

〈特集論文〉

「さがみロボット産業特区」の取組について

佐藤 充敏

1. はじめに

神奈川県「さがみロボット産業特区」は、生活支援ロボット（注）の実用化や普及を通じた地域の安全・安心の実現を目指し、2013年2月に指定を受けた地域活性化総合特区の1つである。

（注）本特区における「生活支援ロボット」とは「産業用ロボット以外のもの」としている。

ロボットの実用化には、ニーズとの合致、安全性、使い勝手の良さ等が必要となるが、そのためには、実際の使用状況に近い環境でテストを実施し、ブラッシュアップしていくことが重要となる。

そこで、第1期においては、主に実環境を想定したロボットの実証実験に対する支援を推進した。

2. さがみロボット産業特区の概要について

2.1 第1期（2013～2017）

2013年度からの第1期では、「県民のいのちを守る」をテーマに、介護・医療分野、高齢者等への生活支援分野、災害対応分野の3分野で、生活支援ロボットの実用化を支援する施策に取り組むこととした。

2.2 第2期（2018～）

2018年度から始まる第2期では、第1期の取組を更に進めることとし、従来の3分野に加え、農林水産、インフラ・建設、交通・流通、観光、犯罪・テロ対策等の幅広い分野を対象とすることとした（図1）。

