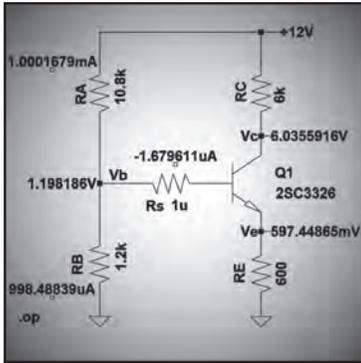


新連載



産業分野の主要センサ活用と
高精度なアナログ回路設計プロセスを学ぶ

新人技術者のための アナログ回路設計スタディ

第1回 エレキ設計のスタート・ライン…オームの法則

中村 黄三 Kozo Nakamura

本文中の*印がある語句には
p.166に用語解説があります。

● 連載にあたって

IT, IoT 時代となり、あらゆる分野でそれらの応用技術が進化してきています。AIやビッグデータの活用と喧しいほどで、アナログ技術がつかまとう物理・化学の分析・解析などの分野でもその動きは同様です。

しかし、微小信号ならずともアナログ信号処理などを伴うときなどは、(やはり)多くの経験を蓄えたベテラン技術者の手を借りないと所望の精度が確保できないというケースが少なくありません。ますますアナログ技術の保有が叫ばれている所以でもあります。

この講座では、産業用分野で使用されている主要センサを活用しながら、高精度なアナログ回路を構築(設計)していくプロセスを、電子回路の基礎技術からいねいに解説することにします。

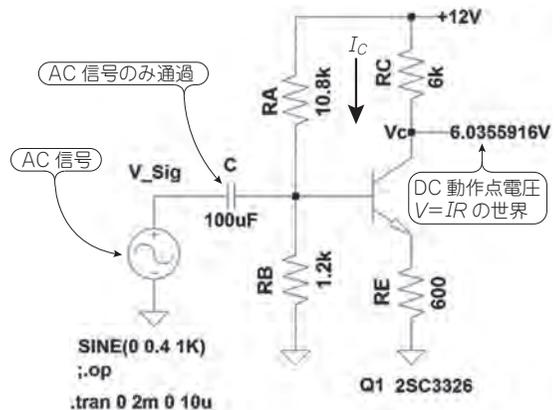
本連載は次のような方々を対象としています。

- コンピュータ応用を手掛けているが、アナログ回路技術もしっかり学んでおきたい方
- センサを高精度に目いっぱい使いたい方
- 現場で実用できるアナログ技術を習得しておきたい方

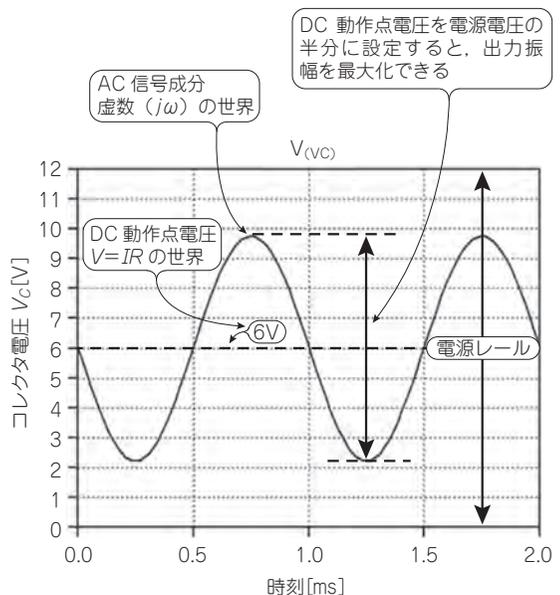
本連載ではシミュレータや実験を多用します。読んでいだけで信頼性の高い設計ができると同時に、現場における実機でのトラブル解決に関するノウハウを習得することができるように解説していく予定です。

● シリーズ全12回で掲載する予定

- (1)アナログ回路入門として…オームの等式による電圧・電流の計算
- (2)アナログ回路入門として…OPアンプ回路の基礎と伝達式
- (3)アナログ回路入門として…トランジスタによる回路設計
- (4)各種の高精度信号変換回路(R/V , I/V , $\mu V/V$ など)



(a) トランジスタによるACアンプ回路



(b) コレクタ電圧 V_C 波形 (時間対電圧振幅)

図1 DC/AC回路にかかわらず、すべてアナログ回路ではDC動作点の設定が肝になる

ACアンプの設計においても、無信号時の動作点電圧(=静止電圧)の設定が必要。これを可能にするのが、オームの法則を基に導出されたオームの等式。このオームの等式をマスタしておかないと、回路設計のスキルを得るのは不可能になる