



令和5年度
県内産業DXプロジェクト支援事業事務局業務委託
成果報告集

有限責任監査法人トーマツ
2024年3月25日



目次

「世界に羽ばたく日本酒テロワール！米作り・酒造りDXプロジェクト」 泉橋酒造株式会社、ベジタリア株式会社、 地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所（KISTEC）	4
--	---

「インダストリー向けハイスピードフレキシブルメッシュWi-Fiの開発プロジェクト」 株式会社AiTrax（エイトラックス）、株式会社Momo	9
---	---

「スチールセンターにおける目視検査の安全かつ効率向上プロジェクト」 株式会社TOMOMI RESEARCH、伊藤忠丸紅鉄鋼株式会社、 東京スチールセンター株式会社	14
---	----

「RXによる院内搬送ソリューションプロジェクト」 日本精工株式会社、地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所	19
---	----

「スポーツジム等における未病の見える化プロジェクト」 株式会社リキッド・デザイン・システムズ、横浜IoT協同組合、合同会社ZEST FOR LIFE	24
---	----

目次

「介護タクシー業界を変革するヘルスケアMaaSプロジェクト」 株式会社アイネット、認定NPO法人横浜移動サービス協議会	29
「医療介護現場で働く人の不調を未然に防ぐプロジェクト」 株式会社きやりこん. com、社会福祉法人恵徳会	34
「採卵鶏養鶏場AIを活用した死亡鶏検出システム改良プロジェクト」 大豊産業株式会社、株式会社八千代ポトリ	39
「商業施設における生成AI活用DXプロジェクト」 株式会社マクニカ、新横浜ステーション開発株式会社	44
「ドライバーの安全を確保するアルコールチェック及び眠気リスク検知の自動化プロジェクト」 リスク計測テクノロジーズ株式会社、PLEN Robotics株式会社	49

「世界に羽ばたく日本酒テロワール！ 米作り・酒造りDXプロジェクト」

泉橋酒造株式会社

ベジタリア株式会社

地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所（KISTEC）

DXプロジェクトの概要

プロジェクト名：世界に羽ばたく日本酒テロワール！米作り・酒造りDXプロジェクト

実施事項

(1) 米作りDX

泉橋酒造の酒米栽培圃場への各種センサー設置し計測データをスマート栽培暦に連動させモニタリングを行うと共に酒米版スマート栽培暦を開発する。

(2) 酒造りDX

泉橋酒造の酒米栽培圃場で生育状況をドローン搭載カメラで面的なデータ取得・数値化を行い酒米のタンパク含有率マップを作成。分析したタンパク含有率に適した醸造手法を検討。

(3) 日本酒輸出拡大DX

日本酒輸出拡大DX調査及び海外日本酒展示会でのテストマーケティング実施

プロジェクト体制

代表企業：泉橋酒造株式会社

構成員：ベジタリア株式会社、地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所（KISTEC）

認識している社会課題・ニーズ

【社会課題】

農業従事者の高齢化や担い手不足、気候変動による品質や収量の低下などが大きな農業を取りまう課題としてクローズアップされている。依然として人手に頼る作業や熟練者の経験と匠の技に頼る作業が多く、省力化、人手の確保、負担の軽減などが重要な社会課題となっている。加えて近年の海外での和食店の拡大や日本酒の海外展開において、神奈川の酒造メーカーとして、海外市場で既にメジャーであるワインやウイスキーに対して、独自性や競争力を高める必要があり、安定的に高品質な原料米が製造上もマーケティング上も大切である。

【対象顧客】

- ・酒米の栽培と醸造を一貫して行っている酒造メーカー
- ・これから酒米の自社栽培を検討している酒造メーカー
- ・酒米を栽培している水稻栽培農家
- ・これから酒米栽培を検討している生産者

製品・サービスの概要及び特長

【スマート栽培暦】

スマート栽培暦は、気候変動に対応し、稲作における施肥設計から、登熟期に高温を避ける移植期による栽培暦のシミュレーションや中干し開始時期のガイダンス、中干し期間中の生育モニタリング、中干し延長によるメタンガス削減に向けたモニタリングなどを提供している。収穫期においては、収穫適期予測と天気予報によって収穫時期を決定することで適期刈り取りによるタンパク含有量、アミロース、胴割れなどへの対応を行うことができる。

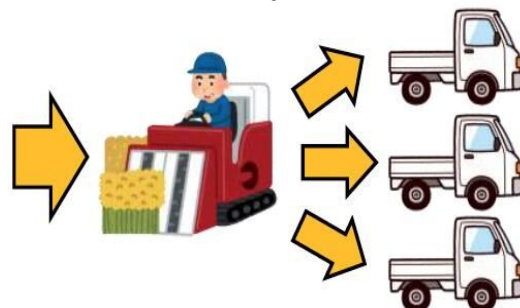
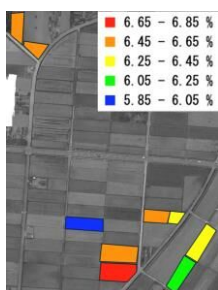
スマート栽培暦は気候変動に適応する栽培管理システムであり、稲作の他、果樹（梅、柿、桃、茶）、穀物（大麦、小麦、大豆）、野菜（アスパラガス、キャベツ、玉ねぎ）などの栽培管理に適している。

スマート栽培暦（稲作・酒米用）気候変動対応・農業DX



【酒米のタンパク含有率推定システムの開発】

経験と勘でタンパク含有率を推定し醸造に反映していたこれまでのやり方を、ドローン撮影で面的なデータ取得・数値化による具体的な根拠のあるデータ解析により醸造手法の最適化、高度化、高品質化を図る。



酒米のタンパク含有率マップ タンパク含有率に応じた収穫作業

実証実験の内容及び結果について

実証実験内容

スマート栽培暦と「酒米のタンパク含有率推定システム」と機能連携を図り、ドローンで撮影して求めたほ場ごとの測定した情報（NDVI、タンパク含有率など）をスマート栽培暦の生育グラフ上で表示し、酒米の生育段階と気象情報、ほ場の水管理情報（水位、水温、地温）と共に、酒米の栽培管理、生育方針を決定する。

米作り・酒造りDXの動画を英語、中国語、日本語で作成し、アメリカ、中国、オーストラリアの展示会で潜在顧客向けに公開し、アンケートを取る形式で当プロジェクト開発商品のマーケティングに関わる活動を実施した。

KPIとKPI設定の背景

KPI	検証方法	結果
KPI①：今年度の生育データ推移の作成	実測生育データとのスマート栽培暦の生育アルゴリズムとの比較	生育グラフ上で比較・検証可能
KPI①：スマート栽培暦へのたんぱく含有率推定値の生育データグラフへの取り込み	ドローンにて取得したNDVI値に基づくたんぱく含有率データ	NDVI値とたんぱく含有率をスマート栽培暦に取り込み完了
KPI①：テロワールデータの作成	生育データ+ドローンにて取得したNDVI値に基づくたんぱく含有率データによるまとめを行う	テロワールデータの完成
KPI②：酒米タンパク質含有率推定予測の誤差の確認	酒米のサンプルのタンパク質を分析して、酒米タンパク質含有率推定モデルとの誤差を確認する	許容誤差の範囲内
KPI③：海外展示会での新規取引先の獲得	展示会にて米作り・酒造りDXのプレゼン及び動画を公開する	新規取引数を38件獲得
KPI③：既存取引先からの受注増	データ分析、顧客フィードバックの分析	前年比98%増

KPI①②を達成することで、酒米版スマート栽培暦・酒米たんぱく質含有率推定モデルの開発が完了。

KPI③を達成することで、質的調査により潜在顧客の意見を取り入れ、当プロジェクトにおける開発商品の精度を上げることが可能。

実証実験実施結果

スマート栽培暦の解析に基づき、今年の酒造りにおいて酒米が従来よりも溶けにくいという特性を把握し、酒造りに活かすことができた。また、事前にタンパク質量を把握することで、製品設計に大きな貢献があった。

海外の展示会で神奈川のテロワールを紹介し、対象国の輸出額が前年比98%増加する成果を上げた。

今後の事業展開の方針

スマート栽培歴、及び、ドローンの活用を進めることで、より良い原料米の栽培、及び、より高品質な日本酒造りを行い、継続的に海外展示会や営業活動を通じて、国外の日本酒の販売量の拡大と神奈川の農業の維持発展に結び付ける。

今回の対象でなかった国へも展示会の出店や営業活動を行い、総輸出金額を3年で200%にする。

年	事業内容
2024年	<ul style="list-style-type: none">・スマート栽培歴のブラッシュアップ・解析データを酒造りに適用し、その効果を検証・フランス、イギリス、ベルギーへの営業
2025年	<ul style="list-style-type: none">・スマート栽培歴システムの実装・解析データから得られたデータをもとに酒造りをした清酒をコンテストへ出品・マレーシア、シンガポール、台湾への営業
2026年	<ul style="list-style-type: none">・神奈川テロワールの確立・スマート栽培歴の他作物への応用・スペイン、ベトナム、スウェーデンへの営業

参加企業の紹介

【泉橋酒造株式会社】<https://izumibashi.com/>

創業1857年。神奈川県海老名市にある日本酒の蔵元。地元で山田錦などの酒米栽培から精米・醸造まで一貫して行う“栽培醸造蔵®”。

【ベジタリア株式会社】<https://www.vegetalia.co.jp/>

ベジタリアは次世代の緑の革命の実現に向けて既存の異なる分野を融合させ、これまでにない産業を創出し、未来において持続可能な健康のサプライチェーン創造企業を目指す。

【地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所】<https://www.kistec.jp/>

県内企業への技術支援を通じて、豊かで質の高い県民生活の実現に貢献することを基本理念として掲げる神奈川県の公設試験研究機関。

連絡先

お問い合わせは下記までお願いいたします。

泉橋酒造株式会社

<https://izumibashi.com/contact/>

ベジタリア株式会社

<https://www.vegetalia.co.jp/contact/>

地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所

<https://www.kistec.jp/contact/>

「インダストリー向けハイスピードフレキシブルメッシュWi-Fiの開発プロジェクト」

株式会社AiTrax（エイトラックス）
株式会社Momo

DXプロジェクト概要について

DXプロジェクトの概要

プロジェクト名：インダストリー向けハイスピードフレキシブルメッシュWi-Fi 開発プロジェクト

プロジェクト体制

代表企業：株式会社AiTrax（エイトラックス）

構成員：株式会社Momo



認識している社会課題・ニーズ

インダストリー（製造分野）においては近年、事業者のもつアセットを3D CADデータ化、AI活用した製造の高度化、省人化する動向や、新素材、品質管理の背景から各種プロセスを管理するため多くの製造機器には各種データをリアルタイムに抽出するための通信インターフェイスが設けられており、従来のイーサネット、Wi-Fiは非常にポピュラーになっている。

これらの製造機器やカメラ、センサー類が通信対応している反面、多くの工場では通信インフラ敷設にあたって構内ケーブルや配管設備の費用が膨大であったり、常に構内を動く機械やマテリアルハンドリングの現場ではケーブルや配管そのものが業務を妨げるケースも多い。

このような背景からLocal 5GやメッシュWi-Fiが注目を浴びているが、大型の面積を保有する工場では構築前の電波調査、専門スキルによる設計構築、保守運用の費用も高額となりエンドユーザーが求める「安価に情報を得ること」が難しい状況となっている。

すでに多くの機械、カメラ、センサー、警告灯がWi-Fi対応済み



- ・ 3D CAD
- ・ 各種プロセス管理
- ・ 高付加価値化
- ・ 省人化
- ・ 安全管理

しかし、現場には多くのクリアすべき問題が存在...

工場の構造上の問題



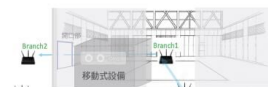
通信のための構内ケーブル配管施設の設置費用

通信網構築・運用費用の問題



高額な機器投資
専門スキルが必要

ライン・レイアウト変更の対応



変更時に構内ケーブルや配管が邪魔になる。動く機械への対策

製品・サービスの開発について

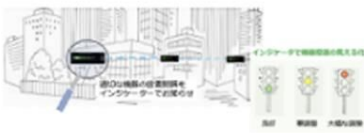
製品・サービスの概要及び特長

配線を親機と通信回線の接続にのみ使用、以降の子機とはWi-Fiの周波数帯を利用して中継、Wi-Fiのエリアを拡げる機能をメッシュWi-Fiと総称されている。

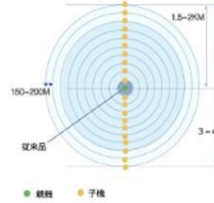
構内ケーブルの敷設や配管設備が障壁となる工場では近年、Wi-Fiが再注目されているが、従来のメッシュWi-Fiを工場で活用するには機器保守の費用や中継エリアの問題や電波干渉、動く機械等から生じる電波遮蔽等の刻一刻と変化する現場環境に対応するための自動化した通信経路構築機能の潜在的なニーズもある。

弊社製品は従来型のメッシュWi-Fiを今後期待されると考えられる顕在的なニーズやこれまでの潜在的なニーズに対して独自技術やノウハウで下記1～6の特徴づけを行っている。

