本誌のご購入はこちら

3-1

スルーできれば電池寿命が大幅に伸ばせる

バイパス機能付き！乾電池2本入力3.3 V出力電源

仲 剛志 Takeshi Naka

1次電池で動作し，マイコンや周辺回路へ昇圧DC-DCコンバータで電源供給する回路です(**図1**).

マイコンやセンサに電源を供給する昇圧DC-DCコンバータには，低消費電力や高効率，低ノイズが求められます．ここでは，バイパス機能付き高クロック(1.2 MHz)の昇圧DC-DCコンバータを用いることで実現しています．

低消費電力マイコンの動作電圧範囲が広いことを生かし，無線通信，センサ動作やアナログ測定，LEDなど3.3 Vが必要な時のみ，マイコンのGPIOから昇圧DC-DCコンバータのCE端子に“H”を出力して昇圧動作を行い，それ以外は“L”にして電池電圧をそのままマイコンに供給します．この際の昇圧DC-DCコンバータの消費電流は0 μAで，これをバイパス動作と呼び，常時昇圧する構成より電池寿命を大幅に延ばせます．

電池電圧の低下は，I_q = 100 nAクラスの超低消費リセットICで監視し，1.8 Vで検出してマイコンをリセットします．

主電源スイッチにはプッシュ・ボタン・ロード・スイッチを用い，製品の出荷時を含めた電池の放電防止とともに，メカニカル・スイッチのチャタリングや接点の劣化，信頼性，防湿・防水といった課題を解決しています．プッシュ・ボタンを0.2秒押すとONして電源を供給します．OFFは，マイコンのGPIOからSHDN端子へ“H”信号を出力して行います．マイコンの動作停止シーケンスを待って信号を送り，安全にデータ・ロスなくOFFできます．

オン後は，マイコンのコントロールにプッシュ・ボタンを用いることができ，フリーズ時には10秒長押しで強制OFFすることも実現しています．

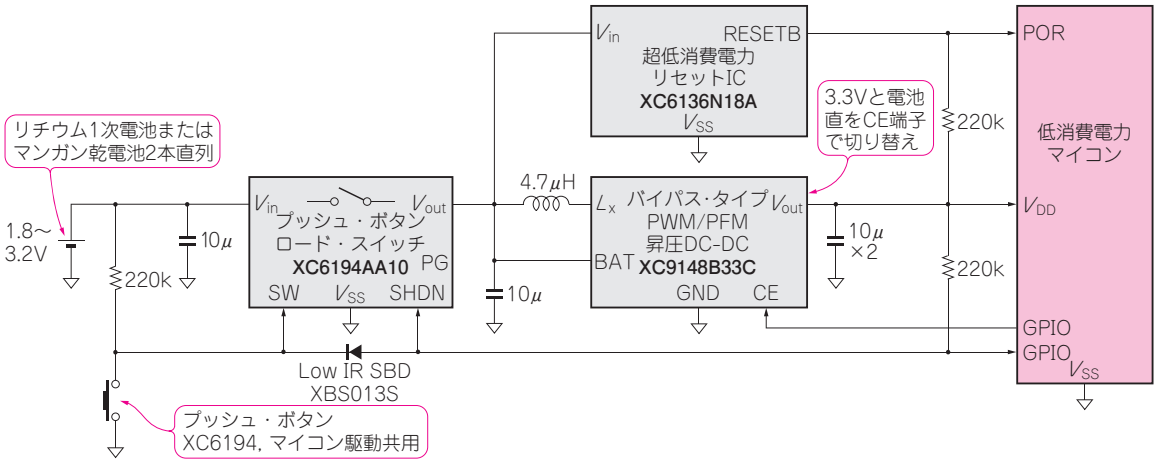

図1　リチウム1次電池や乾電池2本で動作する小型デバイスの電源回路