



公募型「ロボット実証実験支援事業」・重点プロジェクト等

# 令和4年度レポート

さがみロボット産業特区協議会



ROBOT  
TOWN  
SAGAMI



### 「さがみロボット産業特区」とは？

さらに進む高齢化や、いつ起きるかわからない地震・台風などの自然災害。今こそ、ロボットのチカラで県民のみなさんの“いのち”を守りたい。そうした思いから、次々とロボットを生み出していけるよう、「さがみロボット産業特区」を作りました。

この特区では、ロボットを開発するときのハードルとなる、さまざまな法令の規制緩和や実証実験のサポート、ロボットを実際に体験できる場の設置など、「生活支援ロボット」の実用化を促進する取組を行っています。

全国でもトップレベルでロボット関連産業が集まり、ロボットの実証実験に適した場所も多いこの「さがみ」から、人のいのちを支えるロボットと一緒に生み出していきましょう。



### このレポートについて

本誌では、令和4年度に「さがみロボット産業特区」で支援した、公募型「ロボット実証実験支援事業」5件の成果や、「重点プロジェクト」12件の開発・実用化状況を紹介します。

「さがみロボット産業特区」への参加、「生活支援ロボット」の開発・活用について、考える機会となることを願っています。

### さがみロボット産業特区協議会

[構成] 企業・大学・商工会・商工会議所・市町・県など64団体  
[活動] 「さがみロボット産業特区」の推進に関する協議、特区で実施する事業の進行管理など

#### 実証実験推進部会

[構成]  
東海大学 / 社会福祉法人神奈川県総合リハビリテーション事業団 / JAXA / 寒川町商工会 / 厚木商工会議所 / 相模原市 / 藤沢市 / 神奈川県

[活動]  
生活支援ロボットの実証実験のコーディネートなどに関する協議

公募型実証実験実行委員会

重点プロジェクト支援委員会

倫理審査会

#### 産業集積促進部会

[構成]  
10市2町、県

[活動]  
企業が立地しやすい環境を整えるための規制緩和及び効果的な企業誘致についての検討・実施

実証実験結果  
研究開発に反映を



共同開発などの成果  
を実証実験案件として提供



企業誘致  
について連携

### 神奈川R&D推進協議会

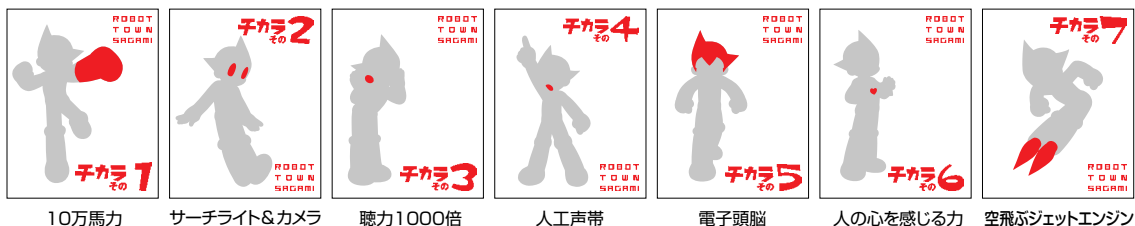
[構成] 企業、大学、県など  
[活動] 「神奈川R&Dネットワーク構想」など、全県的な県内企業の技術高度化の推進

### 神奈川県企業誘致促進協議会

[構成] 市町・関係団体・県  
[活動] 全県的な企業誘致などの推進

## イメージキャラクター「鉄腕アトム」

「さがみロボット産業特区」から、いのちを守るロボット「鉄腕アトム」の“7つのチカラ”を目指したロボットを生み出していきます。



10万馬力

サーチライト&amp;カメラ

聴力1000倍

人工声帯

電子頭脳

人の心を感じる力

空飛ぶジェットエンジン

## 公募型「ロボット実証実験支援事業」

全国から募集し、採択した「生活支援ロボット」の実証実験企画について、実施に必要な場所やモニターの調整支援、安全対策支援、倫理審査支援、経費支援などを行います。

- 1 目的地に到達できる自立的移動を促進するロボットシステム(LOOVIC株式会社)
- 2 「DroSee works」システム～ドローン撮影画像(写真・動画)共有システム～ (ワイズデザインファクトリー合同会社【実証実験時:株式会社カネコー】)
- 3 ロボット車椅子PathFinder (Senxeed Robotics株式会社)
- 4 車椅子ロボット movBot®Office(アクセスエンジニアリング有限会社 学校法人青山学院 青山学院大学)
- 5 介護レクリエーションアプリ「ロボシルバーパーク」(竹田印刷株式会社)

(ページ)

## 重点プロジェクト

「生活支援ロボット」の開発案件のうち、「早期に県民の目に触れる形で実証実験可能なもの」「県民生活にインパクトを与えられるもの」「知名度が高く、対外的な発信力にすぐれたもの」について、実証実験支援、アドバイザー支援、導入支援などを行います。

- 6 手足のリハビリを支援するパワーアシストハンド・レッグ(株式会社エルエーピー)
- 7 見守り機能型服薬管理支援機器・システム開発(日立チャンネルソリューションズ株式会社)
- 8 介護施設における認知症患者を含む高齢者向けコミュニケーションロボット(富士ソフト株式会社)
- 9 体への負担を人口筋肉で軽減するマッスルスーツ(株式会社イノフィス)
- 10 重機用後付け無線遠隔操縦ロボット「アクティブロボSAM」(コーワテック株式会社)
- 11 等身大バーチャル警備システムによる警備・受付システム(セコム株式会社)
- 12 日常生活を支援するための人の手の動きを再現するロボットハンド(ダブル技研株式会社)
- 13 スマート高速化メンテナンスロボット・ソリューション (株式会社ハイボット)
- 14 生活動作支援ロボティックウェアcurara®(AssistMotion株式会社)
- 15 トンネルスキャンロボット(株式会社リコー)
- 16 人と建物の健康をサポートするIoTスマートホーム(大和ハウス工業株式会社)
- 17 小型低速ロボットによる住宅街向け配送サービス(パナソニック ホールディングス株式会社)

(ページ)

## 特区発商品化ロボット一覧・事業紹介

- 18-21 「さがみロボット産業特区」発!商品化ロボット一覧
- 22 ロボット開発プロジェクト総合支援事業
- 23 新型コロナウイルス感染症対策ロボット実装事業
- 24 新型コロナウイルス感染症対策ロボット開発支援事業

(ページ)



# 01

## 目的地に到達できる 自立的移動を促進する ロボットシステム

LOOVIC株式会社



ROBOT  
TOWN  
SAGAMI

チカラ6  
その

音声と振動を使って、ナビゲーションをすることで、空間認知に苦手を感じる人が、過度にスマートフォンの地図に集中することなく、周りに配慮しながら自立的に目的地へ迷わず行けるように誘導するロボットシステム。

### 1. 実証実験の目的

空間認知に苦手を感じる人(視空間認知障害など)が、初めての目的地や、初めてではなくとも記憶に残っていない目的地へ、不安を感じずにたどり着くことができるかを検証する。

### 2. 実証実験の概要

空間認知能力に苦手を感じる高次脳機能障害の方2名に、LOOVICを装着いただき、あらかじめ設定した3つのルートでロボットシステムの案内のみで歩き、ゴールまで辿り着くことができるかを検証した。その後、歩行時の不安が軽減されているのかを伺い、今後の課題を探った。

【日程】 令和5年1月20日(金)、2月7日(月)  
【場所】 横浜市総合リハビリテーションセンター  
及び同センター周辺

### 3. 検証結果

参加者2名ともゴールに辿り着くことができ、音声と振動でのナビゲーションの有効性が確認できた。的確な場所に音声再生されることで、ナビへの信頼感に繋がりと、不安が軽減されることがわかった。ルート3の音声は、参加者の担当主治医に録音してもらい実施したが、聞き慣れた、信頼できる方の声であることは、大きな安心に繋がるといふ仮説の検証ができ、音声の重要性が確認できた一方で、音声の作成の難しさ、心理的な障壁も確認できた。

#### 今後の取り組み

- さらなる当事者からのフィードバックの収集と改良のための体験会の実施
- 介添者がナビ音声作成の手間の軽減とシンプル化
- 介添者のナビ音声作成の心理的障壁の特定と、解決策の検討
- 効率的な体験からのフィードバックを得るための当事者グループの組織化

