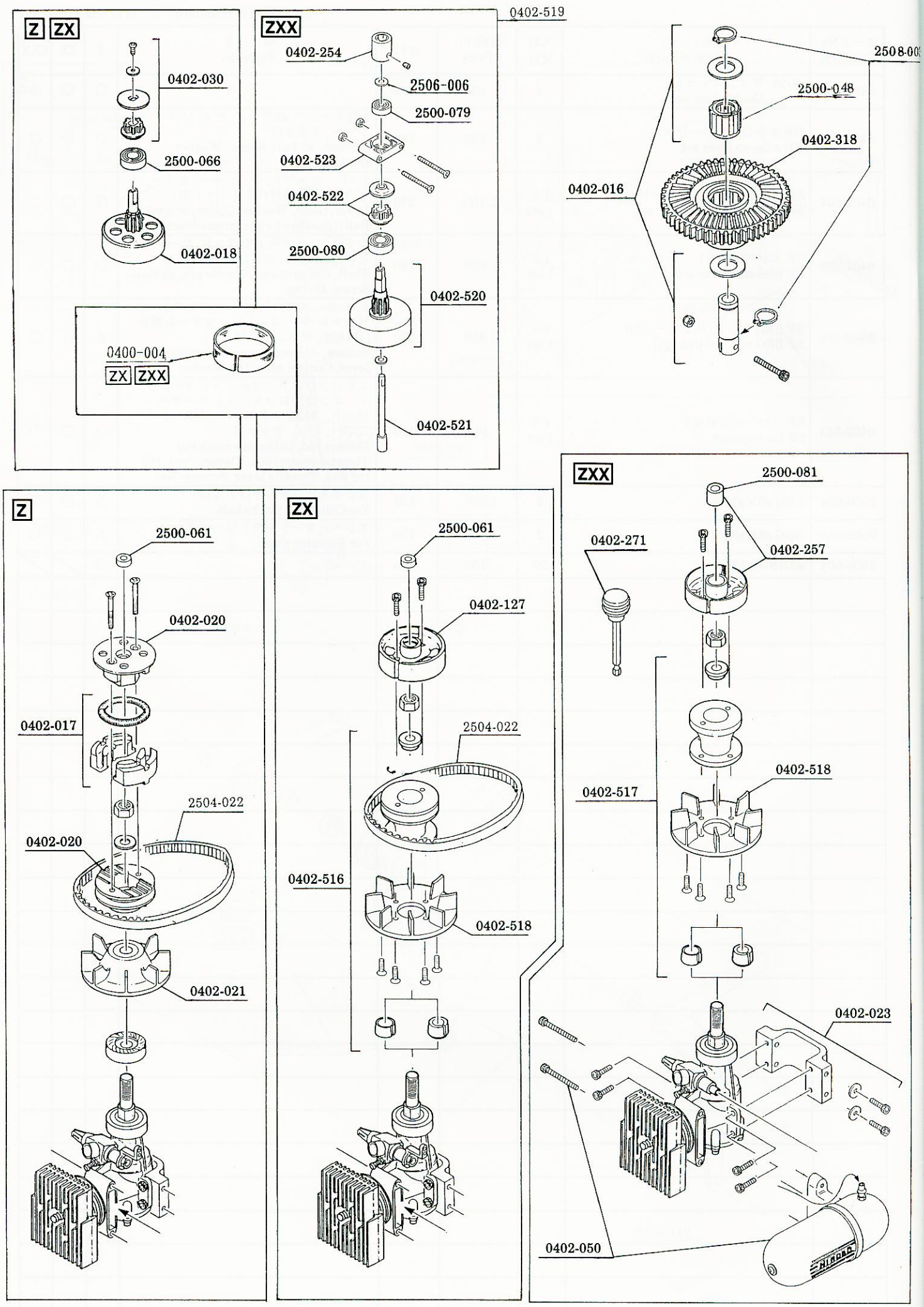
○: 標準装備 Standard　△: 取付可能 Optional

コードNo. Cord No.	品　名 Name of Parts	入数 Q'ty	価格(円) Price	送料	備　考 Remarks	Z	ZX	ZXX
0402-006	ダンパーゴム Damper rubber	4	400	130		○	○	○
0402-011	ルートエンド(A)(B) Root end (A) (B)	1式 1 set	600	190	ビス付 With screws	○	○	○
0402-013	スワッシュプレート Assy Swash plate assembly	1	2,000	270		○	○	／
0402-055	スタビライザーバー Stabilizer bar	2	800	1,030		○	○	○
0402-202	ZS ヨーク ZS Yoke	1	700	270	M3×28CS, M3ナイロンナット付 With M3×28CS, M3 nylon nut	○	○	○
0402-208	スタビライザーブレード Stabilizer blade	1式 1 set	1,200	270	M3ナット付, スタビライザーフィルム付 With M3 nut, stabilizer film	○	○	○
0402-272	スタビブレードカバーフィルム Stabilizer blade cover film	4	400	130		○	○	○
0402-501	SF ブレードホルダー SF Blade holder	2	1,200	190	ø5ボール, M3×8TSトラス-2付 M2×10PH, ø9×13×6カラー ø5 Ball, M3×8TS, Truss-2, M2×10PH ø9×13×6 collar	○	○	○
0402-502	スラストワッシャー Thrust collar	2	500	130	BRG ø5×10スラストと共で使用可 BRG ø5×10 Thrust required for Z, ZX	△	△	○
0402-503	BRG カラー ø9×13×6 BRG collar ø9×13×6	2	300	130		○	○	／
0402-504	SF フェザリングスピンドル SF Feathering spindle	1	600	130	カラー, M4ナイロンナット付 Collar, M4 Nylon nut	○	○	○
0402-505	SF センターハブ H=58 SF Center hub H=58	1	1,000	130		○	○	○
0402-506	SF シーソー SF Seesaw	1	700	130	ワッシャー, ビス, メタル付 Washer, Screws, Bushing	○	○	○
0402-507	SF ミキシングアーム SF Mixing arm	2	600	130	ø5ボール, ワッシャー, ビス, メタル付 ø5 Ball, Washer, Screws, Bushing	○	○	○
0402-508	SF スタビコントロールアームセット SF Stabilizer control arm set	1	600	130	スタビストッパー, ø5ボール, ビス付 Stabilizer lock, ø5 Ball, Screws	○	○	○
0402-509	SF ウォッシュアウトセット SF Wash-out set	1式 1 set	1,400	190	スライドブロック, ラジアスブロック, コントロールアーム, ø5ボール, メタル, ビス, ワッシャー, ニードルピン付 Slide Block, Radius block, control arm, ø5 Ball, Bushing, Screws, Washer, Needle pin	○	○	○
0402-510	SF スワッシュプレート Assy SF Swash plate assembly	1	4,500	270	SFラジアスアームステーセットと共に使われる事をおすすめします。 SF Radius arm stay set recommended for Z, ZX	△	△	○
0402-512	SF リンケージセット(R/H用) SF Linkage set (For rotor head)	1式 1 set	700	190	ピッチロッド, ミキシングロッド, スタビライザーコントロールロッド, M2ロッドエンド, ø5ボール, ビス付 Pitch rod, Mixing rod, Stabilizer control rod, M2 Rod end, ø5 Ball, Screws	○	○	○
0404-538	FZ-II ローターヘッド Assy FZ-II Rotor head assembly	1式 1 set	12,800	390	シーソー, ミキシングアーム, 一体形スタビコントロールアーム, センターハブ, ヨーク, ブレードホルダー, フルBrg仕様 Seesaw, Mixing arm, Integrated stabilizer control arm, Center hub, Yoke, Blade holder, Brg.	△	△	○
0402-543	SFルートエンド SF root end	1式 1 set	800	190	3点支持タイプ　ビス付 3-point support type　With screws	△	○	○
0402-544	SFメインブレード L=550 SF main blade L=550	1式 1 set	3,800	1,030	0402-543 SFルートエンドと共で使用可 0402-543 SF root end is required.	△	○	○
0402-550	メインブレード L=550 Main blade L=550	1式 1 set	2,800	1,030	ルートエンド, ビス付 With rood end and screws	○	△	△
2400-017	収縮チューブ(白) W50×L2000 Heat shrink tubing (white)	1	250	130	メインブレード用 For Main Blade	△	○	○
2500-057	BRG ø3×ø6×2.5FZZ	2	1,200	130	ミキシングアーム, エルロンレバー, シーソー, ウォッシュアウトコントロールアーム保持 For Mixing arm, Aileron lever, Seesaw Wash-out control arm	△	○	○
2500-068	BRG ø5×ø13×4	2	1,200	130	フェザリングスピンドル保持 For Feathering spindle	○	○	○
2500-082	BRG ø5×10スラスト BRG ø5×10 thrust	2	1,600	130	スラストワッシャと共で使用可 フェザリングスピンドル保持 Thrust washer required for Z, ZX	△	△	○
2500-086	BRG ø3×ø7×3	2	1,200	130	シーソー部スタビバー保持 For Stabilizer bar	△	○	○
2506-019	ø3×4.5×0.5FW	10	200	130		△	○	○
2522-028	M2×12 アジャストロッド M2×12 Adjust rod	5	500	130		○	○	○
2524-014	ロッドエンドS (M2×12.5) Rod end	10	500	130		○	○	○


Z
2506-004
0402-107
0402-107
2506-004
ZX ZXX
(R)
0402-025
(L)
0402-110
2500-057
2500-057
0402-110
ZXX
2500-056
0402-110
0402-525
0402-524
ZX
ZXX
2500-054
0402-110

