

HIROBO

DDF-SST

Jet Ranger/Corvette

ゼットレンジャーコルベット

主ローター直径	1,600%
テールローター直径	310%
胴体長	1,410/1,425%
全備重量	約5,100g
エンジン	60~61クラス
無線機	4ch.5サーボ

Main rotor diameter	1,600% (63'')
Tail rotor diameter	310% (12.2'')
Fuselage	1,410/1,425% (55.5~56.1'')
Full-equipped weight	ab 5,100g (11.2 lbs)
Engine	60-61 class
Radio	4 channels, 5 servos



取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

技術で拓く真心のクオリティー
ヒロボ株式会社
 モデル事業部
 広島県福山市花園町1-1-30
 〒720 TEL:(0849)32-1600代
 TELEX:643577

HIROBO LIMITED

1-1-30 HANAZONO-CHO, FUKUYAMA-SHI, HIROSHIMA, PREF., JAPAN. 〒720
TEL.0849-32-1600 TELEX:643577 HIROBO J CABLE:HIROBO FUKUYAMA

はじめに

このたびは、弊社製上級者用R/Cヘリコプター「DDF-SST」機御購入いただきまして、誠にありがとうございます。

本キットは、R/Cヘリコプターの最高級品としての機能を有した現有R/Cヘリコプターの料をなすものとして当社が自信をもってお届けする機体でございます。

この説明書は、この機体の性能を十分に引き出す事が出来る様にイラストをふんだんに使用して詳しく機構が説明されています。

組立を始める前に内容を十分に理解され、間違いのない様にして下さい。尚、DDFローターヘッドの説明書は別冊となっておりますのでローターヘッドのケース内の説明書を御覧下さい。

それでは次のステップにしたがって組立を行って下さい。

目次

組立ての前に	P. 1~2
ステップA. エンジン部の組立	P. 3
ステップB. メインミッションの組立	P. 3
ステップC. メインフレームの組立	P. 4
ステップD. K型ラジアスアームの組立	P. 4
ステップE. ピッチアップ機構の組立	P. 5
ステップF. エンジン及びターリングカバーの取付け	P. 5
ステップG. W型ウォッシュアウトと同軸スワッシュプレート	P. 6
ステップH. サーボの取付けと機体右側のリンク	P. 7
ステップI. サーボの取付けと機体左側のリンク	P. 8
ステップJ. テールミッションの組立	P. 9
ステップK. ラダーサーボの取付けとリンク	P. 9
ステップL. 胴枠の組立と接着	P. 10
ステップM. ランディングギヤの組立と取付け	P. 11
ステップN. ボデーの加工と塗装	P. 11
ステップO. ブレードの加工とバランス調整	P. 12

組立ての前に

1. 本キットの他に必要なもの

(1) プロポ

- ヘリ用プロポ一式(4チャンネル5サーボ)
- ジャイロセンサー(必要に応じて)

(2) エンジン

- 60~61ヘリ用エンジン ○プラグ
- 60~61用ヘリ用マフラー(ヒロボ製50~61用角型マフラー・SST用後方排気マフラー)

(3) エンジン始動工具・電動スターター

- プラグヒート川バッテリー(1.5V) ○シリコンチューブ
- ブースターコード ○フィルター
- 燃料(ニトロメタン15%位) ○スターター用バッテリー
- 燃料ポンプ (12V 6A以上)

(4) 組立用工具

ドライバー(+・-)、ラジオペンチ、カッター、ドリル、サンドペーパー(200・300・600・800番)、ハサミ、接着剤(エポキシ系、瞬間、シリコン系)、モンキーレンチ、ボックスレンチ(5.5・7)、プラグレンチ、モノサシ、塗料セット、マスキングテープ、ビニールテープ、ドライワッシャー抜き、両面テープ(3mm厚)、ネジロック剤、バルサ鋸

2. エンジンのブレイクインについて

使用エンジルのブレイクインは、エンジン付属の取扱説明書に従って行なって下さい。通常は、ヘリコプターの調整フライト(ホバリング)段階で燃料タンク2~3タンク位が良いかと思います。

3. プロポについて

本キットには、4チャンネル5サーボのヘリ専用ミキシング付プロポが必要です。組立説明文では、標準の5サーボについて説明していますが、また本説明書は使用プロポを最近のリバー ススイッチ付のものとの想定にもとずいて記してありますので御了承下さい。

4. ジャイロについて

本キットは、ジャイロなしで十分に飛行を楽しむことが出来ますが、競技を行う目的の人や、操縦を容易にする為にジャイロの搭載をお奨めします。ジャイロの搭載をされる方は、本説明書のイラストCで位置を表示してありますので参考にして下さい。また、ジャイロスイッチは、プロポ受信機のスイッチと同じ場所に取付けると便利でしょう。なお、ジャイロの取扱い説明書を十分に理解して下さい。

5. その他

- スイッチ取付位置は、胴体全部胴枠にベニヤ板などでスイッチ台を付けると良いでしょう。
- R/Cヘリコプターは、大きな回転翼をもつため、機体全体が振動体と考えられます。各部のねじには必ず「ネジロック」剤を使用し、固定して下さい。又各フライト後に必ずネジのゆるみがないかを点検して下さい。

6. 本説明書は、ネジ部品に次の記号を約束します。

記号	名称	サイズ
Cs	キャップスクリュー	首下の長さ
PH	ナベ頭ビス	。
Ss	セットスクリュー	全長
Ts	タッピングスクリュー	首下
FW.	平ワッシャー	φ(内径)の大きさ
Br.g.	ベアリング	
BS	真鍮	
PB	リン青銅メタル	

サイズ合わせは、寸法を計って間違いのない様にして下さい。

7. 本説明書は、各組立ブロックごとに必要なパーツを表示しています。

本文の各部品は部品番号と名称を連記しています。説明文を十分に読んで、組立てにかかって下さい。

また、問合せ、部品の注文については、機種名と部品番号・名称・数量を明記下さい。

(例)	部品番号	名称	必要数量(ヶ)
	A-1	メインフレーム	1

- 弊社では品質、詰込に関して十分な注意をしておりますが、万一不足等の御問い合わせがありましたら、必ず同封の愛用者カードに記入してある処理Noと御買上げ店名を明記の上、御連絡願います。

もし処理No、御買上げ店名のない場合には御要望に御答え致しかねますので御留意下さい。

- 本仕様は改良のため、予告なく変更される場合があります。

お願い願

本キットには各部にメーカー組立済となっている箇所がありますが、フライトの前には必ずこれらの部品等についても点検を行って下さい。点検不良に依るトラブルに関しては、メーカーとして責任を負いかねますので、あらかじめ御了承下さい。

それでは、次のページから組立編です。説明書の順序に従って組立に入りますよう。

THANK YOU VERY MUCH for your having purchased HIROBO'S R/C helicopter "DDF-SST" for experts.

This kit is the cream of all the existing helicopters having the functions as the highest quality of the R/C helicopter. We release this kit with the self-confidence. This instruction manual deals with the detailed description for the mechanism by utilizing a number of illustrations and sketches, so that you can take out full performance of the helicopter. Before you assemble this kit, please be acquainted with the mechanisms sufficiently so that you may not make any mistake in assembling. The instruction manual for the rotor head is separately prepared. So, please refer to the instruction manual attached inside the rotor head case. Please assemble the kit in accordance with the following steps.

TABLE OF CONTENTS

BEFORE ASSEMBLING	2
Step A Assembling the engine section.....	3
Step B Assembling the main transmission.....	3
Step C Assembling the main frame.....	4
Step D Assembling the K-type radius arm.....	4
Step E Assembling the collective pitch mechanism.....	5
Step F Mounting the engine and the cooling cover.....	5
Step G W-type wash-out and the co-axial swash plate.....	6
Step H Mounting the servos and the right half side linkage..	7
Step I Mounting the servos and the left half side linkage ..	8
Step J Assembling the tail transmission.....	9
Step K Mounting the rudder servo and its linkage	9
Step L Mounting and adhering the body frame	10
Step M Assembling and mounting of the landing gear.....	11
Step N Working and painting the body.....	11
Step O Working the blades and its balance adjustment	12

BEFORE ASSEMBLING

1. Tools and devices necessary for assembling this kit.

- 1). Radio
 - * One set of radio for helicopter (4-channel 4 to 5 servos)
 - * Gyro sensor (if necessary)
- 2). Engine
 - * 60 to 61 class engine for helicopter
 - * 60 to 61 class muffler for helicopter (Hirobo's square-type muffler of 50 to 61 class or Rearward exhaust type muffler for SST)
- 3). Engine starter (Electro-starter)
 - * Battery for plug heat (1.5V)
 - * Booster cord
 - * Fuel (Nitrometane 15% about)
 - * Fuel pump
 - * Silicone-oriented tube
 - * Filter
 - * Battery for starter (12V6AH or more)
- 4). Tools for assembling
 - * Screw drivers (+,-), Radio pliers, Cutter, Chisel, Drill, Sand paper (200, 300, 600 and 800 meshes), Scissors, Adhesive (Epoxi-oriented, Instant and Silicone-oriented), Monkey wrench, Box wrench (5, 5.7), Plug wrench, Measure, Paint set, Masking tape, Vinyl tape, Drive washer puller, Double-side stickable tape (3mm thick), Screw-locking agent, Saw for balsa material etc.

2. For break-in of the engine

Please break in the engine in accordance with the instruction manual of the engine itself. Usually, it is enough to run the engine under non-load on the stage of the adjustment flight (hovering) of a helicopter until two or three tanks of its fuel tank is consumed.
3. Radio

It is necessary to prepare a mixing type radio of 4-channel and 5 servos for helicopters. The description herein deals with the standard type of a radio of 5 servos having a reverse switch which recently becomes available.
4. Gyro

You may sufficiently enjoy flying your helicopter without any gyro. It is highly recommended that a gyro is built in if you want to join a contest or if you want to control your model helicopter easily. If a gyro is built in, refer to the illustration "C" in this manual, where the position for mounting a gyro is shown.

And it is very convenient to mount a switch of the gyro at the same position as the switch of the radio receiver. In addition, please carefully read the instruction manual of the gyro which you will furnish.
5. Others
 - * It is convenient to mount a switch board, made of plywood plate, at the front stay, and you install the switches on the switch board.
 - * It is considered that the whole helicopter is one of vibrating bodies since it has large rotary blades. Please never fail to use a screw locking agent at every screw to fix it securely. In addition, after your flight is over, check to see if the screws are not loosened.
6. The following symbols are used to specify the parts and screws below in this instruction manual;

Symbol	Name of screws	Size
Cs	Cap screw	Length below the neck.
PH	Pan head machine screw	"
Ss	Set screw	Total length
Ts	Tapping screw	Total length
FW	Flat washer	Inner dia.
Brg	Bearing	
Bs	Brass	
FB	Phosphorus bronze bearing	

To determine the size of respective screws or other parts, please measure it case by case so that you may not make a mistake in assembling.

7. This instruction manual shows the parts necessary for respective STEP of assembling and their necessary quantity. The description in this manual shows the specified name and the parts number altogether. So, begin assembling after carefully reading the description of this manual.

FOR INQUIRY AND PLACING AN ORDER FOR PARTS, PLEASE SPECIFY THE MODEL/TYPE OF YOUR HELICOPTER, PARTS NUMBER, NAME OF PART AND QUANTITY.

For example:

Parts No.	Name	Q'ty
A-1	Main frame	1

* If there is anything inconvenient in your purchased kit though every possible attention has been paid to the quality control and packaging, please contact us together with the filing no. and the name of a shop where you have bought. If you don't write them down, we may not meet your requirement.
* The specification herein shall be subject to change without notice for improvements.

NOTE:

There are some parts which have been already assembled in our workshop. Please check these parts before flying your model helicopter. We shall not be responsible for any damage which will occur due to faulty checking and inspection.

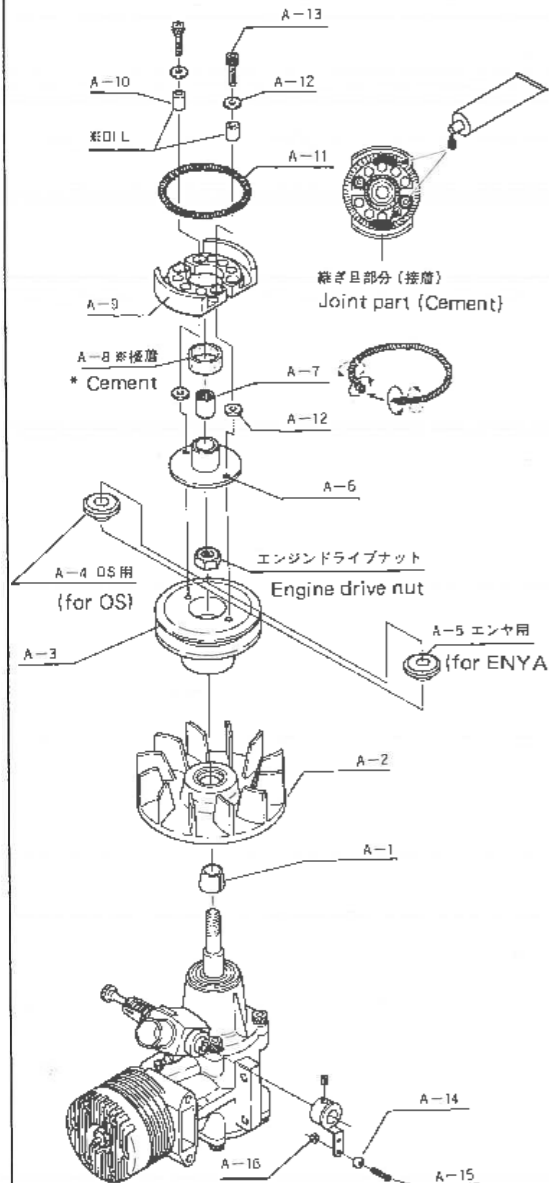
A. エンジン部の組立て

本キットは、60・61ヘリ用エンジン仕様となっております。

- ① エンジン軸のドライブナット、ドライブワッシャー、コレットを取外します。
- ② エンジン軸にテーパースペース (A-1)、クーリングファン (A-2)、スタータープーリー (A-3) を入れ、更にエンジンに合った座金 (A-4又は5) を入れドライブナットで充分に締め付けます。
注) 締め付けはファン (A-2) にタオル等を巻き押えておき、十字レンチに長めの棒を通してロックナットを確実に締め込んで下さい。
- ③ Brg入りのクラッチハウジング (A-6) にクラッチゴムリング (A-8) をはめ込み接着します。(瞬間接着剤使用)
- ④ クラッチシュー (A-9) とクラッチハウジング (A-6) を図に従ってスタータープーリー (A-3) に取付けます。
- ⑤ クラッチシュー (A-9) に、クラッチスプリング (A-11) を ⊖ドライバーなどを利用してはめ込みます。この時クラッチスプリング (A-11) の継ぎ目部分がクラッチシュー (A-9) の中央部分に来る様にして、接着しておきます。(ゴム系接着剤使用)
- ⑥ エンジンのスロットルレバーにφ5ボール (A-14) を取付けておきます。

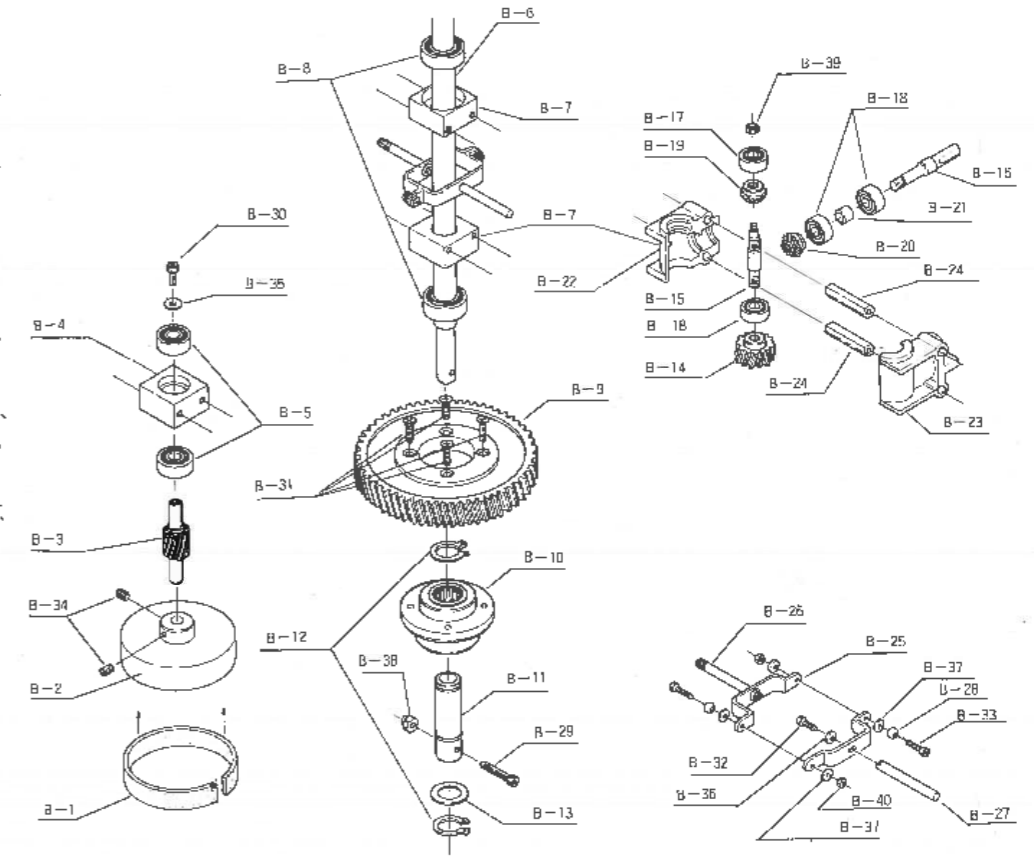
B. メインミッションの組立て

- ① クラッチライニング (B-1) をクラッチベル (B-2) の内径に合わせてカットします。
- ② クラッチベル (B-2) の接着面をヤスリの先などで、あらかじめ傷を付けておき、ライニング (B-1) を接着します。
(エポキシ系接着剤又は瞬間接着剤を使用)
- ③ エレベーターレバー (B-25) を図の様に組立てます。エレベーターシャフト (B-26・27) 取付のM2.6×8CS (B-32) は充分に締めして下さい。
- ④ 組立てたエレベーターレバーシャフト (B-26・27) が同一線上にある事を確認して下さい。もし偏芯している場合は、修正して下さい。
- ⑤ 1910Brgブロック (B-7) にはBrg 1910ZZ (B-8) が圧入済ですので、Brgの方向に注意してメインマスト (B-1) に通し、FNオートロ駆動軸 (B-11) を止めます。
- ⑥ カウンターギヤは工場加工にて組立済となっておりますが、取付け前に分解点検を行って下さい。



品番	部品名	数量	Particulars
A-1	テーパースペース	1	Taper spacer
A-2	クーリングファン	1	Cooling fan
A-3	スタータープーリー	1	Starter pulley
A-4	スタータープーリー 座金OS用	1	Starter pulley washer for OS
A-5	スタータープーリー 座金ENYA用	1	Starter pulley washer for ENYA
A-6	金属製クラッチハウジング	1	Metal-made clutch housing
A-7	Brg. HK-0609	1	Brg. HK-0609
A-8	クラッチゴムリング	1	Clutch rubber ring
A-9	金属製クラッチシュー	2	Metal clutch shoe
A-10	金属製クラッチシューカラー	2	Metal clutch shoe collar
A-11	金属製クラッチスプリング	1	Metal clutch spring
A-12	φ3×8×0.5t FW	4	φ3×8×0.5t FW
A-13	M3×16 CS	2	M3×16 Cs
A-14	φ5ボール	7	φ5 Ball
A-15	M2×8 PH	1	M2×8 PH
A-16	M2ナット	1	M2 Nut

品番	部品名	数量	Particulars
B-1	クラッチライニング	1	Clutch lining
B-2	金属製クラッチベル	1	Metal clutch bell
B-3	SST 第1軸ギヤ	1	SST 1st axis gear
B-4	1560 Brg. ブロック	1	1560 Brg. block
B-5	Brg. 1560 ZZ	2	Brg. 1560 ZZ
B-6	SST メインマスト	1	SST Main mast
B-7	1910 Brg. ブロック(B)	2	1910 Brg. block (B)
B-8	Brg. 1910 ZZ	2	Brg. 1910 ZZ
B-9	FM メインギヤ 83Z	1	FM main gear 83Z
B-10	FM オートロケ ス(Brg. 組込済)	1	FM Auto-rotation case (Brg. built-in)
B-11	FM オートロ駆動軸	1	FM auto-rotation drive shaft
B-12	S-12 ストップリング	2	S-12 Stop ring
B-13	φ12×18×0.5t FW	1	φ12×18×0.5t FW
B-14	カウンタギヤ 16Z	1	Counter gear 16Z
B-15	カウンタ軸	1	Counter shaft
B-16	ジョイント軸	1	Joint shaft
B-17	Brg. 1340 ZZ	3	Brg. 1340ZZ
B-18	Brg. 695 ZZ	3	Brg. 695ZZ
B-19	ミターギヤ (AB型) 右	1	Miter gear (AB type) Right
B-20	ミターギヤ (H型) 左	1	Miter gear (H type) Left
B-21	ジョイント軸 Brg. カラー	1	Joint shaft Brg. collar
B-22	カウンタギヤケース (R)	1	Counter gear case (R)
B-23	カウンタギヤケース (L)	1	Counter gear case (L)
B-24	SST カウンタギヤクロスメンバー	2	SST counter gear cross member
B-25	エレベーターレバー	2	Elevator lever
B-26	エレベーターシャフト (A)	1	Elevator shaft (A)
B-27	エレベーターシャフト (B)	1	Elevator shaft (B)
B-28	φ5ボール	2	φ5 Ball
B-29	M3×16 Cs	1	M3×16 Cs
B-30	M3×6 Cs	1	M3×6 Cs
B-31	M3×12 皿ビス	4	M3×12 Disk screw
B-32	M2.6×8 Cs	2	M2.6×8Cs
B-33	M2×10 Cs	2	M2×10 Cs
B-34	M4×6 Ss	2	M4×6 Ss
B-35	φ3×8×0.5t FW	1	φ3×8×0.5t FW
B-36	φ2.5×7×0.5t FW	2	φ2.5×7×0.5t FW
B-37	φ2×6×0.4t FW	4	φ2×6×0.4t FW
B-38	M3ナイロンナット	1	M3 Nylon nut
B-39	M3ナット	1	M3 Nut
B-40	M2ナット	2	M2 Nut



A. ASSEMBLING THE ENGINE SECTION

This is for the engine for 60 or 61 class helicopters.

