

## スタント機風スタイルの15エンジン・クラス水上機 インフュージョン

安藤 由隆



### 抜群の耐風性！ 1クラス上の運動性を実現！！

毎年必ず1機は水上機を作ること为目标としている筆者の今夏の作品は、オーソドックスな15クラスの小型モデルだ。そのスタント機風のスタイルと相俟って、F3AのDパターンもこなそうか…という運動性を見せてくれたが、そこはやはり水上機。涼風に乗せて楽しむタッチ・アンド・ゴーが格別だ。

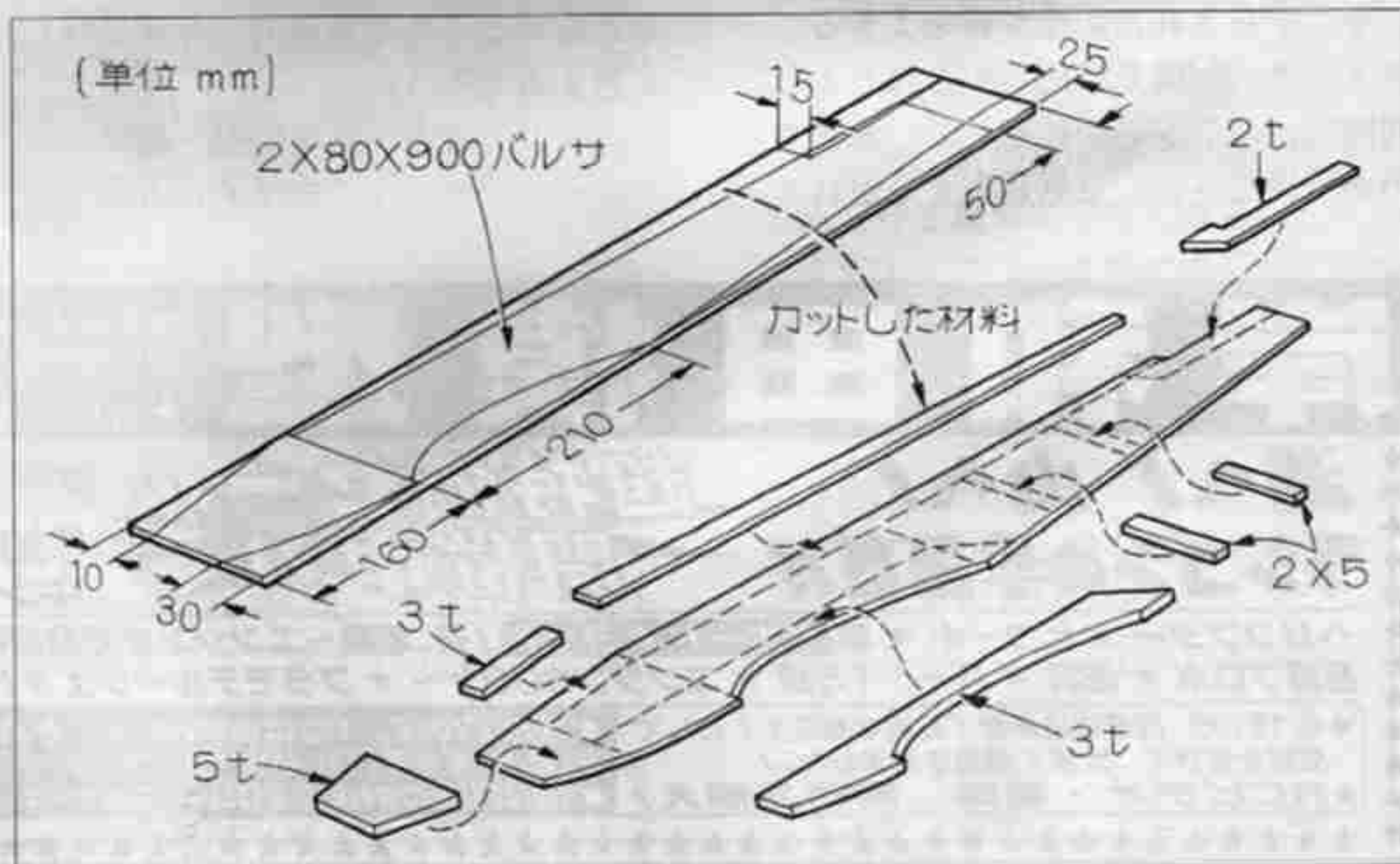
さあ、水辺の恋しい季節がやって来ました。今回はご覧のとおり、大変シンプルなスタント機風の水上専用機です。意外にも、筆者は双フロートのオリジナル機は初めてです。何せ双フロ

ート型は、市販の機体に“ゲタ”を履かせれば簡単に高性能な水上機になりますので、特別なオリジナル性が感じられず、今まで作らなかったのです。

ところが一昨年前から、わがクラブ（SSF/湘南セーフティー・フライング・フレンズ）では、MKのアス

トロ10に、25や32のエンジンを取り付けて、水上機仕様の機体を飛ばす人たちが増えてきました。これは、わがクラブに限って言えることではありませんが、フロートの抵抗が増した分、高出力化を望むのも無理はありません。

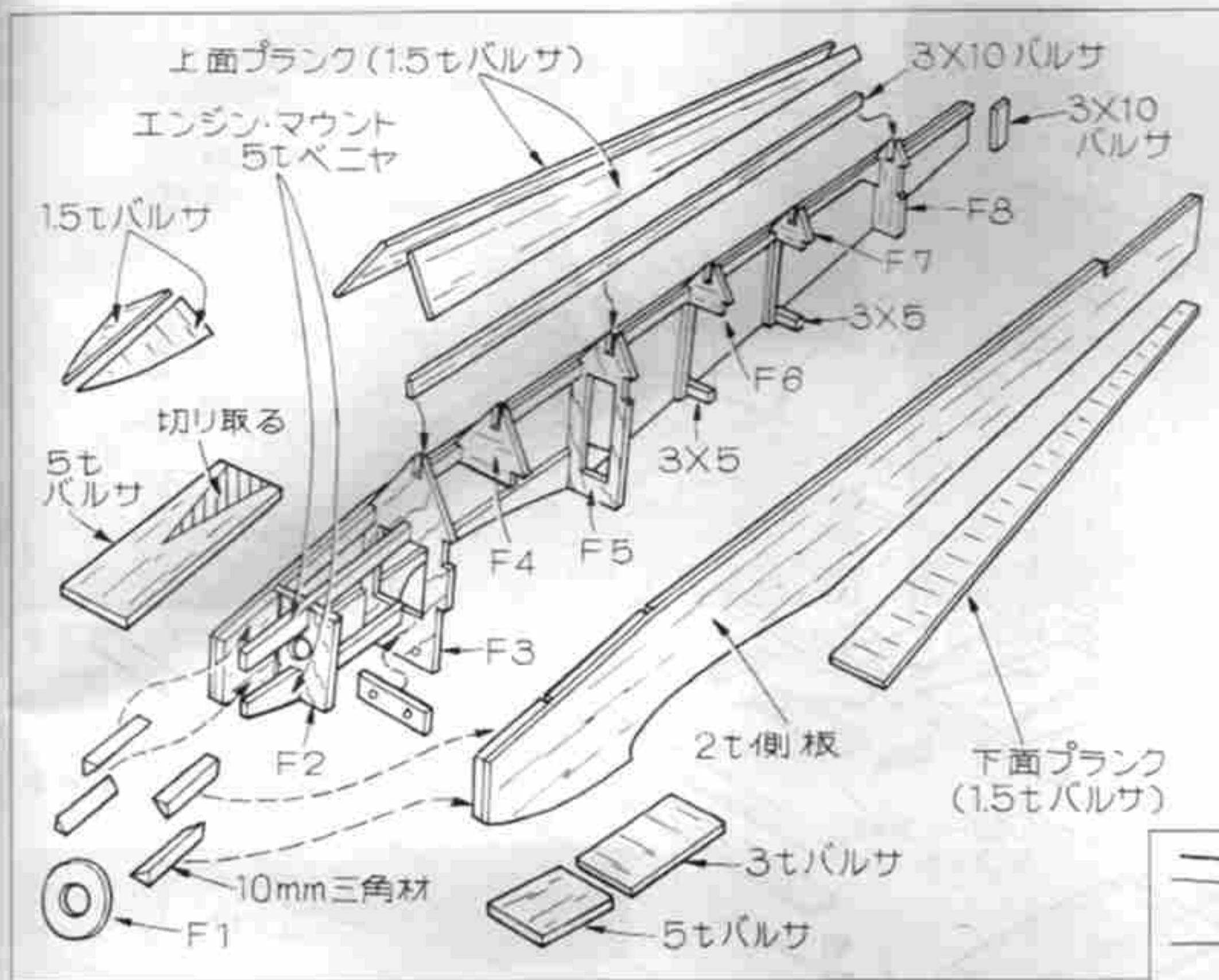
↓第1図/胴体側板の切り出しと補強。



#### テクニカル・データ

全 幅	1110mm
全 長	960mm(フロート含まず)
主翼面積	20dm <sup>2</sup>
全備重量	970g(燃料含まず)
フロート長さ	660mm
エンジン	OS MAX15FP
プロペラ	ヨシオカ 8x4.5
RC装置	4ch 4サーボ





