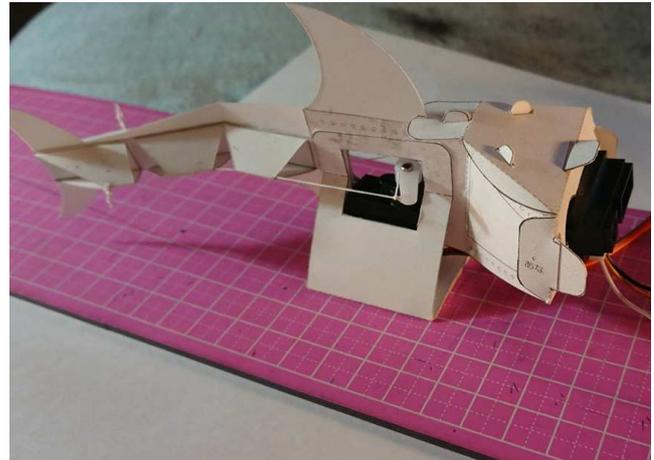


micro:bitでの ワンコイン:ロボットカーとロボシャーク(改)



micro:bitでDCモーターやサーボモーターを制御するための資料です。
2020年8月 Ver 0.9

コード忍者の里/ CoderDojo市川真間 太田

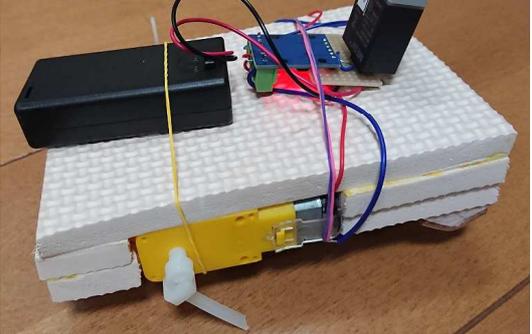


1ページ

Part I: ワンコイン(500円)ロボットカーの作り方メモ



2019年冬モデル
Type 2



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)。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。

コード忍者の里/ CoderDojo市川真間 太田



2ページ

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。

3ページ

パーツリスト(2020年8月情報)

		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			

4ページ

購入部品(主にダイソー)

