

センサとワンチップマイコンのインターフェース

センサ技術は、人間生活を営んでいく上で不可欠な技術であり、すでに数多くのセンサを利用した機器が実用化され、生活の安全・向上に貢献しています。一方、ITは事業所、自動車はもちろんのこと、一般の家庭にも浸透し、ユビキタス・ネットワークによりパソコン、携帯電話、自動車、家電製品をつなぎ、いつでも、どこからでも利用できるネットワークが構築されつつあります。

センサの情報をネットワークで活用するためには、センサからの信号をマイコンなどによりネットワークで伝送できる信号形態に変換する必要があります。たとえば、代表的な温度センサであるサーミスタは温度情報としてはアナログで出力されますが、このままでは、ネットワークで伝送することはできません。サーミスタのアナログ出力を A/D 変換し、さらにシリアルデータに変換してはじめて伝送することができます。また、赤外線センサなどパルス信号で出力されるものも、マイコンなどでシリアルデータに変換して伝送することになります。

実際にはワンチップマイコンを利用すれば、安価で簡単にセンサからの信号を変換することができます。ワンチップマイコンはCPU、メモリ、I/Oなどの機能を1個のパッケージに内蔵したもので、その中でもPIC(Peripheral Interface Controller)マイコンは、小規模ユーザにとっても使いやすく、安価に

開発可能なワンチップマイコンです。その特徴は、

- (1)約 2V ~ 6V の低電圧で動作し、電池駆動が可能である。
 - (2)I/O ポートの出力電流が大きいので、LED を直接ドライブできる。
 - (3)高速動作（クロック最大 40MHz）である。
 - (4)低価格である。
- などです。

PIC マイコンの中でも PIC16F877 は、I/O ポート計 33 ポート、10 ビット A/D コンバータ 8ch、シリアル通信機能を内蔵しており、多くのセンサ信号を変換するためには最適なワンチップマイコンといえます。

図はセンサと PIC マイコンのインターフェース実験システムで、I/O ポートと A/D コンバータが内蔵されていますので、ほとんどのセンサが利用できます。サーミスタや IC 温度センサなどのアナログ出力のセンサは A/D コンバータへ、赤外線センサ、超音波センサなどのパルスあるいはデジタル出力のセンサは I/O ポートへ接続し、プログラムによりシリアルデータに変換し、RS232C によりパソコンへ情報を送ります。また、シリアルデータに変換後は無線によるデータ転送（図の点線部分）もできますので、ユビキタスネットワークへの応用も可能となります。これらのシステムは、セキュリティ、環境、福祉、農業などの分野での応用が期待できます。

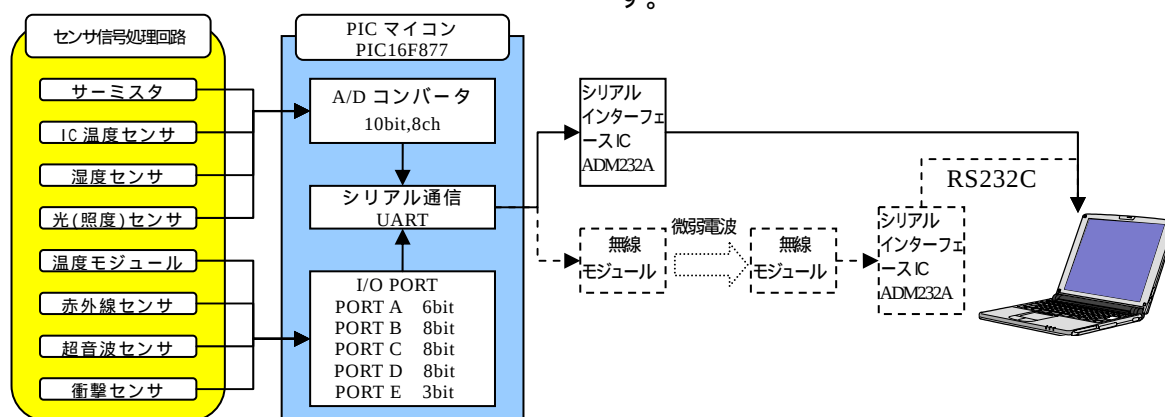


図 センサとPICマイコンとのインターフェース実験システム



工業技術部 機械電子室 松生秀正 (matsuo@aichi-inst.jp)

研究テーマ：ユビキタス・ネットワークを利用したセンサ技術の開発

指導分野 : センサ技術、光計測技術