



単フロート方式 オリジナル水上機

■水の季節の到来とともに、筆者の想いは水上機へと向かう。新作を作ること、それを「義務感」と言ったらオパーかも知れないが、筆者、今年のオリジナル機は、アーチンジュニアだ。



涼風にのせる4サイクル・サウンド
湖水に優雅なフライトを求めて...

安藤 由隆

アーチンジュニアの製作

はじめに

この時期、飛行機マニアにとって忘れることのできないのは、やはり何と言っても、水上模型飛行機なのではないでしょうか。

私も昔（もう何十年??にもなりますが）、本誌で紹介された水上機の写真や記事に目を通し、まだ実際に見たことのない飛行に夢馳せたものです。そして、その夢もあるときに現実となり、一度の体験で私は水上機の“病みつき”人間となってしまいました。みなさんも一度トライしてみたいはいかがでしょうか。

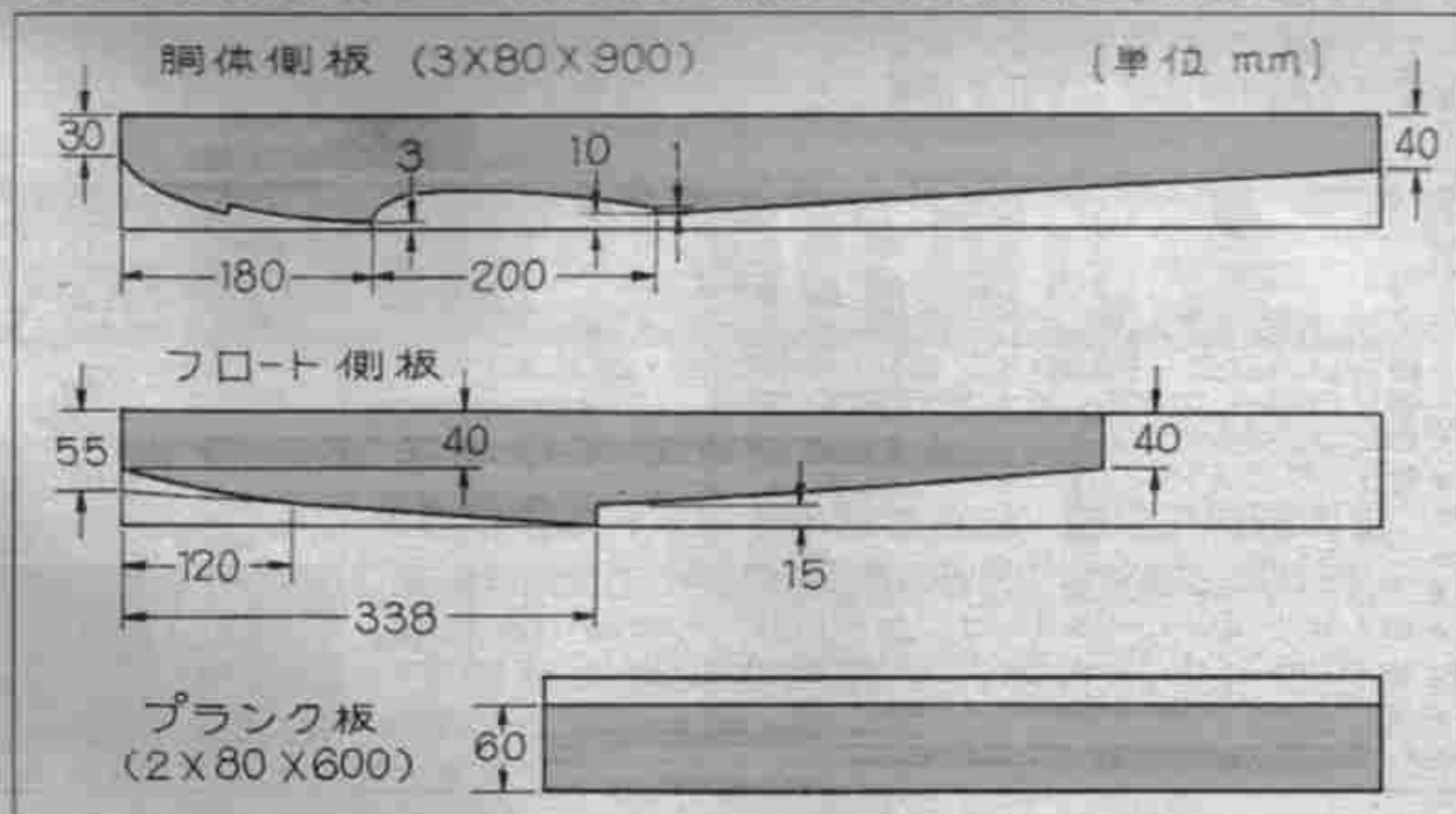
単フロートは難しくない

フロート型式には、双フロート式や単フロート式などがありますが、なぜか単フロート型式の機体をあまり見かけることはありません。これは単フロートが離着水や水上安定の面で、難しいと考えている人が多いからではないでしょうか。

実は私もそう考えていた時期があるのです。ところが7年前にオリジナルで製作した、ロータリー・エンジン搭載の単フロート機（アーチン）を飛ばして、そんな考えはどこかへふっ飛んでしまいました。双フロートの機体と何ら変わらぬほどの性能を示してくれたのです。

さて今回製作した本機は、前作のアー

第1図/胴体およびフロート側板など。市販のバalsa板より手軽に切り出せる。



テクニカル・データ

全 幅	1300mm
全 長	1015mm
(フロート含まず)	
翼面積	25.2dm ²
フロート全長	790mm
エンジン	OSFS-26サーパス
プロペラ	ヨシオカ10×5.5
全備重量	1550g
(燃料含まず)	

材料寸法(mm)	種類・材質	数量
1.5×80×600	バルサ	1枚
2×80×600	//	12枚
3×80×900	//	5枚
5×80×600	//	2枚
5×80×900	//	1枚
10×80×600	//	5枚
2.5×300×300	シナベニヤ	2枚
5×300×300	//	1枚
1×10×30×900	エルロン材	2本
5×5×900	バルサ材	5本
3×8×900	//	1本
10×10×900	バルサ三角材	2本
2.6mm φ	ピアノ線	1本
2mm厚	アルミ板	1枚

アーチンをFS-26(4C)用に再設計したもので、以下の点を重点に完成させました。

①**工作が簡単** 市販のバルサ(80×600, 80×900)、角材などを主体に製作する。

②**フロート性能の向上** アーチンはフロートのカッコウが良すぎて、水面に波が立つとポーボイズ(飛びはね)気味になるので、新たに設計する。

③**アーチンの性能をそのままに** 飛行性能の良いところはそのままに、またカッコウも同じ感じにする。

等々、細かい点はまだまだありますが、特に飛行性能においては、アーチンがナイフエッジ時にわずかながらアップぐせと起きぐせを持っていたのを考慮して、本機では上反角を減らし、迎角を0°(アーチンは1°)と改めました。また翼型も13.5%厚の対称に近いオリジナルの準対称翼型に変更しました。後は実績のある機体をそのまま参考にしますので、設計も楽に進み、作図も一日半ほどで完了しました。

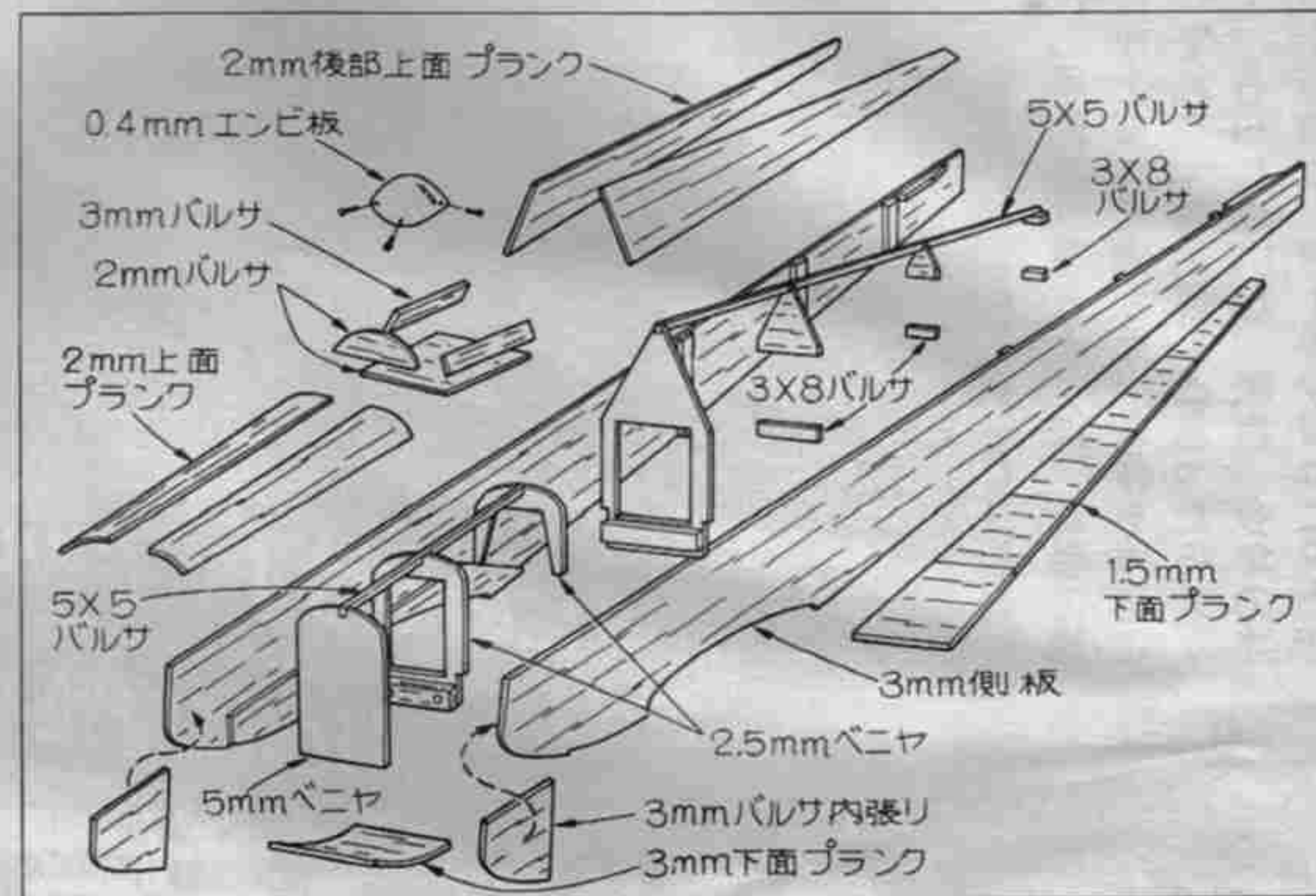
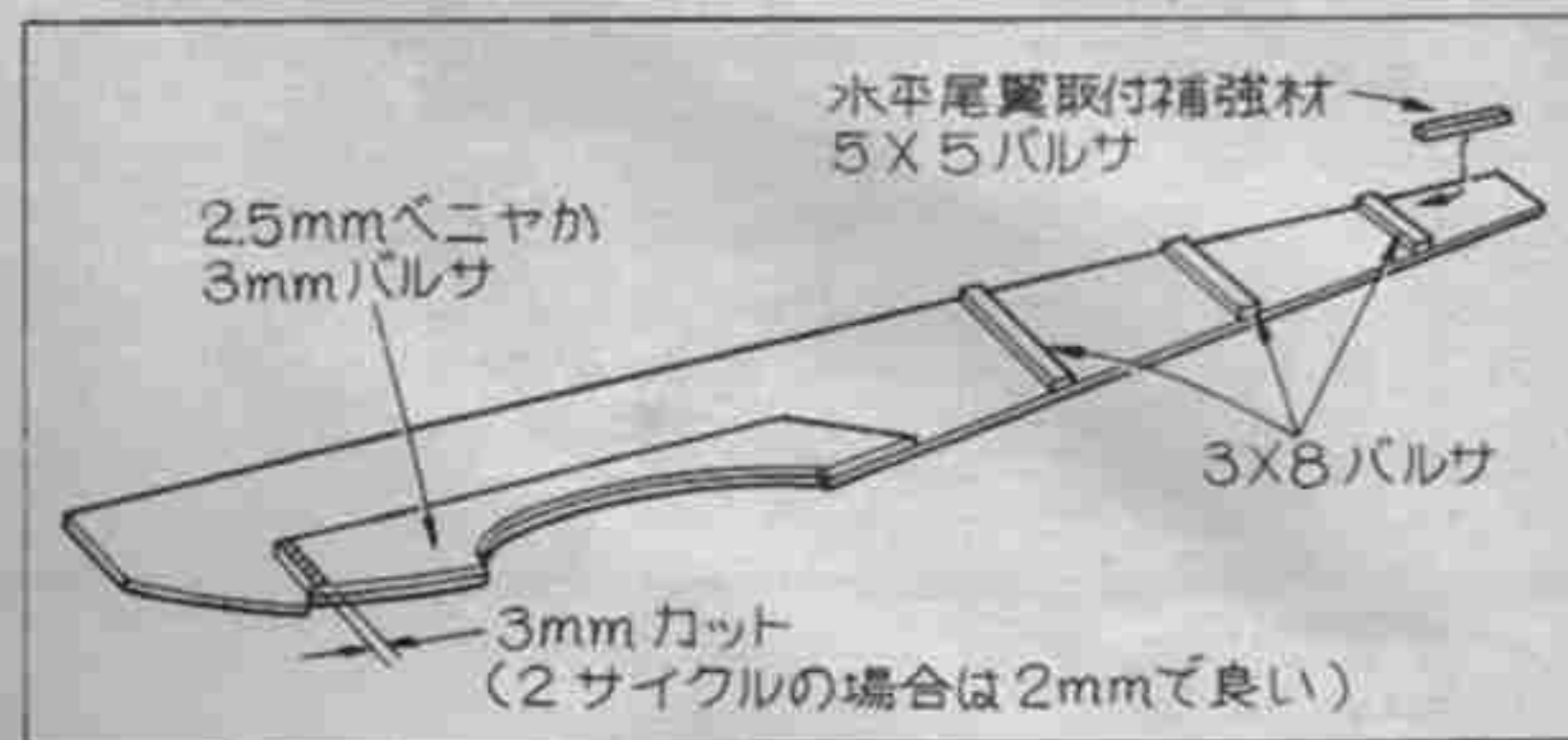
材料の準備と工作前の注意

