

マイコンボードとブレッドボードによる 小学生でもできる簡単超多機能機械製作

ロボット製作といえば皆さんはどんなものを考えますか？

複雑な機構を木や金属から複数作ってそこに尚且つプログラムと回路を組まなければならない常人にはできない高嶺の花・・・なんて考えているのではないでしょう
うか？

実は最近はその時代の進歩と人々の発想によってそのようなものが簡単にできるようになってきました。

もうロボット製作は小学生でもできる時代なのです。

ではまずなぜロボット製作は昔は難しい物だったのでしょうか。

ちょっとリストアップしてみましょう

1. 電子工作自体難しい上にネットも発達していなかったので資料が少なかった
2. 複雑な制御をするロボットにはマイコン(今ある電子機器の殆どに使われている機械制御をプログラミングするためのICです)、PC、マイコンとPCをつなげてマイコンにプログラムを送る書き込みツールと配線材、更には使
いづらいプログラミングソフトが不可欠であり開発することは時間がかかる上に敷居が高い
3. プログラミングって複雑すぎて見るだけでも吐き気がするし資料も少ないからそもそも初められない
4. 上のものをクリアしても回路ができたただけであって肝心の制御する機械との配線や設計ができていない
5. 一度使ってしまったマイコンは流用が難しく新しく別のものを作るにはまた一からパーツ集め・・・

まさに地獄絵図

できれば想像したくないですねこんなこと

しかし、技術の進歩と企業の努力によってそれらの問題が解決されました。パソコンとネット回線は日本全国に普及、プログラミングやマイコンや機械工作の解説サイトが多数作られて色んな所から資料や情報を手に入れることができるようになり、部品も販売店が多数存在するのはもちろんネット通販でも購入可能になりどこに住んでいても機械を作ることができるようになりました。更に、タミヤのユニバーサルプレートやレゴを使うことによっていちいち部品の加工をしなくてもロボットの本体を製作可能になりました。ブレッドボードというものを使えばハンダ付けも不要です。時代の進歩とは素晴らしいものです。ですが、まだ問題が残っています。

それは先に述べた

- 敷居の高さとかかる時間
- 流用しにくさ

とか、更には最近では技術の進歩によって

- 今まで使っていたマイコンではプログラム作りにくいしわかりにくいし性能が低すぎる上にできることが少ない、ネット回線とか無線通信とかもっと簡単にやってみたい

という人間の飽くなき欲望が新たな問題を作り上げました。

さて、此処でこれらの問題を解決するため今回の主役が登場します。

その名もマイコンボードです。

というわけでやっと本題ですね、マイコンボードの紹介をしていきます。

マイコンボードとは一般市民には手に入らない、作れない、ハンダ付けやプログラムの書き込み方法の問題で使えない、使い方が難しすぎるなどといったマイコンを予め企業が簡単にプログラミングが出来るように必要なパーツとプログラムをすべて基板にハンダ付けしてある状態、または組み立てセットにして販売しているものです。

これらの利点としては

- A. 入手困難な超高性能マイコンを手軽に使用可能
- B. 殆どの物が買ってすぐにプログラミングを始められる
- C. プログラミング言語も初心者仕様になっているものが多いため物によっては小学生でも自由研究に使えたりする
- D. USB や Ethernet(有線 LAN を接続する端子)が標準搭載のものが多く普通のマイコンにできなかったあんな事やこんなことができる
- E. 1500～8000 円と手軽なものから高性能なものまでさまざま
- F. 基本的に接続はピンの抜き差しで行い、機械本体への固定はボルトを使うことが多いため流用がすぐに可能だし回路の変更も簡単に行える
- G. 一部の者はそれ自体が小さなパソコンになっておりディスプレイさえあればプログラミングがすぐ出来る

などなど・・・

まさにロボット製作の救世主です。

これさえあれば怖いものなしですよ。

ですが、一概にマイコンボードと言っても実は色んな物があります。

なので有名なものをピックアップして紹介していきたいと思います。

I Arduino 値段:約 3000 円 易しさ:★★★★★ 拡張性:★★★★★

<http://arduino.cc/>

多分今一番はやっているマイコンボードでしょう。

AVR という種類のマイコンを使っていて USB 接続で PC とつなぎ Arduino のチームが用意してくれている開発環境をインストールしてマイコンプログラミングを行います。

しかしこれは殆どのマイコンボードも同じこと、なぜこれがとりわけ有名なのでしょうか？

実はこれには 2 つ理由があります。

1 つはこれのプログラミング言語が単純明快であることです。

これは実際に「Arduino 入門」で検索するか、

http://dotinstall.com/lessons/basic_arduino このページの動画を見たほうが早いでしょう。

此处ではスペースが無いために細かい説明は省略させていただきます。

もう1つは拡張が簡単であることにあります。

このArduinoはシールドという物がありましてArduino本体に重ねていくだけで外部機器を簡単に接続でき、そしてプログラムも簡単な関数によって制御が可能なのです。