↑第2図/胴体の組立図。

しかし、だからと言って、機体の性能が向上するはずはありません。そこで、低パワーながらも十分な運動性を発揮できる水上機を設計してみました。それが、このインフュージョンです。この名称は「融合」とか「取り込む」といった意味です。

実はこの機体、水上機のキットでは有名な丹菊晴一氏が設計されたシーダートを参考にしました。これを15クラスに見直して再設計したわけです。見た目は似ていますが、一応翼型や翼厚、さらに機体のモーメントなど、小型機向きのアレンジを施してあります。そんなわけで、この名称が決まりました。

それから、本機は抗力を減らす観点から、胴体の幅を最小限の厚さにするとともに、工作を簡単にするを考えて、胴体の上部は三角工法としました。この三角工法を丸型にすれば、さらに抗力は減りますし、恰好もよくなりますので、工作が苦にならない方は、是非変更してみてください。

## 製作の前に

### ①材料の準備

本機を製作するに当たり、準備した材料は第1表のとおりです。参考にしてください（接着剤、被覆材料、また塗料は除く）。

### ②接着剤について

エポキシ系の30分硬化タイプのもの、瞬間接着剤の低粘度、そして中もしくは高粘度のものが準備できればよ

いでしょう。用途は以下のとおりです。

〔エポキシ系〕翼中央部の結合、エンジン・マウント付近の接着、そしてフロート支柱や取付部など、大きな力の掛かるところに使用する。

〔低粘度瞬間接着剤〕バルサの接着全般に使用する。

〔中・高粘度瞬間接着剤〕ベニヤなどの硬木の接着や、硬化時間が長くなるのを利用して、翼のプランク時などに使用する。

私が使用した接着剤は、上記のものだけですが、人によってセメダインCやタイト・ボンドなどを利用している方もいると思いますので、使い慣れたものを用いて下さい。ただし、これは毎回言うことですが、水溶性の木工ボンドは使用しないで下さい。水上機には向きません。どんなに密閉していても、水はしみ込んできますので、その影響で接着力が弱くなり、空中分解する可能性もあります。ご注意ください。

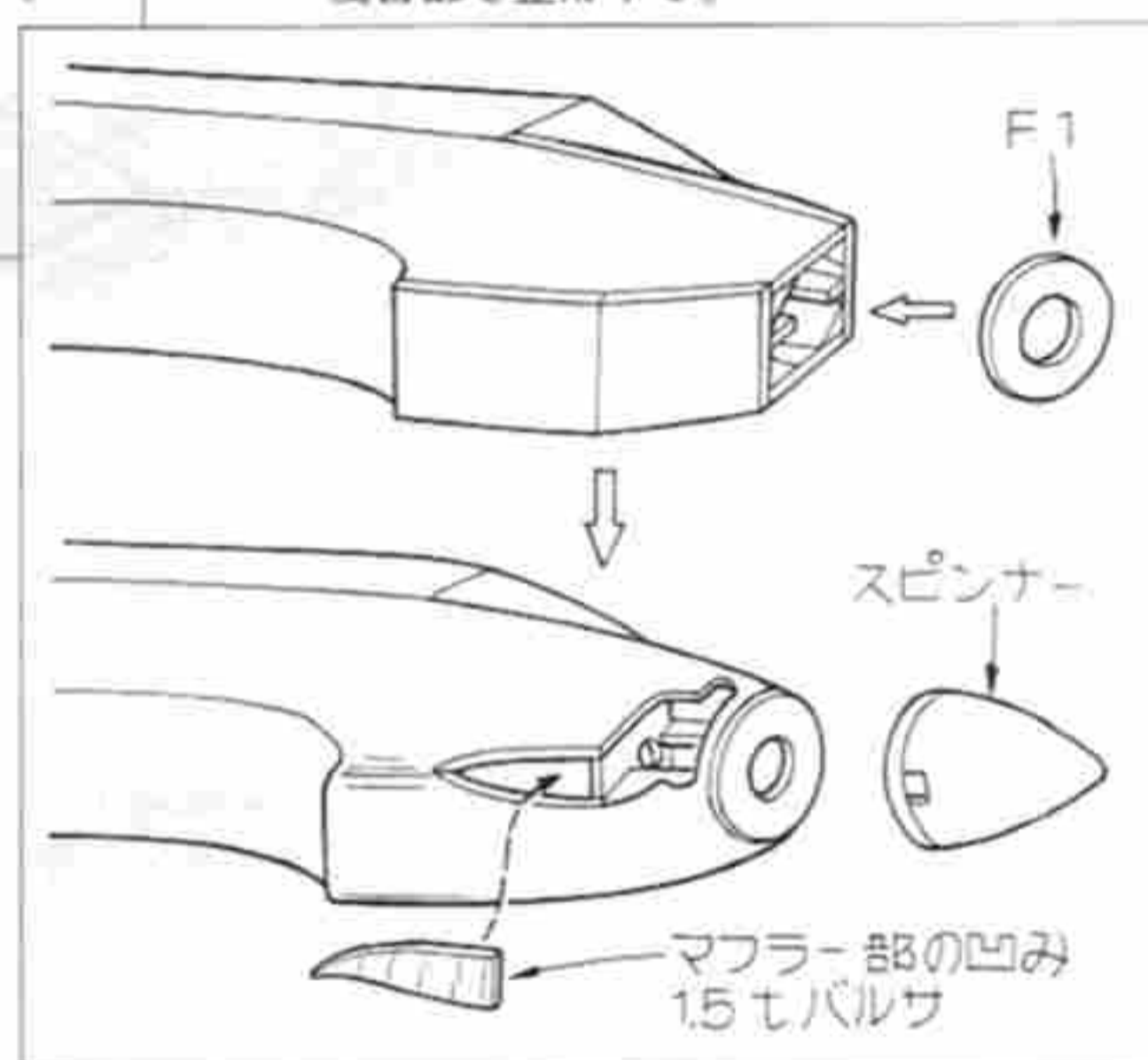
### メカ類の準備

本機は、OS FP15エンジンとMKの100cc燃料タンクの厚さに合わせた胴幅ですので、使用するサーボも小型のものがよいでしょう。さらにバッテリーも250~350mAhの小型軽量のものを選択して下さい。何せ飛行機は軽いに越したことはありません。

材料名	サイズ (mm)	数量
バルサ材	1.5×80×600	8枚
	2×80×600	10枚
	2×80×900	2枚
	3×80×600	2枚
	5×80×600	2枚
	10×80×600	1枚
ベニヤ材	2.5×300×300	1枚
	3×300×300	1枚
	5×300×300	1枚
エルロン材	1×8×25×900	2枚
角材	10mm三角バルサ	1本
	5×5×900バルサ	4本
	5×10×900ヒノキ	1本
丸棒	5~6φヒノキ	1本

