

「まわりネズミ」の「複製」 - 3号

サテライトキャンパスでの公開講座用

金野茂男
2011年9月

1. 始めに

本テキストは、サテライトキャンパスでの公開講座用に作ったものである。写真を多用し、文章は少なくし、短時間で作品の完成に至れるようにしている。より詳細な製作手順、使用する材料一覧、購入先一覧などについては、後半に添付している「まわりネズミの複製 - 2号」を参照すること。

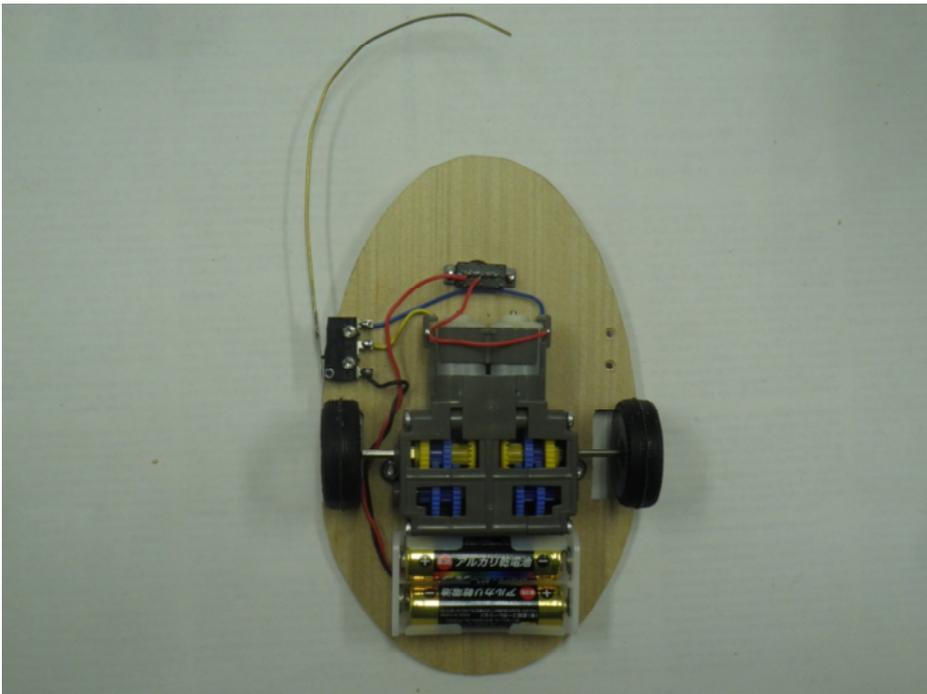


写真1 完成品

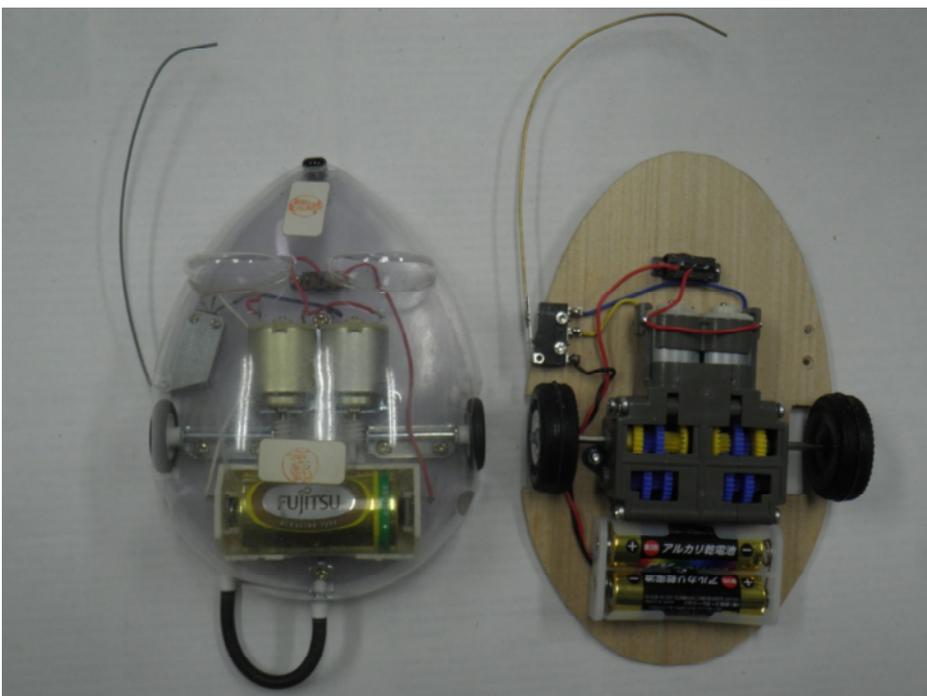


写真2 左が市販品、右が自作品

製作部品類

- | | |
|--------------------------|-----|
| (1) 卵形木製基台 | 1 枚 |
| (2) ギアボックス | 1 組 |
| (3) 単 3 乾電池 2 個用電池ボックス | 1 個 |
| (4) 単 3 乾電池 | 2 個 |
| (5) 電源スイッチ | 1 個 |
| (6) 真鍮棒付きパースイッチ | 1 個 |
| (7) ゴムタイヤ | 2 個 |
| (8) ネジ類 | 適宜 |
| (9) 配線コード | 適宜 |