1 最適設置インジケータ
だれでもかんたん



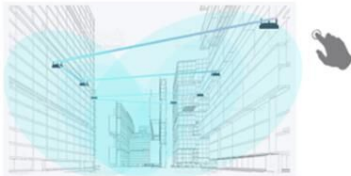
3 最大10倍のカバーエリア
10段の中継が可能



5 独自ノウハウによるCPU負荷低減



2 電源を入れるだけで全自動で
無線Wi-Fiエリアを構築



4 最適な経路を親機・子機が
全自動でアップデート



6 俊敏な経路切替
平均2秒で迂回経路を構築
途切れないデータ伝送



上記1～6については2022～2023年にNTT R&D機関の各種試験にて性能立証済み。

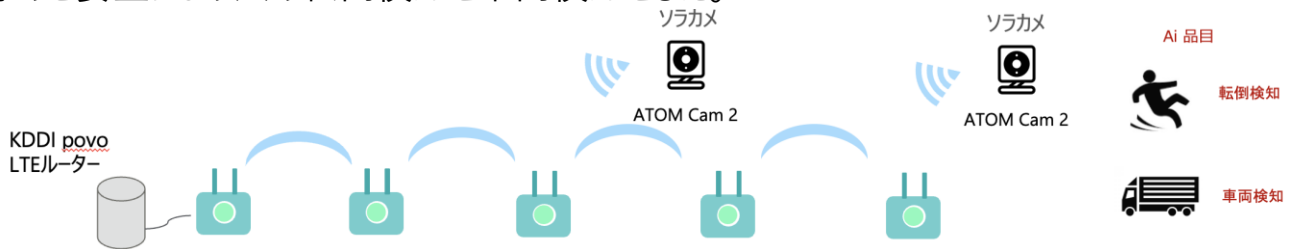
●弊社製品の効能

だれでもかんたんに機器設置、電波エリアを構築・運用ができ、安価に様々な情報を得ることが可能となる。

実証実験の内容及び結果について

実証実験内容

工場設備のWi-Fiインターフェイスから送信される各種データや、製造現場における導入が進むカメラAiのデータ送受信のニーズに的確に応えるために、下記図のような実証システムを構成。本実証ではKDDIのLTEルーターと弊社アクセスポイント（親機）をイーサケーブル接続、以降の子機は多段型のWi-Fi周波数の中継網でエリアを拡張、拡張先にあるSORACOMのカメラ映像をクラウド側及び、ローカルのネットワーク環境に設置したGPU内のAiに送信、Ai判定した結果をローカル環境のPCと併設したパトライトに通知を行う構成とした。Aiのメニューは実証先企業様のご要望により人の転倒検知と車両検知とした。



KPIとKPI設定の背景

●KPI項目 1、2 設定の背景

工場内に通信設備を導入する際には、極力短時間での機器設置と開通作業が求められることから、最適な機器設置 通信開通までの所要時間を設定。

●KPI項目 3、4 設定の背景

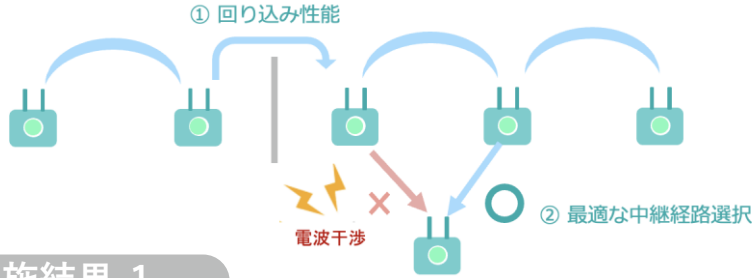
従来型はあらかじめ決められた通信経路を人的に設定し固定的な経路（スタティック）にすることから、経路変更やその準備のための通信が行われる弊社通信方式の方が不安定な通信となる要素があるが、従来型と同等の性能を発揮することを目標に設定。

●KPI項目

項番	項目	従来型	弊社目標
1	最適な機器設置	調査機器を利用 所用時間 3時間	インジケータを活用 所用時間 10分
2	通信開通	設計・機器設定作業 所用時間 6時間	全自動化機能を活用 所用時間 30分
3	Aiカメラ (各種デバイス接続)	イーサケーブル・Wi-Fiアクセス 所用時間 1時間	イーサケーブル・Wi-Fiアクセス 所用時間 1時間
4	パケットロス	カメラシステム側で計測 0~1%未満	カメラシステム側で計測 0~1%未満

実証の事前準備として以下の準備と事前試験を行った。

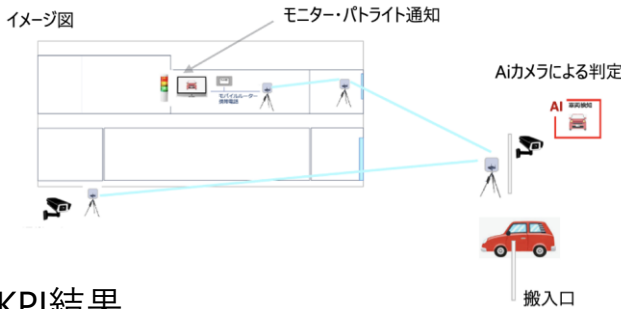
- ① 最適なアンテナ (つかいやすさを重視、無指向性) の利得特性を調査・試験
- ② 周辺電波の感知機能の特性を調査・試験



実証実験実施結果-1

実施場所：平塚市 イシダ製作所

実施内容：工場敷地の車両検知を行い、工場内2F室内にモニター、パトライト通知を行う



実際のモニター画面



●KPI結果

最適な機器設置に要した時間 5分 通信の開通まで10分 カメラ (デバイス) 接続まで30分程度で完了。トータル45分でネットワーク環境の構築経路制御も安定、パケットロスも0%の結果となった。KPI目標より設置時間、通信開通は短時間で終われパケットロスも無い良好な結果となった。

実証実験実施結果-2

実施場所：埼玉県 大崎電気工業

実施内容：作業者の転倒検知を行い、同フロア別室でモニター、パトライト通知を行う。



●KPI結果

最適な機器設置に要した時間 5分 通信の開通まで20分 カメラ（デバイス）接続まで30分程度で完了。トータル55分でネットワーク環境の構築経路制御も安定、パケットロスも0%の結果となった。KPI目標より設置時間、通信開通は短時間で行われパケットロスも無い良好な結果となった。

実証1、2共に同様環境下において既存のメッシュWi-Fiでシステム構築した場合、最短で10時間、平均的な業務スピードでは1日～2日間の時間を要すると推定される。

実際のモニター画面



今後の展望について

今後の事業展開の方針

2024年度
上期

2024年度
下期

2025年度

国内・国外各種実証

プレ量産

販売代理店網の構築 ラインナップ化

参加企業の紹介

(代表企業)

株式会社AiTrax (エイトラックス)

将来のAI時代に向けてだれでもかんたんに構築可能な先端メッシュWi-Fiを提供する企業

(構成員)

株式会社Momo

建設土木領域を中心にIoTソリューションを提供する企業

(協力企業)

SORACOM株式会社

IoTに特化したLTE/3Gモバイルデータ通信と、データを便利に、安全にお客様のシステムまで送り届ける付加サービスを提供するプラットフォームを提供する企業

AID株式会社

AIのビジネス活用を思い立ったとき、活用実現にたどり着くまでの「ラストワンマイル」課題を解決する、「AIのコンビニエンスストア」のような存在を目指す企業

大崎電気工業株式会社

電力量計を中心とした計測制御機器の開発・提供によりエネルギーの有効活用に貢献する100年企業。電力スマートメータートップシェア企業

インダ製作所

プリント基板製作。面実装及びディスクリート部品の実装作業一貫製作。

鉛フリー作業・試作・小ロット・中ロットの手付け実装・マシン実装は勿論、回路図面からのユニバーサル基板の組立及びジャンパー配線、リワーク作業を得意とする企業

連絡先

株式会社AiTrax (エイトラックス)

〒247-0062

神奈川県鎌倉市山ノ内309-9

URL <https://aitrax.co.jp>

Mail info@aitrax.co.jp



HOME VISION 事業内容 会社概要

お問い合わせ



「スチールセンターにおける目視検査の 安全かつ効率向上プロジェクト」

株式会社 TOMOMI RESEARCH
伊藤忠丸紅鉄鋼株式会社
東京スチールセンター株式会社

DXプロジェクトの概要

プロジェクト名：スチールセンターにおける目視検査の安全かつ効率向上プロジェクト 実施事項

スチールセンターにおける鋼板加工ラインの外観疵検査の安全性を確保し、かつ全長検査の実現を目指し、流れる鋼板を対象に、独自の照明技術、画像処理技術及びAI異常検知によるAI外観検査システムのプロトタイプを開発し、実証実験する。

鋼板加工ラインにおける外観疵検査は、検査員の目視により実施している。検査時には加工装置を停止しているものの、装置の内部に入ることから検査員には危険が伴う。また疵には無害疵と有害疵があり、判定には熟練を要する。流れている状態での疵判定は困難な有害疵もあり、全長検査ができていない状況にある。

TOMOMI RESEARCHでは、照明技術と画像処理技術により、光沢表面の3次元形状（凹凸情報）を得る技術を有しており、これまで静止した物体を対象に、外観検査システムを提供している。本プロジェクトでは流れる鋼板を対象に、撮像、画像処理から3次元形状を取得し、有害疵を検出できるかを実証実験する。

- ① 流れる鋼板表面画像を連続して撮像し、画像処理し、3次元形状を取得する技術の開発
- ② 上記撮像を実現するための制御システムの開発と稼働中の鋼板加工ラインに設置可能な装置設計及び制作
- ③ AI異常検知を用いて有害疵の判別性能試験

プロジェクト体制

代表企業：株式会社 TOMOMI RESEARCH

構成員：伊藤忠丸紅鉄鋼株式会社、東京スチールセンター株式会社

認識している社会課題・ニーズ

【製造業における外観検査の課題】

工業製品のうち、特に金属製品などの光沢品の外観検査は疵が見えにくく、人の眼に頼らざるを得ない。本プロジェクトで対象とする鋼板加工ラインでは、

- ① 停止した装置の内部に検査員が入って目視検査しており、危険が伴うことから安全性の確保が望まれる
- ② 鋼板の中でも塗油等のウェット状態や表面にスケール等の地合い模様の強い熱延鋼板では、有害疵の判定には熟練を要する
- ③ 鋼板全体のどこで有害疵が発生しているかが不明であったが、全長検査が可能になれば、有害疵部分を除外するなど対策が可能であり、品質保証の向上が期待できる



裏面目視検査

特に①、②の事情から目視検査の担い手が不足しており、自動化が望まれている。

【鋼板疵検査のニーズ】

- ① 目視検査の自動化：目視検査から安全性の高い自動検査
- ② 無害疵か有害疵かのAI自動判定により、検査員の負担軽減と品質向上
- ③ 全長検査と検査データ取得により品質保証と収益の向上

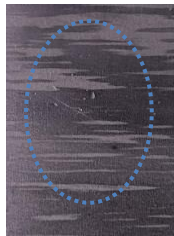
製品・サービスの概要及び特長

■ 鋼板疵検査の自動化に向けた課題を解決する技術を開発する

【課題】



装置内での目視検査、安全性に課題あり



鋼板の地肌(無害疵)と有害疵(凹)が目視、画像とも見にくい

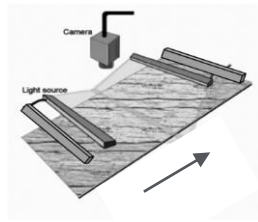


全長検査ができず、鋼板の一部のみの検査

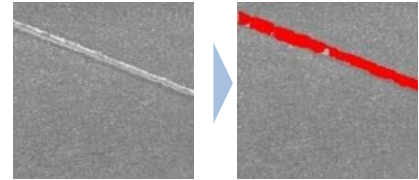
【解決法】



遠隔で検査が可能となり、安全性を確保



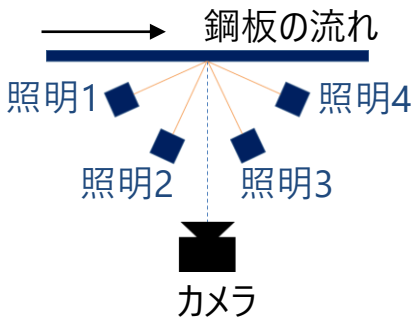
3次元形状の画像処理により、様々な疵の識別が可能



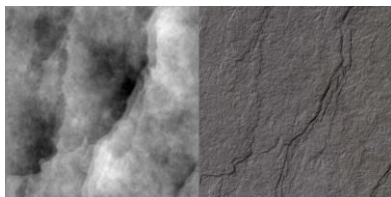
AI異常検知により、全長検査が可能

■ 革新的な画像処理技術とAI異常検知を活用して、鋼板加工ラインの疵検査の自動化を実現する

単一カメラと複数照明を用い
鋼板裏面の3次元形状測定

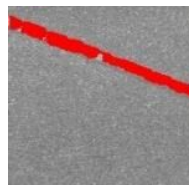
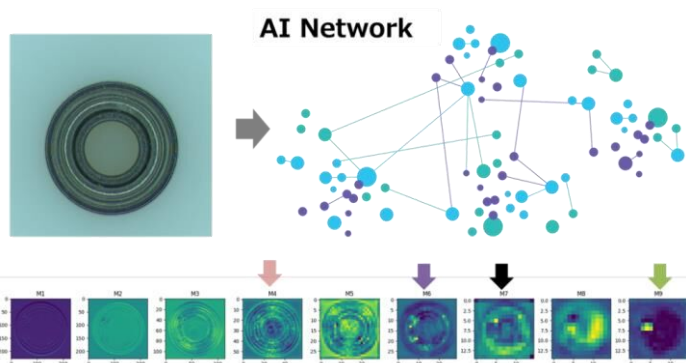


