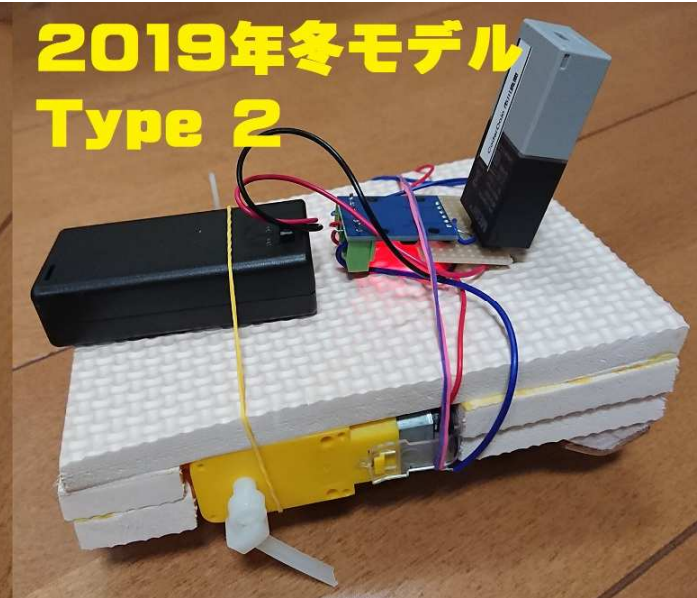


ワンコイン(500円)ロボットカーの作り方メモ



micro:bitやMESHで制御できる、格安ロボットカーの作り方のメモです。
本体が、ダイソーのウレタンマットで作っているなので、子供達にも改造が楽しめます。
注意: 格安部品を中心に使用しているので、作り方・回路などはあくまで**参考資料として自己責任でお願いします**。(部品に不良品が混じることもあるようです。価格変動もあります)。また、ワンコイン価格は量産した場合の、1台あたりの部品価格になります。

ワンコインカーについて

CoderDojoで子供達が遊べるように、micro:bitやMESH用のロボットカーを、いかに安く量産するかを目的に開発してみました。
(だいたい5台ぐらいつくると、ワンコイン価格になります)

Type1(T1): 吸盤車輪タイプ

Type2(T2): 結束バンドタイプ

の2種類があります(基盤によってmicro:bitとMESHの両方使えます)。

- ・本体にウレタンマットを使うことで、子供でも割と自由に好きなロボットカーが作れると思います。またモーターギア部の取り付けも簡単(これが、以前からの中華モーターギアの課題だった)になったので、他の工作にも応用ができます。

- ・T1:吸盤車輪タイプは、いろいろな車輪を付けることができたり、他のものをつけることができます。

- ・T2:結束バンドタイプは、バンドの種類や長さを変えることで、いろいろな動きを試してみることができます。

パーツリスト

		1台の費用		1台あたり り使用量	単価 (税込)	品名/補足
		T1	T2			
本体	1個	28	28	1/4	110円	ジョイントマット:45x45cm(ダイソー)を加工
モーターギア	2個	155	155	2/10	774円	IPOTCH ギアモーター:10個入り (Amazon)
ドライバ	1個	166	166	1/5	830円	HiLetgo L9110S Hブリッジ モータ ドライバ コントローラボード:5個セット (Amazon)
タイヤ(T1)	2個	22		2/10	110円	パンチングボード用吸盤:10個入り(ダイソー)
	2個	11		2/20	110円	メガネストッパー(ダイソー)
タイヤ?(T2)	2個		7	2/30	110円	結束バンド:25cmx30本(ダイソー)
電池ボックス	1個	80	80	1	80円	単3x2電池ボックス:スイッチ付(秋月電子)
後輪		8	3	3:1/40	110円	スペルシート(ダイソー)を加工
基盤	1個	8	8	1/4	30円	ユニバーサル基盤(片面ユニバーサル基板 Dタイプ (47×36mm) 秋月電子等を四等分)
ネジ・ナット	4組					
配線	若干					基板用および配線用
絶縁版	1個					micro:bit用のねじ止め板(自作する)
合計金額		485	453			

購入部品(主にダイソー)