#### ■設定ルート一部



#### ■リュック型デバイス



#### ■首掛け型デバイス



#### ■実証実験の様子



# 「DroSee works」システム ～ドローン撮影画像(写真・動画)共有システム～

ワイズデザインファクトリー合同会社  
(実証実験時：株式会社カネコー)



災害発生時に、ドローンを活用して被災物件(住宅等)のデータ(写真・動画)を収集し、速やかに修理工業者等と共有するためのシステム。

## 1. 実証実験の目的

有事の緊迫した状況下でも迅速・円滑に本システムが機能を発揮するよう、データの処理時間や容量等を計測するとともに参加者の意見を聴取し、今後の運用・改良に役立てる。

## 2. 実証実験の概要

災害現場に見立てた実験場所、公募したドローンパイロットが模擬被災物件を空撮し、本システムにより写真・動画を送信・共有する実験を行った。

【日程】 令和4年9月10日(土)

【場所】 さがみロボット産業特区プレ実証フィールド

## 3. 検証結果

有事の被災現場における使用時の課題把握を重要テーマとして実験を行った。システムの操作性では重大な問題は確認されなかった。

平均所用時間は、撮影約8分、写真データ送信約1分(平均25MB)、動画データ送信約2分(平均67MB)、撮影開始からデータ送信完了まで約11分(除くPC操作等)であった。

※Wi-Fi環境: 上り速度50Mbps程度の場合。

システムの有用性に関する質問には、実験参加者の75%が肯定的であった。

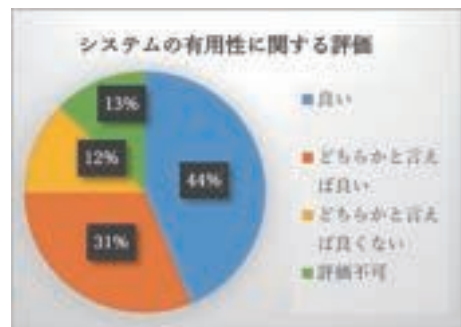
### 今後の取り組み

- 災害対策等でドローンを活用中の自治体等との連携、建築業界におけるドローン活用促進をはかる。



※QRコードという名称は株式会社デンソーウェーブの登録商標です。

### ■実証実験の様子



本ロボット（名称：PathFinder）は、完全自動運転により、操作なしで目的地に移動でき、スマホで呼び出すこともできます。手動運転も可能であり、安全運転サポート機能により安心して移動できる。

### 1. 実証実験の目的

施設利用者の移動が効率化され、介護スタッフの方の業務削減に繋がるかどうかという観点で、PathFinderの介護施設での有用性を検証した。

### 2. 実証実験の概要

【日程】 令和4年12月23日(金)

【場所】 ツワイ・サンシャイン相模原  
神奈川県相模原市中央区富士見1-5-3

【対象者】 ツワイ・サンシャイン相模原の施設入居者6名  
男女72歳～93歳

【内容】 ①自動運転モードによる自動移動  
(エントランスから食堂まで)  
②手動運転モードによる手動での移動

### 3. 検証結果

#### 入居者からのコメント

「手動モードのジョイスティックが操作しやすい。右半身がマヒしているが、指先だけで簡単に操作、移動することができた。障害物検知モードがあるため、人や物にぶつからないことが安心できる。移動中も大きく揺れることなく、乗り心地もよかった。」

#### 施設スタッフからのコメント

「車椅子をご利用の方との外出の場合、後ろから手押しで付き添うケースが多いのですが、PathFinderは自動運転モードがあるので、近い将来、お客様と並び、顔を見ながら屋外の散歩を楽しむことが可能になるかもしれませんね。」

「前輪のタイヤが工夫されており、その場で旋回できるタイプになっているので、エレベーターの中や狭い部屋の中でも方向転換ができるのは魅力的。」

#### 今後の取り組み

- アプリケーション面の操作改良
- 販売体制の強化

#### ■ロボット車椅子PathFinder



#### ■実証実験の様子





# 車椅子ロボット movBot®Office

アクセスエンジニアリング有限公司  
学校法人青山学院 青山学院大学



商業施設等での移動を支援する車椅子ロボット。走行操作等は一般的な電動車椅子のジョイスティック式と同様の操作方式に加え、座面昇降とマッピングシステムの画面により直観的な操作が可能で、全方向走行ホイールにより横走行が可能という特徴がある。

## 1. 実証実験の目的

障害のある方の利用促進者の使用意見、改善要求を収集し、量産プロトタイプの開発設計にフィードバックし、その安全リスクを最小限に抑制することを目的とする。また、実現すべき改善案の10件以上の収集とその対策設計の立案を目指す。

## 2. 実証実験の概要

実際に対象者に運転、搭乗して頂き、その際に発せられるアドバイス、改善点、不具合点の指摘を取集し、今後の安全向上、システム改良へ結びつける。

【日 程】 令和5年1月31日(火)

【場 所】 神奈川リハビリテーション病院

【対象者】 神奈川リハビリテーション病院職員(5名)

## 3. 検証結果

専門家に助言を頂き、今後の量産機へ向けての新たな技術改善指針を見出すことができた。具体的には以下の通りである。

- 1) 走行性能に関する段差及び登坂能力の改善。
- 2) リモコン操作に関するJOYSTICKの傾斜と方向による自由度の拡大が必要。また、エルゴノミクスを考慮した形状。
- 3) チルト機構における支点及び角度改善と乗降補助機能への利用。
- 4) 座席(座面、足掛け、足サポート等)の搭乗者への肢体配慮検討。
- 5) その他、騒音改善、JIS規格対策。

### 今後の取り組み

- 検証結果を踏まえた改善・改良を行い、実用化に向けた実証を行う。



■ 実証実験の様子



# 介護レクリエーションアプリ 「ロボシルバーパーク」

竹田印刷株式会社



チカラ4  
その

ROBOT  
TOWN  
SAGAMI

「ロボシルバーパーク」は、ロボホンが高齢者福祉施設でのレクリエーションを手伝うアプリケーションで、タブレットを使っても簡単に操作可能。

ロボホン（5歳の男の子の設定）と一緒に体を動かしたりゲームで遊んだりして、高齢者に楽しんでもらうことができ、日々のレクリエーションに対する介護職員の負担軽減も目指す。

※「ロボホン」「Robohon」はシャープ株式会社の登録商標です。

## 1. 実証実験の目的

ロボホンによるレクリエーションが高齢者にどのような効果をもたらすかを検証する。また、「ロボシルバーパーク」で利用者に有効なプログラムを把握し、職員が継続して利用するにはどの機能を改良するべきか確認した。

## 2. 実証実験の概要

高齢者福祉施設の集会ホールで、職員が「ロボシルバーパーク」を使い、利用者5～6名を対象に約30分のレクリエーション（挨拶、ラジオ体操、ハッピーバースデーの歌、絵本読み聞かせ、旗揚げゲーム、ダンス、絵あわせ、かるた）を計7回実施。その後に職員11名へのアンケート及び職員と利用者の観察により効果検証を行った。

- 実証実験① 【日 程】 令和5年2月2日(木)・2月3日(金)  
【場 所】 デイサービス古清水(小田原市)
- 実証実験② 【日 程】 令和5年2月6日(月)  
【場 所】 潤生園みんなの家ほりのうち(小田原市)
- 実証実験③ 【日 程】 令和5年2月8日(水)  
【場 所】 聖隷藤沢ウェルフェアタウン(藤沢市)

## 3. 検証結果

利用者職員いずれも90%以上がレクリエーションに「満足」または「やや満足」と回答。利用者は普段の様子と比較して「楽しそうだった」「気分転換になっていた」「笑顔が増えた」等とポジティブな変化が見られた。特にかるたは、利用者が真剣に取り組み絵札を取るために立ち上がる方々までいたことに職員が驚く程だった。

タブレット操作については職員の82%が「問題なくできた」と回答。機能面では、手先の痺れや視力低下があっても楽しめるようかるた等の付属品を大きくする、高齢者が好きなコンテンツを増やすなどの要望があった。

### 今後の取り組み

- 実証実験で得られた要望をもとに、かるた等の付属品を大きくする、高齢者が好きな歌やダンスを増やす、一部機能の自動再生に対応する等改良して商品化した。今後も継続してコンテンツや新たな機能を追加し、「ロボシルバーパーク」を進化させていく。