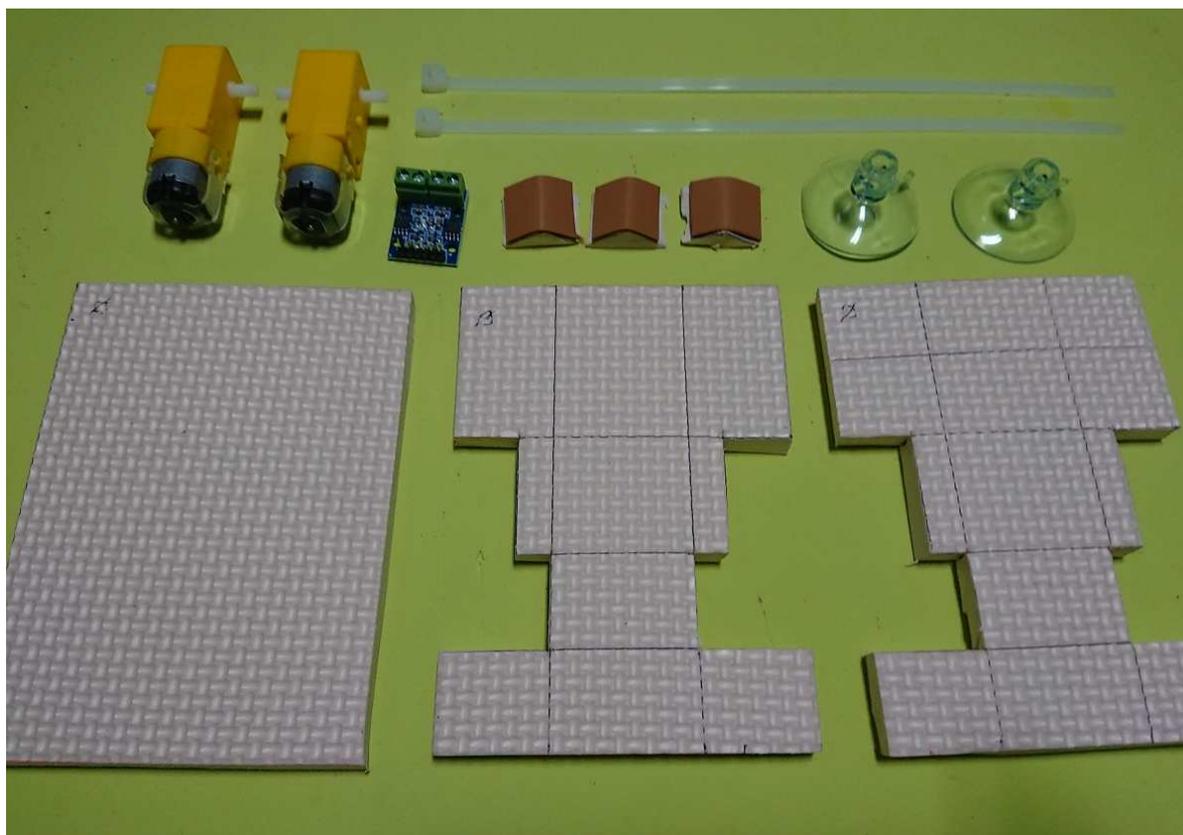


本体になるJOINT MAT



足回りの部品

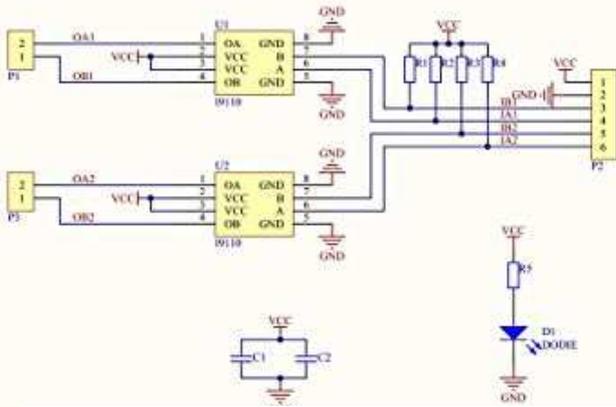
主要部品(加工後)



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



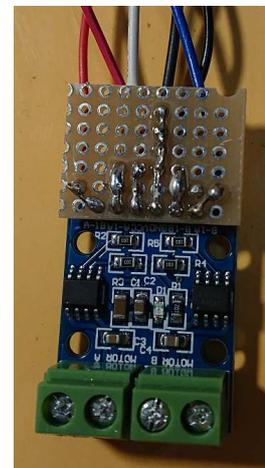
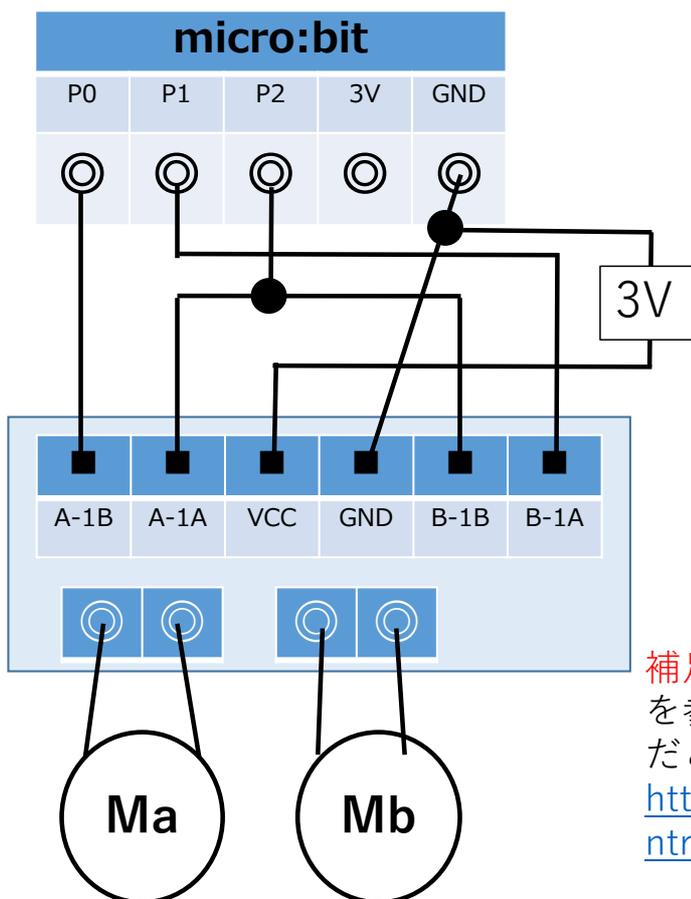
A-1B	A-1A	VCC	GND	B-1B	B-1A
■	■	■	■	■	■

