

避けては
通れない

第3章

ラズパイの泣き所…SDカードに記録されたデータがふっ飛ばないように

組み込み下準備① 電源電圧モニタと パワー・ダウン処理

砂川 寛行 Hiroyuki Sunagawa

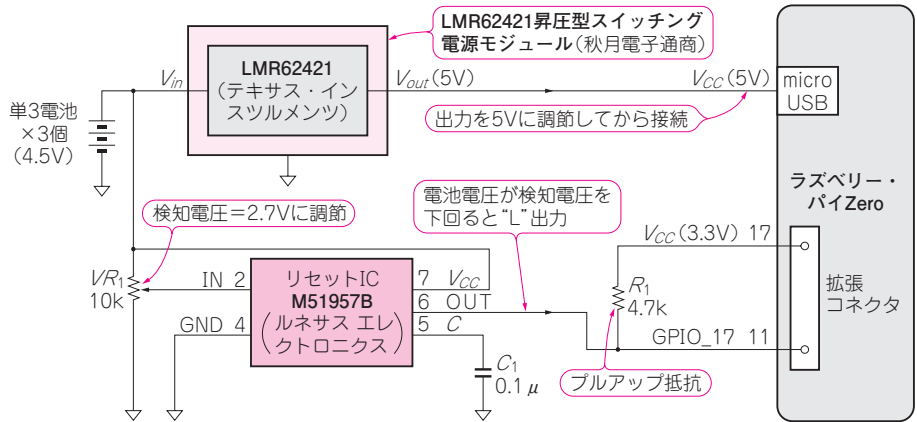


図1 ラズベリー・パイ Zero用の電池電圧監視回路
直列に3個接続した電池電圧が2.7Vを下回るとラズベリー・パイが自動的にシャットダウンする

● 電池駆動やワイヤレス給電の弱点対策

ラズベリー・パイ Zeroは超小型で消費電力が小さいので、外に持ち出したいくなります。

電池が切れたり、ワイヤレス給電の範囲外に出たりすると、当然ながらラズベリー・パイの電源供給はなくなります。ラズベリー・パイはパソコンと同様で、突然電源を遮断すると、SDカードのデータやファイル・システムが壊れます。そのようなことを起きないために、外部で使用する前に、以下2点の電源遮断について対策を検討します。

- ① 乾電池を使う場合などの電池切れによる電源遮断
- ② ワイヤレス給電や車のシガー・プラグを使う場合に起こる、意図しないタイミングでの電源遮断(第4章)

本章では①の対策と実験を行います。対策として電池電圧監視回路と電圧低下時の自動シャットダウン・プログラムを作ります。さらに、第2章で作ったリアルタイム環境レポートと組み合わせてフィールド・テストを行います。②の対策は第4章で行います。

電池切れによる電源遮断対策… 充電電圧モニタ

ラズベリー・パイ Zeroの電源に電池を使用するのであれば不意の電源遮断は発生しない、として電池の消耗による電圧低下のみを考えます。

電池の電圧低下を検知し、電源供給が止まる前にラズベリー・パイにパワー・フェイル信号を出力する電池電圧監視回路(図1、写真1)を製作しました。

● 入手しやすい単3電池で動かせる

リチウム・イオン蓄電池などを使ったモバイル・バッテリーが体積あたりの容量で優れており、長時間の動作が狙えます。この回路では通常の乾電池を使います。モバイル・バッテリーは充電しなければ使えませんし、電子工作で扱うには十分な安全面への配慮が必要です。一方、乾電池ならコンビニエンス・ストアや個人商店でも簡単に入手できて、すぐに使えるからです。

● 電池電圧をDC-DCコンバータで昇圧し安定化する

乾電池は負荷電流が大きいと出力電圧が大きく低下する特性があります。乾電池の出力電圧を安定化するため、5Vに昇圧します。LMR62421(テキサス・イン