

超音波距離計の製作と PSoCブロック連携動作の実験

非接触で数十cmから10m程度の距離を測定したいときに、超音波距離計は便利な道具です。超音波距離計の原理はエコー、すなわちスピーカから発生した超音波が対象物に当たって跳ね返ってくるまでの時間を測定し、これを音速で割れば往復の距離が算出できるというもので、エコー方式と呼ばれています。この往復距離をさらに1/2にすれば対象物までの距離となります。音が反射されればよいだけなので、相手の材質や形状をあまり問わないというのも超音波距離計の利点と言えるでしょう。

米国CircuitCellar誌とCypress Micro Systems社協賛で2002年に行われたデザイン・コンテスト(「PSoC Design Challenge 2002」)でも、CY8C26443(27443の前身)を使った超音波距離計が優勝しており、アプリケーション・ノートAN2048⁽⁷⁾として公開されています。

これを単純に27443に置き換えても動作しますが、ここでは27443になって強化されたPSoCブロックの連携動作の機能の活用例を兼ねて、27443らしい超音波距離計を新たに設計してみることにしました。

なお、ここでは、本章での共通回路を使用したため、内蔵の24MHzのクロックを基準にしていますが、正確な測定を行うには、外付けの発振子や発振器を使って高精度のクロックを与える必要があります。

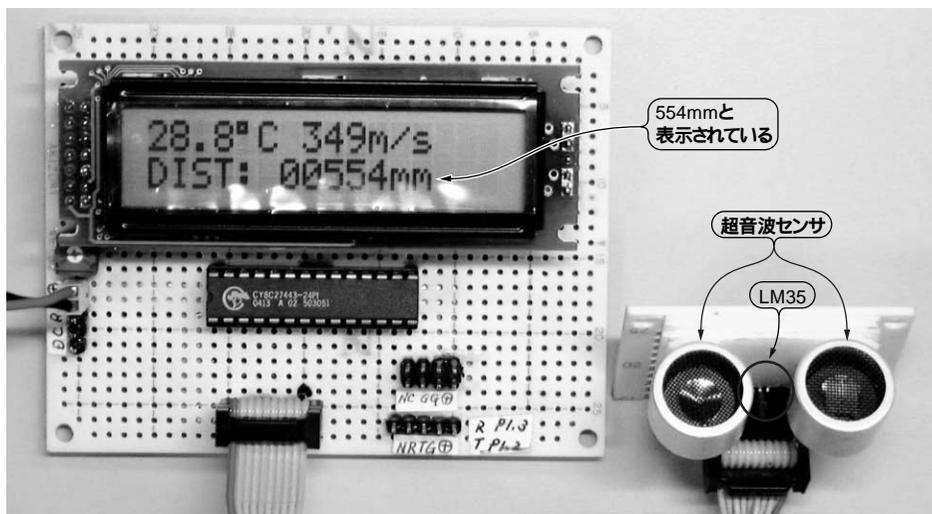


写真8-1 PSoC超音波距離計の外観

本書ではPSoC CY8C27443とLCDモジュールを同一基板に実装し、各章固有の回路は別の基板に実装してケーブルで接続した