



公募型共同研究開発の成果報告

IoTセキュリティテストベッドの構築

採択年度・申請タイプ 2017年度採択 共同開発研究



概要

多数のセンサや機器が相互に接続されるIoTシステムにおいて、昨今は外部からの攻撃が高度化・複雑化しセキュリティリスクが増大しているため、単一の企業あるいはセキュリティサービスで対策し防ぐことは困難である。そこで想定ユースケースを検証し、ネットワーク越しの脅威を未然に捉えることができるテストベッドの開発に取り組んだ。

特長

- 個々のIoTセキュリティ対策ソリューションを組み合わせ活用
- セキュリティ検証で安全なIoT機器を流通
- 対策後の効果を知見として広め、セキュリティの必要性を啓発

研究開発の取組内容

互いにネットワーク接続されたIoTシステム上において、システムへの侵入、データの不正アクセスや改ざん、システムの停止あるいは破壊に対し、セキュリティ対策を持つ共同体で相互に補完し合い、多層防御を前提としたセキュリティシステムの評価検証ができるテストベッドを構築した。

効果・成果

● 改ざんされたファームウェアを検知し実行を許可しない

デジタル署名技術を用い、正規のファームウェアかどうかを判定し、不正な(改ざんされた可能性のある)ファームウェアを検知し実行を許可しない。

● 脅威に対して検知・ブロック

HULFT IoTを用いて、オープンなインターネット回線上のデータを適切に暗号化し、不正なアクセスを検知してブロックする。

● 不正なアクセスや攻撃を迅速に検知・アクセスをブロック

パブリッククラウド上で稼働しているWebアプリケーションにファイアウォールを適用。不正なアクセスを検知して、アクセスをブロックする。

● ネットワーク経由での攻撃を検知・ブロック

IoTゲートウェイ上で動作するリスク検知機能(TMIS)を導入したことにより、IoTゲートウェイに対するリモートからの不正侵入(疑似ウィルスの侵入)を検知し、ブロックする。

● セキュリティの確保

クラウド向けサーバーセキュリティ製品(Deep Security)であるWebアプリケーションをサーバー上に導入。サーバーに対する不正(疑似ウィルス)侵入を検知し、ブロックする。

● セキュリティソフトウェアを入れたことによる著しいパフォーマンス低下がない

複数導入したセキュリティソフトウェアによるゲートウェイの著しい性能低下がない。

● IoTセンサへ侵入されない

IoTセンサ(デバイス)をルータ配下に設置 デバイスに対して、リモートからのアクセスを遮断する。

今後の課題

● 継続的なアップデート

新しい脅威に対応するため、製品のセキュリティシステムを進化させ、継続的にアップデートを行う必要がある。

開発者のコメント・PR

- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. IoT市場において、セキュリティシステムのリスクを啓蒙する必要性を感じていました。加えて「セキュリティシステムレベルを知る術がない」というお客さまのお声がきっかけとなりテストベッドの開発に着手しました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. セキュリティ対策を持つ共同体で相互に補完し合い、多層防御を前提としたセキュリティシステムの評価検証ができるテストベッドである点です。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. スマートシティ、スーパーシティという業界に広げていきたいと考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 各社と一緒にテストベッドを構築しましたが、他企業とのオープンアライアンスを進めていきたいと考えています。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 専門家の方が多くご在籍されており、定期的に有用な技術的アドバイスをいただきました。



事業化に向けた取組

事業化の状況

IoTパートナーコミュニティ40社のうち、セキュリティワーキンググループ5~6社の企業とともに活動していた。IoT市場の盛り上がりを実感でき、システムの形成という当初の目的も達成できたため、当該コミュニティは既に解散している。活動の中で得た成果を個々の企業で持ち帰り、製品化や事業化を進めている状況である。

今後の見通し

今回の活動で得た成果を事業に組み込むとともに、各企業においてセキュリティ対応の製品開発を行っていく。

企業情報

株式会社ウフル

東京都港区虎ノ門4-1-1 神谷町トラストタワー23階 WeWork内

事業内容 IoTサービス事業、IoTコンサルティング事業、IoTソリューション事業、システムインテグレーション事業、マーケティングクラウド事業、パブリッククラウド事業、データアナリティクス開発事業、クリエイティブ事業

設立 2006年2月
資本金 189,800万円

[本製品・サービスに関する問い合わせ先](#)

連絡先 マーケティングユニット

EMAIL contact@uhuru.jp

IoT用発電靴本底商品化開発

採択年度・申請タイプ 2017年度採択 共同開発研究



概要

靴底への電子機器組み込み技術と、大学との共同研究による圧電素子を使用した発電機構を組み合わせることで、作業・業務で利用される安全靴に搭載可能な発電靴本底を開発。耐久性と安全性を兼ね備えたLEDで足元が照らされることで、暗い場所での作業や移動中の安全が確保できる。

特長

- LEDを使用した安全靴のIoT化
- 圧電素子を使用した発電機構を使用
- 足元が悪い環境における安全性の確保

研究開発の取組内容

これまでの大学や民間企業との共同開発の中で得られた、靴底への電子機器埋め込みに関する力学的検討の知見を活かし開発を進めた。電子機器を内蔵している靴底のため、一般靴の靴底を上回る耐久性の確保と、夜間や危険な作業にも対応できる安全性を兼ね備えた電源の開発に力を入れた。

効果・成果

● 圧電素子の技術を応用

電源には圧電素子を応用し、かつパラレルリンク機構を採用することで、効率的に力を電力に変換することが可能になった。

● 安全性の確保

耐久性と安全性を目的としてLEDで足元を照らすことが可能となった。暗い場所での作業や移動中の安全が確保できた。

今後の課題

● 電源の確保における課題

夜間作業や危険作業中の位置特定や安全確保のため、センシング技術を搭載した安全靴の開発が大手靴メーカーを中心に進められているが、安全靴は特性上、電池交換が困難で、電源の確保が課題である。

● 製造面での課題

上記で述べた電源の確保の課題もあり、量産化や低コスト化を進めていく必要がある。

開発者のコメント・PR

- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. デザイン性だけでなく機能性が注目される昨今ですが、大手靴メーカーや欧州靴メーカーが市場シェアの大半を占めています。それらと渡り合うために、一般靴との差別化が図りやすい安全靴に目をつけ、靴本来のデザインや機能だけでなく、スマートシューズとして新たな価値を見出そうと考えました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 大手メーカーに先駆けて靴の中に電子機器を入れ込むことができました。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 今回の開発によって、中小やアイデアを持った方が、靴由来の難しさを克服した弊社モジュールを利用して開発が行えるようになり、さらなる靴のIoTの進展が望まれています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 電子機器を内蔵した靴底の応用アプリケーションは、多くの場面で必要とされています。私たちはその可能性を追求していきます。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. スケジュールやプランニングにおける都産技研のサポートもあって製品化が実現できました。



事業化に向けた取組

事業化の状況

現在実証実験を通して、光の向きや歩調との適合性などの改良を検討している。歩行時でも平均1 mWの出力が得られることを実験にて確認し、現在各業界にてマーケティング調査、ユーザー評価を実施中である。有望なアプリケーションはいくつか提案されているが、コスト面の課題解決が必要である。

今後の見通し

開発の過程で、高精度な歩数計を搭載した靴が挙げられる。運輸業の現場において、移動距離が人事評価に大きく関わるため正確な計測が必要とされている。しかし、既存の万歩計では10%以上のズレが生じてしまうという問題があり、ソリューションが求められていることを開発の過程で実感した。この点のソリューションも含め、製品の改良を行っていく予定である。

企業情報

サーパス浅野株式会社

東京都台東区花川戸2-12-10

事業内容 皮革材料・靴用資材・オゾンペディック関連商品
などの国内・海外製品の取り扱い

設立 1948年1月1日(株式会社として)

資本金 1,000万円

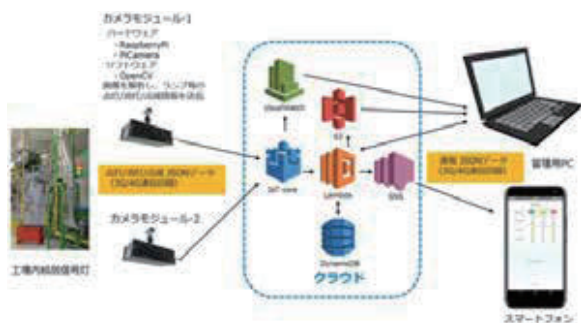
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 浅野 滋

TEL 080-9092-3292

後付型IoT異常検知システムの開発

採択年度・申請タイプ 2017年度採択 共同開発研究



概要

IoTの導入を検討しているが、費用的な面でハードルが高いと感じている企業や工場を対象にして、追加工事や稼働停止の必要がなく、積層信号灯(パトライト)に取り付けられるIoTシステムの提供を行った。複数台の積層信号灯の灯火状況を1台のカメラで取得することにより、安価で簡単に設置が可能なシステムを構築することが可能となる。

特長

- 既存の工作機械を改造しなくても後付でIoTシステムの構築が可能
- 既存の市販IoT対応積層信号灯システムと比較して、導入費用が安価で設置も簡単
- クラウドを利用することにより、システムの拡張が容易

研究開発の取組内容

工場内の生産設備機器や検査機器には機器監視のために積層信号灯が具備されている。しかし、機器監視のIoT化を行うためには、既存の積層信号灯の刷新だけではなく、PLCや制御盤の改修も必要となり、大きな投資が必要になる。そのため、カメラで積層信号灯の点灯状況を取得して画像解析によって各機器の監視をするIoTシステムを構築した。既存のシステムに付属する形で追加可能なシステムであるため、機器の刷新も必要がなく、安価に導入することが可能となった。

効果・成果

● カメラ1台で複数の積層信号灯点灯状況の取得が可能

エッジカメラデバイス内では、画像認識ライブラリを使用した、定点ネットワークカメラによって画像解析が行われる。積層信号灯から発せられた赤・黄・緑の灯火が、それぞれ点灯・点滅・消灯のいずれかの状態であるかを認識する。

● 30秒以内に工員のスマートフォンへ通知

エッジカメラデバイスから解析情報を取得し、取得した灯火状況をリアルタイムに工員に伝えるシステム研究開発を行った。主に、工場内において異常が発生した際、リアルタイム通知を行うことができる。

● 認識精度100 %

カメラから50 m離れた10台の積層信号灯の点灯状態を、1台のカメラによって100%の精度で認識できることを実証した。

今後の課題

● 導入コスト・ランニングコストのさらなる低減

通信モジュール、低コスト通信採用によって、導入コスト・ランニングコストのさらなる低減を目指している。

● 初期設定の簡便化

初期設定を簡便化するため、初期設定アプリケーションの導入を検討している。

● スマートフォン以外のデバイス対応

工員への灯火状況通知は、腕時計型などウェアラブルデバイスでの対応を検討している。

● 灯火状況を表示

工場内の大型ディスプレイに、通知システムとしてインターフェースの導入を行うことを検討している。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 機器監視のIoT化を行うためには、既存の積層信号灯の刷新だけではなく、PLCや制御盤の改修まで必要になり、大きな投資が必要になるという課題があります。そのため、既存のシステムに付属する形で追加可能なシステムの開発を行いました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 工場のDX化を画像処理で実現できた点です。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと考えていますか？
- A. 製造業や工場を所有している企業に展開していきたいと考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 弊社はハードウェア・ソフトウェア開発のできる戦略コンサルティング会社です。コンサルティングと同時に、プロトタイプ作成や画像処理技術の開発などを行うことができ、お客さまが抱えている課題を製品の開発からお手伝いすることが可能です。今後もさまざまな企業に展開していきたいと考えています。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 中小企業では自社単独での開発、さらにその開発の資金調達は難しい面があります。今回都産技研の共同開発研究に採択いただけたことで、金銭的なサポートをいただけたことが大きかったです。

事業化に向けた取組

事業化の状況

現在、事業化は大きく進んではいないが、今回の共同研究により技術の開発を行うことができたため、製造業や工場を所有している企業を中心に今後サービスを展開していきたいと考えている。

今後の見通し

現在では多くの工場においてDX化が進められており、今後もマーケットが拡大していくと予想している。そのため、今回開発した技術にとどまることなく、製造業、工場向けのDX化の取り組みを、今後進めていきたいと考えている。

企業情報

株式会社CAMI & Co.

東京都品川区東五反田1-10-8 五反田S&Lビル

事業内容 IoT/DX製品に関するハードウェア・ソフトウェア・通信の開発、調査レポートの販売、技術・経営・戦略・補助金コンサルティング

設立 2012年9月3日

資本金 5,329万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 近藤 香織

EMAIL contact@cami.jp

開発者のコメント・PR

- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 製造業では人口減少や高齢化による労働力と熟練者不足の問題が深刻化しています。このような事業環境の中で、煩雑な業務を限られたリソースで対応する必要があり、クラウドコンピューティング・IoT技術を活用する必要性を感じました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 低コスト、工事レスでIoTを実現するご提案が可能です。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 製造業の中でも製造現場に近くITを武器にしたいと考えられている企業に展開していきたいです。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 昨年創立30周年を迎えることができました。「ITの力で、ものづくりの未来を創る」というコンセプトでものづくり産業の発展にITの力で貢献していきたいと考えております。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 研究開発時には目的、課題の明確化、定期進捗フォローをいただきました。具体的には主に下記の2点を支援いただきました。
- ・システム機能仕様書作成による研究開発目的と開発する機能構成展開の支援
 - ・定例進捗フォローによる技術課題明確化と開発成果の有効性レビューによる技術的支援
- またプロモーション活動、IoTサービスにおいても多大な支援をいただいております。研究開発後も、適宜展示会出展やイベントに参加させていただき、サービス向上に利用させていただいております。



事業化に向けた取組

事業化の状況

設備診断カルテサービスのブラッシュアップを行い、自社製品EXPIOシリーズに2機種を加え販売活動を行っており、引き合いをいただいている。

- ・EXPIO-MONITOR：実績収集・モニタリング
- ・EXPIO-KARTE：設備メンテナンス情報の管理

今後の見通し

IVIのワーキンググループ内で、IoTソリューションのノウハウを活かし、中小企業においてもカーボンニュートラルへ対応可能なしくみをつくるために、構築、実証実験に取り組んでいる。

また、2022国際ロボット展にて、EXPIO-MONITOR、EXPIO-KARTEを含め、いくつかのソリューションを出展する予定である。

企業情報

株式会社ケー・ティー・システム

東京都港区芝2-14-5 芝千歳ビル5F

事業内容 製造業向けソリューション・農業向けソリューション・IoTソリューションに関連するインテグレーションおよびコンサルティング

設立 1990年11月

資本金 4,000万円

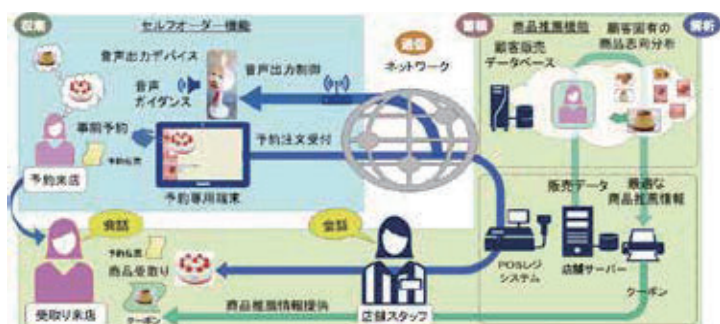
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 開発部 次長 富山 真吾

TEL 03-5730-6162

洋菓子店向け接客システムの開発

採択年度・申請タイプ 2017年度採択 ソリューション研究



概要

接客業務を代行する「セルフオーダー機能」と、お客さまにとって魅力的な商品情報を提供する「商品推薦機能」の2つのサービスによって構成されており、店舗スタッフの負担軽減とともに、販売促進を可能とした。

特長

- 洋菓子店の効果的な店舗運営を可能にした店舗運営支援ツール
- 店舗におけるさまざまな接客受付業務の負担を大幅軽減
- 過去の販売データ解析による勘と経験に頼らない販売促進に貢献

研究開発の取組内容

洋菓子店舗において、繁忙期を含む人手不足解消や販売員の負担を軽減するため、自社開発POSレジシステムにセルフオーダー機能を組み込んだ。今回実証試験で選んだ店内には、お客さまの情報入力をサポートするユーモラスな音声案内デバイスと連動されており、お客さま自身で簡単に情報を入力することですみやかな宅配予約などが可能となっている。また、クーポン形式の商品推薦機能をシステム内に実装することでお客さまの再来店率が向上し販売促進の効果が検証された。

効果・成果

● 「セルフオーダー機能」導入による働きやすさの向上

実証試験店舗スタッフアンケートの回答として、煩雑な接客受付業務が減り、働きやすさが向上したという意見を得られたことから、「セルフオーダー機能」導入効果の手ごたえを感じている。

● 「商品推薦機能」導入による売上高の向上

お客さまの過去購入履歴より適した商品推薦を行うことで、過去に行った割引クーポンの施策以上に再来店率が高くなることがわかり、売上高向上に対する有効性を確認できた。

今後の課題

● 販売データ分析による業務効率の改善

商品作りすぎによる作業労力と材料ロスを防ぐため、過去の販売データ分析結果を基に、売上予測機能の開発に取り組む予定である。

● 既存製品との組み合わせで販売を展開する

接客の支援サービスとして、自社既存システムと組み合わせ、より高度な接客システムを提供していく。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 洋菓子店は慢性的な人手不足と、繁忙期の来店客集中に伴う煩雑な業務が販売員の大きな負担になっています。また、POSレジシステムから集められたデータで顧客管理を行い、販売推進の取り組みを行っていますが、さらに有効な方法が求められています。この様な洋菓子店が抱える問題を解決するために都産技研と株式会社アニーは公募型共同研究により、洋菓子店向け「接客システム」の開発に着手しました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 機能の一つである「商品推薦機能」は、POSレジシステム登録されている過去の豊富な販売データをもとに、お客さまごとの商品購入行動分析を行うことができます。行動分析の結果から、商品購入傾向や商品志向を求めることができ、購入志向に最適な商品推薦情報を生成することが可能です。来店頻度や販売数増加による売上高向上を見込める機能となっています。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 引き続き洋菓子店を営む企業さまに、サービスをご提供していきたいと考えております。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 昨今の社会情勢の影響で、セルフオーダー、オンラインショップに関する製品が好調です。今後も社会の流れを汲んだ、柔軟な販売展開を行っていききたいと考えています。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. アイデアとして持っていたものを、共同研究の機会をいただけたことで開発を進めることができました。その結果、新しい商品ラインナップの一つに組み込んだことがとても良かったです。

事業化に向けた取組

事業化の状況

2021年に引き続き、オンラインショップに関わる製品の導入、運用は好調である。新型コロナウイルス感染症の影響により、店内での滞在時間を短くする動きがある中で、店内でお客さまが注文情報を入力するセルフオーダーシステムの導入ケースは、2021年より増えていない。一方、導入には至っていないが、スタッフが入力する受注システムにおいては、引き合いがある。商品推薦機能については、工学院大学との産学連携を継続してデータ分析を行い試行錯誤している。

今後の見通し

新型コロナウイルス感染症の状況下で、商品推薦機能により、売上を伸ばすための施策はニーズが高くない。現在では、労働時間を短くするための作業効率化や、食品ロス削減といったサステナブルへの方向を目指し、AIを活用した売上予測に取り組んでいる。

企業情報

株式会社アニー

東京都調布市小島町2-48-26 調布サウスゲートビル2F

事業内容 PC-POSレジシステム開発・販売/Webサイト企画・作成/洋菓子店専門店紹介サイト「ニナのケーキワールド」、「スイーツ合衆国」運営/ISP事業

設立 1993年2月

資本金 6,500万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 専務取締役 システム部統括マネージャー
石井 将彦

TEL 042-484-2700

環境モニタリングを用いた水質改善装置運用の最適化共同研究

採択年度・申請タイプ 2017年度採択 ソリューション研究



河川に設置した水質改善装置



開発したIoTシステムの構成図

概要

水質浄化装置の運用においては、トラブル発生時のダウンタイムが長いことや、24時間の連続稼働や、想定外のメンテナンスにより維持管理費が膨らんでいることが課題となっていた。そこで、水質改善装置をIoT化し、装置の稼働状況、河川などの水質の状態を遠隔地で、リアルタイムに把握できるシステムと、装置のライフサイクルコストを分析する手法の開発を行った。

特長

- 水質改善装置をIoT化し、駆動水ポンプの不具合や水質悪化を検知
- 装置・環境の状態が見える化し、遠隔モニタリングにより現場の状態や水質を診断
- IoT導入による運用コストの低減

研究開発の取組内容

さまざまな維持管理コスト問題などの解決を目的とし、開発に取り組んだ。IoT技術を応用し、水質改善装置において、特に故障のインパクトの大きい駆動水ポンプの状態診断を重点的にシステム構築に取り組んだ。

