

事例の概要

アパート・マンション内の各住戸のガスメーター位置の広域無線通信端末の受信電波が弱く、サービス等が提供出来ない場合があった。そこで、Uバスエア端末間で、ガスメーターの指示数等のデータをリレー伝送（多段中継）することで、サービス商用化が可能となった。

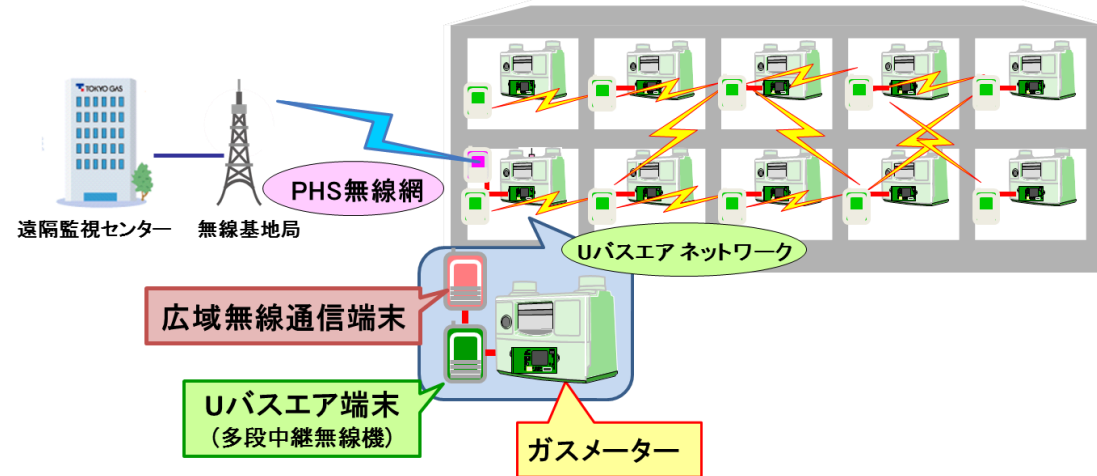
事例の成果

Uバスエア端末間で、ガスメーターの指示数等のデータをリレー伝送（多段中継）することで、サービス提供上、通信の品質を確保出来、技術的に解決する手段となった。

今後の構想

IoTサービスで、同様の仕組みを活用し、宅内サービスの拡大を目指す。

事例の仕組み（全体概要図）



○実績

2017年4月から導入を開始し、2018年4月現在で約2000件で、サービスを開始している。今後、年1万件の普及予想。

○事例の創意工夫

各住戸設置されたUバスエア端末間で、建物構造によって電波伝搬性が異なるため、Uバスエアの電界強度測定を実施し、最適なネットワーク確認するためのタブレットツールとその判断基準を構築、作成した。

【地域課題】 医療・介護現場では効率的な患者・入居者・職員の状況把握が必須。

【目的】 Wi-Fiに加えて施設内および周辺をカバー可能なWi-SUN、広域に位置情報を検出可能なLPWA小型端末、およびレーダー技術によるバイタルデータ検出など複数のワイヤレス技術を適材適所に組合わせた医療・介護支援システムを開発する。

【成果】 以下の実証現場で継続的に活用可能な具体的成果とする。

- (1) 安曇野市 介護施設「ななきの家」 施設内センサーネットワークおよび高度センシング技術
- (2) 茅野市、諏訪市 広域位置検出可能なLPWA小型端末技術

【今後の構想】 複数のワイヤレス方式を適材適所に活用する技術は医療・介護現場のみならず広く展開が可能であり、今後具体的な実証をベースに展開して行く。

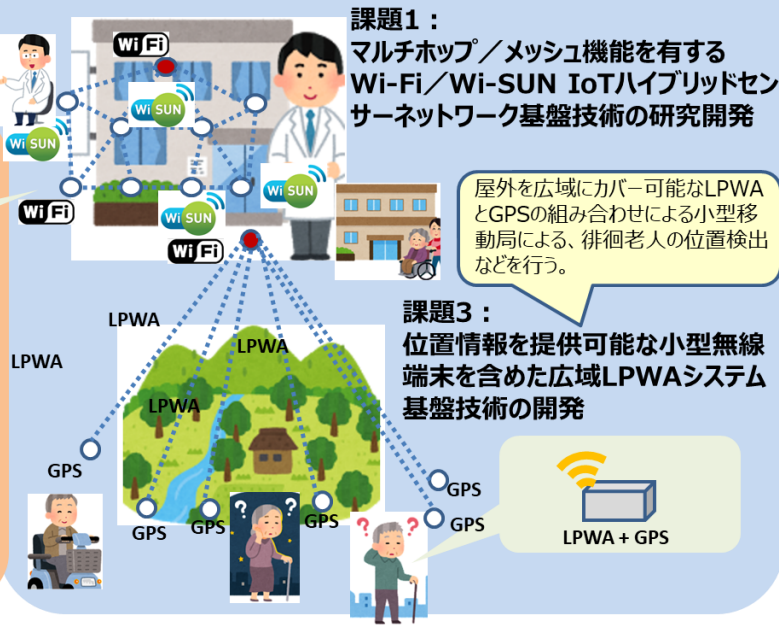
高精細画像など高速な通信が可能なWi-Fi、安価で広域化が可能なWi-SUNマルチホップメッシュネットワークなどをハイブリッドに活用し、施設内/施設周辺エリアをカバー可能な、センサーネットワーク技術

