

赤外線が届かない隣の部屋からリモコン付き家電製品を制御する

# ZigBeeモジュールKM-154Aを使った 家電機器リモート制御の実験

松本 信幸

無線通信仕様の一つにZigBeeがある。ZigBeeは低消費電力で、ON/OFF制御といった簡単な制御を無線化するのに向いている。ここではこの特徴を活かして、家電製品をリモート・コントロールする実験を行う。家電製品に直接ZigBeeモジュールを組み込むのは大変なので、ここでは赤外線リモコンを改造してZigBeeモジュールから赤外線リモコンを制御することで、ZigBeeを使った家電のリモート制御システムを実現している。  
(編集部)

## 1. ZigBeeと センサ系無線ネットワーク

### ● ZigBeeの概要

ZigBeeとは、主にセンサ系の無線ネットワークを構築する場合に使われる規格です。図1に示すように、物理層には米国IEEE(The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., <http://www.ieee.org/>)の802.15.4で検討されている仕様を使っています、その上位のネットワーク層の使い勝手を向上させるためにZigBee Alliance(<http://www.zigbee.org/>)で検討されているのがZigBeeです。

温度の測定や侵入警報といった単なるセンサ系のネットワークであれば、低速データ向けの近距離無線通信用途のIEEE 802.15.4だけでも実現は可能です。実際、ZigBeeとしてではなく、IEEE 802.15.4だけを用いたネットワークも見受けられます。

しかしIEEE 802.15.4のみを用いるネットワーク構築では、ネットワーク・トポロジがスター形にしかなりませ

ん。電波の到達範囲が至近距離ゆえ、一つのマスタから電波が届く範囲でのみ使用するネットワークしか構築できません。

そこで上位層であるネットワーク層(またはそれより上の階層)としてZigBeeが活躍します。ZigBeeはメッシュ形状のネットワークの構築や、必要に応じて通信の中継なども行えます。イメージとしては、有線LANにおけるEthernetに相当するものがIEEEの802.15.4であり、TCP/IPに相当する部分をZigBeeが担当していると考えればよいでしょう。

### ● ZigBee無線モジュールの応用例

今回、このZigBeeに対応した無線モジュールを用いて、ちょっとした小物を作成してみようと思います。ZigBeeの特徴を活かせるよう、簡単なON/OFF制御がよいと身の回りを見渡したところ、ちょうど自宅の空気清浄機のリモコンが一つ余って(2台あった同機種品の1台を処分した際にリモコンだけ残った)いるのを見つけました。そこで、このリモコンのスイッチ部分にZigBeeチップのGPIOを接続して制御することを思いつきました(図2)。

今回の題材として「ZigBeeを用いたリモコン」を選定し

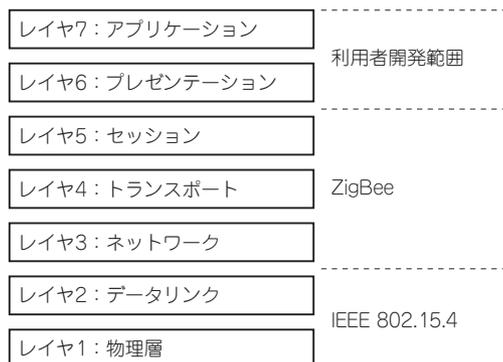


図1 IEEE 802.15.4とZigBeeのスタック階層

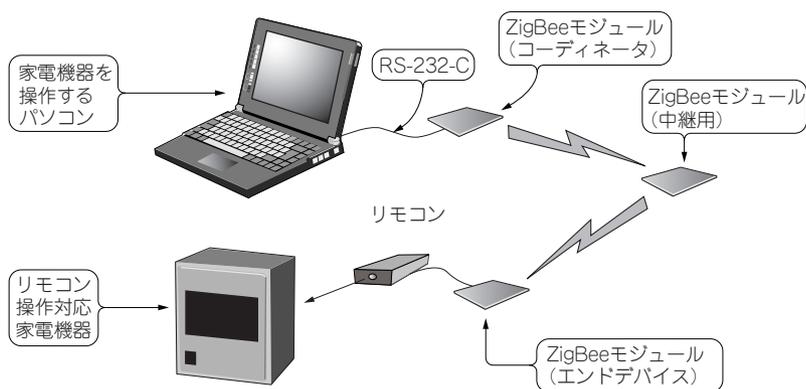


図2 ZigBeeで家電機器をリモート操作する