さて、製作の前に図面から必要な材料を割り出しますが、私の使用した材料は第1表に示すとおりです。もしバルサの角材がすべて揃わない場合は、バルサの角材からカットして作ること

←第1表/使用材料一覧。最下段の2mm厚アルミ板は3mmφピアノ線でもよい。

→第2図/胴体側板を内側から補強する。

↓第3図/胴体を組み立てる。



になります。本機の場合は、翼の前後縁材の3×10, 5×7そして5×12の角材をバルサの板材から切り出しました。

工作時に特に注意してほしいのは、接着剤に水性のもの(木工ボンドなど)を使用しないことです。一度でも木部に水がしみると、必ずと言ってよいほど接着部が分離してしまいます。本機に使った接着剤は、瞬間接着剤のバルサ用と堅木用、そして30分硬化のエポキシ系だけです。また、その使用場所は以下のとおりです。

①**バルサ用瞬間接着剤** バルサ同士の接着全般。

②**堅木用瞬間接着剤** バルサとベニ

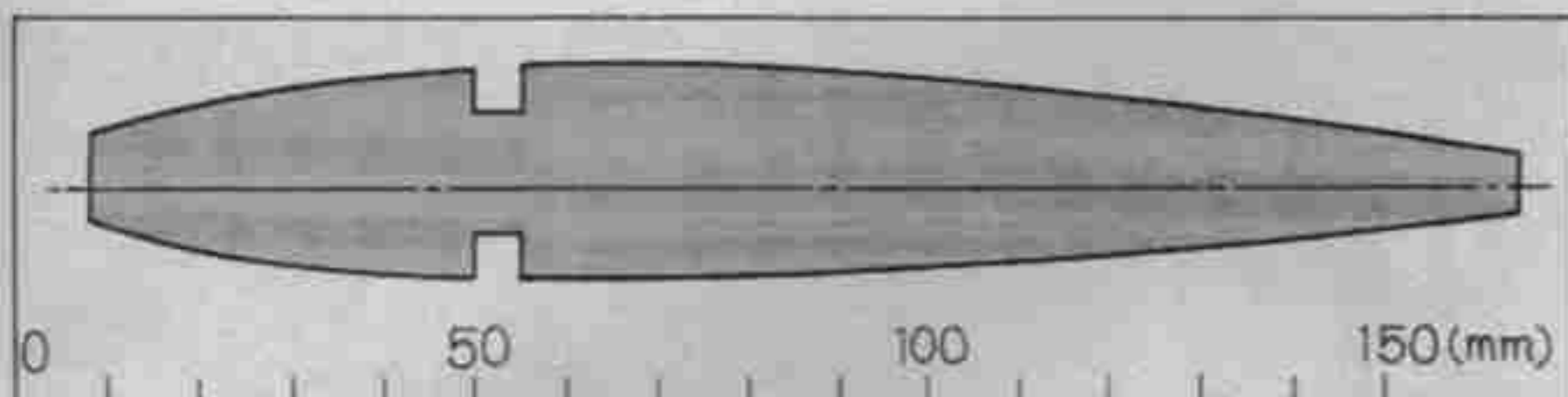
ヤの接着など、ベニヤ胴枠、翼のプランク材。

③**エポキシ接着材** 強度を要する部分の接着、翼中央結合部、エンジン・マウント用胴枠、フロート支柱、フロート・マウント・ベニヤ、補助フロート取付の翼マウント、エンジンまわりの耐燃料対策、尾翼の接着。

