

RXマイコンによるLED&スイッチ制御USBターゲットの製作



桑野 雅彦

USBターゲット機器を実現するには、USBターゲット・コントローラを内蔵したマイコンを使うのが最も一般的だ。ここでは付属RX62Nマイコンを使った最も基本的なUSBターゲット機器として、バルクIN、バルクOUT、インタラプトIN転送を組み合わせたLED&スイッチ制御USBターゲットを実現する。

(編集部)

1. RXマイコンで作るUSBターゲット

● RXマイコンでUSB機器を作る

本誌2011年5月号には、ルネサス エレクトロニクス(以下ルネサス)製32ビット・マイコンRX62Nマイコン基板が付属しました。このマイコンにはUSBターゲット・コントローラが内蔵されているので、今回はこのUSBコントローラを使い、LEDとディップ・スイッチを制御する最も基本的なUSBターゲット機器を実現してみます。

今回使用するハードウェアは、RX62Nマイコン基板と拡張ベース・ボードCQBB-ELとします(写真1)。CQBB-EL上の7セグメントLEDの各セグメントを8ビット分のLEDとして点灯制御します。また8ビットのディップ・スイッチの状態の入力、そしてプッシュ・スイッチを押したタイミングをホストに通知するようにしてみます。

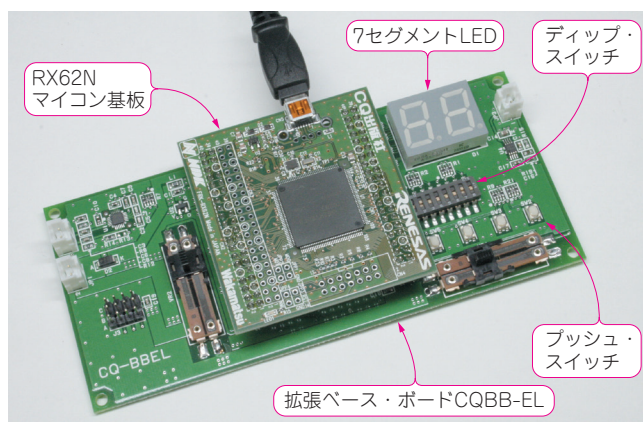


写真1 RX62Nマイコン+拡張ベース・ボードCQBB-EL

USBターゲットとしての仕様を表1に、USBターゲットとしての構成を図1に示します。データ用のエンドポイントはEP1～EP3の三つを用意し、それぞれ表のように利用します。エンドポイント・サイズはそれなりに大きくしていますが、実際に使うのはIN/OUT方向とも1バイトだけです。

● サンプルをベースに改造する

RXマイコンについては内蔵するUSBコントローラの資料なども含め、きちんとマニュアルに記載されているので、一から全て書き起こすことも不可能ではありません。しかし今回は、ルネサスがWebサイト上で無償提供しているサンプル・プログラムを元に改造してみましょう。

ベースはRXマイコンをUSBシリアル・インターフェース・デバイスに見せかける、CDC (Communication Device Class) サンプルです。これと今回作成するデバイスのエンドポイント構成などが近いので、改造するベースとしては手ごろです。バルクIN/OUTによるデータ転送とインタラプトINによるステータス通知という構成は、いろいろなもの

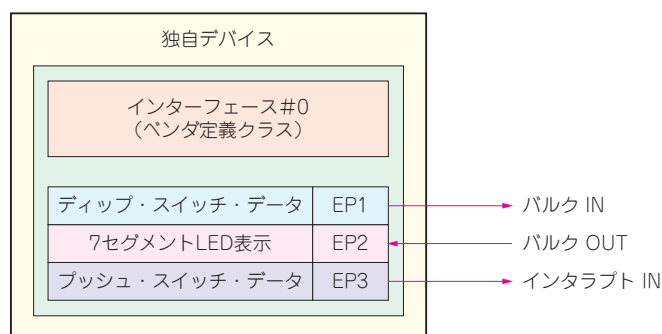


図1 製作するUSBターゲットとしての構成