効果・成果

● 遠隔での監視に成功

圧力計と電流計にしばり駆動水ポンプのモニタリングに成功した。また水質計を用い、マシンデータだけでなく水質データの取得も可能となった。これらのデータは、IoTユニットのゲートウェイを通じて3G/LTE通信によりクラウドに送信されたため、遠隔で可視化ができる。

● 運用コスト低減の可能性

実証試験を2ヶ所の河川で行い得られたデータから本装置の不具合検知機能の有用性が確認できた。さらに装置のライフサイクルコスト(LCC)を分析する手法を開発し、IoT導入による運用コスト低減の可能性を算出できた。

今後の課題

● 不具合検知機能の精度の向上

不具合検知機能の精度を高めるために、不具合の事例をできるだけ多く集め、データの解析を行う必要がある。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 水質改善装置「ジェット・ストリーマー」の運用において、不具合発生時の発見から対処までのリードタイムやダウンタイムに多くの時間を要していました。また24時間の連続稼働や、現地での定期的なメンテナンスで遠方に人員を派遣するなど、維持管理コストが膨らんでいるなどの問題を抱えていました。IoT技術を応用することで問題を解決できる可能性を見出し、都産技研のIoTソリューション共同研究に応募しました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 水質改善装置を遠隔地でモニタリングすることで、装置稼働の発停制御や保守管理などの維持管理コストの大幅な削減が見込めます。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 過去に弊社装置を導入されている既存のお客さまや今後お取引する水質改善にお困りの官公庁や企業に提案していきたいと考えております。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. お客さまのご負担が増えない形の装置の開発を進めていきたいと考えております。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. IoT関連の基礎知識や機器選定に関する知見が弊社になかったので、都産技研にご助言いただいたことで大変助かりました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

故障時の迅速な対応と、ライフサイクルコスト(LCC)の低減に魅力を感じた企業からの問い合わせや引き合いは引き続き多い。その中でマシンデータのための遠隔監視を希望する企業が増えており、ニーズに合致した提案を心がけている。

今後の見通し

今後はIoT機能を標準装備した装置の販売取り組みと、新規5台以上、5年後には20台以上の導入目標を掲げている。装置の稼働状況をリモートで把握できる特性を最大限に活かし、海外展開も積極的に行う予定である。

企業情報

イービストレード株式会社

東京都千代田区神田多町2-1 神田進興ビル

事業内容 セキュリティ事業・クロスメディア事業・生活産業事業・メディカル事業・環境事業・バイオ事業・AUTOシステム事業・イベントプロモーション事業

設立 2000年3月28日

資本金 44,735万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 横尾 健一郎

TEL 03-3527-1120

EMAIL yokoo@ebistrade.com

遠隔監視機能を搭載した マイクロ流路チップ・セルソーター

採択年度・申請タイプ 2017年度採択 ソリューション研究



概要

当社の開発したマイクロ流路チップ・セルソーター（細胞解析・分離装置、製品名:On-chip Sort）の検査市場と海外展開による販路拡大を狙うため、「遠隔ユーザーサポートシステム」を開発し、保全性・保守性の向上を実現する。

「遠隔ユーザーサポートシステム」は、検査用途に要求される運用信頼性の向上、海外などの遠隔地においても迅速な保守対応を実現可能な遠隔保守機能開発で構成する。

特長

- ユーザーから離れた遠隔地よりトラブル事象を容易に把握可能
- 現地に出向かずに機器運用の最適な支援が可能
- 異常による機器停止を早期発見することができ、迅速なトラブル対処が可能

研究開発の取組内容

チップ・セルソーターの検査用途適用のために技術的性能向上とともに安全性、信頼性を高める機能開発を行った。また、海外市場への展開を図るために保守性・保全性を向上させる遠隔ユーザーサポートシステムの開発に取り組み、ユーザー環境における実証試験において効果検証を実施した。

効果・成果

● 遠隔ユーザーサポート機能の搭載

製品トラブル対応の一次対応に時間を要しユーザーに不便をかけてしまう点およびアフターサービスに多くの労力を要し人的負担が高い点を「遠隔ユーザーサポートシステム」により解決する。またユーザーの使用状況を容易に把握でき、問題解決に向けた素早い処置がとれるようになることで迅速なアフターサービスが実現できる。

今後の課題

● 国内での運用実績の蓄積

国内で顧客候補、共同研究などのユーザーに対して「遠隔ユーザーサポート機能」を搭載したOn-chip Sortを貸し出し、ユーザーに対する有効性をモニタリングしニーズを蓄積する。

● 米国での運用

国内での運用実績の蓄積の後、米国においても顧客候補、共同研究で貸し出しているOn-chip Sortのデモ機に本開発の「遠隔ユーザーサポート機能」を搭載し、運用を行う。

● 「遠隔ユーザーサポート機能」を搭載したOn-chip Sort新モデルの製品化

迅速なアフターサービスの実現や当社アフターサービス業務の負荷低減を実現する。

開発者のコメント・PR

Q. 開発のきっかけを教えてください。

A. 国の大学などに分配する科学技術の研究予算はここ数年減少傾向にあり、セルソーターのような高額な装置の市場は横ばい傾向となっています。そのため、弊社はセルソーターの基礎研究用途だけでなく、検査・診断用途への展開、海外市場の開拓を行う必要がありました。そこで「遠隔ユーザーサポート機能」の開発を行いました。

Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。

A. 弊社は、交換型マイクロ流路を用いるセルソーター「On-chip Sort」を世界に先駆け開発をしました。交換型マイクロ流路は「ダメージなく細胞を分離」、「無菌的、コンタミネーション・フリーで分離可能」、「サンプルの再解析・再分離が可能」、「細胞塊、オイル中のエマルジョンも解析・分離」といった特長を有しており、基礎研究用途だけでなく、検査・診断用途への展開も可能となっています。また、検査・診断用途への展開や海外展開には、装置トラブルに対して、迅速な対応が求められます。今回、開発を行った「遠隔ユーザーサポート機能」を搭載することによって、サポート体制の構築が律速とならず、迅速な対応を行うことができます。

Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？

A. 検査・診断用途、海外市場を開拓したいと考えています。また、弊社のセルソーターは従来のものと比較し、簡単に操作できるため、工業用途への展開も可能ではないかと考えています。工業用途とは、細胞や細菌でなく、微粒子の解析・分離が対象となります。

Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。

A. 検査・診断用途、海外市場の開拓を行っていきたいです。



事業化に向けた取組

事業化の状況

国内で顧客候補、共同研究で貸し出しているOn-chip Sortのデモ機に、本開発の「遠隔ユーザーサポート機能」を搭載し、運用を行う。国内での運用実績の蓄積の後、米国においても顧客候補、共同研究で貸し出しているOn-chip Sortのデモ機に本開発の「遠隔ユーザーサポート機能」を搭載し、運用を行う。さらに、デモ機だけでなく販売機にも「遠隔ユーザーサポート機能」の搭載をしていく計画である。

今後の見通し

検査・診断用途への展開や海外展開だけでなく、微粒子の解析・分離を対象とした工業用途への展開も行えるのではないかと考えている。

企業情報

株式会社オンチップ・バイオテクノロジーズ

東京都小金井市中町2-16-17

事業内容 バイオハザード対応・無菌・ダメージレス・マイクロ流路チップ・セルソーターの開発

設立 2005年4月1日

資本金 10,000万円

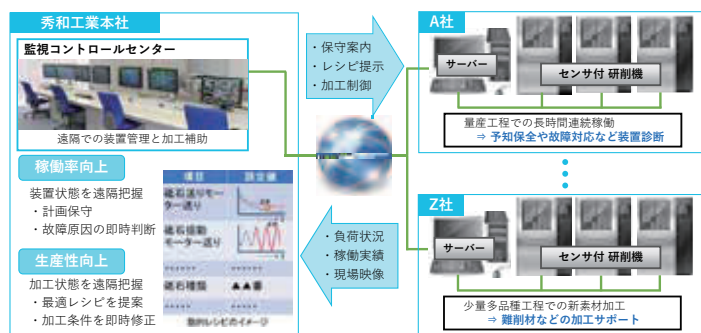
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 代表取締役社長 小林 雅之

TEL 042-385-0461

4つの新機能実現のためのIoTシステムの開発

採択年度・申請タイプ 2017年度採択 ソリューション研究



概要

これまでの工場現場は、装置の不具合や故障などが発生した際、スタッフが24時間365日の緊急出動に応じており、装置設計も行う中で、精神的・肉体的にも厳しい環境が続いていた。そこで、「人や物が移動するのではなく、データを動かす」という発想から、「遠隔監視」を考案した。

昨今のインフラ高速化とIoTの普及により、この技術を発展させ、ウエハー加工技術の新規構築など装置運用をリアルタイムで遠隔サポート、安心と利便性を特徴とした「IoT次世代グライNDER SGM-5000IT」の開発に至った。

特長

- 遠隔地から装置各所の異常を確認
- 使用時間・回数から見る部品の寿命予測と計画的な予知保全

研究開発の取組内容

「人やものが移動するのではなく、データを動かす」という発想のもと、状況判断支援システムの開発、リアルタイム加工制御の手法開発、研削レシピ構築作業のシステム化を目指した。

効果・成果

● 異常発生時の動画確認機能

研削機にIoT技術を活用することで遠隔地から異常発生時の時間に戻して装置各所を動画で確認することができ、現場へ技術者を派遣せずに故障箇所の確認などの初動対応が可能となった。これにより、スタッフの緊急出動回数も約7割下げられることが見込まれている。

● 故障を予知検知

使用時間や回数に応じて故障予知を行い部品交換時期の通知を行うことも可能である。これにより生産ラインを止めることなく余裕を持った部品交換が可能となり、非稼働日にメンテナンスを行うなどの無駄のないサポートが実現した。

● 外部からの動作確認・修正

従来では新たなウエハー素材の場合、加工方法の探索を補佐するために当社加工プロセススタッフが現場を訪問して動作内容の調整を実施していたが、IoT機能によりデータ設定を外部から行うことで、何度でも再調整が可能となる。

今後の課題

● ソリューションビジネスの検討

先述の運用保守に関するIoT機能の部分のサブスクリプション化や、難加工材の遠隔からの研削支援など加工ノウハウに関するソリューションビジネスを検討中である。ニーズのリサーチを積極的に行い、要望に合わせた段階で各プラン(契約コース)を選択できるよう調整を進める。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. IoTの思想起源は20年程前に遡ります。当時の工場スタッフは、装置の不具合や故障などが発生した際、時間やスタッフの都合に関係なく24時間365日の呼び出しに一生懸命応じておりました。装置を設計する立場となり、このような精神的にも肉体的にも厳しい環境下で働くスタッフと、その家族をどうか幸せすることは出来ないものかと考えるようになったのが最初のきっかけです。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. FFT解析ならびにMT法に基づく異常検知など、解析部分に専用のIoT向けユニットを採用したことで汎用性を向上させ、コストダウンを図ることができました。またセキュリティ機能を強化したLTE通信タイプのルーターを採用し、現場のネットワーク環境に依存しないセキュアな通信を確立することができました。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 展示会などの公の場での披露も増えており、遠隔で監視ができるという営業展開のしやすさから新規顧客や海外からのお客さまの引き合いも増えていきます。現在は既存のお客さまのニーズから既存機をIoT化するためのオプション機能の開発も進めています。またクリーンルームや危険な溶剤などを使用するため人間の立ち入りが制限される環境への設置も推奨しています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 装置メーカーとして機械を作って完了ではなく、その機械を長く安心してお使いいただけることが大切だと思っています。技術者の雇用が難しい中で、装置運用のお手伝いをするということを契約式にして安定稼働と持続的なお付き合いを目指し、また我々としても安定収入源の確保といった相互利益を追求していきたいと考えています。当社では全自動機へシフトしていきますがこれら大型装置には標準搭載していきます。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 装置メーカーなので機械については熟知しているという自負はあったものの、インフラを活用した通信機器の面では専門的知識が不足していました。また、どのような企業が求める技術をもっているのか、というリサーチもできていませんでした。しかし、都産技研を活用することでアドバイスもいただけて、ネットワークを活用し上手いマッチングを図ることができました。新しいものを生み出すためには、既存の知識や経験だけではなかなか到達できませんが、一つの企業ではできなかったことも産学公連携することにより到達できるのだと新たな発見につながりました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

デモルームに設置してある本製品をご来社の新規顧客に都度紹介している。また、当社製品に展開するだけでなくとどまらず、他社製品に本システムを提案している。それぞれに顧客の反応が良く、遠隔監視の関心の高さが伺える。

今後の見通し

約70年の社歴の中で生まれたいくつもの既存装置に後付けでIoTを導入していく想定である。顧客と年間契約することにより安定した収益が見込める。また、突発的なトラブルを回避することは安全性の確保だけでなく、これまでトラブルにより緊急出動を余儀なくされていた社員の負担軽減にもつながっていくだろう。

顧客の安心・安全を中心としたソリューション提供の新たな柱となることを期待している。当社の海外戦略装置「全自動グラインダー」への展開が、他社との差別化につながると期待している。

企業情報

秀和工業株式会社

東京都足立区竹の塚2丁目32番16号

事業内容 精密機械設計製造販売

設立 1984年7月10日

資本金 3,000万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 代表取締役 小口 純利

TEL 03-3883-6022

IoTを活用したカカオ豆需要予測システム開発

採択年度・申請タイプ 2018年度採択 共同開発研究



概要

販売店舗で、高品質でフレッシュなチョコレートドリンクをいつでもリーズナブルな価格で提供するためには、欠品防止、新鮮な材料の供給、過剰在庫防止、予防保全を行うためのシステムの構築が必要であると考えた。そのため、焙煎後のカカオニブを適切なタイミングで販売店舗に届けることにより、長時間在庫での酸化による風味劣化をおこさないようにするしくみの実現を目指した。チョコレート製造マシン(店舗で短時間にチョコレートが製造できるマシン)にIoT機能を付加して、稼働状況を把握し、得られた実績データからカカオニブの需要を予測するしくみと、機器を常に最適な状態で稼働させるための情報通知のしくみを構築した。

特長

- チョコレート製造マシン(店舗で短時間にチョコレートが製造できるマシン)にIoT機能を付加して、稼働状況を把握
- マシンの稼働状況を取得し、店舗でのカカオニブの消費・在庫状況の実態をデータとして見える化を実現
- 得られた実績データから、店舗でのカカオニブの需要を予測するシステムを構築
- マシンの稼働実績データから、メンテナンス情報や、消耗品の交換情報を通知するためのしくみを構築

研究開発の取組内容

店舗で常に品質の高いチョコレートやドリンクを提供するためには、焙煎後のカカオニブの店舗在庫の期間を短くし風味劣化をなくす必要がある。そのためチョコレート製造マシン(店舗で短時間にチョコレートが製造できるマシン)にIoT機能を付加して、稼働状況を把握し、得られた実績データからカカオニブの需要を予測するしくみをつくり上げた。さらに、機器を常に最適な状態で稼働させるために情報通知のしくみを開発した。

効果・成果

● ゲートウェイの開発

マシンの稼働状況を取得し、データ通信を通してクラウドへ送信する機能を有するゲートウェイを開発した。

● クラウドシステムの開発

クラウドに送られたマシンの稼働状況から、販売店舗での消費・在庫状況の実態をデータとして見えるようにする機能を開発した。さらに、このデータから、各販売店舗でのカカオニブの需要予測につなげるための機能を開発した。

● 通知システムの開発

クラウドに送られたマシンの稼働状況から、マシンを常に最適な状態で動作させるためのメンテナンス情報や、消耗品交換情報を、マシンのユーザーに対し通知するための機能を開発した。

● 研究開発の成果

カカオニブの過剰在庫による劣化や欠品による販売機会喪失といった問題を解決した上で、美味しいチョコレートドリンクを作るための原料を供給し続けるしくみをつくり、今までにないチョコレートを楽しむ社会を創る一歩を踏み出した。

今後の課題

今後マシンを国内外で社外販売展開していく際に、自社以外での設置環境やさまざまなユーザーの利用による動作に対応可能な、操作性、機能および品質などを想定した商品・サービス設計が必要不可欠と考えている。

開発者のコメント・PR

- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 美味しいチョコレートドリンクなどを提供するためには、可能な限り新鮮な焙煎されたカカオニブを提供することが必要です。そのため、店舗現場での製造加工量と販売量の両方の予測精度を上げていくことが大切となります。そのため、チョコレート製造マシンにIoT機能を付加してカカオニブの需要を予測するしくみと、機器を常に最適な状態で稼働させるために情報通知のしくみの構築を行いました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. マシンからのデータ取得だけでなく、取得情報の送り出しおよび解析を行った上で、最終的な焙煎・供給の指示を出すしくみが実運用に適したシステムとなっております。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 食品製造・加工や調理家電を扱う業界に展開していきたいです。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 現在開発中のマシンに当該技術を標準搭載し、弊社で製造したカカオニブを、多くのユーザーさま、消費者の方にフレッシュな状態のカカオから作るフード、スイーツ、ドリンクを楽しんでもらえる事業を創出したいと考えています。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 開発にあたり、都産技研を利用することにより金銭的・技術的なサポートを受けることができた点です。

事業化に向けた取組

事業化の状況

最新のマシンのプロトタイプを2021年に製作して、2年ぶりの開催となったパリでのSalon du Chocolat 2021に出展をした。性能および安定性の向上により、ショコラティエのみならず、多くの飲食関係者を含めたプロの方々にも強く興味を持ってもらうことができた。さらに、フランス国営のニュース中継でも取り上げていただくことができた。店舗現場では既にトライアルを実施しており、2022年中のサービス開始に向けて、商品仕様の決定と体制構築を図っている。

今後の見通し

マシンの技術開発やユーザービリティの向上とともに重要になってくるのが、導入後のサービスやメンテナンス体制であり、マシンから取得できるデータを元に、焙煎や供給タイミングを調整する以外の付加価値について検討を重ねている。実際に自社の店舗で本システムの現場運用を行い、スタッフからフィードバックを受けて改善を行うなど、実運用を想定した実証を継続している。

企業情報

Dari K 株式会社

京都府京都市北区紫竹西高縄町72-2

事業内容 カカオ豆の輸入・販売、チョコレートおよび菓子の製造・販売、健康食品などの企画・製造・販売

本製品・サービスに関する問い合わせ先

設立 2011年3月11日

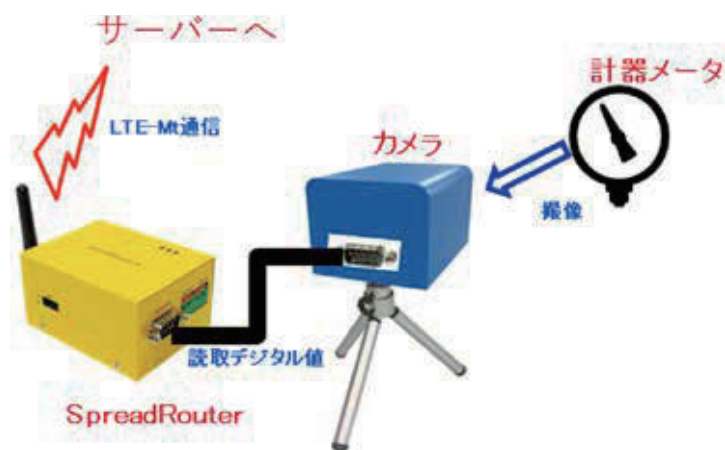
連絡先 経営管理部 太田 康彦

資本金 21,000万円(資本準備金含む)

TEL 075-494-0525

画像解析技術を用いて設備監視をIoTで効率化

採択年度・申請タイプ 2018年度採択 共同開発研究



概要

自社の既存製品である、遠隔監視・制御に関するラインナップ「Spread Routerシリーズ」に、カメラと画像解析の機能を追加し、設備監視の効率化を図る。

特長

- 遠隔カメラを使い、設備監視をIoT化
- 後付け設置を前提としメータに対する高さを補正できる、画像解析面における精度の高さ
- 点検作業の安全性の向上

研究開発の取組内容

高齢化や人手不足の問題に伴い、長時間労働化、設備面の維持管理、コスト面などのさまざまな問題がある中で、IoT技術を活用し設備監視の効率化を目指した。設備監視をIoT化することで、カメラによる遠隔監視で点検員が出向く必要がなくなり、安全面を確保でき、精度の高いデータが取得可能となった。

効果・成果

● 人手の削減

カメラによる遠隔監視が可能になったことで、人手を要していた巡回点検作業の問題が解消される。

● 安全性の向上

危険な現場であっても点検員が出向く必要がなくなったことで安全性も確保された。

● リアルタイムでデータ観測が可能

計器メータの計測値を一定時間、間隔で送出することも可能なため、トレンドデータの取得が容易となった。

今後の課題

● 計測メータの数に応じた個別対応

計測メータの種類がたくさんあるため、個別で対応せざるを得ない。その作業に多くの時間を要してしまうため、改善が必要である。また、低コスト化も求められている。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 製造現場において人手で実施している計器メータの巡回点検作業では、点検員の高齢化と人手不足の問題が深刻化しています。また長時間労働化や、設備の長期運用化に伴う停止リスクや維持コストも課題となっています。問題の解決にあたり、画像解析技術を用い設備監視にIoT技術を活用することを考えました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 後付け設置ができるよう配線工事不要のLPWA通信を採用したこと、メータに対するカメラの向きを画像処理により補正できる点が他社製品よりも優れています。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 引き続き、巡回点検作業と検診作業が求められる業界においてシェアを広げていきたいと考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 製品をさらに展開していくために、2021年中にできる限りの低コスト化を図ることが目標です。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 都産技研との共同開発において、画像解析に関する技術アドバイスなどのサポートが開発を後押し、既存製品とIoT技術が結びつき、開発完了に至りました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