写真3 卵形木製基台。これに部品を装着していく。

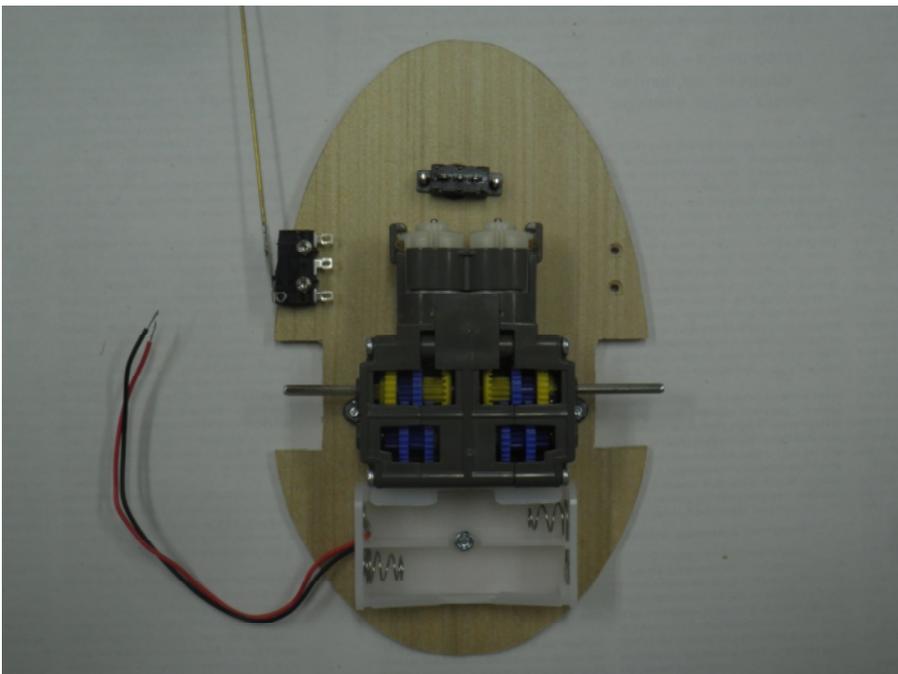


写真4 ギアボックスは、ギアボックスに付属の組み立て図を参照して、組み上げる。取り付け用のネジは、直径及び長さを適宜に選択すること。

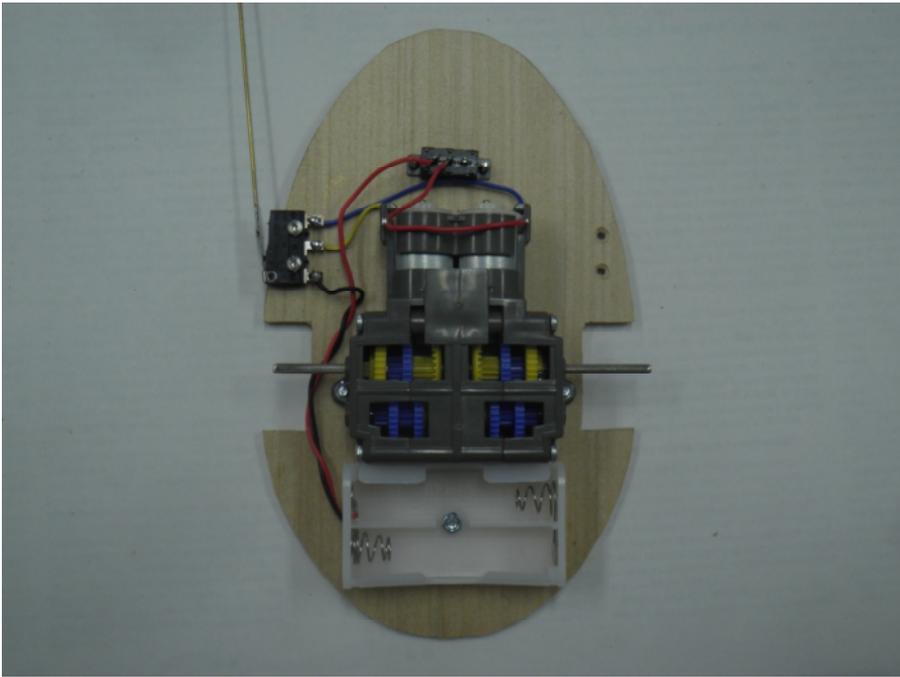


写真5 配線完了。コードの色、長さの選択は、この写真を参考にすれば簡単であろう。コードの端は半田付けすることになる。見本を良く見ながら行うこと。