複数の照明を切り替えながら流れる鋼板を
撮像、画像処理により3次元形状取得



一般照明 3次元形状

AI異常検知により
疵検出の全数検査と自動化を実現



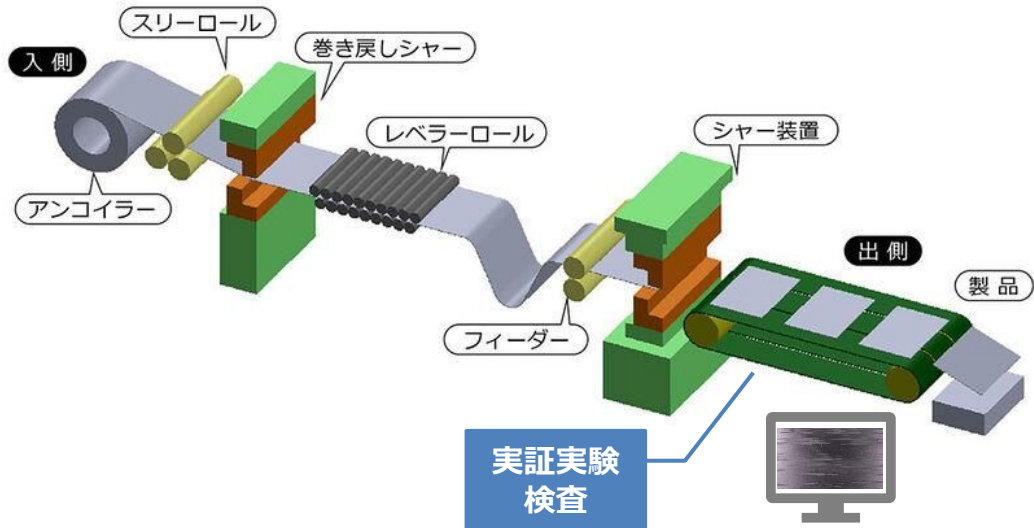
疵をAIで検出

鋼板表面の3次元形状から
AI異常検知により、無害疵と
有害疵を判別、全長にわたり
検査可能

実証実験内容

東京スチールセンターの鋼板加工ラインのうち、長尺レバラーのシャー装置による鋼板切断後、搬送されていく途中に撮像機器及びAIによる判別機能を設置する

- ① 設計開発した疵検査装置による撮像試験を実施する
- ② 表面凹凸の検出精度と無害疵と有害疵の判別性能を評価する
- ③ 製造環境下での効果の検証と安全性を評価する



長尺レバラーにカメラ類とAI機器を設置

KPIとKPI設定の背景

- ① 鋼板を送りながら3次元画像を取得する方法を開発：鋼板の送り速度と同期させた複数の照明とカメラの制御及び画像処理方法を開発する。
- ② 有害疵と無害疵を区別できることを確認：生成した平面画像の表面凹凸（3次元形状）情報から有害疵、無害疵を区別できるかを確認する。
- ③ AI異常検知により、有害疵を不良として判定できることを確認：①、②によって得られたデータを用いて、良品学習によるAIモデルを構築し、検査員が有害疵と判定しているものをAI異常検知でも有害疵と判定できるか確認する。

実証実験実施結果

項目	現状	KPI	結果
鋼板を送りながら撮像	静止状態で画像取得	撮像制御システム及び画像処理技術の開発	撮像制御システムを開発し、流れている鋼板の3次元形状取得技術を開発した
有害疵と無害疵の区別	一般照明では区別できない	3次元形状により有害疵を確認	実験サンプルの有害疵と無害疵が区別できることを確認、製品の一部の疵は実機でも確認できた
有害疵の判定	熟練検査員の眼でしか判定できない	AIを用いて有害疵を判定	一定条件の下で、AIモデルにより有害疵を判定できることを確認した

今後の事業展開の方針

実証実験から、AI異常検知を用いた鋼板疵検査の自動化の可能性を示す結果を得た。今後、量産加工ラインに適した製品化を目指す。そのために3社間の連携を強化し、「使える検査装置」としての要件を具体化、継続的なデータ取得による目視検査との整合性の確認と性能向上を進める。



参加企業の紹介

株式会社TOMOMI RESEARCH

TOMOMI RESEARCHは独自の照明技術+画像処理技術、AI異常検知技術により、スピーディで高精度な検査システムを提供します。

伊藤忠丸紅鉄鋼株式会社

当社は鉄鋼流通を通じて需要家と供給者をつなぐ役割を果たしています。当社のグループ事業会社のリソースを集結し付加価値の高いソリューションを提供してまいります。

東京スチールセンター株式会社

主にトラック業界や意匠鋼板業界向けに、鉄鋼の中板・薄板の加工製品を提供し、お客様の信頼と期待に応え続けるために、品質・技術の向上に力を入れています。

連絡先

株式会社TOMOMI RESEARCH

info@tomomi-research.com

<https://www.tomomi-research.com/>

伊藤忠丸紅鉄鋼株式会社

<https://www.benichu.com>

東京スチールセンター株式会社

<https://www.tokyo-steel.co.jp/>

「RXによる院内搬送ソリューションプロジェクト」

日本精工株式会社
地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所

DXプロジェクトの概要

プロジェクト名：

RXによる院内搬送ソリューションプロジェクト

実施事項：

院内搬送アシストロボットによる既存薬剤カート搬送に向けて、医療現場の日常業務に溶け込むセンシング機能を開発する。これにより、病院へのロボット導入が加速するプラットフォームの検討を行い、DXとRX（ロボットトランスフォーメーション）による院内リソース最適化の実現に向けたソリューションの提供を目指す。

プロジェクト体制

代表企業：

日本精工株式会社

構成員：

地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所

認識している社会課題・ニーズ

医療現場を取り巻く環境は、2024年4月に施行される「医師の働き方改革」をはじめ、労働人口減少問題により大きな転換点を迎えている。医師の働き方改革によって、医師のタスク・シフトが進み、ロボットの活用が期待されるが、現場のニーズとロボット間に大きな乖離があり、病院でのロボット導入が進まない現状がある。特に搬送業務のロボット化については、ロボット専用の機材やカートの導入が必須となり、従来の設備からの交換等のインシヤルコストや手間が発生する課題がある。

また搬送業務で使用する業務用エレベーターについては患者さんの搬送等による緊急利用も発生し、運用効率が低下しやすいという課題もある。特に夕刻については様々な搬送業務での利用が重なり、運用効率が大きく低下している。

主な搬送業務



ストレッチャー



ベッド



薬剤カート



医療機器



配膳冷温保冷カート

これらのことから、病院の搬送業務のロボット化においては以下のニーズがある。

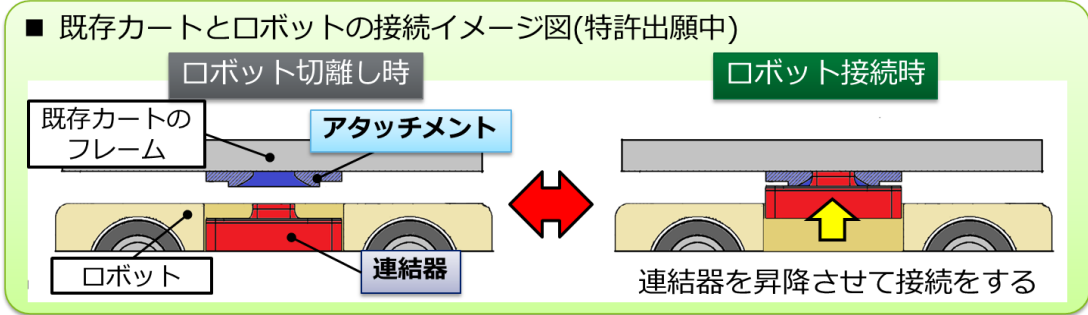
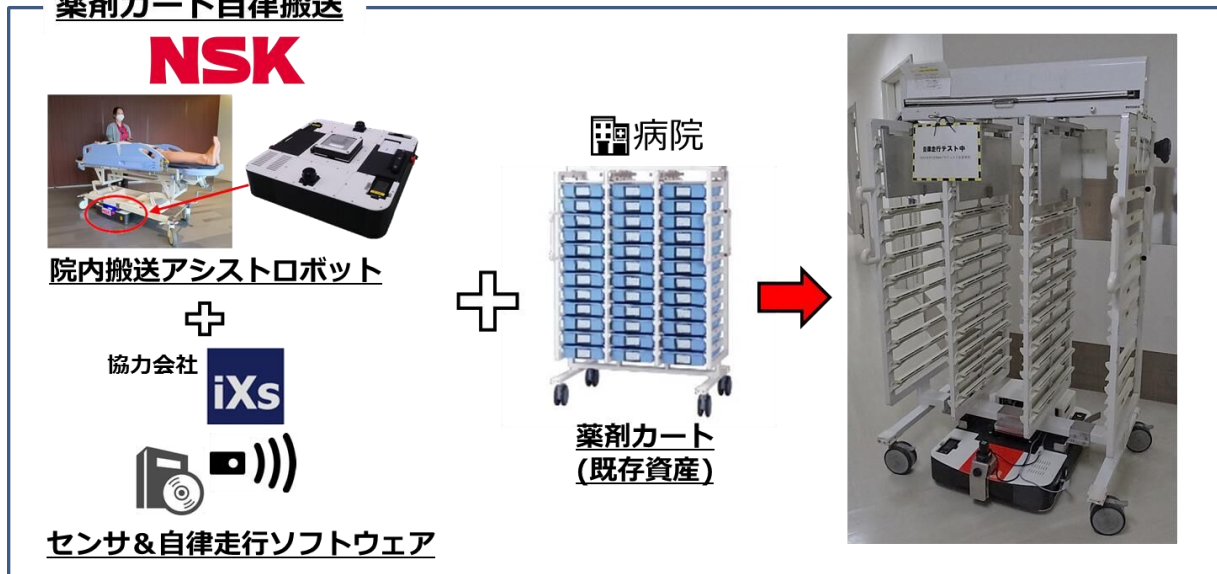
- ① 既存資産を活用したロボットによる搬送
⇒ 導入時のインシヤルコスト低減
- ② ロボットの自律搬送により搬送時間帯を夜間にシフト
⇒ 業務用エレベーターの運用効率向上

本プロジェクトでは病院との対話を通じ、夜間の薬剤カート自律搬送を提案した。

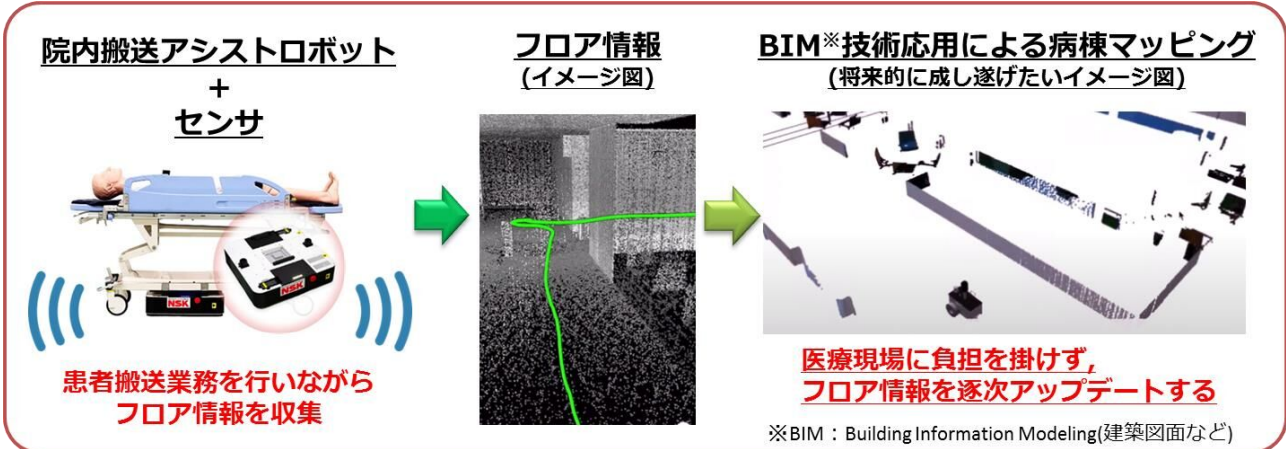
製品・サービスの概要及び特長

既存資産を活用するコンセプトに基づいた薬剤カート自律搬送システムを提案する。ベースとするロボットには、令和4年度新型コロナウイルス感染症対策ロボット実装事業で開発した院内搬送アシストロボットを採用した。本プロジェクトでは院内搬送アシストロボットに自律走行プラットフォームを実装し、また既存の薬剤カートにアタッチメントを取り付け、そこへロボットを接続することで薬剤カートの自律搬送を実現した。

薬剤カート自律搬送



また既に患者ストレッチャー搬送で利用している院内搬送アシストロボットを兼用することで、日中の患者搬送業務をしながら自律走行に必要な地図情報を収集することができる。時々刻々とモノの配置が変化する医療現場において地図情報更新の最適なソリューションとして機能する。

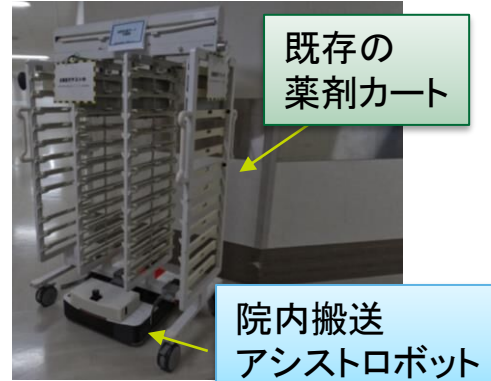


実証実験の内容及び結果について

実証実験内容

薬剤部から病棟フロアまで薬剤カート自律搬送実験を実施し、実現可能性を確認する。

- 実証実験場所
 - ・ 医療法人 徳洲会 湘南鎌倉総合病院
- 実験期間：平日夜間(19：30～20：30)×6日間
- 自律搬送実験のシナリオ
 1. 薬剤カートにロボットを接続する
 2. 薬剤部フロアを自律走行で移動する
 3. エレベーターで病棟フロアへ移動する
 4. 病棟フロアを自律走行で移動する
 5. 薬剤カートとロボットを切り離す(搬送完了)

