

# IoT examples

ICT・IoT・AI等活用事例集

～生産性向上・付加価値創出に向けて～

## 2021 | Vol.3



公益社団法人 関西経済連合会



OSAKA KANSAI JAPAN  
EXPO  
2025



## はじめに（事例集作成の目的）

我が国では、少子高齢化による深刻な労働力不足に加え、新型コロナウイルス感染症対策としての働き方や生活様式の変革等、様々な課題に直面しています。そうした状況の中、生産性向上や付加価値創出の手段としてAIやIoT等の導入・活用は不可欠となっています。

最近では、ビジネス環境の激しい変化への対応や国際競争力向上といった観点から、単なるデジタル化や技術の活用にとどまらず、組織や業務、ビジネスモデルの変革・転換に取り組む「デジタル・トランスフォーメーション（DX）」の必要性が急激に高まっています。しかし、多くの企業では、AI・IoT等の先端技術の活用や、DXの必要性について理解はしているものの、「具体的に何をすればいいのかわからない」といった悩みを抱えているのが現状です。

関西経済連合会では、企業等がAI・IoT等を活用し、生産性向上や付加価値創出に取り組む事例をまとめ、「ICT・IoT・AI等活用事例集」として2018年6月に公開いたしました。公開以降も定期的に事例の追加を行い、これまで多くの皆様にご活用いただいております。

今回の事例集(Vol.3)では、従来のAI・IoT等の活用による生産性向上や付加価値創出といった枠組みに加え、その先の成長・変革を見据えたDXやコロナ禍での課題解決、SDGsとの関連といった視点で事例を再整理し、より幅広いニーズに対応できるよう改良いたしました。また、「同業他社の事例を知りたい」「何ができるのか知りたい」というような企業の悩み・疑問点から各事例に辿り着けるよう、ニーズや活用場面による事例分類を行いました。

これからAI・IoT等の導入・活用やDXの推進を目指す企業において、本事例集が“一歩踏み出す”きっかけとなれば幸いです。巻末には、国・自治体・支援機関等による支援制度も併せて紹介しております。是非、各企業の取り組みの推進の一助にいただければ幸いです。

2021年4月

### ICT・IoT・AI等活用事例集 WEB公開中！



関経連HP上でも、事例集を公開しています。

- ・本冊子掲載の事例に加え、最新事例をご覧いただけます。
- ・検索機能の活用により、「知りたい」事例がより簡単に見つかります。
- ・関西各自治体や支援機関の支援策をより詳細に掲載しています。

URL : <https://www.kankeiren.or.jp/iot/>

# 目次・事例一覧

生産性向上・  
付加価値創出  
に向けて

AI・IoT等先端技術と課題解決・・・ 1

DXの実現に向けて・・・ 2

新型コロナウイルス感染症対策で活躍するAI・IoT技術・・・ 3

先端技術導入・  
活用のヒント

AI・IoT等の活用を検討する皆様へ・・・58

関西圏のIoT等導入・活用に向けた支援一覧・・・59

活用事例

場 面	事 例	企業名・ 団体名	ペ ー ジ
受発注 ・企画設計 (製造)	クラウド活用により、各社・各工程の進捗状況・ 情報をリアルタイムで管理	(株)今野製作所	4
	3D プリンターを使用したい人と3Dプリンターを 保有する事業者の需給マッチング	(株)カブク	5
	3D データを活用した事前検証や自動加工・ 測定により高品質・納期短縮・量産対応を実現	(株)木村铸造所	6
	AI を活用し、ベテラン社員の経験や勘に基づく ノウハウを形式知化し、見積作成自動化を実現	(株)IBUKI	7
生産管理 (製造)	工場での作業工程をバーコードで管理し、在庫や 作業進捗をPC やタブレットでリアルタイムに確認	飯山精器(株)	8
	RFIDタグの活用により、在庫棚卸にかかる 時間を大幅短縮し、在庫管理の精度を向上	(株)デンソーエスアイ	9
	1個ずつ流して完全自工程保証とトレーサビリティ 完璧化実現、リアルタイムに生産状況を把握	住友電工焼結合金(株)	10
	複数メーカーの製造設備と生産管理システムを 繋ぎ、トレーサビリティにかかる時間を短縮	(株)笠原成形所	11
	自社開発した IoT モニタリングシステムで、 製造データの自動記録と見える化を実現	旭鉄工(株)	12
	シンプルな RFIDタグ読み取り装置を使って作業 時間を計測し、トレーサビリティ確立・向上を実現	(株)ワカヤマ	13
	ハンディ端末を用いて製造実績の集計の 手間を減らし、製造進捗を可視化	宮川化成工業(株)	14

# DXに向けた取り組み



アナログ情報・手作業  
のデジタル化



プロセス・ビジネスフロー  
の改善・改革



ビジネスモデルの変革を伴う  
豊かな価値の提供

## SDGs

1 貧困をなくそう	2 飢餓をゼロに	3 すべての人に健康と福祉を	4 質の高い教育をみんなに	5 ジェンダー平等を実現しよう	6 安全な水とトイレを世界中に	7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに	8 働きがいも経済成長も	
貧困	飢餓	保健	教育	ジェンダー	水・衛生	エネルギー	成長・雇用	
9 産業と技術革新の基盤をつくろう	10 人や国の不平等をなくそう	11 住み続けられるまちづくりを	12 つくる責任つかう責任	13 気候変動に具体的な対策を	14 海の豊かさを守ろう	15 陸の豊かさも守ろう	16 平和と公正をすべての人に	17 パートナリシップで目標を達成しよう
イノベーション	不平等	まちづくり	生産・消費	気候変動	海洋資源	陸上資源	平和	パートナーシップ

生産効率向上 業務効率化	ミス削減 品質向上	コスト改善	安全性向上	顧客基盤改善 価値や体験の提供	DXに向けた取り組み (For DX-Ready)			SDGsとの 関連
○				○		○		
	○	○		○			○	
○	○	○		○		○		
○	○					○		
○				○	○			
○	○				○			
○	○				○			
○	○					○		
○				○			○	
○					○			
○					○			

場 面	事 例	企業名・ 団体名	ペー ジ
生産管理 (製造)	町工場が作った町工場のための 作業日報管理アプリ	(株)サンコー技研	15
	様々な測定器に取り付けるだけで測定データを送信、帳票類を自動作成	ベクトリックス(株)	16
	締結工具の IoT 化により、作業精度の確実性 および作業データの自動記録・管理を実現	京都機械工具(株)	17
生産工程 (製造)	技術伝承による作業効率改善や、 作業の問題箇所特定を効率的に実現	(株)小林製作所	18
	熟練加工者の暗黙知を、データに基づく 形式知に変え、加工精度を向上	(株)山本金属製作所	19
	AI 画像技術とロボット技術を組み合わせ、 外観検査を省力化	稲坂油圧機器(株)	20
	接触式センサー搭載ロボットを活用した検査 工程の自動化で、時間短縮と検査精度向上	福伸電機(株)	21
	音声認識システムを活用し、計測値を 読み上げることで測定結果を記録	岐阜車体工業(株)	22
保全・保守 ・点検 (製造)	センサーをつなぐだけで設備の遠隔監視を実現し、 PC・スマホからの監視・操作で生産性向上	グリッドリンク(株)	23
	放電加工機の稼働状況が見える化し、 機器の稼働率を向上する	金剛ダイス工業(株)	24
	工場内の表示灯に送信機を取り付け、 簡単・低コストで稼働状況を可視化	島津プレジジョンテクノロジー(株)	25
	生産拠点の設備稼働状況を可視化し、 ムダ取りを行い、生産性を向上させる	(株)三友製作所	26
	工作機械の IoT 化で見える化し、 分析・対策を経て改善を実現	熱田起業(株)	27
	画像を用いたIoTと独自AIにより製造現場の “設備 x 人 x モノ”をワンストップで可視化	(株)オオナガ、山城機工(株) (株)ジェイテック、コニカミノルタ(株)	28
	IC タグを使った計器点検システム	(株)木幡計器製作所	29



場 面	事 例	企業名・ 団体名	ペー ジ
保全・保守 ・点検 (製造)	空調機の機器内部点検をカメラと遠隔技術で行うことで、点検者の工数を削減	ダイキン工業(株)	30
	画像IoT技術を活用し、現場作業員の行動を可視化する「安全行動サポートシステム」	コニカミノルタ(株) (独)労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所	31
建設	AI カメラ監視システムを活用し、建築現場における人と重機の接触事故を防止	清水建設(株) (株)Lightblue Technology	32
	ヘルメットに装着するセンサーにより、工事現場作業者の位置、健康状態を把握	(株)大竹組 (株)Skeed	33
	建設会社とダンプトラックのマッチングサービス	(株)エイトライン	34
	コミュニケーションをとりながら協調作業を行うAI搭載住宅施工ロボット	(株)テムザック	35
物流・運輸 ・観光	発信機とスマートフォンでフォークリフトの稼働実態を可視化し、運用効率を改善	(株)ジーエムエーシステムズ	36
	運行データのクラウド一括管理により、ドライバーの稼働状況を可視化し、運行管理を効率化	(株)ハンナ	37
	ビッグデータを活用した、船舶運航管理支援システム	川崎重工業(株)	38
	自社開発したバスロケーションシステムにより、バスの位置情報をリアルタイムで提供可能に	奈良交通(株)	39
	スマートフォンで、行きたい観光地等の画像を写すと、A I が画像を認識し、目的地までの交通手段や道順をチャット形式で案内	近畿日本鉄道(株) 西日本電信電話(株) 日本電信電話(株)	40
	センサー等を用いてリアルタイムのトイレ利用状況を可視化し、アプリで配信	南海電気鉄道(株)	41
客室のIoT化により、客室内の設備・備品をスマホで一元的に操作可能に	(株)ニューコマンダーホテル	42	

# DXに向けた取り組み



アナログ情報・手作業  
のデジタル化



プロセス・ビジネスフロー  
の改善・改革



ビジネスモデルの変革を伴う  
豊かな価値の提供

業務効率化 生産効率向上	ミス削減 品質向上	コスト改善	安全性向上	顧客基盤改善 価値や体験の提供	DXに向けた 取り組み (For DX-Ready)			SDGsとの 関連
○		○				○		
			○			○		
			○		○			
			○		○			
				○			○	
○	○		○			○		
○						○		
○		○				○		
		○		○			○	
○				○	○			
○				○			○	
○				○		○		
		○		○			○	

場 面	事 例	企業名・ 団体名	ペー ジ
お客様対応 ・営業	トレイ上の商品をAI が認識し、商品の種類と 個数を素早く識別	(株)ブレイン	43
	AI 画像認識を活用し、盛り方によって見た目が 異なるお惣菜量り売りのレジ業務を簡単に	(株)大津屋	44
	ビッグデータ解析、AI による売上予測を行い、 商品発注の精度向上	嘉穂無線ホールディングス(株)	45
	経験や勘に基づく昔ながらの経営から、正確性の 高いデータ活用型経営にシフトチェンジ	(有)あびや	46
	営業店への問い合わせをAI 音声認識技術を用いた コールセンターで一括で受電	(株)京都銀行	47
	名刺を軸にしたデータ連携による、顧客情報の 精度向上、営業の質の向上、解約率の低下	ウイングアーク1 s t(株)	48
間接業務	AI OCRを活用した高精度の手書き文字認識に より申込書内容のExcel入力作業を自動化	(有)コープサービスこく	49
	「自動文字起こし」と「AI 要約サービス」により、 働き方改革と県民サービスの向上を実現	徳島県	50
エネルギー	食品スーパー等における建物トータルエネルギー マネジメントシステム	福島工業(株)	51
	AI の活用により電力調達の最適化を図り、 サービス向上と担当者の負荷軽減を実現	ローカルエナジー(株)	52
	エネルギーの利用状況を見える化し、エネルギー 機器の自動最適運用を支援	ヤンマーエネルギーシステム(株)	53
医療・介護	高齢者の活動状況や睡眠状態を常時モニタ リングし、離れた場所からの見守りを支援	パナソニック(株)	54
農業・漁業	農作業の進捗状況をリアルタイムで見える化し、 効率的な生産を支援	(株)クボタ	55
	リモートセンシングにより空撮画像を解析し、 圃場全体の生育状態を可視化	神戸山田錦推進研究会 (株)コニカミノルタ	56
	AI ×超音波技術で魚のオス・メスを判別	東杜シーテック(株)	57

# DXに向けた取り組み



アナログ情報・手作業  
のデジタル化



プロセス・ビジネスフロー  
の改善・改革



ビジネスモデルの変革を伴う  
豊かな価値の提供

生産効率向上 業務効率化	ミス削減 品質向上	コスト改善	安全性向上	顧客基盤改善 価値や体験の提供	DXに向けた 取り組み (For DX-Ready)			SDGsとの 関連
○					○			
○	○	○				○		
		○				○		
○		○					○	
○	○					○		
○				○		○		
○	○	○			○			
○				○	○			
		○		○		○		
○	○					○		
○		○				○		
○	○					○		
○	○	○				○		
○	○	○				○		
○	○					○		

# AI・IoT等先端技術と課題解決

少子高齢化による労働力不足への対策や、働き方改革に伴う職場環境の改善・労働時間抑制の対策として、企業には生産性向上への取り組みが求められています。また、ビジネス環境の激しい変化に対応し、競争力を向上するため、付加価値創出への取り組みも重要です。AI・IoT等先端技術の活用は、生産性向上・付加価値創出に向けたツールとして、効果が期待されます。

## ◆課題解決に対して想定される効果

### 生産性向上・業務効率化／業務負荷の軽減、稼働率の向上、技能伝承



#### 効果

- 作業の自動化・工数の削減
- ベテランの経験や勘の形式知化による脱属人化
- 稼働状況や作業内容の可視化・分析

### 品質向上・ミス削減／高精度化・高品質化、不良率の削減



#### 効果

- 人為的ミスが発生しやすい目視・手作業等の自動化
- 作業の可視化による問題の原因究明
- データを活用した正確性の高い予測

### コスト改善／エネルギーロスや廃棄ロスの削減、価格の適正化



#### 効果

- 効果的なエネルギーマネジメント
- データを活用した適切な受発注
- データを活用した適正価格の設定

### 安全性向上／労働災害の防止、作業負担の軽減



#### 効果

- 重機等との接触防止、不安全行動の抑制
- 身体的作業負担の軽減
- 継続的な従業員の健康管理

### 顧客基盤改善・価値や体験の提供／新規顧客獲得、ブランド力強化



#### 効果

- 顧客データ活用による営業の質向上
- 利便性の向上・顧客体験価値の提供

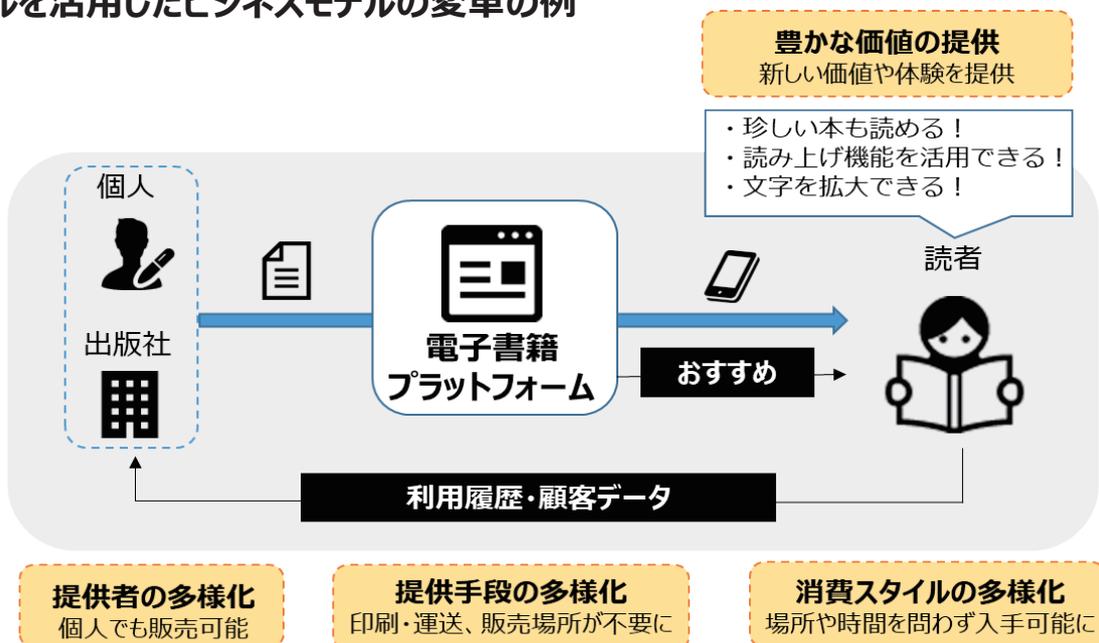
# DXの実現に向けて

新型コロナウイルス感染症拡大を受け、激しい環境変化に対応できる企業・社会を作るという観点から、AI・IoT等の活用により、組織や業務、ビジネスモデルの変革等を伴う「デジタル・トランスフォーメーション（DX）」推進の必要性が高まっています。

## DXを通じて目指す姿

- ・顧客や社会のニーズや課題をとらえ、利用者に**魅力ある豊かな価値**をもたらす。
- ・競争上の優位性を確立するとともに、**環境変化への対応力**を身につける。

### ■ デジタルを活用したビジネスモデルの変革の例



※IPA「IT人材白書2017」を参考に関連連作成

## DX実現に向けた取り組み例

本事例集では、DX実現に向けた取り組みとして、各事例を3種類に区分して紹介しています。（「目次・事例一覧」参照）



アナログ情報・手作業  
のデジタル化

【例】

- ・アナログ情報をデータ化  
(手書き帳票のデータ記録等)
- ・手作業をデジタル技術で代替  
(検査のロボット化等)



プロセス・ビジネスフロー  
の改善・改革

【例】

- ・データを活用した分析・予測  
(売り上げ予測に基づく発注等)
- ・データを活用した生産計画や  
問題箇所の特定



ビジネスモデルの  
変革を伴う  
豊かな価値の提供

【例】

- ・ビジネスモデルの変革
- ・他業種サービス・製品の提供
- ・新たな価値、体験の提供

# 新型コロナウイルス感染症対策で活躍するAI・IoT技術

新型コロナウイルス感染症対策として、「密回避」がキーワードとなり、混雑をいかに防ぐかが課題となっています。また、テレワークや非対面営業の導入が加速する一方で、課題も生まれています。ここでは、新型コロナウイルス感染症対策で活躍するAI・IoT技術を紹介します。

## 「混雑の発生をいかに防ぐか？」

**3密（密閉・密集・密接）はクラスター発生のリスクが高い！**

### 例①：混雑状況を可視化し、利用者を空いている施設に誘導する



利用者の多い駅では、改札に近いトイレなど、特定の施設に利用者が集中し、待ち行列ができるなど混雑が発生しやすい

↓  
センサーを活用して、リアルタイムの空き状況を検知・可視化  
アプリなどで配信し、空いている施設に利用者を誘導

↓  
混雑が平準化され、「密」を回避

関連⇒南海電気鉄道「センサー等を用いてリアルタイムのトイレ利用状況を可視化し、アプリで配信」(p.41)

### 例②：AIを活用してレジ業務を省力化し、レジ待ち行列を解消する



パンや惣菜の販売は、商品名や価格を覚える必要があり、新人店員が担当するレジでは待ち行列が発生しやすい

↓  
AIが商品や個数、重さなどを自動で判別し、  
レジ業務を省力化

↓  
レジ業務の効率が向上し、レジ待ち行列を解消

関連⇒ブレイン「トレイ上の商品をAIが認識し、商品の種類と個数を素早く識別」(p.43)

大津屋「AI画像認識を活用し、盛り方によって見た目が異なるお惣菜量り売りのレジ業務を簡単に」(p.44)

## 「場所を問わない営業活動」

**非接触・非対面での営業活動が急加速**

### 例③：オンライン名刺を活用し、非接触・非対面でも営業活動の質を確保



非対面での営業活動では、顧客の情報や接点が不明瞭になりやすく、営業の質が低下しやすい

↓  
名刺交換をオンラインでも可能に  
顧客との接点を見える化し、社内クラウド上で共有

↓  
非対面営業でも顧客との良好な関係を構築

関連⇒ウイングアーク1st「名刺を軸にしたデータ連携により、顧客情報の精度向上、営業の質の向上、解約率の低下を実現」(p.48)

needs 他社と連携して受注機会を増やしたい

## クラウド活用により、受注から納品までの各社・各工程の進捗状況・情報をリアルタイムで管理する「つながる町工場プロジェクト」を実施

会社名 : 株式会社今野製作所  
事業内容 : 油圧機器事業、板金加工事業等  
従業員数 : 36名  
所在地 : 東京都足立区扇 1-22-4

【お問い合わせ先】  
URL : <http://konno-s.co.jp/>  
連絡先 : 03-3890-3406  
担当者 : 代表取締役 今野浩好

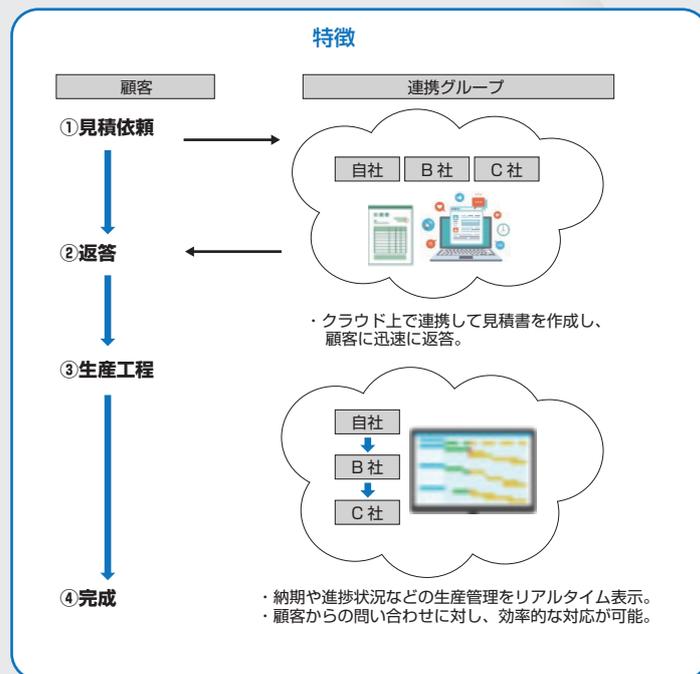
・顧客からの受注依頼に対し、技術検討や見積もりを担当するキーマンの業務負荷が増大していた。  
・保有設備や得意技術の点から、自社だけでは生産対応が困難な場合、受注を断らざるを得なかった。  
→加工技術やノウハウ、設備の有効活用など、それぞれの企業が持つ現場の強みやリソースを連携し活用することで、顧客要望への対応力を高め、受注機会を増やすことができると考えた。

### IoTを活用した課題解決の内容

同業種だが異分野の製品を扱う町工場3社が連携し、クラウド活用により、受注から生産、納品までの各社・各工程の進捗状況・情報をリアルタイムで共有・管理することで、各社のリソースを効果的にシェアし、迅速な対応を可能とする。

・検討・導入期間 : 2014年から1年間  
機能拡充のため現在も開発継続  
・開発者 : ITコーディネーターの指導を受けながら自社開発  
・開発コスト : 非公開  
※東京都中小企業振興公社の助成事業を活用(2014年)

課題	解決方法
<p>&gt; 3社共通の課題</p> <p>1. 見積もりや工程管理などを担うキーマンに業務が集中し、ボトルネックになっている。</p> <p>2. 現場の生産管理が紙帳票やエクセルで行われており、進捗状況が社内でも共有できない。</p>	<p>&gt; クラウド活用による連携受注の実施。</p> <p>・各社のノウハウを持ち寄り、顧客への技術提案の幅が広がり、対応も迅速に。</p> <p>・各社・各工程の進捗状況をリアルタイムで把握し、社内だけでなく、3社での共有が可能に。</p>



### 導入成果

- ・連携受注による新規受注件数：約 20 件 (2018 年実績見込、2014 年から年々向上)。
- ・連携受注案件の売上割合：約 5% (2018 年実績見込、2014 年から年々向上)。

### 成功したポイント

- ・企業連携先 (イー・アイ・エス社、西川製作所) や外部連携先 (法政大学西岡教授) と密接なコミュニケーションを図ることで初期の停滞期 (成果がない、現場へ活動目的が伝わらない) を乗り越え、活動を継続できたこと。
- ・企業連携を進めるにあたり、共同で溶接技術勉強会を実施する等、現場同士もコミュニケーションを図り、一体となって取り組んだこと。

### 今後の展開予定

- ・設計プロセスでの 3DCAD データ連携、構造解析等のデジタル設計ツール等のリソースシェアで、技術対応力を向上。
- ・IoT を活用した溶接技能者の早期育成。ベテラン作業員の溶接作業の様子を複数のセンサーやカメラで記録し、データ化することで、経験や勘などのノウハウを、若手作業員に継承する。
- ・大田区、茅ヶ崎市、静岡県等、他地域の共同ものづくり組織との技術・情報交流の拡大。

needs 需要と供給を効率的に結び付けたい

## 3D プリンターを使用したい人と 3D プリンターを保有する事業者の 需給マッチング「Kabuku CONNECT」

**会社概要**  
 会社名 : 株式会社カブク  
 事業内容 : 試作・特注品・量産オーダー受託製造等  
 従業員数 : 28名  
 所在地 : 所在地:東京都新宿区新宿 5-17-17 渡菱ビル 1F

【Kabuku CONNECT サイト URL】

<https://www.kabuku.co.jp/>

【お問い合わせ先】

contact@kabuku.co.jp 担当:金子、益永

**背景**  
 <需要 (3D プリンターを使用したい人)>  
 ・3D プリンターを、試作や少量生産に使いたいが、設備・ノウハウがない。  
 ・適当な3D プリンターを保有する委託先を探すのが困難。  
 <供給 (3D プリンターを保有する事業者)>  
 ・3D プリンターは保有しているが、稼働率が低く、有効活用できていない。

設備の利活用における  
潜在ニーズ

### IoT を活用した課題解決の内容

検討・開発期間 : 6ヶ月  
 開発者 : 自社開発  
 開発コスト : 非公開

#### 【サービスの特徴】

1. 受発注にかかわるコミュニケーションコストが大幅に削減。
2. 図面や3D データを送るだけで、世界約300工場から最適な工場の自動マッチングが可能。
3. 自社の製造アドバイザーから最適な仕様や工法の提案が可能。

需要  
(3D プリンターを使用したい人)

解決手段  
(Kabuku)  
マッチングシステム

供給  
(3D プリンター保有  
事業者)

最適な仕様・工法を知りたい

高品質な製品を作りたい

短納期で試作品を作りたい

低価格で外注依頼をしたい

属性情報  
 加工装置情報  
 稼働情報  
 配送地域情報

自社の量産設備・試作機器を  
有効活用して受注を拡大したい



樹脂試作品、量産品  
 金型試作品、量産品 等

#### 〈活用例〉

株式会社ティアフォー様

「Milee(自動運転EV)」の設計  
 デザインから製造までサポートし、  
 通常約2年かかる量産化を、カブクの  
 サービスを活用し、1.5ヶ月という  
 短時間で実現。



世界中から最適な製造業者・工場を、AIを活用して選定、マッチング

### 導入成果

サービス開始後、上記活用例や大手製造事業者などの、案件を数多く手掛ける。

### 成功したポイント

・3D プリンターなどの活用により、今までは知識やノウハウのあるものづくり製造業しか取り組むことができなかった分野に、個人や異分野企業の参入が可能となる、「ものづくりの民主化」というビジョンに基づいて、潜在ニーズを発見した。

### 今後の展開予定

・AIによる効率化をさらに進め、自社の製造アドバイザー業務の軽減、顧客のサービスの利便性向上。  
 ・本サービスを3D プリンター以外の加工設備に拡大。

needs 金属部品の製造方法（鋳造）を改善したい

## 3D データを活用した事前検証や自動加工・測定により、 高品質・納期短縮・量産対応を実現

会社名 : 株式会社木村鋳造所  
事業内容 : 自動車用プレス金型鋳物※1等の製造  
従業員数 : 930名  
所在地 : 静岡県駿東郡清水町長沢 1157

URL : <https://www.kimuragr.co.jp>  
連絡先 : 055-975-7051  
担当者 : 開発部 IoT 課 沖

背景  
・ 鋳造※1業界は顧客の求める製品の形状が複雑化傾向にある（自動車や工作機械業界）  
・ 複雑形状の部品を鋳造する際は、鋳造の度に、人手で模型を製造（フルモールド鋳造法）する必要がある。

デメリットを克服し  
効率化へ道を開く

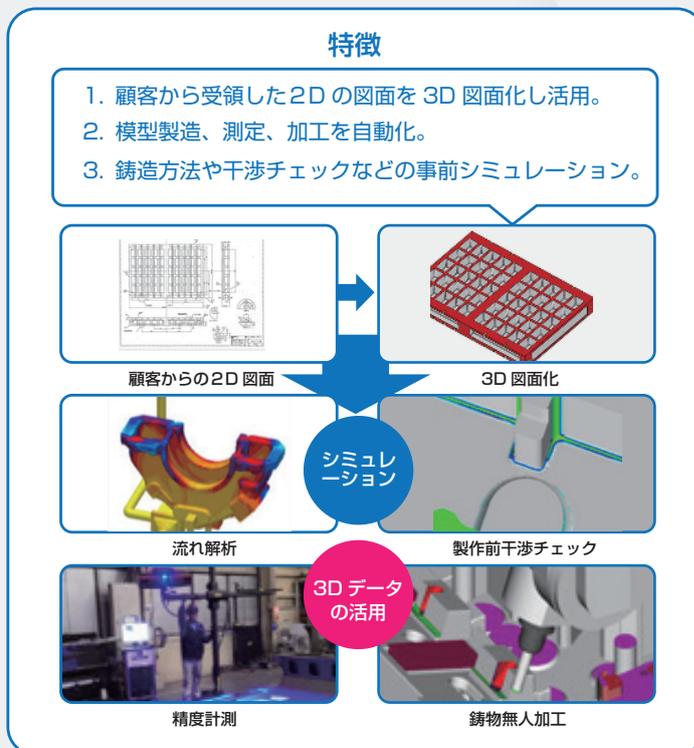
※1 鋳造：金属をとかし、型に流し込む加工方法を「鋳造」といい、この方法で加工されたものを「鋳物」という。

### IoT を活用した課題解決の内容

検討・開発期間	: 1987年 CAD※2導入 1996年 3Dデータ化開始 2002年 CAD対応100% 2005年 自社でカスタマイズ開始
開発者	: 市販CADを導入、自社でカスタマイズ。
開発コスト	: 非公開

※2 CAD : CAD コンピュータで設計図面を作成する支援システム

困りごと	解決方法
<ul style="list-style-type: none"> <li>複雑形状には有効だが、模型が再利用できず、都度人手で製造する必要があり、時間・コストがかかる。</li> <li>鋳造方法をトライ＆エラーで決定していたため、製品完成まで時間がかかる。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>顧客からの図面を自社で3D図面化。</li> <li>模型の自動加工、自動測定により効率化・量産化を実現。</li> <li>鋳造方法をシミュレーション（事前検証）することにより、納期短縮を実現。</li> </ol>



### 導入成果

- ・ 模型製造時間の短縮 : 製造時間を1/4に短縮。
- ・ 量産化への対応を実現し、受注を拡大。
- ・ 鋳造前にシミュレーションすることで、トライ＆エラーの回数を減少させるとともに、顧客へ設計面での付加価値のある提案が可能になった。
- ・ 模型製造に対する顧客からのクレームは、ほぼ0%になった（数万件に1,2件程度）。

### 成功したポイント

- ・ 「顧客に喜ばれる製品を作る！」という経営理念を、社員全員が意識して目標に向かい取り組んだこと。
- ・ 複雑形状な鋳造部品の量産化にこだわり、他社に先駆け、3Dデータの導入に乗り出したこと。