↑第1表/本機製作に使用した材料一覧。

↓第3図/機首部の加工。エンジンとマフラー、そしてスピナーに合わせて機首部を整形する。



## 胴体の工作

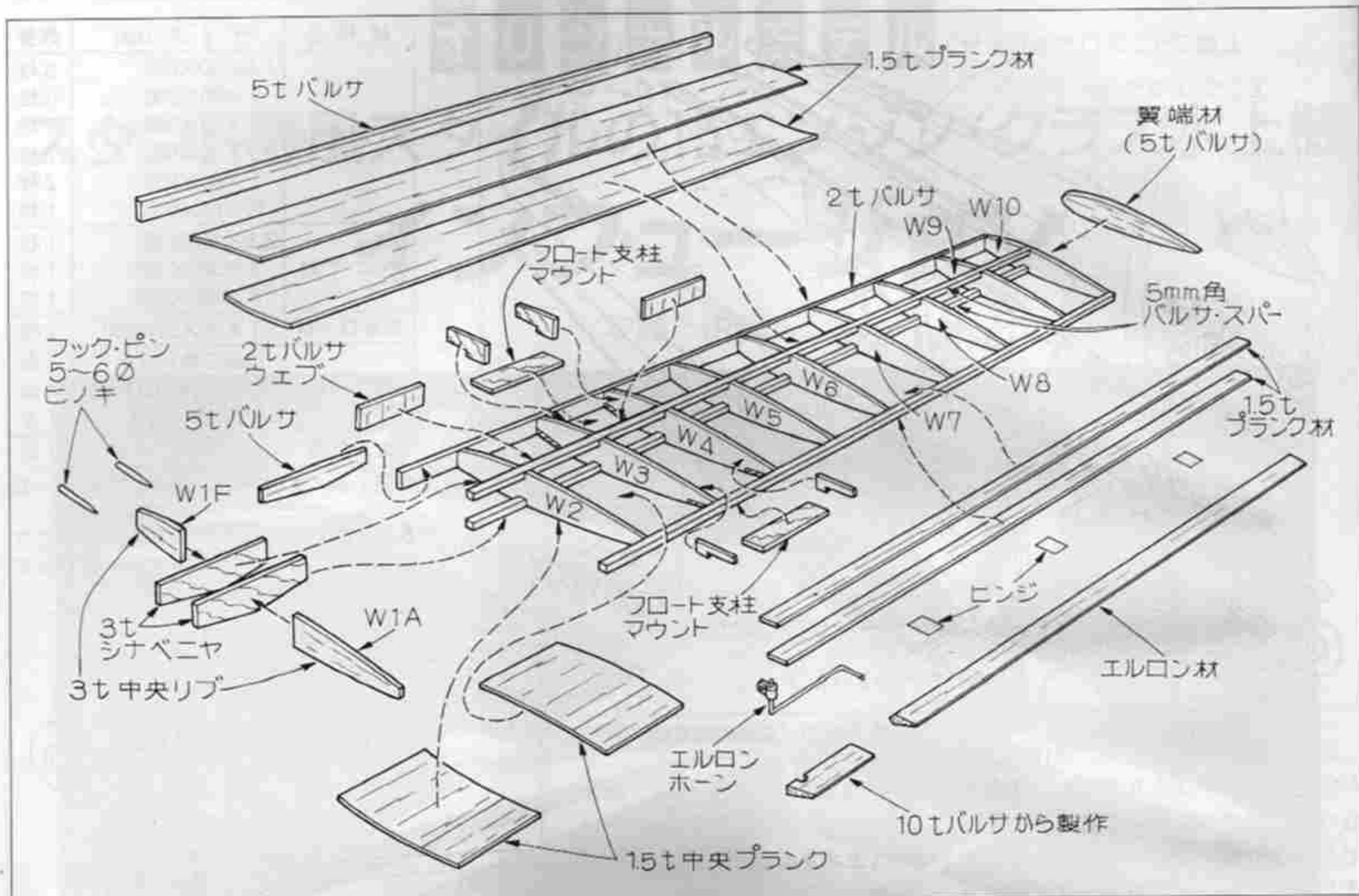
まず第1図のように側板を切り出し、内張り補強材を接着しておきます。その後3mmシナベニヤから切り出したF2、F3、そしてF5の胴枠および2mmバルサから切り出したF4、F6~8、またエンジン・マウント材などを第2図のように組み上げます。なお、F1については、ほぼ胴体が完成した時点でエンジン部分の穴を開け、エンジンとスピナーを仮搭載しながら接着するとよいでしょう（第3図）。

組み上がれば、全体を整形して胴体の工作は完了となります。

## 主翼の工作

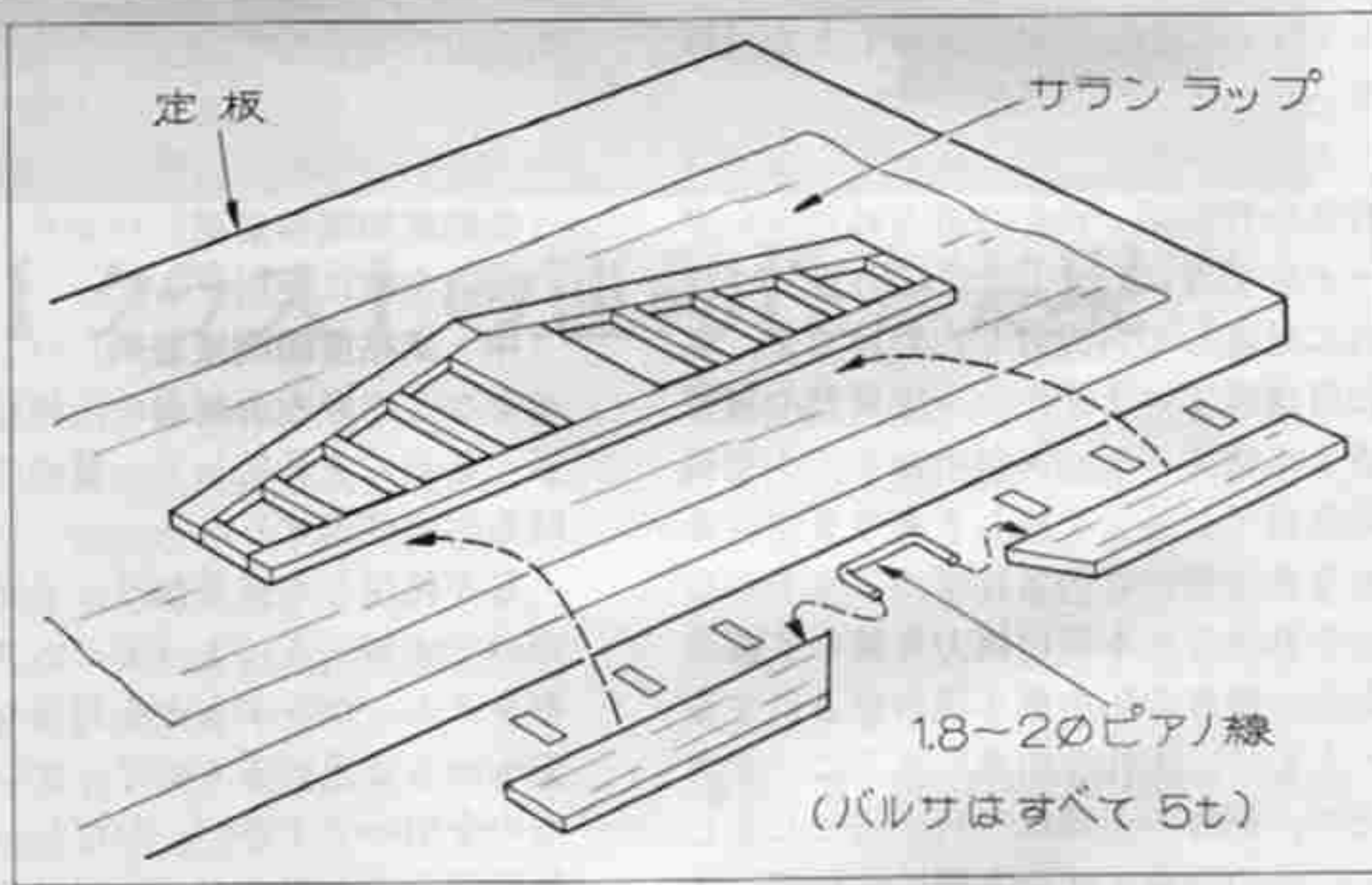
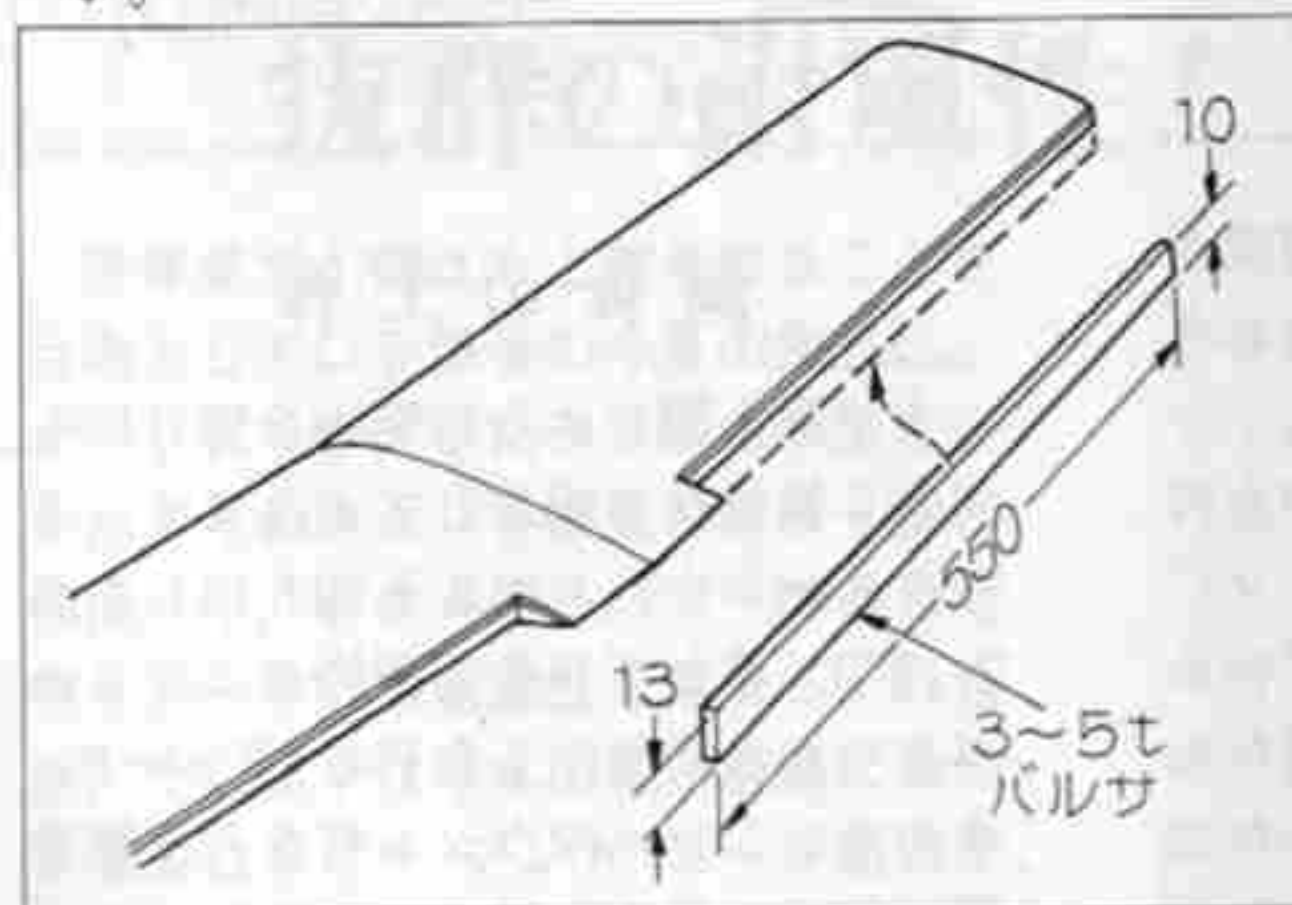
翼を作るには、リブの切り出しが必要です。そして、今回私が行った方法は縮小コピーの利用です。まず根元の一番大きなリブ型を描き、それをW2からW10まで、リブの長さに合うように縮小コピーしていきます。そして、





