

新潟県IT&ITS推進協議会 支援協力事業 IoTを活用した農作業機械稼働データ収集システム

事業報告

2019年 5月 吉日

1. 事業目的

2. 事業実施報告

① I o Tセンサータグ開発

②データ収集システム開発

3. 実証実験報告

① 農作業機器のGPS及びセンサー情報取得実験

② 農作業施設でのセンサー情報の継続取得実験

③ 農作業エリアにおけるLPWA有効範囲エリアの検証

1. 事業目的

事業の目的：

将来的な農業分野への活用を目指して、IoTセンサータグの開発を行い、データ収集を行う。

事業の方向性：

農業運営に対して下記4点のアプローチを設け、センサー機器の開発及びデータ収集に伴う実証実験を行いました。

○アプローチ1 農作業器機の稼働データ収集

○アプローチ2 継続的なデータ収集の検証

○アプローチ3 広域データ収集に向けての低コスト化の実現

○アプローチ4 農業の現場での活躍を目指して

2. 事業実施報告 センサータグ開発①

センサータグの開発

農作業器機からのデータ収集向けIoT機器の開発を行いました。

データ収集基板



	メーカー	型番	備考
CPU	u-blox	NINA-B301	Bluetooth搭載
GPS	u-blox	NEO-M8U/P	
加速度センサ	TDK	MPU-9250	
ジャイロセンサ			
地磁気センサ			
気圧センサ	Bosch	BMP280	
温度センサ			
湿度センサ			
保存媒体	microSDスロット実装		
予備電源	村田製作所	キャパシタ	