### ■ロボシルバーパーク実証実験の様子



### ■職員へのアンケート結果



印象的だったことは？

- ・参加された皆様がお孫さんと触れ合っているような優しい声・笑顔だった
- ・ダンスの時手拍子をしたり、かるたで立ち上がって札を取ったりしていて驚いた
- ・かるたに本気でびっくり、車いすの方も立ち上がる程だった
- ・今回の参加者が楽しそうにされていたので、他の方にも体験してほしい
- ・初めて見るロボホンに「かわいい」と言って、皆ロボホンを欲しがっていた



# 手足のリハビリを支援する パワーアシストハンド・レッグ

株式会社エルエーピー

ROBOT  
TOWN  
SAGAMI



チカラ  
その

手指、足首のリハビリを補助するロボット。空気圧の調整は本体内蔵のポンプにより、手や足の甲側に装着した本機のペローズ（空気袋）に空気の供給・排出が行われる。ペローズが略円弧状に伸縮することにより、関節の伸展・屈曲運動を支援する。

## ■パワーアシストハンド・レッグ・制御ボックス



### 1. 開発の目的

脳血管疾患になると、多くの患者が手足の麻痺・拘縮する片麻痺になってしまう。この片麻痺のリハビリ治療は病院内で行われているが、人手不足や保険制度の制約もあり、医師・看護師・理学療法士・作業療法士などによる治療・運動支援に十分な時間を確保できていないことが多い。そこで、本ロボットは、現場で支援する人手の不足を解消するとともに、患者自身による退院後の自宅でのリハビリ継続を補助することを目的としている。

### 2. 開発・実用化の状況

さがみロボット産業特区の商品化第1号である手指のリハビリ補助ロボット「パワーアシストハンド」(平成26年6月販売開始)はレンタルも含め約940台を出荷(令和5年3月現在)。足首のリハビリ補助ロボット「パワーアシストレッグ」の開発にあたっては、平成27年度から神奈川県の商品開発支援「生活支援ロボットデザイン支援事業」を活用し、平成28年10月12日には、「さがみロボット産業特区」発・9番目のロボットとして「relegs(リレグス)」の商標で商品化を実現し、レンタル開始、約285台を出荷した(令和5年3月現在)。

MR式パワーアシストハンドは、令和元年6月に販売を開始した。このMR式パワーアシストハンドは麻痺があっても動かなくなった手を麻痺していない手でスイッチ操作あるいはセンサー操作することで、動作・タイミング・回数を自分でコントロールしながら動かすことができる装置である。これによって、麻痺した手を動かそうとする意識付けや意欲を引き出すことができ、意識や意欲の変化によって、麻痺した手の機能の改善が期待できる。令和4年、課題であった機能向上を実現し3台を出荷した。

また、withコロナの時代に対応するため、非接触でのリハビリ補助ロボットとして家庭用製品の制御ボックス「パワーアシストAIREHA CIP-50」を開発し、令和3年4月に発売し、36台を出荷した(令和5年3月現在)。

また、令和5年度にはリハビリ補助ロボットのさらなる普及を目指して、家庭用のリーズナブルな製品となる商品を開発・販売開始予定。

## ■「エアレハ500」



## ■パワーアシストレッグ



## ■パワーアシストAIREHA CIP-50



### 今後の取り組み

- パワーアシストハンドは、令和5年OEMにより低コストでの製造が実現する。この製品は課題であった手指の開く力のパワーアップも可能。この製品を普及版パワーアシストハンドとしてPRし拡販につなげていく。
- パワーアシストレッグは、脳血管疾患の後遺症対応のみならず、「未病」をテーマとしてフレイル予防に貢献できる機器としての普及を進める。
- MR式パワーアシストハンドの機能改善及び医療機器としての販売開始に向けて取り組む。現在は非医療機器として販売。

# 見守り機能型 服薬管理支援機器・システム開発

日立チャネルソリューションズ株式会社



チカラ4  
その

ROBOT  
TOWN  
SAGAMI

設定した時間になると音声案内と画面表示で服薬を告知し、ボタンを押すと1回分のピルケースだけを取り出せるロボット。高齢者や介護を必要とする人などの、薬の過剰摂取や飲み忘れ、飲み間違いを防ぐ。

## 1. 開発の目的

飲み忘れによって多くなりがちな高齢者の残薬量を減らすこと、特に一人暮らし高齢者の服薬の安全と安心を高めること、薬の過剰摂取による体調変化を防ぐこと、薬剤師による服薬管理の改善また、家族・介護施設などの介護者が被介護者に薬をきちんと飲ませる服薬介助の負担軽減を目的として、本ロボット(名称:服薬支援装置)の開発を行っている。

## 2. 開発・実用化の状況

本機は、平成27年3月から発売を開始している。

在宅・介護施設で使用されており、薬剤師による服薬管理の強化または本人の服薬の自立を促すだけでなく、介護者や家族の服薬に関する負担を軽減する目的で開発した装置である。

今後、通信機能や家族、医療機関とスムーズな連携ができるような次世代向け装置の開発を進めていく。

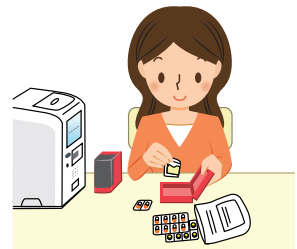
### 今後の取り組み

- 平成27年に商品化を達成していることから、今後は更なる製品の普及・浸透を図っていく。
- 服薬を見守るサービスとしての使い勝手などを、利用が見込まれる在宅介護などでの実証実験により確認する。
- 医療機関の慢性期病棟への入院時の本機の活用による服薬介助の負担軽減と、退院後も引き続き本機を使う必要がある利用者へは継続利用を促すといった、医療機関と保険薬局との連携により、スムーズな自立支援が可能と考えられることから、そのような導入事例を増やしていく中で効果を検証していく。
- 今後、通信機能を安価に実現するための方策を検討し、実用化を目指していく。

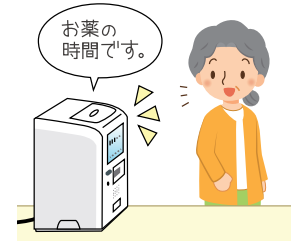


■服薬支援装置の使用イメージ

- ① 家族や介護者が、1回分の薬をピルケースに入れ、飲む時間帯(朝、昼、夜、寝る前)のカセットにそれぞれセットする。



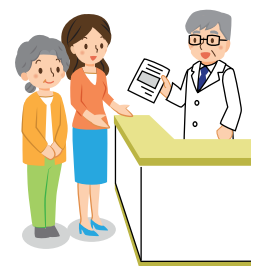
- ② 薬を飲む時間になると音声と画面で通知。人の通りを感知して、取り出すまで繰り返し知らせる。



- ③ 取り出しボタンを押すとピルケースが取り出し口から出てくるので、ピルケースに入っている薬を飲む。



- ④ 薬を飲んだかどうかの履歴が記録されるので、飲み忘れ状況を伝えることができる。



# 介護施設における認知症患者を含む 高齢者向けコミュニケーションロボット

富士ソフト株式会社



コミュニケーションを介して高齢者を元気にするAI搭載ヒューマノイドロボットPALRO。高齢者福祉施設向けモデル発売以降「レクリエーションの司会進行役」、「日常会話の話し相手」、「健康体操のインストラクター」として、全国の高齢者福祉施設で認知症予防や自立支援に活用されている。



## 1. 開発の目的

本ロボット(名称:「PALRO(パルロ)」)は、施設利用者とともに体操・ダンス・クイズ・ゲームを行うことで、利用者の身体機能の維持・向上や脳の活性化を促すことを目的として開発している。開発当初から、介護現場の様々なリクエストに日々応えながら、進化を続けている。

## 2. 開発・実用化の状況

平成29年10月に経済産業省と厚生労働省が策定する「ロボット技術の介護利用における重点分野」が改訂され、新たな開発支援対象として「高齢者等とのコミュニケーションにロボット技術を用いた生活支援機器」が追加された。

この改訂に伴い、平成30年度は、国の目指す自立支援等による高齢者の生活の質の維持・向上と介護者の負担軽減の実現に寄与するべく、高齢者の生活機能に関する様々な情報を収集・分析する機能及びPALROを活用した高齢者個々への最適な「促し」\*1の設定支援を行う機能の開発を行った。

また、医学専門家の指導の下、特区内外の介護老人保健施設から選出した認知症患者を含む高齢者24名を対象に効果検証を実施。約2か月、PALROと共に過ごし、定期的な「促し」を行うことによるQOLの維持・向上及びADLの低下抑制効果について定量的評価を行った。\*2

