

電源のおはなし

電子回路を働かせるときに絶対必要なもの、それは何でしょう？

答えはカンタンですね。そう、「電源」です。

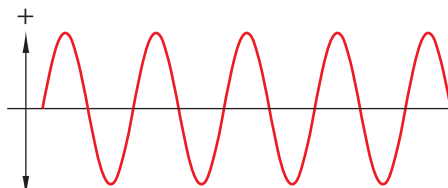
ひと口に電源といっても色々なものがあります。直流電源・交流電源、整流電源・安定化電源などなど・・・

ちょっと電源についてお話ししましょう。

①電源の種類

電源には色々な種類があります。ちょっとまとめてみましょう。

交流電源・・・家庭用電源に代表される電源。日本では1秒間に50回、または60回、ON/OFFを繰り返す。

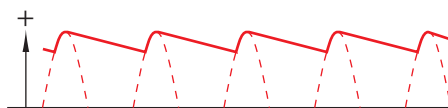


直流電源・・・乾電池のように、+と-が決まっている電源。



電子回路ではほとんどの場合、直流電源を使用します。その直流電源にもいくつかの種類があり、電子回路の種類により使い分けます。直流電源の種類にはどのようなものがあるのでしょうか？

整流電源・・・交流電源を、平滑回路を使用して直流にした電源。回路は簡単だが、接続する電子回路の消費電流が変動すると、電源の電圧も変動してしまう。また、元の交流電圧の影響で、リップル(さざ波のように変動する電圧)がのっている



安定化電源・・・整流電源の短所である電圧の変動をなくすために、常に一定の電圧になるように工夫された電源。安定化する主な方法に、シリーズ式とスイッチング式がある。

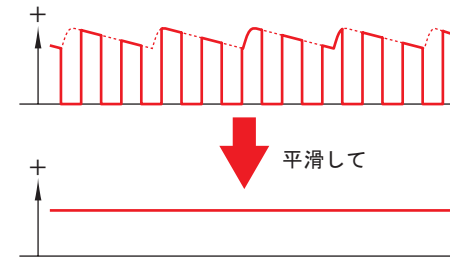


電子回路で使用される直流電源は、多くの場合安定化された電源が必要となります。先に述べたように、主な安定化の方法は次の2種類です。

シリーズ式安定化電源・・・一定の基準電圧を出力電圧と比較し、出力が基準電圧より大きくなると小さくするように働くことで、常に出力電圧を一定にする方式。カットされた電圧は、熱となって放出される。電流容量が大きくなるほど、形状も大きくなる。



スイッチング式安定化電源・・・一定の基準電圧を出力電圧と比較し、出力が基準電圧より大きくなると出力をOFFします。出力のON/OFFを1秒間に何万回も繰り返すことで、出力電圧を一定に保ちます。熱をあまり発生しないので小型にできる反面、ON/OFFするときのスイッチングノイズがある場合があります。



②電源は適材適所で！

このようにたくさんの種類がある電源ですが、どのように使い分ければよいのでしょうか？

まず、どの電子回路にも必要な電源の条件として、

- 電子回路に必要な電圧が供給できること！
- 電子回路が必要とする電流が十分に供給できること！

この2つは絶対に満足させなければならない条件です。

さらに、微少な信号を扱う、センサー回路やプリアンプ回路では、

- 周囲の状況が変化しても、電圧ができるだけ安定であること！

これは、電源電圧が変動すると、その変動の影響をもろに受けてしまい、誤動作やノイズ発生の原因になってしまうからです。

いっぽう、大きな信号を扱うパワーアンプなどの回路では、多少電源電圧が変動しても大きな影響は受けませんので、整流電源でも十分な場合があります。

電源としてよく使用されるACアダプターにも、安定化タイプと非安定化タイプ(整流電源タイプ)がありますので、使用される電子回路に合わせて準備しましょう。