

イーサネット変換器を利用したセンサデータ収集システムについて

1. はじめに

無線技術やセンシング技術の進歩により、無線センサネットワークに関する研究が盛んに行われています。センサネットワークは防災、医療、農業等、様々な分野での利用・活用が期待されています。

さて、農作物の生育は、周りの環境要因から影響を受けやすく、環境情報の定期的な収集及び管理が非常に重要です。そこで当研究所では、栽培地における温度をはじめとした環境情報をネットワーク経由により同時かつ多点で収集・蓄積を行えるシステムの開発を進めています。

2. 計測機器について

センサデータの収集を行う計測機器である現在開発中のシステムを図1に示します。

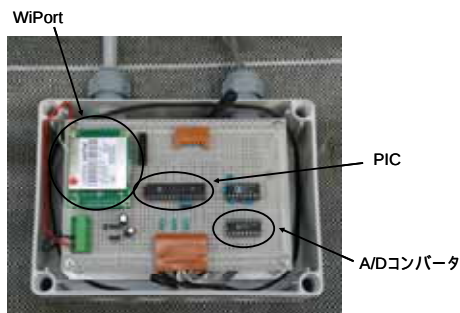


図1 センサデータ計測機器

本機器は、シリアル信号をイーサネット信号に変換する機能と無線 LAN 機能をあわせ持つ WiPort (LANTRONIX 社製)、PIC (PIC16F876) 及び 12bit の分解能を持つ A/D コンバータ (MCP3208) から主に構成されています。センサの出力を A/D コンバータによってデジタル化し、PIC を通してセンサデータを WiPort のシリアルポートに流し込むことで LAN 上にセンサデータを送信できます。

また、WiPort を利用することで、機器を 13cm × 18cm までに小型化することができました。

3. ソフトウェアについて

計測機器からネットワーク上のパソコンへのデータ送信は、パソコン上で動くアプリケーションプログラムを作成し、これによりソケット通信を行うことで実現しています。データ送信用プログラムはソケットライブラリが用意されていれば、どんなプログラミング言語でも作成可能です。実際にはアプリケーションプログラム側から WiPort 側に接続要求を行うことによりソケット接続を確立し、センサデータの送受信を行います。

4. 計測実験

温度センサとしてサーミスタを採用し、計測機器に接続して、トマト栽培温室内に設置し、高さ 1m と 3m の温度データを遠隔により収集する実験を行いました。2 日間の温度変化をグラフにしたものが図2です。データの欠落もなく、離れた場所からでも温室の内部の状況を把握することができました。

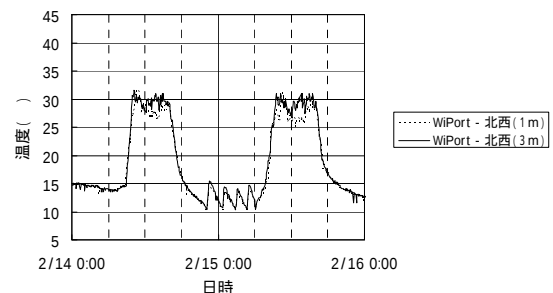


図2 温室内における温度変化グラフ

5. 今後の取組みについて

製作した機器は市販品を活用しているため、小型かつ低コストであり、センサの追加・変更にも柔軟に対応できます。

現在、温度センサ以外にも湿度センサ等の他のセンサへの適用を検討しています。また、WiPort にはデジタル I/O ポートがあり、このポートを介して栽培管理機器の電源の導通状態を制御ができることから、センサデータをもとにした栽培管理機器の制御についても検討を行っています。



工業技術部 機械電子室 浅井 徹 (0566-24-1841)

研究テーマ：インターネットを活用したセンサネットワーク制御システムの開発

担当分野：情報技術、EMC