

# 中小企業へのIoT化支援事業

## 中間報告書



# 理事長挨拶



地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター（以下、「都産技研」という）は、東京都により設置された試験研究機関であり、東京都内の中小企業に対する技術支援（研究開発、依頼試験、技術相談、人材育成など）により、東京の産業振興を図り、都民生活の向上に貢献することを役割としています。

2017年から、都産技研がスタートさせた「中小企業へのIoT化支援事業」は、テレコムセンタービルにIoT支援のための拠点を開設し、IoTを活用した製品・サービスの開発支援のほか、IoT活用に取り組む中小企業に対し、IoTの導入・活用のための各種プログラムを展開し、広くIoTの普及を目指してまいりました。

熟練工から若手工員への技術継承や人手不足の問題、多品種少量生産への受注構造に悩む企業など、IoTの導入はこれら多くの課題を解決する可能性を秘めています。そこで、中小企業のIoT化支援事業では、「公募型共同研究」「東京都IoT研究会」「人材育成」「IoTテストベッド」の4つを事業の柱とし事業を進めております。

本中間報告書では、公募型共同研究開発に採択された21社の開発事例を中心に、中小企業のIoT化支援事業で実施した支援メニューや都産技研職員の研究成果をまとめてご紹介しております。ご紹介した開発事例や支援メニューが、IoT化を進める企業の皆さまの一助となれば幸いです。

最後に、本中間報告書の作成にあたりご協力をいただきました企業の皆さまに心から感謝申し上げます。

2021年3月  
地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター  
理事長 奥村 次徳

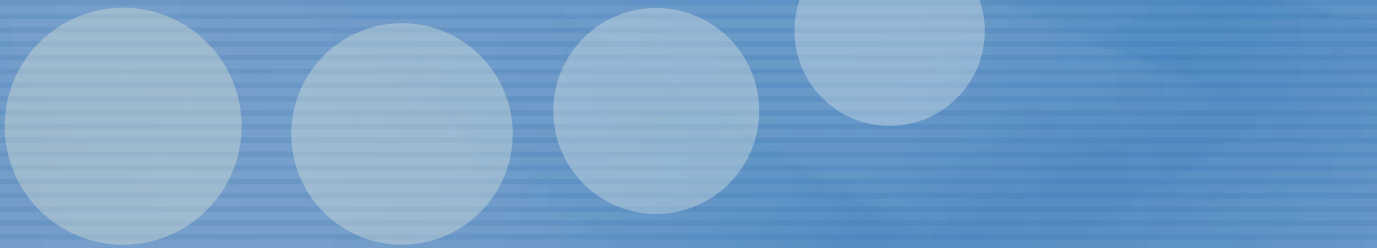
# 目 次

<b>1.</b>	<b>中小企業へのIoT化支援事業の概要</b> .....	1
<b>2.</b>	<b>公募型共同研究開発の成果報告</b> .....	13
	<b>2017年度</b>	
	●IoTセキュリティーテストベッドの構築 .....	14
	●IoT用発電靴本底商品化開発 .....	16
	●後付型IoT異常検知システムの開発 .....	18
	●クラウド・IoT活用による『製造設備の診断サービスシステム』の開発 .....	20
	●洋菓子専門店向け接客システムの開発 .....	22
	●環境モニタリングを用いた水質改善装置用の最適化共同研究 .....	24
	●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 .....	26
	●4つの新機能実現のためのIoTシステムの開発 .....	28
	<b>2018年度</b>	
	●IoTを活用したカカオ豆需要予測システム開発 .....	30
	●画像解析技術を用いて設備監視をIoTで効率化 .....	32
	●生産プロセスのばらつき見える化システムの開発 .....	34
	●図書館IoTによるIoTセンサビジネス研究開発 .....	36
	●多点観測実証による地震防災サービスの事業化開発 .....	38
	●IoTを活用したデジタルエリアマネジメントの研究 .....	40
	●介護施設向け見守りビッグデータ利活用システム .....	42
	●AIによる土木構造物の非破壊調査診断技術研究 .....	44
	●AIによる製造業の生産性向上のための解析支援ツール .....	46
	<b>2019年度</b>	
	●スマート鳥獣自動判別システムの開発 .....	48
	●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 .....	50
	●人体通信型のウェアラブルRFIDリーダーシステムの開発 .....	52
	●近赤外マグロ脂質測定装置のIoT化 .....	54
<b>3.</b>	<b>基盤研究および共同研究の結果報告</b> .....	56



# 中小企業へのIoT化支援事業の概要

---



# 中小企業へのIoT化支援事業概要

さまざまなものがインターネットを通じて繋がることで、新たなサービスやビジネスモデルを生み出す「IoT社会」が進展しつつあります。都産技研では、研究開発と人材育成を軸としたさまざまな取り組みを行うことで、中小企業のIoT活用による生産性の向上や業務の効率化、またはIoT関連製品の開発や新たなサービスの提供によるビジネス創出を支援します。

## 事業概要

### 人材育成

IoT活用を実現する中小企業の「IoT人材」育成を支援するため、人材育成プログラムを提供します。

### 公募型共同研究

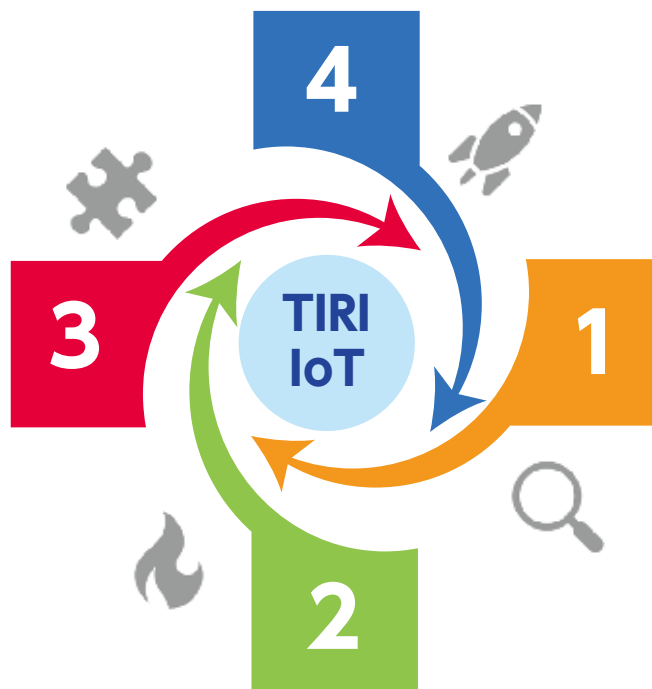
中小企業のIoT活用による生産性の向上やIoT関連の製品開発を支援するため、公募型共同研究を実施します。

### 東京都IoT研究会

中小企業による製造プロセス改善や新しいビジネスモデルの創出などに資する、IoTに関する情報の収集・発信、普及・啓発を行います。

### IoTテストベッド

中小企業の既存・新規事業でのIoT化促進を目指し、実機展示とテスト環境の提供により、IoTに関する知識と技術の獲得を支援します。



# 「IoT公募型共同研究」の概要

## 目的・概要

中小企業のIoT活用による生産性の向上やIoT関連の製品開発を支援するため、公募型共同研究を実施します。一部の研究種類（IoTソリューション研究など）では実証実験を実施し、中小企業がIoT技術導入の参考として活用できるようにロールモデルの確立を目指します。