“通信コスト(LTE回線)の低価格化”と“画像解析の能力向上”両面において、サーバーでのメータ画像解析が求められてきている。特定メータに限定しない、柔軟性のある画像解析への取り組みを検討している。

今後の見通し

現場ニーズに適切な運用方法を模索しながら、巡回作業の省力化・人手不足の解消に自社技術を向上させ解決策を見出していく。

企業情報

エヌエスティ・グローバリスト株式会社

東京都豊島区西池袋3-1-15 西池袋TSビル9F

事業内容 ICT事業、ヘルスケア事業、システムソリューション事業、ファシリティ&エネルギー事業、IoT事業、デジタルサイネージ事業など、幅広いIT事業を展開

設立 1997年7月

資本金 89,775千円

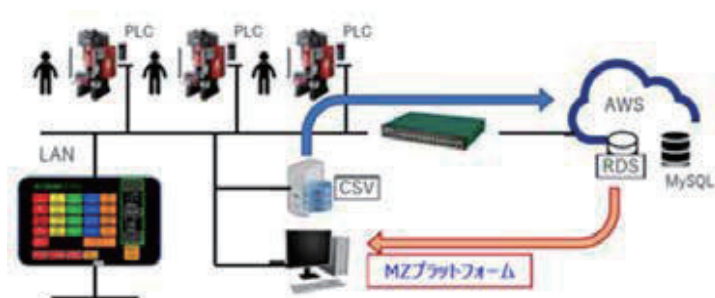
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 坂本 一輝

TEL 03-5949-4711

生産プロセスのばらつき見える化システムの開発

採択年度・申請タイプ 2018年度採択 共同開発研究



概要

「人・機械・材料・手順」の4つに着目し、それらの情報を得るために、ネットワークを敷設して、情報を集める。情報の解析によって、管理者と作業者が情報を共有し、改善に向かうためのコミュニケーションツールとなる。この時の情報の解析方法が『鍵』となる。

特長

- 生産プロセスの変化を捉え、ばらつき要因分析の迅速化が可能
- 製品品質の安定性の向上
- 管理者と作業者の業務におけるコミュニケーションツール

研究開発の取組内容

IoT技術を活用し、作業プロセスを「見える化」することで、生産プロセスの効率化を目指した。管理者と作業者との間でコミュニケーションのツールでもある本システムは、作業者自身が生産の主体である従業員に対して、自分自身の作業を振り返り自ら改善点を見つけることで、一層の生産性の向上も望めるようになる。

効果・成果

● データを一元的に集約

アームピースの量産プレス加工において、多品種少量生産とリードタイムの短縮を目指した。「人・機械・材料・手順」の4つに着目し、ネットワークを敷設することで、それらの情報を一元的に集約できるようにした。

● チャートを活用

チャートから作業者が特定できるため、その作業者がなぜそのような加工を行っていたのかを迅速に発見することができ、作業改善に結びつけることができた。

今後の課題

● 加工過程における問題点の改善

作業者が加工を一時的に停止する「チョコ停」の頻度やその長さから、加工における異常が類推できた。具体的には、各プレス加工機がどの程度稼働しているかをチャートで確認することで、頻繁に機械の異常停止が繰り返されている問題を発見した。

● 作業手順の差異による問題

作業者間の加工レートの中で、作業手順の違いが生じたことや、単位時間あたりの加工ペースが落ちている原因が、プレス機の部品の劣化であることなどの、多くの問題箇所が見つかったため、さらなる改善をしていく予定である。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 当社の製造業経営では、品質上の歩留まりが上がらないことや、不具合が発生してから原因を突き止めるまでに時間を要することが課題となっています。IoT技術を用いることで、その課題の改善を図りました。人・機械・材料・手順の各データを収集・蓄積し現場のデータを可視化することに成功しました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. システムのハードを自社で計画、PLCを使ったデータ転送のソフトウェアも自社で構築したため、相手先さまの要望・用途に合わせた情報を選び、必要最小で取得することができます。また、集めた情報を自社での運用に合わせた解析にエクセルマクロで対応したため、納入先でも変更対応などができるかと思えます。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 同業製造業に対し、IoT化の提供をできるようにと考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 研鑽を重ね、日々、改善を行っています。パッケージではないので、ご要望に合わせたことができるかと思えます。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. さまざまな知見・知識をお持ちの方々が、たくさんいらっしゃるのので、相談をすると何か新しいことを始めることができます。都産技研に相談して良かったです。当社にはソフトウェア開発を専門とする従業員がおりませんでした。都産技研を通してソフトウェア開発企業と連携することができ、共同体としてアプリケーションの構築に取り組むことができました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

当IoT共同研究のプロセスを利用し、埼玉県産業技術総合研究センター北部研究所と湘南工科大学とともに、兎田ワイナリー（埼玉県秩父市）の女性醸造家プロデュースによる新しいワイン開発に、IoT技術アドバイザーとして参加し、醸造管理の見える化を行った。現在、都産技研と現場力をUPさせる、自ら“気付ける”情報の提供、そのツール・情報源としてのIoTを共同研究している。他社にデータ(数字)から生まれる情報のつくり方まで、提供できないか改良を進めている。

今後の見通し

今後は、同じような課題をもつ同業製造業に、IoT化を提供できるようなソフトウェアを企業パートナーと組み、販売からコンサルティング、導入サポートを行うことを検討している。製造業だけでなく、ニーズのある農業など、IoT技術の導入を促進するビジネスを進めることを視野に入れている。

企業情報

株式会社名取製作所

埼玉県上尾市愛宕3-15-14（実施先）埼玉県久喜市河原井町47-3（久喜工場）

事業内容 量産プレスをはじめとしたプレスによる試作加工や、金型の設計・製作、スポーツ義肢、義足、義手の製作

設立 1949年1月

資本金 2,000万円

[本製品・サービスに関する問い合わせ先](#)

連絡先 田中 光一

TEL 0480-22-3301

図書館IoTによるIoTセンサビジネス研究開発

採択年度・申請タイプ 2018年度採択 共同開発研究



図書館、公共施設、コワーキングスペース、オフィスに配置された設備の稼働率を高め、空間生産性を高めるIoT活用を支援

概要

大学の図書館内スペースでは、学生は利用状況を事前に確認できないため、来館して目視で確認し、机に空きがない場合は利用ができない機会損失が課題である。そのため、センサを活用することで稼働状況のモニタリングを可能にし、利用状況に応じた機の配置変更など最適化のサポートを行う。将来的には、大学以外においても、図書館など公共施設に整備された机・椅子の稼働率の向上が期待できる。

特長

- プライバシーに配慮したモニタリング方法
- 点在するスペースをまとめてモニタリングするため広範囲な通信を実現するLoRaWANを使用
- 机と椅子の稼働状況をブラウザで確認

研究開発の取組内容

大学図書館内スペースに学生が自由に利用できる机・椅子があるが、空きがない場合は、来館の確認時間が無駄となる。そのため、椅子に着座状態を検知できるセンサを設置し、状態を可視化することで利用状況を事前に把握できるシステムの開発に着手した。省電力化と広いエリアをカバーするためLoRaによるデータ通信を行う。

効果・成果

● 着座検知センサ

LoRa/LoRaWANを切換通信が可能である。さらに静電センサを搭載し、椅子の着座状態を検知可能である。

● 電波強度での位置計測

電波強度により、机・椅子などのおおよその位置を計測することが可能である。また、データを取得し、分析することで、稼働率の向上が期待できる。

● スマートフォンでの確認

スマートフォンなどのウェブブラウザから利用状況を確認ができる。QRコードを利用した机や会議室の予約機能を搭載している。

今後の課題

● 安定性確保・省電力化

電源を安定して確保し、センサの消費電力の低減を行う。

● 分析・集計時間の改善

ログの分析や集計時間を改善していく。

● 管理の連携・デザインの洗練

ビジュアライズツールと予約システム管理の連携や新型コロナウイルスなどの昨今の社会情勢に対応できる。

開発者のコメント・PR

- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 弊社では図書館情報システムを提供しております。
公共空間においては、机と椅子の稼働を最大化したいというニーズがあります。今回、実証を行った電気通信大学さまでも、図書館スペースにおいて、同様のニーズがありました。学生が情報をリアルタイムに把握でき、来館するかどうか意思決定を行うことができることを目指し、システム開発を行いました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 特長として、電波強度はLoRaで測り、ゲートウェイに送るのがLoRaWANになっています。動的にLoRaとLoRaWANの切り替えが可能となっており、LoRaのモジュールで切り替えができるのは、現在この開発したシステムのみだと考えております。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 公共空間の運営をしている企業や自治体、大学、コワーキングスペースに展開していきたいと考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 公共空間の利活用に係るデジタル活用を支援するようなサービスを進めていきたいと考えています。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. さまざまなアドバイスをいただき、消費電力の調査を一緒に行っていただけたことです。さらに民間企業が持ちえない都産技研の電源ノイズ評価装置を用いて、部品の消費電力測定を行うことができました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

サービス提供を目指してセンサの量産化と状態表示アプリのUI/UXのブラッシュアップを進めている。
サービス展開に向けて動いているところだが、空間を運営しているお客さま、オーナーに向けて価値あるサービスになるよう進めていきたいと考えている。

今後の見通し

新型コロナウイルスの情勢下における、三密回避を行うようなビジネスへの転用を図り、普及させたいと考えている。

企業情報

株式会社コミクリ

東京都三鷹市下連雀3-38-16 スマート・パーク三鷹 3F

事業内容 業務系システムの開発・導入支援、テレワーク事業など

設立 平成21年4月1日

資本金 5,750万円(資本準備金を含む)

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 小西 信之

TEL 0422-24-8851

多点観測実証による地震防災サービスの事業化開発

採択年度・申請タイプ 2018年採択 ソリューション研究



概要

人が体感する地震の揺れは、同じ市内であっても地盤の固さや、建物の構造、階高、耐震性などによって大きく異なる。ピンポイントでモニタリング可能な地震観測システムを開発し、的確な情報に基づく初動対応に役立てる。多点観測に関するさまざまなニーズに関するソリューションとして社会に広がることを期待できる取り組みを開始した。

特長

- 多点地震計測で、建物健全性モニタリング
- 緊急時対応の優先付けなどのソリューションも提供可能
- 民間の多点地震観測ネットワークによる新たな防災事業機会を創出

研究開発の取組内容

多点観測実証により、地震防災サービスの事業化実現のための課題を整理し、通信安定性向上や設置、運用コストが低廉な新たな地震計を開発した。

さらに、自社開発のクラウドサーバーと地震計との連携を強化し、多点地震観測サービスとして、ユーザビリティや稼動安定性を向上させた。

効果・成果

● 第一期: IoT専用デバイス(実証実験機)の開発と民間企業による実証実験

100台の実験機による実証実験を行い、「Wi-Fiの通信安定性」「設置や取付上の不具合」「時刻同期」などの課題が判明した。

● 第二期: デザイン性を取り入れた製品試作機の開発と実証実験

SIM内蔵による通信安定性の向上、非常用電源の内蔵、実験により得られた知見を反映したマニュアル類の整備、IoTデバイスとしてのセキュリティー性の検証を行った。

今後の課題

● 付加価値の創造

事業を大きく伸ばすためには加速度計としての機能だけでなく、非常時のソリューションとしての付加価値を高める必要がある。

● 低価格化

使用目的に応じたデバイスのさらなるコストの低減や機能の強化についても課題がある。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 10年前、国研・防災科学技術研究所と共同して、スマートフォン向けの地震計アプリ“i地震”を開発しました。このアプリは既に17,000以上のダウンロードをいただいています。さらに、2016年度に東京都「防災情報を付加した街づくり」として、ポータブルメディアプレイヤー300台を家庭内に取り付けて実証実験を行いました。このプロジェクト終了後の2017-2018年には、クラウドサーバーの増強や、アプリケーションの開発などを行いました。これらの変遷を経て、今回の都産技研の事業では、専用デバイスの開発、およびIoTシステムとして完成させることを目指して取り組みました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 今回開発した地震観測システムは、ピンポイントでの計測を可能とし、的確な情報に基づく初動対応に役立つための必要な機能が搭載されています。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. まずは電力、ガスなどのインフラ事業や不動産、流通事業者など民間企業での浸透に加えて、自治体、学校などの公共施設での展開を行っていきたく考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 将来は国の震度観測網(約4300台)の1桁~2桁上に行く普及を目標としています。ニーズを感じている多くの民間企業や公益インフラ事業者が集まり、知恵を出し合い自然災害プラットフォームの構築ができれば、目標を現実に変えることができると確信しています。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. できたこと、できなかったことを客観的に整理してフィードバックいただけたことです。また技術的サポートもありがたかったです。中小企業単体では研究開発資金の捻出はなかなか難しいですが、ご支援いただけたことで開発が軌道に乗り、スムーズに進めることができました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

現在、数多くの企業に販売し稼働実績を増やしている。ニーズを把握しながら付加価値を高めていきたい。また、提供方式はサブスクリプション、販売の両方に対応している。

今後の見通し

今後、付加価値を高めるため地震時に建物の点検の必要性を案内する「地震あんしんカルテ」のリリースや、さらなる他社との協業を予定しており、電力、ガスなどのインフラ事業や不動産、流通事業者をはじめ多くの分野への展開が見込まれる。

企業情報

白山工業株式会社

東京都府中市日鋼町1-1 ヒューリック府中タワー10F

事業内容 ICTと高精度計測技術を用いた地震や火山の観測・解析機器、システムの開発・販売・建物の健全性評価システムなど、防災分野でのソリューション提供
精密スリッターラインおよびロボティクス関連機器、システムの開発・販売

設立 1986年6月

資本金 8,000万円

[本製品・サービスに関する問い合わせ先](#)

連絡先 防災営業部 吉田

TEL 042-333-0080

IoTを活用したデジタルエリアマネジメントの研究

採択年度・申請タイプ 2018年度採択 ソリューション研究



概要

地域課題解決に貢献するデジタルエリアマネジメントを実現するために、デジタルサイネージ、サイネージおよびスマートフォンに表示する地域コンテンツ、コンテンツの配信・管理を効率化するコンテンツマネジメントシステム、クラウド上での蓄積・解析を担うデータプラットフォームを開発。

特長

- 地域活性化のため地域の魅力をデジタルサイネージで発信
- サイネージから直接、来場者の関心をデータとして取得可能
- スマホの中に小さい街のガイドブックがあるようなイメージ

研究開発の取組内容

スポーツ観戦やイベント参加が目的で訪れた人々をターゲットに、サイネージを用いて地域コンテンツやクーポンを配信。サイネージからQRコードでスマートフォンに情報を移動できる。スマートフォン上でも多くの情報を発信できる上、再来訪時にはサイネージを介することなく地域コンテンツが利用できる。

効果・成果

● 来街者の地域回遊性が低い理由の発見に寄与

今回の開発において、トラッキング・分析を行うことで、来場者が周辺施設を利用しない理由を判別する点でも役立つことがわかった。

● 対象地域の魅力を発信

新型コロナウイルスの影響により実証期間中のイベント中止が相次ぐなど、想定外のことがたくさんあったが、周辺地域の魅力を伝えることができたと感じている。

今後の課題

● モチベーションデザイン、利便性デザイン向上の必要性

観光、飲食店情報(クーポン情報含む)へのアクセス数が多いことから、関心のユーザーが一定数存在していることがわかった。さらに、新たな課題に対してのモチベーションデザインや利便性デザインが必要なことがわかった。そのため新たな実証実験において改善を図りたい。

● 十分なコンテンツの量と質の確保

多くのコンテンツと、街とユーザーをつなぐ質の高いコンテンツが必要となる。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 郊外型スタジアムなどの大型の集客施設を有する地域で、スポーツ観戦やイベント参加を目的に訪れた人々に、周辺地域での経済活動を促したいと思いました。スタジアムなどの巨大な集客施設を有する地域では、たくさんの来場者が周辺施設を利用せずに帰宅する傾向にあります。そのため来場者に対して、移動や周辺地域の魅力・経済活性化をサイネージ・スマホサイト(IT/IoT技術)を利用して効率よく伝えることはできないかと考えました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. スマホ内に小さな街のガイドブックがあるようなイメージで開発を行ったため、利用者に新しい利便性を提供できます。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 新たな場所や空間において、サイネージの可能性を検証したいと希望する企業などに対し、弊社の技術やノウハウを提供していきたいです。そして実証実験の成功確率を上げていく手伝いをしたいと考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 具体的には、AIによるコンテンツフィルタリングで、SNSの投稿内容やオープンデータの活用、災害時の情報なども提供できるように検討中です。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 報告資料や企画を立てる上でも、実証結果が出る場合や出ない場合などの実証レポートの曖昧さをカバーしていただけ良かったです。

事業化に向けた取組

事業化の状況

受託開発は既に始まっており、西新宿スマートシティに関連する実証実験に2020年4月から関わっている。複数台のサイネージを設置し、新サービスや運用含めた実証実験を行っている。

今後の見通し

今回の企画・開発・運用で得られた知見から、現在は新たな実証実験に向けて取り組んでいる最中である。本研究では街中の大きなタッチのできるIoTとなったが、サイネージにはさらなる可能性を感じている。インタラクティブサイネージとしてリアルタイムでつながるような、情報・コンテンツ企画に取り組んでいる。

企業情報

株式会社セカンドファクトリー

東京都府中市府中町1-14-1 朝日生命府中ビル12階

事業内容 デザイン戦略、システム開発、飲食店の経営も含めた食に関する事業

設立 1998年1月

資本金 9,550万円

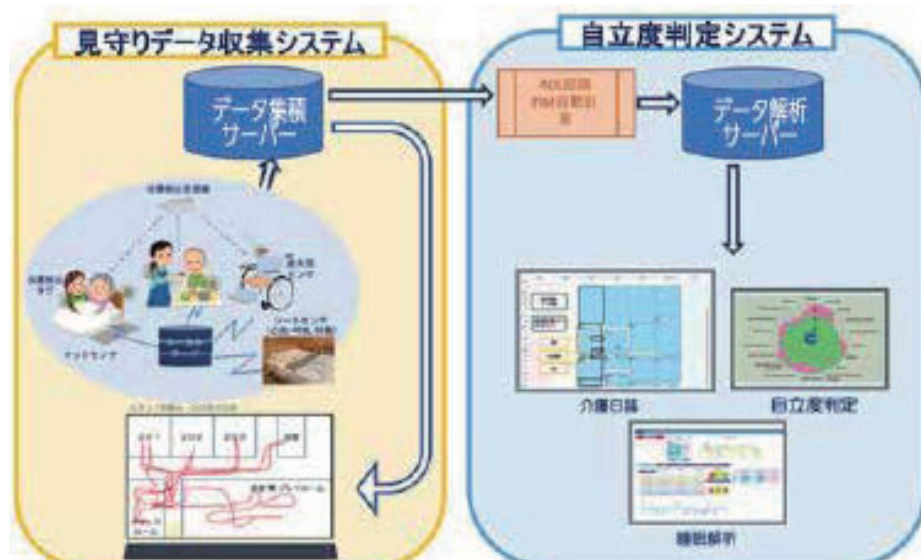
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 齋藤 善寛

TEL 042-354-7777

介護施設向け見守りビッグデータ利活用システム

採択年度・申請タイプ 2018年度採択 ソリューション研究



概要

日常の5つの基本行動(食事、整容、移動、移乗、排泄)の機能をアプリケーションによって可視化することで、本システムでは見守りデータ、介護日誌連携によってFIMの機能低下、生活不活発病の進行度、リハビリの効果についてわかるようになる。

特長

- 介護施設向けの見守りデータ収集システムおよび自立度判定システムの開発
- 被介護者の5つの基本行動の可視化

研究開発の取組内容

今回開発した「介護施設向け見守りビッグデータ利活用システム」は、IoTを用いて各種センサからの生体情報・位置情報をクラウドサーバーにて収集・解析する。

効果・成果

● 介護者、被介護者の導線把握

実証実験では介護施設の協力を得て、実際の自立度判定時に用いられる基本的データの取得や、介護者・被介護者の動線把握を行うことが可能となり、高齢者の日常生活を切れ目なく記録して結果を可視化できることを実証できた。

● スムーズなデータを把握

実証実験の中で、施設内のローカルサーバーに集約された情報をクラウドに経由させる過程があるが、特に問題なく行えた。

今後の課題

● 改良

実証実験において現場の要望がわかり、改善点を発見することができた。これらを検討し、システムに反映することにより、正確かつ簡単にデータを把握できるように改良を重ね、さらに使い勝手の良いものになるよう開発を進めている。

