

最高  
1MSps!

# Bluetooth オシロスコープ

後閑 哲也

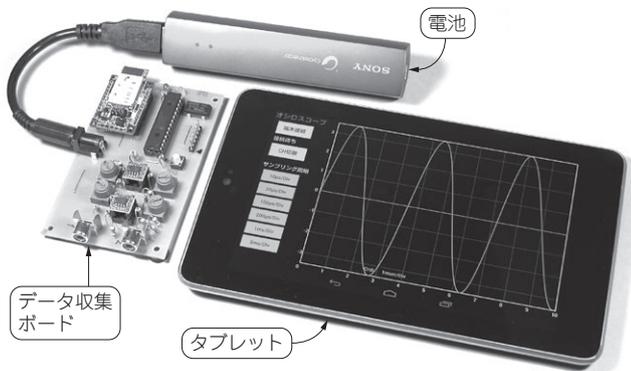


写真1 ワイヤレス・オシロスコープの外観

測定したデータをBluetoothで送信してタブレットで表示する。使用したタブレットはNexus 7。上側にある円筒形のはスマートフォン充電器を利用した電源

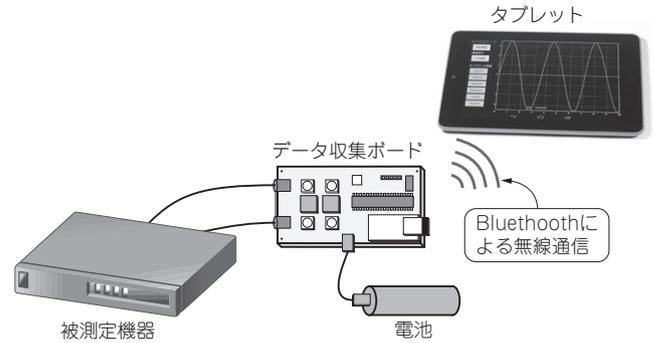


図1 ワイヤレス・オシロスコープのシステム構成

## 製作物：Bluetooth無線を使った 最高1MSpsのタブレット表示オシロ

製作するワイヤレス・オシロスコープのシステム構成を図1に示します。

PICマイコンで構成したデータ収集ボードを被測定機器の近くに置き、そこで計測します。計測結果はBluetooth無線で送信し、タブレットでグラフとして表示します。水平同期の切り替えやチャンネル切り替えなどの簡単な操作もタブレット側から無線で行えるようにします。

無線でデータが送信されますから、少し離れたところでも、実際に測定している信号の波形をリアルタイムで見ることができます。データ収集ボードの電源を電池とすれば、どこにでも設置できますので、けっこう便利に使えます。

### ● ユーザ・インターフェース

ワイヤレス・オシロスコープ・システムのタブレット側の機能を表1に示します。

グラフ表示はタブレットの表示領域(Nexus 7は1280×800ピクセル)から、1000×700ピクセルで表示するものとなりました。したがって1000サンプルの波形を表示します。

水平同期だけタブレットの画面で選択できるようにしま

28ピンDIP (Dual-inline Package) の32ビットPICマイコンPIC32MX250FJ128B(マイクロチップ・テクノロジー)を使って、ワイヤレス・オシロスコープを製作しました(写真1)。表示にはグラフィック表示がきれいなタブレットを使い、測定したデータをBluetooth無線送信して表示させています。

このPICマイコンは少ピンで安価なデバイスとするため、フラッシュ・メモリ用のキャッシュが省略されています。このためほかのPIC32MXファミリが80MHz動作なのに対し、最高50MHz動作とやや遅くなっています。しかし、内蔵の周辺モジュールは同じなので、豊富な機能を使うことができます。少ピンであることから、すべての内蔵モジュールを使うことはできませんが、ピン割り付け機能により使うモジュールのみをピンに接続して使えるようになっていきます。

今回は、内蔵モジュールの中でも1Mサンプル/sという高速動作の10ビットA-Dコンバータを活用したオシロスコープを製作しました。