

IoT独立電源キーデバイス①… 太陽電池の選び方

塚本 勝孝

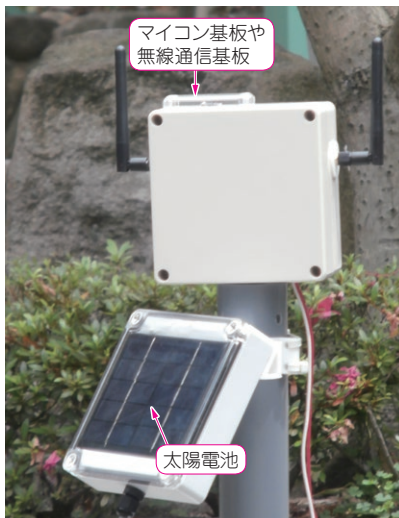


写真1 太陽電池を使った電源は年単位で運用できる
屋外でマイコンやラズベリー・パイを動作させられる

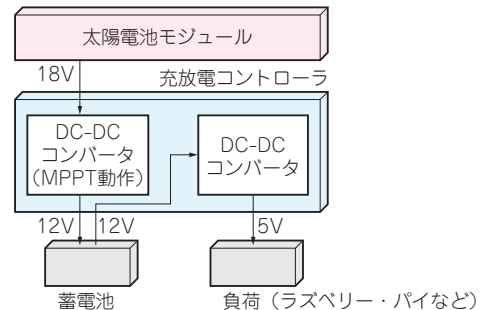


図1 独立動作電源には太陽電池/充電コントローラ/蓄電池がセットで使われる

いずれも通販でそうだが自分専用を作った方がサイズやコストで有利

ツ・ショップ秋月電子通商のウェブ・サイトには、さまざまなサイズの太陽電池や蓄電池が用意されています。12V鉛シール蓄電池用太陽電池が主に扱われていますが、このあたりから試してみるのがお手軽だと思います。

IoT独立電源に求められること

● 太陽電池と蓄電池がセット

屋外で最も手軽に使える発電デバイスと言えば、太陽電池です(写真1)。可動部分もなくメンテナンスも不要なので、ちょっとした知識があれば、どなたでも扱えると思います。

欠点は電池と言いながら、そのエネルギーをためておけないこと、日射がなければ発電しないのはもちろん天候によって出力電力が大きく変動することです。そのため、単体で負荷に接続しても、安定した動作は期待できません。

太陽電池の欠点を補うためには蓄電池が必須となります。蓄電池の過充電/過放電による劣化を防ぐためには、充電コントローラも不可欠です。これらは、市販品をつなぐだけで簡単に独立電源を構成できます。最小構成を図1に示します。

この3点は通販で入手できます。例えば定番パー

● 間欠動作が多い

道路の縁石や公園の車止めなどに取り付けられたLED点滅灯を目にされることがあると思います。この点滅は、注意喚起の意味合いから常灯よりも目立つということもありますが、消費電力削減といった効果も得られています。例えば0.1s点灯→0.9s消灯の点滅とした場合、デューティ比10%の点滅であるとする、必要な太陽電池も蓄電池も1/10のサイズで済むこととなります。

実際には常時動いている回路もあるので、もう少し消費電力が上がりますが、その分はデューティ比を8%に減らすなど調整が可能となります。この手法はLEDだけでなく計測モジュールなどを製作する場合にも有効です。例えば計測が1分で終了するとして、10分に1度起動させる間欠動作にすれば、消費電力は1/10となります。また、通信にかかわるところは消費電力も大きいので、幾つかの計測データをまとめて定期的に送信するようにし、送信時以外はスリープま