

山形県工業技術センター シーズ集(情報技術分野)  
センサネットワークによるデータ収集

民生用センサを利用した、データ収集システムを構築した。このシステムは、設計情報が公開されているハードやソフトを活用することで拡張性を高め、生産現場への後付けや撤去が簡便にできることが特徴である。

最近「ビッグデータ」という言葉を耳にすることがあります。工場などの生産現場でも、常日頃からコストの削減や品質管理に役立つと思われるデータが発生していますが、あとから簡便に収集・蓄積する手段がありませんでした。当センターでは、短期間で簡単に計測したい、というニーズに応えるためのセンサデータを試作・構築しました。システムの開発においては、民生用のセンサの活用、オープンソースのハードとソフトの利用、センサ制御用ソフトウェア開発、ソフトウェアライブラリの組合せ技術、センサデータ通信回線について検討し、以下の表の部品や技術を採用しました。

表 選定・活用した既存技術・パーツ

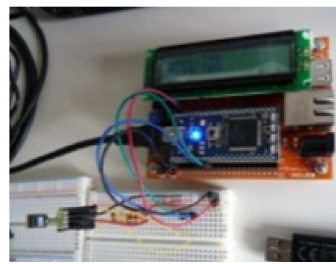
センサ	現場利用を想定し、簡便に使える5物理量[温度、湿度、音、振動(加速度)、光]のセンサ
小型ワンチップマイコンボード	デジタル出力センサ対応、ソフト開発効率、処理性能の観点からArduinoとmbedの2種
センサデータ回線	有線[USBシリアル、イーサネット]、無線[Wi-Fi、ZigBee]
可視化	Webブラウザによる可視化
データ収集	国際標準規格のIEEE1888に準拠したデータ収集ネットワーク

マイコンボードは、図1に示す通り、分かりやすいプログラム言語であることから初心者でも導入しやすいArduino(8ビットCPU)と、より高速データ収集に対応できる高性能32ビットCPU搭載のmbedを採用しています。この2つは、データの取得頻度(速度)や接続するセンサ数に応じて選択できるようにしています。

開発したシステム全体の構成は図2のとおりです。「センサノード」と「データベースサーバ」の2つに分けて、この間はデータ通信回線で結ぶこととしました。



Arduinoマイコンと放射温度センサ  
Melexis製 LMX90614



mbedマイコンと温湿度センサ  
sensirion製SHT71

図1 採用したマイコンボードとセンサの接続試験

- 「センサノード」…センサと、それを接続したマイコンなどを格納したケース(図3)
- 「データベースサーバ」…計測したセンサデータを収集・簡易可視化処理サーバ

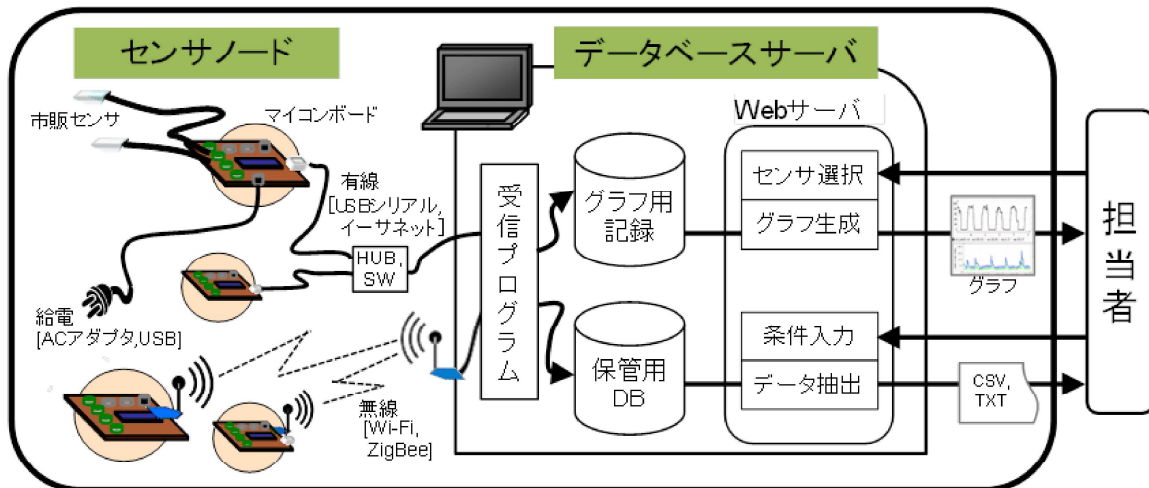


図2 開発したシステム

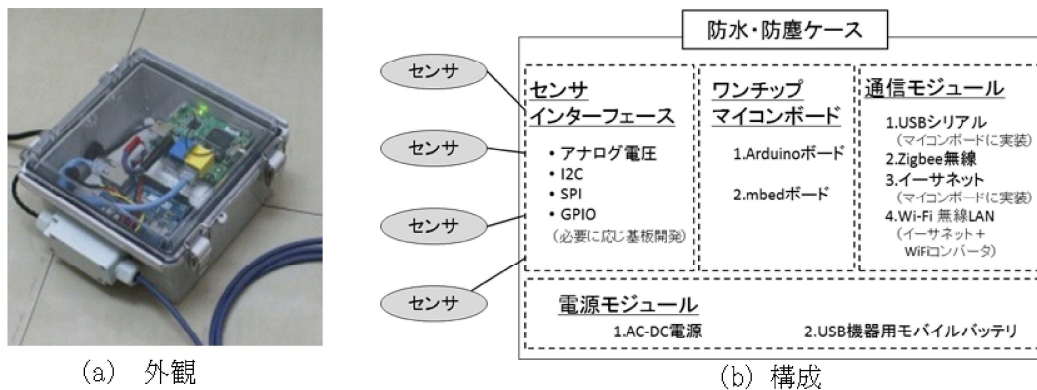


図3 開発したセンサノード

構築したシステムを使って、センター内での試験を行ったうえで、山形県内の生産現場3カ所を実証測定を行ったところ、その有意性が確認できました。

【担当部署】電子情報システム部:情報グループ