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

7ページ

モータ 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>

8ページ

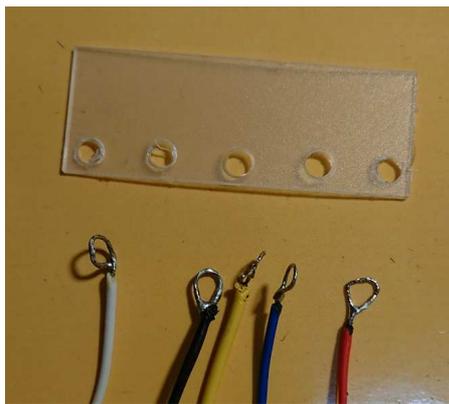
micro:bit サンプルプログラム



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

9ページ

micro:bitとの接続関係



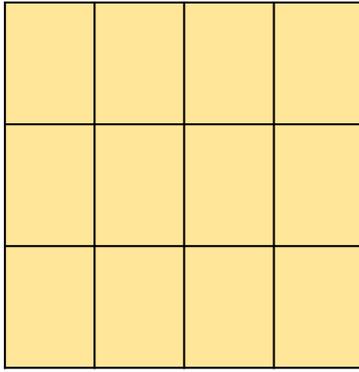
ホントはラグ端子使うところだが、手元に無かったので、線を丸くして半田で固める。上は絶縁版



