

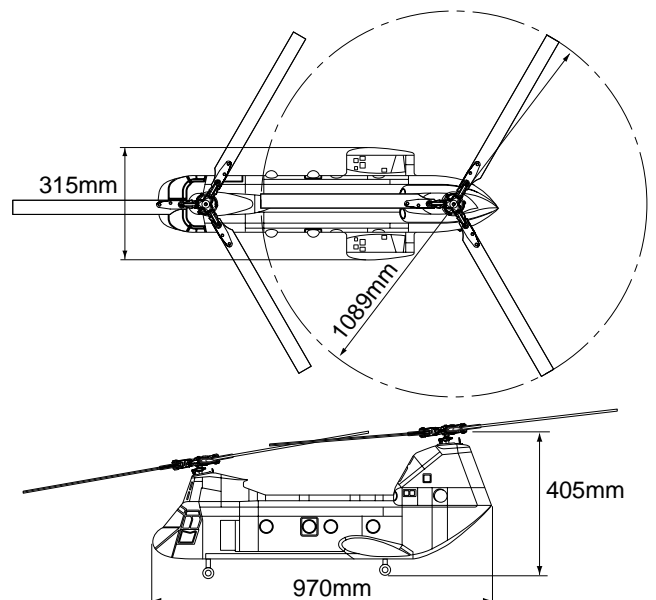
Instruction Manual 取扱説明書

50 SCALE

CH-46 VERTOL

- 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、「1.組立を始める前に必ずお読み下さい」は、組立前及び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。
- Before assembly, completely read this instruction manual. In particular, read the "1. Read before assembly" section before assembly and operating the unit.
- Keep this instruction manual in a handy, safe place.
- ※ In order to make improvements to this product, the specifications is subject to change without prior notice.

主要諸元	Main features
ギヤ比	Gear ratio / 1 : 9.625
無線機	Radio control device / ヘリ用プロボセット (別売) Programmable transmitter set for model helicopters (Sold separately)
適合エンジン	Compatible engine / 50クラス (別売) 50 class engine (Sold separately)



はじめに Introduction

このたびはヒロボ CH-46 パートルをお買上げ戴き誠にありがとうございます。

1988年に発売された世界初のタンデム式ラジコンヘリコプター ヒロボ KV-107 パートルより16年の歳月を経て、ようやくここに最新の技術を駆使したモデルが完成いたしました。複雑なリンケージを廃し、セッティングを簡素化するTR-SVMIXと飛行安定の要3軸ジャイロを標準装備。また、余裕のフライトパワーを引き出せる50クラスエンジンを搭載できるようになりました。タンデム式ヘリコプター独特のメカニズムと実機感あふれるフライトの醍醐味を心行くまで堪能してください。

⚠ 注意 Caution

この製品はラジコンヘリコプターの操縦及び組立・調整を熟知された上級者向けのキットです。はじめての方には組立・調整・フライトはできません。

Thank you for purchasing the Hirobo CH-46 Vertol.

Sixteen years have passed since Hirobo released the KV-107 Vertol, the world's first radio-controlled tandem helicopter in 1988 and we consider this model, which extensively utilizes the latest technology, as our best achievement yet. We provide as standard equipment, a 3-axis gyro for flight stability as well as the TR-SVMIX, which does away with complicated linkages and simplifies the settings. It is now possible to fit a 50-class engine, which can deliver ample flight power. Please enjoy flying this model to your heart's content and discover the joys of the realistic flight experience and the unique mechanism of the tandem helicopter.

⚠ Caution

This product is a kit designed for advanced users, who are proficient in operating, assembling and adjusting radio-controlled helicopters. The skills required for assembly, adjustment and flight are beyond the capability of a beginner.

タンデムローターヘリとは

前後2つのローターを逆回転させることで反トルクを打ち消すヘリコプターをタンデム式といいます。2つのローターで揚力を発生させますので実機においてはテールローターを使う方式よりエネルギー効率がよいとされています。

各舵のワッシュプレートの動きは以下のようになります。

[エルロン]

前後のワッシュプレートが左右に(同じ向きに)傾きます。

[エレベーター]

前後のワッシュプレートが前後に(同じ向きに)傾きます。

同時にピッチが動きます。

フロントワッシュプレートはダウンでピッチダウン

リヤワッシュプレートはダウンでピッチアップ

フロントワッシュプレートはアップでピッチアップ

リヤワッシュプレートはアップでピッチダウン

となります。

エレベーターの舵にとってピッチとのミキシングは非常に重要です。

ピッチミキシング量は前後で異なります。

[ラダー]

前後のワッシュプレートがそれぞれ左右反対に傾きます。

[ピッチ]

前後のワッシュプレートが上下に(同じ向きに)動作します。

The movement of each swash plate is as follows.

[Aileron]

The front and rear swash plates tilt left/right (both tilt in the same direction).

[Elevator]

The front and rear swash plates tilt forwards/backwards (both tilt in the same direction).

The pitch moves at the same time.

When the front swash plate pitch is down the elevator is down and

when the rear swash plate pitch is down the elevator is up.

When the front swash plate pitch is up the elevator is up and when the rear swash plate pitch is up the elevator is down.

For the elevator, it is very important that mixing with the pitch is performed.

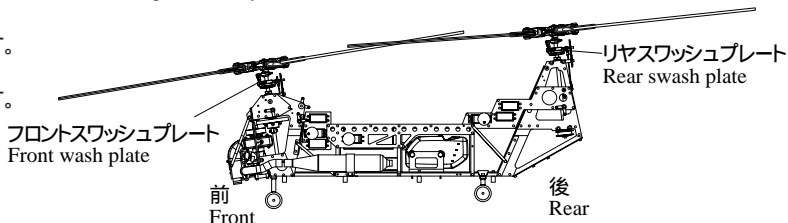
The pitch mixing is different for the front and rear.

[Rudder]

The front and rear swash plates tilt in the left/right direction, opposite to one another.

[Pitch]

The front and rear swash plates operate upwards and downwards (both tilt in the same direction).



	モード I	MODE II	確認する箇所 Check points	
エルロン Aileron			フロント Front 	リヤ Rear
			スワッシュプレートを後ろから見た図 Back view of the swash plate	
エレベーター Elevator			フロント Front 	リヤ Rear
			スワッシュプレートを横から見た図 Side view of the swash plate	
ピッチ Pitch			フロント Front 	リヤ Rear
			スワッシュプレートを後ろから見た図 Back view of the swash plate	
ラダー Rudder			フロント Front 	リヤ Rear
			スワッシュプレートを後ろから見た図 Back view of the swash plate	

TR-SVMIX について

タンデム式は前後2つのスワッシュプレートを同時に操作しなくてはならないため、機械的にリンクージュすると非常に複雑になります。付属のTR-SVMIX(Tandem Rotor Servo Mixer)はノーマルモードの送信機から入る信号をスワッシュモードに変換し、前後6つのサーボに分配することで複雑なリンクージュから開放され、数値入力力でセッティングの簡素化に成功しました。

ジャイロについて

TR-SVMIXには専用のジャイロが付属しています。これはエルロン・エレベーター・ラダーの3軸を安定させるための専用ジャイロです。

⚠ 注意

付属のジャイロ以外は使用できません。またTR-SVMIX本体にジャイロが接続されていない状態ではTR-SVMIX本体の使用はできません。

フライトについて

タンデム式はエレベーター方向が一番敏感に反応し不安定です。ラダーの舵は通常のテールローター式と異なり鈍感に反応します。スケール感を出すため、3枚ローターヘッドを採用していますが、一般的なスタビライザー付ローターヘッドに比べ自律安定性が低いいため、細やかな操舵が必要です。

以上のようなタンデム式独特のフライト感に慣れることが大切です。また、風の影響を受けやすいので、特に強風下でのフライトは困難です。初フライト・及び調整は無風のときに行いましょう。なお、本機はスケール性を重視したモデルです。機体の特性上ロールやループなどのスタント飛行はできません。ホバリングは図のような姿勢になります。

TR-SVMIX

Because tandem helicopters must operate both front and rear swash plates at the same time, it becomes very complicated when the linkage is performed mechanically. The TR-SVMIX (Tandem Rotor Servo Mixer), which comes with the kit converts the signal coming from the transmitter in normal mode to swash mode and allows the signal to be distributed to the six servos located in the front and rear without the need for complicated linkage and simplifies the settings by using numerical input.

Gyro

TR-SVMIX comes with its own gyro. This gyro stabilizes the three axes of the aileron, elevator and rudder.

⚠ Caution

Do not use any gyro other than the gyro that comes with the kit. When the gyro is not connected to the TR-SVMIX unit, the TR-SVMIX unit cannot be used.

Flight

The tandem helicopter responds most sensitively and is most unstable in the elevator direction.

The rudder is different to the tail rotor type and its response is dull.

In order to enhance the scale, three rotor heads are used. However, because its independent stability is lower than general rotor heads fitted with stabilizers, it is necessary to have delicate steering.

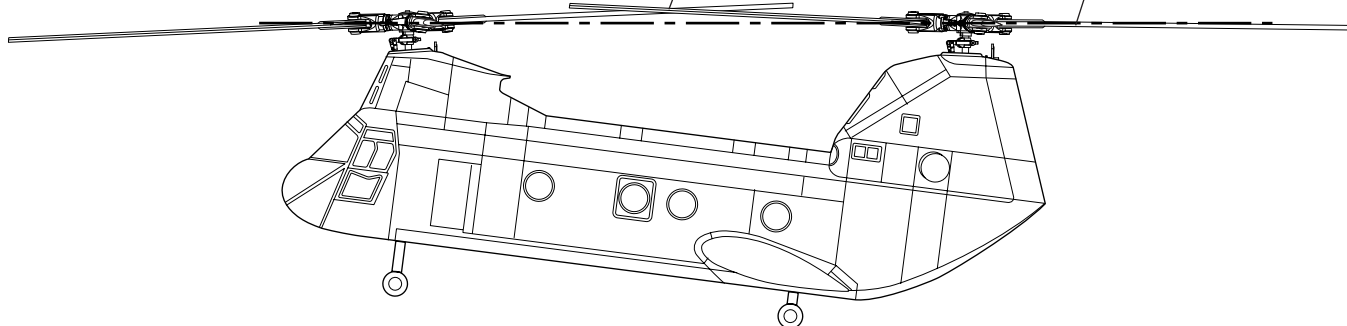
It is important to become accustomed to the feel of these idiosyncrasies that are experienced when flying tandem helicopters.

The tandem helicopter is also strongly influenced by wind conditions. Flight is particularly very difficult under strong wind conditions. Conduct the maiden flight and adjustments in still conditions. Much care has been taken with this product in the quality of scale to the original helicopter. Because of the characteristics of the helicopter body, stunt flying such as rolls and loops cannot be performed.

Hovering is to be conducted in the stance shown in the figure.

ハの字に交差します
The intersecting blades form a cross in the center

回転面の中心がほぼ同じ高さ
The centers of the rotating planes are roughly the same height.



目次 Table of Contents

1. 組立を始める前に必ずお読み下さい	3	1. Read before assembly	3
2. 組立編	13	2. Assembly	13
3. フライト編	50	3. Flight	50
4. メンテナンス編	52	4. Maintenance	52
5. 補修パーツについて	55	5. Repair parts	55
6. TR-SVMIX 取扱説明書	70	6. TR-SVMIX Instruction Manual	70

1. 組立を始める前に必ずお読み下さい Read before assembly

組立を始める前に安全のために必ずお守り下さい。

For safety reasons, observe the following precautions before assembly.

このたびは、ヒロボー製品をお買い上げいただき、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にご理解のうえ正しく、安全にルールやマナーを守って飛行くださるようお願いいたします。

『シンボルとシグナル用語』の意味について

注意文の頭部に表示の「シンボルとシグナル用語」の意味を説明します。




なお、**▲ 注意**に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

Thank you very much for purchasing a Hirobo product. In order to be able to use this product safely, please read this manual before flying the helicopter. Please fly the helicopter safely observing all rules and manners after having fully understood the flight precautions, the unit's capabilities, and the best way to fly it.




The meaning of symbols and signal words

The meaning of symbols and signal words at the head of cautionary notes are as explained below. Even comments marked with

▲ CAUTION may result in serious harm depending on the circumstances.

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

(注)：製品の組立、操作、メンテナンスに関する重要なお注意。

 WARNING	Mishandling due to failure to follow these instructions may result in severe injury or death.
 CAUTION	Mishandling due to failure to follow these instructions may result in serious harm.
 FORBIDDEN	Do not attempt under any circumstances.

(NOTE)： Implies important information regarding this product's assembly, operation, or maintenance.

1. 組立の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。
2. 組立の前に、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・営業部まで、部品名と内容を明記の上ご連絡ください。

1. Before assembly, read the instruction manual thoroughly familiarizing yourself with the unit's structure and assembly procedures.
2. Before assembly, check the quantity of parts and their descriptions. After the packaging has been opened, parts cannot be exchanged or returned. In the event of any missing or defective parts, have the store from where you purchased the product stamp your user's card and send it with the name and description of the part(s) to Hirobo's Sales Department.



警告

WARNING

エンジン始動の前に

Before starting the engine

1. 可能な限り、飛行場を清掃してください。
小石、ガラス、くぎ、針金、ひも、浮遊物等の異物を飛行場から取り除いてください。
 2. 周囲の状況を考慮してください。
強風、雨のとき、及び夜間は飛行させないでください。
人が多い場所では飛行させないでください。
家、学校、病院などの近くでは飛行させないでください。
道路、線路、電線などの近くでは飛行させないでください。
同じ周波数の無線操縦模型が近くにいる時は飛行させないでください。
 3. 次のような人、または状況下では飛行させないでください。
子供。
生理中、妊娠中の人。
疲れている時、病気の時、酔っている時。
薬物の影響、その他の理由で正常な操作ができない人。
初心者の方や、他人の機材を借りる場合、あらかじめ模型を良く知っている人から安全指導を受けてから始めてください。
 4. 無理して使用しないでください。
機能に適さない改造や加工をしないでください。
使用限界が示されている物は、必ずその範囲で使用してください。
空中撮影や農薬散布には使用しないでください。
 5. きちんとした服装ではじめてください。
長そで、長ズボンを着用してください。
宝石や、物に引っ掛かりやすいものは、身につけないでください。
長い髪は、肩までの長さに結わえてください。
足下保護のため、必ず靴を着用してください。
高温部に触る場合等は、必要に応じて手袋をしてください。
 6. ドライバーやレンチ等の工具は取り外してください。
始動する前に組立、取付、整備等に用いた工具類が取り外してあることを確認してください。
 7. 各部の点検をしてください。
始動前に、各部品に損傷がないか十分点検し、正常に作動するか、また所定の機能を発揮するか確認してください。
可動部分の位置調整、及び各部のボルト、ナットの締付状態、部品の損傷、取付状態、その他飛行に影響を及ぼす全ての箇所に異常がないか確認してください。
無線機器の電源電圧(電池の量)は十分を確認してください。
損傷した部品、その他部品交換や修理は、説明書の指示に従ってください。説明書に指示されていない場合は、お買上げ販売店、またはヒロボー(株)営業本部エンジニアリングサービスで修理を行ってください。
始動前に、必ず各部のネジがゆるんでいないか、指定部への給油(オイル/グリス)、送・受信機用バッテリーが十分に充電されているかを点検してください。
 8. 純正部品を使用してください。
本説明書、及びヒロボーカタログに記載されている、純正部品以外のものを使用しないでください。事故やけがの原因となる恐れがあります。
 9. エンジンを回さないで、各部の操作方法を練習してください。
エンジンを始動させる前に、各部の操作方法を練習してください。
操作を十分に修得するまではエンジンを始動させないでください。
機械の動きに異常がみられる場合もエンジンを始動させないでください。
1. Clear as much debris from the airfield as possible.
◆ Clear away pebbles, glass, nails, wire, rope, floating objects, or other trash from the airfield.
 2. Consider the circumstances of the surrounding area.
◆ Do not fly in strong winds, rain, or at night.
◆ Do not fly in a crowded area.
◆ Do not fly near homes, schools, or hospitals.
◆ Do not fly near roads, railways, or power lines.
◆ Do not fly near another radio controlled unit that uses the same frequency.
 3. This unit must not be operated by:
◆ Children.
◆ Menstruating or pregnant women.
◆ Tired, sick, or inebriated individuals.
◆ Individuals under the influence of drugs or for some other reason incapable of operating the unit normally.
◆ Beginners or individuals operating a borrowed unit should proceed only after having received safety instructions from someone familiar with the model.
 4. Do not use the unit improperly.
◆ Do not perform any remodeling or configuration unsuitable for the unit's functions.
◆ Make sure to use within the range of the limitations indicated for the unit.
◆ Do not use for aerial photography or crop dusting.
 5. Wear appropriate clothing.
◆ Wear a long-sleeve top and trousers.
◆ Do not wear jewelry or objects that may get easily entangled.
◆ Long hair should be bound to shoulder length.
◆ Wear shoes for solid footing.
◆ Wear gloves should it become necessary to touch hot components.
 6. Put away screwdrivers, wrenches, or other tools.
◆ Before starting the engine, check that any tools used in the assembly, installation, or maintenance of the unit have been put away.
 7. Inspect each part.
◆ Before starting the engine, check for any damaged parts and make sure that the unit operates normally with all its functions in order.
◆ Adjust the positioning of moveable parts and check that all nuts and bolts are fastened, that there are no damaged or improperly installed parts, and that there are no abnormalities that would adversely affect the flight of the unit.
◆ Check that the power supply voltage (charge of the batteries) in the remote control is sufficient.
◆ The exchange or repair of damaged parts should be performed according to the instruction manual. In the event that the desired operation is not indicated in the manual, ask for repair service at the store from where you purchased the product or at the engineering services section of Hirobo's Sales Department.
◆ Before starting the engine, make sure that there are no loose screws, that all specified locations are properly lubricated with grease or oil, and that the transmitter and receiver batteries are properly charged.
 8. Use genuine parts.
◆ To reduce the risk of accidents and injuries, do not use parts other than those shown in this instruction manual or in Hirobo catalogs.
 9. With the engine off, practice how to operate each part.
◆ Before starting the engine, practice how to operate each part.
◆ Do not start the engine before having acquired sufficient handling skill.
◆ Do not start the engine in the event that any abnormalities are noticed in the movement of the mechanisms.

燃料について**Fuel**

1. 模型用エンジンは模型専用のグロー燃料が必要です。
ガソリンや灯油は使用できません。
グロー燃料は揮発性が高く引火しやすいので取り扱いには十分注意してください。
エンジンのタイプ(ABC又はリング付/用途別)により使い分けをしてください。
 2. ガソリンエンジンの場合は、ガソリン25に対し2サイクルエンジンオイル1の割合で混合させたものを、必ず使用してください。
 3. 燃料を補給するときは、必ずエンジンを停止させて、十分冷えてから行なってください。
 4. 火気の近くでは、絶対に燃料補給しないでください。特にタバコを吸いながらの作業は行なわないでください。
燃料はこぼさないように補給し、こぼれた時は必ず拭き取ってください。
燃料の蒸気、排気ガスは有害ですので、必ず屋外で取り扱ってください。
空缶は火中には投入しないでください。爆発の恐れがあります。
 5. 燃料は間違えて、飲んだり目に入ると有害です。
万一事故が起きた場合には、吐かせる、洗眼するなどをした後すぐに医師の診察をうけてください。
 6. 給油後は、給油場所から3m以上離れて、エンジンを始動してください。
 7. 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ください。
1. Only use GLOW fuel for model engines.
 - ◆ Gasoline or kerosene cannot be used.
 - ◆ GLOW fuel is highly volatile and flammable. Handle with care.
 - ◆ Use properly in accordance with the type of engine. (ABC or ring fitted)
 2. If the engine uses gasoline, make sure to use a 1:25 mixture of 2-cycle engine oil and gasoline.
 3. Stop the engine and let it cool down sufficiently before refueling.
 4. Do not refuel near a naked flame and especially not while smoking.
 - ◆ Refuel in a way as to prevent spilling and make sure to wipe up any spilled fuel.
 - ◆ Because fuel vapors and exhaust gas are hazardous, make sure to use the product outdoors.
 - ◆ To reduce the risk of explosions, do not incinerate empty fuel cans.
 5. It is harmful to drink the fuel or get it in the eyes.
 - ◆ In the event of an accident, induce vomiting or thoroughly wash out the eyes and see a doctor immediately.
 6. After refueling, start the engine at a distance of 3m or more away from where the refueling took place.
 7. Fasten the fuel can cap tightly and keep it in a cool, dark place out of the reach of children.

飛行中は**While in flight**

1. 無理な姿勢で操縦しないでください。
寝転んだり、座り込んだりした姿勢で操縦しないでください。
傾斜地は、滑りやすいので足下に十分注意してください。
 2. 次の場合は、エンジンを停止させてください。
機体の調整および、送信機の調整を行なうとき。
付属品および部品を交換するとき。
機体の調子が悪かったり、異常音や異常振動を発生したとき。
その他危険が予想されるとき。
 3. エンジンを始動するときは、次のことに注意してください。
周囲に人、動物、障害物がないか十分に確認してから始動してください。
しっかりと機体を固定または保持してください。
送信機のスロットルのスティック位置及び、エンジンのキャブレター開度が、最スローの位置(アイドリング状態)にあることを確認してください。
 4. 怪我の恐れがありますので回転部分に手や物を入れないでください。
 5. 飛行はゆとりとマナーを守ってお楽しみください。
一度に長時間の操縦や、連続して長時間の操縦は、疲労により判断力を鈍らせ、思わぬ事故の原因となりますので、適度に休憩を取るようになってください。
操縦しているときは、あまり機体に近づかないでください。
本人の技量にあった飛行をしてください。無理な飛行は思わぬ事故や怪我につながります。
 6. エンジン始動後はもとより停止直後は、マフラーやエンジン本体は高温になっております。火傷防止のためマフラーやエンジンに降れないようにしてください。
1. Do not operate in an awkward posture.
 - ◆ Do not operate seated or lying down.
 - ◆ Because slopes are slippery, exercise caution so as to not lose your footing.
 2. Stop the engine in the following situations:
 - ◆ When adjusting the unit's body or the transmitter.
 - ◆ When replacing accessories or parts.
 - ◆ When the body of the unit is out of alignment or when abnormal noises or vibrations occur.
 - ◆ Whenever some kind of danger is anticipated.
 3. Exercise the following precautions when starting the engine.
 - ◆ Check that there are no people, animals, or obstructions in the surrounding area.
 - ◆ Hold the unit securely.
 - ◆ Check that the position of the transmitter's throttle stick and the engine carburetor are at their lowest positions (idling).
 4. To reduce the risk of injury, do not insert hands or objects in rotating parts.
 5. Enjoy the flight while observing safety rules and manners.
 - ◆ Fatigue brought upon by continuous operation for long periods at a time may result in impaired judgment or accidents. Be sure to take sufficient rests.
 - ◆ When operating, do not get too close to the unit.
 - ◆ Operate the unit within the limits of your ability. Operating the unit improperly increases the risk of accidents or injury.
 6. The engine and muffler become very hot after starting the engine and remain hot immediately after shutdown. To prevent burns, do not touch the engine or muffler.

飛行後は**After a flight**

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

騒音について

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

1. Conduct a thorough inspection.
 - ◆ Immediately inspect each part and retighten or replace any screws that may have become loose or fallen out.
 - ◆ Wipe away any oil, dirt, or water.
 - ◆ If storing for an extended period of time, completely remove the fuel from the tank and carburetor.
 - ◆ Lubricate or replace parts according to the instruction manual.
2. Store the unit properly.
 - ◆ Store in a dry place out of the reach of children.
3. Inquire about repairs at the store from where you purchased the product or at the engineering services section of Hirobo's Sales Department.
 - ◆ Individuals lacking proper knowledge or tools necessary for repairs may not only impair the performance of the unit but may also increase the risk of accidents or injury.
 - ◆ Turn off the engine before performing any repairs or adjustments.
 - ◆ Repair all damaged parts before storage. Make sure to use only designated, genuine parts.
 - ◆ Do not perform any remodeling or reconfiguration of the unit's body or peripheral equipment. Doing so may impair the unit's performance.
 - ◆ When storing or transporting the unit, secure it firmly so as to prevent fuel loss, damage, or injury.

Noise

When flying the unit be sure have the muffler (silencer) attached in order to avoid disturbing people in the surrounding area.

無線操縦ヘリコプターを安全に お取り扱いいただくために

For safe handling of the radio controlled helicopter

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

In addition to the standard precautions previously mentioned regarding radio controlled engines, please observe also the following precautionary items which are specific to helicopters.



警告

WARNING

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

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

飛行の前や異常が発生した時には、必ず点検をしてください。飛行中に、ローターブレードで地面をたたいた場合、何も損傷がないようでも、各部に微細な亀裂やゆるみが発生していることがあります。そのまま飛行していると、ローターの亀裂が大きくなり、毎分1200~2000回転前後の高速回転をしているローターの内部からウエイトが飛び出したり、ローターがブレードホルダーから抜けたりする大事故になります。

少しでも疑わしい状態が発生したら、すぐに部品交換をしてください。部品は必ず純正部品を使用してください。

For real aircraft, strict pre-flight inspections are mandatory. The radio controlled helicopter when in flight is essentially no different from a real aircraft even though it is small and can be flown easily. It may be a great nuisance to others and, should it strike a person or vehicle, may cause severe injury or damage.

The operator of a radio controlled unit may be held liable for accidents occurring during flight. For this reason, inquire at the store of purchase about special insurance that may be taken out for radio controlled devices.

Make sure to inspect the unit thoroughly before flight and in the case of any abnormality. If the rotor blades should strike the ground during flight, there may be tiny cracks or loosening in various places even though there may not be any visible damage. If flown in this condition, the cracks may increase in size and cause severe accidents such as the weight flying off from the rotor's interior or the rotor itself, which spins at a speed of 1200~2000 rpm, may fly off from the blade holder.

If in doubt about the condition of any part, replace it immediately using only genuine parts.

フライト前の始業点検

Pre-flight inspection

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

1. Beginners should have safety and technical guidance from an experienced individual. Teaching yourself is extremely dangerous.
2. Check that there are no missing or loose nuts or bolts.
3. Check that there is no rattle or loosening in the linkage rods or adjusters.
4. Check that there are no loose bolts in the engine mount.
5. Carefully check that the rotor blades are not damaged or cracked, especially in the vicinity of the blade holder.
6. Check that the rotor blade weight is safely fastened.
7. Check that the batteries for the transmitter, receiver, starter, and the plug heat are sufficiently charged.
8. Check the condition of the fuel and fuel line. Bent tubes, clogged filters, and especially old fuel may not only render the engine difficult to start but may also cause it to stall mid-flight resulting in crashes.
9. Check the condition of the glow plugs. Old plugs may not only render the engine difficult to start but may also cause it to stall mid-flight resulting in crashes.
10. Check the reach of the radio waves.
11. Check that the servos operate smoothly. Their malfunction may cause a loss of control and increase the risk of danger.
12. Check that the gyro is operating properly and, especially, in the right direction while starting the engine.
13. Check the tension of the tail rotor belt drive.
14. Check that each part of the unit's body is sufficiently lubricated.

**警告****WARNING****フライト中の安全確認****In-flight safety check**

1. エンジンを始動するときは周辺に当たるものや、巻き込まれそうなものがないか確認してください。
 2. 周囲に同じ周波数の使用者がいないことを確認して、送信機 受信機の順番にスイッチを入れ、送信機のスロットルスティック及びトリムをエンジン始動の位置にセットしてください。このとき送信機によっては、アイドルアップ/スロットルホールド/フライトモード等のスイッチ位置によりキャブレターの開度がエンジン始動位置にいない場合がありますので、必ず始動位置に戻してください。
 3. エンジン始動には、必ずローターヘッドをしっかりと回転しないように手で押さえてください。
 4. エンジン始動後は、エンジン及びマフラー部が高温になりますので、火傷に注意してください。
 5. 飛行をはじめのヘリコプターの位置は、エンジン始動位置および、操縦者より 15m 以上離れた場所で行なってください。また、周囲の状況を十分把握し、飛行場内に他の人や危険物、障害物がないか確認してください。
 6. 機体が浮かび上がる直前に、トラッキング(各ローターの軌跡)調整を行なってください。トラッキングを確認する場合でも、機体から 5m 以内に近づかないでください。
 7. 飛行中に異常な振動や、異常な音が発生した場合、すぐに着陸させ、エンジンを停止させ原因を確認してください。
 8. 無理な飛行や無謀な操縦は、事故や怪我の原因となりますので、ルールやマナーを守り、安全に責任をもって楽しみください。
1. Check that there are no objects in the surrounding area that may get entangled or struck by the unit.
 2. Check that there are no other operators in the surrounding area using the same frequency and, after turning on first the transmitter and then the receiver consecutively, set the transmitter's throttle stick and trim to their engine start-up positions. Depending on the transmitter unit, the carburetor may not be in its engine start-up position due to the positioning of the idle-up, throttle-hold, or flight-mode switches. Make sure to return them to their start-up positions.
 3. When starting the engine, make sure to hold the rotor head firmly by hand so as to not let it rotate.
 4. Because the engine and muffler become hot immediately after the engine is started, exercise caution so as to prevent burns.
 5. When taking off, the unit should be positioned 15 meters or more away from the operator. Be aware of the conditions of the surrounding area and check that there are no other people or dangerous obstacles.
 6. Just before take-off, adjust the tracking (each rotor's track). Even when checking the tracking, do not get nearer than 5 meters from the unit.
 7. In the event that abnormal noises or vibrations should occur, land the unit immediately, stop the engine, and check the cause of the problem.
 8. Because operating the unit improperly or recklessly may cause accidents or injury, observe all safety rules and manners and enjoy operating the unit safely and responsibly.

フライト後の安全点検**After-flight safety inspection**

1. 飛行が終わったら、すぐに各部の点検を行ってください。ネジのゆるみや脱落があれば、必ず補修してください。各部に傷や破損があれば、交換してください。
 2. 油汚れ等をきれいに拭き取ってください。
 3. 長時間(期間)飛行させない場合は、燃料タンク及びキャブレター内の燃料を抜き取ってください。
1. Immediately inspect each part after every flight. Be sure to replace or retighten missing or loose screws and replace any damaged parts.
 2. Wipe away any oil or dirt.
 3. If the unit will not be flown for a long period of time, empty the fuel from the tank and carburetor.

保管場所**Storage area**

1. 直射日光のあたる場所、高温になる場所(車内等)に放置しないでください。必ず風通しのよい日陰で保管してください。
 2. タンクに燃料を補給したままヘリコプターを保管しないでください。
1. Do not store in an area exposed to direct sunlight or where temperatures may rise (i.e. in a car). Instead, store it in a shaded, well ventilated area.
 2. Do not store the unit with fuel in its tank.

**注意****CAUTION**

1. エンジン始動後は、必ず送信機のスロットルトリム最スローの位置でエンジン停止が行なえることを確認してください。
 2. エンジンのスロー絞りの調整をアイドルング中に行なう場合は、必ずローターヘッドが回転しないようにしっかりと押さえて、行なってください。また、排気ガスには十分注意してください。
1. After starting the engine, check if the engine stalls when the transmitter's throttle trim is at its lowest position.
 2. When adjusting the engine's low throttle speed while idling, be sure to hold down the rotor head firmly so as to prevent it from rotating. Be careful of exhaust fumes.

組立前の注意

Pre-assembly precautions

1. 組立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、大変危険です。
2. 組立てる前に、部品の数・内容をお確かめください。パック開封後は、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。

1. Before assembly, read the instruction manual thoroughly and familiarize yourself with the unit's structure and assembly procedures. Failure to assemble the unit properly may not only result in impaired performance but may also increase the risk of danger.
2. Before assembly, check the quantity of parts and their descriptions. After the packaging has been opened, parts cannot be exchanged or returned. In the event of any missing or defective parts, have the store from where you purchased the product stamp your user's card and send it with the name and description of the part(s) to Hirobo's Sales Department.

◀ Lock () のマークがある箇所は、ホビータイト(ネジロック剤)を使用してください。

Apply Hobby Tight (thread locking agent) at each location indicated with ◀ Lock () .

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ください。

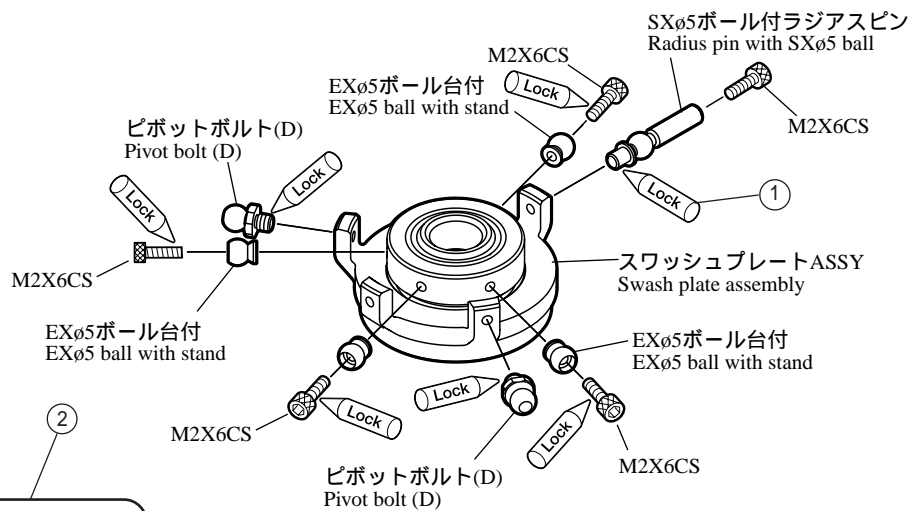
In the instruction manual, refer to the column on the left-hand side to check the type and quantity of small parts.

13

スワッシュプレートの組立
Swash plate assembly

	EX ø5ボール台付 4
	EX ø5 ball with stand	
	M2X6CS 5
	ピボットボルト(D) 2
	Pivot bolt (D)	
	SX ø5ボール付きラジアスピン 1
	Radius pin with SX ø5 ball	

小物部品の名前、原寸図、使用数
Part name, full-scale illustration, and quantity.



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ください。

WARNING

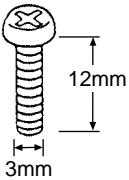
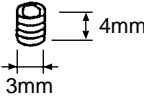
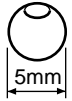
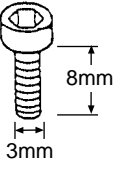
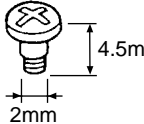
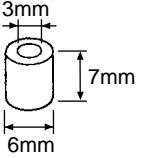
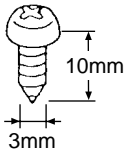
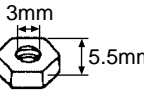
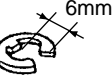
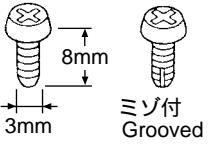
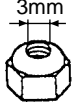
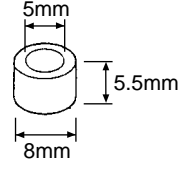
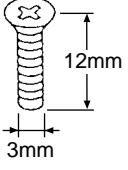
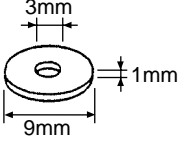
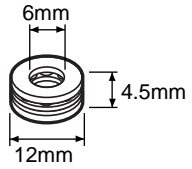
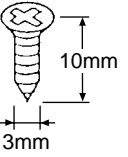
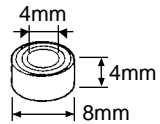
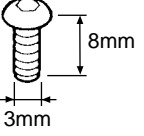
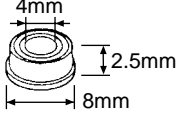
Due to a lack of proper testing, please acknowledge that Hirobo will not take responsibility for accidents resulting from remodeling the unit or from the replacement of parts with those not manufactured by Hirobo.

ネジの種類とサイズの見方

How to read part types and sizes

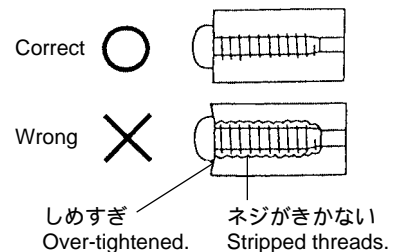
本説明書の文中に記載している記号は、次の約束になっています。
 単位はミリメートルです。以下、文中で長さなどに表示されている単位はミリメートルです。

The symbols shown in this instruction manual are shown as below:
 ● The unit of measurement is the millimeter. The lengths, etc. shown in the following are indicated in millimeters.

ナベ頭ビス Pan-head screw		セットスクリュー Set screw		φ5ボール φ5 ball	
M3X12PH		M3X4SS		φ5ボール φ5 ball	
キャップスクリュー Cap screw		段付ビス Shoulder screw		メタル Bushing	
M3X8CS		M2X4.5段付 M2X4.5 shoulder screw		カラー3X6X7 Collar 3X6X7	
タッピングビス1種 Tapping screw 1		ナット Nut		Eリング E-ring	
M3X10TS-1		M3 ナット M3 nut		φ6 Eリング φ6 e-ring	
タッピングビス2種 Tapping screw 2		ナイロンナット Nylon nut		カラー Collar	
M3X8TS-2		M3 ナイロンナット M3 nylon nut		カラー5X8X5.5 Collar 5X8X5.5	
皿ビス Countersunk screw		フラットワッシャー Flat washer		スラストベアリング Thrust bearing	
M3X12皿ビス M3X12 countersunk screw		FW 3X9X1T		Brg. φ6Xφ12X4.5H	
皿タッピングビス Countersunk tapping screw		ベアリング Bearing		ボタンボルト Button bolt	
M3X10皿TS-1 M3X10 countersunk TS-1		Brg. φ4Xφ8X4ZZ Brg. φ4Xφ8X2.5F ZZ		M3X8ボタンボルト M3X8 button bolt	

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。

Tapping screws cut threads in the holes of the parts. When screws are difficult to tighten, fasten the screw until the part is properly set. However, do not over-tighten the screw to the point of stripping the threads or warping the part.




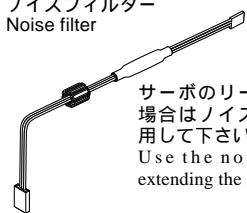
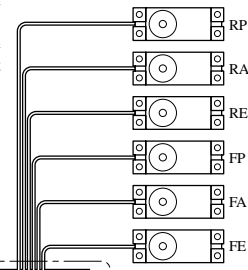


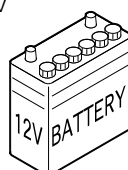
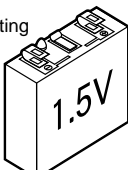
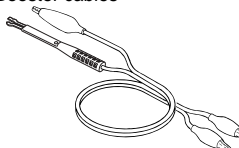

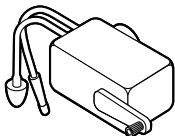
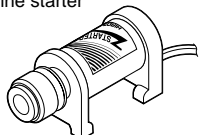
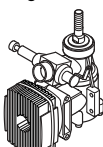
フライトするためにキット以外に必要なもの (別売)

Items necessary for flying this model not included in this kit (Sold separately)

当機を楽しむためには、以下のものがが必要です。(別売)

The following items are necessary in order to use the unit. (sold separately)

¥税込価格 (税抜価格) * The prices in parentheses are the prices excluding consumption tax.

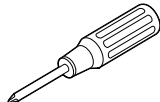
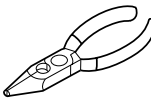
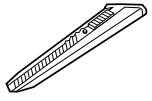
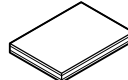
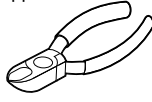
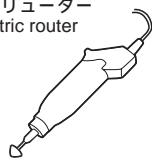
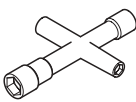
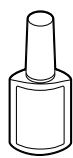

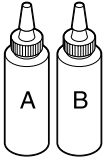
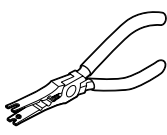
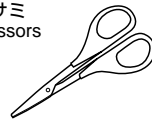
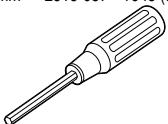
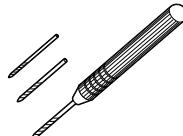
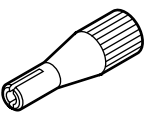
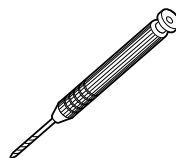
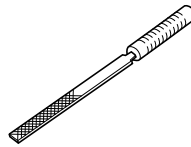
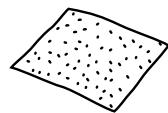
<p>プロポセット Radio set</p>  <p>各社ヘリ用送信機 Helicopter transmitter (9ch以上を推奨) (9ch or more is recommended)</p>	<p>ノイズフィルター Noise filter</p>  <p>サーボのリード線を延長する場合はノイズフィルターを使用して下さい。 Use the noise filter when extending the servo lead wire.</p>	<p>サーボは7つ必要です。スロットルサーボ以外は同じサーボを使用して下さい。安全の為、トルク6kg・cm以上のサーボをお勧めします。 Seven servos are necessary. Other than for the throttle servo, use the same servos. To ensure safety, we recommend servos with at least 6kg-cm of torque.</p>  <p>付属品 Supplied</p>	
<p>ピッチゲージ Pitch gauge</p>  <p>2513-040 ¥2,940 (2,800)</p>	<p>スターシャフト (ワンウェイベアリング入り) Starter shaft (With one-way bearing)</p>  <p>2513-053 ¥3,990 (3,800)</p>	<p>スイッチ Switch</p> <p>ニッケド電池 Ni-Cd battery</p> <p>受信機 Receiver</p> <p>スロットルサーボ Throttle servo</p> <p>TR-SVMIX</p> <p>サーボ Servo</p>	
<p>エンジンスターター用 バッテリー12V 12V engine starter battery</p>  <p>2401-004 ¥1,470 (1,400)</p>	<p>エンジンプラグヒート用 バッテリー Engine plug heating battery</p>  <p>2513-066 ¥1,050 (1,000)</p>	<p>グロープラグコード Booster cables</p> 	<p>ヒロボ-RC燃料 HIROBO RC Fuel For Helicopter & Airplane</p> <p>15% ニトロメタン (オイル約20%) 15% Nitromethan (approx. 20% oil) 2515-200 ¥4,200 (4,000)</p> <p>23% ニトロメタン (オイル約20%) 23% Nitromethan (approx. 20% oil) 2515-201 ¥5,250 (5,000)</p> 
<p>燃料ポンプ Fuel pump</p> 	<p>エンジン始動用スターター Engine starter</p>  <p>2513-069 ¥6,090 (5,800)</p>	<p>エンジン 50クラス 50 class engine</p> 	

組立に必要な工具

Tools necessary for assembly

¥税込価格 (税抜価格)





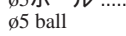
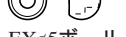

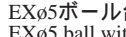


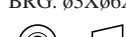
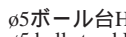
* The prices in parentheses are the prices excluding consumption tax.