↑第4図/主翼組立図。 →第6図/水平尾翼の組立て。

↓第5図/主翼リブ組みおよびプランク時に使用する治具。翼の後縁の下面にセットすると狂いが生じない。



この紙を2mmバルサの上に張り付けて切り出しました。

この方法は小型で、リブ数の少ない本機にはもってこいの方法ですが、根元と翼端で翼厚の違うものには応用できませんので、悪しからず。なお、本機の翼厚は私のオリジナルで、約14%厚の対称翼型です。

リブが準備できましたら、第4図のように組み上げていきます。翼中央の結合については、プランク材を接着する前に行っておくとよいでしょう。それからリブ組み時とプランク時には、第5図のように治具を作っておいて工

作すれば、翼の“ネジレ”が最小限に抑えられますので、必ず使用して下さい。

エルロン・ホーン、エルロン材の取付けはプランク後に行いますが、エルロン・ホーンは2mmφ程度のしっかりした市販品を探して下さい。あまり細いものでは、飛行中に舵の効きが悪くなる場合があります。さて、翼端材も取り付け、エルロンはニュートラルに仮固定した状態でサンディングをすれば、仕上がりととなります。

### 尾翼の工作

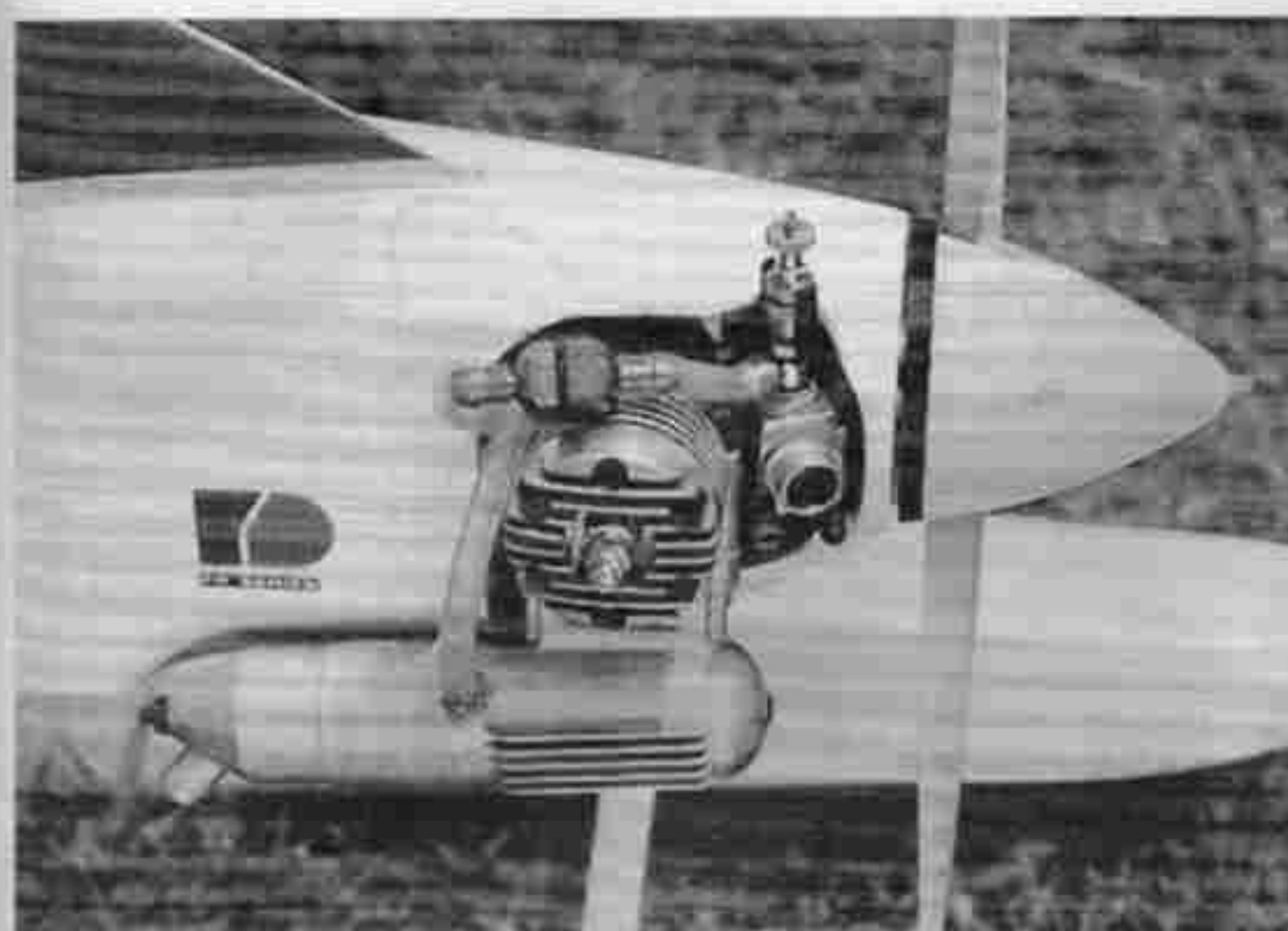
垂直尾翼とラダーは、3mmバルサか

ら切り出して作ります。そして、水平尾翼は5mmバルサから切り出した材料を、第6図のように定板の上などで組み上げればよいでしょう。このとき、下にサランラップを敷いておけば、材料が下の板に接着されることがありませんので便利です。