高度センシング技術
課題2：
24GHz帯レーダーを用いた高度センシング技術の研究開発



各種センサーに加えてレーダー技術を応用した挙動モニタリングから心拍などのバイタルデータ取得までを可能とする高度センシング技術

IoTハイブリッドセンサーネットワーク



課題1：
マルチホップ/メッシュ機能を有するWi-Fi/Wi-SUN IoTハイブリッドセンサーネットワーク基盤技術の研究開発

屋外を広域にカバー可能なLPWAとGPSの組み合わせによる小型移動局による、徘徊老人の位置検出などを行う。

課題3：
位置情報を提供可能な小型無線端末を含めた広域LPWAシステム基盤技術の開発

【地域との連携・課題解決】 本研究開発では、具体的な実証現場として以下の地域と連携した取組みを推進する。

- (1) 安曇野市の小規模多機能型居宅介護「ななきの家」
- (2) 茅野市、諏訪市

【事例の創意工夫】

- (1) 現場課題解決に軸足を置いたIoTサービスの検討
- (2) 複数のワイヤレス技術をそれぞれの特徴を活かしてハイブリッドに活用
- (3) 上記を水平展開可能な医療・介護現場向け通信基盤技術とするシステム設計

【将来構想】

本研究開発成果を他の医療・介護現場へ水平展開すること、更に他のIoTシステム分野へ水平展開するために実証現場を拡大して行く。

事例の概要

“IoT”技術を活用した豚舎内の“ビックデータ”の収集と養豚認識“AI”のシステム反映、養豚生産者の利益を最大化する分析アルゴリズムの確立と養豚経営管理システムの開発を養豚農家にて昨年8月18日～今年2月8日まで行った