データ通信基盤



	メーカー	型番	備考
通信モジュール	u-blox	LARA-R220	
アンテナ	taoglass	PA.700.J	

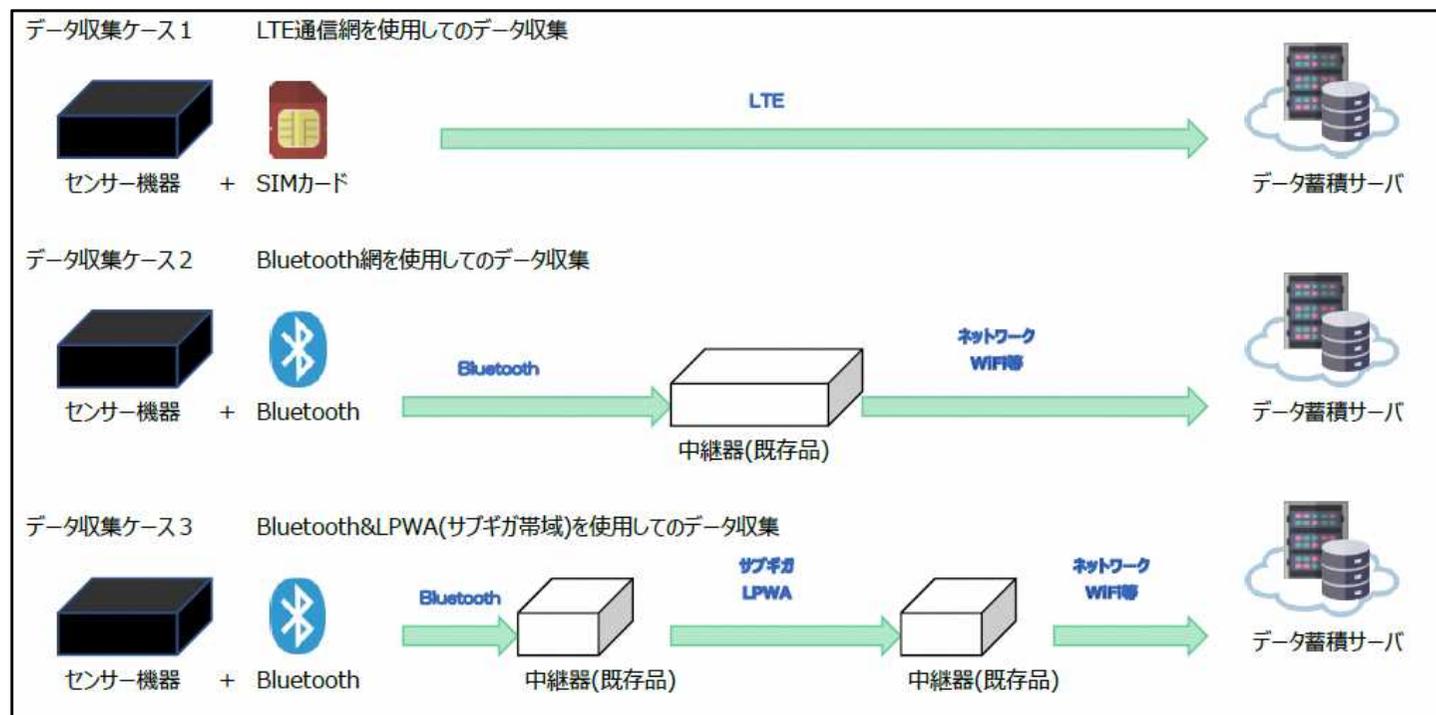
センサータグ基板の格納用ケース開発

実際の設置に向け、専用ケースの開発を行いました。



データ収集システムの開発

開発したセンサー機器と、今後の活用に向け下記3ケースのフローに対応出来る様に、データ収集システムの開発を行いました。



データ収集システムの概要

1. データ蓄積サーバをインターネット上 (Amazon Web Services) に構築。
2. Webシステム通信定義 インターネットプロトコルTCP及びUDPでデータ受信を行う。
3. 入力データ定義をJSONフォーマットとし、各センサーのデータを受け付ける。

3. 実証実験報告

株式会社千手様にご協力をいただき、

I o T 機器の実際の農業での活躍の観点で実証実験を実施

実証実験 1 農作業機器のGPS及びセンサー情報取得実験

実証実験 2 農作業施設でのセンサー情報の継続取得実験

実証実験 3 広域な農作業エリアにおけるLPWA有効範囲エリアの検証

※ LPWA : キャリア等への通信費用不要の近距離無線技術

センサータグ開発時は、一般流通されておらず、検証機器にて検証実施



実証実験 1 農作業機器のGPS及びセンサー情報取得実験

実際の農作業器機（コンバイン）にセンサーを設置し、位置情報の取得及び各種センサーのデータの取得しデータの検証を実施



[収集データの成果]

