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		
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．通信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（図1），Raspberry Piでセンサネットワークから温度データを収集できることを確認した．

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Raspberry Pi上でWebサーバを起動し，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（図2）．

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，障害箇所の特定が容易ではない．本システムで形状の把握が容易にできるようになった．

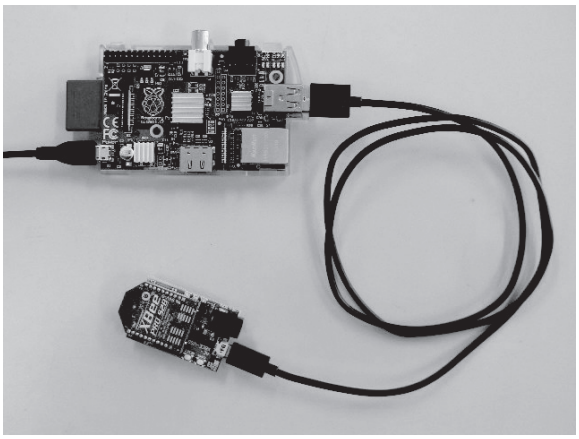

図１　Raspberry Pi と通信モジュール

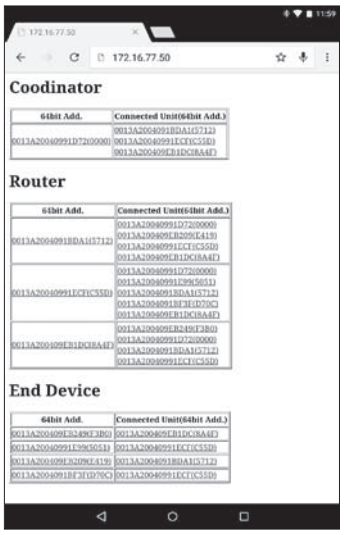

図２　メッシュ型ネットワークの形状

【成果の応用範囲・留意点】

現段階ではメッシュ型ネットワークの形状把握のみのため，今後，コマンドの送信，センサデータの取得などを実装する予定である．