

2WDモーター車両ベース

取扱説明書

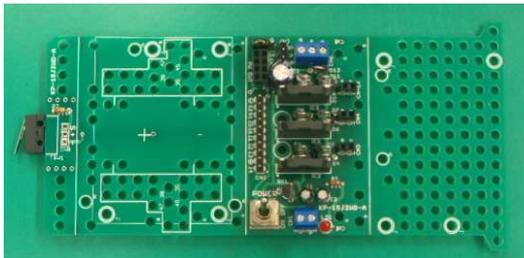
第1版 150604

- 1 -

組み立て作業の前に、パーツが揃っているか、写真を参考にご確認ください。

■付属パーツ

- 1. 本体基板(部品実装済み) × 1



前方部 (ユニバーサルエリア) 部品実装部 後方部 (ユニバーサルエリア)

- 2. DCモーター(左用) × 1
- DCモーター(右用) × 1
- 3. Q1ケーブル(10ソケット-1プラグ×10) × 1
- 4. 電池ボックス(単3×4) × 1
- 5. ゴムタイヤ × 2



- 3 -

■概要

3系統のDCモータードライバを搭載した2輪駆動の車両ベースキットです。IchigoJamなどのCPUボードと組み合わせることで、自律走行する車両の製作が可能です。

別売りの接触&赤外反射センサー、PSD測距センサーなどが取り付け可能なので、壁伝いマウスやライトレースカーなどの製作用ベースとしても使用できます。またユニバーサルエリアを使用してタミヤ製のパーツを取り付けて機能を拡張することもできます。(拡張用のモータードライバ1系統あり)

■仕様

電源電圧 DC 6.0V(単3電池×4本)
動作時電流 250mA(DCモーター駆動時)
30mA(DCモーター停止時)

出力 DCモータードライバ 3系統
※IchigoJam基板実装、接続時
※DCモーター出力電圧 約3.0V、最大出力電流1A

入力 2系統
・ マイクロスイッチ 接点入力
・ 汎用端子(3P)

外形サイズ 約 W200×D120×H62 mm
※タイヤ、電池ボックス、センサーを含むサイズ

対応CPUボード

- ・ こどもパソコン IchigoJam(イチゴジャム)
- ・ Arduino UNO Rev3
- ※要Q1ケーブル 3S-1P×3 [311-309] ×1

IchigoJamなどのCPUボード及びそのプログラム開発に必要なものは本製品には付属していません。必要な機材は別途お買い求めいただきますようお願いいたします。

- 2 -

- 6. スペーサ(ねじ付き) 2.5mm × 2
- 7. スペーサ(ねじ無し) 1.5mm × 4
- 8. M3 ナット × 6
- 9. M3×8 ねじ × 14
- 10. キャスター 固定用マジックテープ × 1
- . キャスター × 1



※写真のパーツは製造ロットにより性能に影響しない範囲で部品の色、形状など細部が異なる場合があります。

商品の管理には万全を期していますが万一「欠品」があった場合は、お手数ですが下記までご連絡ください。
TEL 06-6644-4447
FAX 06-6644-4448
共立電子産業株式会社 共立プロダクツ事業所 まで
営業時間:AM9:30-PM6:30 定休日:土日・祝日

※こどもパソコン IchigoJam(イチゴジャム)は以降「IchigoJam基板」と表記します。

- 4 -

■付属品以外に準備するもの

・パーツ

□電池(単三形アルカリ乾電池 1.5V 4本)

※充電電池 1.2Vでも使用できますが、
モーターの速度やトルクが弱くなります。

□こどもパソコン IchigoJam(イチゴジャム)



[IchigoJam]

・道具

□+ドライバー(1番)

[青色コネクタねじ操作に使用します]

□+ドライバー(2番)

[M3ねじ止めに使用します]



プログラム開発に必要なもの

※IchigoJam基板にプログラムを書き込みするには下記のものが必要です。

詳細はIchigoJam製品付属の説明書や関連WEBページを参照ください。

<http://ichigojam.net/>

□モニター(TV)

※映像入力端子(黄色端子)が付いているモニターが使用可能です。

□キーボード(PS/2 インターフェース)

※USB インターフェースのキーボードは使えません。

□IchigoJam基板用の電源

□モニター用の電源

□各種ケーブル

※弊社通販店「エレショップ」では「こどもパソコンIchigoJamスターターフルセット[IchigoJam-SF-SET]¥9100(税込み) 2015.06現在」として開発に必要なもの(IchigoJam本体も含む)を販売しています。

詳細は <http://eleshop.jp/shop/> まで [商品コード]F52412



■組み立て2 (IchigoJam基板、キャスターの取り付け)

□スペーサ(ねじ無し) 15mm × 4

□M3×8 ねじ × 8

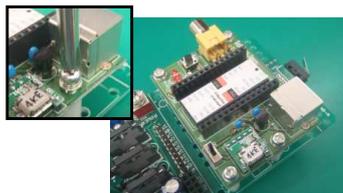
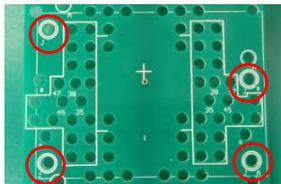
□キャスター × 1

□キャスター固定用マジックテープ × 1

※□IchigoJam基板

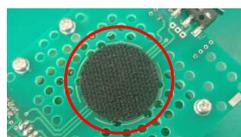
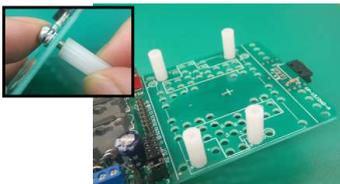
注意: IchigoJam基板は付属品ではありません。別途ご購入ください。

1. 本体基板の前方部の「J」と表記のある穴にスペーサを取り付けます。(全部で4箇所)

