

(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、今年度はプラットフォームのCPU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。IoTやM2Mの接続数は増加の一途を辿ると考えられることから、市場は更に拡大していくと予測される。中でも特定小電力無線(以下、LPWA)通信技術に着目し、その具体的な通信機能やCPUについて調査した。

LPWAは、ライセンスを要する周波数帯を利用するセルラー系とライセンスを要しない周波数帯を利用する(FlexNetを除く)非セルラー系に大別できる。アンライセンスバンドは、将来的にデバイスが増えた場合、システム干渉が懸念されるが、今年度は省電力広域ネットワークの構築の容易さと、免許不要で基地局が設置可能な、非セルラー系を例にとり、利便性、入手性及び仕様等について調査・検討した。非セルラー系のLPWAにおいても、SigfoxやLoRaWAN等をはじめとして、WAN(Wide Area Network)に接続し、通信する方式があるが、そのサービスの実態は大都市エリアでのみ提供されている状況が多いことが分かった。北海道での利便性を考慮すると、今回はLAN(Local Area Network)環境で運用できる仕様が望ましいと考えられる。次に入手性の良いモジュールとして、EASEL社製“ES920LR”やinterplan社製“IM920”が挙げられる。IM920はinterplan社の独自規

格を用いた通信であるのに対し、ES920LRはLoRa Allianceが提唱しているLoRa変調方式を用いている。そこで今年度は情報量やインターフェースが豊富な、“ES920LR”を選定し、その動作環境の構築と機能性/汎用性の確認を行った。動作環境はPCと受信用のES920LRを接続したものを親機、PICを介してI2Cセンサと送信用のES920LRと接続したものを子機とした。なお、I2CセンサはSensirion社製の微差圧センサ“SDP32”を用い、I2C通信をPICにより、シリアル通信に変換することで、ES920LRと接続した。また、PC上で動作する通信状態等を確認するためのWindowsアプリケーションを作成し、その通信結果を評価した。PIC制御用のファームウェアは、通常のI2C及びシリアル通信機能に、子機としたER920LRの設定用コマンド送信機能の追加を行う小規模な修正・追加作業のみを実施することで、動作を確認したが、有線接続時と同様の通信結果をPC上で確認することが出来た。これらのことから、既存の有線通信でセンサ等の情報を収集しているケースの代替として、省電力で動作可能なLPWAを用いて無線化する手法と、LPWAモジュールが持つ、インターフェース等の機能性について確認・評価することが出来た。今後、これらの情報を収集し、蓄積すると共に、それらの情報から、適当なモジュールの取捨選択を容易にする仕組みについて検討する。

担当者 松本陽斗、村田政隆、松村一弘