公募型共同研究とは、都産技研が中小企業者に研究開発を委託し、その研究開発の一部を都産技研が分担（都産技研が保有するシーズの活用や施設・設備の利用など）して実施する共同研究です。



### IoT共同開発研究

#### 【研究内容および目的】

「IoTを活用した新製品・新サービスの創出」を目的に、ハードウェア、ソフトウェア、システムなどの研究開発を行うもの。

委託費上限額  
500万円/テーマ



### IoTソリューション研究

#### 【研究内容および目的】

「IoTを活用した新製品・新サービスの創出」または「工場・事業所などへのIoT導入」を目的に、ハードウェア、ソフトウェア、システムなどの研究開発から**実証実験**までを行うもの。

委託費上限額  
2,500万円/テーマ  
(上限1,500万円/年)



### AI活用実証型研究

#### 【研究内容および目的】

「AIを活用して、生産活動、顧客動態、物流などの膨大なデータから、人間には推定することが難しい情報を推定すること」を特徴とした新製品・新サービスの研究開発から**実証実験**までを行うもの。

委託費上限額  
3,000万円/テーマ  
(上限1,750万円/年)



### 広域実証型

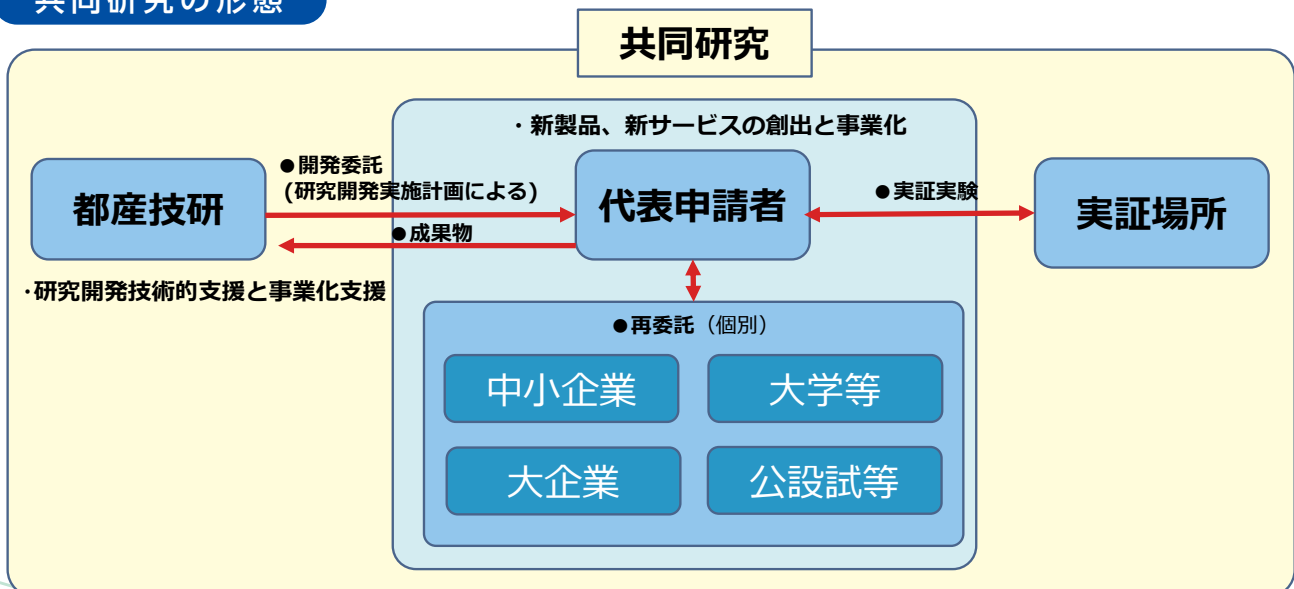
#### 【研究内容および目的】

「自治体などの行政課題解決」を目的としたIoTを活用した新製品・新サービスの**実証研究**であり、自治体の有する実証場所で**広域実証実験**を行うもの。

委託費上限額  
1,000万円/テーマ

【対象者】：都内の中小企業者。またはその中小企業者を代表申請者とし、中小企業者、大企業、大学などの複数の法人で研究開発を希望する共同体

## 共同研究の形態



# 公募型共同研究 開発事例

テーマ名	代表申請者	期間(採択年度) 申請タイプ	分野
IoTセキュリティーテストベッドの構築	株式会社ウフル	2017年度	共同開発研究
IoT用発電靴本底商品化開発	サーパス浅野株式会社	2017年度	共同開発研究
後付型IoT異常検知システムの開発	株式会社CAMI&Co.	2017年度	共同開発研究
クラウド・IoT活用による『製造設備の診断サービスシステム』の開発	株式会社ケー・ティー・システム	2017年度	共同開発研究
洋菓子専門店向け接客システムの開発	株式会社アニー	2017年度	ソリューション研究
環境モニタリングを用いた水質改善装置用の最適化共同研究	イービストレード株式会社	2017年度	ソリューション研究
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	株式会社オンチップ・バイオテクノロジーズ	2017年度	ソリューション研究
4つの新機能実現のためのIoTシステムの開発	秀和工業株式会社	2017年度	ソリューション研究
IoTを活用したカカオ豆需要予測システム開発	Dari K 株式会社	2018年度	共同開発研究
画像解析技術を用いて設備監視をIoTで効率化	エヌエスティ・グローバリスト株式会社	2018年度	共同開発研究
生産プロセスのばらつき見える化システムの開発	株式会社名取製作所	2018年度	共同開発研究
図書館IoTによるIoTセンサビジネス研究開発	株式会社コミクリ	2018年度	共同開発研究
多点観測実証による地震防災サービスの事業化開発	白山工業株式会社	2018年度	ソリューション研究
IoTを活用したデジタルエリアマネジメントの研究	株式会社セカンドファクトリー	2018年度	ソリューション研究
介護施設向け見守りビッグデータ活用システム	株式会社ワイヤレスコミュニケーション研究所	2018年度	ソリューション研究
AIによる土木構造物の非破壊調査診断技術研究	株式会社ウォールナット	2018年度	AI活用実証型研究
AIによる製造業の生産性向上のための解析支援ツール	株式会社エイシング	2018年度	AI活用実証型研究
スマート鳥獣自動判別システムの開発	株式会社スカイシーカー	2019年度	広域実証型研究
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	リプト株式会社	2019年度	広域実証型研究
人体通信型のウェアラブルRFIDリーダーシステムの開発	株式会社eNFC	2019年度	共同開発研究
近赤外マグロ脂質測定装置のIoT化	株式会社相馬光学	2019年度	共同開発研究



# 東京都IoT研究会



## 目的

IoTに関する情報の収集・発信、普及・啓発を行うとともに、IoTに関する新しいビジネスモデルの創出を目指します。中小企業を幅広く募り、それぞれが持つ課題をワーキンググループやワークショップなどの場で共有し、さまざまな連携プロジェクトに発展させることで、IoT活用の普及促進を図ります。

## 活動内容

IoTに関する次の活動を行っています。

- IoTに関するセミナー・ワークショップなどの開催
- IoTに関するワーキンググループの開催
- IoTを活用した製品、サービスの紹介
- 会員向けのIoTに関する情報発信
- IoT活用製品、サービスに関するマッチング
- IoT化支援事業の成果報告会の開催