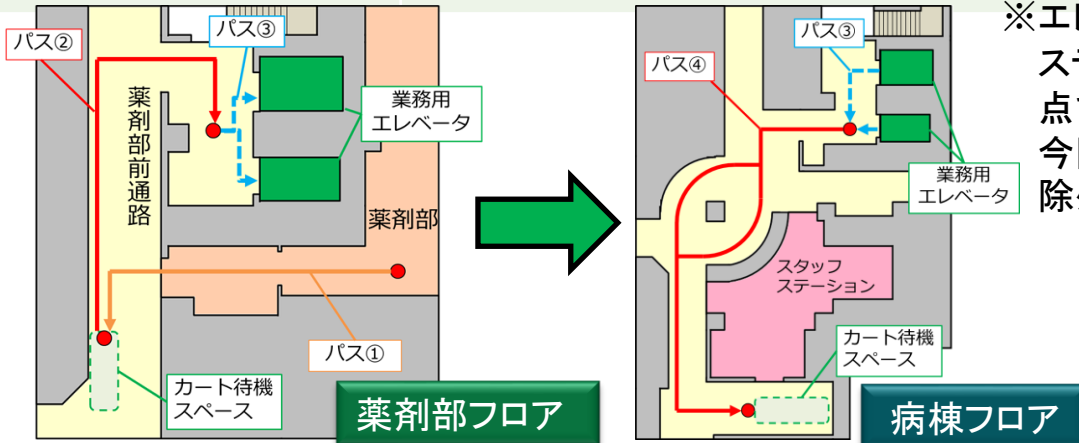


使用したロボット

KPIとKPI設定の背景

自律搬送ルートをゾーニングし、各区分ごとの自律走行成功率をKPIとした。

区間	項目	目標	結果
パス①：薬剤部室内	狭路における自律走行成功率	40%	N/A
パス②：薬剤部前通路	歩行者や障害物を回避し、目的地に到達	80%	85%
パス③：エレベーター搭乘	エレベーターと連携した自律走行	N/A※	N/A
パス④：病棟フロア通路	歩行者や障害物を回避し、目的地に到達	80%	85%



※エレベーター連携システムの情報を現時点では入手できず、今回のスコープから除外

実証実験実施結果

今回の実証実験から、薬剤部前通路及び病棟フロア通路における自律走行成功率は85%という結果を得た。

成功率の向上と今回の実証実験で走行を断念した薬剤部室内の自律走行を達成させるべく、自律走行用計算機の高速度化や経路生成 & 追従アルゴリズムの見直し等の技術課題克服に向けた開発を進める。



病棟フロア走行時の様子

今後の事業展開の方針

■ 技術課題

① エレベーター連携への対応

ロボットフレンドリー施設推進機構(RFA)が主導でロボット・エレベーター連携インタフェース定義(RRI B0001 :2021 (DraftRev.2.0)) に基づいたエレベーター連携機能の追加を行う。

② 狭路走行性能の向上

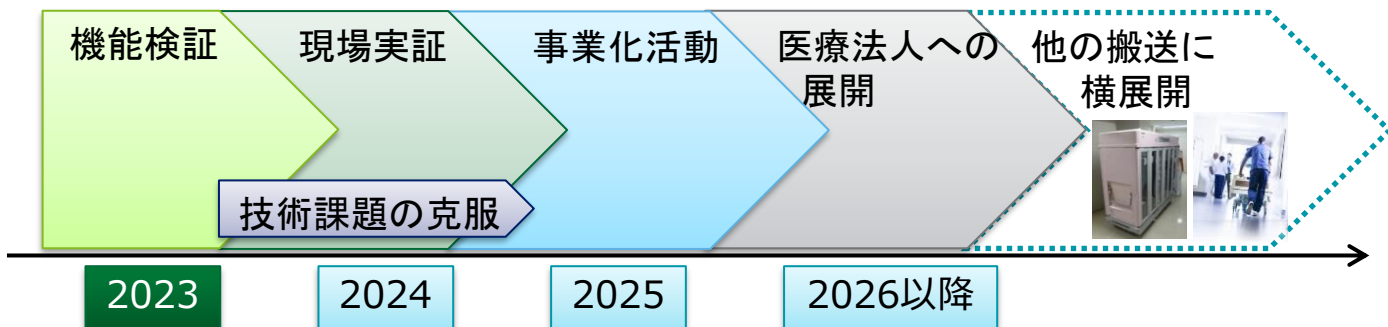
経路生成 & 追従アルゴリズムの見直しと自律走行用計算機高速化を検討する。

③ 歩行者に対する安全対策の向上

- ロボットに音や光などを出すデバイスを搭載し、歩行者に注意を促す。
- 環境変化の傾向を学習して経路生成を行うアルゴリズムの実装を検討する。

■ 事業展開の計画

2024年度は現場実証試験の継続と技術課題の克服に対する開発を行い、その後事業化に向けた活動を本格化させ、2026年度以降の医療法人への展開を目指していく。



参加企業の紹介

● 日本精工株式会社(代表企業)

1916年に日本で最初の軸受(ベアリング)を生産して以来、100年以上にわたり軸受や自動車部品、精機製品などの様々な革新的な製品・技術を生み出し、世界の産業の発展を支えている

● 地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所 (構成員)

新製品の開発や商品化を目指す県内中小企業に向けて、製品化・事業化の達成 = 売れる商品づくりに貢献するため、「研究開発」、「製品開発」、「商品開発」の各段階に応じた総合的な支援を実施

連絡先

お問い合わせは下記までお願いいたします。

日本精工株式会社

new-robotics-team@nsk.com

「スポーツジム等における未病の見える化プロジェクト」

株式会社リキッド・デザイン・システムズ
横浜IoT協同組合
合同会社ZEST FOR LIFE

DXプロジェクトの概要

プロジェクト名：スポーツジム等における未病の見える化プロジェクト

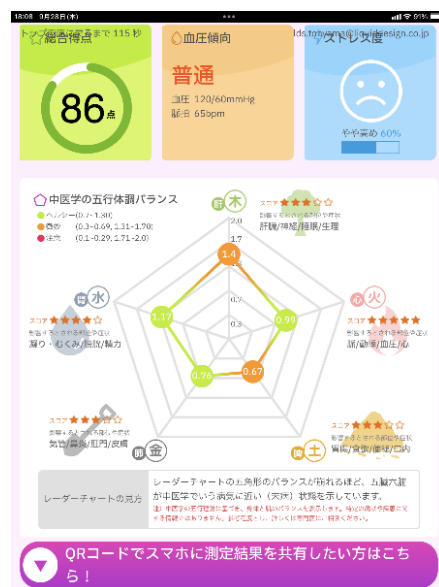
実施事項： 血圧測定から未病を推測するアプリ開発とその実証実験

プロジェクト体制： 社内による開発体制と構成員他の協力による実証実験

代表企業： 株式会社リキッド・デザイン・システムズ

構成員： 横浜IoT協同組合、ZEST町田放課後デイサービス

西洋医学の血圧測定と中医学の五行理論を用いた未病と美容を推測するアプリを開発した。血圧測定から体調バランスを可視化し、未病や美容のアドバイスを加味したサービスである。商業施設や企業で楽しく血圧測定を行ってもらい、日々の健康管理に役立つ目的として、本アプリを温浴施設、商業施設、健康経営企業等で実際に2～3か月間利用してもらい、その効果を測定した。また、放課後デイサービスでは、子供が施設に到着した際の体調を判断する補助ツールとしても利用していただいた。



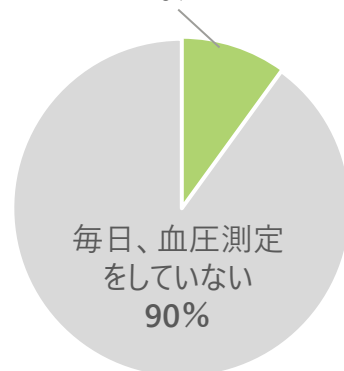
認識している社会課題・ニーズ

- “高血圧”は日本人の死因の多くを占める生活習慣病のリスク要因で、早期発見が重要
- 一方で、高血圧は自覚症状がなく、“無自覚高血圧者”が国内に1,400万人
- 血圧計は国内に4,000万台以上普及、ジムや温浴施設等の様々な場所に設置してあるにも関わらず、血圧測定を行う人が少ない
- 原因として、“高血圧のリスク”や“得られる情報量の少なさ”に問題があると推測

血圧測定の習慣は わずか10%

毎日血圧測定をしている

10%



出典：高血圧に関する意識と行動に関する1万人実態調査 | 【ゼロイベント】高血圧による脳・心血管疾患の発症ゼロ | オムロンヘルスケア (omron.co.jp)

製品・サービスの概要及び特長

“高血圧”は日本人の死因の多くを占める生活習慣病のリスク要因で、早期発見が重要であるにも関わらず、毎日血圧を測定する習慣はわずか10%程度である。測定数が少ない原因として、高血圧のリスクに関する知識不足、血圧測定から得られる情報が極めて限定的など、血圧測定を習慣化する動機が弱いと仮定した。

5項目だけ入力

年代

性別

最大血圧

最低血圧

脈拍数



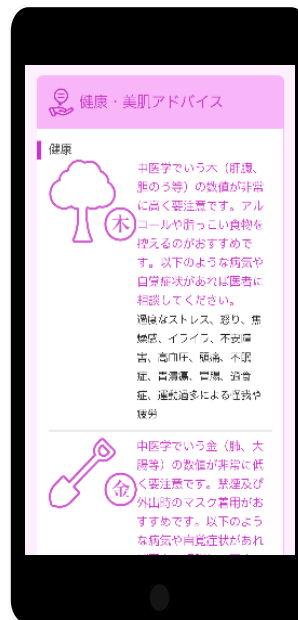
この課題に着目し、楽しく、継続的に血圧測定を行ってもらい、血圧測定から得られる情報量を増やし、簡単に健康、未病が分かる仕組みを開発した。加えて、エンタメや美容的な要素を加えて、血圧計の設置方法も工夫した（左写真）。利用者に体調バランス、健康・美容、改善アドバイス他を知ってもらい（画面写真）、自身の健康意識を高めてもらうことを狙った。

結果
入力

体調バランス
可視化

健康・美容
アドバイス

改善への
アドバイス



実証実験内容

主な実証実験の場として、温浴施設、健康経営企業、放課後デイサービス他で実施した。残念ながらスポーツジムと本サービスの親和性をうまく噛み合わせることができず、複数の施設に当たったが、最終的に実証実験はできなかった。
各場所に2～3か月間、本アプリを利用してもらい、利用前利用後のアンケート実施（企業）や販促効果の測定（温浴施設）等を行った。



KPIとKPI設定の背景

商業施設と健康経営それぞれでKPIの背景、目標が異なる

1. 温浴施設：血压計が置いてある温浴施設にタブレット一式を設置し、来場者が自主的に測定。施設側のサービス（食事、エステ他）に関わるクーポンを発行し、施設との親和性や売上貢献に寄与できるかを調査
2. 健康経営企業：普段、血压をほとんど計ることがない従業員が、社内にある血压計で測定後、本アプリで体調バランスを確認し、健康意識がどう変わるかを調査



実証実験実施結果

1. 温浴施設での実証実験内容と調査結果
 - ・20代と50代の利用率が高く、友人・同僚等のグループでの活用が目立った
 - ・60歳以上の高齢者の利用率が低く、高齢者でも利用できる見せ方が課題
2. 横浜IoT協同組合の企業4社における実証実験内容と結果
 - ・各社の社員の健康状態の傾向が分かり、4社中全社の経営陣が健康経営の意識が向上したと回答（KPI目標：8割 → 結果10割）
 - ・各社従業員平均の血压、未病、ストレスの結果に差が出た。経営者の健康意識が結果に影響している可能性が考えられた

KPI		目標		実績
利用者数		利用者数	約2,000名	1,273名
クーポン 利用数	食事	来場者全体の 利用率	12.5%	7%程度 ※施設側の推定値
	エステ	来場者全体の 利用率	2.9%	クーポン未発行

今後の事業展開の方針

▼想定する販売時期・販売先

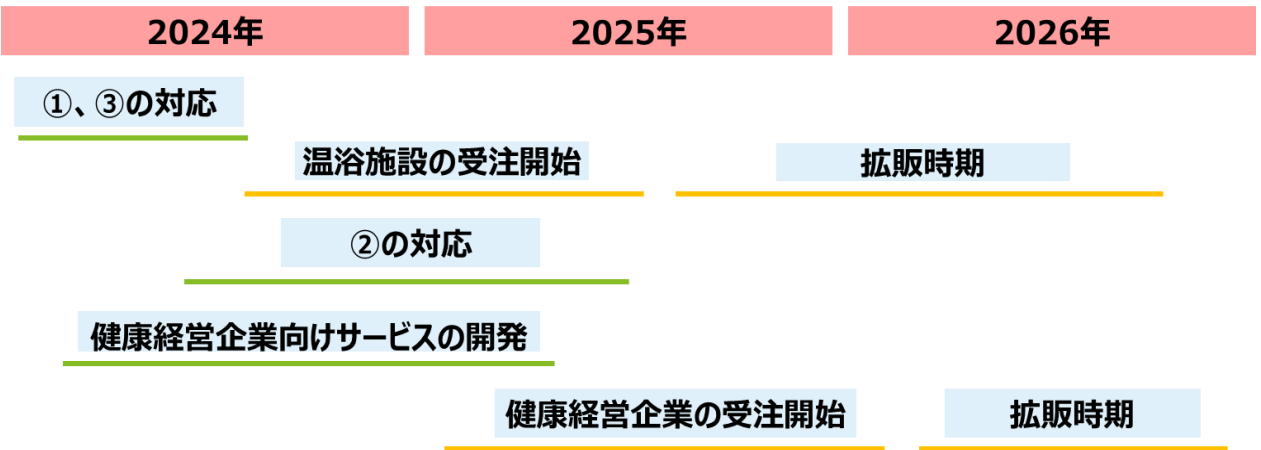
温浴施設、健康経営企業など、健康をテーマにしている企業向けに拡販のためには下記の課題を対応する必要があります