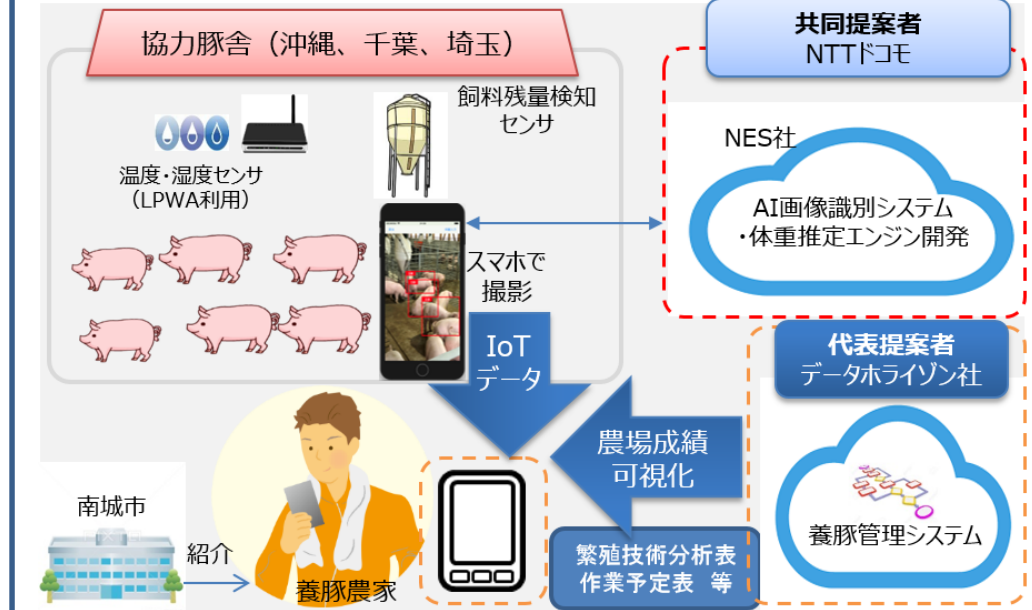
事例の成果

母豚の稼働率の向上、飼料コストの削減、豚舎内の温度湿度環境が死亡の影響を確認、体重推定は3%の誤差で実証ができた

今後の構想（予定）

商用化を目指し株式会社データホライゾン、株式会社NTTドコモとともに全国展開を行い、養豚現場でのIoT技術の浸透を目指す

問題解決への取組（実証事業の概要）



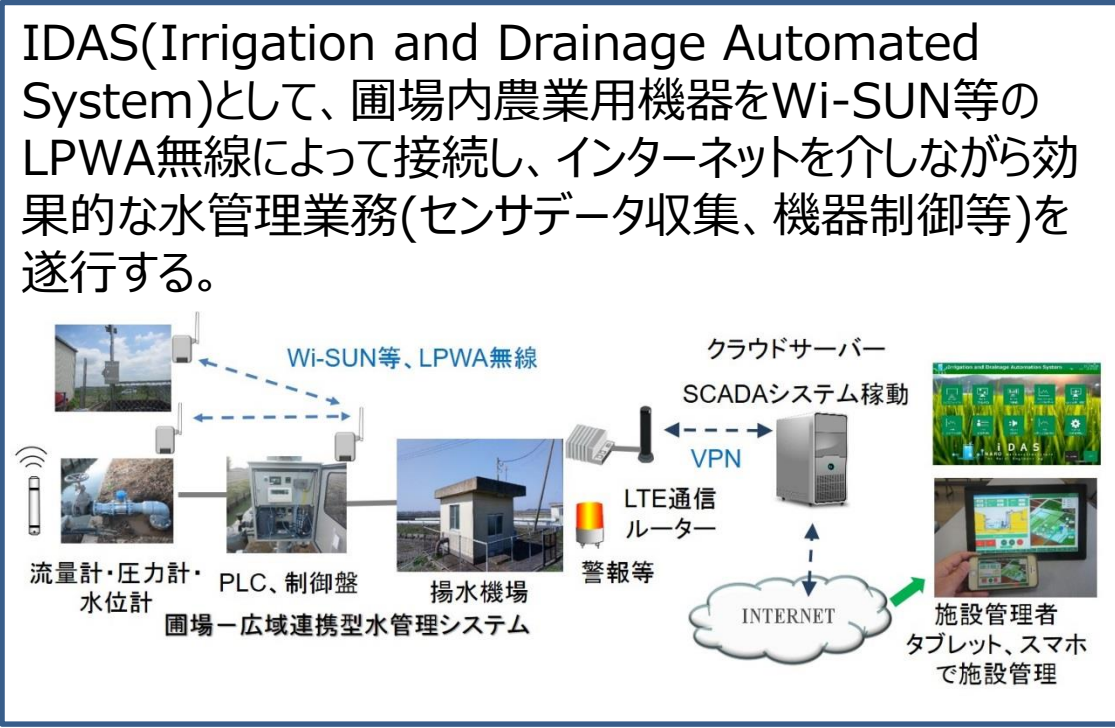
地域との連携・課題解決、事例の創意工夫、将来構想

・母豚の出産サイクルや出荷のフェーズ、豚舎などの場所での課題に対して、「儲かる養豚経営」をIoT技術で紐解いていき、課題解決に直結した事例となった

次世代農業水管理業務の運用指針の確立を目指し、平成26年から圃場実証等の社会展開を実施。
Wi-SUN省電力データ収集・低遅延データ伝達の両立を実証。

圃場水管理に必須となる省電力無線機動作(電池で10年以上)と、農業機器(バルブ、ポンプ、PLC等)制御のための低遅延信号伝達を実現。技術移転進行中

屋外省電力動作を前提とするIoT基盤として機能高度化・地域拡大・システム協調を予定



内閣府による戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)として実施し、農地改良区等と効果的な連携を実現。利用者の操作インターフェース(PC/スマホアプリケーション等)も併せて実証。国際標準規格Wi-SUNの特徴である上位制御層仕様の柔軟な動作・実装拡張性を考慮し、MAC層スーパーフレーム構造の適応化による省電力・低遅延データ交換を提案・実証した。

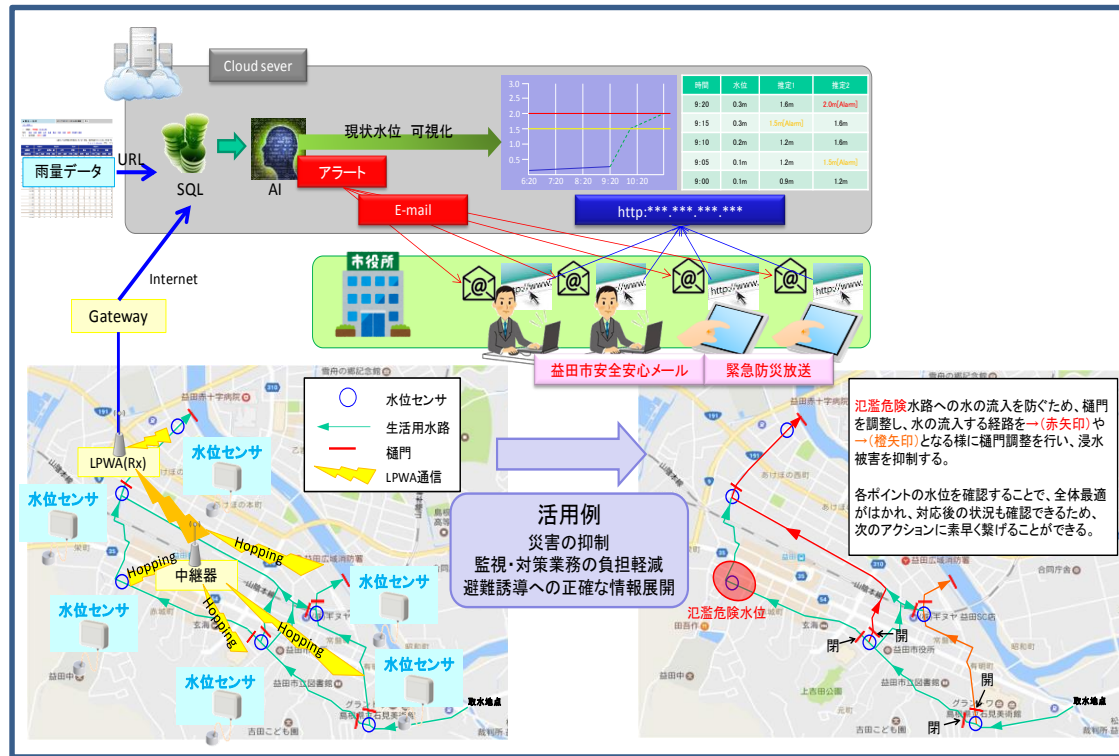
益田市生活用水路 水位監視システム実証実験 (IoT益田同盟:シマネ益田電子株式会社)