令和4年度は、令和3年度に引き続き「介護現場の生産性向上」に向けた定量的評価を行うための調査・分析を行った。調査は、PALRO導入により被介護者と介護者に生じる具体的効果を、因果関係を含めて明らかにするため、PALRO活用施設の介護スタッフを対象として、オンラインのインタビュー形式で実施した。\*3

- \*1 自発的行動等が減少している高齢者に、やろうという気持ちを起こさせる働きかけのこと。
- \*2 本取組は、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)の助成を受け、実施した。
- \*3 本取組は、厚生労働省「介護ロボットの開発・実証・普及のプラットフォーム事業」にて設置されたリビングラボによる支援機能を活用し、専門家のサポートを受けて、実施した。

**共同実施機関：**国立研究開発法人国立長寿医療研究センター  
健康長寿支援ロボットセンター(愛知県大府市)

### ■PALROによる「促し」の実証実験の様子



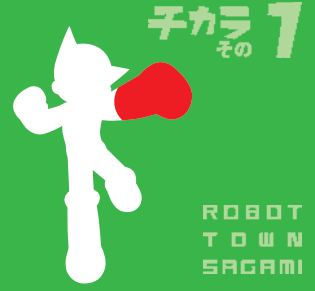
### 今後の取り組み

- 今年度の調査・分析結果を基に、国が目指す「介護分野における生産性向上」に資する効果的な活用を目指し、被介護者の健康維持ならびに介護者の負担軽減と介護サービスの質的向上に向けた実証実験を進める予定。
- また、在宅高齢者の社会的孤立の解消とともに家族や介護従事者が安心して見守ることができる手段として自立支援・QOL向上に役立つ新規サービスの展開を目指す。



# 体への負担を人工筋肉で 軽減するマッスルスーツ

株式会社イノフィス



本機（製品名：マッスルスーツ®）は装着型の動作補助装置。空気圧で収縮する人工筋肉を動力として採用し、腿に固定したフレームに反力を発生させ、腰付近にある回転軸を中心に上体を起こす力を発生させる。ガススプリングを動力に採用した「マッスルスーツGS-BACK®」を令和4年8月に商品化した。

## 1. 開発の目的

介護の現場では、ベッドと車イス間の移乗や、中腰姿勢での排泄介助など、介護従事者の腰部への負担がかかる作業が多く行われている。介護の現場だけでなく、工場や倉庫、農作業等においても同様に腰への負担が大きな作業は多く、現場環境の改善は課題の一つとなっている。

そこで、腰への負担を軽減し、業務の効率化を実現することを目的として、平成26年11月より株式会社イノフィスが販売をしている。

## 2. 開発・実用化の状況

平成30年度から継続して、農業や介護分野への普及に向け、県教育委員会と連携し、授業での活用が行われている。令和元年11月に発売開始した、「マッスルスーツEvery」は、モデル最軽量（3.8kg）ながら、最大25.5kgfの強いアシスト力で腰を補助する。

また、電気不要で、空気のみで動くので、稼働時間に制限なし。そして、防水・防塵なので、屋外や水場での作業も気にせず行える仕様となっている。発売後、累計20,000台以上の導入実績がある（令和5年3月時点）。「マッスルスーツGS-BACK®」については、令和4年7月に物流業において適した作業の確認に向けて大和物流㈱協力の元で実証実験を行った。

実証実験で得られた結果を踏まえ、同年8月に商品化した。

### ■大和物流(株)での実証

[日 程] 令和4年7月

[場 所] 神奈川県海老名市

### 今後の取り組み

- 「マッスルスーツEvery」及び「マッスルスーツGS-ARM」、  
「マッスルスーツGS-BACK®」の普及活動のほか、従来のマッスルスーツではカバーしきれなかった業種に向け、新たな商品の開発や検証を行う。



■デモンストレーションの様子



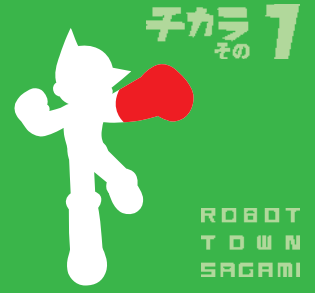
イチゴの収穫作業での活用



ブドウの収穫作業での活用

# 重機用後付け 無線遠隔操縦ロボット 「アクティブロボSAM」

コーワテック株式会社



本製品は平成27年に発売した、既存の油圧ショベルに後付けで簡単に取付けができ、無線で遠隔操縦をするロボット。油圧ショベルのメーカーや型式・年式に関わらず使用でき、無線資格も不要。ロボットの駆動は、振動耐久性に優れた空気圧制御の人工筋肉を採用している。

## 1. 開発の目的

アクティブロボSAM(Sustainable Artificial Muscle)は、地震や台風、土砂災害などの救助や復旧作業、放射線や有毒ガス、落石や粉塵、悪臭などの劣悪環境下の重機作業を、日常環境下で安全に進められるように開発。必要時には宅配便で輸送でき、現地の重機に短時間で取付けが可能。現在は更なる利便性と普及化への改良のほか、大型ダンプトラックの自動運転化への適用開発を進めている。

## 2. 開発・実用化の状況

本製品は平成27年から営業活動を開始し、関連展示会への出展等を行い、市場開拓を進めてきた。実際の現場で既存の重機を使ったデモ活動が非常に効果的であり、徐々に実績が増えてきた。福島県原発廃炉関連事業では、ゼネコン各社やレンタル各社からの引合いがあった。製鉄会社や鉱山会社でのデモ活動のほか、神奈川県警察機動隊と陸上自衛隊での救助訓練、高知県での土砂災害現場の救助活動などの事例がある。

令和2年の第54回機械振興賞で中小企業庁長官賞を受賞。同年、林業用高性能アタッチメント「ハーベスタ」への適用開発を行い、令和3年神奈川県からの支援を受け、東京都檜原村での林業伐採実証試験を経て商品化の目途がついた。更に国交省の「新技術情報提供システム:NETIS」に登録をした。また、NEDOの支援の下、大型ダンプトラックの自動運転化へのSAMの適用開発を東北大学ほか数社と共同で進め、これまでに基本性能の実証試験を終え、今後、商品化に向けた開発を継続予定。さらに、主に中小型ショベル用に仕様の簡素化と小型化で、ロボットを取付けたまま有人操縦と無線遠隔操縦の両立ができるSAMを開発中である。

### 今後の取り組み

- 後付け型の無線遠隔操縦ロボットSAMは、現場の重機を必要な時に、必要な場所で、遠隔操縦ができる特徴を、大型ダンプトラックのほか、ホイールローダなどの重機への適用開発を進め、一層の需要喚起を図っていく。



油圧ショベルへの搭載例



小型油圧ショベルへの搭載例



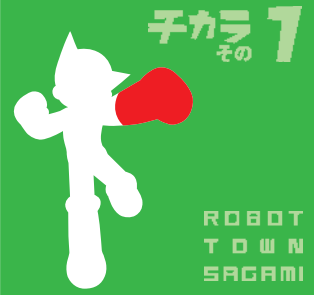
大型ダンプトラック用「後付け自動操縦ロボットSAM」を開発中



平成31年～ 特定廃棄物セメント固型化処理施設に4台導入し、無線遠隔操縦で稼働中

# 等身大バーチャル警備システム による警備・受付システム

セコム株式会社



本システムは、AIを搭載したバーチャルキャラクターが常駐警備サービスを提供するセキュリティシステム。ディスプレイ一体型ミラーに表示された「バーチャル警備員」が警戒監視や受付業務などを自律対応する。

## 1. 開発の目的

人員不足時代のセキュリティニーズに対し、人員配置の効率化とコストを抑えながら警備強化を実現するとともに、常駐警備員が行っている立哨のような業務における身体的負担の軽減を図る。

## 2. 開発・実用化の状況

本システムは平成31年4月にコンセプトモデルを発表後、実証実験を経て、センサ類の配置見直し、応答にかかわるシステムのクラウド化等のシステム改良を行い、令和4年1月にサービス提供を開始した。

