

■「ICT地域活性化大賞2019」優秀賞 受賞事例

農作業支援通知IoT「てるちゃん」 【糸満市、株式会社KDDIウェブコミュニケーションズ】〈沖縄県糸満市〉

1. 目的と概略

農作業支援通知IoT「てるちゃん」は、畑の状況を携帯電話（ガラケー）に通知する、いわゆる農業IoTです。畑の状況はセンサーで監視し、異常を検出したら農家のガラケーへ電話やSMSでお知らせします。スマートフォンやタブレットを利用することを前提としたこれまでの農業IoTとは異なり、農家にとって導入しやすく、かつ、農作業の効率化に繋がる、農作業を楽にする農業IoTです。



農業分野では人手不足や将来の担い手不足が深刻であり、農作業の効率化が課題となってきましたが、即効性ある有効な解決策が登場していませんでした。農業IoTは解決策の一つとして期待されつつも、これまでの農業IoTは、1) 農家にとっては機能が複雑でわかりにくい、2) 設置に手間がかかり負担が大きい、3) コストが高いといった理由から、導入が進んでいませんでした。

今回の実証実験では、農作業上のちょっとした手間のかかる確認作業を廉価なIoT機器により自動的に検出して作業者へ通知するシステム「てるちゃん」を構築し、「てるちゃん」が農作業効率化に寄与することの検証を目的としています。結果的に、極端に高機能なシステムを求めない一般的な農家が、ICTおよびIoT機器の導入による農作業効率化の恩恵を受けられることを目指しています。

2. 先進的な優良事例紹介

2.1 事業概要

2017年よりKDDIウェブコミュニケーションズが主幹事となり、糸満市を含む沖縄県の5つの自治体および他のクラウドサービス9社とともに、ICTによって地域課題を解決する連携協定「Cloud ON OKINAWA」を進めています。この連携協定の下に地域課題をヒアリングする中で、「ビニールハウス内の室温上昇に気づかず農作物を全滅させた」という話を聞きました。この話を糸満市役所で共有したところ「同様の課題はマンゴー栽培にもある」ということで、同市役所からの紹介のもとマンゴー農家へ訪問すると「温度計の確認が頻繁に発生し、確認のため農作業が中断して困っている」という悩みを聞きました。農作物に危険な温度をセンサーで検知して電話で通知するシンプルな仕組みがあるだけで農作業の効率を大幅に向上できる可能性に気づき、解決に向けた取り組みを開始しました。

執筆時点では、糸満市の主要作物である小菊とマンゴーについて、次の実証実験を進めています。

1) 小菊の電照栽培

小菊の電照栽培では、利用する電灯が、風雨などの影響により漏電ブレーカーが落ちて点灯しないことがあります。電照栽培とは、夜間に電灯を点けることで菊の開花時期を人工



的に制御する栽培方法です。電照が点灯しない期間が3日ほど続くと菊は花芽をつけて開花してしまい、商品価値がなくなってしまいます。漏電ブレーカー落ちによる電照の不点灯を監視するために、農家は少なくとも3日に1度は深夜に圃場を巡回しており、大きな負担となっています。「てるちゃん」は、電照状況を照度センサーにより監視し、監視時間帯に照度が検出されない場合にSMSによって農家の携帯電話へ通知します。また、最新の照度情報は、電話をかけることによって確認することもできます。

2) マンゴーのハウス栽培

マンゴーのハウス栽培では、刻々と変化するハウス内の室温確認と、室温に合わせた対応作業が求められます。一方で、作業者は温度計の確認に際して、都度作業を中断して温度計がある場所まで移動することになるため、作業効率が落ちます。「てるちゃん」は、ハウス内の室温を温度センサーにより監視し、指定した温度を上回る（または下回る）場合に電話によって作業者の携帯電話へ通知します。また、最新の温度情報は、電話をかけることによって確認することもできます。



2.2 コラム

① サービスイメージやシステム構成

農作業に付随する確認作業を自動化し、携帯電話に通知する仕組みが「てるちゃん」です。「てるちゃん」は、センサーで検知した照度・温度・湿度などのデータをクラウドサーバーへ送信し、クラウドサーバー上のアプリケーションが事前に設定された閾値超えを検出し、該当する農家の携帯電話へ電話やSMSで通知します。