それでは、早速製作に取りかかりましょう。

胴体の工作

前述のとおり、胴体側板は900mmの長さの市販バルサから簡単に切り出せるようにデザインしてあります。これは第1図の寸法でカットすればOKです。

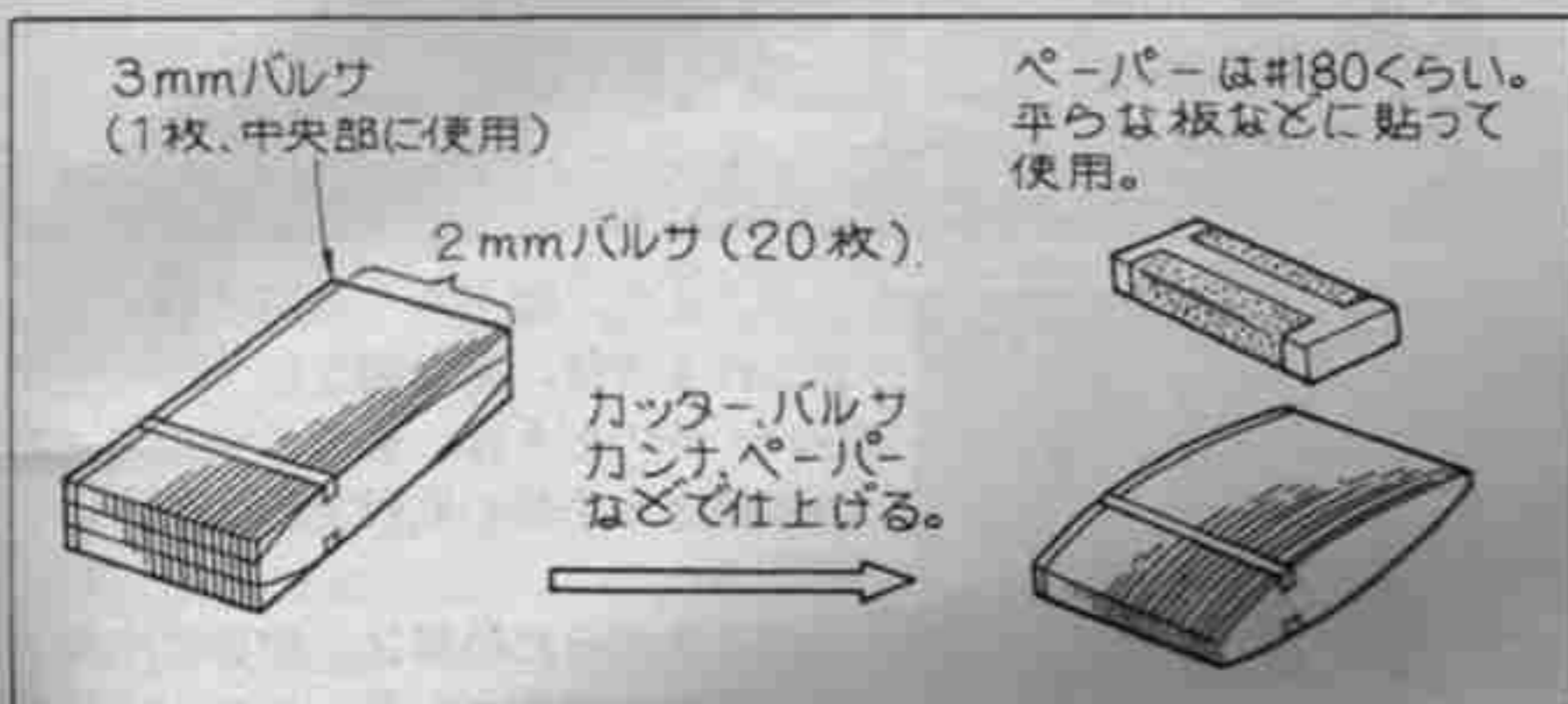


↑第4図/主翼リブ型。

↓第5図/主翼リブの切り出し。



↑直線を多用した本機のフォルム。作りやすい機体ということを含頭に設計した。



また、切り出した側板に第2図のように内張り補強を行っておきます。そのとき、右側板の翼取付補強の前方は、サイド・スラストを考慮し、3mmほどカットしておきます。

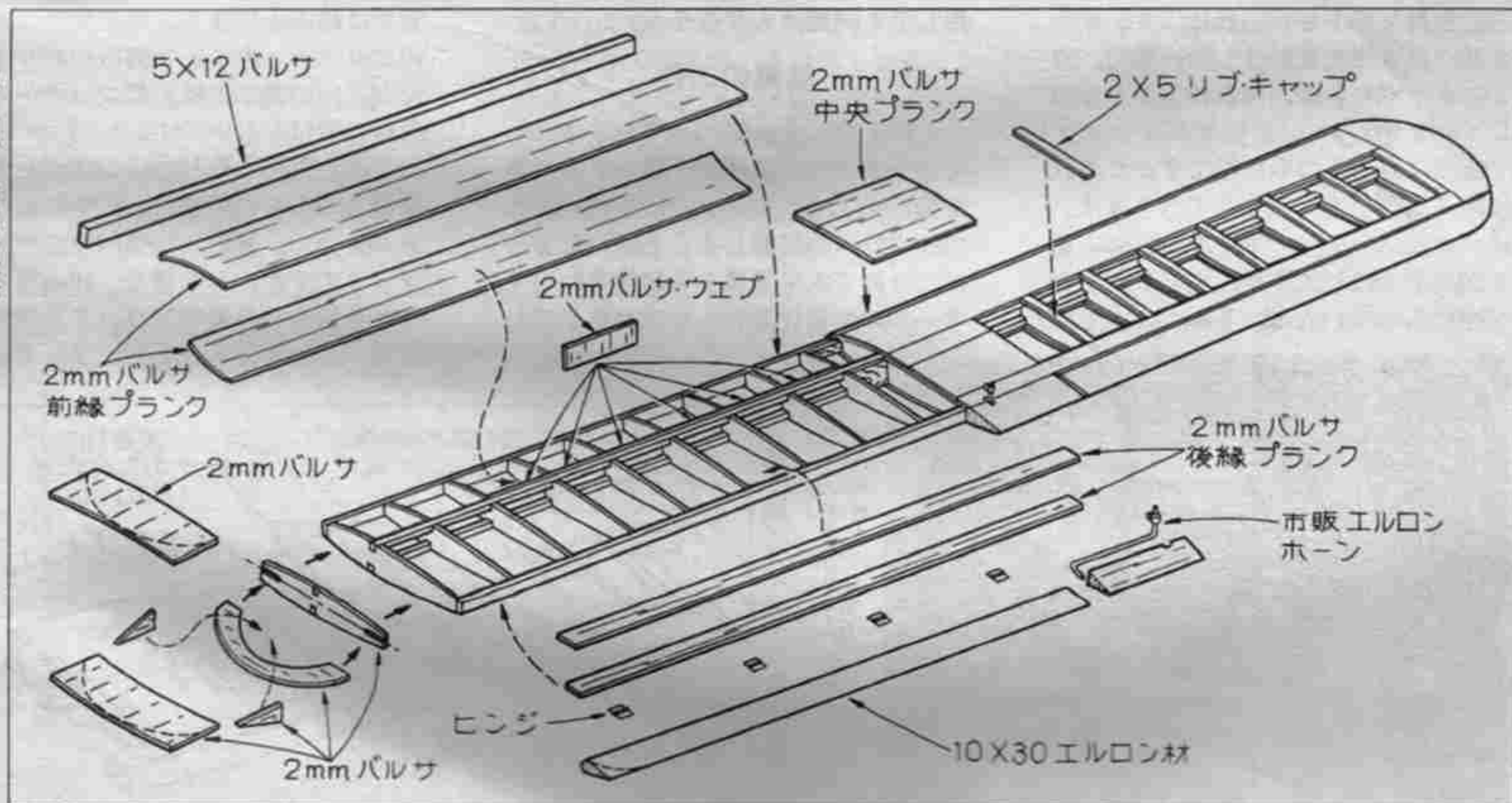
胴枠は、折込図を拡大コピーしたも

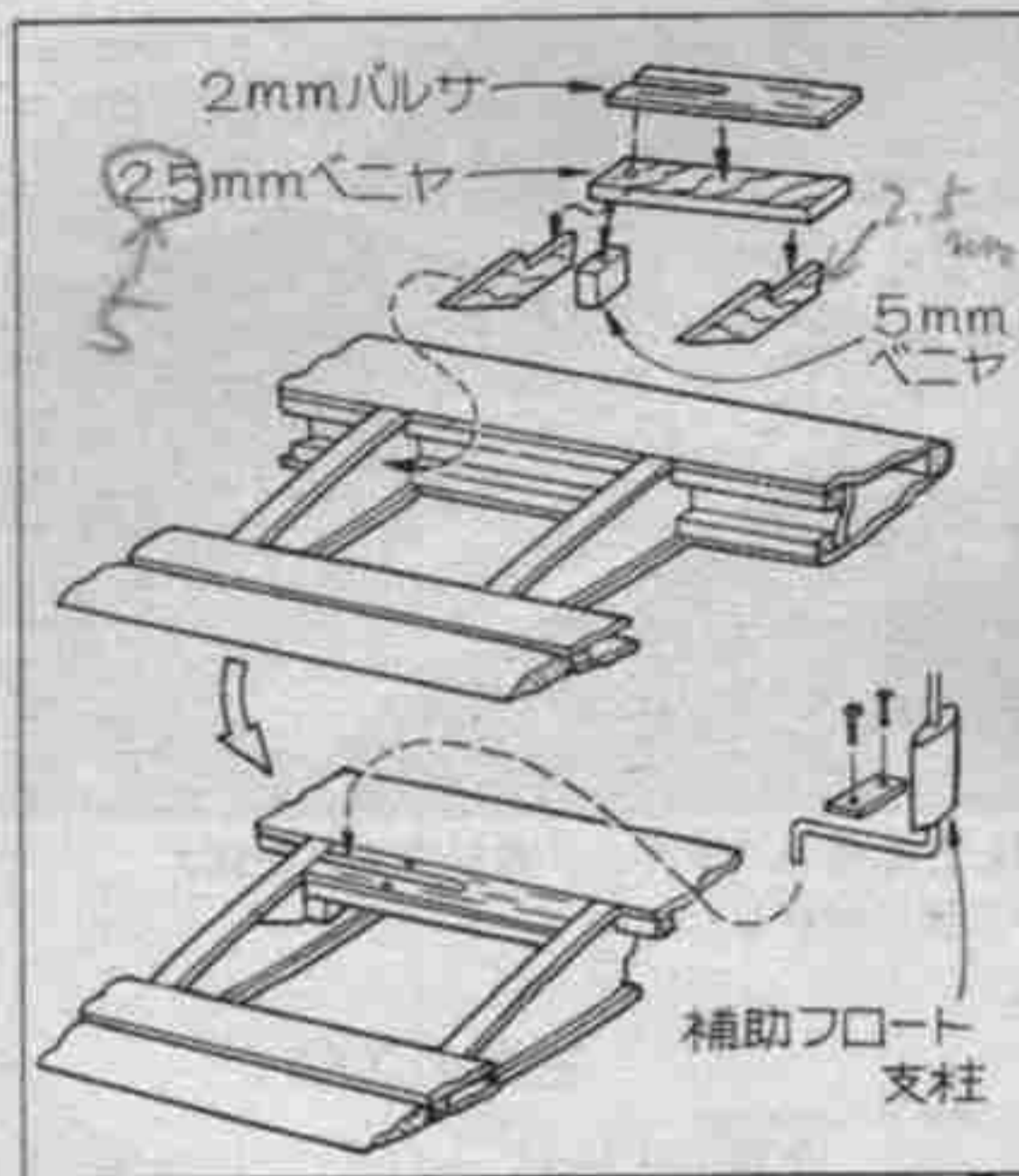
のから写して切り出せば良いでしょう。これ以後は第3図を参考に組み立てれば胴体は格好になります。また、風防は0.4mmエンビ板を好みの形にカットして、塗装後にタッピングビスと接着剤で固定します。

主翼の工作

主翼の工作も、簡単に寸法が割り出すことのできるようにデザインしてあります。まず翼中央から翼端リブまでが600mmですので、リブの配列も中央から1枚目のリブまでが40mm、後は80mm間隔となります。また、ブランク材も市販の600mmのバルサをそのまま使うことができ、第1図のようにカットすれ

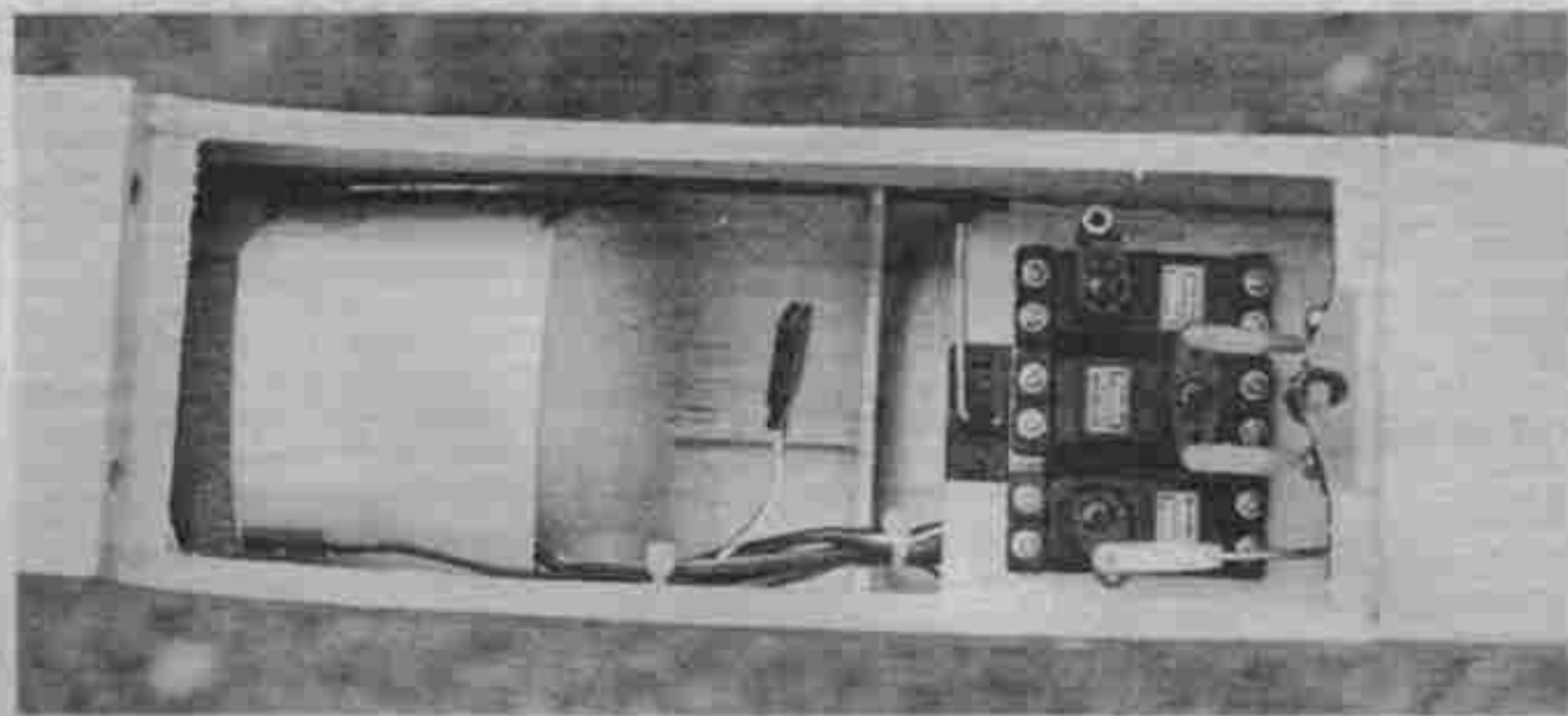
→第6図/主翼の組立。





←第7図/補助フロート取付部。

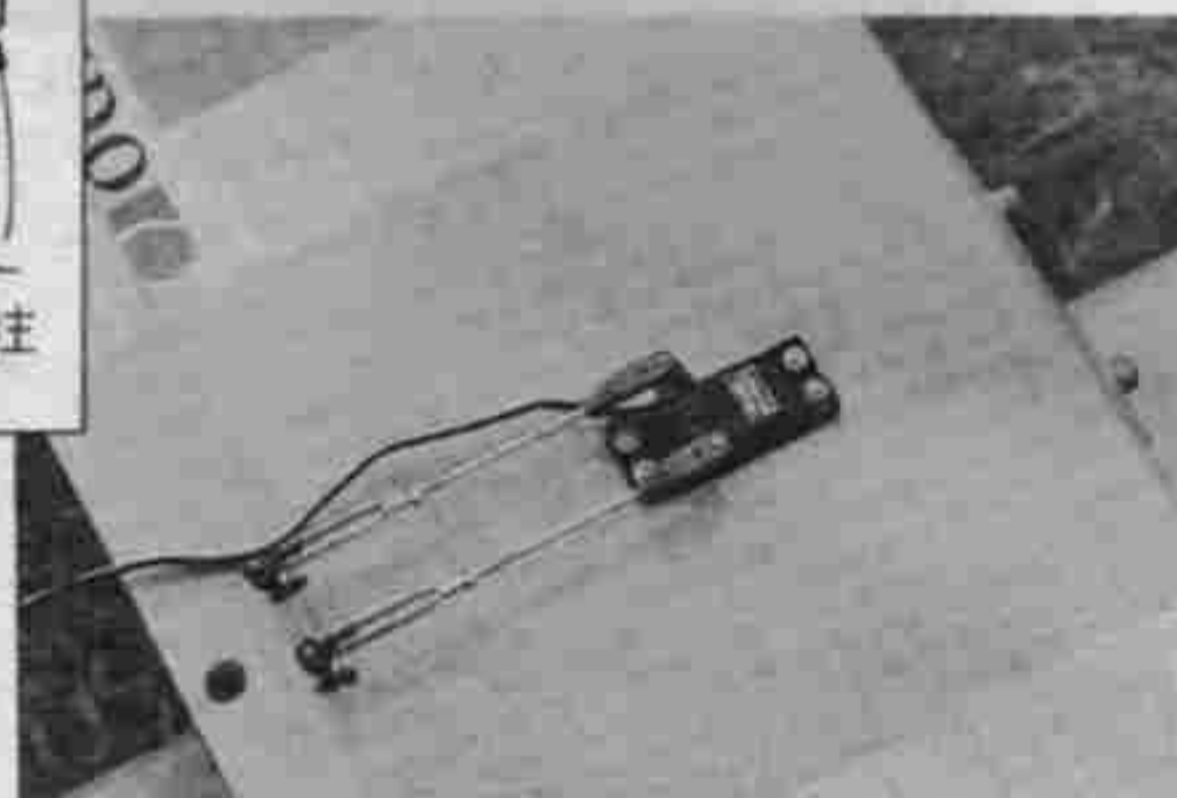
→画面上側から、エンコン、ラダー、エレベーター・サーボ。左が機首方向。



ば、前後縁のブランク材が出来上がります。

リップの切り出しは、翼型の原寸図から第5図のようにまとめて削り出し、第6図を参考に組み立てます。それからエルロン・ホーンですが、多少エルロンまで長めですので最低2.6mmφのものを使用して下さい。私は、ヨシオカの40クラス用を使いました。また、ウイング・ホルトは、MKのS型を使用しています。

補助フロートの取付部ですが、これは第7図のように工作しておきます。またメイン・フロートの取付部は、第8図のようにしますが、もしアルミ材が手に入らない人は、5mmベニヤを流



↑主翼を胴体から外し、エルロン・サーボ取付部を見る。

用しても問題はありません。

尾翼の工作

この工作も5mm厚バルサを主体として作りますので簡単だと思います(第9図)。ただし、エンジンに2サイクルの20クラスを搭載しようと思われる方は、せめて水平尾翼を骨組構造にして、テールの軽量化を行った方が良いでしょう。

