

## (2) 地域産業向けワイヤレス技術プラットフォームに関する調査研究

(平成28年度～平成30年度)

### 1. 研究のねらい

近年、ワイヤレス技術の発展に伴い、M2M(Machine to Machine)や、IoT(Internet of Things)等の仕組みを活用した応用技術の開発が盛んになり、農・水産分野、建設分野および福祉分野等でもワイヤレス技術の検討・導入が積極的に進められるようになってきた。このようなニーズを背景に、ものづくり系の企業では、これらの分野等をターゲットに、光・電波・超音波等を利用した研究開発に取り組んでいる。しかし、顧客ニーズに特化した仕様で研究開発を進めるため、汎用性を高めて技術展開するには、更なる開発時間とコストを要する。ゆえに、市販の各種素子・モジュール等の入手性、利便性、実用性は勿論のこと、それ以外の情報も必要である。

しかしながら、地域の中小企業の現状では、ワイヤレス技術に関する、新規または発展・応用型の研究開発を行うにあたり、十分な人員や経費を投じて取り組むことは難しく、この技術の実務的知見を独自に得ることが難しい。

本研究は、地域産業向けワイヤレス技術プラットフォームに関する調査研究を行い、今後M2M や IoT などの仕組みを活用した地域企業との共同研究を効率的且つ効果的に遂行するための知見を得ることを目的とする。

### 2. 研究の方法

当初の計画に基づき、今年度はワイヤレス素子・モジュール等に関する調査・検討を実施した。

### 3. 研究成果の概要

インターネットの普及が著しい昨今、2020年には500億個を超えるデバイスがインターネットに接続されると予測されている。2011年時点で100億個程度だった接続デバイス数から考えると、急激に市場が拡大していることを示唆しており、IoTやM2Mの接続数は増加の一端を辿ると考えられる。本調査研究では、はじめに接続の容易さや、配線処理が行えない場合等の諸問題を回避するため、ワイヤレス通信技術に着目し、その通信規格や手法について調査した。

ワイヤレス通信規格は、IEEE802関連、Wi-Fi、Bluetooth、Zigbee等主要な規格からRPMA、FlexNetなど比較的新しい規格まで合わせると、少なくとも20種類以上に分類でき、その仕様や規格等により、利用する通信速度、通信距離等の各種仕様が大きく異なるため、用途に合わせて適切な接続手法を選定する必要がある。また、IoT・M2M用途では、バッテリー等の電源を用いた長時間接続も想定する必要があるため、通信処理は可能な限り小電力で実施できることが望ましい。そこで、今年度はIoT・M2M用途での実用性を考慮し、特

定小電力無線(LPWA:Low Power, Wide Area)に着目した。

LPWA はセルラー系と非セルラー系に分類できる。セルラー系とは地域を小さな区域(セル)に分割し、それぞれに基地局を配置することで接続する方式であるが、ライセンスが必要である。それに対し、非セルラー系の通信規格は、ライセンスが不要であるため、より汎用的で普及しやすいワイヤレス技術であるといえる。非セルラー系の LPWA モジュールは、主に 10~40 mm四方の薄型品となっており、インターフェースは UART をはじめ、SPI や GPIO 等を備えるものも少なくない。各種の製造設備等はシリアル通信を制御やデータ出力に用いているものも多い他、設備の動作に用いられているリレー等と GPIO を接続して状態を取得することで、その動作状態を電子化することもできる。それ以外の通信規格等に関しても、モジュールを適切に選定し、適切なインターフェースを備えているモジュールを選定することで対応可能であるといえる。これらのことから LPWA モジュールを用いて開発した IoT ツールは、今後ますます市場利用や技術発展が見込まれるクラウドや AI 等の技術に対する端末として普及が見込める。

以上のことから、本年度では、それぞれの無線通信規格に関して調査が実施したことで、各種のモジュールについて新たな知見を得、今まで取得することができていなかったデータを数値化及び電子化するための手法を複数抽出することができたといえる。今後は具体的なモジュール及び CPU の調査・検討を進めていく。

担当者 松本陽斗、村田政隆、松村一弘