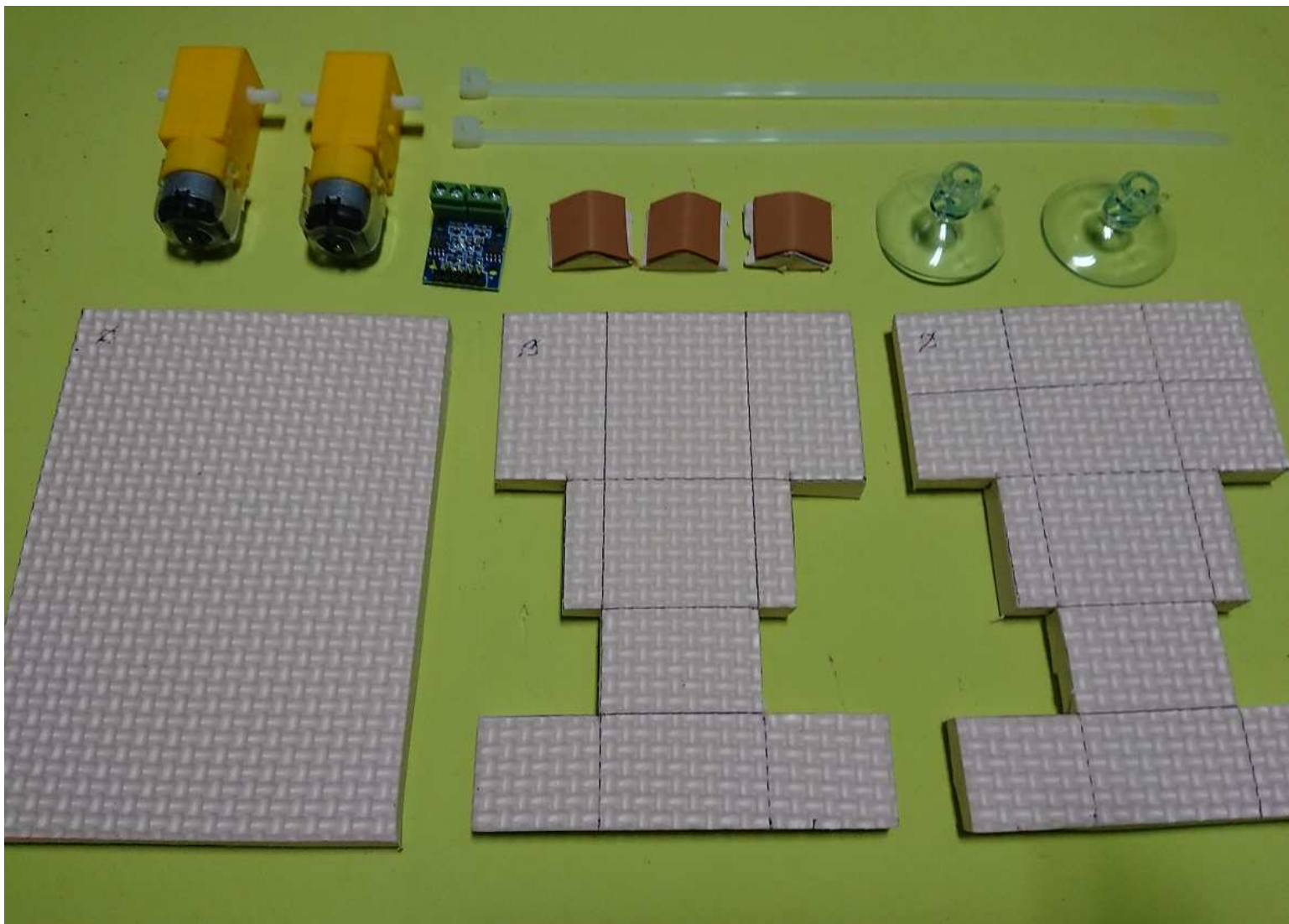


本体になるJOINT MAT



足回りの部品

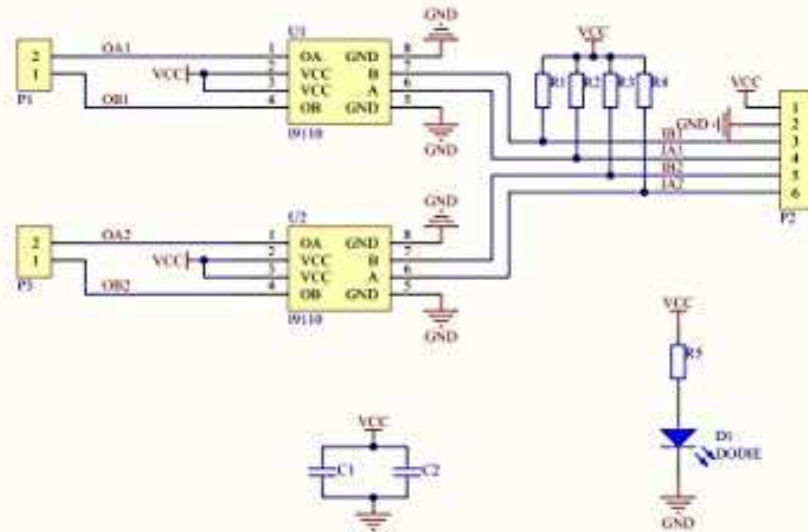
主要部品(加工後)



HiLetgo L9110S Hブリッジ モータ ドライバ