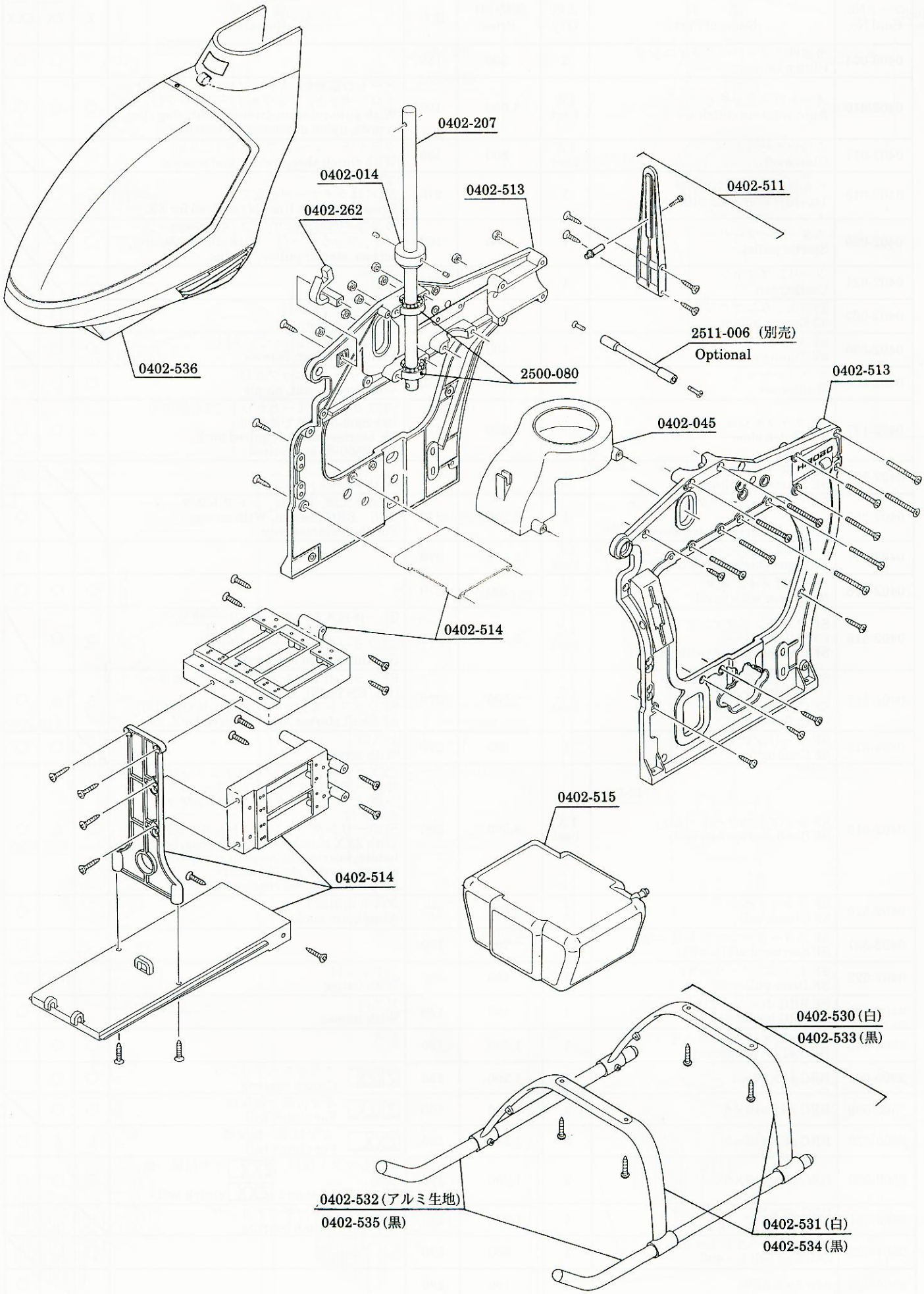
○: 標準装備 Standard　△: 取付可能 Optional

コードNo. Cord No.	品　名 Name of Parts	入数 Q'ty	価格(円) Price	送料	備　考 Remarks	Z	ZX	ZXX
0402-025	JI-25 Wリンクセット Double link set	4	600	190		○	○	○
0402-107	NS エルロンレバーセット NS Aileron lever set	2	600	190	L型クランク, ø5ボール, ビス, ワッシャー, メタル付 L-crank, ø5 Ball, Screw, Washer, Bushing	○	○	○
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	270	レバー, シャフト, ワッシャー, カラー, ビス (ø5ボール付) (アルマイト黒) Lever, Shaft, Washer, Collar, Screw (ø5 Ball) (Anodized aluminum – black)	○	○	○
0402-525	SF エレベーターレバーセット SF Elevator lever set	1式 1 set	600	190	シャフト, カラー, A型ロッド, ニードルピン, ø5ボール, ビス, Eリング付 Shaft, Collar A-rod, Needle pin, ø5 Ball, Screw, E-ring	○	○	○
0402-526	SF BRG セット(リンケージ用) SF BRG set (For linkage)	1式 1 set	9,800	270	シーソー, エルロンレバー, コレクトピッチレバー, コントロールアーム部分(計18個), ワッシャー付 Seesaw, Aileron lever, Collective pitch lever, Control arm (18), Washer	△	○	○
0402-542	SF リンケージセット SF Linkage set	1式 1 set	900	190	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, Nut	○	○	○
2500-054	BRG ø6×ø10×3	2	1,200	130	コレクトピッチシャフト保持 For Collective pitch shaft	△	○	○
2500-056	BRG ø5×ø8×2.5	2	1,200	130	エレベーターシャフト保持 For Elevator shaft	△	△	○
2506-004	ø3×8×0.5FW	20	100	130		○		


Z ZX
0402-030
2500-066
0402-018
0400-004
ZX ZXX
ZXX
0402-519
0402-254
2506-006
2500-079
0402-523
0402-522
2500-080
0402-520
0402-521
2508-00
2500-048
0402-318
0402-016
Z
2500-061
0402-020
0402-017
2504-022
0402-020
0402-021
ZX
2500-061
0402-127
2504-022
0402-516
0402-518
ZXX
2500-081
0402-271
0402-257
0402-517
0402-518
0402-023
0402-050
NIKOSAN