- 1). Remove the drive nut, the drive washer and the collet which are mounted on the engine shaft.
- 2). Furnish the engine shaft with a taper spacer (A-1), a cooling fan (A-2), and a starter pulley (A-3). Further, provide it with a washer (A-4 or 5) best suited to the engine. Firmly tighten them by the drive nut.

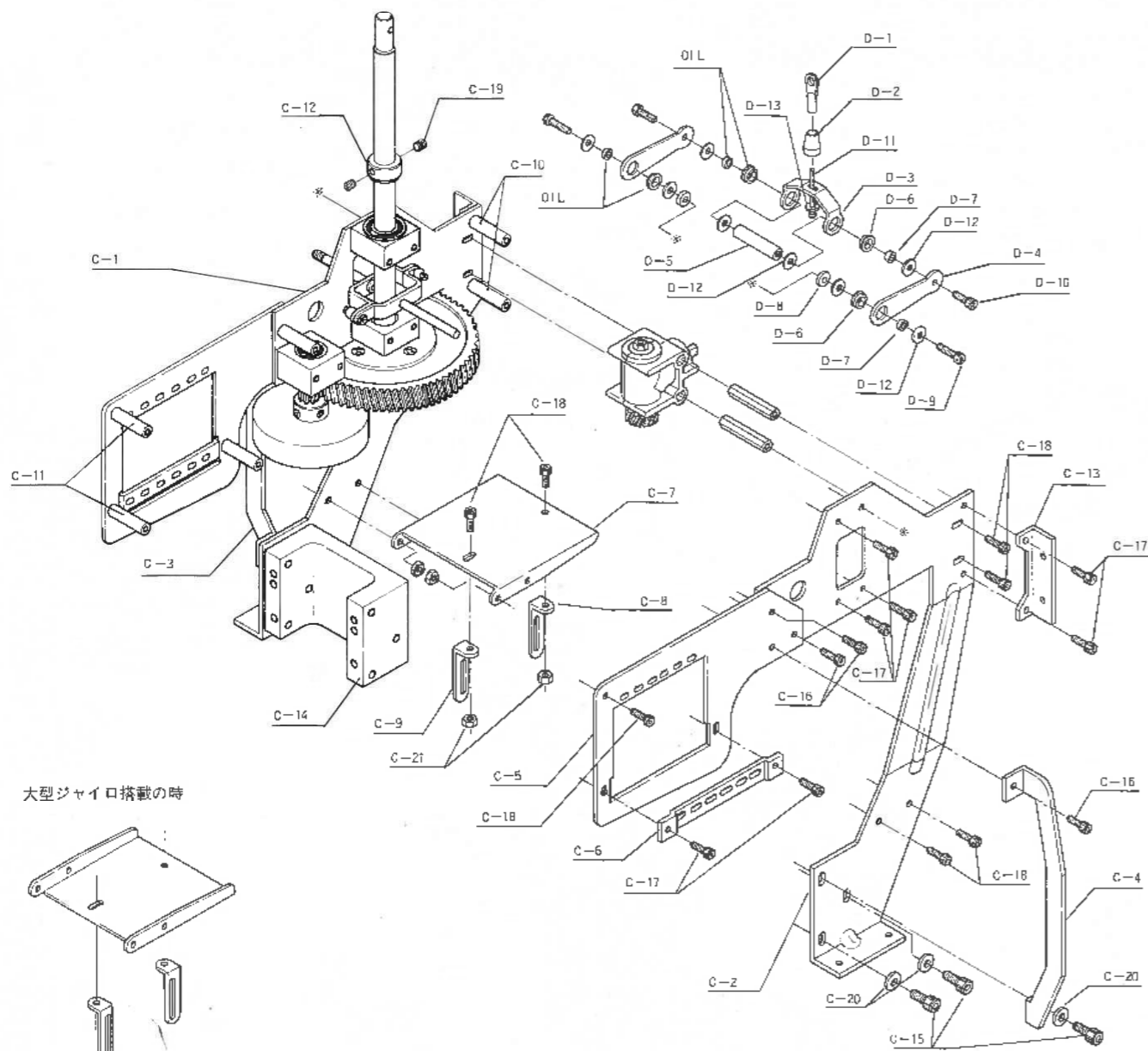
NOTE: When tightening them, wind a towel on the fan (A-2) securely tighten the lock nut by using a cross-type wrench.

- 3). Build the clutch rubber ring (A-8) in the clutch housing (A-6) with a bearing. Then, adhere it to the housing. (Use an instant type adhesive).
- 4). Mount the clutch shoe (A-9) and the clutch housing (A-6) at the starter pulley (A-3) in accordance with the illustration.
- 5). Build the clutch spring (A-11) in the clutch shoe (A-9) by utilizing a screw driver (minus). At this time, adhere them so that the joint section of the clutch spring (A-11) can come to the middle part of the clutch shoe. (Use rubber-oriented adhesive).
- 6). Provide the throttle lever of the engine with a φ5 ball.

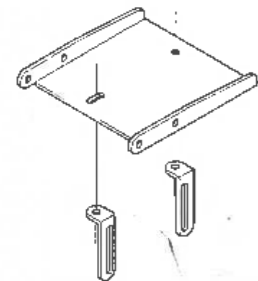
B. ASSEMBLING THE MAIN TRANSMISSION

- 1). Cut off the clutch lining (B-1) to the inner diameter of the clutch bell (B-2).
- 2). Make the adhesive surface of the clutch bell (B-2) rough in advance by using a file. And adhere the lining (B-1) there. Use epoxy-oriented adhesive or instant adhesive).
- 3). Assemble the elevator lever (B-25) as shown in the illustration. Sufficiently tighten M2.6 x 8CS (B-32) by which the elevator shaft (B-26,27) is mounted.
- 4). Check to see if the assembled elevator lever shafts (B-26 and 27) are positioned on the same line. If they are biased, correct it.
- 5). Brg.1910ZZ (B-8) is pressure-fit to the 1910 Brg block (B-7). So, apply it to the main mast (B-1), being careful for the direction of the bearing. Then, fix the FN auto-rotation drive shaft (B-11) there.
- 6). Though the counter gear has been already assembled in our workshop, disassemble it for inspecting the gear before mounting.





大型ジャイロ搭載の時



IN CASE OF LOADING A LARGE SIZED GYRO

品番	部品名	数量	Particulars
C-1	メインフレーム (R)	1	Main frame (R)
C-2	メインフレーム (L)	1	Main frame (L)
C-3	サイドフレーム (R)	1	Side frame (R)
C-4	サイドフレーム (L)	1	Side frame (L)
C-5	サーボマウント (A)	2	Servo mount (A)
C-6	サーボマウント (B)	2	Servo mount (B)
C-7	ジャイロマウント	1	Gyro mount
C-8	L型サーボマウント (A)	1	L-type servo mount (A)
C-9	L型サーボマウント (B)	1	L-type servo mount (B)
C-10	クロスメンバー (A)	3	Cross member (A)
C-11	サーボマウントクロスメンバー	3	Servo mount cross member
C-12	φ10マス1ロック	1	φ10 Mast lock
C-13	調整止金具	2	Body frame setting bracket
C-14	SST エンジンUマウント	1	SST Engine U mount
C-15	M4×10 Cs	6	M4 x 10 Cs
C-16	M3×12 Cs	6	M3 x 12 Cs
C-17	M3×10 Cs	14	M3 x 10 Cs
C-18	M3×8 Cs	12	M3 x 8 Cs
C-19	M4×4 Ss	2	M4 x 4 Ss
C-20	φ4×10×0.8t FW	6	φ4 x 10 x 0.8t FW
C-21	M3 ナイロンナット	6	M3 Nylon nut

C. メインフレームの組立て

- ① メインフレームR (C-1) にステップBで組立済の1910 Brg.ブロックB (B-7) をM3×10Cs (C-17) で仮止めします。上部後側はK型ラジアスアーム取付けと共用ですので、ここでは取付けません。
注) この時、エレベーターレバーシャフトA (B-26) が右側にくる様に組立てて下さい。
- ② 組立済の第一軸の1560Brg.ブロック (B-4) をサーボマウントA (C-5)、インフレームR (C-1) を合わせてM3×12Cs (C-16) で更にサイドフレームR (C-3) も同時に仮止めします。
- ③ カウンターギヤをM3×8Cs (C-18) で取付けます。(仮止め)
- ④ エンジンUマウント (C-14) をM4×10Cs (C-15) で仮止めします。3本のうち1本は、サイドフレーム (C-3) を同時に止めます。
注) この部分には、φ4FWを使用して下さい。
- ⑤ クロスメンバーA (C-10)、サーボマウントクロスメンバー (C-11) を図に従い取付けます。
- ⑥ メインフレームL (C-2)、サーボマウントA (C-5)、サイドフレームL (C-4) など左側を右側と同様に仮止めします。
- ⑦ 全体の仮組みが出来ましたら、平らな定板の上にメインフレームを立て、メインマスト部・第一軸部・カウンターギヤの順に本締めを行います。
注) 各ギヤのクリアランス調整は、ギヤの噛み合せの部分に薄いビニール袋 (キット内のパーツ詰込の袋端など) を挟み本締めを行うと、良い結果が出るでしょう。
- ⑧ ジャイロマウント (C-7) は、ステップIでスロットルサーボを取付けた後で組込まれると良いでしょう。大型のジャイロを使用される場合は、マウントを裏返しに使います。
- ⑨ サイドフレーム (C-3, 4) は、次のエンジン積込みの段階で取外しますので仮止めのままにしておきます。

D. K型ラジアスアームの組立て

- ① K型アーム (D-3)、スイングアーム (D-4) にはLF-7502 PB (D-6) が圧入接着済ですので、イラストにしたがって全てを組立てて下さい。
- ② M3×10Cs (D-10) は、十分に締め込んで下さい。

K型ラジアスアームをBrg.仕様にされる場合は別売の
E-11 Brg. LF730
— φ3×5×0.5 FW } を御購入されるか
(オプション) K型ラジアスアームセット ¥6,800 を御購入下さい

品番	部品名	数量	Particulars
D-1	ロッドエンド	1	Rod end
D-2	リンク受台	1	Link receiver
D-3	K型アーム	1	K-type arm
D-4	スイングアーム	2	Swing arm
D-5	クロスメンバー	1	Cross arm
D-6	LF-7502 PB	4	LF-7502 PB
D-7	7502 カラー	4	7502 Collar
D-8	Brg. カラー φ7×φ3×2t	2	Brg. collar φ7 x φ3 x 2t
D-9	M3×14 Cs	2	M3 x 14Cs
D-10	M3×10 Cs	2	M3 x 10Cs
D-11	M2×12 Cs	1	M2 x 12 Cs
D-12	φ3×8×0.5t FW	8	φ3 x 8 x 0.5t FW
D-13	φ2×6×0.4t FW	1	φ2 x 6 x 0.4t FW

C. ASSEMBLING THE MAIN FRAME

- 1). Temporarily fix the 1910 bearing block B (B-7) assembled in the STEP "B" to the main frame R (C-1) with M3 x 10Cs (C-17). The upper rear part is not fixed here because it is commonly used for mounting the K type radius arm.
NOTE:
At this time, assemble them so that the elevator lever shaft (B-26) can come to the right side.
- 2). Temporarily fix the pre-assembled 1560 bearing block (B-4) of the 1st shaft by using M3 x 12Cs (C-16) together with the side frame R (C-3) as placing the servo mount A (C-5) and the inside frame R (C-1) together.
- 3). Temporarily mount the counter gear by using M3x 8Cs (C-18).
- 4). Temporarily mount the engine U mount with three M4 x 10Cs (C-15). One of these three cap screws is used also to fix the side frame (C-3) at the same time.
- 5). Mount the cross member A (C-10) and the servo mount cross member (C-11) in accordance with the illustration.
- 6). Temporarily mount the left side of the main frame L (C-4), the servo mount A (C-5) and the side frame L (C-4) as well as the right side.
- 7). After these parts are temporarily fixed, stand the main frame on a plain surface plate. Then, firmly tighten the main mast section, the 1st axis section and the counter gear in this order.
NOTE:
For adjusting the clearance of each gear, please place a vinyl sheet (use a vinyl sack by which the components are wrapped) at respective engaging parts and firmly tighten them, and you will get good results.
- 8). It is better that the gyro mount (C-7) is built in after the throttle servo is mounted in the STEP I. If you use a large scale gyro, use the reverse side of the mount.
- 9). As the side frame is removed in the next STEP where the engine is loaded, it should be temporarily fixed here.

D. ASSEMBLING THE "K" TYPE RADIUS ARM

- 1). As LF-7502 PB (D-6) is pressure-fit in the K type arm (D-3) and the swing arm (D-4), assemble all of these parts in accordance with the illustration.
- 2). Sufficiently tighten the M3 x 10Cs (D-10).

If the K type radius arm is used for the bearing specification, please purchase another bearing (E-11 Brg. LF730) and flat washer (φ3 x 5 x 0.5FW). Or purchase a K-type radius arm set ¥6,800.-



E. ピッチアップ機構の組立て

※ レバー類には全てBrg.が圧入されています（工場組込済）ので、使用の際Brg.の向に注意して御使用下さい。

① ピッチレバーシャフト（E-6）を図に従い、メインフレームに取付けます。

注）Brg.LF1060ZZとメインフレームは瞬間接着剤で接着します。

② エレベーターレバーの両シャフトにBrg.カラーφ4×9S（E-13）を入れます。段付の方がBrg.側になります。

③ コレクトピッチレバーA（E-1）、同B（E-2）をエレベーターシャフトに通し、一番良い場所でピッチレバーシャフト（E-6）の位置決めを行います。

④ それぞれのレバー類の所定の位置にφ5ボール（E-19）をM2×10PH（H-22）、M2ナット（E-28）で止めます。

⑤ 図にしたがって各レバー類を取付けて下さい。

注）カラー類が多く使用されていますので、サイズを間違わない様にして下さい。カラーは段付の方をBrg.側に使用します。

⑥ ロットエンド（E-18）、アジャストロッド（E-20）で構成されるロッドは、芯間が34%となる様に相方のロットエンドを均一にネジ込んで下さい。

F. エンジン及クーリングカバーの取付け

① ステップAで組立てたエンジン部をM4×15Cs（F-6）で取付けますが、この時スターティングベルト（F-7）を入れ忘れない様に注意して下さい。

注）エンジン～第一軸の芯出しを完全に行なって下さい。

目安としては、スタータープーリー（A-3）とクラッチベル（B-2）で判断します。まず外周で同心を見ます。次にプーリー上面とベル下縁の間隙が平行（1.5%くらいが最良です）であればOKです。

② 分割式クーリングカバー（F-1）にクーリングカバー止金具（F-2）を取付けます。

③ 仮組してあるサイドフレーム（C-3、4）を取外します。

④ クーリングカバーをファンに合わせて組立てます。

⑤ サイドフレーム（C-3、4）を再び取付けます。この時、エンジン始動側（使う人により左右異なる）のサイドフレームは、ベルトの中を通しておきます。

注）ボデーがジェットランジャーの場合、右側サイドフレームは、メインフレームを胴体に入れてから取付ける様にします。

⑥ サイドフレームにクーリングカバーを固定します。

オプション

SST用 後方排気マフラー、60・61用 角型サイド排気マフラー
御使用のエンジンに合ったマフラーをお選び下さい。

E. ASSEMBLING THE COLLECTIVE PITCH MECHANISM

* All the levers are provided with a pressure-fit bearing and they have been pressure-fit in our workshop. Please be careful for the direction of respective bearing when you use them.

1) Mount the pitch lever shaft (E-6) at the main frame in accordance with the illustration.

NOTE: Adhere the bearing LF1060ZZ to the main frame with instant adhesive.

2) Insert the Brg collar (E-13) φ4 x 9S in both the shafts of the elevator lever. Set the staged side of the collar at the bearing side.

3) Apply the collective pitch levers A (E-1) and B (E-2) to the elevator shaft. Determine the pitch lever shaft (E-6) at the best position.

4) Fix φ5 ball (E-19) at the required position of respective levers with M2 x 10PH (H-22) and M2 nut (E-28).

5) Mount each lever in accordance with the illustrations and sketches.

NOTE: There are so many collars in this kit. So, please be careful so that you may not make an error in their size on using them. Use the staged side of collar at the bearing side.

6) Uniformly tighten the mating rod ends so that the between-center distance of the rod comprising the rod end (E-18) and the adjust rod (E-20) can become 34mm.

F. MOUNTING THE ENGINE AND THE COOLING COVER

1) Mount the engine section, which is assembled in the STEP "A", by using M4 x 15Cs (F-6). However, at this time, don't forget to place the starting belt (F-7).

NOTE: Secure perfect alignment between the engine and the 1st axis. Check this alignment by observing the starter pulley (A-3) and the clutch bell (B-2). First, check to see it at the circumstances if they are co-axial. Next, check to see if the upper surface of the pulley is parallel (with a clearance of 1.5mm) to the lower edge of the bell. If so, there is no problem.

2) Furnish the split type cooling cover (F-1) with the cooling cover set bracket (F-2).

3) Remove the temporarily fixed side frames (C-3 and -4).

