



切り忘れ防止，タコ足による過電流検出，  
待機電力チェック

## 無駄減らし効果が目に見える 三つの消費電力メータ

〈第2回〉0.1 W 精度で測れる液晶ディスプレイ付き電力メータ

渡辺 明禎  
Akiyoshi Watanabe

前回は、大電力消費機器の接続やタコ足配線による過電流 (12 A) の警告、消費電力モニター用 LED による、切り忘れ対策などに使える電力メータを作りました。

今回は、測定器としても使える高精度な電力メータ (写真1, 電力メータB) を作ります。精度が0.1 W なので、電子機器がスタンバイしている間の微小な消費電力 (待機電力) も測れます。

電子機器のほとんどが、電源を切っている最中でも、0.数〜数 W の電力を消費しています。一つでも待機電力が1 W を越えている電子機器があると、1日当たり、24 Wh 以上の電力がむだに消費されます。今回作った電力メータを使えば、待機電力が大きい機器を見つけることができます。

### 使ってみる

#### ● 液晶ディスプレイを使って電力/電圧/電流/位相を表示

写真1に示すように、本器は、次の項目を測定してすべて液晶ディスプレイに表示します。

#### (1) 消費されている有効電力

負荷で実際に消費される電力です。単位はワット [W] で、電力料金請求の対象量です。

#### (2) 商用電源電圧の実効値

ある抵抗負荷に交流電圧が加わっているときの抵抗の消費電力の平均値と、同じ抵抗に直流電圧を加えたときの抵抗の消費電力が等しくなったとき、その直流電圧が実効値です。

#### (3) 消費電流の実効値

ある抵抗負荷に交流電流が加わっているときの抵抗の消費電力の平均値と、同じ抵抗に直流電圧を加えたときの抵抗の消費電力が等しくなったとき、その直流電流が実効値です。

#### (4) 皮相電力と有効電力の位相差 $\theta$

$\cos \theta$  を力率と呼び、1に近いほど、電力の使用効率が良くなります。

#### ● 各種電子機器の待機電力

表1に示すのは、本器を使って実際に測定した待機電力です。測定が簡単なので、ついでいろいろな機器の

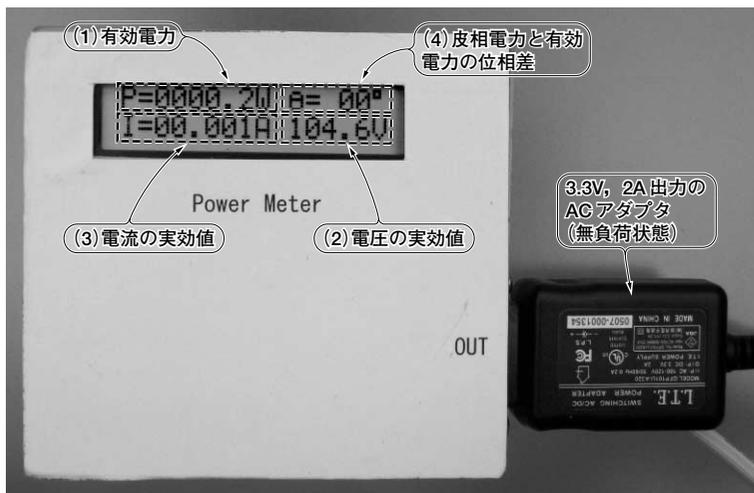


写真1 製作した電力メータを使ったACアダプタの消費電力を測定しているところ

表1 製作した電力メータを使って電子機器のスタンバイ電力を測定

| 機器名                 | 待機電力   |
|---------------------|--------|
| ACアダプタ (3.3 V, 1 A) | 0.2 W  |
| ACアダプタ (12 V, 3 A)  | 0.5 W  |
| オーディオ・アンプ           | 7.5 W  |
| DVD プレーヤ            | 0.5 W  |
| テレビ 1               | 0.2 W  |
| テレビ 2               | 0.2 W  |
| LED 常夜灯 0.5 W 型     | 0.5 W  |
| 虫除け器                | 2.7 W  |
| 窓用エアコン              | 635 W  |
| 扇風機                 | 36.6 W |
| 前回製作したテーブルタップ型電力計   | 0.0 W  |