事例の概要

益田市の課題として、生活用水路の水位の把握に苦慮しており、IoTツールを活用して解決する。水位センサを生活用水路6箇所設置し、可視化することにより、各箇所の水位を把握可能とし、少人数でも機能的な警戒監視、情報収集が可能となる環境を整備した。

行政職員の生活用水路巡回監視頻度が減少し、負担の軽減に繋がった。また、集中豪雨の際、水位監視システムを確認することにより、樋門調整の必要性が確認でき、未然に浸水被害のリスクを回避できた実例もある。

AIを活用した水位予測
河川・農業用水路への展開
(河川については4月より実証開始)



今回設置を行った水位監視システムについては、生活用水路だけではなく、河川の水位監視に展開が可能。また、防災用だけではなく、農業用水路の水位監視や、センサー機能を追加することで、水質の監視等にも展開が可能である。また、その他の水位監視システムと比較し、センサー自体が低価格で、また小型であるため、設置においても費用の低減が見込まれる。地方自治体としても導入のハードルが低くなるため、多くの地域に普及することが見込まれる。

事例の概要

佐賀有明海域において、リアルタイムセンサー通信とAI・IoT・Robotを活用し、ノリ漁場の見える化や病害虫発生予測等を実施している

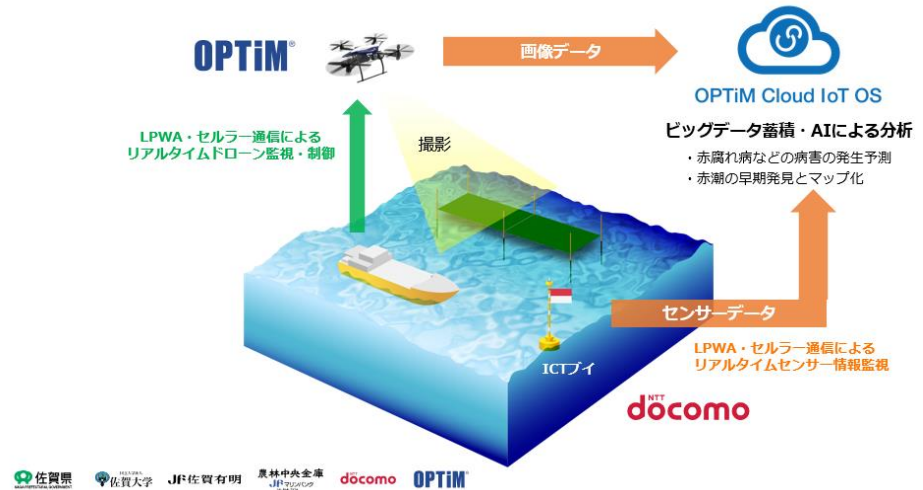
事例の成果

固定翼ドローンを活用した広範囲な空撮画像は、点在している養殖漁場区画の見える化に貢献している

漁場からのリアルタイム通信性の安定化、及び、AIによる更なる分析向上

全体概要図

ICTパイとドローンによるリモートセンシング (実証イメージ)



地域との連携など

本事例は、佐賀県農林水産部、国立大学法人佐賀大学農学部、佐賀県有明海漁業協同組合、農林中央金庫、株式会社NTTドコモ、および株式会社オプティムの「IoT/AI/Robotの活用を行う6者間連携協定」として昨年の春から実施されている

賢いバス停 (金沢工業大学)