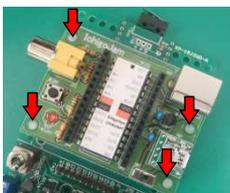


4. 本体基板の裏面の「()」の部分にマジックテープのシールをはがし基板に貼り付けて下さい。

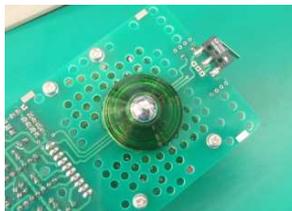
2. 本体基板の裏面より、M3×8 ねじを入れて固定してください。(全部で4箇所)



3. スペーサの上にIchigoJam基板を写真の向きにのせ、M3×8 ねじで固定してください。(全部で4箇所)



5. 貼り付けたマジックテープの上にキャスターを乗せれば完了です。



準備完了後、組み立て順にそって組み立てを開始してください。

■組み立て1 (モーターの取り付け)

□DCモーター(右用) × 1

□DCモーター(左用) × 1

□M3×8 ねじ × 4

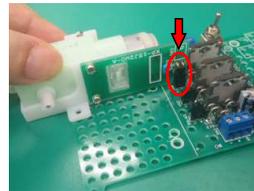
□M3ナット × 4

※M3×8 ねじは+ドライバー 2番を使用してください

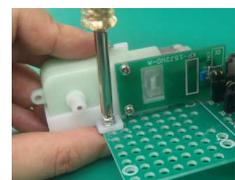


左用 右用

1. DCモーター(左用)の(CN1)を本体基板(CN3)に取り付けて下さい。



4. ナットを回らないように手で押さながら+ドライバーでねじをしめてください。(左右2箇所)



すきまが出来ないようにしめる



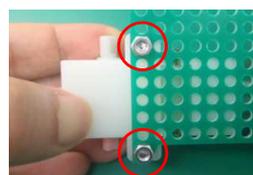
2. DCモーターの白いケースの穴を本体基板の穴に合わせて、M3×8 ねじを入れてください。(左右2箇所)



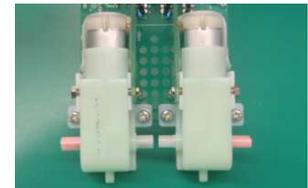
5. 次にDCモーター(右用)の(CN1)を**本体基板(CN4)**に取り付けて下さい。先ほどと同じ要領でねじ止めしてください。



3. 本体基板、裏側からM3ナットを手で回して固定してください。(左右2箇所)



6. 取り付け完了



■組み立て3 (ケーブル、電池ボックスの取り付け)

□Q1ケーブル × 1

□電池ボックス × 1

□スペーサ(ねじ付き) 25mm × 2

□M3×8 ねじ × 2

□M3ナット × 2



上部のねじを時計方向に回すと金属板が上がって閉まります。

1. Q1ケーブルを本体基板(CN2)に(-) = 黒側 I 4 = 茶側の向きに取り付けてください。※これで赤線が「+」になります。向きは変えないでください。



4. ケーブルを写真の様に折り曲げてモーターの間に入れてください。



5. 電池ボックスの配線をCN1の「+」に赤線」「-」に黒線」を接続してください。



※IchigoJam基板への配線は次項で行います。

2. スペーサ(ねじ付き)にM3ナットを入れてください。(全部で2個つくる)



1番の+ドライバーでねじを回してください。

6. 上から電池ボックスを乗せて「B」と表記のある穴に、基板裏面からねじを入れて固定してください。線の出ている方が前方部になるように固定してください。



3. 電池ボックスの穴にスペーサ(ねじ付き)を「ゆっくりと、回しながら」入れてください。(全部で2箇所)



■組み立て4 (IchigoJam基板への配線)

付属のサンプルプログラムを実行するために、まず下記の通りに配線を接続してください。

IchigoJam基板側

IN 1 - 灰色
IN 2 - 白色

OUT 1 - 緑色
OUT 2 - 黄色
OUT 3 - 橙色
OUT 4 - 茶色



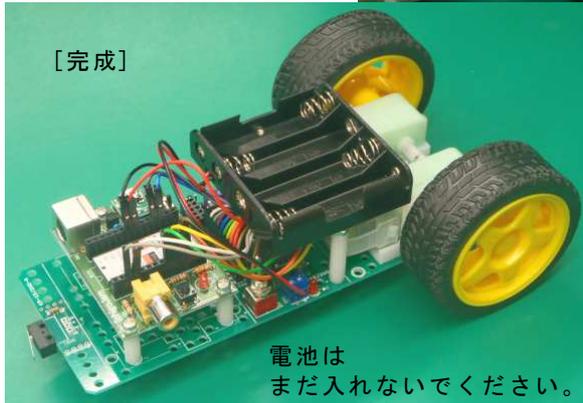
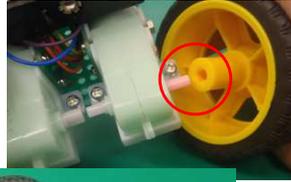
GND - 黒色
VCC - 赤色
OUT 5 - 紫色
OUT 6 - 青色

本体基板 (GN2) 側は、14側が茶色、(-)側が黒色になっているか確認ください。

■組み立て5 (タイヤの取り付け)

□タイヤ × 2

モーターの軸にタイヤを差し込みます。モーターの軸の形とタイヤの軸の形を合わせて押し込んでください。(左右とも同じ)



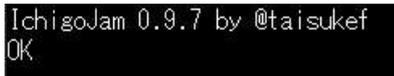
[完成]

