

## 異種 LPWA と IoT プラットフォームの連携システムの提案

吉見 真聡<sup>†</sup>  
TIS<sup>†</sup>石橋 靖嗣<sup>‡</sup>  
TIS<sup>‡</sup>

## 1 はじめに

無線伝送技術と組み込み機器の普及と発展に応じて、モノのインターネット (IoT: Internet of Things) をキーワードに、センシングと情報収集の技術の研究開発が進められている [1]. 低消費電力で伝送距離が広い LPWA (Low Power Wide Area Network) と呼ばれるカテゴリーの通信方式は、環境データを集めるセンサネットワークとしての利用が始まっている [2].

IoT の発展と LPWA の利用推進は、スマート社会実現のキーとなりうる要素である [3]. しかし、既存オフィス等のスマート化においては、センサが段階的に導入されたり、別の規格のネットワークが併存したりなど、単純にセンサネットワークを導入するだけではない、多数の通信方式を結合する仕組みが必要となる。

本研究報告では、複数の LPWA の提供形態に合わせてデータを扱う仕組みとして、取得、整形、蓄積の手順をまとめたフレームワークを提案する。このフレームワークにしたがって通信を制御することで、データを統合して扱うことが可能となる。

## 2 LPWA 連携プラットフォームの提案

## 2.1 LPWA の構造

LPWA は通信方式ごとに、周波数帯域、伝送範囲、通信速度が異なるが、基本的なデータの流れは共通している。LoRa[4], ZETA[5] の

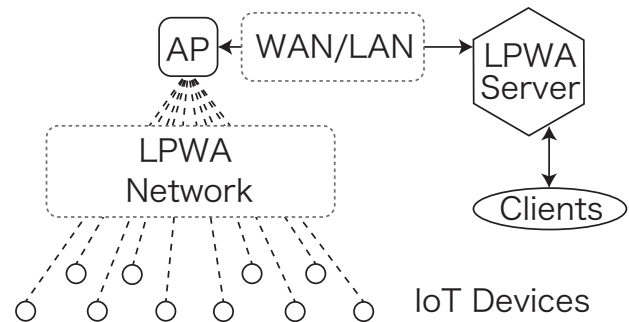


図1 LPWA の構造

ネットワークアーキテクチャを参考にして作成した LPWA の一般的な構造を図1に示す。

図1に示すように、センサデバイスと通信モジュールによる多数の IoT デバイスが、LPWA 通信を介して AP (Access Point) にセンサデータを送信する。AP は、受信したデータを WAN または LAN 経由で LPWA サーバに転送する。サーバは転送されたデータを蓄積する。これはセンサデバイスからサーバへのアップリンク方向のデータ伝送の手順であるが、サーバからセンサデバイスへダウンリンク方向の通信も可能である。ユーザ (Client) は、API を介してサーバとデータを送受信し、アラート信号の可視化やアラートの検出など、アプリケーションを作成する。

## 2.2 LPWA-IoT プラットフォームの連携

図1に示すネットワークアーキテクチャは、LPWA の通信方式ごとに提供されるので、アプリケーション開発者は通信方式ごとに異なるソフトウェアプログラムの実装を行わなければならない。さらに、センサごとに異なるデータフォーマットで通信されており、LPWA のデー

A Cooperating System between heterogeneous LPWA and IoT Platform

<sup>†</sup> YOSHIMI Masato, TIS Inc.<sup>‡</sup> ISHIBASHI Yasutsugu, TIS Inc.