また、第2期では、第1期の実証実験への支援に加え、普及の取組を推進することとした。

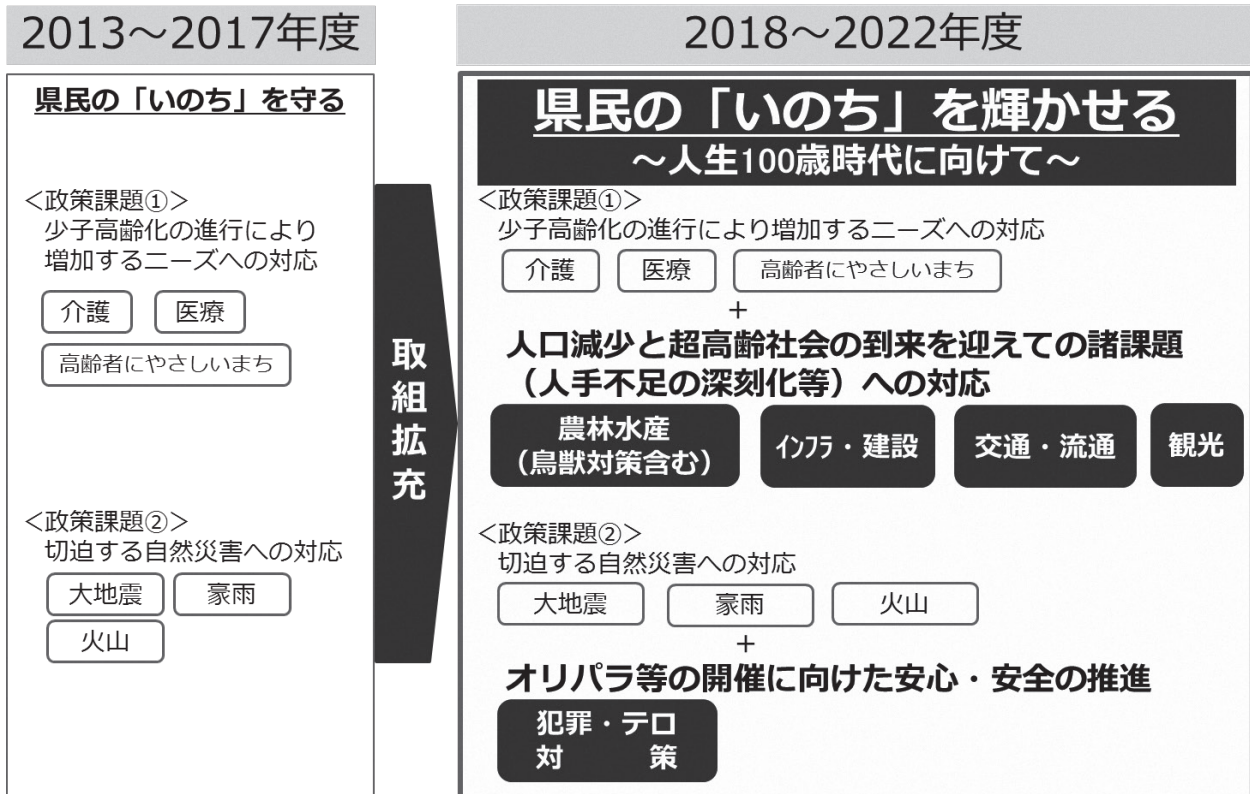


図1 さがみロボット産業特区第2期の取組

3. 支援施策及び実施状況について

3.1 実証実験の支援

1) 重点プロジェクト

特区の初年度となる 2013 年度より、実用化が期待される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行うことが可能な案件、県民生活に大きなインパクトを与えることが期待される案件等を「重点プロジェクト」として位置づけ、実証実験の支援を中心に実用化や普及の支援を行っている。2022 年 6 月 1 日までに 105 件の実証実験が実施され、その結果 20 件の生活支援ロボットが商品化された。

本事業の支援プロジェクトの例として、以下の案件をご紹介します。

■日本初の高速道路 IC 間での自動運転（日産自動車株）（2013）

インターチェンジの入口から出口まで、合流から車線変更を含むすべてを自動運転で走行した。

■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）（2020～）

藤沢市と連携して支援し、藤沢市内の住宅街において、自動配送ロボットによる配送サービスの実証実験も実施した。

2) 公募型「ロボット実証実験支援事業」

「重点プロジェクト」と同様に、2013 年度より、有望な案件を全国から募集し、支援する公募型「ロボット実証実験支援事業」も実施している。

具体的な支援内容としては、特区内の実証場所や被験者・モニターの調整、最低限の安全検証や賠償責任保険への加入等の安全対策、特区イベントへの出展等の PR 活動などを実施している（図 2）。

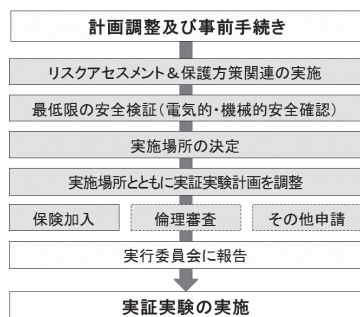


図 2 ロボット実証実験の進め方

本事業では、2022 年 6 月 1 日までに 96 件の実証実験を実施し、5 件の商品化に至った。

本事業の支援プロジェクトの例として、以下の案件をご紹介します。

■LOVE をはぐくむ家族型ロボット（聖マリアンナ医科大学、GROOVE X株）（2021）

病棟やリハビリテーションセンター、看護師控室に

において、患者や医療従事者が本ロボットとコミュニケーションを取る実証実験を行った。

■①自律型警備ロボット②等身大バーチャルキャラクターによる警備・受付システム（セコム株）（2022）
藤沢市役所において、複数のロボットを同時に稼働させることの効率性等を検証し、課題を抽出するとともに、各ロボットの改良点や課題を検証した。

3) プレ実証フィールド

生活支援ロボットを実際の使用状況に近い環境でテストする前に、基本的な機能の検証等を十分に実施できるスペースが欲しいという要望を基に、相模原市内の閉校した県立高校を活用し、「プレ実証フィールド」を 2014 年度に開設した。

本施設では、校舎や体育館、グラウンド、模擬道路のほか、ドローン実験用ネット、仮設プール、インターネット接続環境を用意し、無料で開放している。

本来、自動運転やドローンの実証実験は道路交通法や航空法などの規制を受けるが、模擬道路や飛び出し防止用の防護ネットを設置したことでこれらの法規制を受けずに実証実験を行うことが可能となっている（図 3・図 4）。

本施設では、2022 年 6 月 1 日までに 154 件の実証実験が実施された。



図 3 模擬道路



図 4 ドローンネット

3.2 普及啓発の取組

1) ロボット導入支援補助金

多くの生活支援ロボットが実用化して間もなくは、大量生産等による低コスト化が実現できないため、購入費用が課題の一つとなっている。そこで、本特区の取組を通じて商品化された生活支援ロボットを導入する県内の事業者や個人を対象として、ロボット導入費用の3分の1（1申請者あたり最大100万円）を上限として補助する「ロボット導入支援補助金」を2016年度から開始し、2022年6月1日までに171箇所への導入を助成した。