## ワーキンググループ

ワーキンググループでは興味関心のある分野に応じて参加者が分かれ、それぞれのグループで掲げた目標を達成すべく活動を進めております。現在、以下のグループが活動しています。

- 観光ワーキンググループ
- 農業ワーキンググループ
- 製造ワーキンググループ
- 中小製造業のためのDIY実践IoT活用ワーキンググループ



## ワーキンググループ紹介:観光IoT

### 目的

観光地あるいは地域商店街などの活性化に貢献することを目的として、観光情報に関わる動向調査をはじめ、IoT活用によるサービス創出に向けた事例研究に取り組む。

### 活動内容

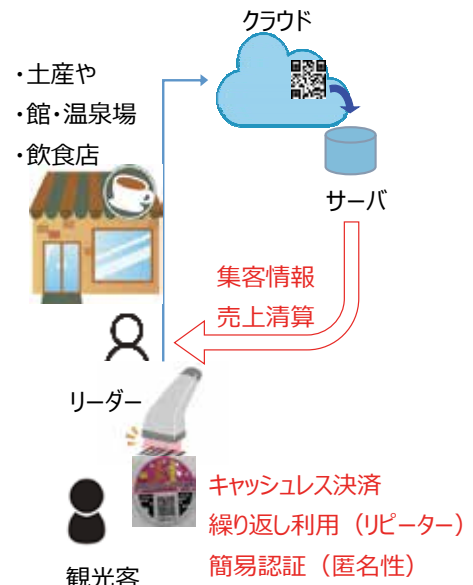
- 観光産業に関する行政の観光施策調査、観光客の動向・分析
- 観光学会、観光情報学会等におけるIT活用の事例と分析
- 観光リテラシー向上のための情報共有
- 商店街等の地域活性化に関する事例調査・研究
- 観光のIoT活用に関する事例研究



オープンセミナーイベント



古民家を活用した「森林セラピー」宿泊体験モニターツアー



QRコード付き缶バッジの利用イメージ

## ワーキンググループ紹介:製造IoT

### 目的

中小製造現場、工場が現在抱えている多くの課題（熟練者の高齢化、人手不足、事業承継 など）に対し、**Sier、ITベンダーが中心**となって、現場で起きている課題の共有とユーザーのIT導入に対する阻害要因分析を行い、工場にIoTを導入するための議論や啓発活動を行う。

### 活動内容

- 中小製造業向けIoTシステム構築のための簡易ケーススタディ (事例)
  - メンバーが自作した機器やシステム
  - RaspberryPi+Node-REDを使用した試作機
  - MESH+スプレッドシートを使用したPoC事例
- 顧客ニーズのリサーチ活動
 

メンバー企業の工場へ赴き実際の製造現場を見て、メンバー同士で“気づき”や“発見”などの意見交換をしています。

(視察見学)

  - 長野県 精密電子機器製造工場
  - 埼玉県 センサ分析装置製造工場
  - 埼玉県 粉体塗料工場



メンバー企業の工場見学一例



IoTシステム構築のためのケーススタディ

## ワーキンググループ紹介:農業IoT

### 目的

東京都に特有な都市型農業では地方の大規模農家とは異なる経営視点が必要になる。省人化による効率的な農作物生産、多様な流通ルートを活用、観光農園などの事業多角化により収益性を向上。セミナーとワークショップを通じて、都市型農業の具体的なニーズを探り、IoTを活用した解決策を議論する。

### 活動内容

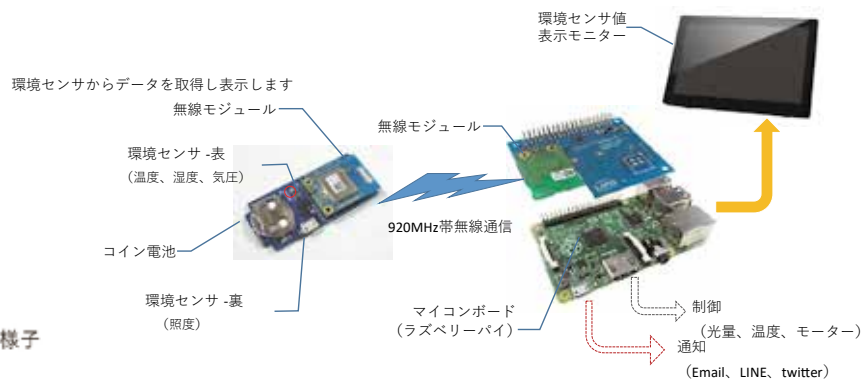
都内農業経営者を対象に、導入しやすいIoTソリューションや活用事例の紹介をセミナー形式で行い、ワークショップにより現場の課題を抽出し、IoTソリューションベンダの新サービス開発につなげる。



ワークショップの様子



ワークショップデモ展示の様子



## ワーキンググループ紹介:DIY実践IoT活用

### 目的

中小製造業者が生産改善・革新や事業のサービス化等事業改革を実現するため、中小製造業者が自らDIYで活用・実践できるIoTフレームワークを研究し、それを使いこなすための基礎的スキルを習得するとともに、実践的な課題解決への取り組みを支援する。

### 活動内容

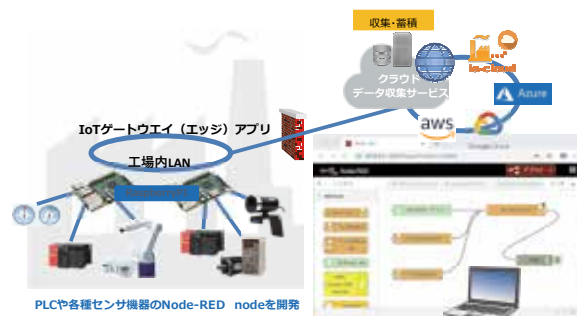
- クラウドサービスとNode-REDによるDIY実践IoTのスキルを習得する、ハンズオンワークショップの実施
- 実際の中小製造業企業の課題解決に、共創・共同で取り組む、実践IoT課題解決ワークショップの実施



セミナーの様子



ワークショップの様子



# IoT展示スペース ～IoT導入のきっかけづくりに

これからIoTに取り組む中小企業が、アイデアを想起するきっかけとしてご利用いただくことを目的とした場です。IoTの構成技術やデータ活用に関する多様なデモを展示しています。

## IoTを理解する



導入展示として、IoTとは何か、どのような産業分野で利用されているかを紹介する動画をご覧ください。



データを収集・送信・蓄積・解析するといった、IoTのしくみを実機を用いて解説します。

## IoTを体験する



IoTで工場をスマート化するデモを通じて、データの遠隔モニタリングやそのメリットを体感することができます。



IoTで利用されるデータには、画像やRFIDのデータもあります。それらの活用デモを通じて、多様なアプリケーションを体験できます。

## IoT事例を知り活用する



都産技研が制作したIoT事例検索システムを活用することで、さまざまな領域の事例を横断的に検索することができます。



都産技研が実施してきた中小企業との共同研究成果を展示しています。これにより先行事例を知るだけでなく、都産技研の活用イメージを掴んでいただけます。

# システム評価試験室

## ～IoTの新たな製品・サービスの評価

公募型共同研究で採択された事業者を対象に、新たに開発したIoT機器およびIoTシステムについて、稼働確認、評価などを行うことができます。  
公募型共同研究を推進するために以下の設備を導入しました。