開発者のコメント・PR

Q. 開発のきっかけを教えてください。

A. 過去10年間看護師の現場における動線調査からの知見を基に、今回の開発のコンセプトとなるアイデアを得ました。

Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。

A. 世の中に見当たらない、センサを使った介護の判定が事実上可能となりました。

Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？

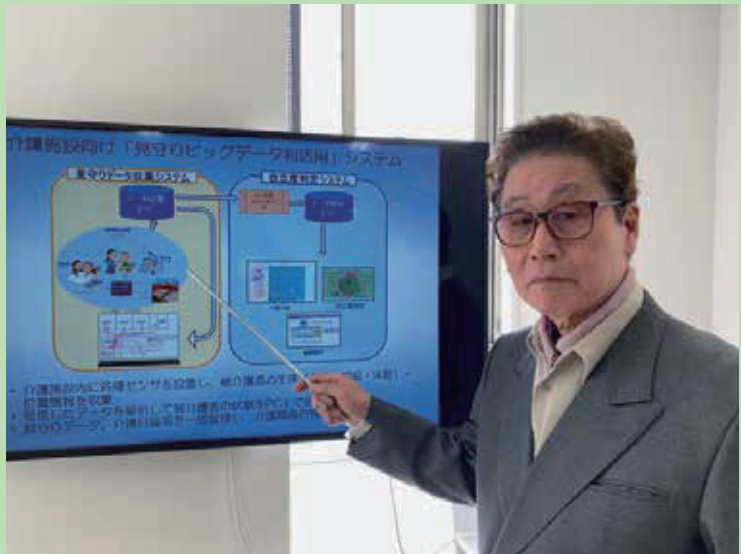
A. 引き続き、介護業界での導入を進めていき、業界に貢献したいと考えています。

Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。

A. 介護の現場において、介護士の適正配置の面においても貢献していきたいと考えています。

Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。

A. 介護の現場のニーズに関しては熟知していましたが、都産技研にプロジェクトの進行へと引っ張ってもらえたことで助かったと感じています。



事業化に向けた取組

事業化の状況

当初は2020年5月より8月の期間で2回の実証実験を予定していたが、新型コロナウイルス禍の影響を受け、東京世田谷の施設のみに留まっている。現在は、ほかの施設への導入活動を進めている。

今後の見通し

今回の開発経験を活かし、さらにヘルスケア事業の強化を図るとともに、センサネットワーク技術や屋内位置情報の技術を、異分野の企業と連携することで、幅広い事業展開を目指している。

企業情報

株式会社ワイヤレスコミュニケーション研究所

東京都調布市小島町1-1-1 電気通信大UECアライアンスセンター318

事業内容 無線・センサネットワーク環境モニタリング製品
ならびに介護医療施設向けのデータ解析システムなどの企画、開発、製造、販売

設立 2002年1月

資本金 1,000万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 尾崎 研三

TEL 042-444-4794

気密検査計測データの収集および遠隔監視システムの開発

採択年度・申請タイプ 2018年度採択 ソリューション研究



概要

自動車用エンジン部品などに用いる気密性能検査設備の信頼性向上と、生産現場のお客さま技術サポートの迅速化を実現するために「気密検査遠隔サポートシステム」を開発した。

特長

- 環境温度外乱の影響と性能誤差の相関関係を究明し適切な誤差補正が可能
- お客さま現地から遠隔自動収集したデータを使い、迅速な異常原因究明
- 現場のお客さまに負担をかけず効率的な技術サポートの実現

研究開発の取組内容

新開発した「気密検査遠隔監視サポートシステム」は、気密性能検査設備の信頼性向上とお客さまの生産性向上へ貢献する遠隔モニタリングシステムである。

● 検査設備の信頼性向上を目的とするネットワーク対応計測拡張ユニットの開発

従来のエアリークテスターと計測拡張ユニットを組み合わせることで最大13点の温度計測(9点拡張)の温度計測を自動的にクラウドサーバーへ伝送する機能をもつ。これにより、環境変動に伴う温度外乱と計測誤差の相関関係が特定され適切な補正を行うことで信頼性の高い検査精度が確保できる。

● お客さまの生産性向上へ貢献する遠隔監視アプリケーションソフトウェアの開発

お客さまのもとに出向かずとも気密性能検査結果が把握でき、問題発生時の迅速な対処が実現できる。

効果・成果

お客さま現地環境における実証試験で本システムの有効性を検証した。

● 検査誤差を増大させる環境温度外乱の抑制による信頼性の向上

気密性検査結果と時間的に同期した検査設備各部の温度計測データが遠隔から確認できるようになり、誤差が大きく変化した際の相関関係のある計測点が迅速に確認できる。速やかに温度補正を行うことで検査結果の信頼性が向上する。

● お客さま技術サポート対応の迅速化による問題解決リードタイム短縮

お客さまのもとへ行く前に問題の発生状況が正確に把握でき、迅速な対応が可能になる。その結果、問題解決のリードタイムが半減化する。

● 効率的な技術サポートを実現し時間・労力のムリ・ムダを解消

お客さまの現場に出向かずとも問題事象の把握と調査が可能となる。その結果、技術サポートに要する時間と労力が半減化できる。

今後の課題

● お客さまの多様なニーズに応える柔軟な技術サービスの提供

お客さまにシステムデモを試用いただき有効性を感じてもらうとともに多様なニーズを取り込むことで、お客さまの利用環境に柔軟で利便性の高い技術サービスを提供することを目指す。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 気密性検査は空気の漏れ量を計測する方式なので温度の影響を受けないようにすることが重要です。現行のエアリークテスターは、温度計測4点で試験体の温度補正を行い誤差を最小化していますが、長期間の試験を行うと環境変化による温度外乱が生じてしまい、当初の温度補正箇所では誤差を取り除くことができなくなることが発生します。安定した試験稼働を行うためには、目で見えない温度外乱を確実に捉え適切な補正を行う新しいしくみが必要でした。また、お客さまは、誤差が増大すると検査設備の不良と判断し、緊急的な問題解決を依頼されます。このような場合は異常発生したことだけで詳細がわからないことが多く、お客さまの現場へ何度も出向き原因究明を行うための労力と時間の確保が大きな課題でした。現場へ出向いても原因究明に有効な情報が得られるとは限らず、問題発生時に原因究明に有効な情報を遠隔から収集し確認できる新しいしくみが必要でした。これらの課題を解決するために公募型共同研究に取り組みました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 開発のきっかけで述べたようにこの共同研究で開発した機能が他社との大きな違いです。検査対象のワークだけでなく検査環境の変動による温度外乱要素に起因する誤差補正ができること、また、遠隔からタイムリーで迅速な技術サポートができることです。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 国内、国外の気密性検査に携わられているお客さまがターゲットです。まずエアリークテスターをお使いいただいているお客さまにこのシステムを導入いただき、利便性の高さを体感いただき、利用範囲の拡大を図ってまいりたいと考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 高い気密性能を有する製品、部品の生産に携わっておられる多くのお客さまに、迅速かつ最適なユーザーサポートによる高い生産性と信頼性のある検査環境を提供する「気密検査遠隔監視サポートシステム」を導入していただくことで、お客さま満足度の向上と現場力の向上に貢献できることを期待しています。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 当初はIoTでチャレンジしたいことがたくさんありましたが、ミーティングを重ねることで必要とされる開発すべき機能を絞り込むことができました。それにより期限内で成果を上げられたことが良かったです。

事業化に向けた取組

事業化の状況

共同研究のシステム実証試験で得た有効性と新たな知見を活かし、気密性能検設備をお使いのお客さまから多様なニーズを取り込み高付加価値な製品化を進めるとともに、効率的な技術支援サポートを実現するために社内
の技術支援体制の構築も同時に進める。

今後の見通し

2022年度中に「気密検査遠隔監視サポートシステム」の製品化を完了し販売を開始する計画である。高い気密性能を有する製品、部品の生産に携わっておられる多くのお客さまに、迅速かつ最適なユーザーサポートによる高い生産性と信頼性のある検査環境を提供する「気密検査遠隔監視サポートシステム」を導入していただき、お客さま満足度の向上と現場力の向上に貢献したいと考えている。

企業情報

株式会社コスモ計器

東京都八王子市石川町2974-23

事業内容 工業用計測機器製造販売、
工業用プラスチック製品製造販売、
計測器の校正業務

設立 1970年6月25日

資本金 7,200万円

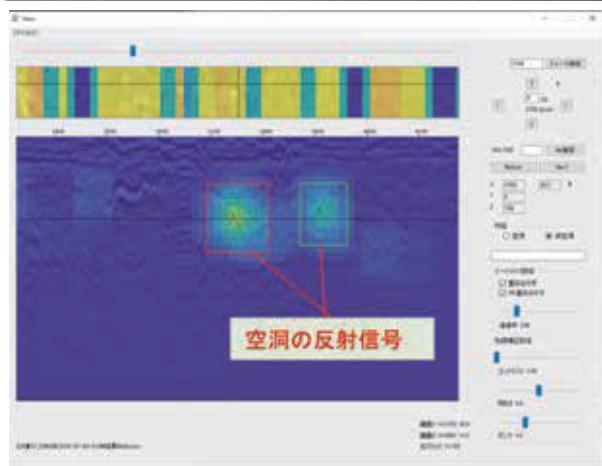
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 技術本部 佐藤 厚

TEL 042-642-1357

AIによる土木構造物の非破壊調査診断技術研究

採択年度・申請タイプ 2018年度採択 AI活用実証型研究



概要

近年、既設土木構造物における維持管理の意識は社会的にも高まっており、効率的な管理手法が求められている。都市では道路の下に1~2 kmに1箇所の割合で空洞が存在しているといわれており、事故を未然に防ぐためには、調査に膨大な時間と技術、そして費用がかかる。当社でも計測機器を専用の計測車両に積載してデータを取得し、社内にて熟練の技術者によって得られたデータの解析処理が行われていた。2012年の笹子トンネル天井板落下事故以降は道路、トンネル、橋など社会インフラに対する調査・点検のニーズが急増し、人員不足から効率や生産性が上がる方法を考えた。そこで都産技研のIoTやAI技術に着目し、業務改善のための研究開発がスタートした。

特長

- AIによって、路面下の空洞を自動解析
- 現地計測した取得データを本社解析センターへデータ転送
- 省人化と生産性の向上、コスト削減が可能

研究開発の取組内容

今回、空洞探査車「U3V」で取得した3Dデータと、交通規制を実施し獲得した2Dデータを、日本全国どこからでも取得できるようにクラウドサーバーに上げることにした。「U3V」で取得するデータ量は1 kmあたり1GBほどになり、そのデータを1時間以内に転送させるため、通信品質が高いパラボラアンテナを使用した。これによりビッグデータの転送が可能となった。また、解析技術者の負担を減らすため、データフォーマット解析ソフトの開発にも取り組み、AIでも自動解析を行った。

効果・成果

● 省人化

IoTを用いたことにより、データ取得のため専門の技術者自身が現場に赴く必要がなくなった。

● コスト削減と生産性向上

解析の精度が学習ごとに改善され、コスト削減と生産性の向上につながった。

今後の課題

現状のAIでは人間と同レベルの解析が難しく、特殊なデータを解析することはできず、学習しきれていない部分がある。現状では、1次解析を技術者、2次解析をAIが行っている。

開発者のコメント・PR

- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 2012年の管子トンネル天井板落下事故以降、社会インフラに対する調査・点検のニーズが急増しました。そのため人員不足を解消するため、作業効率や生産性が上がる方法はないのか考え始めました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 人間が空洞だと判断したもののうち、AIは9割の精度で空洞であると判断できます。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 地方自治体を中心に、より多くの現場で導入を進めていきたいです。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 今後は道路の下だけでなく、トンネルや他の構造物にも活用していき、さらなる技術者のサポートに取り組みたいと考えています。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 問題が発生した場合の解決策や研究に携わる費用のサポートは事業を進める上で大きな手助けとなりました。また、開発が終わった後もPRや事業化促進に向けてフォローしていただける点も大きなメリットであると感じています。



事業化に向けた取組

事業化の状況

現在は特許を出願中であり、3年以内に審査請求を行う計画である。また、現在7～8件の案件を抱えており、これらに当事業の成果を活用している。取引先は東京都および市区町村などの地方自治体が主な取引先となっている。

今後の見通し

機材増設にて多くの現場調査へ赴けるよう準備を整えており、今後はトンネルや他の構造物にも活用して、さらなる技術者のサポートに取り組みたいと考えている。また、現状のAIでは人間とまったく同じに解析処理ができていないためAIの精度がより人間に近づくように、データ学習やAIシステム自体のアップデートも検討していく予定である。

企業情報

株式会社ウォールナット

東京都立川市幸町1丁目19番13号

事業内容 機器開発、電子計測機器設計・製造、測量、地質調査、建設コンサルタント、建設業

設立 1993年(平成5年)7月16日

資本金 3,000万円

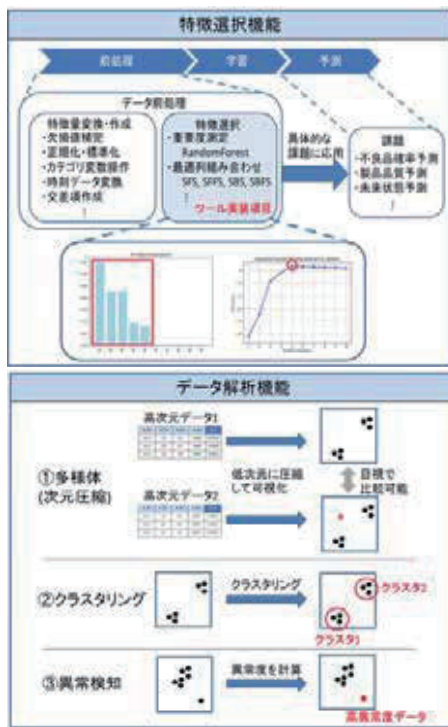
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 企画営業グループ

TEL 042-537-3838

AIによる製造業の生産性向上のための解析支援ツール

採択年度・申請タイプ 2018年度採択 AI活用実証型研究



概要

製造業では、属人性の高い判断が行われている場合、製品の安定生産、品質均一化が課題となる。属人性の高いデータ前処理の特徴選択工程をAIを活用して自動化し、AIによる解析によって、大量・複雑な製造データに対する異常種類の特定示唆を実現する。これらの解析をPC画面上のGUI操作で可能にすることで、AI解析に対するハードルを下げる。

特長

- 特徴選択工程においてAIを活用
- AIによる異常種類の可視化、特定示唆
- AIやプログラミング知識なしでも実行可能

研究開発の取組内容

今回開発した解析支援ツールでは、AIやプログラミング知識なしでも実行可能としており、より多くの人材でAIを用いた解析によって知見の獲得が可能となる。

現在の主なターゲットは製造機器稼働率の向上を目的としているが、この解析支援ツールの導入により、分野によらず、人によって判断が異なる属人性の問題を低減・効率化し、熟練者でも気づくことが難しかった異常を示唆することができる。

効果・成果

● 特徴選択機能

手動で行われることが多く、属人性が高いデータ前処理の特徴選択工程をAIを活用して自動化し、パラメータの重要度とその組み合わせ結果の属人性を減らすとともに、作業時間の削減によって効率が2倍以上となった。

● データ解析機能

大量のデータの正常時と異常時のデータを比較するには経験と多くの時間を要する。解析支援ツールによって可視化・異常種類の特定示唆が可能となり、これによって解析結果の考察・調査に注力することも可能となった。

今後の課題

● 導入企業のAIリテラシーの向上

プロジェクトを始めた当初は作成したツールを提供していくことで、多くの企業に導入してもらう予定であった。しかし本ツールの使用には支援が必要であるとわかり、導入企業のAIリテラシーの向上も併せて必要と感じている。

● ツールの利便性の向上

現在はコンサルティング業務の中で活用しているが、コンサルティング終了後は導入先の企業内で、本ツールを使用して業務を完結する必要がある。そのため、使い勝手がより向上したものを提供できるように改善を続けていきたいと考えている。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. AIを活用することにより、データに基づいた客観的な判断が可能となります。製造業における属人性が高い判断が行われているケースに使用できれば、生産性向上に役立つのではないかと考えています。また、簡単な操作でAI解析が可能であれば、AIアルゴリズムの理解やプログラム技術の習得にかかる時間や労力を減らすことができると思い開発に取り組みました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. データ前処理において、特徴選択工程にAIを採用した点と、解析支援ツールにより可視化・異常種類の特定示唆が可能になった点です。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 大手製造業を中心に販売を考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. AIの導入に興味を持つ企業さまが増えておりますが、AI自体がよくわからないというお声をいただきます。知識がないと上手く導入できないケースが多いため、導入促進にあたり一貫したサポートを行っていただけるような事業展開を予定しています。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 一般的にデータを提供していただくことが難しい中で、都産技研との共同研究であることによって、顧客である企業さまからデータを提供していただきました。提供されたデータを使用して実際の解析を行い、ツールの有効性を示すことができました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

開発開始当初は多くの企業さまへの販売を望んでいたが、リテラシーが上がるまでにアドバイスやコンサルティングといったサポートが必要不可欠と感じた。そのため、現在は販売ではなく、コンサルティング業務の中で本ツールを活用して課題解決支援を行っている。また、自社内の新入社員教育に活用することによって教育期間を短縮するとともに、経験が浅い視点からの顧客に近い意見を得ることができ、新たな課題・改善点も見つかっている。

今後の見通し

AIは世の中に日々浸透している段階であり、ユーザーはさまざまなAIを試している。今後は、導入先のリテラシーが上がったところにツールの販売開始を目指している。

ユーザーのAIに対する知見がたまり、軌道に乗るまでにはおよそ3~5年はかかると見込んでいるが、基盤をしっかり構築することで社内のサポート負担を軽減させ、スムーズな運用ができると見込んでいる。

企業情報

株式会社エイシング

東京都港区赤坂6丁目19番45号 赤坂メルクビル1F

事業内容 エッジデバイスに組み込み可能なAIアルゴリズムの研究・開発

設立 2016年12月8日

資本金 89,900万円(資本準備金を含む)

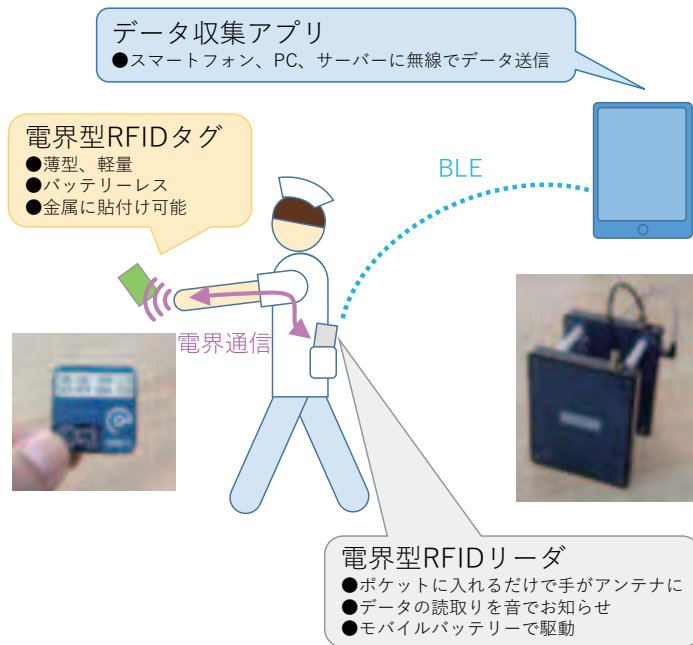
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 執行役員CTO 研究開発本部長
菅原 志門

TEL 03-6426-5224

人体通信型のウェアラブルRFIDリーダーシステムの開発

採択年度・申請タイプ 2019年度採択 共同開発研究



概要

医療従事者の業務負担は膨大であり、間接業務(入力、記録にかかる作業)が煩雑という状況にある。そこで、人体を伝送媒体にして通信する電界型のRFIDを開発した。RFIDでは指で触れてタグの情報を読み取ることが可能であり、両手が自由に使える。そのため業務時間の短縮やミスの削減につながり、医療従事者の負担が軽減されると考えている。

特長

- RFIDタグに手を触れるだけでID情報をリアルタイムかつ自動で記録
- 読み取ったID情報はパソコンや業務日誌へ自動入力
- 上記によって業務時間の短縮、ミスの削減がなされQOL(Quality of Life)が向上

研究開発の取組内容

看護師は患者の手首や薬剤の袋につけたバーコードやRFIDタグをリーダーで読み取る作業をしており、読み忘れや間違いなどのヒューマンエラーが発生することがあった。さらに、日々の業務日誌の作成に時間がかかっていた。そのため、電界型NFC技術によるRFIDリーダーシステムを開発した。看護師が、患者や医療器具、薬剤につけた電界型RFIDタグに手を触れるだけで、ID情報をリアルタイムかつ自動で記録することができ、読み取ったID情報はパソコンや業務日誌へ自動入力される。