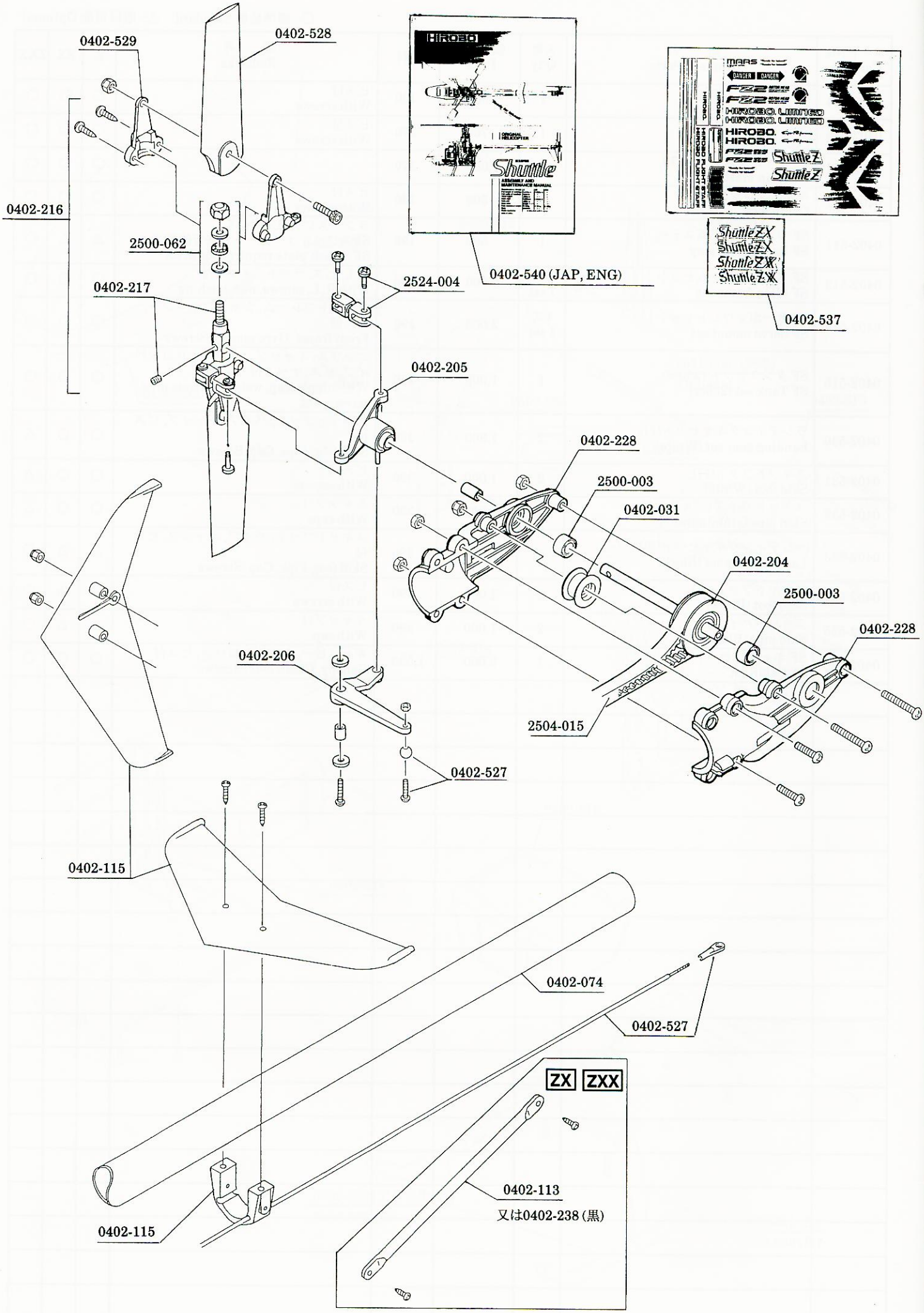
○: 標準装備 Standard　△: 取付可能 Optional

コードNo. Cord No.	品　名 Name of Parts	入数 Q'ty	価格(円) Price	送料	備　考 Remarks	Z	ZX	ZXX
0400-004	金属性クラッチベルライニング Clutch lining	2	200	130			○	○
0402-016	オートロクラッチセット Auto-rotation clutch set	1式 1 set	3,000	190	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	○	○	○
0402-017	クラッチセット Clutch set	1式 1 set	800	130	クラッチシュー, スプリング(ビス)付 With clutch shoe, spring (and screws)	○		
0402-018	ベル付第一軸スパーギヤ 1st shaft spar gear with bell	1	1,500	270	プレス製 ZXにはライナーが必要です。 Press made　A liner is required for ZX.	○	○	
0402-020	スタータープーリー Starter pulley	1	700	190	クラッチハウジング, ビス, スタータープーリー, ワッシャー付　With clutch housing, screws, starter pulley, washer	○		
0402-021	クーリングファン Cooling fan	1	700	270		○		
0402-023	32用エンジンマウント 32 Engine mount	1	1,400	270	ワッシャー, ビス付 Washer, screws	○	○	○
0402-030	8T タイミングプーリー 8T Timing pulley	1	400	130	フランジ, ワッシャー, ビス付 Flange, Washer, Screws	○	○	
0402-050	マフラーセット Muffler set	1	2,000	270	ビス, ナット, ニップル付 With screws, nut, nipple	○	○	○
0402-127	SE クラッチシュー SE Clutch shoe	1	2,200	270	SEスタープーリーとセットでZも使用可。 Brg2500-61と共で使用可。 SE Starter pulley required for Z. Brg 2500-61 is required.	△	○	○
0402-254	SE スターターカップリング SE Starter coupling	1	500	130	ビス付 With screws			○
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	270	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			○
0402-271	六角スターターシャフト L=200 Hexagon starter shaft L=200	1式 1 set	2,500	270				○
0402-318	ベベル付メインギヤ Main gear with bevel	1	700	270		○	○	○
0402-516	SF クーリングファンセット(プーリー付) SF Cooling fan set (with pulley)	1式 1 set	2,500	270	SE一体式スタータープーリー, 座金, テーパーカラー(OS/ENYA), ビス付 SEクラッチシューと共で使用可 SE Clutch shoe required for Z	△	○	
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 flying foil)	1式 1 set	2,500	270	SEフライホイール, 座金, テーパーカラー(OS, ENYA用), ビス付 SFシャフトスターターAssyと共で使用可 SF Shaft starter Assy required for Z, ZX.	△	△	○
0402-518	SF クーリングファン SF Cooling fan	1	500	270	ビス付 With screws		○	○
0402-519	SF シャフトスターターAssy SF Shaft starter assembly	1式 1 set	8,000	390	ZXX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 SFクーリングファンセットと共で使用可 With ZXX clutch bell, clutch shoe, bearing holder, bearing, drive pulley, cup ring, screws, starter shaft, washer SF Cooling fan set required for Z, ZX	△	△	○
0402-520	SF クラッチベル SF Clutch bell	1	3,500	270	アルミ切削加工 Aluminum made			○
0402-521	SF スターターシャフト (L=63) SF Starter shaft (L=63)	1	700	130				○
0402-522	SF ドライブプーリー 8T SF Drive pulley 8T	1	400	130	フランジ付 With flange			○
0402-523	SF BRG ホルダー ø13 SF BRG holder ø13	1	400	130	ビス付 With screws			○
2500-048	BRG ø12×16　ワンウェイ BRG ø12×16 one way	1	1,500	190		○	○	○
2500-061	BRG ø4×ø9×4	2	1,200	130	Z ZX　クラッチベアリング Clutch bearing	○	○	
2500-066	BRG ø6×ø19×6	2	1,200	130	Z ZX　ギヤ付第一軸保持 For clutch bell	○	○	
2500-079	BRG ø6×ø13×5	2	1,200	130	ZXX　ギヤ付第一軸保持 For clutch bell	△	△	○
2500-080	BRG ø8×ø19×6	2	1,200	130	メインマスト保持, ZXX ギヤ付第一軸保持 For main mast and ZXX clutch bell	○	○	○
2500-081	BRG ø6×12L　ワンウェイ BRG ø6×12L one way	1	1,200	130	ZXX　クラッチベアリング Clutch bearing			○
2504-022	スターターベルト L=400 Starting belt L=400	1	600	130		○	○	
2506-006	ø4×8×0.5FW	20	100	130				○
2508-003	ストップリング S-12 Stop ring S-12	5	500	130		○	○	○


0402-207
0402-014
0402-262
0402-513
0402-511
0402-536
2511-006（別売）
Optional
2500-080
0402-513
0402-045
0402-514
0402-515
0402-514
0402-530（白）
0402-533（黒）
0402-532（アルミ生地）
0402-535（黒）
0402-531（白）
0402-534（黒）