### 今後の展開予定

- ・ 模型製造時間の更なる短縮化を目指す。
- ・ 模型製造、鋳造も含めた工程のIoT化を進め、創業100周年の2027年を目標に、先進鋳造工場「スマートファクトリー」の実現を目指す。

needs ベテラン社員の経験や勘などのノウハウを形式知化し、短期間で若手に伝承したい

## AI を活用し、ベテラン社員の経験や勘に基づくノウハウを形式知化し、見積作成の自動化を実現

会社名 : 株式会社 IBUKI  
事業内容 : 射出成形用金型の設計・製造等  
従業員数 : 63 名  
所在地 : 山形県西村山郡河北町谷地字真木 160-2

【お問い合わせ先】  
URL : <http://ibki-inc.com>  
連絡先 : 0237-72-7121  
担当者 : 林 孝之

- 背景
- 金型製作は、個別受注生産で毎回異なる形状のものを製作する機会が多いため、金型の見積作成において、正確なコストを算出するには製造工程での知識や長い経験が不可欠であった。
  - 顧客からの見積作成依頼に対し、経験のあるベテラン（工場長）1 名が見積もり作成を実施しているため、工場長は丸一日見積作成に追われることもあった。

### AI を活用した課題解決の内容

AI を活用し、ベテラン社員の経験や勘に基づくノウハウを形式知化し、見積作成を自動化。これまでベテラン 1 人しかできなかった見積作成を営業担当者や若手社員も実施できるようになった。

- 検討・開発期間 : 2016 年から 2 年間
- 開発者 : 株式会社 LIGHTz(グループ企業) と連携し自社開発
- 開発コスト : 非公開

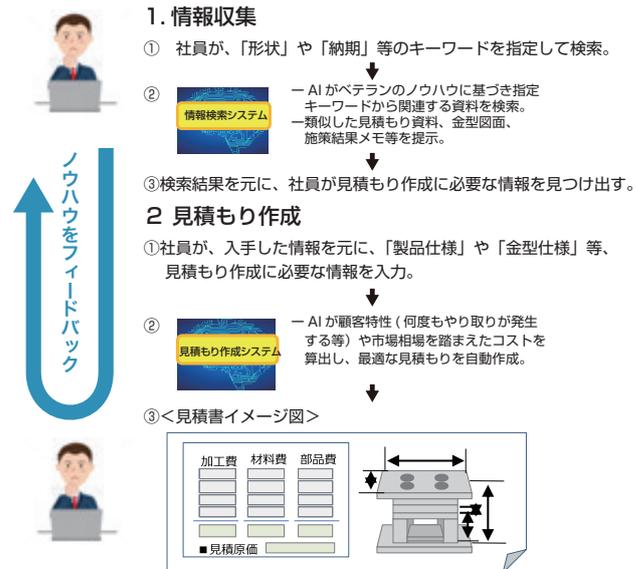
#### 困りごと

- ベテランのノウハウは暗黙知で、可視化されていない。
  - 見積依頼に対し、工場長 1 名で対応している。
- ノウハウの習得には長い年月を要するため（10 年程度）、後継者の育成が急務。

#### 解決方法

- 見積時のベテランのノウハウを言語化し、データ蓄積。見積作成までの思考方法を AI が学習し、アルゴリズムを形成。  
(例) 金型の内壁が深い場合、成形不良が懸念されるため、対策が必要、また加工難度増等のノウハウを蓄積。
- AI が入力情報（製品仕様、金型仕様）や顧客特性（製品仕様、市場相場、過去実績等）を元に、最適な見積りを自動作成。
- ノウハウ、新たな知見は随時追加し、見積もり作成の精度を向上。

#### 特徴



### 導入成果

- 見積作成可能な担当者数増 : 1 名⇒5 名
- 見積作成時間短縮 : 3 時間 / 件⇒30 分 / 件
- ベテラン担当者の見積り負担削減 : 10 件 / 日⇒2 件 / 日の見積り対応

### 成功したポイント

- 自社開発にこだわり、AI を活用した見積り作成支援システムの開発を行ったこと。  
一見積り作成の精度を向上させるために、ノウハウを知るメンバーが部門を超えて連携し、AI に対する学習を行った。

### 今後の展開予定

- AI の画像認識技術を活用し、画像から製品特徴等の定量値を取込み、営業担当が顧客先での見積り作成を可能にする。
- 成形技術者のノウハウを AI に学習させ、日本で試作した金型を海外に輸出、海外工場で量産化を行う顧客に対して、技術者の派遣なしで量産早期立上を実現する支援を行う。
- AI に工具摩耗の状態判断をさせ、工具の交換タイミングや加工の最適化、加工手戻りの削減等を実現する。

**needs** 作業の進捗状況を可視化し、問合せ対応稼働の削減、生産を効率化したい

## 工場での作業工程をバーコードで管理し、製品在庫や作業進捗をPCやタブレットでリアルタイムに確認

**会社概要**  
 会社名 : 飯山精器株式会社  
 事業内容 : 油圧機器、OA/制御装置等の製造販売等  
 従業員数 : 72名  
 所在地 : 長野県中野市草間 1162-15

URL : <http://www.iyamaseiki.co.jp/>  
 連絡先 : 0269-26-7851  
 担当者 : 長谷川 保

**背景**  
 ・中堅・中小企業の製造工場では多品種少量生産が多く、顧客・製品種類が増加していることから、  
 -見積り作成、工程進捗管理、在庫管理が煩雑  
 -複数の顧客からの納期問合せ対応のために工場に確認に行く必要があり、稼働がかかる。

### IoTを活用した課題解決の内容

バーコードの読み取りによって工場の作業工程をデータ化。遠隔からパソコンやタブレットで、作業進捗、製品在庫等を確認できる生産管理システム「is-PRO」を開発。

検討・開発期間 : 3年  
 開発者 : IT企業の支援を受け、自社開発  
 開発コスト : 非公開

※開発には「ものづくり補助金」を活用  
 (全国の中小企業団体中央会で公募されており、多くの中小企業で活用されている補助金事業)

- ・製造管理部門のスタッフがリアルタイムで作業進捗を把握可能。
- ・多品種少量生産型の中小加工業に適したメニュー構成（見積、作業票作成等）。



is-PROのシステムメニュー（一部抜粋）

#### 見積

- 材料費、工賃等の見積作成
- 過去の見積から流用作成可

#### 工程進捗管理

- 工程でリアルタイムに入力された作業実績情報で生産状況を確認
- 注文の作業進捗を管理

#### 受注～出荷管理

- 得意先からの受注登録、出荷処理を行い、受注残を管理
- 出荷と製造番号紐付け

#### 在庫管理

- リアルタイムでの製品と素材の在庫を把握
- 在庫情報を随時照会可能

#### 作業指示

- 受注、在庫、仕掛情報を基に作業指示書発行
- 工程別の工数を計算、納期算出

#### トレーサビリティ

- 製品出荷情報より製造番号、材料情報を追跡
- 材料情報より製造番号、出荷先を追跡

#### 困りごと

- ▶顧客からの問合せ対応で管理部門は工数を要していた
- 1. 製造の進捗が見えず、納期問合せに対して即座に回答ができない。
- 2. 都度、工場に進捗確認へ行く手間が発生。

#### 解決方法

- ▶is-PRO（生産管理システム）
- 1. 注文に対する生産進捗・納期予定をリアルタイムで確認できる。
- 2. お客様自身が直接アクセスして納期や生産進捗状況を確認できる。

### 導入成果

- ・納期トラブル件数 : 75%削減
- ・問合せ対応時間短縮 : 即答～1時間と対応時間にばらつきがあった → 5分以内

### 成功したポイント

- ・現場で活用しやすく、かつ、顧客満足度を向上することを目指し、自社にフィットしたシステムを自社で開発することにこだわったこと。

### 今後の展開予定

- ・is-PROに続いて開発した稼働管理システム(is-LOOK)を活用し、品質・コスト・納期面のさらなるレベルアップを目指す。  
 例) 異常停止、不良改善といった品質面、稼働率向上によるコストダウン、納期遵守率向上。
- ・さらに設備毎の加工賃単価の把握、製品・製番別の原価把握、日次損益把握といった財務面での活用を見据えている。

needs 在庫棚卸の時間短縮、数え間違いを解消したい

## RFID※1タグの活用により、在庫棚卸にかかる時間を大幅短縮し、 在庫管理の精度を向上

※1 RFID：電波を用いてデータを非接触で読み取るシステム

会社名：株式会社デンソーエスアイ  
事業内容：生産物流情報システムの開発、販売、保守  
従業員数：90名  
所在地：愛知県安城市三河安城南町 1-11-9

URL：http://www.denso-si.jp/  
連絡先：0566-75-7253  
fukurawa@denso-si.jp  
担当者：事業企画部 古川

自動車部品関連の棚卸業務では、  
手書き現品票や、バーコード・QRコードを、1品ごとに人手で読み取り、在庫管理。  
→在庫棚卸に時間がかかる。さらには、読み取りの抜けなどで、在庫数の間違いが発生。

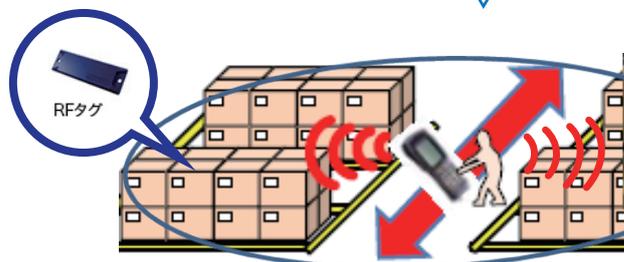
手間がかかり、  
間違いも発生

### IoTを活用した課題解決の内容

検討・開発期間：6ヶ月 開発者：自社開発 開発コスト：非公開	
困りごと	解決方法
1. 在庫を1品単位で読み取る必要があり時間がかかる。 (手書き現品票、バーコード・QRコードなど)  2. 入力ミスや読み取り忘れ等により、在庫管理で間違いが発生。	▶RFIDタグの活用による一括管理  各在庫品に貼り付けたRFIDタグを、専用端末で一括で読み取り、棚卸時間を短縮し、在庫管理の精度を向上する。

### RFIDタグを活用した在庫棚卸の特徴

1. 在庫1品ごとにRFIDタグを張り付け。
2. 専用端末で、半径5m程度の距離にある棚卸に在庫に関するデータを、専用端末を用いて、無線で一括に読み取り。
3. 棚卸リストの自動作成。



半径5m程度の在庫データを無線で受信！

- ・一括読み取りにより、在庫棚卸の時間を短縮
- ・入力ミスや、読み取り忘れを無くし在庫管理精度を向上

### 導入成果

- ・在庫の棚卸時間の削減：96%削減（導入企業の例：棚卸1回当たり32h→1.2hへ30.8h削減）
- ・在庫の棚卸精度が向上：20%削減（帳簿と実在庫の差異削減）

### 成功したポイント

- ・事前に環境調査とテストを行い、読取環境（タグの向き等）や運用手順について入念な現場合わせを実施したこと。
- ・システム側で読取精度を確認するロジックを実装したこと。

### 今後の展開予定

- ・大きさ、素材、置き方に影響されず正確に読取り、在庫管理精度を向上させるための取り組み。
- ・AGV※3等を活用する事による、無人棚卸の実現に向けた取り組み。

※3 AGV：Automatic Guided Vehicleの略称で工場や倉庫内で無人走行する搬送用台車のこと

**needs** QCD (Quality: 品質、Delivery: 納期、Cost: コスト) を  
総合的に向上させたい

## 1 個ずつ流して完全自工程保証とトレーサビリティ完璧化実現、リアルタイムに生産状況を把握

**会社概要**  
 会社名 : 住友電工焼結合金株式会社※  
 事業内容 : 自動車のエンジン部品等に利用される焼結部品全般の設計・製造・販売  
 従業員数 : 1,048 名  
 所在地 : 岡山県高梁市成羽町成羽 2901 番地

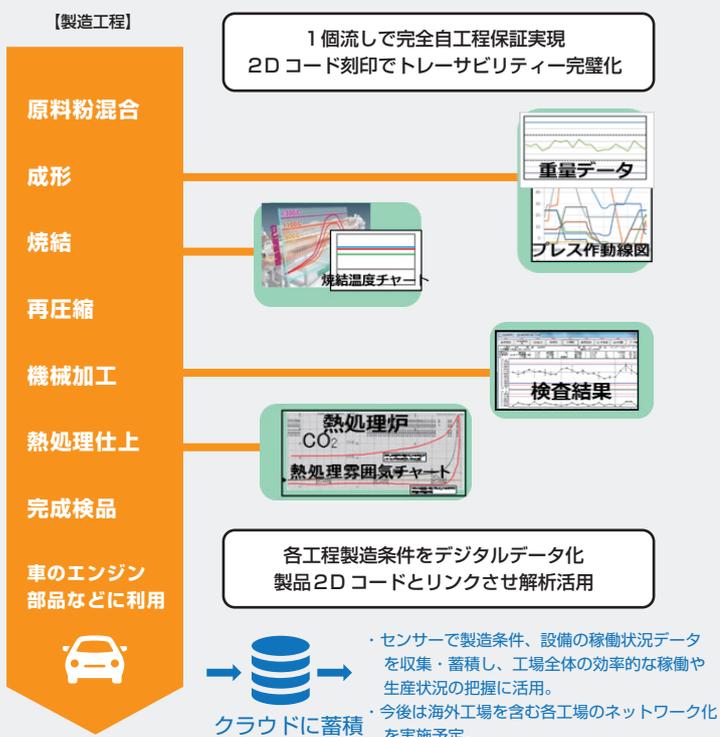
【お問い合わせ先】住友電工焼結合金(株)  
 広報担当: 総務部次長 石川 智規 ishikawa-tomonori@sei.co.jp  
 技術担当: 製品開発部部長 菅長 和彦 suganaga-kazuhiko@gr.sei.co.jp

※住友電工グループにおける焼結製品事業の本社機能がマザー工場の役割を果たす

- 背景**
- 品質基準が厳しい業界へ納品するため、一度不良品が発生すると、製造ラインの一部もしくは全体が停止する可能性がある。
  - 生産リードタイムが長く、流動仕掛増大で生産管理困難な事態。
  - 国内外問わず、優秀な技術者・技能者の確保が困難になっている。
  - 海外の売上比率が高く(16年度生産重量74%)、今後も海外への事業展開を加速させる。
- 膨大な金銭的・時間的損失が発生するリスクがある。
  - 顧客納期リスク。
  - 人材不足。
  - 世界中で安定した品質を確保するためには、生産プロセス製造条件のパッケージ化が必要。

効率的生産・  
厳格な品質保証が  
必要!

### IoT を活用した課題解決の内容



検討・開発期間 : 構想6カ月、工場建設1年  
 課題発見 : 品質保証強化に向けた、トレーサビリティ管理徹底の必要性を社内で認識。  
 開発者 : 導入決定は経営層の判断。実際の開発は住友電工グループの総力を結集。  
 総事業費 : 約30億円(建屋・生産設備含む)

- 【特徴】
- 搬送等各プロセスの自動化、仕掛品(在庫)を持たず製品1個ずつを一気に完成  
→全自動※のスマートファクトリー化を実現。
  - 1つ1つの製品に2次元コードを添付、各製造プロセスをリアルタイムモニタリング  
→顧客からの問い合わせ等に対し、秒単位での製造プロセス。  
※ごく少数の人員が材料の搬入、検品作業等を実施。



### 導入成果

- 顧客流出不具合(品質クレーム)ゼロ。
- 生産リードタイムが既存ラインの10分の1に短縮。

### 成功したポイント

- 当該会社社長の肝入りの取り組みであり、生産技術エキスパートによるプロジェクト管理強化推進による。
- 自動車関連事業の需要動向が良い今こそ、IoT設備投資に取り組むべきという経営層の判断。
- 住友電工グループの優秀な人材を招集したため。

### 今後の展開予定

- 今までは、経験値で対応の外部環境要因に応じた各製造工程の調整作業について、数値化、見える化を進める。今後は、事前に製造工程でのシミュレーションを行い、最適な製造条件の選択を検討。
- 海外を含む他工場に、本工場で得たデータを反映し、さらに各工場をネットワーク化することで、より効率的な稼働や生産条件の把握に活用。

needs 迅速に生産情報を追跡したい

## 複数メーカーの製造設備と生産管理システムを繋ぎ、 トレーサビリティにかかる時間を短縮

**会社概要**  
 会社名 : 株式会社笠原成形所  
 事業内容 : プラスチック成形業  
 (自動車コネクタ部品、医療内視鏡部品等)  
 従業員数 : 50名  
 所在地 : 新潟県南魚沼市五日町 335-1

**【お問い合わせ】**  
 URL : <http://www.kasahara-im.jp/>  
 電話番号 : 025-776-2141  
 担当者 : 統括部 部長 関 正隆

**背景**  
 ・これまで在庫、進捗状況などの製造に関わる情報管理を紙媒体で実施していたため、リアルタイムでの生産管理が困難で、保管に手間がかかるなどの管理が煩雑であった。また、必要な時に過去の製造履歴の迅速な確認が困難であった。

### IoTを活用した課題解決の内容

- ・ 検討・導入期間 : 2004年導入。現在もカスタマイズを継続的に進めている。
  - ・ 開発者 : IT企業 (ムラテック情報システム株式会社)
  - ・ 開発コスト : 非公開
- ※ものづくり補助金(全国の中小企業団体中央会で公募)を活用し、システムをカスタマイズしている。

困りごと	解決方法
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 紙で生産記録を保管。</li> <li>・ 各機器の稼働状況のリアルタイムの把握が困難。</li> <li>・ 過去の注文・生産データの確認に時間を要する。</li> </ul>	<p>&gt; 生産管理システム「MICS」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各機器をネットワーク接続し、稼働状況をリアルタイムで監視可能。</li> <li>・ 過去をさかのぼって注文・生産データの分析が可能。</li> </ul>

**特徴**

A社機器      B社機器      C社機器

**生産管理システム「MICS」**

- ・ 異なるメーカーの成形機※1と接続が可能。
- ・ 各機器の稼働状況をリアルタイムで把握でき、過去をさかのぼって注文・生産データの分析が可能。
- ・ 今後の受注動向の予測に基づく在庫の確保や、製造調整等、効率的な生産管理が可能。

履歴管理画面の例

※1 成形機：金型を使ってプラスチックを加工する設備。

### 導入成果

- ・ 生産管理に関わる現場の作業負担軽減。
- ・ 一部の成形機をシステム活用により、無人稼働(異常発生時にのみ人が対応)。
- ・ 受注から発注までの業務を、各関連部門が同システムを利用することで、部門間連携の強化につながった。

### 成功したポイント

- ・ 既存の生産管理システムを、ものづくり補助金を活用し、かつIT企業のアドバイスを受けながら、自社の特性にあうシステムへとカスタマイズを重ねたこと。
- ・ カスタマイズ対応の際、外部IT企業と自社の両方にメリットのある体制で進めたこと。(例：自社の要望に基づきIT企業がカスタマイズ、IT企業はそれを参考に既存システムを改良)
- ・ 多くの従業員がシステム構築に携わり、全社一丸となって取り組んだこと。

### 今後の展開予定

- ・ 成形機だけでなく、その他周辺設備(製品トラッカー、材料乾燥機等)にもシステムを導入する(2017年システム導入、現在デモ運転中)。
- ・ 一部の成形機で実施している、本システムを活用した遠隔からの生産指示について、横展開する。

**needs** 人手をかけずに製造のデータを収集・分析し、生産性を向上したい

## 自社開発したIoT モニタリングシステムで、製造データの自動記録と見える化を実現

**会社概要**  
 会社名 : 旭鉄工株式会社  
 事業内容 : 自動車部品製造  
 従業員数 : 約 450 名 (2018 年現在)  
 所在地 : 愛知県碧南市 7 丁目 26 番地

【お問い合わせ先】  
 木野 竜之介  
 TEL:0566-93-5100  
 E-mail:ryu-kino@istc.co.jp

**背景**  
 取引先からの増産要請に伴い、生産性を向上させる必要があった。  
 ⇒従来、手書きで行っていた製造ラインの停止時間と生産個数の記録を自動化するにあたり、  
 市販 IoT システムの導入を検討したが、大掛かりで高額なことに加え、年代物の自社設備には取り付けできなかった。

### IoT を活用した課題解決の内容

人手・予算をかけずに現状を可視化させるため、汎用システム等を使いIoT モニタリングシステムを自社開発。  
 現場作業者に負担を強いることなく、これまで見えなかった問題を「見える化」することができ、改善サイクルを回すことで生産性向上を実現した。

・ 検討・開発期間 : 2 年  
 ・ 開発者 : 社長、社内技術者  
 ・ 開発コスト : 300 万円

#### 課題

・ 製造ラインの生産個数や停止時間、サイクルタイム(※1)の正確かつ継続的な取得が困難であった。  
 ・ 市販 IoT システムは大規模かつ高額なことに加え、年代物の自社設備への取り付けができなかった。

(※1) 部品 1 つあたりの生産時間

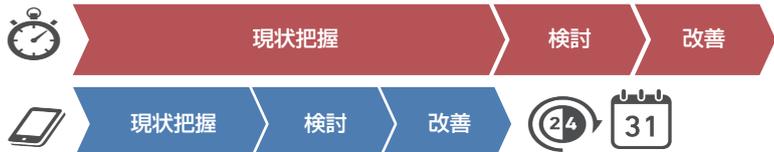
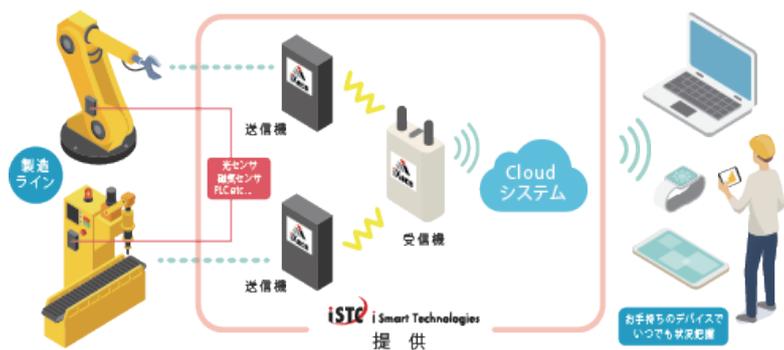
#### 解決方法

・ 人手・予算をかけずに現状を可視化するため、汎用センサー等を使い、IoT モニタリングシステムを自社開発。  
 ・ 得られたデータに基づき改善サイクルを回し、生産性向上を実現。

### 特徴

【パソコンやスマートフォンを使いリアルタイムで状況把握が出来る】

【1 時間でかんたん取付、低価格のセンサーを使用】



自動測定により改善のスピードが約 2 倍速く!

## 導入成果

### <社内での成果>

・ 労務費 : 3 億円 / 年の削減を達成。  
 ・ 設備投資 : 牽引フック (車載部品の一部) の切削工程で、サイクルタイムを 9 秒短縮したことで、生産率を 69% 向上させた。  
 これにより、当初予定していたライン増設が不要となり、1.4 億円の投資削減を達成。

### <社外への展開>

・ i Smart Technologies (株) を立ち上げ、モニタリングシステムやコンサルティングサービスを他社へ展開。(これまで計 200 社)

## 成功したポイント

・ 生産性向上を目的に絞ったため、生産状況 (個数) / 停止時間・時間 / サイクルタイムの 3 種類のみデータを取得したこと。  
 ⇒目的を明確にし、取得データの種類を絞ったことで、低コストなシステムが実現し、現場からもシンプル使いやすいと好評。  
 ・ 『人には付加価値の高い仕事を』との社長の思いから、現場を巻き込みながら導入が進んだこと。  
 ・ 毎日現場で実施するラインストップミーティング、改善ボード、改善卒業式など「デジタル技術を用いたアナログな活動」を重要視したこと。  
 (IoT=IT (Information Technology) + OT (Operation Technology))

## 今後の展開予定

・ 販売、サポートのパートナーと提携することで日本全国へサービスを供給できるように体制を整備。  
 ・ IoT を用いた改善スキルを認定する資格として「IoT 伝道師」制度を開始。  
 ・ 蓄積された改善ノウハウをデータベース化し、改善の提案を行うレコメンドエンジンの開発。

needs 現場に負担をかけずに手作業の多い工程の進捗管理を行いたい

## シンプルな RFID(※1) タグ読み取り装置を使って作業時間の計測を行い トレーサビリティの確立・向上を実現

※1 RFID：電波を用いてデータを非接触で読み取るシステム

会社名：株式会社ワカヤマ  
事業内容：各種めっきと塗装などの表面加工処理  
従業員数：50名（2020年3月4日現在）  
所在地：福井県鯖江市石田下町43-6-1

【お問い合わせ先】  
松宮 英樹 様  
TEL:0778-51-9555  
E-mail:matsumiya@wakayamapp.jp

・顧客層やニーズの多様化により複雑化された作業工程を一部の社員しか理解していなかったため、作業進捗の共有が上手くできずにいた。  
・眼鏡などの高級品へのめっきと塗装は、人の手による繊細な作業が主で機械化できないことに加え、ご高齢のお客様がいる中で今までの手書きでの注文書からの急な電子化は効率が悪かった。

### IoTを活用した課題解決の内容

- ・手書き伝票に RFID チップを組み込んだクリップを張り付けるというシンプルな方法で、従来の作業の流れを継続。
- ・作業者の手間を増やすことなく、作業ごとの進捗データが自動で集まるようなシステムを構築。

・検討・開発期間：1年  
・開発者：外注 + 自社開発  
・開発コスト：非公開

### 課題

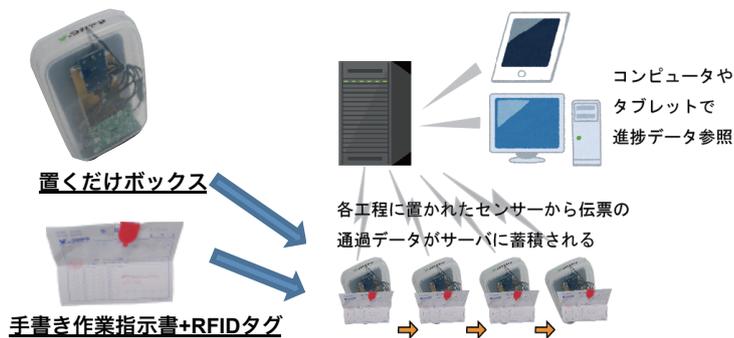
- ・顧客層やニーズの多様化により、作業進捗の共有が困難だった。
- ・繊細な手作業の機械化ができず、作業負担を増やせない。
- ・高齢のお客様への配慮から急速な電子化は非効率になる。

### 解決方法

- ・従来の作業の流れに、RFID チップを組み込んだクリップを伝票に張り付けるというシンプルな方法で、作業者の手間を増やすことなく進捗データが自動で集まるようなシステムを構築。

### 特徴

- ① 今まで行っていたアナログ管理の良いところはそのまま活用
- ② 従来の伝票にクリップ形式でRFIDタグを付加
- ③ RFIDリーダー「置くだけボックス」は、ラズベリーパイと100均のケースで作成（ラズパイ5000円、ケース100円など1万円以下で製作）



低コストの機材を用いて、従来のアナログ方式とデジタル情報の良い面を活かすシステムを構築する事で、作業者の手間を増やすことなく進捗情報を随時収集する事が可能になった。

## 導入成果

- ・お客様や、作業者の手間を増やすことなく、全社で作業進捗が確認できるようになり、納期遅れが減少した。
- ・受注情報を持たせたタグを指示書に取り付けるようにしたことで、営業では納期回答がスムーズになり、管理面でも納品書出力時の伝票から明細の引用や受注残数の管理などが可能になった。

## 成功したポイント

- ・システム会社の提案を鵜呑みにせず、改良希望をしっかりと伝え、自社の環境に合わせたシステムへと擦り合わせていった点。
- ・作業効率を上げる事を目的としていたため、過度なデジタル化を進めず、手書きやホワイトボードなどのアナログの利便性の良い機能はそのまま残しつつシステムを目指した点。結果、新入社員から60代の熟練工でも誰にでも使いやすく、導入時の反対も少なく、スムーズに導入できた。
- ・福井県のIoT・AI等導入促進事業補助金を活用して導入を進めた点。

## 今後の展開予定

- ・導入後、インターンシップに高専生を迎え、工場見学を実施し、この「置くだけボックス」の仕組みをより発展させる提案、改善に取り組んでもらった。その結果、新しいデータの活用方法のアイデアやボックス自体の機能拡張のプランなど、期待以上の成果があり、今後のシステム拡張に生かす予定。
- ・蓄積されたデータを活用し、作業効率の向上など自己成長につながったかどうかを見える化する事で、社員のモチベーションアップにつなげていく。

**needs** 作業実績の自動集計により少ない手間で製造進捗を見える化し、リアルタイムで工場全体の状況を把握したい

## ハンディ端末を用いて製造実績の集計の手間を減らし、製造進捗を可視化

**会社概要**  
 会社名 : 宮川化成工業株式会社  
 事業内容 : ファインセラミックス成形・プラスチック成形  
 従業員数 : 358名 (2020年5月現在)  
 所在地 : 大阪府大阪市東淀川区小松1丁目16番25号

【お問合せ先】  
 大阪事業部 育成グループ 林 昭彦 様  
 TEL:06-6328-4129  
 E-mail:a-hayashi@miyagawa.co.jp

**背景**  
 ・ファインセラミックス製造担当者は、各製造工程の作業実績を帳票に手書きしたうえ、エクセルに転記するという二重作業を毎日する必要があった。  
 →約25名の製造担当者がエクセルでの実績集計表への入力作業を都度行うため、工場全体で毎日延べ約6時間の手間が発生。  
 ・主要な品目については、製造進捗の把握のため、仕掛在庫の確認や生産済みの生産数、どの工程まで進んでいるかを1日の終わりに人の手で集計していた。  
 →集計作業に毎日3名で1時間ほどかけており、工程進捗や品質状況のリアルタイムでの確認が難しく、非効率的だった。

### IoTを活用した課題解決の内容

- ハンディ端末とQRコードを用いて、短時間かつ簡単に作業実績の記録を行い、データを自動集計することで、ファインセラミックス製造工程における作業実績の手書き、転記入力作業を不要にした。
- 集計されたデータや現品票の印刷をPCで管理するシステムを構築し、工程進捗、品質状況をリアルタイムで可視化した。また、システムからデータを簡単に取り出して(CSV出力)、管理資料等で有効活用できるようにした。

・検討・開発期間 : 1年  
 ・開発者 : 株式会社ネクスタ  
 ・開発コスト : 約400万円

### 課題

- 作業実績の集計のために、作業担当者が紙の帳票への手書きとエクセルへの転記という二重作業をする必要があり、時間ロスが生まれていた。
- 製造進捗も毎日人力で集計しており、リアルタイムでの可視化ができていなかった。

### 解決方法

- 各工程毎にハンディ端末とQRコードを用いて作業実績の記録を行い、データを自動集計。
- PCシステムで自動集計された実績データを管理し、現場でどの製品が、どの工程で何個作られているかをリアルタイムで可視化。

### 特徴



## 導入成果

- 手書きと比べ記録が簡単で、エクセル転記も不要になり、工場全体での、製造実績の集計作業時間が半減(毎日、25名で延べ計6時間→計3時間)。残業時間が減少し、実務時間の増加により出来高も向上した。
- 製造進捗をPCで瞬時に確認できるようになったことに加え、製造進捗の集計作業が不要(毎日、3名で1時間→無し)に。
- 現場でどの製品が、どの工程で何個作られているか、また、その品質状況をリアルタイムで確認できるようになった。

## 成功したポイント

- シンプルで操作方法も簡単なシステムであったため、初めてのシステム導入でも現場担当者への浸透が早かった。
- 製造現場の責任者の主導により、業務効率化に取り組んだ。システム仕様の考案やソフト開発先・設備の選定は本社の情報システム担当が行い、現場責任者は運用テストや改善指示、作業教育を行った。
- システム開発会社と緊密な連携体制が出来ており、お互いの意見交換のもと、現場の要望に迅速かつ柔軟に対応して貰えた。

## 今後の展開予定

- 既存の購買、販売管理システムとの自動連携を図り、生産管理システムとして機能を拡張予定。
- システム改良により入力作業を簡素化し、作業実績の記録にかかる時間の更なる短縮を目指していく。