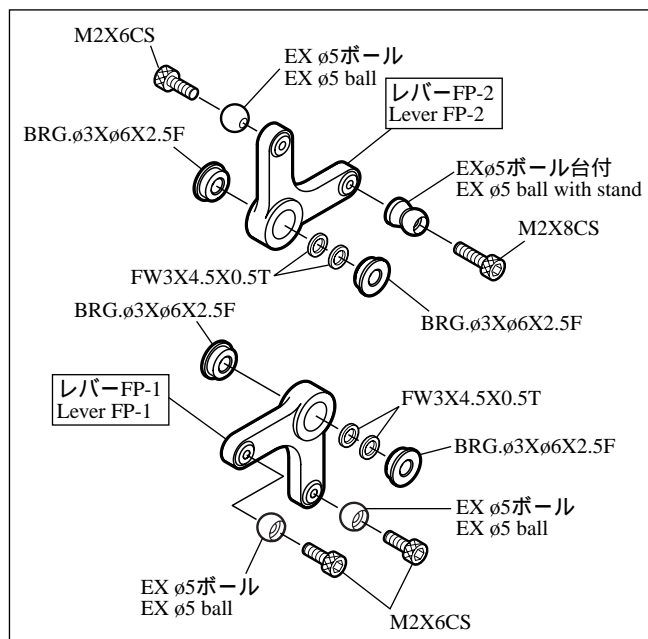
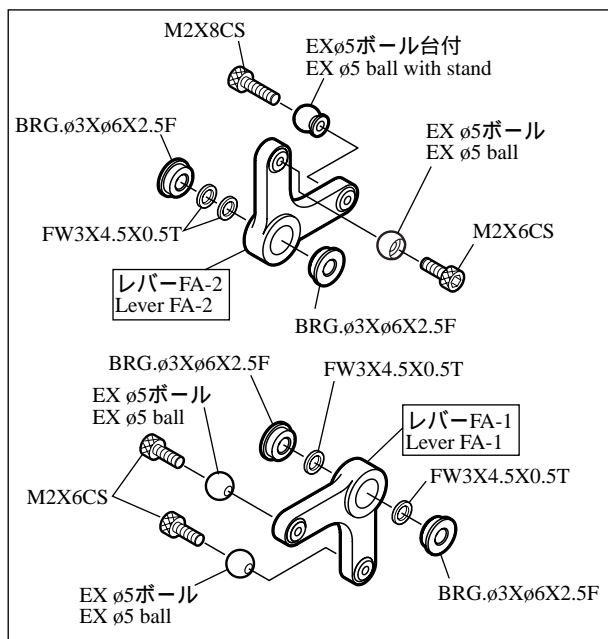
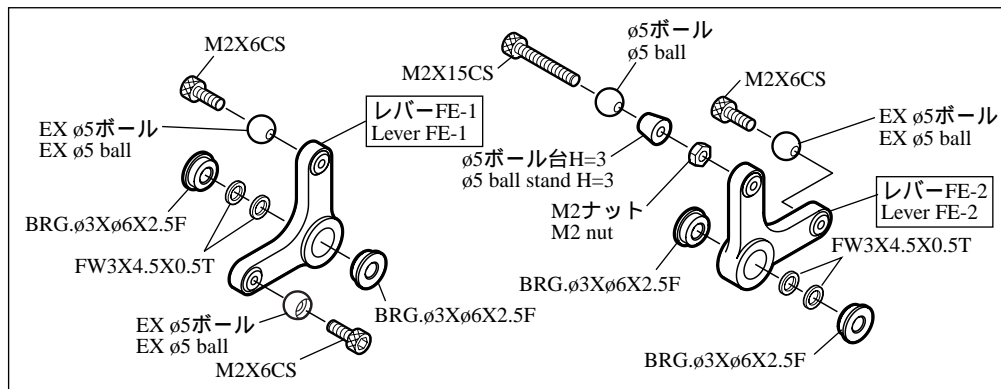
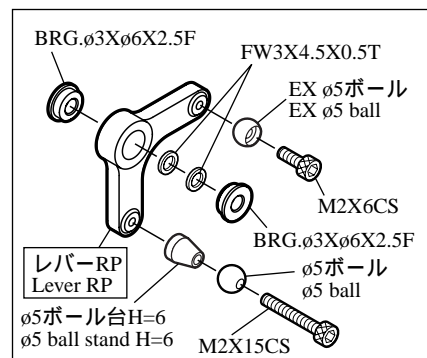
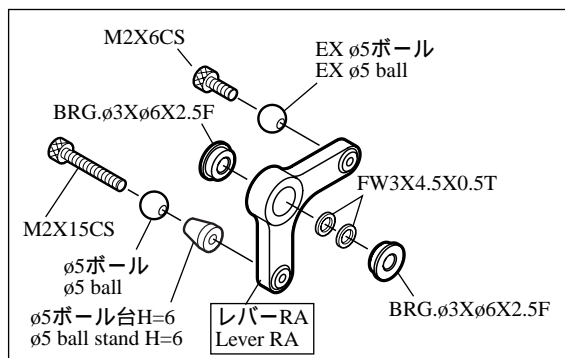
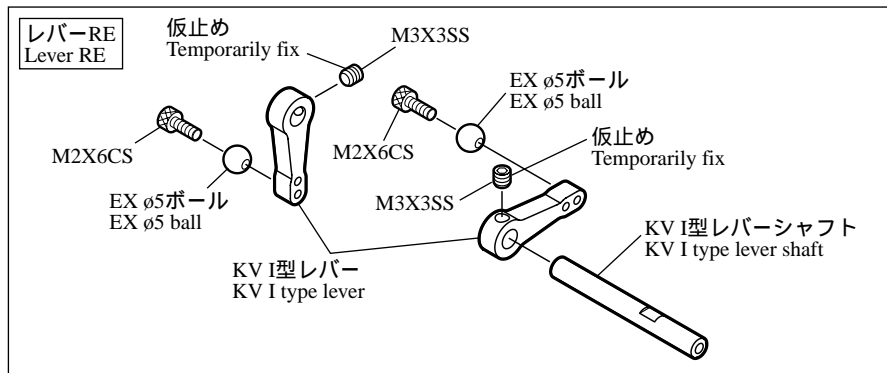
<p>+ドライバー 大・小 Large and small Phillips screwdrivers</p> 	<p>ラジオペンチ Long-nose pliers</p> 	<p>カッターナイフ Cutter knife</p> 	<p>両面テープ 厚さ1mm・2mm 1mm- and 2mm- thick double-sided adhesive tape</p> 	<p>ニッパー Nipper</p> 	<p>電動リユーター Electric router</p> 
<p>十字レンチ Cross wrench</p>  <p>2513-044 ¥300 (315)</p>	<p>瞬間接着剤 Instant adhesive</p> 	<p>ネジロック剤 Thread locking agent</p> 	<p>エポキシ接着剤 Epoxy adhesive</p> 	<p>ロッドエンドベンチ Rod-end (ball link) pliers</p>  <p>2513-041 ¥3,675 (3,500)</p>	<p>ハサミ Scissors</p>  <p>2513-045 ¥840 (800) (曲面/Curve) 2513-046 ¥630 (600) (ミニ/Mini)</p>
<p>六角レンチ Allen hex socket driver 1.5mm 2513-054 ¥945 (900) 2mm 2513-055 ¥945 (900) 2.5mm 2513-056 ¥945 (900) 3mm 2513-057 ¥945 (900)</p> 	<p>ピンドライバー Pin driver φ1.2, φ1.8, φ2.0</p>  <p>2513-042 ¥840 (800)</p>	<p>ロッドエンドドライバー Rod-end (ball link) driver</p>  <p>2513-024 ¥630 (600)</p>	<p>ピンバイス (3ドリル) Pin vise (3mm drill)</p> 	<p>ヤスリ各種 (平・丸など) Files (Flat, round, etc)</p> 	<p>サンドペーパー 荒目 Rough sandpaper (300番程度) (about #300)</p> 

2. 組立編 Assembly

1

L レバーの組立 L lever assembly

-  M2X6CS 13
-  M2X8CS 2
-  M2X15CS 3
-  ø5ボール 3
-  ø5ボール台付 13
-  EX ø5ボール台付 2
-  FW3X4.5X0.5T 16
-  BRG. ø3Xø6X2.5F 16
-  ø5ボール台H=3 1
-  ø5ボール台H=6 2
-  M3X3SS 2
-  M2ナット 1

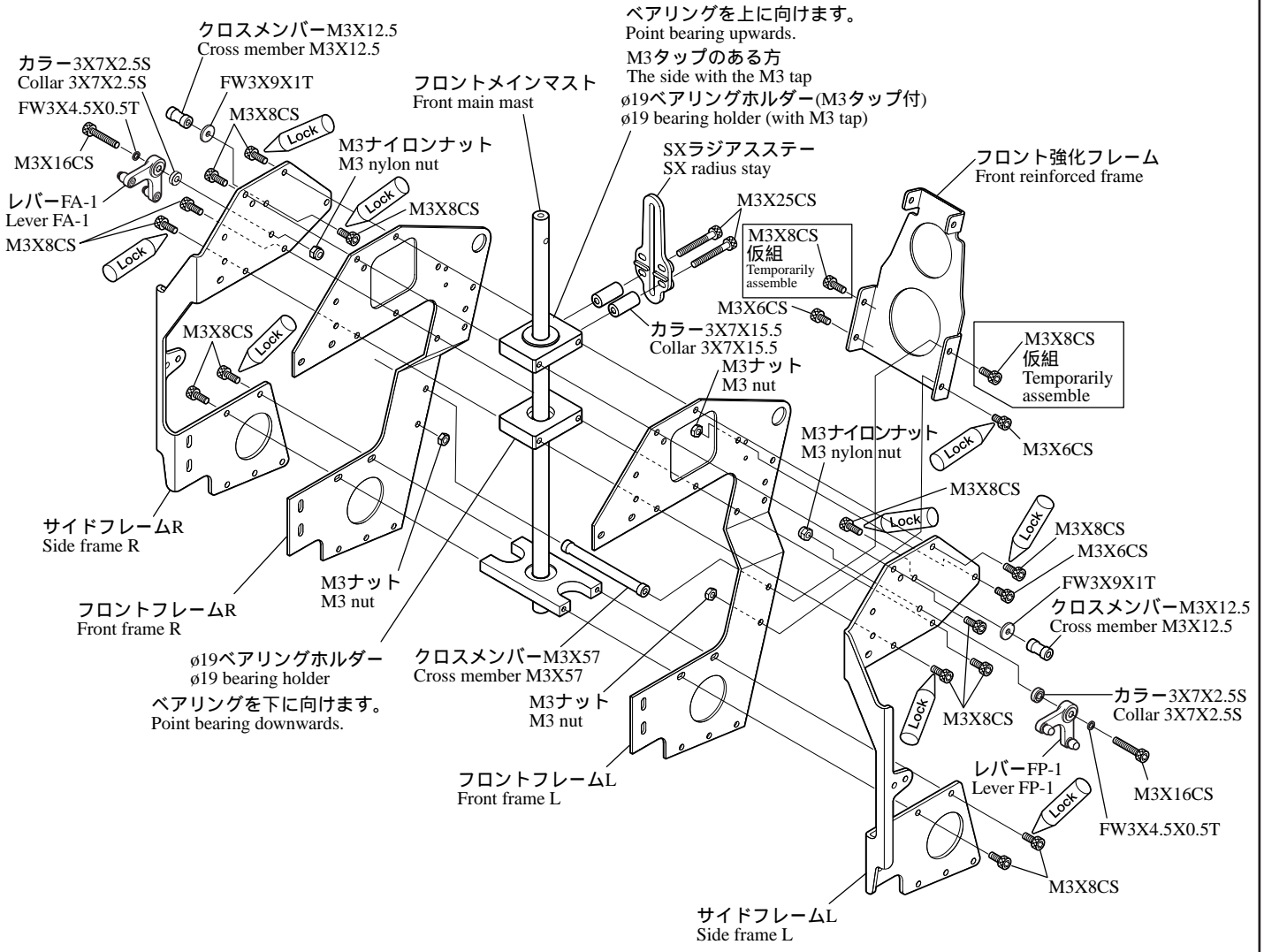
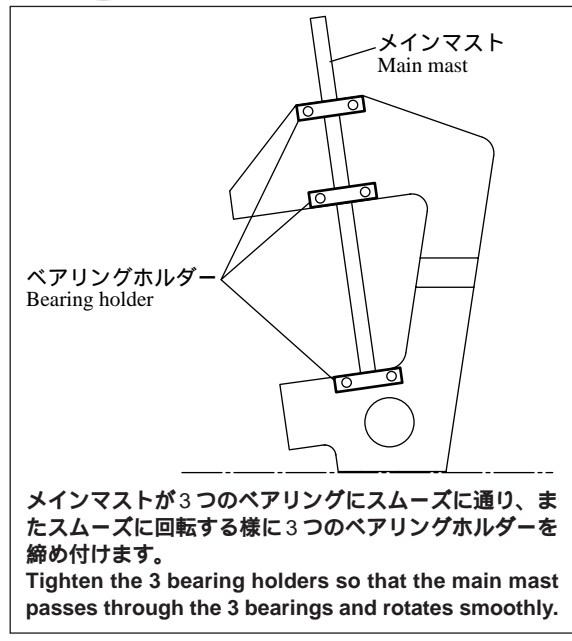


2-1

フロントフレームの組立-1
Front frame assembly-1

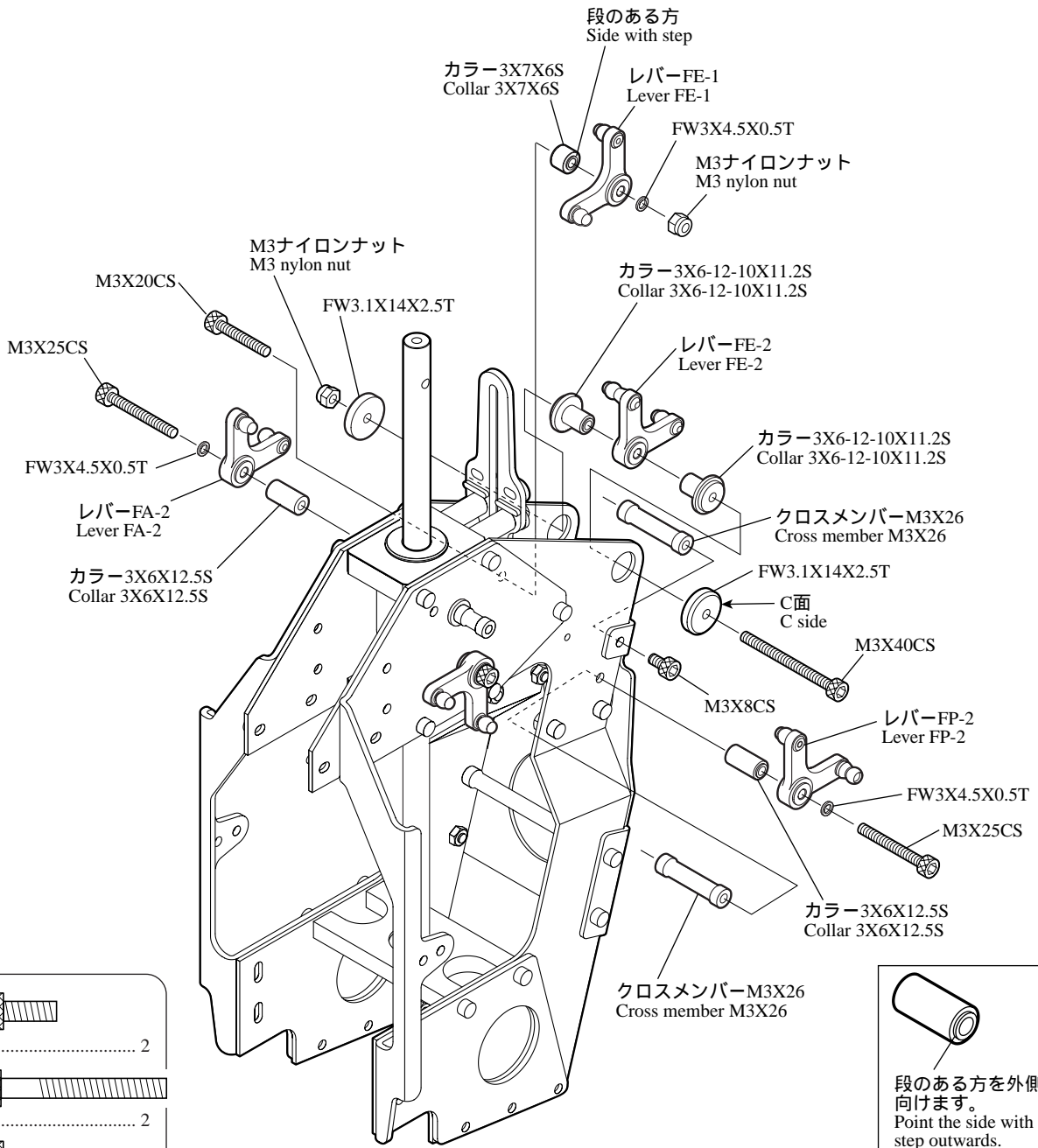
	M3X6CS 3		クロスメンバー-M3X12.5 ... 2 Cross member M3X12.5
	M3X8CS 16		カラー-3X7X15.5 2 Collar 3X7X15.5
	M3X16CS 2		カラー-3X7X2.5S 2 Collar 3X7X2.5
	M3X25CS 2		FW3X9X1T 2
	FW3X4.5X0.5T 2		
	M3ナット 3 M3 nut		
	M3ナイロンナット 2 M3 nylon nut		
	クロスメンバー-M3X57 1 Cross member M3X57		

重要 Important



2-2

フロントフレームの組立-2
Front frame assembly-2



段のある方を外側に向けます。
Point the side with the step outwards.

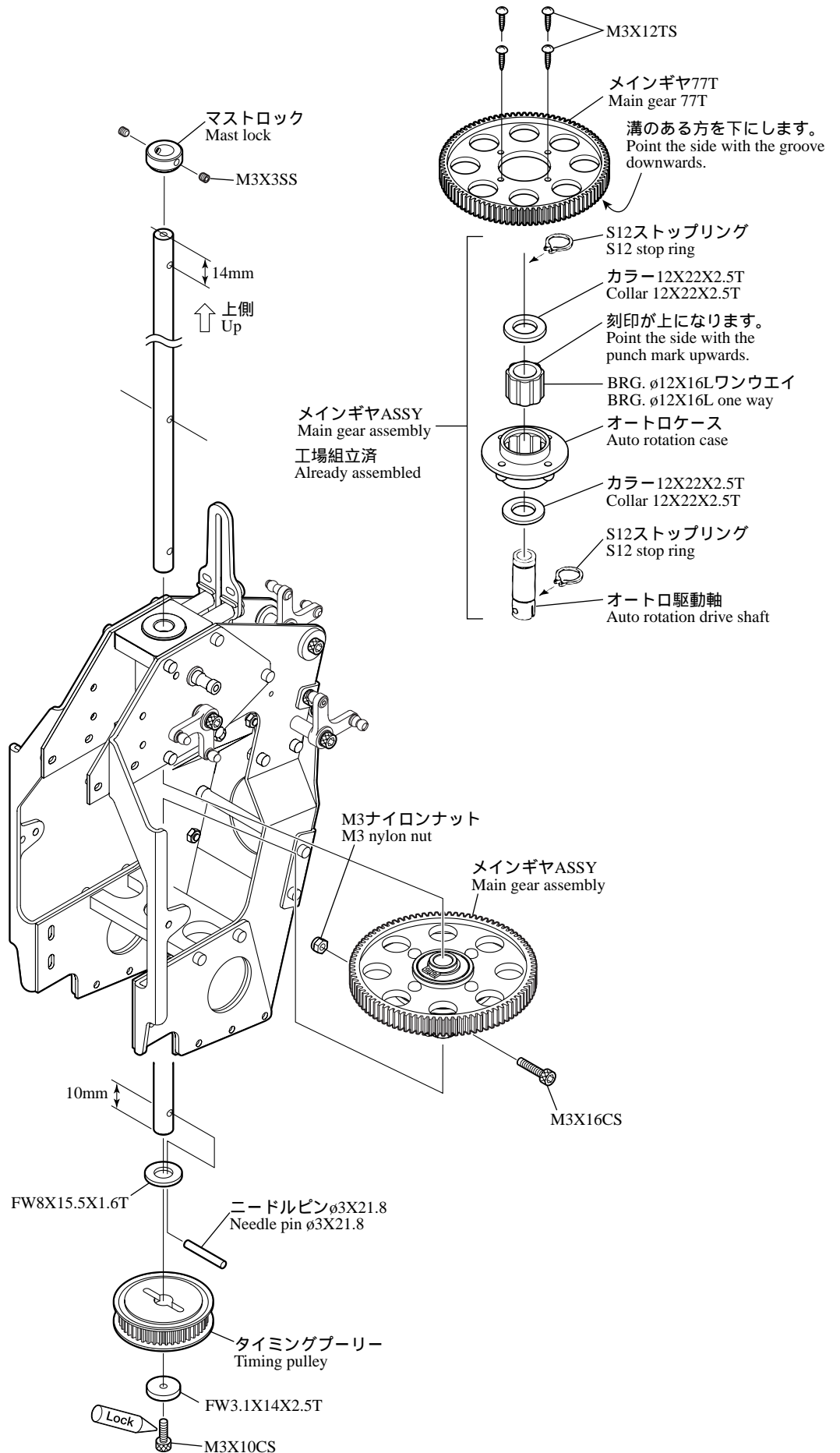
- M3X8CS 2
- M3X25CS 2
- M3X20CS 1
- M3X40CS 1
- FW3X4.5X0.5T 3
- M3ナイロンナット 2
M3 nylon nut
- カラー-3X6X12.5S 2
Collar 3X6X12.5S
- カラー-3X7X6S 1
Collar 3X7X6S

- クロスメンバーM3X26 2
Cross member M3X26
- FW3.1X14X2.5T 2
- カラー-3X6-12-10X11.2S 2
Collar 3X6-12-10X11.2S

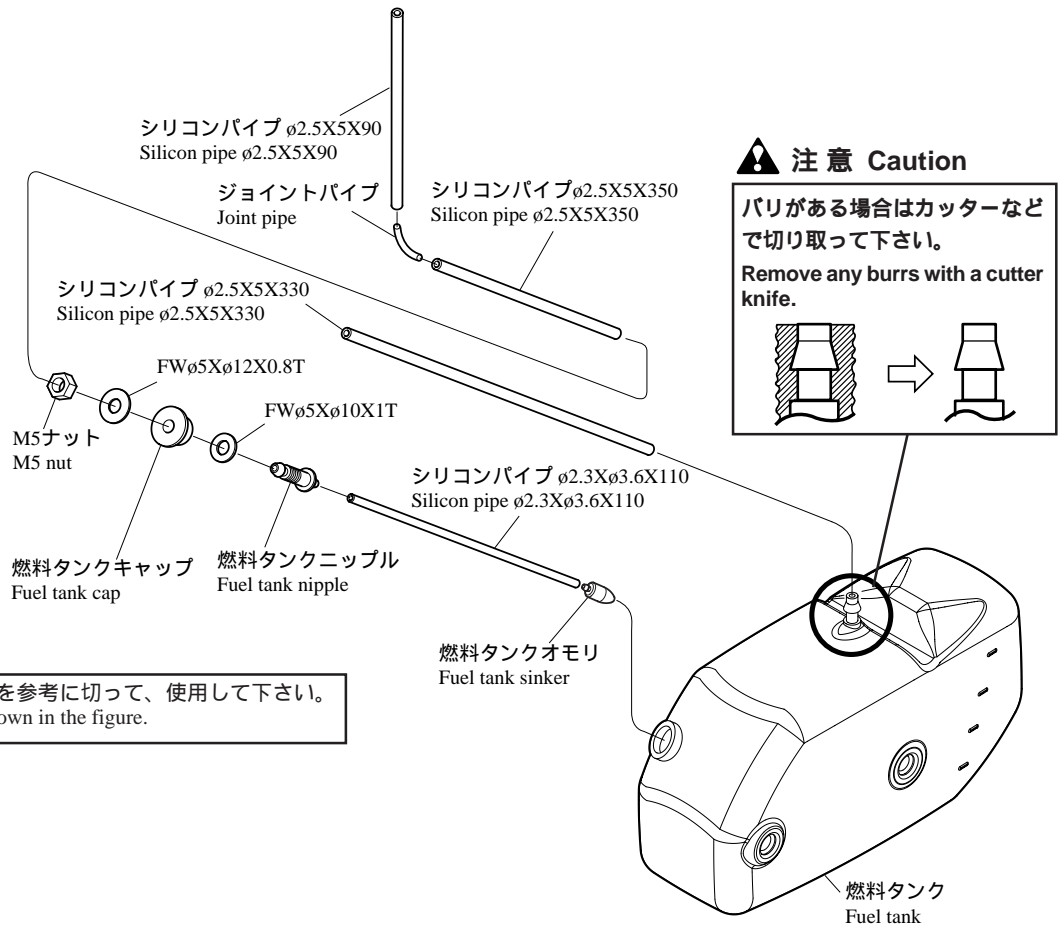
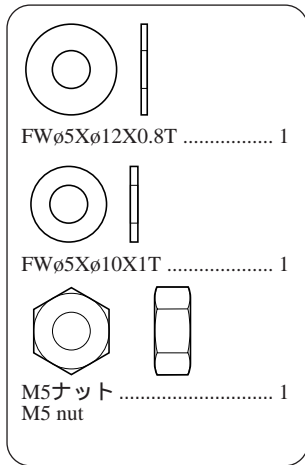
3

メインギヤ・フロントプーリーの組立 Main gear and front pulley assembly

	M3X10CS	1
	M3X16CS	1
	M3X12TS	4
	M3ナイロンナット M3 nylon nut	1
	ニードルピンφ3X21.8 Needle pin φ3X21.8	1
	FW8X15.5X1.6T	1
	FW3.1X14X2.5T	1
	M3X3SS	2

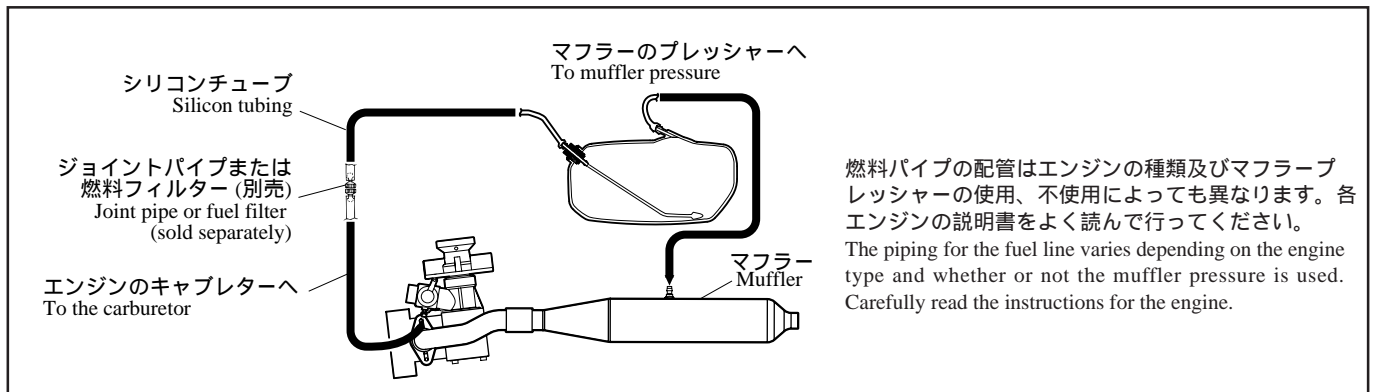


燃料タンクの組立 Fuel tank assembly









ϕ 2.5X5のシリコンパイプは図を参考に切って、使用して下さい。
Cut the ϕ 2.5X5 silicon pipe as shown in the figure.

注意 Caution



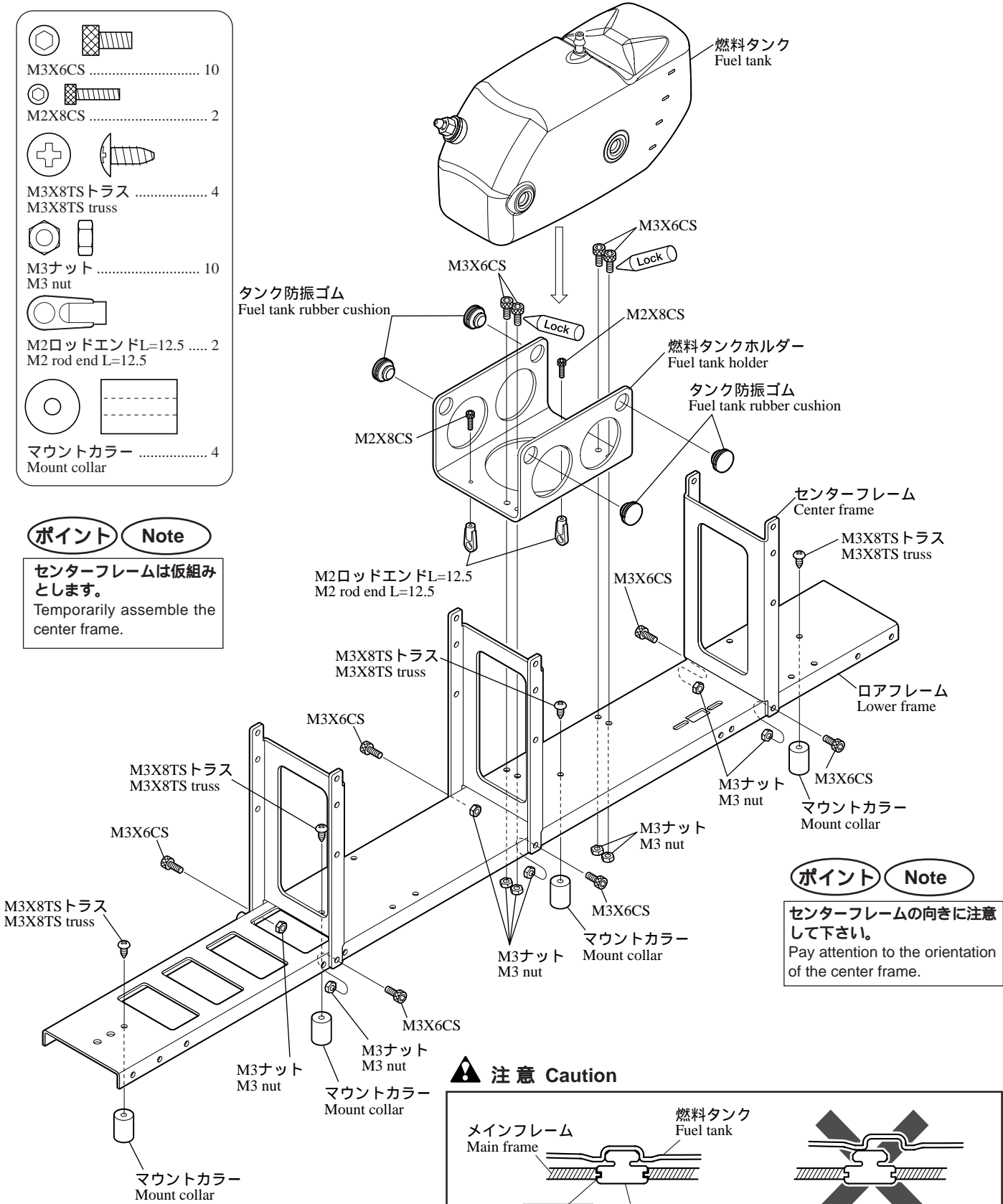
5

ロアフレームの組立
Lower frame assembly

-  M3X6CS 10
-  M2X8CS 2
-  M3X8TSトラス 4
M3X8TS truss
-  M3ナット 10
M3 nut
-  M2ロッドエンドL=12.5 2
M2 rod end L=12.5
-  マウントカラー 4
Mount collar

ポイント Note

センターフレームは仮組みとします。
Temporarily assemble the center frame.



ポイント Note

センターフレームの向きに注意して下さい。
Pay attention to the orientation of the center frame.

注意 Caution

メインフレーム Main frame

燃料タンク Fuel tank

接着 Adhesive

防振ゴム Rubber isolator

防振ゴムとフレームは凹凸部を合わせ、瞬間接着剤で接着してください。
燃料タンクの凹部を防振ゴムにはめ込んでください。
Connect the female part of the rubber isolator and the male part of the frame together and seal with instant adhesive.
Insert the female part of the fuel tank in the male part of the rubber isolator.




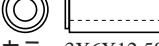
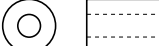
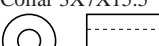

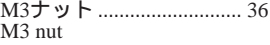
メインフレームの組立 Main frame assembly

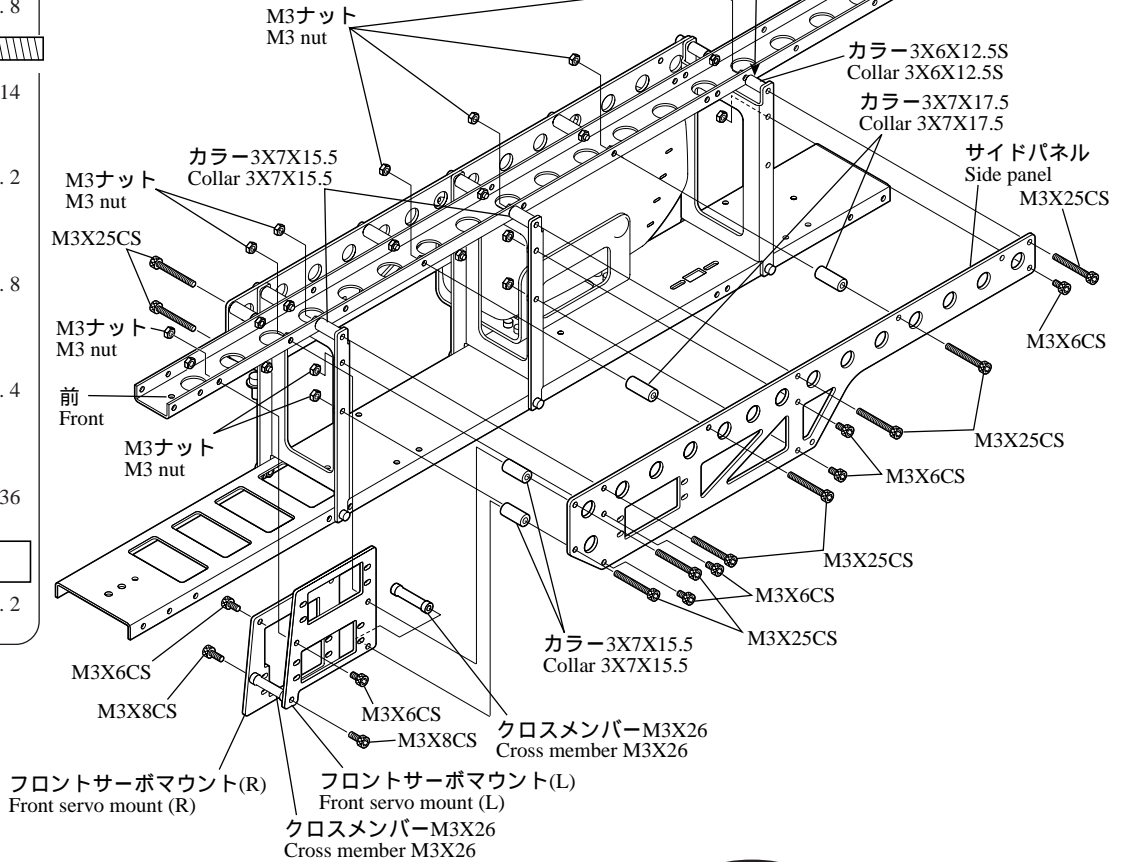
ポイント

ここでは仮組みとします。
Temporarily assemble these places.

段のある方を外側に向けます。
Point the side with the step outwards.

アッパーフレーム
Upper frame

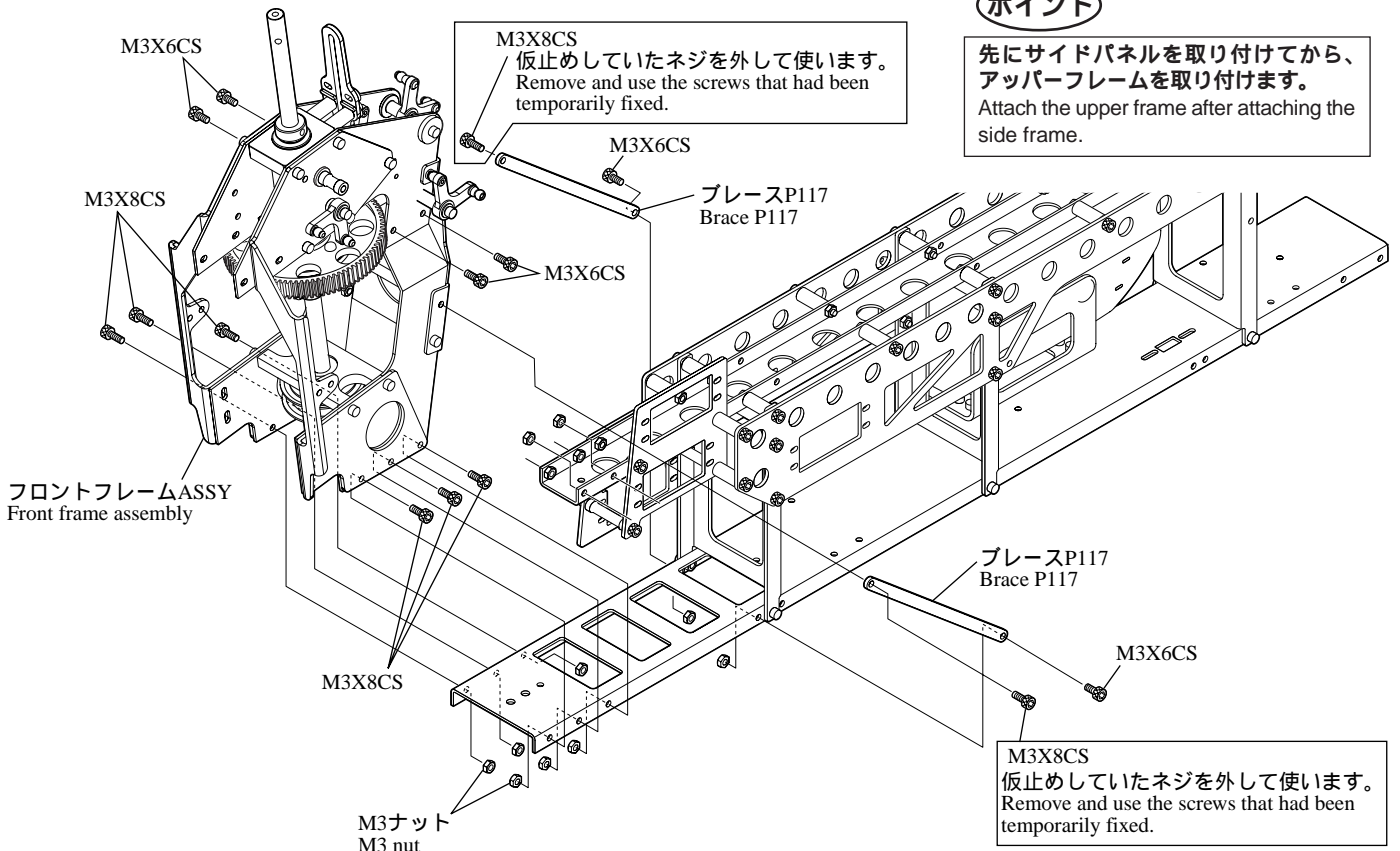
-  M3X6CS 18
-  M3X8CS 8
-  M3X25CS 14
-  カラー-3X6X12.5S 2
Collar 3X6X12.5S
-  カラー-3X7X15.5 8
Collar 3X7X15.5
-  カラー-3X7X17.5 4
Collar 3X7X17.5
-  M3ナット 36
M3 nut
-  クロスメンバー-M3X26 2
Cross member M3X26



ポイント

先にサイドパネルを取り付けてから、アッパーフレームを取り付けます。
Attach the upper frame after attaching the side frame.

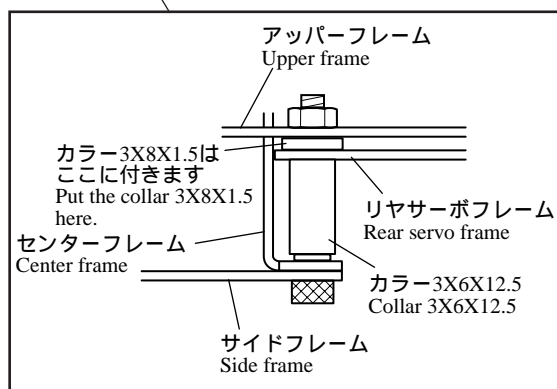
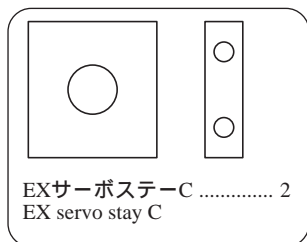
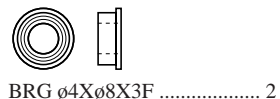
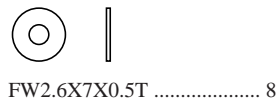
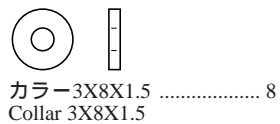
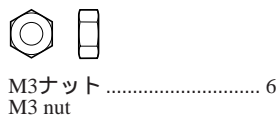
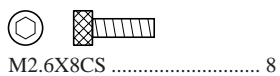
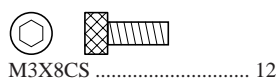
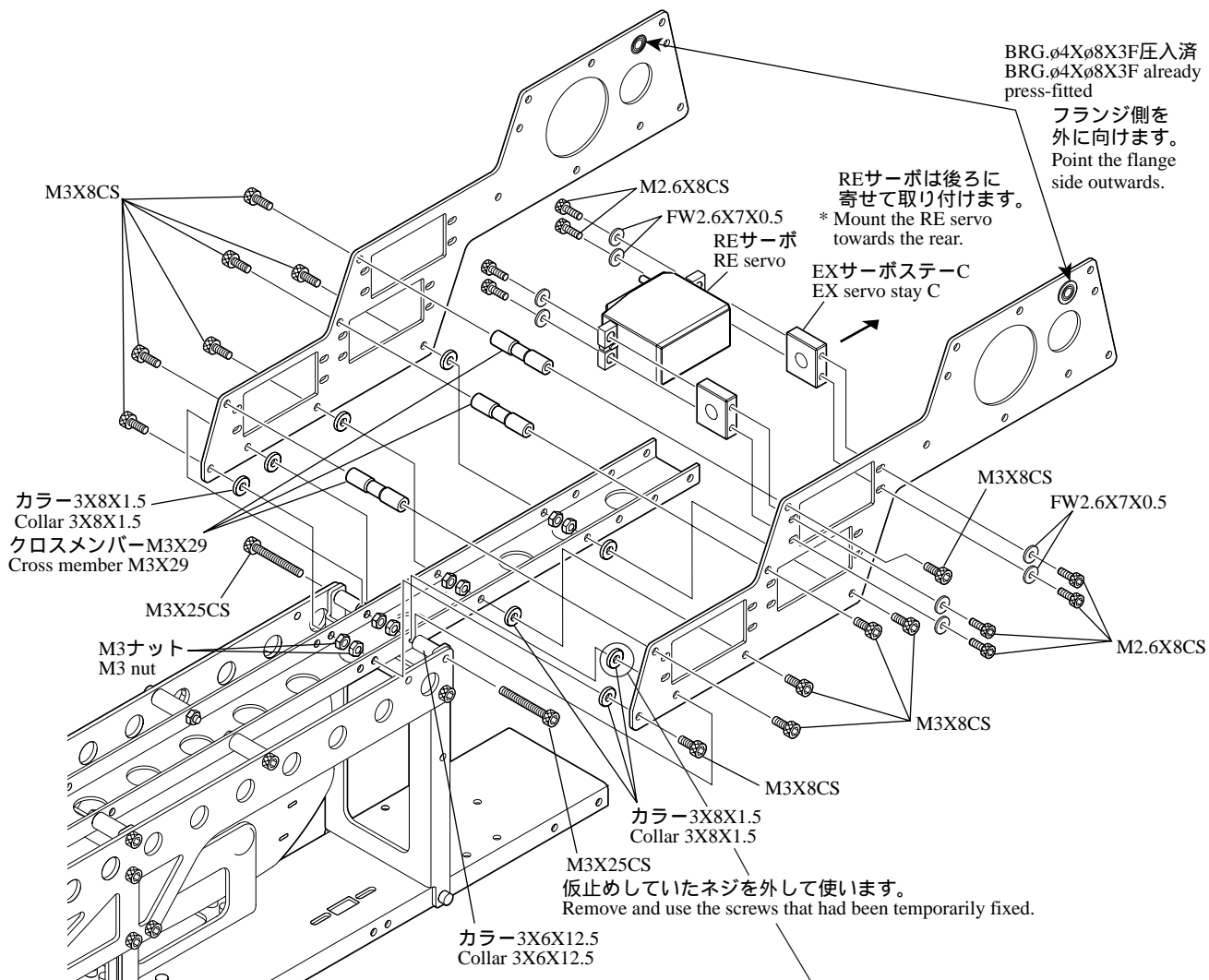
M3X8CS
仮止めていたネジを外して使います。
Remove and use the screws that had been temporarily fixed.