電池はまだ入れないでください。

以上で、組み立ては完了です。

■IchigoJam基板が正常に動くか確認

IchigoJam基板の電源スイッチ(SW1)をONにする下記のような表示ができればOKです。



※表記数字(0.9.7)の部分はバージョンによって異なる表示が出ます。

表示が出ない場合は、IchigoJam基板が正常に動作していません。すぐに電源をはずして各配線接続、電源の配線、電圧などをもう一度よく確認してください。

組み立てキットを使用したIchigoJam基板の場合はハンダ不良などがある可能性もあります。もう一度よく確認してみましょう。

正しく表示された場合は、キーボードから下記のように入力して、IchigoJam基板の赤LEDが点灯するか確認してください。

キーボード入力



キーボードから下記のように入力して、IchigoJam基板の赤LEDが消灯すればOKです。



※入力は数字のゼロ「0」です。英文字の「O」オーと間違えないようにしてください。

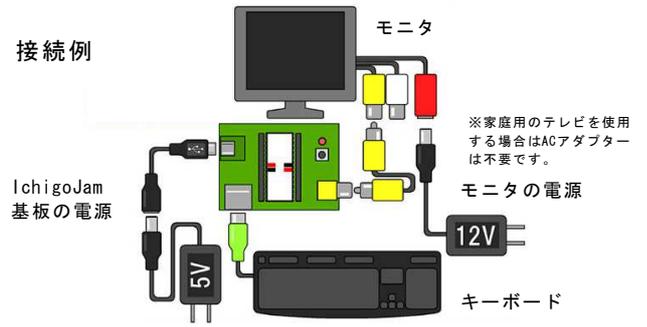
ここまでうまく動作していれば、開発環境、IchigoJam基板の動作は問題ありません。

■IchigoJam基板を使うための準備

IchigoJam基板は買ってきた状態ではプログラムは入っていません。モーターを動作させるためのプログラムは自分で書き込む必要があります。プログラムを書き込むために、下図を参考にキーボード、モニター、電源を接続してください。

- ・モニターは家庭用のテレビでも使用できます。
- ・IchigoJam基板の電源(DC5V USB)はPCのUSB端子などでも供給できます。

接続例



■電源について

電源を電池にした場合、万一、急な電圧低下が起こった場合、表示されているプログラムが消える場合が考えられます。プログラム開発時は安定的に供給できる電源を用意してください。

「SAVE」コマンドを実行しないとキーボードで入力した表示データは保存されません。電源電圧が低下するとそのまま消失してしまいますのでご注意ください。

プログラム入力時は本体基板(KP-15J2WD-A)側の電源は不要です。電池を抜く、または電源スイッチ(SW1)を[OFF]にする。または「VCC」端子赤線の配線を抜いて他と接触しないように[P]待避穴に差し込むなどで電源の+ラインが接続されないようにしてください。



[待避穴]

・基本的な操作手順についてはIchigoJam基板関連のWEBサイトをご参照ください。(http://ichigojam.net)

■作成するプログラムの概要

本体基板前部にはマイクロスイッチ(TSW1)が取り付けられています。このスイッチを利用してスイッチが押されたら(障害物にぶつかったら)動作を変えるプログラムを作成してみましょう。

本体基板接続コネクタ(CN2:S1)灰色の線をIchigoJam基板の(IN1)に接続できているか確認してください。これでマイクロスイッチの信号がIchigoJam基板で分かるようになります。

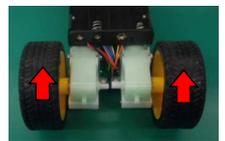
マイクロスイッチの「S」端子は通常「Hレベル」3.3Vです。スイッチが押されてONになると「Lレベル」0Vになります。※以降「Hレベル」=「H」、「Lレベル」=「L」と表記します。

DCモーターの制御は下記の通りです。制御信号は2系統あり各信号を(L, L)(L, H)(H, L)(H, H)の4種類の組み合わせにより動作を変えることができます。

【前進する場合は】

右モーター： 11, 12[CN2]制御信号 : 出力[CN4]
11=H(3.3V), 12=L(0V) : M(+)-, M(-)- 正転

左モーター： 13, 14[CN2]制御信号 : 出力[CN3]
13=L(0V), 14=H(3.3V) : M(+)-, M(-)+ 逆転



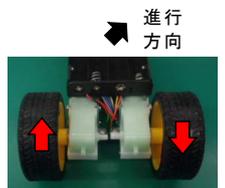
※左右はお互い逆向きにモーターが取り付けられているので、制御信号は反対になります。(回転方向はお互いに逆)

【向きを変えるには】

向きを変えたい側のモーターのみ後ろ向きに進むように回転させます。右モーターは前向きで[正転]なので[逆転]することで右方向に向きを変えます。

右モーター： 11, 12[CN2]制御信号 : 出力[CN4]
11=L(0V) , 12=H(3.3V)

左モーター： 11, 12[CN2]制御信号 : 出力[CN3]
13=L(0V) , 14=H(3.3V)



■プログラムコードの入力について
プログラムの書き始めはまず「NEW」コマンドを実行してください。

「NEW」を実行することでメモリ上の情報がすべてクリアされます。誤って何かコードが入っていた場合でもこれで完全に消去されます。

「NEW」と入力して最後に「リターンキー(Enter)」を押して「OK」と表示されれば実行成功です。

コードの入力時は**行の最後に必ず「リターンキー」を押してください**。表示されていても「リターンキー」を押さないとメモリ内に入力されません。

NEW Enter

NEW OK

コード入力時の注意事項

・**行の最後には必ず「リターンキー」を押す。**
※リターンキーを押さないとメモリの上にコードが置かれません。表示されているだけなので再表示すると消えます。既に入力済みのプログラムの数値や文字を変更したときなど「矢印キー」で行を移動し「リターンキー」を押し忘れると前の値のままになりますので注意してください。

・**行の先頭に行番号を入れる。**
※IchigoJam基板は「BASIC」という言語で動作しています。プログラムコードの書式は「行番号+命令」です。行番号を入れないと「リターンキー」を押すと即時、記述した命令が実行されます。また使用できる**行番号は 1- 32767** です。

・**空白を正しく入れる**
※行番号とコマンドの間、コマンドと数、文字列の間など正しく空白が入っていないと「コマンド」として認識されません。

以上の点に注意しながら、次項のプログラムコードを入力してください。

■プログラムの保存(セーブ)
プログラムを実行する前に書き込んだプログラムを保存(セーブ)します。保存を行わないと、電源が抜ける、電圧が低下するなどが起こると消えてしまいます。