○: 標準装備 Standard　△: 取付可能 Optional

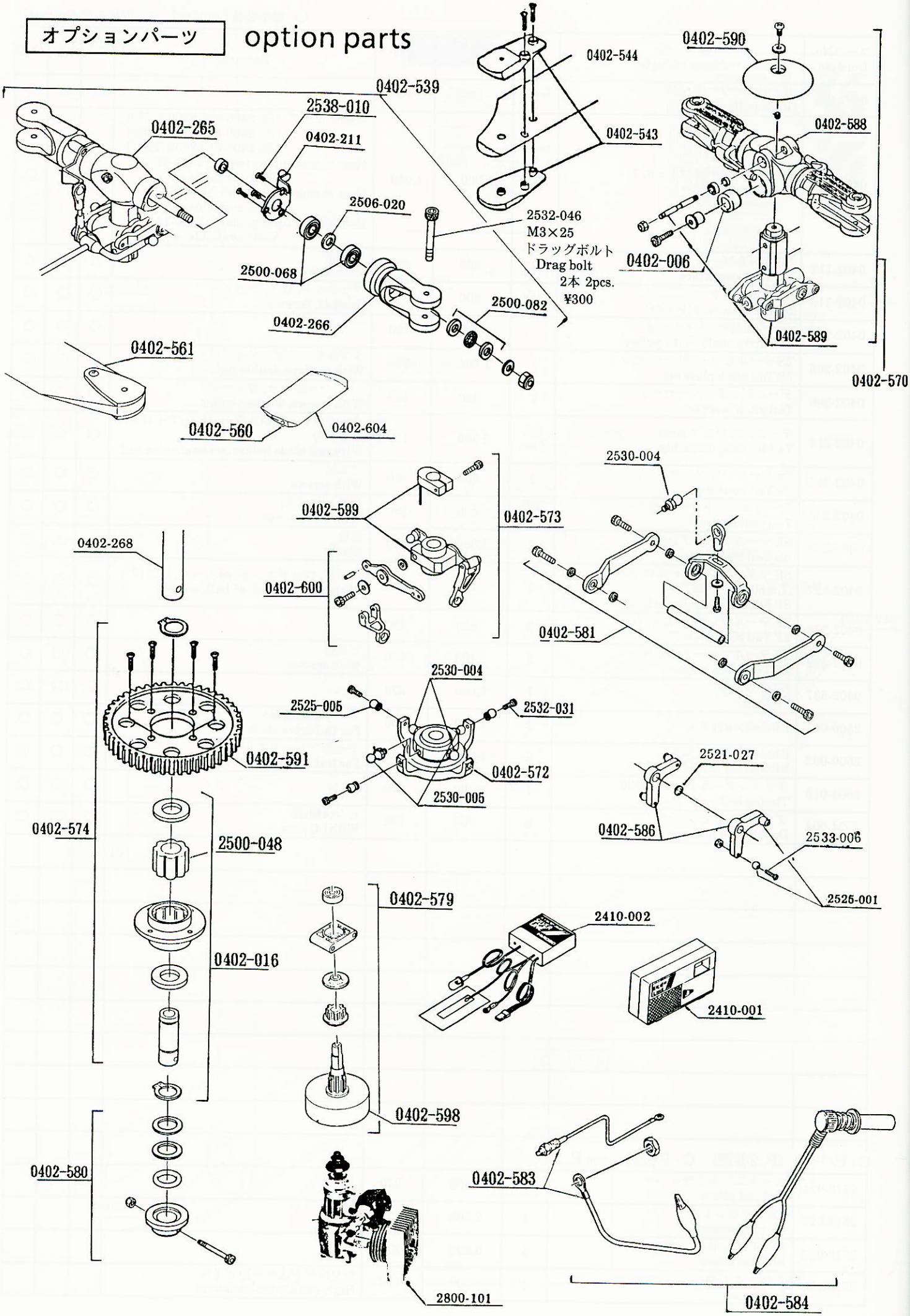
コードNo. Cord No.	品　名 Name of Parts	入数 Q'ty	価格(円) Price	送料	備　考 Remarks	Z	ZX	ZXX
0402-014	ø8 マストロック ø8 Mast lock	1	300	130	ビス付 With screws	○	○	○
0402-045	クーリングカバー Cooling cover	1	700	270	ビス付 With screws	○	○	○
0402-207	ZS メインマスト P＝170 ZS Main mast P＝170	2	1,000	270		○	○	○
0402-262	キャビンロック Cabin lock	1	300	130	ビス付 With screws	○	○	○
0402-511	SF ラジアスアームステー SF Radius arm stay	1	500	190	ラジアスピン, ビス付 SFスワッシュプレートと共で使用可 SF Swash plate required for Z, ZX	△	△	○
0402-513	SF メインフレームセット SF Main frame set	1式 1 set	2,000	1,030	R, L, ビス, ナット, メタル付 With R, L, screws, nut, bushing	○	○	○
0402-514	SF サーボマウントセット SF Servo mount set	1式 1 set	2,000	390	フロントフレーム, ジャイロマウント, ビス付 Front frame, Gyro mount, Screws	○	○	○
04C2-515	SF タンクセット (250cc) SF Tank set (250cc)	1	1,000	270	ニップル, キャップ, おもり, シリコンパイプ, ビス, ナット付 With nipple, cap, weigh, silicone pipe, screws, nut	○	○	○
0402-530	ランディングギヤセット(白) Landing gear set (White)	2	1,800	390	スキットフット, パイプ, キャップ, ビス付 Skid foot, Pipe, Cap, Screws	○	○	△
0402-531	スキッドフット(白) Skid foot (White)	2	1,000	390	ビス付 With screws	○	○	△
0402-532	スキッドパイプ(アルミ生地) Skid pipe (aluminum)	2	800	390	キャップ付 With caps	○	○	△
0402-533	ランディングギヤセット(黒) Landing gear set (Black)	2	2,000	390	スキットフット, パイプ, キャップ, ビス付 Skid foot, Pipe, Cap, Screws	△	△	○
0402-534	スキッドフット(黒) Skid foot (Black)	2	1,000	390	ビス付 With screws	△	△	○
0402-535	スキッドパイプ(黒) Skid pipe (Black)	2	1,000	390	キャップ付 With cap	△	△	○
0402-536	SF キャビンセット SF Cabin set	1	3,000	1,030	キャノピー, キャビンロック, ビス付 Canopy, Cabin look, Screws	○	○	○


0402-529
0402-528
0402-540 (JAP, ENG)
0402-537
0402-216
2500-062
0402-217
2524-004
0402-205
0402-228
2500-003
0402-031
0402-204
2500-003
0402-228
0402-206
2504-015
0402-527
0402-115
0402-074
0402-527
ZX
ZXX
0402-113
又は0402-238 (黒)
0402-115