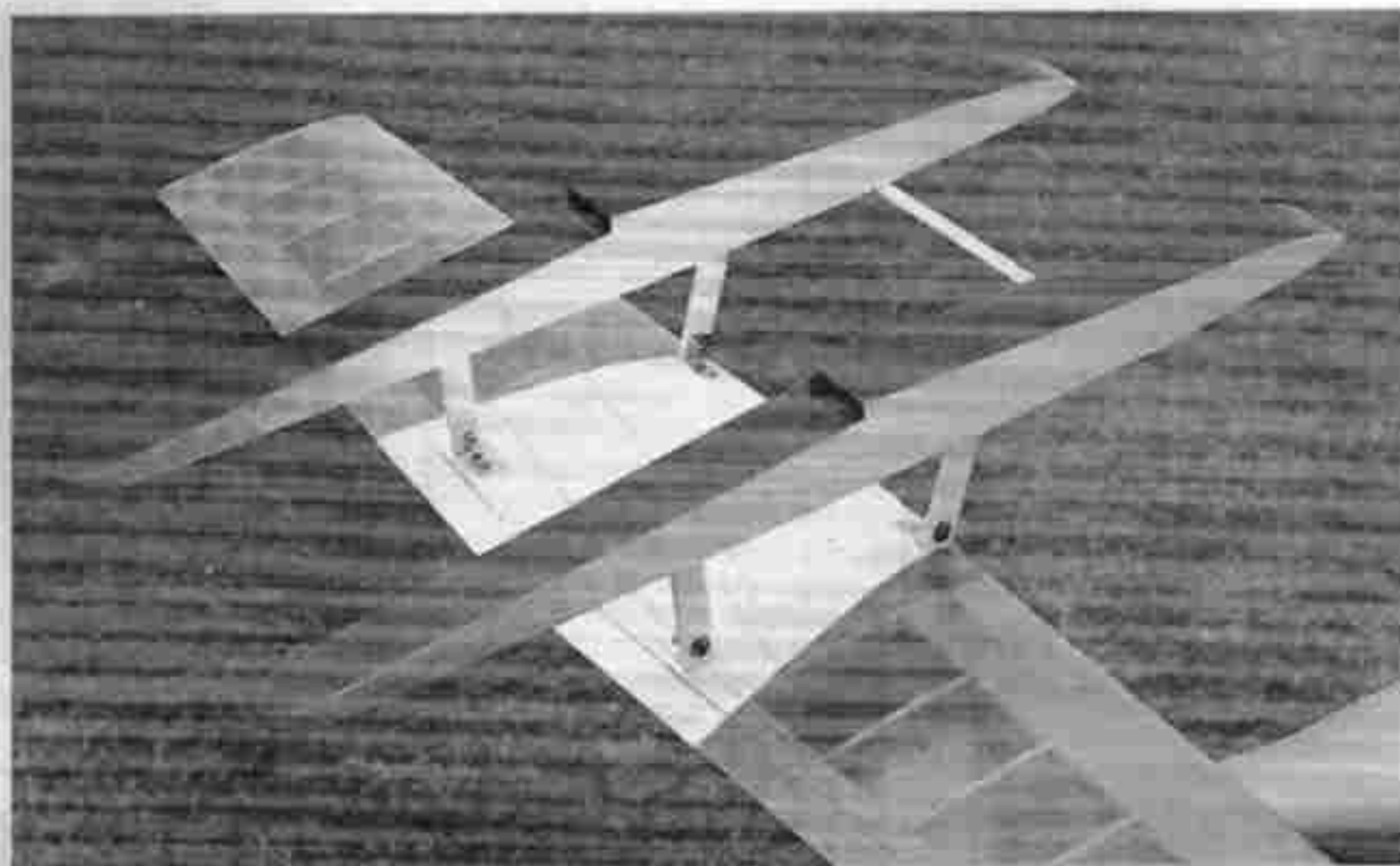
### フロートの工作

フロートは、第7図のように支柱以外すべて2mmバルサで製作します。大変簡単に作れますが、一つだけ注意点があります。それは支柱の取付位置で、支柱の前後の間隔が主翼に取り付けた





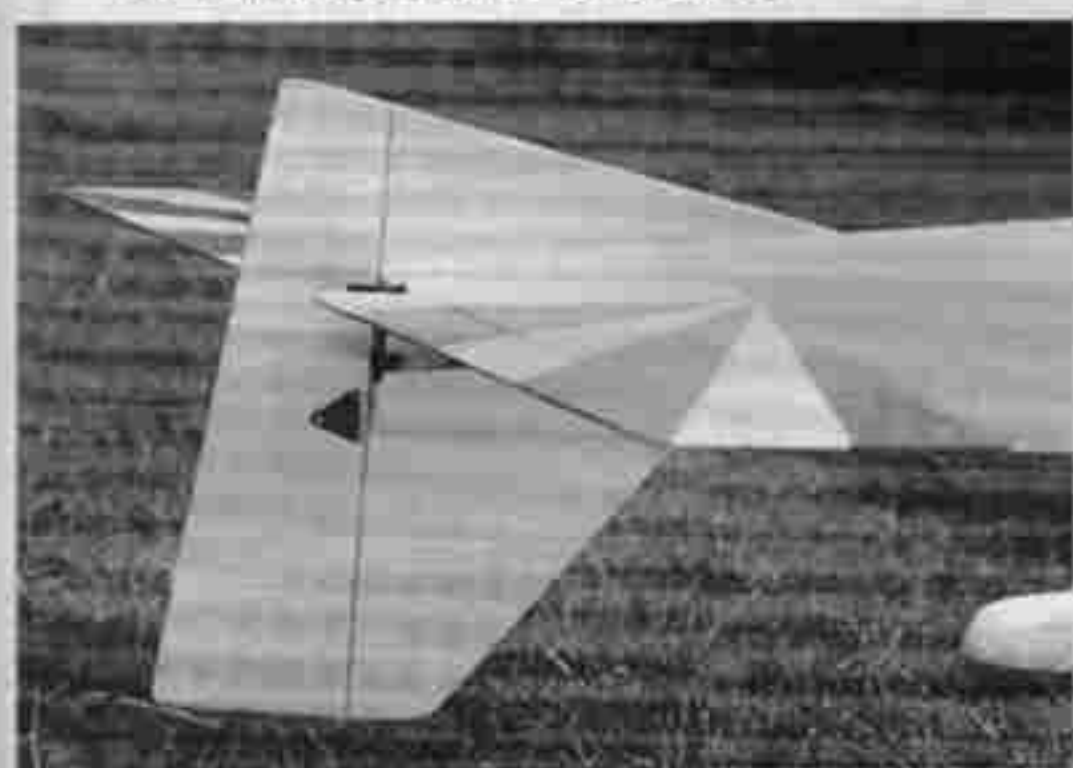
↑写真1 / OS MAX 15 FP エンジンがサイド・マウントされた機首周り。



↑写真2 / オーソドックスな双フロート形式だが、何と筆者には初めての試みとのことだ。支柱はアルミ・アングル材で主翼に固定。

→第7図 / フロート組立図。

↓写真3 / 尾翼周り。タキシング時は、ラダーの下端が水中舵として働く。



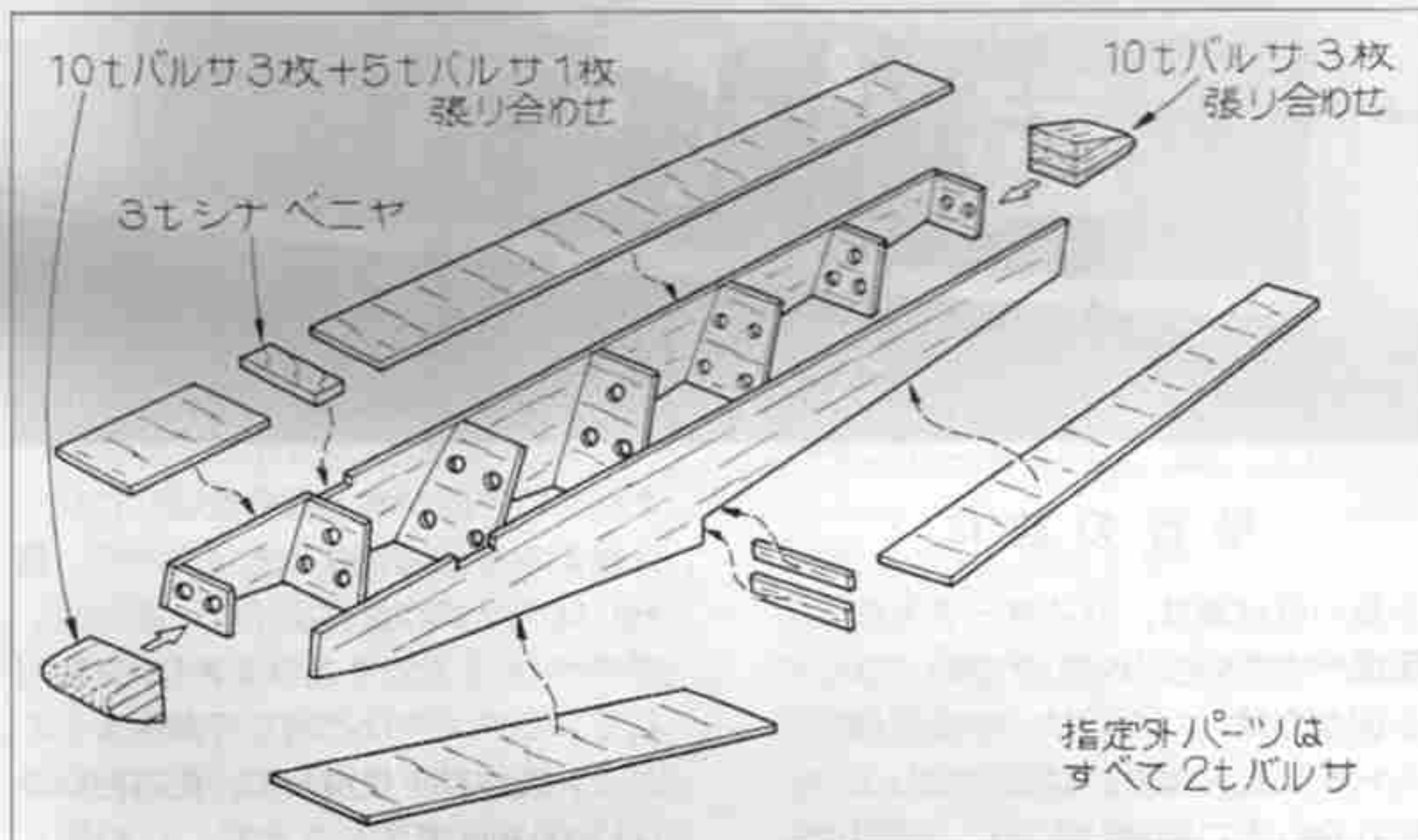
マウントと関係しますので、折込ページに掲載した設計図を参考に、寸法を守って下さい。フロートの支柱は、第8図のように工作するとよいでしょう。それから、主翼に取り付けるために、アングル材を4個、1.5~2mm程度の厚みのアルミ板から製作しておきます。またフロート間に渡す棒は、5×10mmのヒノキ材のコーナーをサンディングして、流線型断面に仕上げてください。