また、補助対象者から利用感や効果についてアンケートを実施し、メーカーにフィードバックする取組を実施している。

2) ロボット体験施設

ロボット体験施設は、本特区に参加する藤沢市が設置している多種多様な生活支援ロボットの展示・体験施設「ロボテラス」内にあり、ロボテラスでは、現在、特区発ロボットをはじめ、常時70種類以上の生活支援ロボットが展示されている。普段の生活空間に近い形でロボットのある暮らしを体験し、身近に感じていただけるようになっている。

3) その他

生活支援ロボットが普及されるには、ロボットの社会受容性を高めていくことも必要である。

そこで、2016年4月には、特区のイメージキャラクターである鉄腕アトムが登場し、本県が目指す「ロボットと共生する社会」が実現した姿を紹介する特設アニメ「Robot Town Sagami 2028」を製作し、発信を行った。

3.3 KISTECでの取組

本特区では、地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所（略称：KISTEC。以下、「KISTEC」という。）でも支援策を実施している。以下、その概要についてご紹介したい。

1) 「神奈川版オープンイノベーション」等

生活支援ロボットの最短期間での商品化を目指し、企業や大学等が持つ資源を最適に組み合わせて研究開発を促進するもので、「ロボット研究会」が推進機関となり事業を進めている。

2022年6月1日現在、ロボット研究会には282者が参加し、共同研究開発を見据えた交流会等を開催。また、設定された研究開発テーマをもとにKISTECが参加企業等をコーディネートし、プロジェクトを立ち上げ、その後の共同開発や実証実験などを支援している。

この事業では、2022年6月1日までに21件の共同開発プロジェクトを立ち上げ、6件商品化されている。

その他、県と連携し、「ロボット技術マッチングサイト」（2022年6月1日現在39社の優れた技術を公開）等を通じて、企業等によるロボット関連産業への参入を支援している。

2) 次世代事業創出デザイン支援事業

生活支援ロボットの実用化・普及の取組を地域経済の活性化につなげていくためには、ロボット開発企業だけでなく、関連する各種製造業が協力して社会実装の成功事例を生み出し、そのノウハウを共有することが必要である。

そこで、KISTECでは、モデルプロジェクトとして、商品コンセプトづくりから試作開発まで一連の総合的な支援を行う「次世代事業創出デザイン支援事業」を実施している。

具体的には、企業の開発体制にデザイナーをマッチングし、顧客視点を取り入れ、付加価値向上に資するデザイン開発や試作支援、知財支援等を実施しており、製品化や収益化に向けた活動に直結させている。

3.4 本特区から生まれたロボット

本特区の支援を受け、実用化されたロボットは、2022年6月1日時点で40件となっている。以下、特徴的な案件をご紹介します。

1) PALRO（パルロ）

高齢者の話し相手となり、歌や体操、クイズ等を通じて健やかな生活のサポートを行うコミュニケーションロボット。

2) パワーアシストハンド/レッグ

特区発ロボット第1号。麻痺した手や足に装着し、空気圧を利用することで、手指や足首の曲げ伸ばしをサポートする。

3) マッスルスーツ Every

空気圧式人工筋肉の働きでその人自身の動作を補助する、装着型の作業支援ロボット。腰部の補助に特化しており、肉体労働時の負担を軽減する。

4) DX 清掃ロボット（Whiz i アイリスエディション）

清掃したいルートを手押しして記憶させ、ワンボタンで覚えたルートを自律走行することのできるAI清掃ロボット。

4. 第2期における特徴的な施策について

4.1 ロボット共生社会推進事業

「ロボットと共生する社会」の実現に向け、「県民にとっての見える化」の取組として、以下の2つ

の事業を実施した。

1) かながわロボタウン

かながわロボタウンは、本特区で支援してきた生活支援ロボット等が活躍している様子を見たり、体験することで、その効果を実感できるモデル空間である。

具体的には、JR 東日本・東海道本線の辻堂駅周辺を「かながわロボタウン」と位置づけ、介護・医療施設や商業施設を中心に、ロボットの実証実験や既製ロボットの試用を集中的に実施し、合計 14 件の実証実験等を実施した。

