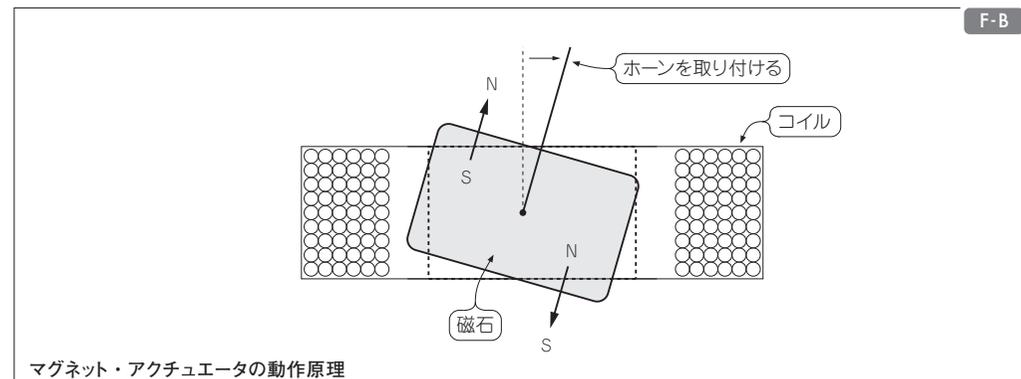


1 時限目・使用する材料の確認

ラダーを動かすマグネット・アクチュエータを製作しましょう。いままでなんでもマグネット・アクチュエータという言葉が出てきましたが、正体は図F-Bのように、コイルの中に磁石が入っている、簡単な構造の部品です。市販品もありますが、小型化を目指す場合は、コイルを巻いて作ります。動作原理についてはコラムを参照してください

column マグネット・アクチュエータの動作原理

図に示すように、コイルに電流が流れると磁界ができ、中央に入っている磁石は向きを変えます。中央の磁石にラダー(ホーン)を取り付けておけば、電流の強弱によってラダーの角度を変えることができます。



マグネット・アクチュエータの動作原理

F-B

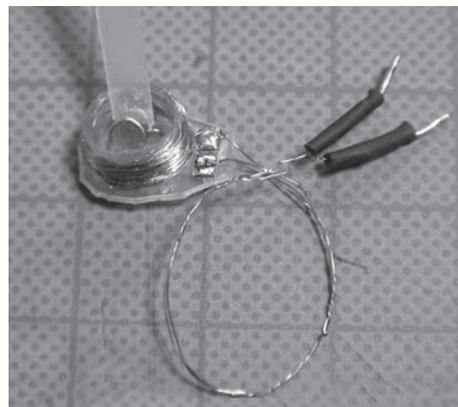


マグネット・アクチュエータの材料

まず、必要な材料を準備します。電子回路の設計製作とは違い、部品ではなく「材料」が必要です。身近にあるもので、代用できる場合もあります。

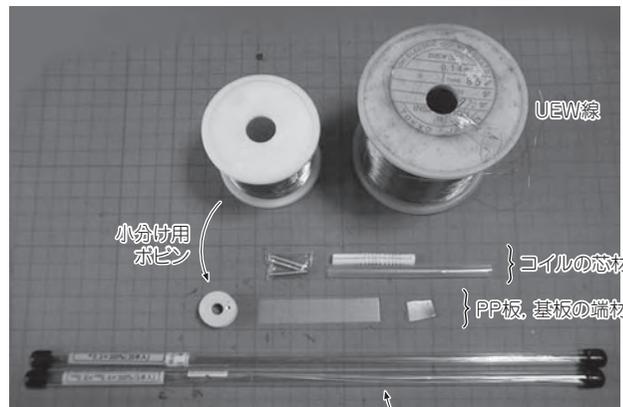
製作に使用するすべての材料です。

P-180 UEW線です。UEW線とはポリウレタン樹脂を導体に焼き付けた銅線です。耐熱性に優れています。ポリウレタン樹脂が絶縁皮膜の役割を果たします。エナメル線と違い、はんだゴテで熱を加えると被覆が融けて導通します。そのおかげで、はんだ付けの前に被覆をはがす必要がありません。