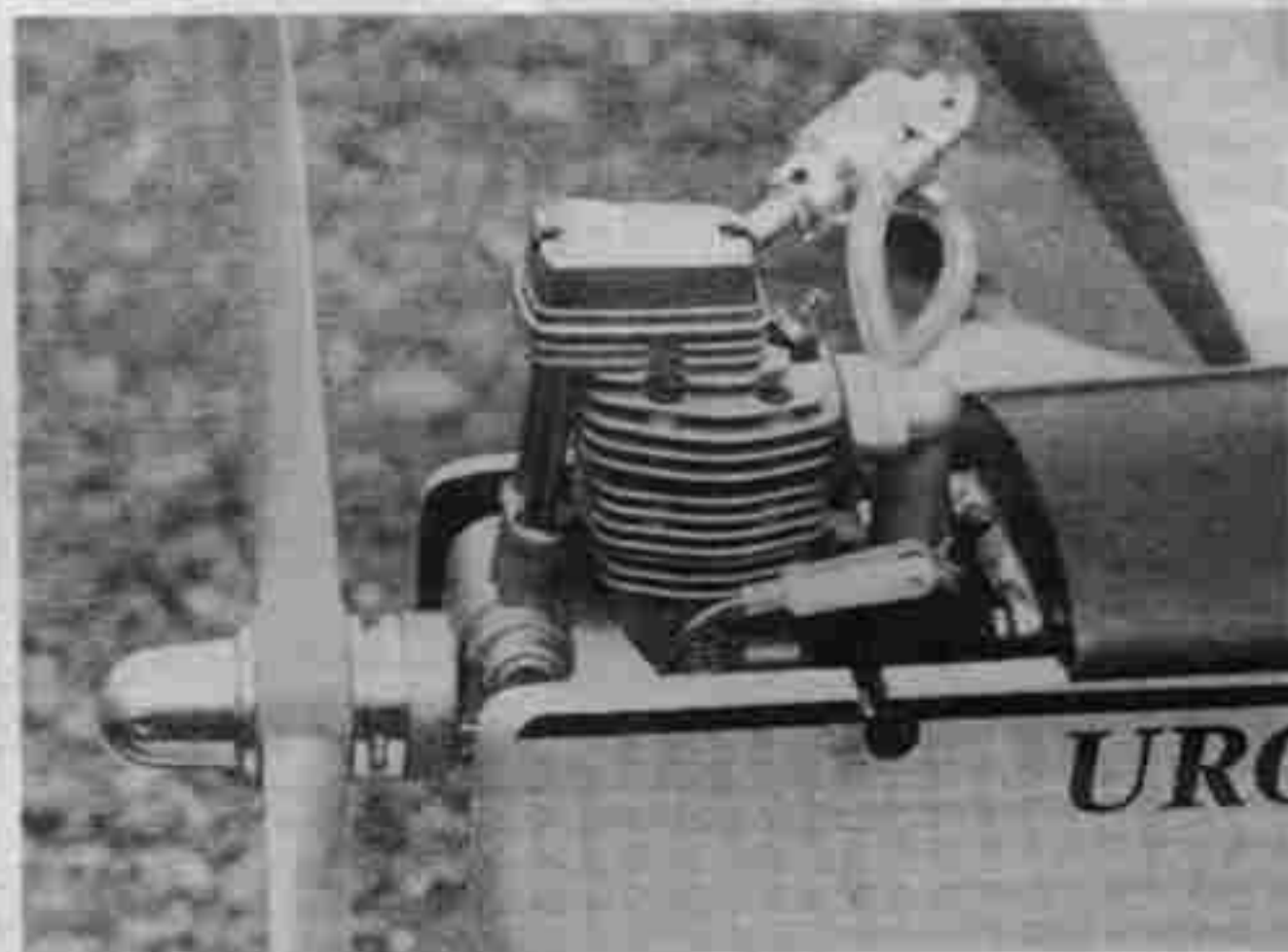
よう。また、陸上機と兼用にしようと思われる方は、第10図を参考にして下さい。そのときは、極力テールフィンの取付と水中舵の取付を行うようにして下さい。

出来上がった尾翼は、胴体に主翼を取り付けた状態で、狂いのないように接着して下さい。

メイン・フロートの工作

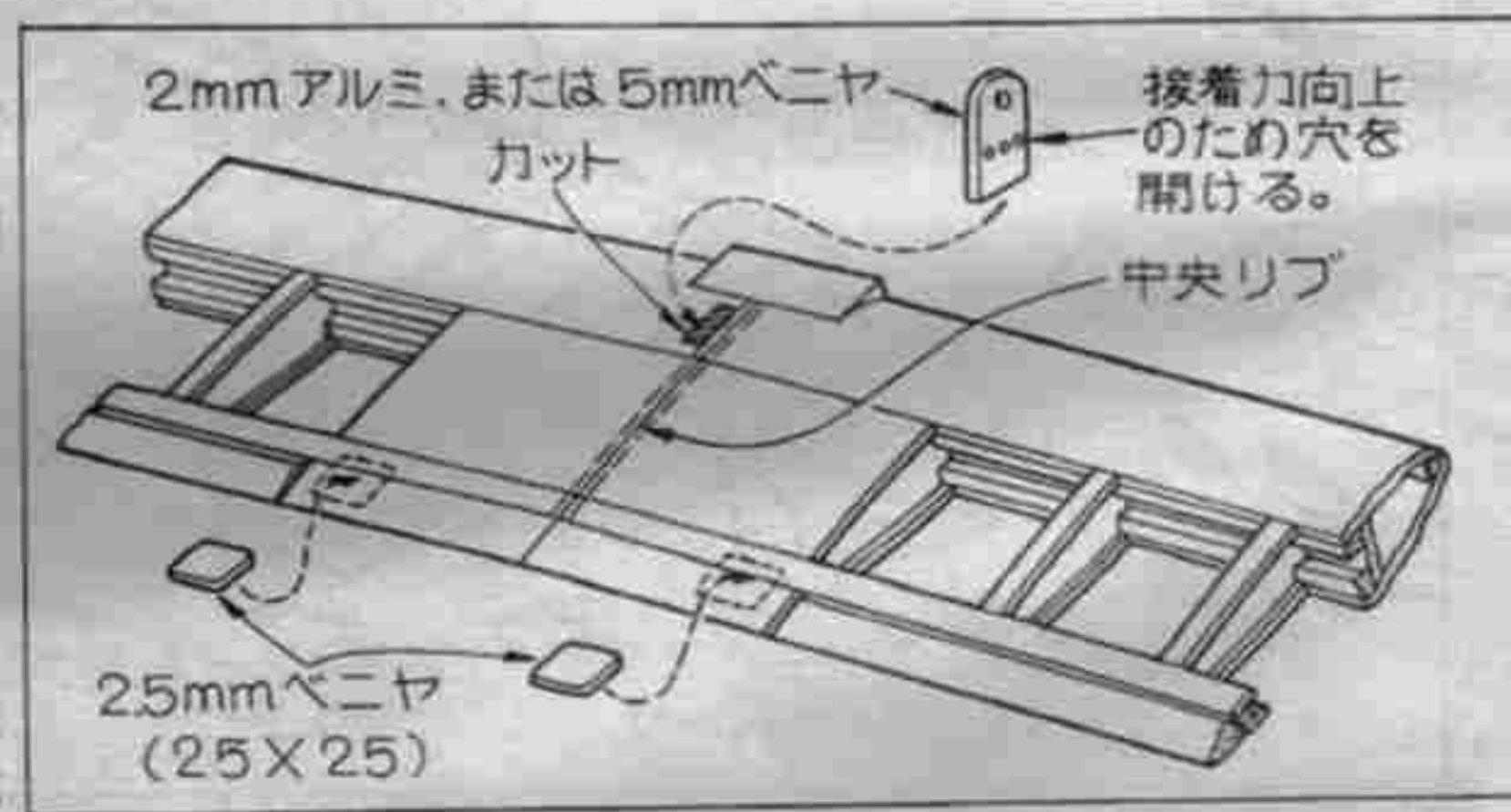
これも見た目ほどに難しい工作ではありません。まず第1図のように材料の切り出しを行います。後は第11図を参考に組み上げます。構造的には市販のフロート・キットと何らかわりませんが、一つ違うのは上部コーナーの三角材の取付くらいです。

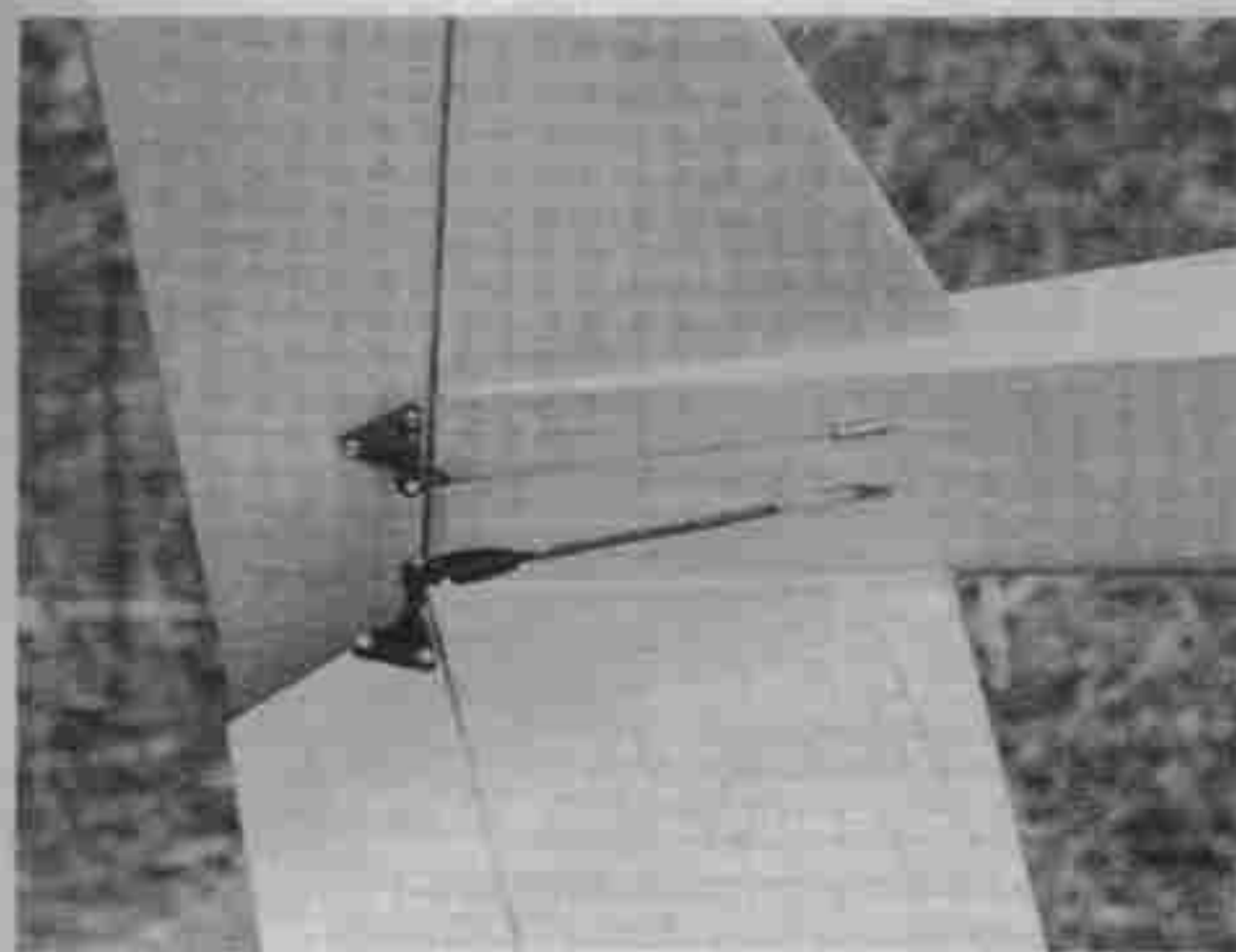
この三角材の取付だけでフロートが格好良くなるのですから、やらぬ手はありません。また、前後のバルサ・ブロックですが、私の場合、10mm厚のバルサを張り合わせてブロックを作りました。この方法も考え方によっては、



←OSのFS26サーボスが取り付けられた機首まわり。

→第8図/メイン・フロート取付部





←ラダーおよびエレベーターへのリンケージ部分。ラダーはワイヤーを用いた両引き式、エレベーターは双ロッド方式。

→本機のラダーまわり。タキシング中、ラダー下端は水中に入り、旋回性能は良好。



20mm程度のバルサをカットするより楽で、後は瞬間で張り合わせるだけです。作業は楽です。

それから後部マウントのベニヤは、内部塗装のために仮止めしておき、整形後取りはずして第12図のように内部にドーブを流し込み、防水処理を行います。また、太陽に照らされて高温になったフロートを、急に冷たい水に入れると破損するために、空気通しのアルミ・チューブなどを最終的に取り付けるのを忘れないで下さい。

メイン・フロートの取付は、フロート上部のラインと胴体側板の上部ラインが平行になるようにします。これは後部V型支柱の調整で行うことができます。ところで、私はこの支柱に2mmのアルミ板を使用しました。しかしア

ルミ板が手に入らない場合は、3mmのピアノ線を使用して、第13図のように工作すれば問題ないでしょう。

補助フロートの工作

この工作も簡単です。俗に言う松田式（松田恒久氏考案）フロート工作法です。これは第14図のようにバルサ・ブロックを作り、後は好みに合わせてフロート形状に削り出します。そしてまん中から分割し、肉抜き後にまた接着すれば良いのです。ただし肉抜きは十分行って下さい。手を抜くと重くなります。また、支柱は第15図のように作り、補助フロートに接着します。これで1個10g程度の重さですので、大変軽量です。そして主翼への取付ですが、これは165ページ下段の写真のよう