次世代高速通信評価

IoT機器から得られるデータはクラウドシステムで収集・蓄積され、ビッグデータとして処理・解析されます。データを記録するストレージ部、機器間のインターフェース部、高解像な映像出力部においてこれら大容量のデータを高速に伝送するために10ギガビット/秒を超える伝送速度に対応した次世代通信規格を評価することが可能です。



無線伝搬特性評価  
無線妨害波耐性評価

無線伝搬特性評価ではIoT機器から送出するRF信号特性(送出レベルなど)について期待する信号レベルが出ているか評価できます。  
無線妨害波耐性評価では使用環境下において目的のRF信号が他のRF信号の影響を受けることで伝搬に影響する度合いを評価することができます。



電源ノイズ評価

エッジデバイスとして機能するIoT機器に求められる性能として、バッテリーで駆動する際の機器の電流変動の解析と省電力機能を評価することができます。

また、IoT機器は無線伝搬時の電流変動の影響を受けやすく、電気設計において小型化および信号品質を向上させるための電源ノイズの影響も評価可能です。



サイバーセキュリティ検査

IoT機器に不正なデータパターンを実際に送信し、その場合でも機器が異常な動作をしないことを確認することができます。

# 人材育成

## 目的

IoT、ビッグデータ、AIなどを活用することで、中小企業にとって、業務効率の改善、新規事業創出など新たな利益創出の機会が生まれてきています。

このような状況を踏まえ、都産技研では中小企業の現場にIoTを理解し、活用できる「IoT人材」を創出・育成することを目指しています。

そのために、デバイスおよび通信の基礎知識、クラウド、サイバーセキュリティ、IoTビジネスなど、IoT利活用に必要な多様な知識を包括的に取得できる人材育成プログラムを提供します。

## 概要

IoT活用を実現する中小企業の「IoT人材」育成を支援するため、以下の3つの視点で人材育成プログラムを提供します。

- データ収集・送信に関する技術的視点
- データ解析・蓄積に関する技術的視点
- IoT活用全般に関する経営的視点

## 対象

以下の方が受講対象となります。

- 東京都IoT研究会会員

## ◆人材育成プログラム(座学)

1日目	IoTビジネスに 必要な知識	IoT概論 IoTビジネスモデル 海外のIoT動向
	IoTデバイスのハードウェアとソフトウェア	IoTデバイスの構成要素 代表的なIoTデバイス IoTデバイスの活用
2日目	ネットワークと セキュリティ	無線通信規格 通信プロトコル セキュリティ対策
	データ蓄積と データ処理	データベース データ分析とAI IoTプラットフォーム

## ◆人材育成プログラム(実習)

1日目	IoT序論	・IoT概論
		・マイコンボード基礎
	ローカル環境実習	・マイコンボード実習(UiFlow、ハードウェア)
		・マイコンボード実習(Arduino IDE)
2日目	データ分析基礎	・データのアップロード、見える化
		・機械学習基礎
	データ分析実習	・データ分析(基礎)
		・データ分析(ローカル環境)
		・データ分析(クラウドサービス)

# 開催実績

人材育成プログラムの他、さまざまなセミナーを開催しました。

開催日・期間	開催名	参加人数
2018年1月25日	IoTハンズオンセミナー	14名
2018年3月9日	IoTハンズオンセミナー	11名
2018年7月19日	クラウド&セキュリティセミナー	35名
2018年8月27日	IoT×観光ワーキングオープンセミナー	38名
2018年9月7日	IoTハンズオンセミナー	15名
2018年10～12月	人材育成プログラム(座学全4回)	34名
2018年12月14日	工場向けワイヤレスIoT講習会(共催)	62名
2018年12月25日	中小企業を強くするためのAI活用法セミナー(共催)	104名
2019年1～2月	人材育成プログラム(座学全4回)	31名
2019年2月13日	製造現場のデジタル化による新たな価値創出セミナー	93名
2019年6月14日	DIYによる実践IoTセミナー	92名
2019年6～7月	人材育成プログラム(座学全2回)	25名
2019年8～9月	人材育成プログラム(座学全2回)	29名
2019年11～12月	人材育成プログラム(実習全2回)	17名
2020年1月24日	東京FPGAカンファレンス 2020 with プログラマブルデバイスプラザ(共催)	64名
2020年2月	人材育成プログラム(実習全2回)	14名
2020年2月19日	IoT製品ってどんなのあるの!?～工場編～(共催)	27名
2020年9～10月	人材育成プログラム(座学全2回)	27名
2020年12月4日	Leafony(リーフォニー)、みんなで創るIoTの未来	116名
2021年2月	人材育成プログラム(座学全2回)	27名

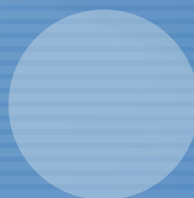
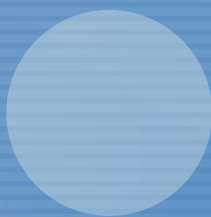
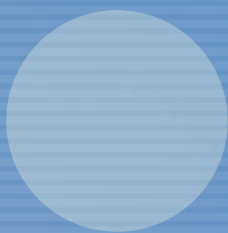
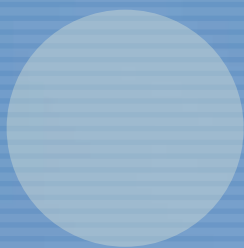






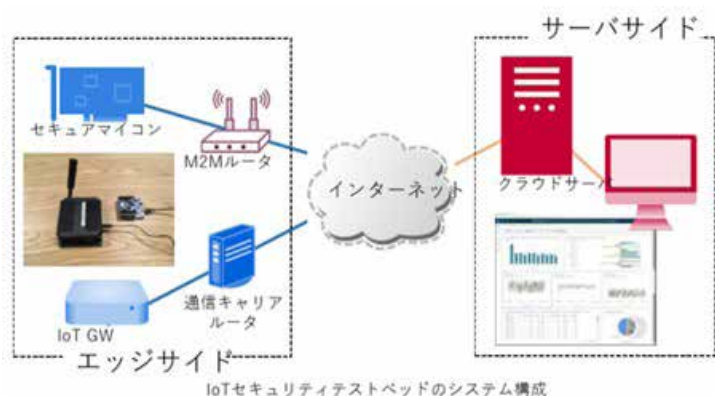
## 公募型共同研究開発の成果報告

---



## テーマ名 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)をルーター配下に設置 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ー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、セキュリティー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「セキュリティー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. セキュリティー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ー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、セキュリティー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ー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4-3-13 ヒューリック神谷町ビル4F

**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** 303,465万円

[本製品・サービスに関する問い合わせ先](#)

**連絡先** 緒方 恭雄

**TEL** 03-6895-1520

## テーマ名 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が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で足元が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の新店が望まれています。
- 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

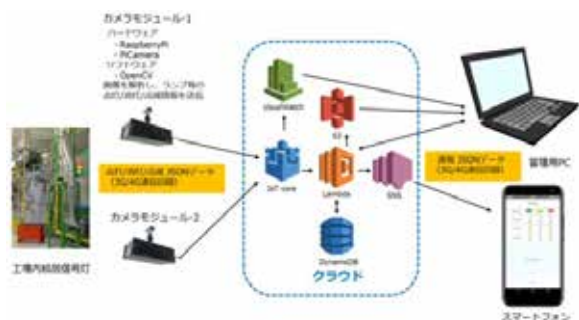
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 浅野 滋

