



IC をもらってコンテストに応募しよう!

アナログ IC 実験室②

簡単に掛け算, 割り算, 2乗, 平方根などの計算ができる

# アナログ演算 IC AD633

濱原 和明

Kazuaki Hamahara

アナログ・データの演算は、A-Dコンバータで取り込んでからマイコンなどのデジタル回路で処理することが多いと思います。実際、私も仕事では100%上記の流れでデータを処理しています。

ですが、四則演算をはじめとする各種演算はデジタルの独壇場というわけではありません。電力計など、演算結果がほしいだけの用途などでは、プログラムが不要で回路を構成するだけのアナログICが向く場合もあります。

今回は、乗算器IC AD633(アナログ・デバイセス、写真1)を使ってアナログ演算を行います。実験では商用周波数を扱い、乗算、除算、平方根の算出動作を紹介します。最終的にはAD633の乗算機能を利用して、家庭用電化製品の電力を計算する電力測定基板を製作します(写真2)。回路構成だけで演算を実現し、マイコンやDSPを使わないのでプログラム不要です。

## ■ 読者プレゼントのお知らせ

写真2の電力演算器(部品未実装)を、3名様にプレゼント! 本誌ウェブ・ページの「読者アンケート」からご応募ください(<http://toragi.cqpub.co.jp/>)。

## 主な特徴

AD633は、除算、2乗、平方根など乗算以外の演算もできます。

計算精度をAD633のデータシートで確認するとフルスケールの2%以内の精度です。この精度で間に合う用途で利用します。

### ● 4象限の入力が可能な乗算機能

AD633は入力が負電圧であっても正しく演算できるので、入力を正電圧へ変換する必要がありません。使い易くなっています。

多機能演算ICであるAD538では乗算は第1象限に限られています。AD538で乗算する場合、0Vを中心とする入力波形はいったんプラス方向にシフトして演算する必要があります。

### ● 掛け算だけなら電源パスコンだけでOK!

AD633で乗算を行うとき、必要な部品は電源のバ

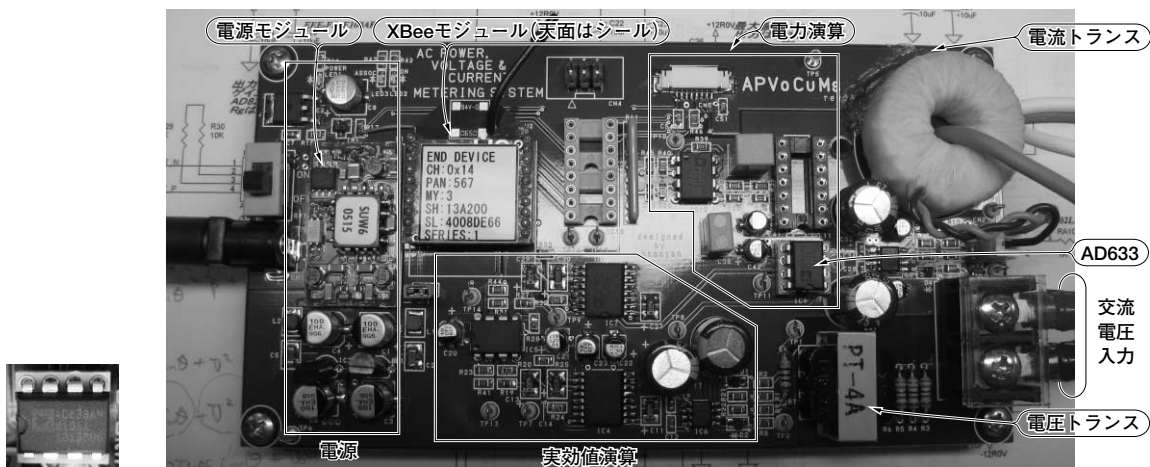


写真1 今回の主役はアナログ乗算IC AD633

写真2 アナログ乗算IC AD633を使って電力を計算する基板を製作してみた

演算用の電圧(最大150V)、電流(最大20A)の実効値及び、電圧、電流の瞬時値同士の積を平均化した有効電力をアナログ演算で算出。帯域は1MHzあり後段のデジタル化処理において高速なA-D変換が不要。安価な8ビット・マイコンなどで無効電力、皮相電力、実効値を求められる