

バッテリーで長時間動作する無線監視端末を設置する

ワイヤレス・ネットワーク ZigBeeの可能性を探る

最近、ワイヤレス・ヘッドホン/ヘッドセットやワイヤレス・キーボードなど、機器同士を無線技術で接続する製品が次第に多くなってきています。このような製品に使われる技術で有名なのはBluetooth無線技術ですが、ZigBee(ジグビー)という規格の名前も耳にします。電池駆動で長期間動作し、電子機器の制御に向けた規格となっているZigBeeの特徴を解説し、動作を確認してみます。

〈編集部〉

高橋 広昭

Hiroaki Takahashi

ZigBee デバイスを 10 個使ってワイヤレス・ネットワークを構成した。

最初の端末だけはパソコンから指示を与えなければいけないが、それ以外の端末は電源を入れるだけで自動的にネットワークに組み込まれ、接続状態を把握できる。

指定した端末にデータを送信できる。また、複数の端末から基板上にある温度センサの情報を取得し、画面上に一覧表示することもできる。

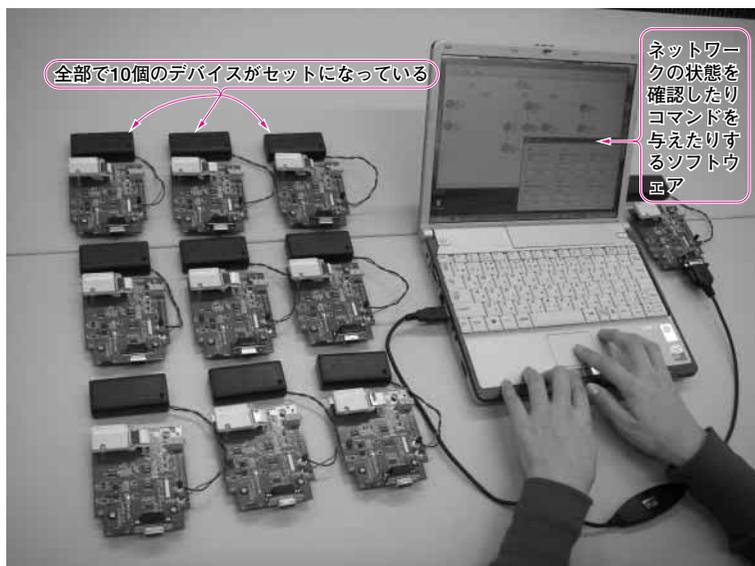


写真1 ZigBee モジュールを使ったキットの例

ZigBee 開発用スターキット ZB24SK-Z2511-01 (NEC エンジニアリング)。後述するメッシュ・ネットワークを構成できる

昨今、“ZigBee”という言葉を目にすることが多くなってきました。これは無線通信規格の名前で、無線LANやBluetooth無線通信とは異なった特徴を持つことから徐々に注目されつつあります。

まだ普及はこれからですが、規格が固まってきたことから、最近ではZigBeeが組み込まれた開発キット(写真1)、規格に準拠するモジュール(写真2)や半導体チップなどが次々と発売されています。

今回は規格や期待される応用例の説明と共に、評価キットを使って、実際にワイヤレス・ネットワークがどのように構築されるかを説明します。

ZigBee がめざすこと

皆さんは「家のリモコンひとつで、すべての家電や照明などを操作できれば便利なのに」(図1)と思ったことはないでしょうか。ZigBeeは、この機能を実現できる規格として期待されています。

そのほか、家に帰る前に携帯電話からエアコンのス



写真2 ZigBee 準拠の無線モジュールの例
ZB24FM-Z2501-01 (NEC エンジニアリング)、電源電圧 3.0 V、送信時消費電流 48 mA、受信時消費電流 51 mA、待機時消費電流 20 μ A 以下

