

研究テーマ	タブレット型端末による無線センサネットワークの管理に関する研究（第2報）		
担当者（所属）	油井誠志・宮本博永・布施嘉裕・中込広幸（電子材料）・古屋雅章（高度技術）		
研究区分	重点化研究	研究期間	平成26～27年度

### 【背景・目的】

近年、震災の影響もあって省エネルギー技術が脚光を浴びている。その1つであるエネルギー管理システム（EMS）やスマートグリッドは、センサネットワークから入手した情報から無駄なエネルギー消費を抑えようという試みであり、そのハードウェア基盤となるセンサネットワークも重要性を増している。センサネットワークが設置される規模や場所により様々な技術が適用されるが、その大部分に無線が用いられることが想定される。

今後、EMS等の普及により無線センサネットワークの需要は増えるものと思われる。双方向通信が可能で低消費電力が特徴であるIEEE802.15.4は、無線センサネットワークに適した規格であり、今後の支援につなげるためにも無線センサネットワークに関する研究は必要であると考え、今年度はメッシュ型無線ネットワークの構築およびタブレット型端末による管理について、実装・評価を行うことを目的とした。

### 【得られた成果】

IEEE802.15.4上で使用する通信プロトコルとしてZigBeeを採用することとし、対応する通信モジュールを用いることにした。ZigBeeネットワークを管理するCoordinatorモジュールとシングルボードコンピュータRaspberry PiをUSBで接続し、Raspberry PiをLANに接続する。これによりRaspberry Piは、センサネットワークで収集したデータをLANに中継することが可能となる。

Raspberry Piでデータを収集するためのアプリケーションを構築した。アプリケーションは収集したデータをデータベースに格納し、また指示されたコマンドをセンサネットワークに送信する機能を持つ。

LAN上のタブレット型端末で閲覧するために、Raspberry Pi上でWebサーバを起動し、Webアプリケーションを構築した。ZigBeeによって構築されたメッシュ型無線ネットワークは、その形状の把握が難しい。そこで、Webアプリケーションとしてその形状を出力するプログラムを開発した。

上記システムを図にすると右図のようになる。ZigBeeによって構築されるメッシュ型ネットワークは、電源投入のタイミングや位置関係によって毎回その形状が異なる。高い柔軟性がメリットであるが、接続関係の把握が難しく、障害箇所の特정이容易ではないが、本システムによりネットワーク形状の把握と各モジュール状態の把握ができるようになった。

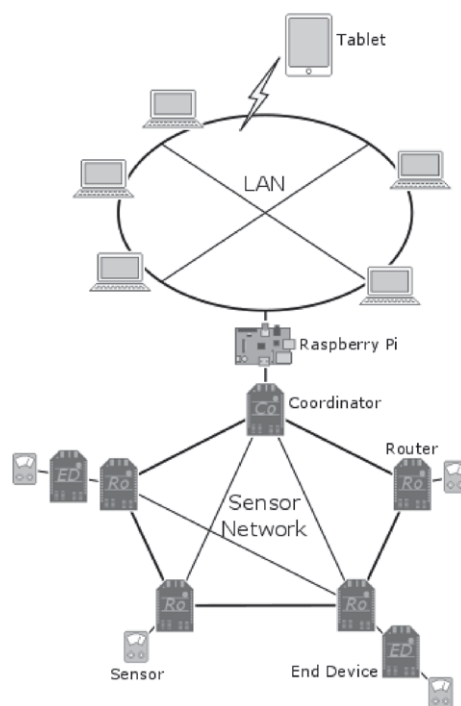


図 システム構成図

### 【成果の応用範囲・留意点】

このアプリケーションは、センサネットワークの状態を管理するためのシステムである。機器の操作やIoTなどに使用する場合は、インターフェイスなどを追加しなくてはならない。