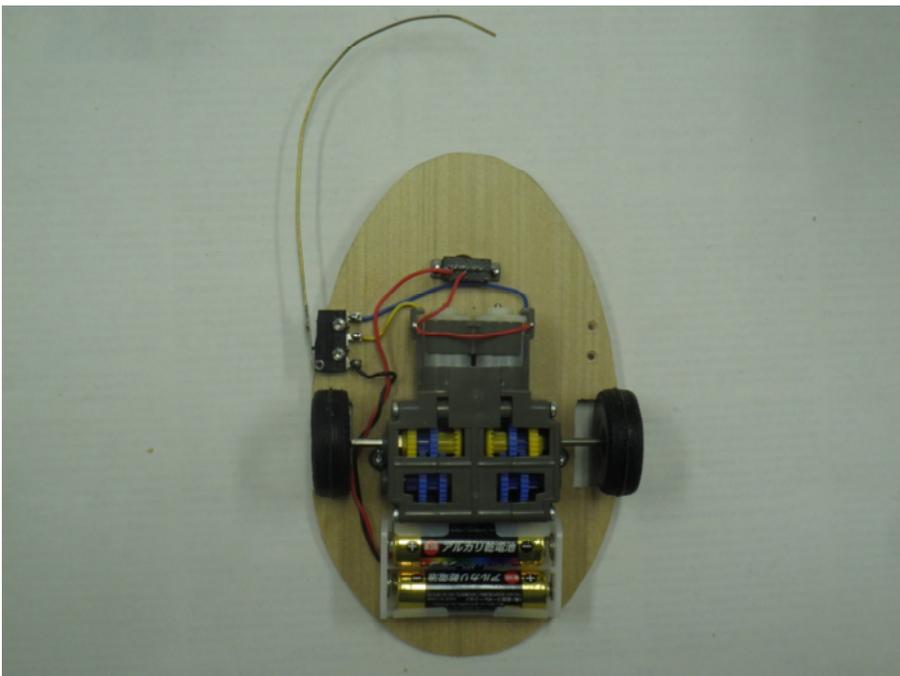


写真6 ギアの六角真鍮棒にゴムタイヤを差し込む。電池を搭載し、電源スイッチで、モーターが動くことを確認する。
パースイッチに付いている真鍮棒を動かし、2つのモーターが交互に動くことを確認する。
写真のように真鍮棒を曲げる。程度は自由である。試験運転しながら調整をすると良いであろう。
完成である。