また、普及啓発の一環として 2018 年 11 月及び 2019 年 12 月にエリア内の大型商業施設を中心に、大規模なロボットの体験・展示イベントを開催し、合わせて 2 万 5 千人を超える参加を得ている。

2) 江の島における自動運転バス

自動運転は、人口減少に伴う社会課題の解決等に際し、大きな貢献が期待されている。そこで、自動運転に対する社会的な理解を深め、共生社会の実現に向けた機運を醸成するため、2018 年度より、日本有数の観光地である江の島において、大規模イベントの開催等に合わせて、自動運転バスの実証実験を実施した。

2019 年度の実証実験では、交通量の多い幹線道路を含め、往復約 4 km 区間を対象に、国内初となる信号機との連携や、路側へのセンサー設置による自動でのスムーズな右折動作等の技術検証を行った。また、モニター募集した県民の試乗も受け入れ、実用化に向けたサービス面の検証も実施した。

2020 年度は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、関係者のみの試乗となったが、自動運転用に製造されたハンドルのない車両を用いて、自動運転バスの走行技術検証を実施した。

4.2 新型コロナウイルス感染症対策ロボット実装事業

コロナ禍において、新たな生活様式が示される一方で、非接触や遠隔などロボットの価値が再認識されていたことから、2021 年度より、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に対し、ロボットの選定や導入に必要な施設環境の調整など、総合的な支援を実施する「新型コロナウイルス感染症対策ロボット実装事業」を実施した。

この事業は、これまでの事業の多くが、有望な開発プロジェクトを募集・採択し、実証場所を調整するシーズ発信であるのに対し、施設がロボットで解決したい課題を予め提示し、解決できるロボットを募集・採択後、実証するニーズ発信である点や、施設の職員に長期間、実装に向けて運用してもらう点が多岐にわたる特徴である。

2021 年度は、モデルケースとして集中的に導入実

証を実施する 1 施設を募集し、鎌倉市にある総合病院で院内誘導ロボットや清掃ロボットなど、合計 9 件の導入実証を実施した。実施にあたっては、ロボットの実装に知見を有する課題解決事業者を通じて、操作方法のレクチャーや実証環境、運用方法の提案など、導入実証に向けた支援を行い、導入実証後は、ロボットによる定量的・定性的効果を算出した。

結果として、導入効果が認められたロボットについて、施設で実装に向けた検討が進められている。

また本事業では、他の施設への展開を目的に、病院で実際に取り組んだ手順をロボット導入の手順書としてまとめ、県ホームページに掲載するとともに、ロボット導入に向けたセミナー等を開催し、周知している。

5. 今後の取組

本特区の活動を開始してから既に 9 年が経過しており、数多くの実証実験を支援し、40 件のロボットが商品化するなど、着実に取組を推進してきた。一方で、生活支援ロボットが社会全体に普及したかという点、道半ばと言わざるを得ない。

しかし、前述のとおり、新型コロナウイルス感染症の影響により、生活支援ロボットを取り巻く環境は大きく変わっており、非接触や遠隔を実現するロボットは市場拡大の好機を迎えている。

さがみロボット産業特区では、このような社会情勢に鑑み、ユーザーニーズに沿った生活支援ロボットの開発支援や、生活支援ロボットが普及されるための社会受容性の向上に向け、引き続き取り組む必要があると考える。

さがみロボット産業特区は、生活支援ロボットに着目した全国でも先進的な取組であり、その知見や企業との連携体制を活かし、今後、更に多くの企業や研究機関の参加を得て、多くの生活支援ロボットを世に送り出せるよう、「さがみ」の取組を着実に推進させていきたい。

○「さがみロボット産業特区」ウェブサイト
<https://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/>

○「Robot Town Sagami 2028」ウェブサイト
<https://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/anime/>

○「ロボット導入の手順書」ウェブサイト
<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/sr4/jisso.html#tejunsho>

さとう・みつとし

(神奈川県産業労働局産業部産業振興課さがみロボット産業特区グループ)