

第1章

1km離れていても22kbps! 最小0.45μA動作のSTM32で制御する

# LoRa…通信料なしで使えるプライベート版の構築法

小池 誠

農業でのLPWA (Low Power Wide Area) 活用が始まっています。例えば、広い水田の水位をリモート・センシングするための無線技術としてLPWAが使われています(1)。

農業でIoTを利用するには、数km<sup>2</sup>にもおよぶ広い面積、かつ電源の確保が難しいという条件での運用を考える必要があります。そんな農業には、低消費電力で長距離通信可能なLPWAが適していると言えます。

ここでは、LPWA規格の1つであるLoRa通信を使って、自宅から離れた場所にある畑の土壤湿度モニタリングを行います(写真1)。

LoRaの帯域幅は62.5kHz～500kHzです。データ伝送レートは使用する帯域幅などにより可変で146bps～22kbpsとなっています。

## ● プライベートLoRaとLoRaWAN

LoRaには、プライベートLoRaとLoRaWANという2種類の使い方があります。プライベートLoRaとは、ユーザ自身が送信機と受信機を用意して、LoRa無線ネットワークを構築する使い方です。LoRa通信デバイスさえ用意すれば、後はユーザが自由にローカル・ネットワークを構築できます。今回筆者が試したのも、プライベートLoRaです。

もう1つの使い方にLoRaWANがあります。LoRaWANは、LoRaWAN事業者、または、オープンなコ



写真1 きゅうり農家の筆者は複数のビニール・ハウスの状態を把握したいため通信料無しの無線はありがたい

ミュニティ(The Things Networkなど)が、広範囲に構築した基地局やゲートウェイ端末を介したネットワークです。LoRaWANを使用する場合、ユーザは送信機だけ用意してサービス提供事業者と契約すれば、LoRa通信を開始できますが、月々のネットワーク使用料を事業者へ支払う必要があります。

## ネットワーク全体の構成

今回作製したシステム全体の構成は、図1の通りで

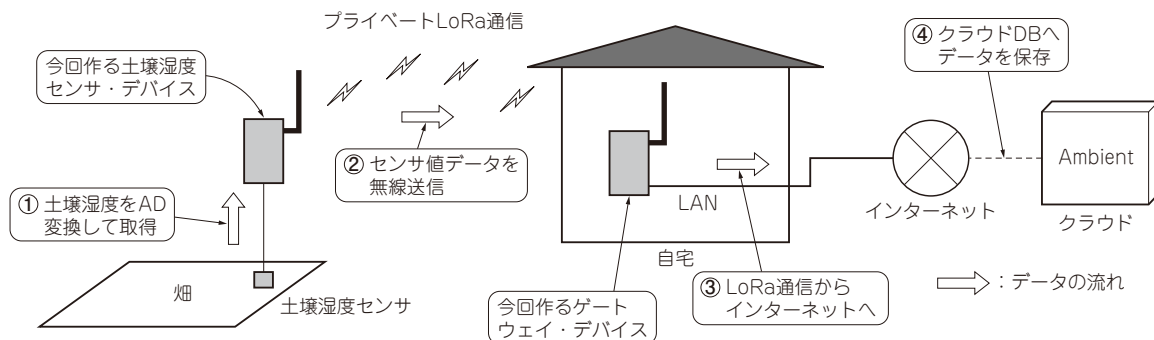


図1 畑に設置したセンサ・デバイスから自宅のゲートウェイ・デバイスへデータを飛ばす