TEL 03-3841-6332

## テーマ名 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、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

初期設定の簡便化するため、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お考えですか？
- 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を作ることのできる経営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(ハードウェア・ソフトウェア・通信)製品の製作、技術・経営・補助金コンサルティング

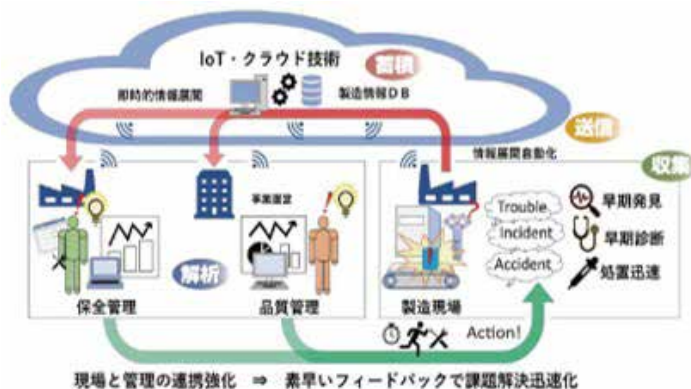
設立 2012年9月3日

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 神谷 雅史

EMAIL contact@cami.jp



概要

クラウドコンピューティング・IoT技術を活用した製造業における最適な情報伝達のしくみの開発を行った。『情報自動収集・可視化機能』と『情報連携機能』を組み合わせることにより、品質問題の原因究明と効果的な予防の実行が可能になる。

特長

- 製造設備稼働状況の健康診断状況の可視化
- 品質問題の原因究明と効果的な予防を図る情報の提供
- 現場と経営間の最適な情報連携を実現するサービスの提供

研究開発の取組内容

製造業における人手不足や高齢化に伴う労働力低下などに加え、人や紙媒体による情報伝達に依存していることが製造業における仕事の負担を大きくしている。この問題を解決するために、クラウドコンピューティング、IoT技術を活用し、現場で働く人々の負担軽減と経営全体の改善、強化に貢献する製造業に最適な情報提供サービスの研究開発に取り組んだ。

効果・成果

● 品質不良の可視化に成功

ものづくり現場における実証実験において、稼働する生産設備から得たデータが大幅な変動を起こしたことが可視化できた。システム稼働以前は、この変動は顕在化しておらず、人の経験、勘に頼った品質確保を解決することが期待できる。

● 根本原因追及の有用性

可視化された設備内稼働状況の大幅な変動を解析することで、データをもとにした品質不良の根本的原因追及が実現できた。従来では得られなかったデータを活用した品質改善に有用である。

● 経営全体の効率化

製造業における最適な情報伝達のしくみを提供することで、現場で働く人々の負担軽減と現場と経営間の情報連携を高め、効率的な経営全体の改善と強化に貢献する。

今後の課題

● 同業他社の製品との差別化

IoT・クラウドを活用した類似サービスは多く出てきている。データ可視化と情報連携を組み合わせた他との差別化したサービスであることを市場へアピールする。

● 付加価値の向上

多くの製造業現場に導入し、ニーズをフィードバックすると共に、さらなる付加価値向上、運用コスト低減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. 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出来ました。「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

実証実験場所である錦正工業株式会社では、試験稼働から本格稼働へ発展している。また、より手軽に安価でIoTを始めることのできるIoTスターターキット、複雑なニーズに対応するIoTソリューションサービスを提供し、サービスの幅を広げている。プロモーション活動としては、生産システム見える化展、設計・製造ソリューション展、CEATEC、ET&IoT展などの展示会に出展を行った。今年に入ってからは東京イノベーション発信交流会2021WEB展示会への出展、ホームページの更新などを行い、いくつかの企業から引き合いをいただいている。

### 今後の見通し

製品販売開始と製造業に向けたIoT導入の支援を行っていききたいと考えている。2019年5月より本システム製品販売開始し、多くの引き合いをいただいている中、IoTの導入方法がわからない、導入しようとしてもコスト問題で諦めるなどの事例もあり、製造業に向けたIoT導入のためのハンズオンセミナーを東京IoT研究会で開催し、「手軽に・安価に」IoTを促進するための支援活動にも取り組んでいる。

## 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

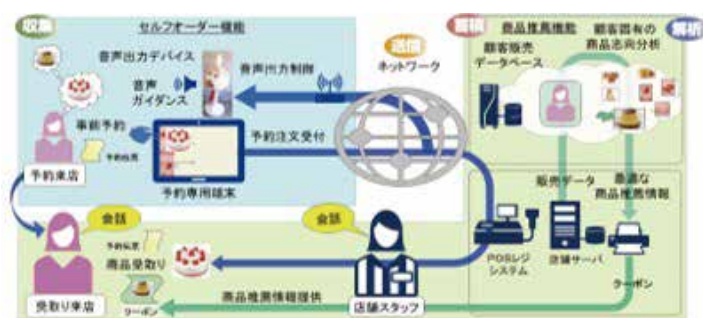
本製品・サービスに関する問い合わせ先

**連絡先** 開発部 次長 富山 真吾

**TEL** 03-5730-6162

## テーマ名 洋菓子専門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。このよう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」を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

現在は、既にラインナップとして持っていた、オンラインショップに関わる製品の売り上げが好調であるが、既存の製品と組み合わせる形で、今回開発した商品の営業をしていきたい。

### 今後の見通し

洋菓子店向けPOSレジシステムに「接客システム」を組み込み、2019年10月から販売を開始し、多くの店舗さまから引き合いをいただいている。店舗デモンストレーションなどを行いながら、さらなるニーズを取り入れることで、システムの性能向上を目指している。

## 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「二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

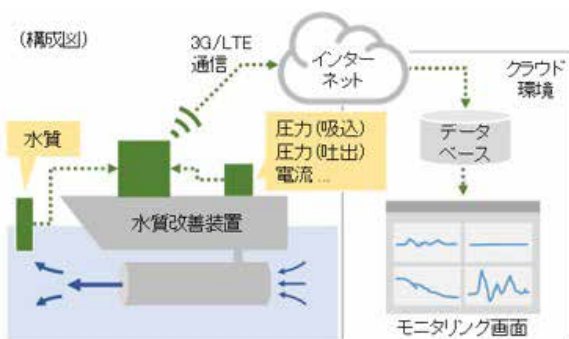
本製品・サービスに関する問い合わせ先

**連絡先** 専務取締役 システム部統括マネジャー  
石井 将彦

**TEL** 042-484-2700



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・環境の状態を見える化し、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

#### ● 不具合検知機能の制度の向上

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

都産技研のサポートもあり、製品化の段階まで達することができた。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が増えている。

### 今後の見通し

今後はIoT機能を標準装備した装置の販売を進めていく。まずは新規で5台以上、5年後には20台以上の導入を目標に掲げている。装置の稼働状況をリモートで把握できるという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** セキュリティー事業・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** 清水 雅之

**TEL** 03-3527-1120

## テーマ名 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、迅速なトラブル対応が可能

## 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、当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. 当社は、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、オイル中のエマルションも解析・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、当社のセルソーターは従来のもものと比較し、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2-24-16 農工大・多摩小金井ベンチャーポート203号室

