

研究テーマ	生産現場における LPWA 無線の活用に関する研究		
担当者 (所属)	平川寛之・清水章良・中村卓 (電子・システム)		
研究区分	経常研究	研究期間	令和元年度～令和2年度

### 【背景・目的】

近年、様々な産業において、センサネットワークを活用し、関連する多くのデータを収集し生産活動に利活用する動きが盛んになっている。これらの通信手段としては、配線が不要である利便性から無線通信が重要な位置を占めている。特に最近では、低出力のため消費電力が低く、数km～数十kmの長距離通信が可能なLPWA (Low Power Wide Area) 無線通信を用いて、センサネットワークを構築する方法が注目されている。この中で、近年、特に注目を集める通信規格であるLoRa/LoRaWANに着目し、ネットワークの構成に必要なアプリケーションを小型ボードコンピュータであるRaspberryPi上に構築するとともに、実環境での通信実験をおこなった。

### 【得られた成果】

#### 1. LoRaWANネットワーク機能の実装

小型ボードコンピュータであるRaspberryPi2及びRaspberryPi3を対象に、LoRaWANの構築に必要なアプリケーション (ゲートウェイ、ネットワークサーバ、アプリケーションサーバ) (図1) の実装作業を行った。当該システムには、数種類のオープンソース・ソフトウェアが公開されているが、今回は charistack (図2) を選択した。

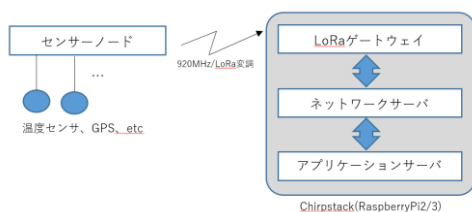


図1 LoRaWANネットワーク構成



図3 RaspberryPi2/3とLoRaトランシーバ

#### 2. LoRaトランシーバとGPSを用いて、実環境での通信試験を実施

2台のLoRaトランシーバ (図3) を対向させ、屋内及び屋外での通信試験を実施した。なお、屋外の試験では、片側のトランシーバ (移動局) の位置をGPSで測位させ、その位置情報をもう片側 (基地局) に転送させる形で実施した。双方、おおむね良好な結果を得ることができた。

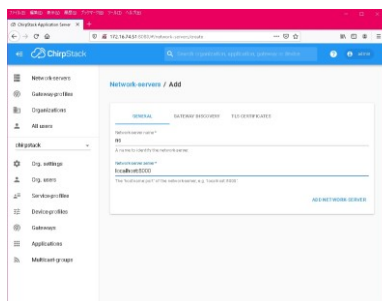


図2 charpstackの動作画面



図4 測位データと電波強度

### 【成果の応用範囲・留意点】

バッテリー駆動で長期間のデータ収集ができるため、産業分野だけでなく圃場の管理など、農業分野にも応用が可能。ただし、通信速度の関係から大容量のデータは扱うことができない。