

コードのひな型はツールにお任せ！関数の関係を図に描いてサッ！

FM3マイコン&XBeeで作る混雑度センサ

石田 晴幸, 山奥 寿徳, 石岡 之也

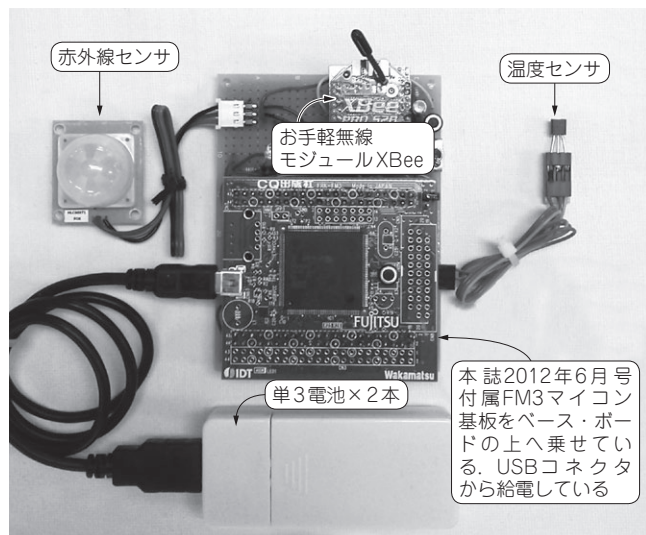


写真1 ARM Cortex-M3搭載FM3マイコン基板と超お手軽無線モジュールXBeeを組み合わせた人間の混雑度測定装置

本稿では、赤外線と温度で周囲の人の動きを測定できる写真1の混雑度センサ(観測ノード)について解説します。

赤外線センサと温度センサのデータを取得してお手軽無線モジュールXBeeでパソコンと通信します。センサとZigbeeの制御には、本誌2012年6月号に付属したFM3マイコン基板を用いました。ソフトウェアの開発にはBricRoboという開発ツールを用い、モデル駆動的に開発を行いました。

本稿で使用するファイルは、本誌Webサイト(<http://www.cqpub.co.jp/interface/download/>)から入手してください。

1 作成する混雑度観測システム

写真2に混雑度を集計している様子を示します。混雑度観測システムは、図1に示すような構成になっています。

観測ノードは定期的に、焦電型赤外線センサで人の動き



写真2 展示会の混雑度を測ってパソコンに集計中
昨年末に開催されたEmbedded Technology 2012の会場5カ所に設置して混雑度を観測した

を検出し、温度センサで気温を検出し、検出したデータをZigBee無線通信モジュールを使って集計装置へ送信します。また、集計装置からの指示によってLEDを点灯します。

集計装置は、ZigBee無線通信モジュールをUSB接続したWindowsパソコンです。本稿では説明しません。

2 ハードウェア

図2に回路図を示します。

● 焦電型赤外線センサ…SE10

人の動きを焦電型赤外線センサSE-10(秋月電子通商)で監視します。このセンサはALARMピンが“H”から“L”に変わります。正確に人数を計測できるわけではありません。防犯用アラーム・照明の制御に広く使われています。

FM3マイコンのクアッド・カウンタに接続して、“L”になった回数をカウントします。