「まわりネズミ」の「複製」 - 2号

金野茂男、金野研究室卒研生

1. 始めに

写真1に、市販されている「電動オモチャロボット」を示している。名前はいろいろある様であるが、スイッチを入れると、動き始め、近くにある物体に振れながら、頭を振り振り、尻を振り振りしながら、動き続ける。内部は透き通って見え、構造はよくわかる。単純な機構の割には、動きは面白い。公開授業などで、小中学生に製作させたら面白いのではないかと考えた。最初、キットを購入しての組み立てを考えたが、それでは工夫と努力が足りない。似たような動作をするものを自作してみることとした。写真1からわかるように、市販キットには特別仕様のウオームギアと、これも特別仕様の長いバーの付いたスイッチがある。尻尾も特別仕様のようなのであるが、これは明らかに、なくてもかまわない。ウオームギアと、バー付きスイッチを一般に市販されている部品で代用できれば、自作できると考えて、自作を試みた。写真2が完成した複製品である。



写真1 見本とした「壁伝いネズミロボット」

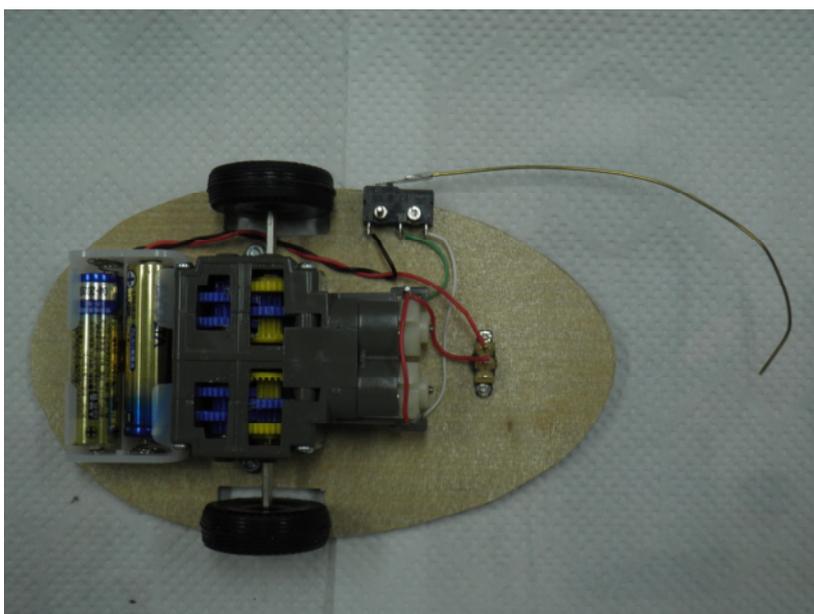


写真2 複製品

複製品には、覆いが無い。内部丸出しである。透明なアクリルなどで覆いを作ればよいのであるが、

加工に余計に手間がかかりそうなので、省略している。

2. 材料類

必要な材料類を一覧として表記する。全てホームセンター、模型店等で購入できよう。

木板	3 mm厚 × 120 mm幅 × 180 mm長		
ギアボックス	田宮製 楽しい工作シリーズNO.168 ダブルギアボックス		
車輪	レインボープロダクツ製 ゴムタイヤ 3.5 mm 2個		
乾電池ケース	単3乾電池 × 2列。		
電源スイッチ	適当なもの。		
マイクロスイッチ	パースイッチと呼んだ方がよい。適当なもの。大きいほど良さそう。		
ネジ類	2 mm 皿 × 10 mm	4組	
	3 mm 皿 × 5 mm	1組	
	3 mm 皿 × 10 mm	2組	
真鍮棒	1 mm × 15 cm		