課題① 60歳以上のご高齢者でも、直感的に操作できる製品仕様

課題② 継続利用しても飽きない仕組みづくり

課題③ 製品の拡販対応（タブレット・スタンド・POP等のハード関連）

今後の製品改良、販売開始時期、販売ターゲットは下記を予定している



参加企業の紹介

代表企業

会社リキッド・デザイン・システムズ

当社は横浜で創業したヘルスケアIT企業です。介護や赤ちゃんの見守りセンサーをはじめ、睡眠解析、いびき検知などの技術を開発してきました。

構成員

合同会社ZEST FOR LIFE：神奈川県の製造業、IT企業等で構成される協同組合

ZEST町田放課後デイサービス：医療的ケアが必要なお子様のための町田の放課後等デイサービス

連絡先

株式会社リキッド・デザイン・システムズ

神奈川県横浜市港北区新横浜2-3-4 クレシエンドビル

info@liquiddesign.co.jp

<https://liquiddesign.co.jp/>

045-620-0703（代表）



「介護タクシー業界を変革するヘルスケアMaaSプロジェクト」

株式会社アイネット
認定NPO法人横浜移動サービス協議会

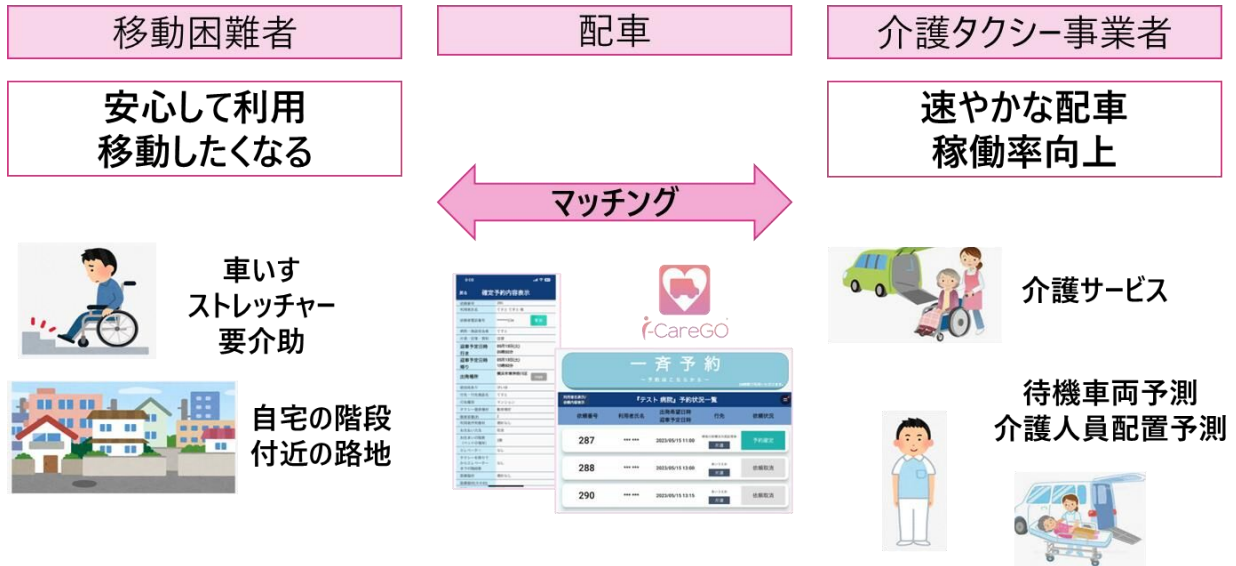
DXプロジェクト概要について

DXプロジェクトの概要

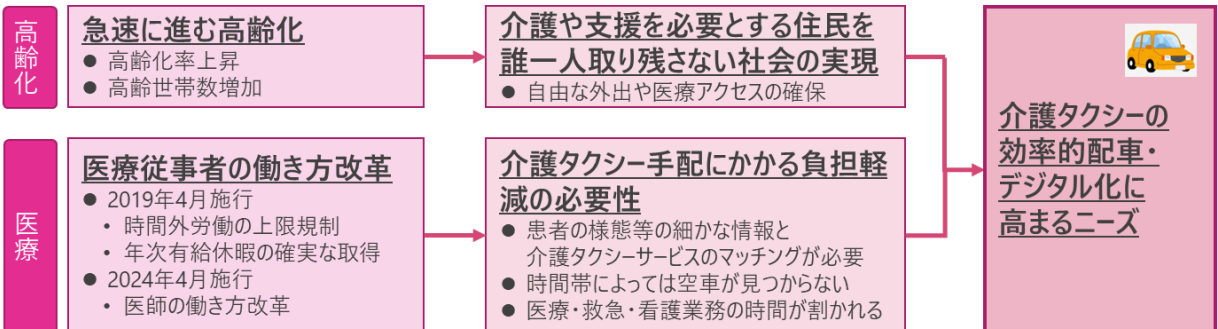
- プロジェクト名：介護タクシー業界を変革するヘルスケアMaaSプロジェクト
- 実施事項：介護タクシーと利用者の最適マッチング
- プロジェクト体制

代表企業：株式会社アイネット

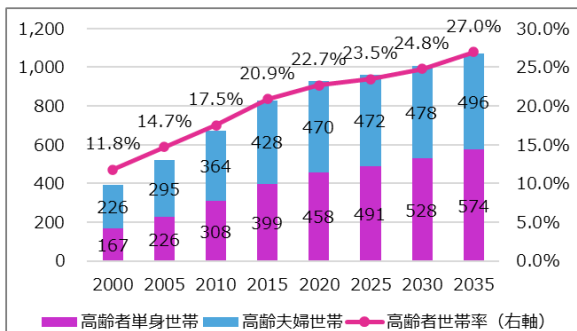
構成員：認定NPO法人横浜移動サービス協議会



認識している社会課題・ニーズ

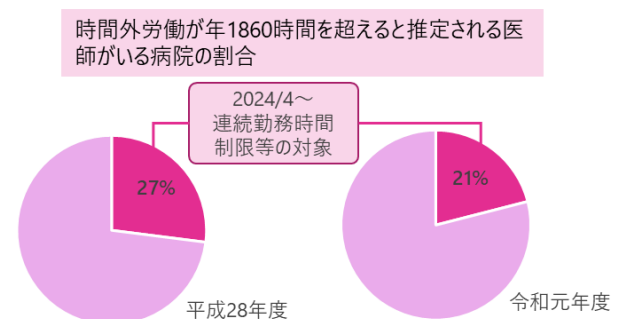


高齢者・高齢単身世帯が増加



(出所) 2019年3月 神奈川県高齢者居住安定確保計画

医師の働き方改革関連措置の適用



(出所) 令和3年度 厚生労働省 第1回医療政策研修会 及び地域医療構想アドバイザー会議

製品・サービスの概要及び特長

プロジェクト前



- 病院からの帰り・退院・転院の配車依頼のための機能
- 患者と介護タクシーのマッチング

プロジェクト後



- 件数増に備えた改良
 - ・ 介護タクシーの利便性拡張
 - ・ 運用基盤の一層の強化
- 個人利用に向けた取り組み
 - ・ 個人モニターによる仕様・運用の検討

■ アプリの改良

令和3年度 DXプロジェクト 推進事業



- 配車マッチング機能
- スマートフォン・タブレット専用

令和5年度 プロジェクト前



- 配車マッチング高度化
- ブラウザ利用を追加

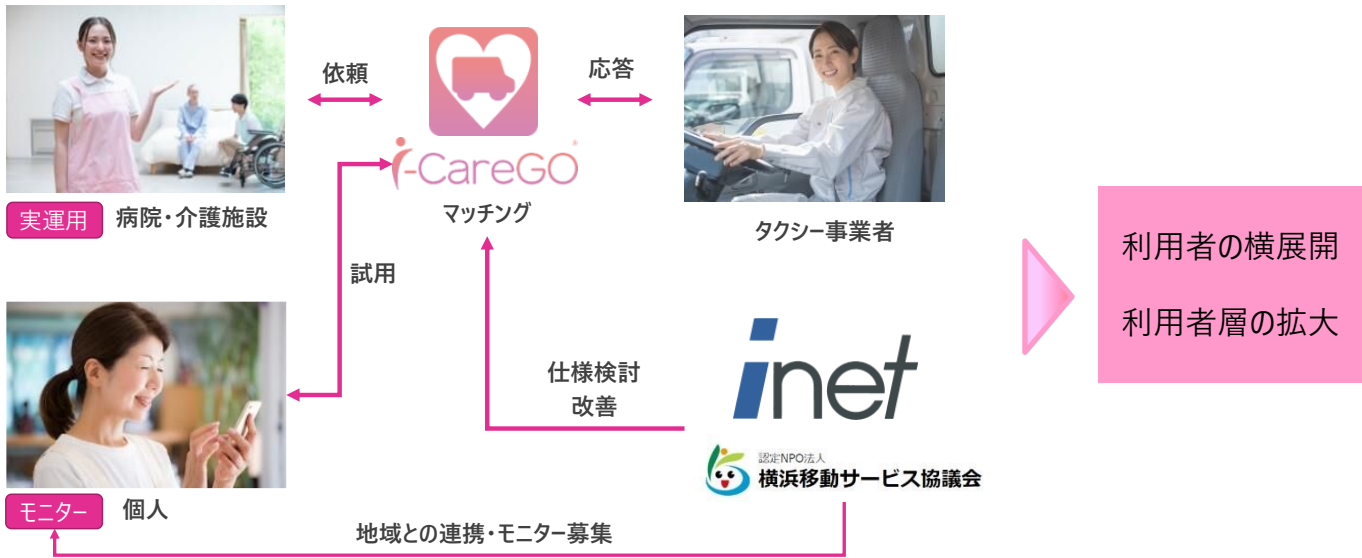
令和5年度 プロジェクト後



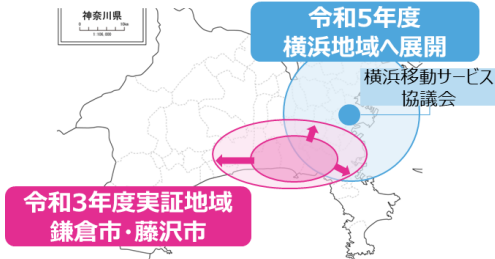
- UI改良
- 基盤・セキュリティ強化

実証実験内容

■ 実運用とモニターによる実証



KPIとKPI設定の背景



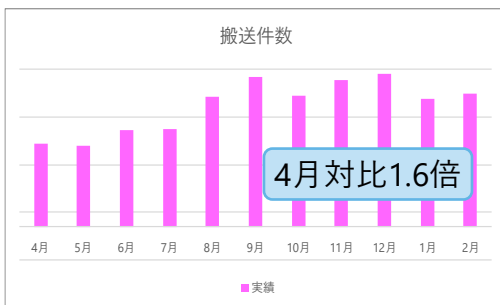
横展開

- 搬送件数
- 導入病院数、タクシー事業者数

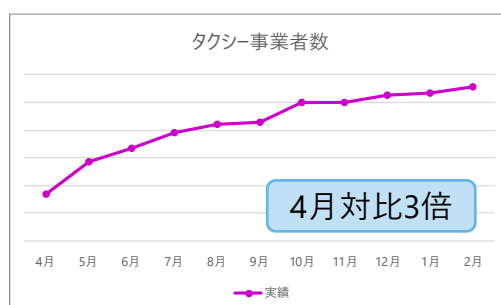
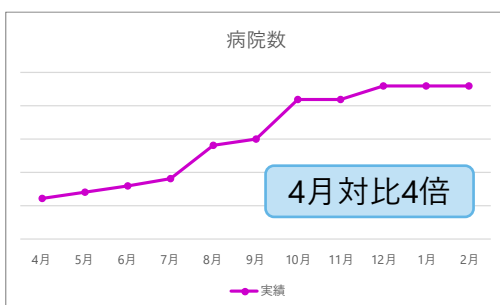
利用者層 拡大

- 個人モニター導入数

実証実験実施結果



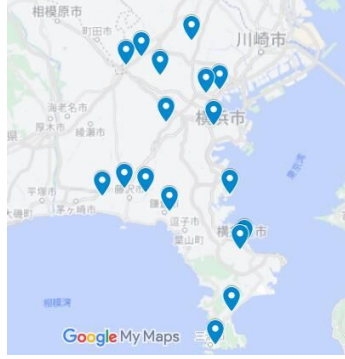
- KPI実績：4月対比伸ばすことができた。
- 課題：
 - 【病院・施設】導入には、検討⇒試用のステップがあり、本運用までは時間を要する。
 - 【タクシー事業者】県西部への展開が不十分。
- 対応策：地域密着型による展開モデル確立。広報強化。