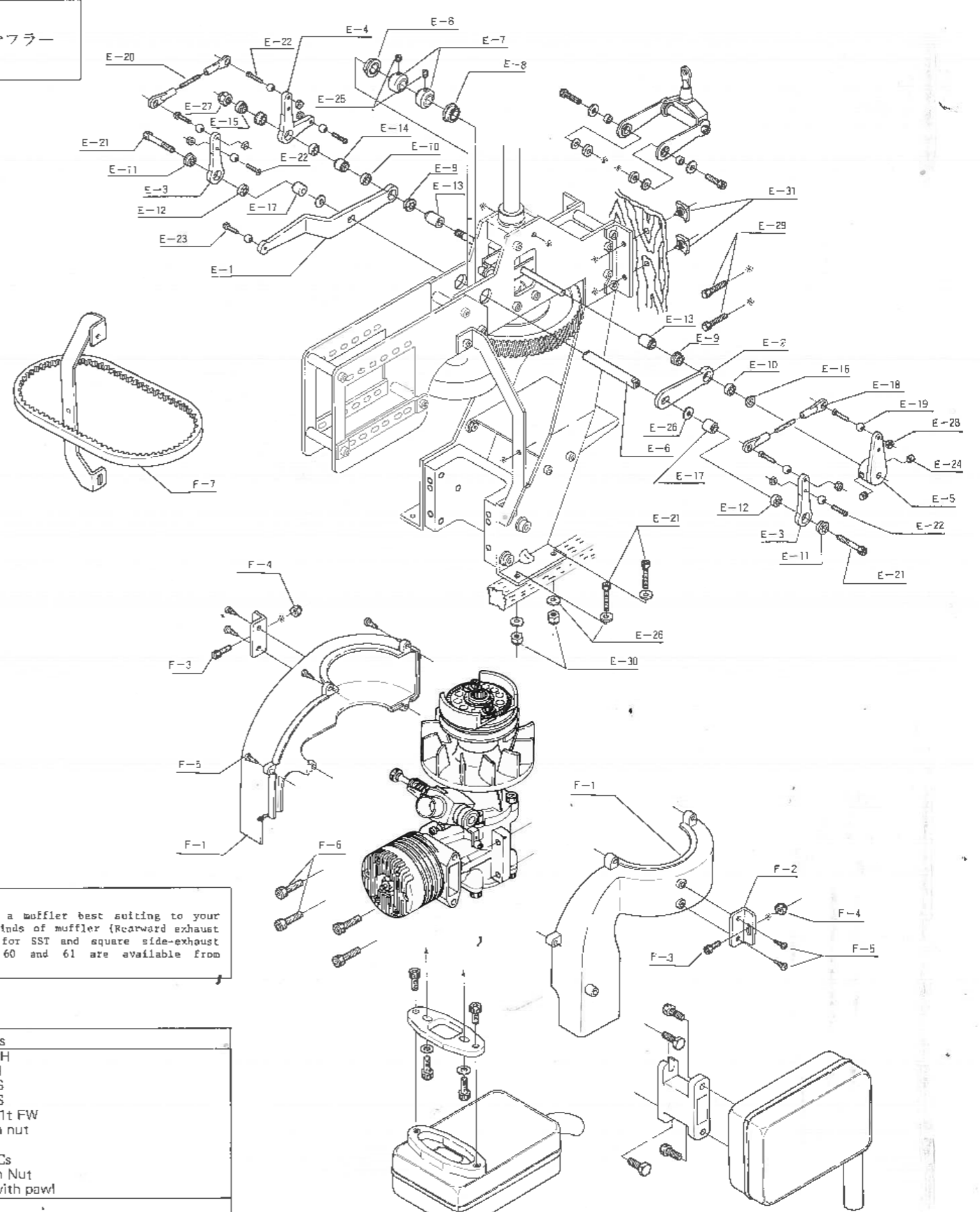
4) Assemble the cooling cover to the fan.

5) Mount the side frames (C-3 and -4) again. At this time, the side frame at the engine starting side (this side depends on the operator) should be passed through a ring of the belt.

NOTE: If the body is JET RANGER, the right side frame should be mounted after the main frame is placed in the body.

6) Fix the cooling cover at the side frame.

OPTION
Please select a muffler best suited to your engine. Two kinds of muffler (Rearward exhaust type muffler for SST and square side-exhaust muffler for 60 and 61 are available from HIRDOBO).



品番	部品名	Q'ty	Particulars
E-1	コレクトピッチレバー (A)	1	Collective pitch lever (A)
E-2	コレクトピッチレバー (B)	1	Collective pitch lever (B)
E-3	金属製 I 型レバー	2	Metal I-type lever
E-4	金属製 L 型レバー	1	Metal L-type lever
E-5	エレベータートルクレバー	1	Elevator torque lever
E-6	ピッチレバーシャフト	1	Pitch lever shaft
E-7	シャフトロック	2	Shaft lock
E-8	Brg.LF-1060ZZ	2	Brg. LF-1060ZZ
E-9	Brg.LF-740	3	Brg. LF-740
E-10	Brg.L-740	3	Brg.L-740
E-11	Brg.LF-730	2	Brg.LF-730
E-12	Brg.L-730	2	Brg.L-730
E-13	Brg.カラー φ4×9S	2	Brg. collar φ4 x 9S
E-14	Brg.カラー φ4×7.5W	1	Brg. collar φ4 x 7.5W
E-15	Brg.カラー φ4×4.7S	1	Brg. collar φ4 x 4.7S
E-16	Brg.カラー φ4×1.5S	1	Brg. collar φ4 x 1.5S
E-17	Brg.カラー φ3×7.5S	2	Brg. collar φ3 x 7.5S
E-18	ロッドエンド	4	Rod end
E-19	φ5ボール	8	φ5 Ball
E-20	M2×16 アジャストロッド	2	M2 x 16 Adjust rod
E-21	M3×20 Cs	6	M3 x 20 Cs

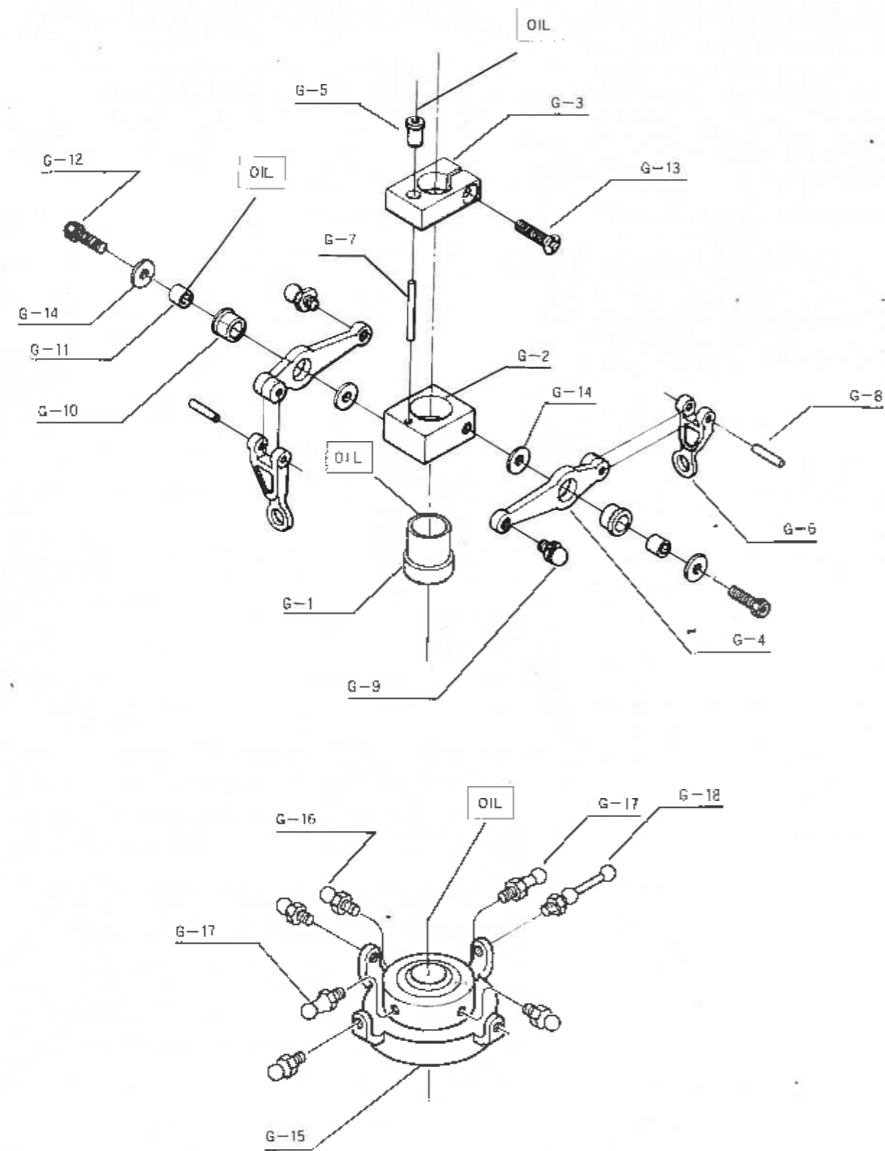
品番	部品名	数量	Particulars
E-22	M2×10 PH	7	M2 x 10PH
E-23	M2×7 PH	1	M2 x 7PH
E-24	M4×6 SS	2	M4 x 6 SS
E-25	M3×3 SS	2	M3 x 3 SS
E-26	φ3×9×1t FW	10	φ3 x 9 x 1t FW
F-27	M4 ナylonナット	1	M4 Nylon nut
E-28	M2 ナット	7	M2 Nut
E-29	M3×12 Cs	4	M3 x 12 Cs
F-30	M3 ナylonナット	4	M3 Nylon Nut
E-31	M3 ツメ付ナット	4	M3 Nut with pawl

品番	部品名	Q'ty	Particulars
F-1	分割式クーリングカバー	1Set	Split-type cooling cover
F-2	SST クーリングカバー止金具	2	SST Cooling cover set bracket
F-3	M3×10 Cs	2	M3 x 10Cs
F-4	M3 ナylonナット	2	M3 Nylon nut
F-5	M3×8 Ts	9	M3 x 8 Ts
F-6	M4×15 Cs	4	M4 x 15 Cs
F-7	スターティングベルト (L)	1	Starting belt (L)

SST用後方排気マフラー
(オプション ¥6,200)

60・61用角型サイド排気マフラー
(オプション ¥6,200)



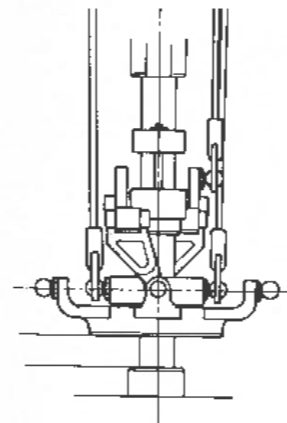


G. W型ウォッシュアウトと 同軸スワッシュプレート

W型ウォッシュアウトは工場組立済となっていますが、各部のネジ・圧入部・接着箇所を再チェックの後、御使用下さい。

同軸スワッシュプレート

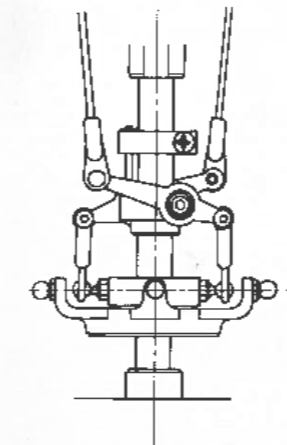
- ① ローアプレート（外輪）の1ヶ所にピボットボルトF（G-18）を取付けて下さい。
- ② その位置から右に2ヶピボットボルトD（G-16）を取付けます。
注）左側の1ヶ所は本機では使用しません。
- ③ アップアプレート（内輪）の相対位置にピボットボルトD（G-16）を2個、直交する相対位置にピボットボルトE（G-17）を2個取付けます。



同軸スワッシュプレートとW型ウォッシュアウトは、右図の様にインナーリングの長い方のピボットボルトE（G-17）とラジアスアーム（G-6）で連結されます。

次のステップ（H, I）で機体側のリンケージを行います。W型ウォッシュアウトのラジアスブロックの固定は、ローターヘッド取付後、次の手順で行なって下さい。

- ① メインブレード又はスタビライザーバーを機体軸線に揃えます。
- ② スワッシュプレート上下(内外)4本の腕を揃えます。
- ③ この位置で、ヘッドへのリンケージが真直ぐになる位置でラジアスブロックをセットして下さい。上下の位置決めはピッチのストロークに合わせて下さい。



G. W-TYPE WASH OUT & CO-AXIAL SWASH PLATE.
The W-type wash-out has been assembled in our workshop before shipment. Check respective pressure-fit parts and the adhered parts again before use.

CO-AXIAL SWASH PLATE

- 1). Mount a pivot bolt F (G-18) at one point of the lower plate (outer ring).
- 2). Mount two pivot bolts "D" (G-16) rightwards from that position.
NOTE:
One point at the left side is not used in this kit.
- 3). Mount two pivot bolts "D" (G-16) at the relative position of the upper plate (inner ring) and two pivot bolts "E" (G-17) at the crossing relative position.

The co-axial swash plate is linked with the W-type wash-out by a longer pivot bolt E (G-17) of the inner ring and the radius arm as shown in the illustration.

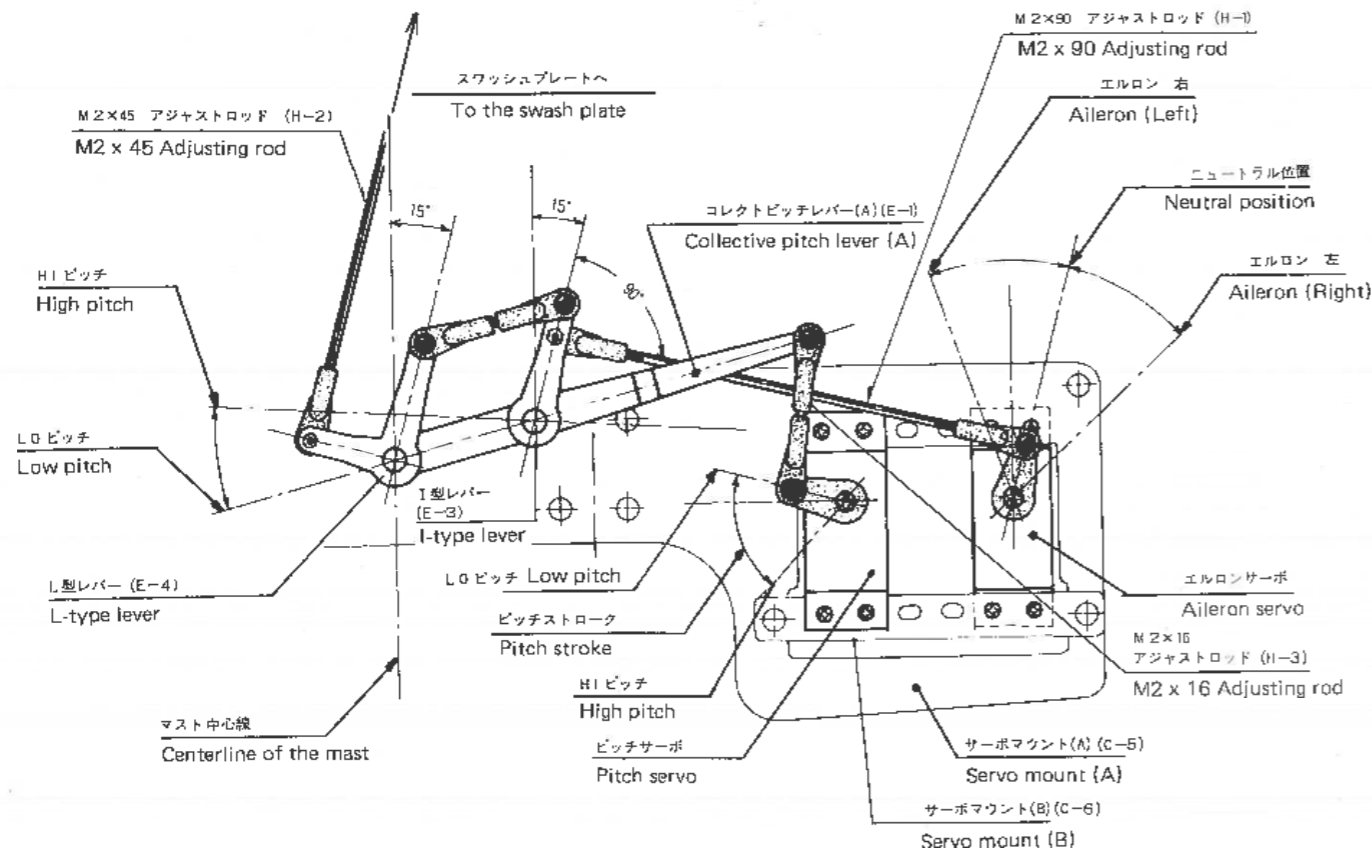
Next, the linkage at the machine side is conducted in the following two STEPS (H and I). However, fix the radius block of the W-type wash-out in the following procedure after the rotor head is mounted.

- 1). Line up the main blade and the stabilizer bar along the axis line of the helicopter.
- 2). Then, true up four arms (up, down, inside and outside) of the swash plate.
- 3). Under this condition, set and fix the radius block at the position where the linkage of the head can become perpendicular. Determine the vertical position to the stroke of the pitch.

品番	部品名	Q'ty	Particulars
G-1	スリーブ	1	Sleeve
G-2	スライドブロック	1	Slide block
G-3	ラジアスブロック	1	Radius block
G-4	コントロールアーム	2	Control arm
G-5	コントロールアームブッシュ	2	Control arm bush
G-6	スライドピンブッシュ	1	Slide pin bushing
G-7	ラジアスアーム	2	Radius arm
G-8	φ2×21.8 ニードルピン	1	φ2 x 21.8 Needle pin
G-9	φ2×11.8 ニードルピン	2	φ2 x 11.8 Needle pin
G-10	ピボットボルト (D)	2	Pivot bolt (D)
G-11	LF-7504 P.D	2	LF-7504 PB
G-12	7504 カラー	2	7504 Collar
G-13	M3×10 Cs	2	M3 x 10 Cs
G-14	M3×14 皿ビス	1	M3 x 14 Disk screw
G-15	φ3×8×0.5t FW	4	φ3 x 8 x 0.5t FW
G-15	スワッシュアッパープレート	1	Swash upper plate
G-15	スワッシュローアプレート	1	Swash lower plate
G-15	SAR.-10	1	SAR.-10
G-15	Brg. 8804 ZZ	1	Brg. 8804 ZZ
G-16	ピボットボルト (D)	4	Pivot bolt (D)
G-17	ピボットボルト (E)	2	Pivot bolt (E)
G-18	ピボットボルト (F)	1	Pivot bolt (F)



エルロン・ピッチサーボ AILERON PITCH SERVO
右側面図 RIGHT SIDE VIEW
機首方向 BOW DIRECTION



H. サーボの取付と機体右側のリンケージ

＜ピッチサーボの取付とリンケージ＞

- ① サーボマウントの外側にピッチサーボを取付けます。取付ネジはM3×12PH (H-8)、M3ナイロンナット(H-9)を使います。
- ② サーボホーンは大型のものを使用します。ピッチサーボも差動の関係上、最スローで水平線よりわずかに左上(時計の文字盤で10時より少し前)線上にφ5ボールをつけます。
- ③ サーボ〜コレクトピッチレバー間はM2×16アジャストロッドの両側にロッドエンドを一杯ネジ込んで使用します。

＜エルロンサーボの取付けとリンケージ＞

- ① エルロンサーボをサーボマウントの一番前側に取付けますが、このサーボは、マウントの外側に取付けます。
- ② 図参照。
- ③ エルロンがニュートラルの時サーボホーン上、前傾約15°の位置に基点をとります。(φ5ボールを取付ける)
- ④ この位置でサーボホーン、I型レバー、L型レバーがそれぞれ15°前傾している事になります。
- ⑤ I型レバーの対辺(90°づれた先端)の、φ5ボールとスワッシュプレート外右側のピボットボルト(D)とを、M2×45アジャストロッド(H-2)及びロッドエンド(H-4)で連結します。

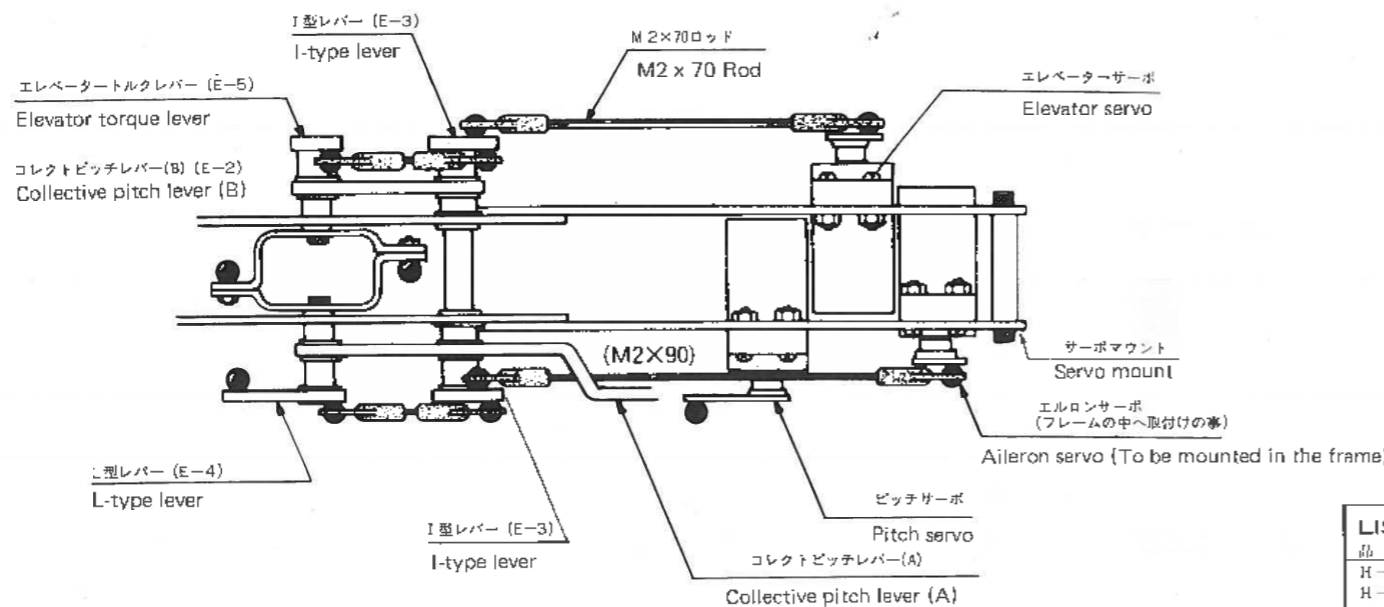
H. MOUNTING THE SERVOS AND THE RIGHT HALF SIDE LINKAGE

(Mounting the collective pitch servo and its linkage)

1. Mount the pitch servo in the servo mount by using M3 x 12PH (H-8) and M3 nylon nut (H-9) as mounting screw.
2. Use a large size of servo horn. For the pitch servo, mount φ5 ball on the line which is a little higher than the horizontal line at the left side (ie., a little before 10 o'clock on the face of the clock) on the SLOWEST position.
3. Use the M2 x 16 adjusting rod between the servo and the collective pitch lever with both the rod ends extremely tightened.

