

Mission 2

市販玩具・プレーンの改造

田中光一

発泡スチロール製の玩具・プレーンは安価なので、すでに購入されて楽しんでいる人も多いと思います。ただ、その飛行時間の短さには物足りなさを感じた人も多いのではないのでしょうか。そこで、Mission2では飛行時間を飛躍的に延ばす改造方法を紹介します。

写真2-1に示す発泡スチロール製玩具・プレーンは、3.6gと驚くほど軽量です。しかし、付属しているリモコンでコントロールするにはかなりの経験が必要です。

玩具・プレーンは、本体内部に収められたスーパーキャパシタというコンデンサを電源にして、モータと方向舵をリモコン操作します。実際に飛行させてみると15秒から30秒ほどの飛行時間で、徐々にパワーが落ちてきます。もう少し長く飛んでくれたら楽しめるのに…と思った人も多いことでしょう。設計者は、改造して楽しむ人たちのことを視野に入れてこの玩具・プレーンを開発したといっても過言ではありません。

● 飛行時間を延ばす

胴体内部にあるコンデンサでは十分に電気を蓄



写真2-1 改造前の市販玩具・プレーン

えることができないので、エネルギー密度の高いリチウム・ポリマ電池に取り替えて飛行時間を飛躍的に延ばします。さらに、インドア・プレーン用に開発された受信機に取り替えて、モータも方向舵も滑らかできめ細かいコントロールができるようにします。方向舵のコントロールに使われているコイルを細い線で巻きなおし、無駄な消費電力を抑えてさらに飛行時間を延ばします。

● 飛行機の改造に必要な部品*1

Mission1の付録基板で作った赤外線送信機、赤外線受信機(IRX2N)以外に、以下のものがが必要です。

- リチウム・ポリマ電池 (IPX-30)
- 0.03mm マグネット・ワイヤ (MW003, 写真2-2)
- コネクタ・ケーブル (JST2P32)
- JST ベース付ピン 2P
- シュリンク・チューブ (TUBE-C)



写真2-2 0.03mmのマグネット・ワイヤ (MW003)

*1 Misson1で紹介したe-shopで入手できる

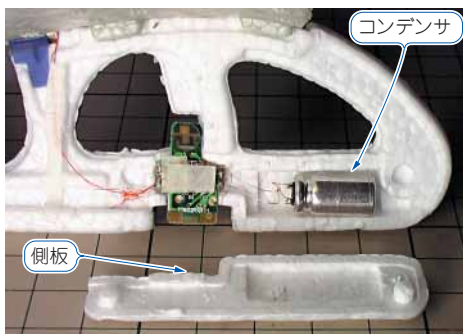
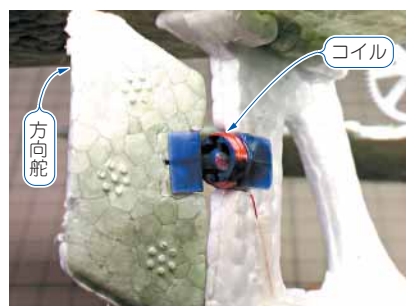


写真2-3 トイ・プレーンの胴体内部


 写真2-4
取り出したコンデンサと
受信機

 写真2-5
方向舵のコントロール部分

● 改造作業

胴体の3か所に貼ってある細いテープ3本を注意深くはがして胴体側板を外すと、そこにコンデンサが取られています(写真2-3)。

このコンデンサと受信機を胴体から取り出して、受信機右側(写真2-4)に見える配線の4本をはんだゴテで温めて基板から外します。

写真2-5に示す方向舵に使われているコイルの抵抗値は8Ωでした。基板上にある10Ωの抵抗と直列になってドライブされていますが、半分以上の電力が抵抗で熱として無駄に使われているので、新たに0.03mmのマグネット・ワイヤ(ポリウレタン線)で巻き直します。

方向舵はスナップインになっているので、ラジオ・ペンチで方向舵の樹脂部分をつまみ、反対側

のコイル部分をつまみながら注意深く外します(写真2-6)。

ていねいにコイル枠を外したあと、胴体下部にあるU字型の発泡スチロールを押し下げながらリード線を外してから、コイルをほどいてコイル枠を取り出します(写真2-7)。0.03mmのマグネット・ワイヤは、1mあたり約24Ωの抵抗値があります。今回は約50Ωのコイルを巻くので、長さを2.2mにカットして、端を15cmほど残して巻き始め、巻き終わりも15cmほど残します。巻き始めと巻き終わりを枠に接着剤で固定したあと、方向舵を元通りにはめ込みます(写真2-8)。

コイルの端をはんだメッキしておきます。はんだゴテの先に盛ったはんだにコイルの先端を



写真2-6 方向舵を外す

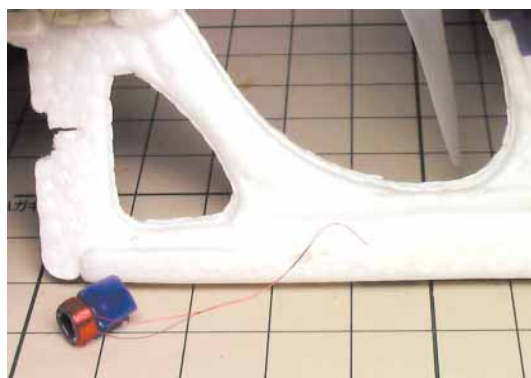


写真2-7 取り外したコイル