Webで拾えたHiLetgo L9110S H
らしき回路図

(画像検索で出てくるが、リンク切れ)
ポイントは、初めからHにプルアップ
されているところ

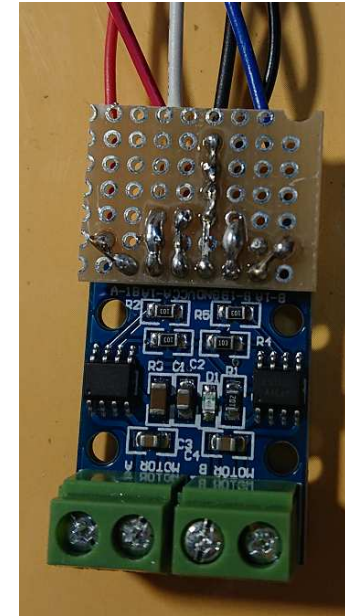
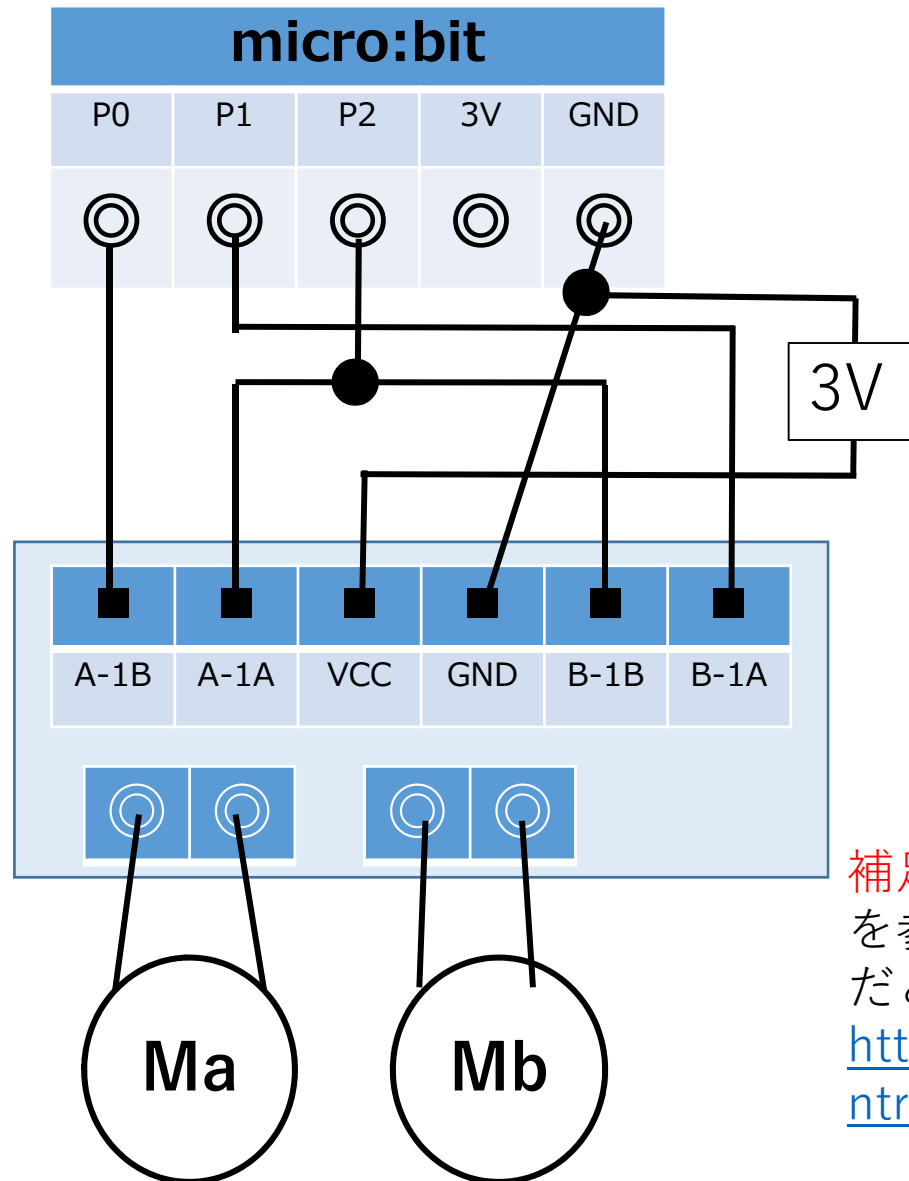