今後の事業展開の方針

2023年3月末

2024年2月末



神奈川県発の
「地域連携型介護タクシー
MaaSモデル」確立へ

引用元：Google社「Google MyMap」
https://www.google.com/help/terms_maps/



通院・退院
お出かけ
冠婚葬祭
旅行



病院

介護施設

ケア・
マネージャー

ご家族
支援者

- QOLの向上
- 医療・介護従事者の負担軽減
- 地域との一層の連携

利用者層拡大、横展開により、収益性を強化

- 2025年度は2024年度比3倍の計画（搬送件数）
- システム利用料：300円～500円（1件あたり）

参加企業の紹介

(代表企業) 株式会社アイネット

「運用・BPOのアイネット」として、最適なICTソリューションをワンストップで提供しています。

(構成員) 認定NPO法人横浜移動サービス協議会

横浜市を中心に、高齢や障がいのために外出が難しい方をサポートする移動サービスのネットワークです。

連絡先

株式会社アイネット

Mail：i-carego_inquiry@inet.co.jp

HP：<https://www.inet.co.jp/product/dx/i-carego.html>

「医療介護現場で働く人の不調を未然に防ぐプロジェクト」

株式会社きやりこん。com
社会福祉法人恵徳会

DXプロジェクトの概要

プロジェクト名：医療介護現場で働く人の不調を未然に防ぐプロジェクト

実施事項：コンディション可視化×オンライン面談の実施を組織単位で行うことで定着率を上げ、従業員に投資できる介護現場の土台づくりに繋げる

プロジェクト体制

代表企業：株式会社きやりこん. com 下平光明、上松恵実

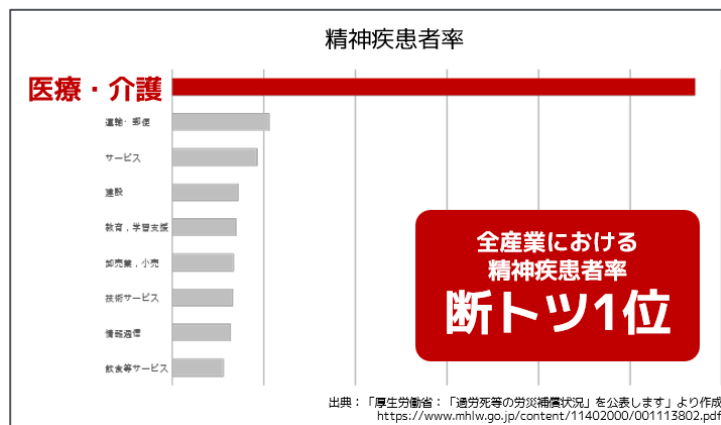
構成員：社会福祉法人恵徳会 市岡千鶴

認識している社会課題・ニーズ

医療介護従事者は、精神疾患率が全産業中断トツ1位の状況。

そんな中、今、日本で義務付けられているのはメンタル不調後からのケア、つまり産業医面談のみ。

日頃の従業員ケアは各社の企業努力に委ねられています。



日本では不調後からのケアしかない

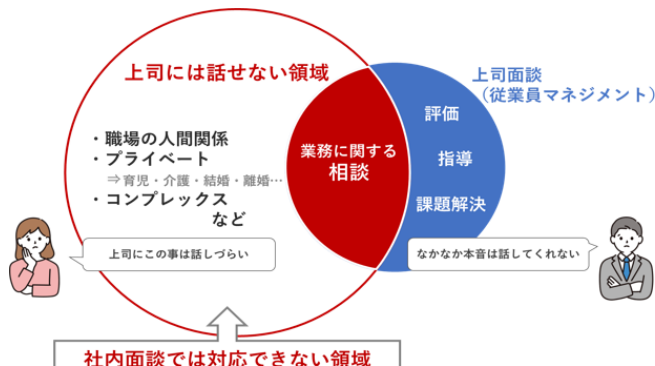


しかし、医療介護現場は人命最優先。日頃の従業員ケアは手つかずの状況です。結果、介護業界は慢性的に定着率が低いというデータが出ており、離職に伴う人材紹介利用料だけでも年間1000万を浪費する施設もあるなど、膨大な離職コストを浪費し続けています。

製品・サービスの概要及び特長

そこで、本プロジェクトでは、介護現場の定着率を上げ、一人ひとりの働きやすさ向上から、従業員に投資できる介護現場の土台づくりを目指します。

これまで介護業界の離職理由の1位は、10年変わらず「職場の人間関係」。人間関係に関する話題は個別性が高く、さらには従業員のプライベートな要因も含まれるケースもあることから、社内で決定的に有効な解決策をとりづらいことが課題でした。



【解決策】従業員・組織単位でのコンディション可視化面談



そこで、私たち独自のコンディション可視化ルーツに基づいた、第三者の国家資格キャリアコンサルタントとの継続的なオンライン面談で自分自身について話し、自分自身をみつめなおす機会を提供。職場での不安・不満の一定の解消ができ、現場管理者からも面談実施への期待感が得られていることを確認してきました。その上で、さらに経営層が組織単位でその効果を継続的に把握できる仕組みづくりが今回の改良プロジェクトです。



- ・コンディションケア効果を可視化したい
- ・施設単位・組織全体の傾向を把握したい
- ・変化の定点観測で、不調を未然に防ぎたい

今回改良

経営層向け介護現場の人的資本経営に向けた情報開示ダッシュボードの開発

実証実験内容

神奈川県内の有料老人ホーム(約35~50名規模/1施設)にて、2パターンで面談を展開。組織単位での面談実施の効果を確認した。

検証①：施設単位

神奈川県内5施設
(対象：9月~2月在籍の全従業員)
実施人数：209人

▶ 離職が多い施設の
離職対策効果の検証

検証②：個人単位

中途入職者
(対象：10~12月入社)
実施人数：83人

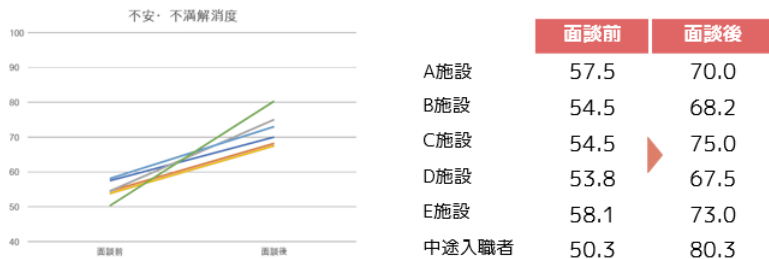
▶ 3ヶ月以内の
早期離職対策効果の検証

KPIとKPI設定の背景

「不安不満解消度の可視化」

◆面談前後の従業員の不安不満解消度の確認。5施設、中途入職者、いずれの場合でも同様の効果が得られるかを確認。

詳細データ 5施設毎・中途入職者の「不安・不満解消」度

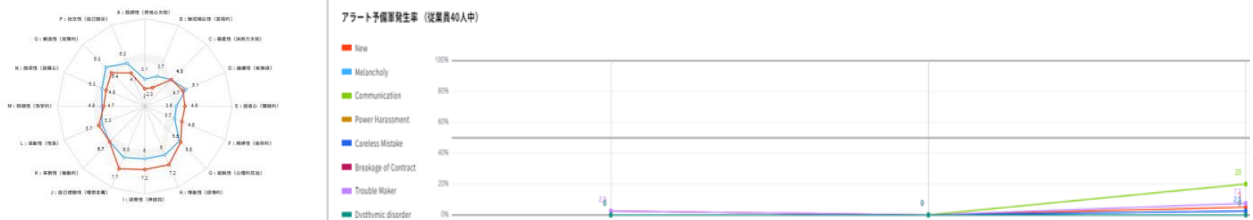


「不調の兆しの可視化」

◆コンディション診断結果をもとに、施設単位で不調者・不調予備軍の有無、発生率の変化を可視化。

◆個人が特定されない前提で、充足度診断を実施。匿名性への安心感から本音で申告でき、充足度の増減をヒントに、不調の兆しを可視化。

不調アラートの発生状況をダッシュボードで継続的に確認



「離職者数の可視化」

◆最終的に法人からの離職者数データを確認し、面談対象者の定着効果を確認。

実証実験実施結果

神奈川県内5施設、すべての施設でほぼ毎月あった離職は、実証5か月間の導入前後で33人→3人まで減少。離職の軽減効果がみられた。結果、5施設で削減できた離職コストは約2,400万円(30名×人材紹介コスト約80万円)。従業員のコンディションケアと働きやすさの向上に繋がる面談が、経営面での浪費を従業員への投資の土台に転換することができた。

今後の事業展開の方針

本実証を経て、介護現場への拡充へ向け、本プロダクトを「自分自身とはなす」オンライン面談プラットフォームとして再定義。単発施策になりがちな面談を、AI技術の活用による面談品質管理を通じて、高品質の面談で介護現場で働く人を支える仕組みを強化していきます。



人材定着課題が慢性化している介護医療現場の“感情と矜持を拾いあげる”

【導入先の拡大】

- ・ニチイケアパレス社 来期の全社導入に向けて調整中
- ・その他 介護法人へのサービス拡充
- ・医療現場（病院）での実証 調整中

【プロダクト品質管理の向上】

- ・AIを活用した面談品質解析
- ・AIを活用した面談内の言語データからの組織傾向可視化

参加企業の紹介

◆株式会社きやりこん.com

介護・医療現場で働くひとの働きやすさを向上することを目的に、コンディションの可視化×オンライン面談を提供するスタートアップ企業。

◆社会福祉法人恵徳会

横須賀市の社会福祉法人。老人ホームや保育園を保有し、福祉事業を展開。

連絡先

お問い合わせ先

～働く人の「いってきます」を明るく～
株式会社きやりこん.com

HP: <https://tohanas.jp>

38 Mail: caricon-info@careerfox615.com



きやりこん.com®

「採卵鶏養鶏場AIを活用した死亡鶏 検出システム改良プロジェクト」

大豊産業株式会社
株式会社八千代ポトリ

DXプロジェクトの概要

プロジェクト名：採卵鶏養鶏場AIを活用した死亡鶏検出システム改良プロジェクト

実施事項：死亡鶏サンプルの再取得とAIプログラムの再学習など根本的なシステム見直しを行い改良する。

プロジェクト体制

代表企業：大豊産業株式会社

構成員：株式会社八千代ポーター

認識している社会課題・ニーズ

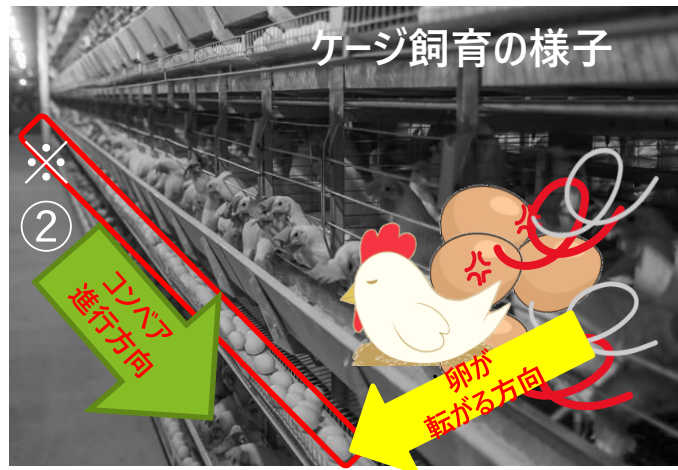
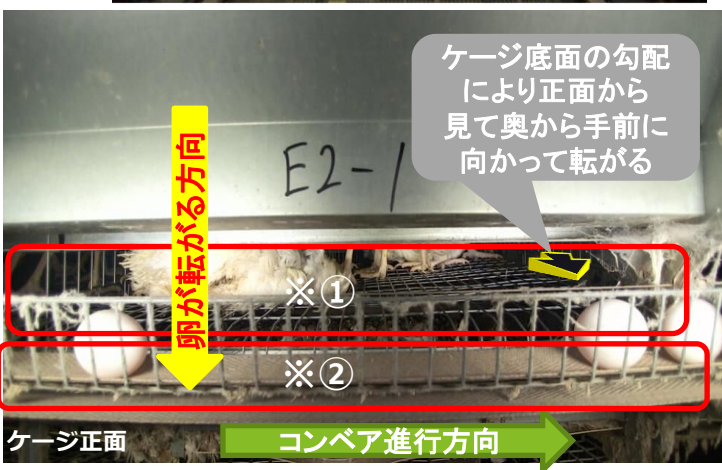
昨今の卵市場では、鳥インフルエンザ蔓延や飼料価格高騰のため想定外の卵価格上昇を招いており、卵生産の歩留まり向上は採卵鶏農場における喫緊の課題といえる。その中で死亡鶏の放置は生産効率低下を招く最も大きな要因であり、効率改善と省人化は養鶏業の大きな課題となっている。

顧客が抱える課題

一般的な採卵鶏飼育(大規模農場)では、卵が産まれてからパック詰めされるまでの工程がオートメーション化されている。ケージ内にあるわずかな勾配により※①採卵口から ※②のコンベアまで転がった後、次工程へ進む仕組みである。(下段2写真参照) そのためケージ内で倒れたままの個体があると滞留し、腐敗・汚卵・欠損など様々な歩留まり低下の要因となり、定期点検と抜き取り作業が必要となるが、広大な農場の労働者確保を含め人員対応は困難である。



1鶏舎6,656ゲージ
死亡鶏をヒトが目視確認

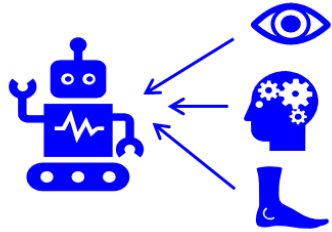


製品・サービスの概要及び特長

ニーズに対し実現しているシステム ⇒ 白鶏死亡鶏検出ロボット（以下参考図システム）
 本プロジェクトで行う改良 ⇒ 赤鶏死亡鶏検出AI

ニーズに対し実現しているシステム参考図 ⇒ 5時間/日の人作業削減を実現

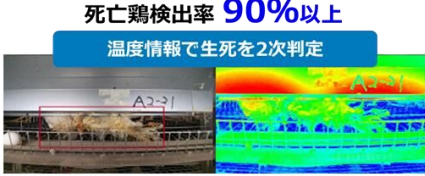
白鶏で実証済みの基本原理



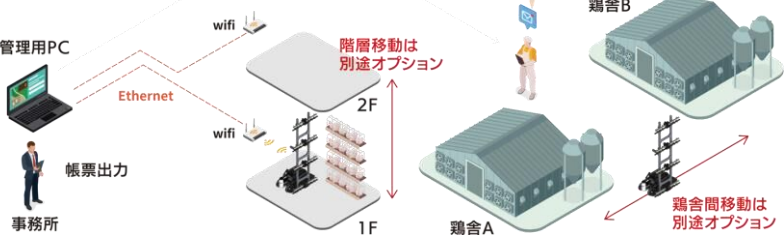
暗所でも死亡鶏を捉える目

死亡を判断できる頭脳(AI)