効果・成果

- **電界型RFIDタグの開発**
手で触れて読むことができるタグを開発し、バッテリーレスで小型&低コストを実現した。
- **電界型RFIDリーダーのポータブル化**
いつでもどこでも、触れたものだけを読み取り可能な、持ち運べるリーダーを開発した。
- **データ収集アプリの作成**
触れた(読み取った)IDをリアルタイムで送信&表示が可能である。

今後の課題

- **実証実験による評価**
現在開発したRFIDは実証実験用のプロトタイプである。今後は、より多くの実証実験を行い、ばらつきや環境の影響による評価を進めていく必要があると考えている。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. ユーザーに負担をかけないような通信機器の開発を行いたいと考えました。操作をできる限り簡略化し、直感的に扱うことが可能な通信機器の開発を目指し、ものに触っただけで通信できる機器の開発を行いました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 人体通信技術は大学や他企業で研究・開発が行われていますが、自社の開発品では、人の身体を通してデータだけでなく、電力も送ることが可能です。タグはバッテリーレスで、通信が可能となっています。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 病院における看護師の負担を軽減することをテーマとして掲げているため、医療関係への展開を考えています。
その他にも、小売店、物流関係にも横展開していきたいと思っています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 他の会社にはないユニークな技術を持っているため、新しいサービスや製品の展開を続けていきたいと思えます。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 都産技研は産業関係の技術や市場のニーズに対して、非常に広く深い知見を持っていると感じました。月1回の打ち合わせでは開発に有意義な意見をもらうことができました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

開発したプロトタイプを用いて実証実験を行い、使い勝手や信頼性の検証を行っている。現在は人体通信技術を実装した世界初の商品を開発している。2022年度中に発売をする予定である。

今後の見通し

手で触れるだけで直観的かつ容易な操作が可能だという人体通信の便利さやスマートさを追求し、今後もこれまでにない新しいアプリケーションやサービスの開発を続けていく。

企業情報

株式会社eNFC

東京都港区西麻布3丁目2-16 プレジデント六本木 805号室

事業内容 高周波技術、無線通信技術の研究開発
高周波技術、無線通信技術のライセンス
電子機器の製造、販売

設立 2015年9月10日

資本金 785万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 和城 賢典

TEL 03-6804-3838

近赤外マグロ脂質測定装置のIoT化

採択年度・申請タイプ 2019年度採択 共同開発研究



概要

マグロの脂質含量は目視・相対による方法で目利きされており、精度と時間に問題が発生している。そのため、近赤外分光を用いた科学的評価による適切な流通システムが必要であると考えた。近赤外マグロ脂質含量測定装置をIoT化することにより、科学的評価とデータ活用技術を組み合わせ、「食の安心安全」と「流通の合理化」の実現を目指した。

特長

- 脂質含量測定装置の科学的評価により「食の安心・安全」が実現可能
- マグロの品質情報をクラウドで迅速開示できるしくみを構築
- クラウドによるデータの活用によって、過去漁獲情報を活用

研究開発の取組内容

マグロの脂質含量は味を決める要素の一つであるが、従来、流通現場では脂質含量は目視などにより判定されてきた。価格影響の大きい脂質含量値を偏りなく科学的に測定すること、さらに産地から市場への迅速な情報伝達が望まれている。そのため脂質含量測定装置をクロマグロの脂質含量測定に対応させ、この装置をIoT化し、測定したマグロ品質情報と魚体画像をクラウドへ転送するシステムを開発した。また開発したシステムは産地と市場を模試した形で検証試験を行った。

効果・成果

● 脂質含量の科学的評価

近赤外マグロ脂質含量測定装置をIoT化することにより、「食の安心・安全」の実現の可能性が確認できた。

● クラウドによる情報迅速開示

近赤外分光により瞬時に脂質含量を評価、測定結果を品質情報としてクラウドに転送する。迅速流通によって新鮮な食材提供を可能とするシステムの検証ができた。

● クラウドによるデータの活用

クラウドにアップロードされた過去漁獲に関するデータを活用することができる。

今後の課題

● 科学的評価の推進

IoT化によるマグロ品質情報取扱いは、特殊な業界でもあり、産地・市場に抵抗があり、参入が難しい部分がある。しかし、科学的評価は、農業(果実糖度選別)、畜産業(和牛脂肪酸によるブランド化)で「食の安全・安心」のために利用されており、水産業においても、今後、必須となるものと考えている。

漁業関連団体との連携を推進するなどして進めていきたいと考えている。

開発者のコメント・PR

- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. マグロ脂質含量測定装置については、既に水産研究所との共同研究により完成させていたため、その装置をIoT化し、水産業にとってさらに、有効な装置として販売を促進したいと考えました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 近赤外分光による脂質含量測定により、正確なマグロ脂質含量を測定することが可能です。さらに、現場で使用可能な防水型であり、測定結果をクラウドに簡単にアップロードできます。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 水産業です。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 当社は、分光器メーカーであり、非破壊、迅速成分分析が可能な、近赤外分光の開発を推進し、近年、牛肉などの評価に利用されています。今後、マグロをはじめ、そのほかの食品の評価にも利用されるよう推進していきたいと考えています。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 都産技研が持つ多くの知見を伝えていただきました。開発の道筋を立てていただくなど、多くのお力添えをいただくことができました。



事業化に向けた取組

事業化の状況

研究を行っている中で、装置の環境評価試験を行ったところ課題が発見された。そのため装置の改修を含めて検討が必要であると感じている。今後カタログを作成し、ホームページへの掲載を検討している。まずは水産業をターゲットとして、お客さまの反応を伺いたいと考えている。

今後の見通し

クラウドを活用している水産物仲卸業者へアプローチし、情報収集と事業化の検討を行う。また、ターゲットをマグロだけに絞っていたが、今後は国内で養殖されている他の魚種においても事業を展開できないか検討をしていきたい。

企業情報

株式会社相馬光学

東京都西多摩郡日の出町平井23-6

事業内容 光学機器、真空機器、分析機器、医療検査機器、画像機器、各種センサを使用した検査機器などの製造販売。および、前述の各種機器の輸出入、前述の各機器の組み合わせによる利用技術の開発

設立 1976年8月

資本金 1,000万円

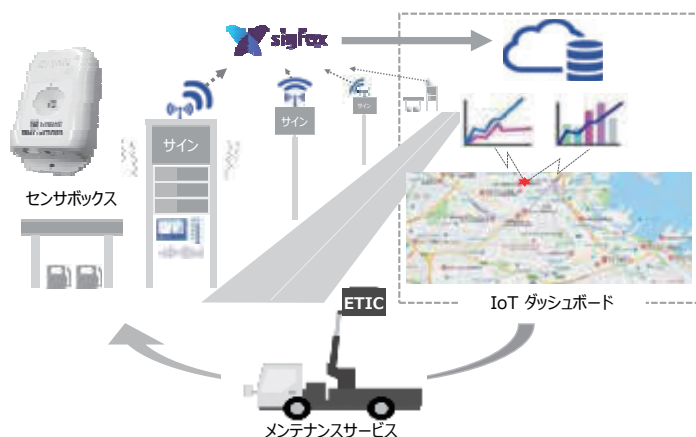
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 大倉・伊場

TEL 042-597-3256

IoTを用いた屋外広告物メンテナンスソリューションの開発

採択年度・申請タイプ 2019年度採択 ソリューション研究



概要

屋外広告物の構造劣化などの状態を把握・予知し、タイムリーな予知保全が可能な遠隔監視システム「IoTによる屋外広告物安全管理サービス (Signit®)」の開発を行った。

特長

- 屋外広告物のタイムリーな予知保全が可能
- 傾斜や劣化破損など複数の現象の検知ができ、災害時に破損や故障が生じた場合は速やかに事後保全が可能
- 状態監視タイミングの最適化と送信回数の削減による省電力化

研究開発の取組内容

屋外広告物に設置された電池駆動の小型無線センサボックスの状態を、長期間にわたって常時遠隔監視することにより、タイムリーな予知保全が可能なシステムを開発した。傾斜や劣化破損、照明機器であれば故障や不点灯など複数の現象を検知することができ、災害時に破損や故障が生じた場合は速やかに事後保全を行う。

効果・成果

● 10年間毎日、遠隔監視することが可能

屋外広告物の傾斜、劣化・破損、照明機器の故障・不点灯、内部鉄骨部の錆、意匠面の回転、面板の破損・汚れ・色褪せなどの状態を10年間毎日、遠隔監視をすることができる。

● 維持コストの低減

屋外広告物のタイムリーな予知保全によって、安全性を高めつつも、維持コストを低減することができる。

● 速やかな事後保全

台風や災害による破損や故障が生じた場合においても、Signit®によって、アラートメールが発信され、早期の状況確認ができるため、速やかな事後保全を行うことができる。

今後の課題

● 中層以上の屋外広告物へ導入

今後は、中層以上の屋外広告物へSignit®の導入を進めていく予定である。また、将来的には、屋外広告物だけでなく屋外構造物全般への適用を検討している。

● さらなる高精度化、高性能化

ライフサイクルのコスト削減やダウンタイムの削減の検証を重点的に進め、システムの信頼性や予知保全精度のさらなる高精度化、高性能化を目指していく。

● 新しい分野・アプリケーションへの応用

共同研究で得た開発スキルは、新しい分野やアプリケーションにも応用ができると考えており、公共インフラや農業分野などへの参入を計画していきたい。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 近年多発する看板落下事故を受け、各自治体で屋外構造物の点検や規制の強化が進められていること、また災害時の広告物の落下や破損はお客さまや近隣住民の方からの連絡で事後保全がなされている状態で、迅速に対応できていないことが課題としてありました。さらに、屋外広告物を取り扱う業者においても安心安全な街づくりへの責任があることと、メンテナンスを行う人間の高齢化や人手不足などの社会的課題を解決しつつ、本業で収益を上げるCSV(共有価値の創造)を推進していく必要があると考えております。これにより、IoTを用いた屋外広告物メンテナンスソリューションの共同研究開発への応募と至りました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 全国に300台以上のセンサを設置して行う大規模概念実証や、工場敷地内に実験用の看板を設置し、倒壊が予測される状況を再現した倒壊実験といった大規模な実験を実施し、それらのデータの裏付けによるアルゴリズムは本サービスを差別化できる重要な技術と考えています。また、台風や災害による破損や故障が生じた場合にも、アラートメールの発信や早期の状況確認など速やかな事後保全を可能としています。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 直近では中層以上の屋外広告物への導入を進めていく予定です。また、今回得た開発スキルは、新しい分野やアプリケーションにも応用ができると考えており、具体的には公共インフラや農業分野への参入を計画中です。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 将来的には、屋外広告物だけでなく屋外構造物全般への適用を検討しております。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 弊社では実施不可能な各種試験の実施や、高度な技術的アドバイスをしていただき、大変助かりました。また、プロジェクトの推進方法についても指導いただいたおかげで、予定通りに開発を完了できました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

2022年2月1日に**Signit**[®]のサービス開始を発表し、正式にサービスを開始した。まずは中層以上の屋外広告物への導入を進めていく予定である。また、屋外広告物だけでなく屋外構造物全般への適用を検討しており、既にこれに関する基礎実験を進めている。

今後の見通し

IoTを用いることによって、お客さまの屋外広告物を常に安心安全で、誘目性や広告効果が高いベストな状態に保ち続けられるサービスになったと自負している。今後はサービスを提供しつつ、ライフサイクルのコスト削減やダウンタイムの削減の検証を重点的に進め、システムの信頼性や予知保全精度のさらなる高精度化、高性能化を図る。

企業情報

朝日エティック株式会社

大阪府大阪市福島区福島7-15-26 JMFビル大阪福島01

事業内容 屋外広告物・LED照明器具の設計・製造、
情報処理センター情報処理機器の開発・設置、
LED製品の開発・製作・設置

設立 1954年12月1日

資本金 9,600万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

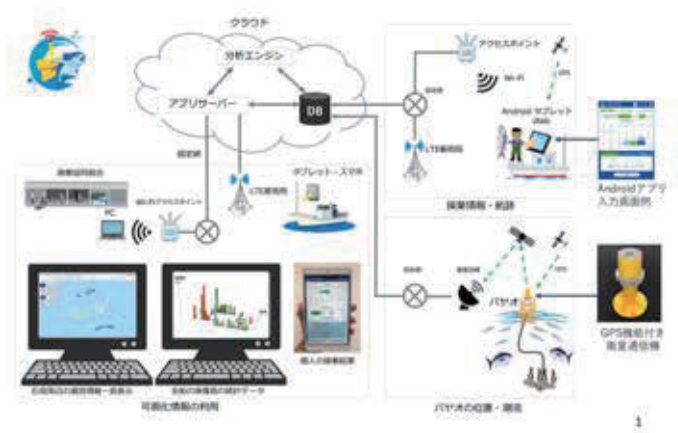
連絡先 マーケティング担当

TEL 03-3234-1681

EMAIL marketing@etic.co.jp

浮漁礁漁法における漁場選択支援サービスの開発

採択年度・申請タイプ 2019年度採択 ソリューション研究



概要

パヤオ漁(浮漁礁漁法)で使用するパヤオ6基に取り付けたGPS機能付き衛星通信機からの位置情報の自動収集に加え、操業や漁獲高等の情報を漁師が個別にタブレット端末から入力できるしくみを構築した。さらに収集データはクラウドサーバーに集約され、漁獲高等の統計データや個別で入力した情報をアプリケーションで閲覧でき、得られた情報を基に、さまざまな勘と経験、ノウハウを有している漁師が漁場選択を判断できる「漁場選択支援サービス」を開発した。

特長

- パヤオの位置情報の提供により、探索時間と燃料費を削減
- 潮流情報の提供により、漁場選択ミスから従来の約7割から2割以下へ削減
- 操業情報のデータを共有することで、コミュニティの活性化と若手漁師の離職率を低減

研究開発の取組内容

浮漁礁を使った漁では、浮漁礁が見つげにくく燃料と時間を浪費する、漁場選択には経験と勘が必要で適正な漁場選択が難しい、漁場に行くまで潮流情報がわからないため不漁兆候による漁場変更が頻発するといった課題を抱えていた。そこで、浮漁礁の探索時間低減に向けたGPS機能付き衛星通信機器の開発、適正に漁場を選択するための漁場選択支援システムの開発、漁場変更回数低減のための潮流・操業・漁獲情報閲覧システム、潮流予報システムの開発を行ない、課題解決を実現した。

効果・成果

● 探索時間と燃料費の課題解決

表層パヤオは±2kmの範囲を浮遊しているため、波高時や霧が出るなど見つけづらい状況で、探索時間に15分～60分程度費やすことがあったが、パヤオのGPS機能付き衛星回線機能により、探索時間が2分以下となる効率化と、燃料費の削減に成功した。

● 漁場選択ミスの課題解決

漁場の海況は現地に行くまでわからないため、漁場選択ミスが約7割にも達していた。事前にパヤオの潮流情報や統計データなどでAIにより推奨されるパヤオの選択が可能になることで、漁場選択ミスは2割以下へ大きく減少した。これにより、漁獲高を向上させることができた。

● 若手漁師の離職を予防

これまでは個人の経験と勘に頼った操業が多かったため、漁場や漁獲高の情報が共有されていなかったが、本システムでは20名におよぶ漁師が参加することによりコミュニティが生まれ、さまざまな情報やスキルが共有されることで統計データの精度向上につながり、若手漁師の活躍の場が創出された。

今後の課題

● サービス運用費の捻出

これまでの実証期間では発生していなかったコストについて、事業化段階では、取引先の漁協からサービス運用費を捻出していただく必要が出てくる。

● 他の漁協への販売拡大

今後の課題として、販売を開始し拡大を行っていく際には他の漁業協同組合への働きかけが課題となる。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 今回の共同研究に採択される前の2017年に八重山漁業協同組合と水産業のIoT化についてお話をした機会が開発の契機となりました。その際に、公立はここで未来大学 和田雅昭教授と共に水産業に役立つIT、IoTを進めていく意見へと集約され、パヤオ漁に注目しました。
- 2019年2月、1基のパヤオにGPS機能付き衛星通信機を取り付けたことから始まりました。これにより、潮流情報や位置情報が取得できるパヤオ漁を運用することができ、現場の漁師からの意見も良好で規模を拡大する流れとなりました。
- その後、今回の公募型共同研究のお話をいただき、2019年9月に研究が採択されたことでパヤオの数は1基から6基へと増加し、スケラブルな展開へと至りました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. AI、IoTを用いたスマート漁業はこれまでもありました。本研究のパヤオ漁においてはありませんでした。開発した漁場選択支援サービスはSaaS型モデルとなっており、クラウド上にデータを蓄積することで統計分析、機械学習処理を行っていき、得られた情報を基にした漁場選択を人間が意思決定する流れとなります。また、開発したSaaS型サービスをパヤオナビ®として展開し、パヤオ漁だけでなく、沖縄県の主要な漁法での操業にも対応しております。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 酷似した漁法を用いている漁協の団体へと働きかけを行い、他の漁業協同組合への販売拡大を目指してまいります。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 「IoT活用で中小企業の未来を変える。」を最上位ミッションに掲げ、IoTやDXは大企業のものだけではなく、中小企業においても大きな利用価値のあるサービスと考えてクライアントへのコンサルティングを行っております。
- ビジネスポリシーである「すべては、貴社の成長のために」を実現するため、IoT導入コンサルティングのキーワードを中小企業向けに特化して、IoT導入に必要なスキルと全体設計をワンパッケージで提供してまいります。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. PoC段階までは自社の投資で賄えましたが、スケールアップするための投資として共同研究費を活用させていただいたことが最大のメリットでした。
- また、塩水噴霧等の各種試験に対応いただき、耐久性の検証が精緻化できました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

AI、IoTを用いたスマート漁業はこれまでもあったが、本研究のパヤオ漁においてはなかった。サービスの商用化については、現在共同研究期間が終了し、実際の運用へ向けた契約手続きの段階となっている。

今後の見通し

今後、市場の横展開、技術の横展開、さらにDXとしての事業の変革の3つを引き続き進めていく。

1つ目の市場の横展開として、他の漁業協同組合への販売拡大を目指していく。まずは酷似した漁法を用いている漁協団体へと働きかけを行う。

2つ目の技術の横展開では、サービスの追加機能や運用方法の意見交換による技術の深化を目指す。研究終了後に水温情報の可視化について追加要望があり、既にサービスに取り込んでいる。

3つ目のDXとしての事業の変革は、統計データとして入力した漁獲高が水産資源のサンプリングデータとなり、水産資源量のデータ化につなげることである。将来的には沖縄県近海の水産資源量の可視化にまで発展させたいと考えている。

企業情報

Upside合同会社

東京都千代田区永田町2-17-17 アイオス永田町

事業内容 IoT導入コンサルティング、IoTインテグレーション事業とサービス運用、新規事業コンサルティング、ソフトウェア開発

設立 2009年1月7日

資本金 600万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 齊藤 佳代子

TEL 03-6261-3973

EMAIL info@upside-llc.com

Tig溶接熟練技能のIoTによるデジタル化

採択年度・申請タイプ 2019年度採択 ソリューション研究



概要

溶接中のトーチと身体の動きなど溶接技能に関するデータを可視化、またデータを用いて溶接技能の可視化・比較ができ、訓練にデータや映像を活用することができる溶接技能訓練支援システムの開発を行った。

特長

- 溶接中のトーチの座標データの取得やハイスピードカメラ映像の導入によりデータを見える化
- 作業者の情報、作業対象の情報、加工条件をデータベースへ登録し、指導者の分析・評価を含んだ技能評価レポートの作成が可能
- 溶接訓練支援システムで蓄積されたデータから溶接の基本技術の模範データを作成し、他作業へ応用することによって生産性向上が実現可能

研究開発の取組内容

溶接中のトーチと身体の動きをモーションキャプチャーの座標データとして可視化し、さらに、訓練者と熟練者のデータの比較を行えるようにした。溶融プールの状態については、ハイスピードカメラ映像による視覚情報を用いて、訓練者が理解しやすいようにした。また、作業者の情報などをデータベースに登録し、技能評価レポートを作成した。訓練データは、使用した模範データと共に蓄積され、他作業への応用も可能となる。

効果・成果

● 技量差分の明確化

データを用いて溶接技能を可視化・比較することで、熟練者と初中級者の技量の差分が明確化できた。作業者の技能レベルの客観的な評価が可能になったことで、技能向上目標が明確になり、計画的な育成が可能となった。また、データを活用することで、指導者の負担が軽減され、遠隔からの指導も期待できる。

● やりがいのある訓練プログラム

目指す姿、改善すべきポイントが訓練者本人にとって明確になるため、技能向上へのモチベーションを喚起する効果がある。データを見ながら講師側と受講者側が対話し、学習する姿は、これまで技能訓練校等でも行われておらず、新しい溶接の教え方になる可能性がある。