A-1B	A-1A	VCC	GND	B-1B	B-1A
■	■	■	■	■	■

ピンアサイン

	A-1A	A-1B	B-1A	B-1B
初期状態(A/B停止)	H	H	H	H
A正転	H	L	-	-
A逆転	L	H	-	-
A停止	L	L	-	-
B正転	-	-	H	L
B逆転	-	-	L	H
B停止	-	-	L	L

モータードライバ配線



モーターMa,Mbが独立して正転、同時に逆転の配線例です。正逆はモーターの接続で最終的に調整します。

補足: 配線などについては、下記のサイトを参考にしています。DC130のモーターだと、ぎりぎり使っているみたい。

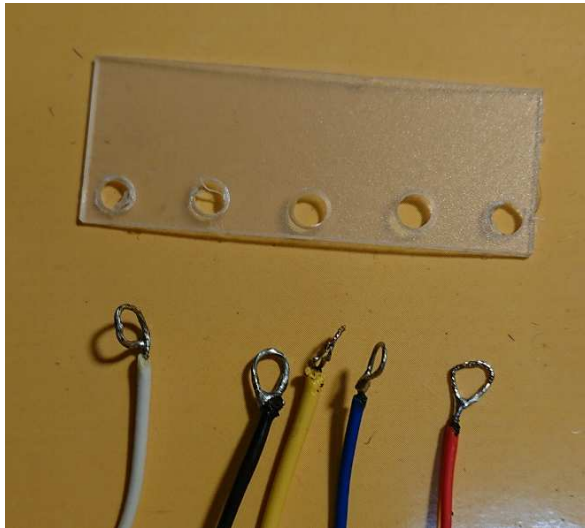
<https://okayamalabo.hatenablog.com/entry/2019/04/29/215330>