**needs** 手書きの作業日報記録を、簡単に自動データ化し、  
業務効率改善や、記録の有効活用につなげたい

## 町工場が作った町工場のための作業日報管理アプリ「スマファク!」

**会社概要**  
 会社名 : 株式会社サンコー技研  
 事業内容 : プレス加工受託  
 従業員数 : 30名 (2020年10月1日現在)  
 所在地 : 大阪府東大阪市玉串町東 3-5-38

**【お問合せ先】**  
 専務取締役 田中 敬  
 TEL:072-964-3204  
 E-mail:sanko-takashi@hct.zaq.ne.jp

**背景**  
 ・発注元メーカーから製造履歴（トレサビリティ）の厳しい記録管理が求められており、手書きによる作業日報の記録を行っていた。  
 ・手書きによる記録には、多くの人員と時間を要していた。また、データによる報告の要求が高まっており、転記作業が必要だった。  
 ・記録に用いる紙帳票類の保管にコストがかかっていた。  
 ・作業日報記録の有効活用ができておらず、作業工数データを業務改善に役立てることが難しかった。  
 ⇒作業記録の自動データ化を検討していたが、現場使い勝手のよい自動入力システムがなかった。

### IoTを活用した課題解決の内容

スマホとWi-Fi環境だけで、「いつ・誰が・何をした?」の作業記録が簡単にデータ化・見える化できるスマホアプリを開発。  
 現場目線に立ったバージョンアップを繰り返し、現場に掲示されたQRコードをスマホカメラで撮影するだけで、作業者は作業記録を完了することができる。また、作業工数データは蓄積されていくので、業務効率改善や課題の見える化につなげることができる。

・検討・開発期間 : 2年  
 ・開発者 : メーカーとの協業開発  
 ・開発コスト : 非公開

### 課題

**〈業務効率〉**  
 作業日報の手書き記録や、記録内容のデータ化業務には、多くの手間と時間がかかっていた。  
**〈コスト〉**  
 紙帳票類の保管に、コストがかかっていた。  
**〈記録の有効活用〉**  
 作業記録が可視化されておらず、記録の有効活用が難しかった。

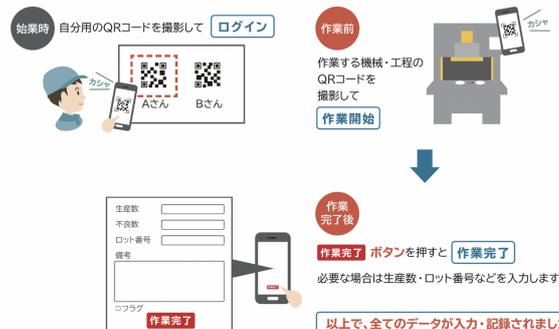


### 解決方法

**現場で導入しやすい、現場で扱いやすい作業記録アプリを自社開発。**  
 ・スマホアプリで、各作業毎に設定されたQRコードを読み取るだけで、「いつ・誰が・何をした」を記録。記録はデータ化され、工場内全ての作業がリアルタイムでの「見える化」を実現。  
 ・データは蓄積され、CSV出力による報告や、分析による効率改善を可能に。

### 特徴

**超カンタン記録** 作業者はスマホでQRコードを撮影するだけ、ストレスフリー!



### 超カンタン分析

**■ 作業日報記録**  
 作業者毎に作業内容が記録されます。どの作業にどれだけ時間がかかっているか一目で把握することができます。

**【例】**  
 Aさん〇月〇日の作業日報記録

時間がかかりすぎた作業や、逆に時間がたりなかった作業を知ることができます。分析した作業日報記録から来期の計画を立てることにより、生産性の向上に繋がります。



## 導入成果

**〈業務効率〉**  
 作業記録のデータ化により、3~4時間かかっていたトレサビリティ書類の作成を数分に短縮することができた。  
**〈コスト〉**  
 作業記録のデータ化により紙帳票類の保管が不要になり、保管コストが0になった。  
**〈記録の有効活用〉**  
 ・全作業員で毎日作業記録を共有することにより、各作業の標準時間の可視化や作業員間の競争意欲向上に繋がり、8%の作業時間短縮や、20%の製造数増加につながった。  
 ・蓄積した作業日報記録データを分析することで、業務改善や来期の計画策定が容易になり、生産性向上に繋がった。

## 成功したポイント

・アプリを自社開発し、現場目線に立ったバージョンアップを繰り返すことで、現場使い勝手のよいアプリにすることができた。  
 ・作業工数データのうち最重要である「いつ・誰が・何をした」を記録させることだけに特化したことで、作業改善に必要なデータを各作業・人員毎に入手でき、直ぐに対策改善活動に繋げることができた。

## 今後の展開予定

・自社現場での1年以上の運用実績と改善効果を受け、「町工場が作った町工場のための見える化アプリ」として、中小製造現場向けに1ユーザー：1,000円/1ヶ月でのサブスクリプション販売中。

needs 手書き・手入力・データ出力・解析の手間を軽減したい

## 様々な測定器に取り付けるだけで測定データを送信、帳票類を自動作成

会社名 : ベクトリックス株式会社  
 事業内容 : 小型無線送受信機、ソフトウェア等の製造・販売  
 従業員数 : 8名  
 所在地 : 東京都豊島区要町 1-4-11 サダシン要町ビル 5F

URL : <https://www.vectrix.co.jp/>  
 連絡先 : 03-5995-3800  
 support@vectrix.co.jp

- 背景
- ・規格の異なる様々なメーカーの測定器があり、従来の測定業務では、
    - 測定、測定データの手書き記録、PC への入力等、様々な人手を介する工程が発生。
    - PC への入力時、入力ミスが発生。
    - 顧客への製品納入時には検査表の作成・提出が必要。

### IoT を活用した課題解決の内容

- ・規格の異なる様々な測定器メーカーの機器に対応し、測定器に取り付けるだけで測定データを PC 等に無線送信できる「テレメジャー」送信機・受信機と、計測データを基に帳票作成・品質管理を行うソフトウェア「QC プロ」を提供。

検討・開発期間	: 20年
開発者	: 小長井社長
開発コスト	: 非公開

困りごと	解決方法
手書き入力、PC 入力等、人手を介する工程が発生。	データが自動で送信されるため
PC への入力ミス、転記ミスの発生。	・手書きでの記録・PC 入力作業が不要。計測時間が大幅に短縮。
検査表等を手作業で作成。	・PC 入力ミス・転記ミスの撲滅。
	・計測データから自動的に検査表、管理図、日報等を作成。

### 特徴

- ・テレメジャー送信機は通信規格の異なる測定器でも、統一した規格に変換して無線送信し、パソコンに接続したテレメジャー受信機から測定データを自動入力。
- ・送信機に測定器ごとの ID が設定でき、どの測定器で測定したデータなのかの判別が可能。
- ・テレメジャー受信機を PLC※1 に接続して、工作機械等に測定データを自動入力して、動作制御用のデータとして活用することも可能。

※1 PLC : 工場などの自動機械の制御に使われる装置



## 導入成果

### 【同社製品を導入した顧客企業の成果例】

- ・自動車ドアの測定ラインの効率化 : 50% 工数削減 (2人から1人作業へ) (自動車メーカー A 社事例)
- ・寸法測定業務の効率化 : 67% 工数削減 (3人から1人作業へ) (ねじメーカー B 社事例)

※B 社事例の測定の負荷 : 1日 120 ロット分の測定、ロットあたり 7箇所 x 5 サンプル分を測定する業務量

## 成功したポイント

- ・測定器メーカーごとに接続の方式が異なるが、各メーカーの方式に合致した送信機を1つずつ開発するために測定機器メーカーを1件1件訪問し、接続対応できる測定器のラインナップを増やしてきたこと。
- このような細かな対応は中小企業の当社にしかできない!

## 今後の展開予定

- ・データ送信・自動記録をクラウド対応できるアプリケーションを開発する。
- 近年グローバル化した企業はクラウドで海外拠点間のデータを共有しているケースが多く、その対応を進めたい。

needs 作業の精度を高め、記録も残せる効率的な工具を提供したい

## 締結工具のIoT化により、作業精度の確実性および作業データの自動記録・管理を実現

**会社概要**  
 会社名 : 京都機械工具株式会社  
 事業内容 : 自動車整備用工具、医療用工具及び関連機器、  
 一般作業工具及びこれらに関連する機器の製造販売  
 従業員数 : 219名  
 所在地 : 京都府久世郡久御山町佐山新開地 128番地

【お問い合わせ先】  
 T&M 推進本部 TRASAS 事業開発室  
 田中 政徳 様  
 TEL: 0774-46-3700 (代)

**背景**  
 鉄道車両、航空機などの大型輸送機や機械、プラント設備などの製造及び保守作業においては、ボルトの締め付けトルク管理(※1)をはじめ、厳密な作業精度と手順、そして作業記録が求められる。  
 ⇒しかし、現在の製造・保守工程では作業精度や作業管理を人の手に頼っていることも多く、ヒューマンエラーが発生する可能性が高い。

(※1: 締め付ける力の管理)

### IoTを活用した課題解決の内容

- ・「トルク管理」作業の確実性を担保させるため、レンチ(※2)にデジタルメーターを付設した「デジタルチェ」を開発。
- その後、締結作業ごとにデータを自動的に記録し、過去の履歴も追跡管理できる機能を付加した「デジタルチェ[メモルク]」を開発。
- ⇒誰でも高精度で作業可能になったことに加え、自動でのデータ記録・管理により、業務負荷の軽減や品質管理が向上。

(※2: ボルトやナットなどを回すことによって、締め付けて固定したり緩めて外す作業を行うための工具の総称)

・検討・開発期間 : 非公開  
 ・開発者 : 自社開発  
 ・開発コスト : 非公開

### 課題

現在の製造・保守工程では作業精度や作業管理を人の手に頼っていることが多い。  
 また、作業場所・締結部位の特定、作業証跡記録、作業方法の適正検証などの作業においては、厳密な作業手順が必要のため工数が多く、ヒューマンエラーに繋がる可能性が高くなっている。

### 解決方法

- ・トルク管理作業の精度や確実性を担保させるため、レンチにデジタルメーターを付設した「デジタルチェ」を開発。
- ・その後、締結作業ごとに作業データを自動的に記録し、過去の履歴も追跡管理できる機能を付加した「デジタルチェ[メモルク]」を開発。

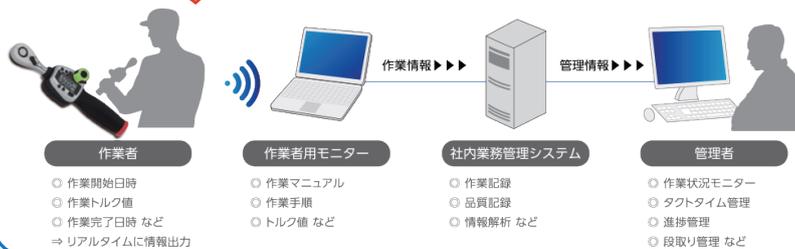
### 特徴



あらゆる製造現場やメンテナンスシーンにおいて、誰もが自在にトルク管理ができる工具を開発。デジタル数値表示によりボルトナットの締め付け加減の個人差を無くし、品質の安定や安全性の向上を実現。

使用測定結果を自動記録できると共に、連携するソフトウェアに記録データを出力可能。作業対象別のトルク設定はもちろん、作業日時や作業開始・終了、作業完了設定により、ポカよけやタクトタイム(※3)管理などの作業能率向上を実現。締結作業・記録・検査の3ステップの作業を1ステップで正確に行えるため、能率・効率向上によるコストダウンにも直結。

(※3: 1つの製品や部品を作るために必要な時間)



## 導入成果

- ・熟練者の勘やコツに頼っていた作業が、若い技術者でも高精度で可能に。  
 (人材育成、技術の継承といった面でも貢献)
- ・作業内容、時間、場所などの情報を自動で記録できることで、従来の手書き作業やPC入力の手間が省け、作業員の負荷が大幅に削減。
- また、作業対象別のトルク設定の他、作業日時や作業開始・終了、作業完了を設定することで、ポカよけやタクトタイム管理などの作業能率向上を実現。ダブルチェックを無くす事による人員削減やトルク管理をする事による不良率の低減等も実現している。

## 成功したポイント

- ・開発にあたっては家電メーカー出身の技術士を採用し、自社内での取り組み・改善を経て発売に至った。
- ・SNSを活用することで、若い技術者にも親近感を持ってもらい、技術力やブランド力の底上げに繋げている。
- ・長年に渡るデジタルトルクレンチの開発・提供を通じて現場の課題解決に取り組むことでノウハウを蓄積。既存工具にセンシング機能を取り付けできるデバイスやシステムの開発・販売に繋がった。

## 今後の展開予定

- ・2019年7月に自動車整備作業に特化した簡単記録簿アプリ「e-整備」をリリースする等、自動車整備業界のIoT導入を支援している。
- ・「人作業のIoT化」をめざし、様々なデバイスやソフトの発売を予定。更に、他社のデバイスやソフトとの連携を模索中。

needs 作業現場を可視化し作業の改善を図りたい

## 技術伝承による作業効率改善や、作業の問題箇所特定を効率的に実現する「Sopak-C」

会社名 : 株式会社小林製作所  
事業内容 : 精密板金・組立・塗装、システム開発・販売等  
従業員数 : 99名  
所在地 : 石川県白山市水島町 429-17

URL : <http://www.kobayashi-mfg.co.jp/>  
連絡先 : 076-277-7330  
担当者 : 執行役員 黒川

背景  
・ 新人作業者の技能レベルを向上させるのに時間を要する。  
・ 製造不良が出た場合に、問題の原因究明が難しく、不良発生率を改善できない。  
・ 作業現場の記録を動画で撮影しても、該当部分を探すことに時間がかかるため、ほとんど活用できない。

作業動作の  
データベース化が困難

### IoTを活用した課題解決の内容

検討・開発期間 : 約2年  
開発者 : 自社開発  
開発コスト : 非公開

#### 困りごと

1. 技術の伝承が進まず、生産効率が上がらない。
2. 製造不良の原因究明ができず、不良が減らない。

#### 解決方法

##### ・カイゼンカメラ「Sopak-C」

- ・ 作業現場を長時間撮影し、生産管理データベースと連携することで効率的に確認・比較できるカメラシステムを開発。
1. 熟練者と新人との作業動作の差異を画像で比較し、作業効率を改善。
  2. 問題発生時に、現場画像を確認し、問題発生の原因究明に寄与。不良発生率を削減。

#### 特徴

1. 複数力所で長時間にわたり、作業の記録が可能。
2. 生産管理データベースとの連携で、効率的に見たい記録画像を読み出し可能。
3. 他者との画像比較で、作業を改善。
4. 過去の作業画像から、無駄や問題点を発見。



### 導入成果

・ 当初は社内運用で効果を発揮。

生産性 : 約20%向上

不良発生率: 約40%削減

(不良発生時の画面確認による、原因の追求・対策立案)

・ 社外からの要望に応え外販を開始。

### 成功したポイント

・ 「その時現場で何が起こったのか」過去に遡って事実を正確に確認したいというニーズから開発し、技術伝承・生産性向上・不具合改善の成果を得られたこと。

・ 汎用PCレベルで運用可能な手法を開発したこと。

### 今後の展開予定

・ 生産管理システムと連携させて、トレーサビリティ(履歴管理)機能を追加し、さらなる付加価値向上を図る。

needs 金属部品の加工精度を向上させたい

## 熟練加工者の暗黙知を、データに基づく形式知に変え、加工精度の向上につなげた

会社名 : 株式会社山本金属製作所  
事業内容 : 金属製品加工、評価試験サービス等  
従業員数 : 200名  
所在地 : 大阪市平野区背戸口2丁目4番7号

URL : <http://www.yama-kin.co.jp/>  
連絡先 : 06-6704-1800 担当者 : 総務部 早川

背景  
精密加工部品は切削が難しい材料が増えている。  
また、顧客から求められる加工の形状も複雑化してきている。  
→ 部品を削る際に、工具破損による加工トラブルが発生している。  
→ 原因は切削工具※1にかかる抵抗や振動の影響と推定されるが、加工中の状態が見えないため、原因特定が難しい状態にあった。

加工トラブルの  
原因がわからない

※1 切削工具：ドリルなど、回転しながら部品材料を削る工具

### IoTを活用した課題解決の内容

検討・開発期間 : 約5年間 開発者 : 自社開発 開発コスト : 非公開	
困りごと	解決方法
▶加工トラブルの原因がわからない  1. 切削加工の作業品質が熟練作業者の経験と勘に委ねられている。  2. 加工の状態を数値で捉えられず、トラブルの原因を解析できない。	▶Multi Intelligence® (加工モニタリング機器) 導入  1. 切削工具に温度、加速度、振動センサーを内蔵し、加工状態をリアルタイムでモニタ。最適加工条件で切削を可能にした。  2. 加工データの可視化・解析で、作業品質の改善・製品品質の向上に寄与。

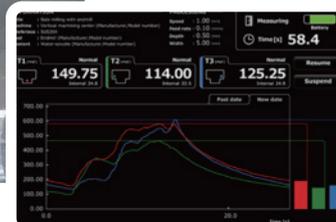
### 特徴

1. 加工状態のリアルタイムモニタ、データ解析により加工可能な素材が多様化。
2. IoTに対応したインターフェースを具備。ネットワーク拡張、機能深化などにも柔軟に対応できる仕組みを構築。

切削時、リアルタイムにモニタリング



画面の例



### 導入成果

- 加工時間の短縮 : 測定結果より、ビビリ振動※2などを抑制しつつ、従来条件を改善し加工時間を短縮。
- 工具寿命を延長 : 測定結果より、加工条件や、切削油の供給方法を改善し、工具摩耗を抑制。

※2 ビビリ振動 : 工具と被削物間で継続的に発生する振動

### 成功したポイント

- 複雑化する顧客のニーズに応えるために、加工時間の短縮・加工精度の向上といった製造現場の課題に対して「加工現象の見える化」という未確立な技術開発に果敢に挑戦したこと。

### 今後の展開予定

- 加工機内部のプロセスが見える化、数値化した情報をデータベース化し、常に最適な加工の条件を追求する技術開発を進めていく。
- 加工中の異常発生につながる予兆現象を捉え、工作機械へアラームを出すことで、トラブルの未然防止の実現を図る。

needs 人手に頼っている外観検査を機械化し、人手不足を解消したい

## AI 画像技術とロボット技術を組み合わせ、外観検査を省力化

会社名 : 稲坂油圧機器株式会社  
事業内容 : 油圧機器の製造  
従業員数 : 280 名  
所在地 : 兵庫県加東市高岡 880

【URL】  
<http://www.inasaka.com/company/>  
【お問い合わせ先】  
TEL : 0795-48-4366  
E-mail : seisangijutsu@inasaka-yuatsu.co.jp  
担当者 : 機器事業部品保証部生産技術課長 山田 克典

背景  
・ 深刻な人手不足に対応し、機械加工などの製造・生産工程の自動化は進んでいるが、検査工程の自動化は遅れている。  
特に、外観検査は検査員の目視検査に頼っているのが現状だが、今後は人材の確保が困難になる。

### IoT を活用した課題解決の内容

人間の目視に頼っていた製品の<sup>1</sup>外観検査を、ロボットと AI を組み合わせた装置を用いて、上下側面から撮影した画像を良品の画像と照らし、不良品かどうかを判別する。

- ・ 検討・導入期間 : 2年
- ・ 開発者 : 兵庫県立大学、安達(株)、(株)ブレイン、新産業創造研究機構との共同開発
- ・ 開発コスト : 非公開  
※経済産業省ロボット導入実証事業補助金を利用

課題	解決方法
1. 最終の外観検査は人による目視検査を実施しているが、まれに不良品を見逃すことがある。	1. 2. AI 画像認識技術を活用し、良品基準を学習し、不良が疑われる対象を選び出す。
2. 不良品発生率は低いが、不良品が流出した場合、多大な損失が発生する。	3. 不良と判断された場合の対象の最終判断は検査員が行い、良判定の場合は学習結果を良品基準に追加する。
3. 検査の判断基準は定量的評価が困難で、熟練検査員の判断に依存している。	4. 機種変更時でも、自社で簡単にデータ作成が可能。
4. 油圧機器は多品種少量生産であるため、生産ラインの機種が頻繁に変わる。	

### 特徴



カメラで上面、側面、底面各部の画像を撮影



撮影した画像は、画像処理コントローラで処理し、PC に内蔵された AI ソフトで判断

良品でない<sup>2</sup>と判断された対象の良否判断は検査員が実施、その結果は良品基準(データベース)に反映し、精度を日々向上。

### 導入成果

- ・ 不良が疑われる対象数が検査対象数の 90% 減少。
- ・ 検査への人の稼働が大幅に減少。

### 成功したポイント

- ・ 新産業創造研究機構の支援制度(ロボット導入相談窓口)を活用し、兵庫県立大学 森本准教授(AI 活用による画像識別が専門)との共同研究を軸に、(株)ブレインと安達(株)(ロボットの Sler)との共同プロジェクトで取り組んだこと。

### 今後の展開予定

- ・ 機種間の横展開を容易にするために「データ作成支援ソフト」を開発し、他機種、他工場へ展開する。

**needs** 製品検査を自動化して、検査工程の時間短縮と検査精度の向上を実現したい

## 接触式センサー搭載ロボットを活用した検査工程の自動化で、時間短縮と検査精度向上を実現

**会社概要**  
 会社名 : 福伸電機株式会社  
 事業内容 : 金属製品の製造  
 従業員数 : 823名 (2020年4月16日現在)  
 所在地 : 兵庫県神崎郡福崎町福田 447-1

【お問合せ先】  
 福伸電機株式会社 明石工場  
 リビング機器事業部 製造技術課  
 TEL:078-941-1501  
 E-mail: fec804@felco.co.jp

**背景**  
 機種が多く、部品数も多い給湯器外装ケースの検査を、指差しと目視により行っていた。  
 - 部品点数が多いため、検査工数が多く、時間がかかるため、受注先の増産要請に対応できない。  
 - 機種が多く、大きさも多種多様で、類似品が多い給湯器外装ケースは、部品欠品や異品組付けが発生しやすいが、人の手と目に頼った検査では、人為的ミスも発生しやすく、検査精度が低かった。

### IoTを活用した課題解決の内容

アーム先端に接触式センサーを搭載したロボットの導入により、給湯器外装ケースの検査を自動化し、検査工程の時間短縮と検査精度の向上を実現。

- ・ 検討・開発期間 : 6ヶ月
- ・ 開発者 :リビング機器事業部 製造技術課
- ・ 開発コスト : 非公開 (※1)

(※1) 新産業創造研究機構 (NIRO) の中小企業 IoT・AI・ロボット導入支援事業 (補助金) を活用

### 課題

- ・ 検査工程に時間がかかり、ライン全体のボトルネックとなっていた。
- ・ 検査は指差しと目視によるもので、人為的ミスが発生していた。



### 解決方法

- ・ アーム先端に2本の接触式センサーを搭載したロボットを導入し、検査箇所順にセンサーを移動・接触させ、検査を自動化。

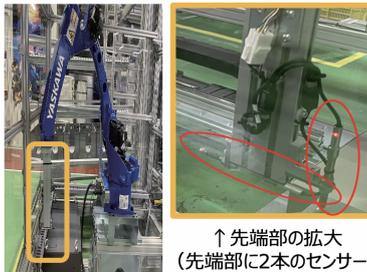
### 特徴

#### 〈ロボット導入前〉

ワークを持ち替えながら、20か所を目視と指差して検査



#### 〈ロボット導入後〉



↑先端部の拡大 (先端部に2本のセンサー)

### 接触式センサー搭載ロボット

アーム先端に接触式センサーを搭載したロボットを用いて、自動で部品組付けやビス締め付け状態を検査。

#### マシンタイムアップのための工夫

・カメラではなく接触式センサーを使用する事で、誤判定を無くしロボットのティーチング(※2)工数も削減した。

・定置式センサーの併用や、先端に垂直方向、水平方向の2軸の接触式センサーを用いることで、ロボットの走行距離を短縮。

(※2)ティーチング…ロボットの動作プログラムを作成する作業

## 導入成果

- ・ 1製品あたりの検査時間が 1/2 (140秒→70秒) に短縮。検査にかかる人数も4人から3人になった。
- ・ 検査工程の自動化、効率化により増産対応が可能になり、生産数は51%向上した。
- ・ 接触式センサー導入により、検査精度が安定化した (誤判定は98%減少)。
- ・ この自動検査ラインを全社で導入済のMES(※3)に接続することで、設備の稼働状況や不具合発生状況などの統括的な自動監視を可能にし、現場監督者の負担が軽減された。

(※3)MES…製造業の生産現場で、製造工程の状態の把握や管理、作業への指示や支援などを行う情報システム (IoTシステム) のこと

## 成功したポイント

- ・ カメラではなく現場環境に左右されない接触式センサーを導入したことで、誤判定を無くし、検査精度が安定化した。
- ・ ロボットの走行距離、停止時間削減を図り、検査装置のマシンタイムを大幅アップさせるための工夫を行った。
- ・ 定置式センサーを併用することで、ロボットの検査点数を減らし、検査時間短縮につなげた。

## 今後の展開予定

- ・ 検査工程の完全自動化 (機種名刻印の目視検査以外は自動化済み) を目指す。
- ・ ボトルネックとなっているケース生地の搬送にもロボットを活用し、更なる時間短縮を目指す。

**needs** 手書き・手入力の手間を省力化し、作業時間短縮と作業ミス低減を実現したい

## 音声認識システムを活用し、計測値を読み上げることで測定結果を記録する

**会社概要**  
 会社名 : 岐阜車体工業株式会社  
 事業内容 : 車両組立 (ハイエース、マイクロバス)  
 従業員数 : 2400名  
 所在地 : 岐阜県各務原市鷺沼三ツ池町 6-455

**【お問い合わせ】**  
 URL : <http://www.gifubody.co.jp/>  
 連絡先 : 058-379-0158  
 担当者 : 工場技術部 富田

**背景**  
 ・自動車車両の検査業務は、従来、人が計測した測定結果を手書きで記録し、PCへ手入力していたが、計測箇所が多く (車両ボディ部分で約120カ所)、紙への転記とPC入力に時間を費やしていた。  
 また、「計測→手書き→手入力」と複数工程の作業となり、作業ミスも発生していた。

### AIを活用した課題解決の内容

音声認識キーボード入力システム「AmiVoice Keyboard」を活用し、作業者が読み上げた測定結果を自動でPCに記録する。音声認識システムには、ディープラーニング技術を導入しており、高騒音環境下でも高い認識が可能。

- ・ 検討・導入期間 : 2週間
- ・ 開発者 : 自社開発 (生産企画部統括室 富田)
- ・ 開発コスト : 非公開

※市販ソフト「AmiVoice Keyboard」(アドバンスト・メディア社製)を購入し、自社内で活用。

#### 困りごと

- > 手書き・手入力の手間と入力間違いが発生
- ・ 測定結果 (約120カ所) 全てを手書き、手入力するため、時間がかかる。
- ・ 入力箇所や入力数値の間違えなど作業ミスが発生。

#### 解決方法

- > AmiVoice Keyboard (音声認識キーボード入力システム)
- ・ 作業者が計測値を読み上げると、測定結果を自動でPCに記録する。
- ・ ディープラーニング機能活用により、工場などの騒音環境下でも精度の高い認識が可能。



作業者が計測値を読み上げる。

D	E	F	G	H	I	
脚	50±1.5	4.0	7.0	左F・D×Bヒラー③	左フロントアキ③	5.7
		4.0	7.0	左F・D×Bヒラー④	左フロントアキ④	5.5
		4.0	7.0	左F・D×Bヒラー⑤	左フロントアキ⑤	5.2
		4.0	7.0	左F・D×Bヒラー⑥	左フロントアキ⑥	-0.3
		-1.5	1.5	左F・D×フレンダー①	左フロントアキ①	0.4
		-1.5	1.5	左F・D×Bヒラー②	左フロントアキ②	-0.4
段差	0±1.5	-1.5	1.5	左F・D×Bヒラー③	左フロントアキ③	0.4
		-1.5	1.5	左F・D×Bヒラー④	左フロントアキ④	-0.1
		-1.5	1.5	左F・D×Bヒラー⑤	左フロントアキ⑤	-0.3
		-1.5	1.5	左F・D×Bヒラー⑥	左フロントアキ⑥	3.1
		2.0	5.0	フューエルノット①	リッドスキ①	3.3
		2.0	5.0	フューエルノット②	リッドスキ②	3.2
脚	35±1.5	2.0	5.0	フューエルノット③	リッドスキ③	3.1
		2.0	5.0	フューエルノット④	リッドスキ④	3.1
		2.0	5.0	フューエルノット⑤	リッドスキ⑤	3.1
		2.0	5.0	フューエルノット⑥	リッドスキ⑥	3.2

音声認識システムが測定結果を自動でPCに記録する。

### 導入成果

- ・ 車両1台あたりの測定時間 (計測、手書き、手入力) の短縮 : 3分の2 (1台あたりの測定時間120分→80分)。
- ・ 入力ミスなどの作業ミスが減少。

### 成功したポイント

- ・ 担当者自らが展示会に行き、自社用にアレンジが可能で、高齢作業者を含めた社員全員が容易に利用可能なシステムを探したこと。
- ・ 現場と開発部門が一体となって、社内のIT活用 (マニュアルをタブレット化することで作業習得を効率化等) を積極的に行ったこと。

### 今後の展開予定

- ・ 本システムを車両ボディ工程だけでなく、他工程にも展開する。
- ・ スマート工場化に向けて、社内におけるIoT活用を積極的に進める。

needs 安くて簡単に、生産設備を遠隔監視・操作したい

## センサーとつなぐだけで設備の遠隔監視を簡単実現 パソコンやスマホからの監視・操作で、生産性向上

会社名 : グリッドリンク株式会社  
事業内容 : IoT クラウドサービス事業、IoT 機器開発事業  
従業員数 : 5 名  
所在地 : 東京都新宿区新宿 1-36-2 新宿第七葉山ビル 3F

URL : <http://www.gridlink.co.jp/>  
連絡先 : 03-6811-1133  
m2mstream@gridlink.co.jp  
担当者 : 代表取締役社長 武田 開智

一般的に生産現場では、製造設備における異常発生の兆候（振動の増大や異音など）を見逃がすと、機械の停止、最悪な場合は、機械の故障に至り、製品の生産がストップ。大きな損害を生む。  
→リアルタイムで遠隔監視・操作できる生産監視システムを導入し、異常発生の兆候をつかんだり、停止時に迅速に対応して、生産性向上、莫大な損害発生のリスクを低減したい。  
しかし、どうやって導入するかわからない、コストもかけられない企業も多い。

生産設備を  
遠隔で監視・操作する  
方法が分からない

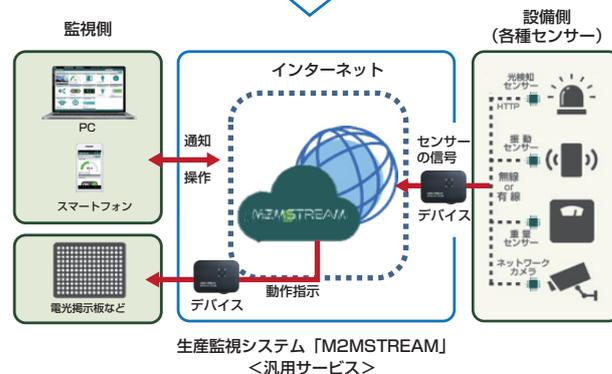
### IoT を活用した課題解決の内容

検討・開発期間	: 3年
開発者	: 自社開発 (クラウドからデバイスまで一気通貫の開発体制を保有)
開発コスト	: 非公開

困りごと	解決方法
生産設備をリアルタイムで遠隔監視・操作する生産監視システムを構築したいが、コストをかけられない。どうしたらいいかわからない。	<p>・M2MSTREAM (生産監視システム)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>既存の設備にセンサーを付けて、デバイスと繋ぐだけの、簡単かつ、低コストな生産監視システムを実現</li> <li>生産設備の異常発生の兆候をつかみ、大きな損害を未然防止。異常発生時も、遠隔監視・操作で迅速対応で、生産性が向上。</li> </ol>

