

## 第10章

クランプ式AC電流センサで作る

## AC消費電力モニタを作る

下島 健彦

## モニタ対象…AC消費電流

## ● 活動量のログとして使える

家庭やオフィス、工場などでは非常に多くの機器が電気で動いています。機器の電気の使用状態を測り、データを蓄積して見える化する事は、省エネやコスト削減に効果的です。

例えば、家庭での電気の使用状況を可視化すると、省エネ意識も高まるでしょう。毎日の傾向を調べれば、見守りサービスのデータとしても使えそうです。

工場の工作機械などの消費電流は機械の稼働状態を示しています。工場全体の機械の稼働状態を調べると、ボトルネックになっている機械を発見できることもあり、稼働率の改善にもつなげられます。

本章では、M5Stackと電流センサを使って、機器が消費する電流値を測り、消費電力を可視化してみます(図1)。

## ● 電流を測る主な方法

電流を測るには2つの方法があります。

## ▶ 抵抗器を使う

1つ目は測定する回路の中に抵抗値が小さい抵抗器

を入れる方法です。抵抗器の両端の電圧と抵抗値から電流値を求めます。

この方法は直流も交流も測ることができます。しかし回路に抵抗器を追加しなければならず、ここを流れる電流により電力ロスが起き、発熱するといったデメリットがあります。

## ▶ 磁気コアを使うクランプ式

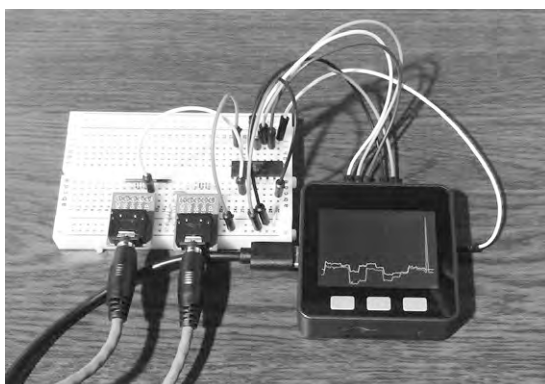
もう1つは電流が流れる線を磁気コアで挟む方法です。電線を通る電流によって磁気コア内に磁束が発生し、それに応じて2次巻き線に2次電流が流れます。この電流を抵抗器を使って測ります。

この方法は交流しか測れませんが、2つに分かれた磁気コアで電線を挟むことで、測定対象の回路を変更することなく測定できます。

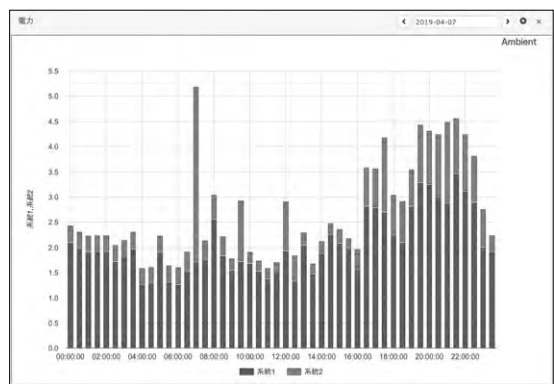
この方式のセンサをクランプ式電流センサと言います。

## ● 使うのはクランプ式センサ

「クランプ式AC電流センサ30A」を使います(写真1)。センサ部の特性を表1に示します。測定対象の電流に対して2000:1の2次電流が得られます。つまり20Aの電流が流れているとき、1/2000の10mAの2次電流が得られることとなります。測定できる電流は定格値で30A(最大60A)で、クランプの内径は10mmです。



(a) 電流値をLCDに表示



(b) Wi-Fi送信して消費電力をクラウド上で可視化

図1 消費電流を測定し手のひらデバイスM5Stackで表示したりクラウド表示したりする