M3X8CS
仮止めていたネジを外して使います。
Remove and use the screws that had been temporarily fixed.

リヤサーボマウントの組立

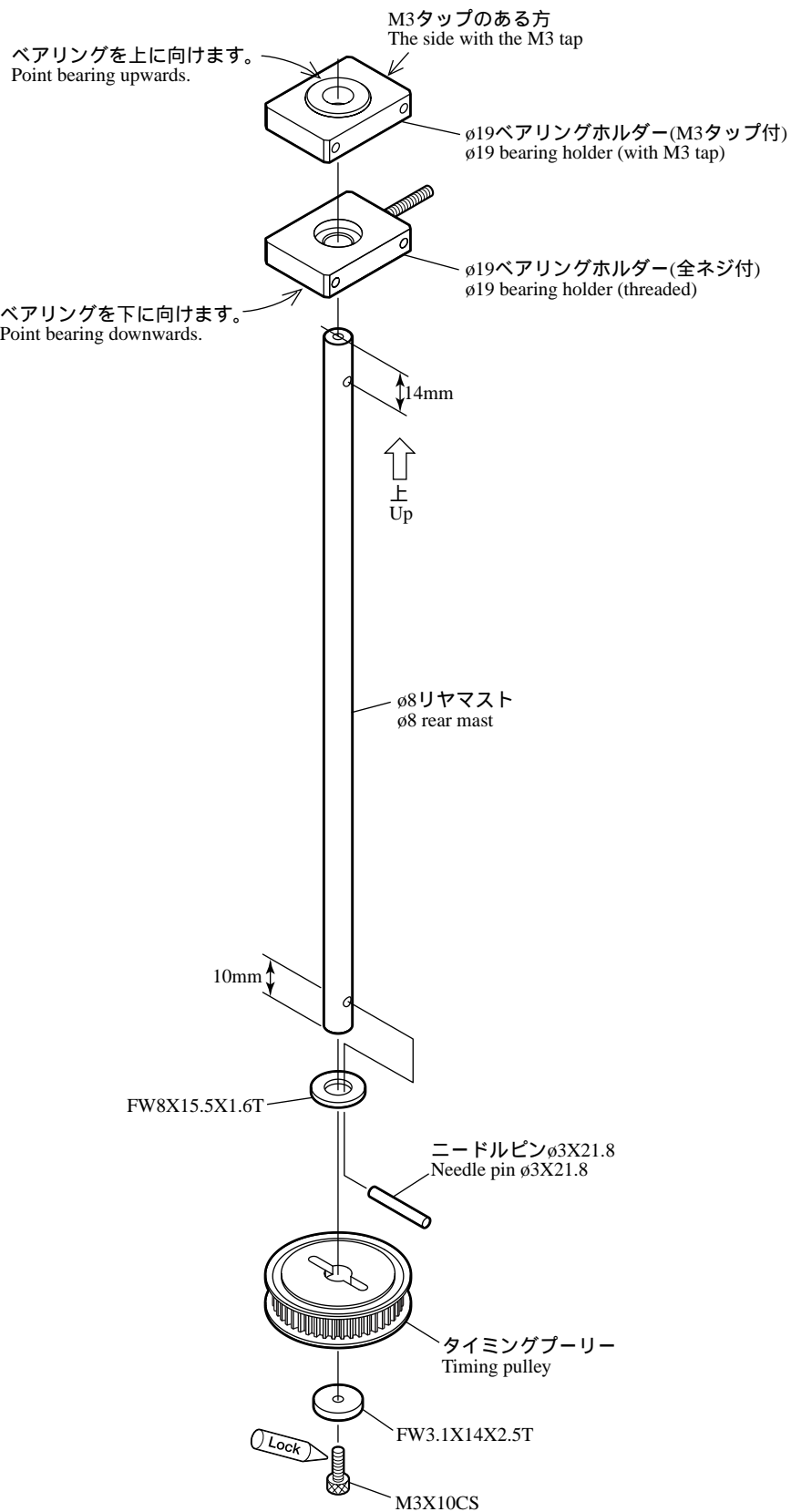
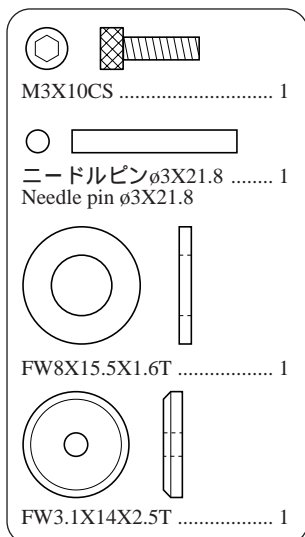
Rear servo mount assembly



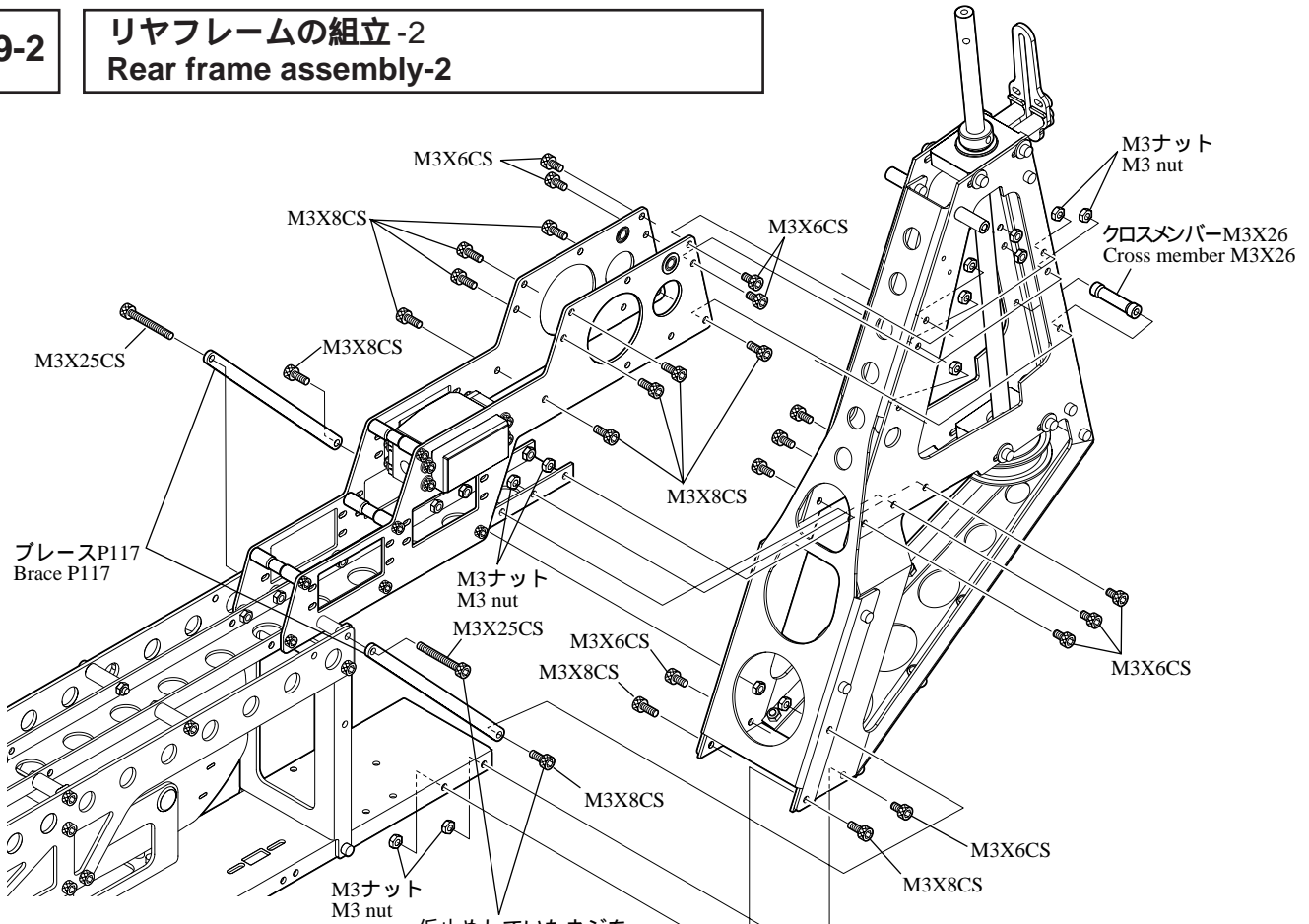
ポイント Note

ここでは仮組みとします。
Temporarily assemble these places.

リヤマストの組立 Rear mast assembly

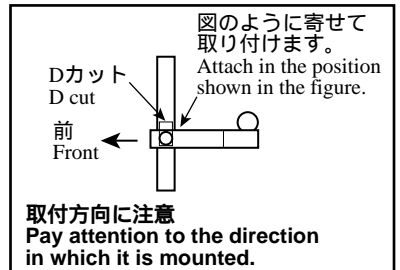






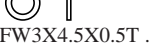
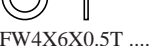

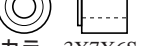


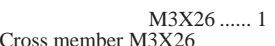
リアフレームの組立-2
Rear frame assembly-2

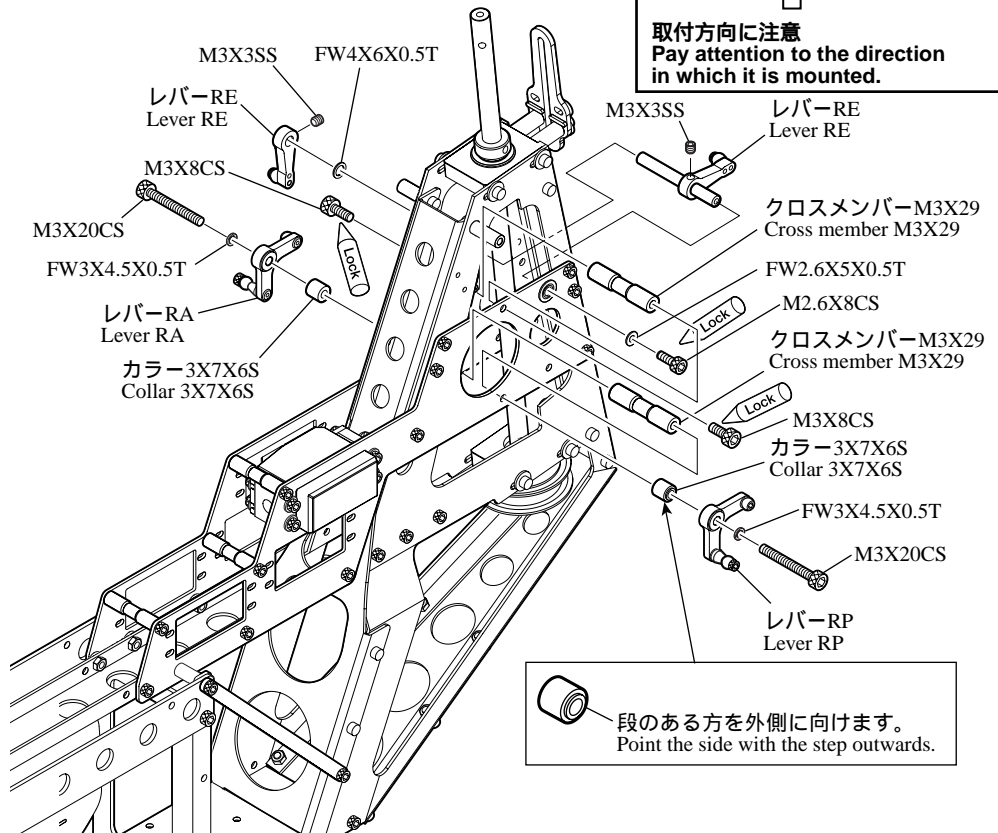



仮止めていたネジを外して使います。
Remove and use the screws that had been temporarily fixed.

注意 Caution



-  M3X6CS 12
-  M3X8CS 12
-  M3X20CS 2
-  M2.6X8CS 1
-  FW3X4.5X0.5T 2
-  FW4X6X0.5T 1
-  FW2.6X5X0.5T 1
-  カラー-3X7X6S 2
Collar 3X7X6S
-  M3ナット 20
M3 nut
-  クロスメンバーM3X26 1
Cross member M3X26
-  クロスメンバーM3X29 2
Cross member M3X29



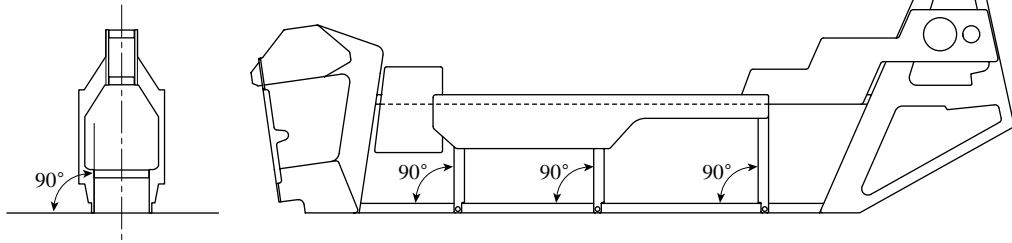
 段のある方を外側に向けます。
Point the side with the step outwards.

重要

Important

ここまで組み立てたら、水平な台の上にフレームを置き、フレームがねじれない様に各部を確認の上、全てのネジにロックタイトをつけてしっかりと締め付けて下さい。

After assembling the model to this stage, place the model on a flat surface and, after checking each part to see that that frame is not twisted, apply a thread-locking agent to each of the screws and firmly tighten them.

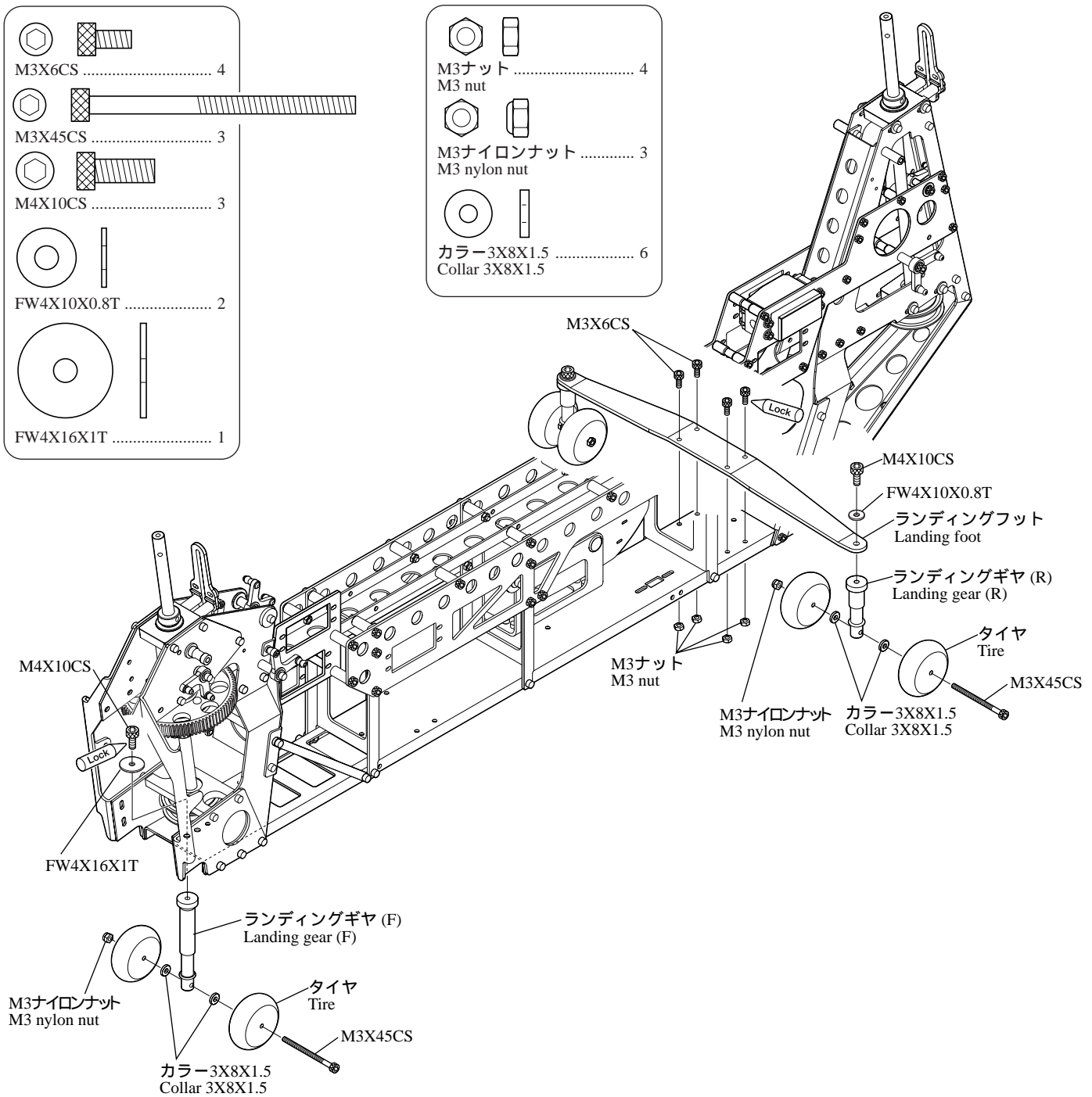


10

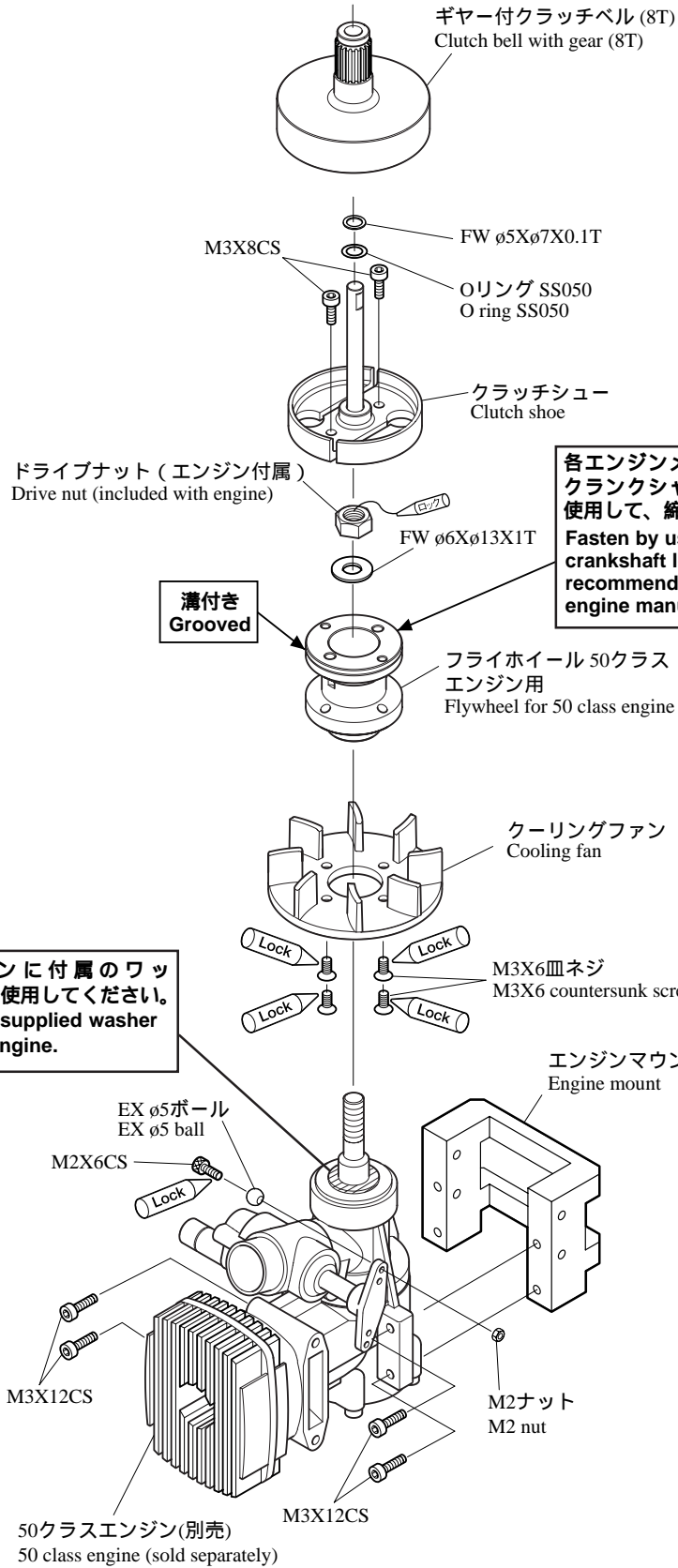
ランディングギヤ・ボディマウントの取付 Landing gear and body mount installation

- M3X6CS 4
- M3X45CS 3
- M4X10CS 3
- FW4X10X0.8T 2
- FW4X16X1T 1

- M3ナット 4
M3 nut
- M3ナイロンナット 3
M3 nylon nut
- カラー3X8X1.5 6
Collar 3X8X1.5



	FWø5Xø7X0.1T	1
	OリングSS050 O ring SS050	1
	M3X8CS	2
	M3X12CS	4
	M3X6皿ネジ M3X6 countersunk screw	4
	M2X8PH	1
	M2ナット M2 nut	1
	ø5ボール ø5 ball	1
	FW6X13X1T	1



各エンジンメーカー推奨の
クランクシャフト固定具を
使用して、締め込みます。
Fasten by using the
crankshaft lock
recommended by the
engine manufacturer.

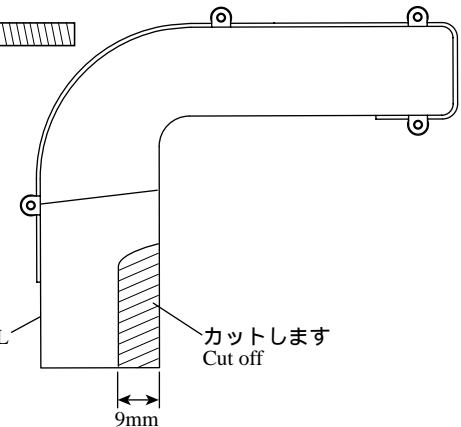
エンジンに付属のワッ
シャーを使用してください。
Use the supplied washer
for the engine.

エンジン部の取付
Engine installation

- M3X8CS 4
- M2.6X8TS 4
- M3X8TS 2
- M4X4SS 1
- M3X14CS 4
- M3X14TS 1
- M3X12TS 1

- FW3X9X1T 4
- カラー-3X7X6
Collar 3X7X6 1
- カラー-3X8X7
Collar 3X8X7 1

- マフラー付属
Muffler accessories
- M3X35CS 2
 - M3X8CS 4
 - M3ナット 4

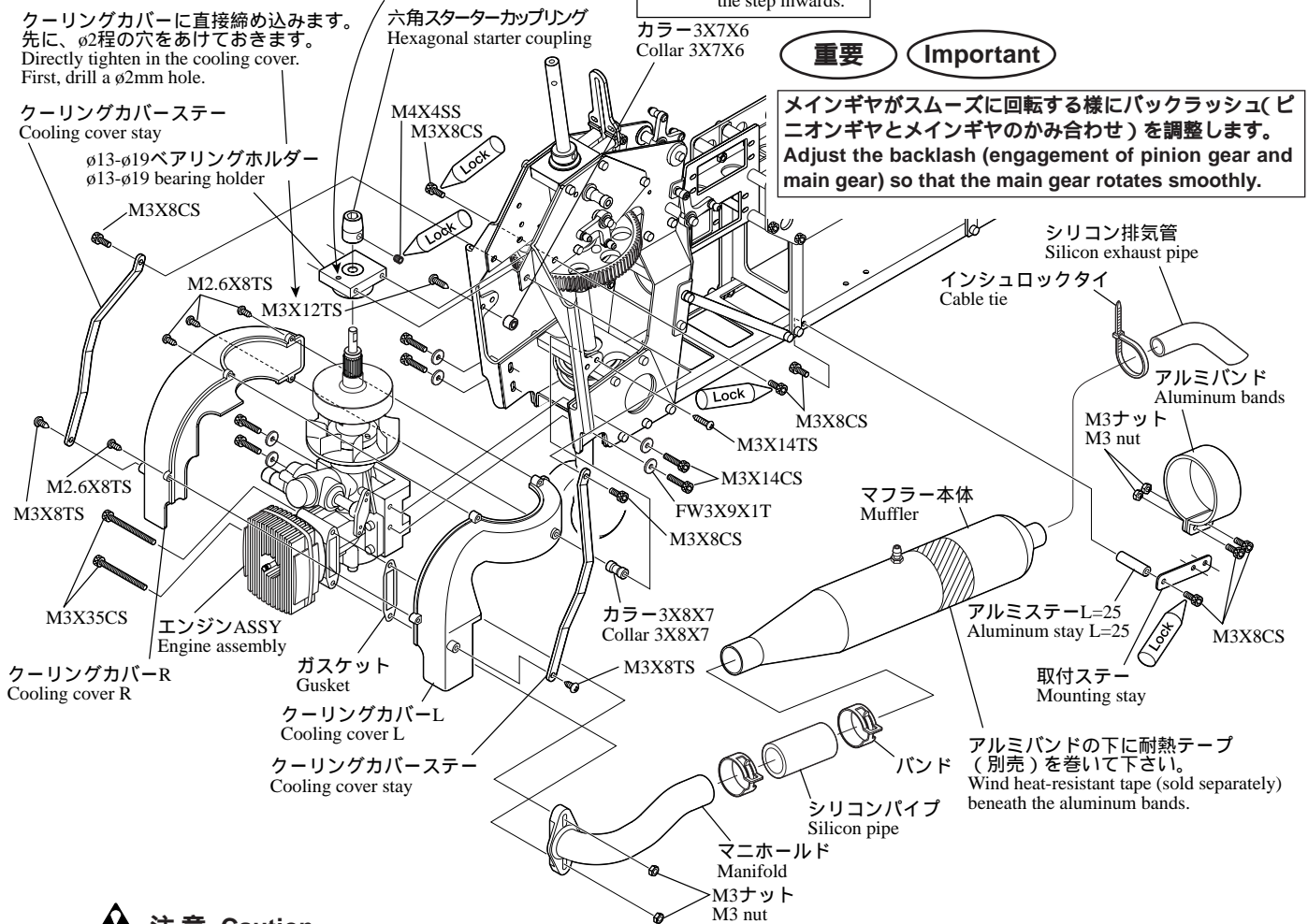


段のある方を内側に向けます。
Point the side with the mark forwards.

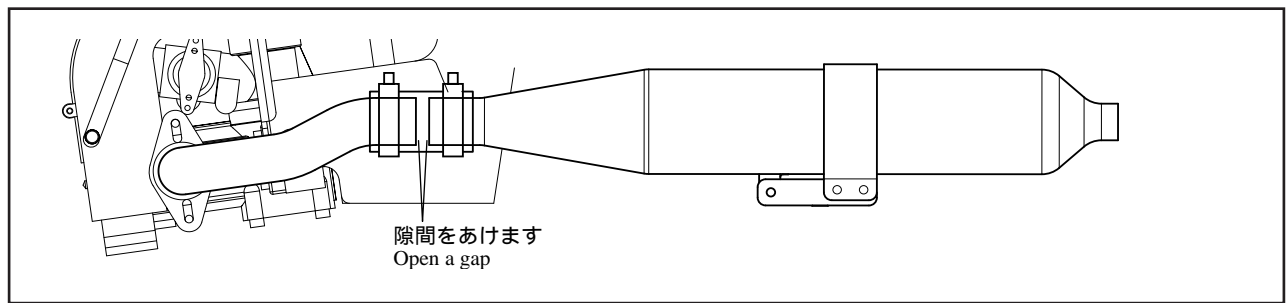
印のある方を前に向けます。
Point the side with the mark forwards.

重要 Important




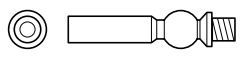
メインギヤがスムーズに回転する様にバックラッシュ(ピニオンギヤとメインギヤのかみ合わせ)を調整します。
Adjust the backlash (engagement of pinion gear and main gear) so that the main gear rotates smoothly.

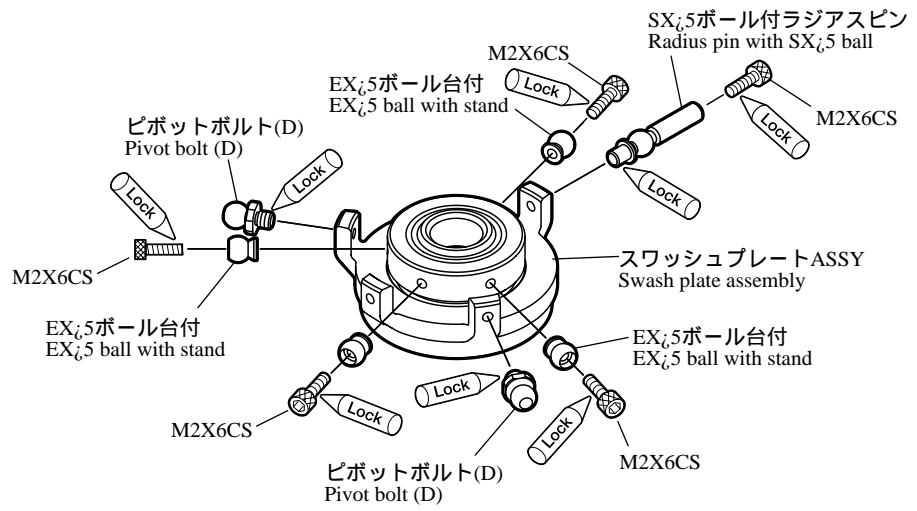


注意 Caution



スワッシュプレートの組立
Swash plate assembly

-  EX ø5ボール台付 4
EX ø5 ball with stand
-  M2X6CS 5
-  ピボットボルト(D) 2
Pivot bolt (D)
-  SX ø5ボール付きラジアスピン 1
Radius pin with SX ø5 ball

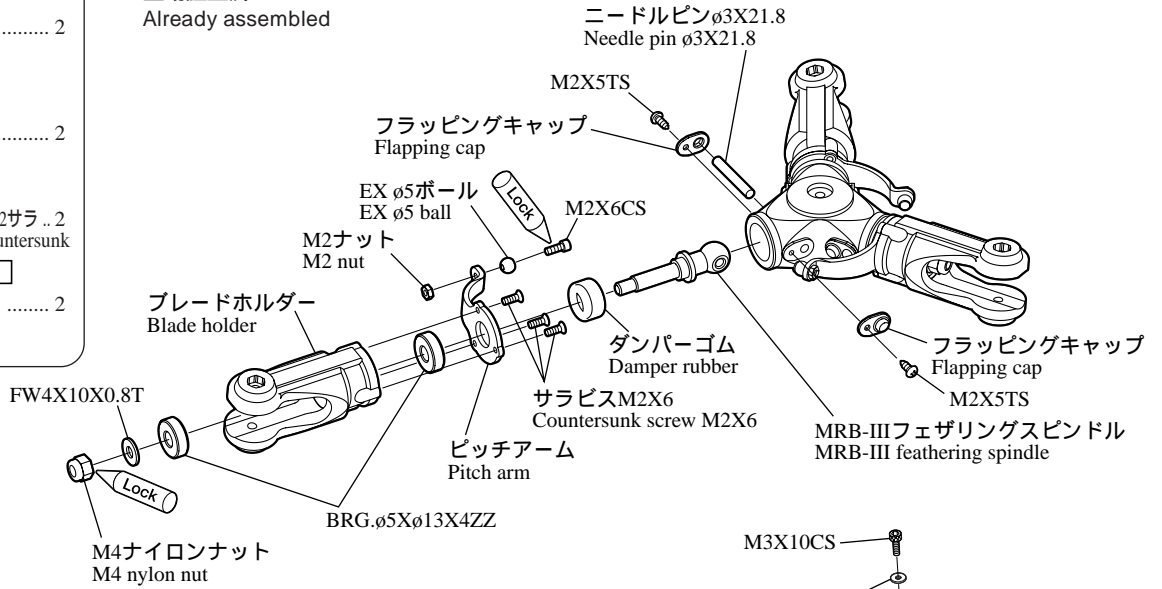


2コ作ります
Make two of these.

ローターヘッドの取付
Rotor head installation

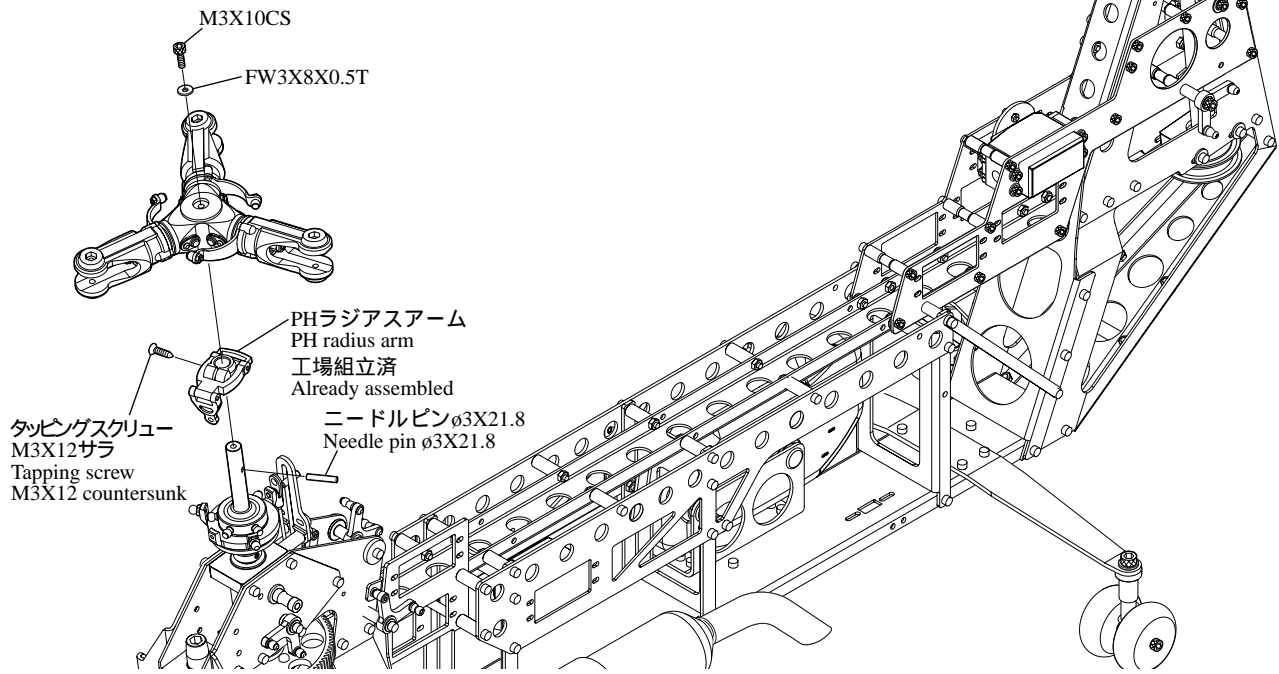
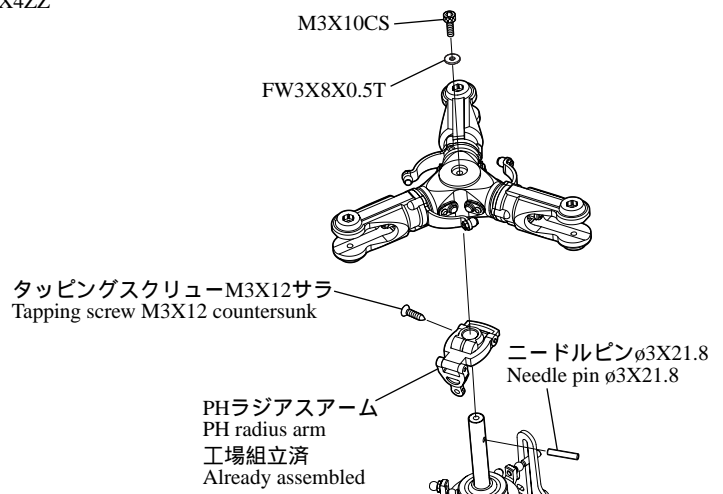
	M3X10CS	2
	FW3X8X0.5T	2
	タッピングスクリュー-M3X12サラ ..	2
	Tapping screw M3X12 countersunk	
	ニードルピンφ3X21.8	2
	Needle pin φ3X21.8	

工場組立済
Already assembled




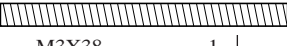





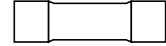




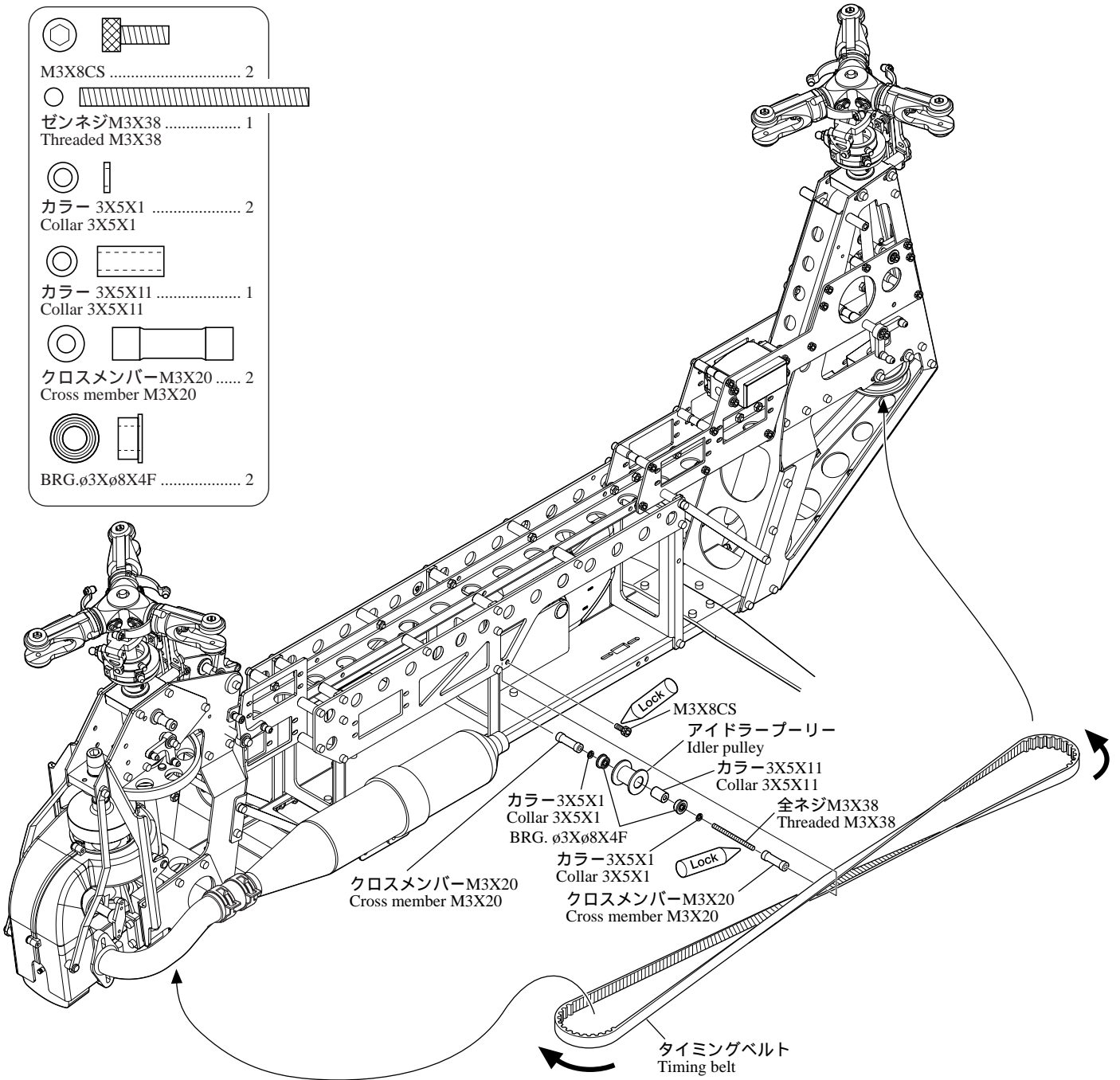
ポイント Note

ローターヘッド ASSY は前後同じものを使用しています。
The same rotor head assembly is used for both the front and rear.



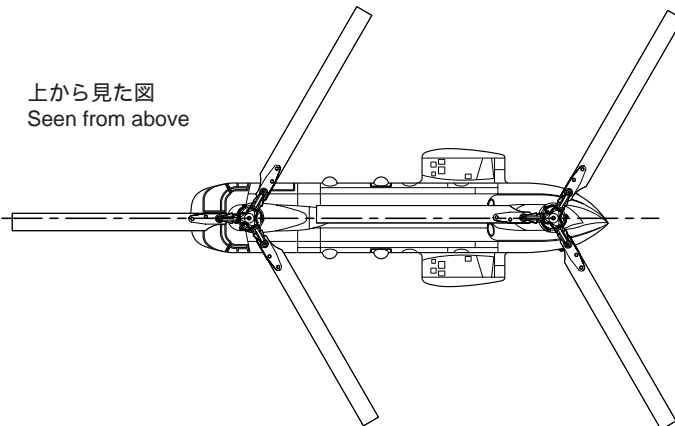
プーリーの取付
Pulley installation

-   M3X8CS 2
-   ゼンネジM3X38 1
Threaded M3X38
-   カラー 3X5X1 2
Collar 3X5X1
-   カラー 3X5X11 1
Collar 3X5X11
-   クロスメンバー-M3X20 2
Cross member M3X20
-   BRG.ø3Xø8X4F 2



 注意 Caution

上から見た図
Seen from above



前後のローターが図のようになるように
タイミングベルトを取り付けます。
Attach the timing belt so that the front
and rear rotors are as they appear in the
figure.