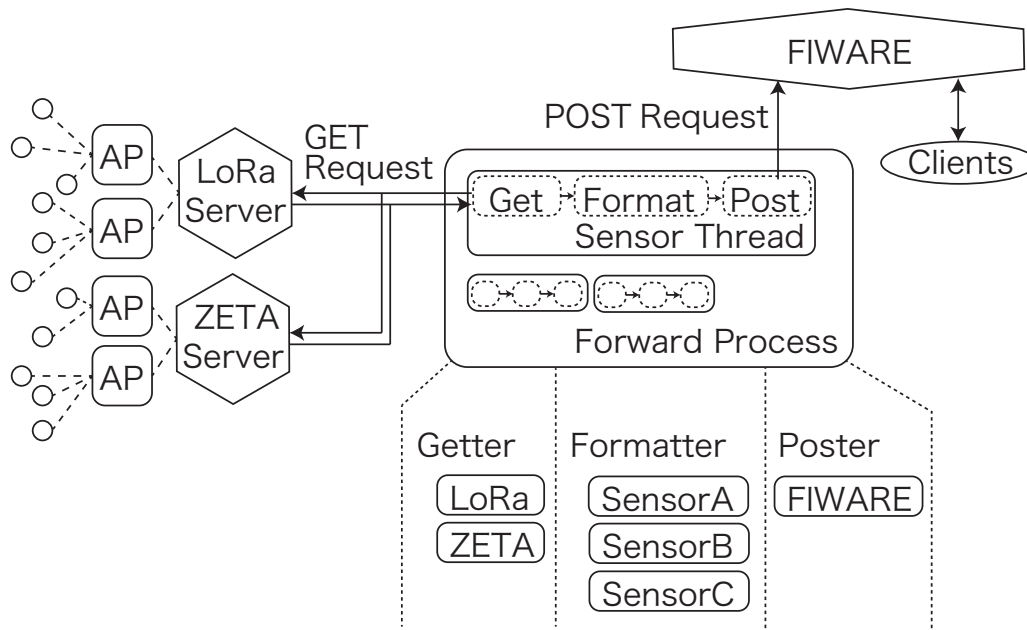


図2 異種 LPWA の FIWARE を介した連携構造

タコンテナからセンサデータを取り出す計算も必要となるので、アプリケーションと通信方式が密に結合しやすい。

複数通信方式の LPWA サーバを連携するために、データの読み出しと蓄積を共通化する転送プロセスを介して、データ活用基盤 FIWARE[6] にデータを蓄積する方法を提案する。転送プロセスは以下の構成を持ち、異種の LPWA データを FIWARE に格納する。

- 転送プロセスは、センサごとに定められた時間間隔でスレッドを立ち上げる
- スレッドは、入れ替え可能な3つのモジュラーコンポーネントからなる
- Getter は LPWA サーバ提供の API を使用してセンサデータを取得する
- Formatter は、センサ種類ごとにデータの取り出しと整形を行う
- Poster はデータ基盤への投入を行う

このフレームワークにしたがうことで、異種 LPWA とセンサ種類が混在した環境を柔軟に構成できる。

### 3 まとめと今後の展開

本研究報告では、異種通信方式と多様なセンサからなる IoT 環境に柔軟性をもたせるフレームワークを提案した。今後は、プロセスのクラウド運用方法の検討と実証実験の実施を予定している。

### 参考文献

- [1] Jie Lin, et al. A Survey on Internet of Things: Architecture, Enabling Technologies, Security and Privacy, and Applications. *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 4, No. 5, pp. 1125–1142, Oct. 2017.
- [2] Franck Muteba, et al. A Comparative Survey Study on LPWA IoT Technologies: Design, considerations, challenges and solutions. *Procedia Computer Science*, Vol. 155, pp. 636–641, Jan. 2019.
- [3] 坂中靖志. Society 5.0 における IoT の役割. *電子情報通信学会誌*, Vol. 102, No. 5, pp. 378–382, May 2019.
- [4] LoRa Alliance. LoRaWAN 1.1 Specification, Oct. 2017.
- [5] ZETA Alliance. <https://zeta-alliance.org/zeta.php>.
- [6] Tot Ivan, et al. Fiware: A web of things development platform. *Military Technical Courier*, Vol. 66, No. 4, pp. 880–899, Jan. 2018.