「SAVE」コマンドを実行することで、電源がなくても保持することができるメモリアreaに保存することができます。

プログラムを書いた最終行の次に「SAVE」と入力してリターンキーを押して下さい。

SAVE Enter

Saved xxxByte OK

と表示されればOKです。
※「xxxByte」のxxxの部分は数字が入ります。

SAVE Saved 244byte OK

保存できたか確認
保存エリアからプログラムを読み出すコマンドを実行します。「LOAD」と入力してリターンキーを押して下さい。

LOAD Enter

Loaded xxxByte OK

と表示されればOKです。
※「xxxByte」のxxxの部分は数字が入ります。

LOAD Loaded 244byte OK

ロード(読み込んだ)したプログラムを表示します。「LIST」と入力してリターンキーを押して下さい。

LIST Enter

LIST
1 REM TSW1-BACK PROGRAM
10 S=IN(1)
・
・
170 END
OK

途中表記省略

LIST
1 REM TSW1-BACK PROGRAM
10 S=IN(1)
20 IF S=0 GOTO 100
30 OUT 1,1:OUT 2,0
40 OUT 3,0:OUT 4,1
50 WAIT 6

と表示されればOKです。

■プログラムコードの入力
下記の通りにキーボードで入力してください。行の最後は必ず「リターンキー(Enter)」を押してください。矢印キーで行移動してそのままにしないように注意してください。書き間違えたときはその箇所まで矢印キーで移動するのはOKですが**書き換えたあと必ず行の右端まで移動して「リターンキー」を押してください**。

```
1 REM TSW1-BACK PROGRAM
10 S=IN(1)
20 IF S=0 GOTO 100
30 OUT 1,1:OUT 2,0
40 OUT 3,0:OUT 4,1
50 WAIT 6
60 GOTO 10
100 OUT 1,0:OUT 2,1
110 OUT 3,1:OUT 4,0
120 WAIT 120
130 OUT 1,0:OUT 2,1
140 OUT 3,0:OUT 4,1
150 WAIT 150
160 GOTO 30
170 END
```

前進

後進

旋回

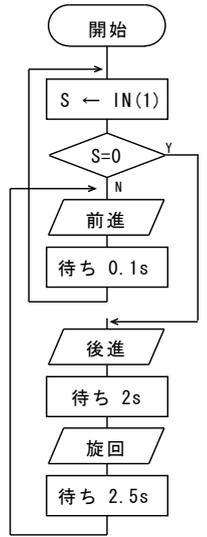
TA8080 入出力テーブル			
入力		出力	
D11	D12	M(+)	M(-)
1	1	L	L(停止)
0	1	L	H(逆転)
1	0	H	L(正転)
0	0		[開放](停止)

●プログラム解説
行番号10 :
IN1の状態を(S)に代入。

行番号20 :
条件判断 S=0(0V)の時、行番号100にジャンプして実行。
S=0でない時(3.3V)の時、次の行以降(行番号30- 60)を実行。
「前進」0.1秒 → 行番号10 センサー入力チェックに戻る

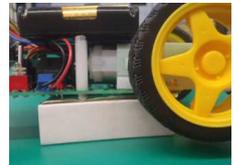
行番号100- 160 :
「後進」2秒 → 「旋回」2.5秒 実行後、行番号30に戻る。

※WAIT:時間待ちします。数値60で約1秒です。
※コマンドの詳細はIchigoJam基板のリファレンスマニュアルを参照ください。



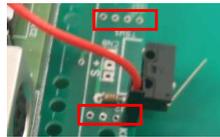
■開発環境を付けた状態での動作方法
プログラムの保存を確認したら、いよいよ動作を確認します。

準備
□タイヤを外すか、小さな箱の上に置いてタイヤが浮くようにしてください。(タイヤがどの方向に動いてもよい状態にします)



□IchigoJam基板のVCCピン(+)を抜いてください。(電源の衝突の防止です)

抜いたピンは写真の待避場所の穴に差し込んでください。TSW横の赤枠内(8箇所)は余りピンの待避場所です。



IchigoJam基板に差し込まないピンはここに差し込んでください。また電池ボックス取り付け穴付近、左右にある「P」と表記された穴も待避場所です。前方部が使用できない場合はこちらを使用してください。



□本体基板の電池ボックスに電池を入れてください。(+-の向きを間違えないように注意)



開始
□本体基板の電源スイッチ(SW1)をONにしてください。赤LED(LD1)が点灯すればOKです。(モーターに電源を供給)



RUN Enter

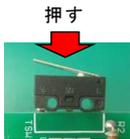
プログラムを実行するコマンドを入力します。プログラムを記述した最終行以降でキーボードから「RUN」と入力して「リターンキー」を押してください。

RUN

画面には何も表示されませんが、モーターが動作し始めればOKです。プログラム実行中はキーボードからの入力はありません。

前進方向に左右のモーターが回転すればOKです。もし回転していないときは、すぐに本体基板の電源(SW1)をOFFにして、もう一度プログラムや配線接続に誤りがないか確認してください。

正しく動作した場合は、次に本体基板の前方部についているマイクロスイッチ(TSW1)をカチッと音がするまで押してください。



左右のモーターが逆回転(後進方向に回れば)すればOKです。

約2秒後、左のモーターだけが前進方向に回り右のモーターが後進方向に回ればOKです。

約1.5秒後、左右のモーターが前進方向に回り元の動作に戻ればプログラム通り動作しています。

動作がおかしいときは「Escキー」を押してプログラムの実行を停止してください。プログラムの実行は停止しますが、**制御信号の電圧はプログラムを停止したときのままなのでモーターは停止しません。**モーターを止める場合は本体基板(SW1)をOFFにしてください。

「Escキー」でプログラムの実行を停止すればコマンド入力できるようになります。「LIST」コマンドを実行してプログラムを表示させ正しくコードが記述されているか確認してください。