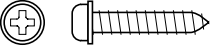

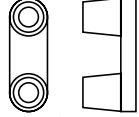
サーボの取付
Servo installation

注意 Caution

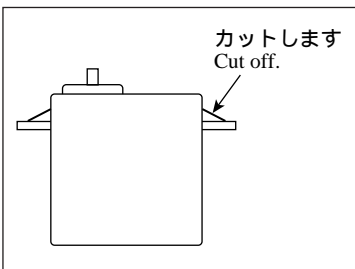
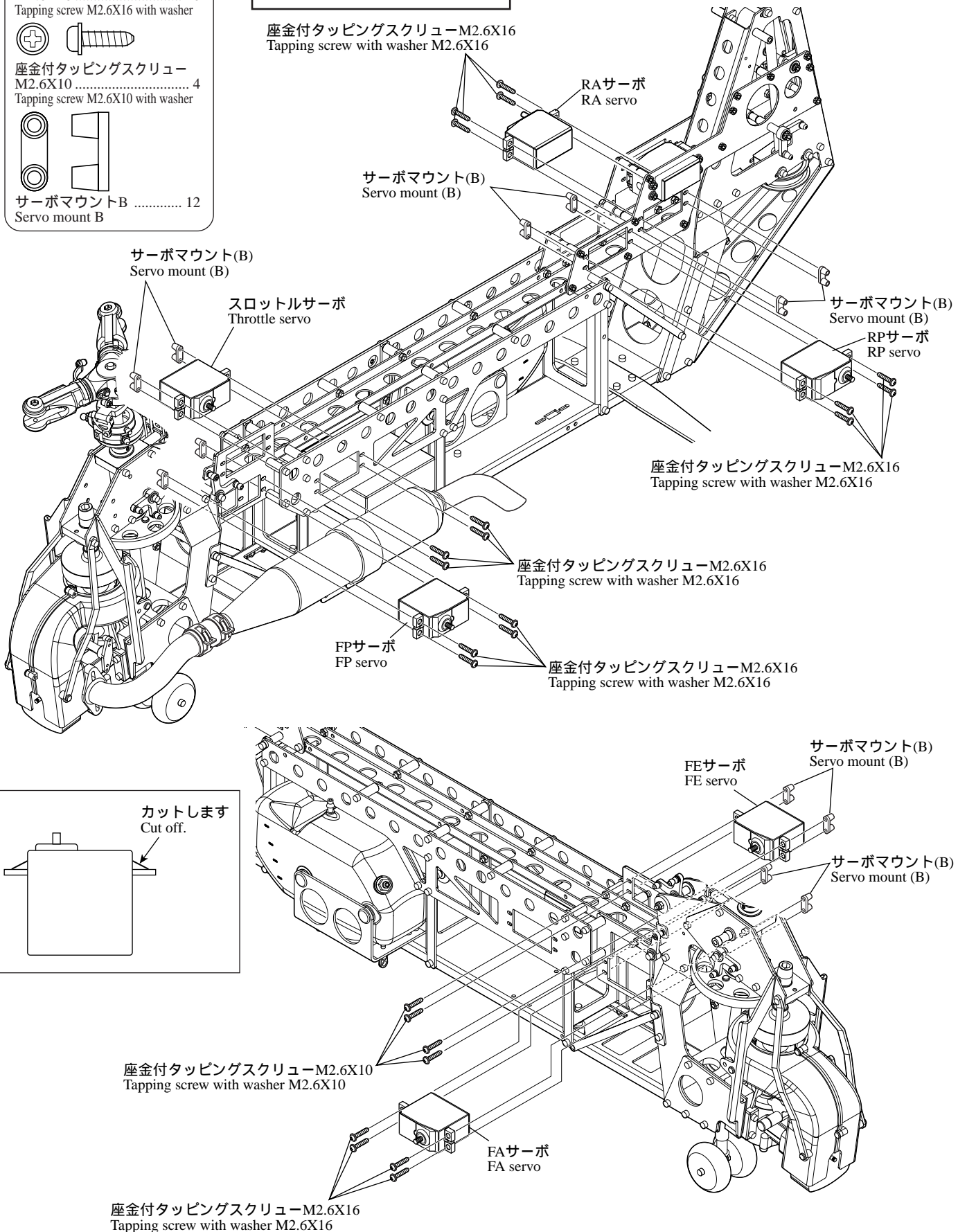
ネジの締め付けはグロメットがつぶれないように、注意してください。
Fasten the screws making sure not to break the grommet.

注意 Caution

サーボの向きに注意
Note the orientation of the servos.

-  座金付タッピングスクリュー M2.6X16 20
Tapping screw M2.6X16 with washer
-  座金付タッピングスクリュー M2.6X10 4
Tapping screw M2.6X10 with washer
-  サーボマウントB 12
Servo mount B

座金付タッピングスクリュー-M2.6X16
Tapping screw with washer M2.6X16

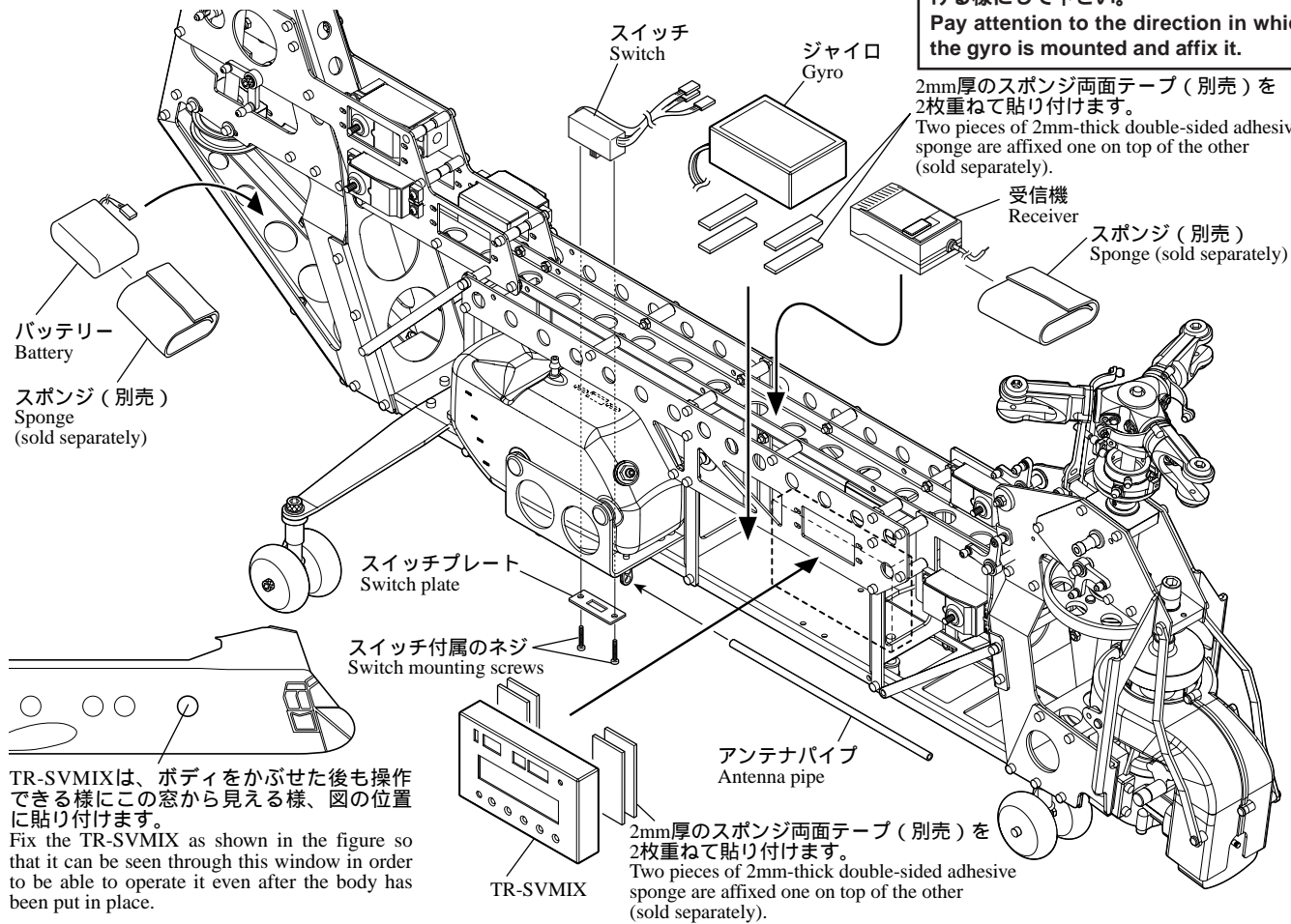


受信機・ジャイロの取付
Receiver and gyro installation

注意 Caution

ジャイロの取付方向に注意！
ジャイロの動作方向を確認してから貼り付ける様にして下さい。
Pay attention to the direction in which the gyro is mounted and affix it.

2mm厚のスポンジ両面テープ（別売）を2枚重ねて貼り付けます。
Two pieces of 2mm-thick double-sided adhesive sponge are affixed one on top of the other (sold separately).



TR-SVMIXは、ボディをかぶせた後も操作できる様にこの窓から見える様に、図の位置に貼り付けます。
Fix the TR-SVMIX as shown in the figure so that it can be seen through this window in order to be able to operate it even after the body has been put in place.

2mm厚のスポンジ両面テープ（別売）を2枚重ねて貼り付けます。
Two pieces of 2mm-thick double-sided adhesive sponge are affixed one on top of the other (sold separately).

注意 Caution

受信機またはバッテリーを搭載する場合は、スポンジに包み込み、バンド等でしっかりと固定してください。
If the receiver or its battery is to be loaded, wrap it in the sponge and secure it firmly with rubber bands.

*The prices in parentheses are the prices excluding consumption tax.

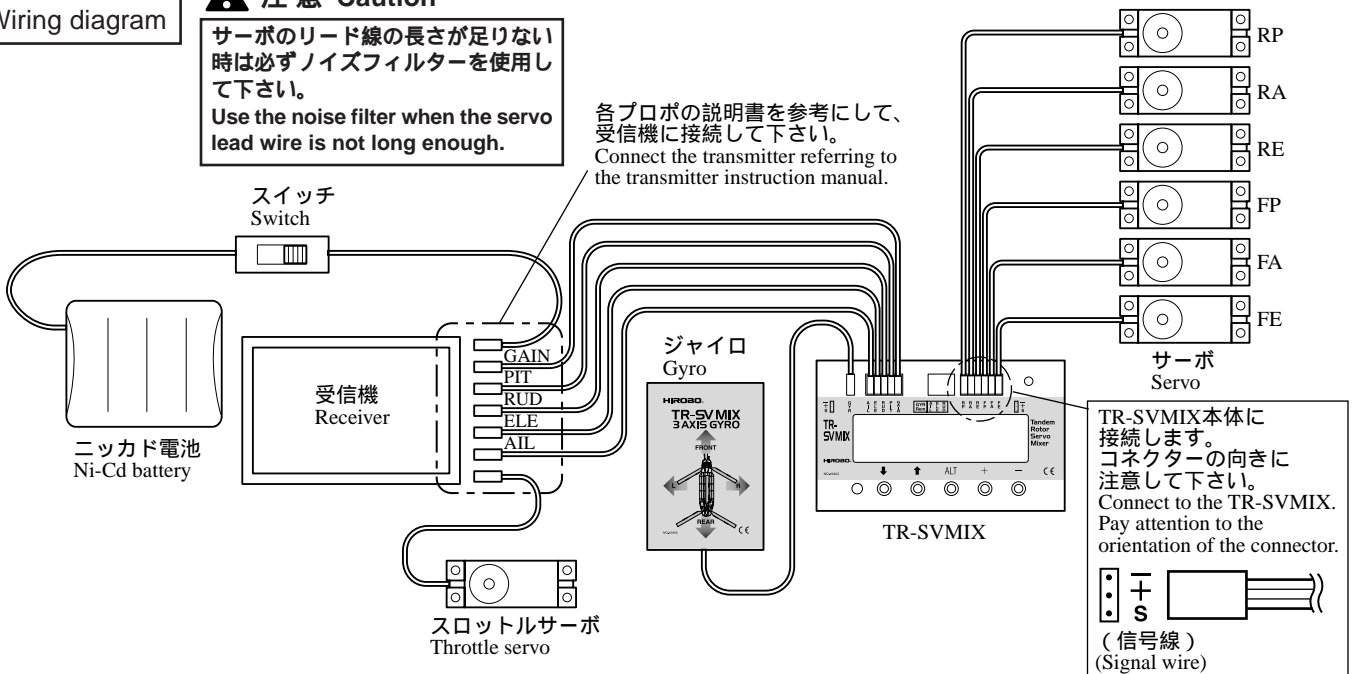
コードNo. Code No.	品名 Name	入数 Q'ty	税込価格 (税抜価格)円 Price (Yen)
2513-052	RCメカクッションパッド (ピンク) RC mechanical cushion pad (Pink)	1	525 (500)
2513-062	RCメカクッションパッド (キイロ) RC mechanical cushion pad (Yellow)	1	525 (500)

配線図
Wiring diagram

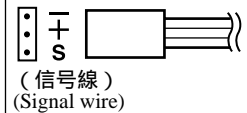
注意 Caution

サーボのリード線の長さが足りない時は必ずノイズフィルターを使用して下さい。
Use the noise filter when the servo lead wire is not long enough.

各プロポの説明書を参考にして、受信機に接続して下さい。
Connect the transmitter referring to the transmitter instruction manual.



TR-SVMIX本体に接続します。コネクタの向きに注意して下さい。
Connect to the TR-SVMIX. Pay attention to the orientation of the connector.



送信機とTR-SVMIXの初期設定とサーボの動作確認 -1 Transmitter and TR-SVMIX initial settings and servo operation check -1

ここでは各リンクージのプリセットを行うため、各社送信機のデータシートを基に送信機の初期設定を行います。

This section explains the initial setting of the transmitter in accordance with the data sheets of each manufacturer's transmitter in order to carry out the presetting of each linkage.

チェック Check

ピッチカーブ、スロットルカーブの入力は24でおこないます。先にピッチカーブ、スロットルカーブを入力すると、サーボホーン取付の際、ニュートラルがずれるおそれがあります。送信機側ではノーマルモードを使用します。送信機のスワッシュモード機能は使用しません。

Inputting the pitch curve and throttle curve is carried out in 24. Inputting the pitch curve and throttle curve first during a servo horn installation may shift the neutral position. Use the transmitter's normal mode. Do not use the transmitter swash mode function.

送信機別データシート Transmitter data sheet

FUTABA FF9-H Super

MODEL	CH47	1ch	2ch	3ch	4ch	5ch	6ch	7ch	8ch	
ATV	(R / U)	100	100	95	100	100	100			%
	(L / D)	100	100	75	100	100	100			%
REVERS		N	N	R	N	N	N			
SWASH		TYP: SWH-1								

JR PCM9X

	THRO	AILE	ELEV	RUDD	PITCH	AUX2
REVERSE SW	R	N	N	N	N	N
TRAVEL ADJUST	H 100% L 80%	L 100% R 100%	D 100% U 100%	L 100% R 100%	H140% L150%	+100% -100%
SWASH TYPE	1S					

SANWA Stylus

	1)スロットル	2)エルロン	3)エレベーター	4)ラダー	5)ジャイロ	6)ピッチ
REV	REV	NOR	NOR	NOR	NOR	NOR
EPA	(H/R/D)	100%	100%	100%	100%	150%
	(L/L/U)	80%	100%	100%	100%	150%
SWASH	NOR					

入力のしかたは各送信機の説明書をご覧ください。また、数値は送信機、受信機、サーボ、ジャイロ等の組み合わせや機体により、値が変わりますので、個々の微調整を行って下さい。

Refer to each transmitter's manual for how to input. In addition, the values change depending on the combination of transmitter, receiver, servo, gyro, etc., and machine type, and fine adjustment for each needs to be done.

TR-SVMIX データシート TR-SVMIX data sheet

工場出荷時に入力されているデータです。
(Factory settings)

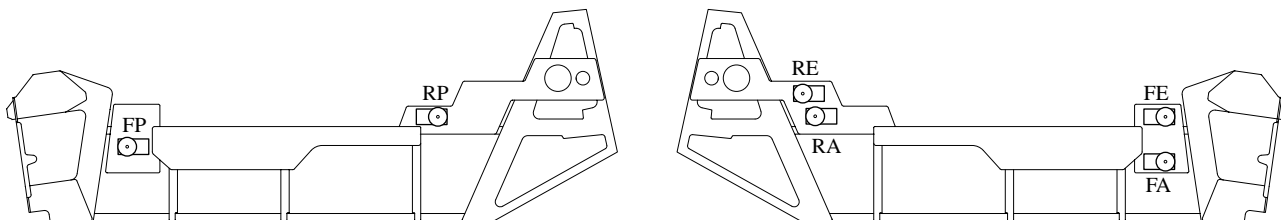
項目名 Item name	FUTABA		JR		SANWA		機能 Function	
	±	数値 Value	±	数値 Value	±	数値 Value		
Receiver input adjustment 受信機入力調整機能	CPIT-RX amp	+	100				ピッチ入力の舵角調整 Adjusts pitch input angle	
	AILE-RX amp	+	100				エルロン入力の舵角調整 Adjusts aileron input angle	
	ELEV-RX amp	+	100				エレベーター入力の舵角調整 Adjusts elevator input angle	
	RUDD-RX amp	+	100				ラダー入力の舵角調整 Adjusts rudder input angle	
Gyro sensitivity adjustment ジャイロ感度調整機能	AILE-GY amp	-	200	+	200	+	200	エルロンジャイロの最大感度幅調整 Adjusts max sensitivity range of aileron gyro
	ELEV-GY amp	+	200	-	200	-	200	エレベータージャイロの最大感度幅調整 Adjusts max sensitivity range of elevator gyro
	RUDD-GY amp	-	200	+	200	+	200	ラダージャイロの最大感度幅調整 Adjusts max sensitivity range of rudder gyro
	AILE-GY Hi%	+	80					エルロンジャイロ感度調整 High 側 Adjusts aileron gyro sensitivity on the high side
	AILE-GY Lo%	+	80					エルロンジャイロ感度調整 Low 側 Adjusts aileron gyro sensitivity on the low side
	ELEV-GY Hi%	+	160					エレベータージャイロ感度調整 High 側 Adjusts elevator gyro sensitivity on the high side
	ELEV-GY Lo%	+	160					エレベータージャイロ感度調整 Low 側 Adjusts elevator gyro sensitivity on the low side
	RUDD-GY Hi%	+	200					ラダージャイロ感度調整 High 側 Adjusts rudder gyro sensitivity on the high side
RUDD-GY Lo%	+	200					ラダージャイロ感度調整 Low 側 Adjusts rudder gyro sensitivity on the low side	
Front swash mixing フロントスワッシュミキシング	CPIT-FC mix	+	40					F側コレクティブピッチの舵角調整 Adjusts F side collective pitch angle
	AILE-FR mix	+	70					F側エルロンの舵角調整 Adjusts F side aileron angle
	ELEV-FR mix	-	25					F側エレベーターの舵角調整 反対極性の1/2入力 Adjusts F side elevator angle 1/2 of the opposite polarity
	ELEV-FP mix	+	50					F側エレベーターの舵角調整 Adjusts F side elevator angle
	ELEV-FC mix	-	20					F側エレベーターとピッチのミキシング率 Mixing ratio of F side elevator and pitch
	RUDD-FR mix	+	70					F側ラダーの舵角調整 Adjusts F side rudder angle
Rear swash mixing リアスワッシュミキシング	CPIT-RC mix	+	40					R側コレクティブピッチの舵角調整 Adjusts R side collective pitch angle
	AILE-RR mix	+	70					R側エルロンの舵角調整 Adjusts R side aileron angle
	ELEV-RR mix	-	25					R側エレベーターの舵角調整 反対極性の1/2入力 Adjusts R side elevator angle 1/2 of the opposite polarity
	ELEV-RP mix	+	50					R側エレベーターの舵角調整 Adjusts R side elevator angle
	ELEV-RC mix	+	10					R側エレベーターとピッチのミキシング率 Mixing ratio of F side elevator and pitch
	RUDD-RR mix	-	70					R側ラダーの舵角調整 Adjusts R side rudder angle
Output angle adjustment 出力舵角調整機能	FP OUT att	+	100					F側FPサーボの舵角調整・リバース切替 Adjusts F side pitch servo (FP) angle - switches between normal/reverse
	FA OUT att	-	100					F側FAサーボの舵角調整・リバース切替 Adjusts F side aileron servo (FA) angle - switches between normal/reverse
	FE OUT att	+	100					F側FEサーボの舵角調整・リバース切替 Adjusts F side elevator servo (FE) angle - switches between normal/reverse
	RP OUT att	-	100					R側RPサーボの舵角調整・リバース切替 Adjusts R side pitch servo (RP) angle - switches between normal/reverse
	RA OUT att	+	100					R側RAサーボの舵角調整・リバース切替 Adjusts R side aileron servo (RA) angle - switches between normal/reverse
	RE OUT att	-	100					R側REサーボの舵角調整・リバース切替 Adjusts R side elevator servo (RE) angle - switches between normal/reverse

取扱方法については、TR-SVMIX 取扱説明書をご覧ください。
Refer to the TR-SVMIX instruction manual.

送信機とTR-SVMIXの初期設定とサーボの動作確認-2
 Transmitter and TR-SVMIX initial settings and servo operation check -2

初期設定が済んだら、サーボが正しい方向に動作するかチェックしましょう。仮にサーボホーンを付けると、動く向きがわかりやすくなります。

After initial setting is completed, check to see that the servo drives in the proper direction. Temporarily attaching the servo horn facilitates seeing the driving direction.

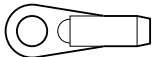


	モードI	MODE II	サーボホーンの動き Servo horn movement	確認する箇所 Check points
エルロン Aileron				フロント Front リヤ Rear スワッシュプレートを後ろから見た図 Back view of the wash plate
エレベーター Elevator				フロント Front リヤ Rear スワッシュプレートを横から見た図 Side view of the wash plate
ピッチ Pitch				フロント Front リヤ Rear スワッシュプレートを後ろから見た図 Back view of the wash plate
ラダー Rudder				フロント Front リヤ Rear スワッシュプレートを後ろから見た図 Back view of the wash plate
スロットル Throttle				 スロットルレバー Throttle lever

サーボの動作方向が異なる場合は、コネクタの接続、送信機及びTR-SVMIXの設定を再度確認、修正して下さい。

If the servo operates in the wrong direction, check and correct the connector connections, and the transmitter and TR-SVMIX settings.

ローターヘッドのリンケージ
Rotor head linkage

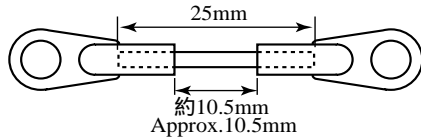


M2ロッドエンド 12
M2 rod end

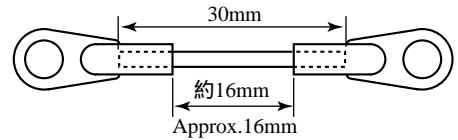
重要

Important

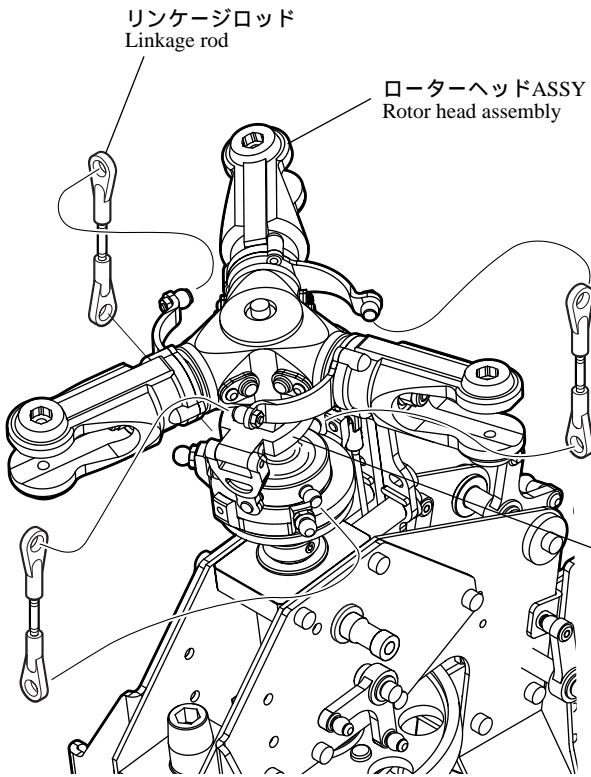
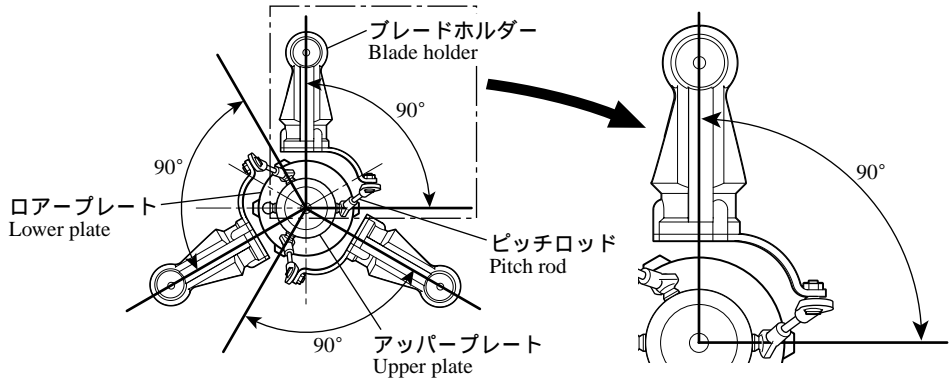
フロントピッチロッド(3セット)
Front pitch rod (3 sets)



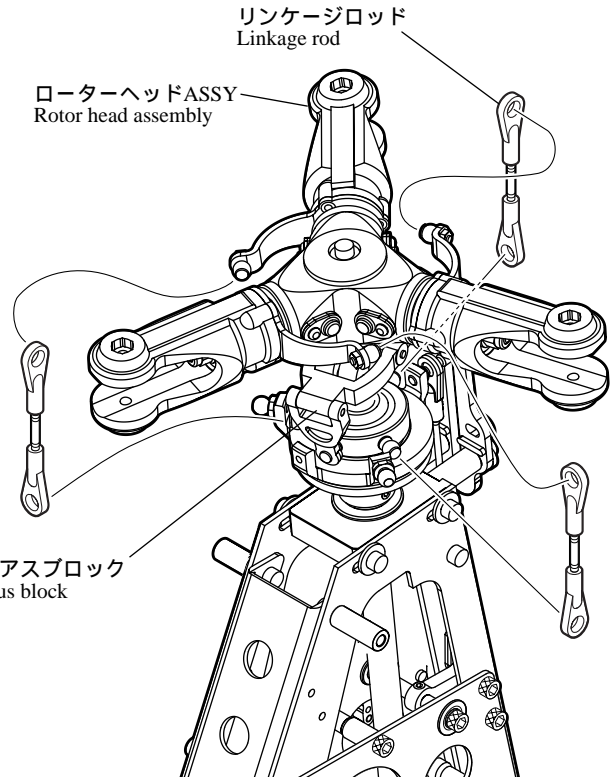
リヤピッチロッド(3セット)
Rear pitch rod (3 sets)



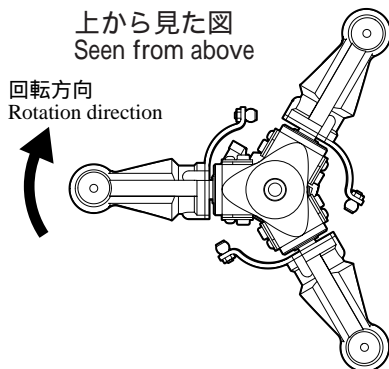
図のような位置関係になる様ラジ
アスブロックの位置を調整して下さ
い。
ピッチロッドを付けたアッパーブ
レードのボールがブレードホルダー
の中心の90°の位置になる様に取り
付けます。
Adjust the position of the radius
block so that the positions are as shown
in the figure.
Attach so that ball of the upper plate to
which the pitch rod was attached is at
90° to the center of the blade holder.



フロントローターヘッド
Front rotor head

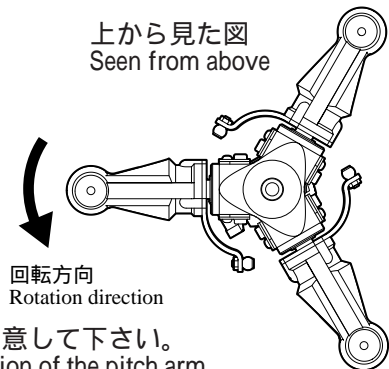


リヤローターヘッド
Rear rotor head



上から見た図
Seen from above

回転方向
Rotation direction



上から見た図
Seen from above




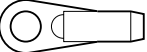

回転方向
Rotation direction

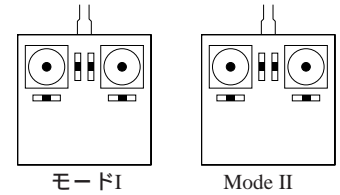
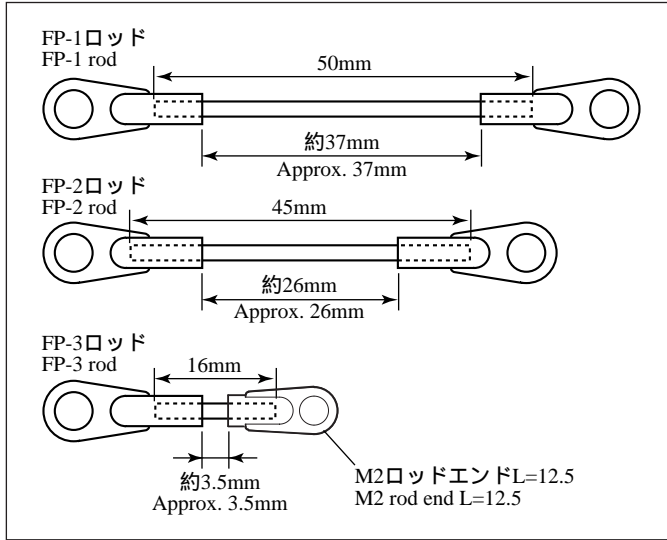
ピッチアームの向きに注意して下さい。
Pay attention to the orientation of the pitch arm.

20-1

フロントサーボのリンケージ -1
Front servo linkage-1

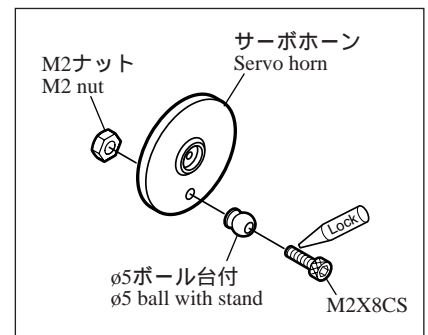
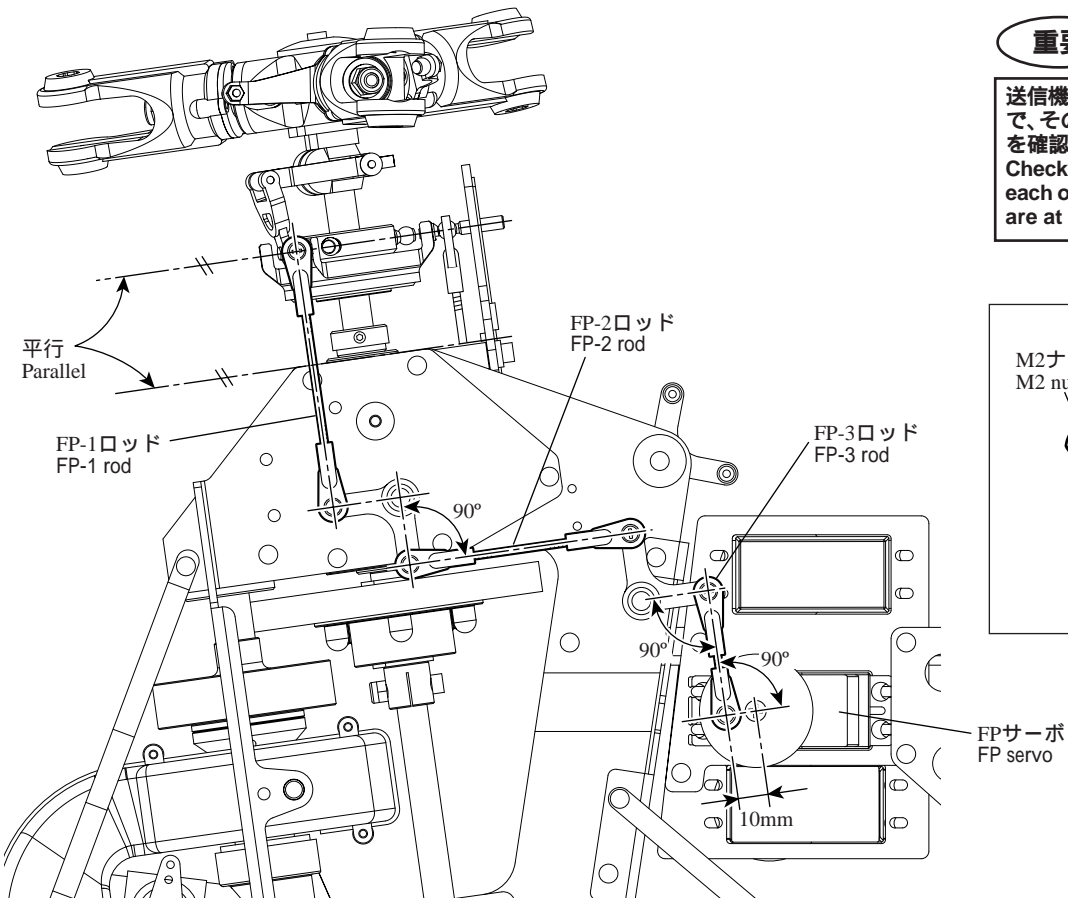
FPのリンケージ
FP linkage

-  M2X8CS 1
-  ø5ボール台付 1
ø5 ball with stand
-  M2ナット 1
M2 nut
-  M2ロッドエンド 5
M2 rod end
-  M2ロッドエンドL=12.5 1
M2 rod end L=12.5



重要 **Important**




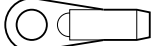

送信機の各スティック及びトリムが中立で、その時ピッチカーブ50%であることを確認して下さい。
Check that the pitch curve is 50% when each of the transmitter sticks and trims are at neutral.

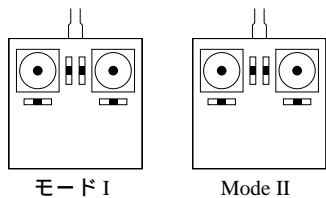
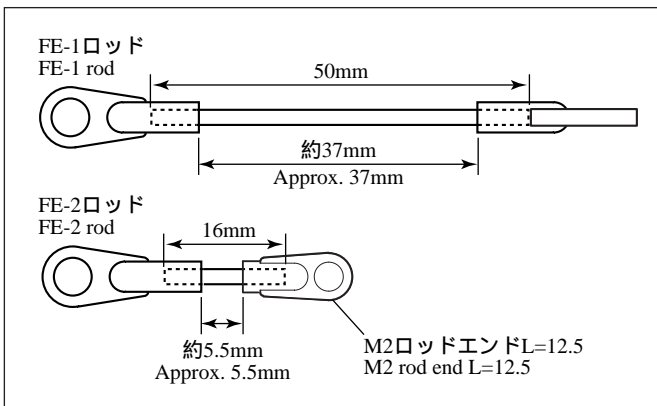


20-2

フロントサーボのリンケージ-2
Front servo linkage-2

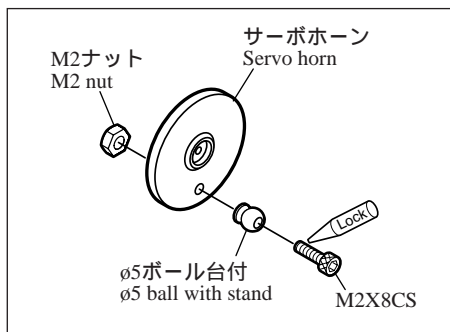
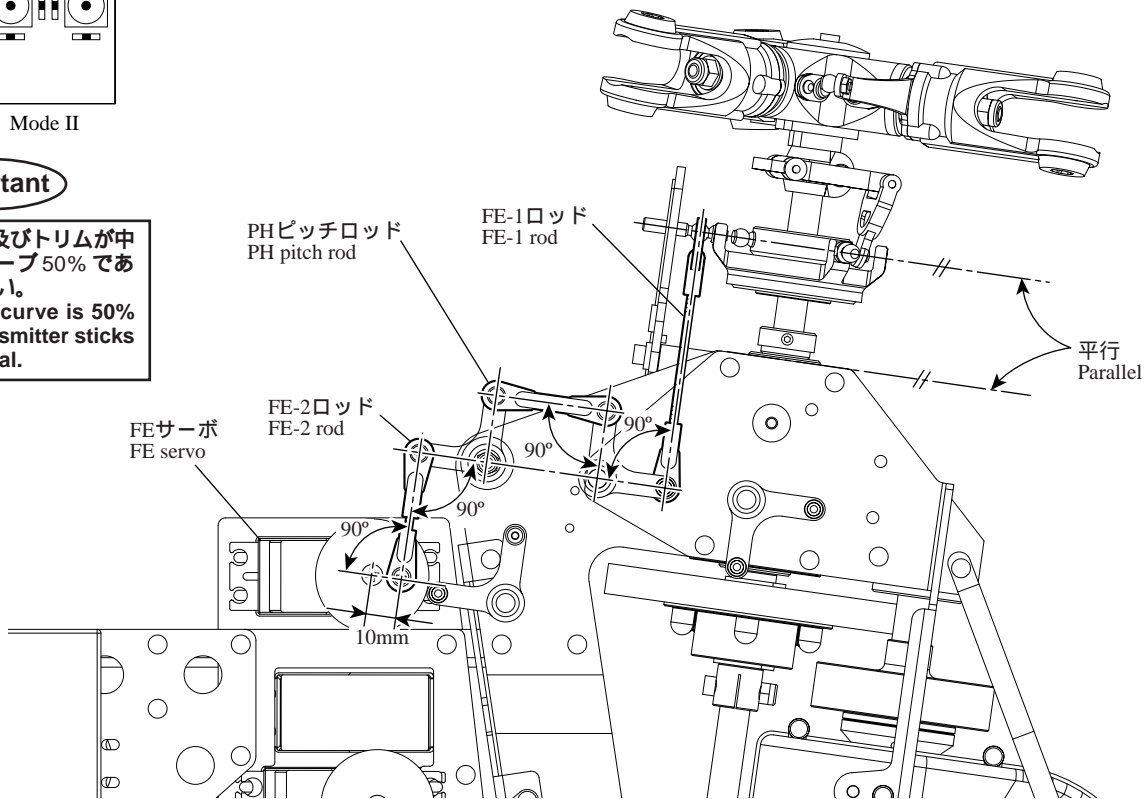
FE のリンケージ
FE linkage

-  M2X8CS 1
-  ø5ボール台付 1
ø5 ball with stand
-  M2ナット 1
M2 nut
-  M2ロッドエンド 3
M2 rod end
-  M2ロッドエンドL=12.5 1
M2 rod end L=12.5




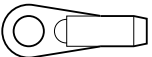


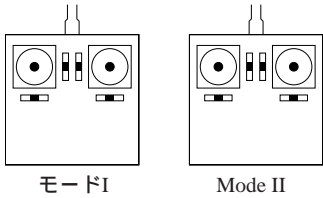
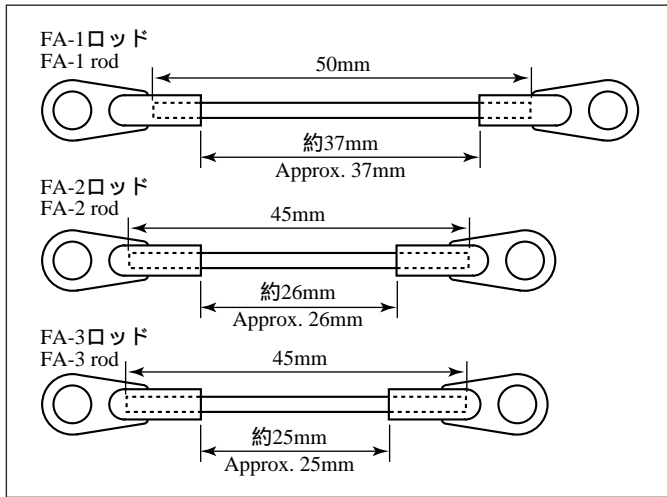
重要 **Important**

送信機の各スティック及びトリムが中立で、その時ピッチカーブ50%であることを確認して下さい。
Check that the pitch curve is 50% when each of the transmitter sticks and trims are at neutral.