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。

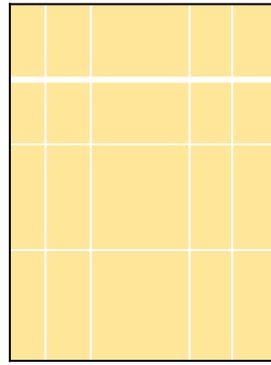
10ページ

本体加工

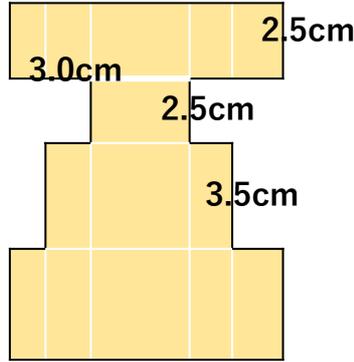


45cm x 45cmのマットを10cm x 14cmに切り出しています。

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

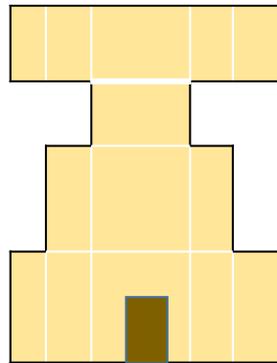
11ページ

後輪?加工

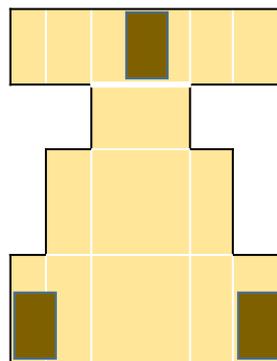


後輪は2cmx2.5cmのウレタンマットを三角形に切り出し、すべるシートを曲げて貼っています(接地面積を小さくするため)。

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。



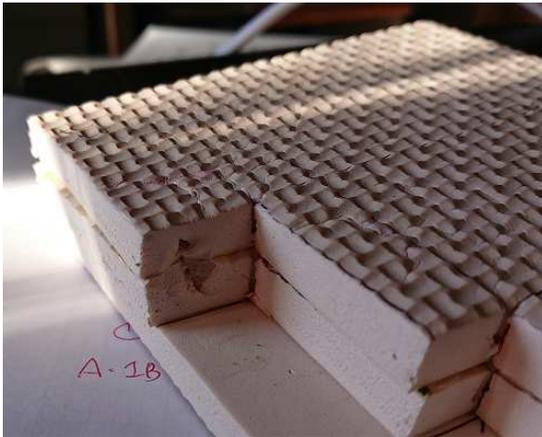
T1:吸盤車輪タイプ
1個使用



T2:結束バンドタイプ
3個使用

12ページ

その他の加工、組み立て



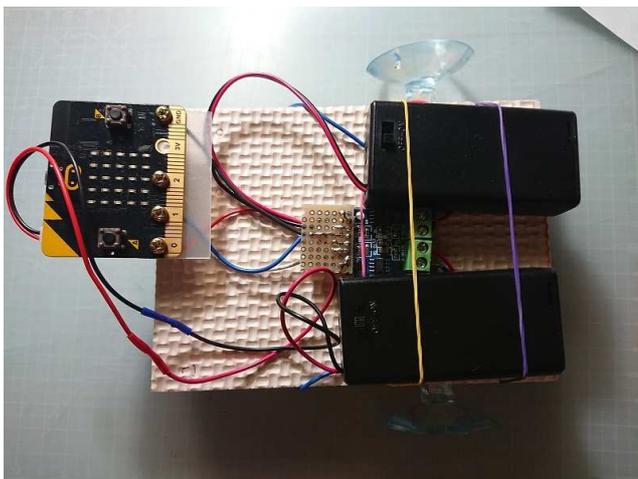
本体で、モーターの軸が当たる部分は、ニツパなど使って削っておく。これやらないと、モーターに負荷がかかる。



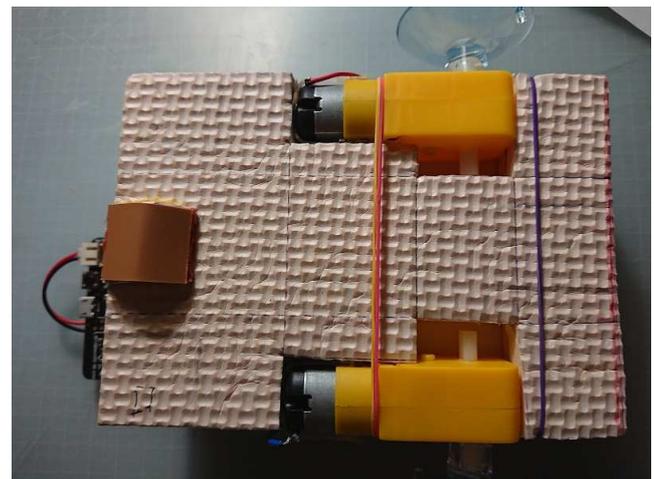
タイヤになる吸盤とモーターギアの接続：
今回は、メガネストッパーを少し切り、先を少し残せて被せると、うまく入りました。
ホントは、3Dプリンターあたりで部品がほしいところ。