micro:bit サンプルプログラム



- A or B :それぞれ正転
- A+B: 同時に逆転
- ひっくり返す: 停止

micro:bitとの接続関係

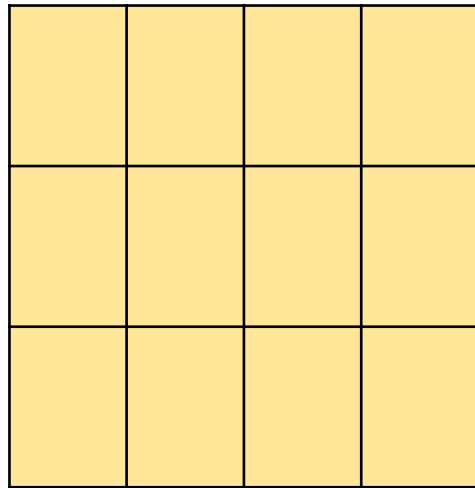


ホントはラグ端子使うところだが、手元に無かったので、線を丸くして半田で固める。上は絶縁版



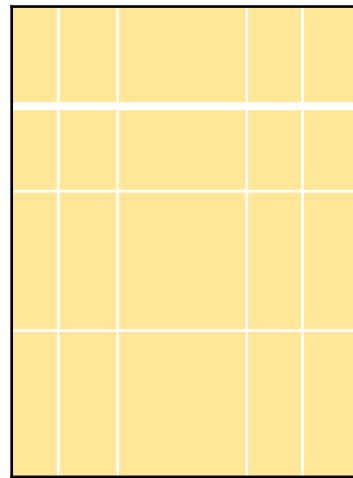
取り付けたところ。表面のビスが他の端子に接触しないように注意。

本体加工

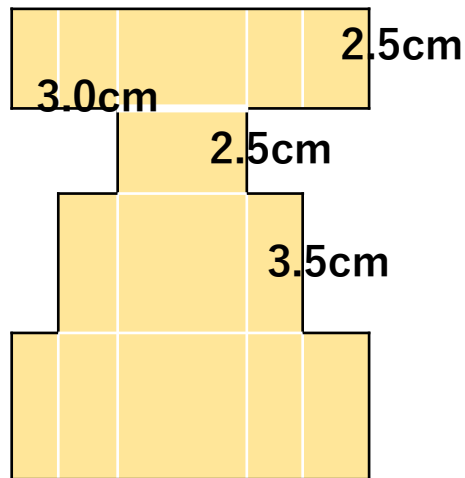


45cm x 45cmのマットを10cm x 14cmに切り出しています。

補足: 加工例です。自由に本体作ってください。



1個使用
10cm x 14cm



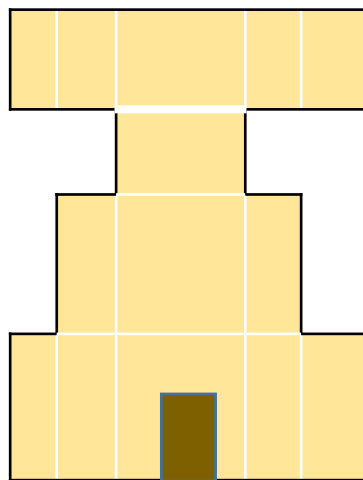
2個使用

3個を張り合わせて本体作ります

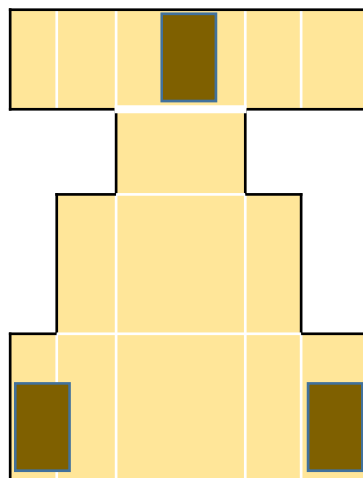
後輪?加工



後輪は2cmx2.5cmのウレタンマットを三角形に切り出し、すべるシートを曲げて貼っています(接地面積を小さくするため)。
すべるシートははがれやすいみたいで、グルーガンで貼り付けの補強しています。