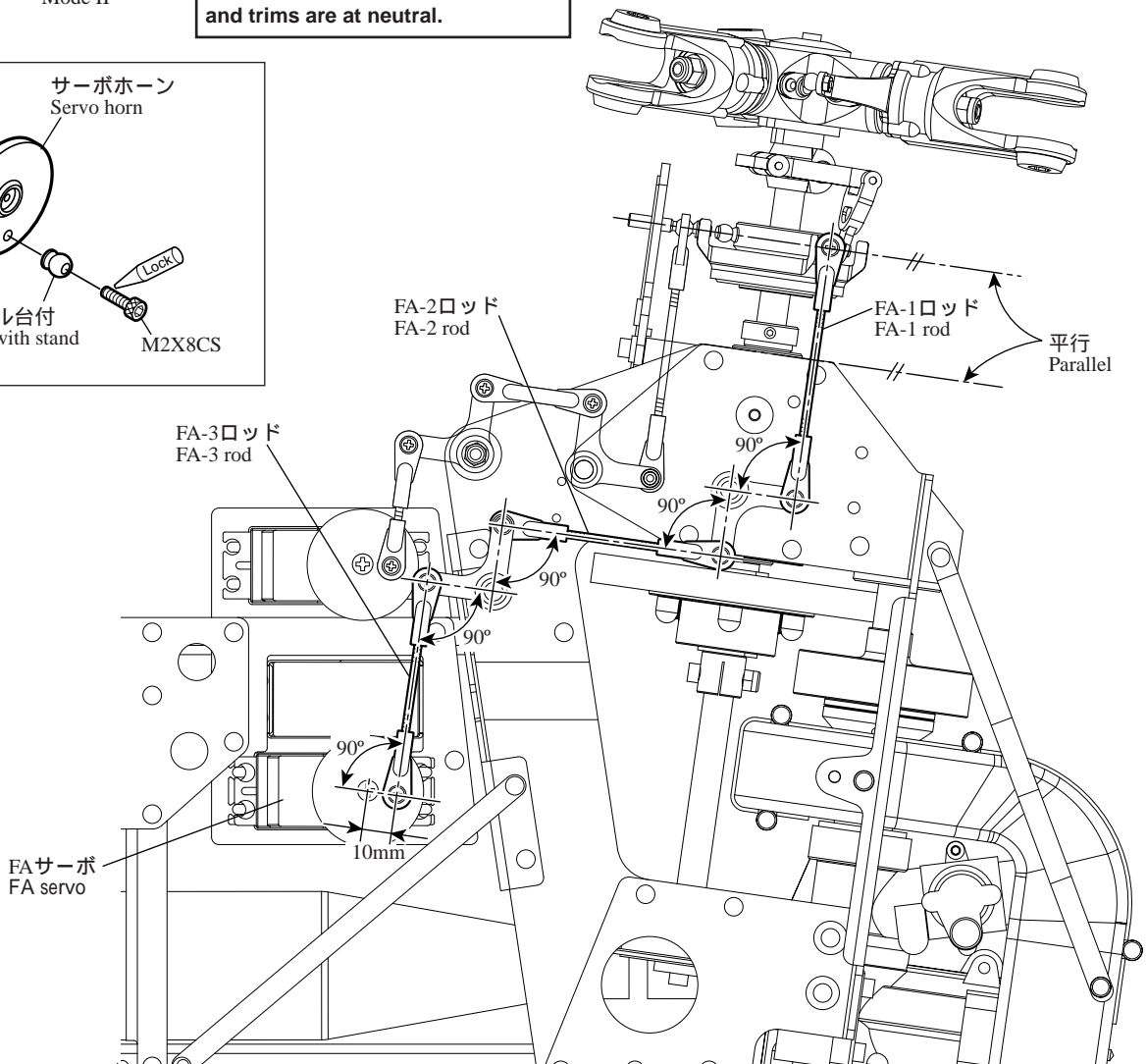
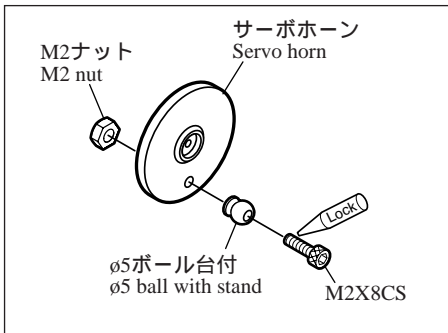
FAのリンケージ
FA linkage

-  M2X8CS 1
-  ø5ボール台付 1
ø5 ball with stand
-  M2ナット 1
M2 nut
-  M2ロッドエンド 6
M2 rod end



重要 **Important**

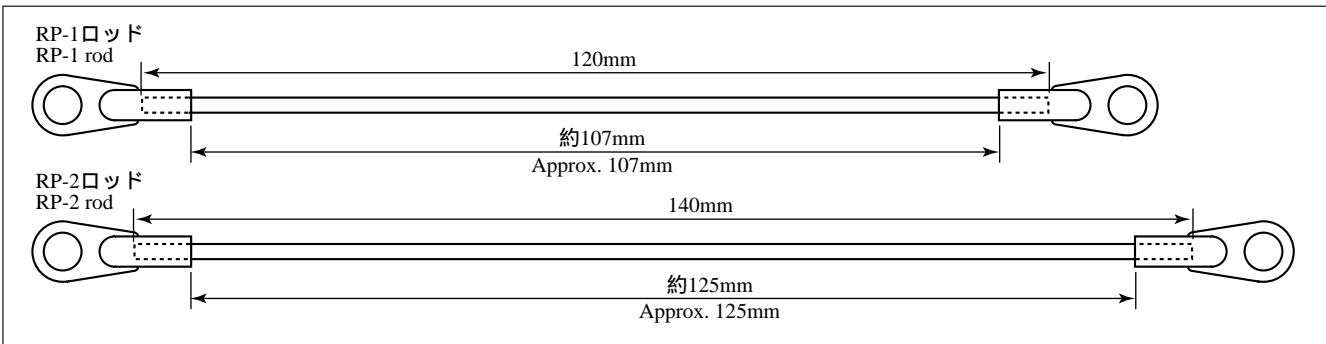
送信機の各スティック及びトリムが中立で、その時ピッチカーブ50%であることを確認して下さい。
Check that the pitch curve is 50% when each of the transmitter sticks and trims are at neutral.



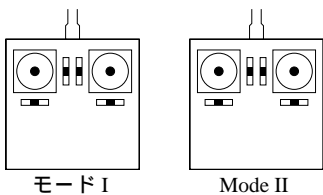
21-1

リヤサーボのリンケージ-1
Rear servo linkage-1

RPのリンケージ
RP linkage

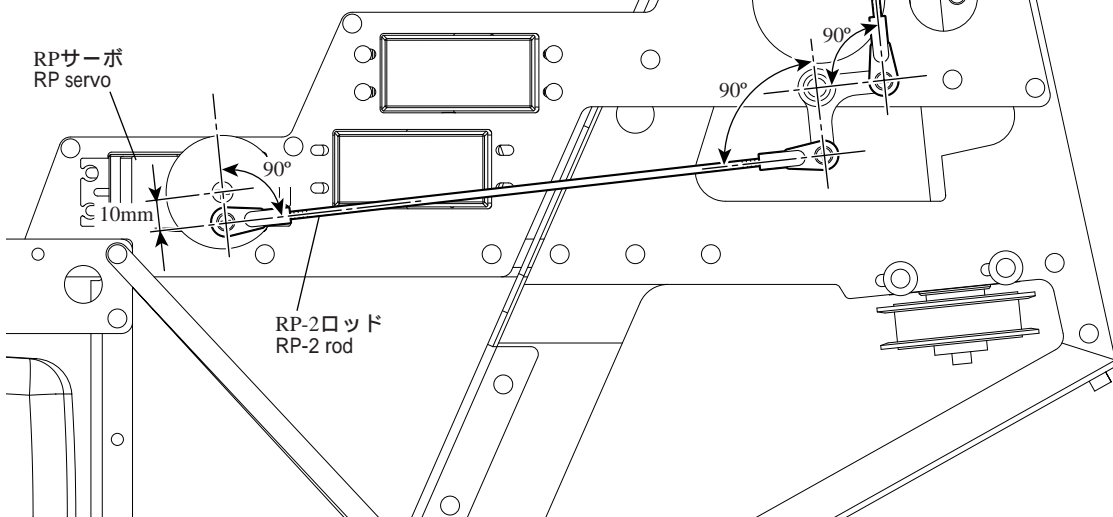
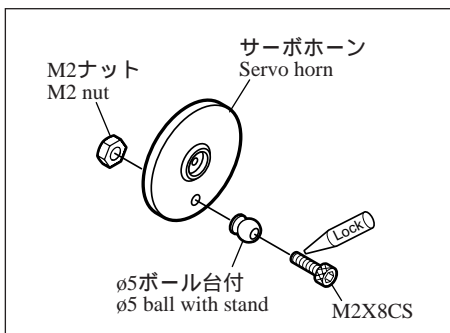
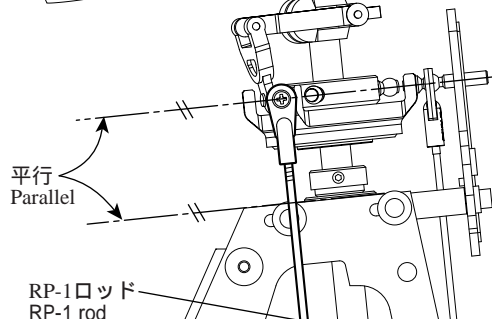
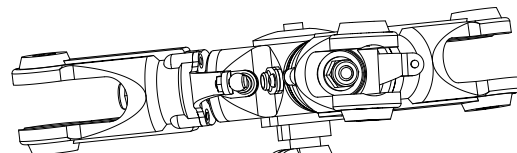


- M2X8CS 1
- ø5ボール台付 1
ø5 ball with stand
- M2ナット 1
M2 nut
- M2ロッドエンド 4
M2 rod end



重要 **Important**

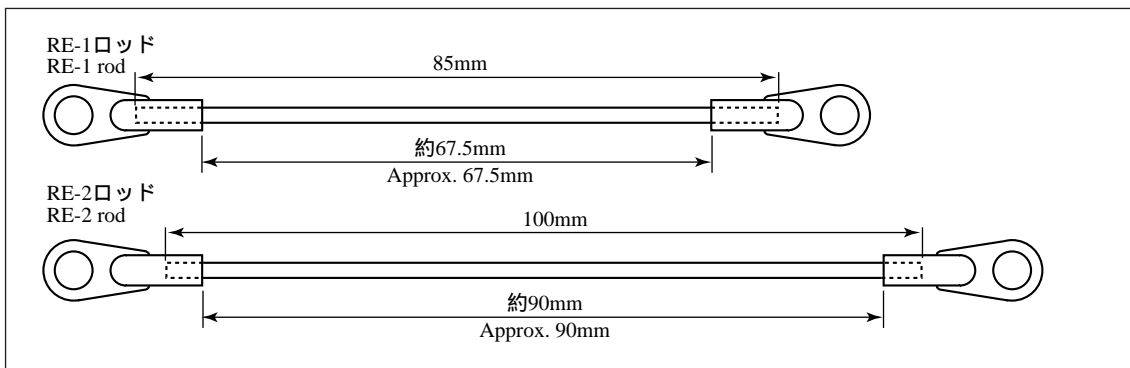
送信機の各スティック及びトリムが中立で、その時ピッチカーブ50%であることを確認して下さい。
Check that the pitch curve is 50% when each of the transmitter sticks and trims are at neutral.



リヤサーボのリンケージ-2
Rear servo linkage-2

REのリンケージ

RE linkage



M2X6CS 1



EX ø5ボール 1
EX ø5 ball



M2ナット 1
M2 nut



M2ロッドエンド 4
M2 rod end

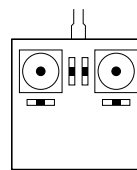


ø1.7FW 1

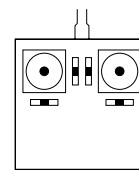
重要

Important

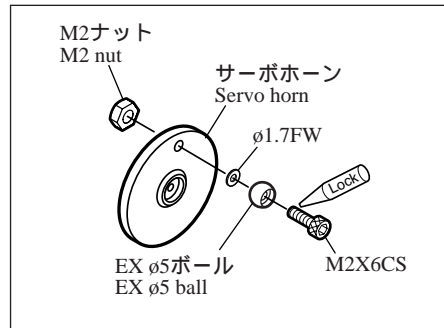
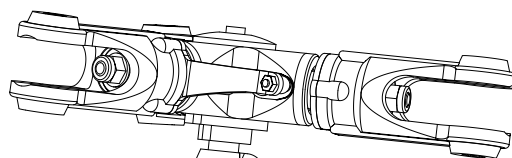
送信機の各スティック及びトリムが中立で、その時ピッチカーブ50%であることを確認して下さい。
Check that the pitch curve is 50% when each of the transmitter sticks and trims are at neutral.



モードI



Mode II



RE-1ロッド
RE-1 rod

RE-2ロッド
RE-2 rod

REサーボ
RE servo

平行
Parallel

90°

90°

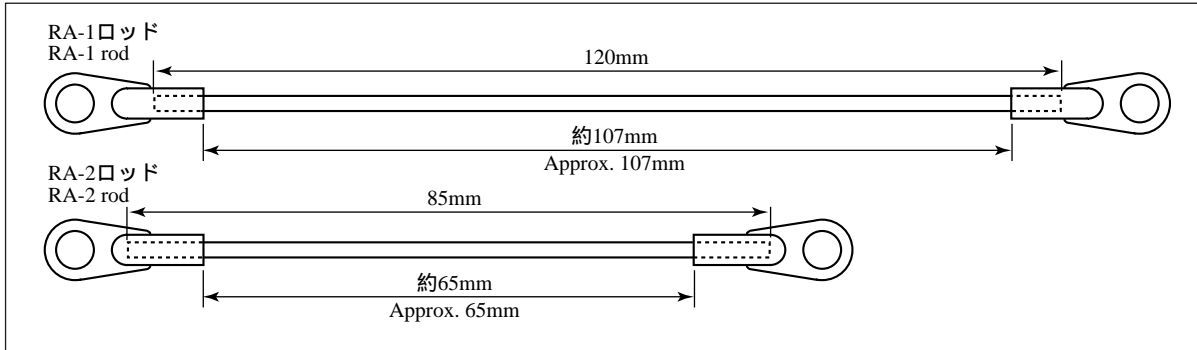
90°




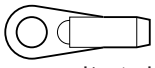
10mm

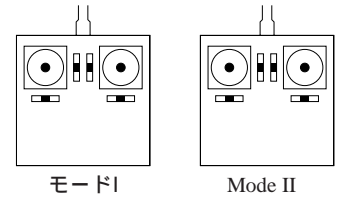
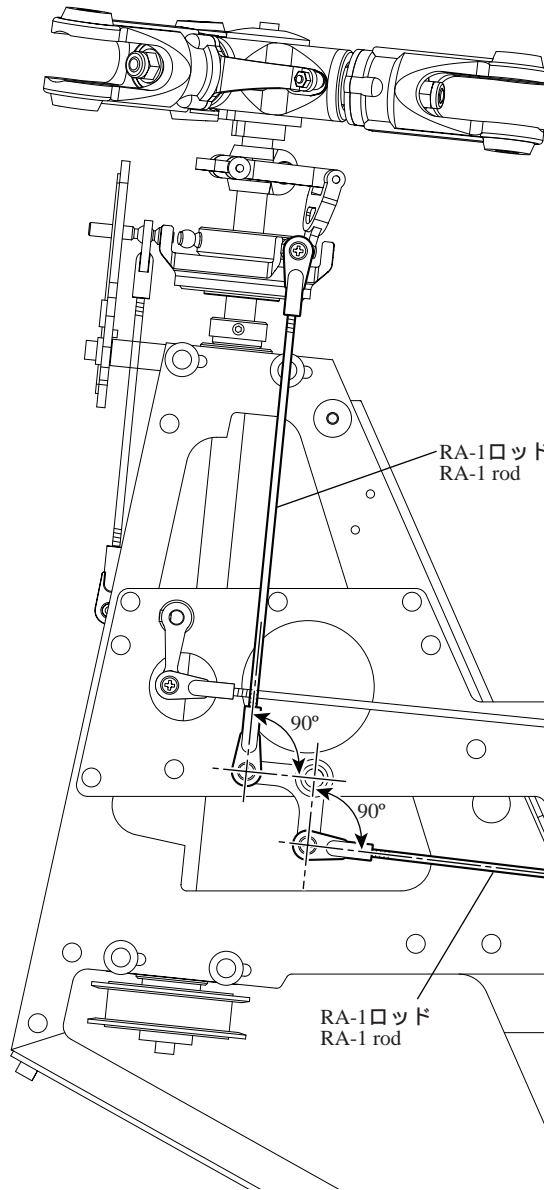
21-3

リヤサーボのリンケージ-3
Rear servo linkage-3

RAのリンケージ
RA linkage

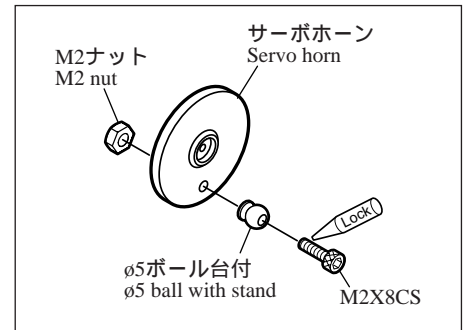


-  M2X8CS 1
-  ø5ボール台付 1
ø5 ball with stand
-  M2ナット 1
M2 nut
-  M2ロッドエンド 4
M2 rod end






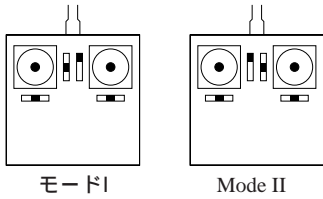
重要 **Important**

送信機の各スティック及びトリムが中立で、その時ピッチカーブ50%であることを確認して下さい。
Check that the pitch curve is 50% when each of the transmitter sticks and trims are at neutral.

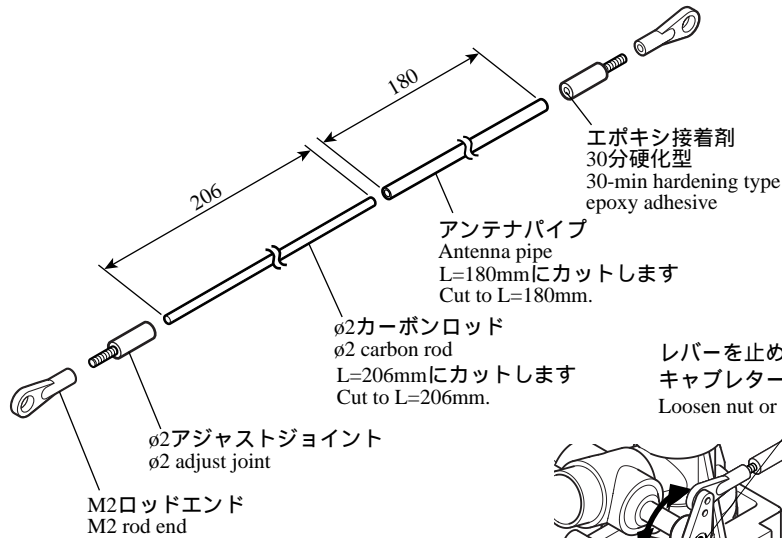
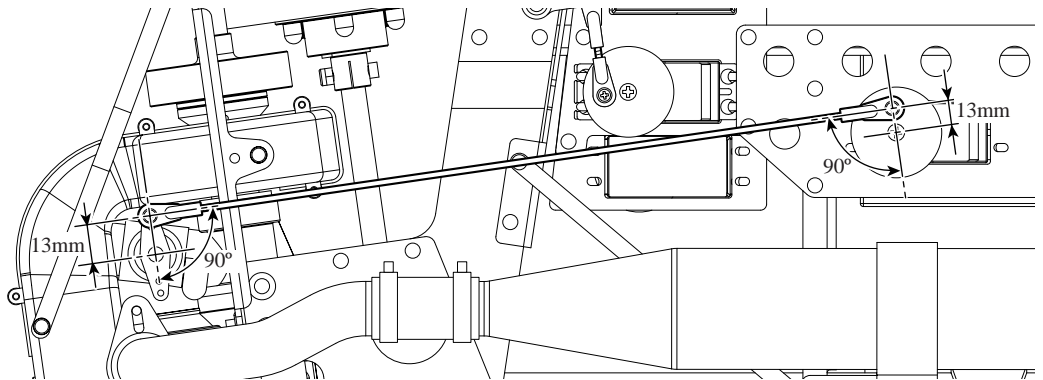


スロットルのリンケージ Throttle linkage

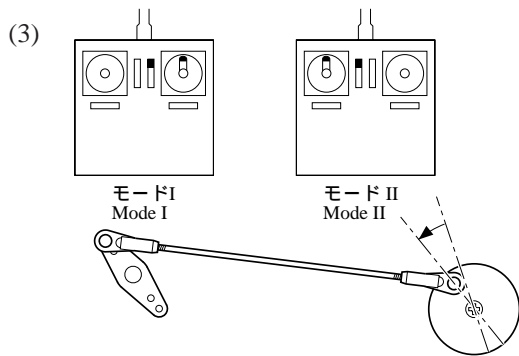
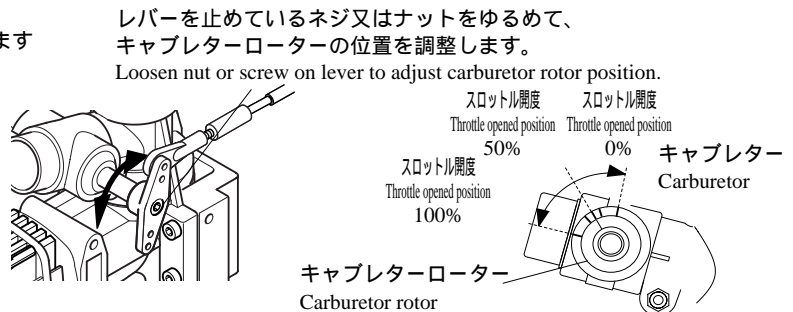
-  M2X8CS 1
-  M2ナット 1
M2 nut
-  ø5ボール台付 1
ø5 ball with stand



(1) 送信機のスティックが中立のとき、図のような位置関係になる様にサーボホーン及びスロットルロッドを調整します。
When the transmitter stick is in neutral, adjust the servo horn and throttle rod so that they correspond with the positioning illustrated in the figure.



(2) キャブレターの全開～全閉の中心が50%となります。50エンジンの場合はキャブレター本体のまん中の目盛が約50%です。このとき図の位置関係になるようにスロットルレバーの位置を調整してください。
50% is the center point between a completely opened and completely closed carburetor. For 50 class engines, the carburetor's middle marking represents approximately 50%. When set to 50%, adjust the throttle lever position so that it corresponds with the positioning illustrated in the figure.



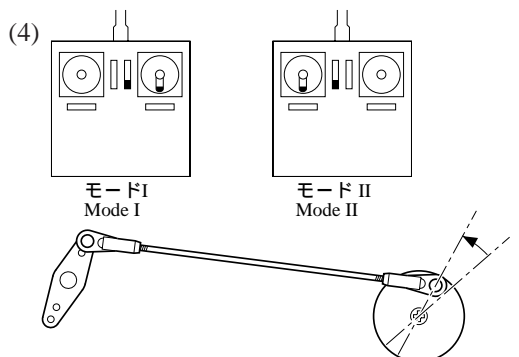
(3) 送信機のスロットルスティックをフルハイにした時、スロットルレバーがフルハイになるように、送信機

- [Futaba ATV・END POINT
- [JR TRVL ADJ
- [Sanwa EPA

ハイ側の数値を調整します。

When throttle stick is at full-high position, throttle lever should be at full-high. Make an alignment by high values on the transmitter.

- [Futaba ATV・END POINT
- [JR TRVL ADJ
- [Sanwa EPA



(4) 送信機のスロットルスティックをスローにし、スロットルトリムをスローにしたとき、スロットルロッドがつっぱらない様に、送信機

- [Futaba ATV・END POINT
- [JR TRVL ADJ
- [Sanwa EPA

スローの数値を調整します。

With the transmitter's throttle stick and trim in slow position, make an alignment by the slow values on the transmitter...

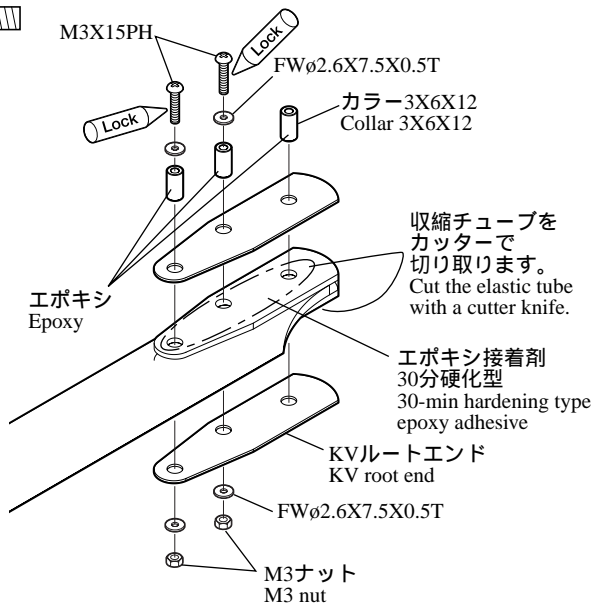
- [Futaba ATV・END POINT
- [JR TRVL ADJ
- [Sanwa EPA

...in order to get the throttle lever completely on the slow side.

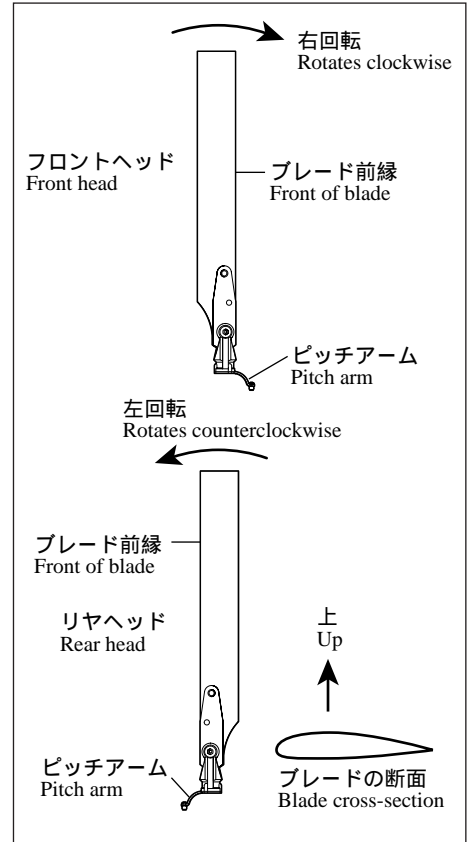
ブレードの取付
Blade installation

注意 Caution

	M3X28CS	6
	M3X15PH	12
	M3ナット M3 nut	12
	M3ナイロンナット M3 nylon nut	6
	カラー 3X6X12 Collar 3X6X12	18
	FW ø2.6X7.5X0.5T	24

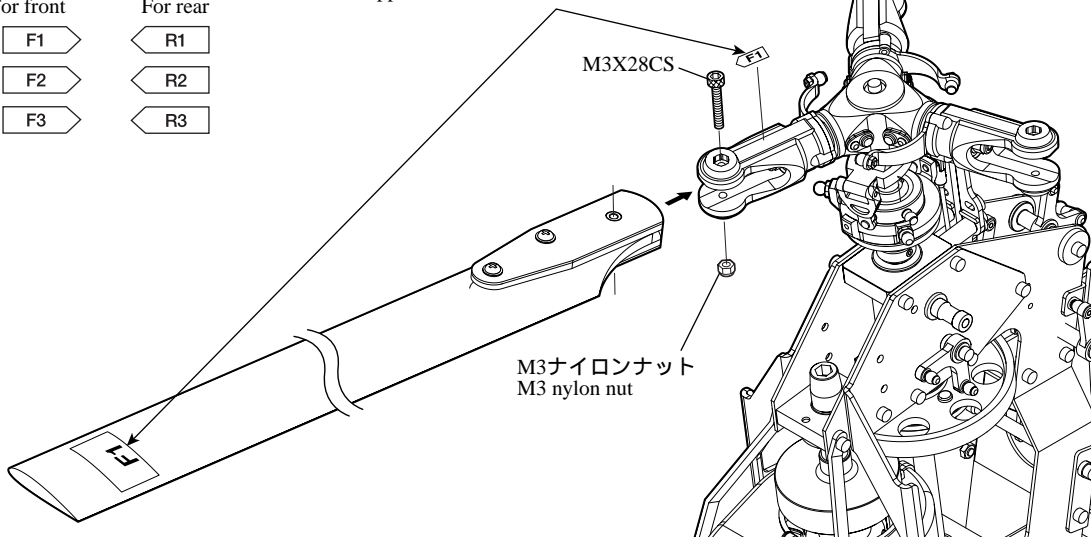


収縮チューブを
カッターで
切り取ります。
Cut the elastic tube
with a cutter knife.

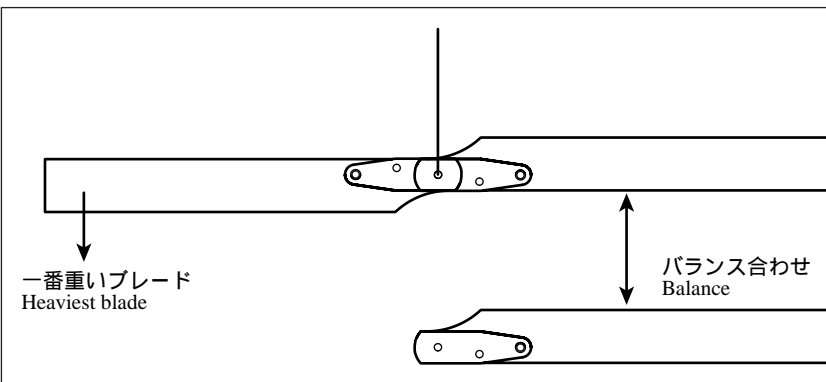


目印に付属デカールを
貼るとよいでしょう
It is helpful to affix the
supplied decals as markers.

フロント用 For front	リヤ用 For rear



重要 Important



3枚ローターヘッドでは3枚のブレードのバランスをとる必要があります。一番重いブレードを基準にして残りの2本のブレードのバランスを合わせます。3枚のブレード全てに色の異なるトラッキングテープを貼っておくとトラッキングを見やすくなります。付属のデカールを使用して下さい。

It is necessary to balance the three blades when using a three-blade rotor head. Use the heaviest blade as the standard and balance the other two blades. The tracking is made easier by affixing different colored tracking tape to each of the three blades. Use the supplied decals.







ピッチ / スロットルの設定 Pitch and Throttle setting

ピッチの設定

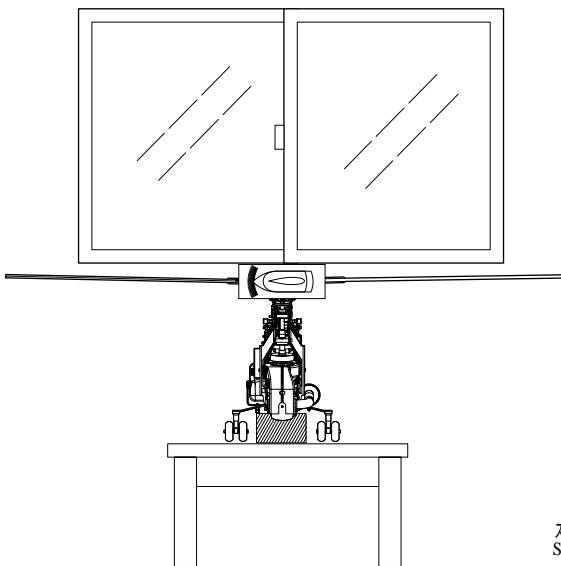
このデータはコンピュータプロボを使用のものです。
エンジン、燃料、マフラー等により変化します。
一般的な目安です。

Pitch setting

This data originated from the use of a programmable transmitter.
*Varies depending on the engine, fuel, muffler, etc.
General guidelines.

モード Mode I	Mode II	コンディション Condition	フロントとリヤは同じピッチで調整します。 Adjust the front and rear to almost the same pitch.		
			ホバリング Hovering	上空旋回 Flying	ホールド Hold
		ハイピッチ High pitch	9°	8.5° ~ 9°	12° ~ 13°
		ホバリング Hovering	5.5° ~ 6°	5.5° ~ 6°	5.5° ~ 6°
		ローピッチ Low pitch	-2° ~ -1.5°	-2° ~ -1.5°	-4° ~ -3°

1 別頁 送信機別データシートを参照してください。
See attachment for transmitter data.

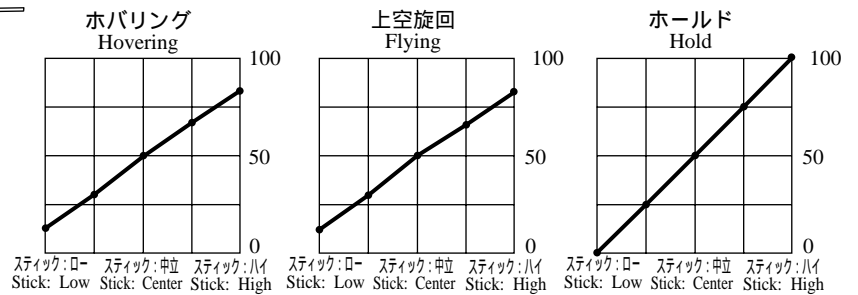


ピッチカーブの設定

設定の行い方は、ご使用のプロボの説明書をご覧ください。

Pitch curve setting

For the setting method, refer to the instruction manual of the transmitter used.



注意 Caution

必ずヒロボ製ピッチゲージ(2513-040)を使用してください。
Make sure to use only Hirobo manufactured pitch gages (2513-040).

ピッチゲージをメインブレードの先端から約50mmに取り付け、壁やテーブルなど水平な対象物がある所で機体を水平な台の上に置き、ピッチゲージの上面を壁やテーブルのラインに合わせて測定します。(メインブレードを少し持ち上げて測ります。)

Install the pitch gage at approx. 50 mm from the end of the main blade having the stabilizer bar horizontal and measure with the pitch gage.
(Lift the main blade slightly and measure.)

注意 Caution

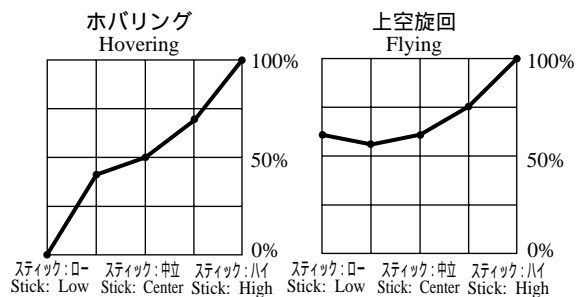
ローター回転数は1800rpm以下で使用してください。
Use with a rotor speed of 1,800 rpm or less.

スロットルの設定

(このデータはコンピュータプロボを使用のものです。)
エンジン、燃料、マフラー等により変化します。
一般的な目安です。

Throttle setting

(This data originated from the use of a programmable transmitter.)
*Varies depending on the engine, fuel, muffler, etc.
General guideline.



注意 Caution

この設定は一般的なピッチカーブです。
(コンピュータプロボ使用時のものです。)
エンジン、機体、燃料、マフラー等によっては異なる場合があります。
フライトをして調整してください。

This setting is for a common pitch curve.
(Obtained when using a programmable transmitter.)
May vary depending on the engine, fuel, muffler, etc.
First fly the unit and then adjust.

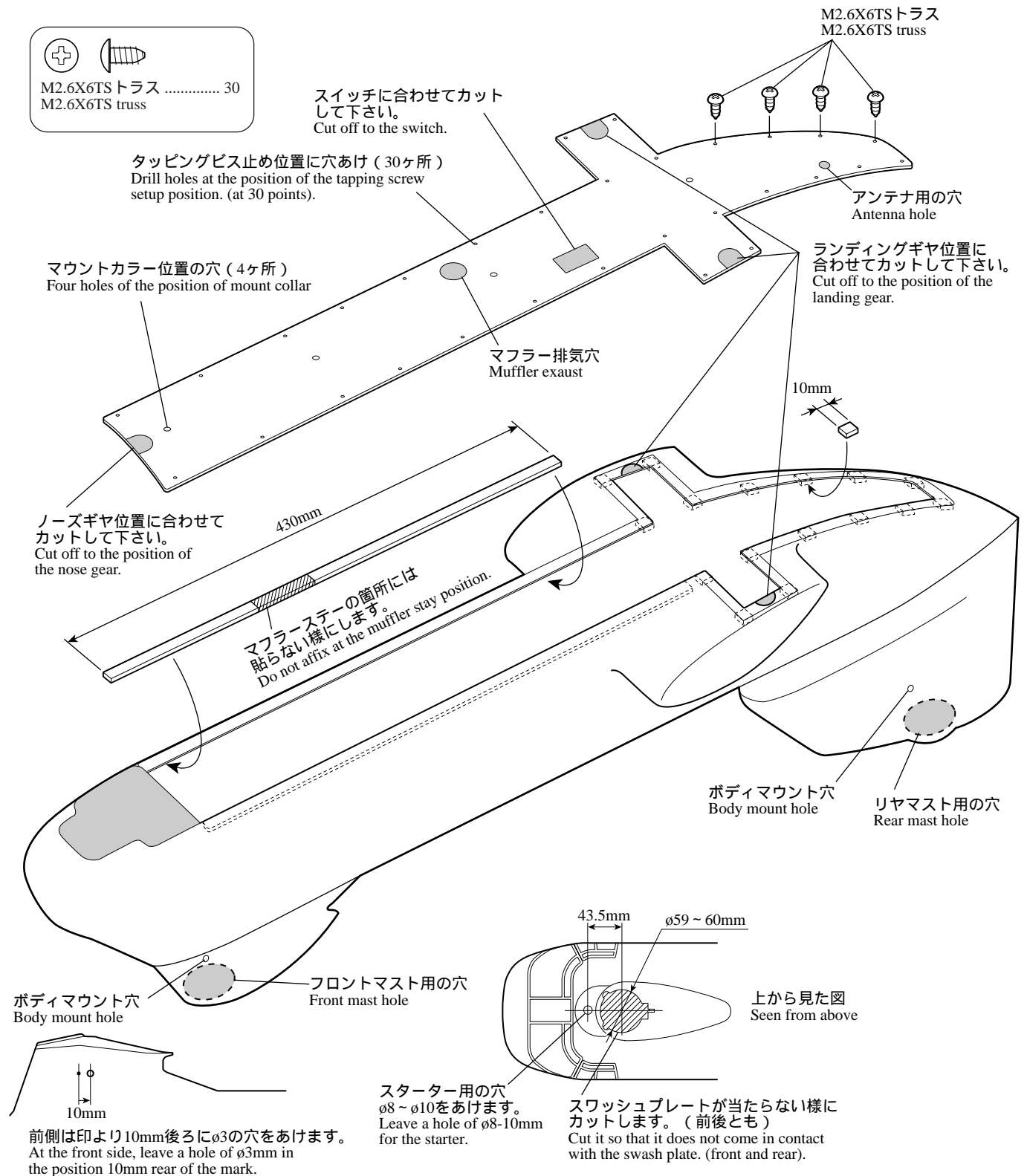
25-1

ボディの加工・組立 -2 Body preparation and assembly -2

1. ベニヤ板をカットし、所定の位置にエポキシ接着剤でボディの内部に接着します。
2. フレームにボディをかぶせ、ボディマウントの穴位置を確認してφ3mmの穴をあけます。次に、M3ネジでボディを固定しておきます。フレームへの取り付け方は [26] **ボディの取付** をご覧ください。
3. アンダーカバーをテープで仮止めして、ボディマウントの位置を確認してφ3mmの穴をあけます。
4. アンダーカバーのランディングギヤ、スイッチ、排気パイプ、アンテナ用の穴を位置合わせてカットします。カッターナイフ、リーマ、リューター等でカットして下さい。



 M2.6X6TS トラス 30
 M2.6X6TS truss

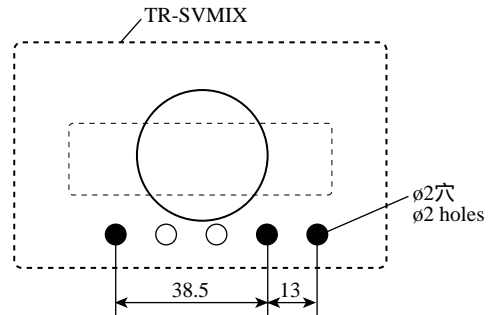
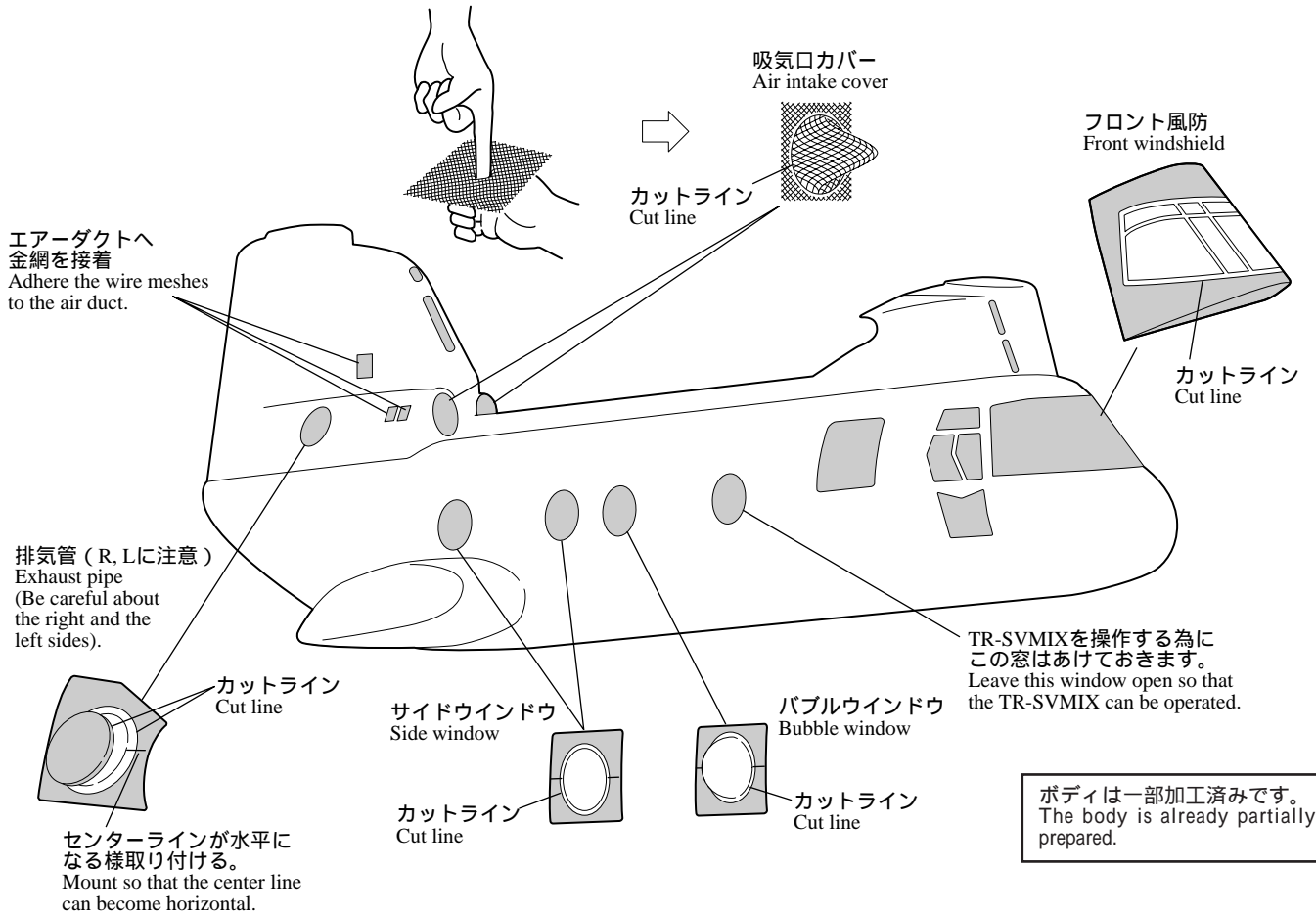


25-2

ボディの加工・組立 -2 Body preparation and assembly -2

1. 網線部 () を切り取って下さい。
 2. 排気管の金網は、内側からエポキシ接着剤で接着します。
 3. フロントウインドウ、バブルウインドウは、ボディの塗装が終わった後、キャノピーボンド又はエポキシ接着剤などで内側から接着します。
- 塗装については **28** **塗装とデカールの貼付** をご覧下さい。

1. Cut away the shaded () sections.
 2. Use epoxy adhesive to affix the exhaust mesh from the inside.
 3. After painting the body, use canopy bond or epoxy adhesive to affix the front window and bubble window from the inside.
- Refer to **28** **Painting and affixing decals** for details of the painting.