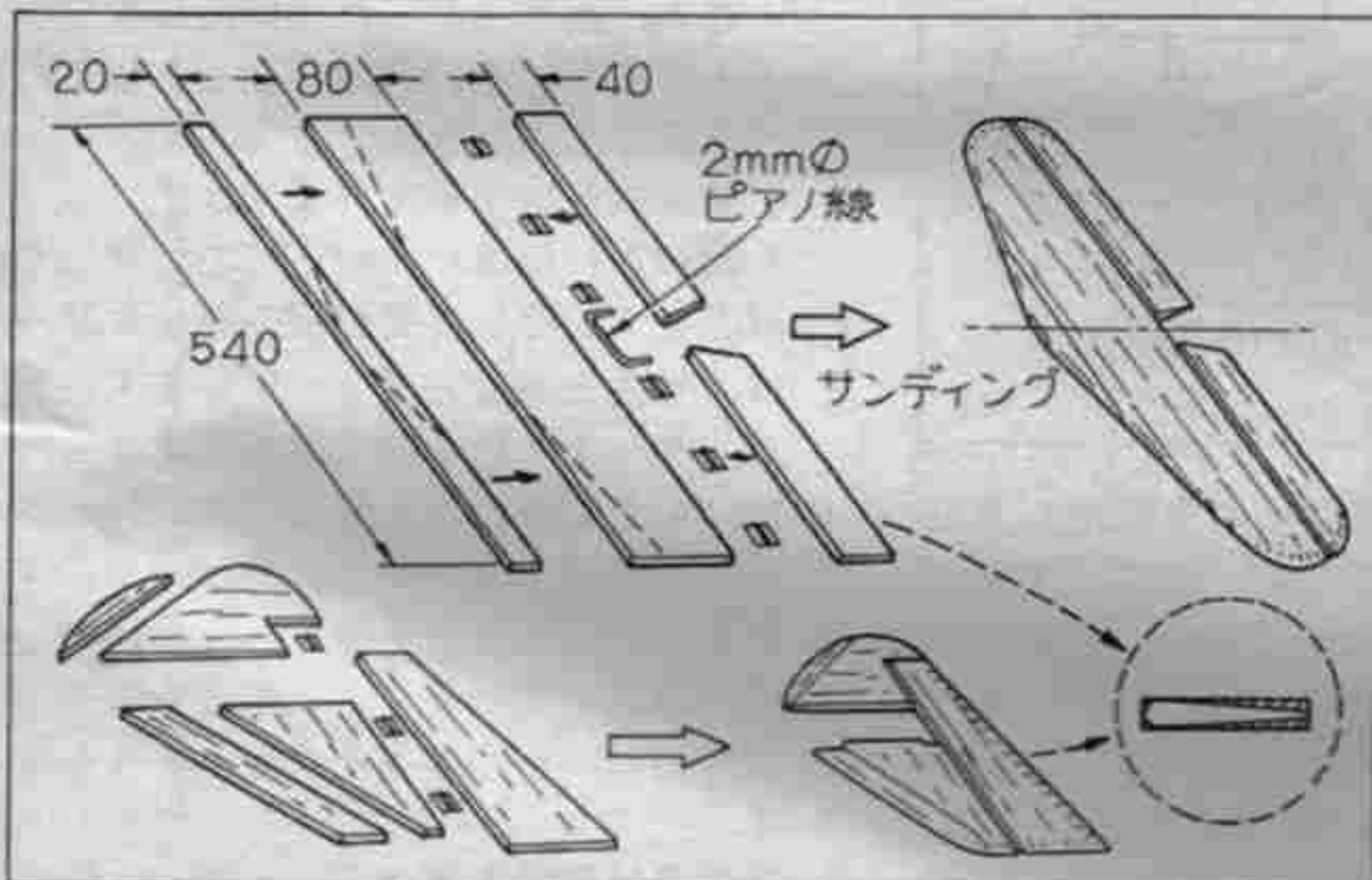
になり、衝撃を吸収してくれますので、少々荒い着水でも主翼を破損させることはありません。

被覆と塗装

私はすべて絹を張ってドーブで目止めまで行い、後はウレタン仕上げとしました。しかし塗装が不得手という方は、フィルム張りでも良いでしょう。ただし防水対策としてクリアのウレタンなどを表面に十分にコーティングして下さい。また、フロートは極力塗装仕上げとすることをおすすめします。今回、私はウレタン塗装にイリサワの缶スプレーを使用しました。

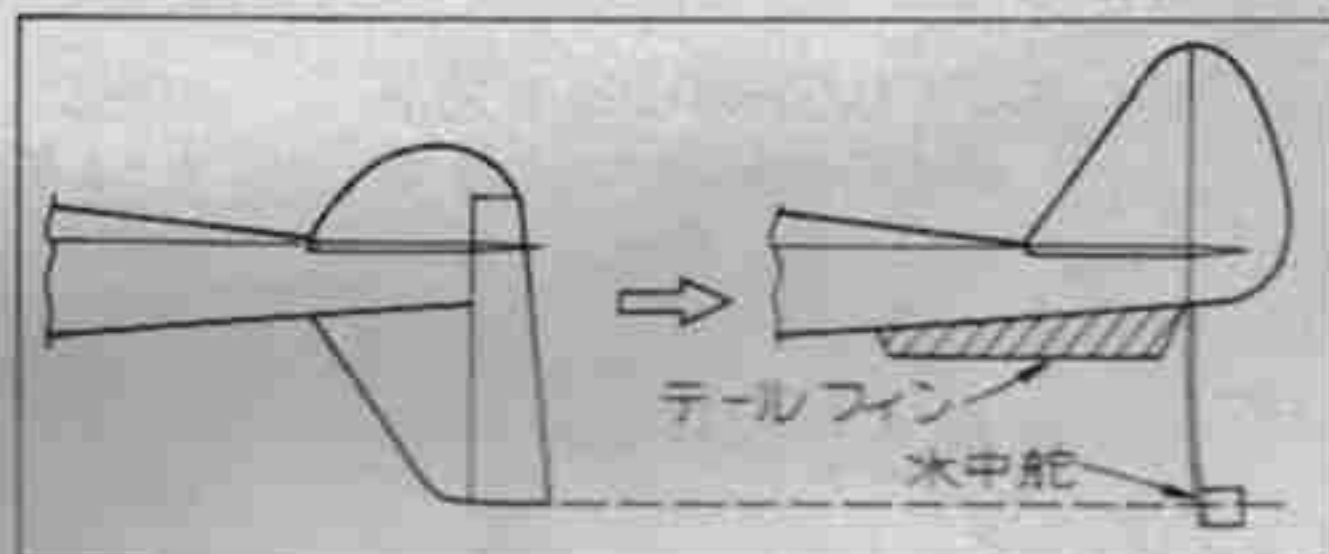
エンジンの搭載

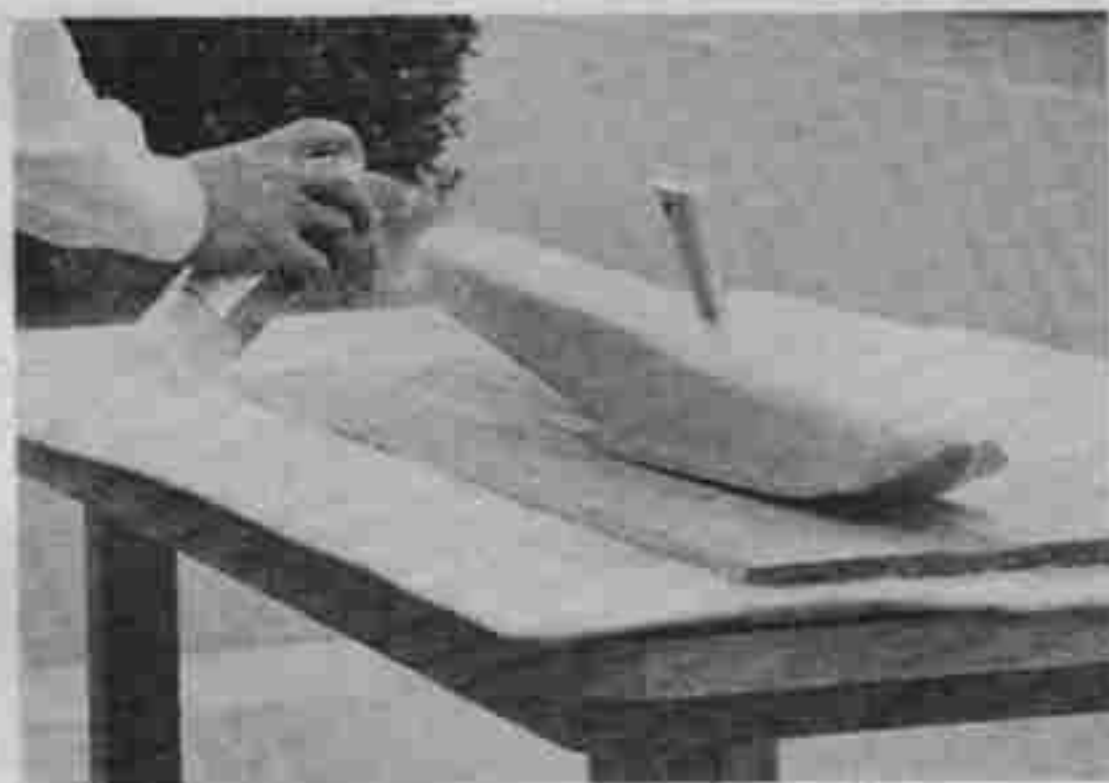
今回はOSのFS-26を基本にデザインしましたので、私は当然それを使用しました。しかし2サイクルの20や25も搭載可能ですので、必要に応じて選択して下さい。搭載はOSのラジアル・マウントをそのまま使用して、機体に取り付けました。