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

# テーマ名 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日の緊急出勤に応じており、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次世代グラインダー 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・回数からみ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

「人や物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、研削レシビ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、スタッフの緊急出勤回数も約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、その家族をどうに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。またセキュリティー機能を強化した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考えていますか？
- 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ただけで完了ではなく、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なかで、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永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

2020年秋に本プロジェクトが終了し、本製品の付加価値を上げて製品化することができた。現在は、展示会への出展や営業活動を行っている段階であり、まだ導入実績がないが、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はなく、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。

## 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

# テーマ名 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める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

マシンのプロトタイプについては、チョコレートの本場パリのサロンデュショコラへ出展した際に、多くのショコラティエやチョコレート愛好家の評価を得ており、また、日本放送協会(NHK)で当該取り組みを放映いただいた。今年中の事業ローンチを目指しマシン開発と商品・サービス企画を進行中である。

### 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

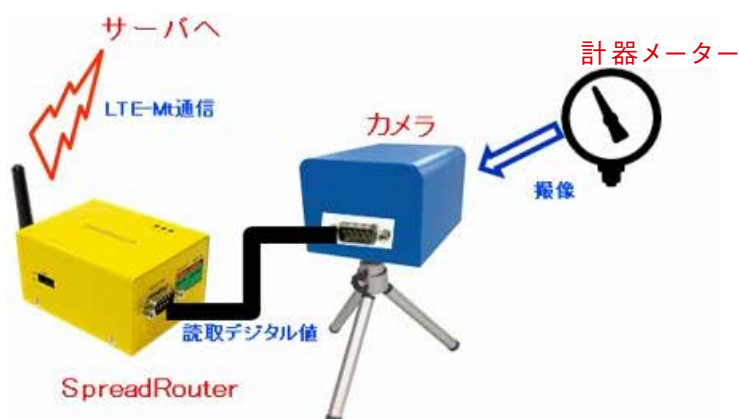
**連絡先** 経営管理部 太田 康彦

**資本金** 21,000万円(資本準備金含む)

**TEL** 075-494-0525

## テーマ名 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ー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

計器メーター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

#### ● 計測メーターの数に応じた個別対応

計測メーター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ー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た設備監視に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、メーター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

開発完了に至ったものの、コスト面の問題で苦勞を強いられている。低コスト化の実現を最優先として取り組んでいきたい。

### 今後の見通し

製造現場における、巡回点検・設備監視作業を最適化の面においてさらなる貢献ができるよう、製品の改良を進めていく。

## 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

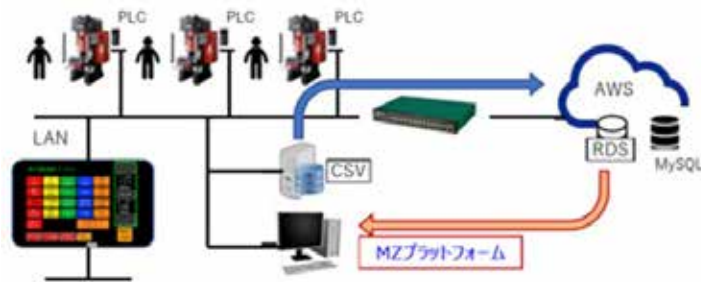
本製品・サービスに関する問い合わせ先

**連絡先** 坂本 一輝

**TEL** 03-5949-4711

## テーマ名 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、それらの情報をネットワークで敷設することで、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、作業改善に結び付けることができた。

### 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、頻り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、「埼玉県地域ものづくりブランド力強化支援事業」に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、兔田ワイナリー（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の開発に、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。また、埼玉県地元連携の農福事業に、IoT技術での参加を進めている。

### 今後の見通し

今後は、ボトムアップの改善活動として使っていくと同時に、将来的に同じような課題を共有している同業製造業に対し、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んでパッケージ化し、販売からコンサルティング、導入サポートを行うことも視野に入れている。製造業のみならず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ていくことが目標である。

## 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

## テーマ名 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考えていますか？
- 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

## テーマ名 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。ピンポイントで計測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。多点観測に関する様々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が期待できる取り組みを開始した。

### 特長

- 多点地震計測で、建物被災度判定、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で新たな防災事業機会を創出

## 研究開発の取組内容

多点観測実証による地震防災サービスの事業化実現のために、精度と通信安定性を向上させ設置や運用コストを低減した、新たな地震計を開発した。

さらに、クラウドサービスとの連携を強化した地震観測システムを開発し、ユーザビリティや稼働安定性を向上した。

### 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、非常時にどう使用するかというソリューション面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コストの低減についても課題があると認識している。

## 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. 10年程前、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を開発しました。このアプリは既に16,500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てることが出来ます。

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お考えですか？

A. 海外への展開も考えていますが、まずは国内での展開を行っていきたくと考えています。

Q. 御社の方針、今後の展望を教えてください。

A. 将来は国の震度観測網(約4300台)の1桁~2桁上を行く増加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は本当に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、複数の企業へ検証という位置付けで貸し出し、稼働させている。ニーズを把握しながら付加価値を高め、アウトプットの作業を中心に進めている。

また、価格帯については携帯電話と同じ価格帯では高い印象であることから、コストダウンを検討している。

### 今後の見通し

地震の加速度・震度計測を行っているが、アルゴリズムが確立されていないので、当面の課題となっている。今後、建築学会からお墨付きをもらい、世の中に出していきたい。

諸外国からも引き合いをいただいているが、メンテナンスや設置への課題が多く、まずは国内導入を目指している。

## 企業情報

### 白山工業株式会社

東京都府中市日鋼町1-1 J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 社会防災ソリューション部 加藤

TEL 042-333-0080

# テーマ名 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の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分かった。

#### ● 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、同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て良かったです。



## 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。今後は、西新宿開発エリアに設置予定であり、システム開発やコンテンツの企画を提供していく予定である。

### 今後の見通し

今回の開発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・コンテンツの提供を考えている。

## 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

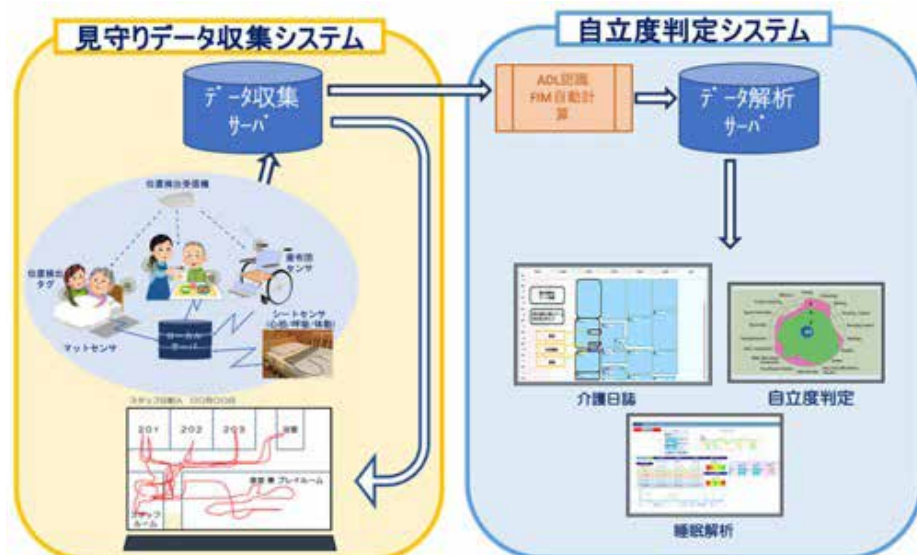
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 齋藤 善寛