間違っている場合はその箇所まで矢印キーで移動、書き直してその行の右端まで移動して「リターンキー」を押して修正してください。

■プログラムの変更

それでは次にプログラムを変更して機能を追加してみましょう。

もう一度、キーボード、モニター、電源(IchigoJam基板)を取り付けIchigoJam基板の「VCC」配線を外して、(SW1)ON、本体基板(SW1)をOFFにしてプログラムを入力できる環境にしてください。

今のままのプログラムだと停止ボタンがないと不便なので「IchigoJam基板(SW2)を押して動作をOFFにする」機能を追加します。

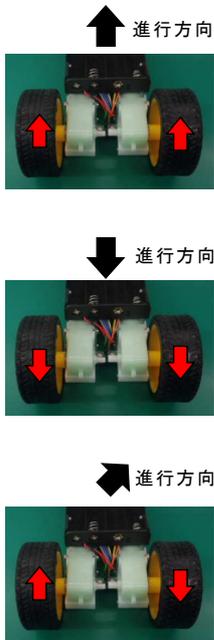
プログラムは全部書き換える必要はありません。「行番号+コード」という書式で記述すれば、その指定した行番号のみ書き換えられます。行ごと削除したい場合は行番号のみ記述して「リターンキー」を押せば行が削除されます。

以下のコードを入力してください。行末に必ず「リターンキー」を押してください。

```
1 REM TSW1-BACK PROGRAM 2
15 T=BTN()
16 IF T=1 GOTO 200
170
200 OUT 1,1:OUT 2,1
210 OUT 3,1:OUT 4,1
220 WAIT 6
230 S=IN(1)
240 IF S=1 GOTO 220
250 OUT 1,1:OUT 2,0
260 OUT 3,0:OUT 4,1
270 WAIT 150
280 GOTO 10
290 END
```

← 170行目のENDを削除するための記述

最後に「LIST」コマンドで表示して次項のようなコード(プログラム全体)が表示されればOKです。間違っていた場合は行ごとに指定して書き換えてください。



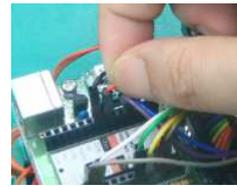
■スタンドアローン(単独)の動作方法

正しく動作することを確認したら次は本体基板だけで動作するか確認します。**一旦、電源を[OFF]にして**

キーボード、モニター、電源ケーブル(IchigoJam基板)

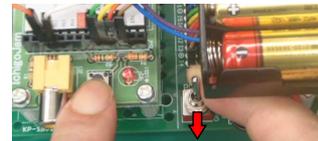
をはずしてください。

先ほど取り外したCN2の接続ケーブルの[VCC]をもとに戻してください。IchigoJam基板の[VCC]端子に(CN2:赤)線を接続します。この接続で電池ボックスから、IchigoJam基板に電源が供給されます。



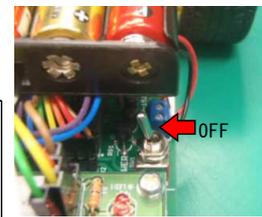
この状態で本体基板だけで独立して動作させることができます。

IchigoJam基板の**タクトスイッチ(SW2)を押しながら、本体基板のトグルスイッチ(SW1)を[ON]に**してください。



SW2を押しながら、SW1(ON)に

IchigoJam基板側でプログラムが自動でロードされ約1秒後に動作を開始します。(キーボード入力で「RUN」を実行したのと同じ状態になります)止めたいときは本体基板(SW1)をOFFにしてください。

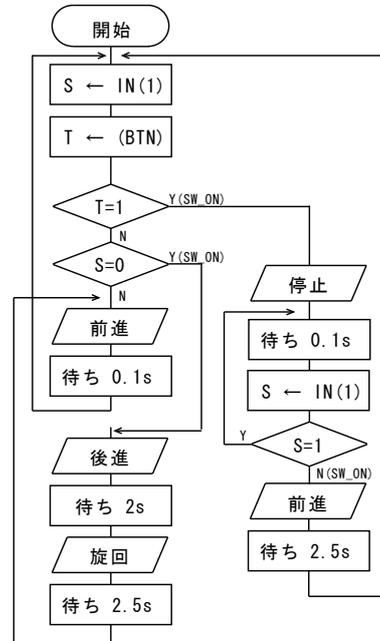


動作上の注意点

- 表面のデコボコしている床面、摩擦の大きい床面の場合、旋回、後進がうまくいかないことがあります。その場合は場所を変えて動作させてみてください。
- 電池が消耗してくるとモーターの回す力が弱くなるので、滑ったり、空回りする場合があります。その場合は新品の電池に交換してお試しください。
- DCモーターは左右で微妙に回転速度が異なります。そのため左右同時にONにしている場合も左右どちらかにズれていくことがあります。

プログラム全体

```
1 REM TSW1-BACK PROGRAM 2
10 S=IN(1)
15 T=BTN()
16 IF T=1 GOTO 200
20 IF S=0 GOTO 100
30 OUT 1,1:OUT 2,0
40 OUT 3,0:OUT 4,1
50 WAIT 6
60 GOTO 10
100 OUT 1,0:OUT 2,1
110 OUT 3,1:OUT 4,0
120 WAIT 120
130 OUT 1,0:OUT 2,1
140 OUT 3,0:OUT 4,1
150 WAIT 150
160 GOTO 30
200 OUT 1,1:OUT 2,1
210 OUT 3,1:OUT 4,1
220 WAIT 6
230 S=IN(1)
240 IF S=1 GOTO 220
250 OUT 1,1:OUT 2,0
260 OUT 3,0:OUT 4,1
270 WAIT 150
280 GOTO 10
290 END
```



最初のサンプルプログラムの機能にIchigoJam基板のSW2を押すと停止、本体基板のTSW1を押すと再び動作開始という機能が付け足されました。本体基板(SW1)をONにして「RUN」コマンドを実行して動作を確認してください。(止めるときはキーボードの「Esc」キーを押す)