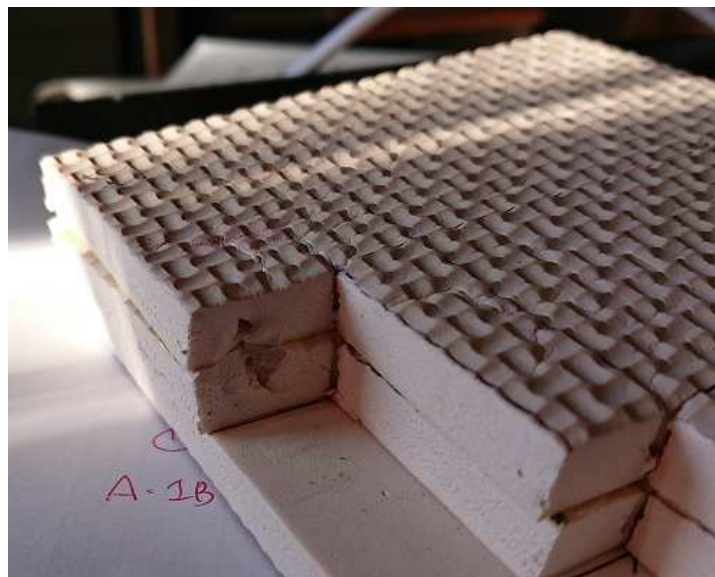


T1:吸盤車輪タイプ
1個使用



T2:結束バンドタイプ
3個使用

その他の加工、組み立て

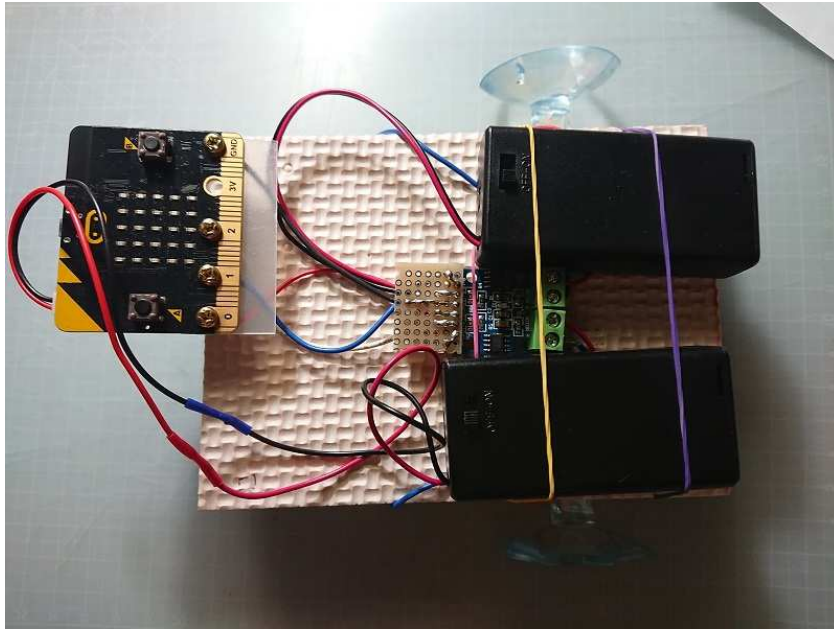


本体で、モーターの軸が当たる部分は、ニツパなど使って削っておく。
これやらないと、モーターに負荷がかかる。

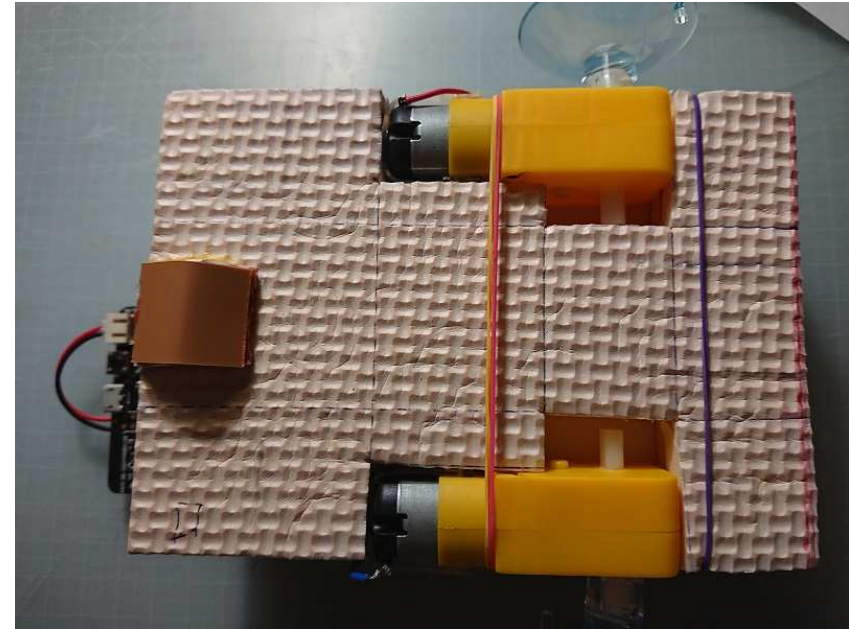


タイヤになる吸盤とモーターギアの接続：
今回は、メガネストッパーを少し切り、**先を少し残せて被せると**、うまく入りました。
ホントは、3Dプリンターあたりで部品がほしいところ。