TEL 042-354-7777

## テーマ名 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及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導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？

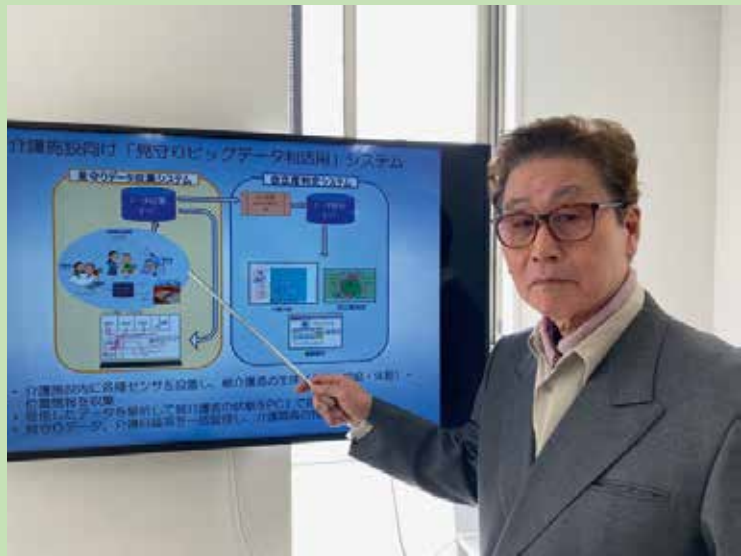
A. 引き続き、介護業界での導入を進めていき、業界に貢献したいと考えています。

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月から8月の期間で3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、他の施設においても、導入へと活動を進めている。

### 今後の見通し

今回の開発経験を活かして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、異分野の企業との連携することを視野に入れるなど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

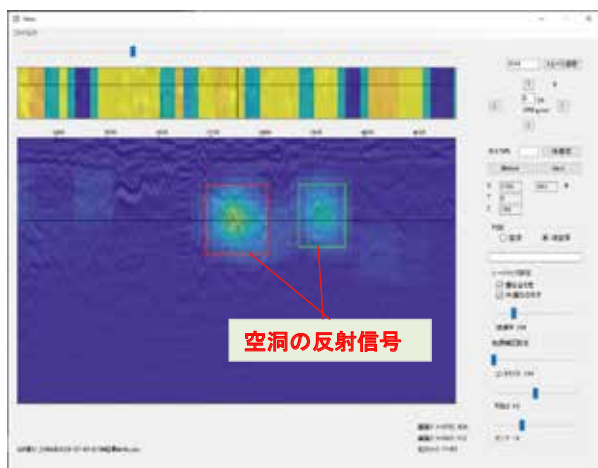
[本製品・サービスに関する問い合わせ先](#)

**連絡先** 尾崎 研三

**TEL** 042-444-4794

## テーマ名 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1~2kmに1箇所の割合で空洞が存在していると言われており、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などを用いてデータを取得し、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1km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。

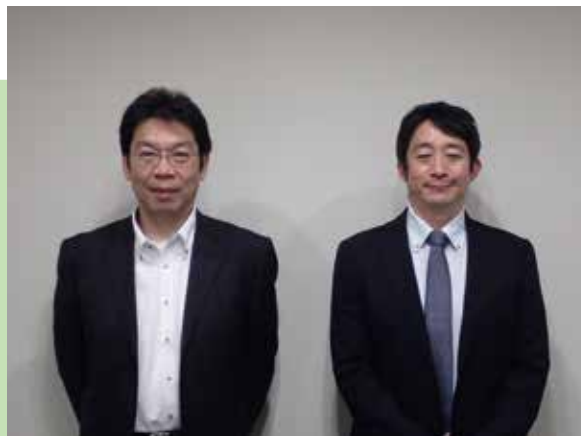
### 今後の課題

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年の笹子トンネル天井板落下事故、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

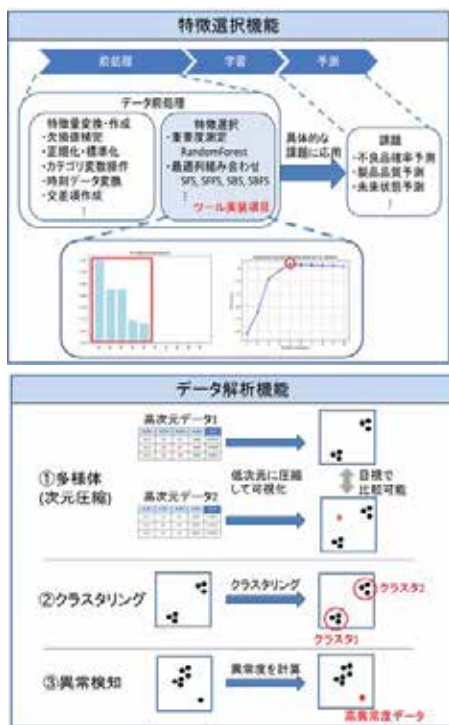
設立 1993年(平成5年)7月16日

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



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無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、パラメーター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分かり、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き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共に、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** 研究開発本部 基礎研究室  
主席研究員/部長 菅原 志門

**TEL** 03-6426-5224

## テーマ名 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、独自性を出す為、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かったことがあった。AIの解析率の向上と共に、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。近年はクマ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考えていますか？
- 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

構築されたシステムのプレスリリースを2020年3月中に行い、サービス化が始まっていくと期待している。まずはメディアや自社のホームページを使用し、PRしていきたい。さらに、他の事業で関わりのある自治体さまに向けても、横展開していきたいと考えている。

### 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

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

設立 2015年12月1日

資本金 9750万円

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 濱田 建佑

TEL (本社)03-6260-8960  
(携帯)080-5402-6740



### 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、互いに声がかかけ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かけ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なんでしょうか。
- 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

現状は地域包括支援センターや保健所のから引き合いがある。営業面においては行政との関わりが必要だと感じており、展開の広げ方を模索している。

### 今後の見通し

現状の行政のしくみに、今回開発に成功した「健康まちなかウォークラリーシステム」を、現状の行政のしくみに組み込む面で難しさを感じているが、協力の体制も整えて、導入を目指していきたいと考えている。

## 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

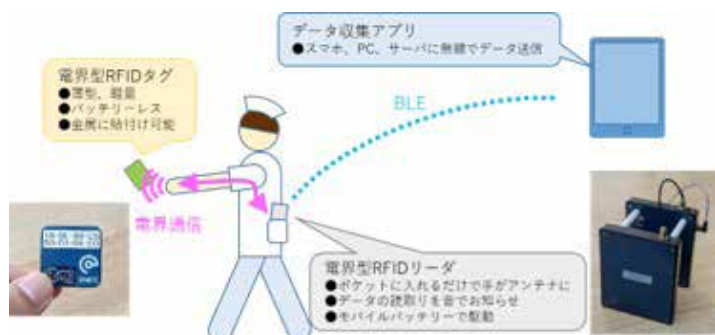
本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 後藤 広明

