

研究タイトル:

IoT を活用した異業種との連携による社会実装研究



氏名:	臼井 昇太 / Shota USUI	E-mail:	s_usui@cc.miyakonojo-nct.ac.jp
職名:	准教授	学位:	博士(工学) (宮崎大学)
所属学会・協会:	電気学会, システム制御情報学会		
キーワード:	IoT, 社会実装, クラウド, 情報ネットワーク, 制御理論, 制御工学, 画像計測		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔での計測データの可視化 ・LPWA の利活用による問題解決 ・データ分析 		

研究内容:

1. LPWA 及び ToF センサを用いた飼料の残量測定及び回路の低消費電力化の検討



畜舎設備のひとつである小型サイロ(飼料を蔵置・収蔵するタンク)の残量監視及び自動発注システムの研究開発を地元企業と共同で取り組んでいる。畜産従事者の高齢化と後継者不足、そして物流業界の人手不足が全国的に深刻な課題である中、都城圏域も同様であり、これらの問題を ICT/IoT 技術でいかに補うかが要望されている。本研究では、低消費電力で広範囲の通信ができる新しい通信方式(Low Power Wide Area/LPWA)を用いて飼料の残量データを送信し、可視化する手法を考案し、学内に設置された飼料用サイロ(写真)を用いて実証実験を実施している。開発した装置はコスト低減とメンテナンス性を考慮し、極限までシンプルな構成となっており、ランニングコストも月数百円程度に抑えることができる。さらに、飼料の残量データを蓄積することで、その推移から家畜の生育状況の分析への活用や、予め設定したしきい値を下回ると自動で飼料会社に通知を送ることができる機能から、物流業界の効率的な運用にも寄与できるものとする。

2. LPWA を活用した介護施設職員支援システムの開発



介護施設の職員から技術相談があり、送迎車の位置情報のトラッキング及び施設に近接した際に職員に通知するシステムの開発を実施した。高齢化社会の進行に伴い、介護の需要は増加しているが、それに反して介護労働者の不足が深刻な社会問題化している。介護施設において、送迎車が到着するときには、職員が待機しておき安全に誘導する必要があるが、職員の数の不足により待機が間に合わず、利用者が転倒する事故の発生を危惧しており、IoT 技術でこの問題の解決を望まれていた。本研究では LPWA を用いて GPS で取得した位置情報をサーバに送信し、施設に近接した場合に担当職員の持つ端末にメール等で通知する手法を考案し、装置(写真)及びシステムの開発を行った。同様のシステムはスマートフォンを使っても実現は可能であるが、本システムではスマートフォンを使った場合と比較して 1/20 以下までランニングコストを削減することに成功した。本システムは、介護施設の送迎車だけではなく、介護タクシーやデマンドタクシー、コミュニティバス、幼稚園などの送迎バスなど様々な箇所に転用が期待できる。

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
Raspberry Pi 用 LPWA 開発・実験環境一式(NB-IoT)	
Arduino 用 LPWA 開発・実験環境一式(NB-IoT/Sigfox)	
Tableau(BI ツール)	