

新IoTエリア無線①… LoRaWANの研究

ご購入はこちら

斎藤 城太郎, 石川 義章

IoT向け新型長距離無線 LoRaWANとは

● 物理層と論理層

LoRaとはLong Range(長距離)の略です。単にLoRaと呼ぶ場合は変調方式を示し、それを物理層として採用し、論理層までを含めた通信規格をLoRaWANと呼びます。チャープ+拡散(Chirp Spread Spectrum)変調を採用した通信方式です。

日本では主に通信レートは低いけどよく飛ぶ920MHz帯(詳しくは後述)を使います。

● IoTに適した特性

LoRaWANの特徴を以下に示します。

- 高い受信感度と耐妨害波性能で長距離通信可(数km)
- 低消費電力で電池駆動型端末に最適
- 伝送レートは数十k~数百kbps程度と低速
- 双方向通信
- 単純なスター型トポロジ(長距離通信可能なので)



図1 公開されているLoRaWAN基地局マップ(ソラコム)…エリア外でも基地局を自前で追加できる

<https://lora-space.soracom.jp/map>

リピータ、メッシュ・ルーチングは不要)

- 物理層はLoRa(もしくはFSKを利用し、各国の電波法に準拠
- 各国対応で仕様が分かれている(日本を含むアジア・クラスタが策定された)

LoRaの長所は高い受信感度、耐妨害波性能ですが伝送レートは低いため、音声、画像などのようにデータ量が多く、リアルタイム性が求められるデータには向いていません。温度、水位、ガス、水道などのメータ検針のような、比較的時間的変化量が少なく、データ量の少ない通信アプリケーションに適しています。

● エリア外でも自前で基地局を設置できる

日本では、首都圏(図1)や大阪などで商用サービスが始まっています。基地局は通信事業者が設置するだけでなく、必要であれば自前で設置できるのもLoRaWANの特徴です。言ってみれば、ケータイのように(アクセス・ポイントなしで)どこでもつながることを目指しつつ、必要ならWi-Fiのように自前で基地局を設置できるいいところの無線通信です。

実際にLoRaWANを使うには、公衆網基地局の事業者へ申し込むか、自営網基地局としてゲートウェイを用意し、インターネットに接続しておきます。端末側にSIMカードなどは不要です。

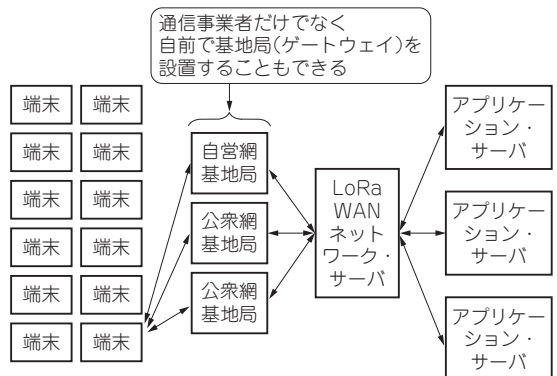


図2 LoRaWANのネットワーク構成