### 全体の組み上げ

さて、各々でき上がった部分を実際に組んでみて、第9図のように狂いのないことを確認しながら取り付けていきます。まず主翼の場合、私はMKのウイング止めを使用して取り付ける方法を選びました。

胴体と主翼のアラインがよければ、次に尾翼の接着を行います。そしてフロートを取り付けてみます。このとき、第9図のように、フロートの先端が多少トーイン気味になるようにセットするとよいでしょう。

さらに大切なことは、平らなところで組み上げ、垂直尾翼の下端が接地した状態で、フロート最後部の底面が1



~2mm、もしくはちょうど着いたくらいにフロートの迎角を決めてやることです。これは必ず調整して下さい。それから、主翼の取付時に前のノックピン側の胴体とのつなぎ目を、第10図のように仕上げてください。

### 被覆と塗装

最近では機体のみならず、フロートまでフィルム張りにする人を見かけます。これが意外に耐水性があったりしますので、まんざらでもありません。しかし、何と言っても塗装仕上げが一番無難なことも確かです。本機も長く楽しむために、色絹ドープ張りとなりました。

さて、生地完成した機体は、#320程度のサンドペーパーで細かく研いでおきます。そして、下地塗装はタルクかペビー・パウダーを混ぜたドープで行います。5~6回塗りますが、1回ごとにサンディングして、適度にバルサの目をつぶしておきます。塗れば塗るほどに“ツルツル”に仕上がりますが、小型機ですので、多少バルサ目が残るくらいの仕上げで我慢しておきます。

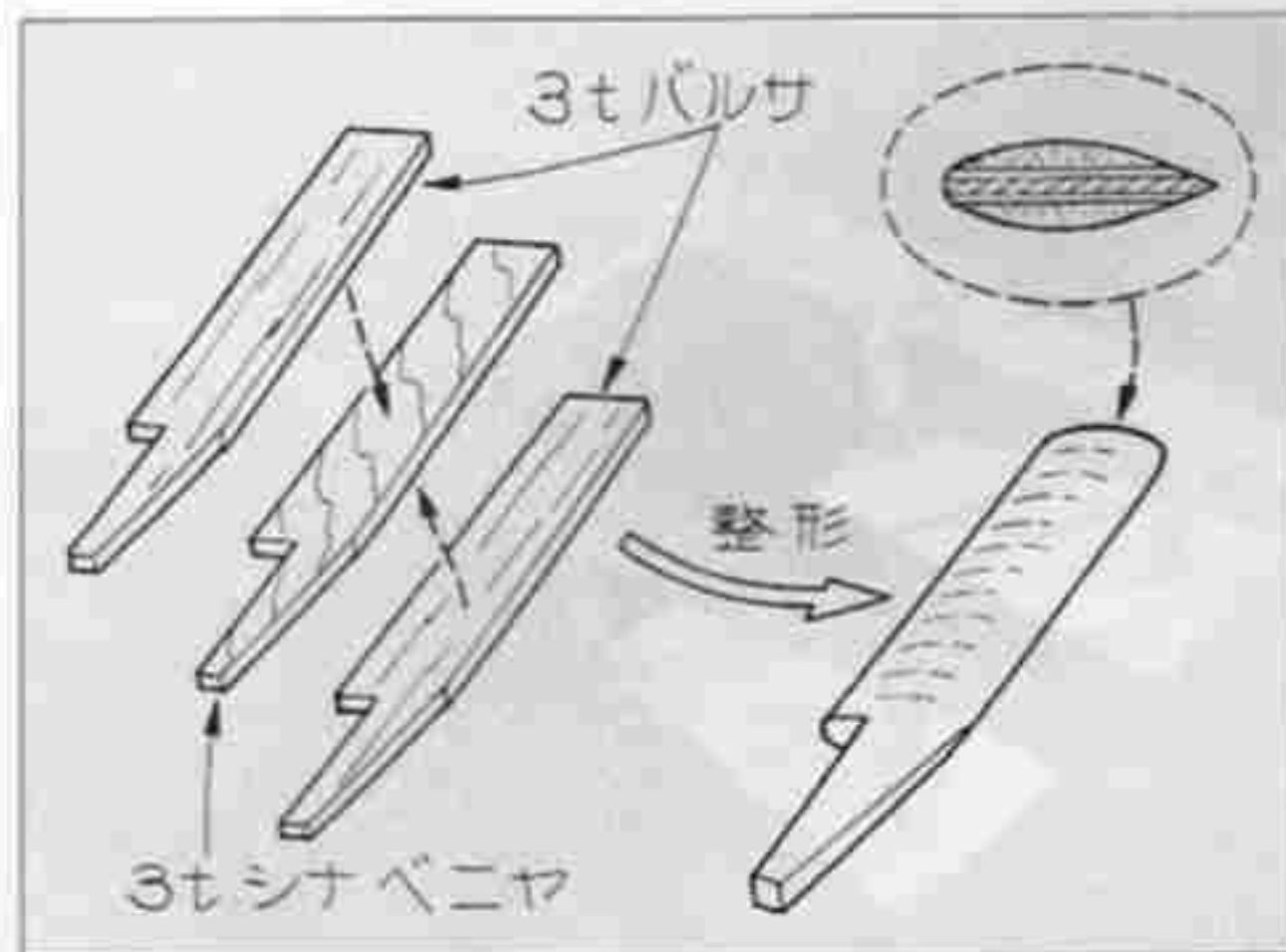
次に絹張りですが、私の場合、ピンクの色絹を使用して全体に張り込みました。そして主翼と水平尾翼は、その色を生かしたデザインの仕上げとしました。絹張りとは絹の目止めには、やはりドープを使用しましたが、このときも目が止まる程度であっさり終わらせておきます。着色はラッカーで行い、最後にクリアー・ウレタンをスプレーして仕上げとしました。

### メカ類の搭載

本機は胴幅が狭いため小型サーボを使用します。エルロン、エレベーターには双葉電子のS5102、そしてエンジンとラダーには、S143を使用しました。バッテリーはJR製の270mAhのものを使いました。受信機は129DPで通常の大サイズですが、小型のものが手に入れば、是非それを使って下さい。

リンクージは、写真4および写真5のように大変シンプルですので詳しい記述はしませんが、小型サーボはトルクが小さいので、無理な力が加わらないリンクージを心掛けて下さい。