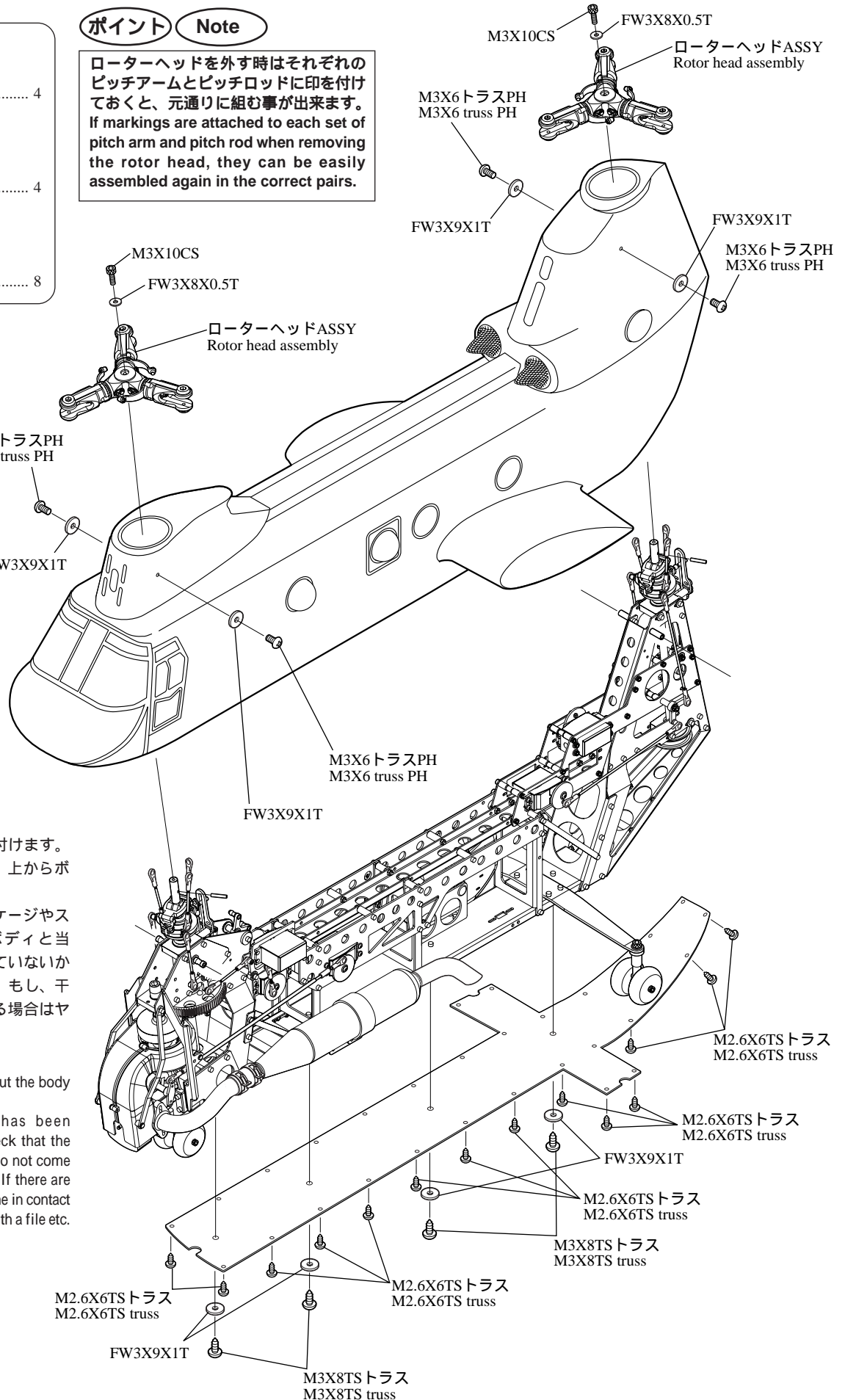
余ったφ2カーボンロッド等を利用して操作できるようにします。
Use the excess φ2 carbon rod to operate TR-SVMIX.

ボディの取付 Mounting the body

ポイント Note

ローターヘッドを外す時はそれぞれのピッチアームとピッチロッドに印を付けておくと、元通りに組む事が出来ます。
If markings are attached to each set of pitch arm and pitch rod when removing the rotor head, they can be easily assembled again in the correct pairs.

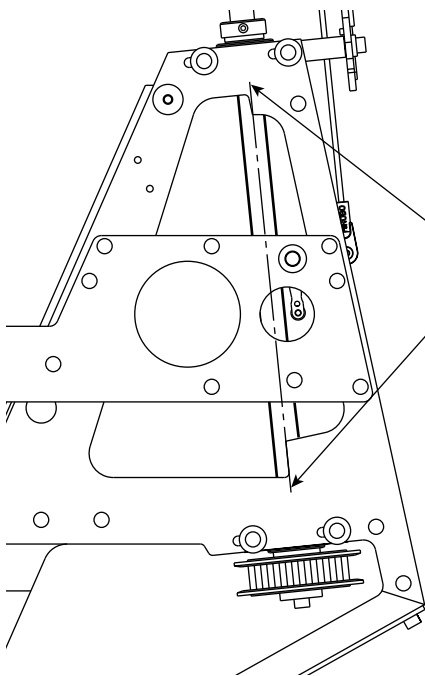
		M3X6 トラスPH M3X6 truss PH	4
		M3X8TS トラス M3X8TS truss	4
		FW3X9X1T	8



- ・ アンダーカバーを取り付けます。
- ・ ローターヘッドを外し、上からボディをかぶせます。
- ・ 組み終わったら、リンクやスワッシュプレートがボディと当たったりこすれたりしていないか入念にチェックします。もし、干渉しているところがある場合はヤスリ等で削ります。
- ・ Attach the under cover.
- ・ Remove the rotor head, put the body on from above.
- ・ After the assembly has been completed, carefully check that the linkage and swash plate do not come in contact with the body. If there are any places where they come in contact with the body, file them with a file etc.

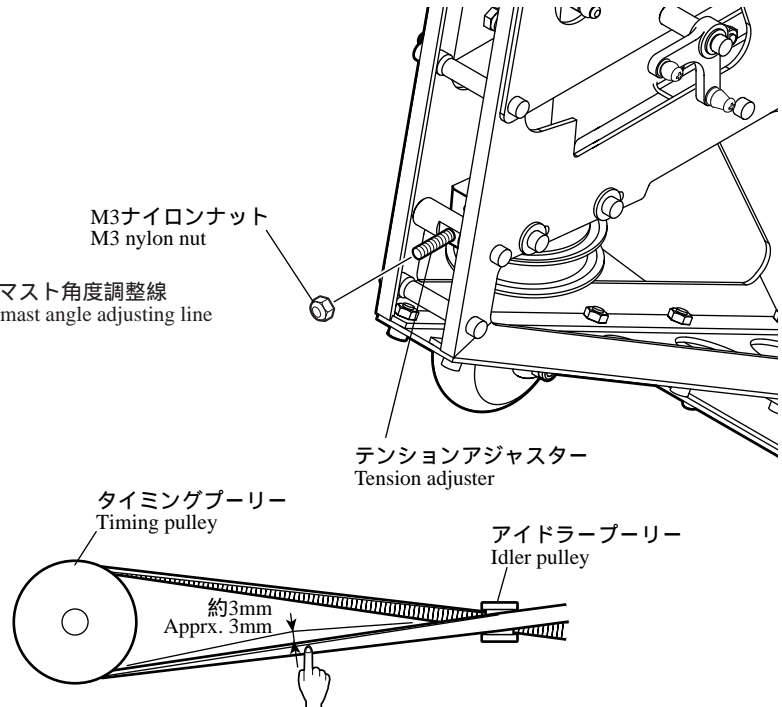
リヤマストの調整

1. リヤマスト下部のベアリングホルダーのテンションアジャスターにM3ナイロンナットを取付け、締め込んでベルトの張りを調整します。このとき、リヤマストが角度調整線と平行になる様に調整した後、上下のベアリングホルダーを固定します。
2. タイミングベルトは、アイドラーパーリーとタイミングプリーの間で、3mm位たわむ程度まで少しきつめに調整して下さい。

M3ナイロンナット
M3 nylon nutリヤマスト角度調整線
Rear mast angle adjusting line

Adjusting the rear mast

1. Attach a M3 nylon nut to the bearing holder tension adjuster at the bottom of the rear mast, and tighten it to adjust the belt tension. At this time, after adjusting so that the rear mast is parallel with the rear mast angle adjusting line, fix the upper and lower bearing holders.
2. Adjust the timing belt so that it is quite tight with about 3mm of play between the idler pulley and timing pulley.

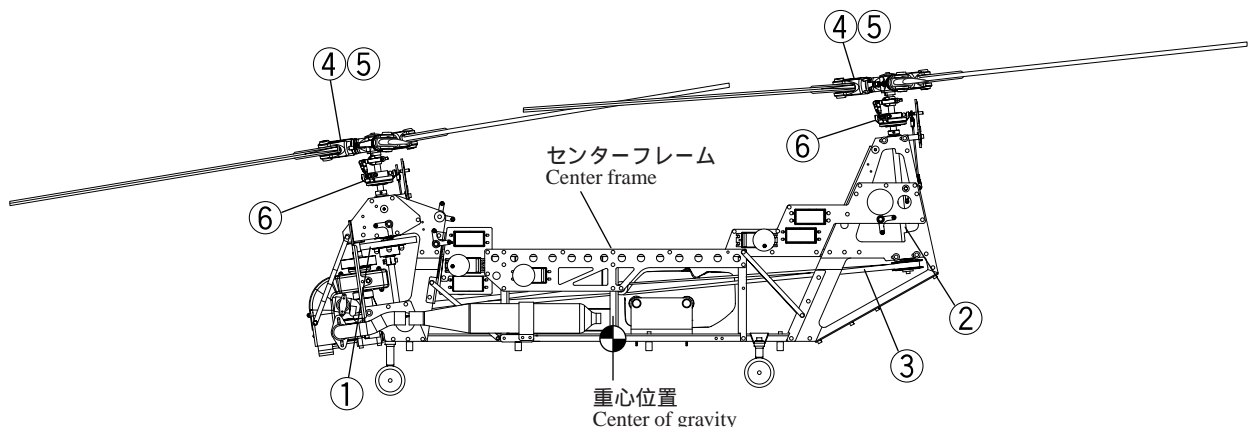
タイミングプリー
Timing pulleyテンションアジャスター
Tension adjusterアイドラーパーリー
Idler pulley約3mm
Apprx. 3mm

フライト前点検

- の番号は組立編の組立番号です。各ページを見て再点検を行います。
- メインギヤ・メインマストはスムーズに回転しますか？ 12
 リヤマストはフレームの基準線にあっていますか？ }
 ベルトの張りは十分ですか？ } 27
 前後ローターの取付方向はあっていますか？ 23
 前後ローターのタイミングはあっていますか？ 15
 スワッシュプレートはフレームに対して並行になっていますか？ 2021
 各舵の方向はあっていますか？ 18
 入力データはあっていますか？ データシート
 ジャイロの方向はあっていますか？ ジャイロを動かした方向と反対にスワッシュプレートが動くか確認します。
 重心位置は適正ですか？ 前に寄っている場合は、バッテリー位置を後ろにずらして調整して下さい。 ブレードは外して測定します。

Pre-flight inspection

- The □ numbers are the sections in the assembly section. Refer to these pages and perform the inspections again.
- Do the main gear and main mast rotate smoothly? 12
 Is the rear mast in line with the frame standard line? }
 Is the belt tension sufficient? } 27
 Are the orientation of the front and rear rotors correct? 23
 Are the timing of the front and rear rotors correct? 15
 Is the swash plate parallel to the frame? 2021
 Are the pitch, rudder, aileron and elevator settings correct? 18
 Is the input data correct? Data sheet
 Is the gyro orientation correct? Check that the swash plate moves in the direction opposite to that in which the gyro is moved.
 Is the center of gravity OK? If it is tilting too far forward, move the battery backwards to adjust the center of gravity.
 Measure after removing the blades.

センターフレーム
Center frame重心位置
Center of gravity

U.S. MARINE

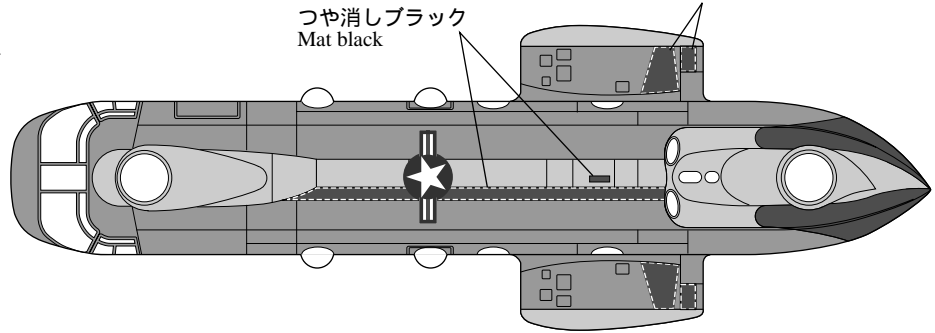
機体色

Fuselage color

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

つや消しブラック、ワク線は白
Mat black, Frame line is white

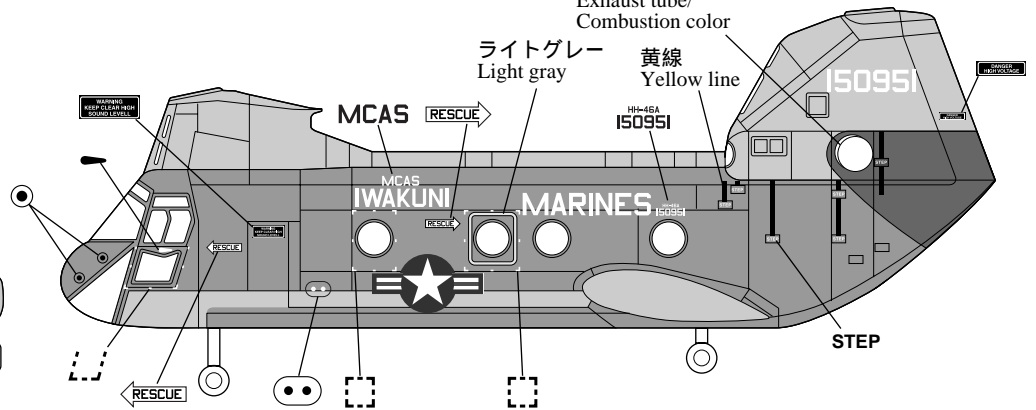
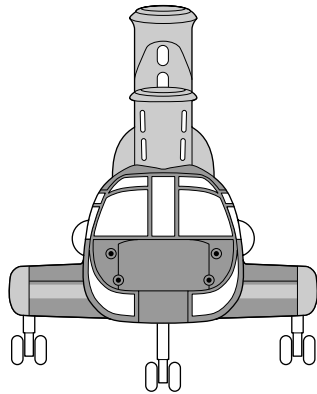
つや消しブラック
Mat black



排気管/焼鉄色
Exhaust tube/
Combustion color

ライトグレー
Light gray

黄線
Yellow line



3. フライト編 Flight

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

The helicopter's main rotors spin at very high speeds. Make sure to follow these instructions for a safe and enjoyable flight.

機体の運搬

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

Transporting the unit

When transporting the unit to an airfield, secure it in a way so as to prevent it from falling over. Failure to do so may result in the breakage of components which may compromise flight performance and safety.

⚠️ 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

The airfield Places where the unit should not be flown.

Near people
Near buildings
Near roads, railway tracks, 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

Checking the unit before flight

Check that all of the screws are firmly tightened. New units tend to have many loose screws. Make sure to check them before every flight.
Check that the transmitter and receiver batteries are fully charged.

安全対策

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

Safety measures

To be prepared in the event of an accident, we recommend that you take out an insurance policy for radio controlled model aircraft. For more details, contact your dealer.

初フライト

まず、ボディを付けずにフレームだけで調整を行います。フレームのみで十分調整がとれたら、ボディを付けて再調整します。

離陸

セッティングがうまくできていないと下記の症状があらわれる場合があります。指示に従い確認してください。

[機体が小刻みに飛び跳ねる場合]

ローター回転を上げていくと、エレベーターがハンチング(上下にとびはねる様な動き)する場合があります。この場合はエレベーターのジャイロ感度を下げてください。

ローターのバランスが合っていないとハンチングしやすくなります。

[エレベーターダウンになる場合]

地面に置いた状態より、頭を上げてホバリングする様になりますので、スロットルを上げただけでは機体が前傾します。エレベーターアップ気味で離陸します。

[前転しそうなほどエレベーターダウンになる場合]

後のローターのピッチが高い可能性があります。再度ピッチ測定し確認・調整してください。

また、ジャイロの方向・リヤマストの位置・スワッシュの傾きを確認してください。

Maiden flight

First perform adjustments with the frame only without the body attached. When it has been properly adjusted with the frame only, perform adjustments again after attaching the body.

Lift-off

If the settings are not performed well enough, the following irregularities could arise.

Make the necessary checks in accordance with the instructions.

[When the fuselage lifts off with short sharp jerks]

When the rotor rotation speed is raised, the elevator can start hunting (hopping up and down). If this occurs, decrease the sensitivity of the elevator gyro.

If the rotor balance is not right, hunting is more likely to occur.

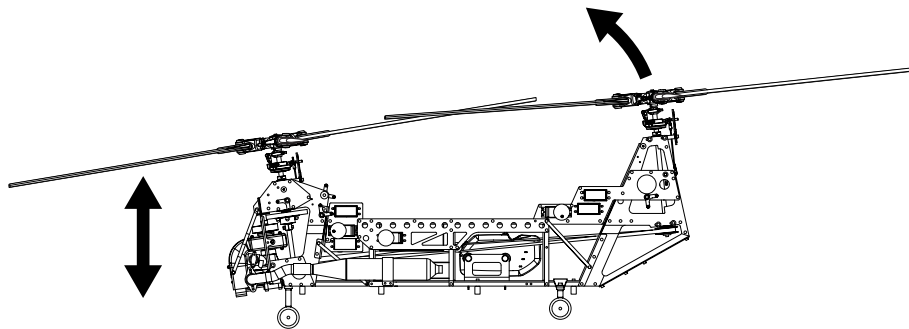
[When the elevator is down]

When hovering, the head rises higher than when placed on the ground. If you only increase the throttle, the fuselage will tilt forward. When performing lift-off, do so with the elevator slightly up.

[When "elevator down" occurs to such an extent that it appears to be in a forward roll]

It is possible that the pitch of the rear rotor is too high. Measure and confirm the pitch again and readjust it.

Also check the gyro direction, the rear mast position and the swash tilt.



ホバリング

ホバリングの姿勢

ホバリングの姿勢と前後ローターの傾きは図のようになります。

回転数

ホバリングでの回転数は1500~1600rpmにあわせませす。

回転が低いと不安定で舵も効きにくくなります。

Hovering

The hovering position

The tilt of the forward and rear rotors in the hovering position is shown in the figure.

Rotation speed

Make the rotation speed for hovering about 1500-1600rpm.

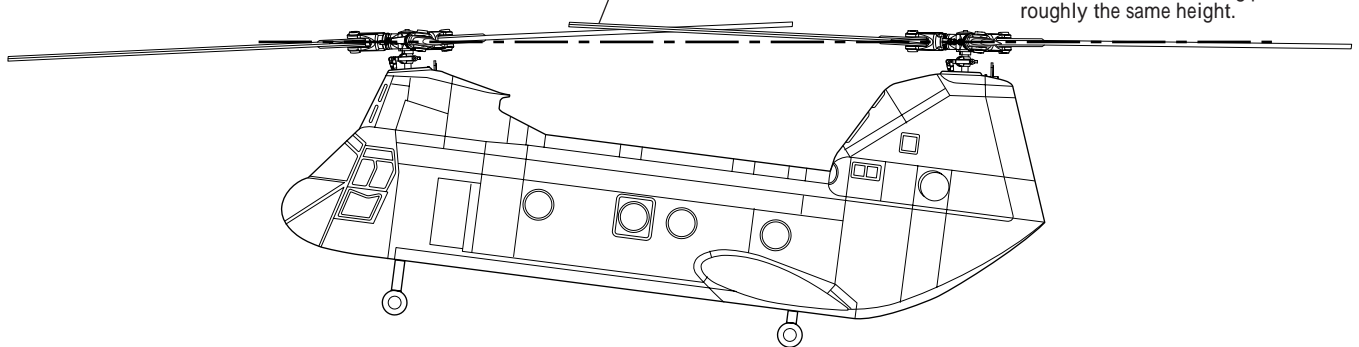
When the rotation speed is low, the operation becomes difficult because of poor stability.

八の字に交差します

The intersecting blades form a cross in the center

回転面の中心がほぼ同じ高さ

The centers of the rotating planes are roughly the same height.



ジャイロ感度調整

各ジャイロ感度は、データシートを参考に初期値を入力し、フライトで調整を行います。

感度が低すぎると不安定ですが、高すぎるとハンチングをおこします。

Adjusting the gyro sensitivity

Input the initial value that can be referenced from the data sheet for each gyro sensitivity and make adjustments during flight.

If the sensitivity is too low, it will be unstable. If it is too high however, hunting will occur.

上空旋回

十分にホバリング調整ができ、機体の動きに慣れてきましたら、上空旋回を行いましょ。

前進飛行中に急激な舵の操作をすると失速する場合がありますので注意してください。

上空旋回でのローター回転数は1600~1700rpmです。

また、スピードを出しすぎると思わぬ動きをする場合があります、危険ですのであまりスピードを出しすぎないようにして下さい。

慣れないうちは、前後がわからなくなる場合がありますので注意して下さい。

Flying

When adjustments have been properly made for hovering and you have become accustomed to the movement of the helicopter, you can start flying.

Be careful with jerky operation during forward flight as it can cause the helicopter to stall.

The rotation speed for flying is about 1600-1700 rpm.

Since the helicopter can move in unexpected ways when the speed is raised too high, and since this can be very dangerous, keep the speed down to a reasonable level.

If you operate while still not accustomed to flight, you may not be able to tell the front from the rear.

4. メンテナンス編 Maintenance

1. メインマストの交換

1. Main mast replacement

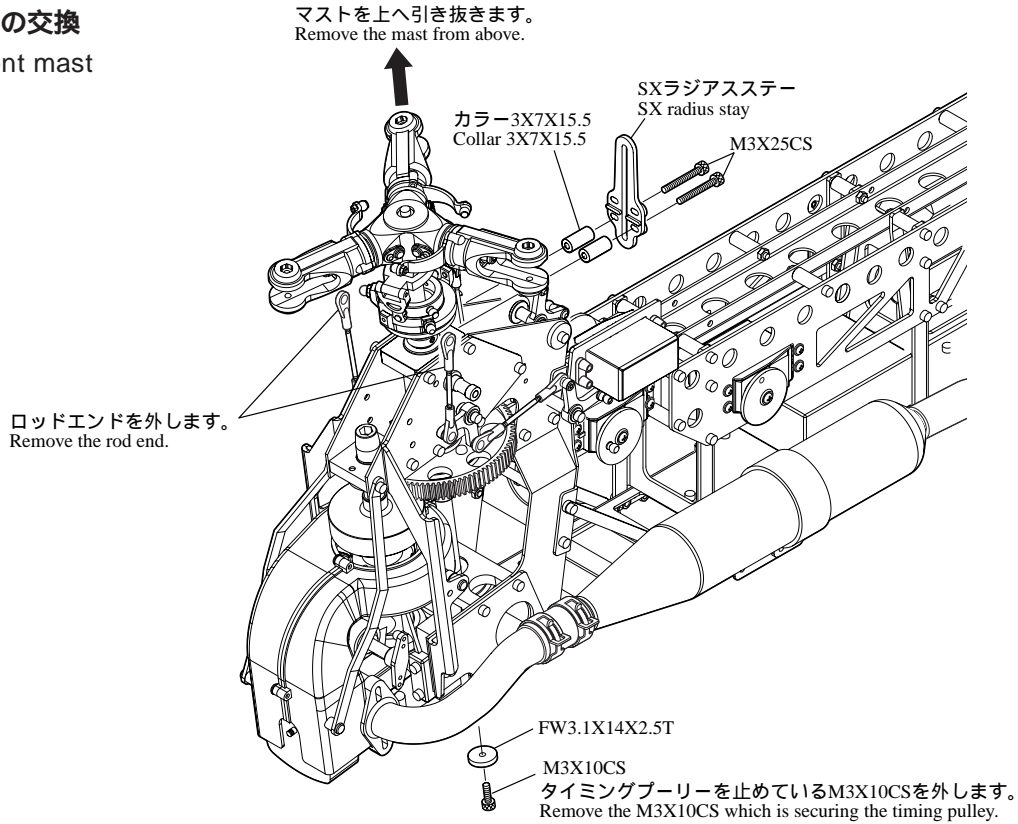
あらかじめ、タイミングベルトをゆるめておきます

⇒ 26 **組立チェック** をご覧ください。

⇒ Refer to 26 **Assembly check**.

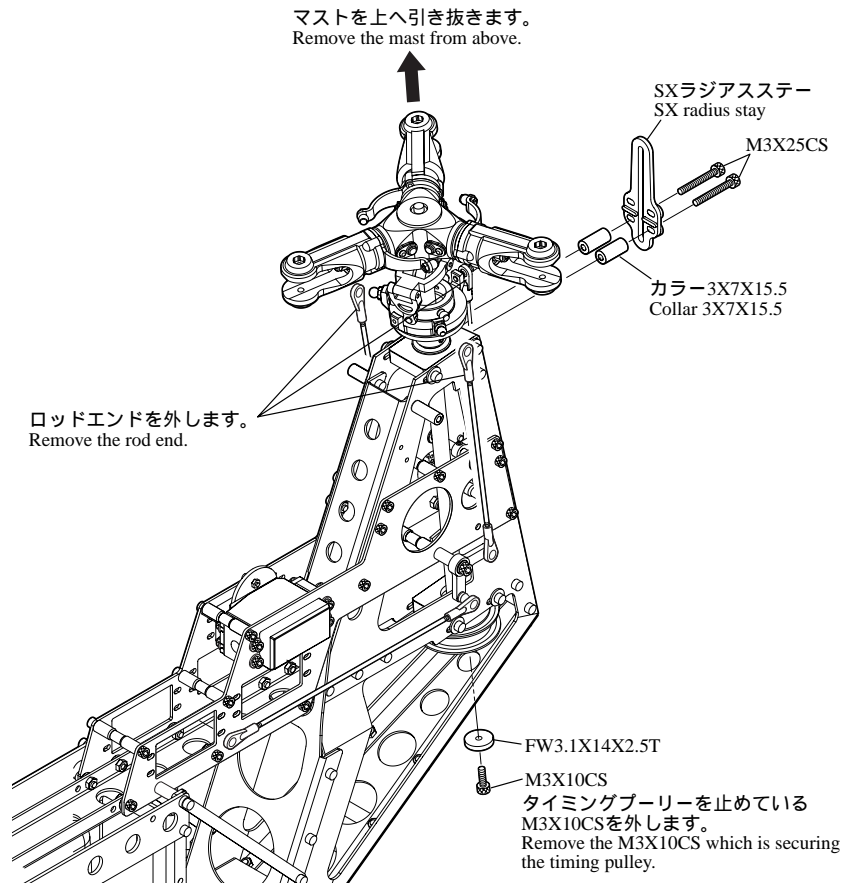
フロントマストの交換

Replace the front mast



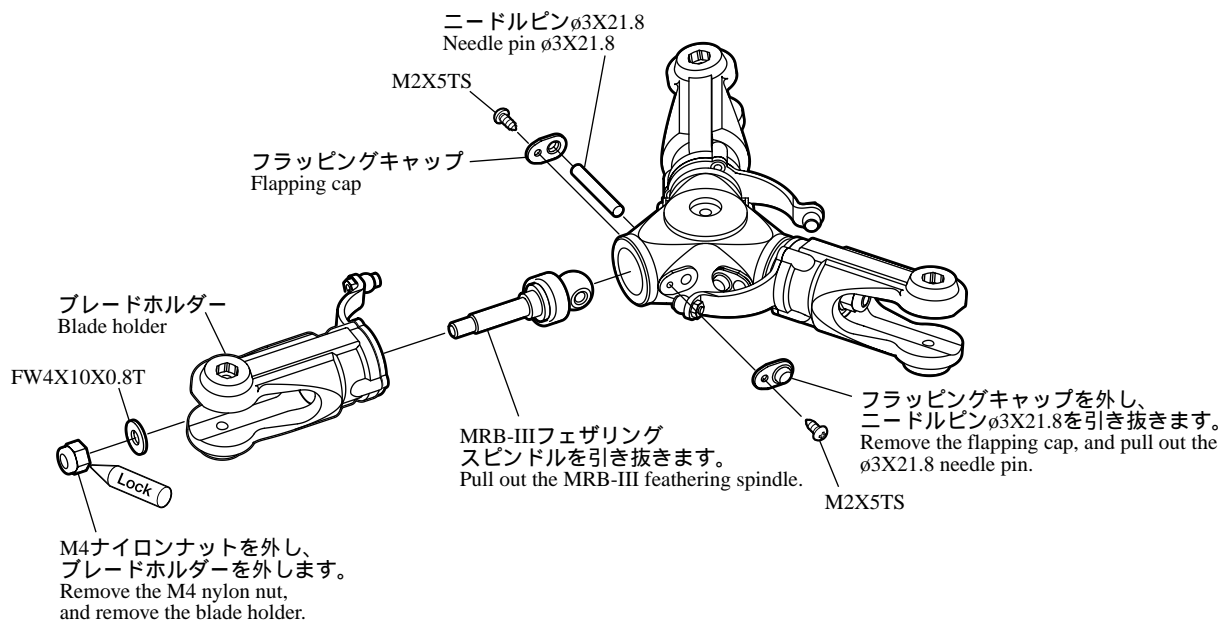
リヤマストの交換

Replace the rear mast



2. ブレードホルダー、スピンドルの交換

2. Blade holder and spindle replacement

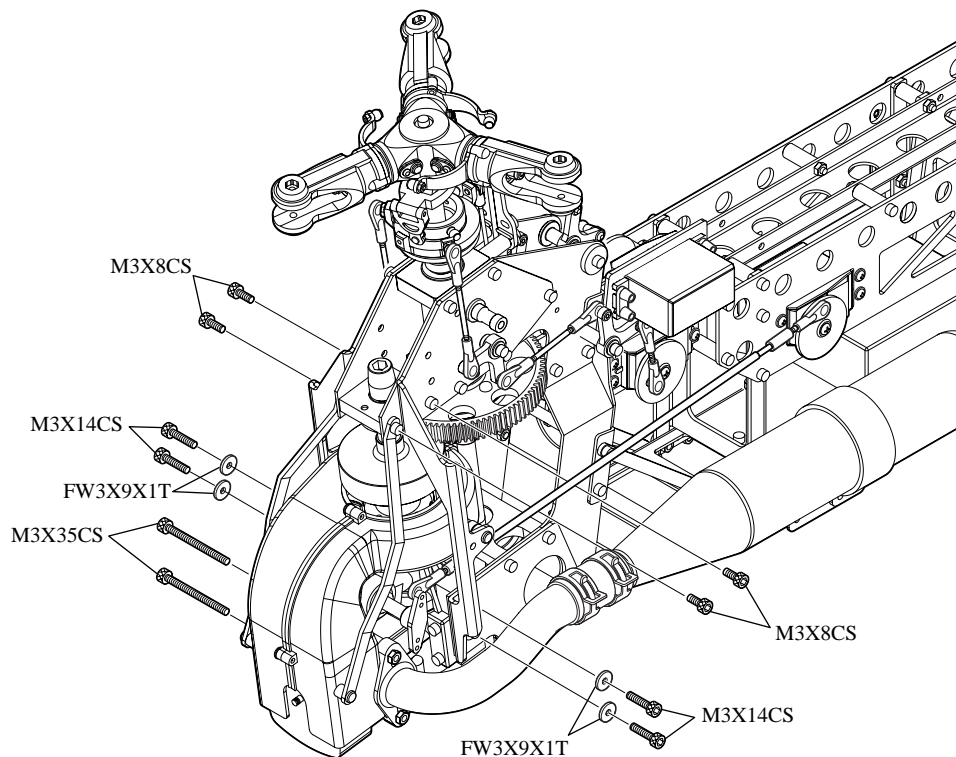


3. エンジンの脱着

3. Removing and replacing the engine

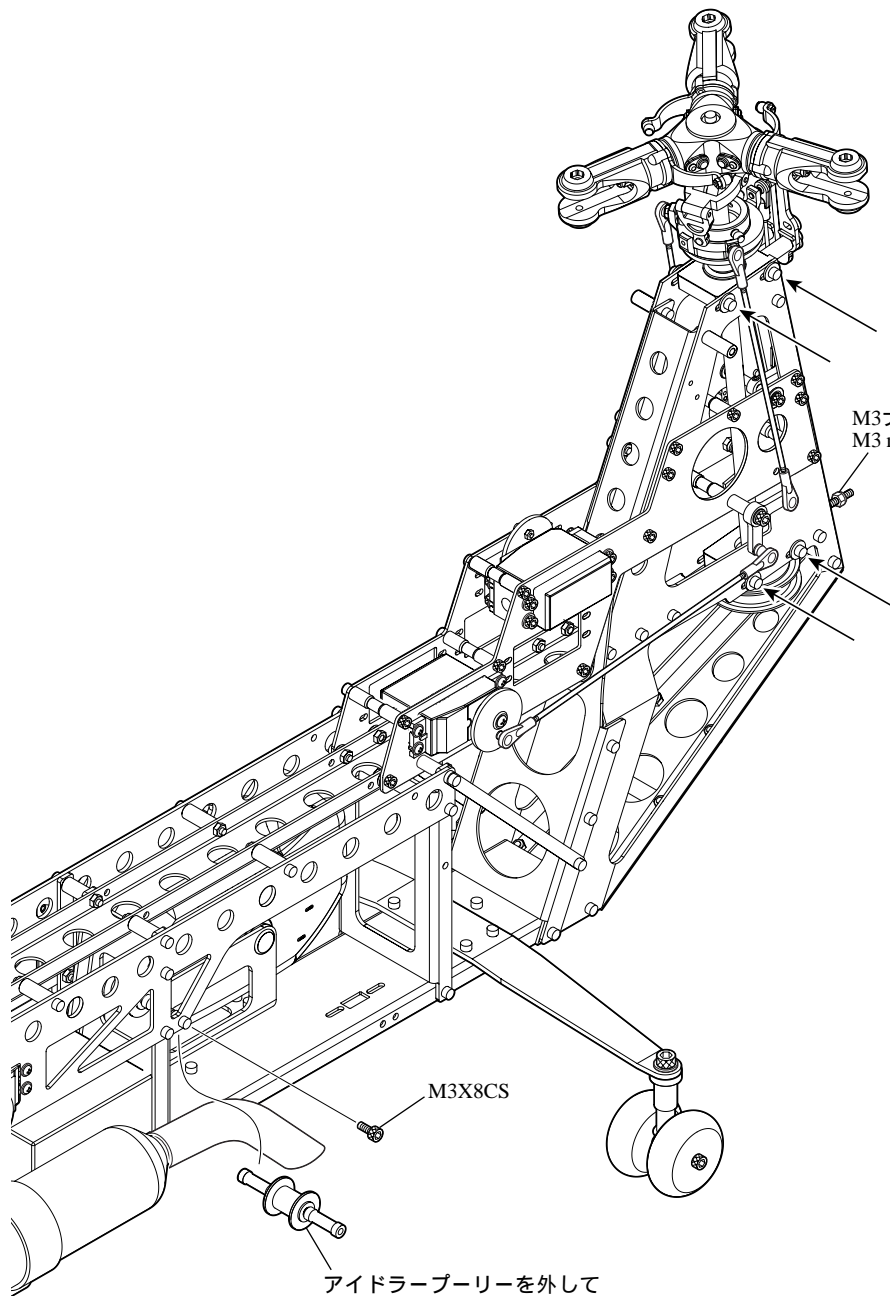
マニホールドを外します。
スロットルロッドを外します。
エンジンマウント、 $\phi 13 \times \phi 19$ ベアリングホルダーのネジを外し、
エンジンをおろします。

Remove the manifold.
Remove the throttle rod.
Remove the engine mount and the $\phi 13 \times \phi 19$ bearing holder screw, and
lower the engine.



4. ベルトの交換

4. Belt replacement



M3ナイロンナット
M3 nylon nut

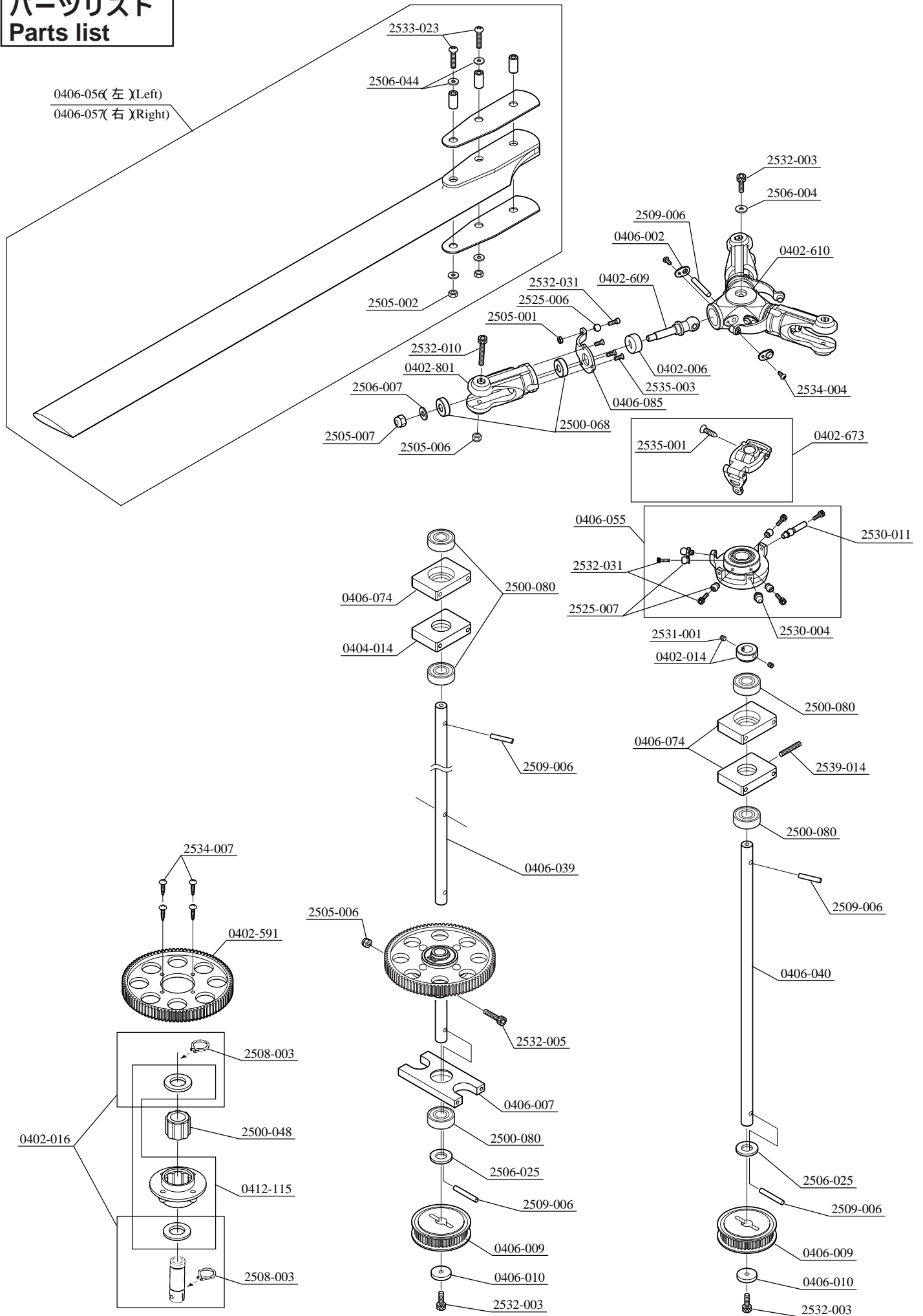
M3 ナイロンナット及びリヤマストの上下
ベアリングホルダーを止めているM3X8CS
をゆるめて、ベルトの張りをゆるめ、タイ
ミングプーリーからベルトを外します。
Loosen the M3 nylon nut and the M3X8CS
which are securing the bearing holders at the top
and bottom of the rear mast, loosen the belt, and
remove the belt from the timing pulley.

M3X8CS

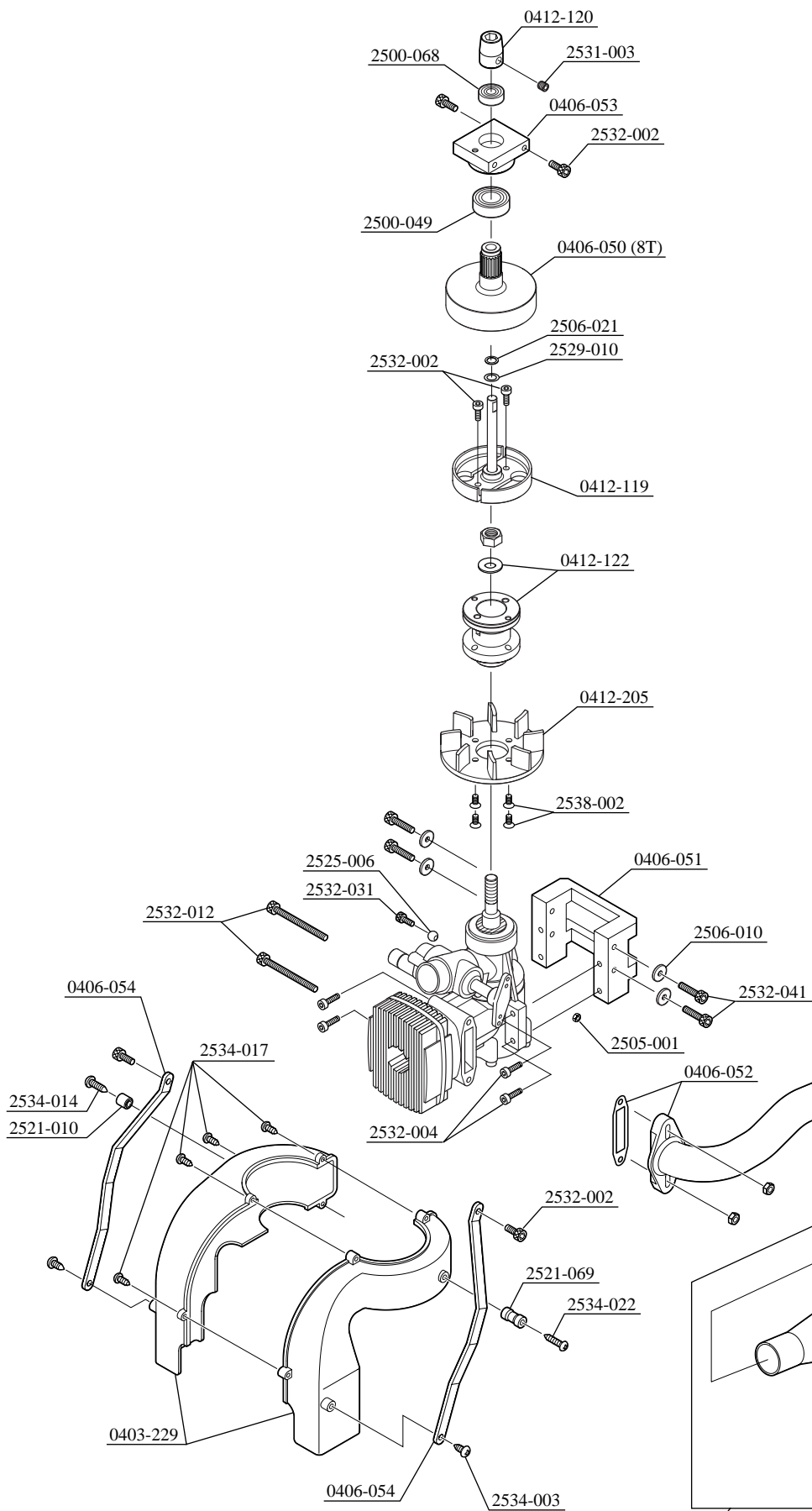
アイドラプーリーを外して
ベルトを取り外します。
Remove the idler pulley and then
remove the belt.

