

ご購入はこちら

第2特集

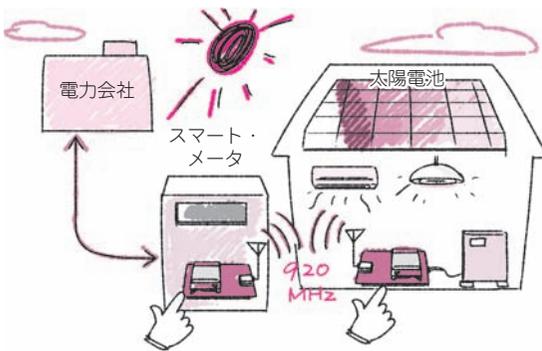
Bluetoothじゃ
手の届く範囲、
Wi-Fiでも
たかだか10m…

100mなんか余裕綽々!

920MHz無線で 日曜大工電子工作

エレキ屋本領発揮! 庭, 納屋, 屋根裏…スマートハウスにグレードアップ!

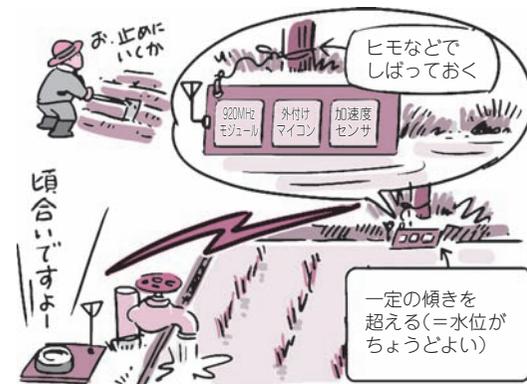
① 電力量計との通信に!



② 家庭内のネットワークに!



③ 農業センシングにも!



2024年完了を目指して、電力会社各社は新しい電力量計「スマート・メータ」への入れ替えを進めています。みなさんのご自宅の電力量計もすでにこのスマート・メータに切り替わっているかもしれません。スマート・メータは、障害物があっても100m先まで確実に届く920MHzの電波を利用したワイヤレス電力量計で、使用電力を無人で検針できます。Wi-SUNと呼ばれる通信プロトコルを利用すると使用電力をリアルタイムに監視できます。

本稿では920MHzを利用したローム社製のWi-SUN無線モジュールを使って、スマート・メータとデータ通信を行い、使用電力のリアルタイム・モニタを製作します。エレキ屋だっただまには家族にほめられたい! 日曜大工ではなく、日曜大工電子工作で家族ポイントをGetしよう! (編集部)

確実に
つながるって
素晴らしい

第1章 Bluetooth や Wi-Fi の 2.4 GHz は 数m~10mが精一杯...でももう大丈夫

見通し1km! 障害物も 100m回り込む! 920MHz無線の可能性

野田 光彦 Mitsuhiko Noda



サブGHzとは、周波数帯750 M~960 MHzのことです。家庭用の電力量計(スマート・メータ)の情報を電力会社に送信する用途に使われています。無線モジュール製品の登場により個人でも試せる環境が整ってきました。
本稿では、サブGHz無線の用途や、ほかの無線と比較したときのメリット、デメリットについて解説します。
〈編集部〉

サブGHz無線でできること

平成23年12月14日の電波法改正に伴い、サブGHz(916 M~926.8 MHz)の周波数において、1 mWを超え、20 mW以下の特定小電力無線局として免許がなくても無線機を使用できるようになりました。使用可能チャネル数は38に増え、断然使いやすくなりました。
サブGHz無線は、Wi-FiやBluetoothなどで使われている2.4 GHz無線と比べると、次のような特徴を持ちます。

- よく飛ぶ(通信距離が長い)
- よく曲がる(回折性が高く障害物に強い)
- メッシュ・ネットワークを構成できる

現在使われている主な用途を図1に示します。

- **用途①：電力量計(スマート・メータ)の自動検針**
電力量計の検針は、以前は地域の電力会社から委託された検針員が一軒ずつ直接見て回ることで行われていました。この結果をもとに、月々の電気料金を算出していました。この手間のかかる作業を自動化する目的で、2014年度から通信機能を持った電力量計「スマート・メータ」への交換が開始されました。
スマート・メータは、電力会社のサーバと通信し、検針(電力使用量)データを伝送します。この通信にサブGHz無線が使用されています。サブGHz無線のほかにも有線方式のPLC(Power Line Communication)、

携帯電話システムを使った3G/LTEの合計3種類の通信方式を使用しています。全体の約7割はサブGHz無線が使われています。

- **用途②：家庭内のこまめなエネルギーの自動管理(HEMS: Home Energy Management System)**
家庭内で利用している電力エネルギーを見える化して、省エネをうながすHEMSで使われています。
HEMSでは家庭内の電化製品どうしで通信を行い、電力の利用状況を監視したり、一括コントロールしたりします。この通信にサブGHz無線が使用されています。さまざまなメーカーの機器どうしを接続するために、Wi-SUNと呼ばれる標準化された通信プロトコルが用意されています。詳細は後述します。
- **用途③：無人で高品質! 農業センシング**
生産性の向上や高品質化を目的とする農業センシングに使われています。場所ごとの生育状況や日照、湿度や土壌成分などの環境やその変化を常時モニタリングし、そのデータを収集してビッグデータ化することで、その土地、気候に最適な栽培手法を確立します。大規模な農場など広大なエリアをセンシングするときに、サブGHz無線のメッシュ・ネットワークが利用されます。
- **用途④：トンネルや橋梁など大規模インフラ構造物の自動モニタリング**
トンネルや橋梁など大規模インフラ構造物のモニタリングに使われています。特に高度経済成長期に建造されたたくさんのインフラ構造物は、大部分が耐用年数に達しているといわれています。メッシュ・ネットワークでトンネルや橋梁の隅々に配置された振動、ひずみ、腐食などをセンシングしたデータを収集し、インフラ構造物の脆弱性をモニタリングできます。
- **日本国内で使える周波数帯**
サブGHzの無線周波数帯は、国外でも使えるわけ

【セミナー案内】 実習・IoTアタッチメントWi-FiマイコンESP-WROOM-02入門
【教材基板付き】 ビギナー向け、-なんでもネットワークに簡単に繋いでしまおう
【講師】 白阪 一郎 氏、1/22(日)、24,000円(税込)http://seminar.cqpub.co.jp/