(Mounting the aileron servo and its linkage)

1. Mount the aileron servo at the most front side of the servo mount. But this servo should be mounted inside the mount block. See Fig. (2).
2. Use the M2 x 90 adjusting rod (H-1) between the servo and the I-type lever. Adjust them so that the axial line of both the levers can become parallel.
3. Determine the reference point at the position inclined forwards 15° on the servo horn when the aileron is set to the NEUTRAL position. (Then, mount φ5 ball).
4. At this position, the servo horn, the I-type lever, and the L-type lever are respectively inclined forward 15°.
5. Link the φ5 ball at the opposite side (90° shifted) of the L-type lever with the pivot bolt (D) at the right outside of the swash plate by using M2 x 45 adjusting rod (H-2) and the rod end (H-4).



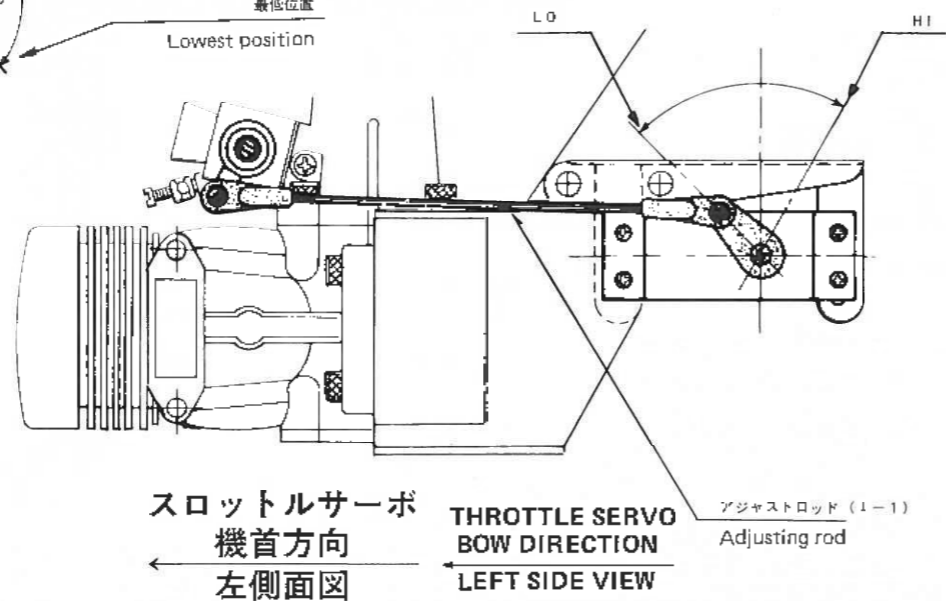
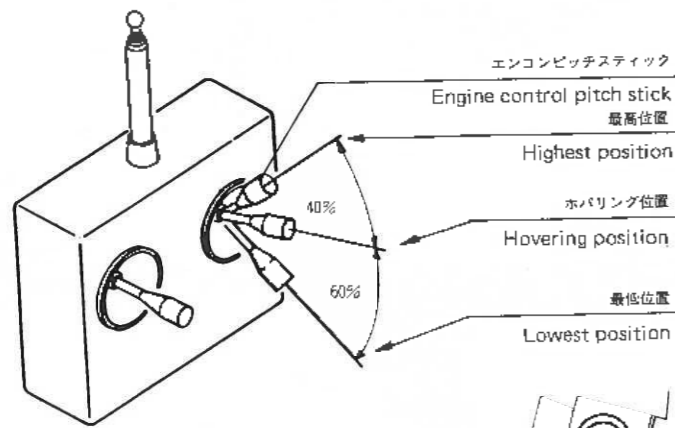
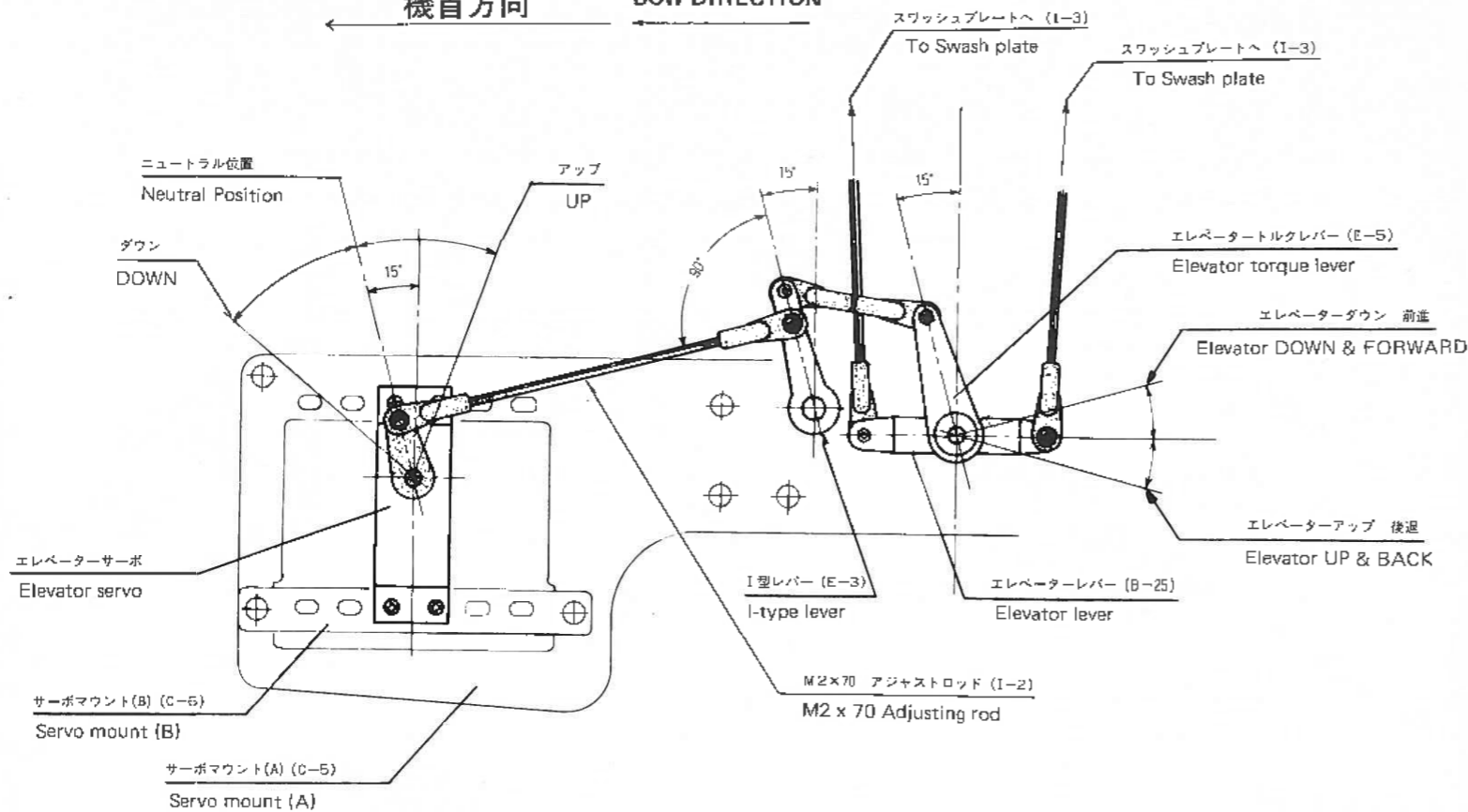
上面図 UPPER VIEW
機首方向 BOW DIRECTION

LIST-H		Q'ty	Particulars
品番	部 品 名	数 量	
H-1	M2×90 アジャストロッド	1	M2 x 90 Adjusting rod エルロン① Aileron (1)
H-2	M2×45 アジャストロッド	1	M2 x 45 Adjusting rod エルロン② Aileron (2)
H-3	M2×16 アジャストロッド	1	M2 x 16 Adjusting rod ピッチ Pitch
H-4	ロッドエンド	6	Rod end
H-5	φ5ボール	2	φ5 Ball
H-6	M2×8 PH	2	M2 x 8 PH
H-7	M2ナット	2	M2 Nut
H-8	M3×12 PH	6	M3 x 12 PH
H-9	M3ナイロンナット	6	M3 Nylon nut



エレベーターサーボ
左側面図
機首方向

ELEVATOR SERVO
LEFT SIDE VIEW
BOW DIRECTION



1. サーボの取付と機体左側のリンケージ

＜エレベーターサーボの取付とリンケージ＞

- ① サーボマウントの中央部にエレベーターサーボを取付けます。
- ② 図を参照してリンケージを完成させて下さい。
- ③ サーボ～I型レバー間は、M2×70のアジャストロッド (I-2) を使用して、両軸が平行になる様に調整して下さい。
- ④ I型レバー～エレベータートルクレバー間も同様に、平行になる様にします。
- ⑤ サーボホーンがニュートラルの位置 (垂直軸に対して15° 前傾) の時、エレベーターレバーが水平になる様に、エレベータートルクレバーのセットスクリュー (E-24) を締めセットします。
- ⑥ エレベーターレバーとスワッシュプレートとの連結は、M2×50アジャストロッド (H-3) 2本を使用します。この位置で、スワッシュプレートが水平になる様調整して下さい。
- ⑦ ピッチ最低でスワッシュプレートの下面がφ10マストロック (C-12) の上面から5～10mmになる様に、エルロン、エレベーターの3本のロッドの長さを調整して下さい。

＜スロットルサーボの取付とリンケージ＞

- ① ステップCで組み残しているジャイロマウント (C-7) に、L型サーボマウントA (C-8)、B (C-9) を取付けます。
- ② スロットルサーボを取付けます。
- ③ スロットルサーボ～エンジンスロットルレバーの連結は、M2×90アジャストロッドを使います。
- ④ スロットルレバーストロークとサーボホーンstroークを合わせて、ロッドを取付けます。

注) スロットルサーボは差動が必要ですので、図を参考にしてLOW位置、HI位置をセットして下さい。

I. MOUNTING THE SERVOS AND THE LEFT HALF SIDE LINKAGE

(Mounting the elevator servo and its linkage)

- 1). Mount the elevator servo at the middle of the servo mount.
- 2). Complete the linkage in reference with the illustrations.
- 3). Use the M2 x 70 adjusting rod (H-2) between the servo and the I-type lever, and adjust them so that both the axes can become parallel.
- 4). Adjust both the I-type lever and the elevator torque lever so that they can become parallel each other as well as the above.
- 5). Tighten and set the set screw (E-24) of the elevator torque lever so that the elevator lever can become horizontal with the servo horn at the NEUTRAL position (inclined 15° forward from the perpendicular axis).
- 6). Connect the elevator lever with the swash plate by using two M2 x 50 adjusting rods (H-3). At this position, adjust them so that the swash plate can become horizontal.
- 7). Adjust the length of the three adjusting rods of aileron and elevator so that the lower surface of the swash plate can be located 5 to 10mm up from the upper surface of the φ10 mast lock (C-12) with the pitch at the minimum.

(Mounting the throttle servo and its linkage)

- 1). Mount the L-type servo mount A (C-8) and B (C-9) at the gyro mount (C-7) that is not assembled in the STEP "C".
- 2). Mount the throttle servo.
- 3). Connect the throttle servo to the engine throttle lever by using a M2 x 90 adjusting rod.
- 4). Mount the rod as adjusting the throttle lever stroke and the servo horn stroke.

NOTE:

Set the LOW and HIGH positions of the throttle servo in accordance with the illustration because the differential motion is required at this servo.

品番	部品名	数量	Particulars	
I-1	M2×90 アジャストロッド	1	M2 x 90 Adjusting rod	エンコン用 For engine control エレベーター用① For elevator (1) エレベーター用② For elevator (2)
I-2	M2×70 アジャストロッド	1	M2 x 70 Adjusting rod	
I-3	M2×50 アジャストロッド	2	M2 x 50 Adjusting rod	
I-4	ロッドエンド	8	Rod end	
I-5	φ5ボール	2	φ5 Ball	
I-6	M2×8 PH	2	M2 x 8 PH	
I-7	M2ナット	2	M2 Nut	
I-8	M3×12 PH	8	M3 x 12 PH	
I-9	M3ナイロンナット	8	M3 Nylon nut	
(以下はローターヘッド連結用です。)				[The followings are for connecting the rotor head.
I-10	M2×110 アジャストロッド	2	M2 x 110 Adjusting rod	スワッシュプレート～ミキシングアーム Swash plate/Mixing arm ウォッシュアウト～スタビコントール Wash-out/Stabilizer controller
I-11	M2×90 アジャストロッド	2	M2 x 90 Adjusting rod	
I-12	ロッドエンド	8	Rod end	



J. テールミッションの組立て

- ① テールミッション本体は工場組立済となっておりますが、各部の動き、スムーズな回転であるかなどをチェックして異常のない事を確かめて下さい。
- ② 図を参考にして新テールハウジング、(J-9)、新テールブレードホルダー (J-10, 11) を組立て下さい。
- ③ テール第一軸 (J-3) には軽量コレット式ジョイント (J-36) を取付けます。
- ④ 金属製テールピッチレバー (J-17) にφ5ボール (J-16) を取付けておきます。
- ⑤ 組立済テールミッションは、ボデー塗装完了後取付けます。

K. ラダーサーボの取付とリンケージ

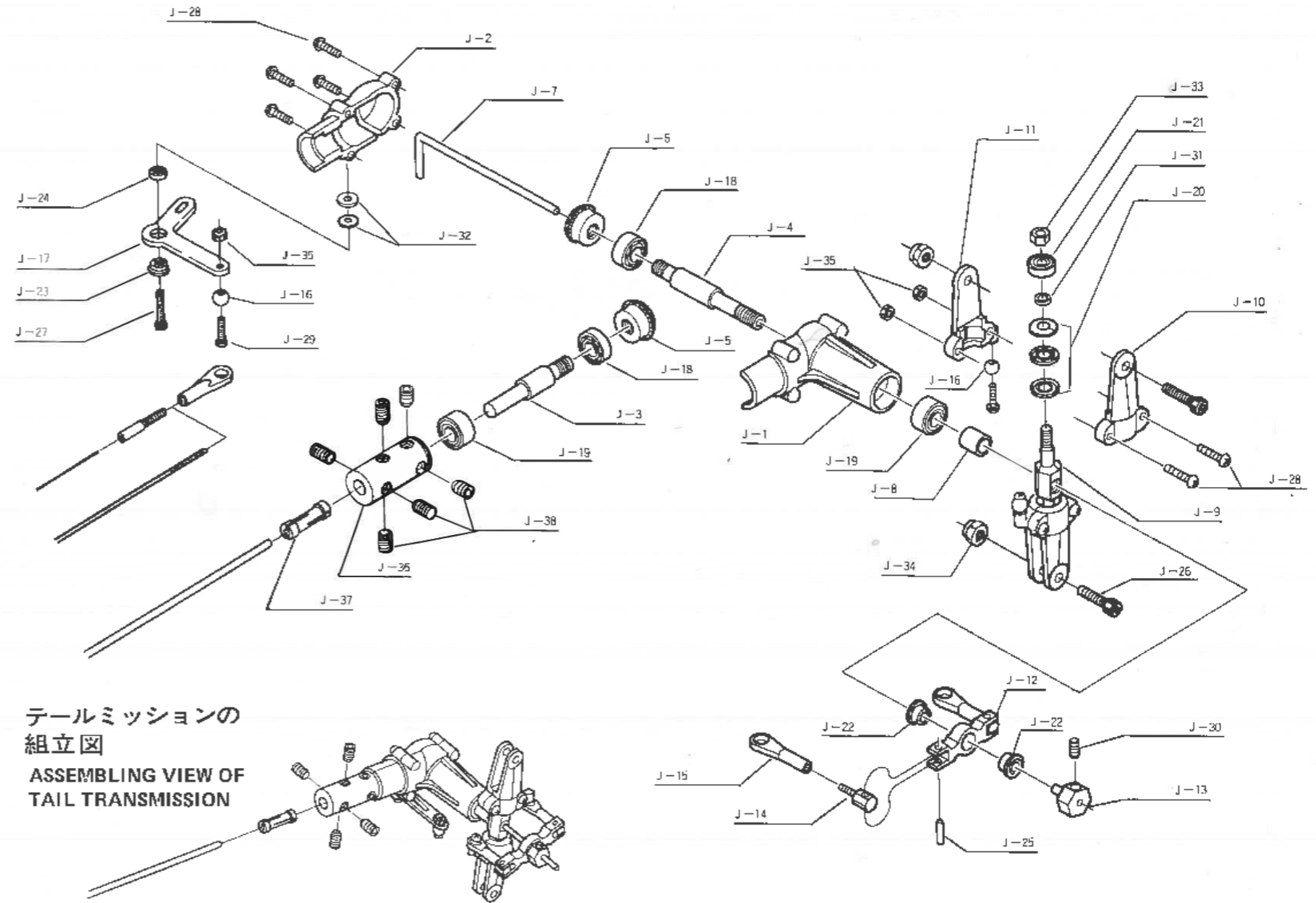
- ① ラダーサーボの取付場所は機体に依って異なりますので、設計図に従って取付けて下さい。
- ② サーボは全て胴枠取付となっておりますので、プロポセットに付属の木ネジを使用して下さい。
- ③ サーボ取付穴はヘリ用小型サーボに合わせてありますので、サーボに合わせて括げて下さい。
- ④ リンケージはφ1.2ピアノ線とガイドのφ1.2用ステンレスパイプで行います。(コレットはダイレクトコントロールとなっております)
- ⑤ テールミッション取付後の調整は、K図を参考にして下さい。

J. ASSEMBLING THE TAIL TRANSMISSION

- 1). The tail transmission gear box has been assembled in our workshop before shipment. But, check to see if the movement of each part is smooth and if it is free from any trouble.
- 2). Referring to the illustrations, assemble the new tail housing (J-9) and the new tail blade holder (J-10 and 11)
- 3). Furnish the 1st tail axis (J-3) with a light-weight collet type joint (J-36).
- 4). Mount φ5 ball (J-16) at the metal-made tail pitch lever (J-17) in advance.
- 5). Mount the pre-assembled tail transmission in the body after the body is painted.