目と頭脳を乗せて歩く足



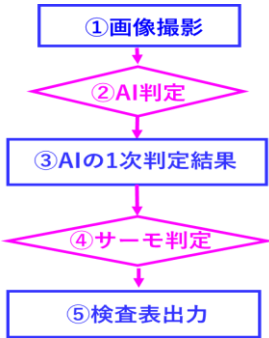
鶏舎設定後2周巡回
 巡回時画像撮影/温度測定結果を管理PCへ送信
 管理PC側でAI/サーモ判定
 結果を農場管理者へ通知



監視システム (IoTを活用したスマートファーム)

本プロジェクトで行う改良参考図

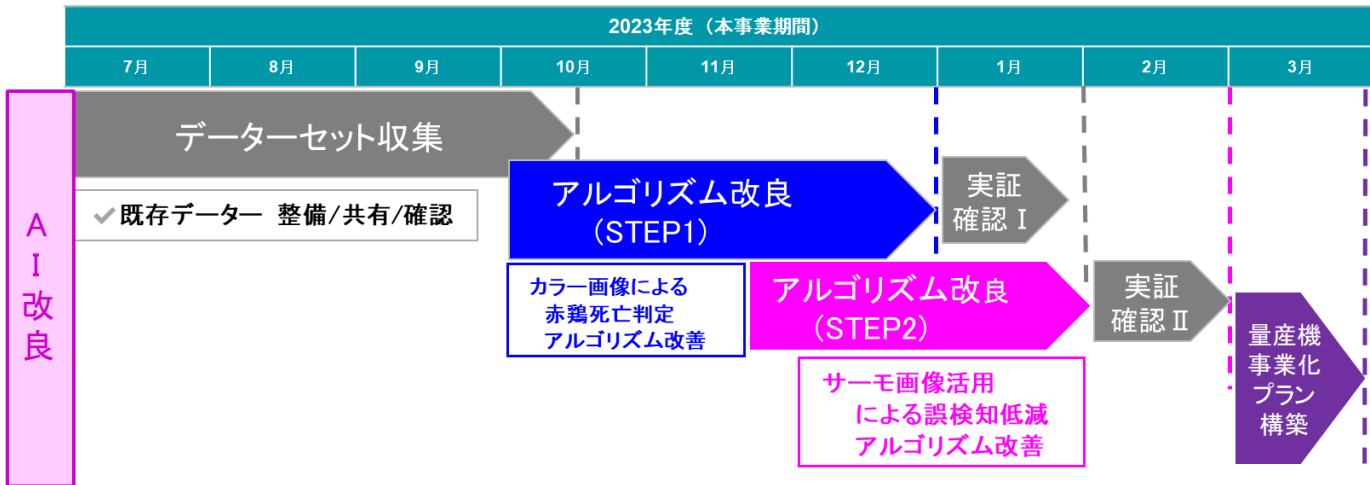
○赤鶏死亡鶏検出AIの構築



死亡後腐敗が進むにつれて体色の赤茶系が濃くなる傾向の中、赤鶏は、もともと羽色が赤茶系統のため生体/死体判別が困難であるが、AIの精度を向上させ赤鶏死亡検出率を高める。

実証実験の内容及び結果について

実証実験内容



カメラ画像・死亡鶏位置の組からなる過去データを収集

過去データを機械学習手法にかけ検出AIを作成

学習に使用していないデータで検証



前述より赤鶏死亡鶏モデルを上記スケジュールで構築。
構成員八千代ポトリーにおいて
自律走行ロボットによる巡回撮像から6800枚の画像データを収集。
ソフトウェア開発企業と連携し下図アルゴリズム改良を実施。

KPIとKPI設定の背景

目標：検出率 90%以上 誤検出率 1%未満
展示会や生産者へ5年間のヒアリング等の調査により決定。

実証実験実施結果



STEP	STEP1			STEP2
条件	A 鶏胴体検出	B 死亡鶏検出	C AM/PM死亡鶏領域の重なり	死亡鶏領域温度
イメージ				
	生死関わらず鳥の体を検出	死亡鶏を検出	AMの領域 PMの領域	
判定	A+B、A+Cのうち一つでも成立すればSTEP2へ			基準温度以下で死亡鶏検出

目標：検出率90%以上 誤検出率1%未満

成果：検出率92% 誤検出率0.8%

今後の課題：

AI（ディープラーニング）の検出の安定性（気候推移の影響）は継続検証が必要。

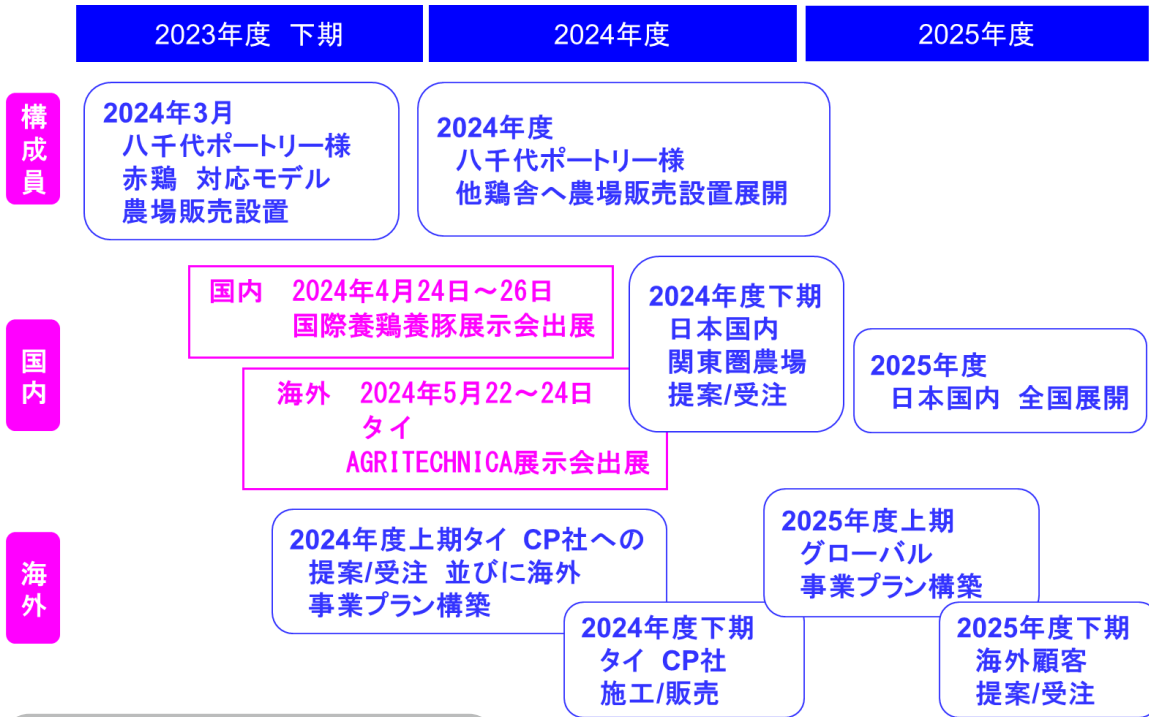
今後の事業展開の方針

2024年3月

- ・構成員『株式会社八千代ポトリー』グループ農場へ4台（1,200万円/台）

2024年8月

- ・他国内生産者8社計15台への販売を計画。
- ・設備稼働の安定性を検証の上、タイ国CPグループへの展開を計画。



参加企業の紹介

大豊産業株式会社

（たいほうさんぎょう, 英語: TAIHO Industrial Corporation）は、香川県高松市に本社を置く、制御・計装機器の販売や保守、電気・通信・土木工事を行う技術商社。

主に大手化学工場、石油精製工場、原子力発電所、薬品工場、食品工場、製紙工場などとの取引を主とする。近年は農業畜産業界向け各種開発を行っている。

株式会社八千代ポトリー

（やちよポトリー, 英語: Yachiyo Poultry）は、神奈川県横浜市に本社を置く、食菜卵（しよくさいらん）等の卵の製造販売を行う養鶏事業者。

主に鶏卵・鶏卵加工品の販売、親鳥の販売、売電事業、飼料用米・稲わらなどの販売、生鮮食品の販売を行っている。

連絡先

担当：大豊産業株式会社
寺奥 TEL：080-9835-9997



「商業施設における生成AI活用DXプロジェクト」

株式会社マクニカ
新横浜ステーション開発株式会社

DXプロジェクトの概要

プロジェクト名： 商業施設における生成AI活用DXプロジェクト

実施事項： 自律走行型ロボット「temi」に、施設ローカル情報等を取り込み「ChatGPT」と連携した対話型自動案内システムの機能を付加するための改良を行う。これにより、最適な回答と自然な対話を可能にし、商業施設の業務効率化及び顧客満足度向上を実現する。



プロジェクト体制

代表企業： 株式会社マクニカ

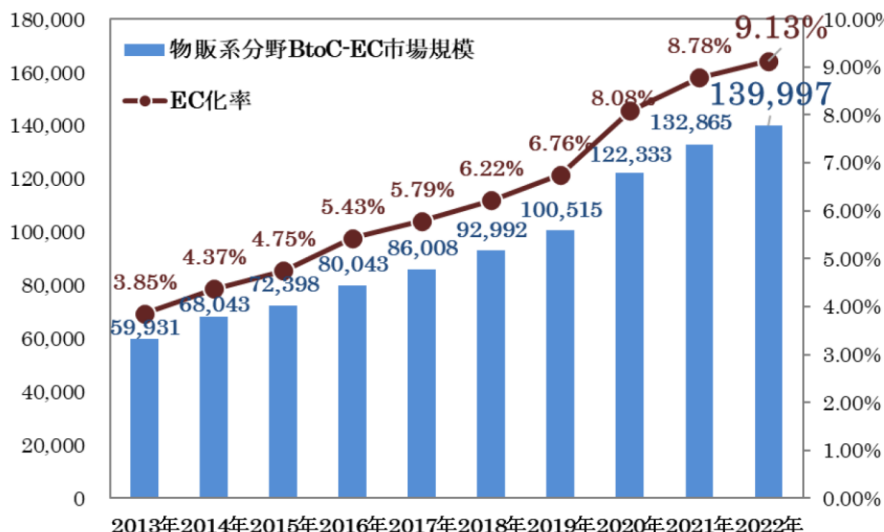
構成員： 新横浜ステーション開発株式会社

認識している社会課題・ニーズ

国内商業施設は現状以下の課題を抱えている。

- コロナ禍を経た変化
 - ECによる購買が増加
 - テナントの撤退や賃貸借契約の短期化が進む
- 労働力不足
 - サービス品質を高めたい一方で、人材獲得が困難
 - インバウンドが増加する中、多言語対応が求められる
- 価値観の多様化
 - 顧客の情報ソースが多様化
 - 施設やテナントが発信する情報が届かない

EC化率の推移（市場規模の単位：億円）



出典：「令和4年度 電子商取引に関する市場調査」（経済産業省）

(<https://www.meti.go.jp/press/2023/08/20230831002/20230831002-1.pdf>)

製品・サービスの概要及び特長

● サービスの概要

- お客様の声による自由な質問に対して、ロボットが音声 + テキストで回答
- 施設のローカル情報を取り込み生成AIを介して回答文を自動生成



● サービスの特長

- 固定の質問だけではなく、曖昧な質問など自然に近い会話を通して質問が可能
- 施設のローカル情報により、精度の高い自動回答が実現

● 提供価値

- お客様のご要望に合わせながら、思いもかけない商品やサービスとの出会いを演出

リアルな施設における体験価値の向上

実証実験の内容及び結果について

実証実験内容

- 期間 : 2024年1月5日 ~ 30日
- 場所 : キュービックプラザ新横浜 (新横浜駅直結)
- 目的 : 自動案内が機能面・回答品質面で成立することを確認
- 内容 :
 - 営業中の施設にロボットtemiを設置
 - お客様の声による自由な質問に音声 + テキストで回答
 - 施設HP情報を取り込みChatGPTを介して回答文を都度生成
 - 利用者アンケートを実施し課題・ニーズを探索

KPIとKPI設定の背景

● KPI

KPI項目		目標
機能面	使いやすさ（操作の一連の流れ、ボタン操作、音声操作）	「使いやすい/分かりやすい」が回答全体の80%以上
	表示内容の分かりやすさ	
回答品質面	回答内容が期待通りか	「期待通りの回答が得られた/また使ってみたい」が回答全体の80%以上
	また使ってみたいと思うか	

● KPI設定の背景

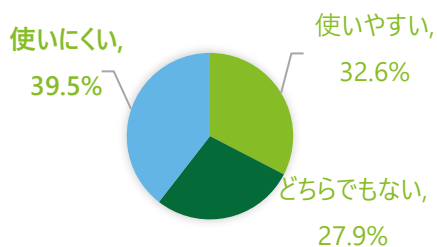
お客様への自動案内成立を「機能面」及び「回答品質面」の観点から評価すべく、上記KPIを設定

