

専用ハードウェアを使用しないI<sup>2</sup>Cスレーブ・プログラムの試作

# ソフトウェア制御によるI<sup>2</sup>Cスレーブ (PIC/H8)

この章では、MSSPなどの専用のハードウェアを使わないI<sup>2</sup>Cスレーブ・プログラムの試作を行います。ソフトウェアだけで機能を実現させるため、スルーレートはハードウェア駆動のものに比べると著しく悪くなりますが、I<sup>2</sup>Cの動作を理解するには良いので試作してみました。

## 8-1 実験機の準備

この章では二つのマイコン・ボードを使います。実験機#1はソフトウェア駆動のI<sup>2</sup>Cマスタ・プログラム、実験機#2はソフトウェア駆動のI<sup>2</sup>Cスレーブ・プログラムで動作させます。スレーブ側に合わせてスルーレートを低くするため、ソフトウェア駆動のI<sup>2</sup>Cマスタのほうも動作を遅くした専用の低速バージョンを用意します。

マスタ側のプログラムは基本的には第5章で作成したものと同様ですが、ソフトウェア制御のマスタ・ドライバ(I2CSM)に少し変更を加えて、ディレイを入れてパルス幅を広げたり、データの送受信間にインターバルを入れたりして通信速度を遅くしてあります。この変更を加えたドライバは“I2CSM2”としています。

実験機の構成と接続は、第7章の図7-1のようになります。

### ● 実験内容

実験内容は第7章と同じです。マスタとスレーブを接続してI<sup>2</sup>Cで送受信できることを確認します。マスタのボタン操作でデータを送受信して、スレーブがデータを受けたときにはスレーブ側のLCDへ受信データを表示させます。また、マスタのボタン操作でスレーブからデータを受信し、そのデータをマスタ側のLCDへ表示させます。

## 8-2 ソフトウェア駆動のI<sup>2</sup>Cスレーブ

### ● 動作の概要

I<sup>2</sup>C通信は、SCL(一部SDA)信号のレベルの変化点(立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ)を元にして動作します。そのイベント(動作のきっかけ)を元にして描いたのが図8-1のフローチャートです。ソフトウェア駆動のマスタ・プログラム、ハードウェア駆動のスレーブ・プログラムに比べるとかなり複雑にな