### 特徴

1. センサーと通信デバイスの接続だけで、簡単、低コストで生産監視システムを実現。
2. センサーの状態をリアルタイム表示（設備監視）。
3. 設備の異常など、状態変化に応じスマホ・PCなどにアラート通知や、メールなどで通知。
4. スマホなどからの、遠隔操作も可能。
5. 故障の未然防止や、迅速な対応が可能に。



### 導入成果

- ・設備異常の見逃しによる、不良品の発生を削減。
- ・設備の停止から復旧までの時間を短縮 (約30%削減)。
- ・システムを活用し、作業者のスキルの差を見える化。社員教育による作業の平準化にも寄与。

### 成功したポイント

- ・必要な機能を絞り込んだことにより、システムを簡易化。導入コストと設置期間の大幅削減を実現。
- ・多様なセンサーを後から簡単に追加設置できるため、段階的・発展的に課題解決に取り組める。

### 今後の展開予定

- ・「IoT 技術を自社ビジネスにどのように活用したら良いかわからない」企業に対して、IoT 導入に向けたコンサルティングサービスを提供する。
- ・ビッグデータ分析技術、人工知能 (AI)、ロボットを活用したアプリケーションを開発することにより、ユーザー企業がより高度なテクノロジーを利活用できる環境を提供する。

needs 生産スピードの遅い設備の生産性を向上し、工場全体の生産性を向上したい

## 放電加工機の稼働状況を見える化し、機器の稼働率を向上する

会社名 : 金剛ダイス工業株式会社  
 事業内容 : 多段式冷間鍛造用工具・フォーマー工具の製造、ヘッダーダイスの製造、  
 多種超硬合金製品の製造、ヘッダー部品（フィンガー・ナイフ等）の製造  
 従業員数 : 23名  
 所在地 : 本社 大阪市平野区平野北 2-11-16  
 工場 和歌山県海草郡紀美野町小畑 144-3

【お問い合わせ先】  
 廣尾敬雄  
 和歌山工場 TEL : 073-489-2047  
 E-mail : t\_hiroo@kongodies.jp

- 背景
- 顧客の要望に応じた個別生産方式（完全受注生産）であるため製造工程が多い（15～80工程）。放電加工工程の生産スピードが遅く、工場全体の生産能力に影響を与えていた。
  - 放電加工機の台数を増やし生産スピードを向上させたが、1日あたりの生産量に変化がない。
  - 把握しきれしていない課題があるのではないかと推測した。

## IoTを活用した課題解決の内容

- 放電加工機本体の電源プラグにセンサーを設置し、機器が発する電流値を測定することで、機器の稼働状況を見える化（工程内作業ごとに発する電流値が異なる機器の特性を利用し、各工程に要する時間を計測）。
- 測定したデータをクラウドに蓄積・分析することで、生産に時間を要する工程や作業の割り出しが可能。

- 検討・開発期間 : 9か月
- 開発者 : アイレス電子工業株式会社  
わかやま産業振興財団 共同開発
- 開発コスト : 非公開

## 課題

- 一部工程の生産スピードが低く、工場全体の生産能力に影響を与えている。
- 正確な稼働状況を把握できていないため、大きな改善成果を出すことができない。

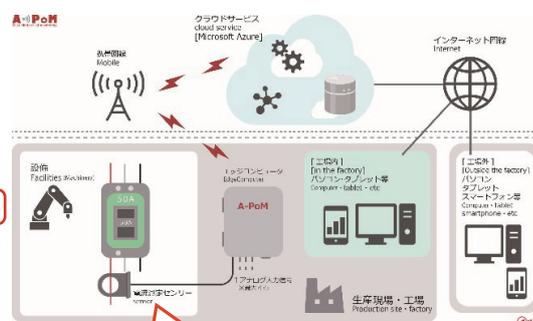
## 解決方法

- 放電加工機本体の電源プラグにセンサーを設置し、機器が発する電流値を測定することで、機器の稼働状況を見える化。
- 測定したデータをクラウドに蓄積・分析することで、生産に時間を要する工程や作業の割り出しが可能。

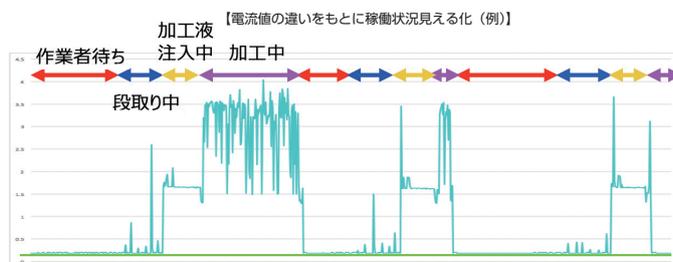
## 特徴

工場

- ①設計・材料発注等
- ②圧入
- ③穴加工（主に放電加工）
- ④製品によって多種多様な加工を実施
- ⑤出荷前検査等



- 工程内作業の電流値の違いをもとに各作業に要する時間を計測することで、稼働状況を見える化。
- 蓄積した稼働状況データから時間を要する作業の割り出しが可能。



## 導入成果

- 作業待ち時間が放電加工工程の半分以上を占めることが判明したため、放電加工工程への人員配置の増強、作業者のスキル向上を目指した OJT・多能工育成等を実施し、機器の稼働率が約 20% 向上。

## 成功したポイント

- 汎用設備の特性を把握し「放電」工程の作業を分解し、稼働状況の見える化に取り組んだこと。
- 課題と導入・活用にいたるまでのビジョンを明確にして取り組んだこと。
- 「IoT を従業員のために使う」ことを経営層が強く意識し、従業員への事前説明を入念に実施する等全社員が納得した上で取り組んだこと。

## 今後の展開予定

- 効率的な人員配置や加工条件の判断等に AI を活用し、さらなる設備の稼働効率向上を目指す。

**needs** 設備の稼働時間や稼働率を改善し、生産性を向上したい

## 工場内の表示灯に送信機を取り付け、簡単・低コストで稼働状況を可視化

会社概要

会社名 : 島津プレジジョンテクノロジー株式会社  
事業内容 : 油圧機器およびターボ分子ポンプの製造  
従業員数 : 365名  
所在地 : 滋賀県大津市月輪 1-8-1

【お問い合わせ先】  
株式会社パトライト  
E-mail : sol@patlite.jp

背景

- ・ムダを排除するために社内で議論を重ねてきたが、現状を俯瞰・分析した大きな改善成果をだすことができなかった。
- ・正確かつリアルタイムに稼働時間や稼働率を把握する環境が整っていないためであることが判明した。

### IoTを活用した課題解決の内容

- ・工場内の加工設備に搭載される表示灯から設備稼働状況を無線で収集することで、簡単・低コストで設備稼働状況の可視化を実現。
- ・取得した稼働情報を分析することで、正確なデータに基づく改善策の実施が可能。

- ・検討・開発期間 : 2011年より
- ・開発メーカー・システム : (株)パトライト (AirGRID WD)
- ・開発コスト : 非公開

### 課題

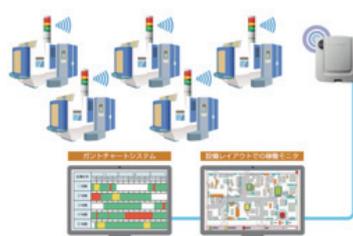
- ・正確かつリアルタイムに稼働時間や稼働率を把握する環境が整っていない。
  - ・PLC※1を用いたシステムの導入を検討したが、コスト・手間・時間がかかる、また設備への影響も未知数であるため、導入が進まない。
- ※1 PLC : 外部の機器をコントロール(制御)できる電子機器のこと。

### 解決方法

- ・工場内の加工設備に搭載される表示灯から設備稼働状況を無線で収集することで、簡単・低コストで設備稼働状況を可視化。

### 特徴

#### 工場内



- ・加工設備の表示灯に AirGRID を設置 (国内外の工場機器約 180 台に搭載)
- ・大がかりな工事が不要で設備への影響がほとんど無い。設備メーカー・年式問わず導入可能で、レイアウト変更時の負荷も少ない。

#### 事務所



- ・設備、装置の稼働状況を一括管理し、リアルタイムモニタリングを実施。
- ・社内のすべてのパソコン、スマートフォンからの確認が可能。

- ・毎日の稼働状況データの取得とグラフ作成を自動で行うことで、会議資料の準備時間を大幅に軽減 (年間約 95 時間)。
- ・稼働状況について、週に 1 回自動配信することで、社内全体での共有が可能。

## 導入成果

- ・歯切り加工において、加工条件を見直し、加工時間を 1 本当たり 40 秒削減し、急激な増産対応に貢献。
- ・設備の非稼働時間の見える化で、時差勤務等を検討し生産能力の向上を実現。
- ・毎日の稼働状況データの取得とグラフ作成を自動で行うことで、会議資料の準備時間を年間約 95 時間軽減。

## 成功したポイント

- ・稼働データをシンプルに見える化 (色情報のみを把握する仕組み) したため、コストパフォーマンスに優れ、適応範囲が広いこと。
- ・社内全体でデータを共有することで、担当者レベルでもリアルタイムの稼働状況の確認が可能となったため、客観的事実をもとにした人材育成や組織活性化等への活用が期待できること。

## 今後の展開予定

- ・蓄積したデータ (設備の停止原因) を分析し設備トラブル発生時の待ち時間を削減する等、さらなる効率化を目指す。

needs 生産工程の無駄を無くし、生産性を向上させたい

## 生産拠点の設備稼働状況を可視化し、ムダ取りを行い、生産性を向上させる

会社名 : 株式会社三友製作所  
事業内容 : 医療用分析機器関連製品の製造 等  
従業員数 : 210名  
所在地 : 茨城県常陸太田市馬場町 457

【URL : <http://www.sunyou-ss.co.jp/>】  
連絡先 : 0294-72-2245

背景  
・ 工作機械の正確な稼働状況を把握できていない。 → 課題を抽出できない  
・ 生産計画立案や納期確認のために遠隔地にある工場（2拠点）の稼働状況を移動したり電話で確認。 → 人手がかかる・煩雑

古いままの  
生産管理システム

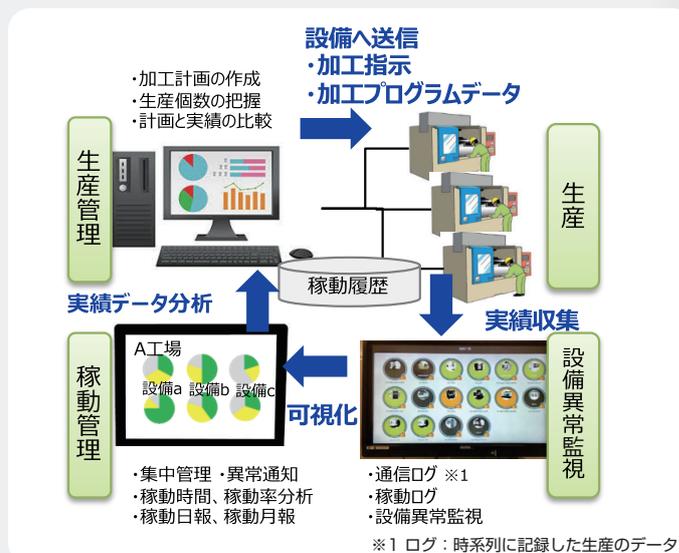
### IoTを活用した課題解決の内容

検討・導入期間 : 8ヶ月  
開発者 : 外部のIT企業に委託  
(Nazca Neo Linkaの導入)  
企画・推進 : 若手リーダー(29歳)が提案!  
導入コスト : 非公開  
※中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業補正予算補助金を活用

### 導入した生産管理システムの特徴

1. 設備の稼働状況を現場で可視化。
2. 全拠点の生産データを一元的に管理。

困りごと	解決方法
<b>1. 生産現場</b> ・ 設備稼働率向上の課題を把握できない ・ 加工方法が作業者毎に異なる。	<b>1. 工作機械の個別稼働状況の可視化</b> ・ 設備稼働実績から課題を抽出し、稼働率向上対策を現場が自主的に立案。 ・ 加工方法の無駄を分析し、優れた作業方法を標準化。
<b>2. 生産管理現場</b> ・ 遠隔拠点に生産進捗状況を直接確認(往來・電話)	<b>2. 遠隔拠点の生産状況の集中管理</b> ・ 設備稼働データをもとに生産計画作成



### 導入成果

- ・ 設備稼働率：25% 向上
- ・ 工場間の移動(20分/片道)、電話での製造現場への問合せ(5分/回) ⇒ 不要(PC上で把握可能)

### 成功したポイント

- ・ 生産設備の稼働状況を可視化することにより、今まで見ていなかった各オペレータの作業方法をデータを元に確認できるようになり、無駄取り等の作業改善に結びつけることができた。
- ・ 中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業 補正予算補助金を活用して導入コストを低減したこと。

### 今後の展開予定

- ・ 可視化による改善を継続的に実行し、稼働率向上をさらに進める。
- ・ 稼働管理データを納期管理にも活かす。

needs 工作機械の見える化により、生産プロセスの大幅改善、稼働率の向上を実現したい

## 工作機械のIoT化で見える化し、分析・対策を経て改善を実現

**会社概要**

会社名 : 熱田起業株式会社  
 事業内容 : 輸送用機器部品製造  
 試作・開発部品製造  
 従業員数 : 36名 (2020年1月30日現在)  
 所在地 : 所在地:愛知県名古屋市中川区福船町四丁目1番地の1

【お問合せ先】  
 西川 篤志様  
 TEL:052-355-8038  
 E-mail:a.nishikawa@atsuta-kigyo.co.jp

**背景**

- 航空機部品の製造では多品種少量生産が中心であるため、効率化を図る必要があった。(導入前の全体稼働率 30%)
- 段取り換え(※1)が必要な少量生産品を担当しているベテラン職人の経験や勘に基づいた技能の伝承が課題だった。

(※1) 品種や工程内容が変わる際生じる段取り作業

### IoTを活用した課題解決の内容

- 自社内の工作機械を市販のIoTシステムで繋ぎ、稼働箇所、稼働状況、稼働履歴、稼働率の見える化を実施。
- ⇒見える化されたデータを分析し、生産性の妨げになっていた原因を洗い出し、改善に繋げた。
- ⇒ベテラン職人の業務も見える化・定量化することで技能伝承にも繋げた。

・検討・開発期間 : 約4ヶ月  
 ・開発者 : オークマ(株)  
 ・開発コスト : 150万円程度～  
 (仕様により異なる)

### 課題

- 多品種少量生産が中心の航空機部品製造でいかに効率化を図るか。
- ベテラン職人の勘や経験に基づいた技能をどう上手く伝承させていくか。

### 解決方法

- 自社内の工作機械を市販のIoTシステムで繋ぎ、稼働箇所、稼働状況、稼働履歴、稼働率を見える化。
- ⇒見える化されたデータを分析し、生産性向上の妨げになっていた原因を洗い出し、工具の整理や人員配置等の改善に繋げた。
- ⇒ベテラン職人の業務も見える化・定量化することで技能伝承にも繋げた。

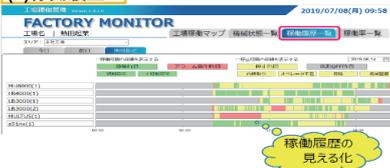
### 特徴

#### <IoT化により得られたデータ>

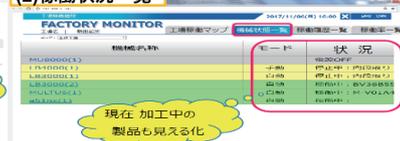
##### (1)稼働マップ



##### (3)稼働履歴



##### (2)稼働状況一覧



##### (4)稼働率



IoT化に伴い得た(1)~(4)のデータを分析し、下記①、②、③のアクションを実施。

#### ①工具類の整理

多品種少量生産では段取り時間が多いため、段取りの一部「物を探す時間」短縮に注力。



工具を探す時間を短縮し、稼働率が5%UP!

#### ②作業者の配置確認

工場内(機械)の全体最適を見極め、作業者の業務内容を再確認し、事務作業の負担を軽減。



仕事内容を加味して機械を組合せ、全体最適を見出して、効率UP!

#### ③業務内容の再確認

作業者の業務内容を再確認し、事務作業の負担を軽減。



少量生産品担当のベテラン職人の事務作業を軽減し、作業効率UP!

## 導入成果

- IoT導入前(2017年7月以前)と比べ、稼働率は2倍に、売上は1.8倍に増加。(2019年7月現在)

## 成功したポイント

- 自社に合った市販システムを利用することで、手間なく低コストで導入できた点。(社内LANと工作機械をケーブルで繋いだだけ)
- システム会社とのこまめな打合せを経て、ブラッシュアップを図った点。  
 ⇒市販システム発売とほぼ同時に導入したことで、先方のシステム担当者とのWin-Winな関係で問題・改善点について共有が図れた。
- IoTで人を監視するのではなく、あくまで改善ツールとして活用した点。

## 今後の展開予定

- 将来的には生産管理システムとの連動化を予定。
- 協力会社も含めた進捗状況の見える化を図り、サプライチェーン全体での改善を図る予定。

needs 熟練者に頼った生産管理・現場改善をデータに基づき最適化したい

## 画像を用いたIoTとAIにより製造現場の“設備x人xモノ”をワンストップで可視化

< 神戸エアロネットワーク (KAN) に所属する航空機関連 3 社 >

< 開発企業 >

会社概要	会社名	事業内容	従業員数	所在地
会社概要	株式会社オオナガ	金属機械加工業	25人	兵庫県加古郡稲美町野寺648-1
	山城機工株式会社	精密機械加工業	18人	神戸市長田区駒ヶ林南町1番79号
	株式会社ジェイテック	産業用ロボット部品等の製造	非公開	神戸市西区伊川谷町潤和西ノ口750-10 (神戸鉄工団地内)
会社概要	株式会社	情報機器、産業用光学システム、医療用画像診断システムなど	単体 5,102名、連結 43,961名	東京都千代田区丸の内2-7-2

- 背景
- ・ 現場・経営改善、設備稼働率の向上が課題だが、製造現場の作業実績が正しく把握できていなかった。
  - 作業員：複数設備の稼働状況を把握しづらく、不要な停止ロスが発生していた。
  - 管理者：作業・現場改善を経験や勘に頼っており、改善効果も把握できていなかった。
  - 経営者：作業員、設備の工数が把握できず、正確な製造原価の算出が難しかった。

【お問い合わせ先】  
 コニカミノルタ株式会社  
 FORXAI 問い合わせフォーム  
<https://forxai.konicaminolta.com/contact>

### AIを活用した課題解決の内容

設備に外付けセンサーやカメラを取り付け、  
 設備・作業員の状況や製品データをワンストップで取得、集計、可視化  
 ・ あんどん機能や停止ロス通知でどこにいても設備の稼働状況を把握可能に  
 ・ 過去も含めた稼働実績からデータに基づく正確な指示・教育  
 ・ 作業員、設備の工数を把握し製造原価を正確に算出  
 ※ あんどん…複数設備の稼働状況を一元的に可視化し、異常発生等を関係者に周知する

- ・ 検討・開発期間 : 1年
- ・ 開発者 : コニカミノルタ(株)
- ・ 開発コスト : 非公開

### 課題

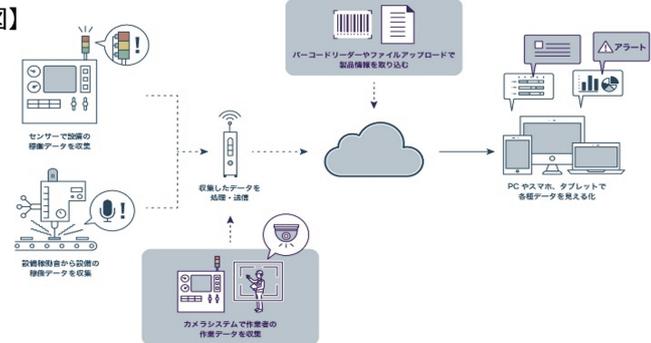
- <生産性向上>
- ・ 作業員の新たな作業や設備改造を必要としない作業実績等のデータ取得
  - ・ データに基づく効果的な現場改善
- <経営改善>
- ・ 現場に負担をかけずに作業員、設備の工数把握による正確な製造原価の算出

### 解決方法

- 生産設備にセンサーやカメラを取り付け、  
 設備・作業員・製品データをワンストップで収集し、サーバーに集約  
 <生産性向上>
- ・ カメラとAIアルゴリズムにより、作業員の作業状況を自動取得
  - ・ 設備データと作業員データの組み合わせにより、不要な停止ロスを可視化・通知
- <経営改善>
- ・ 製品毎の作業員・設備の作業工数を見える化

### 特徴

#### 【システム構成図】



- ・ 設備・作業員・製品データをワンストップで収集・可視化
- ・ 外付けセンサーやカメラシステムでのデータ取得により設備改造や作業員の手を煩わせることなくIoT/IoHを実現

#### 【アプリケーション概要】



- ・ 設備・作業員・製品のデータを紐づけて可視化することで不要な停止ロスを可視化
- ・ 作業員に通知することで早期の設備復旧を実現
- ・ 動画データにより、後からでもリアルな現場状況の振り返りが可能

## 導入成果

データに基づく生産管理・現場改善を実現

### <生産性向上>

- ・ 作業員自身が設備稼働率を把握できることで作業員モチベーションが向上し、全体稼働率が向上した。
- ・ 過去も含めた稼働実績からデータに基づく正確な指示・教育により、改善活動が高度化した。
- ・ 不要な停止ロスを削減し、設備稼働率が向上した。

### <経営改善>

- ・ 製品毎の生産時間、作業員や設備の工数の可視化により、標準時間の見直しや、製造原価を正確に算出による適正な価格設定が可能になり、収益向上した。

## 成功したポイント

- ・ 神戸エアロネットワーク (KAN) に所属し、航空機産業で共通の課題を抱える3社と開発企業が対話を繰り返し、課題解決につなげた。  
 ※開発企業(コニカミノルタ)が2018年に神戸市内の中小企業の生産性向上を目指した産業振興に関する連携協定を神戸市と締結し、支援を実施。
- ・ 現場作業員の手を煩わせることなくデータ取得が可能のため、現場の抵抗感なく導入することができた。
- ・ 既存のIoTプラットフォームの活用により、迅速かつ低コストで開発することができた。

## 今後の展開予定

### 生産現場のDX

- ・ 【適用範囲の拡大】: 生産性に加え、作業の安全性も可視化することで作業全体の最適化などへの展開を図る。
- ・ 【データ分析結果の活用拡大】: 検査データとの組み合わせと相関分析により生産性改善提案や予知保全への展開を図る。

needs 誰でも簡単に効率的な設備点検をしたい

## IC タグを使った計器点検システム

会社名 : 株式会社木幡計器製作所  
事業内容 : 圧力計等の計器の製造・販売  
従業員数 : 17名  
所在地 : 大阪市大正区南恩加島5丁目8番6号

【お問い合わせ先】  
URL : <http://www.kobata.co.jp/>  
連絡先 : 06-6552-0545  
担当者 : 代表取締役 木幡 巖

- 背景
- ・ 圧力計の点検業務は、記録を帳票などに書き込み、データベースに入力する。 → 作業者の手間がかかる
  - ・ 設備や機器に関する知識などを持つ熟練者の力に頼る部分があった。 → 入力ミスが発生する
  - 熟練人材不足

### IoTを活用した課題解決の内容

検討・開発期間 : 1年間  
開発者 : 株式会社ゲインシェアリングと共同開発  
開発コスト : 非公開  
※中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業補正予算補助金を活用。



- ・ 点検項目
- ・ 点検手順
- ・ 設備仕様書を登録
- メンテナンス計画策定

【解決方法】  
(RFIDタグ※1を活用した設備保全管理システム)



### 導入成果

- ・ 入力作業が一度で済むため再入力の手間がなくなり、入力ミスの発生を抑制できる。
- ・ 正しい点検の方法が指示されるほか、現場で各設備の仕様書を読み出せるため、熟練者以外でも信頼性の高い点検作業が可能。
- ・ 点検、データ整理の工数削減 : 50%以下 (導入前比)

### 成功したポイント

- ・ 既存の計器にも取り付け可能なタグラベルを使用したことで、あまり費用をかけず、簡易にIoT化することができた。
- ・ 創業100年を超える老舗メーカーながら、長年培ってきた技術と信頼を背景に、常に新しい挑戦を続けていること。

### 今後の展開予定

- ・ 現在、第2ステップとして既存の圧力計に外付けすることで、圧力データをクラウドサーバーに送信する製品を開発中。(2016年9月 情報処理推進機構 (IPA) の「先進的IoTプロジェクト支援事業」に採択)
- ・ 自社工場内にスタートアップ企業との連携のための拠点を開設、医療など他分野への進出を進めていく。

needs IoTで点検作業の負担を軽減し、人手不足を解消したい

## 空調機の機器内部点検をカメラと遠隔技術で行うことで、点検者の工数を減らす

会社名 : ダイキン工業株式会社  
 事業内容 : 空調・冷凍機、化学事業など  
 従業員数 : 76,484名 (2019年3月31日現在)  
 所在地 : 大阪市北区中崎西 2-4-12 梅田センタービル

【お問い合わせ先】  
<https://www.daikin.co.jp/>

背景  
 ・コンプライアンス遵守、屋内の空気環境の管理、人手不足による働き方改革の意識が高まる中、大手デベロッパー（不動産会社）を中心にビル設備点検のニーズが顕在化している。  
 しかし、従来の人手による点検作業は、工数・コスト面や、点検箇所への立入り許可・時間制限等が負担となっている。

### IoTを活用した課題解決の内容

- カメラとIoT技術を用いて機器内部（ドレンパン ※1）点検を無人で実施できるシステム（Kirei ウォッチ）を開発。  
 →パソコンやタブレット端末の画面を通じて遠隔地からドレンパンを点検でき、設備点検者の点検工数が大幅に削減。  
 →ドレンパンの画像や汚れ度合いなどをクラウド上に継続的に記録でき、管理台帳や報告資料の作成手間が大幅に削減。

※1 エアコンやファンコイル内に組み込まれた水を受ける皿。

・検討・開発期間 : 3年  
 ・開発者 : 自社  
 ・開発コスト : 非公開

### 課題

空調機をはじめとする設備点検は、入室許可の取得、土日や早朝、夜間の作業など、様々な制限の中で実施することが一般的。  
 →点検作業そのものだけでなく、訪問日程の調整等にも多くの時間と人手が必要となっている。

### 解決方法

空調機点検の部分をカメラと遠隔技術で行うことで、省人化を達成。他の設備を含めた全体管理に大きく貢献する。

### 特徴

無人で機器内部の点検を実施。画像・データはクラウドで保存、いつでも閲覧可能！



週に一度ご指定のタイミングで機器内部のドレンパンを自動撮影

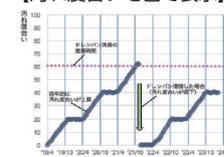
撮影した画像をクラウドで管理しいつでも閲覧可能

撮影画像をもとにいつでもレポートを作成

汚れ度合いの表示、画像解析や変化推移グラフにより直観的に汚れ変化の確認が可能



【汚れ度合いを色で表示】



【汚れ度合いをの変化をグラフ化】

## 導入成果

- 従来の点検時間が約30分/台に対して、クラウドでのチェックにより約2分/台に短縮。また、テナントや居室への入室許可取りなどの工数も削減可能となった。
- さらに、機器の清掃時期が適切にわかることで保全計画も立てやすく、無駄な清掃も削減できた。

## 成功したポイント

- 全国複数物件でのフィールドテストを通じて関係者の意見を伺うことで、お客様のニーズはもちろん、社内の営業マンやエンジニアのニーズを反映させたサービスに練り上げることが出来た。
- 他社と協業することで、「回線管理」「機器ID管理」「ユーザーコンソールの利用権限管理」など、ネットワーク機能に関する開発期間を大幅に短縮した。

## 今後の展開予定

- 現在はビル用空調機に限定されているが、今後は飲食店等でもよく見られる天井埋込カセット型などへの機種拡充により、より多くのユーザーに活用いただけることを目指す。
- データ収集を進めて、既存の画像処理アルゴリズムによる汚れ判定だけではなく、機械学習モデル(AI)を活用した汚れ判定機能の導入も目指す。
- CO<sub>2</sub>や温湿度などを測る新たなセンサー類を設けることで、空気空間全体への価値提供を図っていく。

**needs** 製造業の生産活動における不安全情報の共有を促進し、労災リスクを軽減したい

画像 IoT 技術を活用し、現場作業員の行動を可視化する「安全行動サポートシステム」

会社概要	会社名	: コニカミノルタ株式会社	法人名	: 独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 (安衛研)
	事業内容	: 情報機器、産業用光学システム、医療用画像診断システムなど	事業内容	: 事業場における災害の予防に関する総合的な調査及び研究 等
	従業員数	: 単体 5,102 名、連結 43,961 名 (2020 年 3 月現在)	従業員数	: 約 90 名 (常勤)
	所在地	: 東京都千代田区丸の内 2-7-2	所在地	: 東京都清瀬市梅園 1-4-6

- 背景**
- 国内製造業における労災の発生件数は、最近 3 年間では増加傾向にある。(厚生労働省「平成 30 年の労働災害発生状況」より)
  - 労災リスク低減には、多くの労災の要因である人の不安全行動を起点に、正確かつ継続的に安全に係る情報を収集する必要があるが、属人的・部分的な情報収集しかできていないことが多く、労災対策も事後 / パッチ型中心の対策であることが多いのが現状。
    - ※不安全行動の例…立入禁止エリアへの進入、交差点での一時停止不履行、指差し確認の不履行

【お問合せ先】  
コニカミノルタ株式会社  
FORXAI 問い合わせフォーム  
URL : <https://forxai.konicaminolta.com/contact>

AI を活用した課題解決の内容

安全管理者に代わり、人やモノの行動を 24 時間 365 日にわたってモニタリングする安全行動サポートシステムを開発。

一映像解析、3D LiDAR※1 / 接近検知センサー等による検知をトリガーとして、作業員のルール違反を検知し、映像として記録。

一不安全行動の発生データや映像をもとに、要因分析を行い「安全の CAPD (キャップ・ドゥ)※2管理」を実現。

※1 3D LiDAR …本体から照射するレーザー光により対象範囲に存在する物体の有無や対象までの距離を測定する仕組み

※2 安全の CAPD (キャップ・ドゥ) …現状把握 (アセスメント)、要因分析、施策立案、施策実施といった安全度向上のための PDCA サイクル

- ・検討・開発期間 : 1 年
- ・開発者 : 自社開発
- ・開発コスト : 非公開

課題

安全管理者が正確かつ継続的に安全に係る情報を収集することが難しい。

一現状把握の方法が巡視・報告など属人化しており、労災や不安全行動の発生要因が分析できていない。

一継続的な対策効果確認が難しい。

一労災対策は事後 / パッチ型が多いため、日々変化するリスクに対応できていない。

解決方法

- ・センサー技術 / 画像解析 AI 技術により、労働災害につながる不安全行動の事象を常時モニタリング。
- ・不安全行動の発生を定量的に把握しながら対策の立案・改善につなげる。
- ・不安全行動の発生データや映像をもとに、要因分析を行い「安全の CAPD (キャップ・ドゥ) 管理」を実現。

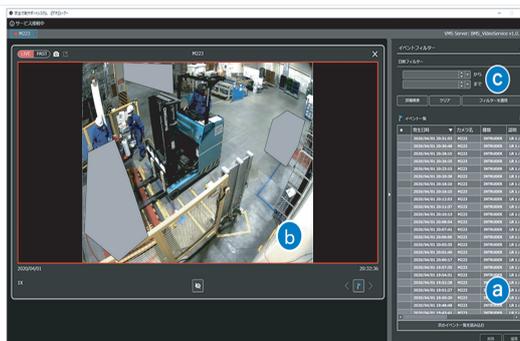
特徴

現場の環境や生産工程に合わせてカメラやセンサーを適切に配置できる柔軟なシステムを提供

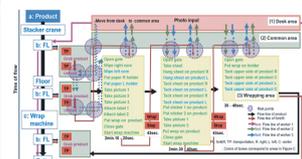


図はフォークリフトに設置された近接センサーで検知したニアミス事象をトリガーとした例

イベント件数とイベント検出時の映像の突き合わせにより効率的な振り返り (件数を KPI とした管理と映像による原因分析) が可能



ビューアー近接検知時の記録映像  
a) 検知イベント一覧、b) 選択再生された映像、c) イベントの絞り込み



リスクポイントの可視化 (安衛研)