様々な環境(場所、来訪者等)におけるシステムへの反応や応答内容の検証を目的とし、下記実証実験を行った。

**[実施期間]** 令和4年1月25日(火)～1月26日(水)

**[実施場所]** 神奈川県藤沢市朝日町1番地の1  
藤沢市役所本庁舎の  
1F入口での立哨業務支援(警戒監視・受付応答)

**[実施期間]** 令和4年11月12日(土)～11月14日(月)

**[実施場所]** 神奈川県藤沢市朝日町1番地の1  
神奈川県産業貿易センタービル  
(ねんりんピックかながわ2022)への展示



■藤沢市役所にてバーチャル警備システムに問い合わせている様子



■ねんりんピックかながわ2022に訪れた来訪者に挨拶するバーチャル警備システム



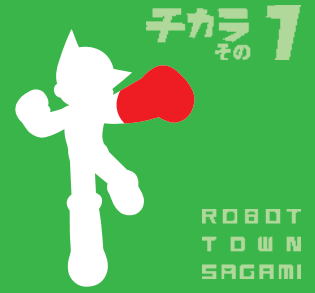
### 今後の取り組み

- 様々な応答が可能となるように、ハード・ソフト面の両方からシステム改良に努める。
- 話しかけやすい筐体デザインやアフォーダンスを検討する。
- AI機能を強化し、さらなる自律応答機能の向上を図る。



# 日常生活を支援するための人の 手の動きを再現するロボットハンド

ダブル技研株式会社



本機は、人の手と同じ形、同程度のサイズの5指型ロボットハンド（以下、「ヒューマノイドロボットハンド」）。手指に障がいがある方の手の代わりや、手話通訳、握手のできるコミュニケーションロボットなど、人の手の動きの再現が求められる場面での活用を目指して開発している。また、物流倉庫などでの手作業の自動化や、With/Afterコロナ時代において需要が見込まれるアバターロボットへの組み込みなど、主に手作業の代替、遠隔操作として活用されることを想定している。

## 1. 開発の目的

産業用ロボットを中心に、ロボットアームについては実用化が進んでいるが、日常生活における多様な動作を実現するロボットハンドについては、課題が多い状況にある。そこで、産業用ロボットハンドの開発で培った技術を生かし、多様な場面で活躍が期待できる人の手の動きを再現するロボットハンドを開発した。

## 2. 開発・実用化の状況

平成28年度からの国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）より受託した「次世代人工知能・ロボット中核技術開発/人の手に近い高性能で堅牢性を併せ持つロボットハンドの開発」事業により開発を開始。

令和元年度に同事業にて、単一アクチュエーターによる複数指の一斉曲げ伸ばしが可能な5指タイプロボットハンドを開発し、公的機関（研究所、大学、高専）に貸し出しを行い、製品化に向けた知見を収集した。

その後、独自の開発を継続し、前述の事業にて開発された、多様な把持対象物の形状に指が倣う動作を、センサレスにて複雑な制御を用いずにメカニカルな機構によって成し得る技術を踏襲しつつ、より複雑な人間の手の動作の再現を可能とするロボットハンドを開発、令和3年2月より販売を開始した（D-Hand 5PT/D-Hand 5ST）。

令和4年には国際的ロボットコンテストであるANA AVATAR XPRIZEにTeam JANUSの一員として参加し、ヒューマノイドロボットの「手」を担当。

結果として決勝にまで勝ち残り、海外の審査員からも高い評価を得た。

### 今後の取り組み

- より人の手に近い機能と見た目を追求し続け、アップデートをさせながら改良機の開発と発売を目指す。
- アバターロボット等にも搭載可能な仕様とし、遠隔通信や制御が出来るシステムとしての開発にも繋げていく。

■ヒューマノイドロボットハンド  
D-Hand 5PT(左) D-Hand 5ST(右)



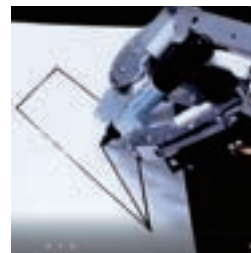
■コンセントプラグの  
ピックアップ・抜き差し操作



■スクリューキャップ開閉操作



■ペンによる描画操作



■道具の操作  
(スプレードリガー操作の例)



# 08

## スマート高速化 メンテナンスロボット・ ソリューション

株式会社ハイボット



危険な場所や人が行けない場所での検査のために、AI・IoTを活用した故障予知と原因特定を行い、デジタルデータによる交換部品の設計・製造などロボットによる作業でMRO\*のSmart化と高速化 (rapid) を実現する。

\*Maintenance, Repair & Overhaul (= 整備・修理・重整備 (分解点検)) の略称。

### 1. 開発の目的

社会インフラ等の点検を効率化するため、配管や航空機の燃料タンク、橋梁床下などの危険な場所や人が行けない場所での点検作業をロボットに代替させる信頼性の高いシステムを開発し、現場の点検従事者にも操縦可能なロボット・システムとして実用化を目指す。特に橋梁点検と化学プラントのパイプ・タンクの点検での実用化に注力しており、従来では難しかったインフラ点検現場での足場作業の軽減など期待ができる。

### 2. 開発・実用化の状況

Float Arm (蛇型ロボットアーム) について、導入を予定しているベルギーのプラント施設において、実環境下において移送、組み立て、稼働、点検データの取得、メンテナンス、その他ロボットを活用した一連のオペレーションを繰り返し行い、耐久性、運用方法などを確認し、実用化に向けた最終調整を行っている。また、海洋上にあるプラントの設備点検に活用したいという要望を受け、海上点検を模したアメリカの陸上施設で稼働テストを行った。その際に、新たな電磁超音波センサーをFloat Armの先端につけてテストを行い、加えて新たな課題も発見できたため、これからも改良を続け、対象点検となる領域を広げ、より実用的な点検が実施できるよう改良を続けている。

クローラ式ヘビ型ロボットについて、地下配管設備内にある土砂やがれきに埋もれて人が入ることができない狭い場所の点検を行った。ロボットの先端にカメラを取り付けて、土砂を乗り越えながら配管設備内部の状況を遠隔で目視点検を行うことができた。カメラから取得した映像データは3Dポイントクラウドなどへの技術との連動を行い、更なる実用的な活用に向けて改良を続けていく。

### 今後の取り組み

- 新たなセンサーの取り付けが対応可能になるなど、更なる改良・開発を続け点検対象となる施設を広げる。
- 軽量化を実現し、現場の運用に合わせてより使用しやすい筐体を目指す。

### ■ Float Arm (フロート アーム)



### ■ (地独) 神奈川県立産業技術総合研究所での実証実験の様子



### ■ クローラ式ヘビ型ロボット





本機（名称：生活動作支援ロボティックウェアcurara®）は、リハビリ訓練や高齢者の生活動作支援を目的とした身に纏うスタイル（ウェアラブル）の生活支援ロボット。装着の拘束感や重量によるストレスを軽減するために樹脂製のウェア構造から構成されている。

## 1. 開発の目的

リハビリ訓練の効果の向上や高齢者のQOL(quality of life)向上を目的としている。

ロボットが人の動きに同調してアシストする同調制御法を採用し、自然な動きで支援動作を実現する。また、観光地のバリアフリー化技術導入を想定した取組も進めている。

## 2. 開発・実用化の状況

〔観光地のバリアフリー化技術導入を想定した取組〕

実施主体: AssistMotion株式会社、伊勢原市経済環境部商工観光課

技術協力: 信州大学繊維学部橋本研究室

平成29年度～30年度では、観光地におけるバリアフリー化技術導入を念頭に、高齢者を対象とした階段昇降動作における本機アシストの運動負荷の軽減効果を検証。

令和元年度は実用化（サービス化）に向けて、伊勢原市と共同で、大山登山に訪れた観光客等に対して、本機の歩行体験をしてもらうことで、観光地等におけるロボット導入の可能性や課題の検証を行った。実験では大山登山に訪れた観光客等に本機を装着してもらい、大山こま参道（上り（362段の階段と登り坂の約650mの参道））の歩行体験を実施し、観光地等におけるロボットの実用化に向けた検証を行った。

3日間で合計23名の観光客（10代～70代）に装着してもらい、実用化への期待や価格設定の感覚等へのアンケートのほか、主観的運動強度（「きつい」と感じる度合いを15段階の数値で示す評価手法: Borg scale）を評価した。体験者の約8割から、実用化された場合に利用したいとのアンケート結果が得られた。また、補助機能の効果を実感するとともに、外出を控えるようになった高齢者や障がい者等の観光機会の創出に繋がるといった好意的な意見も多かった。一方で、装着にかかる時間や重量、身体へのフィット感に不満を感じる意見があり、更なる改良に向けた知見を得ることができた。

令和3年度にこれまでの知見を基に歩行訓練用のロボットを開発し、製品化に成功。令和4年度は製品の販路開拓のため、展示会に出展した。今後、観光地でも利用できるように引き続き検証を進める。