事例の概要

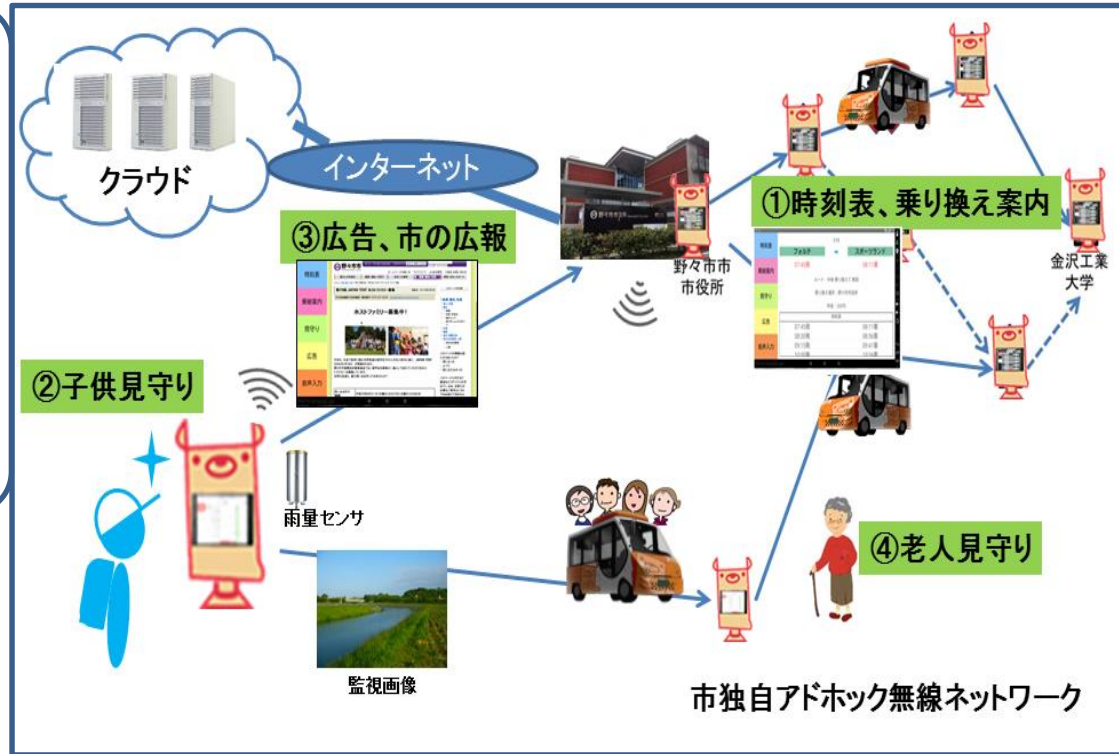
住民に対するセキュア情報発信基盤として、バス停をIoT化することで市民サポートモデルを実証。

- ・「賢いバス停」活用によって見守り安心、安全な街を実現
- ・多言語による災害時避難誘導
- ・広告配信による運用費用回収

事例の成果

画像人物認識を用いた子供見守りシステムをLoRaネットワークで実現。野々市市で子供見守り、広告配信の実証実験を行った。

顔認識個人認証を用いた災害システムの実験を能美市大政町で行う(2018年4月～)。



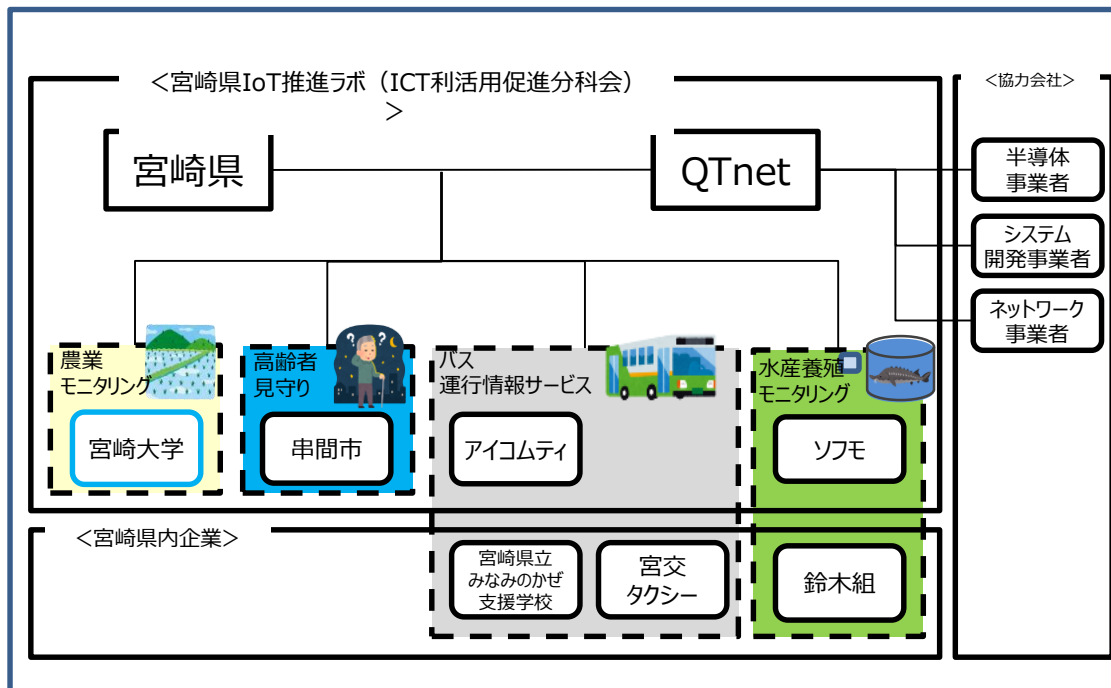
高齢化が進む日本では、地域ケアなど人手による市民サポートでは、市民の安心、安全な生活を維持することは難しい。例えば、徘徊老人の問題や子供の見守りは業務は増加させる要因である。これらの問題を「賢いバス停」で解決すべく活動を行っている。維持費用を削減するためにLoRaネットワークを活用、地方の小さな都市でも運営できるシステムを目指している。