○: 標準装備 Standard　△: 取付可能 Optional

コードNo. Cord No.	品　名 Name of Parts	入数 Q'ty	価格(円) Price	送料	備　考 Remarks	Z	ZX	ZXX
0402-031	ガイドプーリー(Brg付) Guide pulley	1	800	130		○	○	○
0402-074	テールブームパイプL=617 Tail boom pipe	1	1,000	1,030	収縮チューブ (白) 2400-016 ¥200 使用可 (赤) 2400-015 ¥200 使用可 (黒) 2400-014 ¥200 使用可 Heat shrink tubing (white) 2400-16 ¥200 available Heat shrink tubing (red) 2400-15 ¥200 available Heat shrink tubing (black) 2400-14 ¥200 available	○	○	○
0402-113	NS テールブームブレース NS Tail boom brace	2	800	390	ビス付 With screws	△	○	△
0402-115	NS 尾翼セット NS Stabilizer set (White)	1式 1 set	900	270	ブラケット, ビス, ナット付 Bracket, Screws	○	○	○
0402-204	テール駆動軸(プーリー付) Tail drive shaft (With pulley)	1	800	190		○	○	○
0402-205	ZS テールピッチプレートセット ZS Tail pitch plate set	1	1,600	130	ダブルリンクピンタイプ付 With pin type double link	○	○	○
0402-206	テールピッチレバーセット Tail pitch lever set	1	400	130	ビス, ワッシャー, カラー付 With screws, washer, collar	○	○	○
0402-216	テールハウジング Assy Tail housing assembly	1式 1 set	2,500	190	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, nylon nut	○	○	○
0402-217	ZS テールハウジング ZS Tail housing	1	600	130	ビス付 With screws	○	○	○
0402-228	テールユニットケース Tail unit case	1式 1 set	800	190	ビス, ナット付 With screws, nut	○	○	○
0402-238	SE テールブームブレース SE Tail boom brace	2	1,000	390	黒色 Black	△	△	○
0402-527	SF ラダーコントロールロッド (L=800) SF Rudder control rod (L=800)	1	400	1,030	パイプ, ロッドエンド, ø5ボール, ビス付 With pipe, rod end, ø5 ball, screws	○	○	○
0402-528	SF テールブレード (L=77) SF Tail blade (L=77)	2	500	190		○	○	○
0402-529	SF テールブレードホルダー SF Tail blade holder	2	400	130	ビス付 With screws	○	○	○
0402-537	SF デカール SF Decal	1	1,000	270		○	○	○
2500-003	BRG ø5×ø11×5	2	1,200	130	テール駆動軸保持 For tail drive shaft	○	○	○
2500-062	BRG ø4×9 スラスト BRG ø4×9 thrust	2	1,200	130	テールブレードホルダー For tail blade holder	○	○	○
2504-015	タイミングベルト564×L020 Timing belt	1	1,700	270		○	○	○
2524-004	ダブルリンクピンタイプ Double link pin type	2	300	130	ピン(4個)付 With (4) pins	○	○	○
O・Pパーツ (P. 2参照)　O・P parts (see P. 2.)								
2513-024	ロッドエンドドライバー Rod end pliers	1	600	270				
2513-025	SE プラグレンチ SE plug wrench	1	2,500	270				
2513-027	ロッドエンドペンチ Rod end pliers	1	3,200	270				
2515-003	ホビーオイル Hobby oil	1	300	190	モリブデン入ヘリ用オイル High-quality molybdenum			

