

# 拡張ベースボード CQBB-EL を使って 可変抵抗の状態を調べる

第  
5  
章

# アナログ情報を取り込む A-D コンバータの使い方

三好 健文



関連データ

A-D コンバータとは、アナログ (A) 信号として入力された値を、マイコン内部で演算可能なデジタル (D) 信号に変換するモジュールで、温度や音などの物理量に応じて処理を行う組み込み機器には必須といえる。本章では、SH7262 の A-D コンバータの概要と使用方法について説明し、デバッガを使って手作業で A-D 変換の動作を確認する。また、入力電圧値を 7 セグメント LED に表示させる例を用いてプログラミング方法も解説する。  
(筆者)

## 1. SH7262 の A-D コンバータの概要

本誌付属 SH-2A マイコン基板 (以降、付属基板) に実装されている SH2A-FPU [SH7262<sup>(1)</sup>] にも、従来の SH-2 [たとえば SH7144<sup>(2)</sup>] と同じように使いやすい A-D コンバータが内蔵されています。

SH7262 内蔵の A-D コンバータは、10 ビット精度の逐次比較方式のものです。付属基板に搭載されている SH7262 では、4 チャンネルのアナログ入力を利用できます。ただし、A-D 変換入力用のピンは、汎用 I/O のポート H と共用になっています。そのため、A-D コンバータを利用する場合には、ポート H のコントロール・レジスタへの設定が必要です。A-D 変換入力用として設定した場合は、ポート H を汎用 I/O としては使用できなくなります。

A-D コンバータの特徴は表 1 の通りです。SH7144 では A-D コンバータでの変換時間が 1 チャンネル当たり 5.4  $\mu$ s ですが、SH7262 では 4.0  $\mu$ s とだいぶ速くなっています。

分解能	10 ビット
入力チャンネル	4 チャンネル
最小変換時間	1 チャンネル当たり 4.0 $\mu$ s
絶対精度	$\pm$ 4LSB
動作モード	シングル・モード/マルチモード/スキャン・モード
A-D 変換開始方法	ソフトウェア/マルチファンクション・タイマ・パルス・ユニットによる変換開始トリガ/外部トリガ信号
割り込み要因	A-D 変換終了時に A-D 変換終了割り込み (ADD) 要求
その他機能	サンプル&ホールド機能付き モジュール・スタンバイ・モードの設定が可能 DMA コントローラの起動が可能

また、組み込み機器の開発に便利な割り込み要求の発生や A-D 変換終了時の DMA コントローラの起動などの機能も健在です。

### ● 動作させるための手順

図 1 に SH7262 の A-D コンバータの動作手順の一例を示します。手順は簡単です。本例ではソフトウェアで A-D 変換の終了を待っていますが、終了時に A-D コンバータへ割り込みを発生させることもできます (後述)。

### ● 3 種類の動作モード

動作モードには、次の 3 種類があります。用途に応じて使い分けることで、プログラミングが容易になり、実現できることの幅が広がります。

#### ● シングル・モード

1 チャンネルの A-D 変換を 1 度だけ実行するモード。ソフトウェアで変換するチャンネルの順序や実行開始などを細かく制御する場合に有効です。

#### ● マルチモード

◀ 表 1  
SH7262 内蔵の A-D  
コンバータの特徴

▶ 図 1  
SH7262 の A-D コ  
ンバータを動作さ  
せる手順 (シグ  
ナル・モード)

