

## ワンチップマイコンを利用した無線通信システム

無線センサネットワークは、環境計測、農場、食品管理、セキュリティなどに使われており、今後も需要が伸びると思われます。特に温度計測などの環境モニタリングにおいては、センサの設置場所に頻繁に行けない場合や容易に近づけない場合も多く、温度などの環境データを無線により遠隔地でモニタリングすることが求められています。無線センサネットワークはこれらの計測を効率的に行うシステムですが、最近では ZigBee (ジグビー) と呼ばれる無線センサネットワーク用短距離無線通信規格もあり、それに準拠した製品も使われています。しかし、伝送距離が数 10m 程度で、屋外での無線通信など 100m 以上の伝送距離を必要とする用途では使用することができません。

そこで当研究所では、100m 程度の伝送距離の無線通信が可能で複数のセンサの情報を処理できる無線通信システムを開発中です。図 1 にこのシステムの送信部を示します。図 1 の左側に



図 1 無線通信システム送信部

あるのが無線モジュール、中央に見える IC がワンチップマイコン (PIC マイコン) です。無線モジュールは特定小電力無線を利用しており、見通しのよい所で 100m 程度の無線通信が可能です。ただし、実際に無線通信を行うためには無線モジュールをマイコンにより信号制御する必要があります。

現在開発中の無線通信システムを図 2 に示します。サーミスタ (温度センサ) を 3 個使用し、3 か所の温度が測定できるようにしています。マイコンは 8 ビットワンチップマイコンの PIC マイコン (PIC16F876) を使用しています。このマイコンは、10 ビット A/D 変換モジュールを 5ch 内蔵しており、サーミスタなどのアナログ出力のセンサであれば最大 5 個まで使用することができます。また、シリアル通信機能 (USART) も内蔵しており、C 言語等のソフトウェアでデータ、コマンドを無線モジュールに出力し、容易に無線通信を行うことができます。また、サーミスタからの出力電圧値の温度値への変換、サンプリング間隔、チャンネルの選択などはワンチップマイコンのプログラムにより簡単に設定、変更できます。伝送距離は見通しの良いところで 100 m 程度、中継器を使えば 200m 以上も可能になります。

農業関係において複数の地点の温度計測を行う場合に応用する予定ですが、配線が不要という特徴を活かして多種多様なセンサを使用する場で活用できると思われます。

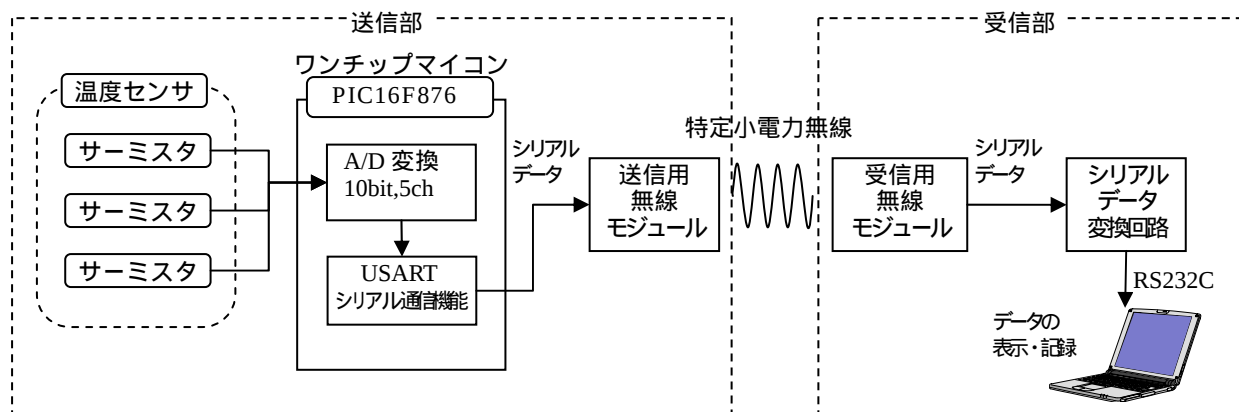


図 2 無線通信システム



工業技術部 機械電子室 松生秀正 (hidemasa\_matsuo@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ：センサネットワーク

指導分野：センサ技術、光計測、電気計測