

「PSoC を用いた超音波距離計の製作」

名列番号 049 堀田 大貴

1. まえがき

PSoC とは programmable System on Chip の略称で、ワンチップマイコンの一種である。

その内部はデジタル PSoC ブロックと、アナログ PSoC ブロックにわかれており、この二種類の PSoC ブロックによって内部モジュールを自由に置き換えることができ、従来のマイコンでは外部回路でおこなっていたアナログ信号処理などを可能にした。

今回は超音波距離計を製作するにあたり送信部分、受信部分を PSoC を用いて設計した。

送信部分は PSoC の内部クロックである 24MHz を分周し、40kHz の信号をスピーカに与えることにより超音波を発生させた。

2. 研究課題

PSoC による簡単な設計、製作をいくつか行い、それを通して PSoC の使い方を学習し、最終的には超音波距離計を製作する。

受信部分はマイクからの入力を PGA で受けて増幅し、2 段のバンドパスフィルタを通し。さらに PGA で増幅してからコンパレータで 2 値信号に変換する。そしてこれをタイマで受ける。

3. 研究方法

超音波距離計の原理はエコーであり、スピーカから発生した超音波が対象物にあたって跳ね返り、マイクで受信するまでの時間を計測し、これを音速で割ることにより往復の距離を算出できる。

4. 考察

今回、PSoC を用いて超音波距離計を製作するにあたり、1 から PSoC のことを学ぶことから始めたので、理解するのに時間がかかった。

反省点としては、距離計が正確な値を出すまでに至ることができなかったのも、まずは正確な値を出せるようにして、さらに何かもう一工夫入れたかった。