

教室[11] 三種の神器! ①定石パターン分解 ②電卓利用 ③シミュレータ

初めての一步! 回路図の読み方心得

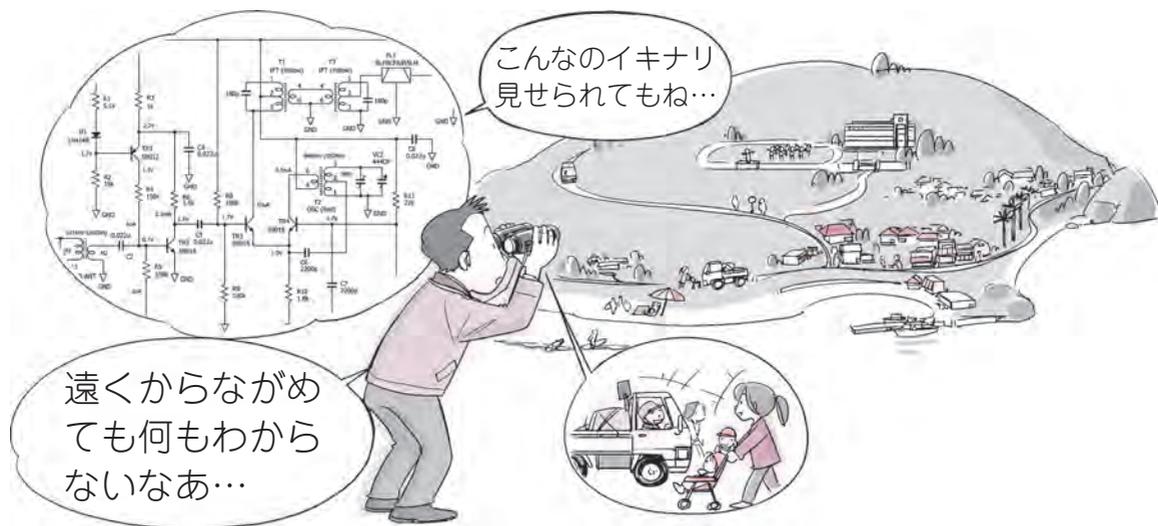


イラスト 千里の道も一歩から! 回路図マスタへの道は先人の知恵から

回路図を読み解くには、

- ① 回路図を定石パターンに分解する
 - ② 電卓を利用する
 - ③ シミュレータで確認する
- 以上の3点がとても大切です。

電子回路の多くは、単機能な小さな定石回路が組み合わさってできています。回路の動作を予想するには、全体を定石パターンに分解します。次にそれらを組み合わせた回路を頭の中で動かします。

さらに回路の各ポイントでの電圧を想定し、電卓を使って回路定数や動作の具体的な数値を計算します。

最後に、その数値に基づいて回路の動きをシミュレーションして、電卓を使った手計算が合っていることを確認します。

回路図を読み解く第1歩

- 部品記号と定石回路のパターンを暗記は必須!

回路図を読むためには、「これは抵抗」「これはコンデンサ」「これはトランジスタ」というふうに、記号がわかるだけでは不十分です。

- ▶ 要点① 回路を頭の中で動かす

私が回路図を読む動作を自己分析すると、次のようなことをしているようです。

- ① 回路全体の働きを理解する
- ② 回路を機能ブロックに分割し、各ブロックの役割を理解する
- ③ 各回路ブロック内に含まれる抵抗、コンデンサ、トランジスタ、OPアンプといった素子の役割を理解する
- ④ 回路の各ノード(節点)の電圧や各分岐点の電流を見積る
- ⑤ 主要な特性(ゲイン、カットオフ周波数など)を見積る

回路の動作は、次のような手順で読み解きます

- ① 回路を機能ブロックに分割する
- ② 直流解析を行い、動作点など各ノードの電圧を計算する
- ③ 主要な特性を決めるパラメータがあれば、それを用いて特性を見積もる

- ▶ 要点② アナログ回路を理解するには定石回路のパターンを覚えること

電子機器は、モジュール化が進んでいるため、回路図を読むといっても主要モジュールの配線を確認する作業が主です。そのモジュールの機能、仕様、使い方をデータシートを熟読して、その回路図の動作を理解する機会が多くなりました。

モジュールだらけの回路図は読めてもアナログ回路になった途端に、「回路図が読めない」という人が多い