

モジュール時代ははんだづけ不要!

IoT センサ実験室

第12回 超音波距離計を RISC-V ボードで動かす

柴田 貴康

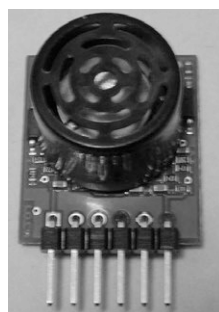


写真1
超音波距離計センサ
(Ultrasonic Range Finder)
ボード Pmod MAXSONAR

今回は、RISC-V ボードで、Pmod インターフェースの超音波距離計 (Ultrasonic Range Finder) を動かしてみます (写真1, 表1, 写真2)。

今回の分解能 2.5cm 超音波距離センサ・ボード

● 超音波距離センサの仕様

今回紹介する Pmod インターフェース (後述) の超音

表1 分解能 2.5cm の超音波距離センサ LV-MaxSonar-EZ1 の仕様

| 項目 | 内容 |
|----------|-----------------------|
| 電圧範囲 | 2.5 ~ 5.5V |
| 標準電流 | 2mA |
| 最大読み取り周期 | 50ms (20Hz レート) |
| センサ周波数 | 42kHz |
| パルス幅 | 147 μ s / インチ |
| アナログ出力電圧 | $(V_{cc}/512) /$ インチ |
| シリアル通信 | 9600bps, 8ビット, パリティなし |
| 測定範囲 | 0 ~ 254 インチ (6.45m) |
| 分解能 | 1 インチ (2.54cm) |
| 動作温度範囲 | -40°C ~ +65°C |
| 推奨温度範囲 | +0°C ~ +60°C |

波センサ・ボード Pmod MAXSONAR に搭載されている超音波距離センサ LV-MaxSonar-EZ Series (MaxBotix 社) には何種類かあります。このうち Pmod に使用されているのは、LV-MaxSonar-EZ1 です。超音波距離センサの仕様を表1に示します。

また、次のような特徴があります。

- 0 ~ 254 インチの広範囲の測距が可能です。
- フリーラン動作では、連続して距離情報を測定して出力できます。
- アナログ、パルス幅、シリアルという3通りのセンサ出力を持ちます。
- 2.5 ~ 5.5V の電源で動作し 2mA と低消費電力です。用途としては次のようなものが考えられます。
- 8 フィート (約 2.4m) までの人検出
- セキュリティ
- 動き検出
- 自律航法
- 教育・趣味ロボット
- 衝突回避

次にインターフェースをもう少し詳細に見てみます。

Pmod の端子は LV-MaxSonar-EZ1 の端子に比べ BW 端子が省略されています。TX をシリアル出力として使用するので基板上でオープン、もしくは「L」に固定されていると推測されます。

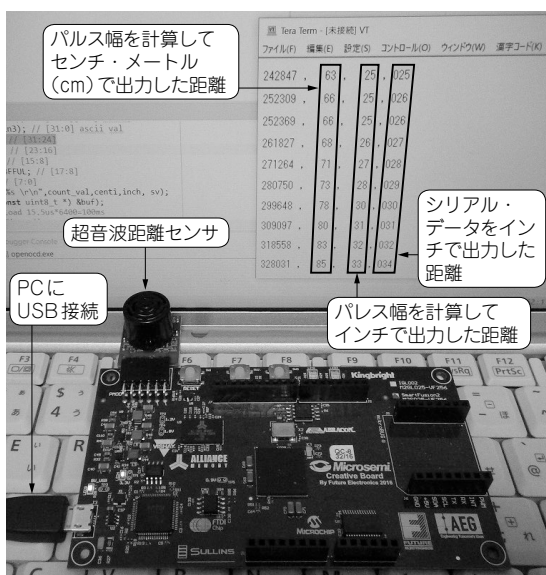


写真2 超音波距離センサを RISC-V 開発ボードから動かしてみた

- 第1回 センサ実験にピッタリのSTM32マイコン・キット (2017年10月号)
 第2回 心拍でマイコンに割り込みをかける (2017年11月号)
 第3回 センサ割り込み周期から心拍数を求める (2017年12月号)