		Day 1	Day 2	Day 3	Day 4
8:00	9:00	0	3	0	1
9:00	9:30	9	1	5	7
9:30	10:00	0	1	0	0
10:00	10:30	19	6	15	7
10:30	11:00	4	0	6	8
11:00	11:30	13	0	5	0
11:30	12:00	0	0	0	0
12:00	12:30	0	0	0	0

時間帯毎の発生頻度

導入成果

- ・センサー技術 / 画像解析 AI 技術により常時モニタリングが可能となり、安全管理者の巡視や安全指導の負担が軽減。正確かつ継続的な情報収集を、効率的に行うことが可能になった。
- ・映像の活用により、不安全行動の要因の分析や施策の効果確認が容易になり、改善サイクルを回すことが可能になった。(社内実証においては、改善サイクルを 2 巡して、インシデント数の減少を確認した。)
- ・センサーによって検知されたインシデントと、実際の映像を突き合わせて確認・レポート化することによって、作業現場と管理者間での、不安全行動の共有化 (次の対策の打ち手のきっかりづくり) が容易になり、作業員のルール順守の意識が向上した。

成功したポイント

- ・安衛研の清水氏、北条氏の提唱する Dynamic Risk Assessment (ICT・IoT 技術を活用した動的リスクに対応可能な新しい安全管理システム) の理論を導入したこと。
- ・モニタリングによるリスクポイントの可視化を踏まえて、現場のフォークリフト操縦者と作業者の接近により危険を感じる距離を検証するなどインシデントを事前に定義 / 調査することで、抽出した事象件数を KPI として管理することができ、具体的な数値目標に基づいた改善が可能になった。

今後の展開予定

- ・生産現場の DX に向けて、自社の画像 IoT プラットフォーム”FORXAI”を活用・展開し、システム導入の容易化 / 適用範囲拡大、データ分析の自動化、運用コスト削減等につなげていく。
- ・安全性と生産性の相関関係を分析し、作業全体の最適化などへの展開を検討する。

needs 人と重機の接触による労働災害を防止したい

## AIカメラ監視システムを活用し、建築現場における人と重機の接触事故を防止

会社概要	会社名	清水建設株式会社	会社名	株式会社 Lightblue Technology	【お問合せ先】 清水建設株式会社 AI 推進センター 岡澤 TEL:03-3561-1273 E-mail:okazawa@shimz.co.jp 株式会社 Lightblue Technology TEL:03-3830-5710 E-mail:office@lightblue-tech.com
	事業内容	建設事業等	事業内容	動作解析、自然言語処理等の AI 開発	
	従業員数	10,384 名 (2020 年 3 月 31 日現在)	従業員数	28 名 (2020 年 10 月 31 日現在)	
	所在地	東京都中央区京橋二丁目 16 番 1 号	所在地	東京都千代田区神田小川町 3-28-5 Axle 御茶ノ水 P203	

背景

- ・インフラの老朽化等に伴い建設需要は高まる一方、建設業界でも人手不足や高齢化が進んでおり、従業員の安全確保や人材確保などの観点から、労働災害の発生防止は重要な課題になっている。
- ・建設現場における労働災害のうち、人と重機の接触災害が約2割に上っていた。特に、山岳トンネル現場では、狭い作業空間内で複数の重機を稼働させるため、作業員と重機の接触回避が安全管理上の大きな課題になっている。

⇒既存のカメラ監視システムは存在したが、高価な複眼のステレオカメラを使用するため導入ハードルが高い、しゃがんだ状態など姿勢によっては検知が難しいなどの制約がある。

### AIを活用した課題解決の内容

- ・単眼カメラユニットと画像解析 AI で構成する、重機搭載型の AI カメラ監視システムを共同で開発。
- ・画像解析 AI を用いて、重機に取り付けた単眼カメラの画像から重機周辺の危険区域内にいるヒトを瞬時に検知し、警告音、ライト点灯、モニター表示等でアラートを発報するシステムを開発。

・検討・開発期間	: 1年半
・開発者	: 2社での開発
・開発コスト	: 非公開

課題	
<安全管理上の課題>	建設現場において、人と重機の接触災害が発生していた。
<機能面での制約>	既存のカメラ監視システムでは、しゃがんだ状態の人を検知することが難しかった。
<コスト>	既存製品は、高価な複眼のステレオカメラを使用するため、導入コストが高かった。



解決方法	
単眼カメラユニットと画像解析 AI で構成する、重機搭載型の AI カメラ監視システムを開発	
・画像解析 AI を用いて、重機に取り付けた単眼カメラの画像から重機周辺の危険区域内にいるヒトを瞬時に検知し、アラートを発報。	
・画像解析 AI に骨格推定アルゴリズムを組み込むことで、姿勢分析を含めた人検知を可能に。	
・AI を活用することで、コンパクトな単眼カメラで複眼のステレオカメラ並みの距離推定精度を確保し、低コスト化を実現。	

特徴

**AIカメラ監視システムの構成と特徴**

- 姿勢分析を含めた人検知が瞬時にできる画像解析
- コンパクトな単眼カメラでも高精度な距離推定

■ 画像解析AIによる骨格推定

画像解析AIに組み込んだ骨格推定アルゴリズムにより、カメラ画像に映り込むヒトの関節の動きから骨格をリアルタイムに推定し、時々の姿勢、ポーズまで認識

- 人の骨格を、右側 (赤線) と左側 (青線) を区別して認識できるため、人の向き (重機が見えているか) も判別できる。
- ×印は足元の推定位置。常に安全側の評価 (実際よりも重機に近い評価) となるように算定。

### 導入成果

- ・しゃがんだ状態の人の検知も可能になり、実証実験では9割を超える高い精度で重機への接近検知に成功した。
- ・従来のカメラ監視システムと比べコストダウンにつながり、複数の重機に取り付けやすくなったことで、通常の建設現場や、山岳トンネル現場等における導入ハードル軽減につながった。
- ・アラートの発報により、各作業員の安全意識が高まり、労働災害の防止に繋がることが期待される。

### 成功したポイント

- ・清水建設が開発計画の立案、実験・評価を担当、Lightblue Technology が AI エンジン開発、システム構築を担当し、それぞれの特徴・強みを活かしたチームで開発を進めたこと。
- ・実際の工事現場での検証を数多く行うことで、画像解析の検知精度向上や使い勝手の向上につながったこと。
- ・AI 技術の活用により、単眼カメラでも複眼カメラ並みの高精度な距離測定を可能にしたこと。

### 今後の展開予定

- ・トンネル工事現場に本システムを装備した重機を導入し、現場環境下での適用性を検証予定。
- ・実現場での検証結果を基に、検知精度や使い勝手のさらなる改良を図り、2021 年中の商品化・外販開始を目指す。

needs 工事現場における作業者の安全管理をしたい

ヘルメットに装着するセンサーにより、工事現場作業者の位置、健康状態を把握（熱中症予防）

会社名 : 株式会社 大竹組  
事業内容 : 土木・建築  
従業員数 : 34名 (2019年1月現在)  
所在地 : 徳島県海部郡牟岐町  
大字中村字本村 85-1

【お問い合わせ先】  
山西 公彦 様  
TEL:0884-72-1188  
E-mail:yamanisi@otake.co.jp

会社名 : 株式会社 Skeed  
事業内容 : ソフトウェア開発販売  
従業員数 : 34名 (2019年1月現在)  
所在地 : 【本社】東京都目黒区目黒 1-6-17 Daiwa 目黒スクエア 5F  
【徳島サテライトオフィス】徳島県海部郡美波町  
奥河内字弁才天 139-16

土木 / 建設工事現場においても夏の間の熱中症対策が求められているが、これまでの熱中症予防では、建設現場全体の作業環境状態をリアルタイムに監視することができなかった。  
⇒作業員一人一人の体調や周囲の環境をリアルタイムに監視し、必要に応じて警告を発したい。

IoTを活用した課題解決の内容

- ・ 作業者の状態（温度、姿勢）を測定し電波で発信するためのセンサーをヘルメットに装着。
- ・ センサーの測定情報を受信し、インターネット経由でモニタシステムに送信するためのメッシュネットワーク（※1）機器を現場一帯に設置。
- ・ モニタシステムで、作業者の位置情報・センサー情報を蓄積分析し、スマートフォン等で表示できるように加工して発信。

（※1）通信ネットワークの構成の一つで、複数の中継機器が互いに対等な関係で網の目状の伝送経路を形成し、データをパケット形式に転送する方式。

- ・ 検討・開発期間 : 約3ヶ月
- ・ 開発者 : (株) Skeed
- ・ 開発コスト : 100万円以下

課題

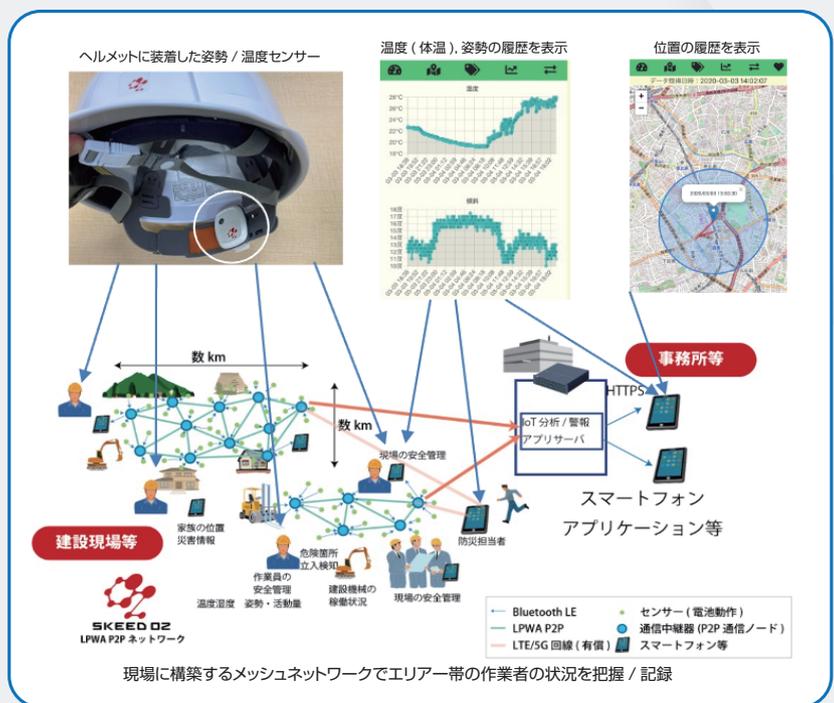
- ・ 工事現場作業員の熱中症等健康状態監視が急務。
- ・ 作業員それぞれの体調や現場環境をリアルタイムに把握できていない。



解決方法

- ・ 作業員一人一人のヘルメットに、体温と姿勢を測定するセンサーを装着し、モニタシステムで一括管理。異常があれば自動的にアラームを発出し、熱中症を予防。

特徴



導入成果

- ・ 作業現場一帯で、作業員の健康状態をリアルタイムに把握・記録でき、必要に応じてアラートを発信することが可能となった。

成功したポイント

- ・ 現場一帯で簡単に設置できるメッシュネットワークを利用したことで、工事現場の情報通信環境を比較的簡単に整備できた点。（現場での設定不要でネットワークの構築もほぼ工事不要。）
- ・ ヘルメットにセンサーを装着することで、作業員の手間とセンサーの管理コストを削減できた点。（センサー自体も安価なものを使用）
- ・ 産学官連携による「徳島IoT活用研究会」（徳島経済研究所主催）に参加し、自社課題を共有することで、同じく研究会に参加していたIT事業者の(株)Skeedと共同で課題解決を進めることができた点。

今後の展開予定

- ・ 各地の作業現場で活用することで課題を明確にし、改良を重ね、全国の建設業者等への外販をめざす。
- ・ その他工事管理用、防災用センサー（傾斜、冠水、推移、雨量、有毒ガス）等、活用できるセンサーを拡充し、工事現場全体の情報収集システムとして拡張していくことを検討中。

needs 荷物の運搬効率向上と人手不足を同時に解決したい

## 建設会社とダンプトラックのマッチングサービス「DANPOO」(Webシステム開発)

会社名 : 株式会社エイトライン (株式会社 Bridge)  
事業内容 : ダンプによる残土引取、処分  
従業員数 : 9名  
所在地 : 大阪市北区堂島浜 2-2-28 堂島アクシビル 4階

【DANPOO サイト】 URL <https://www.danpoo.jp>

【お問い合わせ先】 株式会社 Bridge 担当: 高柳 TEL: 0120-546-881

ダンプは、

- |                          |                |   |                       |
|--------------------------|----------------|---|-----------------------|
| - 配車予約がアナログ (電話、FAX)     | → 人手がかかる・煩雑    | → | 社長の                   |
| - 1日チャーターでの契約のみ (時間貸しなし) | → 復路は積載がなく空車状態 | → | 「業界を変えたい!」という熱意       |
| - 業界のネガティブなイメージ          | → 人手不足         | → | (超高齢化、非IT、保守的、キツイ・・・) |

### IoTを活用した課題解決の内容

検討・開発期間 : 約2年  
課題発見・開発者 : サービス考案は社長  
※(他業界でシェアリングエコノミーの導入が進む中、ダンプ業界での可能性に気付いた)  
実際の開発はベンダーに委託。  
開発コスト : 非公開  
※AIDOR アクセラレーションや大阪トップランナー 育成事業 (大阪市主催のビジネス創出支援の取組み)、各種プレゼン会等に参加し、有識者等からの協力・知見を得、アイデアを形に。

### サービスの特徴

1. PC、スマホでいつでも配車予約、配車依頼が可能。
2. 時間単位での契約が可能。
3. 地図と連動し、近隣にいるダンプの配車が可能、  
帰りに便で新たな仕事が受けられる (空車率の低減、ダンプの効率利用)。

需要 (建設会社)	解決手段 (DANPOO)	供給 (ダンプ事業者)
人手不足 現場との連絡面倒	マッチング	仕事がない 売上伸びない
ダンプ見つからない 処分場見つからない	地図 (GPS)	空車状態が多く非効率 処分場情報少ない
コンプライアンス遵守大変	相互評価機能	過積載の強要
帳簿管理が大変	書類作成機能	帳簿管理が大変
支払い問題	カード決済	売上未回収問題



今後、収集データを活用し、新サービス考案予定 (残土データ蓄積、地図へのプロットによる適正な機能のダンプ配車サービス等)



DANPOO メニュー画面

## 導入成果

※2018年4月1日リリースのため、成果把握中。

## 成功したポイント

- ・サービス開発途中、本来業務が繁忙・開発ベンダーとの仕様すり合わせがうまくいかないなどで、何度も頓挫しかけたが、「ダンプ業界を変えたい!」と社長が強い熱意を持ち続けたことや、夢やビジョンを周囲に伝え続けたことで、社内やダンプ協会の賛同・協力を得たこと。
- ・社内への影響を最小限にとどめたこと (本来業務、資金等に影響のない範囲で進めた)。
- ・特殊な知識が必要な業界を熟知している立場の人間が、サービス開発に携わったこと。

## 今後の展開予定

- ・現在のサービス提供エリアは関西のみ。今後は全国に展開予定。
- ・アプリから収集したデータをもとに、エリアごとの詳細な残土データを地図に反映することで、より効率的な配車を行う機能改善等を検討。
- ・ダンプの台数、積載量をデータ管理・登録することで、運搬量の適正申告を促し、不法投棄を抑制。社会問題化している残土の不法投棄による土砂災害等に対応 (環境保全等の社会課題解決へ)。

**needs** 人手不足が懸念される住宅施工現場にロボットを導入し、  
作業負担軽減や作業効率化を図りたい

## コミュニケーションをとりながら協調作業を行う AI 搭載住宅施工ロボット “Carry” “Shot”

**会社概要**  
 会社名 : 株式会社テムザック  
 事業内容 : ワークロイド (ワークロボット) の開発、製造  
 従業員数 : 24名 (2020年5月31日現在)  
 所在地 : 福岡県宗像市江口 465番

**【お問い合わせ先】**  
 (株)テムザック 中央研究所 (京都) 齋藤  
 TEL : 075-748-0856  
 FAX : 075-748-0857

**背景**  
 ・建設業界では、人手不足による施工力の低下が懸念され、施工従事者の確保に向けた労働環境の改善が喫緊の課題となっていた。  
 ・住宅施工においては、高精度化・短納期化が求められるようになっており、効率化を図る必要があった。  
 →従事者に身体的な負担がかかる「天井石膏ボード張り」施工を行うロボットを開発するに至った。

### AIを活用した課題解決の内容

通常は2～3名の共同作業により行われる「天井石膏ボード張り」を代替するロボットを開発。住宅施工現場への搬入が容易で、機動力がある小型化・軽量化された2体のロボット (ワークロイド) がAIにより互いに相談、確認し合いながら協調作業を行い、最適な動きを選択・実行して目的を完遂する。

・検討・開発期間 : 約3年  
 ・開発者 : 自社  
 ・開発コスト : 非公開

### 課題

**<作業負担軽減>**  
 従事者の確保を図るため、作業負担軽減による、現場環境の改善が求められている。  
**<作業効率化>**  
 住宅施工は高精度・短納期化の要求が高まっており、作業効率化が求められている。



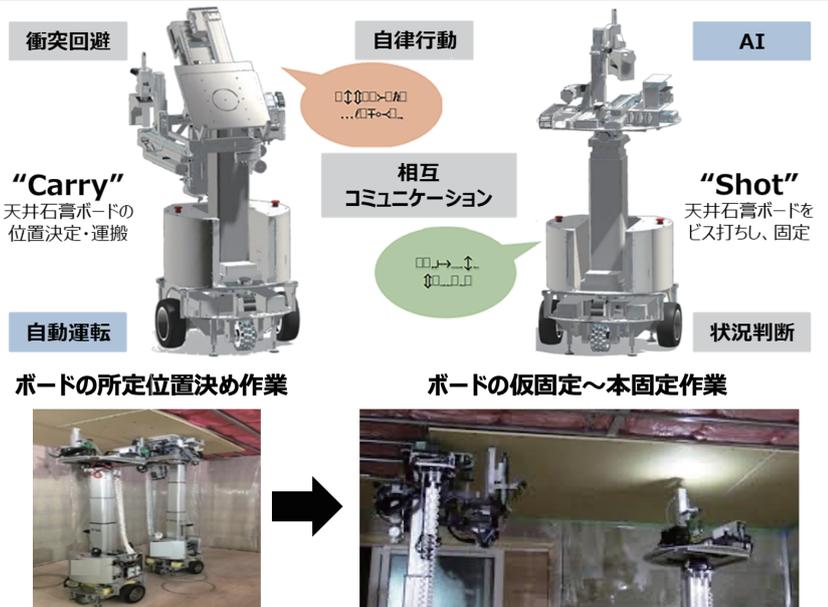
### 解決方法

**「天井石膏ボード張り」施工を行う2体のロボットを開発**  
 ・異なる機能を持った2体のロボットが、複数人が行う作業を代替。  
 ・2体のロボットはAIによってお互いコミュニケーションをとることで、作業をフォローしあうとともに、最適な動きを選択・実行する。

### 特徴

## 建築施工(天井ボード)ロボット “Carry” と “Shot”

ロボットが相互にコミュニケーションをとり、協調作業/自律行動・衝突回避/自動運転



## 導入成果

**<作業負担軽減>**  
 身体的な負担の大きい作業をロボットで代行し、作業負担軽減に成功。現場環境が改善されることで、従事者の確保につながる事が期待される。  
**<作業効率化>**  
 天井石膏ボード張り施工の稼働時間が減ることで、他の作業への稼働時間の確保につながり、高精度・短納期のニーズへの対応が可能に。

## 成功したポイント

・ロボット2台で機能を分担…各ロボットが小型化・軽量化され、個人用住宅等の狭い施工現場への搬入が容易になった。  
 ・AIを活用…2体のロボットがコミュニケーションをとることで、衝突回避、自律行動、足元の不安定な状態下での高精度な施工作業が可能になった。

## 今後の展開予定

・成果良好、好評のため、ローカライゼーション(※)を含め建設業界全体へ展開予定。  
 ・住宅以外の天井ボード施工建設業や内壁材施工業界への展開を検討中。  
 ・将来、大型室内における天井埋め込み型空調機の取り付け等への活用も視野に入れて、開発を進めていく。  
 ※ローカライゼーション…局地化。  
 各現場の課題にあわせたカスタマイズをすること。

needs 倉庫や工場内の物流を効率化したい

## Bluetooth を活用した発信機「Beacon」とスマートフォンでフォークリフトの稼働実態を可視化し、運用効率を改善

会社名 : 株式会社ジェーエムエーシステムズ  
 事業内容 : エンタープライズ・アプリケーション ソリューション等  
 従業員数 : 396名  
 所在地 : 東京都港区海岸 1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワー 18F

URL : <https://www.jmas.co.jp/>  
 連絡先 : 03-3431-4583  
 mkt-contact@jmas.co.jp

背景  
 ・ 倉庫や工場内で、フォークリフト等運搬機器の稼働状況を把握できれば、点検コストの削減や生産性の向上が図れる。  
 - 敷地内をドライバーの判断で自由に走行するため、実際にどのような積載、運搬を行っているのか不明。  
 - 積載、運搬方法はドライバーの経験値に任されている。  
 →実態把握が難しい。

稼働実績データの  
収集は困難

### IoT を活用した課題解決の内容

#### <サービス概要>

Beacon とスマートフォン等のスマートデバイスを活用し、製造、物流、工事などの現場作業における人やモノの動きを簡単に可視化、作業効率化や最適配置などに貢献するサービスを提供。

検討・開発期間 : 3ヶ月  
 開発者 : 自社開発  
 開発コスト : 非公開

●活用シーン : フォークリフトの動線解析、工場内の作業員行動把握、車輛の所在・待機時間把握 等

#### <サービス導入事例>

導入先 : ヤンマーキャステクノ株式会社  
 事業所 滋賀県湖南市、島根県松江市  
 代表取締役 藤井 登喜男

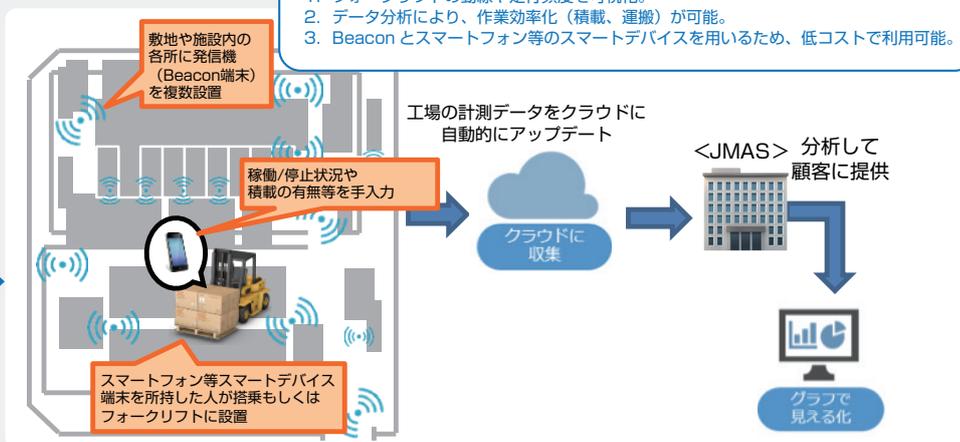
#### 【特徴】

1. フォークリフトの動線や走行頻度を可視化。
2. データ分析により、作業効率化（積載、運搬）が可能。
3. Beacon とスマートフォン等のスマートデバイスを用いるため、低コストで利用可能。

課題

- ・フォークリフトの稼働実績を定量的に把握したい。
- ・人海戦術による定点観測を試みたがうまくいかない。

IoT 活用



### 導入成果

- ・工場内のフォークリフト運用台数を削減 (14台→11台)。
- ・フォークリフトの平均稼働率が向上 (30%→46%)、平均積載率が向上 (66.1%→68.1%)。

### 成功したポイント

- ・豊富なモバイルアプリ開発経験を活かしたため。

### 今後の展開予定

- ・工場や倉庫等の現場効率化だけでなく、「現場の保全」「現場の安全」「働き方の改革」等のニーズにも対応する IoT 活用製品・サービスの開発に注力する。

needs 低コストで質の高い貨物運送サービスを提供したい

## トラックの位置情報等をクラウド上で一括管理することでドライバーの稼働状況を可視化し、効率的な運行管理を実現

**会社概要**  
 会社名 : 株式会社ハンナ  
 事業内容 : 一般貨物自動車運送、貨物利用運送、貨物軽自動車運送、引越請負、保管倉庫  
 従業員数 : 115名  
 所在地 : 奈良県奈良市永井町 372

【お問い合わせ先】  
 管理統括室長 西岡徳行  
 TEL : 0742-63-8787  
 E-mail : nishioka@hanna-tp.co.jp

**背景**  
 ・社会全般の人手不足や若年層の車離れで、ドライバー不足が加速し、効率的な運行の必要性が高まった。  
 ・運送業界の規制緩和（1990年頃）により貨物運送事業者が急増し値下げ交渉の過熱と燃料高騰が発生し、正しく原価を把握し市場変化に対応する必要性があった。

### IoTを活用した課題解決の内容

- ・運行計画、トラックの位置情報等運行にかかわるデータを集約してクラウド上で一括管理することで、ドライバーやトラックの運行状況の可視化を実現。
- ・正確なデータの収集と見える化により、効率的な運行管理、労務管理や社員教育、営業への活用が可能。

・検討・開発期間 : 2年  
 ・開発者 : 自社  
 ・開発コスト : 非公開

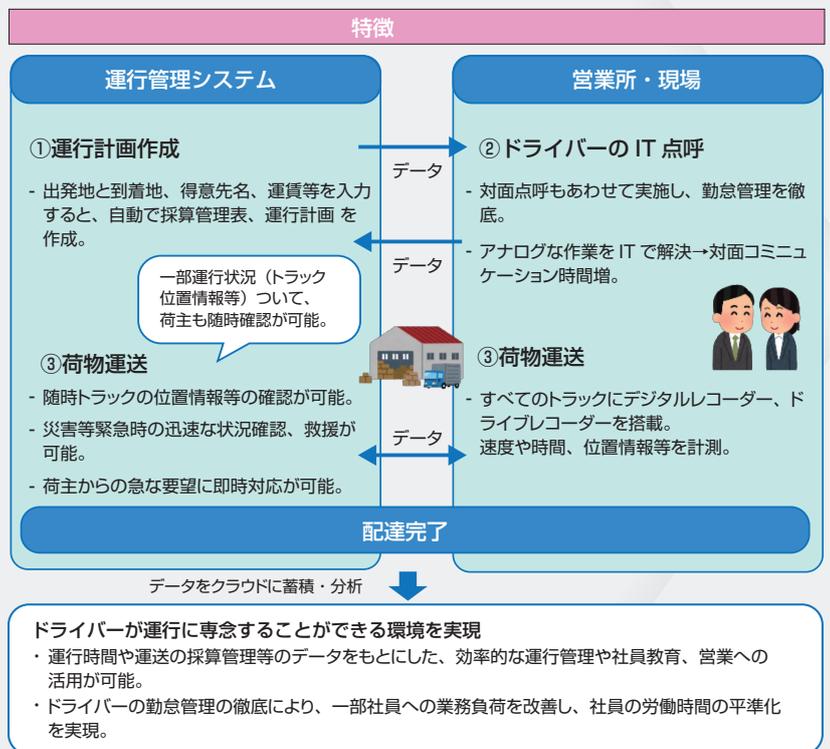
### 課題

- ・ドライバー不足が加速し、効率的な運行の必要性が高まった。
- ・運送業界の市場変化に伴い、コストダウンの必要性が高まった。
- ・荷主から選んでもらえる企業になるために同業他社との差別化の必要性。

### 解決方法

- ・運行にかかわるデータを集約してクラウド上で一括管理することで、ドライバーやトラックの運行状況を可視化に取り組む。

### 特徴



## 導入成果

- ・配車効率の向上 :  
 (例) 配車担当者の労働時間 2時間/日短縮  
 社員の有給休暇取得率 15パーセント/年増加
- ・トラックドライバー労働時間短縮 :  
 (例) 月約 15時間/人
- ・トラックドライバー労働時間の均等化。
- ・社員の定着率向上 :  
 (例) 導入前定着率 65% → 導入後 90%  
 新卒入社者 0名 → 4名
- ・確実なデータ結果をもとにして、荷主への適正な運賃交渉が可能。
- ・正しい原価把握により、荷主の生産性目標が明確になった。

## 成功したポイント

- ・経営層が強い意識を持って、トップダウンで取り組んだこと。
- ・運行状況の見える化で、明確になった業務改善項目に即時取り組めた。又、上長の適切な支援にも繋がり、社員のモチベーションが向上したこと。
- ・支援機関やコンサルティング等外部の力を積極的に活用したこと。

## 今後の展開予定

- ・社員の人事評価の数値化等、労務管理への活用、熟練ドライバーのノウハウの見える化へ活用し社員教育に活かす等、本システムのさらなる機能・精度向上を目指す。
- ・将来的に運行管理等にAIを活用することにより、リアルタイムの収支管理実現を目指す。

needs 経済的かつ安全な船の運航を実現したい

## ビッグデータを活用した、船舶運航管理支援システム「SOPass」

**会社概要**  
 会社名 : 川崎重工業株式会社  
 事業内容 : 航空宇宙、モーターサイクル、鉄道車両、船舶、エネルギー設備、産業用ロボット、油圧機器、プラントなどの製造。  
 従業員数 : 35,000名  
 所在地 : 神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号 神戸クリスタルタワー

**背景**  
 船舶管理を行う顧客が抱えている以下のような課題を、造船所の技術を用いて解決したい。  
 ・管理船舶の運航状況を陸上で正しく把握したい。  
 ・保守管理を効率化し、メンテナンスコストを軽減したい。  
 ・船舶の運航を最適化し、燃費や環境負荷を減らしたい。

### IoTを活用した課題解決の内容



検討・開発期間 : 約3年  
 課題発見・開発者 : 事業部門と全社技術開発部門で協力して開発  
 開発コスト : 非公開



#### 【SOPassの特徴】

- ・燃料の消費量が最小となる航路を提案し、自然環境と運航コストに貢献。
- ・これまで見えていなかった、燃費や船速、メンテナンス管理に関する将来予測などの見える化を実現し、運航コストの低減や安全性の向上に貢献。
- ・LNG(※1)船では、運搬するLNGを燃料やタンクの冷却に使用する。LNG船専用機能として、荷揚げ後のバラスト航海(※2)で必要なLNG量を予測。残しておLNG量を最小にして、LNG出荷量を最大化。

※1 LNG: 液化天然ガス

※2 バラスト航海

: LNGを積んでいない状態の航海

### 導入成果

- ・2017年4月にリリース。7月に初受注を獲得。
- ・日刊工業新聞社 第60回十大新製品賞「本賞」を受賞。
- ・顧客の口コミによる広がり。

### 成功したポイント

- ・世界で加速している、IoTなど情報通信の流れへの危機感。
- ・市況の動きに大きな影響を受ける造船事業に、新たな収益基盤を構築するという熱意。
- ・安全性、経済性などの最適なバランスを実現するため、市場やデータの意味を熟知する事業部門と、データ解析などを専門とする全社技術開発部門で協力し、チームで響きあう総合力。

### 今後の展開予定

- ・貨物船などさまざまな種類の船舶への普及・拡大。
- ・ビッグデータを活用し、機能の改良・充実化を図る。
- ・安全性を向上し、燃料の消費を抑える本システムを普及・拡大させ、人と地球環境の未来へ積極的に貢献する。