製作するマグネット・アクチュエータ

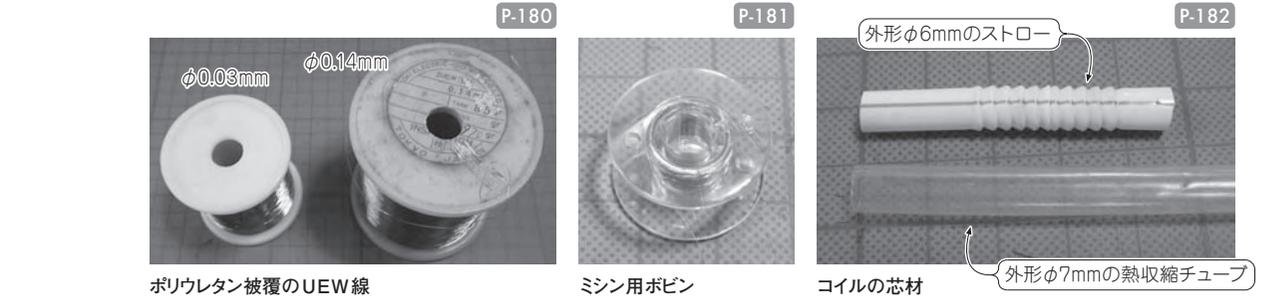
P-178



マグネット・アクチュエータを作る材料

P-179

アルミ・パイプ、黄銅線



ポリウレタン被覆のUEW線

ミシン用ボビン

コイルの芯材

外形φ7mmの熱収縮チューブ

写真P-180左の小巻のリールが0.03mm線です。コイル本体は0.03mm線で作成します。写真P-180右が0.14mm線です。コイルから赤外線2チャンネル(以下ch)受信機への配線材に使います。放課後クラブを参考に配線材を製作してください。

P-181 0.03mm線は髪の毛よりも細いです。リール巻きでは扱いにくい場合、ミシン用ボビンに巻き付けると扱いやすくなります。ボビン巻きで小売りもされています。

P-182 コイルを巻き付ける芯材です。6~7mmの外径であれば使えます。

上は外径6mmのストローです。下は外径7mmの熱収縮チューブです。

P-183 直径3mm×厚さ2mmのネオジウム磁石(以後、ネオジ)です。とても強力なので、鉄材に張り付いてしまうと、はがれなくなることがあります。また、鉄材に引き寄せられて紛失することがあります。購入した後は、作業する前までプラスチック容器に密閉保存しておくのがよいでしょう。

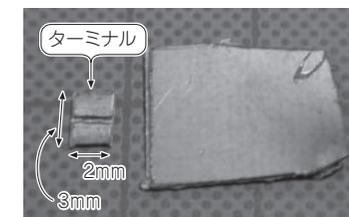


ネオジウム磁石

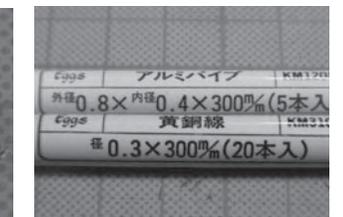


2個1組で使う

P-184 ネオジは2個吸着してしまうと分離することが難しいほど強力です。



基板の端材でターミナルを作る

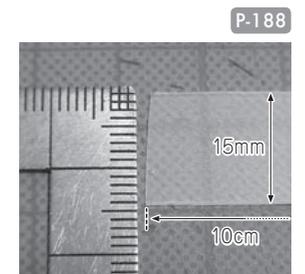


ヒンジに使うアルミ・パイプと黄銅線

P-185 基板の端材で、コイル用0.03mm線と配線用0.14mm線を接続するターミナルに作ります。赤外線2ch受信機RX2を製作したときの基板の端材で充分です。2mm×3mm程度の大きさに切断し、真ん中に溝を手彫りします。



アルミ・パイプに黄銅線を差し込んでヒンジにする



PP(プラスチック)板はホーンに使う

P-186 アクチュエータのヒンジに使用する部材です。

P-187 黄銅線をアルミ・パイプに挿し込んでヒンジとして使います。どちらも極細なので、曲げないように注意します。

P-188 ホーム・センタで入手した厚さ0.75mm PP板です。長さ10cm程度、幅15mmに切断しておきます。