

ワンチップ&モジュール化が進んでよく使う! おさらい

# I<sup>2</sup>Cインターフェース

江崎 徳秀

## 基礎知識

I<sup>2</sup>Cは、Inter-IC (Integrated Circuit) の略で、IC間を接続するためのインターフェースです。マイコンとセンサなどの部品との間で、データ通信を行う際によく利用されている通信方式です。フィリップス・セミコンダクターズ(現、NXPセミコンダクターズ)がICどうしを効率よく接続するために考案しました。とくに、ピン数の少ないパッケージでデジタル・データを出力するタイプのセンサやA-D、D-A変換ICなどであれば、ほとんどこの通信方式を搭載していると言ってもよいでしょう。

以下にI<sup>2</sup>Cインターフェースの主な特徴を示します。

### ● 特徴

- (1) 2本の信号線を使った8ビット単位のシリアル双方向データ通信で、信号線(シリアル・バス)には複数のデバイスを接続可能である。
- (2) 各デバイスには固有のアドレスが割り振られており、マスタ/スレーブ方式でアクセスが行われる。
- (3) 一つのシリアル・バスに複数のマスタを接続することができる(マルチ・マスタ)。
- (4) 100kbps(スタンダード・モード)、400kbps(ファースト・モード)、1Mbps(ファースト・モード・プラス)、3.4Mbps(ハイスピード・モード)での通信が可能。

## 基本動作

I<sup>2</sup>Cインターフェースについて簡単におさらいしておきましょう。I<sup>2</sup>CインターフェースはSCL(クロック)、SDA(データ)という、2本の信号線を使ってデータ通信を行うシリアル・インターフェースです。この2本の信号線には複数のデバイスをつなげることができ、通信はマスタ/スレーブ

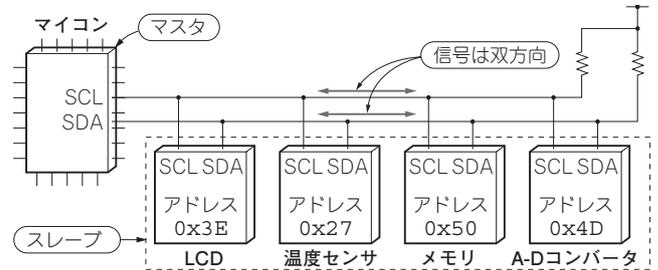


図1 I<sup>2</sup>Cインターフェースの接続例

この図では、マスタはマイコン。スレーブは、その他のデバイスとなる

方式で行われます。この信号線はどちらも双方向で信号のやりとりを行うことができるようになっています。

SDA信号は、データを送受信するので双方向でやりとりすることは想像できると思います。SCL信号も双方向にやりとりできるようになっているのは、マルチ・マスタ(マスタになるデバイスが複数ある場合)に対応するためです。

### ● 接続例

I<sup>2</sup>Cインターフェースの接続例を図1に示します。この図では、マスタになるデバイスはマイコン一つです。そのほかのデバイスがスレーブとなります。マスタが通信の開始、終了を行います。マスタは、通信を行いたい相手(スレーブ)のアドレスを指定します。スレーブは、マスタから自分のアドレスを指定されたときにマスタに対して応答します。

### ● 動作の流れ

#### ▶マスタからスレーブに対してデータを書き込む

それでは、どのように通信が行われるかを見てみます。図2は、マスタからスレーブに対してデータを書き込む例です。

- (1) 最初に通信開始を示すために、信号をスタート・コンディションの状態(SCLが“H”レベルの状態でSDAを“L”レベルにする)にします。
- (2) マスタはデータを書き込むスレーブ・デバイスのアドレ