

複数のセンサモジュールを用いた 移動式リモートセンシングシステムの提案

永田研究室 F111031 西澤 彰将

1. 目的

人間が近寄れないような危険な環境の状況を移動しながらモニタできるシステムの開発が望まれている。本研究ではこのようなニーズに対応するために、図1のようなネットワークベースのリモートセンシングのための基礎システムを提案する。移動機構として簡単な車輪型の移動ロボットをベースに、図2のような複数の異なる小型センサモジュールを搭載できるように検討し、サーバ PC からの遠隔制御と遠隔モニタを可能にする。各センサの基本特性の評価を含めて校舎内での計測実験により有用性を評価する。

2. 研究内容

まず、温度、湿度、明るさ及び移動物体などの環境計測センサそれぞれについて、AD変換によりアナログ信号を入力できるようにし、得られたデジタル値と実際の物理量との関係、すなわち基本特性を調べた。次に、リモートにあるこれら環境計測センサを搭載した移動ロボットとBluetoothにより通信できるように、サーバ側ではMicrosoft Visual C#を用いて基本通信ソフトウェアを開発した。移動ロボットには複数の距離センサを搭載しており、障害物を検知しながら移動できるようにしている。さらに、移動ロボット側では計測した温度、湿度などのセンサ情報を一定周期でサーバ側に返信するようにし、サーバ側では受信した計測データのモニタと記録ができるようにソフトウェアを開発した。センサ情報の送受信に必要なとなるパケットのサイズは31バイトで設計している。各センサの基本特性の評価を含めて、このシステムを用いて校舎内でリモートセンシングの実験を行い、動作の安定性などを評価した。

3. 結果

車輪型の移動ロボットに複数の異なる小型センサモジュールを搭載できるようにハードウェアを検討し、サーバ側から長時間にわたり安定的に遠隔モニタを行うことができるようにソフトウェアを開発した。今回の実験で用いたような移動機構を有するロボットを使用することにより、危険な場所や狭い場所などに人が行かなくても、安全に環境計測を行うことができると思われる。車輪や脚による移動機構では到達できる場所や範囲に制約があるので、今後はクワドコプタなどへ複数のセンサモジュールを搭載することで空中からの計測についても検討していきたい。

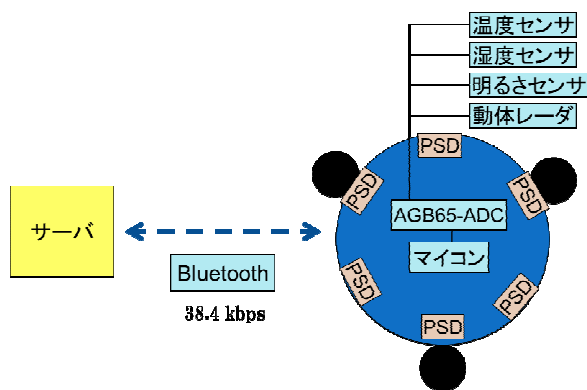


図1 リモートセンシングシステムの構成図

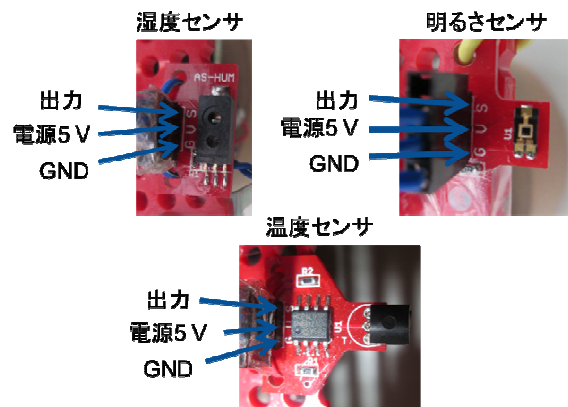


図2 複数のセンサモジュール