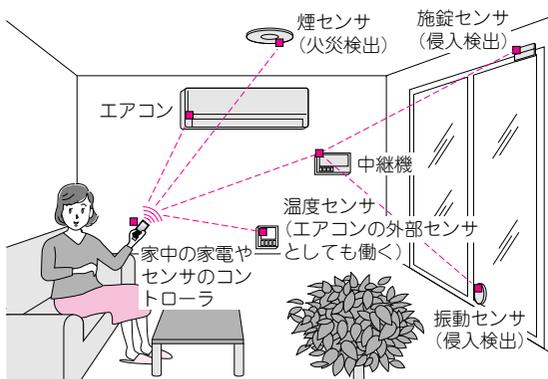


図1 家中の家電を一つのリモコンで制御できるかもしれない
メーカー横断的で、電池動作が可能な規格であることが重要

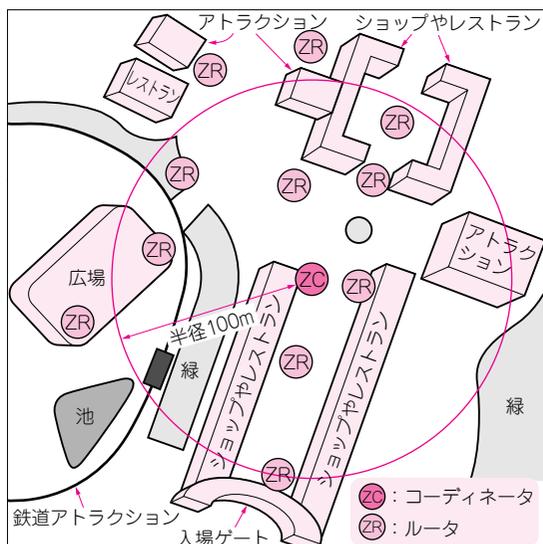


図3 テーマ・パークに ZigBee ネットワークを構成するデバイスを設置

ZigBee ネットワークの中心にはコーディネータと呼ばれるデバイス (ZC) が必要。また、無線通信の中継にはルータと呼ばれるデバイス (ZR) が必要。中継の必要がない端末は、エンド・デバイス (ZED) と呼ばれる。これらについては後述する

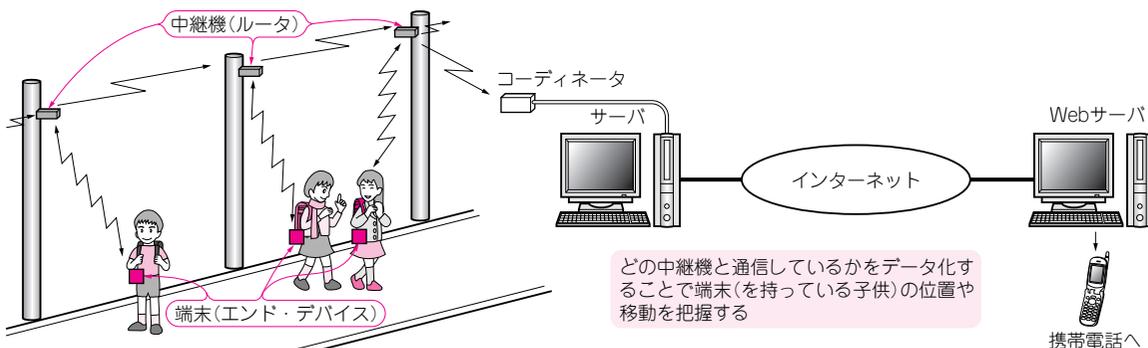


図2⁽³⁾ 子供に端末を持たせれば位置を把握するのに使えそう
一種のセンサ・ネットワークといえるかもしれない

イッチを入れたい、泥棒に入られたことをセンサが検出したら携帯電話に知らせてほしい、子供が登校したかを確認したい(図2)、などの要求にも応えられるはずです。

● なぜ ZigBee は期待されるのか

これらの機能を実現するには、いくつものメーカーの機器にまたがってデータをやり取りする必要があります。また、小型、低価格かつ低消費電力な端末で相互にデータを送受信できることが必要です。

ZigBee は、これから紹介する特徴を生かすことで、これらの条件を満たせる技術だと期待されています。他の通信規格との比較は後述します。

屋外利用の実証実験

● テーマパークに実験システムを持ち込んだ

ZigBee を利用したシステムがどのようなものか、実証実験の例を紹介します。

平成18年度に、総務省 東海総合通信局「人の動態把握等のためのユビキタスネットワークに関する調査検討」⁽¹⁾として、ZigBee を用いた広域的なネットワークを利用する実証実験が行われました。

大規模テーマ・パークにおいて、災害時の利用と平常時のエリア別情報提供サービスを想定し、来場者の動態(位置)把握と情報提供機能の動作を確認しました。テーマ・パーク内を移動する人に ZigBee 端末(エン