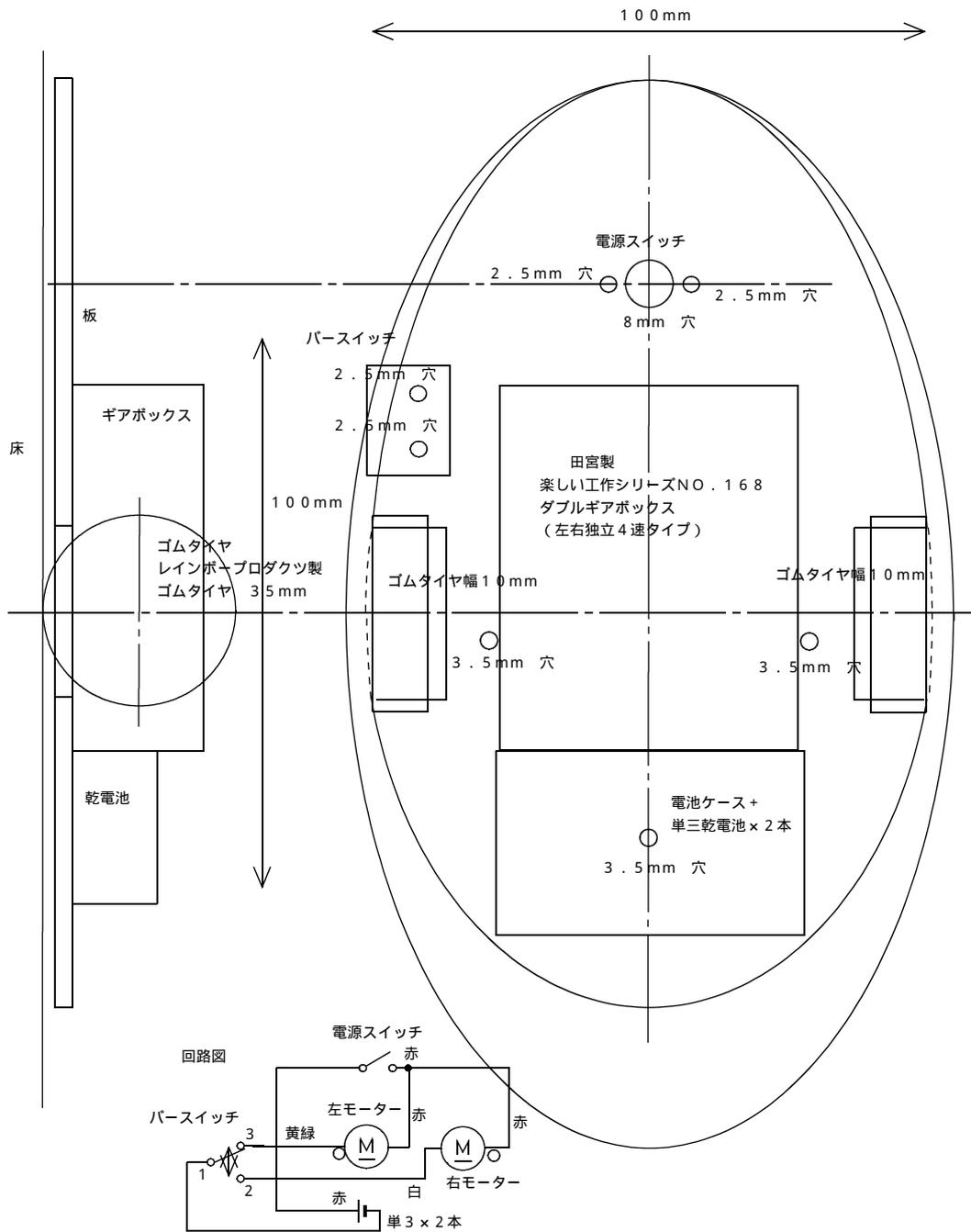
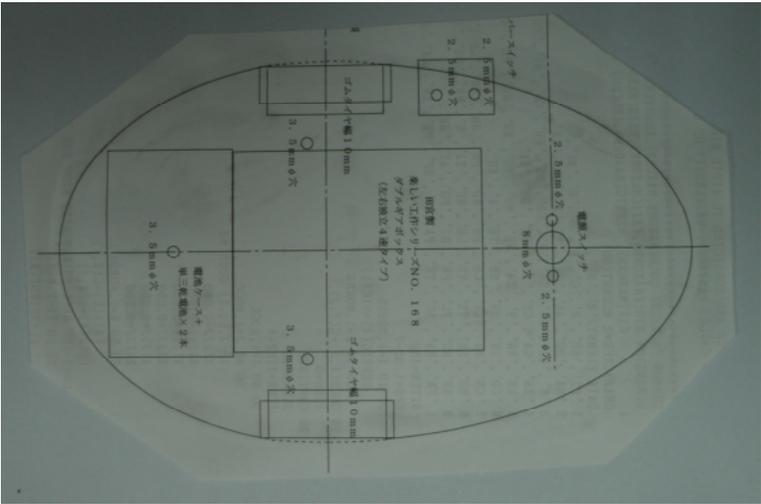
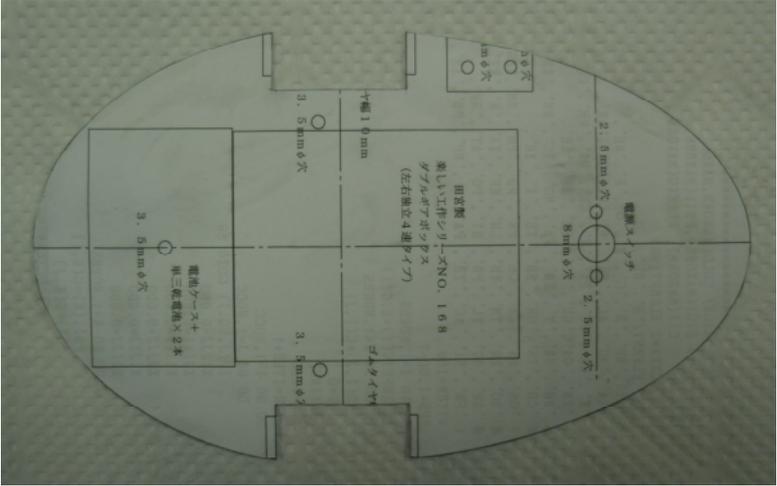