実証実験実施結果

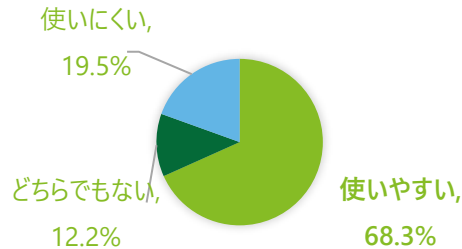
● 機能面

- ボタン操作時の反応や、レスポンスについては改善の余地あり
- 画面レイアウトや音声入力そのものに関してはポジティブな声が6割超

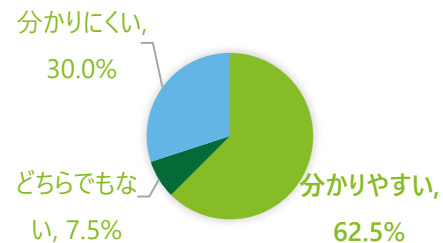
ボタン操作



音声操作



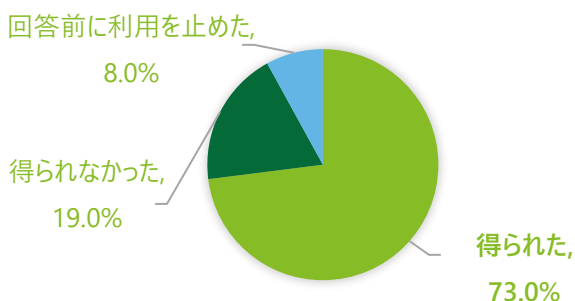
表示内容



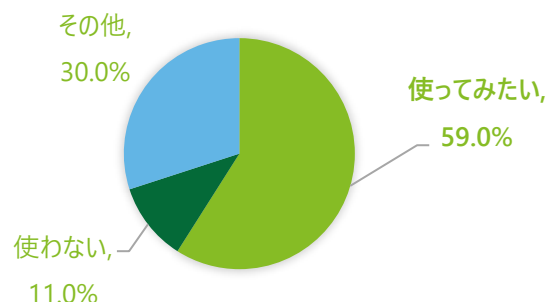
● 回答品質面

- 7割超の利用者が期待した回答を得られたと回答
複数提案や付加情報も含めた回答が好評

期待した回答内容だったか？



また使ってみたいか？



● 実用化に向けての主な課題と対応方針

課題	対応方針
機能面の改善 (操作性、レスポンス等)	ブラウザ接続形式からアプリ化も含めたシステム構成の再検討
回答の正確性、妥当性の向上	質問意図を絞る逆質問の表示、関連質問の表示等の機能追加の検討

今後の展望について

今後の事業展開の方針

● 導入先候補

- 複数テナントを有する商業施設
⇒ 10,000㎡以上の商業施設を想定 (国内約1,800箇所)
- 国内人気観光地の観光案内所・施設
⇒ 東京、京都、大阪、札幌、福岡、名古屋、広島、那覇、箱根、金沢

● スケジュール

- 2024年度
 - ・ キュービックプラザ新横浜様からのヒアリング内容をベースに機能・品質を改善、標準仕様の確定・開発
 - ・ 大手デベロッパ様や県内観光施設様と導入に向けた摺合せ・提案
- 2025年度
 - ・ 商用販売開始

参加企業の紹介

株式会社マクニカ

1972年の設立以来、最先端の半導体、電子デバイス、ネットワーク、サイバーセキュリティ商品に技術的付加価値を加えて提供。従来からの強みであるグローバルにおける最先端テクノロジーのソーシング力と技術企画力をベースに、AI/IoT、自動運転、ロボットなどの分野で新たなビジネスを展開。

新横浜ステーション開発株式会社

JR東海グループの一員として新横浜中央ビル内の「キュービックプラザ新横浜」をはじめ、小田原駅の「アスティ小田原」の管理・運営、及び、東海道新幹線高架下（多摩川～熱海間）の管理・開発を行う。

連絡先

お問い合わせは下記までお願いいたします。

株式会社マクニカ ロボット事業推進室

Mail : robotemi@macnica.co.jp

Web : <https://www.macnica.co.jp/business/servicerobot/>

「ドライバーの安全を確保するアルコールチェック及び眠気リスク検知の自動化プロジェクト」

リスク計測テクノロジーズ株式会社
PLEN Robotics株式会社

DXプロジェクトの概要

プロジェクト名：ドライバーの安全を確保するアルコールチェック及び眠気リスク検知の自動化プロジェクト

実施事項：AIアシスタント「Care Cube」にアルコール検知器、眠気リスク検知を行う音声解析エンジンを実装し、改正道交法に沿ったアルコールチェックに加えて、眠気から生じる事故等を未然に防ぐ改良に取り組んだ。

プロジェクト体制

代表企業：リスク計測テクノロジーズ株式会社

構成員：PLEN Robotics株式会社

RimTech



認識している社会課題・ニーズ

- 改正道交法施行により、2023年12月より、白ナンバー事業者もアルコール検知器でのチェックが義務化された。
- しかし、当該チェックに関する人的、物的、金銭的なリソースが不足する問題に直面した。
- 加えて、ドライバーが不足する問題にも直面。

低コストで効率よく法令対応のできるソリューションが必要
ドライバーの採用を有利に進める「安全対策」が必要



製品・サービスの概要及び特長

プロダクト概観

“Care Cube”でチェックを自動化する

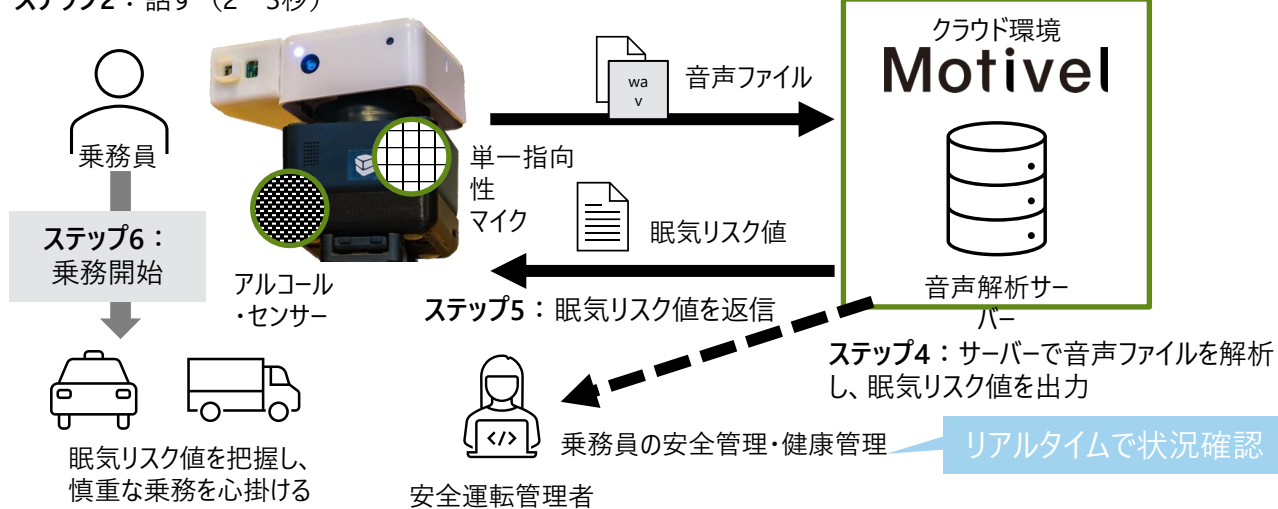


機能詳細

ステップ1：アルコールチェック（息を吹きかける）

ステップ2：話す（2-3秒）

ステップ3：音声ファイルをクラウド環境に送信



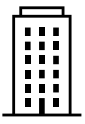
開発理念：RaaS (Robot as a Service)

実証実験内容

期間：約1か月間

場所：神奈川県内2事務所

(2023年11月初旬～12月初旬)



名称

場所

人数

回数

施設A

横浜市内

17名

327回



施設B

川崎市内

11名

285回

チェックポイント：(1) 計測成功率 (2) Care Cubeの稼働率 (3) ユーザーの使用感等

計測タイミング：

出勤時

退勤時



KPIとKPI設定の背景・結果

<チェック・ポイント>

アルコール検知器、眠気リスク検知（音声解析エンジン）の追加実装に伴う稼働テスト
実際に使用するユーザーの使用感を確かめた

ハード面

計測成功率：**100%**

計測時の一連の動作：顔識別 + アルコール検知 + ストレス度検知 + 眠気リスク検知

- 本改良プロジェクトにあたり、旧Care Cubeに、アルコール検知器、新型指向性マイクを実装。加えて、一部、回路基盤の変更も行った。
- これら実装及び回路基盤の改良が、適切なものであったのかを確認するために、計測成功率を観測した。

ソフト面

ソフトウェア：Care Cube本体、サーバーの**稼働率100%**

アンケート

アルコール検知：**94%**の被験者が飲酒運転防止に**有益**と回答

今後の事業展開の方針

本プロジェクトの成果
共創による新製品の開発

RimTech × **PLEN Robotics**

ハード面

- アルコール検知器
- 新型指向性マイク
- 回路基板の変更

ソフト面

- ソフトウェア
- 被験者アンケート

課題

Sleepy Meterの使用実績を増やす：

- ・業務ドライバー向け
- ・工事/建設従事者向け
- ・一般ドライバー向け（サービスエリア等）
- ・他眠気リスクが重大な問題となる職場向け

技術革新の継続：

- ・Care Cubeパフォーマンスの向上
- ・音声解析エンジンの改良

販売促進・提供体制の確立

- ・販売サイトの構築・改良
- ・オンラインセミナーの企画・開催
- ・展示会出展
- ・個別企業向け販売
- ・サポート体制の確立

Care Cubeの優位性・コスト競争力

既存の主なアルコールチェック代行サービス



年間費用

約**60%** オフ

作業時間

約**85%** オフ

* 価格の詳細は、お問い合わせください。

* 作業時間の削減は、全自動のデータ記録機能を元に算出しています。

参加企業の紹介

リスク計測テクノロジーズ株式会社

リスク管理で社会・企業の持続的発展に貢献。声だけ3秒で感情を可視化する「Motivel」、眠気リスクを検知する「Sleepy Meter」を開発。

PLEN Robotics株式会社

AIアシスタントPLEN Cubeを通じてサービス業のオペレーションの自動化、ヒューマンリスクマネジメントのDXを推進。

RimTech <https://rimtech.co.jp/>

PLEN Robotics <http://www.plenrobotics.com/>

連絡先

リスク計測テクノロジーズ株式会社

info@rimtech.co.jp

PLEN Robotics × RimTech
従業員の離職にお困りの経営者様へ

「検知が完了しました！」

5秒の会話でストレス度のチェックができます！



メディア出演

2024年2月11日放送



出典：「博士は今日も嫉妬する」
日本テレビ (<https://www.ntv.co.jp/hakase/>)

Deloitte. トーマツ.

デロイト トーマツ

デロイト トーマツ グループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッド及びデロイト ネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ 合同会社ならびにそのグループ法人（有限責任監査法人 トーマツ、デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャル アドバイザリー 合同会社、デロイト トーマツ 税理士 法人、DT 弁護士 法人及びデロイト トーマツ コーポレート ソリューション 合同会社を含む）の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のプロフェッショナル グループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスク アドバイザリー、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、税務、法務等を提供しています。また、国内約30都市以上に1万5千名を超える専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループ Web サイト (www.deloitte.com/jp) をご覧ください。

Deloitte (デロイト) とは、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド (“DTTL”)、そのグローバル ネットワーク 組織を構成するメンバー フォーム及びそれらの関係法人 (総称して“デロイト ネットワーク”) のひとつまたは複数 を指します。DTTL (または“Deloitte Global”) ならびに各メンバー フォーム及び関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTL 及び DTTL の各メンバー フォームならびに関係法人は、自らの作為及び不作為についてのみ責任を負い、互いに他のフォームまたは関係法人の作為及び不作為について責任を負うものではありません。DTTL はクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は www.deloitte.com/jp/about をご覧ください。

デロイト アジア パシフィック リミテッドは DTTL のメンバー フォームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバー及びそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィック における100を超える都市 (オークランド、バンコク、北京、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む) にて サービスを提供しています。

Deloitte (デロイト) は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、リスク アドバイザリー、税務、法務などに関連する最先端のサービスを、Fortune Global 500® の約9割の企業や多数のプライベート (非公開) 企業を含むクライアントに提供しています。デロイトは、資本市場に対する社会的な信頼を高め、クライアントの変革と繁栄を促し、より豊かな経済、公正な社会、持続可能な世界の実現に向けて自ら率先して取り組むことを通じて、計測可能で継続性のある成果をもたらすプロフェッショナルの集団です。デロイトは、創設以来175年余りの歴史を有し、150を超える国・地域にわたって活動を展開しています。“Making an impact that matters”をパーパス (存在理由) として標榜するデロイトの約345,000名のプロフェッショナルの活動の詳細については、(www.deloitte.com) をご覧ください。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド (“DTTL”)、そのグローバル ネットワーク 組織を構成するメンバー フォーム及びそれらの関係法人 (総称して“デロイト ネットワーク”) が本資料をもって専門的な助言やサービスを提供するものではありません。皆様の財務または事業に影響を与えるような意思決定または行動をされる前に、適切な専門家にご相談ください。本資料における情報の正確性や完全性に関して、いかなる表明、保証または確約 (明示・黙示を問はず) をするものではありません。また DTTL、そのメンバー フォーム、関係法人、社員・職員または代理人のいずれも、本資料に依拠した人に関係して直接また間接に発生したいかなる損失及び損害に対して責任を負いません。DTTL ならびに各メンバー フォーム及びそれらの関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。