1) 機能がシンプル

- 機能は「通知」に限定、センサーで異常を検知して電話やSMSでガラケーに通知するだけです。
- 農業IoTでは一般的な、過去のデータを参照するためのログ機能、グラフによる見える化機能などは、実証実験では農家向けにはあえて提供していません。
- これにより、これまでICTに触れる機会がほとんどなかった農家であっても、躊躇なくICTを受け入れ、作業効率化の恩恵を受けられるようになりました。

2) 設置が容易

- センサー（子機）を畑に設置して、BLEルーター（親機）をコンセントに接続すればセンサーとBLEルーターは無線で自動接続するので、5分で設置が完了します。

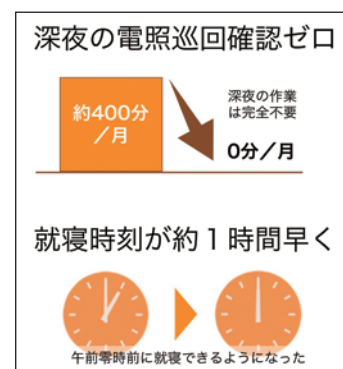
- これまでは、子機と親機を有線接続する作業に半日程度費やすことがしばしばありましたが、無線接続の「てるちゃん」なら、設置も移設も気軽に行えます。

3) 低価格を実現

- 農作業に本当に必要な機能だけに限定することで、開発費用を抑制しています。
- 機能の作り込みはできるだけ減らし、外部クラウドサーバー、外部API(Twilio等)、市販ハードウェアを利用して開発費用を抑制しています。
- センサーとBLEルーターは最新規格「BLE 5.0」を利用することで、電波飛距離は旧規格「BLE 4.2」の10倍、センサー～BLEルーター間の最大距離は300mとなりました。これにより、農家が購入する機器数を減らすことができ、導入コストの抑制に繋がります。

② 事業展開による効果・成果

小菊電照栽培では、深夜の電照確認巡回が不要となり、農家の作業負担軽減に繋がりました。具体的には、ある農家では月間約400分かけて行っていた巡回確認がゼロになりました。これにより、午前1時頃だった就寝時刻が午前零時頃へ約1時間前倒しできるようになり、肉体的負担（睡眠時間）および心理的負担（不安感）の軽減につながりました。負担が軽減して余裕が生まれ、これまでできなかった農作業ができるようになったことで、品質管理への好影響が期待されています。



マンゴーハウス栽培では、農作業を中断して温度計を確認する手間がなくなることにより作業効率が向上しました。具体的には、これまでは作業者が「室温が高いかな？」と感じると、作業を中断して、数百坪のビニールハウスの中心にある温度計まで移動して室温を確認し、室温が高ければビニールハウスの屋根を開放するなどの対応作業を、複数のビニールハウスに対して行っていました。「てるちゃん」の導入後は、室温が高いと感じるか感じないかの段階で電話通知されるので、初動が早まり、移動量も減りました。加えて、ベテラン作業者の意識の変化にも繋がりました。これまで「電話しか使えない」と、スマホやタブレットの利用を敬遠していた方が、「てるちゃん」により農業IoTの有用性を感じたことで、もっと高度な機能を利用すれば更なる品質向上や効率生産に繋がることに思いが及び、スマホやタブレットを導入することに意欲を持ち始めています。

③ 事業展開のポイント

1) 独創性・先進性

「てるちゃん」では、最新の無線技術（BLE5.0）と旧式のインターフェース（電話）を繋ぐことで、農家にとって使いやすく、かつ効果的な農業IoTを実現しています。これまでの農業IoTでは、難解な最新技術（AIなど）と最新のインターフェース（スマホやタブレット）が組み合わさっており、ICTに不慣れな農業従事者にとっては近寄りがたくハードルの高いものとなっていました。結果、農業IoTで代替できるような作業があったとしても、農業経験の長い就農者（≡

高齢就農者）ほど導入に消極的で、農業IoTの導入が進まない一因となっていました。「てるちゃん」では、ICTに不慣れな高齢就農者でも使い慣れている携帯電話（ガラケー）を使って、利用に至るハードルを下げ、ICTによる農作業の効率化の恩恵をICT初心者でも容易に享受できるようにしたことがポイントです。

2) 継続性

現在の「てるちゃん」は実証実験として進めていますが、今後、正式サービスとして日本全国でサービス展開する予定です。今のところ、2019年内のサービス開始を目指しています。その際には、初期費用・月額費用ともに低価格にすることを目指しています。