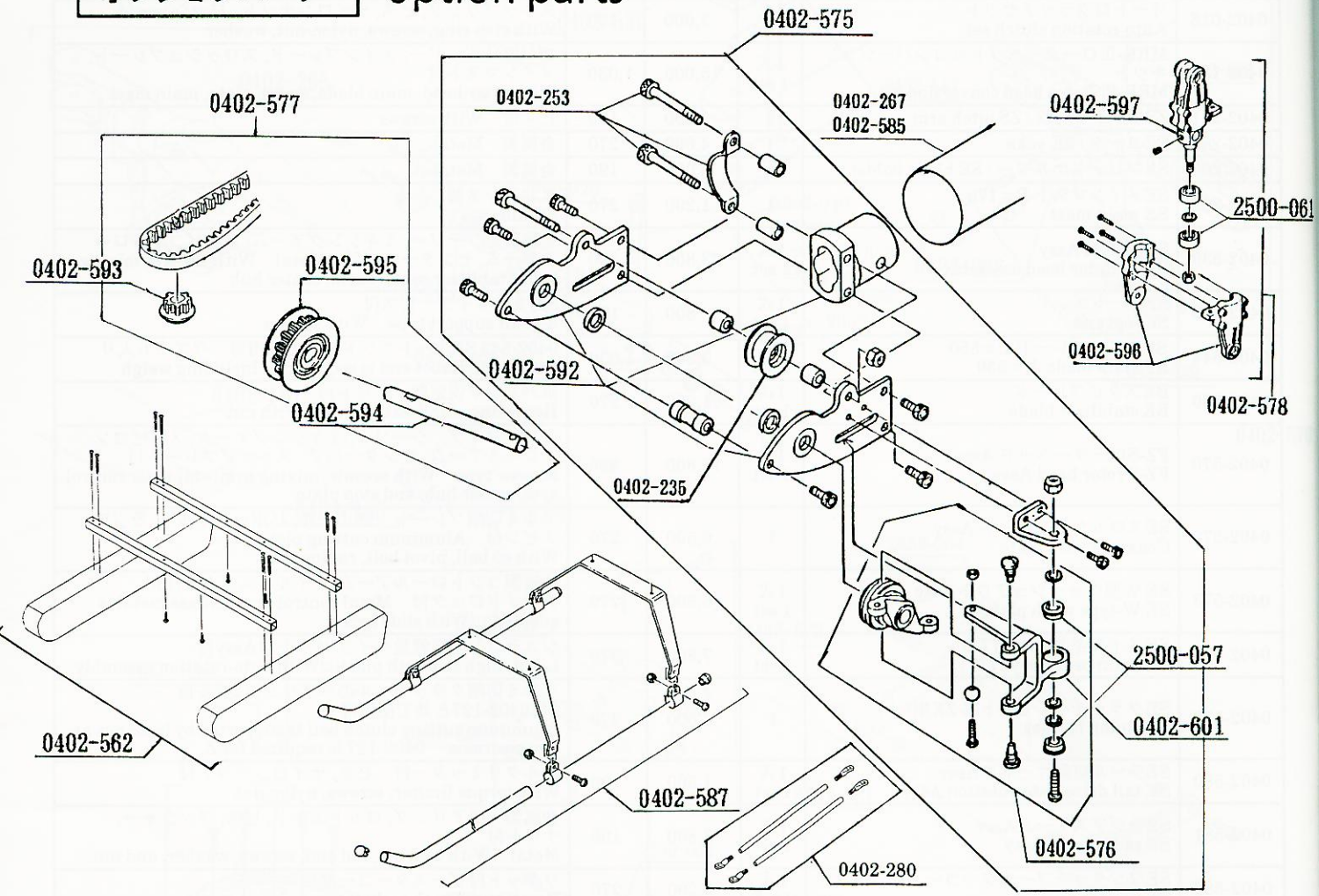
オプションパーツ option parts



○: 標準装備 Standard　△: 取付可能 Optional

コードNo. Cord No.	品　名 Name of Parts	入数 Q'ty	価格(円) Price	送料	備　考 Remarks
0402-016	オートロクラッチセット Auto-rotation clutch set	1式 1 set	3,000	190	ストップリング, ビス, ナイロンナット, ワッシャー付 With stop ring, screws, nylon nut, washer
0402-135	MRB-Ⅲローターヘッドッコンバージョンキット MRB-Ⅲ Rotor head conversion kit	1式 1 set	15,000	1,030	ローターヘッドー, メインブレード, スワッシュプレート, メインマスト付 With rotor head, main blade, swash plate, main mast
0402-211	ZSピッチアーム / ZS pitch arm	2	600	130	ビス付　With screws
0402-265	SEヨーク / SE yoke	1	4,000	270	金属製　Metal
0402-266	SEブレードホルダー / SE blade holder	1	5,000	190	金属製　Metal
0402-268	SEメインマスト P=170 SE main mast	1	1,200	270	スレンレス製 Stainless
0402-539	SZ-Ⅱ R/H Assy SZ-Ⅱ Rotor head assembly	1式 1 set	23,800	390	金属製　シーソー, ミキシングアーム, スタビコントロールアーム, センターハブ付　Metal　With seesaw, mixing arm, stabilizer control arm, center hub
0402-543	SFルートエンド SF root end	1式 1 set	800	190	3点支持タイプ　ビス付 3-point support type　With screws
0402-544	SFメインブレード L=550 SF main blade L=550	1式 1 set	3,800	1,030	0402-543 SFルートエンドと共で使用可　ウエート入り 0402-543 SF root end is required.　Including weigh
0402-560	BEスタビブレード BE stabilizer blade	1式 1 set	1,200	270	ホバリング安定型　ナット付 Hoovering stabilization type　With nut
0402-570	FZ-Sローターヘッド Assy FZ-S rotor head Assy	1式 1 set	13,800	390	シーソタイプ　シーソー, ミキシングアーム, スタビコントロールアーム, センターハブ, ストッププレート付 Seesaw type　With seesaw, mixing arm, stabilizer control arm, center hub, and stop plate
0402-572	SEスワッシュプレート Assy Coaxial swash plate	1	6,500	270	アルミ切削プレート　ø5ボール, ピボットボルト, ラジアスピン付　Aluminum cutting plate With ø5 ball, pivot bolt, radius pin
0402-573	SE W型ウォッシュアウトAssy SE W-type wash plate	1式 1 set	6,800	270	金属製コントロールアーム/オイルレスメタル採用 スライドロック付　Metal control arm / oilless metal is adopted.　With slide lock
0402-574	SEメインギヤAssy (77T) SE main bear Assy (77T)	1式 1 set	7,800	270	ジュラコン切削軽量タイプ/オートロAssy付 Light, high strength plastic/With auto-rotation assembly