このようにプログラム次第で好みの仕様に変更することができます。ここで使用した以外にもIchigoJam基板には、いろいろなコマンドがあります。IchigoJam基板のリファレンスマニュアルを参考にして独自のプログラムに挑戦してみてください。

非公開

(製品版説明書に記載されています。)

■お取り扱いについて

本製品は、配線をお客様自身で行う、DIY要素の強い製品です。
誤った配線、配線作業中の金属部分、回路部分への短絡などで、IchigoJam基板、本体基板が破損する可能性が非常に高くなっています。
取り扱いには細心の注意を払っていただけますようお願いいたします。

長期間使用しないとき、配線作業時は電池を取り外してください。

モーターが動いていなくても電力は消費しています。
使わないときは、SW1を[OFF]にしてください。

電子部品・基板が濡れると故障の原因になります。
水に浸かったり、濡れたりしない所でご使用ください。

■製品の保証について

・本製品およびそれらを構成するパーツ類は、改良、性能向上のため予告なく仕様、外観等を変更する場合がありますをあらかじめご了承ください。
・本製品は基板完成品ですが、配線、ねじ止めを必要とする組立キットです。製作作業中の安全確保のため本書をよくお読みになり、正しい工具の使用・手順を守ってください。
・完成品でない商品の性格上、組み立て後にお客様が期待される性能・品質・安全運用等の保証はできません。完成後はお客様(組立作業)ご自身の責任のもとで使用ください。
・本製品は機器への組込み他、工業製品としての使用を想定した設計は行っていません。また、本製品に起因する直接、間接の損害につきましては当社修理サポートの規定範囲を超えての補償には応じられません。

■IchigoJam基板のBASICプログラムについて

プログラムに関しまして下記のようなお問い合わせ

「プログラムが動かないので見て欲しい」
「××したいのだがどうコードを書けばよいのかおしえてほしい」
「コマンドの意味を教えて欲しい」

などのソフトウェアのご質問はご回答はいたしかねます。
またハードウェアに関しましては同様にいたします。

IchigoJam基板に関しましては、WEBの公式サイト等の情報を参照いただきますようお願い申し上げます。

公式サイト <http://ichigojam.net/>

Electronic Devices, Parts, Kits & Robots 共立電子産業株式会社 共立プロダクツ事業所
KYORITSU 〒556-0004 大阪市浪速区日本橋西2-5-1
TEL:06-6644-4447 FAX:06-6644-4448

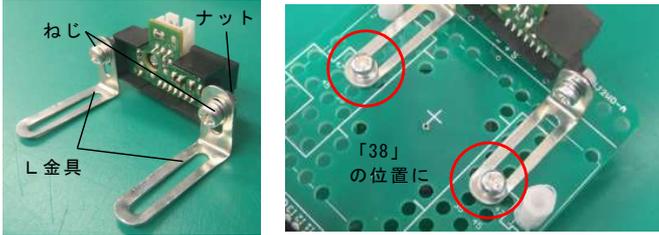
【“共立プロダクツ”ブランドとは】
当ブランドの製品はユーザーニーズを捉えた製品をリーズナブルな価格でのご提供を目指しています。
そのためユーザーサポートはメールに限定しておりますことをご理解、ご了承ください。
✉Email:wonderkit@keic.jp
Twitterやblogで応用例や製品紹介を更新中です。ぜひご覧になってください。 共立プロダクツ 検索

応用編 「PSD測距センサを取り付ける」

※応用編に必要な部品は本製品には含まれていません。

PSD測距センサは赤外線を用いて対象物までの距離を測ることのできるセンサです。このセンサを使用すれば対象物に対して非接触で検知できるようになります。また対象物までの距離が判定できるので自由に判定位置(約3~80cm)を調整することができます。

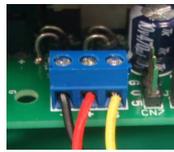
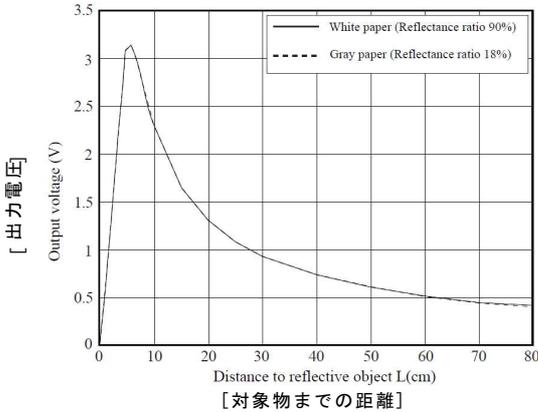
L金具を使用し、本体基板の「38」と記載のある穴位置にねじ止めすれば固定できます。写真を参考にねじ止め固定してください。



[PSD測距センサ取り付け例]

PSD測距センサは以下のように距離に応じた電圧を出力します。本体基板(CN6)3P端子に、PSD測距センサのケーブルの赤(+)、黒(-)、黄(S)にそれぞれ接続してください。

※下記資料はセンサーメーカーのデータシートからの抜粋です。



[CN6] 取り付け

本体基板(CN6)は(CN2:S2)に接続されています。本体基板(CN2:S2)白線をIchigoJam基板のIN2に接続してください。(他のINポートは使えません) IN2は特別なポートでアナログ入力ができる仕様になっています。(0~3.3Vを0~1023の値に変換してプログラム上で扱うことができます)



[IN2] 取り付け

コマンドは「ANA()」を使用します。

例えば、17.5cmの距離の返される数値を計算する場合は、グラフより距離17.5cmのとき1.5Vなので、 $(1023/3.3V) \times 1.5V = 465$ という数値になります。また、60cmのときは0.5Vなので $(1023/3.3V) \times 0.5V = 155$ という数値になります。