もしロボット作ってみたいけど何から始めればいいのかわからないという方がいればこれを買えば間違いないでしょう。

II Ichigojam 値段:1500～円 易しさ:★★★★★★★★ 拡張性:★★

<http://ichigojam.net/>

最近噂の小学生でもできるマイコンボードです。

言語は BASIC という単純明快な言語を使い開発環境はコンポジットに対応したディスプレイと本体と PS2 キーボードと MicroUSB による給電(USB バッテリーや PC に接続してお使いください、ケーブル別途必要)のみ。

画面は文字だけの画面ですが操作は単純なので心配する必要はありません。

仕様書はすべて HP にありますのでこれとって悩むことなくできるでしょう。

更にこのボードは組み立て済みのもの、プリント基板によって簡単に作れるもの、ちょっと難易度の高いユニバーサル基板やブレッドボードのものなど様々なものが揃っていて自分にあったものを選ぶことができます(ちなみに僕のおすすめはプリント基板組み立てセットです)。

ただ、このボードは他のものと違って USB 端子は存在するけど給電用のみで PC とかにつなげるわけではないこと、処理能力は人にとっては早いけど普通のマイコンに比べると劣ることなどの難点があります。

まあ簡単にいえばこれは初心者向きでプロ仕様にはなっていないということです。しかし初心者にとってはまさにこれは天国、なので小中学生でパソコンすらあまり触ったことのないような機械が苦手な人におすすめです。

III Raspberry Pi 値段:3500～円 易しさ:★★ 拡張性:★★★★★★★★

<http://www.raspberrypi.org/>

これはマイコンボードの中でもちょっと特殊で Linux ボードという種類のものです。

特徴としてはこれ自体が1つの PC であることです。

画面出力もあり HDMI に対応したディスプレイがあればこれと USB キーボード&マウスと USB 電源のみでプログラミングが出来ます。

但し、これは OS を入れるのに初期化された SD が別途必要なのですが SD に OS を入れるため 1 台ネットに繋がった PC が必要になります。最初から OS が入っている SD がついてくる商品もありますがちょっと高いので家にパソコンのない方以外はそれは必要ないでしょう。

Raspberry Pi のもうひとつ大きな特徴として USB 機器と Ethernet が使えることとオプションまたは別途購入で専用カメラモジュールが存在することです。

これらによってかなり様々な機械を簡単に作ることができます。

さらにこれに使っている OS は Linux というもので様々なプログラミング言語で開発することが可能です。

ついでに僕がおすすめる環境は PC でプログラムを書いて Raspberry Pi に LAN 経由でリモート接続して実行させるというものです。

単体でも動作しますが PC を使ってリモート制御のほうが楽で速いです。

これはある程度プログラミングを知っている人にしかオススメできません、割と敷居が高いです。

でもある程度と言っても print 関数ぐらいがわかっていれば多分使えます。

IV BeagleBone Black 値段:約 6000 円易しさ:★拡張性:★★★★★★★★★★

<http://beagleboard.org/black>

今回私の作品で使っているものです。

これも上に同じく Linux ボードです。

ですがこれは上のものと違って最初から OS がインストールされた状態なので単体のみの使用の場合 MiniHDMI ケーブルと HDMI 対応ディスプレイと USB キーボードと 5VAC アダプター or USB 電源があれば動作します。

ですがこれも上に同じく PC 使ってリモートしたほうが速いです。

それとこれは上の Raspberry Pi と基本は同じなのですが大きく違うことは処理能力がちょっと高いこと、制御できる Pin が大量にあること、USB ポートが 1 つしかないこと、MicroSD が使えることなどがあります。

USB 以外についてはどれも Raspberry Pi よりも優れているでしょう。

しかしその分複雑で情報も Raspberry Pi に比べると少ないため上級者向けです。ですが僕はこれが一番いいと思います。

まあ Arduino や Raspberry Pi に飽きてきたら使ってみるといいでしょう。

V Intel Galileo 値段:約 8000 円 易しさ:★★★★ 拡張性:★★★★★★

<http://www.intel.com/content/www/us/en/do-it-yourself/galileo-maker-quark-board.html>

OS は Linux が入っているがディスプレイ端子はなし

PC で制御するのだが Arduino と同じ感覚で超高性能 CPU を使うことができます。詳細は身の周りの人が使ったことがないのでわかりませんが簡単にしかも Linuxboard を使うことができます。

なので Arduino の代わりに始めてみたり、Arduino の性能に飽き飽きした時に買うのをおすすめします。

他にも STM や mbed や Renesas や Edison なんかもありますがこれらは少しレベルが高いので此处では省略、自分で好みのものを買って使ってみてください。注意、ボード単体ではあまりやることはありません、サイトや本を参考にして電子工作のパーツも一緒に買いましょう。

また僕はうえにも書いたブレッドボードやタミヤユニバーサルボードなんかにモーターや LED や各種センサーを組み合わせるといいでしょう。

それでは自宅の電子の魔窟から皆さんのロボット製作の成功を祈っています。

Good luck!!!!