

第7章

リセット・スイッチを押すと
ディスプレイに文字が出るプログラムを作る



パソコンと通信する

島田 義人 Yoshihito Shimada

付属マイコンを含むたいのマイコンは外部のICやパソコンと通信する手段として、UARTと呼ぶシリアル通信機能を備えています。現在のパソコンにはシリアル通信端子はついていませんが、USBと相互に変換することにより、文字列を送受信できます。マイコンとの定番通信手段であるUARTシリアル通信を試してみましょう。

本章では、付属のマイコンとパソコンとの間でデータをやりとりする方法を説明します。これにはLPC1114マイコンのシリアル・インターフェースである汎用非同期送受信(UART: Universal Asynchronous Receiver Transmitter)を使いこなす必要があります。このUART機能を使ってパソコンとデータ通信を試みましょう。

UARTを使いこなせるようになると、パソコンからの指示でマイコンを動かせませし、逆にマイコン内のデータをパソコンに送ることができるようになります。本章以降では、UARTをマイコンのデータ入出力機能として使っていきます。UARTを使ったさまざまなアプリケーション・プログラムの作成にチャレンジしてみてください。

パソコンとデータを受け渡しするデータのフォーマット

● 送受信するシリアル・データの内容

付属のLPC1114マイコンのUARTでは、調歩同期式(非同期式とも呼ばれる)が使われています。この通信方式はデータをビット(bit)と言う単位に分け、1文字ぶんのデータごとに同期をとることによって、送受信間の正常なデータのやりとりを行っています。

調歩同期式におけるアイドル状態は、マークと呼ば

れる '1' の値をもちます。このマークにより、アイドル状態とケーブルが外れている状態を判別できます。

調歩同期式の一般的なデータ・フォーマットを図1に示します。通信データの1キャラクタ、もしくは1フレームは、スタート・ビット(Lレベル)から始まり、送信/受信データ(LSBからMSBの順)、パリティ・ビット、ストップ・ビット(Hレベル)の順で構成されています。

● データの区切りを示す二つのビット「スタート・ビット」と「ストップ・ビット」が必要

シリアル通信では、送受信するデータが1列になって送られるため、そのままでは文字データの区切りが分かりません。そこで、文字データの前と後ろに識別のためのビットが付加されています。

この前後に付加されるビットのうち、1文字ぶんのデータ・ビット列の前に付けて、データの先頭を示すビットのことを「スタート・ビット」と呼びます。そして1文字ぶんのデータ・ビット列の後ろに付けて、データの終了を示すビットのことを「ストップ・ビット」と呼びます。すなわち、データの最初と終わりを示すマークのことです。

スタート・ビットは、必ず '0' で1ビットぶんの幅が割り当てられています。一方のストップ・ビットは、

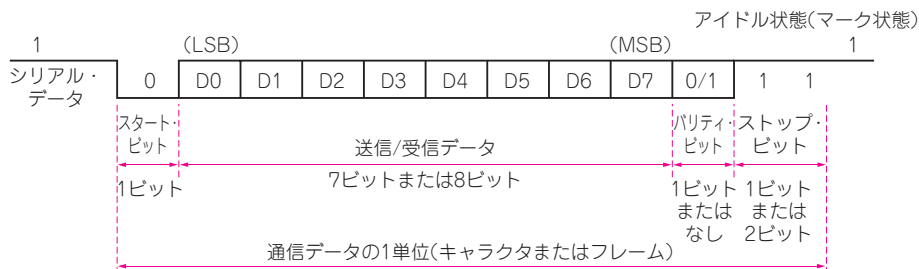


図1 UART回路が送受信するデータのフォーマット(調歩同期式と呼ばれる方式で通信する) 1バイト(8ビット)ぶんを送る場合