TEL 042-649-3491

## テーマ名 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、モノ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。タグに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

現状では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。2021年度中に事業化することを目的としており、まずは医療関係や玩具関係に展開していきたいと考えている。

### 今後の見通し

コロナ禍以前は、「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ることに對し、高い評価を受けていた。しかし、新型コロナウイルスの影響によって、「手を触れること」に抵抗を持つ方がいる印象にある。そのため、「手を触れること」というリスクを上回る、便利さやスマートさをPRしていきたいと考えている。

## 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

## テーマ 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、すで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、その他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。3月末までにはカタログを作成し、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

まずは、商品のカタログを作成し、お客さまの意見収集を行いたいと考えている。その後、意見を元に、改良などに取り組みたいと考えている。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魚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

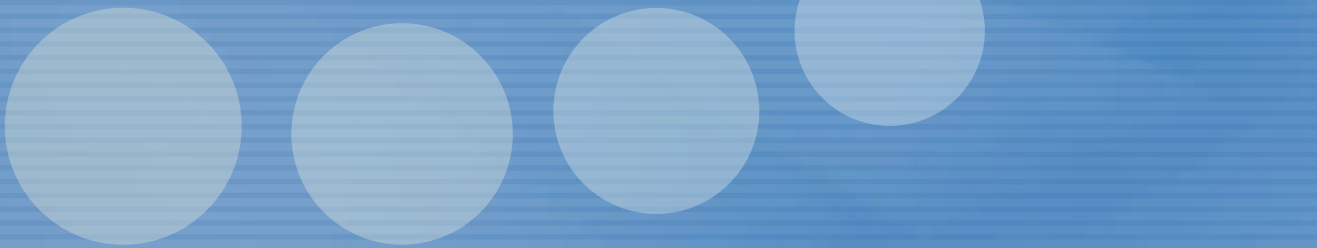
**連絡先** 大倉・伊場

**TEL** 042-597-3256



# 基盤研究および共同研究の結果報告

---



## 特長

- ・ユーザとのインタラクションを通じて、その人のウェルビーイングに貢献するルートを4つに分類
- ・各ルートをガイドする9つのデザインTipsを提供

## ウェルビーイング (WB):人々のよい状態を表す多面的な概念／指標

SAGAモデル:どのようにWBに貢献するか?

デザインガイド:どのような方法で促進するか?

一時的	白雪姫型	不思議の国のアリス型
アウトカム		
持続的	ランプの精型	人魚姫型
	他律的	自律的
	プロセス	

### アウトカム:インタラクションにより生じる変化

- ・一時的:その場で経験される心理的・身体的・社会的変化(ポジティブな感情、自律性や有能さの実感)
- ・持続的:その場を超えて残りつづける心理的・身体的・社会的変化(知識・能力の会得、価値の変容)

### プロセス:インタラクション自体の性質

- ・他律的:システムや提供者側の能力が強く発揮される
- ・自律的:ユーザ自身の能力が強く発揮される

デザイン要素	Tips	対応するルート			
		白雪姫	アリス	ランプの精	人魚姫
価値提案	ポジティブな体験	+	+		
	不可逆な価値観の変化		-	+	+
	多様な人のインクルージョン	+		+	
行動	共同生産的なインタラクション		+	+	+
	コミュニティにおける利他行動		+		+
	資源の誤用や喪失		-		-
ユーザ	個性や動機とコンセプトのマッチ	+	+	+	+
関係性	他者との共創的な関係		+-	+	+
場	反構造的、非日常的な場	+		+	+

## 従来技術に比べての優位性

- ①IoTのポテンシャルを生産性や利便性の改善だけでなく、顧客や従業員の厚生にむけることが可能に
- ②エシカルな製品、サービス、マネジメントを実現する実践的なガイドラインを提供

## 今後の展開

- ・デザインガイドの充実
- ・IoTサービス/システムデザインの共同実践と事業化

## 研究員からのひとこと

デジタルに関連して様々な社会課題が噴出するなか、社会的価値=ウェルビーイングを軸に製品やサービス、マネジメントのあり方を捉え直すことは急務と言えます。人々のより良いあり方を追求するための事業そして社会の変革を共に目指しませんか?

共同研究者

ホー・バック(東京大学(当時))

## 特長

- ・既存装置の消耗品の寿命予測を後付けのセンサで検出
- ・AIでアナログメーターのデータをデジタル化



●生産工学的な見地からのデータ分析



場の提供



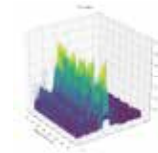
●精白工程における白度や砥石まわりの各種パラメータの測定

GMO CLOUD  
AI・IoTシステム



GMO CLOUD  
IoTサービスへの  
応用

専門人材による  
測定ノウハウの  
構築



- 砥石の精白速度における各種パラメータのデータ解析
- 既設メータのAIによるデジタル化
- 測定システムの構築

- 白度の測定手法の確立
- 砥石の精白速度の測定手法の確立

## 従来技術に比べての優位性

- ①振動情報から砥石の摩耗度を間接的に検出
- ②精麦後の麦粒の白度を色度情報で簡易的に測定
- ③アナログメーターをスマートフォンのカメラでデジタル化

## 今後の展開

- ・砥石の摩耗度の検出をより高精度に
- ・アナログメーターの管理をデジタル管理したい現場向けにサービスの利用が可能

## 研究者からのひとこと

AIを活用して既存の設備のアナログデータをデジタル化できるのは、本件に限らず活用できる場面が多いのではないかと思います。本システムにご興味がある方は、ぜひお声かけください。

共同研究者

GMOグローバルサイン・ホールディングス株式会社  
株式会社はくばく  
地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター

## 特長

- 図書館など公共施設に設置された机・椅子の稼働率を上げるため、椅子の着座状態と机の位置をモニタリングするシステムを開発
- 利用状況に応じた机の配置変更など、最適化を図る



図1 見える化システムイメージ



図2 着座検知センサデバイス  
LoRa/LoRaWAN通信切替機能、  
LoRa通信出力動的切替  
(20 mW・1 mW)、電波強度検知が  
可能



図3 状態表示・予約システム  
机・椅子の位置状況表示、机予約、  
QRコードチェックイン、利用者管理を  
行う



図4 椅子へのデバイス設置  
静電センサにより着座状態の検知  
電波強度により位置を計測

## 従来技術に比べての優位性

- 画像分析の位置把握と異なり電波強度による位置把握のためプライバシーの面で安心
- LPWA通信を活用するため、広範囲に点在する机、椅子などのモニタリングが可能
- 机、椅子などの稼働状況をブラウザ経由で確認できるので、スマホ、PCなどマルチデバイスで状況把握、利用予約が可能

## 今後の展開

- 稼働状況を広域でセンシングできる環境整備による、スマートキャンパスなどへ展開
- 利用者の時間効率支援が可能なので、図書館やワーキングスペースでの利活用が可能

## 研究員からのひとこと

IoTの分野ではLPWA通信の活用が広がっていますが、“位置測位”を行う例はあまり見られません。本システムは幅広い分野に活用できるので興味がある方は、ぜひお声かけください。

共同研究者 小西 信之(株式会社コミクリ)、高堂 博司(株式会社ミライト)、  
西野 哲朗(電気通信大学)、谷口 賢吾(フューチャリズム株式会社)