0402-579	SEクラッチベルセット(Z·ZX用) SE clutch bell set	1	4,500	270	アルミ切削クラッチベルのベアリング2点支持 Zは0402-127と共で使用可 Aluminum cutting clutch bell is supported by bearings at two positions.　0402-127 is required for Z.
0402-580	SEテール駆動オートロAssy SE tail drive auto-rotation Assy	1式 1 set	1,500	190	トルクリミッター付　ビス, ナイロンナット付 With torque limiter, screws, nylon nut
0402-581	SEラジアスアームAssy SE radius arm Assy	1式 1 set	3,800	190	金属製　ベアリング, ロッドエンド, ビス, ワッシャー, ナット付 Metal　With bearing, rod end, screws, washer, and nut
0402-583	SEワンタッチブースターコードセット SE booster cord set	1式 1 set	3,200	270	ソケット付ブースターコード Booster cord with socket
0402-584	SEワンタッチブースターコード(ハンディ) / SE booster cord (handy)	1式 1 set	1,800	190	ポケットブースター用 For pocket booster
0402-586	SE L型レバー SE L-type lever	1	2,000	130	金属製　ø5ボール, ビス, ナット付 Metal　With ø5 ball, screws, nut
0402-588	FZ-S ヨーク FZ-S yoke	1	1,600	190	フェザリングスピンドル圧入済 ナイロンナット, ワッシャー, カラー, シーソーピン付 Feathering spindle has been pressed. With nylon nut, washer, collar, seesaw pin
0402-589	FZ-S センタハブ FZ-S center hub	1	1,600	190	ナイロンナット, ワッシャー, カラー, シーソーピン付 With nylon nut, washer, collar, seesaw pin
0402-590	ストッププレート / Stop plate	1	500	130	ビス, ワッシャー付　With screws and washer
0402-591	SEメインギヤ(77T) SE main bear (77T)	1	3,800	190	
0402-598	SEクラッチベル(Z·ZX用) SE clutch bell	1	3,500	270	ビス, ワッシャー付 With screws and washer
0402-599	SEウォッシュアウトブロックセット SE wash-out block set	1	3,800	190	ビス付 With screws
0402-600	SE ウォッシュアウトコントロールアーム SE wash-out control arm	1	2,000	130	
0402-604	SEスタビライザーブレード SE stabilizer blade	1式 1 set	1,200	270	フィルム, ナット付 (軽量スタビ) With film and nut (light stabilizer)
2400-014	収縮チューブ(黒) W36×L2000 Heat shrink tubing (black)	1	200	130	テールブームパイプ用 For tail boom pipe
2400-016	収縮チューブ(白) W36×L2000 Heat shrink tubing (white)	1	200	130	テールブームパイプ用 For tail boom pipe
2410-001	デジタルレブカウンター Digital reb-counter	1	24,800	390	
2410-002	燃料·バッテリーチェッカー Fuel & battery checker	1	4,800	270	LEDホルダー付 With LED holder
2511-006	クロスメンバー / Cross member M3×57	2	500	130	
2513-023	ホビータイト(ネジロック剤) Hobby tight (Thread locking agent)	1	600	190	ハード, ソフト各1 1 each for hardware and software
2800-101	アービン36エンジン / IRVINE 36 engine	1	15,800	1,030	