K. MOUNTING THE RUDDER SERVO AND ITS LINKAGE

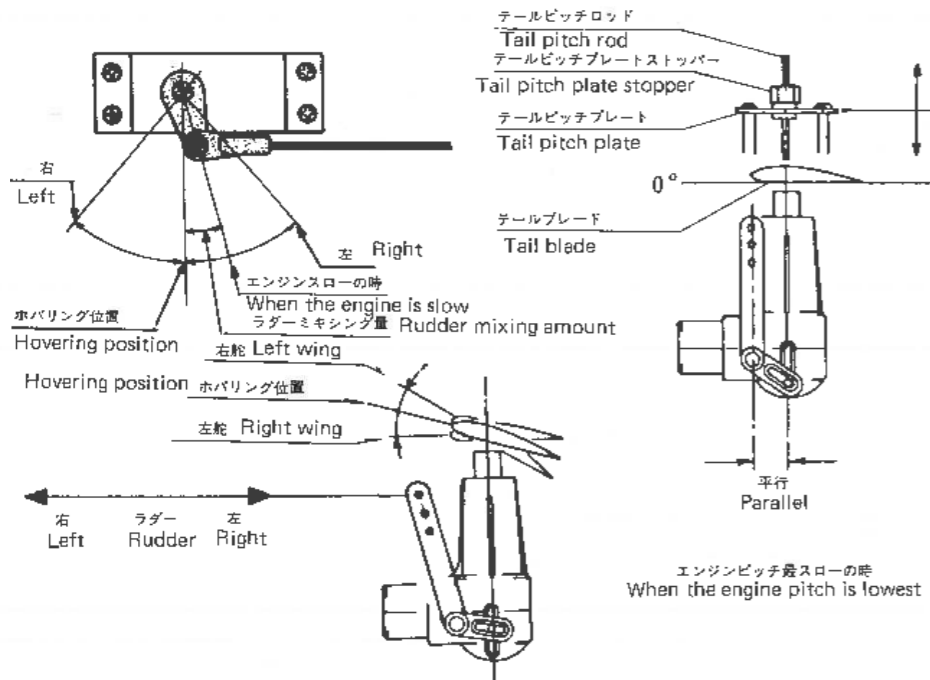
- 1). The mounting position of the rudder servo differs according to the type of a helicopter. Mount it according to the drawings.
- 2). As the servo is so composed as to be mounted at the body plywood frame, use the wooden screws attached to the radio set.
- 3). As the servo mounting hole is made to the small-type servo for helicopter, widen it according to the servo if necessary.
- 4). Link the servo by using a φ1.2 piano wire and a stainless steel pipe (for φ1.2) of the guide. (Corvette is so composed as to be directly controlled).
- 5). For the adjustment after the tail transmission is mounted, please refer to the illustration "K".



テールミッションの組立図

ASSEMBLING VIEW OF TAIL TRANSMISSION

テールミッション裏側面図 REAR SIDE VIEW OF TAIL TRANSMISSION



LIST-J		Q'ty	Particulars
品番	部品名	数量	Particulars
J-1	テールギヤ BOX A	1	Tail gear box (A)
J-2	テールギヤ BOX B	1	Tail gear box (B)
J-3	テール第一軸	1	1st tail axis
J-4	テール第二軸	1	2nd tail axis
J-5	マイターギヤ H型 左	1	Miter gear H-type (Left)
J-6	マイターギヤ H型 右	1	Miter gear H-type (Right)
J-7	テールピッチロッド	1	Tail pitch rod
J-8	7×7 カラー	1	7×7 Collar
J-9	新テールハウジング	1	New tail housing
J-10	新テールブレードホルダー (R)	2	New tail blade holder (R)
J-11	新テールブレードホルダー (L)	2	New tail blade holder (L)
J-12	新テールピッチプレート	1	New tail pitch plate
J-13	テールピッチストップ	1	Tail pitch stopper
J-14	テールピッチピン	2	Tail pitch hinge
J-15	ロッドエンド	2	Rod end
J-16	φ5ボール	3	φ5 Ball
J-17	金属製テールピッチレバー	1	Metal tail pitch lever
J-18	Brg. 685 OP	2	Brg. 685 OP
J-19	Brg. 685 ZZ	2	Brg. 685 ZZ
J-20	Brg. CRT-4-9	2	Brg. CRT-4-9
J-21	Brg. SS 3-9	2	Brg. SS 3-9
J-22	Brg. LF 630 (J-12に組立済)	2	Brg. LF 630 (Pre-assembled to J-12)
J-23	Brg. LF 520	1	Brg. LF 520
J-24	Brg. L 520	1	Brg. L 520
J-25	φ2×11.8 ニードルピン	2	φ2×11.8 Needle pin
J-26	M 3×16 Cs	2	M 3×16 Cs

LIST-K		Q'ty	Particulars
品番	部品名	数量	Particulars
J-27	M 2×8 Cs	1	M 2×8 Cs
J-28	M 2×10 PH	10	M 2×10 PH
J-29	M 2×8 PH	1	M 2×8 PH
J-30	M 3×3 Ss	1	M 3×3 Ss
J-31	φ3×6×0.5t FW	2	φ3×6×0.5t FW
J-32	φ1.7 FW	2	φ1.7FW
J-33	M 3 U ナット	2	M 3 U Nut
J-34	M 3 ナイロンナット	2	M 3 Nylon nut
J-35	M 2 ナット	5	M 2 Nut
J-36	軽量コレット式ジョイント	1	Light-weight collet type joint
J-37	φ2 コレット	1	φ2 collet
J-38	M 4×4 Ss	6	M 4×4 Ss

LIST-K		Q'ty	Particulars
品番	部品名	数量	Particulars
K-1	φ1.2×1200 ピアノ線	1	φ1.2×1200 Piano wire
K-2	φ1.2×1000 SUSパイプ	1	φ1.2×1000 SUS pipe
K-3	アジャストジョイント (B)	2	Adjusting joint (B)
K-4	ロッドエンド	2	Rod end
K-5	φ5 ボール	2	φ5 Ball
K-6	M 2×8 PH	1	M 2×8 PH
K-7	M 2 ナット	1	M 2 Nut
K-8	M 2×60 アジャストロッド	1	M 2×60 Adjusting rod
K-9	φ2×1000 テールドライブシャフト	1	φ2×1000 Tail drive shaft
K-10	φ2×700 SUSパイプ	1	φ2×700 SUS pipe
			ジェットレンジャ専用部品 (K-1, K-2, K-3)
			コレット専用部品 (K-8)



L-(I) 胴枠の組込と接着 (ジェットレンジャーSST)

- ① 先づ下図及び設計図をもとに、必要な胴枠数を確認して下さい。
- ② 次に設計図にしたがって、各胴枠をFRP胴体内で仮組みします。
- ③ 前のステップで組上がったメインフレームを胴枠に合わせ、メインマストの位置を確認します。この時、特にメインマストの左右の倒れに注意して下さい。
- ④ メインマストが正立する位置で、胴枠を30分程度のエポキシ系接着剤で仮止めします。位置決めが完了しましたら、本接着に入りますが、胴枠間は長時間硬化のエポキシ系接着剤で、FRP胴体への胴枠の接着はFRP樹脂でロービングを使用します。

＜尾翼の組立て＞

- ① 垂直尾翼R-1、R-2を補強板R-3が合わさる部分だけ削り、R-1、R-2、R-3を接着します。
- ② 硬化後、設計図に合わせて翼型に成形し、テールスキッド(L-21)を取付けて下さい。
- ③ 水平尾翼は設計図にもとづいて翼型に成形し、胴体を通させ、エポキシ系接着剤等で接着します。

＜ボデー・トップハッチの加工＞

- ① 設計図及び右下図を参考にトップハッチを切り抜きます。
- ② 両方の切断面を#240程度のペーパーを平らな木片に巻いて成形します。
- ③ 1mmベニヤを10mm巾にカットし、ボデー内側に接着します。この時、半分の5mmがFRPカット面から出る様にします。
- ④ ハッチは、M2.6×6Ts4本で止めます。

L-(I) MOUNTING AND ADHERING THE BODY FRAME (JET RANGER SST)

- 1). In reference with the following illustration and the drawings attached hereto, check the number of necessary body frames.
- 2). Next, temporarily assemble each body frame in the FRP body in accordance with the drawings.
- 3). Applying the main frame assembled in the previous STEP to the body frame, check the position of the main mast. At this time, especially, check the swing or inclination of the main mast in either direction.

LIST-L (ジェットレンジャー)			(Jet Ranger)		
品番	部品名	数量			
L-1	胴枠 F-1	2	Body frame	F-1	
L-2	F-2	1		F-2	
L-3	F-3	1		F-3	
L-4	F-4	1		F-4	
L-5	F-5	1		F-5	
L-6	F-6	1		F-6	
L-7	F-7	1		F-7	
L-8	F-8	2		F-8	
L-9	F-9	1		F-9	
L-10	F-10	2		F-10	
L-11	F-11	2		F-11	
L-12	F-12	1		F-12	
L-13	F-13	1		F-13	
L-14	F-14	2		F-14	
L-15	F-15	1		F-15	
L-16	F-16 (1mmベニヤ)	1		F-16 (1mm Veneer)	
L-17	垂直尾翼 R-1 (バalsa)	1	Vertical tail blade	R-1 (Balsa)	
L-18	R-2 (バalsa)	1		R-2 (Balsa)	
L-19	R-3	1		R-3	
L-20	水平尾翼 S-1 (バalsa)	1	Horizontal blade	S-1 (Balsa)	
L-21	DA テールスキッド	1	DA Tail skid		
L-22	テールホルダー	1	Tail holder		
L-23	M3×5 Ss	2	M3×5Ss		

- 4). Temporarily fix the body frame at the position, where the main mast stands vertically, with epoxi-oriented adhesive for about thirty minutes. After the positioning is completed, completely adhere the body frames together with an epoxi-oriented adhesive of long-time hardening type and adhere the body frames to the FRP body with FRP resin adhesive.

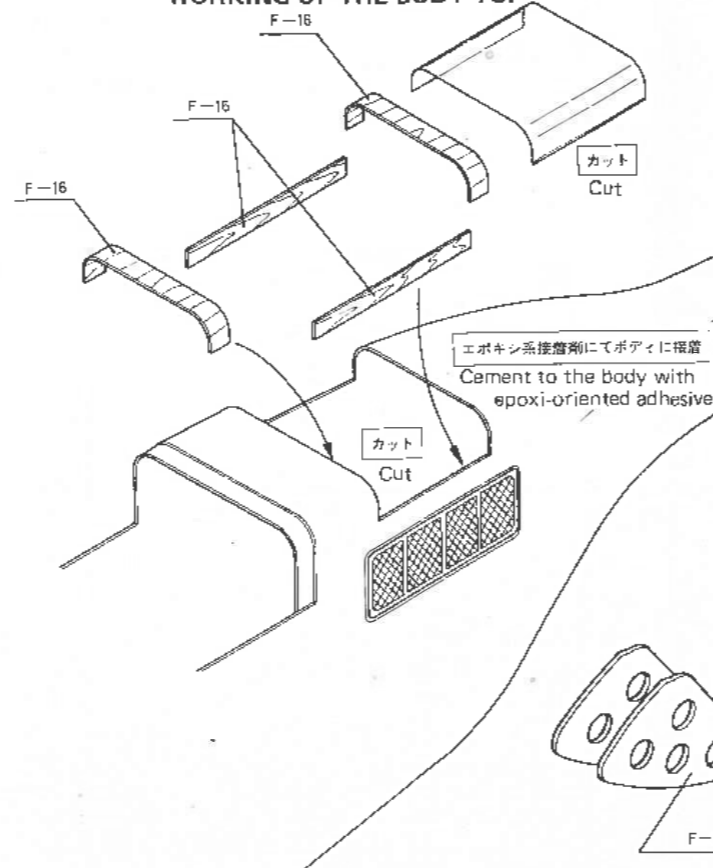
(Assembling the tail blade)

- 1). Shave only part where the vertical tail blades R-1 and R-2 are overlapped by the reinforcement plate R-3. After that, adhere the three members R-1, R-2, and R-3.
- 2). After the adhesive is hardened, form the blades subject to the drawings. Then, mount the tail skid (L-21).
- 3). Form the horizontal tail blade in accordance with the drawings. Then, penetrate it into the body. After that, adhere them with epoxi-oriented adhesive.

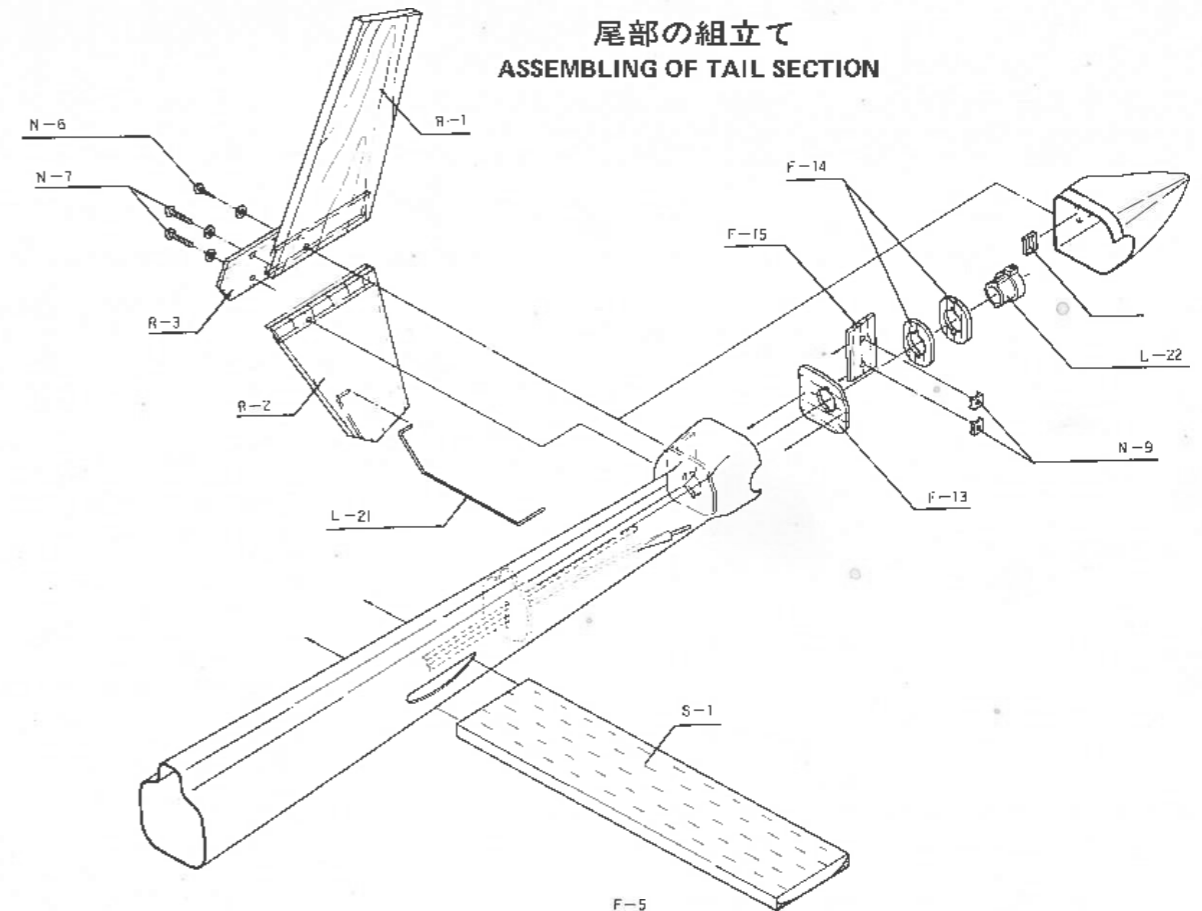
(Working the body top hatch)

- 1). Cut off the top hatch in reference with the drawings and the illustration below.
- 2). Form the cutting surfaces at both members by using a sand paper of #240 wound on a smooth wooden piece.
- 3). Cut veneer 1 thick to the width of 10mm. Adhere it to the inside of the body. At this time, take it out of the FRP cutting surface by 5mm.
- 4). The hatch is fixed with four M2.6 × 6Ts.

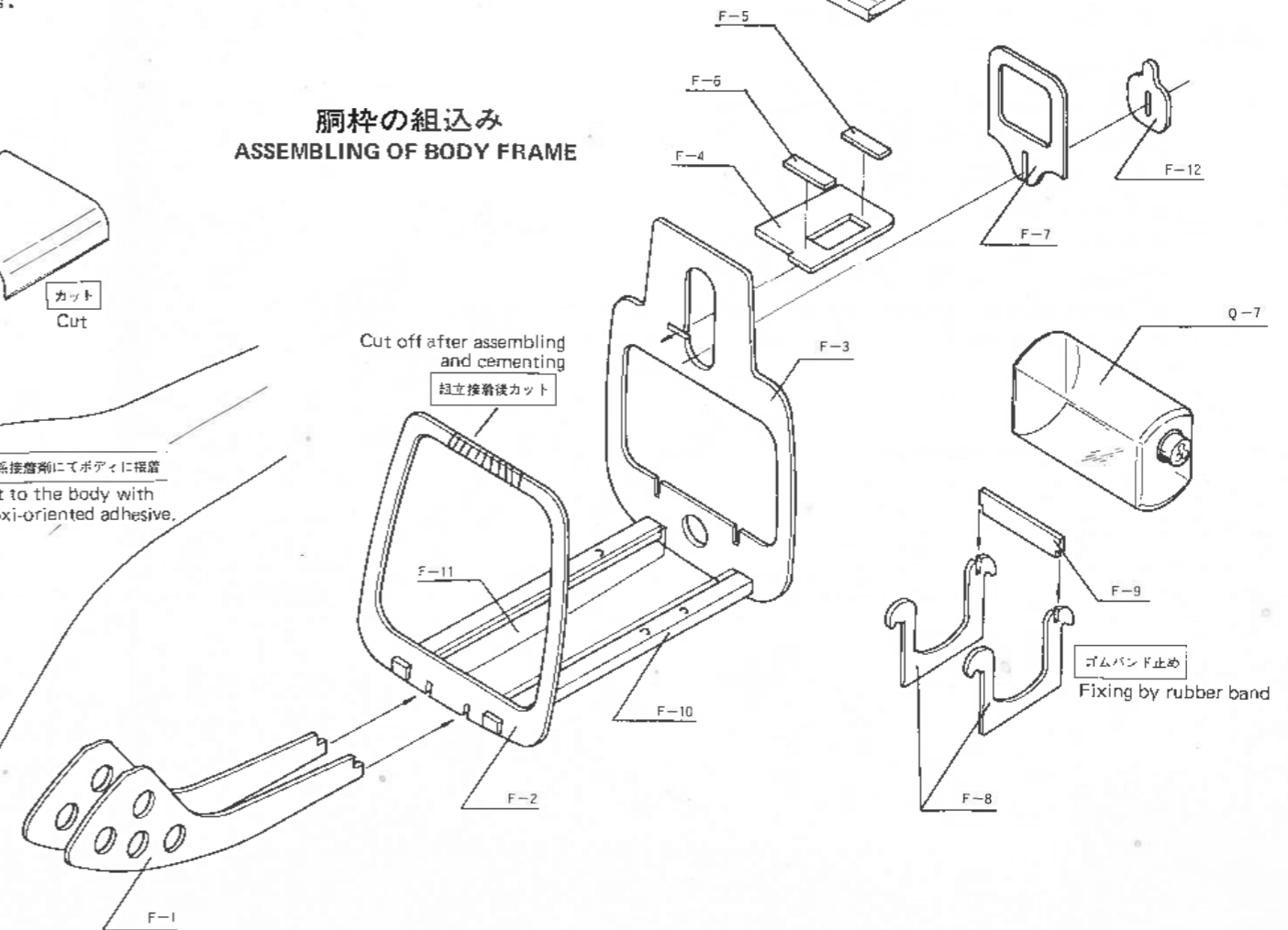
ボデー・トップの加工 WORKING OF THE BODY TOP



尾部の組立て ASSEMBLING OF TAIL SECTION



胴枠の組込み ASSEMBLING OF BODY FRAME



L-(II) 胴枠の組込と接着 (コルベットSST)