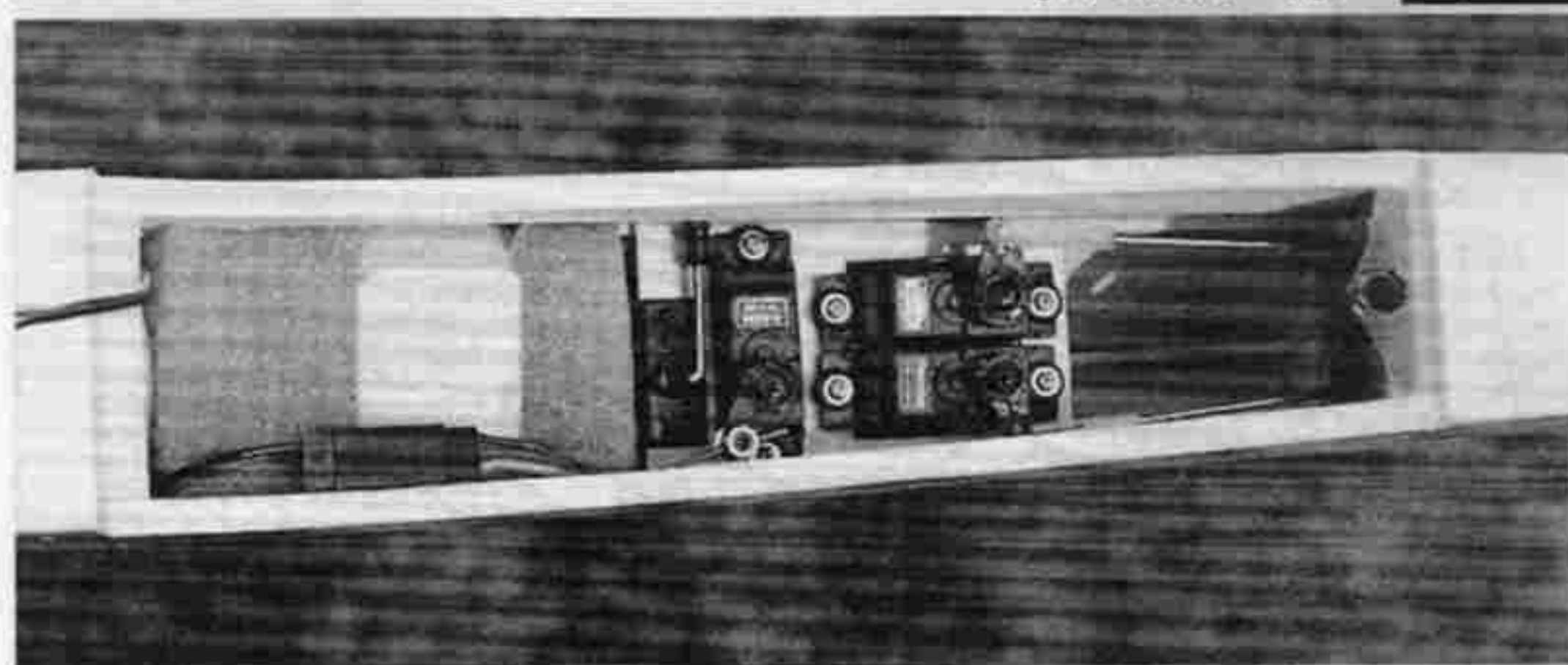
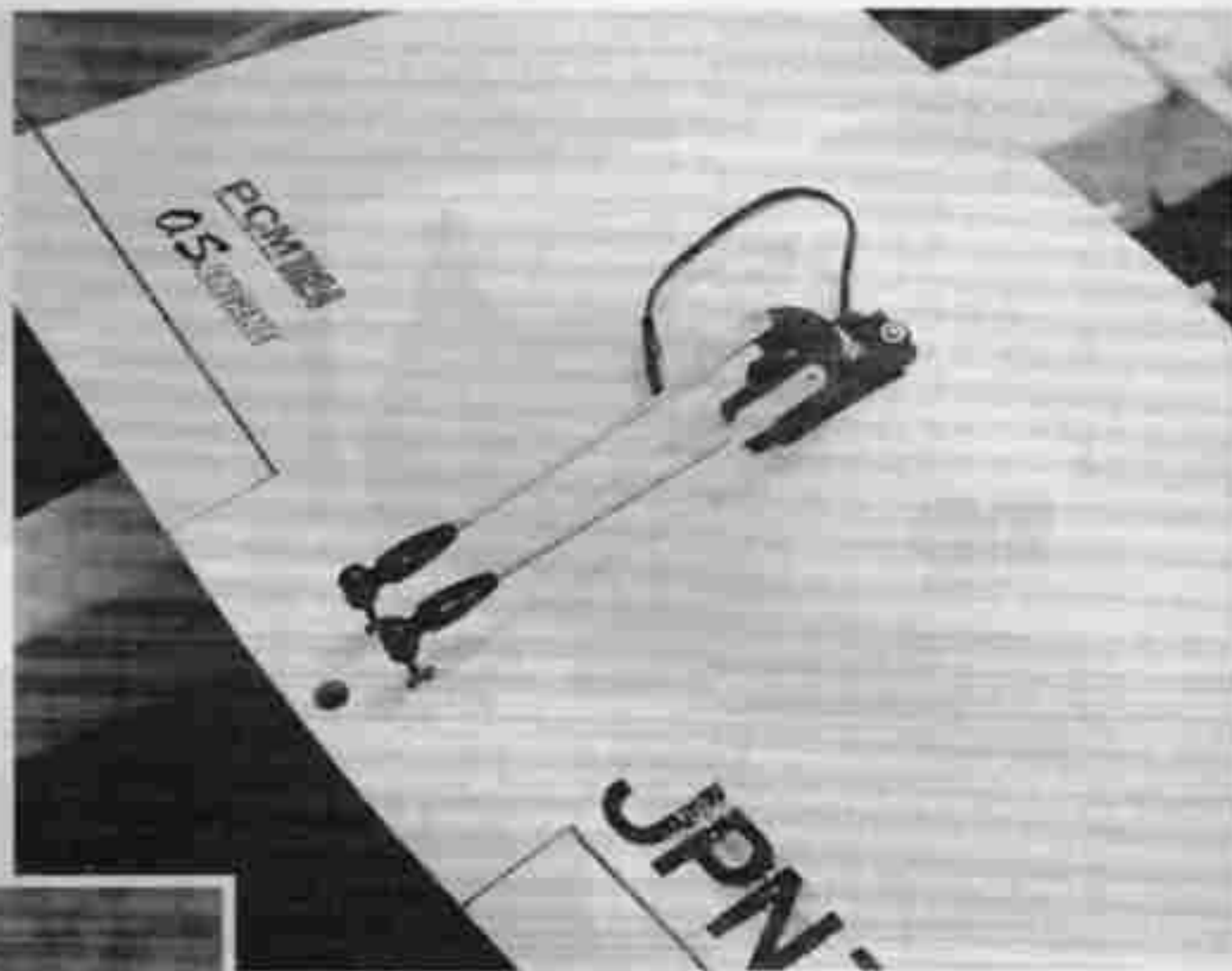




←第8図/フロート支柱の製作。

→写真4/主翼中央部上面に配置したエルロン・サーボ。双葉電子S5102を使用した。

↓写真5/細身の胴体内部。サーボは左がスロットル用、右上はエレベーター用、その下はラダー用。



## 飛行の前に

主翼の取付部は、バスコークを使って隙間をふさいでおいて下さい。さらに心配な方は、バッテリーや受信機をビニールに包んでおけば万全でしょう。それから水に浮かべる前に、車用のもので結構ですから、ワックスを必ず塗り込んでおいて下さい。これが意外と水をはじいてくれますので、安心感があります。

仕上がった機体をわが家の台所秤で重量の測定をしたところ、970gを示しています。1kgを切って思わず顔がほころび「にんまり」です。そして重心位置も再確認しておきます。これは、メカ積みのおきに調整しておいたので、問題ありませんでした。

後は、新品のエンジンですので慣らし運転も行っておきます。私の場合は、

クラブの仲間が水上機を飛ばしに行く日程よりも前に完成しましたので、慣らしはクラブの飛行場で行いました。プロペラはヨシオカの8×4.5を使用して、2タンクほど回しておきました。ゲイン25燃料を使用して、最高回転数は12000rpmです。さらに、この間にアイドル調整も行っておきました。すべて順調で、後は離水を待つのみです。

## フライト・インプレッション

初フライトは、本稿を仕上げる都合により、仲間と飛ばしに行く前に、相模川にて単独決行となりました。当日は風も少々強めで心配でしたが、とにかくエンジン

→第2表/舵角とミキシングの設定。RC装置は双葉電子のFF7。

始動…。快調です。機体を持ち上げて、いざ出陣。「いや待てよ!」と思い直し、再度各舵を確認したところ、何と!! エレベーターが逆舵ではありませんか。

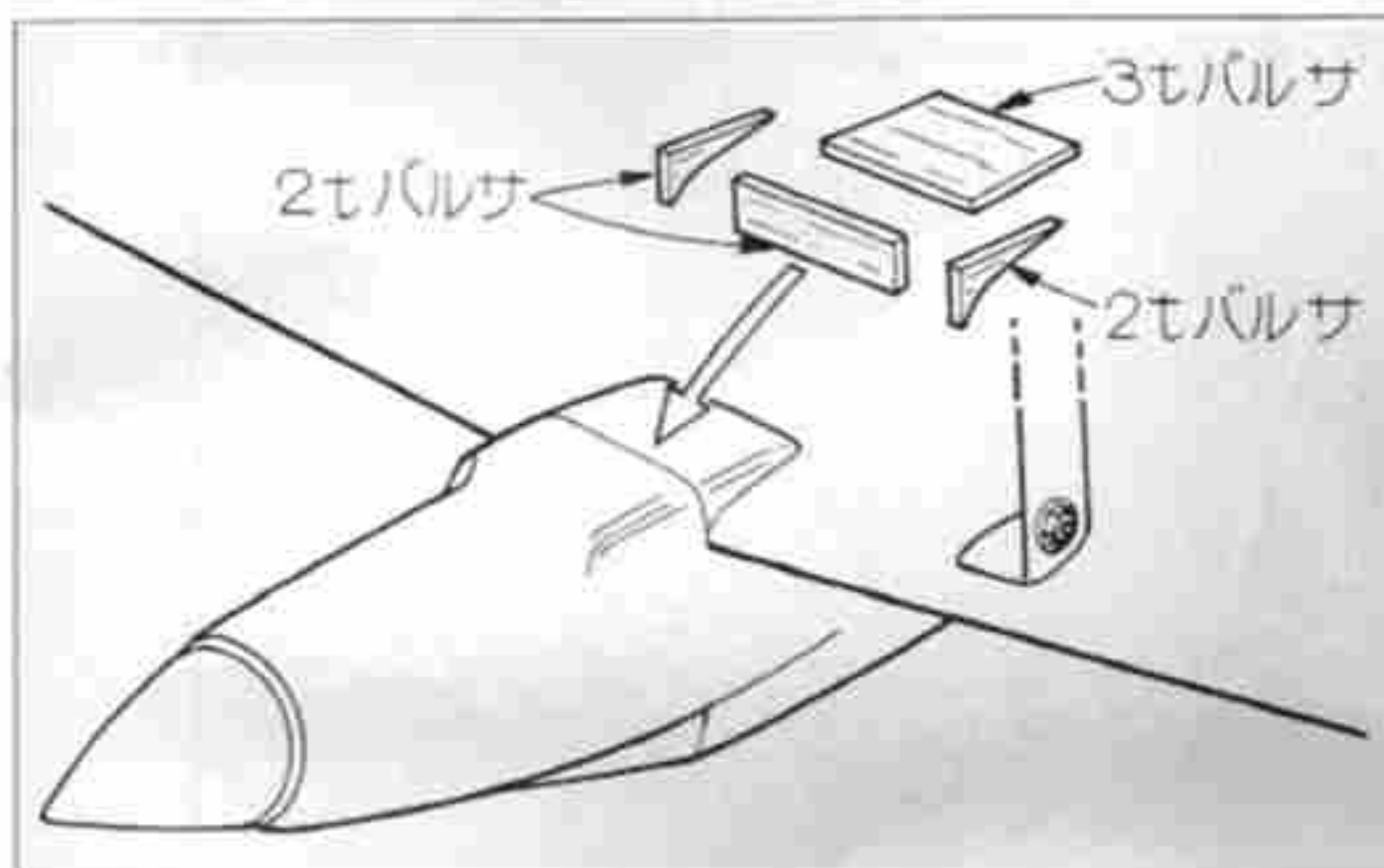
すぐに送信機のエレベーター・チャンネルをリバースに切り換え、事なきを得ましたが、ラジコンを長くやっているのと、こんな点検も怠ってしまいがちです。あー、気づいてよかった。