「宮崎県IoT推進ラボ」に参画し、宮崎県内のIoTを推進するため、県内の自治体・大学・企業と連携を行い、LPWAを用いた実証実験（4件）を平成29年11月17日から順次開始し、現在も継続実験中

3つのLPWA規格（LoRaWAN、Sony's LPWA、ZETA）の中からそれぞれの特性に適していると想定した4件（農業モニタリング、高齢者見守り、バス運行情報サービス、水産養殖モニタリング）の実証実験を行うことで、各実証実験でデータが問題なく取得できることを確認

「宮崎県IoT推進ラボ」に継続参画し、異なる事業領域でのIoT実証実験を模索し、事業化につながるビジネスモデルを確立



【地域との連携・課題解決】

「宮崎県IoT推進ラボ」を通じて、産学官連携により、宮崎県内産業の活性化に寄与しつつ、少子高齢化に伴う労働人口の減少という現状を、ICT利活用で解消できるよう支援する

【事例の創意工夫】

地域課題のヒアリング、課題に沿った実証実験フィールドの選定、課題にあわせた技術の選定

【将来構想】

今回のIoT実証実験で構築したアンテナを他用途でも利活用することで、お客さまの費用負担軽減を実現するとともに、IoT利用促進に繋げ、事業化のモデルケースを確立

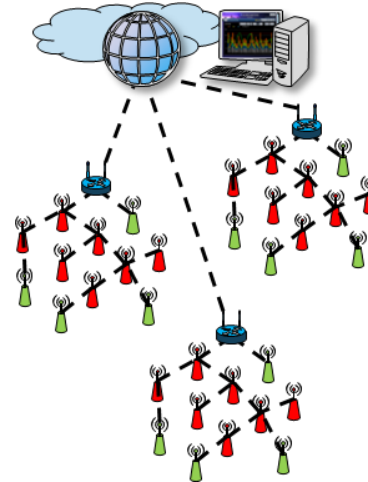
Wi-SUN FANの実装と評価（株式会社日新システムズ）

マルチホップでメッシュを構成し屋内外の広範囲をカバーする国際標準の無線通信規格Wi-SUN FANの実装と評価

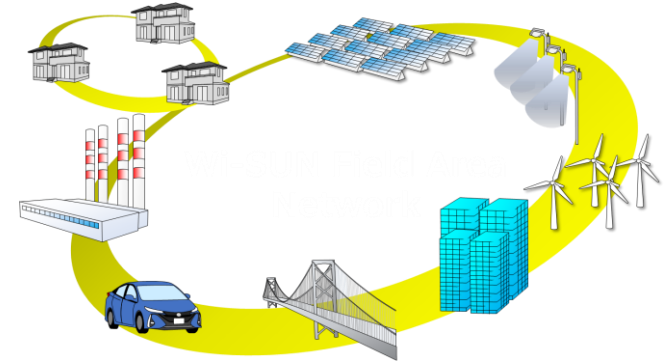
実装だけにとどまらず実運用を見据えた評価と調整を実施、実運用に耐える性能を計測

大規模エリアでも運用出来る監視・管理ツールなど拡充する

見通し1kmの通信距離で屋内外を広範囲を無線通信でカバー



街の家庭間、建物インフラ、発電施設、スマート街灯などを結び快適な暮らし作りに貢献



既に街の中の見守りなどで実証実験を進めており、自治会、自治体から行政に関わる課題を無線技術で解決し、更なる普及を目指して容易に導入出来る仕組みとサービスに発展して行く

- ・新たな通信方式であるLPWA (LoRaWAN) の「児童の見守りサービス」への有用性を調査するため実証実験をおこなった。
- ・児童が携帯する小型通信端末で測位した位置情報を、LPWA (LoRaWAN) を活用してサーバーに送信することで、児童のご家族のスマートフォンやパソコンから児童の位置情報を確認できるシステムを構築、モニターにご利用いただくことで課題の分析を行った。



- ・LPWAを用いた、見守りサービスのニーズと有効性が得られた。
- ・無線方式について、見守り用途では当初から広いエリアが求められることが分かった。



- ・LPWAによる事業性を確認できたことから、LTE-MIによる端末開発の検討を開始。
- ・サービスの提供に向け、検討を進める。

① 通信端末から位置情報を発信



小型通信端末をランドセル等に取り付けて利用します。

② LPWAネットワークを活用



学区内に専用のアンテナを設置し、通信環境を整備しています。

③ スマートフォン・パソコンに位置情報をお届け



位置情報表示イメージ



機能	内容
位置情報表示	児童の現在位置や過去の移動履歴を地図上に表示
通過時間表示	児童の通過した場所の通過時間を表示
地点登録・表示	児童がよく訪れる地点や危険場所を地図上に登録・表示
メール送信機能	自宅・小学校や登録地点への到着・出発情報をメールでお知らせ