### 今後の取り組み

- 今回の検証実験等より得たユーザーからの意見を参考に、観光地での実用化に向けたニーズを検証し、ロボットの装着性を向上させる。
- 実用化に向けて、事業性の検討を行う。
- 更なる小型軽量化を実施する。

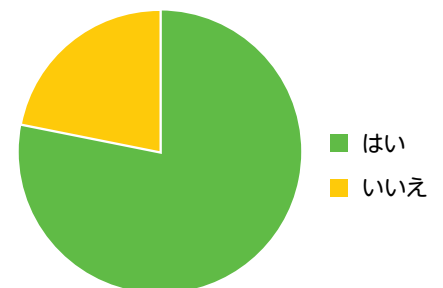


■ 実証実験の様子



こま参道階段を上っている様子

貸出サービスが実用化された場合に  
使用してみたいですか



アンケート結果より





本ロボットは、被写界深度拡大カメラ\*と照明装置を搭載したもので、普通自動車に取り付けてトンネル内を走行することによって、トンネル全壁面を高精細に撮影することが可能である。撮影した展開画像を利用して、現場での点検作業やオフィスでの点検調書作成の業務効率を大きく向上させる。

\* 通常のレンズに比べてピントの合う範囲を3～5倍広げるリコー独自のカメラ。

### 1. 開発の目的

笹子トンネルの事故をきっかけに、トンネル点検が法制化されたが、点検は人手による作業が中心となっており、点検費用が大きくなっている。今後、トンネルの老朽化がさらに進み、維持管理にますます費用がかかることが予想され、点検事業者の高齢化に伴う人手不足の問題も顕在化してきている。そこで、ロボット力で人を中心とする業務フローを自動化することにより、上記問題を解決することを目的としている。

### 2. 開発・実用化の状況

令和2年度～4年度にかけて、実用化のために、以下3点を主に取り組んだ。

#### 1. 防水・防塵対策

令和元年度は布製のカバーをかけて走行していたが、隙間から雨が吹き込んでカメラや照明が濡れてしまうことがあった。令和2年度は、カメラや照明を覆う金属製の黒いカバーを開発し、雨天でも濡れることなく移動が可能となった(画像1)。

#### 2. ボックスカルバートや小径トンネルでの画像確認

展開画像作成技術のロバスト性の確認として、令和3年度には、ボックスカルバート(矩形のトンネル)や小径トンネル(1車線のトンネル)の展開画像を作成し、白飛びや歪みなど発生せずに正確な展開画像を作成可能であることを確認

#### 3. 非常駐車帯対応

令和4年度は、非常駐車帯対策を強化した。車両と壁面との距離を計測するために測距センサ(TOFセンサ)を取り付けて、非常駐車帯の位置を検出することで、最適な露光制御を実現し、白飛びや黒つぶれをなくすことができた。(画像3)

[日程] 令和4年8月25日(木)～11月18日(木)計3回

[場所] 吹風トンネル(県道70号)、新沢・竜神・南郷トンネル(県道217号)、滝の坂トンネル(県道27号)

### 今後の取り組み

- 撮影作業の効率化となる機能を開発する(オペレーションソフトのGUIの改善、フォーカスなどの自動設定機能など)
- 調書作成支援の機能を開発する(AIによる変状自動抽出など)
- 次のアプリケーションの探索を行う(例：鉄道トンネルなど)



(画像2)  
撮影時のセッティングの様子



(画像3)  
改良前の非常駐車帯の画像(左)と改良後の非常駐車帯の画像(右)  
(改良前は、赤丸部のようにやや白飛びとなることがあった)

# 人と建物の健康をサポートするIoTスマートホーム

大和ハウス工業株式会社

ROBOT  
TOWN  
SAGAMI



チカラ5  
その

本システムは、多様なIoT機器や住宅設備機器を一元的に管理できるクラウドサーバーと設備用コントローラーによる、「人の健康、建物の健康、人のつながり」をコンセプトとする多様な生活サービスを提供する新たなIoTスマートホームの実用化を目指す。

## 1. 開発の目的

少子高齢化が進行する中、IoTを活用した健康管理や家事効率化への期待が高まっているが、活用には相応の通信知識が求められること、提供できるサービスが家電コントロール程度にとどまっていることから、一般的な住宅には普及していない。

解決に向けては、機器単体ではなく住空間全体での生活提案としての商品展開が必要であり、IoT機器と住宅設備機器を統合的にコントロールする装置や遠隔から設定・管理できる仕組みの構築、それらを組み合わせた具体的なサービス開発を進めている。

## 2. 開発・実用化の状況

令和元年度の神奈川県最先端ロボットプロジェクト推進事業において、複数の個人宅にIoT機器や通信機器を設置し、クラウドサーバーと設備用コントローラーを用いた遠隔による設定、稼働状況の確認、保守といった技術面に関する検証を行った。

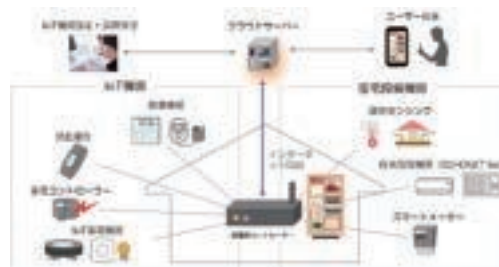
併せて、実用化に向けて搭載するIoT機器の選定、課題等の抽出、IoT機器の組合せにより提供できるサービスを検討するため、社内外のモニターや有識者による評価会を行った。こうした取組を踏まえ、令和2年度に重点プロジェクトに指定され、複数の個人宅でのクラウドサーバーと設備用コントローラーによる住宅設備機器及び家電の遠隔地からの設定・管理に関する技術検証の実施、生活情報端末(15インチのタッチパネル型端末)\*を活用した、各種サービスの体験と評価を実施した。

令和3年度は、これまでの内容に加え、新たにIoT機器に追加した通信機能付きの健康器具で計測したデータを活用した健康相談デモのサービスの体験と評価を実施した。

令和4年度は、これまでの成果を基に、実用化に向けたシステム開発や社内での実証試験に取り組んだ。

\*家電・設備のコントロール、時刻表・気象情報、手書き可能なカレンダー・伝言メモ等の機能を搭載

### ■システムの概要



### ■生活情報端末



### ■ユーザーによるサービス評価



### 今後の取り組み

- 実用化に向けて、引き続き、IoT機器と住宅設備機器等を組み合わせた各種サービスの実証実験を進めていく。

# 小型低速ロボットによる 住宅街向け配送サービス

パナソニック ホールディングス株式会社



ROBOT  
TOWN  
SAGAMI

チカラ5  
その

本ロボットは、人に代わって荷物を運ぶロボット。障害物を検出するセンサーや位置情報認識を行うGPSシステム等を備えることで、ロボットが自律移動を行うとともに、人による遠隔監視及び操作するシステムを実装している。

## 1. 開発の目的

拡大を続けるEコマースやフードデリバリーなど新たな宅配サービスの出現により人々のくらしが便利になる一方、それを支える現場では宅配員不足の深刻化に加え、非対面・非接触など新たな生活様式への対応も急務である。

そうした課題解決のため、小型低速の自動配送ロボットを開発し、住宅街での安全かつ効率的な、新たな配送サービスを実現することを目的とする。

## 2. 開発・実用化の状況

本ロボットは、電動車いすをベースとし、モノを運ぶためのロッカー、公道を走行するために必要とされる前照灯や方向指示器を備え、人や障害物を検知したら安全に停止する機能を有した小型自動配送ロボット。

障害物を回避しながら自律走行し、自動回避が困難な状況では、公衆インターネット網で接続した管制センターで監視しているオペレーターによる遠隔操作で走行する。本ロボットの開発には、空港や駅といった屋内施設での実証実験や、自社構内でのライドシェアサービスで培った技術やノウハウを生かしている。

令和2年11月から継続して、Fujisawaサスティナブル・スマートタウンの公道を走行し、公道走行時に必要となる技術や課題の検証を行い、令和4年4月に日本初の「特定自動配送ロボット等の公道実証実験に係る道路使用許可基準」における完全遠隔監視・操作型の公道走行の許可に関わる審査に合格。ロボット近傍の保安要員のサポートなしにロボットの公道での自動走行が可能となった。

なお、本取組は、国の成長戦略実行計画(令和2年7月)における低速・小型の無人自動走行ロボットの社会実装に向けて遠隔監視・操作型の公道走行実証を実施するとの方針を踏まえて実施するものであり、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の「自動走行ロボットを活用した新たな配送サービス実現に向けた技術開発事業」の補助を受けて実施している。