図1 複製品の図面と回路図

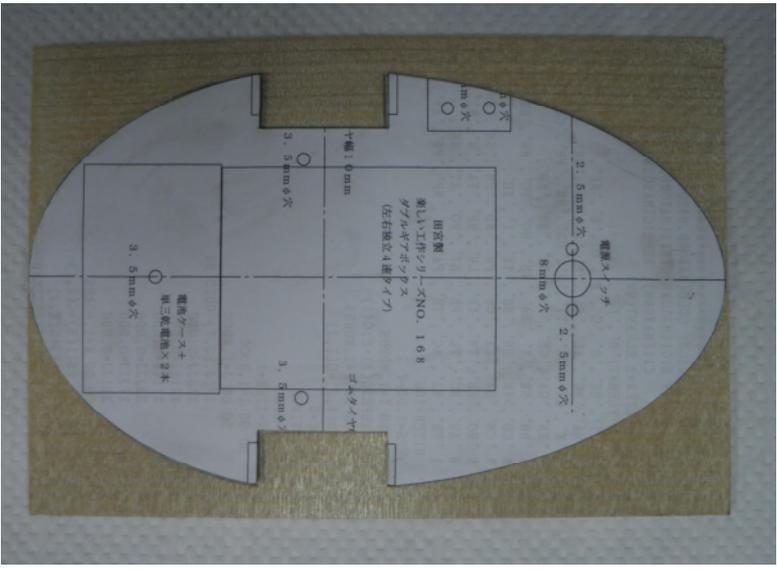
3. 製作手順
 写真を使用して順に説明していく。



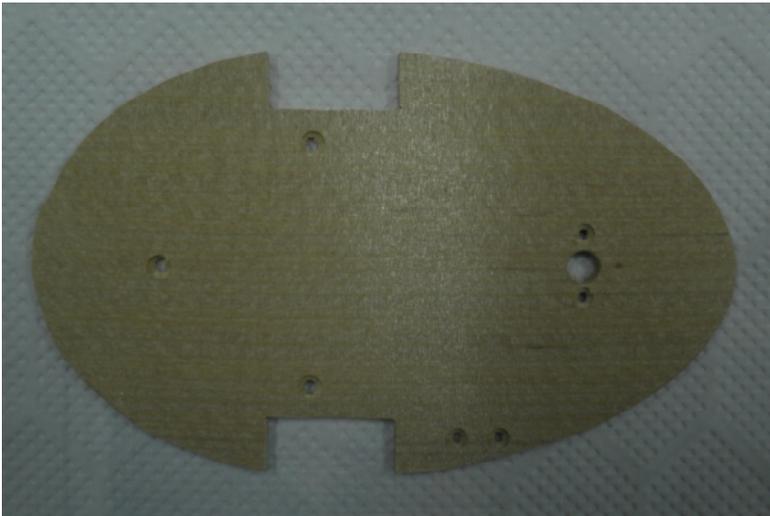