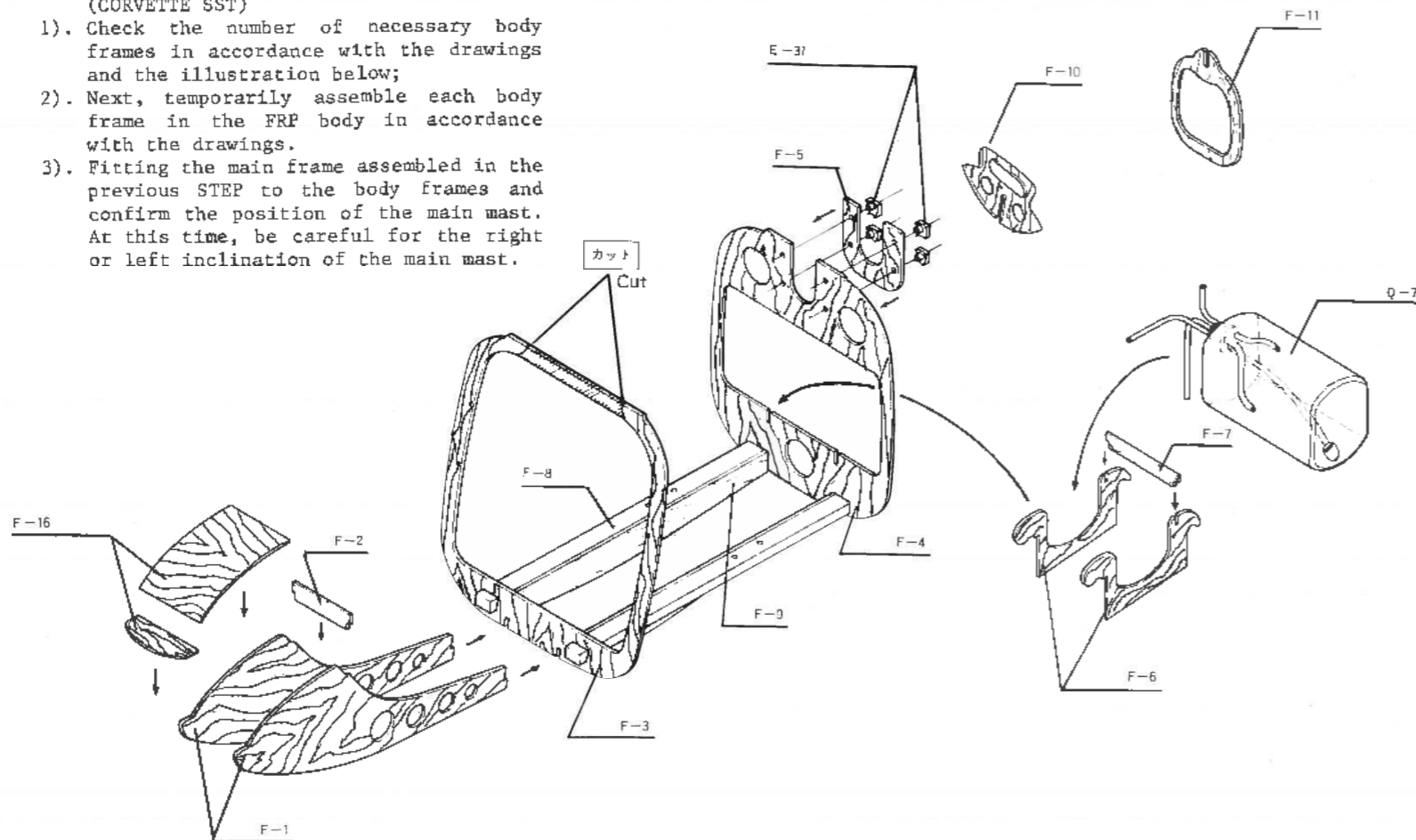
- ① 先づ下図及び設計図をもとに、必要な胴枠数を確認して下さい。
- ② 次に設計図にしたがって、各胴枠をFRP胴体内で仮組みします。
- ③ 前のステップで組上がったメインフレームを胴枠に合わせ、メインマストの位置を確認します。この時、特にメインマストの左右の倒れに注意して下さい。
- ④ メインマストが正立する位置で、胴枠を30分程度のエポキシ系接着剤で仮止めします。位置決めが完了しましたら、本接着に入りますが、胴枠間は長時間硬化のエポキシ系接着剤で、FRP胴体への胴枠の接着はFRP樹脂でロービングを使用します。

<尾翼の組立て>

- ① 水平尾翼にF-17を合わせて4×70Aレカラー(L-20)の通る穴をあけます。次にF-17を水平尾翼に接着し、これをもとに翼型に成形します。(形状は設計図に合わせて下さい。)
- ② 4×70Aレカラーが通る穴をF18, F13にあけます。更に設計図をもとにF-17の可変ストロークの中央部の線上のF-18にφ3の穴をあけ、M3ツメ付ナットを接着します。
- ③ φ4×70Aレカラーを胴体に差し込み、胴枠F-13に充分にかかる状態で水平尾翼にエポキシ系接着剤で接着します。

L-(II) ASSEMBLING AND ADHERING OF THE BODY FRAMES (CORVETTE SST)

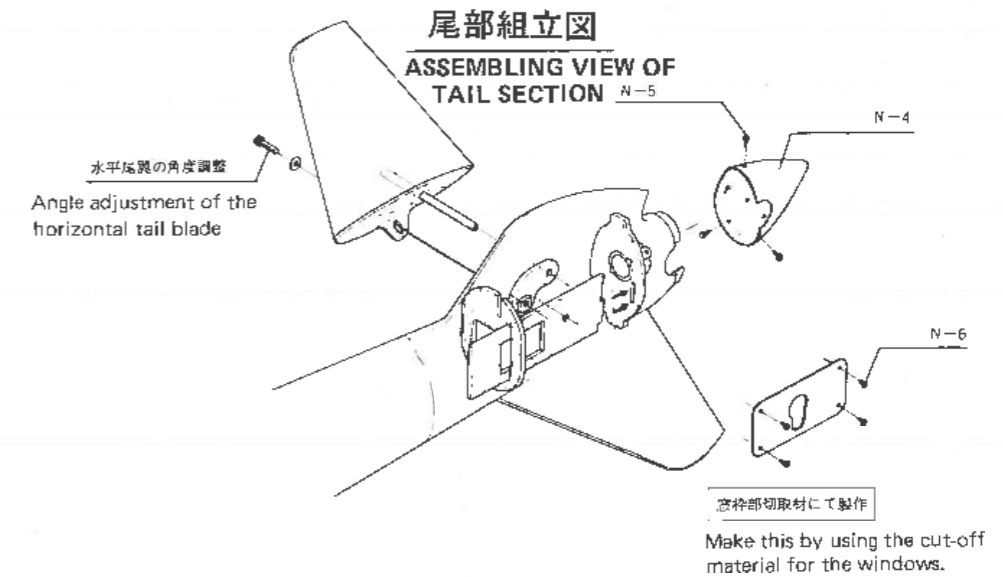
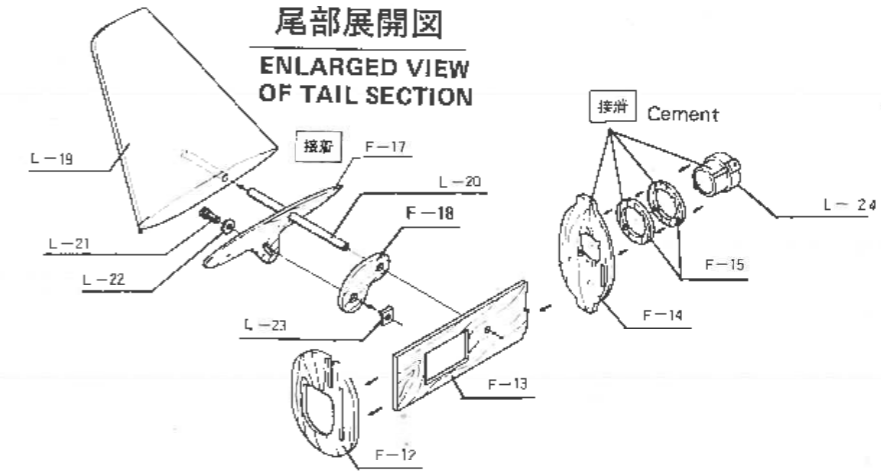
- 1). Check the number of necessary body frames in accordance with the drawings and the illustration below;
- 2). Next, temporarily assemble each body frame in the FRP body in accordance with the drawings.
- 3). Fitting the main frame assembled in the previous STEP to the body frames and confirm the position of the main mast. At this time, be careful for the right or left inclination of the main mast.



- 4). Temporarily fix the body frame at the position, where the main mast stands vertically, with epoxi-oriented adhesive for about thirty minutes. After the positioning is completed, completely adhere the body frames together with an epoxi-oriented adhesive of long-time hardening type and adhere the body frames to the FRP body with FRP resin adhesive.

(Assembling of the tail blade)

- 1). Applying the member F-17 the horizontal tail blade, drill a hole through which a 4x70A L. collar (L-20) is passed. Next, cement the F-17 to the horizontal tail blade. Then, form it to the blade shape (The shape should be in accordance with the drawing).
- 2). Drill a hole on the members F-18 and F-13, through which 4x70A L. collar (L-20) is passed. Further drill a hole of 3mm dia. on the line of the central part of the variable stroke of F-17 in accordance with the drawings. Cement the M3 nut with pawl.
- 3). Insert a 4 x 70A L collar into the body. And cement it on the horizontal tail blade by epoxi-oriented adhesive with the collar sufficiently overlapped to the body frame F-13.



LIST-L (コルベット)			(Corvette)	
品番	部品名	数量	Particulars	
L-1	胴枠 F-1	2	Body frame	F-1
L-2	F-2	1		F-2
L-3	F-3	1		F-3
L-4	F-4	1		F-4
L-5	F-5	1		F-5
L-6	F-6	2		F-6
L-7	F-7	1		F-7
L-8	F-8	2		F-8
L-9	F-9	2		F-9
L-10	F-10	1		F-10
L-11	F-11	1		F-11
L-12	F-12	1		F-12
L-13	F-13	1		F-13
L-14	F-14	1		F-14
L-15	F-15	2		F-15
L-16	F-16 (1mmベニヤ)	1		F-16 (1mm veneer)
L-17	F-17	1		F-17
L-18	F-18	1		F-18
L-19	水平尾翼 (バalsa)	1	Horizontal tail blade (Balsa)	
L-20	φ4×70 Aレカラー	1	φ4 x 70 Al Collar	
L-21	M3×8 Cs	1	M3 x 8 Cs	
L-22	φ3 FW	1	φ3 FW	
L-23	M3ツメ付ナット	1	M3 Nut with pawl	
L-24	テールホルダー	1	Tail holder	
L-25	M3×5 Ss	2	M3 x 5 Ss	



M-[I] ランディングギヤの組立と取付け

- ① 設計図及びイラストを参考に、ランディングギヤを組立てて下さい。
- ② 位置決めを行った後、鋼棒F-10にφ4の穴あけを行い(4ヶ所)ボデーに取付けます。
- ③ 機種によっては組立後、全面塗装を行うのも良いでしょう。

N. ボデーの加工と塗装

<FRPボデーの加工>

- ① 窓などの切り加工は、先ずコーナーにドリル又はキリなどで小穴をあけておき、直線部分は物差しなどにそってバルス鋸で切り取って下さい。
- ② ボデー各部の開口部、断面部をヤスリ及びペーパー等で成形して下さい。

<ボデーの塗装>

ボデーの塗装は個人により、又用途により手順は異なりますが、ごく一般的な手順を以下に記しますので参考にして下さい。

①ワックス落とし

成形済のボデーには離型剤としてのワックス等の油脂分が多く付着していますので、全体を石鹸を使いタワシでくまなく洗濯します。特にすじぼりの処は念入りに洗って下さい。

②サンディング

#300~#400のペーパーで隅々まで磨きます。

③木部の下地

尾翼などの木部には、表面に目止め用紙又は絹などを張り、ラッカークリヤを塗ります。

④下地塗り(補修)

ボデーの傷の部分や接着部分をポリパテ等で補修し、乾いたらサフェーサーを塗ります。

⑤サンディング

下地の済んだ表面を#300~400の耐水ペーパーで水研ぎ(サンディング)します。

⑥カラーリング

必要なパターンの塗装を行います。

⑦サンディング

#600~800の耐水ペーパーで塗装の上からサンディングを行います。

(一色塗る毎に行うのが最も良い)

⑧ステッカーの貼付及びラインの記入又はテーピング

⑨上塗り

二液性のウレタンクリアー等で上塗りをします。

注) 二液タイプの塗料はA、B液の混合かく拌を充分に行い、約20分位の後に塗装すると良い結果が得られるでしょう。

M-(I) ASSEMBLING AND MOUNTING THE LANDING GEAR

- 1). Referring to the drawing and the illustration, assemble the landing gear.
- 2). After the landing gear is located in a position, drill four holes of 4mm dia. on the body frame (F-10) and mount it on the body.
- 3). You are recommended to paint the whole surface of the gear.

N WORKING AND PAINTING THE BODY

(Working the FRP body)

- 1). When cutting off the windows, never fail to drill a small hole at every corner by using a drill. Cut the straight part by using a balsa saw, applying a straight measure to the cutting part.
- 2). Form and finish the opening parts, edges, and the sectional part at each part of the body by using a file or sand paper

(Painting the body)

The procedure for painting the body may differ according to your choice and use. Generally, keep the followings;

1). Wiping off wax

As a great deal of wax is attached to the formed body as release agent, wash it up with a soap by using a brush. Especially carefully wash the grooved part of the body.

2). Sanding

Sand and polish all the part of the body by using a sand paper whose meshes are #300 or #400.

3). Underground of wooden part

Attach a sheet of paper or silk to the wooden part of the tail blade and give a coat of Lacquer clear there.

4). Undercoating (Repair)

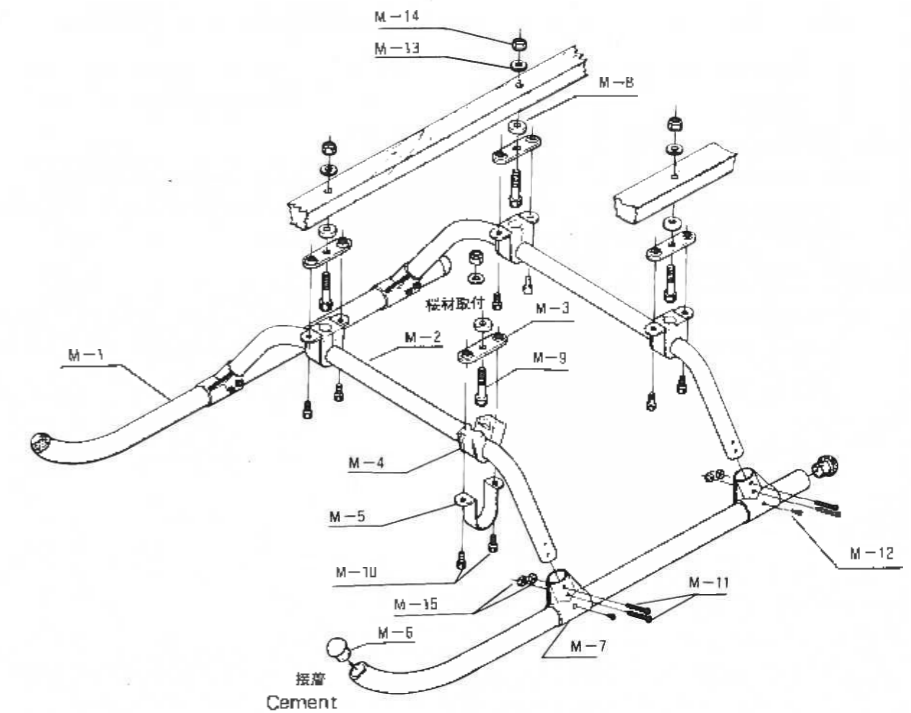
Repair the injured parts or adhered parts of the body by using a patty. After it is dried, give a coat of surfacer.

5). Sanding

Sand and finish the undercoated surface by using a sand paper whose meshes are #300 to #400.

6). Coloring

Paint the body with some patterns of your fancy.



7). Sanding

Sand and finish the painted parts by using a sand paper whose meshes are #600 to #800. This sanding should be conducted whenever one color is painted.

8). Attach the stickers, draw some lines and furnish the body with some decorative tapes.

9). Finish painting

Give a coat of urethane clear of two solution types.

NOTE: The paints (A) and (B) of two solution type should be well mixed, and they are used in 20 minutes after they are mixed.

LIST-M (ジェットランジャー)		Qty	(JET RANGER)
品番	部品名	数量	Particulars
M-1	スキッドパイプ	2	Skid pipe
M-2	スキッドフット	2	Skid foot
M-3	防振ゴム取付板	4	Shock absorbing rubber mount plate
M-4	防振ゴム B	4	Shock-absorbing rubber (B)
M-5	防振ゴム取付バンド	4	Shock-absorbing rubber mount band
M-6	スキッドキャップ	4	Skid cap
M-7	新スキッドバンド	4	New skid band
M-8	防振ゴム受け	4	Shock-absorbing rubber receiver
M-9	M4 x 20 Cs	4	M4 x 20Cs
M-10	M3 x 6 Cs	8	M3 x 6 Cs
M-11	M2 x 14 PH	8	M2 x 14 PH
M-12	M2 x 5 Ts	4	M2 x 5 Ts
M-13	φ4 x 10 x 0.8t FW	4	φ4 x 10 x 0.8t FW
M-14	M4 ナイロンナット	4	M4 Nylon nut
M-15	M2 ナット	8	M2 Nut

LIST-N (ジェットランジャー)		Qty	(JET RANGER)
品番	部品名	数量	Particulars
N-1	風防	1	Wind shield
N-2	ボデー本体	1	Body
N-3	トップカバー	1	Top cover
N-4	テールキャップ	1	Tail cap
N-5	排気管	2	Exhaust pipe
N-6	M3.1 x 18 木ネジ	1	M3.1 x 18 Wooden screw
N-7	M3 x 18 PH	2	M3 x 18 PH
N-8	M3 x 8 x 0.5t FW	3	M3 x 8 x 0.5t FW
N-9	M3 ツメ付ナット	2	M3 Nut with pawl
N-10	M2.6 x 6 Ts	14	M2.6 x 6Ts



M-(II) ランディングギヤの組立てと取付け

- ① 設計図及びイラストを参考にして、ランディングギヤを組立てて下さい。
- ② 設計図にしたがってスキッドフット (M-2) 取付位置を決めて下さい。
本機のスキッドはボデーの中にて固定します。
- ③ スキッドフット (M-2) がボデーの外に出る為の穴あけの位置決めは、設計図中央部に図示してあるゲージ (斜線部分) を別の厚紙等に写し取り切抜いて使用されると、正確な位置決めが行なえます。
- ④ ボデーの穴は、φ18より少し小さめが良いでしょう。
- ⑤ スキッドフット (M-2) は片側から差し込み、胴枠 F-8 の上を通して、反対側の穴へうまく入る様になっていますので、前後2本のフットを仮止めしたら、水平な台の上に機体を立てて胴体全体の傾きを取り除いてから本締めして下さい。
- ⑥ スキッドバンド (M-7) でスキッドパイプ (M-1) を止めたら、組立て完了です。

N. ボデーの加工と塗装

<FRPボデーの加工>

- ① 窓などの切り取り加工は、先ずコーナーにドリル又はキリなどで小穴をあけておき、直線部分は物差しなどにそってバルス鋸で切り取って下さい。
- ② ボデー各部の開口部、断面部をヤスリ及びペーパー等で成形して下さい。