**needs** バスの運行状況をリアルタイム提供することで、観光客・地域住民両方の利便性を向上させたい

## 自社開発した新たなバスロケーションシステムにより、バスの位置情報をリアルタイムで提供可能に

**会社概要**  
 会社名 : 奈良交通株式会社  
 事業内容 : 路線バス事業、観光バス事業、旅行事業等  
 従業員数 : 1,572名  
 所在地 : 奈良県奈良市大宮町1-1-25

**【お問い合わせ先】**  
 経営戦略室 西本 敬行 様  
 TEL:0742-20-3123  
 E-mail:takayuki.nishimoto@narakotsu.co.jp

**背景**  
 ・従来のシステムでは路線バスのリアルタイムな運行情報を把握・提供することができずいた。  
 ⇒ 渋滞等での遅延発生時の待ち時間が通勤・通学のバス離れの原因の1つになっていた。  
 ・急増するインバウンドや観光客等からの問い合わせに対して十分な情報を提供できずいた。

### IoTを活用した課題解決の内容

奈良県と連携・協働のもと、奈良交通定期路線バスの全線において、GPSで取得したバスの位置情報をスマートフォン等（バス検索サイト）で確認できるサービスを開発・提供。併せて、主要バス停に、運行状況や観光案内等の情報を表示する4ヶ国語対応のデジタルサイネージを設置。

- ・検討・開発期間 : 約3年間
- ・開発者 : 自社開発
- ・投資総額 : 約1.3億円（※1）

※1 下記補助金を活用  
 【約1/3】国土交通省補助金  
 （訪日外国人旅行者受入環境整備緊急対策事業）  
 【約1/3】奈良県補助金（奈良県バス環境向上事業）

#### 課題

急増するインバウンドや地域住民のバス利用環境の向上を図り、バスの利用促進に繋げたい。

#### 解決方法

- ・国交省や奈良県の補助金を活用し、従来の方式に代わり、GPS方式による新しいバスロケを自社開発。
- ・まずは近鉄・JR奈良駅に乗り入れる路線でシステム運用を始め、約8カ月後には全路線へと拡大した。

#### 特徴



スマホ等から「奈良バスナビ」にアクセスすると、バスの3秒ごとの位置情報を地図上で確認することができる。また、自分の近くのバスや停留所をタッチすると、停車停留所やバス接近情報等がすぐにわかる。



バスの位置情報だけでなく、時刻や運賃検索の他、近鉄奈良駅等から主要観光地へのバスアクセス情報を簡単に検索可能。



主要バス停には、日、英、中、韓の4ヶ国語対応のタッチパネル式のデジタルサイネージも設置。臨時便を含めた最新の運行状況や人気観光地への発車案内等を表示することで、土地勘がない人でも使いやすいものに。

### 導入成果

- ・バスの日常利用者から、とても便利になったという声を多くいただくようになった。
- ・お客様サービスセンターへの遅延に関する問合せがバスロケ導入前より減ったことに加え、問い合わせがあった場合の対応についても、導入前は、「遅れているかもしれないので、もうしばらくお待ちください」としか案内できなかったのが、「今、〇〇付近を走行中ですので、あと〇〇分ほどお待ちください」と案内できるようになった。

### 成功したポイント

- ・既存バスロケのカスタマイズでなく自社開発することにより導入のコストを削減。  
 →奈良交通の一般のバス路線はほぼ自社だけで完結する一方で、奈良県だけでなく他県にも延びているため、自社開発することで、運用に適したシステムへのアレンジ&地域特性に合わせた通信キャリアの選択が可能となり、導入コストを削減。
- ・ハードウェア（車載機）、ソフトウェア（Webアプリケーション）ともに0からの製作であったが、材質へのこだわりと試行錯誤の繰り返しを経て、理想のシステムへと近づけた。

### 今後の展開予定

- ・より多くのお客様に活用いただくため、各停留所に停留所ごとのバス接近情報にアクセスするためのQRコードの掲出を予定。
- ・インバウンド旅客も使えるよう、スマートフォンサイトを現在の2ヶ国語（日、英）から4ヶ国語（日、英、中、韓）に拡大予定。

**needs** AIを活用した案内サービスにより、急増する訪日外国人観光客への  
対応業務を支援したい

## スマートフォンで、行きたい観光地等の画像を写すと、AIが画像を認識し、 目的地までの交通手段や道順をチャット形式で案内

会社概要	会社名	： 近畿日本鉄道株式会社 (以下、近鉄)	会社概要	会社名	： 西日本電信電話株式会社 (以下、NTT西日本)	会社概要	会社名	： 日本電信電話株式会社 (以下、NTT)
	事業内容	： 旅客鉄道事業		事業内容	： 電気通信事業		事業内容	： 電気通信事業
	従業員数	： 7,468人		従業員数	： 3,950人		従業員数	： 2,650人
	所在地	： 大阪市天王寺区上本町 6丁目1番55号		所在地	： 大阪市中央区馬場町 3番15号		所在地	： 東京都千代田区大手町 1丁目5番1号

背景  
・近鉄では、奈良や伊勢志摩等沿線に多くの観光地を有している。昨今、近鉄を利用する訪日外国人観光客が増加し、駅係員や観光案内コンシェルジュは、対応の稼動がかかるとともに、多言語対応に苦慮している。

### AIを活用した課題解決の内容

スマートフォンから専用サイトを通じて観光地の画像やポスター等を写すと、AIが画像を認識し、駅から目的地までの道順や交通手段等を、チャット形式で教えてくれる。

スマートフォンの言語設定に応じて、自動的に英語・中国語（繁体字・簡体字）に対応する他、画像の被写体の角度が違っていても認識が可能。実証実験（期間：平成30年7月27日～平成30年8月10日）で得られた結果を踏まえ、商用化に向け検討を深める。

- ・ 検討・導入期間 : 1.5年
- ・ 開発者 : NTT
- ・ 開発コスト : 非公開

#### 課題

- ▶ 増加し続ける訪日外国人観光客への対応。
- ▶ 駅係員の業務負担軽減。
- ▶ 鉄道利用者に対するさらなるサービスの向上。

#### 解決に向けての考え方

- ▶ 年齢・言語を問わず、すべてのお客さまに鉄道サービスを円滑にご利用頂くための案内サービス（＝近鉄の「シームレス案内」）の提供。

#### 解決方法

- ▶ スマートフォンやタブレットを用い、訪日外国人自身で多言語に対応したチャット形式のAIサービスにて素早く解決する。

#### 特徴等

訪日外国人観光客のお困りごとに対して、対話AIが回答できない場合は、画像AIに引き継ぐことで、タイムリーな情報提供を実現。



- ・ 斜めからかざしても遮蔽物があっても、対象物を高精度に認識する「アングルフリー物体検索技術」を採用。（「かざして案内®」※）
- ・ スマートフォンの言語設定に応じて、自動的に英語・中国語（繁体字・簡体字）に対応。
- ・ アプリケーションのインストール不要（Webアプリ）

### 想定効果

- ・ コンシェルジュ的な役割による駅員の業務効率化を支援。
- ・ 言語に依存しない直感的な観光案内により、訪日外国人の受け入れ環境整備に寄与。

### 今後の展開予定

- ・ 訪日外国人が近鉄を利用する際の行先案内についても検討する。
- ・ 今回の実証実験で得られた結果を踏まえ、更に知見を増やし、商用化に向け、サービス内容を検討する。

※ かざして案内®…案内看板や建物、商品などにスマートフォンをかざすことにより、経路案内や観光の詳細などをスマートフォンに設定された言語で表示するNTTが開発したサービスのこと。

**needs** 駅トイレの空き状況を可視化し、混雑解消と利用客の利便性向上を図りたい

センサー等を用いてリアルタイムのトイレ利用状況を可視化し、アプリで配信

**会社概要**  
 会社名 : 南海電気鉄道株式会社  
 事業内容 : 鉄道事業  
 開発関連及び付帯事業 ( 開発事業、流通事業、土地建物賃貸事業 )  
 従業員数 : 2,639 名 ( 2020 年 3 月 31 日現在 )  
 所在地 : 大阪府大阪市浪速区敷津東二丁目 1 番 41 号

【お問合せ先】  
 南海電気鉄道株式会社 | T 管理部竹内  
 TEL:06-6644-7183  
 E-mail:takeuchi.nobuyuki@nankai.co.jp

- 背景**
- ・ 1 日の乗降客数が 25 万人を超える難波駅では、ピーク時にはトイレに行列ができていた。  
 ⇒隣接する商業施設にもトイレがあり、駅・商業施設双方のトイレ空き状況がわかれば、空いているトイレに利用客を誘導でき、混雑の平準化が見込めた。
  - ・ 多目的トイレ ( オストメイト利用可 ) は設置箇所が少なく、空いている多目的トイレを探すのは困難だった。

IoTを活用した課題解決の内容

- ・ 個室トイレにセンサーを設置し、リアルタイムの空き状況を自動検知。可視化した混雑情報は、南海アプリ ( 南海電鉄のスマートフォンアプリ ) に配信。
- ・ アプリ上でトイレの空き状況とトイレまでの経路を確認でき、利用客の利便性や満足度を向上。

・ 検討・開発期間 : 1.5 年  
 ・ 開発者 : ( 株 ) バカン  
 ・ 開発コスト : 非公開

課題

- ・ 利用者が非常に多い駅では、トイレの利用者も多く、トイレ待ち行列がしばしば発生していた。
- ・ 離れた場所からはトイレの利用状況がわからないため「行ってみたが混雑している」という状況が生まれていた。
- ・ 多目的トイレは設置箇所が少ないため、空いている多目的トイレを探すことが難しく、利用者にとって不便だった。



解決方法

- ・ トイレにセンサーを設置し、リアルタイムの空き状況を検知、可視化。混雑情報は、クラウドに集積され、アプリ上で配信することで、空いているトイレに利用客を誘導。
- ・ 混雑状況に加え、マップを表示することで、利用者はトイレまでの経路や、空いている多目的トイレの位置を把握可能に。

**特徴**

■ 南海アプリでの表示イメージ

■ 今回利用したIoTサービス ( VACAN Throne ) の仕組み

空き状況 認識システム

クラウドサーバーで AI が解析

サイネージやスマホで 空き情報を展開

設置センサーの例 (主に個室トイレに設置)

導入成果

- ・ 南海アプリ上で利用状況の情報を表示することで、空いているトイレに利用客を誘導し、混雑を平準化。トイレ待ち行列が減少し、利便性の向上や「密」の回避につながった。
- ・ 現地に行かなくても混雑状況がわかるため、ユーザの利便性・満足度向上を図ることができた。
- ・ マップを表示することで、トイレの位置が把握しやすくなり、利便性が向上した。駅係員への問合せ件数も減少し、負担軽減につながった。

成功したポイント

- ・ 利用状況は自動で可視化・配信されるため、人の手をかけずに混雑解消につなげることができた。
- ・ 大規模な工事が不要で、両面テープでも設置可能な小型センサーを用いることで、手軽かつ安価にサービスを導入することができた。
- ・ API 連携により従来アプリに機能を追加する形でサービス提供をしたことで、再ダウンロードの必要なくサービス提供を開始できた。

今後の展開予定

- ・ 個室トイレの利用者が多く、待ち時間が発生している他の駅や商業施設を調査し、展開を検討する。
- ・ VACAN Throne のデータを活用し、個室の利用時間を把握することにより、混雑時を避けた清掃の実施を検討する。

needs 最先端の宿泊体験をお客様に提供し、顧客満足度を向上させたい

客室のIoT化により、客室内の設備・備品（施錠・照明・空調等）を  
スマホで一元的に操作可能に

会社名 : 株式会社ニューコマンドーホテル  
 事業内容 : 宿泊・飲食サービス業  
 客室数 : 全71室  
 従業員数 : 95名  
 所在地 : 大阪府寝屋川市木田町17-4

【お問い合わせ先】

代表取締役社長 堀田 逸平 様

TEL:072-823-7000

E-mail:ippei.hotta@commander.co.jp

背景  
 ・ホテル建設ラッシュによる過剰供給（※1）や旅館業法の改正・規制緩和による新業態（民泊）の台頭（※2）、さらには異業種からの参入によるホテルサービスの多様化等、近年、ホテル業界では競争が激化。  
 →北大阪エリアのホテルも集客に苦しんでおり、宿泊に対して新たな価値を生み出さなければ競争に勝てない。  
 ※1 大阪府内では既存ホテルと2020年までに新設されるホテルの客室を足すと、必要想定客室を13,500室上回る見込み（2018.02.01日経）  
 ※2 2017年の来阪インバウンド1,111万人のうち民泊利用者は約20%。また違法民泊の増加により、大阪の平均客室単価も減少（2018.02.11産経）

## IoTを活用した課題解決の内容

・客室内の設備・備品（施錠・照明・空調等）を専用アプリケーションを搭載したスマートフォンで一元的に操作ができる体験型の客室（IoTスマートルーム）を作ることで、宿泊客に対し近未来のIoT体験の提供を可能とし、満足度や利便性の向上に繋げる。

・検討・開発期間 : 約1年半  
 ・開発者 : and factory 株式会社と自社との共同開発  
 ・開発コスト : 非公開

## 課題

・ホテル業界を取り巻く環境の激化（客室の過剰供給や民泊の台頭等）の中、いかに顧客満足度を上げるか。

## 解決に向けての考え方

・従来通りの改装等では淘汰されるため、利便性とエンターテインメント性を備えた付加価値のある客室開発が必要。

## 解決方法

・部屋の一部改装に合わせ、客室内の各設備を専用スマホ1つで操作・管理できるIoTスマートルームを8部屋設置。  
 →宿泊客に利便性と近未来の宿泊体験を提供することで、顧客満足度を向上。

## 特徴

スマートキーや高機能学習リモコン等の導入による客室内設備のIoT化に加え、and factory 株式の開発した「IoT」(※3)を自社に合ったものに共同でカスタマイズすることで、既存ホテルでも客室内の各設備を一元的に管理可能とし、IoTスマートルームを実現。  
 (※3) 各IoTデバイスを連結させ、統制・制御するプラットフォーム。

ドアの開錠はもちろん、照明をシーンによって好みの明るさ・色に設定したり、目覚まし設定時間にあわせてカーテンを開けたりと、部屋に関するあらゆることがスマホ1台で可能に。

例えば、専用スマホで目覚ましをセットすると、時間になると照明・TVがつき、カーテンも自動で開く。

## 導入成果

- ・宿泊予約サイトでの口コミ評価が大幅に改善。  
 【導入前3.45ポイント⇒導入後4.26ポイント（2019.07.18現在）】
- ・ホテル開業ラッシュにより落ち込んでいる同業他社が多い中、平均客室単価が向上し、客室稼働率も高水準を維持するなど、収益性が改善。  
 【平均客室単価】  
 導入前6,862円⇒導入後7,297円(435円の増加)  
 【客室稼働率】  
 80%台をキープ  
 →435円×71室×30日×80%=約74万円/月  
 年間約900万円の売上アップ

## 成功したポイント

- ・顧客満足度を第一に考え、社長・フロントマネージャー、IT会社、建築会社等が密に連携し、自社にあったシステムを構築できたこと。
- ・導入にあたり、客室清掃員などの日々設備に関わる人への指導や説明を丁寧に行うことで、従業員全員がIoTスマートルームに理解を示せたこと。
- ・導入後も、システムの不具合などの課題に対し、IT会社・メンテナンス業者と連携して少しずつ改善していること。

## 今後の展開予定

- ・お客様のさらなる利便性向上に向け、客室内だけでなく、客室以外の館内設備やモノのIoT化を計画。
  - 一 客室内
    - 客室ベッドのIoT化による快眠の追及や音声スピーカー等の導入による操作性の向上。
  - 一 客室外
    - 朝食会場や大浴場、ランドリールームの混雑状況の可視化。（入口や設備に人感センサーや振動センサーを設置）
- ・社内における生産性向上と業務効率化に対するIoTの活用（社用（送迎）車の管理改善等）も検討。

**needs** 誰でもすぐにレジ精算が担当でき、レジ待ち行列を解消したい

## トレイ上の商品を AI が認識し、商品の種類と個数を素早く識別 「BakeryScan」

会社概要

会社名 : 株式会社ブレイン  
 事業内容 : 通信・情報処理・制御・計測・放送・医療などに関するコンピューターシステムの研究・開発  
 従業員数 : 23 名  
 所在地 : 兵庫県西脇市鹿野町 1352

背景

・ある外食産業チェーンがベーカリーショップの販売実験を行ったところ、次のことが明らかになった。  
 - パンの品種が多い方が単位面積あたりの売り上げが上がる。  
 - パンは包装をしないほうが売り上げが上がる。  
 ベーカリーショップは多品種、無包装販売が適切である。  
 → ・店員が商品名を覚えるのが大変、精算に時間を要する。  
 ・焼き立てパンにバーコード等を貼り付けることは不可能。

【URL】  
<http://www.bb-brain.co.jp>  
 【お問い合わせ先】  
 TEL : 0795-23-5510  
 E-mail : info@bb-brain.co.jp  
 担当者 : 営業部

### AI を活用した課題解決の内容

トレイ上の複数個のパンをカメラで撮影し、『AI-Scan (画像識別エンジン)』を用い、色や形を学習データと照合することで、種類と個数を一括して自動識別。

・検討・導入期間 : 約 5 年  
 ・開発者 : 自社  
 ・開発コスト : 非公開

### 課題

- **誰でもすぐに使用可能な精算レジとレジの待ち行列の解消が求められる。**
- ・パンの種類が多いと、店員が商品名を覚えるのが大変、精算に時間を要する。
  - ・焼き立てパンにはバーコードなどを添付することは不可能。



### 解決方法

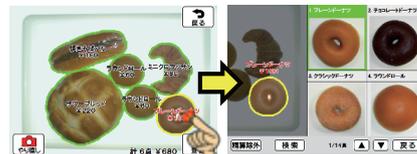
- ・トレイ上の複数個のパンをカメラで撮影し、『AI-Scan (画像識別エンジン)』によって、種類と個数を一括で自動識別。

### 特徴

カメラでパンを読み取る → 色や形を学習データと照合 → 種類・価格を判別、合計金額を計算

#### ■ AI レジ「BakeryScan」の特徴

- ・識別信頼度の表示  
 間違っって識別しているかも知れないパンを黄色の枠で表示、パンをタッチすると類似した候補のパン画像が表示される。  
 正しいパンを選択すると、その結果は学習データに反映され、識別精度が日々向上する。



- ・パンの焼き色による影響排除  
 パンの個体差を判断し、同じ種類であると識別する。



#### ■ 接触したパンの自動分離 (特許)

- ・接触した商品を分離して認識。



商品数 6 点 分離識別

### 導入成果

- ・レジ精算の効率が約 1.75 倍に上昇 (セミセルフモデル)。
- ・新人店員の習熟時間を短縮し、入店間もない店員の精算業務が可能。

### 成功したポイント

- ・レジ精算には正確性が要求されるが、AI 画像認識では 100% の精度は困難である。そこで、発想を転換し、間違っって認識しているかもしれないパンを別色で表示するなど、AI とヒトが協調する仕組み (AI がヒトをアシストする) を構築したこと。

### 今後の展開予定

- ・『AI-Scan (画像識別エンジン)』を様々な領域で応用する。  
 例) 理化学研究所 SCALA、食事識別など多数の業界で活用が進んでいる。

**needs** お惣菜の量り売りに AI の画像認識を用い、レジ職員の負担を軽減したい

## 共同開発した AI 画像認識を活用し、盛り方によって見た目が異なる お惣菜量り売りのレジ業務を簡単に

**会社概要**

会社名 : 株式会社大津屋  
 事業内容 : コンビニ・惣菜店・食堂を一体化した「オレボステーション」  
 米飯と惣菜の専門店「オレボキッチン」などの運営。  
 従業員数 : 330 名 (2020 年 3 月現在)  
 所在地 : 福井県福井市西木田 1 丁目 20 番 17 号

**【お問合せ先 (導入元)】**  
 株式会社大津屋 TEL:0776-34-7150  
 www.orebo.jp (ホーム→お問合せ→お問合せフォーム)  
**【お問合せ先 (システムの共同開発元)】**  
 株式会社イシダ  
 https://www.ishida.co.jp/www/jp/contact-us/enquiry-product.cfm

**背景**

運営しているコンビニ「オレボ」では、お惣菜の量り売りが武器で売上高の約6割を占めており、新惣菜の開発・投入を毎月の頻度で行っていた。  
 ⇒ お惣菜ごとの価格を覚えるのがレジスタッフにとって大きな負担であり、新人の離職率が高い一因にもなっていた。  
 ・総数約 70 種類のお惣菜を見た目で判断し、レジに価格と重さを打ち込むのに大きな手間が発生。  
 ・上記負担を少しでも軽減するために惣菜の価格帯を6つに絞っていたが、本来の原価とのずれが生じていた。

### IoT を活用した課題解決の内容

- ・ (株)イシダとの共同で「AI 連動はかり」を開発・導入。  
 AI 搭載カメラがお惣菜の「見た目」で種類を判別し、そのお惣菜の“グラムあたりの価格”と“はかりの重さ”のデータを POS レジに送ることで、レジ業務を省力化。
- ・ システム化することで、それぞれのお惣菜の適正価格設定が可能に。

・ 検討・開発期間 : 2 年  
 ・ 開発者 : (株)大津屋と (株)イシダの共同開発  
 ・ 開発コスト : 非公開

### 課題

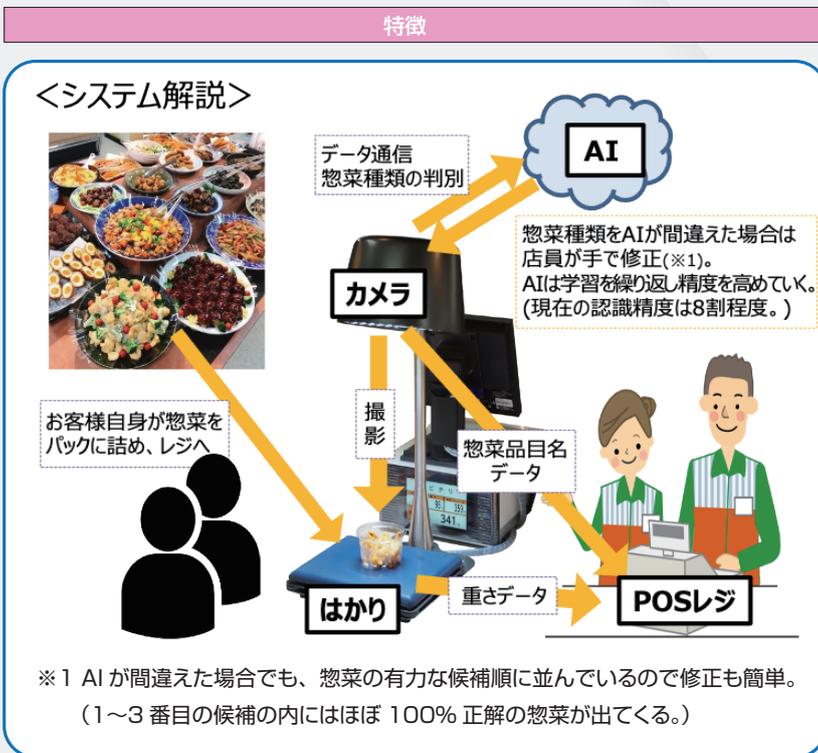
- ・ 約 70 種類のお惣菜の価格を覚える負担の軽減。
- ・ 惣菜ごとの価格+重さをレジに入力する手間の削減。
- ・ 6つに絞っている惣菜の価格の適正化。



### 解決方法

- ・ (株)イシダとの共同で「AI 連動はかり」を開発・導入。  
 AI 搭載カメラがお惣菜の「見た目」で種類を判別し、そのお惣菜の“グラムあたりの価格”と“はかりの重さ”のデータを POS レジに送ることで、レジ業務を省力化。
- ・ システム化することで、それぞれのお惣菜の適正価格設定が可能に。

### 特徴



## 導入成果

- ・ レジ業務の手間が大幅に短縮。
- ・ 新人・外国人スタッフでもすぐに対応可能に。  
 (スタッフ本人/新人教育担当者/店長インタビュー結果)
- ・ 価格帯を絞る必要が無くなり、すべての惣菜に適切な売価設定が可能に。
- ・ スタッフの記憶頼りのレジ打ちの結果生じていた打ち間違いによる「見えないロス」が軽減。
- ・ どの種類の惣菜がどれだけ売れたかのデータが取れるようになり、販売戦略を立てやすくなった。  
 (従来のレジ打ちの方法では、何らかの量り売り惣菜がこの金額売れた、ということしか分からなかった)

## 成功したポイント

- ・ 店員の協力を得ながら AI に学習させ徐々に精度を上げていった点。(導入当初の AI の認識精度は 5 割以下→現在は 8 割程度)  
 (運用前に初めから 100% の精度を目指すことは難しい。小規模直営店だからこそ 100% を求めない導入ができる。)

## 今後の展開予定

- ・ セミセルフレジ・セルフレジへの展開や販売データの活用を検討中。
- ・ 「見た目種類判別×重量」の仕組みは世界各国の青果などの量り売り等にも応用可能であり、他市場への展開を検討中。

needs データを有効活用して売上分析・予測を行いたい

## ビッグデータ解析、AIによる売上予測を行い、商品発注の精度向上

**会社概要**  
 会社名 : 嘉穂無線ホールディングス株式会社  
 事業内容 : ホームセンター(グッデイ)の経営、データ活用事業等  
 従業員数 : 1,500名  
 所在地 : 福岡県那珂川市松木2-6-1

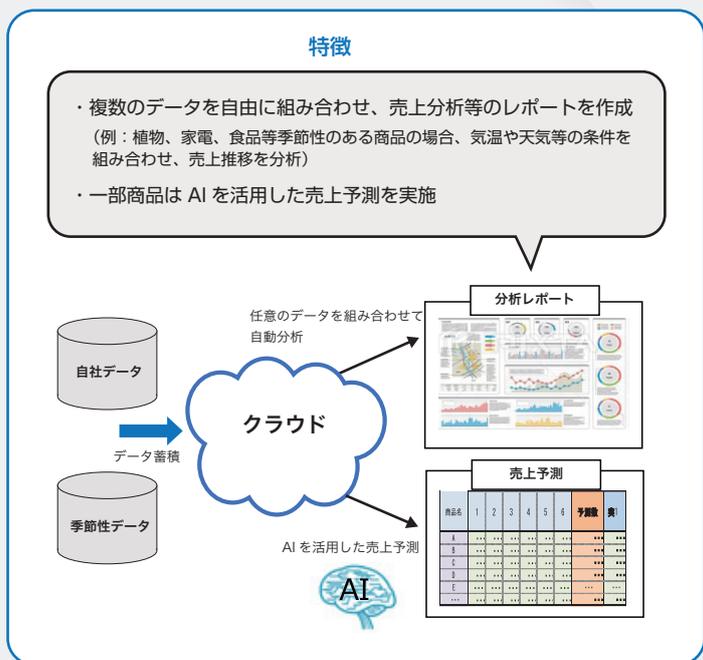
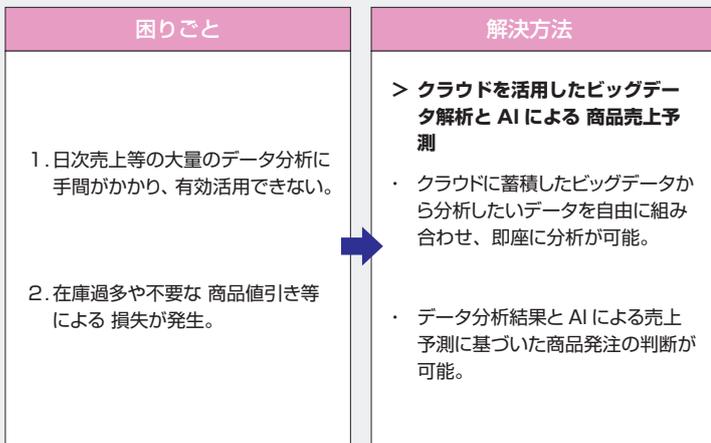
**【お問い合わせ先】**  
 URL : <https://gooday.co.jp/>  
 連絡先 : 092-952-9980  
 担当者 : マーケティング部 島村 菜見子

**背景**  
 ホームセンターや小売店では、  
 ・数万点にのぼる取扱商品の日々の売上等のデータを有効活用できていない。  
 ・店舗担当者の経験と勘に頼って商品発注を行うため、気候変動や災害等の不確定要素や想定外の事象により、売れ行きを確実に予測することができない。また、在庫過多や不要な商品値引き等による損失が発生。

### AIを活用した課題解決の内容

全店舗の商品別・店舗別の売上や、気象や気温等の季節性データ等をビッグデータとして蓄積し、売上予測を行う。一部商品は、AIにデータを学習させることで、売上予測を行い、商品発注のさらなる精度向上に活用。

・検討・導入期間 : 2015年から1年間  
 現在も機能拡充のため開発継続  
 ・開発者 : 自社システム部門  
 ・開発コスト : 約300万円



### 導入成果

- ・売上予測により発注精度が向上し、在庫過多や不要な商品値引き等が抑制され、売り上げ利益率が向上。
- ・意図的な返品操作等による売上データの異常が把握できるようになり、不正操作の防止に貢献。

### 成功したポイント

- ・複数のデータを自由に組み合わせることで容易に分析、可視化するシステムを自社で構築したこと。
- ・データに強い人材を社内育成できる仕組みが整っていること。  
 例) 社員自らコンピューターシステムや統計解析等の社内教育用テキストやマニュアルを作成し、定期的な勉強会を開催。  
 勉強会で学んだ社員が自部門内で教育を展開。

### 今後の展開予定

- ・AI音声認識を活用した商品検索サービスの開発  
 : ビッグデータとAIを組み合わせ、顧客の音声による商品検索、店舗までの距離案内、店舗内の商品位置案内、店舗内在庫数の表示等、顧客が求めるサービスを開発中。
- ・データ活用支援のコンサルティング事業の拡大  
 : 小売業界(スーパー等)、教育業界(学校、学習塾)等へのデータ活用支援のコンサルティングを実施。

**needs** データ分析に基づく経営により業務効率と収益率を上げ、  
未来への投資や従業員の労働環境の改善に繋がりたい

## 経験や勘に基づく昔ながらの経営から、 データを活用した正確性の高いデータ経営にシフトチェンジ

**会社概要**  
会社名 : 有限会社そばや  
事業内容 : 外食業  
従業員数 : 44名 (2019年12月4日現在)  
所在地 : 三重県伊勢市宇治今在家町13

【お問い合わせ先】  
神林 いぶき 様  
TEL:0596-63-6364  
E-mail:i.kambayashi@ebilab.jp

伊勢神宮のおかげ横丁近くで長年に渡り食堂を展開している中で、そろばんでの売上計算や手切りの食券の利用等、運営方法はアナログで、経営判断も「経験と勘」で行われていた。

- ⇒根拠のない来客予測等により下記のような課題が発生していた。(経営の安定性を欠いていた。)
- ・団体ツアー客の影響もありピークタイムが読みづらく、適正な人員配置ができずにいた。  
(人件費が必要以上にかかることに加え、休暇が取得しにくい等、従業員の労働環境は改善できずにいた。)
  - ・売り切れによる機会損失と廃棄ロスが発生していた。

### IoTを活用した課題解決の内容

- ・そろばんでの売上計算などをはじめとするアナログな運営・「経験と勘」に頼った経営判断等、昔ながらの経営スタイルから、データ活用型経営にシフトチェンジ。
- ⇒気象データや観光予約プラットフォームの宿泊予測データ等のオープンデータと、食べログのアクセス数や直近の来客データ等の自社保有データを融合・AI分析し、来客者を予測するシステムを開発。

- ・検討・開発期間 : 2020年現在で4年目
- ・開発者 : 社長はじめ担当者数名
- ・開発コスト : 約7000万円

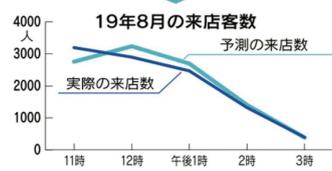
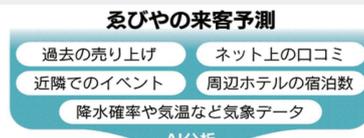
### 課題