### 実証実験

【日程】 令和2年11月から継続して実施。

【場所】 Fujisawaサスティナブル・スマートタウン



■実証実験の様子（やきたてパンの配送）



■実証実験の様子  
(1人のオペレーターによる遠隔監視下で4台同時に公道を自動走行)



### 今後の取り組み

- 新たな配送サービスの早期実現に向けて、利用者である住民と対話しながら、技術面、サービス面での検証を継続して進めていく。



## 「さがみロボット産業特区」発! 商品化ロボット一覧

アトムの7つのチカラを目指したロボットが、特区の様々な取り組みから生まれています。

令和5年3月31日現在

### 【重点プロジェクト】



P6

株エルエーピー  
手指の曲げ伸ばしを  
サポートする  
パワーアシストハンド  
「rehands」

パワーアシストシリーズの  
制御ボックス  
「AIREHA CIP-50」



足首関節の曲げ伸ばしを  
サポートする  
パワーアシストレッグ  
「relegs」



5指それぞれの曲げ伸ばしをサポートする  
モーションリフレクト式パワーアシストハンド  
「エアレハ500」



P7

日立チャンネルソリューションズ株  
服薬支援装置「服薬支援ロボ®」



P8

富士ソフト株  
介護予防のための認知機能等向上  
に寄与する運動プログラムを  
搭載した新型「PALRO(パルロ)」



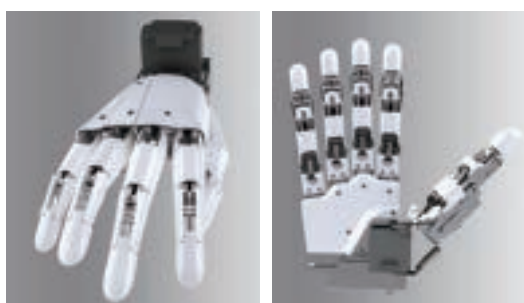
P9

株イノフィス  
体への負担を軽減する  
「マッスルスーツ Every」(左)「マッスルスーツ GS-ARM」(中央)「マッスルスーツ GS-BACK®」(右)



P10

コーワテック株  
人工筋肉による遠隔建機操縦ロボット  
「アクティブロボSAM」



**P12** ダブル技研(株)  
日常生活を支援するための人の手の動きを再現する  
ロボットハンド「D-Hand 5PT」(左)、「D-Hand 5ST」(右)



**P14** AssistMotion (株)  
生活動作支援  
ロボティックウェア「curara®」



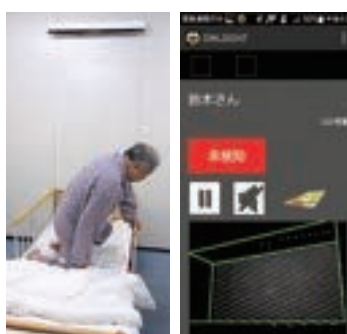
**P15** 株リコー  
トンネルのモニタリングシステム  
「トンネルスキャンロボット」



日本精工(株)  
人が行きたい方向に先導する  
「ガイダンスロボット  
LIGHBOT(ライボット)」



PST(株)  
心の健康計測システム  
「MIMOSYS®(ミモシス)」



(株)イデアクエストイノベーション  
非接触・無拘束ベッド見守りシステム  
「OWLSIGHT(アウルサイト)福祉用」



国立大学法人 横浜国立大学/  
東海大学医学部附属病院/  
特定非営利活動法人 電動義手の会  
多くの日常生活動作を可能にする  
「前腕筋電義手」



株キューアイ  
ダムや海洋等の水中調査を行う  
「水中ドローン型ダム調査ロボットシステム」



株安川電機  
脊髄損傷者用歩行アシスト装置  
「ReWalk(リウォーク)」



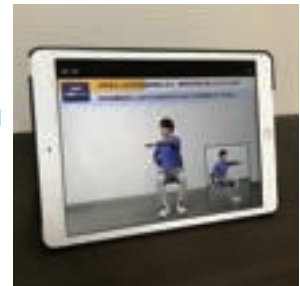
TOTO (株)  
居室設置型移動式  
水洗トイレ「ヘッドサイド水洗トイレ」

## 【公募型「ロボット実証実験支援事業」】

サクラテック株式会社  
レーダーセンサーモジュール  
「miRadar8  
(マイレーダーエイト)」



日本電気株式会社  
要支援者・要介護者の自宅での  
個別機能訓練を支援する  
ICTシステム  
「リモート機能訓練支援サービス」



ソフトバンクロボティクス株式会社  
除菌清掃ロボット  
「Whiz」「Whiz i」



株式会社CIJ  
感染症対策支援AIロボット  
「AYUDA-MiraMe  
(アユダミラーミ)」



## 【神奈川版オープンイノベーション】

生活支援ロボット等を最短期間で商品化するため、専門家のコーディネート等により、企業や大学等の各機関がもつ資源を最適に組み合わせて研究開発を促進します。



株式会社日本サーキット(現:株式会社JDRONE)  
情報収集活動ドローン



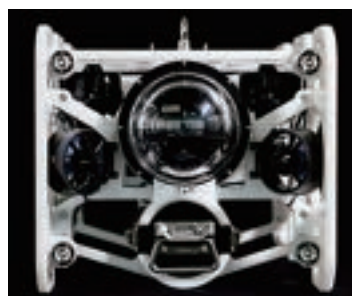
株式会社菊池製作所  
火山活動対応地すべり  
警報システム



株式会社移動ロボット研究所  
人の立ち入りが困難な災害現場での  
情報収集ロボット「アルバトロス」



株式会社日本サーキット(現:株式会社JDRONE)  
災害救助対応ドローン



株式会社FullDepth  
産業用水中ドローン  
「Dive Unit 300」



株式会社バイオシルバー  
aams.介護



## [ロボット実用化促進補助金]

高いニーズを持つロボットの開発プロジェクトを公募し、その開発費の一部を補助することにより、ロボットの早期実用化を図るとともに、企業のロボット関連産業への参入支援を行いました。



(株)エナ・ストーン  
ロボットごんしえるじゅ



(株)デンサン  
パワーアシストリスト  
「rewrist (リリスト)」



(株)ラッキーソフト(現: 株)PRIDIST  
ケアピット〜AIに基づく運動指導〜



(株)渋谷潜水工業  
S-RFV1



(株)イクシス  
床面ひび割れ検知ロボット(手動式)  
「Floor Doctor」

## [ロボット共生社会推進事業〜辻堂プロジェクト]

ロボットが社会に受け入れられ、いのちや生活を支えるパートナーとして活躍する「ロボットと共生する社会」の実現に向けた取組の一つとして、「かながわロボタウン」(※)(JR辻堂駅周辺(藤沢市))において実証実験を行ったロボットが商品化しました。

(※)ロボットが活躍している様子を見たり、体験したりすることができる場



(株)スマートロボティクス  
殺菌灯搭載ロボットSR-UVC(Model A、B、C)

## [新型コロナウイルス感染症対策ロボット実装事業]

新型コロナウイルス感染症の拡大防止に有用なロボットの実装に意欲的な施設のニーズを基に検証を行ったロボットが商品化しました。



CYBERDYNE (株)  
清掃ロボットCL-02



NTTコミュニケーションズ(株)  
temi orchestrator  
(自律走行型パーソナルロボット  
「temi」向けソフトウェア)

## ■ロボット開発プロジェクト総合支援事業

県内中小企業による、生活支援ロボットの開発プロジェクトに対し、県内支援機関とともに事業化に向けた総合的な支援をした。採択件数は2件。

### 【主な実験の紹介】



#### アルケリス株式会社

支援機関：(地独) 神奈川県立産業技術総合研究所

「長時間の立ち仕事と移動等の動きをアシストする  
外骨格下肢支持ロボット」

長時間の立ち仕事をアシストする既存製品に、姿勢検知によって歩行と姿勢保持のモードを自動で切り替える機能を加えたロボットの開発を支援した。

歩きやすさに配慮し、フレームを足の外側に設計するとともに、姿勢検知によって歩行と姿勢保持のモードを自動で切り替える機能があるロボット。

試作機による自動モード切り替えの動作確認と有効性について検証するため、座間市内の工場で試作機を装着し製造・検品作業を行う実証実験を行い、得られた検証結果を改良に活用した。

