

LPWAを活用した工場のIoT化の促進に向けた かんばん方式向け無線インフラシステムの実証実験を開始

株式会社NTTドコモ(以下、ドコモ)は、株式会社デンソーエスアイ(以下、デンソーエスアイ)と、IoT向け通信技術「Low Power Wide Area^{※1}(以下、LPWA)」を活用した無線インフラシステムの大規模工場での運用開始をめざし、2018年2月20日(火)から実証実験(以下、本実験)を開始します。

ドコモは、開発したLPWA-IoTゲートウェイと端末で構成する無線インフラシステムについて、ファクトリーIoTをはじめとするさまざまなIoT活用場面への適用・展開をめざします。

ファクトリーIoTとは、工場内のセンサーや機器をネットワークに接続し、データ分析により生産性を向上することを目的として、工場の生産状況や設備の稼働状況を「見える化」する取り組みです。ネットワークに接続する手段としては有線通信やWi-Fiなどが挙げられます。しかし、従来は、工場内での専用通信ケーブルの施設や、多数のWi-Fiアクセスポイントの設置などにより、導入・運用コストが増大するという課題がありました。

この課題を解決するために、ドコモは、低消費電力・長距離通信・大量機器接続を特徴とするIoTに最適な無線技術LPWAに対応した、ファクトリー向けIoTゲートウェイとIoT端末を新たに開発しました。ファクトリーIoTでは、数百バイトを超える大きなデータサイズも取り扱う必要があります。しかし、通常のLPWAでは1回の通信で取り扱うことのできるデータサイズが数十バイトから数百バイト程度と小さいため、今回開発したIoTゲートウェイとIoT端末には、データを分割し、結合する機能が付いています。

本実験では、かんばん方式^{※2}を採用する敷地面積約3.5万平方メートルの大規模工場において、新たに開発したIoTゲートウェイと端末で構成する無線インフラシステムを利用します。工場内に設置されている“かんばん”のQRコード情報を読み取り、LPWA無線通信で伝送する本システムの運用開始に向けた検証を行う予定です。大規模工場内に、複数台のLPWA-IoT端末を接続した生産機器と、LPWA-IoTゲートウェイを1台のみ配置することで、敷地面積約3.5万平方メートルの大規模工場の全域において、接続機器数やデータ欠損率などの観点から、安定通信が可能かどうか検証します。Wi-Fiの場合には、アクセスポイントが10台程度は必要となるため、新たに開発したLPWA-IoTゲートウェイを用いることで通信機器の台数を約10分の1に削減することが可能となります。

※1 IoT機器向けの低消費電力・長距離の通信を実現する省電力広域無線通信技術。

※2 トヨタ生産方式におけるジャスト・イン・タイム(必要なモノを必要な時に必要な分だけつくること)の生産管理の方式。製品の過不足を防ぐため、かんばんと呼ばれる製造・運搬に必要な情報が記載されたカードを用います。

かんばん方式向け無線インフラシステムの開発に向けた実証実験

1. 概要

<実験内容>

- ・LPWAによる低消費電力、長距離通信技術のファクトリーIoT向け無線インフラシステムへの適用可能性の検証
- ・トヨタ生産方式(かんばん方式)のQRコード情報を対象としたデータ分割・結合対応LPWA無線通信によるデータ収集の検証

<実験開始>

2018年2月20日(火)

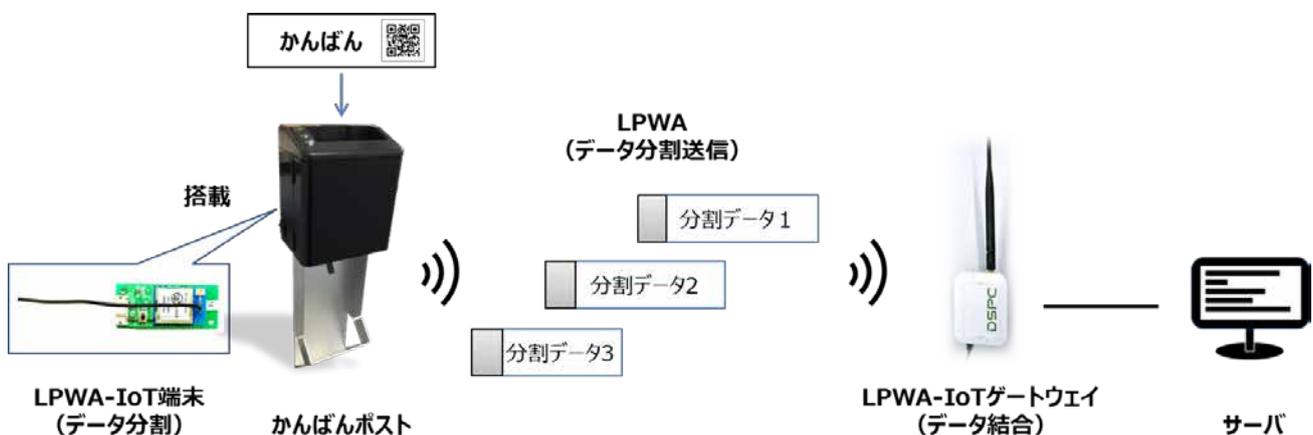
<実験場所>

トヨタ生産方式(かんばん方式)を採用する大規模工場

2. ファクトリーIoT向け無線インフラシステム開発の背景

デンソーエスアイは、生産物流情報システムの開発・販売・保守を担っており、自動車と自動車部品の工場へトヨタ生産方式(かんばん方式)に代表される「生産・物流現場ソリューション」などを提供しています。かんばん方式には、膨大な数のかんばんを回収員が工場内でポストから定期的に回収し読み取り機へ投入する必要があるため、回収作業に時間がかかりタイムロスが生じるなどの課題があります。例えば、大規模工場では工場内に点在する約40か所のポストから約4000枚のかんばんを2時間に1回の頻度で回収しています。このため、人を介さずにかんばんポストや読み取り機などの工場内機器をネットワークへ接続するファクトリーIoTを導入することで、回収時間とタイムロスのない高い生産性を有する生産システムの開発をめざしています。

3. 実証構成イメージ



4. LPWA-IoTゲートウェイ・端末のデータ分割・結合機能対応について

ファクトリーIoTでは、数百バイトを超える大きなデータサイズも取り扱う必要がありますが、通常のLPWA(LoRa[®])では1回の通信で取り扱うことのできるデータサイズが数十バイトから数百バイト程度と小さいという課題があります。このため、ドコモはデータ分割・結合機能に対応したLPWA-IoTゲートウェイとLPWA-IoT端末を新たに開発し、株式会社デバイス&システム・プラットフォーム開発センターへ試作機の開発・製造を委託しました。

5. 今後について

デンソーエスアイは運用開始に向け、かんばん方式を採用する大規模工場内に設置したデータ分割・結合対応LPWA-IoTゲートウェイ・端末で構成する無線インフラシステムについて、通信の安定性や運用コストなどの検証を実施し、LPWAの有用性や商用化に向けた最適化を行うことで2018年以降の運用開始をめざします。

* 「LoRa[®]」の名称および関連するロゴは、Semtech Corporation の登録商標です。