13ページ

完成状態：



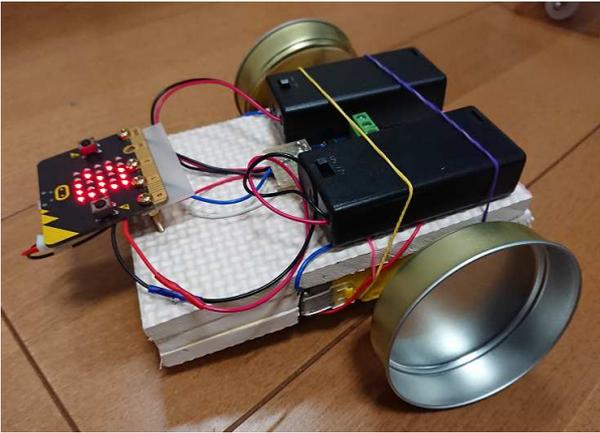
上面：
T1はmicor:bit用と、モーター用の二つの電源を積んでいます。



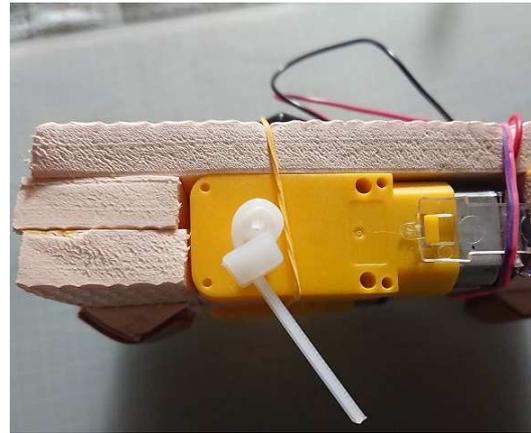
下面：
モーターギアは、ウレタンマット本体で挟み込んでいるだけです。

14ページ

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。

15ページ

自己責任で…

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。

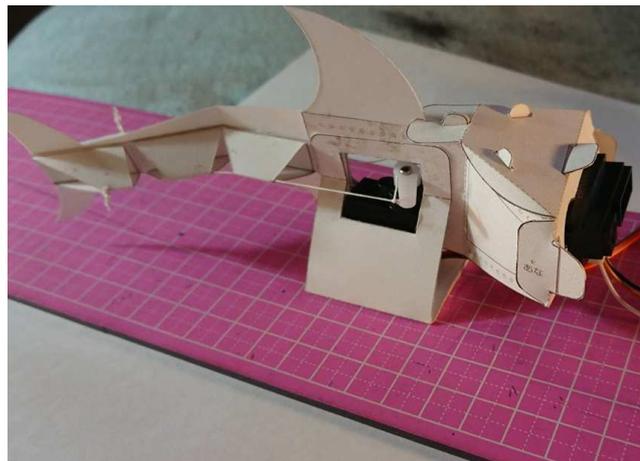
16ページ

Part II ロボシャーク(改) サーボモーターの制御

子供の科学のジブン専用パソコン(阿部先生監修?)で製作が声明されたロボシャークをmicro:bitで作成します。(オリジナルはラズパイ)

micro:bitで角度を細かく調整できるサーボモーターを制御します。

- ・簡単な接続とプログラムの例を示します。
- ・ロボシャークというサーボモーターを使った工作の資料は示しています。



17ページ

サーボモーターの接続



黄色	制御	P0/P1/P2
赤	+	3V
茶色	GNG	GND/0V

18ページ

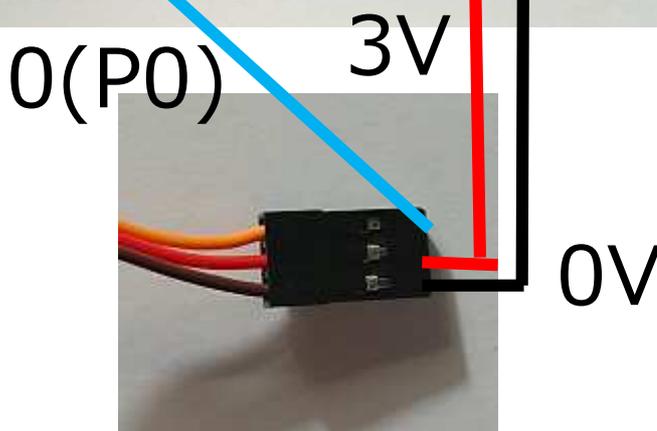
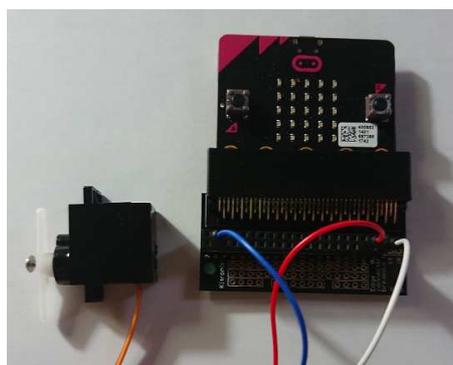
micro:bitのピンアサイン

ピン	モード		アナログ 有無	外部接続	
	規定値	LED Off		モーター	距離計
P3	LED列1	IO	○		
P0	IO	IO	○	PWMA	
P4	LED列2	IO	○		
P5	ボタンA	ボタンA	×		
P6	LED列9	IO	×	AIN2	
P7	LED列8	IO	×	AIN1	
P1	IO	IO	○	PWMB	
P8	IO	IO	×		
P9	LED列7	IO	×	BIN1	
P10	LED列3	IO	○	BIN2	
P11	ボタンB	ボタンB	×		
P12	IO	IO	×		
P2	IO	IO	○		アナログ 出力



LED列をI/Oとして使う場合は、LED(表示)をオフにして

サーボモーターとmicro:bitの接続



micro:bitのサーボ制御のプログラム



サーボのブロックを使って角度を指定するだけです。

サーボには2種類あって
○普通のサーボ
角度が0～180度の指定ができます。

CoderDojo市川真間はこちら

○360度サーボ
角度が0～無限にしていけます。
どんどん指定していくと
回転させることができます。

21ページ

ロボシャークを作るために

距離センサー

赤外線又は超音波の距離センサーが必要になります。

プログラム

距離センサーでの前の物体に合わせて、サーボを激しく動かすように作ります。

22ページ

ロボシャークの情報

子どもの科学の記事が提供されています。

自分専用パソコン (ここに下記のリンクがあります)

<https://prog.kodomonokagaku.com/jibun/>

第28回「ロボシャークでロボットの基本をマスターしよう」

2019年7月号掲載

第29回「ロボシャークをつくって動かそう！」

2019年8月号掲載

第30回「スクラッチでロボシャークをプログラミング」

2019年9月号掲載

ロボシャークの型紙

<https://prog.kodomonokagaku.com/jibun/images/roboshark.pdf>