また、試作モデルのデザインレビュー、評価試験及び実証実験、知財戦略コンサルティング、技術連携コーディネーター、広報支援など総合的な支援を行った。



#### 株式会社F-Design

支援機関：(株) さがみはら産業創造センター

「施設農園の農作業補助に役立つ車輪移動型ロボット」

施設園芸農業で用いるビニルハウスなどの施設内を自動走行し溶液噴霧を行うロボットの開発を支援した。

凹凸のある圃場面上を自動走行でき、狭い施設内でも旋回がしやすい車輪構造をもつロボット。

試作ロボットの走行の安定性や磁気センサの感知精度、機械散布機能の効果を検証するため、相模原市内にある農地のビニルハウスで直進・旋回させる模擬走行と模擬散布による実証実験を行い、得られた検証結果を改良に活用した。

また、資金計画の立案、実行計画の策定、市場や技術動向の調査など総合的な支援を行った。

## ■新型コロナウイルス感染症対策ロボット実装事業

新型コロナウイルス感染症の拡大防止に有用なロボットの实装に意欲的な施設に対し、ロボットの選定や購入に必要な施設環境の調整など、総合的な支援を行う。また令和3年度、医療施設へのロボット実装を支援した成果を活用し、同種施設を主な対象として、ロボット導入に向けたオンラインセミナー等を開催した。

### [実証施設：アリオ橋本・イトーヨーカドーアリオ橋本店]



シーオス(株)  
品出し支援ロボット  
【ロボット名：Logiler Move】

タブレット画面での指示により、商品を積載したカートに自律移動で連結し、バックヤードから食品売り場まで搬送することで、搬送業務における身体的負担を軽減する。



協栄産業(株)  
買い物カゴ・カート回収運搬支援ロボット  
【ロボット名：サウザー(ジャイアント、ミニ)、スマートマット】

施設内各所で貸出・回収される買い物カゴをスマートマットで検知し可視化。ロボットが自律して回収し、除菌を行った後、人に追従移動することで多くのカゴを運搬可能。カートも同様に、追従移動により運搬する。



日信電子サービス(株)  
アテンドロボット  
【ロボット名：Garoo NESedition】

接触による感染リスクを抑え、介助が必要な方へのアテンドを行う。職員が前方を歩き、アテンドが必要な方を乗せたロボットが追従移動することで、施設内を案内できる。



株式会社マクニカ  
案内ロボット  
【ロボット名：temi】

タッチパネルでQAやフロアマップ及びイベント情報等を案内するとともに、インフォメーションカウンターとの遠隔ビデオ通話による案内や、自律移動により障害物を回避しながら誘導を行う。



株式会社エリアカザン  
配膳ロボット  
【ロボット名：BellaBot】

フードコートにおいて、自律的に移動し席まで配膳を行うことで、顧客の身体的負担を軽減するとともに、接触による感染リスクを低減する。



アマノ(株)  
清掃ロボット  
【ロボット名：EGrobo】

タッチパネルによる操作で清掃エリアを設定し、自律移動により広範囲の洗浄清掃を行うことにより、人手による清掃業務量の削減及び清掃員の身体的負担を軽減する。

### [ロボット導入サポートブック]

県が選定したロボットの実装に意欲的な県内施設で実施したロボット導入の手順を、共通プロセス(ロボットの種類に関係なく共通して実施した実施体制の構築や課題の設定、ロボットの選定など)と、ケーススタディ(ロボットの種類によって個別に実施した運用方法の決定や準備、効果検証など)に分けて記載し、県ホームページで公開。



<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/sr4/jisso2022.html#robohon>



**【実証施設：ODAKYU 湘南 GATE】**



凸版印刷(株)  
案内システム  
【ロボット名：AttendVision™】

インフォメーションカウンター横や主要入口等の来客者の多い場所に設置し、フロアガイドや各種サービス等のご案内を行い、職員の負担や接触による感染リスクを低減する。

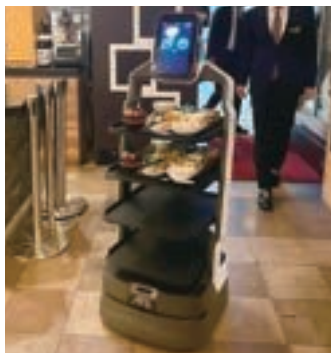
**【実証施設：医療法人徳洲会 湘南鎌倉総合病院】**



日本精工(株)  
ストレッチャー搬送ロボット  
【ロボット名：院内搬送アシストロボット】

既存のストレッチャー下部に接続し、joyスティック操作により患者の搬送が可能であり、医療業務効率化及び職員の身体的負担を軽減する。

**【実証施設：湯本富士屋ホテル】**



株式会社アルファクス・フード・システム  
配膳、下膳ロボット  
【ロボット名：配膳ロボットα8号】

厨房から食事会場までの長距離区間を自律移動し、料理の配膳及び下膳を行う。また、狭い通路や傾斜のある通路でも走行可能であり、業務の大幅な効率化を実現。



Senseed Robotics(株)  
案内ロボット  
【ロボット名：Cruzr】

音声入力やタッチパネル操作でフロアマップや時刻表、周辺観光案内を表示可能。また、長距離の通路を自律走行しての誘導案内、ダンス等のエンターテインメント機能もある。



エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ(株)  
食材納品支援ロボット  
【ロボット名：CarriRo】

タブレットで搬送先を指示することで食材等を自律移動で搬送する。モード変更することで、職員を追従する搬送もでき、業務量の削減等が可能。

**■新型コロナウイルス感染症対策ロボット開発支援事業**

県民生活の安全・安心の確保と、県内機材の活性化を図るため、新型コロナウイルス感染症対策に効果的なロボットプロジェクトを公募し、商品化に向けた開発支援や実証実験の実施等を支援した。



株式会社NTTドコモ神奈川支店  
(共同事業者)  
株式会社スマートロボティクス  
ハイブリッド型(自律、遠隔モード)  
案内ロボット



株式会社小川優機製作所  
公共トイレ向け清掃用ロボット



リスク計測テクノロジー(株)  
(共同事業者)  
PLEN Robotics(株)  
エッセンシャルワーカー向け  
メンタルヘルスチェック  
ロボット



株式会社移動ロボット研究所  
(共同事業者)  
株式会社人工知能ロボット研究所  
除菌・滅菌を行う  
アバターロボット

# 「さがみロボット産業特区」への参加をお待ちしています!

## CASE 1 ロボットを開発しているが規制が…

### ●規制緩和

ロボットの開発・実証の促進につながるよう、必要な場合は国に規制緩和を提案し、協議を進めます。



## CASE 3 特区に立地したいが…

### ●セレクト神奈川NEXT

県内に立地し、特区制度を活用して事業展開を図る場合には、土地・建物・設備への投資額に対して、最大で10億円の補助金(通常の補助率の2倍)に加え、不動産取得税の軽減、低利融資などの優遇措置により支援します。

### ●規制緩和

企業が立地しやすい環境にするため、土地利用などについて県が権限を持つ各種規制を緩和します。

## “さがみ”だから できること

## CASE 2 自社の技術をロボットに活用したいが…

### ●神奈川版オープンイノベーション

それぞれの技術をロボットに活用できるよう、共同研究開発を支援します。

### ●重点プロジェクト

実用化に向けて、アドバイザー支援や実証実験支援、広報支援を行います。

### ●ロボット技術マッチングサイト

ロボットへの活用が可能な「優れた技術」を公開し、発信(見える化)する「ロボット技術マッチングサイト」を開発しています。

## CASE 4 開発中のロボットの 実証実験をしたいが…

### ●重点プロジェクト

それぞれのロボットに最適な実証実験が行えるよう、規制緩和を生かし、実証場所やモニターなどをコーディネートします。

### ●プレ実証フィールド

相模原市内にある元県立高校の校舎や体育館、グラウンドのほか、仮設プール、模擬道路、ドローン実験用ネット等を利用して、実際にロボットが使用される環境での実証に備えた「プレ実証」を行うことができます。

「さがみロボット産業特区」に関する詳しい情報は公式サイトをチェック!

<https://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/>



問合せ先

神奈川県 産業労働局 産業部 産業振興課  
〒231-8588 神奈川県横浜市中区日本大通1

さがみロボット産業特区グループ TEL:045-210-5652

さがみロボット産業特区推進センター(プレ実証フィールド) TEL:046-236-1577

神奈川県 産業労働局 産業部 企業誘致・国際ビジネス課(セレクト神奈川NEXT) TEL:045-210-5574

(地独) 神奈川県立産業技術総合研究所 事業化支援部 支援企画課 (神奈川版オープンイノベーション) TEL:046-236-1500