

自治体における自動配送ロボット 利活用事例集の紹介

令和4年9月9日

経済産業省

商務・サービスグループ

物流企画室

1. 制度整備の進捗

2. 自治体における利活用事例

3. 今後の取組

1. 制度整備の進捗

2. 自治体における利活用事例

3. 今後の取組

低速・小型の自動配送ロボットの制度整備の進捗



官民協議会
を立ち上げ
(経産省)

公道実証実験
の制度整備
(警察庁・国土省)

低速・小型の自動配送
ロボットの実用化に向けた
制度化を含む道路交通の
改正法案 国会提出
(2022.3.4)

低速・小型の自動配送
ロボットの実用化に向け
た制度化を含む道路交
通法の改正法案可決
(2022.4.19)

改正道路交通法の施行
(2023.4までに)

企業のビジネスモデル等
の取り纏め→規制官庁
の制度検討の加速化
(経産省)

産業界の自主基準の検
討を促進 (経産省等)

一般社団法人ロボット
デリバリー協会設立
(2022.2.18)



国内の実装に向けた
検討開始

国内での
公道実証実験開始

業界基準策定等を
目的とした日本初の
業界団体設立

道路交通法で新たに
「遠隔操作型小型車」
として類型化

国内での実用化が
制度上可能に



【出典】 LOGI-BIZ online(2019.6.24)

道路交通法の一部を改正する法律

- 道路交通法の一部を改正する法律が2022年4月に成立。**2023年4月までに施行予定**。一定の大きさや構造の要件を満たすロボットは、**届出制**のもと、**人による遠隔操作**によって、**歩行者と同じ歩道等を、最高速度6km/hで通行**できるようになる。

自動配送ロボット等の制度整備の検討状況について

<道路交通法の一部を改正する法律案(概要)>

- 遠隔操作により通行する車であって、最高速度や車体の大きさが一定の基準に該当するものを「**遠隔操作型小型車**」とし、歩行者と同様の交通ルール(歩道・路側帯の通行、横断歩道の通行等)を適用する。
- 遠隔操作型小型車の使用者は、都道府県公安委員会に届け出なければならないこととする。

(1) 最高速度、車体の大きさ

- ・ 最高速度: 6km/h
- ・ 車体の大きさ: 長さ120cm × 幅70cm × 高さ120cm ※現行の電動車椅子相当

(2) 通行方法

- ・ 通行場所: 歩行者と同じ(歩道、路側帯、道路の右側端)
- ・ 歩行者相当の交通ルールに従う(信号や道路標識等に従う、横断歩道の通行等)
- ・ 歩行者に進路を譲らなければならない



歩道



路側帯の設置された道路



歩車道の区別のない道路

(3) 届出制

- ・ 遠隔操作型小型車を通行させようとする場所を管轄する都道府県公安委員会への事前届出を義務化(届出事項: 使用者の氏名等、通行する場所、遠隔操作を行う場所、非常停止装置の位置、ロボットの仕様等)

(4) 行政処分等

- ・ 警察官等は、危険防止等のため、遠隔操作型小型車を停止又は移動させることができる
- ・ 都道府県公安委員会は、使用者が法令に違反したときは、必要な指示(措置をとるまでの間の通行停止を含む)を行うことができる

【警察庁発表資料】
第5回官民協議会
(令和4年2月28日)

1. 制度整備の進捗

2. 自治体における利活用事例

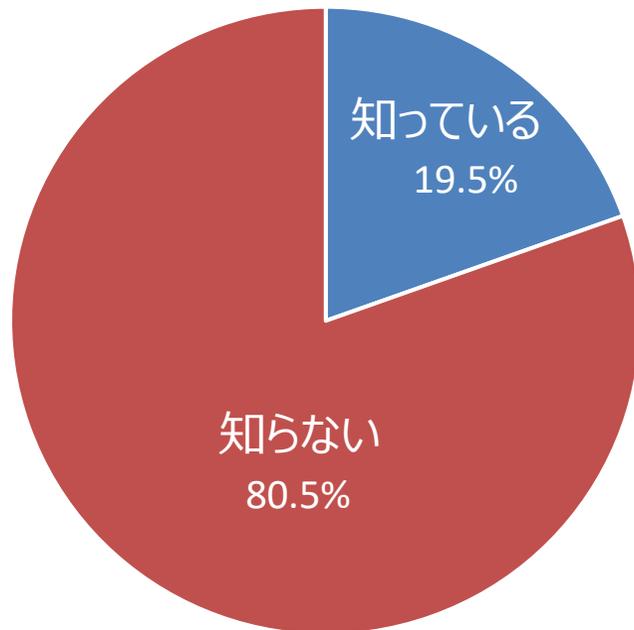
3. 今後の取組

自治体からの声（令和3年度：自治体の自動配送ロボットの利活用促進に向けた調査）

- **制度整備の認知度は約2割**に留まり、自動配送ロボットの認知度向上が必要。
- **買い物弱者対策**に関する意見が多く、**小売店舗からの日用品配送の活用アイデア**が多かった。また、「**事例の横展開**」や「**情報の見える化**」を期待する意見が多かった。

