

Room2 Wi-Fi/HDMI対応ハイパー・オシロスコープ

イントロダクション

Room 1	1
Room 1	2
Room 1	3
Room 1	4
Room 1	5
Room 2	6
Room 2	7
Room 2	8
Room 2	9
Room 3	10
Room 3	11
Room 3	12

第6章 高速A-Dコンバータと自動データ転送回路を内蔵したマイコンを採用

[ステップ1] PIC搭載アナログ測定基板のハードウェア製作

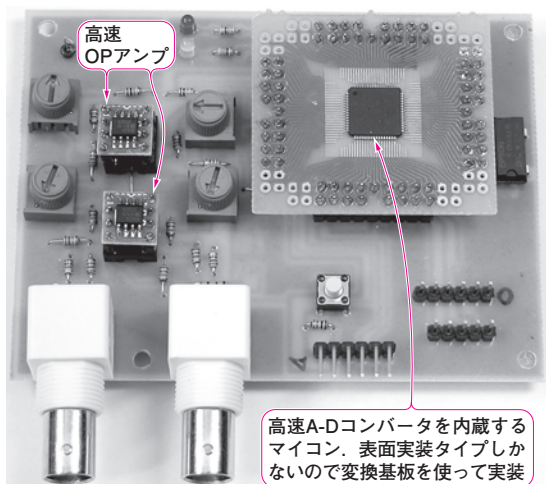
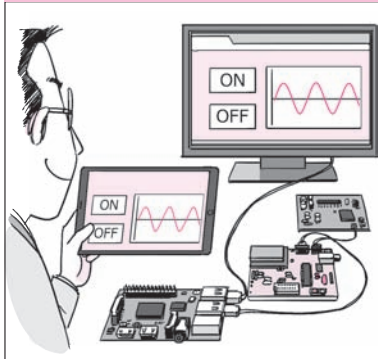


写真1 オシロスコープ用のシリアル出力アナログ計測基板② 4 Msps高速A-Dコンバータとそれを生かせるRAMなどが載ったマイコンPIC24FJ64GC006がキー・パーツ

● キー・パーツはサンプリング周波数4 MspsのA-Dコンバータを内蔵したマイコン

高速で波形データを取り込むオシロスコープ用シリアル出力アナログ計測基板②の製作です。

全体制御はPICマイコンの16ビット・ファミリであるPIC24FJ64GC006を使用しました。64ピンの表面実装パッケージです。選定したポイントは、10 Msps

という高速A-Dコンバータ、後述するDMA (Direct Memory Access)モジュールを内蔵し、取り込んだデータの保存に使えるRAMも8Kバイトと大きいことです。

波形を正確に捉えるには高速でアナログ信号を取り込む必要がありますから、PICマイコン・ファミリの中でも最速のA-Dコンバータを内蔵するシリーズを使います。

入力信号を増幅し、垂直位置も調整するため、前段にOPアンプ回路を挿入します。完成したシリアル出力アナログ計測基板の外観が写真1となります。

シリアル出力アナログ計測基板②の全体構成は図1のようにしました。

マイコン内のハードウェア

■ 高速A-Dコンバータ

● 12ビットのパイプライン型

オシロスコープでは、いかに高速にアナログ・データを取り込むかがポイントになります。

このPICマイコンでは、パイプライン型A-Dコンバータでこれを実現しています。通常の逐次変換方式のコンパレータ部をパイプライン構成にして高速化しています。

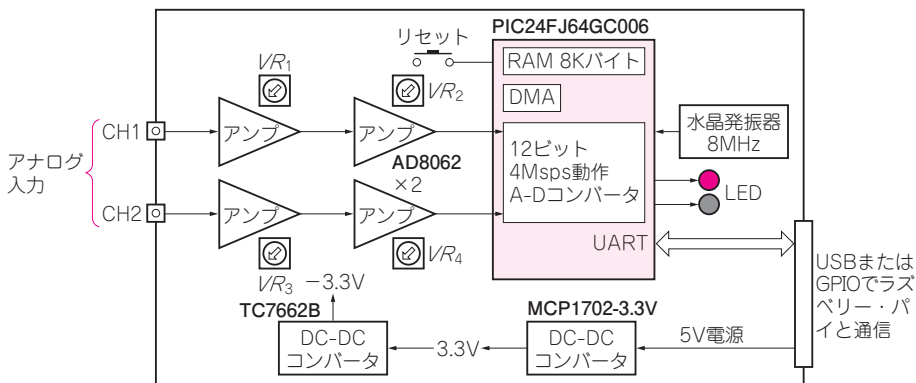


図1 オシロスコープ用シリアル出力アナログ計測基板②の内部構成
高速A-Dコンバータが載ったマイコンにアナログ・フロントエンドを加えている

【セミナー案内】DSPによるデジタル・フィルタ入門 [講師による実験実演付き] — DSPの基礎からデジタル・フィルタ設計の実際まで【講師】鈴木 雅臣 氏, 6/11(日) 17,000円(税込み) <http://seminar.cqpub.co.jp/>