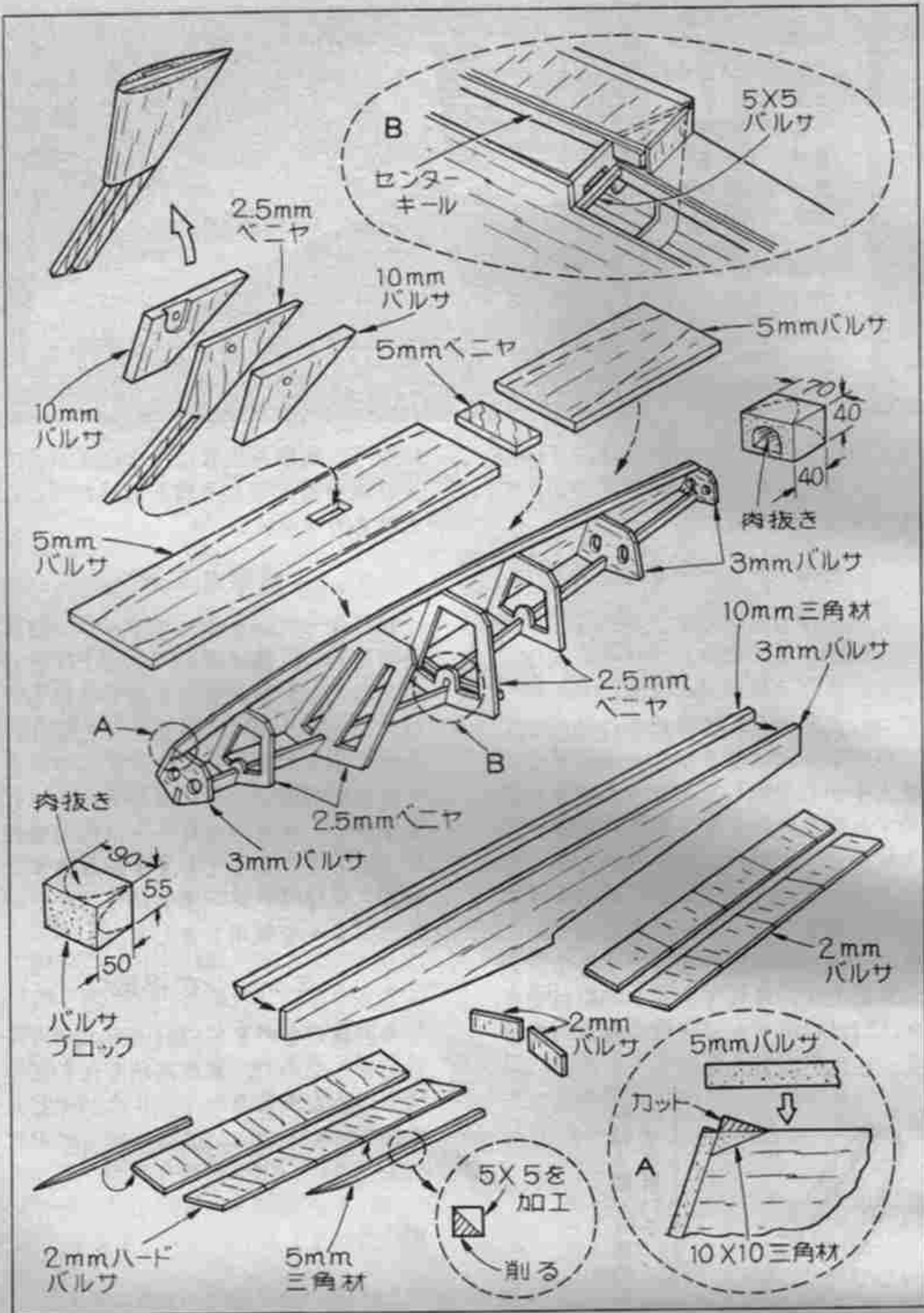
←第9図/尾翼の工作。主材料には5mmバルサを用いる。

↓第10図/陸上機と兼用する場合の垂直尾翼まわり。





↑イリサワのウレタン・スプレーを用いてフロートの塗装を行う。
←第11図/メイン・フロートの組立。



燃料タンクはアイエムの120ccを使用しましたが、胴体内は余裕がありますので、200ccくらいなら、どのメーカーのものも搭載は可能です。

メカ搭載とリンクージ

メカ積みは、軽量化のためにフタバ

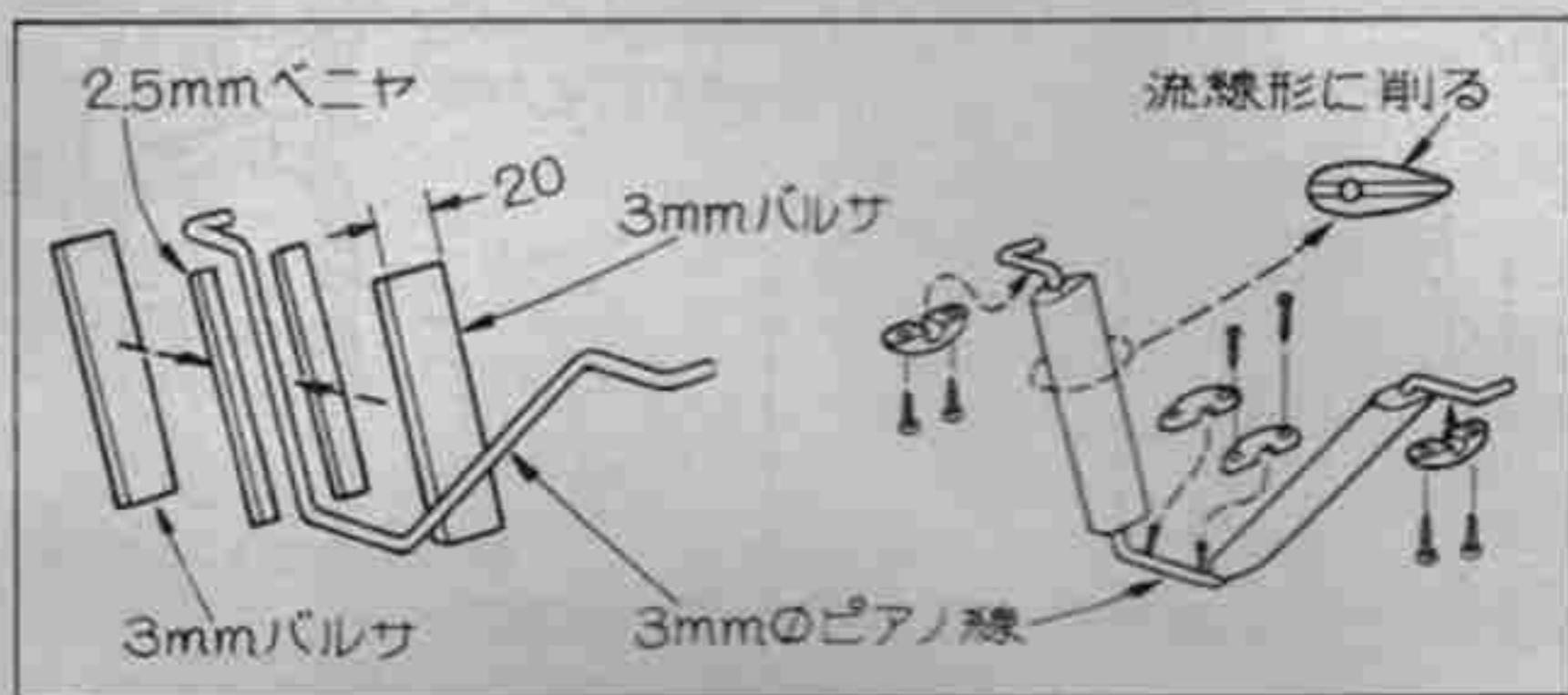
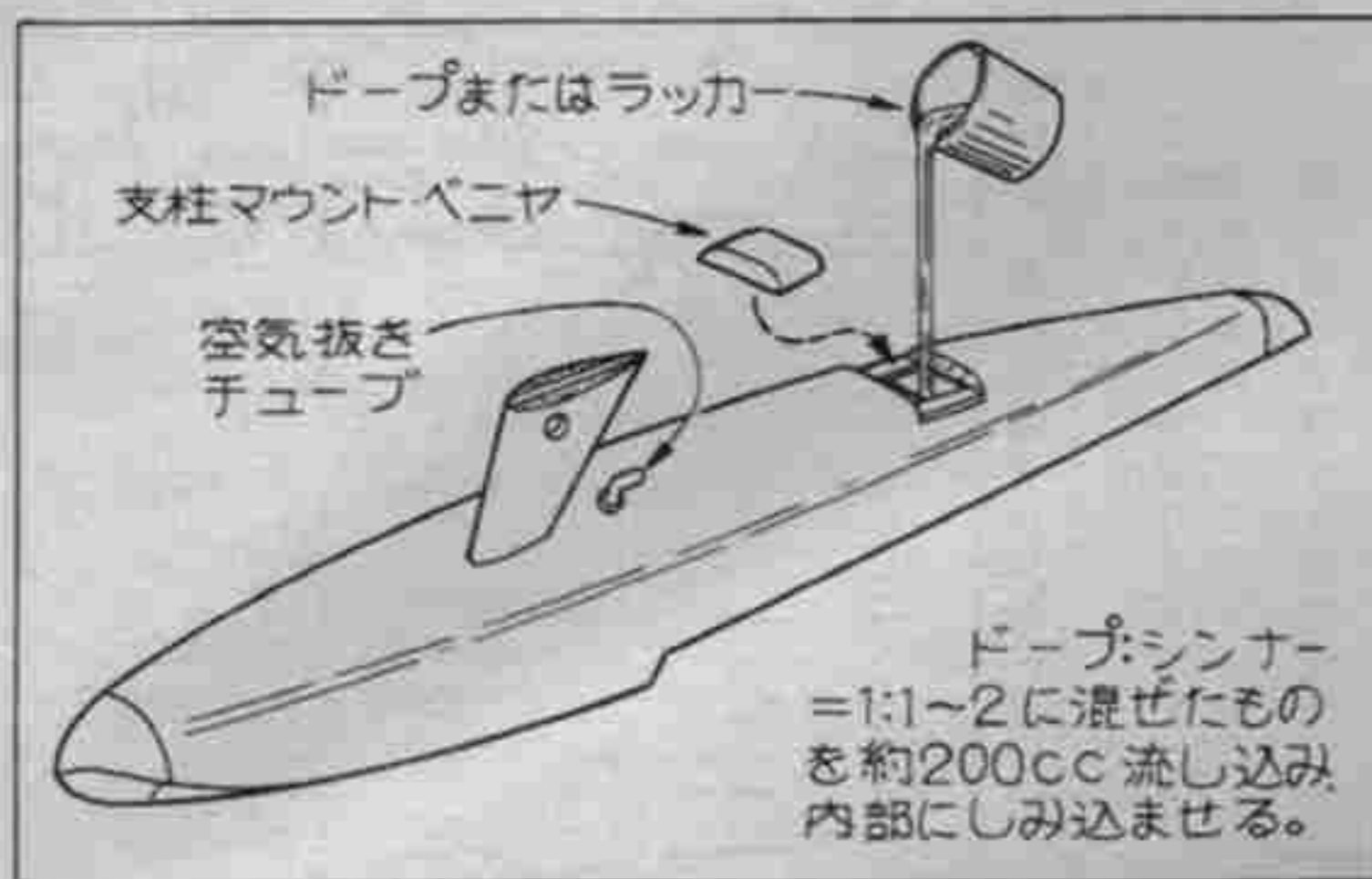
のS135系の小型サーボを使用しました。本当はトルクの強いS135Sを全部に使用したかったのですが、手に入らず、エルロン、エレベーターに135S H、ラダーに135S、そしてエンコンが135という寄せ集めとなってしまいました。また、搭載は一般的な方法ですの

で省略します。
リンクージはやはり一般的な方法ですが、私の場合、エレベーターを双ロッド方式としています。しかし本機のような小型スポーツ機では、第9図のようにエレベーター・ホーンを用いて、ロッド1本でコントロールした方が軽量ですし、何ら問題ないでしょう(はずかしい話ですが、実はエレベーター・ヒンジを取り付けるときに入れ忘れたのです)。
また、ラダーもワイヤー方式にしましたが、別にロッド方式にしても問題ありませんので好みの方式にしてください。

フライト前の準備

さあ、出来上がった機体は早速フライトですが、その前にちょっと以下の点を確認しておきましょう。

- ①防水対策は出来ていますか？
翼の取付部はバスコークで処理しておきます。そして受信機やバッテリーは、ビニールなどでラップします。また、サーボは防水型ではありませんので、もし必要と思われる方は、サーボ・ケースのネジをゆるめ、ケースのすきまにバスコークを塗り込んで締めつけければ良いでしょう。このときはコードの出口にもバスコークをシールします。
- ②舵角は適量ですか？



←第12図/メイン・フロート内部の防水処理。外部から水が入らなくても、内部に水滴が付くことがあるので必ず行うこと。

↑第13図/メイン・フロート取付支柱にピアノ線を用いる場合。

本機のテスト・フライト後の舵角は第16図のとおりです。最初はこの舵角で飛ばしてみてください。またエクスポネンシャル量は、私の1024Aで、エルロン—28%、エレベーター—16%、ラダー—60%となっています。

③ワックスを塗りましたか?

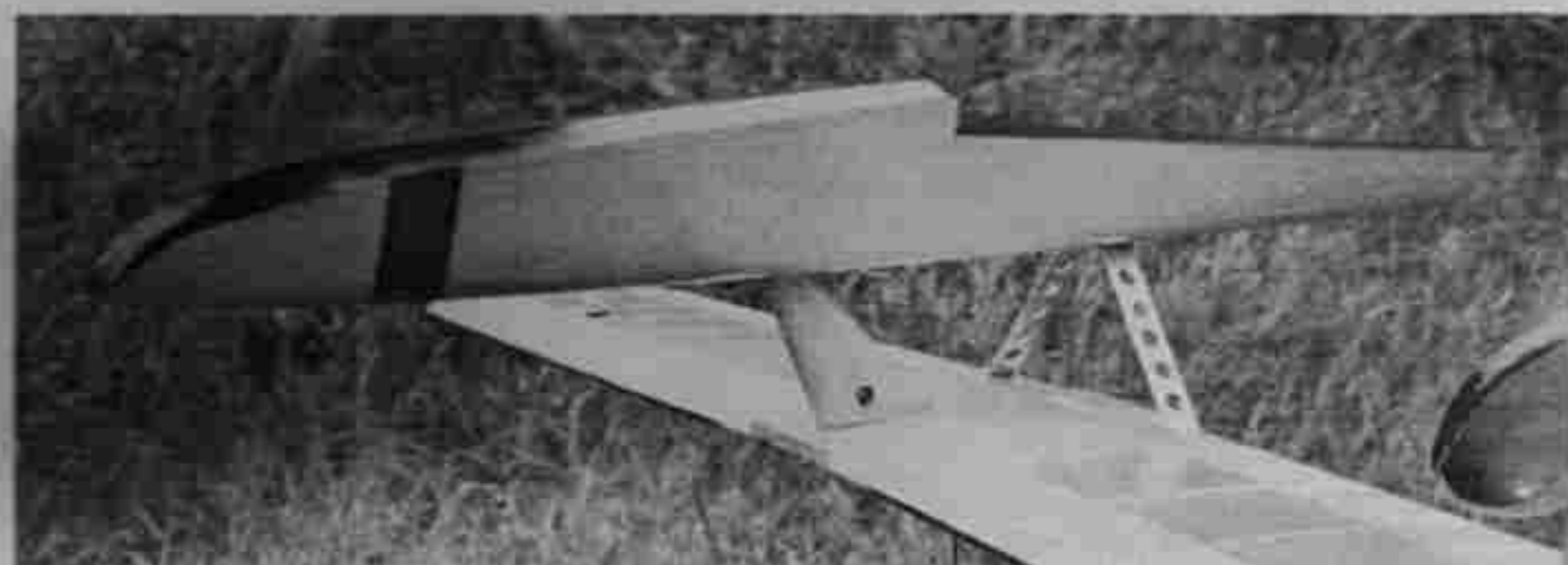
車用のワックスを流用してみてください。フロートのみではなく、機体にもけっこう水がかかりますので、全体にワックスがけを行っておきましょう。