3) 横展開

「てるちゃん」は、小菊やマンゴー以外にも様々な作物に適用することが可能です。また、センサーの種類を増やすことで散水タイミングの通知(土壌水分センサー)、病害虫の発見通知(モーションセンサー)なども可能となります。農家が「てるちゃん」をきっかけにICTの有用性や重要性を認識することで、より高度なICTの利活用（データ活用、AI活用、機器連携など）への弾みとなり、さらなる農業生産性の向上へつながる可能性があります。

加えて、「てるちゃん」はセンサーで検知した情報を元に通知することだけに特化した極めてシンプルで安価な作りであるため、カスタマイズ次第で農業以外の分野へ容易に適用できます。例えば、農業に隣接する畜産業のほか、一般分野（介護、見守り、ホームIoTなど）への横展開が考えられます。

4) 効果的なICT利活用

「てるちゃん」は一般的な農業IoTと同様、センサーで取得したデータをデータベースに蓄積しています。実証実験では、シンプルかつ簡単であることを優先するために通知機能に特化していますが、蓄積したデータや他のデータ（気象データや今後開発する新たなセンサーからのデータなど）と組み合わせることで、データを活用した生産効率の向上や品質の向上に向けた取り組みに発展することもできます。

5) 住民等との連携・協力

糸満市役所の農政課から農家の紹介を受け、小菊を生産する4軒の農家、マンゴーを生産する1つの農家法人から協力を得て実証実験を進めています。JAおきなわ、沖縄県花卉園芸農業協同組合、沖縄県農林水産部などからもアドバイスを受けています。また、平成30年度沖縄県農業研究センター一般公開デー（2018年12月8日）での公開展示や、総務省平成30年度地域ICT/IoT実装推進セミナー（2019年1月23日）での講演の結果、県内のイチゴ農家、ハーブ農家、甘藷農家などからも期待の声が寄せられています。このように、農家および地域住民の認知&理解を促進する活動を進めています。

6) 波及効果

「てるちゃん」は、農家の意向に沿った機能を実装し、できるだけ低価格な仕組みとして提供することで、全国の農家で幅広く使われることを目指しています。これまでの農業IoTでは、機能が高度で複雑過ぎて農家が理解できなかったり、機器購入や運用にかかる費用が高すぎて導入の進まない例もあったりすると聞きます。農家にとって導入しやすく利用しやすい「てるちゃん」

によって、農家が農業IoTの効果を実感する機会を広げ、農業分野でICTが有効であるという認識や理解に繋がり、超省力化と高品質生産を目指す「スマート農業」へのステップとなり、日本の農業生産の向上に貢献できるものと考えています。



2. 3 サービス利用者の声

<小菊農家>

- 深夜の巡回確認作業が不要になるのは嬉しい
- これまでは巡回していても巡回直後にトラブルが起こる不安が残ったが、「てるちゃん」ではトラブルがあれば通知される仕組みなので、心配がなくなった
- 心配がなくなったので、安心してよく眠れるようになった
- 昼間に行っていた電気設備点検作業を減らすことができ、その時間を別の作業に当てられるようになった
- 早く正式サービスに移行して、多くの農家が利用できるようにして欲しい
- センサーからの情報で農業ができれば、農業の敷居が低くなって、新規参入が増えるのではと期待している

<マンゴー農家>

- 作業効率があがって他の作業ができるので、品質向上に役立つ
- 温度変化に早く気付くことができるようになったので、対応作業の初動が早まった
- 通知だけでなく、スマホを使って温度記録（グラフ）を見て品質向上に役立てたい（半年前には「ガラケーしか使えない」と言っていた方の声）

2. 4 今後の課題と展開

できる限り早く正式サービスを開始することが最大の課題です。「てるちゃん」が農業IoTの有効性を知ってもらうきっかけとなり、より多くの農家でより高度なICTが活用され、日本の農業の発展に貢献できれば幸いです。

2. 5 導入費・維持経費

- 導入費 初期費用10,000円～
- 維持経費 月額1,000円～

※いずれも、最小構成の場合です。実証実験中につき、執筆時点での予定金額です。



特集2

ICT地域活性化大賞2019 受賞事例

〔問い合わせ先〕

- ・団体 糸満市役所 農政課
〒901-0392
沖縄県糸満市潮崎町1丁目1番地
- ・電話番号／098-840-8134

- ・団体 (株)KDDIウェブコミュニケーションズ
〒107-0062
東京都港区南青山2丁目26-1 南青山ブライトスクエア10F
- ・お問い合わせフォーム：<https://www.kddi-webcommunications.co.jp/inquiry/>