- ・経験や勘を判断基準としたアナログなスタイルで経営を行っていた。  
⇒根拠のない来客予測に基づく仕入れ等により、非効率な人員配置や食品ロスなども発生し、経営の安定性を欠いていた。

### 解決方法

- ・気象データや観光予約プラットフォームの宿泊予測データ等のオープンデータと、食べログのアクセス数や直近の来客データ等の自社保有データを融合・AI分析し、来客の属性や人数を予測。

### 特徴



▶日経新聞 2019年9月17日付より引用)

気象データや周辺ホテルの宿泊予測データ等、お客の入りと関係がありそうな200種を超えるオープンデータと、食べログのアクセス数や直近の来客データ等の自社保有データを融合・AI分析し、来客の属性や人数を予測。また、自動で算出されるシステムなので日々のデータの記録は約1分程度で可能。

社長の小田島氏が2012年に入社してからは、業務プロセスの見直しや人材育成を経ながら、データを活かした経営にシフトチェンジ。特に2016年の来客予測の活用以降は、スタッフ1人あたりの売上額が急上昇。



## 導入成果

- ・来客数を95%の精度で予測できるようになり、効率的な人員配置や食材ロスの削減を実現。(廃棄ロスに関しては、来客予測導入前と比べ72.8%の削減を達成。)
- ・従業員の労働環境が向上。(長期休暇の提供や労働時間の減少、テレワーク等による多様な働き方の実現など)
- ・人員を増やさずとも売上げを大きく伸ばした。(年間売上高:約5倍増/スタッフ1人あたりの年間売上高:約3倍増)
- ・自社で開発・導入した来客予測システムを外販する(株)EBILABを設立し、全国の小売店や飲食店に販売。

## 成功したポイント

- ・社長自ら業務プロセスの見直しを図り、業務のシステム化や来客予測開発に取り組んだ。併せて、データ経営に向けた従業員への再教育も充実させた。
- ・飲食業・サービス業・小売り業、いずれをとってもお客様は“人”であり、人間同士のコミュニケーションが最重要という認識のもと、「対人間のサービスは人間にしかできない」「人でなければいけない部分は人がやる」といった考え方を軸にIT改革に取り組んだ。

## 今後の展開予定

- ・データ経営というものをサービス業に浸透させるため、啓蒙活動を行う。
- ・データを活用した、さらなる業務改善の仕組みや新しい賃金の仕組みなどにも挑戦していく。

needs 営業店における店頭顧客との対応時間をより多く確保したい

## 営業店への問い合わせを AI 音声認識技術を用いたコールセンターで一括で受電し、店頭業務への対応に集中できる体制を構築

会社名 : 株式会社京都銀行  
 事業内容 : 普通銀行業務  
 従業員数 : 3508 名 (2018 年 3 月 31 日現在)  
 所在地 : 京都府京都市下京区烏丸通松原上る薬師前町 700 番地

【お問い合わせ先】  
 事務統轄部 事務効率企画室  
 TEL : 075-361-2211 (代表)  
 ※電話番号をお確かめのうえ、  
 お間違いないようお願いいたします。

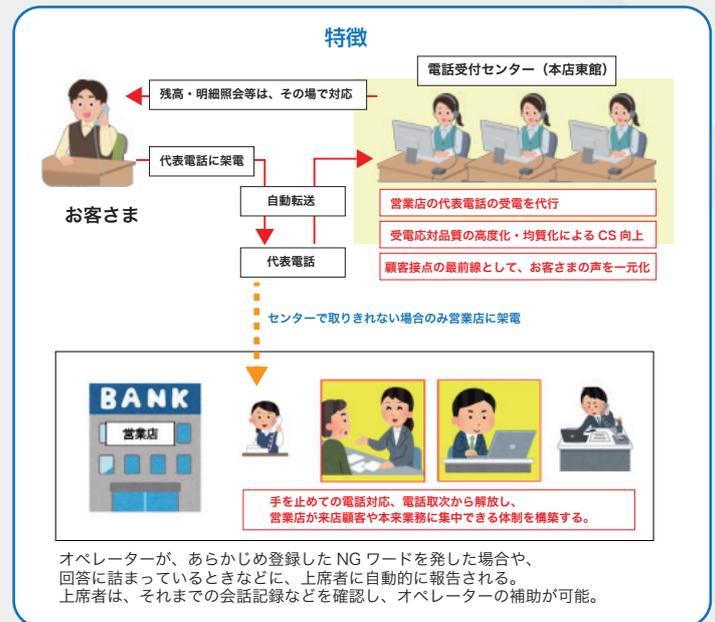
- ・ 営業店への顧客からの電話は、全営業店合わせて 1 日約 2600 本で、営業時間 (9 時～15 時) に集中している。 ⇒ 全営業店合わせて平均 1 日約 260 時間を電話対応に要している (1 本約 5、6 分)。
- ・ すべての対応内容を記録できていない。 ⇒ 1 日約 260 時間分のデータを共有・活用できない。

### AI を活用した課題解決の内容

- ・ 電話受付センターのオペレーターが、営業店あての顧客からの問い合わせを一括で受電し、営業店では店頭業務への対応に集中できる体制を構築する。
- ・ センターでは AI を活用した音声認識技術を用いて、キーワードに応じた回答例をオペレーターの PC 上に表示し、対応を補助する。  
 また、通話内容を文字化・記録することで上席者によるオペレーターのサポートを容易にする。

・ 検討・導入期間 : 1 年  
 ・ 開発者 : 自社、西日本電信電話(株)  
 ・ 開発コスト : 非公開

課題	解決方法
1. 電話が鳴るたびに電話対応のため店頭顧客の対応や事務処理を中断。 1. 受電者の経験・知識の差によって対応に差が発生。 1. 大量の電話内容の記録は困難。	・ 従来の営業店への問い合わせを、AI 音声認識システムを導入したコールセンターで一括で受電し、営業店では店頭業務への対応に集中できる体制を構築。



### 導入成果

- ・ マニュアルや回答例の自動表示などの活用により、高品質で平準化した対応を実現。
- ・ 通話内容の文字化により、記録の省力化・内容の事後確認が可能。

### 成功したポイント

- ・ 営業店を重要な顧客接点の場として位置づけ、その実現のためにトップダウンで改革を進めたこと。
- ・ 社内の各専門分野のエキスパートを招集し、プロジェクトを立ち上げ、期間限定で進めたこと。
- ・ 電話受付センターを育児休業明けの社員の復職の場としての活用も想定し、通勤しやすい場所に設置するなど、働きやすい環境づくりを行ったこと。

### 今後の展開予定

- ・ 受電対応対象店舗を順次拡大し、2019 年春までに全店展開 (約 170 店) をめざす。
- ・ 方言や専門用語などにも対応するため、音声認識技術の精度の更なる向上をめざす。
- ・ 問い合わせ対応で得られた膨大なデータをもとに、顧客のニーズを把握し、商品・サービスの開発、改善に活用する。

needs 顧客情報の質を向上させ、営業・マーケティング活動の精度を高めたい

## 名刺を軸にしたデータ連携により、顧客情報の精度向上、営業の質の向上、解約率の低下を実現

**会社概要**  
 会社名 : ウイングアーク1st株式会社  
 事業内容 : 帳票事業、BI事業、第三者データ提供サービスなど  
 従業員数 : 561人(連結:651人)(2020年2月末現在)  
 所在地 : 東京都港区六本木三丁目2番1号 六本木グランドタワー

【お問い合わせ先】  
 ウイングアーク1st株式会社  
 Cloud事業部 丹波勇良  
 TEL : 03-5962-7300  
 Mail : tsales@wingarc.com

**背景**  
 ・名刺を個人で管理していたため、顧客とのつながりを可視化・共有することができていなかった。  
 ・顧客情報をデータ化し分析などに活用していたが、既存顧客情報の入力や情報のメンテナンス作業は手作業で行っていたため、時間がかかっており、業務負担も大きかった。  
 ・サポート内容や顧客の役割が共有されないため、各部門のマネージャーが各顧客対応の重要度を定量的に把握する方法がなく、適切な営業活動ができていなかった。

### AIを活用した課題解決の内容

- 個人で管理していた名刺をデータ化・一括管理することで、人脈情報を可視化し、顧客とのつながりを社内でも共有することが可能に。
- 顧客情報の入力や情報のアップデート作業を自動化。また、自社サービス等の他サービスと連携したデータ活用により、営業の質向上と解約率の低下を実現。

・検討・開発期間 : 半年  
 ・開発者 : Sansan、ウイングアーク1st  
 ・開発コスト : 非公開

### 課題

**〈つながりの可視化・共有〉**  
 各担当者と顧客のつながりが可視化・共有されておらず、顧客対応に関する情報連携が不十分だった。  
**〈業務効率〉**  
 手作業による顧客情報の入力や情報のメンテナンス作業は時間と手間がかかっていた。  
**〈営業活動・マーケティング活動の質向上〉**  
 顧客対応について、各活動の重要度を定量的に把握する方法がなかった。



### 解決方法

**〈つながりの可視化・共有〉**  
 個人で管理していた名刺をデータ化し、クラウド上で一括管理することで、人脈情報を可視化・共有し、「いつ、誰が、どの方に会って、どんなことをしたのか」が把握可能に。  
**〈業務効率〉**  
 名刺をスキャンするだけで、AIが正確にデータ化し、情報が更新された際は自動でアップデート。  
**〈営業活動・マーケティング活動の質向上〉**  
 自動で人物情報への職種や役職ランクの紐づけなどが行われ、顧客対応の重要度の判定が可能に。

### 特徴

#### ①名刺の登録

紙の名刺のスキャン、オンライン名刺交換の2種類の方法で名刺をSansanに登録し、データ化。



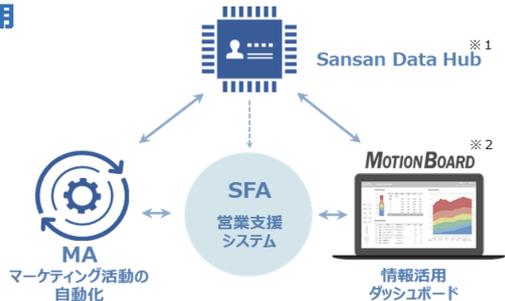
#### ②データ化と関連情報の付与

取り込まれた名刺の情報を正確にデータ化し、組織・人物に関連する情報を追加。



#### ③システム連携とデータ活用

他システムと連携し、データを活用。SansanとSansan Data Hubにより全ての顧客がSFAに連携でき、役職名が統一化されMotionBoard上のキーパーソンへのアタックが容易に。



※1 Sansan Data Hub…社内のデータを正規化・統合し、データにさらなる情報を付与できるSansan社のサービス  
 ※2 MotionBoard…複数のデータソースを集約し、リアルタイムで可視化できるウイングアーク1st社のデータ分析サービス

## 導入成果

**〈つながりの可視化・共有〉**  
 全社員の顧客との接点情報が可視化、共有化され、社内での情報連携が進んだ。  
**〈業務効率〉**  
 顧客情報の入力にかかる作業が自動化され、生産性の向上につながった。  
**〈営業活動・マーケティング活動の質向上〉**  
 社内情報・データの統合・可視化により、キーパーソンとの接点が見える化し、営業の質が向上。顧客との良好な関係構築につながり、解約率の低下を実現した。

## 成功したポイント

- 事前にシステム連携を計画しておくことで、導入から運用までスムーズに行えた。
- 名刺をスキャンするだけで利用できるため、簡単に使用でき、導入のハードルが低かった。
- カスタマーサクセス(※3)による、運用支援サービスがあり、社内でのツール定着から効果的な活用についてのアドバイスを受けることができた。

※3 カスタマーサクセス…顧客を成功させる為に、自社の提供サービスの価値を最大限に引き出すよう支援すること。

## 今後の展開予定

- マーケティング部で保有している個人情報を、正しく最新のものに更新し、分析に活用していきたい。
- 国税庁のデータとも自動連携し、正式な企業名称や法人番号等の正しい情報を基に、重複や誤記等の修正・削除をスムーズに行えるようにしたい。
- 自社サービス (MotionBoard) と更なる連携を深め、データ活用の幅を広げていきたい。

**needs** 手作業でのデータ入力作業を自動化し、  
業務効率化と社員の負担軽減を実現したい

## AI OCR を活用した高精度の手書き文字認識により、申込書記載内容のデータ入力作業を自動化

**会社概要**  
会社名 : 有限会社コープサービスこく  
事業内容 : 損害保険代理業・生命保険の募集  
従業員数 : 14名(2020年12月現在)  
所在地 : 愛媛県松山市勝山町1-10-1 共栄火災ビル6F

【おまかせ AI OCR お問合せ先】  
NTT 西日本  
TEL:0120-765-000

**背景**  
・年間3000枚に及ぶ保険契約申込書の処理業務を行うにあたり、紙の申込書の場合は記載の内容をExcelに手入力し、テキストデータに変換して管理する必要があった。  
→申し込みが集中する繁忙期は作業量が多く、記入不備や入力ミスがないかのチェックを含め、社員に大きな負担になっていた。  
・申込書の写しを保管するスペースにも限りがあり、省スペース化を検討していた。

### AI を活用した課題解決の内容

- AI OCR(※)の導入により、手書き申込書記載内容のデータ入力作業を自動化。  
また、記入漏れアラート機能により、書類の記入不備を検知。
- 申込書写しの保管をデータ保管に移行。  
※OCR(Optical Character Reader)・・・画像データのテキスト部分を認識し、文字データに変換する光学文字認識機能

・検討・開発期間 : 非公開  
・開発者 : NTT 西日本  
・開発コスト : 非公開

### 課題

- <業務効率向上・社員の負担軽減>**  
・手書き申込書のテキスト入力作業は多くの時間を要し、稼働を圧迫していた。  
・申込書の記入漏れをチェックする必要があり、社員の負担になっていた。
- <精度向上>**  
・手入力のため、打ち間違いによる入力ミスも発生しやすかった。
- <省スペース化>**  
・紙の申込書の写しの保管には、大量のスペース確保が必要だった。

### 解決方法

- 紙の申込書処理業務に AI OCR を導入**  
・申込書をスキャンするだけで、AIが高精度で文字認識を行い、記載内容を自動でテキストデータ化。
- ・記入漏れアラート機能を活用することで、記入不備のチェック作業を自動化。
- ・申込書写しはスキャン時にデータ化され、サーバー上に保管。

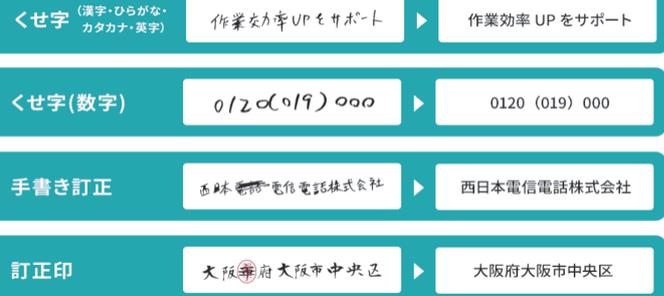
### 特徴

書類をスキャンしアップロードすると、手書き文字がテキストデータ化し、CSV出力可能に。



### 高精度なOCR (光学文字認識) 機能

AIによって高精度な文字認識が可能になり、手書き文書に加え、くせ字や訂正なども判別可。



## 導入成果

- <業務効率向上・社員の負担軽減>**  
・申込書データ入力業務の作業時間が大幅に短縮(約90%削減)。書類不備のチェック作業時間も短縮され、他の業務に割く時間の確保や社員の負担軽減につながった。  
・経験の少ない社員でも短時間かつミスの少ない作業が可能になったため、業務分担がしやすくなった。
- <精度向上>**  
・AI OCRにより入力された文字に間違いがないかチェックするだけでよく、文字認識精度も高いため、打ち間違いによるミスが格段に減少した。
- <省スペース化>**  
・申込書写しのデータ保管が同時進行で行えるため、紙による保管が不要になり省スペース化を実現。

## 成功したポイント

- ・AIを活用することで、従来のOCRよりも高精度に手書き文字を認識することができるようになった。
- ・使いなれたCSVファイルで出力できるため、加工・二次利用がしやすい。
- ・導入から利用開始まで、サポートセンターからフォローを受けながら無理なく行うことができ、利用開始後も、不明点があればサポートセンターに問い合わせることができるため、抵抗なく導入することができた。

## 今後の展開予定

- ・AIがさらに学習し、今後ますます文字認識の精度が上っていくことも期待している。

**needs** AIを活用し、記者会見録作成業務の効率化と、読み手のニーズに合わせた情報提供を行いたい

## 「自動文字起こし」と「AI要約サービス」により、職員の「働き方改革」と県民サービスの向上を実現

**会社概要**

団体名 : 徳島県  
事業内容 : 地方公共団体  
従業員数 : 3,096名(2019年4月1日現在)※一般行政部門  
所在地 : 徳島県徳島市万代町1丁目1番地

【お問合せ先】  
経営戦略部人事課 行政改革室  
TEL:088-621-2370  
E-mail:gyoukaku@mail.pref.tokushima.jp

**背景**

働き方改革・業務の効率化と、情報発信の強化(速報性・利便性の向上)が求められていた。  
→知事会見(2019年度は計32回・1時間30分程度/回)の会見録作成業務には、約10時間/回を要し、他の業務もある中、時間外勤務が必要なものもあった。確定版公表に5~7日を要し、速報性にも欠いていた。  
→文字数の多いフルテキストの会見録(5千~1万字程度)は情報量が多く、読むのに抵抗がある閲覧者も多かった。

### AIを活用した課題解決の内容

- 知事記者会見の会見録作成には、約10時間/回を要したものを、自動文字起こしシステムを活用することで、作業時間を大幅に削減することができ、会見当日に速報版の公表が可能となった。
- 文字数の多いフルテキストの会見録(5千~1万字程度)は情報量が多く、読むのに抵抗がある閲覧者も多かったが、AI要約技術により、長文を読まずとも会見内容を理解することが可能となった。

- 検討・開発期間 : 約半年
- 開発者 : 株式会社メディアドゥ
- 開発コスト : 県負担無し\*

\*徳島県と株式会社メディアドゥが互いの資源を出し合う形で実証実験。  
徳島県 : 実験機会の提供  
株式会社メディアドゥ : システム開発・提供  
※2020年3月より自動文字起こし・AI要約サービスは、エピックベース株式会社が運営。

### 課題

- 記者会見録の作成は、職員が手作業で全文を書き起こすため、多くの時間を要し、担当職員の負担が大きかった。
- 情報発信の強化(速報性・利便性の向上)が急務だった。



### 解決方法

- AIを活用した自動文字起こしシステムによりテキスト化し、当日中に「速報版」として県HPに掲載。
- 公開した会見録を、AIが任意の要約率に瞬時に要約する機能を付与。

### 特徴

#### <イメージ図>



### AI要約システム

閲覧者が要約率(10~90%)を設定すると、その要約率に応じた分量で会見録をAIが要約する。Webサイトでは、AIによる要約結果を評価する機能があり、閲覧者によるフィードバックが可能である。

## 導入成果

- 職員の作業時間が1/5(10時間→2時間)に短縮でき、2019年度(計32回)は約250時間の短縮を達成。他の業務に割く時間の確保、時間外勤務の削減により、業務の効率化・職員の負担軽減を実現。
- 会見当日中の、会見録速報版公表が可能となり、確定版公表にかかる時間も5~7日から2日に短縮。新型コロナウイルス対策に関する臨時記者会見など、素早い情報発信が求められる場面で、特に効果を発揮。
- ニーズに合わせた閲覧を可能にし、実証実験での利用者満足度は91%を達成。また、Webページへのアクセス数は2.2倍に増加。

## 成功したポイント

- 官民の想いが一致したことによる実証実験であった。  
**徳島県** : 「徳島県を実証フィールド」とした実証実験を本格的に展開していた。  
**メディアドゥ社** : 「AI要約技術」の新たな展開の場として行政に着目し、積極的な活用施策を検討していた。
- AIを「県民サービスの向上」に繋げるため、「情報発信」「働き方改革」「ビッグデータの活用」について効果検証を目的に実施。

## 今後の展開予定

- 実証実験の第2弾として対象を県審議会等の会議録に拡大し、現在は知事記者会見と審議会等を対象として運用。
- 徳島県では、サービス向上や職員の負担軽減に向け、「AIチャットボットによる双方向型FAQシステム」などのAI機能を導入。
- 県HPの記事をAI要約し、県公式Twitterにツイートする実証実験を行う。(2020年度)

needs 建物全体のエネルギー最適化で省エネを実現したい

## 食品スーパー等における建物トータルエネルギーマネジメントシステム 「Bems-you (ベムス・ユー)」

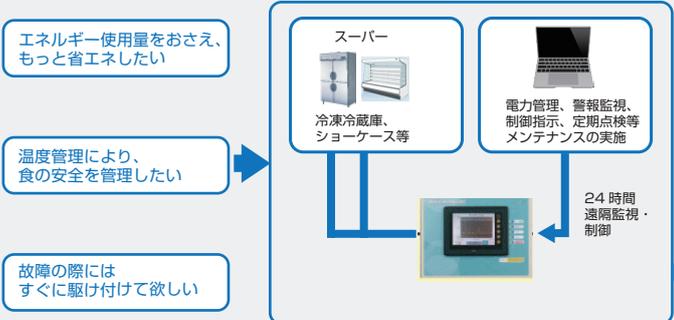
会社名 : 福島工業株式会社  
 事業内容 : 業務用冷凍冷蔵庫、冷凍冷蔵ショーケース、その他冷凍機応用機器の製造・販売・メンテナンス店舗システム、厨房総合システムの設計・施工  
 従業員数 : 1,517名(単体)、1,993名(連結)  
 所在地 : 大阪府大阪市西淀川区御幣島 3-16-11

【Beams-you URL】  
<http://www.fukusima.co.jp/products/engineering/bems-you.html>  
 【お問い合わせ先】  
 福島工業株式会社営業戦略部 (06-6477-2031)

- 背景
- ・食品スーパーでは、店舗全体のエネルギー使用量のうち、ショーケース等の冷凍冷蔵設備が占める割合が大きい。
  - ・ショーケース等には食品が入っており、故障により冷却できずに食中毒が発生する等のリスクがあるため、温度管理の徹底が必要。
  - ・顧客は「何かあったらすぐに駆け付けてくれる」ことを望むが、全国に顧客を持つため、確実な保証は困難。
- エネルギー使用量をおさえ、電気代や燃料代を下げるのが、経営課題
  - リアルタイム監視による温度管理等の徹底が必要。

省エネが経営課題・  
食の安全管理の徹底

### IoTを活用した課題解決の内容



検討・開発期間 : 3年  
 開発者 : 技術部長(当時)を中心に発案  
 通信設備の開発は委託  
 開発コスト : 非公開

- 【「Bems-you」の特徴】
1. デマンドコントロール
    - 顧客が設定したデマンド値(瞬間最大電力)の目標を越えないよう電気機器を制御し、電力料金削減に貢献。
  2. 設備の省エネ自動制御
    - 食品の鮮度を保ちつつ、冷凍冷蔵と空調の温度を自動制御し、建物全体のエネルギーを最適化。
  3. 電力の見える化
    - 建物全体と機器ごとの電力使用量を計測し、各機器の設定を最適化。

### 導入成果

- ・国内約1600店舗の食品スーパー等に導入され、導入店舗の電力使用量が大幅に減少(約10%減少)。
- ・省エネ大賞 ビジネスモデル部門 経済産業大臣賞受賞(2013年)。

### 成功したポイント

- ・顧客であるスーパーと一緒に成長してきたという想いが強くあり、何としても顧客ニーズに応えるために、限られたリソース(人員、コスト)で対応する方法(遠隔監視)を検討したこと。
- ・独自性のある製品を提供するために、差別化しにくい製品本体ではなく、アフターサービスプロセスに目を付け、付加価値を付与した製品、サービスを提供したこと。

### 今後の展開予定

- ・現在、サポートセンターで技術者が24時間体制で遠隔監視を実施しているが、技術者の高齢化が進んでいる。そのため、知識を見える化し、AI活用によるリアルタイム監視ソリューション(技術者がいなくても異常を検知できる仕組み)の確立を目指す。
- ・IoT活用によるネガワット取引※1を推進し、エネルギーマネジメントシステムの構築に貢献。

※1 ネガワット取引: 主に電力の大口ユーザーである工場等と電力会社との間で実施。電力需給が逼迫した際、取りまとめ業者を介して、ユーザー側が電気の使用を止める。これに対し電力会社は、「節電料」としてお金を支払う。

needs 電力調達の最適化による経営改善を行いたい

## AIの活用により電力調達の最適化を図り、消費者へのサービス向上と担当者の負荷軽減を実現

**会社概要**

会社名 : ローカルエナジー株式会社  
 事業内容 : 電力小売・卸売事業、地域熱供給事業、電源熱源開発事業、  
 省エネルギー改修事業次世代エネルギー実証事業  
 従業員数 : 5名  
 所在地 : 鳥取県米子市角盤町 1-55-2 中海テレビ放送センタービル

**【お問い合わせ先】**  
 ローカルエナジー株式会社 森、関口  
 E-mail : localenergy@lenec.co.jp  
 URL : http://www.lenec.co.jp/

**背景**

- ・小売電気事業者の電力売買は、30分ごとの約定価格で売買が成立するという仕組み（電力スポット市場※1）。
- ・電力スポット市場への入札は毎日行う業務であり、電力の需要と供給でスポット約定価格が決まるため、応札する価格決定について担当者の作業負担コストが発生。
- ・計画値同時同量制度においては、取引不成立による電力の調達不足や調達過多のリスクが発生。

※1 電力スポット市場：日本においては、日本卸電力取引所（JEPX）が開催。翌日に購入する電力量を前日までに入札し、売買を成立させる。

### IoTを活用した課題解決の内容

- ・過去の取引実績（スポット市場単価等）や気象、電力使用量等のデータをAIに学習させ、翌日から10日先までのスポット市場単価を30分単位で予測した結果を自動取得。
- ・予測値をもとに、時間帯別に最適な価格での入札が可能となり、電力の調達不足や調達過多のリスクを軽減。

- ・検討・開発期間 : 1年
- ・開発者 : 自社、システムアトリエブルーオメガ（システム開発会社）
- ・開発コスト : 非公開

### 課題

- ・担当者の経験に依存した業務。
- ・計画策定における担当者の作業負担大。
- ・取引不成立によるリスク。

### 解決方法

- ・過去の取引実績（スポット市場単価等）や気象、電力使用量等を自動で取得し、入札に利用する予測データを自動取得。
- ・直近（2～3週間以内）のデータに重み付けを行い、経年変化を反映できる予測モデルの利用。

### 特徴

過去実績データ  
(市場単価等)

気象データ

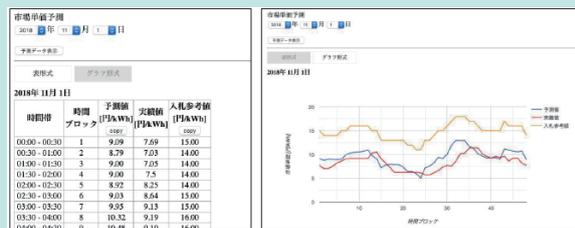
電力使用量データ

自動取込み

AIを活用して学習

### 電力取引市場単価予測システム

#### 【出力画面サンプル】



#### 【特徴】

- ・翌日から10日先までのスポット市場単価を30分単位で予測。
- ・Webブラウザでアクセスし、日付を指定するだけで予測結果を取得。
- ・クラウドサービスや社内サーバー等利用環境にあわせて構築可能。
- ・単価の予測結果を表やグラフで表示（過去の予測単価は実績とあわせて表示）。
- ・予測値に対して、時間帯別に任意の値を加算して入札することも可能。

予測された市場単価をもとに、スポット市場での電力取引を実施。

## 導入成果

- ・各電力エリア別の電力需要予測精度：90%以上（スポット市場約定実績が向上）。

## 成功したポイント

- ・電力需給管理のノウハウを保有する当社と、AIシステムの開発ノウハウを持つシステムアトリエブルーオメガ（システム開発会社）による、システム開発体制の構築。

## 今後の展開予定

- ・本システムをさらに進化させ、AIを用いた電力需給管理業務の自動化システムを開発中。
- ・本システムの全国の小売電気事業者への水平展開。
- ・電力売買、スマートメーター等のデータの地方自治体と連携したまちづくりへの活用。

needs 熱・電気の需要をマネジメントし、エネルギーの最適運用実現を支援したい

## エネルギーの利用状況を見える化し、エネルギー機器の自動最適運用を支援する

**会社概要**  
 会社名 : ヤンマーエネルギーシステム株式会社  
 事業内容 : 空調・発電・駆動・太陽光発電・遠隔監視システムの  
 開発・製造・販売、施工、メンテナンス及び運用・支援  
 従業員数 : 1,002名(2017年度連結ベース)  
 所在地 : 大阪市北区鶴野町1-9 梅田ゲートタワー

【お問い合わせ先】  
 ソリューション推進室 林 清史 様  
 TEL:06-7636-1125  
 E-mail:kiyoshi\_hayashi@yanmar.com

**背景**  
 ・建物所有者・設備管理者へのヒアリングの結果、「光熱費を削減したい」「エネルギーの見える化・一元管理をしたい」「省エネを推進したいが手法が分からない」という声が多くあがっていた。  
 ・民生用ビルや中小規模病院向けのエネルギーマネジメントシステムは、多くがてっとりばやく「電力のピークカット」を目的としたもので、熱の見える化・マネジメント(最適制御)までは、コスト面から導入が進んでいない。  
 ⇒熱の見える化・マネジメントを行うには熱量計の設置や熱源制御が必要となり、システムが大掛かりとなるため。

### IoTを活用した課題解決の内容

熱や電気の需要からエネルギー機器の運用を計画し、最適制御することで省エネを実現するエネルギーマネジメントシステム「Y-EMS」を開発。エネルギー利用状況の見える化や保守管理機能の充実を図ることで、建物所有者や設備管理者のエネルギー最適運用を実現。

・検討・開発期間 : 非公開  
 ・開発者 : 自社開発  
 ・開発コスト : 非公開

#### 課題

- ・建物所有者・設備管理者は下記潜在的課題を抱えている。
  - ① エネルギーロスが大きい
  - ② エネルギーコストが大きい
  - ③ 保守管理工数が大きい
- ・民生用ビルや中小規模病院向けのエネルギーマネジメントシステムの多くが電力マネジメントのみに特化したものであり、熱需要までマネジメントできるシステムは大規模なものしかなかった。

#### 解決方法

- ・顧客の規模・目的に合わせて、コージェネ(※1)やGHP(※2)に加え、ボイラーや空調機等のエネルギー機器や太陽光等の再生可能エネルギーを包括的に制御し、最適にコントロールできるエネルギーマネジメントシステム「Y-EMS」を開発。

