

09 ICTの産業活用

発表者：塚本 涼太（工学部 電気電子工学科）

担当教員：美濃 英俊（大学院 総合研究部/工学部 コンピュータ理工学科）

：鈴木 智博（大学院 総合研究部/工学部 コンピュータ理工学科）

取組みの概要

山梨県では獣害の被害が多い。害獣の駆除のために罠が用いられているが、罠に獲物がかかっているかどうか定期的に確認しなければならない。IoT技術を用いた罠も既に存在するが、データ受信のためにある程度近くに行く必要があったり、長距離データ通信のために通信費を負担しなければならないのが課題である。また定期的に電源を取り換えなくてはならない。この問題を改善するために新たなIoT技術を活かす方法を模索する。

課題解決の方法

罠同士で連携しネットワークを作ることで、商用通信(携帯電話網など)に頼らず電波を届ける、または商用通信の装置を減らすことで通信費を抑えようと考えた。そこでLoRaに着目した。LoRaとは、通信方法の一種でデータ量通信速度が遅い代わりに免許や電波利用料を必要とせず、省電力で遠距離双方向の通信を行うことができる。これを実際に屋外でどの程度の距離まで通信を行うことができるのかの実験や、クラウドサービスへの情報の送信を行い、どのような新しい罠が考えられるのかを検討する。

成果

実験器具

(O)LG01-P-JP(ゲートウェイ), LoRa Mini Dev-JP(ボード), DHT11(温度センサー)

自宅のベランダに(O)LG01-P-JPを置き、LoRa Mini Dev-JPからの電波をどこからまで受信することができるのかを確認した。また、RSSIを用いて電波強度を計測した。ThingSpeak(クラウドサービス)を用いることで、リアルタイムで電波が届いているかをインターネットで確認することができた。

色	推定距離	RSSI
青	400m	-93
茶色	500m	-91
緑	400m	-91
灰色	150m	-95
旗	0m	-45



遠いところでは500m離れた場所に電波が届いた。北方向へは電波が150mまでしか届かなかったのは、ベランダが南向きでアパートが邪魔をしたと考えられる。同じ場所でも発信機の位置を高くすることで電波が届くこともあった。

まとめ

本来、LoRa Mini Dev-JPを介して情報を伝達させたり、罠が起動したら発信する装置を作る予定だったが、今回は通信距離を確認する実験にとどまった。中継器を利用して通信距離を伸ばしたり、罠の状況を発信する装置は実在しているので目標である罠の製作は十分可能であると考えられる。しかし、山での通信距離はどうか、電力の消費量はどれ位なのかを測定したかったが時間がたりなかった。またゲートウェイ1つとボード2つにセンサー2つで59800円と費用がかかる。別の安いボードで代用するなどの費用を下げる方法も模索していく必要がある。