- ・実証実験の実施にあたり学校経由でチラシを配布し、豊田市立中山小学校の児童約60名ならびにそのご家族にご協力頂いた。
- ・エリア化にあたり、より高いところにアクセスポイントを設置するため、地形を確認の上、豊田市水道局へご相談。水道局ご協力のもと、学区内の2か所の浄水場設備にアクセスポイントを設置した。
- ・バッテリーもちをよくするため、見守り端末の設定を細かく変更し、最適な動作環境を検証した。(加速度センサー利用/動いた時だけ3分間隔で即位等)

事例の概要

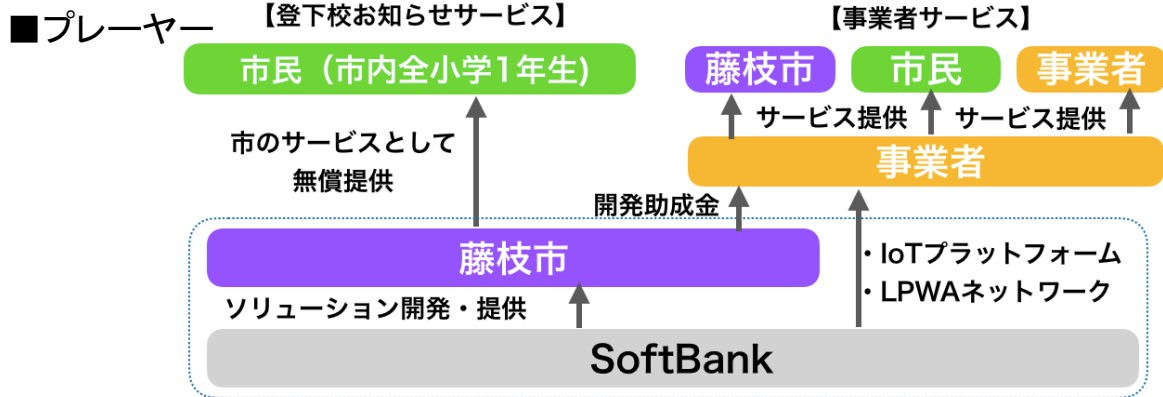
地方創生および安心安全なまちづくりをテーマに、小学生向け登下校お知らせサービスと一般事業者向けにLPWAネットワークおよびソフトバンクのIoTプラットフォームを提供。

事例の成果

- ・LPWAネットワーク環境の構築
- ・上記に伴い、18社の事業者による先進的な実証実験の実施
- ・小学生登下校お知らせサービスの実現による安心安全なまちづくりへの貢献

今後の構想

- ・構築したネットワーク環境・IoTプラットフォームの上で、各事業者サービスと連携し、さらなる安心安全なまちづくりへの貢献を目指す。



登下校お知らせサービス概要



地域との連携・課題解決、事例の創意工夫

- ・藤枝市の指定する公共テーマを解決するIoTサービスの開発
- ・藤枝市と連携しビジネス、テクニカル両面におけるコンサルティングの実施
- ・藤枝市によるIoTサービス開発事業者への開発助成金の提供
- ・LPWAネットワークおよびプラットフォームの期限付き無償提供

事例の概要

IoTの最先端技術を活用できる技術者の育成が大きな課題となっており、無線通信技術Wi-SUNに実際に触れながら、最先端技術者を育成する教育を実施します。

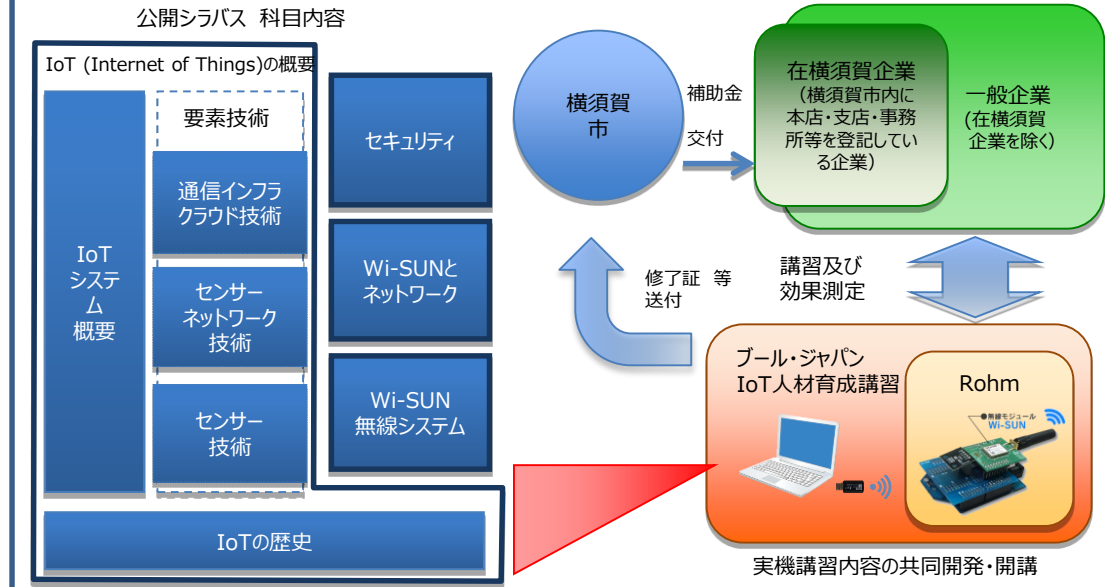
事例の成果

Wi-SUN技術活用の向上に貢献、現在も受講者が教材キットを使って新たな製品やサービスの開発が見込まれる。

今後の構想 (予定)