● 製造現場における標準・模範データの参照が可能

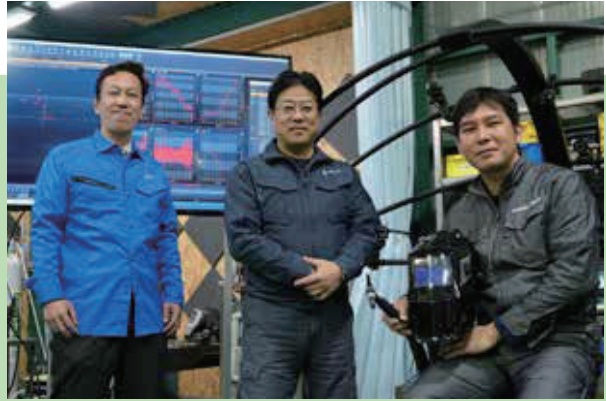
データ参照によって、段取り時間と溶接条件の判断時間が短縮されることで生産性の向上がなされ、さらに、作業による技量のバラツキが少なくなることも期待できる。

今後の課題

● 高度な溶接技術の分析への応用

今後は溶接初級者の育成・訓練だけでなく、より高度な溶接技術の分析へ応用していく。最終的な目標である付加価値・生産性向上に向けて、さらに溶接データを分析・蓄積するとともに、開発したシステムも継続的に改善・改良を進める。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. ベテランの熟練技能者と若手の次世代技能者においては、技能レベルの差がとても大きくなっており、この差をどのように早く埋めていくかが課題となっておりました。この課題について、2013年頃より、株式会社イー・アイ・エスとCreative Worksを含めた3社にて、現場のものづくりにおける人材育成の議論・連携を行ってきました。溶接は、板金加工業のコア技術となります。溶接技能は人的作業のため、作業者各人の経験の積み重ねと習熟に頼っていたのが実情であり、現場任せのOJTだけによる育成に難しさを感じていました。より新しい技術継承の方法はないかと模索していく中で、溶接熟練技能へのデジタル活用のアイデアに至りました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 小規模な製造業のメンバーが勉強しながら自分たちの手でシステムを作り上げました。自分たちで作ったからこそ現場の細かなニーズに合わせることができ、今後も自分たちでシステムを改善・改良していくことができます。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っておりますか？
- A. 同じような取り組みをしている中小企業、町工場の現場の方々との意見交換や情報提供・支援をしていきたいと考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 共同研究では、実施課題を明確にして共有化・スケジュール化し、確実に進捗させることの大切さを学びました。共同研究での経験から、通常業務をこなしながらシステムの研究も進めていけると考えています。その上で、下請け型ビジネスからの脱皮とサービス化に挑戦していきます。データを武器に、お客様の課題解決につながるソリューションビジネスとして発展させていきます。お客様から難しい溶接を弊社に任せようと言ってもらえるように、全社・グループを挙げて取り組んでまいります。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. ひとつは予算面です。それまで数年かけて取り組み、基本構想はもっていたものの、小規模企業3社だけの取り組みでは実現が困難でした。ふたつめは技術面です。都産技研とのディスカッションで、より焦点が絞れ、新たなアイデアが生まれました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

開発したシステムを改善・改良していくことにより、下請け型ビジネスからの脱皮とサービス化に挑戦していく。データを武器に、お客様の課題解決につながるソリューションビジネスとして発展させていく。

今後の見通し

今後はこのしくみを溶接初級者の育成・訓練だけでなく、より高度な溶接技術の分析にも応用していく。最終的な目標である付加価値・生産性向上に向けて、さらに溶接データを分析・蓄積するとともに、開発したシステムも継続的に改善・改良して行く。

企業情報

株式会社今野製作所

東京都足立区扇1-22-4

事業内容 油圧機器事業、板金加工事業、
エンジニアリング&サービス事業、
福祉機器事業

設立 1969年10月

資本金 3,020万円

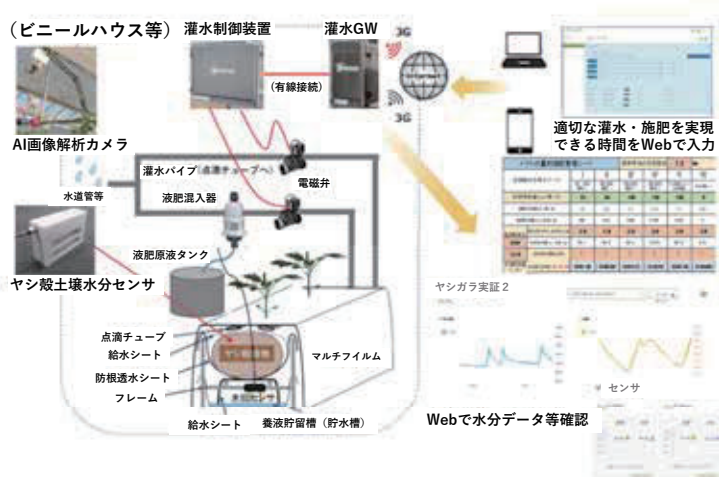
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 エンジニアリング&サービス部主査
稲葉 真

TEL 03-3890-3406

遠隔操作可能な養液栽培システムの研究開発

採択年度・申請タイプ 2019年度採択 ソリューション研究



概要

遠隔操作による灌水・給液機能の開発、灌水量・養液量の調整が可能なシステムを開発した。さらに空隙が多い培地の水分値を計測できる画期的なセンサを開発した。

特長

- 遠隔操作による灌水・給液機能の開発により、栽培作業を省力化・効率化
- 空隙が多い培地の水分値を計測できる土壌水分センサの開発により、ヤシ殻培地でも正確な水分の把握が可能
- 適切な灌水量・養液量の供給により、単収増加ならびに品質向上を実現

研究開発の取組内容

ヤシ殻培地を使用した環境負荷の少ない養液栽培システム【東京エコポニック】をベースに、スマート農業対応型の新たな栽培システムの開発を目指した。空隙が多い培地の水分値を計測できる画期的なセンサと遠隔操作可能な灌水・給液システムを組み合わせることにより、水分測定値およびAI画像解析による成長分析結果を参照しながら、何時でも何処からでも作物の生育に最適な灌水量・養液量を供給可能なシステムを開発できた。

効果・成果

● 栽培作業の省力化・効率化

遠隔操作により灌水と液肥供給を制御することで、圃場に移動する時間および圃場での灌水・給液に必要な開閉栓作業などを削減できる。

● 経営の安定化

削減した作業時間を収穫作業、販売活動などの収入に直結する作業に充当することができるため、間接的に経営の安定化も期待できる。

● 人の密集を回避

遠隔操作で栽培作業を実施できるため、新型コロナウイルス感染症が蔓延する中でも圃場での人の密集を避けることができ、事業継続の面においても大きな効果がある。

● 収量増加と品質向上の実現

栽培の実証データに基づく灌水・給液量の目安の実行と、生育状況に応じた調整が可能なシステムとなっているため、栽培ノウハウを持たない新規就農者においても、収量増加と品質向上の実現が期待できる。

今後の課題

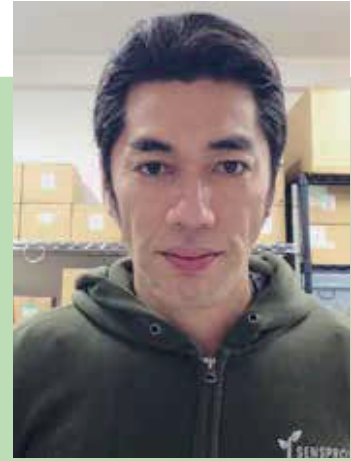
● 資材の原価を低減

製品化に向けて、本システムで使用する資材の原価を低減していく。

● カメラの撮影技術を改良

トマト以外の作物への展開を視野に、AIを活用したカメラの撮影技術も継続して改良を重ねていく。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 都産技研のシーズを使って、大起理化学工業株式会社が都産技研と共同でヤシ殻土壌水分センサの開発を進めていました。当該水分センサの計測値に基づいた遠隔での灌水を実現するために、都産技研から弊社に共同研究募集の紹介を受けました。その後、共同研究の枠組みを検討するなかで、ヤシ殻培地を使用した【東京エコポニック】を開発した東京都農林水産振興財団と、カメラによる生育分析の研究を進めていた東京農工大学にも参加いただくことが決定しました。弊社を含め5社による共同研究が採択され、2年間の共同研究期間を経て、ヤシ殻培地での遠隔操作が可能な養液栽培システムの開発へと至りました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 空隙が多い培地の水分値を計測できる画期的なセンサの開発に成功したことで、ヤシ殻培地でも正確な土壌水分の把握が可能です。また、栽培作業の省力化・効率化に加えて、栽培実証データに基づく収量増加・品質向上に直結する機能に絞りシステムの開発を行っており、生産者に収入増加と使い勝手の良さを実感していただきたいと思っています。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 販売の主なターゲットは新規就農者、事業拡大中の農業生産法人を予定しています。なお、東京エコポニックを用いたヤシ殻培地は農地以外にも設置可能であり、都市部の商業施設の屋上、駐車場の空き地などを新たな圃場として活用できます。そのため、都市開発を請け負っている会社への提案も考えております。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 将来的には、高品質の農産物の需要が高い香港、シンガポールなどアジア圏の都市部への展開を考えています。アジア圏の都市部では、新鮮な野菜、傷みやすいイチゴなどの果物を大消費地内で栽培できるため、大きな需要があると期待しております。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 研究開発費用を助成いただいた点に加え、専門的知識および技術力を擁する共同研究参加機関に引き合わせていただいたことです。

事業化に向けた取組

事業化の状況

ヤシ殻土壌水分センサの量産が始まるため、量産開始後にベータ版の提供から始める予定である。ベータ版の期間を1年程度設けてサービスの内容を固め、製品版を提供していく。

今後の見通し

現時点では、イチゴ、葉菜類、果菜類を生産者のニーズおよび市場価格も考慮しながら展開対象作物として検討を進めている。また、将来的には海外での展開も検討しており、海外展開をする際には、機器の通信規格の適応も課題となる。

企業情報

株式会社SenSprout

東京都港区浜松町2丁目7-15 浜松町三電舎ビル 901号室

事業内容 農業用「土壌水分センサ」「灌水制御機器」の開発販売、農業に関わるインターネットサービスの開発運用

設立 2015年1月9日

資本金 1億6,475万7千500円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 金井 英之

TEL 03-6453-8667

EMAIL info@sensprout.com

小規模アパレル事業者向けIoT生産システムの開発

採択年度・申請タイプ 2019年度採択 ソリューション研究



概要

「数える」に特化したシンプルな操作による在庫管理サービスとして、小規模アパレル事業者向けIoT生産システムnancoを開発した。

特長

- LCDディスプレイの「+」「-」ボタンのみで在庫管理が可能
- 乾電池での駆動により省電力化を実現
- 可視光通信を使う方式により、直感的な操作で初期設定が可能

研究開発の取組内容

在庫管理の現場で使いやすいサービスの開発を目指し、「+」と「-」の2つのボタンのみで在庫の入力を可能とする小規模アパレル事業者向けIoT生産システムnancoを開発した。nancoはWebやスマートフォンだけでなく、専用のIoTデバイスにおいても使用することができ、収集されたデータはWebやスマートフォンのアプリ上で管理、編集を可能とする在庫管理システムである。

効果・成果

● 現場の数値をデータ化

これまでの、在庫管理を数値としてデータ化することが難しかったが、nancoを用いることにより、データ化することができるようになった。さらに、在庫管理のみならず、人の往来や作業の「数」など、現場が知りたいと考える情報をクラウドに同期しやすいサービスとして提供することができる。

● データによる分析・計画を実現

nancoの導入により、勘や経験だけではなく、データを見て分析し、計画が立てられるようになった。また、数の履歴や増減の推移を確認、編集できる管理画面も充実している。

● どこでも導入できる柔軟性

nancoのサービスは、Wi-Fiがあればどこに置いてもデータを同期することができるため、倉庫のみならず、店舗やオフィスでの管理においても導入が容易である。また、既存の在庫管理サービスを導入している事業者においても、一部はアナログで在庫管理されている場合がある。そのため、管理の一部にnancoを導入できるように、他のシステムとの連携を容易にしていきたい。

今後の課題

● ソフトウェア面での課題

ソフトウェア面での課題解決に力を入れており、デバイスがなくても在庫管理を可能とするために、Webサービスとアプリケーションの開発を行っている。主に在庫管理の機能として、分析や運用に関わる連携のつくり込みを進めている。

● nancoの認知を拡大

nancoはBtoB向けのサービスであるため、マーケティングのオートメーション化や、展示会への参加などを計画している。町工場やアパレルメーカー、店舗などのデジタル化が進んでいないスモールビジネスの分野をターゲットとして検討している。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 創業当時から運用しているIT事業とアパレル事業での経験が開発のきっかけです。製品を開発、量産し、流通させるといった一連のフローにおいて、試行錯誤をしていく中で、量産から流通に係る在庫管理が重要な課題であると痛感してきました。アパレル事業だけでなく、ネットショップから工場に至るまで、商品や資材におけるものの管理はとても難しい問題であると思います。現在の在庫管理の仕方として、ハンディターミナルやRFIDを用いることがありますが、導入費用の高さや、不要な機能が多く、使いこなせないといった問題があります。そのため、現場の人が使いやすい在庫管理サービスを開発しました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. nancoは「数える」に特化したサービスであり、2つのボタンで操作が可能です。さらに、乾電池での駆動により、省電力に努めています。各デバイスへの初期設定においても、より直感的な操作を可能とするために、スマートフォンのディスプレイを活用した可視光通信を使うことができます。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 町工場やアパレルメーカー、店舗を持っている状況で、デジタル化が進んでいないスモールビジネスの分野をターゲットとしていきます。我々のサービスがECサイトなどの事業拡大への足がかりにつながることを期待しています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. ものづくりのメーカーとして、商品を流通させることで、実際に使っていただいたり、フィードバックから改善していくのを楽しみとしております。サービスを展開していくマーケティングのアプローチについては不慣れなことが多いですが、試行錯誤や成功と失敗を重ねながらも進んでいきたいと思っております。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 自由にやらせていただきつつ、技術的なアドバイスや製品開発のフォローも親身に行っていただきました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

ハードウェアのIoTデバイスは量産が開始されており、技術的な課題は解決しつつあるため、製品化を見通せている。nancoのサービスを知ってもらうために、マーケティングのオートメーション化や展示会への参加などを計画している。

今後の見通し

今後はソフトウェア面での課題の解決に力を入れており、デバイスがなくても在庫管理できるように、Webサービスとアプリケーションの開発を進めている。主に在庫管理の機能として、分析や運用に関わる連携のつくり込みを進めていく。

企業情報

株式会社N sketch

東京都台東区上野1-3-7 ナガホリ第一ビル

事業内容 インタラクティブデザイン、プロトタイプング
開発

設立 2012年5月10日

資本金 800万円

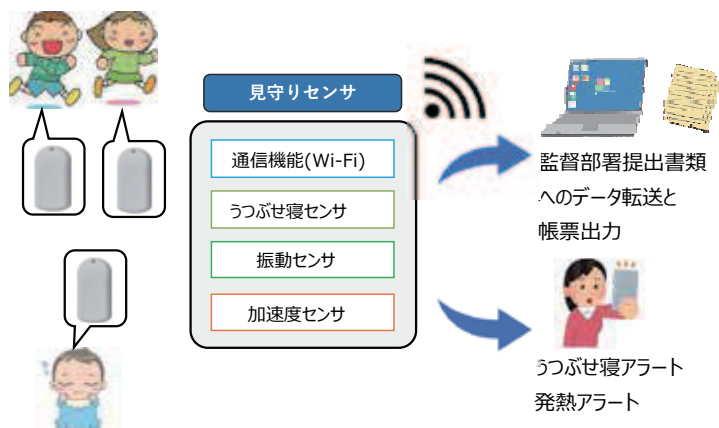
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 姉崎 祐樹

TEL 03-6721-0861

「IoT等を駆使した総合的な育児支援システム」の構築及び事業化

採択年度・申請タイプ 2019年度採択 ソリューション研究



概要

乳幼児の体温や呼吸数、午睡状態などを検知し、それらのデータをWi-Fi経由で送信できる見守りセンサを開発、必要なデータを提出書類へ転記するとともに、発熱時や、うつ伏せ時にはアラート発信も可能なシステムを開発した。

特長

- センサの導入による午睡姿勢確認の改善
- 非接触型温度センサによる体温管理の改善
- Wi-Fiのアクセス検知を活用した登園時間管理
- データ蓄積・記録・書類化による書類作成業務の改善

研究開発の取組内容

乳幼児の安全管理や、保育士の業務の軽減のために複数のセンサを効率的に小型化、かつ園内で過ごす時間は一回の充電で利用できるよう省力化した見守りセンサを開発し、それらのデータを収集、判別、表示できるソリューションシステムも開発した。また、うつ伏せ時にはアラート通知も発信できる機能も開発した。

効果・成果

● 搭載したセンサによる子どもの安全確保

加速度センサとうつ伏せ寝センサにより午睡の姿勢を確認する。また、5分に1回行われていた保育士の目視による呼吸確認を、高機能MPUと雑音処理を実装した呼吸センサが行う。さらに、非接触型温度センサの測定精度を $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ に向上することにより体温管理の改善を図る。子どもの安全確保を目的としこれらセンサを搭載した。

● システム導入による保育士の業務負担軽減

登降園時の時間管理を、Wi-Fiのアクセス検知を用いることにより自動化した登園管理が実現した。また、開発システムのデータ蓄積・記録・書類化により増大した書類作成業務が改善された。これらは、保育士の方々の業務負担軽減に大きく貢献することが見込まれる。

今後の課題

● デバイスの装着方法

園児一人一人が装着するデバイスのため、装着のしやすさなど装着方法の改善を検討する必要がある。

開発者のコメント・PR



Q. 開発のきっかけを教えてください。

A. IoTを「モノづくり」から「コトづくり」に導入するという社内の技術顧問から寄せられた要望から始まりました。

コトづくりの分野から探しておりましたところ、

子育て環境にIoTを導入することにさまざまなメリットがあるのではないか、という着想に至りました。調査を進めていく中で、特に保育園ではICTの導入率が低いことや、乳幼児突然死症候群が多発した時期があり、子どもの見守りシステムが重要視されていると感じておりました。今回のIoTシステムの導入により、業務過多となっている保育園の業務軽減も目的としております。

Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。

A. 先行した子どもの見守りシステムはありますが、本研究で開発した1つのデバイスでいくつものデータを取得しアラートする製品は今までありませんでした。園児の命を守るために非常に機能的なサービスとなりました。

Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと考えていますか？

A. 保育園を対象としたサービスの開始を目指しております。将来は個人向けのサービスに発展できればと考えています。

Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。

A. 弊社は、IoTを活用したヘルステックのシステム開発・販売を主な事業とし子どもの見守りシステム、全世代を対象とした健康管理システム、広告代理店業務などを行っております。本研究開発を経て、IoTを駆使した保育士の業務軽減、および乳幼児の命を守るベビーテックのシステムとして、総合的な育児支援システムの構築と事業化を進めていきたいです。

Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。

A. 展示会に個別企業として出展するのはなかなか難しいですが、都産技研のコーナーに出展することができ、その際、訪問いただいた方々との意見交換ができたことは、良かったと感じています。

事業化に向けた取組

事業化の状況

先行した子どもの見守りシステムはあるものの、本研究で開発した1つのデバイスでいくつものデータを取得しアラートする製品は今までになかったため、園児の命を守るために非常に機能的なサービスとなった。

また、保育現場においては、本システムによりデータ収集が自動記録されるようになったことで、午睡確認や測定した体温を記録する事務作業が軽減され、保育の質の向上に寄与することができた。

実証期間を経て、今後は保育園を対象としたサービスの開始を目指していく。

今後の見通し

今後の可能性については、加速度センサからの三次元データを用いたアルゴリズムを構築し、園児の寝入りと寝起きを判定できるようにしたいと考えている。これらを記録することで、保育業務のさらなる軽減が見込まれる。

また、成長予測などの開発も進めており、体温データなどを収集していくことでAIを活用した発熱・発育予測の研究も進めていきたいと考えている。

企業情報

株式会社Area Japan

東京都港区西新橋1-2-9 日比谷セントラルビル14F

事業内容 ヘルステックのシステム開発・販売

本製品・サービスに関する問い合わせ先

設立 2019年2月12日

資本金 550万円

連絡先 代表取締役 神田 真邦

TEL 03-5532-5654

露地での収量予測と最適灌水制御AIエンジンの開発

採択年度・申請タイプ 2019年度採択 AI活用実証型研究



概要

露地栽培作物における灌水制御AIエンジンを開発し都市型農業へ実装することを目的として、主に下記3つの開発を行った。①IoTセンサ情報管理システムの開発、②AI自動灌水システムの開発、③IoTセンサ情報管理システムの土壌環境データと生育状況の画像データを用いて、東京農工大学の収量予測モデルから機械学習アルゴリズムで判断させる農作物生育学習AIエンジンの研究開発。

特長

- IoTセンサ情報管理システムによりセンサから取得した情報をクラウド上で一元管理することが可能
- AI自動灌水システムによりセンサ情報管理システムからワイヤレス給水バルブの制御が可能
- 農作物生育学習AIエンジンにより収量予測モデルから機械学習アルゴリズムで農作物の生育状況の判断が可能