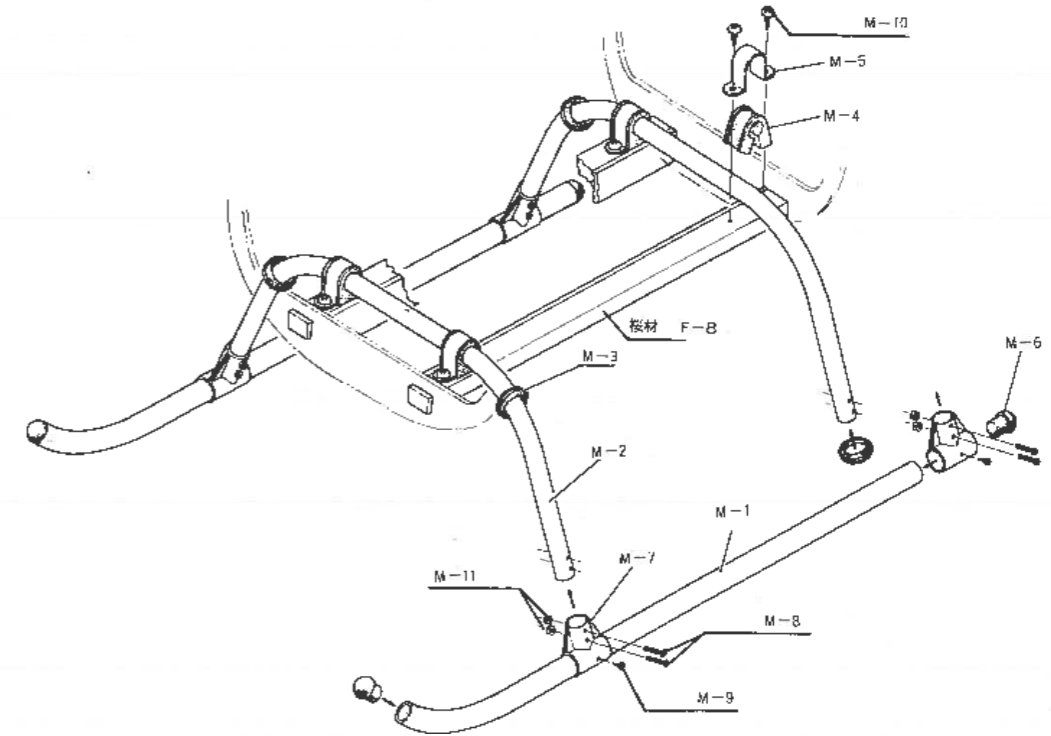
<ボデーの塗装>

ボデーの塗装は個人により、又用途により手順は異なりますが、ごく一般的な手順を以下に記しますので参考にして下さい。

- ①ワックス落とし
成形済のボデーには離型剤としてのワックス等の油脂分が多く付着していますので、全体を石鹼を使いタワシでくまなく洗滌します。特にすじぼりの処は念入りに洗って下さい。
- ②サンディング
#300~#400のペーパーで隅々まで磨きます。
- ③木部の下地
尾翼などの木部には、表面に目止め用紙又は絹などを張り、ラッカーグリーヤを塗ります。
- ④下地塗り (補修)
ボデーの傷の部分や接着部分をポリパテ等で補修し、乾いたらサフェーサーを塗ります。
- ⑤サンディング
下地の済んだ表面を#300~400の耐水ペーパーで水研ぎ (サンディング) します。
- ⑥カラーリング
必要なパターンを塗装を行います。
- ⑦サンディング
#600~800の耐水ペーパーで塗装の上からサンディングを行います。
(一色塗る毎に行うのが最も良い)
- ⑧ステッカーの貼付及びラインの記入又はテーピング
- ⑨上塗り
二液性のウレタングリーヤ等で上塗りを行います。
注) 二液タイプの塗料は A, B 液の混合かく拌を充分に行い、約20分位の後に塗装すると良い結果が得られるでしょう。

M-(II). ASSEMBLING AND MOUNTING THE LANDING GEAR

- 1). Referring to the drawing and illustration, assemble the landing gear.
- 2). Determine the mounting position of the skid foot (M-2) in accordance with the drawing.
- 3). When positioning the the hole through which the skid foot (M-2) comes out of the body, transcribe the gauge (drawn with oblique lines) shown at the central part of the drawing to another thick sheet of paper, and use it to determine the hole position.
- 4). It is better that the hole of the body is a little smaller than the diameter 18mm.
- 5). Insert the skid foot (M-2) from one side, and pass it over the body frame (F-8) and comes in the hole at the opposite side. Therefore, temporarily fix the front and the rear feet. And stand the helicopter on a horizontal base. Then, eliminate the inclination of the body and tighten the feet completely.
- 6). Fix the skid pipe (M-1) by the skid band (M-7), and the assembling is now completed.



N. WORKING AND PAINTING THE BODY

(Working the FRP body)

- 1). When cutting off the windows, never fail to drill a small hole at every corner by using a drill. Cut the straight part by using a balsa saw, applying a straight measure to the cutting part.
- 2). Form and finish the opening parts and the sectional part at each part of the body by using a file or sand paper

(Painting the body)

The procedure for painting the body may differ according to your choice and use. Generally, keep the followings;

- 1). Wiping off wax
As a great deal of wax is attached to the formed body as release agent, wash it up with a soap by using a brush. Especially carefully wash the grooved part of the body.
- 2). Sanding
Sand and polish all the part of the body by using a sand paper whose meshes are #300 or #400.
- 3). Underground of wooden part
Attach a sheet of paper or silk to the wooden part of the tail blade and give a coat of lacquer clear there.
- 4). Undercoating (Repair)
Repair the injured parts or adhered parts of the body by using a patty. After it is dried, give a coat of surfacer.
- 5). Sanding
Sand and finish the undercoated surface by using a sand paper whose meshes are #300 to #400.
- 6). Coloring
Paint the body with some patterns of your fancy.
- 7). Sanding
Sand and finish the painted parts by using a sand paper whose meshes are #600 to #800. This sanding should be conducted whenever one color is painted.

8). Attach the stickers, draw some lines and furnish the body with some decorative tapes.

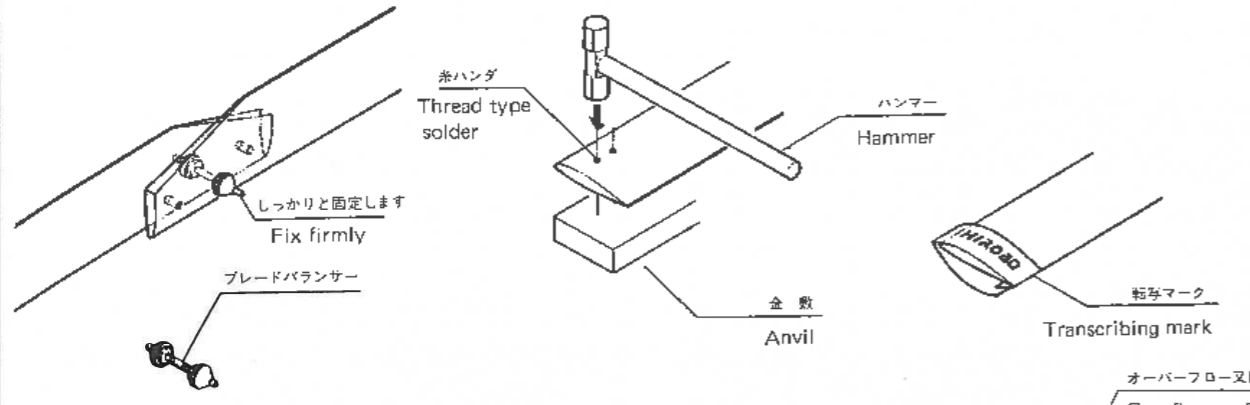
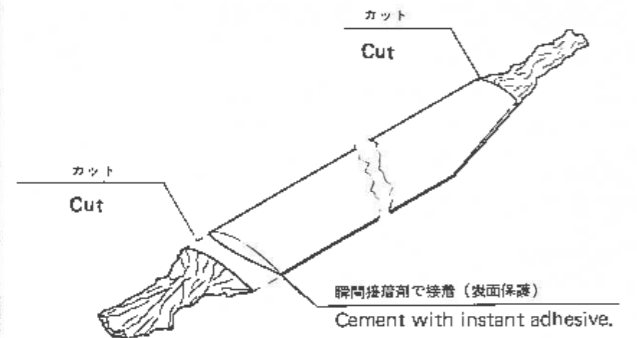
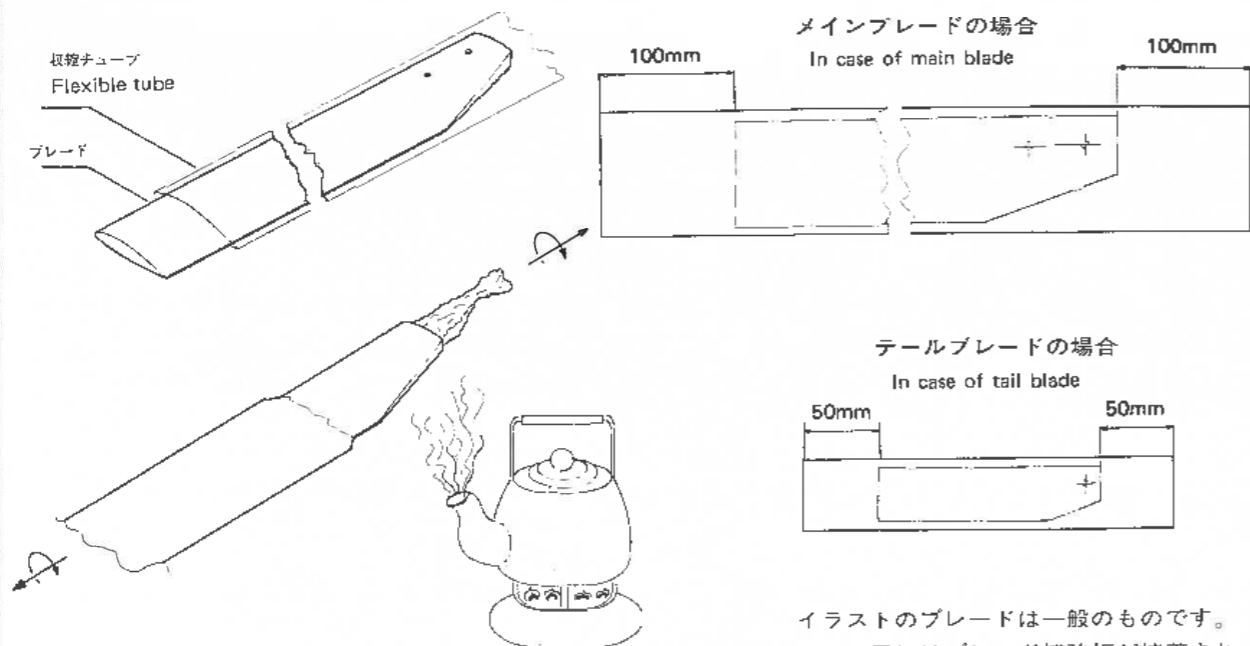
9). Finish painting
Give a coat of urethane clear of two solution types.

NOTE: The paints (A) and (B) of two solution type should be well mixed, and they are used in 20 minutes after they are mixed.

LIST-M (コルベット)			(Corvette)	
品番	部品名	数量	数量	Particulars
M-1	スキッドパイプ	2		Skid pipe
M-2	スキッドフット	2		Skid foot
M-3	ブッシングゴム	4		Bushing rubber
M-4	防振ゴム B	4		Shock-absorbing rubber (B)
M-5	防振ゴム取付バンド	4		Shock-absorbing rubber mount band
M-6	スキッドキャップ	4		Skid cap
M-7	新スキッドバンド	4		New skid band
M-8	M2 x 14 PH	8		M2 x 14 PH
M-9	M2 x 5 Ts	4		M2 x 5 Ts
M-10	M3.1 x 10 木ネジ	8		M3.1 x 10 Wooden screw
M-11	M2 ナット	8		M2 Nut

LIST-N (コルベット)			(Corvette)	
品番	部品名	数量	数量	Particulars
N-1	風防	1		Wind shield
N-2	ボデー本体	1		Body proper
N-3	トップカバー	1		Top cover
N-4	テールキャップ	1		Tail cap
N-5	M2.6 x 6 Ts	18		M2.6 x 6 Ts
N-6	M2 x 5 Ts	4		M2 x 5 Ts





0. ブレードの加工とバランス調整

- ブレードの補強板接着については、ローターヘッド説明書を御覧下さい。
- 左図は一般のブレードの場合ですが同様にして収縮してチューブで表面を保護して下さい。
- チューブの収縮後は、両端をCutし、端面を瞬間接着剤で接着して下さい。木目にも良く接着剤をしみ込ませておくとういでしょう。
- ブレードのバランスを取ります。図の様なブレードバランサーを使うなどして、正確に計って下さい。
- 重量差がある場合には軽い側のブレードにバランス用の鉛やハンダ等を埋め込み接着剤で固めます。
- バランス用ウエイトを入れた部分にトラッキングテープを巻いて出来上りです。
- テールブレードも同様です。

ローターヘッドの取付とボデーへの搭載

- これまでの作業で、ローターヘッドを除く全ての組立が完了しました。それではよいよローターヘッドの取付けです。
- ローターヘッドはスタビライザーを除いて全て工場組立済です。しかし皆様方の目で、今一度点検して下さい。
 - ローターヘッドの説明書にしたがって機体に取付けて下さい。
 - リンクageも完全に出来たら、プロポのスイッチを入れボデー外で各部の動きを完全にチェックして下さい。ローターヘッドの取付は簡単に終わりました。次はボデーへの積込みです。
 - ジェットランジェーの場合、R側サイドフレーム(C-3)を一度外します。
 - メカをボデー上部からボデーに入れ8本のCsで胴枠に止めます。
 - 最後にテールミッションの取付です。ミッションの取付と同時に重要なことは、テールドライブシャフトの芯出しです。ジョイントからの取出し部でシャフトが振れない様に注意して下さい。途中が多少弓状になるのは構いません。
- 以上で全てが完了しました。最後に機体を更に十分に点検して下さい。すべて完璧な機体でフライト調整に望んで下さい。

0. WORKING THE BLADES AND BALANCE ADJUSTMENT

- For cementing the reinforcement of the blade, refer to the instruction manual of the rotor head.
- The left illustration shows the case of a general blade. Protect the surface of the blades with a flexible tube as well.
- After the tube is shrunk on the blade surface, cut both the ends of the tube. Then, cement the cut ends by using instant adhesive agent. It is better that the adhesive agent is applied to the wooden surface of the blades in advance.
- Secure the weight balance of the blade. If the blade balancer is used as shown in the illustration, it is possible to secure the balance accurately.
- If the weight one blade is different from that of the other blade, bury a piece of solder or lead in the lighter blade, and fix it with an adhesive agent.
- Apply a tracking tape to the part where a weight is inserted.
- Conduct the same as above on the tail blade.

MOUNTING OF THE ROTOR HEAD AND LOADING ON THE BODY

- The above work is enough to complete all the parts of helicopter excepting the rotor head. Now, the following description is for assembling the rotor head.
- The rotor head has been already assembled before shipment. But check the rotor heads again.
 - Mount the rotor head to the main mast into the drawings.
 - Turn on the radio switch after the linkage is completed. Completely check the movements of all the rotary and movable parts outside the body. Now, the rotor head is mounted. Next, load it on the body.
 - In case of JET RANGER, once remove the R-side frame (C-3).
 - Put the mechanics in the body from the upper part and fix it with eight cap screws.
 - Finally mount the tail transmission. One of the important things as well as mounting the tail transmission is the centering (alignment) of the tail drive shaft. Be careful so that the shaft may not be swung at the take-out part of the joint. There is no worry about somewhat curving on the way.

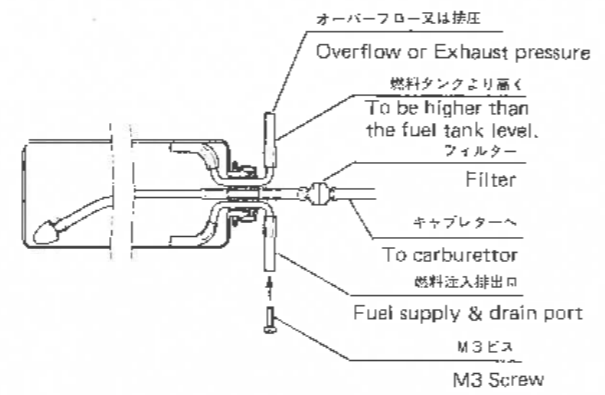
Now, this is all for completing the helicopter. Carefully check the helicopter, and enjoy flying it under the best conditions.

Q. ホビーオイルの注油と燃料タンクの接続

- ホビーオイルは、テールドライブシャフト、ウォッシュアウト、スワッシュプレート、テールピッチロッドなどの滑動部分に使用して下さい。モリブデン入りですので長もちします。
注) ラダーコントロールシャフトには塗付しないで下さい。
- 燃料タンクの接続は図の様にやって下さい。

SUPPLY OF HOBBY OIL & CONNECTION OF FUEL TANK

- Use the hobby oil at the sliding and moving parts of the tail drive shaft, the wash-out, the swash plate, and the tail pitch rod, etc. This oil contains molybdenum. So, it can be used for a long time.
NOTE: The rudder control shaft shall not be applied.
- Connect the fuel tank as shown in the illustration.



LIST-O			
品番	部品名	Q'ty	Particulars
O-1	60セミ対称メインブレード	2	穴ナシ 60 semi-symmetrical main blade
O-2	60セミ対称テールブレード	2	60 semi-symmetrical tail blade
O-3	メイン収縮チューブ 黒	1	2 m Main shrinkable tube (Black)
O-4	テール収縮チューブ 黒	1	0.3m Tail shrinkable tube (Black)
LIST-P			
P-1	スタビライザーバー	1	Stabilizer bar
P-2	エキスパート スタビブレード	2	Expert stabilizer blade
P-3	ブレード補強板 上下	1set	Blade reinforcement plate (Up and down)
P-4	ブレードブッシュ	2	Blade bush
LIST-Q			
Q-1	ホビーオイル	1	Hobby oil
Q-2	L型レンチ 1.5	1	L-type wrench 1.5
Q-3	L型レンチ 2.0	1	L-type wrench 2.0
Q-4	L型レンチ 2.5	1	L-type wrench 2.5
Q-5	L型レンチ 3.0	1	L-type wrench 3.0
Q-6	ワイヤー止金具	2	Wire set bracket
Q-7	400cc 燃料タンク	1	400cc fuel tank
Q-8	シリコンチューブ	1	Silicon tube

LIST-S			
品番	部品名	Q'ty	Particulars
S-1	設計図	1	Drawing
S-2	説明書	1	Instruction manual
S-3	転写マーク	1	Transcribing mark
S-4	ファイル	1	File
S-5	愛用者カード	1	User's card
S-6	R/C 注意書	1	R/C Caution sheet
LIST-Z (予備ネジ)			
Z-1	M3 x 5 Ss	2	M3 x 5 Ss
Z-2	M4 x 4 Ss	2	M4 x 4 Ss
Z-3	M3 x 10 Cs	2	M3 x 10 Cs
Z-4	M3 x 20 Cs	2	M3 x 20 Cs
Z-5	M2 x 8 PH	2	M2 x 8 PH
Z-6	M2 x 10 PH	2	M2 x 10 PH
Z-7	M2 ナット	2	M2 Nut
Z-8	M3 ナイロンナット	2	M3 Nylon nut
Z-9	M4 ナイロンナット	2	M4 Nylon nut
Z-10	M2.6 x 6 Ts	2	M2.6 x 6 Ts



初心者の為のフライトレッスン

フライト調整

フライトは必ずRCヘリコプターについて経験のある人に指導をうけて下さい。また、ラジコン保険は貴方のためにも、愛機のためにも、また周囲の建物・友人のためにも必ず入る様にして下さい。飛行は出来るだけ広い場所で、近くに高圧線や民家などがある場所では飛行しない様にして下さい。また、人のたくさん集まる場所では充分気を付け、エンジンが回転している時には絶対に人を近づけない様にして下さい。

それでは

- 1) 燃料タンクに燃料を入れます。
- 2) キャブレターのニードルを、いっぱい締め込んだ位置から約一回転半左に回してゆるめます。
- 3) プラグに 1.5 V のプラグ用バッテリーから通電します。
- 4) 送信機のスイッチを入れ、次に受信機のスイッチを入れます。各サーボの動きをもう一度確認します。(ジャイロ搭載の場合にはスイッチを切っておきます。)
- 5) 電動スターターの回転方向を確認します。エンジンの回転方向は機体上から見てクーリングファンが左方向の回転です。
- 6) エンジンの始動
プロポのエンコントリムは中間位置にし、エンコンスティックは最スロー位置(一番下)にします。
 - ① ローターヘッドのブレードホルダーを左手で持ち、左足でランディングギヤースキットパイプを押えます。
 - ② スターティングベルトをスタータープリー及び電動スターターに掛け、電動スターターのスイッチ入れ、スターティングベルトを張ります。
 - ③ エンジンの爆発音が聞えたら、スターティングベルトの張りをゆるめます。エンジンが始動しない場合には、送信機のエンコンスティックを2~3コマ上げます。ただし、始動した時にエンコンスティックを上げすぎていると、クラッチがミートし、ローターヘッドが回転して危険ですので充分注意し、エンジンが始動したらただちにエンコンスティックを下げ、スロー回転にして下さい。エンジンがスロー回転(クラッチがミートしない程度の回転数)でストップする場合には、送信機のエンコンスティックのトリムレバーを少し上げて下さい。
 - ④ 次にプラグコードをはずしますが、もしコードをはずした時にエンジンがストップする様であれば、エンジンに付属の説明書を読んで下さい。