フライトインプレッション

では、6回ほどフライトして本機の調整を行いましたので紹介します。

まず、エンジンが新品でしたので、1タンクほど、地上で慣らしを行いました。使用したプロペラはヨシオカの

→メイン・フロートまわり、後部取付支柱にはアルミ板を用いた。

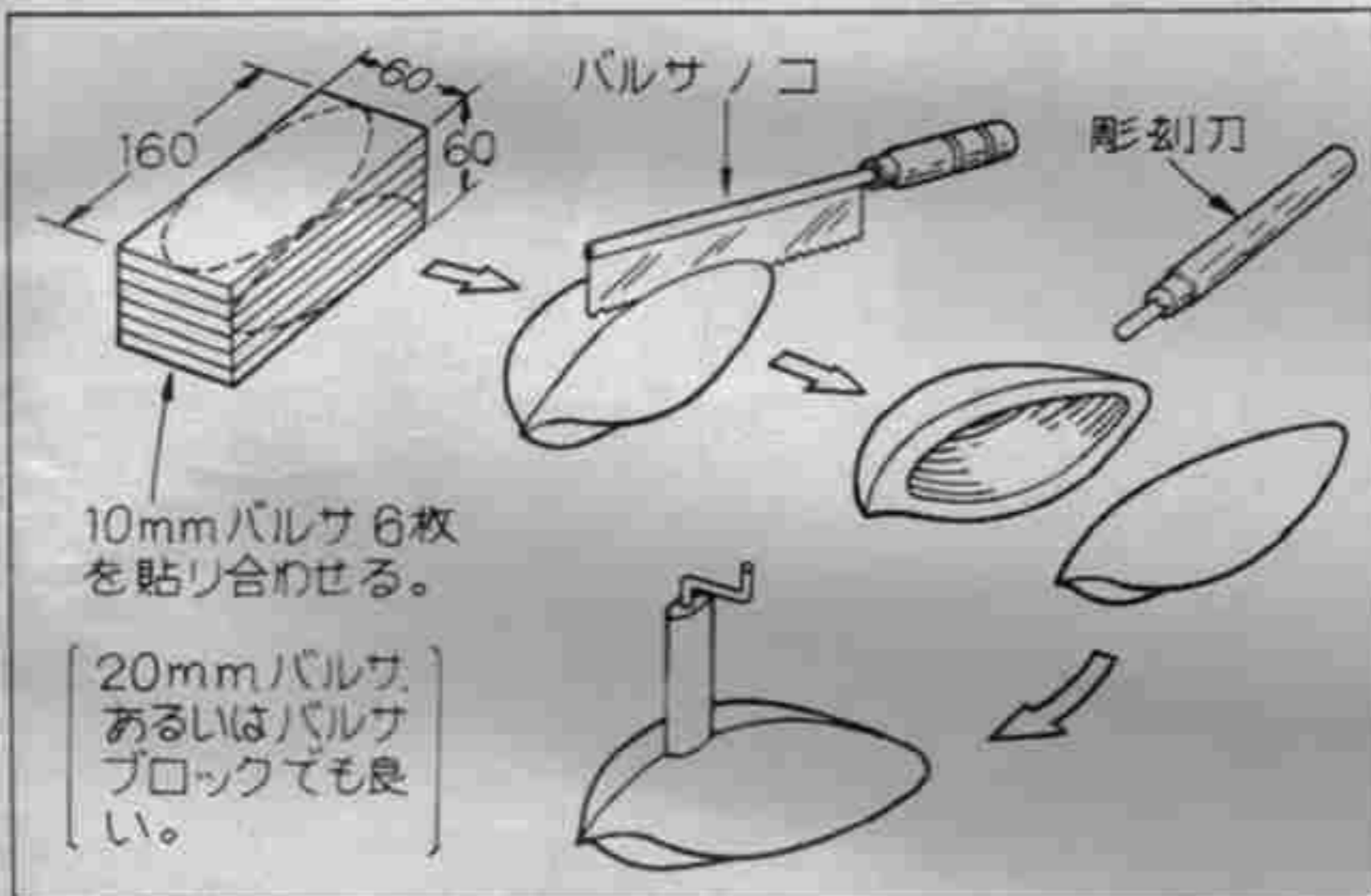


10×5.5で、フライトにもそのまま使用しました(もしAPCを使用する場合は、10×6くらいが良いでしょう)。

慣らしも終わり、再度燃料を満タンにしてエンジン始動です。アイドルも見ましたが、問題なさそうなので、このまま離水にトライです。離水場所までのタキシングも、ラダーの下方が水中舵になっていますので、大変良好で

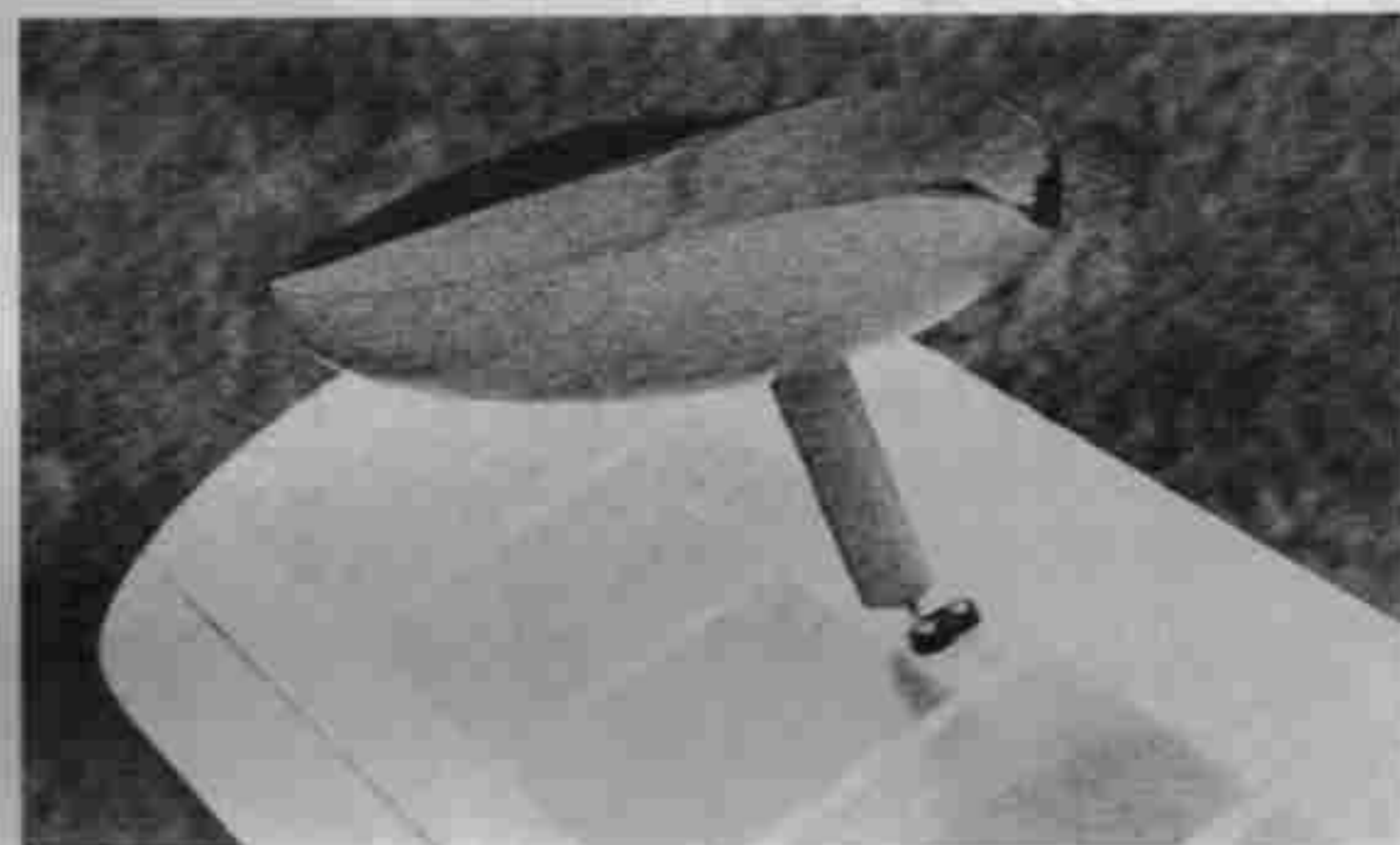
す。

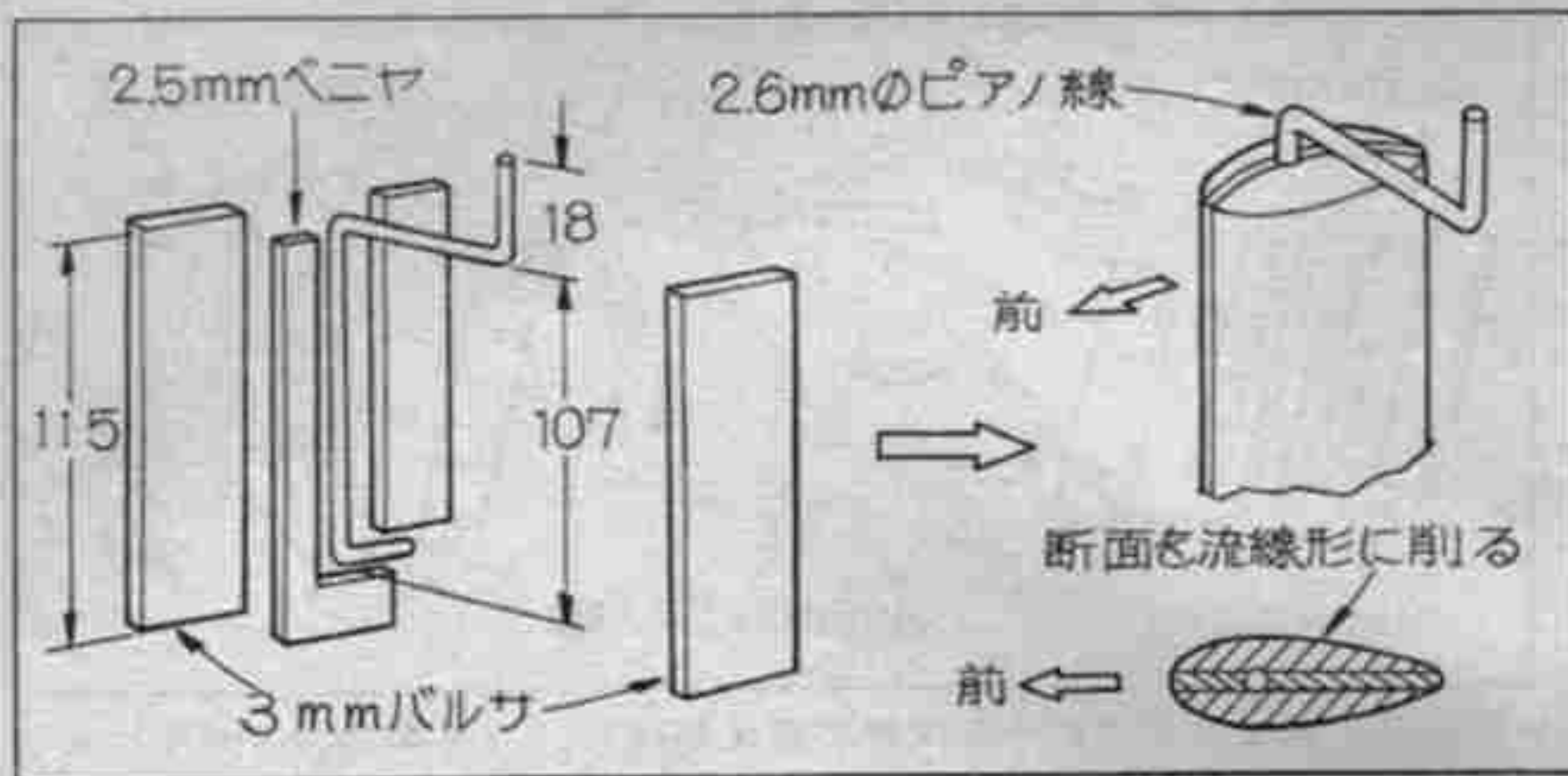
水面もおだやかな波がある程度で、離水には最高のコンディションです。機体を風上に向けてエンジンを徐々に吹かすと、ハンプから“スルスル”と小気味良い感じでプレーニングに入りました。プレーニングでの直進性も良好で、十分加速したところでエレベーターをアップ、機体は軽々と離水してしまいました。