手順1 複数個製作するときには、図面を厚紙に貼り付け丈夫な型枠を作る。1個のみの場合は必要ないであろう。



手順2 ハサミとカッターで形を切り出す。

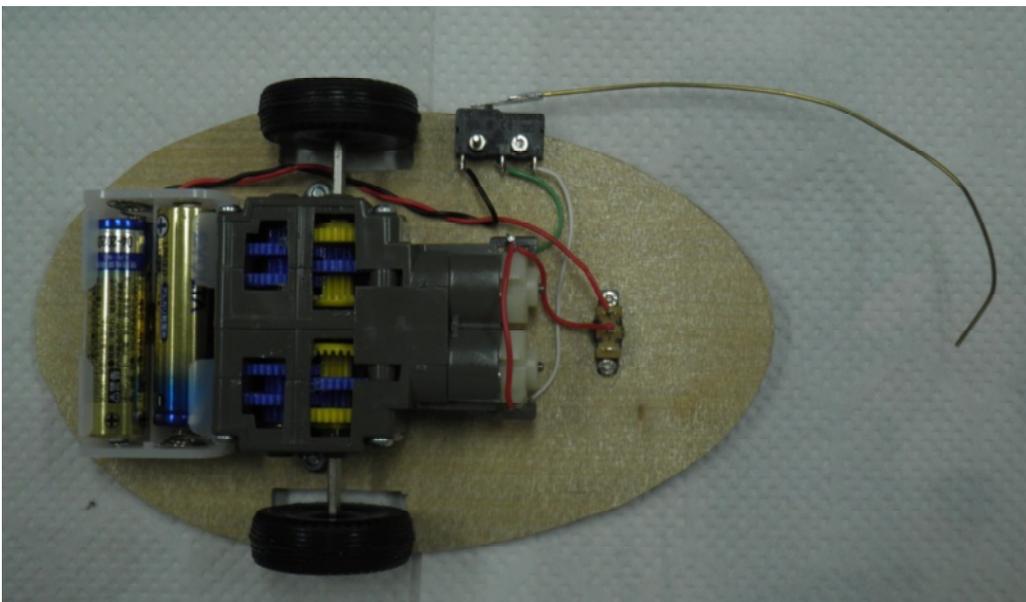
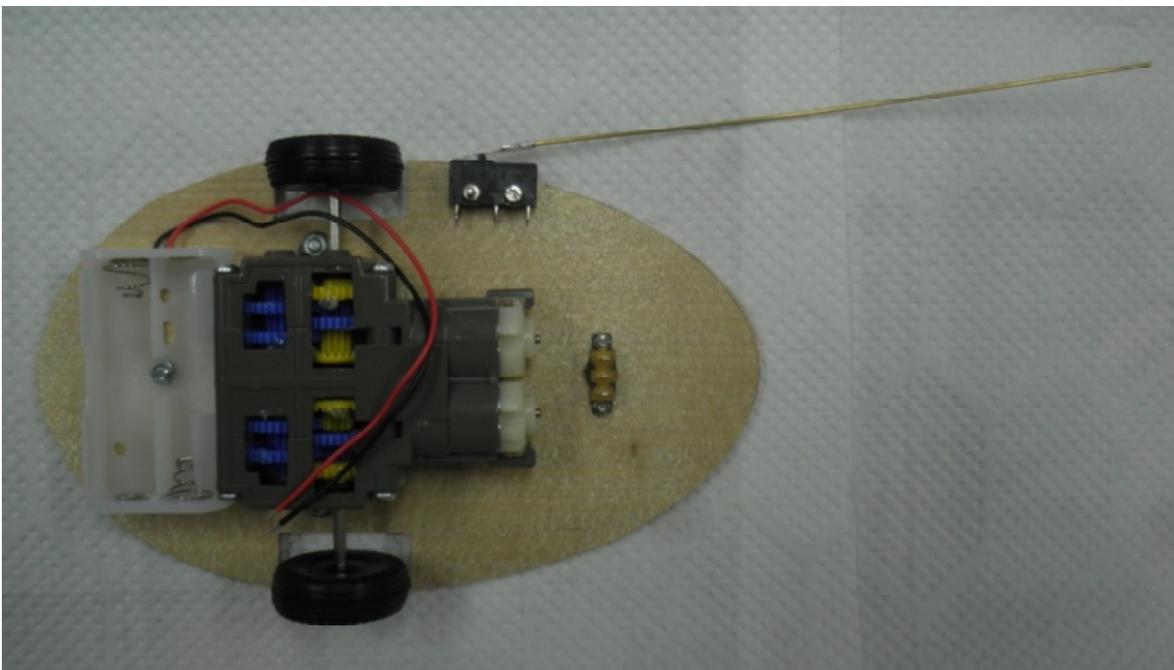