さて、水上に滑り込ませた本機を風下にタキシングさせますが、少々強めの風でもあり、横風近くでは機首を風上に向けようとしています。そこを「グッ」とこらえて、何とか風下へ運びました。この風で水中舵の効きがこの程度なら、申し分ありません。

機首を風上に向けてエンジンを徐々に吹かしていきます。フロートは、ハンプの状態からプレーニングに入りました。水上を軽快に走っています。エレベーターを気持ち引くと、難なく離水していきました。上空では少々上昇

	舵角	EXP	P-MIX
エルロン	上6mm 下5mm	-24%	①ラダー→エレベーター25% (ラダーをどちらに切っても) エレベーターはアップ側へ
エレベーター	上8mm 下8mm	-34%	
ラダー (上端部)	右17mm 左17mm	-48%	②ラダー→エルロン20% (ラダー右でエルロン左) (ラダー左でエルロン右)





↑写真6 / 目下ローバス中の本機。Dパターンもこなせそうだが、やはり水上機はタッチ・アンド・ゴーが一番楽しい。

→第9図 / 機体セットアップ時の注意点。

←第10図 / 主翼前縁中央部の仕上げ。

傾向でしたので、トリムを5コマほどダウンに、エルロンは1コマ右に合わせて水平飛行となりました。

後はロールやループ、そしてナイフエッジなどのクセを見ましたが、ナイフ・エッジ時にラダーを打つと、寝グセとダウン方向への逃げが少々強めです。舵角は違和感がありませんが、打ち始めが少々敏感ですので、エクスポネンシャルで対応することにします。

とりあえず、ここまで確認したところで着水です。フロートの抵抗がありますので、多少高めのアイドルで進入します。そして、機体の水平の釣り合いを見ながら自然に降下させてくれば、難なく着水です。

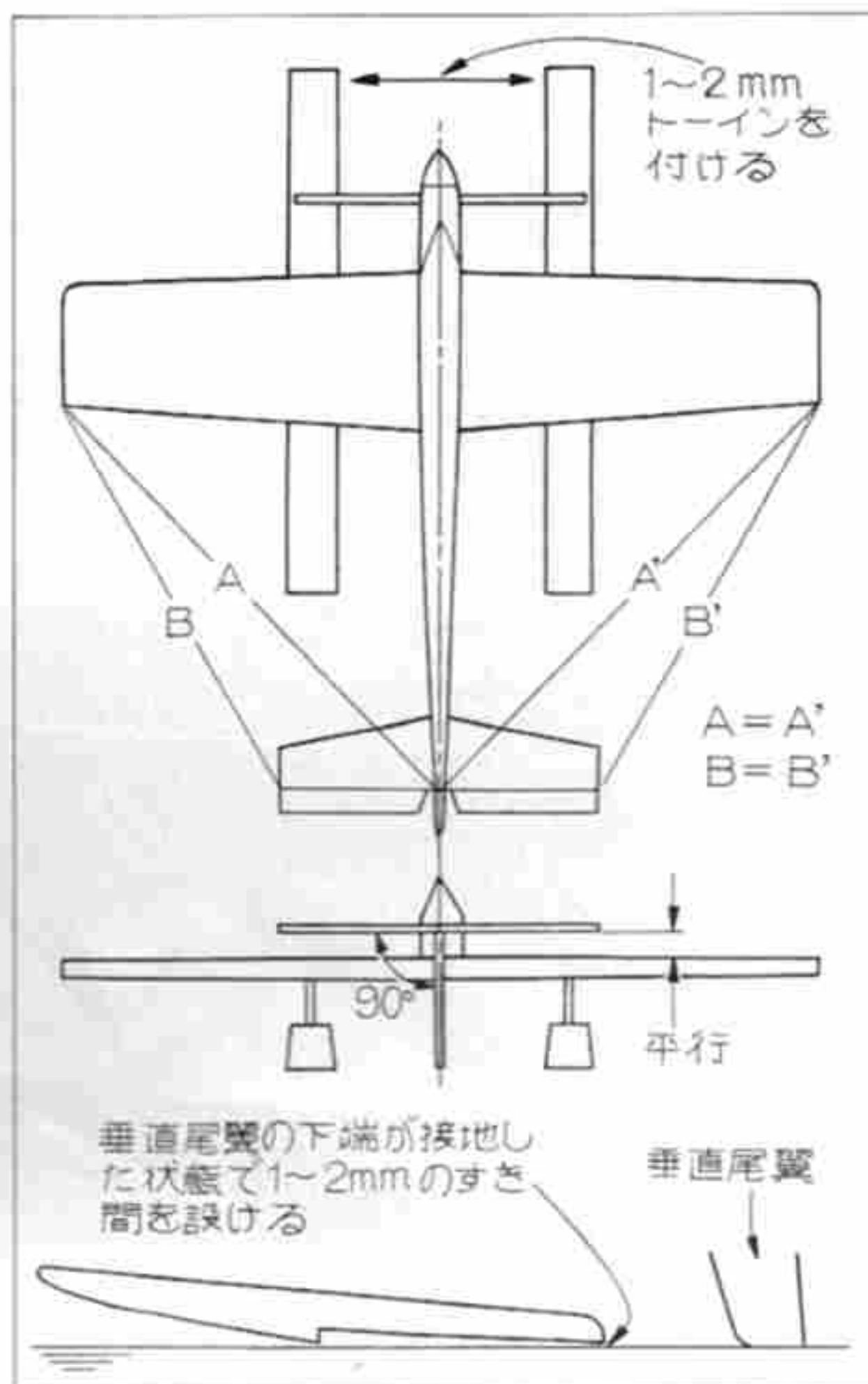
さて2フライト目は、第2表のように、エクスポネンシャルとミキシングを加えておきました。今度の飛行は、かなり落ち着いた飛びです。特にフロートの側面効果も手伝って、ナイフ・エッジは最高の飛びです。8割程度の

エンジン・パワーで、ラダーは半分も打たずにどこまでも水平?に飛んで行きます。

このままラダーを深く打っていくと、昇って行ってしまいます。また、機体の軽さもあって上昇性能もまますです。この飛びのフィーリングからは、おそらくF3AのDパターンも何とかこなせそうです。水上機でF3Aのパターンを描いたっておもしろくも何ともありませんが、一応それくらいの飛びをしているということです。

それよりも、美しい姿勢でタッチ・アンド・ゴーを決める方が楽しいですね。本機も上空のテスト演技を終えて、これにチャレンジしてみました。目の前をきれいに滑るようなタッチ・アンド・ゴーを見せてくれました。大変スムーズで安定していました。

今年の夏は、これで十分楽しめそうです。みなさんも是非作ってみて下さい。小型で簡単な構造ですから、意外



に早くでき上がると思いますよ。

\* \*

本機は風にも強く、20や30クラスにも負けない飛びを見せてくれます。設計コンセプトも十分満たしてくれたようですが、もし製作される方がおられれば、次の二点について工作の変更を行って下さい。

①主翼の上反角を上面で水平ではなく、片翼で1°ずつ増やして下さい。これでナイフ・エッジ時の寝グセが緩和されると思います。

②主翼の取付角が強すぎるようです。前縁で約5mm(1.3~1.4°)ほど付いていますので、これを3mm程度に変更して下さい。そうすれば、トリムを5コマもダウンにする必要がなく、また、ナイフ・エッジ時のダウン方向への逃げも緩和されるでしょう。