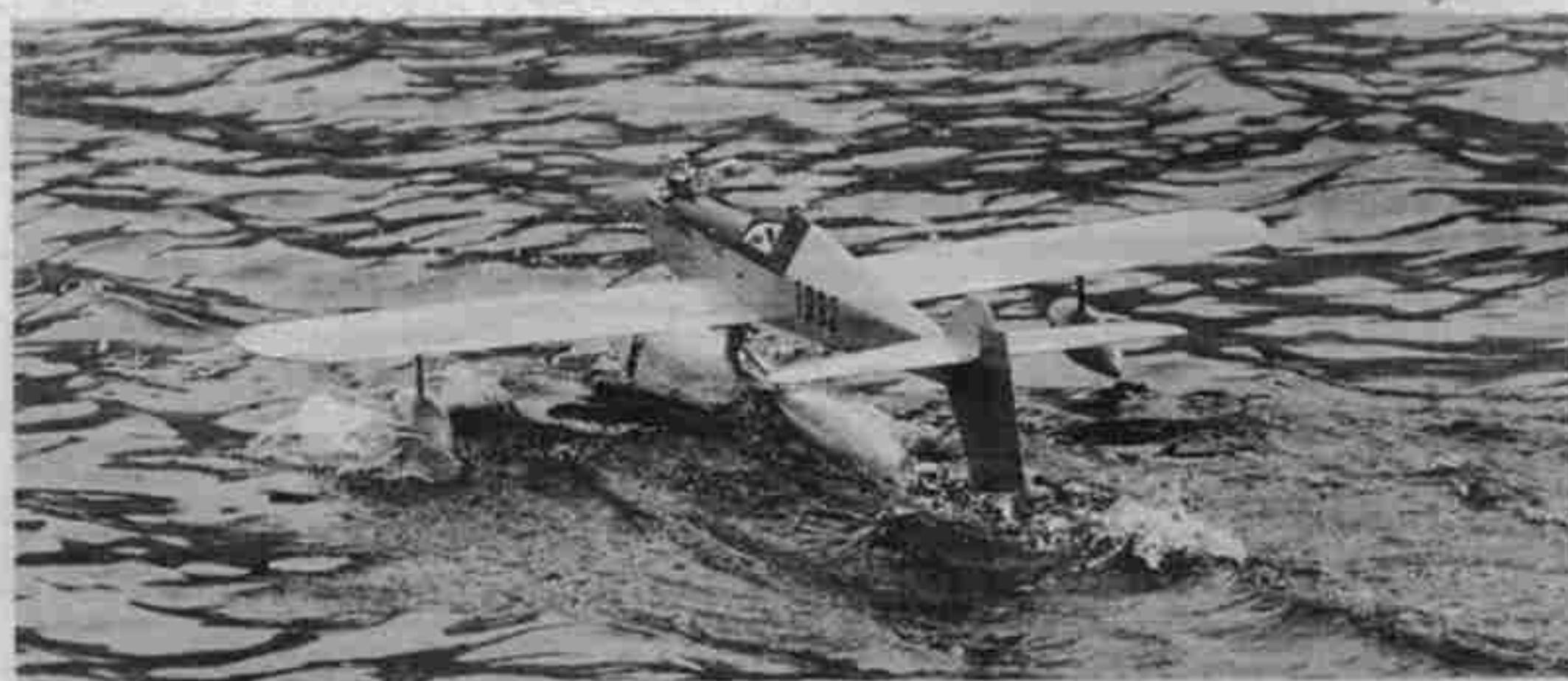
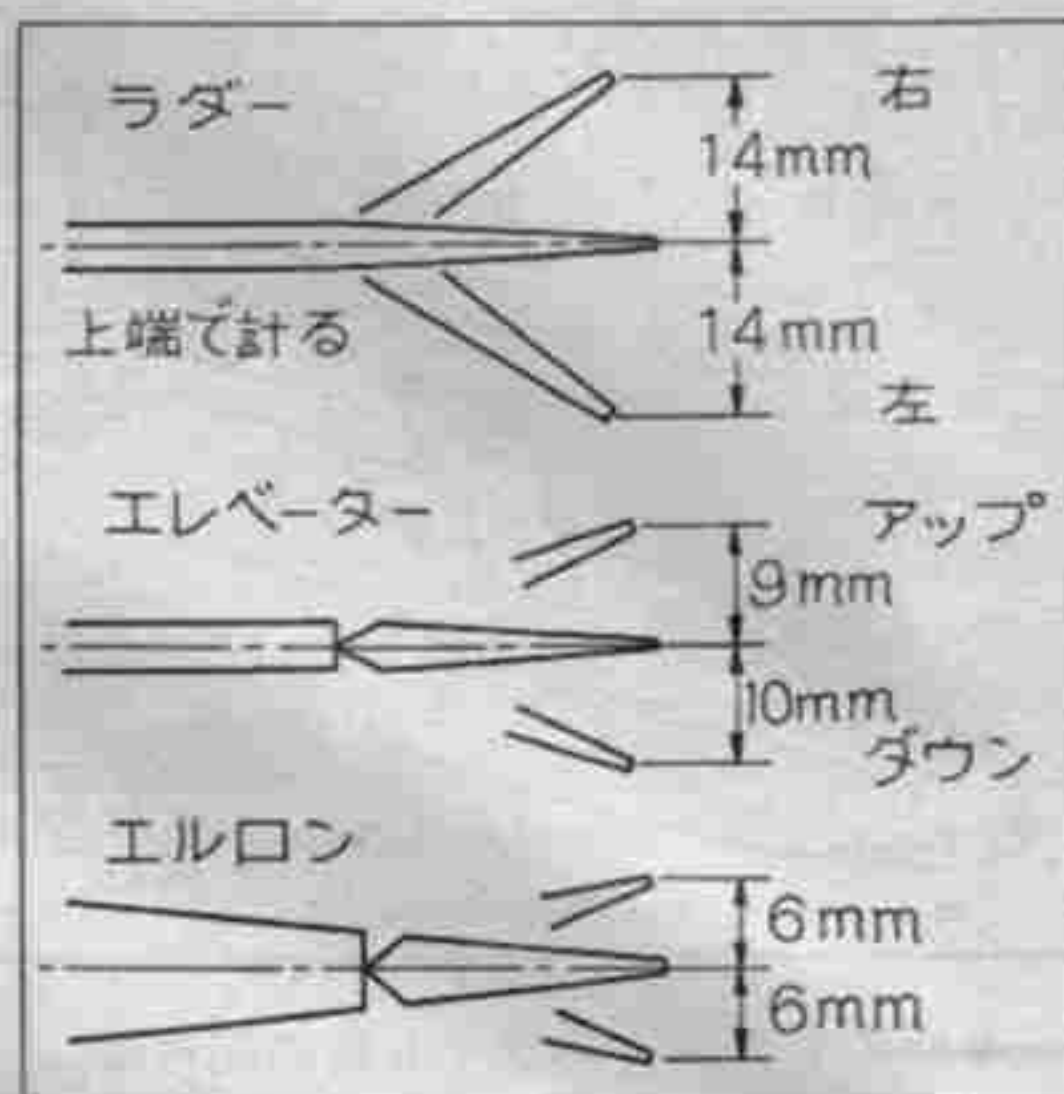
←第14図/翼端フロートの工作法。

↓補助フロート取付部のアップ。





←第15図/補助フロート取付支柱
 ↓美しい引き波を残して離水へと
 向かう本機、アーチングジュニア
 →第16図/各舵の適切な作動スト
 ローク。



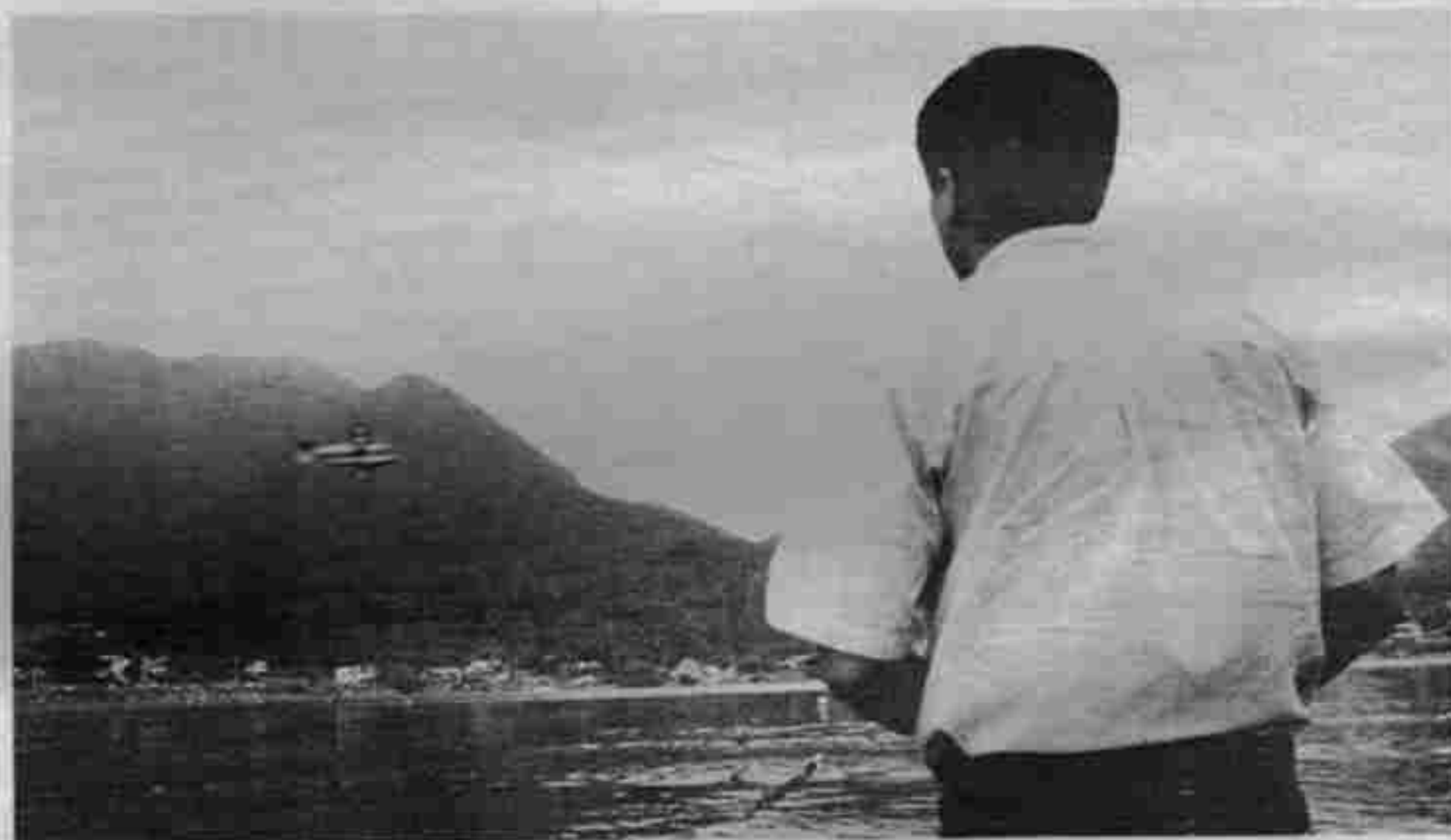
上空でのトリムは、エレベーターを4コマほどアップ側…、後はトリムの必要はありませんでした。エンジンはランニングインのために多少甘めですので、このまま2フライトほど水平飛行を繰り返しました。それから着水ですが、これも安定しており、何ら陸上機の着陸と変わったところはありません。

3フライト目はエンジンを多少絞り込み(それでも甘めに!)、簡単な演技を行ってみました。特に気になっていたナイフエッジ時のクセは、ほんの少しダウン側に逃げているかなあ!? という程度で、最初の思わくどおり兄貴分のアーチンの欠点を改善できたようです(欲を言えば、迎角を0°から0.5°弱にすればダウンクセはなくなるでしょう)。

後のフライトはニードルとアイドルネジを再度良好な位置に調整して、好きなように飛ばしてみました。新た

な欠点がわかりました。最初は気が付かなかったのですが、左旋回するとき、なんとなく巻き込むような気がします。右旋回では何ということはありませんので、おそらくプロペラ後流の影響だと思われます。これは、胴体下面に長目のフィンを取り付ければ直ると思

→湖面をわたる風もさわやかにアーチングジュニアのフライトを楽しむ筆者。



ます。

また、パワーの面で通常飛ばすには何ということはありませんが、スタント・マニアが飛ばすには、少々物足りないのではと思います。私もスタント機を飛ばしていますので気持ちはわかるのですが、水上機を“優雅に飛ばしたい”というのが私のポリシーですから、パワーに不満を感じる方は、20クラスの2サイクル・エンジンを選択した方が良いでしょう。

全体には飛ばしやすく、タッチアンドゴーも何度か繰り返しましたが、大変安定しています。翼も振れが目立ちませんので、落ち着いた感じの飛びを示します。