手順3 型紙を木板にあてがい、外枠の罫書きと、穴の位置のマーキングをする。



手順4 糸鋸、或は糸のこ盤で曲線切りをし、穴開けを行う。皿ネジを使用するので穴の皿口加工もする。

手順5 各部品を装着する。



手順6 配線を半田付けする。

マイクロスイッチへの真鍮棒の取り付けは半田付けで行う。半田ごての熱容量が小さいと付け難いかも知れない。マイクロスイッチのバーをコテで加熱過ぎると、スイッチのプラスチック部分が溶けるので要注意。要はできるだけ素早くすること。

電源スイッチを入れ、真鍮棒を動かすと、車輪が交互に回ることを確認すること。その後、真鍮棒を曲げることになるが、曲がり具合は、動作試験を行いながら行うとよい。

5. 終わりに

思うところを列記する。

(1) 基板を木板としている。当初3mm厚の亚克力板を考えたが、手動の糸鋸ではゆっくりと曲線切りができるのであるが、自動糸鋸では曲線切りに手こずった。亚克力板を止め、木板にした。自動系のご盤での加工は容易である。また、亚克力板は結構値が張る。それに比べると木板は安い。自前の1台だけを作る場合には、亚克力板の方が見栄えがよいので、手動の糸鋸でゆっくりと曲線切りをすれば良いであろう。

(2) 見本では、マイクロスイッチ部には、バーを取り付けるために、少し複雑な金属加工が行われている。が、今回製作した複製品で採用した、マイクロスイッチのバーに直接真鍮棒を半田付けするという方法は、単純で確実である。

(3) 見本のように、カバー部も取り付けすることも考えた。が、簡単に合成樹脂の型どりが行えそうもないので、断念した。

(4) 公開講座などで、小中学生を対象として製作させる場合には、穴開けまで完了した手順4まで、マイクロスイッチへの真鍮棒の半田付け、を講師の方で仕込んでおいた方が良いであろう。講座の時間は3時間あれば十分であろう。

(5) 少人数で、かつ設備のある環境で開講するならば、手順1から受講生にやらせるのも良いであろう。必要な時間として半日位を見ておけばよい。

2011年 6月15日