

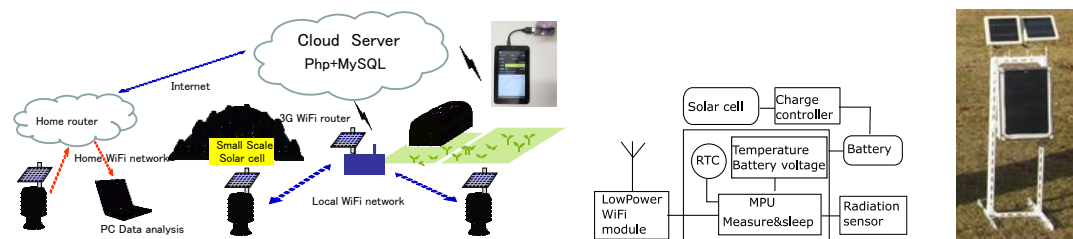
センサがもたらす IoT 化と環境計測

Sensors bring IoT projects and environment measurements

松本 佳宣 (慶大理工)

Yoshinori Matsumoto (Keio Univ.) E-mail: matsumoto@appi.keio.ac.jp

物のインターネット(IoT:Internet of thing)やインダストリアルインターネットが話題になる中で、インターネットにつながり有益なデータを提供するデバイスであるセンサに再び注目が集まっている。センサと融合したサービスやビジネスモデルを念頭にオープンソース化したり、次世代標準・プラットフォームを構築する動きが、欧米や IEEE など始まっている。本報告では、この流れを概説した後、屋外環境でのセンサの IoT 化を推進する太陽電池駆動の低消費環境計測システムを紹介する。この測定器のブロック図を下記に示すが、オープンソースマイコンに放射線、温度、照度、湿度などのセンサを接続してスリープ機能を用いて小型太陽電池で動作し続ける構成となっている。小型の太陽電池で動かすためにはマイコン、センサの低消費電力化だけでなく無線モジュールの低消費電力化が最も大切である。通常の Wi-Fi モジュールは常時接続を前提として 200mA 程度の消費電流があるが、近年 TCP 接続を間欠的にかつ低消費に行う事ができる W-Fi モジュールが相次いでリリースされている。本研究例では、GainSpan 社の W-Fi モジュールと Arduino 互換ボードを用いてシステムを構築している。



Wi-Fi 接続型太陽電池駆動環境モニタリングシステムのイメージ図とシステムブロック図

民家、工場の近くでは家庭用 W-Fi ルータを、農地などでは太陽電池で駆動できる 3G/Wi-Fi ルータを用いて半径 100m 程度の範囲の多点計測を行う事ができ、これ以上の長距離は 920MHz センサ無線による子機、中継器と親機からなるネットワークで対応する。データは、フリーの MySQL レンタルサーバに php コードを用いてアップロードしているが、センサデータ公開サイトを利用すれば全世界にデータ公開できる。スマートフォン接続型の放射線や PM2.5 計測器も開発を進めて、複数のセンサの信号・ソフトウェア処理の後、クラウド化を行う事で迅速にユーザーに有益な情報を与えたり、装置の運用などにフィードバックをかける事で Cyber Physical System 社会に寄与できる。これらの環境計測システムの開発事例を紹介してその応用、社会的に与える影響を講演します。