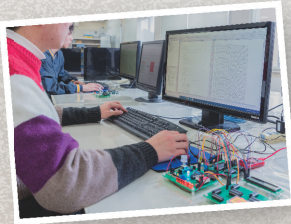


# マイコン制御と電子回路

## 電子回路 寄りの話



**マイコンで制御するには電源の安定化は必須。**

電気で操作するためには、電子回路にスイッチやLEDなどを繋ぎます。その際プログラムによって電子回路を自由に操作できるのが「マイコン」です。電子回路の製作にも、**A**～**E**の電源を安定化する素子を使用します。

**a PICはワンチップ・マイコン**

PICは「周辺機器を制御するもの」です。マイコンを1つのICに凝縮したものがワンチップマイコンです。



必要な機能となるプログラムを書き込む



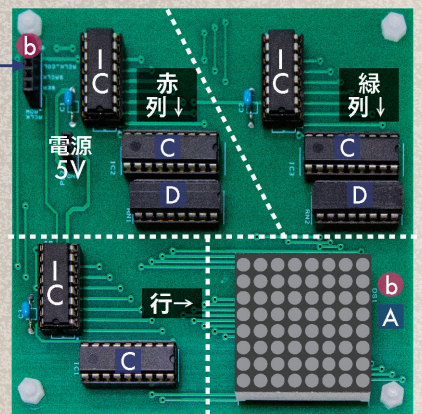
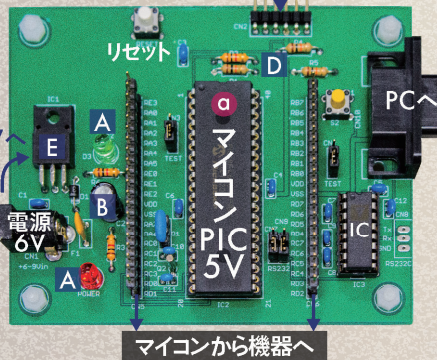
**アダプターで安定化電源にする。**

家庭用のコンセントはプラスとマイナスの電圧が交互に流れており交流100Vです。マイコンに必要な電圧は直流3~5Vなので実はそのまま繋げると、電圧が大きすぎて機器が壊れます。そこでアダプターを使用し電源を安定化させます。



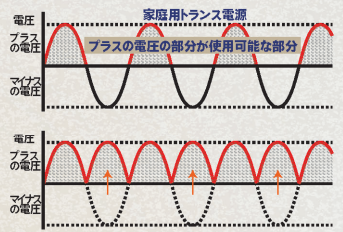
マイコンから文字信号

PCからプログラムを入力



**A 電気の整流(ダイオード)**

電流を交流から直流(一方通行)にするのがダイオードです。LEDはダイオードの一種。

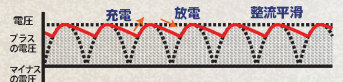


**ダイオードの役割**

- 交流を直流に交換し、逆流を防ぐ。
- 電圧を一定に過電圧から回路を保護。
- 無線信号から音声信号を取り出す。

**B 電気を蓄積(コンデンサ)**

ダイオードで整流し、さらに電気を蓄え放出するコンデンサで「平滑」すると安定した「直流電源」として使用できます。コンデンサには直流を通さず絶縁する働きもあります。

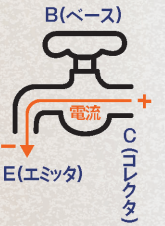


**コンデンサの役割**

- 充電や放電で電圧を安定させる
- 電気の通り道で余計なノイズを横にそらします。
- 直流をさえぎり、周波数で信号をより分けます。

**C 電流を制御(トランジスタ)**

トランジスタは電流をコントロールする半導体。アナログ回路では主に増幅、デジタル回路では主にスイッチの役割を果たします。3本の電極はE(蛇口)、B(水道の栓)C(水道管)でイメージされます。



**トランジスタの役割**

- 小さな信号を増幅するラジオやスピーカーなど
- 信号によって電気をオン・オフするデジタルでは0と1の切替

**D 最適な電圧(抵抗Ω)**

電子回路を安全、適正に動作させるため、流れる電気の量を制限したり調整したりする(電気を流れにくくする)のが抵抗器です。

**抵抗器の役割**

- 電流を防いで回路にあった量にします。
- 大きな電圧を下げて必要な電圧に
- 電気を熱に変え発熱する

**抵抗率の高い導体が抵抗器**

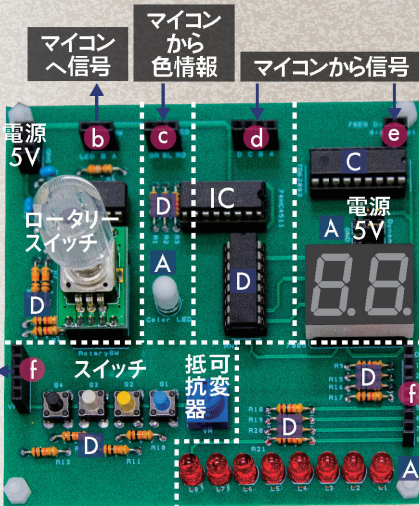
導体	絶縁体	半導体
電気を通す金属など	電気を通さないビニールなど	電気を通したり通さなかったり

**E 電圧を一定に(レギュレータ)**

入力電圧や出力電流が変わっても常に一定の電圧を出力するのがレギュレータです。

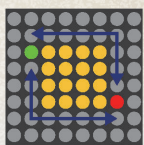


リニア式	スイッチング式
抵抗やトランジスタなどの半導体素子の電圧降下を利用して安定化。	出力電圧に合わせてオン・オフ比率で制御する。入力より高い出力も可能。



**b** スイッチを左右に動かしLEDの点灯を動かす。

**b**の**A**のLEDは赤と緑の光が点灯しその両方が混ざればオレンジの光が点灯する。ロータリスイッチを左右に動かすことで光の位置が移動し円を描くように光が移動する。



**c** LEDを任意の色に点灯。

マイコンからRGB(光の色)の信号を送りカラーLEDを任意の色に光らせる。

**f** スイッチでLEDを点灯。

4つのスイッチのどこを押すかで赤色LEDの点灯が変化する。

**d e** 数字を点灯させる。

**d**で数字の点灯部分を8分割し点灯する箇所を支持し数字を点灯。例えば「1」なら**2**と**3**を点灯させる。**e**は十一の位の制御。



**g** 文字を液晶に表示

アルファベットを信号化させるようプログラムし文字を表示させる。