【制度整備の認知度】

官民協議会が立ち上がるなど、公道を走行する自動配送ロボットのサービス実現に向けた制度整備が進んでいることを知っていますか？



活用方法のアイデア

- 小売店舗（スーパー・コンビニ・ドラッグストア等）からの日用品の配送
- 調剤薬局からの医薬品配送
- 定期物（新聞等）の配送
- 災害時の物資等の配送
- クリーニングなどの受け渡し
- 自宅からの荷物や手紙の配送



付加されたら望ましい機能のアイデア

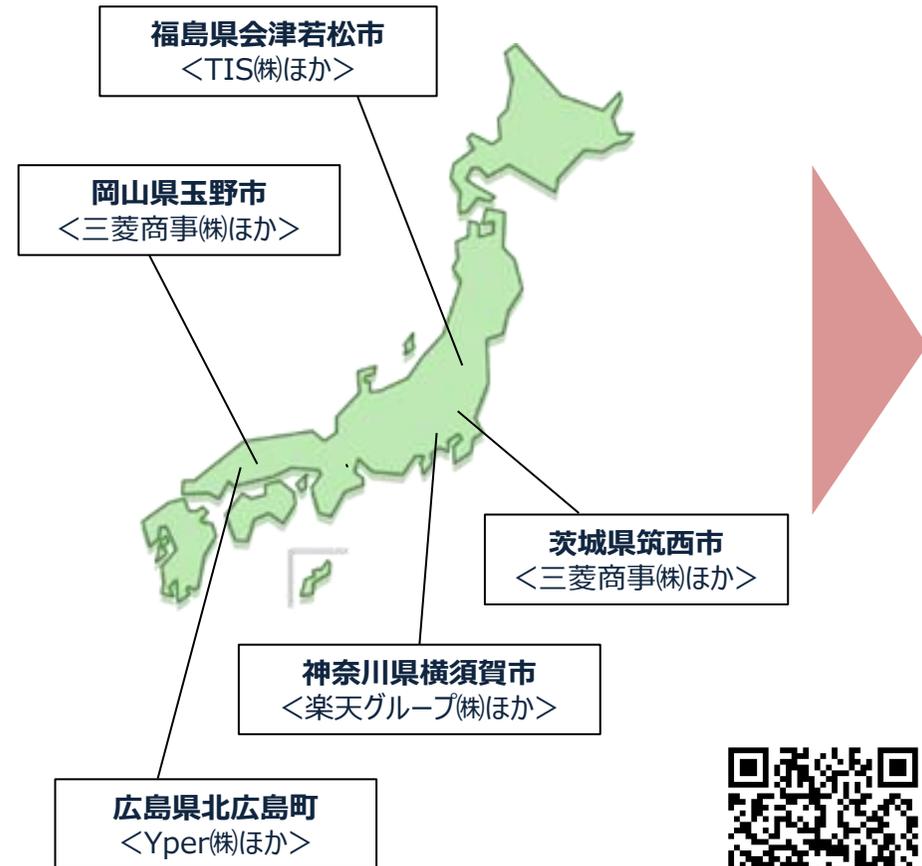
- 見守り・警備
- 広告
- 道案内・会話
- 道路や空き家などに関する情報収集
- 清掃

企業へ期待すること

- 事例の横展開
- 情報の見える化（安全性・有効性や費用等）
- 住民理解の機会創出
- 技術のさらなる向上

実証実験事例の見える化（モデル自治体事例集）

- **実証実験の事例を自治体目線で取りまとめ、経済産業省ウェブサイトにて公開中。**
- **今後は、企業だけでなく自治体が主導して、実証・運用を行う事例の増加を目指す。**



〈経済産業省HP〉



<https://www.meti.go.jp/policy/economy/distribution/deliveryrobot/case.html>

取り纏めイメージ

岡山県玉野市 物流

目指しているもの 移動が困難な住民へ、ライフスタイルに合わせた配送サービスを提供する

実証概要
玉野市役所を起点に、自動配達ロボットが、ドラッグストア、郵便局、中央公園、カフェ、フリーニング店で荷物を受け取り、複数箇所へ荷物を配達

実証について

【課題背景】
高齢化・少子化が進む中、高齢者や障害者、一人暮らしの世帯など、移動が困難な住民へのサービス提供が課題となっており、自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。

【実証の目的】
高齢者や障害者、一人暮らしの世帯など、移動が困難な住民へのサービス提供が課題となっており、自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。