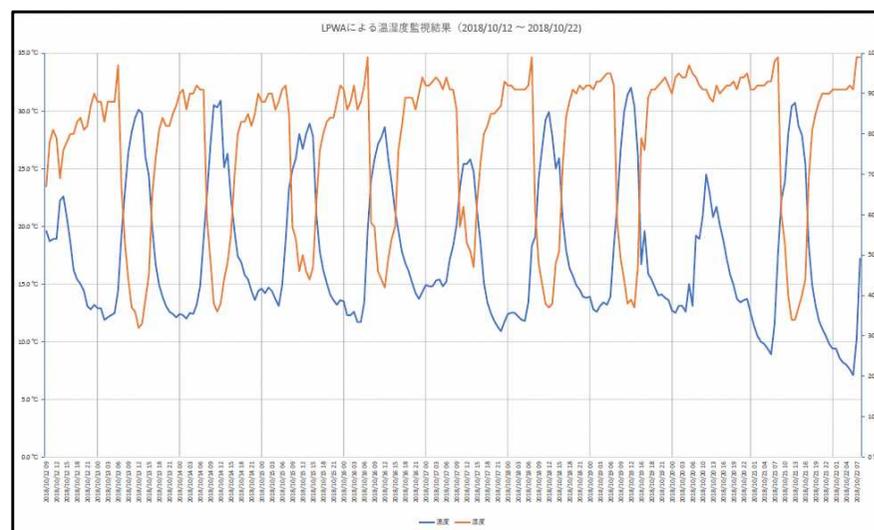
センサーのGPSから走行情報が出来ている事が確認出来ました。

加速度センサーの情報分析を行いました、エンジン回転数の算出をする事が出来ませんでした。

また、今後の活用に向けてとして、千手様とのデータ検証を行い、広域農場運営管理の一環として、作業実績の証票として活用出来るという事でクローズが出来ました。

実証実験 2 農作業施設でのセンサー情報の継続取得実験

ビニールハウスにセンサー機器を設置し継続的なデータ収集及び多湿のエリアでの安定したデータ収集が可能か検証を実施

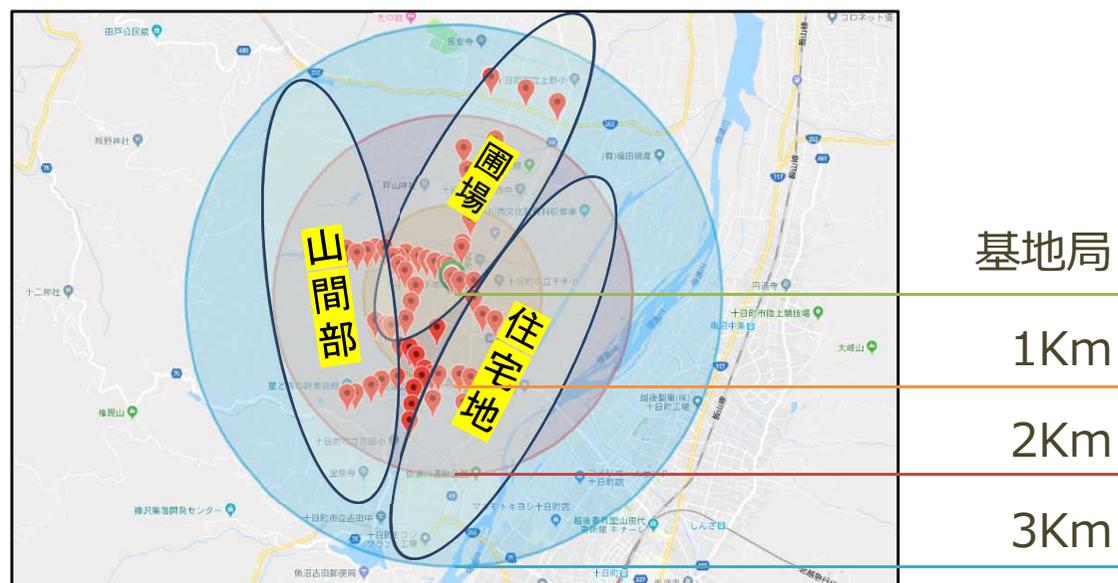


[収集データの成果]

湿度ほぼ90%超が、毎日発生するような環境で、継続的な監視が可能という事が判明。合わせて、千手様とのデータ確認を実施し、想定通りの変化になっているとの事も併せて確認。また、今後の活用に向けてとして、ビニールハウスに複数台設置し、育成状況含め継続してデータ蓄積を行っていききたいとの事でクローズが出来ました。

実証実験3 農作業エリアにおけるLPWA有効範囲エリアの検証

LPWA規格のデータ通信規格の有効範囲エリアの検証として、千手様に親機を設置し、子機（GPS搭載型）を移動しながら接続状況を監視する事で有効エリアの検証を実施



[収集データの成果]

圃場や田畑等の障害物がないエリア：2.5kmの有効範囲

住宅地や山間部の様な障害があるエリアは、500m～1km程度

⇒千手様とデータ確認を行い、圃場・田畑エリアで2kmをカバーしていれば、通常の農業法人であれば十分カバーできる範囲に対応が可能という検証結果になりました。

ご清聴ありがとうございました。