センサーエッジとクラウドとの連携の学習を予定

事例の仕組み (全体概要図)



地域との連携・課題解決、事例の創意工夫、将来構想などについて記入して下さい。

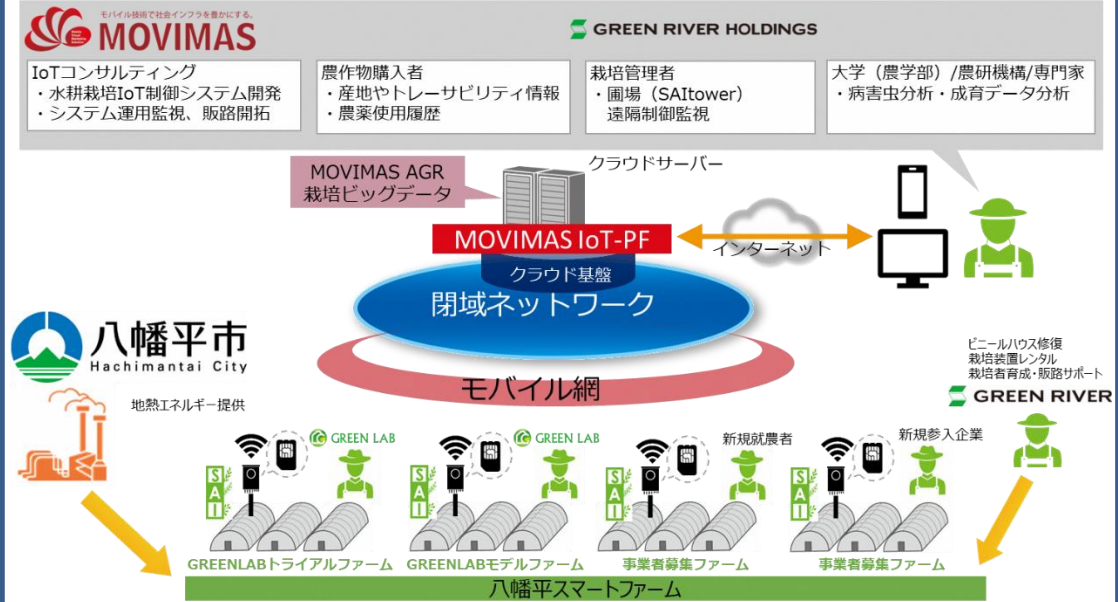
電波・情報通信技術を中心としたICT技術の研究開発拠点であるYRPの地の利を最大限活用した講座となっている。座学の別講座も含めると2016年より継続的に講習会を実施、2018年度も開催予定。

地熱を利用した熱水ハウスで高齢化による就農者離れや施設老朽化問題を受けて、縦型水耕栽培IoT自動化システムの開発及び耕作放棄ハウス再生、新規就農者育成の「スマートファームプロジェクト」を2017.9月より推進。

2017.10月にスマートファームプロジェクト本格始動。IoT技術で栽培したバジルの出荷式を実施し、熱水ハウス5棟IoT化と地元雇用で新規就農者受入を行い、農業と福祉の事業創造により、2018.5月からサービス付き高齢者向け住宅と連携開始。入居者アクティブシニアがIoT次世代の農業×福祉の雇用創出と地方創生を推進。

2017.6月から開始の八幡平市ふるさと納税返礼品としてIoT技術と地元雇用で栽培するバジル周年栽培と出荷でラインアップを検討中。販売品目を多種多様な栽培品種で検討し、八幡平市とブランド戦略を計画していきます。2019年を目標に1団地50棟稼働の計画策定を八幡平市と進めています。

耕作放棄ハウスをIoT化する事により、新規就農者を遠隔バックアップ。地方にある知財施設（大学・農研機構等）と連携する事によりさらに農業を高度化



60坪熱水ハウスで越冬試験栽培を進めるにあたり、水耕栽培農法での設備導入数とバジルの成長や品質を一定化する為の養液自動調整プログラムや作物の病虫害予防で環境の変化キャッチと自動制御機能を実現致しました。

新規就農者の健康管理を目的とした心電波形や心拍数、ストレス・姿勢推定が生体データで確認できる新たな機能として状態確認/活動モニタリング/休憩指導等を農業と福祉の連携でアクティブシニアを雇用する関係も鑑みて、現場に合わせて再度プログラムしており、2018.6月にサービスを提供開始する予定です。