研究開発の取組内容

本事業では、東京農工大学で蓄積された里芋などの成長、収量に及ぼす土壌水分の影響に関する保有技術と知見、先端画像認識技術やAI設計技術を活用し、露地栽培において作物生育状況画像データや土壌水分などのIoTデータを収集、評価、制御、管理するためのクラウドシステムと生産量予測モデルとを連携させたAIエンジンを構築する。

具体的には、IoT灌水装置の生育制御の実証データと画像データとの整合性アルゴリズムの構築、クラウドシステム内での外部環境データなどの利用収集アルゴリズムの構築、実用化後のサービスのためのアプリ開発およびAIエンジンの高精度化を進め、農業従事者がシンプルに活用できるAI・IoT農業クラウドサービスの構築を目指す。

効果・成果

● 良質な農作物の栽培と収穫量アップに成功

圃場での実証実験により、開発中のシステムを利用することで茎が太く、草丈も大きく成長した。さらに、収穫量も無灌水の圃場に比べて3倍と大幅にアップした。

● 労力の省力化

栽培以外の効果として、灌水のために圃場へ行く必要がないため、労力の省力化が実現した。また、過剰な灌水作業もなくなるため環境保全にも寄与した。

今後の課題

● コストを抑えたセンサ選定

製品の価格を抑えつつ土壌環境の違いに影響を受けない土壌センサの選定を行う。

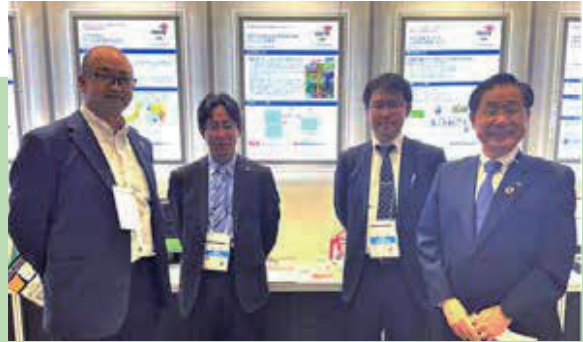
● 環境変化に適応する機能

露地栽培特有の雨などの環境変化に対応するための気象データの取り込みと灌水制御の向上を検討する。

● 画像データ取得カメラの機能性向上

定点カメラによるAIの精度向上により、さらなる収量予測の精度向上、収量増加を目指す。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 弊社は ITテクノロジーや社会環境の変化に対応するため、IoTの推進を行っております。独自に開発したマラソン大会の計測システムでは、RFIDタグの活用、カメラやセンサによる生体データの取得、分析の技術開発を行っております。変化が著しい農業分野や健康志向の高まりで注目されるヘルスケア分野へのサービス展開をすべく、東京農工大学との産学連携による共同研究や、多摩地域の産官学連携を推進する「ネットワーク多摩」との情報交換を行ってまいりました。本研究では、その応用研究として、都市型農業における農業従事者の高齢化や優良作物生産による安定的な生産量の確保、農業所得低迷などの課題に対して総合的な解決を目指しました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 土壌センサやカメラを使った同様のシステムはあるが、そのほとんどが環境を管理しやすいハウス栽培向けであるのに対して、今回のシステムは環境変化が厳しく、土壌による影響も大きい露地栽培、しかも大規模でなく小規模な都市型の露地をターゲットとしている点です。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと考えていますか？
- A. まずは都市型農業を営む農業従事者に対してJAなどを通じて展開していきたいと思っております。また、今後の製品化につながることで、他の作物への展開や、海外の人口増地域や雨量の少ない地域への展開も視野に、スマート農業への期待の一端を担えればと考えております。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 弊社は東京都立川市を拠点として、「多摩発!先端技術でグローバルにチャレンジ」を合言葉に、新しい技術・システムの開発にも積極的に挑戦をしています。地元の多摩エリアにおいて屈指の規模を有しており、多摩エリアに拠点を持つ一部上場企業の手前メーカーをはじめ、幅広いクライアントに対して独立系IT企業の強みである系列にこだわらない最適なシステムの提案を行い、各種業務の効率化に貢献しており、これからも高いサービスと厚い信頼により期待に応えていきたいです。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 弊社ではあまり馴染みのなかった農業分野において、各種技術、市場などの情報やアドバイスをいただけたことで、よりスムーズに研究開発を進められました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

本研究は実証試験を重ねている最中のため、まだまだ課題を抱えており、課題のクリアと実証実験の成果から製品化を検討していく予定である。

定点カメラによるAIの精度向上、さらにはAI精度向上により、土壌センサによらない定点カメラのみでのAI自動灌水制御実現での設備のコスト削減、ほかの作物への展開などを目指す。

今後の見通し

新しい農業分野での開発のため、販売網の開拓についても平行して進めていく。

課題は多く残っているものの、今後の製品化につながることでほかの作物への展開やスマート農業への期待の一端を担えることを期待している。

企業情報

東洋システム株式会社

東京都立川市柴崎町2-3-17 第1東洋ビル

事業内容 システム運用・保守、業務システム・アプリケーション開発、パッケージ導入・運用保守、ITインフラ構築、RFID活用事業、組込システム開発

設立 1976年8月31日

資本金 5,000万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 第3ICTソリューション本部 勝屋 宏一

TEL 042-522-1040

室内水耕栽培におけるAI生育状況管理システム

採択年度・申請タイプ 2019年度採択 AI活用実証型研究



概要

圃場を自走し作物の生育状況を無人で自動撮影する自動航行撮影機とAIを用いた自動データ解析・判定ソフトウェア、および管理に最適な情報を提供するシンプルなユーザーインターフェースで構成する施設園芸管理システムを開発した。このシステムを使うことで、農業未経験者でもベテラン管理者に頼ることなく最小限の労力で効率の良い室内水耕栽培が実現できる。

特長

- 最小限の作業労力で確実に作物生育状況の把握が可能
- AIを用いたデータ自動解析・判定による人の経験や判断に頼らず作物生育、病害検知、収穫時期の的確な把握と管理を可能とする新しいしくみの提供
- 作物生育状況が一目で見てわかるシンプルなユーザーインターフェースによる管理の効率化

研究開発の取組内容

施設園芸管理支援システムは2つの機能開発で実現した。

1. 自動航行撮影機開発で少ない作業労力による作物生育状況把握の実現
あらかじめ決めた時刻に自動的に自走し撮影しながら作物の生育状況をクラウドサーバーへデータを転送することで、人手をかけず作物生育状況のデータを収集する。
2. AIを用いたソフトウェア開発で人の経験や判断に頼らない作物生育管理の実現
自動航行撮影機によって自動アップロードした撮影データを基に、AIによる自動判定でベテラン同等の判定を実現した。
 - ① 生育不良検知機能: 迅速な作物生育改善の対処が可能。
 - ② 病害検知機能: 病害の広がりを最小限に食い止める。
 - ③ 収穫予測機能: 作物生育推移を自動的に分析し収穫可能な時期の予測を行う。

効果・成果

実際の農園で実証試験を行い、「どこでも」、「誰でも」、「効率よく」多段式水耕栽培が実現できることを検証した。

● ベテラン経験者同等の作物管理能力の獲得

AIを用いた自動分析・判定アルゴリズムを開発し、ベテラン経験者同等の作物管理能力を獲得。
生育不良検知精度:95%以上、病害検知精度:95%以上を達成。(数値はベテラン作業者判断比を示す)

● 収穫予測の実現で廃棄ロス低減

AIを用いた成長推定アルゴリズムを開発し、出荷量を満足するための作物の作りすぎが抑制されて廃棄ロスが低減。
収穫予測精度は開発目標である80%以上を達成し、効率良い作物生産が実現できる。

● 作物生育確認作業の無人化による作業工数の大幅低減

自動航行撮影機によって人による確認作業が不要となり高所確認作業などで起こりうる転倒事故などの作業リスク低減と作業安全の確保。また、AIによる自動判定により人の経験や技能のばらつきによる判断のぶれもなくなり、「誰でも」、「効率よく」安定した生育管理が実現する。

実際の農場における実証試験において、作業工数の従来比98%減が達成できた。

● 専用の生育情報提供アプリケーションソフトウェアによる作物管理の効率化

AIの自動的な判定結果が一目で見てわかるシンプルなユーザーインターフェースで情報提供することで、作業者が迷うことなく管理業務が可能。煩雑な作物生育管理がなくなることで、「どこでも」、「誰でも」、「効率よく」作物管理が実現できるようになる。

今後の課題

● システムの製品化

研究成果をさらに高めるために設定した、省スペース化、低コスト化、自動検知判定精度向上などの技術課題を解決し製品化を進めていく。

● 柔軟性の高いシステム構築

今回は大規模農園を想定したシステム開発を行った。ターゲットとする農業未経験者の部分的な利用というニーズも想定し、機能分割など柔軟性の高いシステム構築が実現できるように製品化を進めて行く。

開発者のコメント・PR

- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 食品廃棄ロス問題や農業従事者数の減少・高齢化などの社会的問題を背景にその解決策として多段式水耕栽培方式による施設園芸を自社展開しています。実際の圃場運営における課題はベテラン農業従事経験者のノウハウの継承と作業労力の確保です。広く社会に多段式水耕栽培方式を普及させるためにはこの課題を解決する新しい施設園芸管理新システムの開発が必要と考えました。そこで公募型共同研究に応募することになり、無事採択となり、「どこでも」、「誰でも」、「効率よく」作物栽培が実現できる新しい作物管理システムの研究開発に取り組むことになりました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 自動航行撮影機は人手をかけず自動的に作物生育状況が把握できるだけでなく、高所に位置する作物栽培状況が容易に確認できるので作業者の高所における確認のやりずらさが解消できます。また、自社農園のベテラン経験者の有する作物生育を判断する基準をAIに学習させてベテラン経験者同等の判定精度を確保しました。それに加え、収穫予測機能を開発することで、出荷目標に合わせた精度の高い生産計画を立てることが可能となり、効率的な農園経営ができるようになります。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 主なターゲットは新規に農園を運営する農業未経験者の方です。建設担当のグループ会社と連携し、農園建設から管理システムの導入、運営支援まで一貫したシステムサポートで展開していきたいと考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 昨今の新型コロナウイルス感染症禍の影響も重なり、農作物の安定供給、環境配慮に加え衛生面も重要視される多様な市場ニーズに応えるべく、自社の保有する街づくり総合企業の強みを生かした事業展開を行っていきます。そして、当システムが広く社会に普及することで、アナログで苦勞が多いという農業のネガティブなイメージが刷新され、就農者の増加に貢献することで社会的問題解決にも寄与できるものと期待しています。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 今回のソリューションはハードウェア開発も含まれており、その部分で我々の知見が不足しているところをフォローいただけたことです。



事業化に向けた取組

事業化の状況

- 性能、付加価値の向上
省スペース化、低コスト化、自動判定精度のさらなる向上
- 柔軟性の向上
部分的な機能だけを利用したいというユーザーニーズを想定したシステムの柔軟性向上

今後の見通し

共同研究で得た知見を基に、製品化を進めていく。販売体制の整備を行いながら2023年の販売開始を目指す。

企業情報

株式会社トヨーホールディングス

東京都千代田区有楽町1-10-1 有楽町ビル11階

事業内容 グループ会社の経営管理、その他、前号に付帯する業務

設立 2005年9月28日

資本金 1,000万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 R&Dセンター 菊地

TEL 03-6822-3010

スマート鳥獣自動判別システムの開発

採択年度・申請タイプ 2019年度採択 広域実証型研究



概要

センサカメラのデータを収集するためには、山中に設置した場所まで定期的に往復する必要があり、即時性も劣る。さらに、膨大な撮影データから、鳥獣が写っている写真のみを抽出するのに時間を要し、報告書の作成も工数がかかる。そのため、IoTとAIを用いた野生鳥獣の自動識別と報告書の自動作成で業務の効率化の実現を目指した。

特長

- 発見場所、日時や獣種、頭数などの報告書作成までを自動化
- 通信機能のあるセンサカメラを使用
- 複数の獣種を検知が可能

研究開発の取組内容

本研究では、通信機能をもった複数のセンサカメラを設置して撮影をしている。センサによって撮影された画像データを指定のメールアドレスに送信し、受信した画像データをパソコン上でディープラーニングにより解析する獣種自動判別機能を開発した。獣種自動判別機能は、独自性を出すため、複数頭の獣種を見分けるシステムになっている。さらに、整備した評価方法によるビジネスの評価結果を可視化し、報告書として出力させる解析結果評価システムの開発を行った。

効果・成果

● 画像解析による自動識別

パソコン上に画像解析アルゴリズムを構築し、受信した撮影データから鳥獣の種別を自動的に判別する。

● 報告書作成の効率化

通信機能のあるセンサカメラで撮影を行うごとに、インターネット経由で撮影データをパソコンに送信できるように開発を行った。撮影データの時間や場所などの情報も利用し、手間がかかっていた報告書の作成の効率化を行うことができた。

今後の課題

獣種の解析精度を上げていく必要があると感じている。社内検証では、80%の解析率であったが、実証実験では50%の解析率であった。成獣の写真は多く取得しており、検知できるシステムを整えていた。しかし、実証実験ではうり坊が多く映り、正しく検知ができないことがあった。AIの解析率の向上とともに、解析できていない部分は、人の目で補いつつ、まずは職員の省人化を目指している。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. イノシシなどの鳥獣による農業被害は、全国各地で発生しております。近年は熊の出没が頻発するなど、野生鳥獣による被害が農業に限らず、社会的に大きな問題となっております。弊社では、その対策の一つとして、ドローンを活用した野生鳥獣生息域調査を自治体さま向けに提供しております。対象動物の識別はAIを使用しておりましたが、この技術をドローンで撮影された画像以外でも活用したいと考えておりました。そんな中、野生鳥獣調査では定点カメラも多く使用されていることを知り、自治体さまにその運用方法を確認したところ、定点カメラを使用して撮影されたデータは、SDカードに保存され、そのデータを現場に回収に行き、数万枚の画像から人力で仕分けしているという現状を知りました。現状、データの仕分けまでの作業が多く時間がかかることから、緊急性の高い対応が行えないため、IoTとAIを用いて一連の自動化を図りました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 通信機能をもった複数の定点カメラを設置して撮影しており、複数の獣種を検知が可能です。また通信機能のあるセンサカメラで撮影の都度、インターネット経由で撮影データをパソコンに送信でき、報告書作成の効率化が図れます。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 自治体さまに向けて展開をしていきます。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 将来的には従来の農業被害の対策だけでなく、熊などの人的被害への対策としてアラートを発するアプリの開発も視野に入れています。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. プロジェクトの最終目標到達に向けて、軸がぶれたときは、都産技研が軌道を修正して下さり、実施計画書に記載した目標を達成できたと感じています。

事業化に向けた取組

事業化の状況

2021年3月にサービス開始のプレスリリースを発表し、正式にサービスを開始した。平行して自治体へのニーズを拾う活動として、テスト的にシステムの利用を無償で4県に実施した。

今後の見通し

解析技術向上を目指しつつ、段階に分けてサービスの拡大を目指している。最初は、自治体さまの問題解決のために、既存のデータを納品物としてお渡しし、職員の作業効率向上に貢献したいと考えている。また一定レベルまで解析率を向上できた場合は、第二段階として環境コンサルタント会社などにも使用していただけるようにクラウドの導入も考えている。最終的には、人的被害の観点から、アプリ化していくことを目標としている。

企業情報

株式会社スカイシーカー

東京都千代田区神田富山町25番地サンクス神田ビル地下1階

本製品・サービスに関する問い合わせ先

事業内容 機体販売・レンタル・ドローン操縦者育成
野生鳥獣の生息域調査・災害対策調査

連絡先 平井 優次

設立 2015年12月1日

TEL 03-6260-8960

資本金 9,750万円

IoTを活用した「健康まちなかウォークラリーシステム」の研究

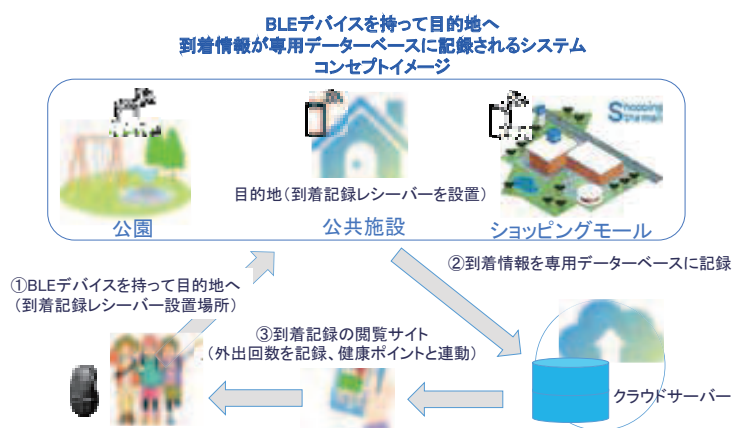
採択年度・申請タイプ 2019年度採択 広域実証型研究

概要

BLE対応デバイス(ウェアラブル活動量計など)を身につけた高齢者がレシーバー設置個所に足を運ぶと、その情報が管理Webサイトにアップされるしくみである。サークル内のメンバーと活動記録を共有する機能を作成し、互いに声がかげやすい関係を構築した。

特長

- IoTを活用した高齢者の健康寿命を延ばす取り組み
- BLE対応デバイスから得られた情報をWeb上で管理するしくみ
- グループ管理機能によるモチベーションや声がかげによって高齢者の外出を促進



研究開発の取組内容

インターネットを利用したシステム(IoT)を活用し「高齢者の外出機会を増やすきっかけ」を作り出すことで、健康寿命の延長に役立てる。公園やショッピングモールをウォークラリーの目的地とし、毎日の外出を後押しする。各自の外出回数はインターネット上で見ることができ、互いに声を掛けあえる環境の構築を目指した。

効果・成果

● 「健康まちなかウォークラリーシステム」の完成

八王子市役所の協力により100名以上の方に協力いただいた実証実験を経て、完成に至った。

● レシーバーの挨拶機能

実証実験では、チェックイン時にレシーバーが挨拶をするしくみを採用したところ、良い評価を得た。

● 高齢者の外出状況を把握するシステムとして応用する可能性の発見

実証実験の期間中に新型コロナウイルスによる緊急事態宣言が発出され、外出自粛の影響がデータとして明確になったことで、高齢者の外出状況を把握するシステムとしても応用できることがわかった。

今後の課題

● 独居高齢者の見守り対策

営業活動をしている中で、独居高齢者の見守りにも応用の可能性を見出したので、追求していきたいと考えている。

● 行政との連携

実際に完成したシステムを導入するには、調整が必要であると感じている。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. IoTを応用して行政の課題を解決するという公募が始まるにあたり、高齢者の健康寿命を延ばすという予防・未病の観点から、高齢者に外出してもらおう方法を考えていました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 日本は高齢化先進国であり、今や4人に1人が高齢者です。高齢者の健康寿命の延長により、高齢者の生活の質が向上し、医療費が削減でき、さらに労働の担い手としても期待ができます。スマホを使用しない高齢者や子供でも気軽に参加できること、グループ管理機能によるメンバー間の比較データによってモチベーションアップや声かけが可能であること、市販のBLE・NFCデバイス活用による低コストが特徴となっています。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 健康を維持したい高齢者を支援するサービスを民間業者が行うメリットは、市場の変化に素早く対応するサービスの提供なので、そのしくみの構築に力を入れたいと考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. これまでの医療機器開発に加え、健康寿命の延伸につながる取り組み、その一環としてスポーツ分野への進出に取り組んでいます。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 高齢者の健康寿命を延ばすという予防・未病の観点から、高齢者に外出してもらいたいというコンセプトを以前から持っていましたが、費用の問題を抱えていました。この度都産技研の協力のおかげで研究に取り組むことができました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

自治体(町会など)での導入実績がでてきたが、本事業は、新規事業展開の際に高齢者への説明会や使い方のレクチャーが伴うため、昨今の新型コロナウイルス感染症の影響で自治体なども動きづらい状況となっている。

今後の見通し

新型コロナウイルス感染症に対する自治体などの動きを見つつ、時期を見極めて「健康まちなかウォークラリーシステム」の導入提案を進めていく。合わせて本事業で得た技術を応用したサービスを展開していく。

企業情報

リプト株式会社

東京都八王子市明神町4-9-1-301

事業内容 医療機器、ヘルスケア製品・サービス開発

設立 2007年12月25日

資本金 2,018万円

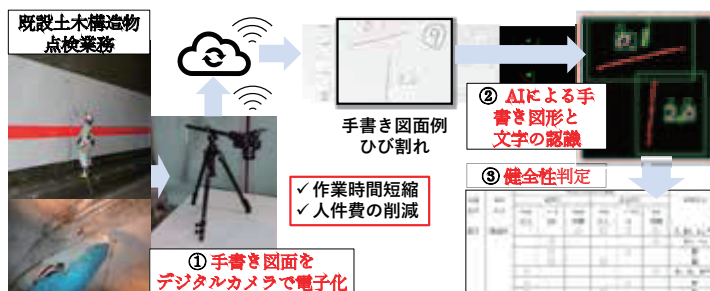
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 後藤 広明