トラッキング調整

- 1) エンジンが始動したら、機体のローターヘッドを持ち、広い場所に持っていき機首を風上に向けて置き、少なくとも機体の横 8 m 以上離れた位置にたちます。
- 2) 送信機のエンコンスティックを少しずつ上に上げていきます。メインブレードが回転し機体が浮上しようとする回転になった時、メインブレードの先端に貼ったテープ(左右のメインブレードの色分けしたトラッキングテープ)が完全に重なって見えるか確認して下さい。二重に見える様でしたら、ただちにエンコンスティックを下げてメインブレードの回転が止まるまで待ちます。
(注) 手袋や布などでブレードの回転を止める様なことは絶対にしないで下さい。

- 3) メインブレードが完全に止まったら、トラッキングテープが二重に見える下の方のロッドA(リンクagesの項右上参照)をはずし、ロッドエンドを左に廻してゆるめます。(二枚のメインブレードが 10 mm 位離れている場合で 1.5 回転位です。)
- 4) トラッキングの調整は、2枚のメインブレードが完全に重なって見えるまで、ロッドエンドを半回転ずつ回して調整して下さい。
- 5) 調整が終了したら、エンコンスティックを最スロー位置(リンクagesの項参照)にして、ジンバルシーソーを手で持って水平にし、どちらか一方のメインブレードの先端から見て、ローターピッチが 0° になっているか確認し、もし 0° になっていない様でしたら、ロッドA(リンクagesの項参照)を左右同量ずつ回して調整し、もう一度トラッキング調整を行なって下さい。

各舵の調整

トラッキングが完全に調整できたら、次に各舵の調整を行ないます。

- 1) 機首を風上に向け、機体から 8 m 以上離れて機体と平行に立ちます。(右または左)
- 2) 送信機のエンコンスティックを少しずつ上げて行きます。エンコンスティックを中間位置に上げると、機体は前のめりになる様に、テール部分が持ち上がって来るはずですが、エンコンスティックを中間位置まで上げて、エンジンの回転がなめらかでないとか、排気を多く出して浮上しない場合には、キャブレターのニードルバルブを右方向に 2~3 コマ締め込んでみます。エンコンスティックが中間位置の手前(最スロー位置から 40 % 位)でテール部分が持ち上がる様になるまでニードルバルブを少しずつ締め込んで下さい。
- 3) エンコンスティックが 40 % 位の位置で、機体のテール部分が持ち上がる様になりましたら、その位置からエンコンスティックを 3~4 コマ急激に上げてみます。機体が垂直に浮上するはずですが、ただし、30 cm 位浮上したら、すばやくエンコンスティックを下げて機体を着陸させます。(あまり急激にエンコンスティックを下げると、機体がドスンと着陸しますので、いきなり最スロー位置まで下げないで、30 % 位位置ぐらゐまで下げ着陸してから最スローにして下さい。)
- 4) 上記の方法で、機体を浮上させてその時に機首がどちらかの方向に向く様であれば、次の方法でテールブレードのピッチ調整を行ないます。
- 5) 機体を浮上させた時に、機首が左の方向に向く場合には、テールブレードのピッチを増す必要があります。送信機のラダーコントロールのトリムで調整も出来ますが、この場合には次の方法で行ないます。テール部のテールピッチプレートストッパー(テールミッション分解図参照)の M 3 X 5 S 8 をゆるめて、テールピッチプレートを外側に出してやればテールブレードのピッチを増すことが出来ます。機首が左に向くときにはテールピッチプレートを外側に、右に向くときには内側に入れ、機体が浮上する時に、機首が左右どちらにも振らなくなるまで調整して下さい。
- 6) テールブレードの調整が完了したら、ジャイロのスイッチを入れて下さい。
- 7) エルロンの調整
3) 項の方法で機体を浮上させて下さい。浮上の際に機体が右か左に傾く場合には送信機のエルロントリムレバーで調整します。機体が左に傾く場合にはトリムレバーを右に、右に傾く場合にはトリムレバーを左に調整して下さい。

8) エレベーターの調整

3) 項の方法で機体を浮上させて下さい。送信機のエンコンスティックを機体がそれ以上、上昇しない程度の位置にします。この時機体がかし後退する様であれば、エレベータートリムレバーを少しダウンにします。(風の強さによって、その時のダウントリムの量は変化します。) 少し前進気味で着陸出来る位置にトリムセットします。

フライト練習

ヘリコプターは、上下・前後・左右どの方向にも飛行出来、またホバリング(空中停止)と云うヘリ独特の事が出来ます。ヘリコプターは、ホバリングに始まりホバリングに終わると云われています。ヘリコプターを離陸させるのは簡単ですが、着陸の際にはどうしてもホバリングして停止して降下着陸しなければなりません。最初からホバリングをしようとしても、4つの舵を自由自在に使えなければホバリングは出来ませんので、まず最初は次の方法で練習を初めて下さい。

- 1) まず機体の右または左側に並んで立ちます。エレベータートリムレバーを少しダウン(トリムレバーを上へ上げる)にしておきます。
- 2) エンコンスティックを少しずつ上げていき、機体のランディングギヤの後側が浮上(テールブームが上へ上がりヘリが前ノメリになる)する寸前に、スロットルスティックを 3~4 コマ急上げてみます。機体は少し前進きみで離陸するでしょう。スティックをそのままにしておく機体は、そのまま上昇して

しまいますので、機体が 30~40 cm 浮上したらすぐエンコンスティックをゆっくりスロー側(下側)に下げ着陸させます。注意する事は機体を 40 cm 以上浮上させない事です。上げすぎて急激な着陸をすると機体が転倒したり破損しますので、最初は離着陸のエンコンスティックの使い方をマスターして下さい。

- 3) エンコンスティックの使い方がマスター出来れば、自然にヘリコプターは高さ 30~40 cm で 2~3 m 飛行する様になるでしょう。2~3 m の飛行が出来る様になればヘリが左右に方向を変える場合にはラダーで、また左右に傾斜する場合にはエルロンスティックで修正して下さい。
- 4) 最初は機体を前進きみで着陸させる方が転倒させないコツですが、左右の傾斜または方向の修正が出来る様になりましたら、次に着陸前にエレベータースティックをアップ側(スティックを下方にいわゆる後退側)に少し引き、機体の前進を止めて着陸する練習を行なって下さい。ただし、エレベーターレバーを引いたまま着陸すると、機体がテール側から着陸しテールブレード等を破損させますので、エレベーターレバーは引きすぎない様、機体の前進が止まり機体が水平になってから着陸する様に練習をくりかえして下さい。
- 5) 以上の事がマスター出来れば、今度は機体の右または左側に並んで離陸させ機体と一緒にいき、着陸は自分の横で着陸させる様にして下さい。機体と並ぶのは一方だけにせず、右・左とどちら側でも出来る様に練習をしておけば、今後上達してからヘリを右側・左側から自由に着陸させる事が出来る様になりますので、ぜひこの方法で練習を行なって下さい。

症状によるトラブルの原因と対策

症 状	チエック	原 因	対 策
エンジンが始動しない	キャブレターに燃料が上がってこない。	プラグをはずして、プラグが燃料でぬれていないか。	燃料パイプが切れている。 燃料パイプの取替
		燃料タンク内の吸入パイプがタンクの底についていない。	吸入パイプのオモリをタンクの底につける。
		オイルフィルターの詰り	フィルターを分解し、掃除する。
爆発音がしない	キャブレターに燃料が上がっている。	プラグをはずして、ブースターコードで電流を流してみるがプラグが赤熱しない。	プラグが切れている。 プラグの交換
		プラグに燃料がついている。	バッテリーの消耗 交換又は充電
爆発音が連続しない	キャブレターに連続して燃料が上がってこない。	燃料の吸いすぎ	燃料の吸いすぎ プラグをはずし、燃料パイプをクリップではきみ、スターターでエンジンを空回してエンジン内の燃料を出す。
		キャブレターの開きが少ない。	キャブレターの開きが少ない。 エンコンスティックを 1~2 コマ上げてみる。
		燃料フィルターにゴミ等がつかまっている。	燃料フィルターの取替
エンジンが逆回転する。	ニードルが開きすぎではないか。	燃料が濃すぎる。	ニードルをいっぱい締め込んだ状態から、1回転半位ゆるめる。
エンジンがヒートする。	エンコン・ピッチサーボの作動量は適正か。	エンコン・ピッチサーボの作動量が適正でないため	取扱説明書の「リンクages」の項を参照

症 状	チ ャ ッ ク	原 因	対 策
メインブレードのトラッキングが合わない。	浮上する前と浮上した時に、トラッキングが合うか。	メインブレードの重量バランスが違う。	メインブレードのバランス調整
		ブレードホルダーの Brg. のガタ	Brg. の交換
		収縮チューブのカット面がメインブレードと密着していない。	収縮チューブをカットした部分とメインブレードの翼端部分を瞬間接着剤で接着する。
		メインマストの曲り	メインマストの交換
機体に振動が出る。	機体全体の振動	メイン・テールブレードの重量バランスが違う。	メインブレードとテールブレードそれぞれのバランス調整
		ネジ部のゆるみ	再検査
		メインマストが曲がっている。	メインマストの交換
		スタビライザーが曲がっている。	スタビライザーの交換
ヘリコプターが浮上しない。	エンジンを止めエンコンステックを全開にした時、キャブレターが全開になっているか。	メインブレードのピッチが合っていない。	メインブレードのピッチ調整
		エンコン・ピッチサーボの作動量が適正でない。	エンコン・ピッチサーボの作動量の調整 取扱説明書「リンクージ」の項参照
		エンコンサーボ全開の位置でニードルの吸気口が全開になっていない。	取扱説明書「リンクージ」の項参照

ADJUSTMENT FOR FLIGHT

When flying your helicopter for the first time, please keep the instruction of person who has experience of flying a radio control helicopter. It is highly recommended that your helicopter will be insured for the sake of guaranteeing the helicopter itself and compensating various personnel and material damages.

Fly your helicopter above a vacant lot. Never do it at a place where there are houses and a high voltage transmission lines. While the engine is in rotation, please never let people approach to your helicopter. If there are viewers around the site, please carefully fly it.

Now, let's start the adjustment for flight.

- 1). Fill the tank with fuel.
- 2). Turn back the throttle needle by one and half turns from the extremely tightened position counterclockwise.
- 3). Supply current to the plug from the 1.5V battery for the plug.
- 4). Turn on the transmitter and then the receiver. Here, check the movement of each servo again. (In case a gyro is installed, keep it off).
- 5). Check the rotation direction an electric starter. The correct rotation direction of the engine is the left direction (CCW) of the cooling fan when being observed from the above of a helicopter.
- 6). Starting the engine
Setting the engine control trim of the prop to the intermediate position, locate the engine control stick to the SLOWEST (lowest) position.
 - (1). Hold the blade holder of the rotor head by your left hand. Step on the skid pipe of the landing gear with your left leg.
 - (2). Apply a starting belt to both the starter pulley and the electric starter. Then, turn on the switch of the electric starter, and give tension to the starting belt.
 - (3). If you hear explosion noises from the engine, slacken the belt of the electric starter. Here in case the engine is not ignited, raise the engine control stick of the transmitter by two or three steps. If the stick is raised too much, it is very dangerous because the rotor head will rotate after the clutch shoe is met to the clutch casing. After the engine starts, immediately lower the engine control stick to effect slow rotation. If the engine stops at the SLOW rotation (i.e., at such a revolution speed that the clutch is not met), raise the trim lever of the engine control stick of the transmitter a little.
 - (4). Next, remove the plug cord. If the engine stops when removing the plug cord, Read the instruction manual attached to this kit.

TRACKING ADJUSTMENT

- 1). Hold the rotor head of the helicopter after the engine starts, and carry your helicopter to a vacant lot. Turning the bow of the helicopter windwards, place it on land. Stand apart by 3 meters from the helicopter.
- 2). Raise the engine control stick of the transmitter little by little. As the speed of the engine reaches the level in which the helicopter is about to land off, check to see if the tapes (the color-distinct tracking tapes at both right and left main blades) attached to the top end of the main blades seems to be completely of single. If they can

be seen double, immediately lower the engine control stick and wait for complete stop of the main blades.

NOTE: never stop the main blades by using a glove or other cloth.

- 3). After the main blades completely stop, remove the rod "A" of the main blade whose tracking tape is seen lowersides (Refer to the right upper view in the clause of LINKAGE) and screw in the rod end counterclockwise. (In case one main blade is apart by about 10mm from the tracking of the other main blade, turn the rod end by 1,5 times about).
- 4). The tracking adjustment is to be made by turning the rod end half by half turn until the two main blades can be seen completely single.
- 5). Setting the engine control stick to the SLOWEST position (refer to the clause of the LINKAGE) after the adjustment is made, keep the gimbal seesaw horizontal with being held by your hand. And check that the rotor pitch blade is zero when being observed from the top end of either main blade. If it is not zero, adjust the rod "A" by turning both right and left rods by the same degree and make the tracking adjustment again.

ADJUSTMENT OF EACH RUDDER

The adjustment of each rudder is to be made after the tracking is completely adjusted.

- 1). Turn the bow of the helicopter windwards. And stand apart by 3 meters or more from the helicopter and parallel to the helicopter body (in either right or left side).
- 2). Raise the engine control stick of the transmitter little by little. As the engine control stick is lowered to its middle position, the helicopter body falls forward with its tail section raised a little. At this time, if the engine rotation is not smooth when the engine control stick is raised up to the middle position or if the helicopter is not floated with more exhaust gas from the engine than usual emitted, try to tighten the needle valve of the carburettor by two or three steps clockwise. Tighten it until the tail section of the helicopter is floated a little with the engine control stick positioned just before the middle position (i.e., 40% stroke position from the SLOWEST point).
- 3). If the tail section can be floated or raised with the engine control stick at the 40% position of its stroke from the SLOWEST, try to rapidly raise the engine control stick by three to four steps from that position, and the helicopter can be floated vertically. But when the helicopter reaches the position 30cm high from land, immediately lower the engine control stick to let the helicopter to land on. If the stick is suddenly lowered to the SLOWEST position, the helicopter lands on with a thud. Therefore, don't lower the stick up to the SLOWEST position by one stroke, but do it to the 30% stroke position at first.
- 4). Float the helicopter in the above manners. At this time, if the bow is turned in either direction, adjust the pitch of the tail blade in the following manners.
- 5). If the bow is turned to left when the helicopter is floated, it is necessary to increase the pitch of the tail blade. It can be adjusted by the trim lever of the rudder

control of the transmitter. However, in this case, adjust it in the following manners. Namely, loosen the M3 x 5 Ss of the tail pitch blade stopper (Refer to the disassembling view of the tail transmission) of the tail section, and take out the tail pitch plate a little in order to increase the tail blade pitch. Contrarily, if the bow is turned to right, take the tail pitch plate inwardly. And adjust this pitch until the bow is not turned in either direction when the helicopter is floated a little.

- 6). After the adjustment of the tail blade is completed, turn on the gyro switch.
- 7). Adjustment of aileron
Float the helicopter in accordance with the description in the sub clause 3). In case the helicopter body is inclined in either side when it is floated, adjust by the aileron trim lever of the transmitter. If it is inclined to left side, adjust the trim lever to the right. Contrarily when it is inclined to right side, adjust the trim lever to the left.
- 8). Adjustment of elevator
Float the helicopter in accordance with the description in the sub clause 3). Locate the engine control stick at such a position that the helicopter may not be lifted more than 30 to 40cm high. If the body is retracted a little at this time, make the elevator trim lever a little down (The trim amount may change to the strength of a wind at a time). Set the trim lever so that the helicopter may land on with being a little forwarded.

EXERCISE OF FLYING

As you know, a helicopter can go vertically, horizontally in either direction, and a hovering (stop state in air) is the unique point that can be done only by a helicopter. The exercise of flying a helicopter is started from "HOVERING" and ends with "HOVERING". It is very easy to land off the helicopter. But when landing on, a helicopter should enter a hovering state and go down slowly to land on. It is difficult to make a hovering for the first time unless you can operate four sticks freely. Therefore, start the exercise in the following manner.

PART I.

- (a). First of all, stand parallel to the helicopter apart by 3 meters from it. At this time, keep the elevator trim lever a little down (i.e., the trim lever is to be raised upwards).
- (b). Gradually raise the engine control stick and try to rapidly raise the engine control stick by 3 to 4 steps just before the rear side of the landing gear is now about to land off (i.e., the tail boom is lifted and the helicopter falls forwards). The helicopter lands off with going a little forwards. At this time, if the engine control stick is kept at the same position, the helicopter goes high in air. So, as soon as it reaches 30 or 40cm high, slowly turn the engine control stick to SLOW side to land on.
Here, there is one of the important things, that is, don't elevate the helicopter over 40cm. If the helicopter is suddenly elevated high in air, you may not control the flight of helicopter, and it will fall down or be damaged. So, you should master how to use the engine control stick for the first time.
- (c). After you master how to use the engine control stick, you will be able to control and

fly your helicopter for a few meters at 30 to 40cm high. At this time, if the helicopter is turned in either direction, correct the tendency by using the rudder stick. And if it is inclined in either direction, control it by the aileron stick.

- (d). It is a key point to prevent the helicopter from falling down to land off with the helicopter apt to go forwards a little at first. However, after you can correct the inclination in either direction and the turning tendency in either direction, exercise so as to land on without forwarding. For this purpose, pull the elevator lever stick to "UP" side a little (i.e., turn the stick to downward, namely,

RETREAT side). However, if the helicopter lands on with the elevator lever stick pulled, its tail side lands on first. It may cause the tail blade to be damaged. So, repeat this exercise so that you may land on the helicopter horizontally without going forward a little.

- (e). After you master the above, land off the helicopter and accompany with the helicopter. And try to land on the helicopter at either side of yours. Exercise landing on at either right or left side of yours, and you can land on freely after you master it. So, please exercise in this order.

TABLE FOR TROUBLESHOOTING

Trouble		Checking	Cause	Troubleshooting
Engine does not start.	No fuel comes to carburettor.	Remove the plug and check to see if the plug is dampened with fuel.	Fuel pipe is cut down.	Replace the fuel pipe with new one.
			Suction pipe does not reach the bottom of tank.	Provide the suction pipe with a weight so that the pipe end may reach the bottom.
	Fuel is available at the carburettor.	The plug is not heated even if current is supplied to the plug by the booster cord after removing it.	The oil heater is stopped up.	Disassemble the filter to clean up.
			The plug is damaged.	Replace or charge it.
Explosion occurred. But it does not last.	Fuel is not continuously supplied to the carburettor.		The battery is discharged.	Replace or charge it.
			The fuel is sucked in too much.	Remove the plug and put the fuel pipe in the clip. Blow out the fuel in the engine by revolving it by a starter under no load.
Engine rotates reversely.		The opening degree of the carburettor is not large. Or the fuel filter is stopped up with foreign materials.	Raise the engine control stick by two or three steps.	Replace the filter with new one.
Heat is overheated.		The needle valve is opened too much.	Fuel density is high too much.	Loosen the needle valve by one and half turns from the extremely tightened position.
The tracking of the main blade is not coincident.		Is the operating stroke of the engine control pitch servo adequate ?	The operating stroke of the engine control pitch servo is not adequate.	Refer to the clause of "LINKAGE" of the instruction manual.
The helicopter body vibrates.			The weight balance of the main blade is not uniform.	Adjust the balance of the main blade.
			Some play occurs at the bearing of the blade holder.	Replace the bearing.
			The retractable film is not in firm contact with the main blade.	Adhere the cutting section of the retractable film tube to the end of the main blade with an instant adhesive.
The helicopter body vibrates.			The main mast is bent.	Replace the main mast.
			The weight of the main or tail blades is out of balance.	Adjust the balance of the main or tail blade, respectively.
			The screws, bolts or nuts are loosened.	Inspect them for loosening.
The helicopter does not land off.			The main mast is bent.	Replace the main mast.
			The stabilizer bar is bent.	Replace the stabilizer bar,
			The main blade pitch is not coincident.	Adjust the pitch of main blade.
The helicopter does not land off.			The operating stroke of the engine control pitch servo is adequate.	Adjust the operating stroke of engine control pitch servo.
			When the engine control servo is fully opened, the suction port of the needle is not fully opened.	Refer to the clause "LINKAGE" of the instruction manual. Refer to the clause "LINKAGE" of the instruction manual.