パーツリスト Parts list

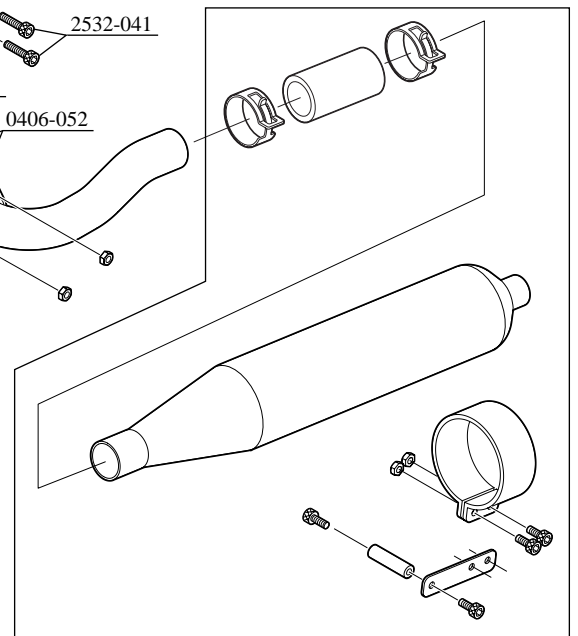
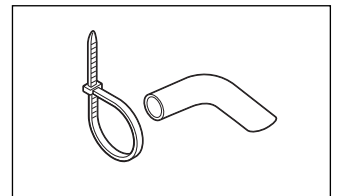
0406-056(左)Left
0406-057(右)Right



コードNo. Code No.	品名 Particulars	入数 Qty	税込価格 (税抜価格)円 Price (Yen)	備考 Remarks
0402-006	ダンパーゴム Damper rubber	4	420 (400)	
0402-014	マストロックφ8 Mast lock φ8	1	315 (300)	セットスクリー付 With set screw
0402-016	オートロクラッチセット Auto-rotation clutch set	1	3,150 (3,000)	
0402-591	SEメインギヤ (77T) SE main gear (77T)	1	3,990 (3,800)	
0402-609	MRB-IIIフェザリングスピンドル MRB-III feathering spindle	2	1,050 (1,000)	
0402-610	MRB-IIIヨーク MRB-III yoke	1	1,050 (1,000)	
0402-673	ラジアスアーム Assy Radius arm assembly	1	735 (700)	
0402-801	ブレードホルダー Blade holder	2	1,260 (1,200)	
0404-014	金属製 Brg. holder φ19 Metal made bearing holder φ19	1	1,050 (1,000)	
0406-002	フラッピングピンキャップ Flapping pin cap	2	315 (300)	
0406-007	ベアリングプレート Bearing plate	1	945 (900)	
0406-009	タイミングプーリー Timing pulley	1	3,150 (3,000)	
0406-010	ワッシャーφ3.1Xφ14X2.5 Washer φ3.1Xφ14X2.5	2	210 (200)	
0406-039	φ8フロントマスト φ8 front mast	1	1,050 (1,000)	
0406-040	φ8リヤーマスト φ8 rear mast	1	1,050 (1,000)	
0406-055	KVスワッシュプレート KV swash plate	1式 1 set	11,550 (11,000)	
0406-056	MRB-3メインブレード 左回転 MRB-3 main rotor blade (left rotation)	1式 1 set	10,290 (9,800)	旧パートル使用可 0406-048 中止 Can be used with old Vertol. 0406-048 (no more manufactured)
0406-057	MRB-3メインブレード 右回転 MRB-3 main rotor blade (right rotation)	1式 1 set	10,290 (9,800)	旧パートル使用可 0406-047 中止 Can be used with old Vertol. 0406-047 (no more manufactured)
0406-074	KV BRGホルダーφ19 KV bearing holder φ19	1	1,575 (1,500)	旧パートル使用可 0406-008 中止 Can be used with old Vertol. 0406-008 (no more manufactured)
0406-085	MRB-3 ピッチアーム MRB-3 pitch arm	3	1,365 (1,300)	φ5ボール付 With φ5 ball
0412-115	SDオートロケースセット SD autorotation case set	1式 1 set	840 (800)	メタル、FW付 (ワンウェイBrg.別売) With bushing and FW (Oneway Brg.) (Sold Separately)
2500-048	Brg.φ12X16Lワンウェイ Brg.φ12X16L one way	1	1,575 (1,500)	
2500-068	Brg.φ5Xφ13X4ZZ	2	1,260 (1,200)	
2500-080	Brg.φ8Xφ19X6ZZ	2	1,260 (1,200)	
2505-001	M2 ナット M2 nut	20	210 (200)	
2505-002	M3 ナット M3 nut	20	210 (200)	
2505-006	M3 ナイロンナット M3 nylon nut	10	210 (200)	
2505-007	M4 ナイロンナット M4 nylon nut	10	210 (200)	
2506-004	FW3X8X0.5T	20	105 (100)	
2506-007	FW4X10X0.8T	20	105 (100)	
2506-025	FW8X15.5X1.6T	10	315 (300)	
2506-044	FW2.6X7.5X0.5Tクロ FW2.6X7.5X0.5T black	10	315 (300)	
2508-003	ストップリング S-12 Stop ring S-12	5	525 (500)	
2509-006	ニードルピン 3×21.8 Needle pin 3×21.8	2	315 (300)	
2525-006	EX φ5ボール EX φ5 ball	10	1,050 (1,000)	
2525-007	EX φ5ボール台付 EX φ5 ball with stand	10	1,050 (1,000)	
2530-004	ピボットボルト(D) φ5X5XM3 Pivot bolt (D) φ5X5XM3	2	420 (400)	
2530-011	SXピボットボルトφ5X12.5XM3 SX pivot bolt φ5X12.5XM3	2	420 (400)	
2531-001	セットスクリー M3X3 Set screw M3X3	10	315 (300)	
2532-003	キャップスクリー M3X10 Cap screw M3X10	10	420 (400)	
2532-005	キャップスクリー M3X16 Cap screw M3X16	10	420 (400)	
2532-010	キャップスクリー M3X28 Cap screw M3X28	10	420 (400)	
2532-031	キャップスクリー M2X6 Cap screw M2X6	10	840 (800)	
2533-023	ナベアタマビス M3X15 Pan head screw M3X15	10	210 (200)	
2534-004	タッピングスクリー M2X5 Tapping screw M2X5	10	105 (100)	
2534-007	タッピングスクリー M3X12 Tapping screw M3X12	10	105 (100)	
2535-001	タッピングスクリー M3X12 サラ クロ Tapping screw M3X12 countersunk black	10	105 (100)	
2535-003	タッピングスクリー M2X6 サラ クロ Tapping screw M2X6 countersunk black	10	105 (100)	
2539-014	ゼンネジ M3X38 Thread screw M3X38	2	315 (300)	



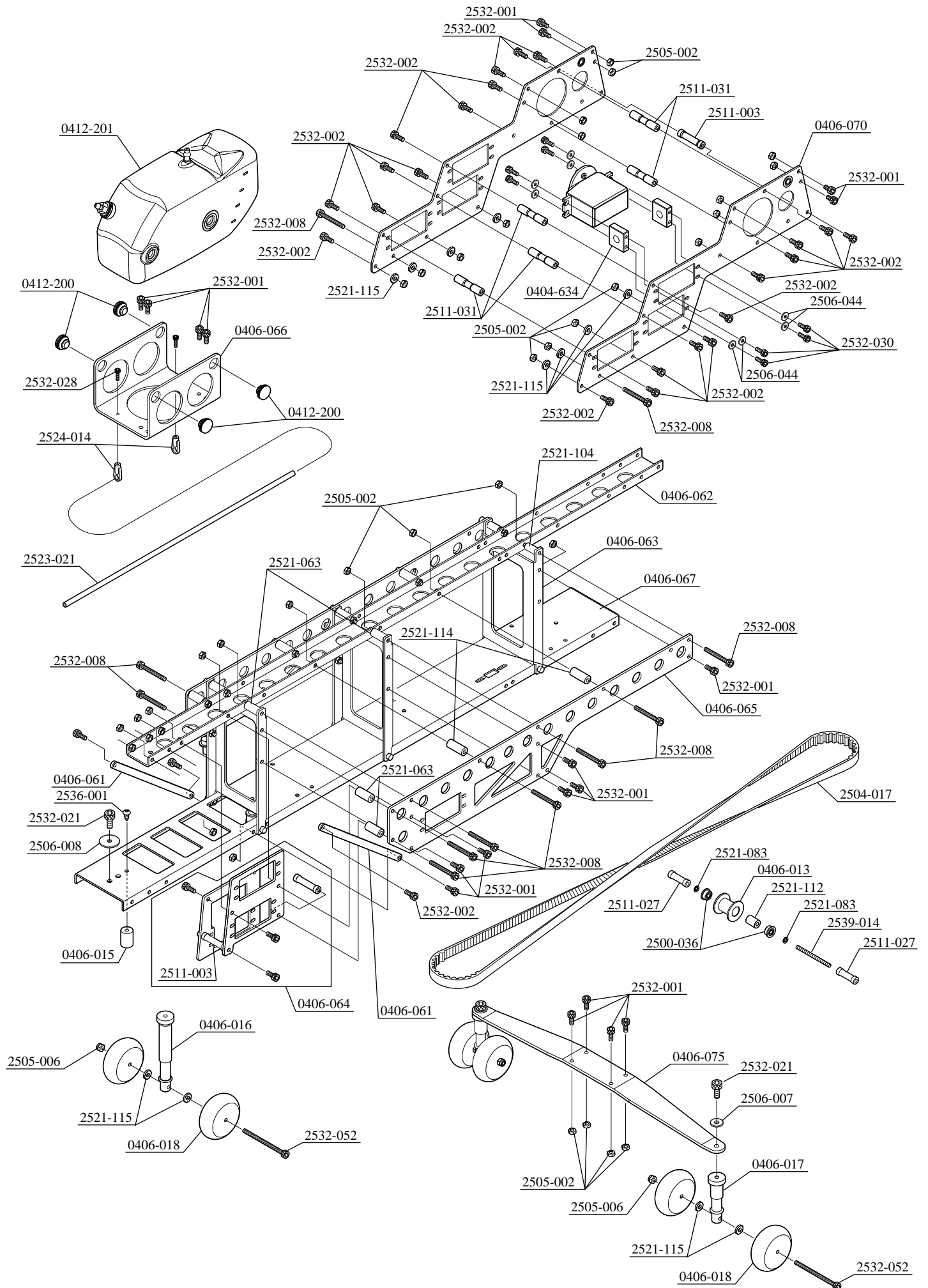
(有)ハットリモデルより発売の
#139シリコンテールパイプ
をお買い求め下さい。
Use Hattori model #139 silicon pipe.



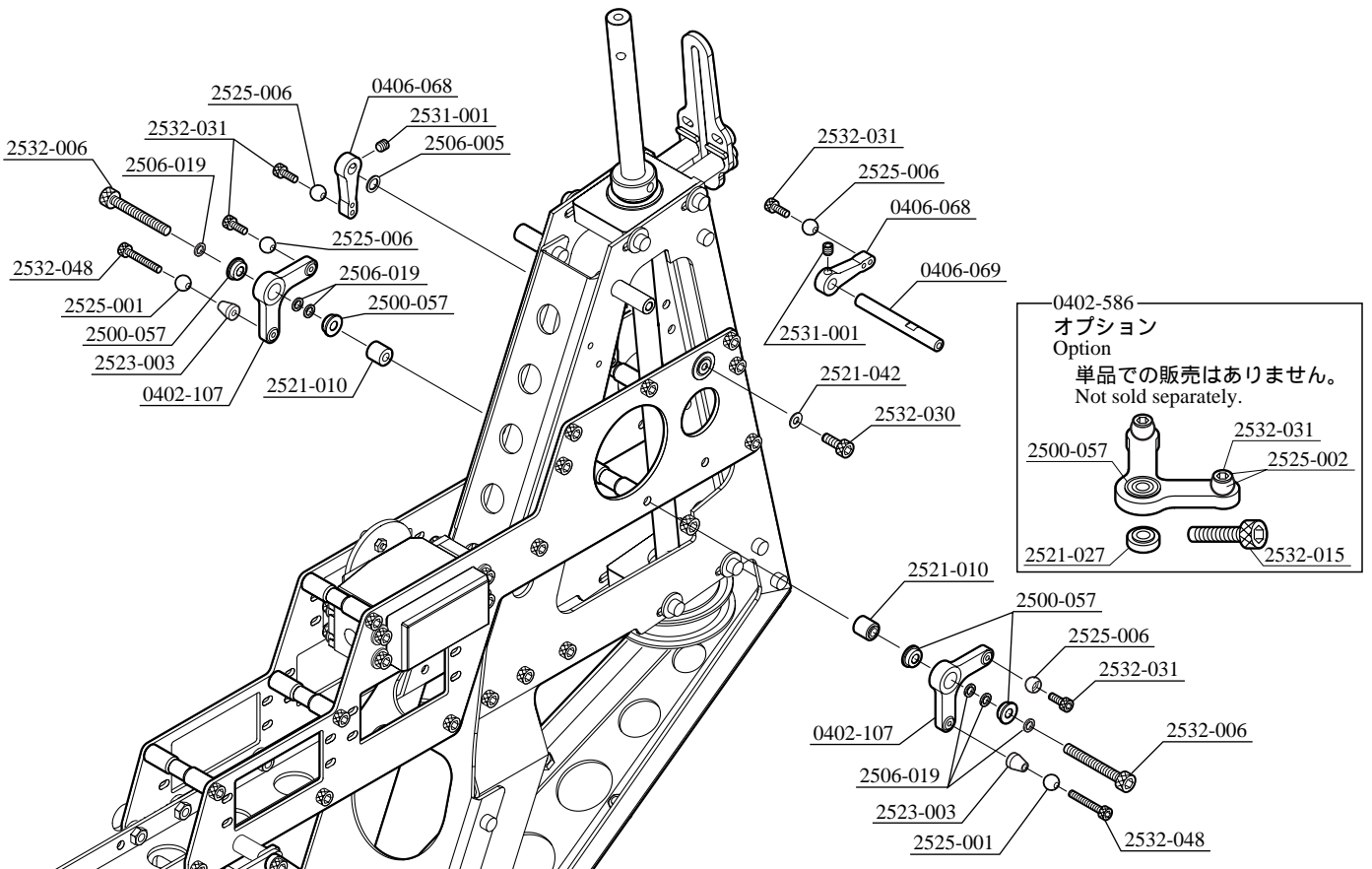
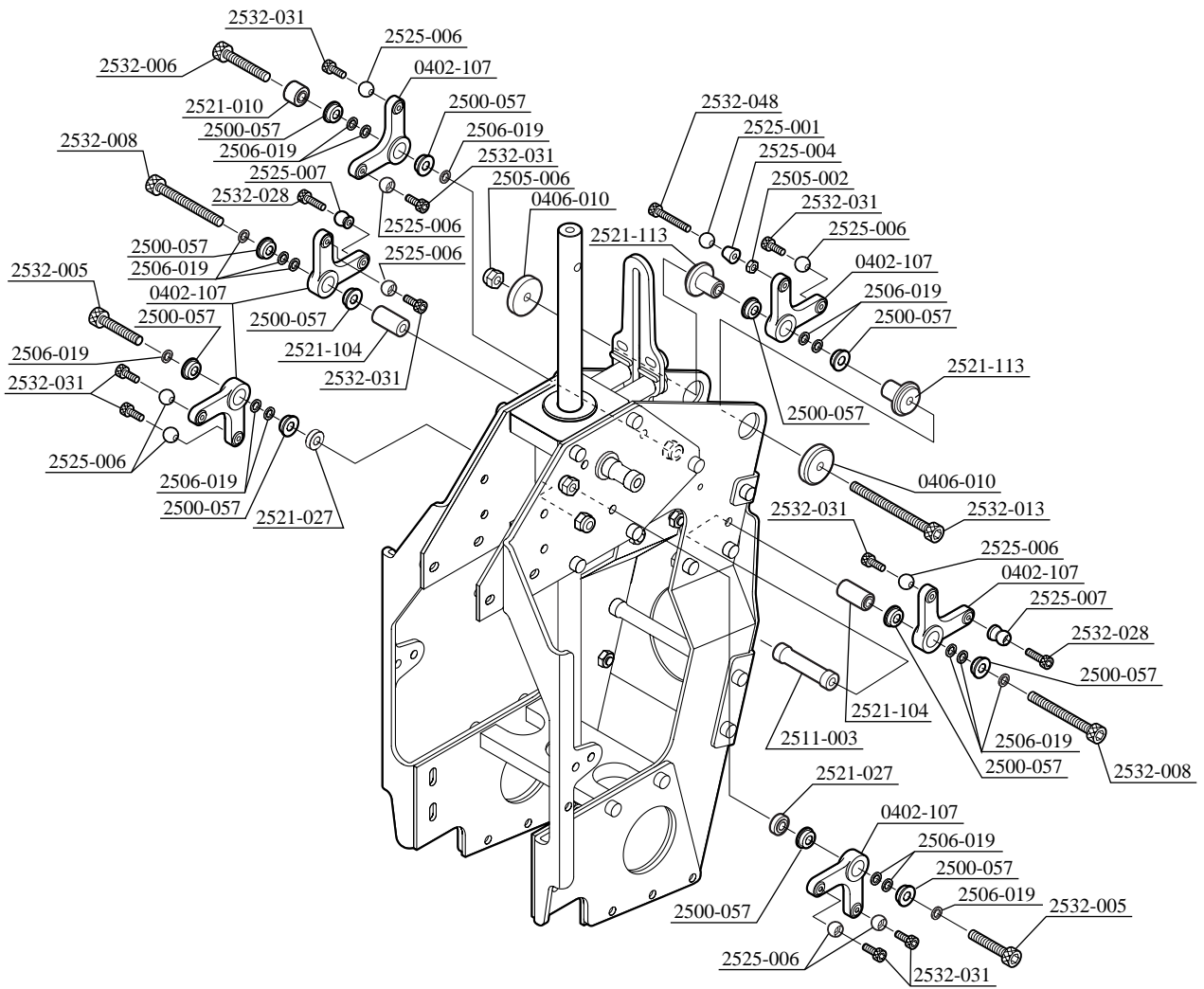
(有)ハットリモデルより発売の#540 チューンドサイレンサー50-30を
お買い求め下さい。
Use Hattori model #540 tuned silencer 50-30.

コードNo. Code No.	品名 Particulars	入数 Qty	税込価格 (税抜価格)円 Price (Yen)	備考 Remarks
0403-229	クーリングカバー Cooling cover	1	840 (800)	
0406-050	8Tギヤ付クラッチベル Clutch bell with 8T gear	1	4,725 (4,500)	
0406-051	KV50エンジンマウント KV50 engine mount	1	4,725 (4,500)	旧ボトル使用可 Can be used with old Vertol.
0406-052	KV50マニホールド KV50 manifold	1	7,140 (6,800)	
0406-053	KV BRGホルダー 13×19 KV bearing holder ϕ 12X ϕ 19	1	2,625 (2,500)	旧ボトル使用可 Can be used with old Vertol.
0406-054	KVクーリングカバーステー KV cooling fan stay	2	2,625 (2,500)	
0412-119	軸付きクラッチシュー Clutch shoe with shaft	1	3,150 (3,000)	ネジ付 With screw
0412-120	SD六角スターターカップリング(φ5シャフト用) SD hexagonal starter coupling (for ϕ 5 shaft)	1	525 (500)	ネジ付 With screw
0412-122	SDフライホイール50用 SD flywheel for 50	1	2,625 (2,500)	FW付 With FW
0412-205	SDクーリングファン SD cooling fan	1	525 (500)	
2500-049	Brg. ϕ 10X ϕ 19X5ZZ	2	1,260 (1,200)	
2500-068	Brg. ϕ 5X ϕ 13X4ZZ	2	1,260 (1,200)	
2505-001	M2 ナット M2 nut	20	210 (200)	
2506-010	FW3X9X1T	20	105 (100)	
2506-021	FW5X7X0.1T	5	420 (400)	
2521-010	カラー3X7X6 Collar 3X7X6	1	210 (200)	
2521-069	カラー3X8X7 Collar 3X8X7	2	315 (300)	
2525-006	EX ϕ 5ボール EX ϕ 5 ball	10	1,050 (1,000)	
2529-010	OリングSS050 O-ring SS050	5	315 (300)	
2531-003	セットスクリューM4X4 Set screw M4X4	10	315 (300)	
2532-002	キャップスクリューM3X8 Cap screw M3X8	10	420 (400)	
2532-004	キャップスクリューM3X12 Cap screw M3X12	10	420 (400)	
2532-012	キャップスクリューM3X35 Cap screw M3X35	10	420 (400)	
2532-031	キャップスクリューM2X6 Cap screw M2X6	10	840 (800)	
2532-041	キャップスクリューM3X14 Cap screw M3X14	10	420 (400)	
2534-003	タッピングスクリューM3X8 Tapping screw M3X8	10	105 (100)	
2534-014	タッピングスクリューM3X12 2種 Tapping screw M3X12-2	10	210 (200)	
2534-017	タッピングスクリューM2.6X8 Tapping screw M2.6X8	10	105 (100)	
2534-022	タッピングスクリューM3X14 2種 Tapping screw M3X14-2	10	210 (200)	
2538-002	サラビスM3X6 Countersunk screw M3X6	10	210 (200)	

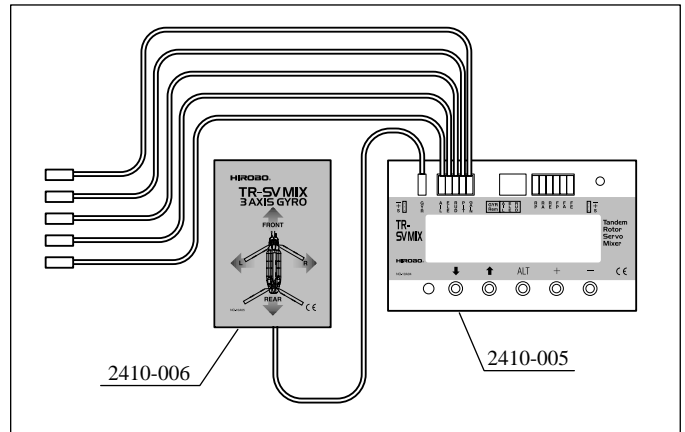
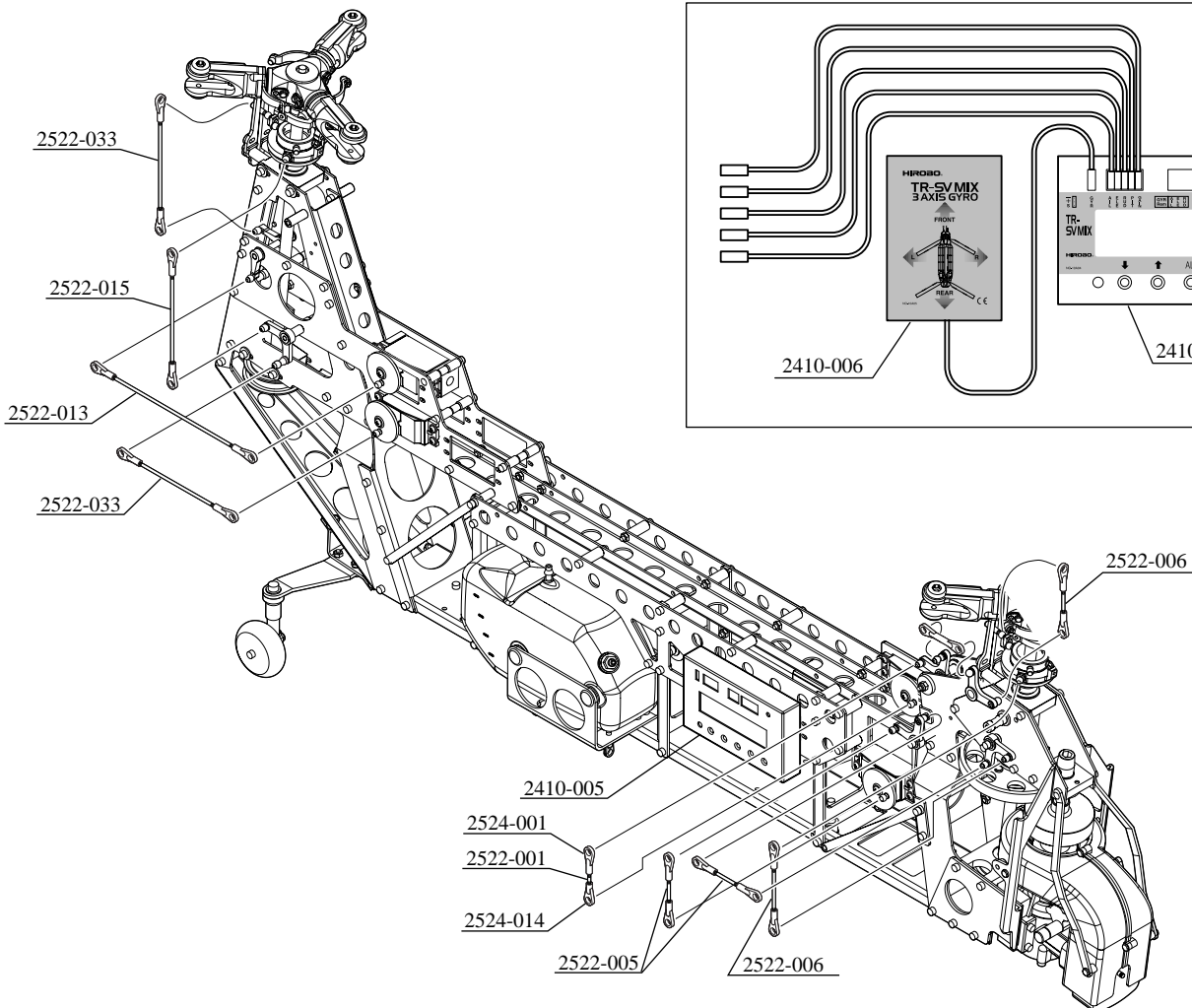
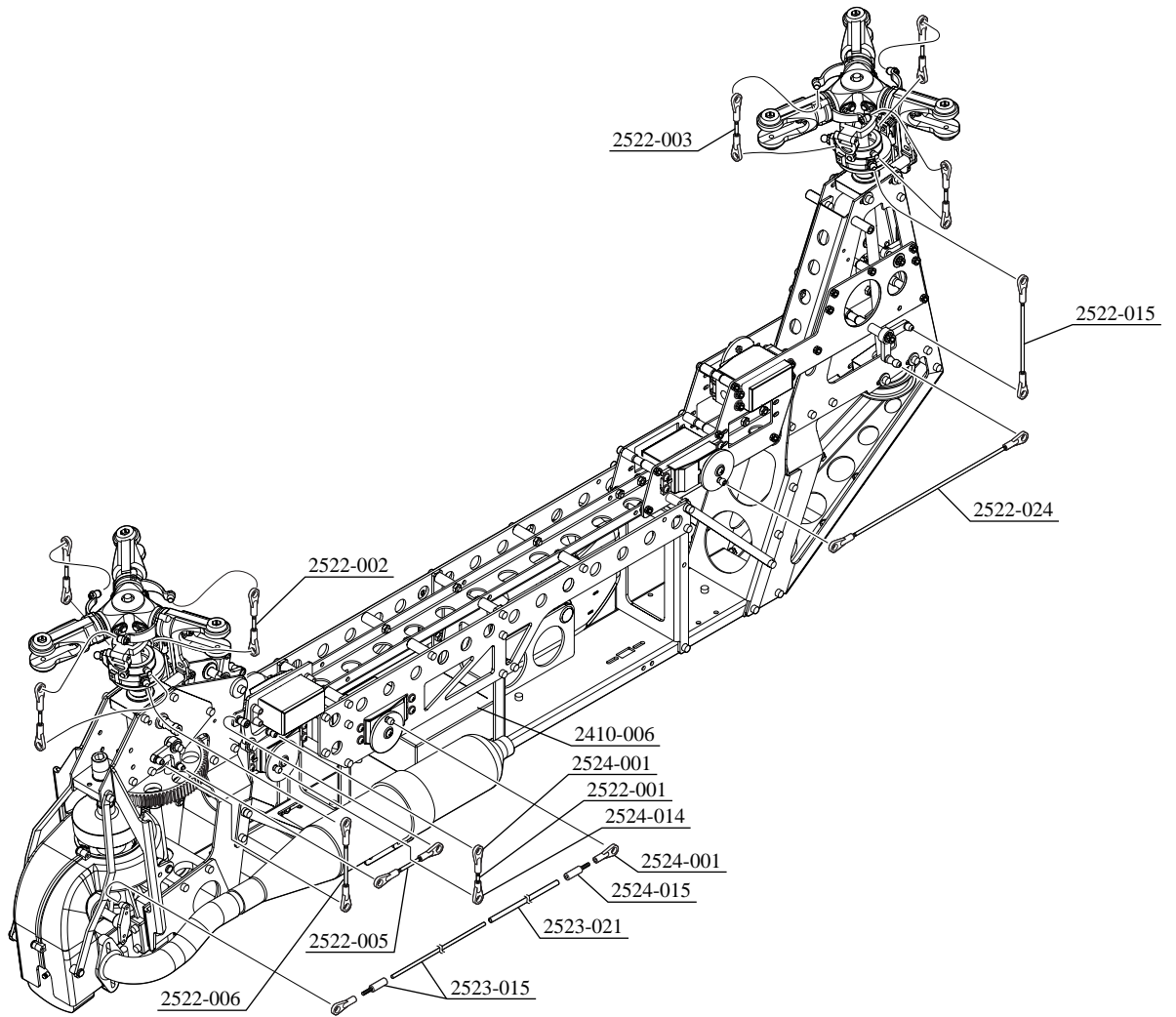
コードNo. Code No.	品名 Particulars	入数 Q'ty	税込価格 (税抜価格)円 Price (Yen)	備考 Remarks
0404-530	SXラジアステー SX radius stay	1	525 (500)	
0406-014	ボディマウントM3X15.5 Body mount M3X15.5	4	473 (450)	
0406-058	KVフロントサイドフレームセット KV front side frame set	1式 1 set	14,700 (14,000)	旧バートル使用可 要加工 Can be used with old Vertol. Must be adapted.
0406-059	KVフロント強化フレーム KV front reinforcement frame	1	2,625 (2,500)	旧バートル使用可 要加工 Can be used with old Vertol. Must be adapted.
0406-060	KVフロントフレームセット KV front frame set	1式 1 set	7,875 (7,500)	旧バートル使用可 0406-034 中止 Can be used with old Vertol. 0406-034 (no more manufactured)
0406-071	KVリヤ強化フレーム KV rear reinforcement frame	1	5,040 (4,800)	旧バートル使用可 要加工 Can be used with old Vertol. Must be adapted.
0406-072	KVリヤサブフレーム KV rear sub frame	1	1,890 (1,800)	旧バートル使用可 0406-031 中止 Can be used with old Vertol. 0406-031 (no more manufactured)
0406-073	KVリヤフレームセット KV rear frame set	1式 1 set	12,600 (12,000)	旧バートル使用可 0406-035 中止 Can be used with old Vertol. 0406-035 (no more manufactured)
2505-002	M3 ナット M3 nut	20	210 (200)	
2505-006	M3 ナイロンナット M3 nylon nut	10	210 (200)	
2506-010	FW3X9X1T	20	105 (100)	
2511-001	クロスメンバー-M3X12.5 Cross member M3X12.5	2	525 (500)	
2511-003	クロスメンバー-M3X26 Cross member M3X26	2	525 (500)	
2511-006	クロスメンバー-M3X57 Cross member M3X57	2	525 (500)	
2521-063	カラー3X7X15.5 Collar 3X7X15.5	2	315 (300)	
2526-003	アジャストストッパー Adjust stopper	2	315 (300)	
2532-001	キャップスクリュー-M3X6 Cap screw M3X6	10	420 (400)	
2532-002	キャップスクリュー-M3X8 Cap screw M3X8	10	420 (400)	
2532-008	キャップスクリュー-M3X25 Cap screw M3X25	10	420 (400)	
0406-012 アジャストガイド 1個入り 367 (350)				



コードNo. Code No.	品名 Particulars	入数 Qty	税込価格 (税抜価格)円 Price (Yen)	備考 Remarks
0404-634	サーボ取付台 H=17 Servo mounting stay H=17	2	2,520 (2,400)	
0406-013	アイドラープーリー Idler pulley	1	630 (600)	
0406-015	マウントカラー Mount collar	4	315 (300)	
0406-016	ランディングギヤ (F) Landing gear (F)	1	473 (450)	
0406-017	ランディングギヤ (R) Landing gear (R)	2	735 (700)	
0406-018	タイヤφ35 Tire φ35	2	578 (550)	
0406-061	KVブレース P117 KV brace P117	2	1,575 (1,500)	旧ボトル使用可 Can be used with old Vertol.
0406-062	KVアッパーフレーム KV upper frame	1	5,040 (4,800)	
0406-063	KVセンターフレーム KV center frame	1	1,680 (1,600)	
0406-064	KVフロントサーボマウントセット KV front servo mount set	1式 1 set	3,675 (3,500)	
0406-065	KVサイドパネルセット KV side panel set	2	7,350 (7,000)	
0406-066	KV燃料タンクホルダー KV fuel tank holder	1式 1 set	2,100 (2,000)	
0406-067	KVロアフレーム KV lower frame	1	5,770 (5,500)	旧ボトル使用可 0406-037 中止 Can be used with old Vertol. 0406-037 (no more manufactured)
0406-070	KVリヤサーボフレームセット KV rear servo frame set	1式 1 set	10,290 (9,800)	
0406-075	ボトル ランディングフット Vertol landing foot	1	1,890 (1,800)	旧ボトル使用可 0406-033 中止 Can be used with old Vertol. 0406-033 (no more manufactured)
0412-200	SDタンク防振ゴム SD fuel tank rubber cushion	4	420 (400)	
0412-201	SD燃料タンク480cc SD fuel tank 480cc	1式 1 set	1,575 (1,500)	SDタンク防振ゴム付 With SD fuel tank rubber cushion
2500-036	Brg.φ3Xφ8X4F ZZ	2	1,260 (1,200)	
2504-017	タイミングベルト Timing belt	1	1,470 (1,400)	
2505-002	M3 ナット M3 nut	20	210 (200)	
2506-007	FW4X10X0.8T	20	105 (100)	
2506-008	FW4X16X1T	10	105 (100)	
2506-044	FW2.6X7X0.5Tクロ FW2.6X7X0.5T black	10	315 (300)	
2511-003	クロスメンバーM3X26 Cross member M3X26	2	525 (500)	
2511-027	クロスメンバーM3X20 Cross member M3X20	2	525 (500)	
2511-031	クロスメンバーM3X29 Cross member M3X29	2	525 (500)	
2521-063	カラー3X7X15.5 Collar 3X7X15.5	2	315 (300)	
2521-083	カラー3X5X1 Collar 3X5X1	2	525 (500)	
2521-104	カラー3X6X12.5S Collar 3X6X12.5S	2	525 (500)	
2521-112	カラー3X5X11 Collar 3X5X11	1	525 (500)	
2521-114	カラー3X7X17.5 Collar 3X7X17.5	2	525 (500)	
2521-115	カラー3X8X1.5 Collar 3X8X1.5	2	525 (500)	
2523-021	PPパイプφ3.5Xφ4.5X1100 P.P pipe φ3.5Xφ4.5X1100	2	420 (400)	
2524-014	ロッドエンドM2X12.5 Rod end M2X12.5	10	525 (500)	
2532-001	キャップスクリューM3X6 Cap screw M3X6	10	420 (400)	
2532-002	キャップスクリューM3X8 Cap screw M3X8	10	420 (400)	
2532-008	キャップスクリューM3X25 Cap screw M3X25	10	420 (400)	
2532-013	キャップスクリューM3X40 Cap screw M3X40	10	420 (400)	
2532-021	キャップスクリューM4X10 Cap screw M4X10	10	630 (600)	
2532-028	キャップスクリューM2X8 Cap screw M2X8	10	840 (800)	
2532-030	キャップスクリューM2.6X8 Cap screw M2.6X8	10	840 (800)	
2532-052	キャップスクリューM3X45 Cap screw M3X45	10	420 (400)	
2536-001	タッピングスクリューM3X8 Tapping screw M3X8	10	105 (100)	
2539-014	ゼンネジM3X38 Thread screw M3X38	2	315 (300)	

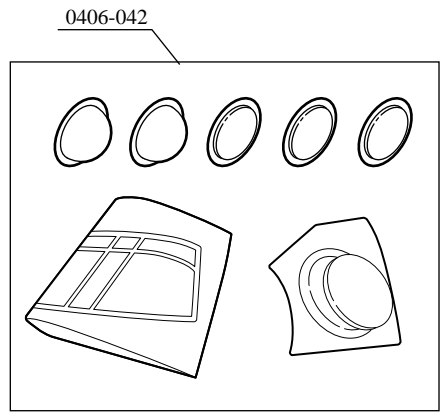
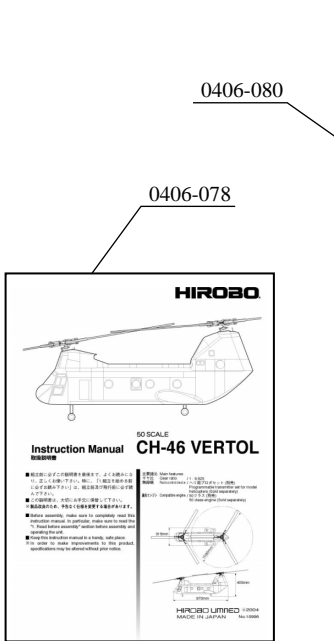
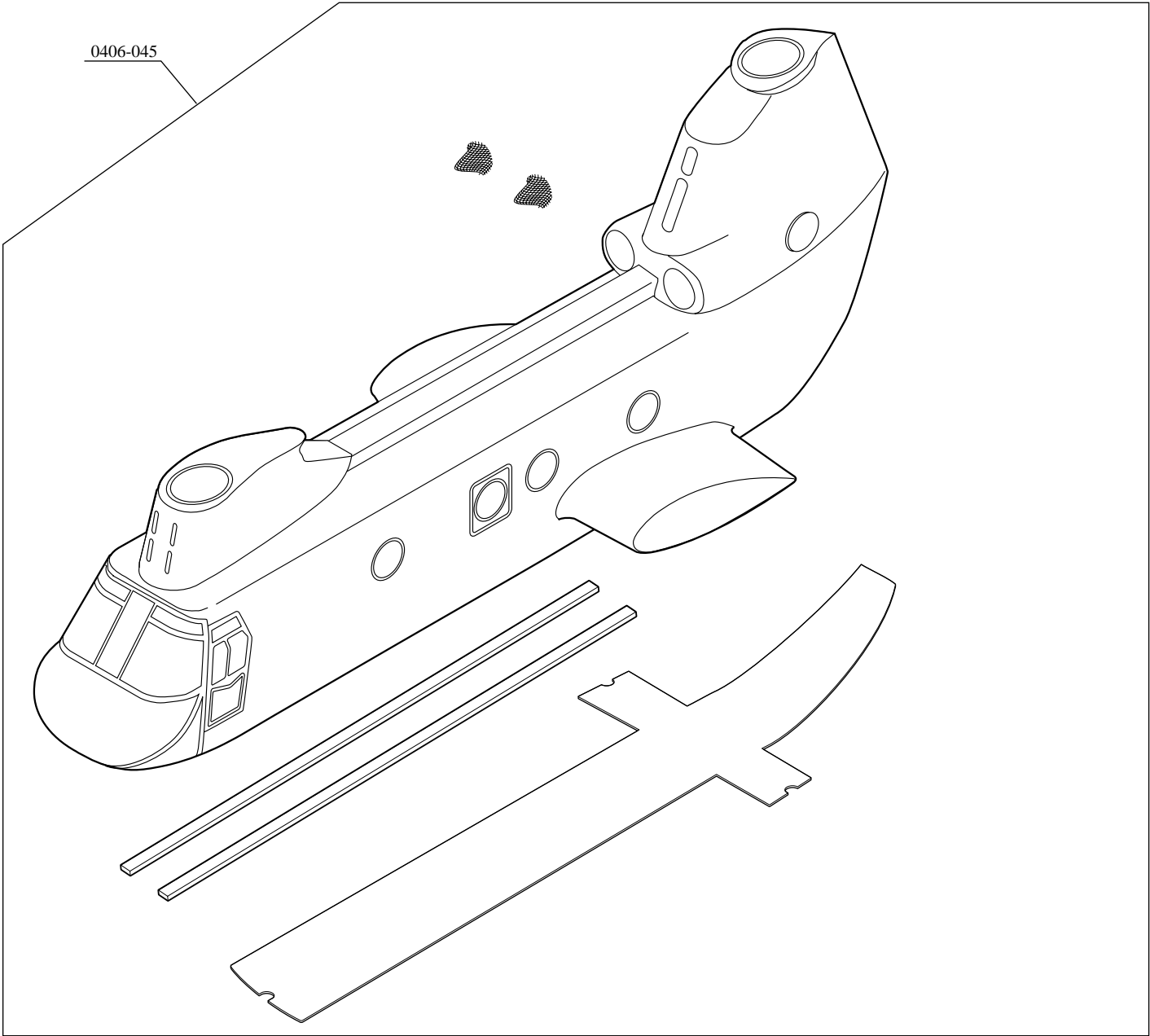


コードNo. Code No.	品名 Particulars	入数 Qty	税込価格 (税抜価格)円 Price (Yen)	備考 Remarks
0402-107	NSエルロンレバーセット NS aileron lever set	2	630 (600)	L型クランク、φ5ボール、ビス、ワッシャー、メタル付 With L-type clank, φ 5 ball, screw, washer and bushing
0402-586	SE L型レバー SE L-type lever	1式 1 set	2,100 (2,000)	
0406-010	FW3.1X14X2.5T	2	210 (200)	
0406-068	KV I型レバー KV I-type lever	1	1,995 (1,900)	
0406-069	KV I型レバー シャフト KV I-type lever shaft	1	1,575 (1,500)	
2500-057	Brg.φ3Xφ6X2.5F ZZ	2	1,260 (1,200)	
2505-006	M3 ナイロンナット M3 nylon nut	10	210 (200)	
2506-005	FW4X6X0.5T	10	105 (100)	
2506-019	FW3X4.5X0.5T	10	210 (200)	
2506-042	FW2.6X5X0.5T	10	315 (300)	
2511-003	クロスメンバーM3X26 Cross member M3X26	2	525 (500)	
2521-010	カラー3X7X6 Collar 3X7X6	1	210 (200)	
2521-027	カラー3X7X2.5S Collar 3X7X2.5S	2	315 (300)	
2521-104	カラー3X6X12.5S Collar 3X6X12.5S	2	525 (500)	
2521-113	カラー3X6-12-10X11.2S Collar 3X6-12-10X11.2S	1	525 (500)	
2525-001	φ5ボール(焼き入れ) φ 5 ball (hardened)	10	525 (500)	
2525-003	φ5ボール台 H=6 φ 5 ball stand H=6	2	368 (350)	
2525-004	φ5ボール台 H=3 φ 5 ball stand H=3	2	368 (350)	
2525-006	EX φ5ボール EX φ 5 ball	10	1,050 (1,000)	
2525-007	EX φ5ボール台付 EX φ 5 ball with stand	10	1,050 (1,000)	
2531-001	セットスクリューM3X3 Set screw M3X3	10	315 (300)	
2532-006	キャップスクリューM3X20 Cap screw M3X20	10	420 (400)	
2532-008	キャップスクリューM3X25 Cap screw M3X25	10	420 (400)	
2532-013	キャップスクリューM3X40 Cap screw M3X40	10	420 (400)	
2532-015	キャップスクリューM3X15 Cap screw M3X15	10	420 (400)	
2532-028	キャップスクリューM2X8 Cap screw M2X8	10	840 (800)	
2532-030	キャップスクリューM2.6X8 Cap screw M2.6X8	10	840 (800)	
2532-031	キャップスクリューM2X6 Cap screw M2X6	10	840 (800)	
2532-048	キャップスクリューM2X15 Cap screw M2X15	10	840 (800)	



* The prices in parentheses are the prices excluding consumption tax.