TEL 042-649-3491

IoTを利用したAIによる変状図のCAD化

採択年度・申請タイプ 2020年度採択 共同開発研究



概要

土木構造物の目視調査において、従来は手書きスケッチ図からCADオペレーターを介してCADによる電子化作業を行っていたが、以下の機能開発を行うことによってIoTを利用したAIによる変状図のCAD化を実現した。①手書きスケッチ図の電子データ化②手書きスケッチ図の電子データから必要情報をCAD化するソフトウェア開発③点検要領に従った健全性を判定するソフトウェア開発

特長

- CADオペレーターの人件費の大幅削減
- 手書きスケッチ図の電子データ化により現場作業を効率化
- 点検要領に従った健全性の正確な判定機能

研究開発の取組内容

現場での作業を考え、デジタルカメラで手書きスケッチ図を取り込みそのデータの電子化と、手書きスケッチ図の図形と文字を自動認識し、必要情報をCAD化するソフトウェア開発と、CAD化されたデータを使い点検要領に従った健全性を判定する機能を開発した。

効果・成果

● 人件費の大幅削減

スケッチ図のAIによる自動認識により作業の効率化が図られ、CADオペレーターの人件費が大幅に削減を実現した。また従来の約半分の作業時間になるため、コスト削減と繁忙期においても受注を制限する必要がなくなった。

● 持ち運びの手軽さと現場作業の効率化を実現

手書きスケッチ図の電子化において、スキャナーからデジタルカメラに置き換えたことで持ち運びが容易になり、現場での電子化およびデータ送付を可能にした。

● 客観性を持った判定を実現

健全性の判定を、CADデータを用いてソフトウェアによって行うため正確な判定を可能にした。これにより、国土交通省の道路トンネル定期点検要領の健全性が自動判定されるようになった。

今後の課題

● 文字の認識率の向上

学習データ追加によるさらなる認識率の改善を進める。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. トンネルを含む土木構造物では、コンクリートのクラックなどの変状を観察する目視調査が義務付けられています。この目視調査に対して手書きスケッチを行い、CADによる電子化をしたデータを提出する必要があります。従来は現地で手書きスケッチした図を会社に持ち帰り、CADオペレーターによって電子化しなければなりませんでしたが、繁忙期にはCADオペレーターの作業量が増加することで受注制限しなければならない状況や、CADオペレーターの増員による人件費の増加が問題となっていました。この問題に対して、IoTを活用することで作業効率化とコスト削減を図りました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 人が手書きした図形や文字を認識するAIは今までなかったため、本研究と類似した製品はありませんでした。
現場での作業を考え、デジタルカメラで手書きスケッチ図を取り込みましたが、この時に、被写体への正対が難しく、歪みが課題となりました。この課題に対し、ソフトウェアの改良によって歪みを0.5mm以下にまで補正することができました。また、多種多様な手書きスケッチ図から、必要な情報だけを抽出する処理は現在のAIにおいても難しい作業でしたが、必要情報を色分けして記載することで色相による抽出を行い、AIの認識率を高めることができました。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 今回の研究開発は、自社業務の作業効率改善を第一としていましたが、CAD化の問題を抱える他企業でも活用できるものとなりました。この製品の需要が高まることで、今後のバージョンアップにもつながると考えております。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 物理現象を利用した「見えないものを見る」を合言葉に、トンネルや道路などの社会インフラに対し調査・診断・計測サービスと、これらに関わる機器や計測ロボットの研究開発、販売を行ってまいりました。今回開発した「IoTを利用したAIによる変状図のCAD化」は、2023年度に販売開始を検討しておりますが、今後この製品の需要が高まることにより、製品のバージョンアップにもつなげていきたいです。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. AIの認識率を高めるための技術的なアドバイスをいただけたことが大きな手助けとなりました。また、開発期間中から事業化促進に向けてPR活動を支援していただける点もメリットであると感じました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

開発においては、図形や文字の認識率を高めることが課題であったが、色相によって認識率を改善するなど、さまざまな工夫と試行錯誤を重ねた結果、認識率と処理速度において目標を達成することができた。

国土交通省の道路トンネル定期点検要領の健全性が自動判定されるようになったが、製品化においては操作性に課題を残していることから2023年度に販売開始を検討している。

今後の見通し

まずは関係会社へのソフトウェア提供を行い、実証実験と課題解決を平行して進めてから販売を行う予定である。既にソフトウェアを要望している企業に対しては、プロトタイプとしての販売も検討している。

今回の研究開発は、自社業務の作業効率改善を第一としていたが、CAD化の問題を抱える他の企業でも活用できるものとなった。この製品の需要が高まることで今後のバージョンアップにもつながると考えており、道路トンネルの健全性判断の機能を発展させ、橋梁の桁の点検などへの展開も目指したい。

企業情報

株式会社ウオールナット

東京都立川市幸町1丁目19番13号

事業内容 土木構造物の非破壊調査、道路面下空洞探査車、トンネル点検車、無人水路診断ロボット、ドローン搭載型レーザー探査機

設立 1993年7月16日

資本金 3,000万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 企画営業グループ

TEL 042-537-3838

動的ベイズ学習モデルによる射出成形機のIoT化

採択年度・申請タイプ 2020年度採択 共同開発研究



概要

金型に取り付けた圧力センサで収集したデータから良品成形時の圧力波形をAIに学習させ、同一の圧力波形となるように成形条件を自動調整する「最適成形条件探索方法の開発」と、成形時に生じた不具合原因の特定のために、金型内部の圧力データを活用した動的ベイズ学習モデルによる状態推定を行うことで不具合原因の究明を効率化する「金型内部状態推定方法の開発」を行った。

特長

- 非熟練者への技能伝承が十分に行われていない現場であっても、成形にかかるリードタイムを短縮することが可能
- 金型内部状態推定方法を適用することにより、不具合原因の究明を効率化
- 工場で使用される消費エネルギーを低減し、環境負荷低減への寄与が期待

研究開発の取組内容

これまでの生産現場におけるIoT化の多くは、設備に取り付けたセンサから稼働データを収集し見える化を行うといったもので、収集したデータに基づいた「判断」は人手によって行われていた。

一方、本研究開発では収集したデータを基にベイズ学習モデルによって成形条件の調整を行うことを目的とし、2つの研究開発を行った。

ひとつは金型に取り付けた圧力センサで収集したデータから良品成形時の圧力波形をAIに学習させ、同一の圧力波形となるように成形条件を自動調整するための最適成形条件探索方法の開発を行った。

もうひとつは成形時に生じた不具合原因の特定のために、金型内部の圧力データを活用した動的ベイズ学習モデルによる状態推定を行うもので、不具合原因の究明を効率化するための金型内部状態推定方法の開発を行った。

効果・成果

- **非熟練者への技能伝承が十分に行われていない現場であっても、成形にかかるリードタイムを短縮することが可能**

射出成形で使用される樹脂材料は、環境の変化や、材料ロットのばらつきによる影響を受けやすく、成形条件の調整による品質の安定化は熟練者によって行われている。

開発したシステムを適用することにより、射出成形の非熟練者であっても成形条件の調整が効果的に行えるようになり、技能伝承が十分に行われていない現場であっても成形にかかるリードタイムを短縮することが可能となる。

- **工場で使用される消費エネルギーを低減し、環境負荷低減への寄与が期待**

開発した金型内部状態推定方法を適用することで、不具合原因の究明が効率化されることにより、生産コスト削減や省電力化、環境負荷低減に寄与することが期待される。

今後の課題

- **熟練者とAIでの条件探索アプローチの差異**

研究開発を進める中で、熟練者とAIとで異なるアプローチにより成形条件探索を行っていることが明らかになった。開発した技術を実際の成形加工に使用する際に、この点がどのような課題として顕在化するのか、継続的な検証が必要と考えている。

開発者のコメント・PR

Q. 開発のきっかけを教えてください。

A. 射出成形の現場からいただいた、「日々の立ち上げ時における成形条件の調整が熟練者頼みになっている。」「国内で調整した条件に従って、海外工場で成形を行っても不良品が発生してしまう。」といったお客さまの声に対し、弊社の技術で解決していけないだろうかと思ったことが研究開発のきっかけでした。

成形品質を金型内部状態の計測結果に基づいて定量化できるという前提の下、金型内センサーを活用した成形条件調整技術の開発へと至りました。

Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。

A. これまでの生産現場におけるIoT化の多くは、設備に取り付けたセンサから稼働データを収集し、見える化を行うものでした。そのため、収集したデータに基づいた「判断」は人手によって行われていましたが一方で、本研究開発では収集したデータを基にベイズ学習モデルによって成形条件の調整を行うことができます。類似する製品はこれまでに発表されておりませんでした。

Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？

A. まずは、研究開発を進めていく中で明らかとなった成形条件探索の課題などの検証を継続的に進め、その後はプロトタイプを複数の企業に検証用として使用していただく予定となっています。

Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。

A. 弊社は創業後間もなくはお客さまごとの個別課題向けにソリューションを提供しておりましたが、その中から共通する課題を抽出し、現在はソフトウェアパッケージとして提供させていただいております。今後もお客さまの課題解決のためさまざまなソフトウェアパッケージを提供してまいります。

Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。

A. 豊富な実験設備と研究員の方々からの技術開発および事業化へのアドバイスが大変有益でした。

事業化に向けた取組

事業化の状況

今後は、プロトタイプを複数の企業に検証用として使用していただくこととなっている。検証期間中に、製品化へ向けた課題抽出や、システムへの改善要望を取り入れて、さらなるブラッシュアップを行う予定である。

販売初期においては、製品の使用感を持っていただくために無料トライアルの実施を行うことも検討している。

今後の見通し

研究開発時に明らかとなった熟練者とAIとで異なるアプローチにより成形条件探索を行っている点は、今後、開発した技術を実際に使用いただく際にどのような課題として顕在化するか、継続的に検証を進めていく。

企業情報

株式会社MAZIN

東京都台東区西浅草3-29-14 アメイジングビル3F

事業内容 スマート工場システムの研究開発

本製品・サービスに関する問い合わせ先

設立 2018年6月

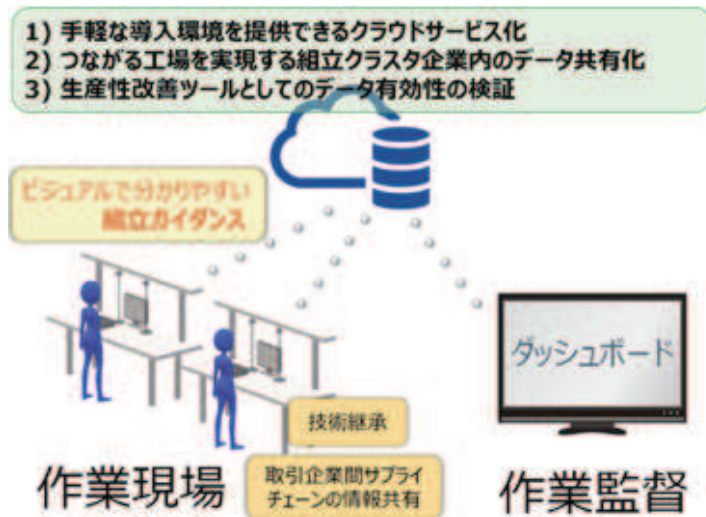
資本金 3,100万円

連絡先 マーケティング部 片山 翔太

TEL 03-5981-8078

画像による組立現場のデジタル化と企業間共有技術の開発

採択年度・申請タイプ 2020年度採択 分野協業型



概要

開発済であった現場でわかりやすい作業員目線の組立ガイダンスシステムをアップグレードし、①手軽な導入環境を提供できるクラウドサービス化、②組立クラスター企業を構成する企業間のデータ共有化、③生産性改善ツールとしてのデータ有効性の検証が可能となった。

特長

- ネット接続できるモニター画面を設置できる所であれば作業が可能
- 取引先企業間のサプライチェーンで組立ガイダンスの情報共有が可能
- 組立ガイダンスの操作で作業記録が保存され、作業効率改善の分析に利用

研究開発の取組内容

組立ガイダンスシステムは、作業員が組立ガイダンスを進めると、工程ごとにステータスが自動で完了に変更される。作業の進捗状況は、クラウド上へアップロードされ、作業監督者は蓄積された作業データによって進捗状況の確認ができる。

組立ガイダンスシステムは共同研究により、「クラウドサービス化」、「組立クラスター企業を構成する企業間のデータ共有化」、「生産性改善ツールとしてのデータ有効性の検証」の3つの点をアップグレードした。

効果・成果

● 作業員ごとの品質バラツキの抑制と、記録による技術継承を実現

工程進捗に応じて動画や組立図を含む手順書を組立ガイダンスとしてモニター画面に表示することにより、ベテラン作業員にしかできない作業が解消された。また、蓄積されたデータの見える化により、効率的な作業指導が行えるようになった。

● 遠隔地の企業間における作業状況共有を実現

データをクラウドサーバーに保存することで、組立ガイダンスを委託先企業へ開示可能となった。遠隔地の企業間において作業状況も共有できるため、発注元の企業でも全体の状況を確認できるようになった。

● 作業データを収集・蓄積し、作業改善に活用

組立ガイダンスを表示するモニター画面で作業状況をインプットすることにより、作業データの収集と蓄積が行われ、リアルタイムに状況把握ができるようになった。蓄積された作業データを分析することにより、さらなる作業改善が行えるようになった。

今後の課題

● システムやデータとの連携

動画マニュアル単体で使いたいという声だけでなく、企業同士が持つシステムやデータの連携などの要望があるため、製品版への落とし込みを予定している。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください
- A. 組立作業の現場では、作業手順書を読んでもわかりにくい、作業手順書を最初しか使わない、作業者ごとに品質バラツキがある、ベテラン作業者にしかできない作業があるなどの問題を抱えておりました。また、協力会社に作業委託する場合においても、作業指導が難しい場合がありました。この課題に対して、現場でわかりやすい作業者目線のマニュアルが必要だと考え、開発に至りました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 組立ガイダンスはクラウド上から配信されるため、モニターを設置できる所であれば、①作業工程に沿う形でわかりやすい手順動画や図面を見ながら作業内容の確認ができます。②組立クラスタ企業で構成するサプライチェーンにおいて、遠隔地にも組立手順を容易に展開できます。③遠隔地からでも作業監督者がリアルタイムに進捗管理できるほか、作業実績の蓄積データを分析することにより作業改善に活かします。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 組立作業現場をお持ちの企業さまや組立作業指導の伝達手段でお困りの方へ展開していきたいと考えています。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 今後の可能性として、企業間同士のプラットフォームとなることを期待しています。作業手順書としてのマニュアル機能だけでなく、お互いの企業が持っている強みを活かした基盤になればと思います。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 社内の財産・技術を製品化する活動ができたことで、認知度を高めることにつながりました。また、展示会、パンフレット、Webサイトなどのコンテンツにより、企業の活動を宣伝することができました。

事業化に向けた取組

事業化の状況

共同研究の期間が終了し、完成度が向上した段階へと進んでいる。製品化への見通しも立ってきているが、一般販売の部分においては、まだまだ改良の余地がある。そのため、まず社内や関連企業で使用実績を積み、改良を進めた上で1年後の一般販売を計画している。

今後の見通し

今後は、市場調査のニーズを確かめながら機能追加する予定であり、その間も社内や関連企業への展開は積極的に行い、同じ悩みを持つ製造現場の皆さまに喜んでいただけるような製品づくりを進めていく。

企業情報

株式会社イチカワ

東京都羽村市神明台4-8-39

事業内容 公共・産業用電子機器の製造、鉄道制御装置の製造、変圧器・変成器・電源機器の製造、公共・産業用制御盤の製造

設立 1963年10月1日

資本金 4,800万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 技術部 和田 幸司

TEL 042-553-1311

VOC量を常時監視するIoTシステムの開発

採択年度・申請タイプ 2020年度採択 分野協業型



概要

塗装工場内の各地点で常に変動しているVOC濃度を複数地点で常時測定し、VOCの時間的、空間的な変化を解析することで効果的なリスクアセスメントを可能とするシステムを構築。

特長

- VOCが高濃度になる場所、作業内容、時間帯を把握できるため、効果的な対策を講じることが可能
- スマートフォンやPCのブラウザ経由でセンサの各種設定が可能で、閾値設定による現場へのブザー発報も可能
- ASPサービスとして提供することでシステムの運用コストを低減

研究開発の取組内容

常時計測したデータをサーバー上へ集約し、多数のセンサから取得した情報をブラウザ上で可視化し、VOCが高濃度になる場所、作業内容、時間帯を把握でき、効果的なリスクアセスメントを可能とするシステムの構築を行った。

効果・成果

● 測定データの可視化

測定データをスマートフォンやPCのブラウザ経由で閲覧できるようにした。表やグラフ形式で表示することで、実際に現地で起きた事象との照会を簡便に行えるようにした。

● アラートの搭載

センサ毎に現地でブザー発報するためのVOC濃度の閾値を設定することが可能で、現場の運用に合わせて柔軟に危険な状態を知らせることを可能にした。

● 効果的なリスクアセスメントの実施

過去の測定データを複数地点で長期間にわたって解析することができるため、VOCの時間的、空間的な変化を定量的に捉えることが可能となった。これにより各種塗装工程や排気設備の稼働状況との紐付けが行えるようになり効果的なリスクアセスメントが可能となった。

今後の課題

● センサの精度向上

複数の塗装工場の実証実験から、使用する有機溶剤の種類や混合率の違いからセンサの校正値が異なることがわかったため、今後も検証を重ねてセンサの精度を向上させていく。

● 用途の多様化

現在開発を進めているIoTシステムは状態監視の機能をメインにしているが、今後は様々な用途にも対応できるよう開発を行っていく。

開発者のコメント・PR



- Q. 開発のきっかけを教えてください。
- A. 研究開発のきっかけは2016年6月1日に施行された労働安全衛生法の改正により、事業場における危険有害性のある化学物質についてリスクアセスメントが義務付けられたことによります。現在塗装業界においても健康被害を防ぐためにリスクアセスメントを行うことが求められており、作業環境評価基準としてVOC(揮発性有機化合物)の管理濃度が基準値を下回る事が求められています。しかし、実際のリスクアセスメントでは、塗装工場の各塗装工程で日々刻々と変化するVOC濃度を特定の地点・期間で切り出して評価を行っているのが実態です。VOCは高濃度になると短時間の曝露でも急性中毒や火災、爆発等の危険性があり、低濃度においても長時間の曝露により重大な健康障害を引き起こすケースがあります。今回はこの課題に着目し、VOC濃度を複数地点で常時記録した上で閲覧や閾値発報を可能とし、普段現場でも気づかないリスクを効果的に評価でき、それが導入費用や運用の手間といった面において大きな負担にならないようなシステムの構築を目指しました。
- Q. 開発したシステムのPRポイントを教えてください。また、他社製品との違いは何でしょうか。
- A. 塗装現場の「今」を「常」に測定しているため、状態変化に対する要因と結果がすぐにわかります。またセンサごとにブザー発報するためのVOC濃度の閾値が設定可能で、設置環境に合わせた注意を促すことができます。また複数地点の長期間の測定データを解析することで、VOCの時間的、空間的な変化を捉えることができます。それによりある特定の期間に単一地点で観測を行っていた頃には気づけなかった、各種塗装工程や工場の排気設備等の稼働状況とVOCの変化との関係性を効率よく確認することが期待できます。
- Q. 御社としてこのシステムをどのような業種・サービスに展開していきたいと思っていますか？
- A. 塗装業界です。
- Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。
- A. 現在開発を進めているIoTシステムは状態監視の機能をメインにしていますが、今後はさまざまな用途にも対応できるよう開発を進めていく予定です。
- Q. 都産技研を利用して良かったことを教えてください。
- A. 塗装業界以外での関連情報の提供や、膨らみがちな要件への的確なアドバイスなどをいただきました。今後の展開に向けても引き続きご助言いただけることを期待したいと思います。

事業化に向けた取組

事業化の状況

本共同研究の成果を基に業界団体への講演、寄稿、デモ等を実施し成果普及に取り組んでいる。今後は運用実績を増やしなが、販売網の拡大や装置の小型化等にご協力いただける企業を募り、運用や販促に向けた体制づくりを行っていく。

今後の見通し

これまでもVOC濃度の測定に対するニーズを上記取組みの中でたくさんいただいております。今後は状態監視の独立したシステムだけでなく、塗装工場で稼働するそのほかのシステムの用途にも対応できるよう開発を進めていきたい。

企業情報

株式会社コニファ

東京都中央区晴海3-6-8-3716 ベイシティ晴海スカイリンクタワー

事業内容 ASP・SaaS事業、システム開発事業、ハンディターミナルシステム開発事業、IoT・RPAソリューション開発事業、ネットショップ事業

設立 2003年12月

資本金 3,050万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 代表取締役 堀 千佳子

TEL 03-6869-1180