オプションパーツ option parts



コードNo. Cord No.	品　名 Name of Parts	入数 Q'ty	価格(円) Price	送料	備　考 Remarks
0402-235	SE ガイドプーリー SE guide pulley	1	1,000	130	
0402-253	SE 尾翼取付バンド SE blade band	1式 1 set	300	130	カラー, ビス, ナット付 With collar, screws, nut
0402-267	SE シャトル用テールブーム(カーボン) SE tail boom (carbon)	1	4,800	1,030	
0402-280	SE カーボンテールブームフレーム SE carbon tail boom frame	1式 1 set	2,800	390	
0402-562	BE ソフトランディングギヤセット BE soft landing gear	1式 1 set	4,900	1,030	
0402-575	SE テールユニットケースAssy SE tail unit case Assy	1式 1 set	9,800	270	W型テールピッチシステム採用 W-type tail pitch system is adopted.
0402-576	SE W型テールピッチセット SE T-type tail pitch set	1式 1 set	3,800	190	2点支持タイプ 2-point support type
0402-577	SE テールドライブセット SE tail drive set	1式 1 set	8,500	390	金属製ドライブプーリー / マイクロピッチ Metal drive pulley / micro pitch
0402-578	SE ハウジングセット (W-Brg) SE tail housing	1式 1 set	3,500	270	
0402-585	SE テールブームパイプ L=617 SE tail boom	1	1,200	1,030	白色焼付塗装済 Baked finish
0402-587	SE ランディングギヤセット SE landing gear set	1式 1 set	4,200	390	白色焼付塗装済 Baked finish
0402-592	SE テールユニットプレートセット SE tail unit plate set	1式 1 set	4,800	190	
0402-593	SE ドライブプーリー20T SE tail drive pulley 20T	1	3,800	130	
0402-594	SE テールシャフト SE tail shaft	1	600	130	
0402-595	SE テールプーリー 35T SE tail pulley 35T	1	3,800	130	
0402-596	SE テールブレードホルダー SE tail blade holder	1式 1 set	500	130	
0402-597	SE テールハウジング SE tail housing	1	800	130	ビス付 With screws
0402-601	SE W型テールピッチレバー SE W-type tail pitch lever	1	300	130	
0402-602	SE テールピッチプレート SE tail pitch plate	1	2,200	130	Brg付 With bearing

各コンピュータープロポのデータは、以下の表を参考にしてください。
（標準の値となっています。エンジン、燃料等によって異なります。）

☆FUTABA FF7 SUPER-H

	1(AIL)	2(ELE)	3(THR)	4(RUD)	5(GYR)	6(PIT)	7(AUX)
ATV	100/100	100/100	100/80	120/120	100/100	100/100	100/100
D/R	100	100		100			
EXP	0	0		0			
REV	NOR	REV	REV	NOR	NOR	NOR	NOR
FS	HLD	HLD	HLD	HLD	HLD	HLD	HLD

PMX	INH				
T-NR	0	25	50	75	100
T-I1	55	50	50	75	100
T-I2	55	50	50	75	100
HOLD	ON/OFF	70%			
P-NR	5	32	50	72	95
P-I1	5	30	45	60	70
P-I2	0	20	45	60	70
P-HD	0	25	50	75	100
HV-T	ON				
HV-P	ON				
ID-H	100				
NR-L	100				
REVO	ON	H:-30% L:-30%			
R-OF	-15				
R-DL	OFF				
INVR	INH				
TV-H	100				
TV-L	100				

☆JR X-388S

	AILE	ELEV	RUDD	GEAR	PITCH	AUX 2	THRO
D/R	100	100	100	100	100	100	100
EXP	LIN	LIN	LIN	LIN	LIN	LIN	LIN
REV	NORM	REV	NORM	NORM	NORM	NORM	REV
T. ADJ	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/80

		L	1	2	3	H
THRO CURVE	N	0	INH	50	INH	100
	1	40	INH	50	INH	
	2	45	INH	50	INH	
PITCH CURVE	N	15	INH	50	INH	80
	1	10	INH	45	INH	70
	2	0	INH	45	INH	70
	H	0	INH	50	INH	100

HOLD	ACT -20%
INV.P	INH
REVO.MIX	U.N:R30,D.N:R30
FAL.S	HOLD
TRN.T	NORM
MIX.ACC	0
MIX.A1	0

☆INFINITY660

		AILE	ELEV	RUDD
D/R	1	100	100	100
	2	80	80	80
EXP	1	0	0	0
	2	0	0	0

	THRO	AILE	ELEV	RUDD	GEAR	PITCH
REV	REV	NOR	REV	NOR	NOR	NOR
EPA		100	100	100		
		100	100	100		

		F.M.N	F.M.1	F.M.2	F.M.3
REVO	TH-UP	+30	+30	+20	0
	TH-DN	+30	-25	0	0

		PL	P1	P2	PH
PITCH CURVE	F.M.N	0	45	75	100
	F.M.1	0	40	65	80
	F.M.2	10	40	55	75
	F.M.3	0	45	75	115
THRO CURVE	F.M.N	-5	40	70	115
	F.M.1	40	30	65	115
	F.M.2	50	35	65	115

RU OFFSET	F.M.1	F.M.2	F.M.3
	15	15	50

HOLD	ON
HVP	0
HVT	4

技術で拓(ひら)く真心のクオリティー
ヒロボー株式会社
営業本部
広島県府中市本山町530-214 〒726
TEL:(0847)41-7400㈹ FAX:41-9361

HIROBO LIMITED
530-214 MOTOYAMA-CHO, FUCHU-SHI,
HIROSHIMA-PREF., JAPAN. 〒726
TEL:0847-41-7400 FAX:0847-41-9361

⚠ 注意　Caution

① 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁止されています。
② 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
③ 本書は内容について万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気付きのことがありましたら、ご一報くださいますようお願いいたします。
④ 運用した結果については③項にかかわらず責任を負いかねますので、ご了承ください。

① Reproduction of this manual, or any part thereof is strictly prohibited.
② The contents of this manual are subject to change without prior notice.
③ Every effort has been made to ensure that this manual is complete and correct. Should there, however, be any oversights, mistakes or omissions that come to your attention, please inform us.
④ Item ③ not withstanding, we cannot be responsible for events related to the operation of your model.

平成5年10月8日	第3版発行
平成6年　2月	第4版発行
平成6年 12月	第5版発行
平成7年　7月	第6版発行
平成8年 11月	第7版発行
Third printing	October 8, 1993
Fourth printing	February, 1994
Fifth printing	December, 1994
Sixth printing	July, 1995
Seventh printing	November, 1996