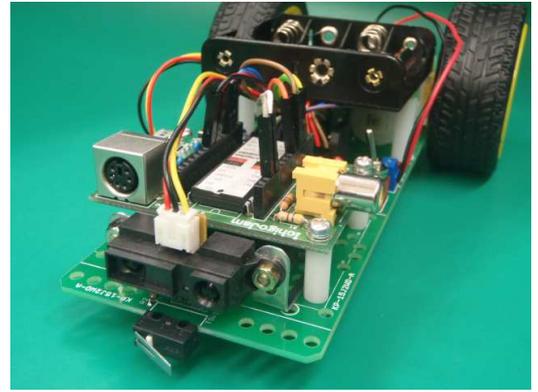
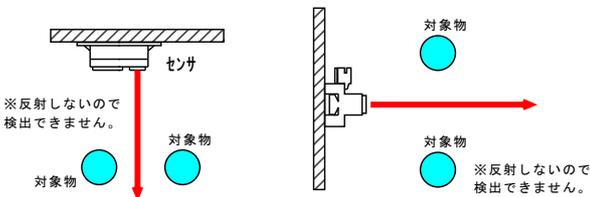
※上記は理論値のため実測値とは差異がある場合があります。

赤外線による反射角度から計算される距離ですので、太陽光(赤外線が多く含まれています)が直接当たる屋外では誤動作する恐れがあります。ご注意くださいませうお願いいたします。



※送信光は赤外線ですので目には見えません。

送信光は直進性が高く、ほとんど広がりません。対象物が上下、左右にずれていると検出できません。ご注意ください。



当工作例に必要なもの

□PSD測距センサ[GP2Y0A21YKF6] ×1
[商品コード : 7C6311]

□PSD測距センサ用ハーネス[PSD-8NS] ×1
[商品コード : 7C6312]

□L金具 中[LANGLE-M] ×2
[商品コード : D6E361]

□ナベネジ M3×6 [mm] ×4
[商品コード : EAG411]
[商品コード : C52312]10個単位販売
□M3スプリングワッシャ ×4
[商品コード : ECQ318]10個単位販売

□M3ナット ×4
[商品コード : EAG414]
[商品コード : C52314]10個単位販売
※ねじ類はホームセンター等でも販売されています。セムスねじの場合はスプリングワッシャを別途購入不要です。

※上記のパーツは弊社通販店「エレショップ」にてご購入いただけます。[商品コード]はエレショップ内のコードです。(商品情報は2015.06現在のものです。) 検索欄より商品コードを入力していただくことでスムーズに商品を開覧できます。

下記のコードを入力してください。「対象物を17.5cm以内に検知すれば、バックして左に曲がる」仕様です。動作を確認した後は、距離の値などを変更して自分なりにカスタマイズしてみましょう。

P14のサンプルプログラムに下記を追加すればOKです。

```

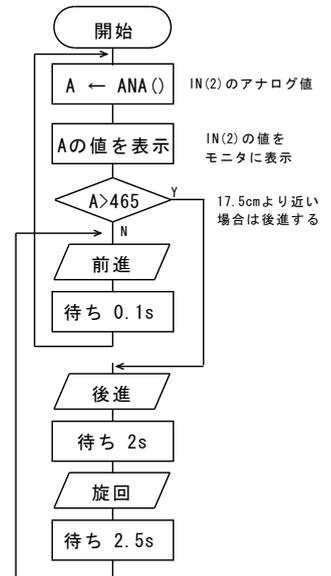
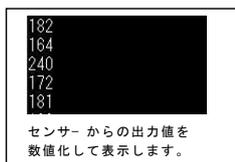
1 REM PSD-BACK PROGRAM
10 A=ANA()
15 PRINT A
20 IF A>465 GOTO 100
30 OUT 1,1:OUT 2,0
40 OUT 3,0:OUT 4,1
50 WAIT 6
60 GOTO 10
100 OUT 1,0:OUT 2,1
110 OUT 3,1:OUT 4,0
120 WAIT 120
130 OUT 1,1:OUT 2,0
140 OUT 3,1:OUT 4,0
150 WAIT 150
160 GOTO 30
170 END
    
```

・ANA()コマンドは、端子(IN2)の電圧(0~3.3V)を0~1023の値に変換します。
・PRINTコマンドは指定の変数の値を表示します。
・465 は 17.5cm の時の取得値です。数値が大きいく、近くということになります。
(3.3V/1023) × 465 = 1.5V [17.5cm]

プログラム全体

```

1 REM PSD-BACK PROGRAM
10 A=ANA()
15 PRINT A
20 IF A>465 GOTO 100
30 OUT 1,1:OUT 2,0
40 OUT 3,0:OUT 4,1
50 WAIT 6
60 GOTO 10
100 OUT 1,0:OUT 2,1
110 OUT 3,1:OUT 4,0
120 WAIT 120
130 OUT 1,1:OUT 2,0
140 OUT 3,1:OUT 4,0
150 WAIT 150
160 GOTO 30
170 END
    
```



応用編 Arduino(アルドゥイーノ)を使う場合

※応用編に必要な部品は本製品には含まれていません。

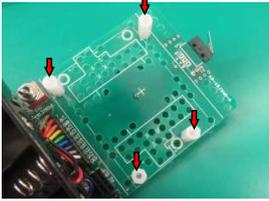
プログラムがIchigoJamの機能ではもの足りなくなった場合は、より複雑なプログラムができる「Arduino」というCPUボードに挑戦してみましょう。

1. スペーサの付け替え

スペーサを一旦取り外してください。



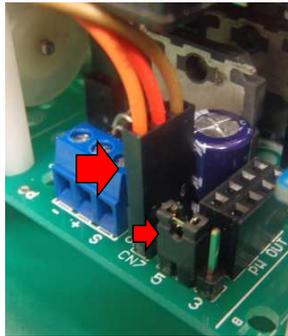
「A」と書いてある穴の位置に付け直して、ねじ止めしてください。



※Arduino基板の左上の穴位置はねじ止めできません。スペーサのみ立てた状態にしてください。

2. CN7の接続

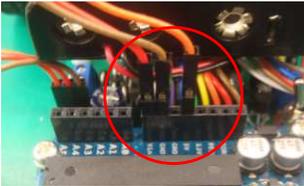
Q1ケーブルを使って配線します。本体基板(CN7)に「5」と表記のある側(外側)を橙色になるように取り付けてください。Arduinoにはこのケーブルで電源を供給します。