完成状態:

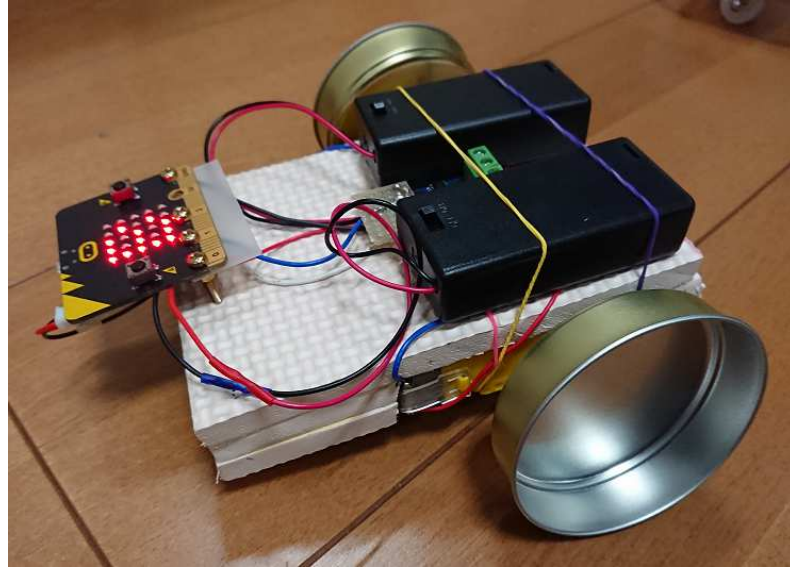


上面:
T1はmicor:bit用と、モーター用の二つの電源を積んでいます。

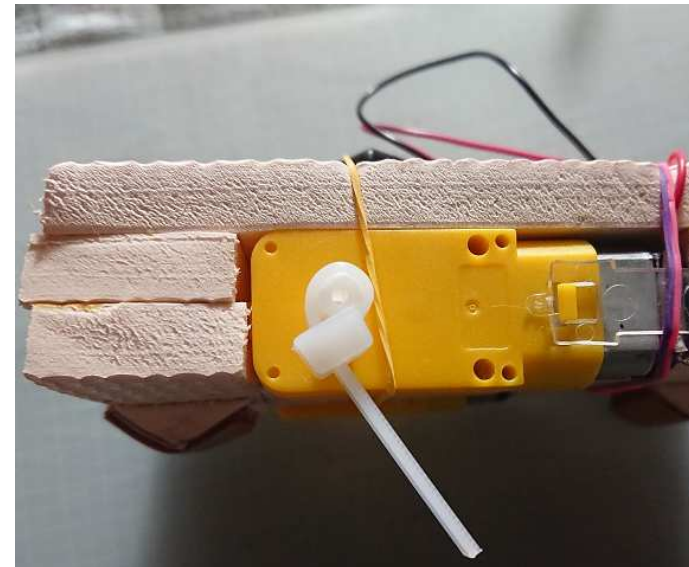


下面:
モーターギアは、ウレタンマット本体で挟み込んでいるだけです。

おまけ:足回り



T1:ほとんど吸盤が変形して動作するので、適当や車輪見つけてくっつけた方がいいみたい。
試しに缶のふたを吸盤に張り付けてみました。最終的には接着する。



T2:使用する結束バンドの種類や長さで動きがかなり変わるみたい。固い結束バンドで長いとひっくり返ります。

最期に…

本資料はmicro:bitやMESHで制御できる、いかに格安にロボットカーの作るかの検討資料です。

格安部品を中心に使用してなので、作り方・回路などはあくまで参考資料として自己責任でお願いします。(部品に不良品が混じることもあるようです。価格変動もあります)。

これから、このような格安ロボットカーの制作の一助になれば幸いです。また、皆さんから、さらなる、いろいろなアイデアが出ることを楽しみにしています。