コードNo. Code No.	品名 Particulars	入数 Qty	税込価格 (税抜価格)円 Price (Yen)	備考 Remarks
2410-005	TR-SVMIX	1	81,900 (78,000)	
2410-006	TR-SVMIX ジャイロ TR-SVMIX gyro	1	42,000 (40,000)	
2522-001	アジャストロッドM2X16 Adjust rod M2X16	5	525 (500)	
2522-002	アジャストロッドM2X25 Adjust rod M2X25	5	525 (500)	
2522-003	アジャストロッドM2X30 Adjust rod M2X30	5	525 (500)	
2522-005	アジャストロッドM2X45 Adjust rod M2X45	5	525 (500)	
2522-006	アジャストロッドM2X50 Adjust rod M2X50	5	525 (500)	
2522-013	アジャストロッドM2X100 Adjust rod M2X100	5	525 (500)	
2522-015	アジャストロッドM2X120 Adjust rod M2X120	5	525 (500)	
2522-024	アジャストロッドM2X140 Adjust rod M2X140	5	525 (500)	
2522-033	アジャストロッドM2X85 Adjust rod M2X85	5	525 (500)	
2523-015	テールコントロールロッドL=1200 (カーボン) Tail control rod L=1200 (carbon)	1	3,150 (3,000)	カットして使用します。 アジャストジョイントφ2付 Cut and use. With adjust joint φ2
2523-021	P.Pパイプφ3.5Xφ4.5X1100 P.P pipe φ3.5Xφ4.5X1100	2	420 (400)	カットして使用します。 Cut and use.
2524-001	M2ロッドエンド M2 rod end	10	525 (500)	
2524-014	ロッドエンドM2X12.5 Rod end M2X12.5	10	525 (500)	
2524-015	アジャストジョイントφ2 Adjust joint φ2	2	420 (400)	



Tandem Rotor Servo Mixer
タンデムローターサーボミキサー

はじめに

TR-SVMIX (Tandem Rotor Servo Mixer) は送信機から入る信号 (ノーマルモード) をスワッシュモードに変換し、前後6つのサーボに分配・制御する装置です。

TR-SVMIXには専用のジャイロが付属しています。これはエルロン・エレベーター・ラダーの3軸を安定させるための専用ジャイロです。感度調整はTR-SVMIX本体で行います。また、TR-SVMIX本体のGYR Rem (ジャイロリモート) スイッチをONにすることで1CHだけ送信機での感度調整が可能です。

⚠ 注意

付属のジャイロ以外は使用できません。また TR-SVMIX 本体にジャイロが接続されていない状態では TR-SVMIX 本体の使用はできません。

Introduction

The TR-SVMIX (Tandem Rotor Servo Mixer) converts signals coming from a transmitter (normal mode) to swash mode and distributes these signals to the six servos located in the front and back to control them.

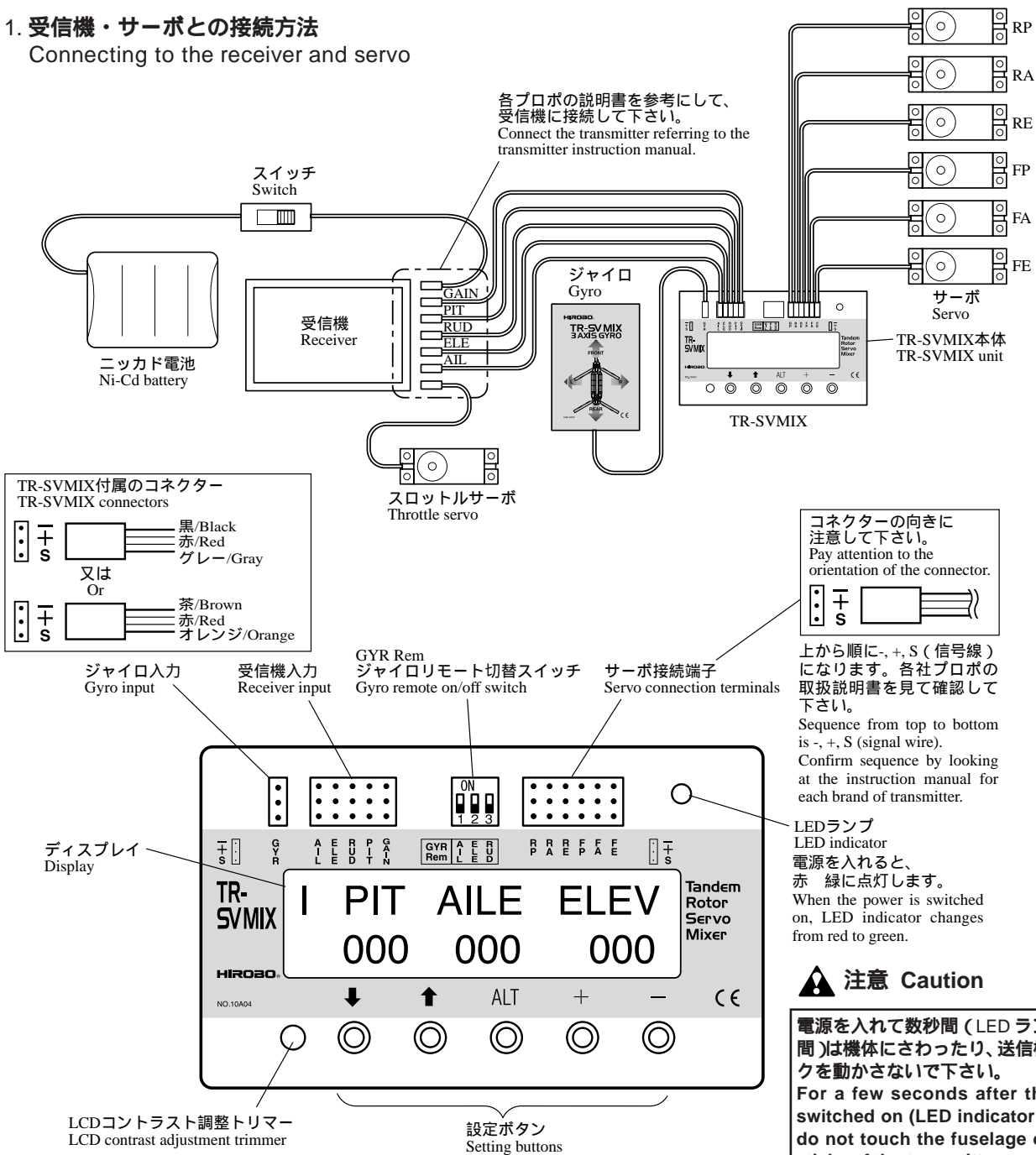
The TR-SVMIX comes with its own gyro. This gyro stabilizes the three axes of the aileron, elevator and rudder. The sensitivity is adjusted with the TR-SVMIX unit. By switching on the GYR Rem (gyro remote) switch, it is possible to adjust the sensitivity with the transmitter for 1CH only.

⚠ Caution

Do not use any gyro other than the gyro that comes with the kit. When the gyro is not connected to the TR-SVMIX unit, the TR-SVMIX unit cannot be used.

1. 受信機・サーボとの接続方法

Connecting to the receiver and servo



⚠ 注意 Caution

電源を入れて数秒間 (LED ランプが赤色の間) は機体にさわったり、送信機のスティックを動かさないで下さい。
For a few seconds after the power is switched on (LED indicator is still red), do not touch the fuselage or move the sticks of the transmitter.

2. 状態表示画面

電源を入れると、状態表示画面になります。

↓キーを押すと表示項目が進み、↑キーを押すと戻ります。

表示項目

送信機から送られてくる信号入力値を表示します。

I=Input (入力値)

1. ピッチ エルロン エレベータ 各入力値
Input values for pitch, aileron and elevator

I	PIT	AILE	ELEV
000	000	000	000

項目
Item
数値
Value

2. ラダー ゲイン AUX2 各入力値
Input values for rudder, gain and AUX2

I	RUD	GAIN
000	000	000

ポイント

送信機各のスティック・トリム中立で、ピッチカーブ、スロットルカーブ 50% のとき入力値はほぼ 000 になります。(± 010 ほどのバラツキはあります。)その状態を確認してリンケージを行って下さい。

各サーボへの信号出力値を表示します。 O=Output (出力値)

3. FP FA FE 各出力値
Output values for FP, FA and FE

O	FR	FA	FE
000	000	000	000

4. RP RA RE 各出力値
Output values for RP RA and RE

I	RP	RA	RE
000	000	000	000

ジャイロから送られてくる信号値を表示します。

G=Gyro (ジャイロ入力値)

5. エルロン エレベータ ラダー 各ジャイロ入力値
Gyro input values for aileron, elevator and rudder

G	AILE	ELEV	RUDD
000	000	000	000

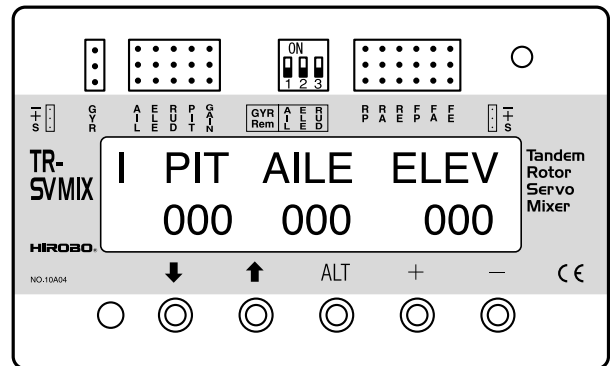
2. Status display screen

When the power is switched on, the status display screen appears.

Press the ↓ key to advance to the next display item or the ↑ key to go back to the previous display item.

Display Items

Displays the signal input values that are sent from the transmitter. I = Input (input value)



Note

When a stick or trim of the transmitter is in neutral and the pitch curve and throttle curve are 50%, the input value will be roughly "000" (there is variation of about ± 010). Perform linkage after confirming this.

Displays the signal output values that are sent to each of the servos. O = Output (output value)

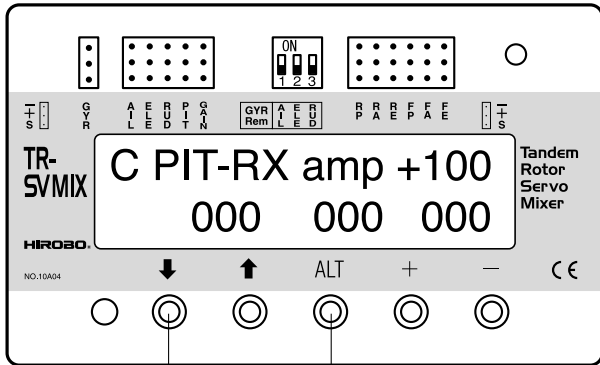
Displays the signal input values that are sent from the gyro.

G=Gyro (gyro input value)

3. 設定画面

↓キー（または↑キー）とALTキーを同時に押すと、設定画面に切り替わりします。

↓キーを押すと表示項目が進み、↑キーを押すと戻ります。
+キーで各項目の数値が増加します。同様に-キーで減少します。
+キー（または-キー）とALTキーを同時に押すと、各項目の±が切り替わりします。



同時押し → 設定画面

3. Setting screen

Press the ↓ key (or ↑ key) while holding down the ALT key to switch to the setting screen.

Press the ↓ key to advance to the next display item or the ↑ key to go back to the previous display item.

Press the + key to increase the value of an item or the - key to decrease the value of an item.

Press the + key (or - key) while holding down the ALT key to switch between + and -.

⚠ 注意 Caution

各項目の値を変えた後に項目を移動または表示画面に戻ると、変更した値を記憶します。ただし、値を変更してもこれら操作を行わずに電源を落とした時はその値は記憶しません。

After a value of an item is changed, the new value will be stored after moving to a different item or reverting to the display screen. Note that if a value is changed and the power is switched off without performing either of these operations, the new value will not be stored.

リセットのしかた How to reset

↓↑のスイッチを同時に押しして電源を入れると工場出荷値に戻ります。Pressing the ↓↑ switches at the same time while turning the power on returns the settings to the factory settings.

設定項目一覧

List of setting items

表の数値は工場出荷値です。
(Factory settings)

項目名 Item name	FUTABA		JR		SANWA		機能 Function		
	±	数値 Value	±	数値 Value	±	数値 Value			
Receiver input adjustment 受信機入力調整	CPIT-RX amp	+	100				ピッチ入力の舵角調整	Adjusts pitch input angle	
	AILE-RX amp	+	100				エルロン入力の舵角調整	Adjusts aileron input angle	
	ELEV-RX amp	+	100				エレベータ入力の舵角調整	Adjusts elevator input angle	
	RUDD-RX amp	+	100				ラダー入力の舵角調整	Adjusts rudder input angle	
Gyro sensitivity adjustment ジャイロ感度調整	AILE-GY amp	-	200	+	200	+	200	エルロンジャイロの最大感度幅調整	Adjusts max sensitivity range of aileron gyro
	ELEV-GY amp	+	200	-	200	-	200	エレベータジャイロの最大感度幅調整	Adjusts max sensitivity range of elevator gyro
	RUDD-GY amp	-	200	+	200	+	200	ラダージャイロの最大感度幅調整	Adjusts max sensitivity range of rudder gyro
	AILE-GY Hi%	+	80					エルロンジャイロ感度調整 High 側	Adjusts aileron gyro sensitivity on the high side
	AILE-GY Lo%	+	80					エルロンジャイロ感度調整 Low 側	Adjusts aileron gyro sensitivity on the low side
	ELEV-GY Hi%	+	160					エレベータジャイロ感度調整 High 側	Adjusts elevator gyro sensitivity on the high side
	ELEV-GY Lo%	+	160					エレベータジャイロ感度調整 Low 側	Adjusts elevator gyro sensitivity on the low side
	RUDD-GY Hi%	+	200					ラダージャイロ感度調整 High 側	Adjusts rudder gyro sensitivity on the high side
RUDD-GY Lo%	+	200					ラダージャイロ感度調整 Low 側	Adjusts rudder gyro sensitivity on the low side	
Front swash mixing フロントスワッシュミキシング	CPIT-FC mix	+	40					F側コレクティブピッチの舵角調整	Adjusts F side collective pitch angle
	AILE-FR mix	+	70					F側エルロンの舵角調整	Adjusts F side aileron angle
	ELEV-FR mix	-	25					F側エレベーターの舵角調整 反対極性の1/2入力	Adjusts F side elevator angle 1/2 of the opposite polarity
	ELEV-FP mix	+	50					F側エレベーターの舵角調整	Adjusts F side elevator angle
	ELEV-FC mix	-	20					F側エレベーターとピッチのミキシング率	Mixing ratio of F side elevator and pitch
	RUDD-FR mix	+	70					F側ラダーの舵角調整	Adjusts F side rudder angle
Rear swash mixing リヤスワッシュミキシング	CPIT-RC mix	+	40					R側コレクティブピッチの舵角調整	Adjusts R side collective pitch angle
	AILE-RR mix	+	70					R側エルロンの舵角調整	Adjusts R side aileron angle
	ELEV-RR mix	-	25					R側エレベーターの舵角調整 反対極性の1/2入力	Adjusts R side elevator angle 1/2 of the opposite polarity
	ELEV-RP mix	+	50					R側エレベーターの舵角調整	Adjusts R side elevator angle
	ELEV-RC mix	+	10					R側エレベーターとピッチのミキシング率	Mixing ratio of F side elevator and pitch
	RUDD-RR mix	-	70					R側ラダーの舵角調整	Adjusts R side rudder angle
Output angle adjustment 出力舵角調整	FP OUT att	+	100					F側FPサーボの舵角調整・リバース切替	Adjusts F side pitch servo (FP) angle - switches between normal/reverse
	FA OUT att	-	100					F側FAサーボの舵角調整・リバース切替	Adjusts F side aileron servo (FA) angle - switches between normal/reverse
	FE OUT att	+	100					F側FEサーボの舵角調整・リバース切替	Adjusts F side elevator servo (FE) angle - switches between normal/reverse
	RP OUT att	-	100					R側RPサーボの舵角調整・リバース切替	Adjusts R side pitch servo (RP) angle - switches between normal/reverse
	RA OUT att	+	100					R側RAサーボの舵角調整・リバース切替	Adjusts R side aileron servo (RA) angle - switches between normal/reverse
	RE OUT att	-	100					R側REサーボの舵角調整・リバース切替	Adjusts R side elevator servo (RE) angle - switches between normal/reverse

F 側：フロント（前）側
R 側：リヤ（後）側

F side: Front side
R side: Rear side

4. 調整方法

1. 受信機入力調整

(表示例) (Display example)	項目名 Item name	数値 Value	機能 Function
	CPIT-RX amp	+100	ピッチ入力の舵角調整
	AILE-RX amp	+100	エルロン入力の舵角調整
	ELEV-RX amp	+100	エレベータ入力の舵角調整
	RUDD-RX amp	+100	ラダー入力の舵角調整

受信機から入力される各舵の舵角調整となります。
工場出荷値から変更する必要はありません。

2. ジャイロ感度調整

ジャイロの最大感度幅調整

(表示例) (Display example)	項目名 Item name	数値 Value	機能 Function
	AILE-GY amp	-200	エルロンジャイロの最大感度幅調整
	ELEV-GY amp	+200	エレベータジャイロの最大感度幅調整
	RUDD-GY amp	-200	ラダージャイロの最大感度幅調整

3軸それぞれの最大感度幅調整です。200%以下で使用して下さい。

ポイント

ジャイロのノーマル・リバースはここで±を切り替えて設定します。

ジャイロ感度調整

(表示例) (Display example)	項目名 Item name	数値 Value	機能 Function
	AILE-GY Hi%	+80	エルロンジャイロ感度調整 High 側
	AILE-GY Lo%	+80	エルロンジャイロ感度調整 Low 側
	ELEV-GY Hi%	+160	エレベータジャイロ感度調整 High 側
	ELEV-GY Lo%	+160	エレベータジャイロ感度調整 Low 側
	RUDD-GY Hi%	+200	ラダージャイロ感度調整 High 側
	RUDD-GY Lo%	+200	ラダージャイロ感度調整 Low 側

0 ~ 200 (ジャイロの最大感度幅調整で設定した値) の間でジャイロ感度を調整します。

ポイント

ここで極性は操作せず、+ のままで使用して下さい。

High / Low の切り替えかた

"High", "Low" はそれぞれゲイン入力 ch の状態を表しています。
High=+ 側, Low=- 側の意味です。

ゲイン入力 ch (TR-SVMIX GAIN コネクタを接続した受信機のチャンネル) を送信機側で任意のスイッチに割り当て、上側を +100%, 下側を -100% に設定します。この時スイッチを上側にする High 側のゲイン設定有効で、下側では Low 側のゲイン設定が有効になります。ホバリングと上空飛行でジャイロ感度を切り替えたいときなどに使用します。

"High" "Low" どちらの設定になっているかわからないときは、実際にジャイロを動かして動作確認してください。

送信機の設定方法については各送信機の取扱説明書をお読みください。

4. Making adjustments

1. Adjusting receiver input

Function
Adjusts pitch input angle
Adjusts aileron input angle
Adjusts elevator input angle
Adjusts rudder input angle

There are the angles input from the receiver.
There is no need to change from the factory settings.

2. Adjusting gyro sensitivity

Adjusting the maximum sensitivity range of gyro

Function
Adjusts max sensitivity range of aileron gyro
Adjusts max sensitivity range of elevator gyro
Adjusts max sensitivity range of rudder gyro

This allows the maximum sensitivity range to be adjusted for each axis.
Use at 200% or less.

Note

The normal/reverse switch for the gyro is set here by switching between + and -.

Adjusting the gyro sensitivity

Function
Adjusts aileron gyro sensitivity on the high side
Adjusts aileron gyro sensitivity on the low side
Adjusts elevator gyro sensitivity on the high side
Adjusts elevator gyro sensitivity on the low side
Adjusts rudder gyro sensitivity on the high side
Adjusts rudder gyro sensitivity on the low side

The range for gyro sensitivity adjustment is 0-200 (the value set as maximum sensitivity).

Note

Do not make changes to the positive here. Use with the + as it is.

Switching between High/Low

"High" and "Low" indicate the status of the gain input channel.

High is + side, Low is - side.

The gain input channel (channel of receiver connected to TR-SVMIX GAIN connector) is allocated to any switch on the transmitter and the up position is set to +100% and the down position is set to -100%.

If the switch is moved up at this time, the high side gain setting is valid and if moved down, the low side gain setting is valid. It is used for occasions when the gyro sensitivity needs to be switched during hovering or flying.

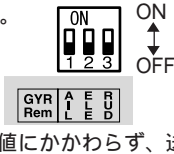
When you are not sure whether it is set to "High" or "Low", actually operate the gyro and check the operation.

For detail on setting the transmitter, refer to the instruction manual of the particular transmitter.

ジャイロリモート

TR-SVMIX本体のGYR Rem(ジャイロリモート)スイッチをONにすることで1CHだけ送信機での感度調整が可能です。

- スイッチ1:エルロンジャイロ感度調整
- スイッチ2:エレベータジャイロ感度調整
- スイッチ3:ラダージャイロ感度調整

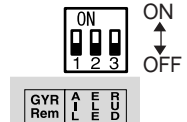


スイッチをONにするとTR-SVMIX本体の入力値にかかわらず、送信機側ゲイン入力chのサーボ舵角値(ATV・END POINT・TRAVEL ADJUSTなど)がジャイロ感度になります。

Gyro remote

It is possible to adjust the sensitivity with the transmitter for 1CH only by switching the GYR Rem (gyro remote) switch on the TR-SVMIX unit for that channel to on.

- Switch 1: To adjust aileron gyro sensitivity
- Switch 2: To adjust elevator gyro sensitivity
- Switch 3: To adjust rudder gyro sensitivity



When the switch is set to on, the servo angle value of the transmitter side gain input channel (ATV, END POINT, TRAVEL ADJUST etc) will become the gyro sensitivity irrespective of the input value of the TR-SVMIX unit.

注意

一度に2つ以上のスイッチを入れると同じ感度になってしまいますので、同時に入れないで下さい。

Caution

Only turn one switch on at a time as turning two switches on at the same time would cause them to be set to the same sensitivity.

3. フロントスワッシュミキシング調整

3. Adjusting front swash mixing

(表示例) (Display example)	項目名 Item name	数値 Value	機能 Function
ピッチ・エルロン・エレベーターのミキシング Pitch, aileron and elevator mixing	CPIT-FC mix	+40	F側コレクティブピッチの舵角調整 Adjusts F side collective pitch angle
	AILE-FR mix	+70	F側エルロンの舵角調整 Adjusts F side aileron angle
	ELEV-FR mix	-25	F側エレベーターの舵角調整反対極性の1/2 Adjusts F side elevator angle 1/2 of the opposite polarity
	ELEV-FP mix	+50	F側エレベーターの舵角調整 Adjusts F side elevator angle
タンデムローター用のミキシング Tandem rotor mixing	ELEV-FC mix	-20	F側エレベーターとピッチのミキシング率 Mixing ratio of F side elevator and pitch
	RUDD-FR mix	+70	F側ラダーの舵角調整 Adjusts F side rudder angle

ここで入力する数値はフロントスワッシュの各舵の舵角調整となります。また、±でスワッシュの動作する方向を設定します。

The value input here is the distance the front swash moves for each setting. The + or - sets the direction of swash operation.

ピッチ・エルロン・エレベーターのミキシング

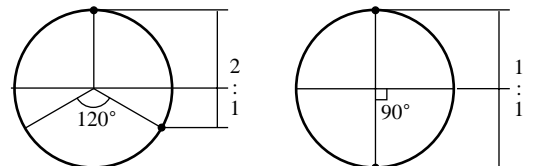
通常のスワッシュモードのミキシングです。エレベーターは調整項目が2つあります。

Pitch, aileron and elevator mixing

This is mixing for normal swash mode. There are two adjustment items for the elevator.

ポイント Note

ELEV-FR mix と ELEV-FP mix の2つに分かれているのは、ピボット位置の異なるスワッシュプレートに対応する為のものです。120°スワッシュの場合はELEV-FP mix の入力値を1/2倍して±を反転させた値をELEV-FR mix に入力します。
The purpose of these two adjustment items (ELEV-FR mix and ELEV-FP mix) is to allow the use of swash plates with different pivot positions. For 120° swash plates, halve the input value of ELEV-FP mix and input a value with the +/- reversed for ELEV-FR mix.



タンデムローター用のミキシング

ELEV-FC mix
エレベーターと同時にピッチを動かすためのミキシングです。

Tandem rotor mixing

ELEV-FC mix
This is the mixing to move the pitch at the same time as the elevator.

ポイント

タンデム式ヘリコプターの場合、エレベーターにピッチをミキシングさせることで前進・後進がスムーズに行えるようになります。

Note

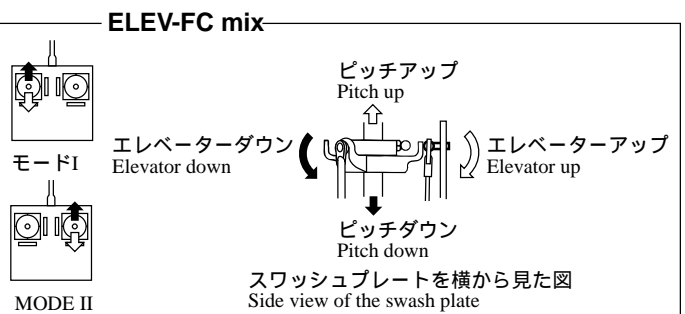
For tandem helicopters, traveling forward and reverse can be performed smoothly by mixing the pitch with the elevator.

エレベーターダウンでフロントスワッシュピッチダウン
エレベーターアップでフロントスワッシュピッチアップ
となるように設定します。ミキシング量によってエレベーターの操作フィーリングは変化します。

RUDD-FR mix
ラダーの舵角及び方向を設定します。

Set the setting so that the front swash pitch is down when the elevator is down and the front swash pitch is up when the elevator is up. By varying the mixing, the feeling of the elevator operation changes.

RUDD-FR mix
This sets the rudder angle and the direction.



4. リヤスワッシュミキシング調整

(表示例) (Display example)	項目名 Item name	数値 Value	機能 Function
ピッチ・エルロン・エレベーターのミキシング Pitch, aileron and elevator mixing	CPIT-RC mix	+40	R側コレクティブピッチの舵角調整 Adjusts R side collective pitch angle
	AILE-RR mix	+70	R側エルロンの舵角調整 Adjusts R side aileron angle
	ELEV-RR mix	-25	R側エレベーターの舵角調整反対極性の1/2 Adjusts R side elevator angle 1/2 of the opposite polarity
	ELEV-RP mix	+50	R側エレベーターの舵角調整 Adjusts R side elevator angle
タンデムローター用のミキシング Tandem rotor mixing	ELEV-RC mix	+10	R側エレベーターとピッチのミキシング率 Mixing ratio of R side elevator and pitch
	RUDD-RR mix	-70	R側ラダーの舵角調整 Adjusts R side rudder angle

ここで入力する数値はリヤスワッシュの各舵の舵角調整となります。また、±でスワッシュの動作する方向を設定します。ピッチ・エルロン・エレベーターのセッティング方法は[3. フロントスワッシュミキシング調整](#)と同じです。

タンデムローター用のミキシング

ELEV-RC mix

エレベーターとピッチのミキシングです。タンデム式ヘリコプターの場合、エレベーターにピッチをミキシングさせることで前進・後進がスムーズに行えるようになります。エレベーターダウンでリヤスワッシュ ピッチアップ
エレベーターアップでリヤスワッシュ ピッチダウン
となるように設定します。ミキシング量によってエレベーターのフィーリングは変化します

RUDD-RR mix

ラダーの舵角及び方向を設定します。RUDD-FR mix と反対方向にスワッシュが傾く様±を設定します。

4. Adjusting rear swash mixing

Function

The value input here is the distance the rear swash moves for each setting. The + or - sets the direction of swash operation. The pitch, aileron and elevator settings are set in the same way as [3. Adjusting front swash mixing](#).

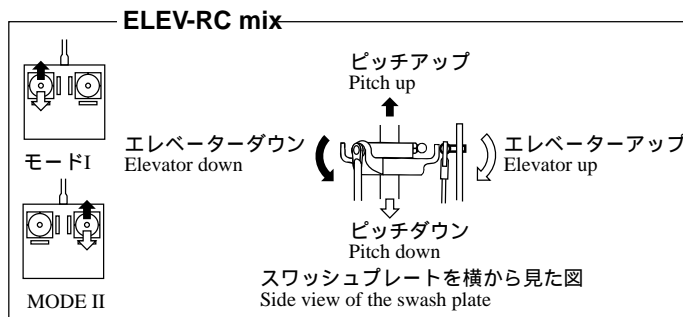
Tandem rotor mixing

ELEV-RC mix

This is the mixing of the elevator and pitch. For tandem helicopters, traveling forward and reverse can be performed smoothly by mixing the pitch with the elevator. Set the setting so that the rear swash pitch is up when the elevator is down and the rear swash pitch is down when the elevator is up. By varying the mixing, the feeling of the elevator changes.

RUDD-RR mix

This sets the rudder angle and direction. Set the +/- so that the swash is tilting in the opposite direction to the RUDD-FR mix.



5. 出力舵角調整・ノーマル/リバース切替

(表示例) (Display example)	項目名 Item name	数値 Value	機能 Function
	FP OUT att	+100	F側ピッチサーボ (FP) の舵角調整・ノーマル/リバース切替 Adjusts F side pitch servo (FP) angle - switches between normal/reverse
	FA OUT att	-100	F側エルロンサーボ (FA) の舵角調整・ノーマル/リバース切替 Adjusts F side aileron servo (FA) angle - switches between normal/reverse
	FE OUT att	+100	F側エレベーターサーボ (FE) の舵角調整・ノーマル/リバース切替 Adjusts F side elevator servo (FE) angle - switches between normal/reverse
	RP OUT att	-100	R側ピッチサーボ (RP) の舵角調整・ノーマル/リバース切替 Adjusts R side pitch servo (RP) angle - switches between normal/reverse
	RA OUT att	+100	R側エルロンサーボ (RA) の舵角調整・ノーマル/リバース切替 Adjusts R side aileron servo (RA) angle - switches between normal/reverse
	RE OUT att	-100	R側エレベーターサーボ (RE) の舵角調整・ノーマル/リバース切替 Adjusts R side elevator servo (RE) angle - switches between normal/reverse

5. Adjusting output angles of each servo - Switching between normal and reverse

各サーボへ出力される舵角調整と、ノーマル/リバースの切替を行います。数値は100%以下で使用して下さい。

Used to set all angles for each servo and to switch between normal and reverse. Use at 100% or less.

仕様

TR-SVMIX	TR-SVMIX ジャイロ
・動作電圧範囲 4.8V～8V	・動作電圧範囲 4.8V～5.5V
・自己消費電流 190mA	・自己消費電流 20mA
・動作温度範囲 0～75度	・動作温度範囲 0～75度
・重量 85g	・重量 50g

仕様・規格は予告なく変更することがあります。

⚠ 注意 Caution

受信機用電源は、各送信機メーカー推奨の4.8～6V受信機用バッテリーを使用して下さい。また、バッテリー残量に十分注意してフライトを行って下さい。

Specifications

TR-SVMIX	TR-SVMIX gyro
・ Operation voltage range 4.8V-8V	・ Operation voltage range 4.8V-8V
・ Quiescent current 190mA (no load)	・ Quiescent current 20mA (no load)
・ Operating temperature range 0-75°C	・ Operating temperature range 0-75°C
・ Weight 85g	・ Weight 50g

The specifications and standards are subject to change without prior notice.

⚠ 注意 Caution

For the receiver power supply, use batteries for a 4.8-6V receiver recommended by the transmitter manufacturer. Before flight, check that there is sufficient battery power remaining.

データシート

Data sheet

項目名 Item name	±	数値 Value	機能 Function
Receiver input adjustment 受信機入力調整	CPIT-RX amp		ピッチ入力の舵角調整 Adjusts pitch input angle
	AILE-RX amp		エルロン入力の舵角調整 Adjusts aileron input angle
	ELEV-RX amp		エレベータ入力の舵角調整 Adjusts elevator input angle
	RUDD-RX amp		ラダー入力の舵角調整 Adjusts rudder input angle
Gyro sensitivity adjustment ジャイロ感度調整	AILE-GY amp		エルロンジャイロの最大感度幅調整 Adjusts max sensitivity range of aileron gyro
	ELEV-GY amp		エレベータジャイロの最大感度幅調整 Adjusts max sensitivity range of elevator gyro
	RUDD-GY amp		ラダージャイロの最大感度幅調整 Adjusts max sensitivity range of rudder gyro
	AILE-GY Hi%		エルロンジャイロ感度調整 High 側 Adjusts aileron gyro sensitivity on the high side
	AILE-GY Lo%		エルロンジャイロ感度調整 Low 側 Adjusts aileron gyro sensitivity on the low side
	ELEV-GY Hi%		エレベータジャイロ感度調整 High 側 Adjusts elevator gyro sensitivity on the high side
	ELEV-GY Lo%		エレベータジャイロ感度調整 Low 側 Adjusts elevator gyro sensitivity on the low side
	RUDD-GY Hi%		ラダージャイロ感度調整 High 側 Adjusts rudder gyro sensitivity on the high side
RUDD-GY Lo%		ラダージャイロ感度調整 Low 側 Adjusts rudder gyro sensitivity on the low side	
Front swash mixing フロントスワッシュ ミキシング	CPIT-FC mix		F側コレクティブピッチの舵角調整 Adjusts F side collective pitch angle
	AILE-FR mix		F側エルロンの舵角調整 Adjusts F side aileron angle
	ELEV-FR mix		F側エレベーターの舵角調整 反対極性の1/2入力 Adjusts F side elevator angle 1/2 of the opposite polarity
	ELEV-FP mix		F側エレベーターの舵角調整 Adjusts F side elevator angle
	ELEV-FC mix		F側エレベーターとピッチのミキシング率 Mixing ratio of F side elevator and pitch
	RUDD-FR mix		F側ラダーの舵角調整 Adjusts F side rudder angle
Rear swash mixing リアスワッシュ ミキシング	CPIT-RC mix		R側コレクティブピッチの舵角調整 Adjusts R side collective pitch angle
	AILE-RR mix		R側エルロンの舵角調整 Adjusts R side aileron angle
	ELEV-RR mix		R側エレベーターの舵角調整 反対極性の1/2入力 Adjusts R side elevator angle 1/2 of the opposite polarity
	ELEV-RP mix		R側エレベーターの舵角調整 Adjusts R side elevator angle
	ELEV-RC mix		R側エレベーターとピッチのミキシング率 Mixing ratio of F side elevator and pitch
	RUDD-RR mix		R側ラダーの舵角調整 Adjusts R side rudder angle
Output angle adjustment 出力舵角調整	FP OUT att		F側FPサーボの舵角調整・リバース切替 Adjusts F side pitch servo (FP) angle - switches between normal/reverse
	FA OUT att		F側FAサーボの舵角調整・リバース切替 Adjusts F side aileron servo (FA) angle - switches between normal/reverse
	FE OUT att		F側FEサーボの舵角調整・リバース切替 Adjusts F side elevator servo (FE) angle - switches between normal/reverse
	RP OUT att		R側RPサーボの舵角調整・リバース切替 Adjusts R side pitch servo (RP) angle - switches between normal/reverse
	RA OUT att		R側RAサーボの舵角調整・リバース切替 Adjusts R side aileron servo (RA) angle - switches between normal/reverse
	RE OUT att		R側REサーボの舵角調整・リバース切替 Adjusts R side elevator servo (RE) angle - switches between normal/reverse

修理を依頼される時は When requesting repairs

故障の状況をできるだけ詳しく書いて修理品と一緒に送り下さい。

- ・症状
- ・ご使用のプロポの種類
- ・ご住所、お名前、電話番号

Please describe the problem with as much detail as you can and send this information with the item requiring repair. Include the following information.

- * Nature of the problem
- * The type of transmitter
- * Your address, name and telephone number



ヒロボ株式会社

広島県府中市桜が丘3-3-1 〒726-0006
TEL:(0847)40-0088(代) FAX:47-6108
http://model.hirobo.co.jp/

HIROBO LIMITED

3-3-1 SAKURAGAOKA, FUCHU-SHI,
HIROSHIMA-PREF., JAPAN 〒726-0006
TEL:81-847-40-0088 FAX:81-847-47-6108
http://model.hirobo.co.jp/english/

送信機別データシート Transmitter data sheet

FUTABA FF9Hsuper

		1ch	2ch	3ch	4ch	5ch	6ch	7ch	8ch	
ATV	(R/U)	100	100	95	100	100	100			%
	(U/D)	100	100	75	100	100	100			%
REVERS		N	N	R	N	N	N			
SWASH		TYP: SWH-1								
D/R	NORM	100	100		100					%
	IDL1	100	100		100					%
EXP	NORM	0	0		0					%
	IDL1	0	0		0					%

			POS1	POS2	POS3	POS4	POS5	
TH-CRV		NORM	0	40	50	70	100	%
	ACT	IDL1	60	55	60	75	100	%
PI-CRV		NORM	12	30	50	66	80	%
		IDL1	12	30	50	66	80	%
		HOLD	0	25	50	75	100	%
REVOLU	INH							
TH-HOLD	ACT	HLDP	RUD-OFST:					
		0%	INH					

JR PCM9X

	THRO	AILE	ELEV	RUDD	PITCH	AUX2
REVERSE SW	R	N	N	N	N	N
TRAVEL ADJUST	H 100%	L 100%	D 100%	L 100%	H140%	+100%
	L 80%	R 100%	U 100%	R 100%	L150%	-100%
SWASH TYPE	1S					

D/R EXP	0	D/R	AILE	ELEV	RUDD	THROTTLE HOLD	ACT	POS		
			100%	100%	100%				-5.0%	
		100%	100%	100%						
		EXP	LIN	LIN	LIN				GYRO SENS	INH
			LIN	LIN	LIN					
		1	D/R	100%	100%					
	100%			100%	100%					
	EXP		LIN	LIN	LIN					
			LIN	LIN	LIN					
	2	D/R	100%	100%	100%					
			100%	100%	100%					
		EXP	LIN	LIN	LIN					
LIN			LIN	LIN						

		EXP	L	1	2	3	4	5	H
THRO CURVE	NORM	ON	0	35	INH	50	INH	70	100
	ST-1	ON	55	INH	INH	55	INH	75	100
PITCH CURVE	NORM	ON	8	INH	INH	50	INH	INH	85
	ST-1	ON	8	INH	INH	50	INH	INH	85
	HOLD	OFF	0	INH	INH	50	INH	INH	100

SANWA Stylus

		1) Throttle	2) Aileron	3) Elevator	4) Rudder	5) Gyro	6) Pitch
	REV	REV	NOR	NOR	NOR	NOR	NOR
EPA	(H/R/D)	100%	100%	100%	100%		150%
	(L/L/U)	80%	100%	100%	100%		150%
SWASH	NOR						

		Aileron	Elevator	Rudder
D/R	N	100%	100%	100%
		100%	100%	100%
	1	100%	100%	100%
		100%	100%	100%
	4	100%	100%	100%
		100%	100%	100%
EXP	N	0%	0%	0%
	1	0%	0%	0%
	4	0%	0%	0%

			PL	P1	P2	P3	PH
PIT CURVE	N	Point	8%	INH	50%	INH	85%
		Rate	8%	INH	50%	INH	85%
	1	Point	8%	INH	50%	INH	85%
		Rate	8%	INH	50%	INH	85%
	4	Point	0%	INH	50%	INH	100%
		Rate	0%	INH	50%	INH	100%
TH CURVE	N	Point	0%	40%	50%	70%	100%
		Rate	0%	40%	50%	70%	100%
	1	Point	60%	55%	60%	75%	100%
		Rate	60%	55%	60%	75%	100%

MEMO

MEMO



技術で拓く真心のクオリティー
ヒロボ株式会社
広島県府中市桜が丘3-3-1 〒726-0006
TEL: (0847)40-0088(代) FAX: 47-6108
<http://model.hirobo.co.jp/>

HIROBO LIMITED

3-3-1 SAKURAGAOKA, FUCHU-SHI,
HIROSHIMA-PREF., JAPAN 〒726-0006
TEL: 81-847-40-0088 FAX: 81-847-47-6108
<http://model.hirobo.co.jp/english/>

⚠ 注意 Note

- 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本書の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。
- ①Reproduction of this manual, or any part thereof, is strictly prohibited.
 - ②The contents of this manual are subject to change without prior notice.
 - ③Every 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.
 - ④Item ③ notwithstanding, we cannot be responsible for events related to the operation of your model.

平成16年2月	初版発行
平成16年4月	第2版発行
平成16年9月	第3版発行
平成18年10月	第4版発行
First printing	February 2004
Second printing	April 2004
Third printing	September 2004
Fourth printing	October 2006