

第2章

サンプリング周波数や出力できる電流の上限を確認しておこう

8ビットUSBマイコン・ボード
Arduinoの性能チェック

島田 義人 Yoshihito Shimada



Arduino純正開発ツール Arduino IDEで記述するプログラム「スケッチ」では、ユーザにとって簡単な表記で分かりやすいArduino言語リファレンスと呼ばれる関数が使われています。この言語リファレンスはI/O(入出力)の設定やレジスタ制御といった面倒な処理を肩代わりしてくれるので、マイコンのしくみを意識せずとも簡単に動かせます。

反面、単純なI/O制御でも内部処理に時間を要するデメリットがあります。

入出力の処理能力などを測定して、Arduinoの実力を調べてみます。なお、Arduino Unoのクロック周波数は16 MHzです。

【実力チェック1】
出力信号の最小パルス幅

“H/L”出力にかかる時間の観測結果から、出力できる最小パルスは約 $4\mu\text{s}$ であることが分かりました。出力パルスを周波数に換算すると約125 kHzに相当します。

Arduinoでは高速なトリガ信号を要求する用途には

不向きですが、100 kHz程度の簡易測定器のトリガ信号であれば生成できることがわかります。

● 搭載LEDを点滅させる

Arduino Unoには動作確認用のLED(L)が搭載されています。このLEDは図1に示すように電流増幅用のバッファ(U5B)と電流制限用の $1\text{k}\Omega$ 抵抗(R_{N2A})を介してデジタル13番ピンに接続されています。

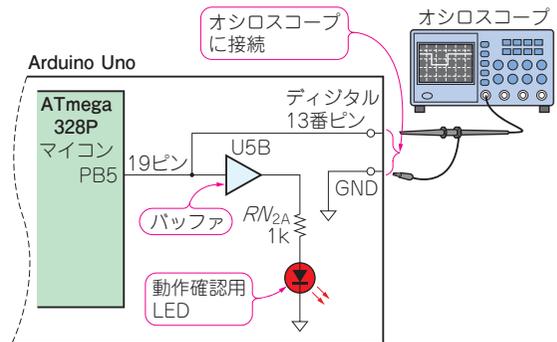


図1 “H/L”の入出力にかかる時間を測るための接続

リスト1 LED点滅のテスト・プログラムを動かしてI/Oの応答速度をチェック
Arduinoの開発環境
Arduino IDEに用意されている。これを書き換えて使った

```

/*
  Blink
  Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.

  This example code is in the public domain.
  */

// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.
// give it a name:
int led = 13; // デジタル13番ピンを定義する

// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() { // Arduinoの初期設定
  // initialize the digital pin as an output.
  pinMode(led, OUTPUT); // デジタル・ピンを出力に設定する
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() { // 繰り返し実行する
  digitalWrite(led, HIGH); // turn the LED on(HIGH is the voltage level) // 出力を“H”に設定(LED点灯)
  delay(1000); // wait for a second // 1000 ms(= 1秒)待ち
  digitalWrite(led, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW // 出力を“L”に設定(LED消灯)
  delay(1000); // wait for a second // 1000 ms(= 1秒)待ち
}

```