3. JP1のセット

本体基板(JP1)の短絡ソケットを抜いて「5-中央」側に差し込んでください。これで「PW OUT」端子に5Vが供給されます。

Arduinoは5vで動作しています。外部に回路(センサーなど)を接続するときは、ここから供給して電圧を合わせてください。

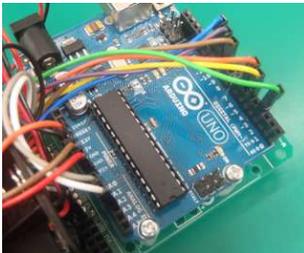


4. Arduino側の配線

基板シルク面の表記が下記の関係になるように接続してください

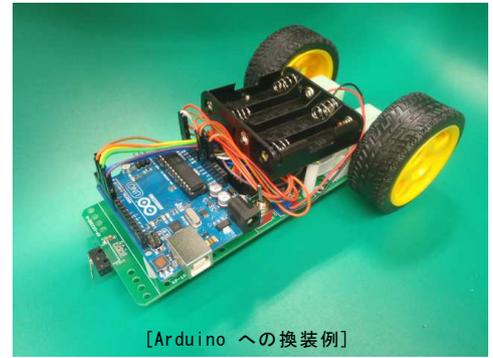
Arduino	本体基板
5V	- 橙色(CN7 [5])
GND	- 黒色(CN7 [G])
Vin	- 赤色(CN7 [V])

- 9	- 茶色(CN2 [I4])
未接続	- 赤色(CN2 [+])
- 6	- 橙色(CN2 [I3])
- 5	- 黄色(CN2 [I2])
- 3	- 緑色(CN2 [I1])
- 11	- 紫色(CN2 [I5])
- 10	- 青色(CN2 [I6])
A1	- 灰色(CN2 [S1])
A2	- 白色(CN2 [S2])
GND	- 黒色(CN2 [-])



※出力端子はどこにつないでもOKですが、アナログ出力に対応したポート(3, 5, 6, 9, 10, 11番)に接続しているとPWM出力が使用可能になります。

以上で接続完了です。Arduinoが使用可能な状態になりました。



当工作例に必要なもの

□パソコン(USBポートの空き端子が1個必要)
Arduinoのプログラム開発に必要です。

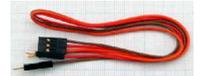
□Arduino UNO Rev3 ×1
[商品コード: C11361]



□USB2.0ケーブル A-B ×1
※Arduinoの電源はUSBケーブルでPCから供給されます。
[商品コード: 82G141]



□Q1ケーブル 3S-1P ×3 [311-309] ×1
[商品コード: AAC41D]
※本体基板との接続に必要です。



□本体基板の電源は単3形電池(1.5V×4)を使用してください。充電電池(1.2V×4)では電圧不足で使用できません。

※上記のパーツは弊社通販店「エレショップ」にてご購入いただけます。

[商品コード]はエレショップ内のコードです。

(商品情報は2015.06現在のものです。)

検索欄より商品コードを入力していただくことでスムーズに商品を開覧できます。

□Arduino の開発ソフト

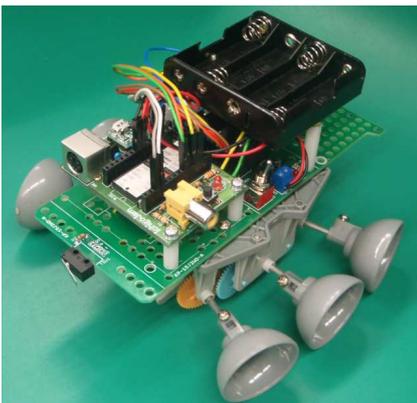
ArduinoのプログラムにはPC(パソコン)が必要です。また専用の開発ソフトをPCにインストールする必要があります。

プログラムを作成するための開発ソフトは無償で使用することができます。下記の公式サイトからプログラムをダウンロードしてPCにインストールしてください。

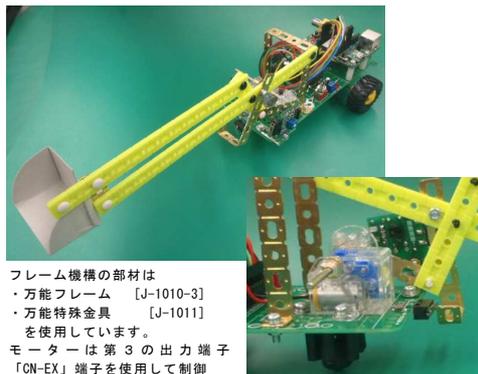
<http://www.arduino.cc/en/Main/Software>

Arduino、開発ソフトの使い方の詳細はWEB上の関連情報、書籍などを参照してください。

応用編 その他

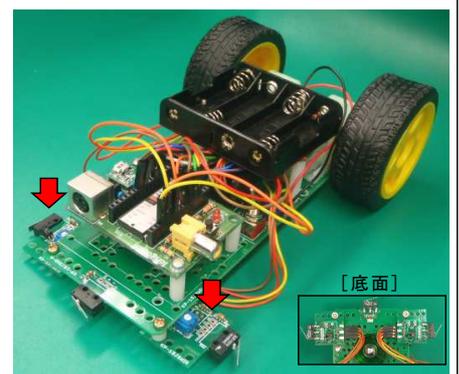


ワンダーキットブランドで発売中の「ギヤボックス WK-GE8」に付け替えた例



フレーム機構の部材は
・万能フレーム [J-1010-3]
・万能特殊金具 [J-1011]
を使用しています。
モーターは第3の出力端子「CN-EX」端子を使用して制御

ユニバーサルエリアにタミヤ製のギヤボックスを取り付けた例



オプション「KP-15JSWIR」
「接触&赤外反射 センサーボード」の取り付け例