※1 コージェネレーションシステムの略称。電気と熱を同時発生させる熱電併給システム

※2 ガスヒートポンプエアコンの略称。ガスエンジンでコンプレッサーを回し、ヒートポンプ運転によって冷暖房を行う空調システム

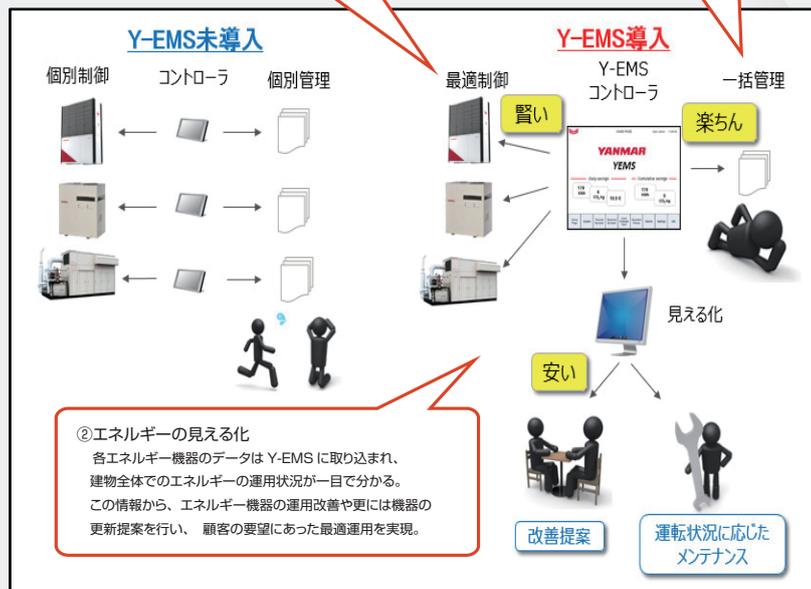
#### 特徴

##### ①熱と電気の最適制御

天気、エネルギー料金、使用時間別の負荷情報等を事前にコントローラに取り込み、エネルギーを創る、貯める、使うことで顧客の要望に応じた最適な運転制御を行う。

##### ③保守管理機能

Y-EMSによりデータを一元管理出来るため、毎月のレポート作成や機器メンテナンス計画が容易となり、保守管理工数削減が可能に。



##### ②エネルギーの見える化

各エネルギー機器のデータはY-EMSに取り込まれ、建物全体でのエネルギーの運用状況が一目で分かる。この情報から、エネルギー機器の運用改善や更には機器の更新提案を行い、顧客の要望にあった最適運用を実現。

### 導入成果

- ・500kWクラスの受電契約の需要家(商業施設や事務所ビル等)で最大10%の光熱費の削減が可能。
- ・コスト全体で見れば、導入前後で24%の削減となった事例も(※3)。  
 <削減内訳>  
 熱と電気の最適制御: 9%減  
 見える化による最適な設備更新: 10%減  
 保守管理工数: 5%減

※3 需要電力がMAX120kWでコージェネを2台(計50kW)を導入している自社研究施設での事例

### 成功したポイント

- ・Y-EMSは自社で電源・熱源や空調機を製造・販売しており、制御機器と被制御機器の一元開発が可能であったこと。
- ・自社設備のモニターでデータ解析及びソフト開発を実施できたこと。

### 今後の展開予定

- ・Y-EMSコントローラをより進化させ、エネルギー事情に応じた新たな付加価値を顧客に提供していく。
- ・導入しやすい初期投資不要プラン(エネルギーコスト削減分をエネルギーサービス費用として契約するプラン等)の充実を図る。

**needs** 介護施設事業者が安心・安全なケアサービスを提供し、かつ介護現場職員の業務負担を軽減したい

## 高齢者の活動状況や睡眠状態を常時モニタリングし、離れた場所からの見守りを支援する

**会社概要**  
 会社名 : パナソニック株式会社  
 事業内容 : 部品から家庭用電子機器、電化製品、FA 機器、情報通信機器、および住宅関連機器等に至るまでの生産、販売、サービスを行う総合エレクトロニクスメーカー  
 従業員数 : 274,143 名  
 所在地 : 大阪府門真市大字門真 1006

【お問い合わせ先】  
 ビジネスイノベーション本部  
 スマートエイジングケアプロジェクト  
 E-mail : hospi@ml.jp.panasonic.com

- 背景**
- ・ 要介護高齢者の増加（2025 年問題）
    - 今後、介護を必要とする高齢者が急増と予測される。
    - 自立支援や重度化予防を進める必要がある。
  - ・ 介護業界における人材不足が深刻化
    - 巡回等の夜間の業務負担が大きい。
    - 新人に知識を伝えられる職員が少ない。

### IoT を活用した課題解決の内容

IoT 機器と AI データ分析で切れ目のない見守りを提供

- ・ 非接触センサーのデータから、高齢者ごとのいつもの様子を AI が学習し、変化をお知らせ。忙しい職員に変わり、24 時間 365 日切れ目のない情報収集で、見守り業務をサポート。
- ・ それにより、介護施設事業者のサービスの質向上と業務負担軽減を実現。

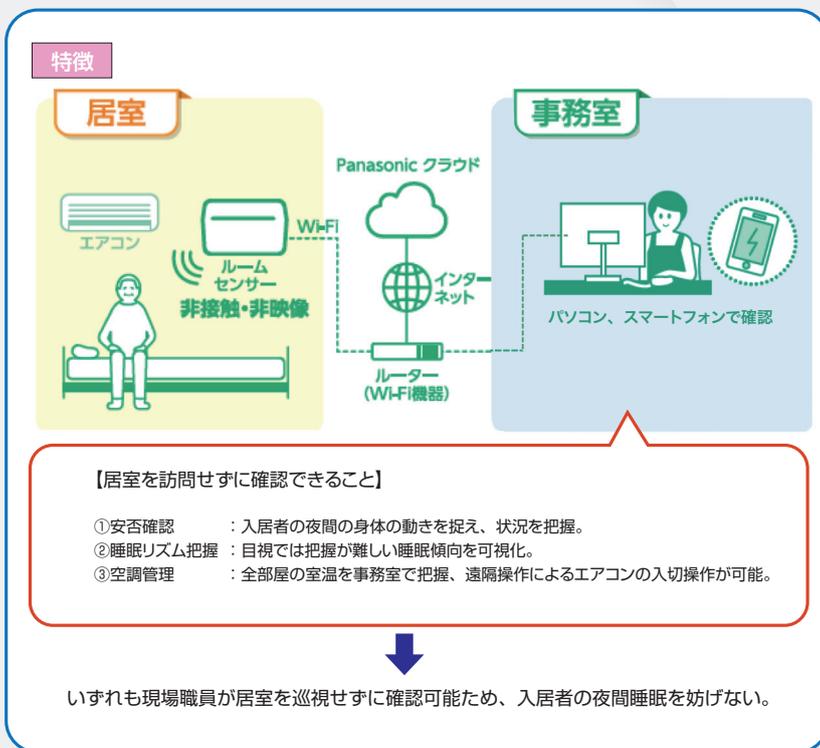
・ 検討・開発期間 : 約 2 年  
 ・ 開発者 : 自社  
 ・ 開発コスト : 非公開

#### 課題

- ・ 介護業界における人材不足が深刻化し、巡回等の夜間の業務負担の増大、知識・ノウハウの伝承が困難。
- ・ 十分な人員配置ができないままでのケアや安全管理が行われている場合がある。

#### 解決方法

- ・ 非接触センサーにより、サービス利用者の活動状況や睡眠状態を可視化。
- ・ AI を活用しセンサーデータを分析することで、サービス利用者ごとのパターンを把握し、変化を早期に見つけて職員へ通知。



## 導入成果

- ・ 継続的に睡眠状況を把握することで、サービス利用者ごとの適切なケアプランの作成が可能になった。
- ・ 居室を訪問する頻度、睡眠状況や室温確認等現場確認作業が減少することで、現場職員の業務負担が軽減。

【例: エイジフリーハウス茨木総持寺(導入先)での成果】

- ・ 夜間の巡視・記録時間の軽減 (1 日あたり 118 分) を実現。
- ・ 巡視時間の軽減により、利用者と接する心のゆとりと、時間の確保が可能になった。

## 成功したポイント

- ・ パナソニックのスマート家電 (インターネット接続機能を持つエアコン) の技術を応用していること。
- ・ グループ内の介護事業会社 (パナソニックエイジフリー (株)) での実証を通じ、現場の生の声を早期に取り入れられたこと。

## 今後の展開予定

- ・ 介護事業者様向け事業 (施設事業) としては、見守りセンサーデータを機軸に、介護記録データやナースコールデータを統合した介護業務支援ツールへ進化するべく、AMED※1「ロボット介護機器開発・標準化事業」の一環として開発を進めている。
- ・ さらに、今後は、これら IoT 機器と AI データ分析のノウハウを、在宅高齢者の暮らしを支える事業へ拡大していく。

※1 AMED (国立研究開発法人日本医療研究開発機構) :  
 医療分野の研究開発およびその環境整備の実施・助成について中核的な役割を担う機関として、2015 年 4 月に創設された、内閣府所管の国立研究開発法人。

**needs** データの活用で農業経営を見える化し、農作業の効率化、コスト削減、作物の品質向上を実現したい

## 農作業の進捗状況をリアルタイムで見える化し、効率的な生産を支援する

**会社概要**

会社名 : 株式会社クボタ  
 事業内容 : 農業機械・産業機械、水環境インフラ  
 などの事業分野のシステム・製品の研究開発・製造および販売  
 従業員数 : 40,200名(2018年12月31日現在、連結)  
 所在地 : 大阪市浪速区敷津東 1-2-47

【web サイト】  
<https://ksas.kubota.co.jp/>

**背景**

- ・農業就労者が高齢化や離農により大幅に減少。
- ・農業生産法人等の担い手農家※1に農地の集約が進む。

⇒農家一戸あたりの農地規模が拡大し、  
 農業経営の大規模化が進む。

※1 担い手農家 : 市町村から農業経営改善計画の認定を受けた農業経営者・農業生産法人のこと。認定を受けると、金融や税制面で支援を受けることができる。また、国の事業においても、この認定者であること、あるいは集団に認定者が含まれることが条件となるものが増加している。

### IoTを活用した課題解決の内容

- ・スマートフォンやパソコン端末を用いて日々の作業状況を管理するとともに、農機に取り付けたセンサーを用いて農機の稼働状況と圃場(ほじょう)※2の特性、作業、収穫にかかわるデータを収集・分析することで、農作業の進捗状況を見える化。
- ・農作業の効率化、施肥量等のコスト削減、作物の品質向上に貢献。

※2 圃場(ほじょう) : 田、畑、果樹園など農産物を育てる場所のこと。近年は、3ha程度の大規模なものも増加している。

・検討・開発期間 : 3年  
 ・開発者 : 自社  
 ・開発コスト : 非公開

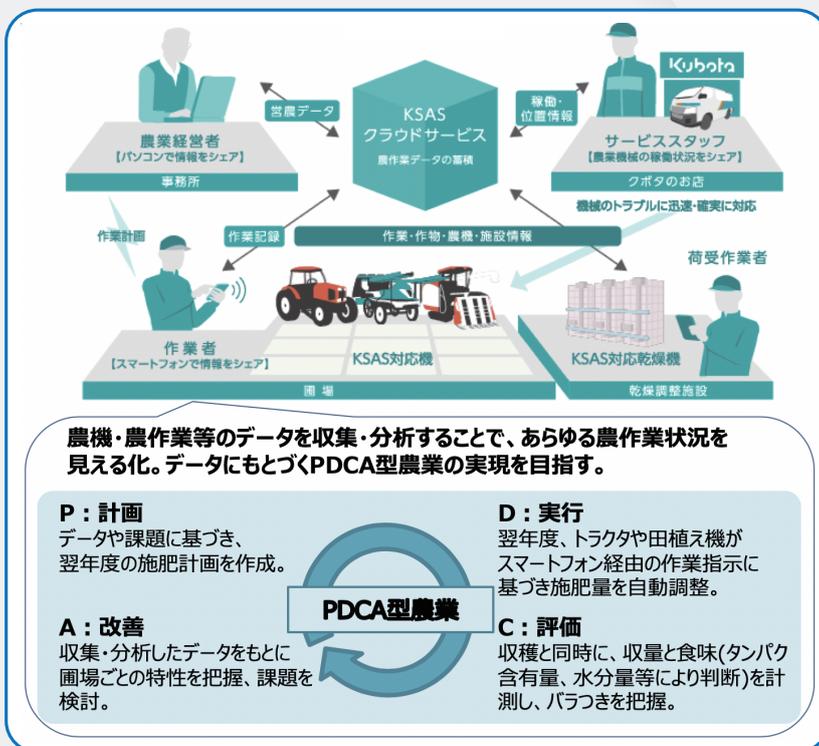
#### 課題

- ・担い手農家への農地集積により、農家一戸あたりの営農規模が拡大し、従来の手法では管理するのが困難になった。



#### 解決方法

- ・スマートフォンやパソコン端末を用いて日々の作業状況を管理するとともに、農機に取り付けたセンサーを用いて農業にかかわるデータを収集・分析することで、農作業の進捗状況を見える化。



### 導入成果

- ・【実証実験成果】
  - ・収量が15%増加。
  - ・食味が改善・安定。
- ・6000軒を超える農家が利用(2018年9月現在、2014年より外販開始)。

### 成功したポイント

- ・データに基づく新しい農業経営の必要性を感じ、全社プロジェクトとして取り組んだこと。
- ・お客様(農業経営者)にメリットを理解してもらうために、交流会や研修等地域と密着した取組みを粘り強く実施したこと。
- ・上記の場でお客様のニーズを把握し、簡単で操作しやすいユーザインタフェースの開発等にフィードバックしたこと。
- ・導入されたお客様を集めた全国大会やWebサイト等、お客様が交流できる場を提供している。

### 今後の展開予定

- ・本システムのさらなる機能・精度向上を目指す。
- ・データ連携が可能な農機の種類の拡大、畑作・野菜作等稲作以外の農作業への展開。
- ・気象情報等のビッグデータを活用した生育予測や病害虫発生予測などを取り入れた作業計画など、栽培プロセスの効率化。
- ・会計・販売等システムや市況情報などの外部データとも連携し、お客様の利益を最大化する事業計画や作付計画作成を支援する高度営農支援システムの構築を目指す。

**needs** 生育状態の把握により循環型肥料を有効活用し、  
酒米栽培を効率化したい

## リモートセンシングにより空撮画像を解析し、圃場全体の生育状態を可視化

会社概要	会社名	: コニカミノルタ株式会社	団体名	: 神戸山田錦推進研究会
	事業内容	: 情報機器、産業用光学システム、 医療用画像診断システムなど	事業内容	: 神戸地域における SDGs を軸とした循環型農業を推進し、 栽培技術向上や新たな付加価値創出を図るコンソーシアム (神戸市、JA 兵庫六甲、コニカミノルタ、 (株)酒心館による官民連携コンソーシアム)
	従業員数	: 単体 5,102 名、連結 43,961 名 (2020 年 3 月現在)	事務局	: JA 兵庫六甲神戸北宮農総合センター
	所在地	: 東京都千代田区丸の内 2-7-2		

**背景** 山田錦（酒米）は、「高品質な酒米づくり」及び「高付加価値化等による需要拡大」などが求められており、  
農業生産の現場では、その要求にこたえるための農業が期待されている。  
⇒神戸市などが開発した再生リン配合肥料（こうべハーベスト）などの効率的な利用による、高品質化を検討。

【お問合せ先】  
コニカミノルタ(株) 齋藤 毅  
TEL:080-9026-4380  
E-mail:tsuyoshi.saitou@konicaminolta.com

### IoT を活用した課題解決の内容

- ・有機性廃棄物を再利用した循環型肥料（こうべハーベスト）や消化液などの酒米「山田錦」栽培への活用を目指し、マルチスペクトルリモートセンシング※1 技術を活用により、作物の生育状態を見える化。
  - ・作物の生育状態を数値化情報として取得し、客観解析することで、酒米栽培に科学的アプローチを導入した。
- ※1 「マルチスペクトルリモートセンシング」…センサーによって複数の波長（スペクトル）を観測することにより、遠隔からものを調べる技術

・検討・開発期間	: 1 年
・開発者	: コンソーシアム (神戸山田錦推進研究会)
・開発コスト	: 非公開

### 課題

効率的な循環型肥料の酒米栽培への活用のためには、肥料効果を圃場全体で計測（見える化）する必要があった。  
- イネの生育状態は葉色の違いなどによる  
勘と経験の評価が行われていたが、データによる客観的指標を必要としていた。



### 解決方法

ドローンにより上空から酒米圃場全体の画像を撮影し、独自の解析アルゴリズムにより、圃場の生育状態を見える化。

### 特徴



## 導入成果

- ・空撮画像を使うことで、人手では難しかった圃場全体の生育状態を、効率よく把握することができた。
- ・再生肥料の施肥量データと圃場の生育状態から効果が確認でき、肥料の施肥設計に応用できた。
- ・リモートセンシングから得られた結果をもとに生育状態が遅れている圃場に対して追肥をうことができた、品質向上につなげた。

## 成功したポイント

- ・コンソーシアムを作り、目的の共有、各社のもつ技術・知識を最大限活用し実証実験に取り組んだこと。
- ・見える化された圃場データを生産者と栽培指導者が共有することで、栽培管理に対する理解が深めたこと。
- ・現場で行う生育調査から得られる生育量のデータと、リモートセンシング結果である NDVI※2との関係性を示すことができたこと。

※2 NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) …リモートセンシングで一般的に用いられる植生の分布状況や活性度を示す指標

## 今後の展開予定

- ・収穫した酒米を、コンソーシアムのメンバー（酒蔵）で日本酒を醸造し、販売を行う。
- ・日本酒の販売を通じたコンソーシアムの取組についての認知度向上や、対象圃場の面積の拡大を図る。

needs 魚のオス・メスを簡単に判別し、仕分け作業を効率化したい

## AI × 超音波技術で魚のオス・メスを判別

**会社概要**  
 会社名 : 東社シーテック株式会社  
 事業内容 : 情報システムの研究・試作から設計開発までソフトウェア全般  
 従業員数 : 112名 (2020年4月1日現在)  
 所在地 : 宮城県仙台市宮城野区銀杏町31-24

【お問合せ先】  
 Fish & Robo Base 横山 桂一郎様  
 TEL:050-3734-4327  
 E-mail:fa\_robot@tctec.co.jp

**背景**  
 ・東日本大震災後、宮城県内の漁業における人手不足・高齢化が加速。  
 ・マダラやサケの出荷の際、雌雄の違い(白子・魚卵の有無)によって価格が大きく異なるため、丁寧な選別が重要。  
 ⇒ 外見での雌雄判別が難しく、従来、熟練者の知識と経験による「目利き」で行ってきた。

### IoTを活用した課題解決の内容

- 魚のオス・メスを自動で判別する製品「Smart Echo®」を開発。
- 魚の腹部に超音波を当ててエコー画像を取得することで、白子・魚卵の画像を学習したAIがオス・メスを判別する。

・検討・開発期間 : 約6年  
 ・開発者 : 東北大学情報知能システム研究センターと連携し、自社開発  
 ・開発コスト : 非公開

### 課題

- 人手不足、高齢化が加速しており、漁業者一人ひとりの負担が増加。
- マダラやサケの出荷の際、雌雄の違い(白子・魚卵の有無)によって価格が大きく異なるため、丁寧な選別が必要。  
 ⇒ 外見での雌雄判別が難しく、熟練者の知識と経験による「目利き」に頼っていた。  
 (腹部を押すことで雌雄判別できることもあるが、商品である魚を傷つけてしまう)

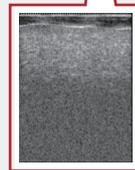


### 解決方法

- 魚の雌雄判別装置「Smart Echo」を開発  
 ⇒ 魚の腹部エコー画像を取得し、白子・魚卵の画像や特徴を学習したAIがオスとメスを自動で判別する。

### 特徴

① 魚の腹部に超音波を当てて、画像取得



【パターン1】  
 AIが白子・魚卵を判別し、音声やランプでお知らせ



【Smart Echo SX】 【Smart Echo BX】

【パターン2】  
 AIが白子・魚卵を判別し、自動でオス・メスに振り分け



【Smart Echo AX】

誰でも簡単にオス・メスの判別ができる！

## 導入成果

- 2019年12月より「Smart Echo」シリーズのリース販売を開始し、宮城・北海道・青森の漁港や、大学をはじめとする研究機関が活用している。  
 ⇒ ある漁港では、サケのオス・メス判別を行う人数が10名から2名になった事例も
- 経験が浅い人でも簡単に判別ができ、商品の魚を傷つけることもなくなった。

## 成功したポイント

- 東北大学情報知能システム研究センターと連携し、最先端技術を取り入れながら開発を進めたこと。
- 気仙沼漁協様をはじめ、漁業者の意見や評価を取り入れながら改良を続けたこと。

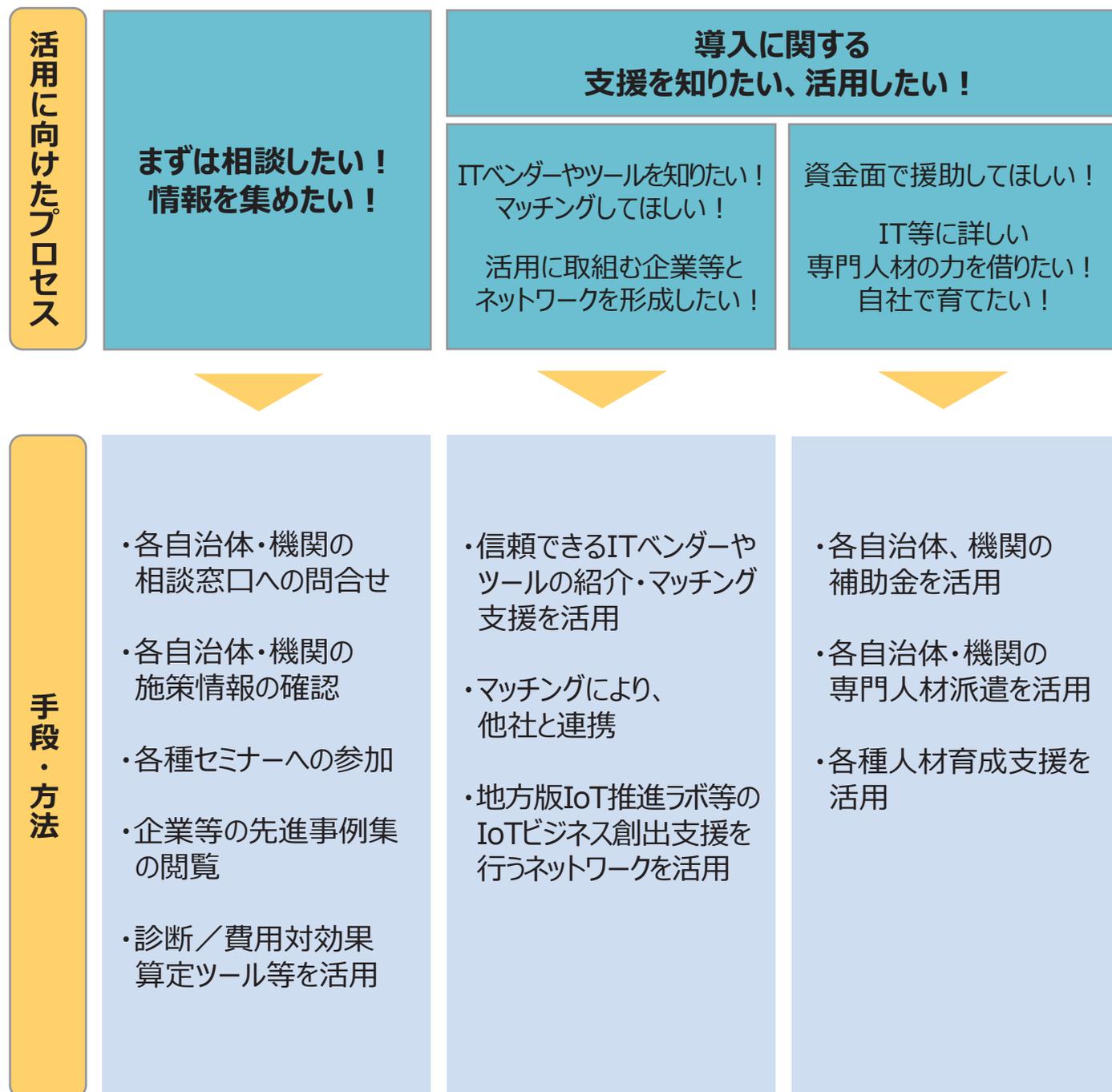
## 今後の展開予定

- 現在は定置網で獲れる魚に対応しているが、今後は養殖魚にも対応予定。
- 魚種を選別する機械、魚の付加価値情報によって仕分ける機械を開発するプロジェクトにも参画。さらなる漁業者の負担軽減を目指す。

# AI・IoT等の活用を検討する皆様へ

次項に、国や関西の自治体、支援機関等によるAI・IoT等の導入・活用に向けた支援策をプロセスごと、支援地域ごとに整理し、まとめました。

これから導入・活用を検討する皆様にとって、少しでも参考になれば幸いです。



これらの情報源・支援策等を積極的に活用いただければ幸いです。

当会としても、関西の産業クラスター形成に向け、AI・IoT等の導入・活用、DX推進に取り組む企業を後押しいたします。

※本情報は、作成時点のものであり、予告なく変更される場合があります。

■ 関西圏のIoT等導入・活用に向けた支援一覧（2021年3月時点、関経連調べ）

導入・活用に向けたプロセス 各府県自治体、支援機関等	相談したい！情報を集めたい！			
	問合せ先、各種セミナー、各種施策情報			
近畿経済産業局 (経済産業省含む)	<p>&lt;問合せ先、各種セミナー・施策情報などが掲載されています&gt;</p> <p>①近畿経済産業局 情報化推進 ②ロボット活用ナビ</p> <p>&lt;自社のIoT活用度・投資効果が測定できます&gt;</p> <p>③経済産業省「IoT活用度自己診断ツール・IoT投資効果算定ツール」</p> <p>&lt;AI導入の流れ、具体的な取り組み事例などが掲載されています&gt;</p> <p>④近畿経済産業局「AI導入Navigator」</p>	①	②	
				
		③	④	
				
近畿総合通信局 (総務省含む)	<p>&lt;問合せ先、各種セミナー・施策情報などが掲載されています&gt;</p> <p>①近畿総合通信局 ②総務省 ICT地域活性化ポータルサイト</p>	①	②	
				
滋賀県	<p>&lt;問合せ先、各種セミナー・施策情報などが掲載されています&gt;</p> <p>①滋賀県 ②滋賀県産業支援プラザ ③滋賀県よろず支援拠点</p>	①	②	③
				
京都府	<p>&lt;問合せ先、各種セミナー・施策情報などが掲載されています&gt;</p> <p>①京都産業21 ②京都産業21「IoT・AIビジネス相談窓口」 ③京都市IoT推進ラボ（ポータルサイト） ④京都府よろず支援拠点</p>	①	②	③
				
		④		
				
大阪府	<p>&lt;問合せ先、各種セミナー・施策情報などが掲載されています&gt;</p> <p>①大阪府IoT推進ラボ事業 ②大阪府IoT推進ラボ（ポータルサイト） ③大阪市IoT推進ラボ（ポータルサイト） ④大阪商工会議所「大阪・関西IoT活用促進フォーラム」 ⑤大阪科学技術センター「イノベーション推進事業」 ⑥ものづくりを支える自動化支援と人材育成拠点「IATC」 ⑦大阪府よろず支援拠点</p> <p>&lt;どのようにIoT等を導入するのが最適かを診断・提案してくれます&gt;</p> <p>大阪府IoT推進ラボ事業「IoT診断」</p>	①	②	③
				
			④	
				
			⑤	⑥
				
				
兵庫県	<p>&lt;問合せ先、各種セミナー・施策情報などが掲載されています&gt;</p> <p>①新産業創造研究機構（NIRO）「IoT・AI・ロボット活用支援」 ②神戸IoT推進ラボ（ポータルサイト） ③兵庫県よろず支援拠点</p>	①	②	③
				
奈良県	<p>&lt;問合せ先、各種セミナー・施策情報などが掲載されています&gt;</p> <p>①奈良県IoT推進ラボ（ポータルサイト） ②奈良県地域産業振興センター「技術相談」 ③奈良県よろず支援拠点</p>	①	②	③
				
和歌山県	<p>&lt;問合せ先、各種セミナー・施策情報などが掲載されています&gt;</p> <p>①和歌山県IoT推進ラボ（ポータルサイト） ②和歌山市産業振興プラットフォーム ③わかやま産業振興財団「総合相談窓口」 ④和歌山県よろず支援拠点</p>	①	②	③
				
			④	
				

**導入に関する支援を知りたい！活用したい！**

ツール・ソリューション紹介・マッチング、ネットワーク形成 等	補助金、専門人材派遣 等
<p>&lt;様々なツール、ITベンダーが紹介されています&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・経済産業省「認定情報処理支援機関（スマートSMEサポーター）」</li> <li>・ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会「スマートものづくり応援ツール&amp;レシピ」</li> </ul> <p>&lt;IoT等の活用に取り組む企業等との連携・ネットワーク構築に役立ちます&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地方版IoT推進ラボ</li> <li>・関西ものづくりIoT推進連絡会議</li> <li>・ロボット・産業IoT革命イニシアティブ協議会</li> </ul>	<p>&lt;補助金の紹介&gt;</p> <p>ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金／新連携支援事業／サポイン事業／サービス等生産性向上IT導入支援事業／日本政策金融公庫 IoT活用促進基金／第四次産業革命スキル習得講座認定制度</p> <p>&lt;専門人材派遣の紹介&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミラサポ専門家派遣</li> <li>・戦略的CIO育成支援事業</li> </ul>
<p>&lt;IoT等の活用に取り組む企業等との連携・ネットワーク構築に役立ちます&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近畿情報通信協議会</li> <li>・近畿地域 IoT 実装推進連絡会</li> </ul>	<p>&lt;人材育成に関する取組みの紹介&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・総務省「ユーザ企業等を対象としたIoT人材育成」</li> </ul>
<p>&lt;様々なツール、ITベンダーが紹介されています&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・滋賀県産業支援プラザ「IoT関連企業情報」</li> </ul>	<p>&lt;補助金の紹介&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・滋賀県産業支援プラザ「補助金の紹介」</li> </ul> <p>&lt;専門人材派遣の紹介&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・滋賀県産業支援プラザ「専門家派遣事業」</li> </ul>
<p>&lt;様々なツール、ITベンダーが紹介されています&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・京都市IoT推進ラボ「ソリューションマップ」</li> </ul>	<p>&lt;補助金の紹介&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・京都産業21「中小企業共同型ものづくり支援事業」</li> </ul>
<p>&lt;導入企業のニーズにあったIT事業者を紹介してくれます&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大阪府IoT推進ラボ事業「IoTマッチング」</li> <li>・大阪産業創造館「ビジネスチャンス倍増プロジェクト」</li> </ul>	<p>&lt;人材育成支援&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大阪科学技術センター「ネクストリーダー育成ワークショップ（IoT・AI時代のものづくり・ことづくり）」</li> <li>・ものづくりを支える自動化支援と人材育成拠点「IATC」（人材育成受講コース一覧）</li> </ul> <p>&lt;専門人材派遣の紹介&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大阪商工会議所「スマートものづくり応援隊」現場派遣事業</li> </ul>
<p>&lt;導入企業のニーズにあったIT事業者を紹介してくれます&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ひょうご産業活性化センター「個別マッチング」</li> </ul>	<p>&lt;補助金の紹介&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新産業創造研究機構（NIRO）「ひょうご次世代産業高度化プロジェクト（IoT・AI・ロボット導入支援事業）」</li> </ul> <p>&lt;専門人材派遣の紹介&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ひょうご産業活性化センター「AI・IoT専門家派遣事業」</li> </ul>
<p>&lt;導入企業のニーズにあったIT事業者を紹介してくれます&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・奈良県地域産業振興センター「BtoBマッチング促進事業」</li> </ul>	<p>&lt;専門人材派遣の紹介&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・奈良県地域産業振興センター「専門家派遣」</li> </ul> <p>&lt;IoT等にかかわる各種機器を利用できます&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・奈良県地域産業振興センター「各種機器利用」</li> </ul>
<p>&lt;IoT等の活用に取り組む企業等との連携・ネットワーク構築に役立ちます&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・わかやま産業振興財団「人材交流・情報収集がしたい」／「取引先・販路を拡大したい」</li> </ul>	<p>&lt;補助金の紹介&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・わかやま産業振興財団「先端技術導入支援事業」</li> <li>・和歌山市「ビジネスチャンス創出支援補助金」／「IT・IoTツール、AI、ロボット導入支援補助金」</li> </ul> <p>&lt;専門人材派遣の紹介&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・和歌山県「和歌山IoT等導入促進プロジェクト事業専門家派遣」</li> <li>・わかやま産業振興財団「先端技術コーディネーター派遣」</li> </ul>





# IoT examples

ICT・IoT・AI等活用事例集

～生産性向上・付加価値創出に向けて～

