

第9章 A-D/D-Aコンバータでアナログ信号を扱う

基本アナログ機能の使い方

A-Dコンバータ機能の使い方

PIC16F1xxxxファミリでは、すべてのデバイスに10ビットA-Dコンバータが内蔵されています。特定のデバイスには12ビットのA-Dコンバータも内蔵されています。A-Dコンバータとは“Analog to Digital Converter”のことで、ADCとも略します。これは、アナログ入力端子に信号を接続して、そのアナログ信号の電圧をデジタル数値に変換し、読み取ることができるモジュールです。

● 逐次比較型A-Dコンバータ

PIC16F1xxxxファミリの10/12ビットA-Dコンバータは、逐次比較型の変換器で高速な変換ができます。変化する信号を安定して変換できるようにするサンプル&ホールド回路も内蔵しています。図1に10/12ビットA-Dコンバータの内部構成を示します。

PICマイコンは、入出力ピンがデジタル入出力とアナログ入出力のいずれにも使えるようになっています。

す。このアナログ入力ピンのうちのどれか1つだけが①入力マルチプレクサで選択され、プラス側入力へ入力されます。

内部には②サンプル&ホールド・キャパシタが接続されていて、このキャパシタへの充電完了を待ったあとでA-D変換を開始します。逐次変換方式でA-D変換を行い、変換結果が③ADRESHレジスタとADRESLレジスタの2バイトに格納されます。

④A-Dコンバータの入力チャンネルは、入出力ピン以外に、内蔵温度インジケータ(TEMP)、内蔵D-Aコンバータ(DAC)、内蔵定電圧リファレンス(FVR)も選択できるようになっていて、それぞれの電圧を計測できます。

12ビットA-Dコンバータの場合はマイナス入力側にもマルチプレクサがあり、マイナス側の入力を選択できます。 V_{ref-} にGND以外の特定のチャンネルを指定すると、プラス側チャンネルとマイナス側チャンネルの差の電圧を計測することになります。

変換する電圧範囲を決める⑤リファレンス電圧(V_{ref+} と V_{ref-})として、電源とGND以外に外部から

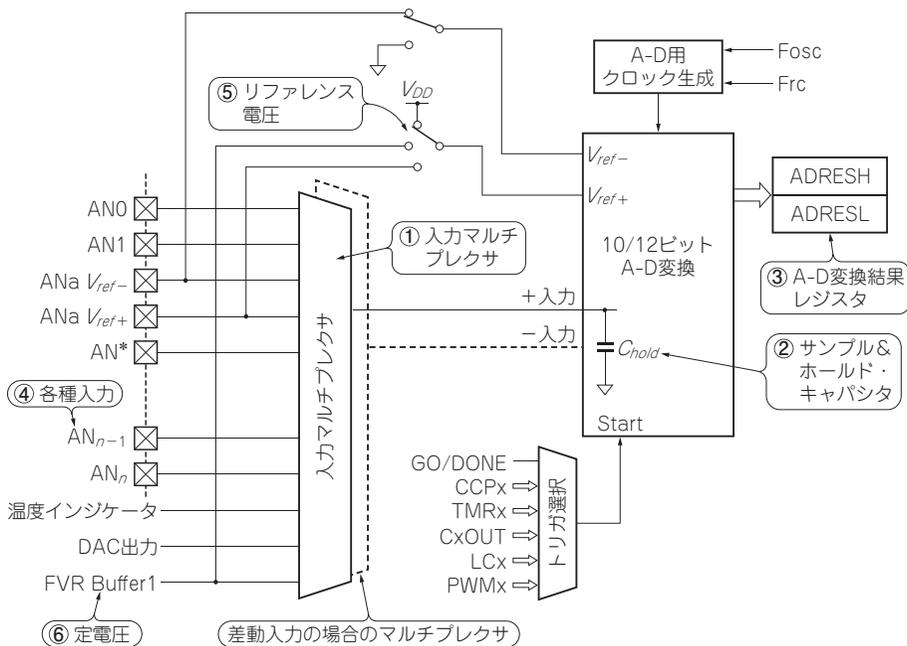


図1 10/12ビットA-Dコンバータの内部構成