【実証の成果】
高齢者や障害者、一人暮らしの世帯など、移動が困難な住民へのサービス提供が課題となっており、自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。

【今後の展望】
高齢者や障害者、一人暮らしの世帯など、移動が困難な住民へのサービス提供が課題となっており、自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。

連携企業や自治体のそれぞれの主な役割

自治体側
自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。

連携企業側
高齢者や障害者、一人暮らしの世帯など、移動が困難な住民へのサービス提供が課題となっており、自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。

他自治体へのメッセージ
少子高齢化が進む地方自治体では、買い物難民と合わせて配送する物が入り不足も深刻化している。これからの時代には、自動配達ロボットのようないくつかの事例の活用が期待される。ただし、実証を繰り返していなければ継続的な運用も上がってこない。また、実証を成功させるためには、企業や住民の方々など関係者との協力を得る必要がある。自治体単独での対応が難しい状況にある。また、高齢者や障害者へのサービス提供は、自治体の財政負担が大きい。

- ① 実証概要（内容・経緯・成功要因・地域の反応等）
- ② 連携企業や自治体のそれぞれの主な役割
- ③ 時系列に沿った具体的実証フロー
- ④ 他自治体へのメッセージ

目指しているもの 先端技術を活用した農業支援と非接触型物流による、便利で安全なまちづくり

実施概要 ロボットによる農作物公道輸送。自動配車/ルート最適化 AI システムを活用し、ロボットに集荷順や配送ルートを示すことで、効率よく複数の農作物を集荷し道の駅まで届けた。

実証について

【実証内容】

実証エリアは道の駅「グランテラス筑西」周辺。近隣農地で獲れた農作物をロボットに載せ、道の駅まで運搬。公道走行用と施設内走行用の2機体を使用。

実証エリアでの ODD 設定諸条件の確認、集荷配送目的地停車ポイントの確認などを経て、農作物の集荷配送を実施。

実験エリア内の民家数軒から配達依頼を受けた道の駅テナント商品のデリバリーも自動配車/ルート最適化技術を活用して実施。農家は5軒、個人は2軒が参加した。

【経緯・きっかけ】

2019年秋、茨城県庁 科学技術振興課からの紹介で、農業分野の実証地を探していた三菱商事とマッチング。筑西市が選定されたポイントは、都心から近く広大な農地があること、自動配送を含む公共交通施策に関心が高いこと。

市は、高齢化に伴う担い手不足が進むなか、農業分野のラスト1マイルに課題感があり、フィールドの提供を受託した。茨城県補助金（Society 5.0 地域社会実装推進事業費補助金）を活用。実証期間は2021年3月29日～4月14日。

【成功の要因】

三菱商事のリーダーシップとパートナーシップのもと、参画するプレイヤー同士が上手くコミュニケーションをとれたこと。分担された役割に、それぞれが自主的に取り組んだこと。

市は初めての経験で、最初はわからないことも多かったが、準備を進めていく中で課題を共有し、事故なく実証実験を終えられた。新たなパートナー企業や自動車業界とのパイプもでき、今後に繋がる実証となった。

【地域の反応】

「未来を見る」プロジェクトと題して実証実験を公開。事前の広報活動もあって住民の関心度は高く、多くの見学者が訪れた。

家族連れが多く子どもを中心に大盛況。操作ブースに広いスペースを設けて一般公開し、実証期間中に1038人の来客があった。自宅までのデリバリー体験をした住民からも好評。道の駅ではロボットが施設の付加価値に繋がることに期待感。筑西市が描く未来を市民と共有できた。

いちご農家さんが自動配車ロボットに積み込み中



連携企業や自治体のそれぞれの主な役割

連携企業	主な役割
三菱商事株式会社	実証実験計画立案コーディネーター、全体統括、自治体との調整、中央倉庫連絡、他。
東京海上日動火災保険	緊急時対応・トラブル予防体制への助言とリスク分析、事業者側広報取り纏め。
三菱地所	商業施設等におけるロボット運用ノウハウ提供、助言、事業者側広報サポート。
株式会社アイサンテクノロジーズ	遠隔型自動配車ロボットの提供、ロボット運行実務、高精度3次元地図作成、実証実験申請支援等。
株式会社オプティマインド	自動配車管理システム/ルート最適化AI技術提供。
筑西市	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 実証実験の場所の提供、オペレーション room 仕様提供等の提供。 ▶ 実証実験に対する市民の理解と協力を得るための住民説明ならびに実験への協力依頼。 ▶ 市民生活の課題と潜在的な要望を把握するための住民向けヒアリング会の開催やアンケート等の実施支援。 ▶ 行政サービスでの将来的な活用に向けた視点から見たアドバイス。 ▶ 地元メディアとの連携調整。 ▶ 安全確保に必要な保安要員等オペレーションスタッフの人的協力。 ▶ 実証実験実施に伴う他行政機関や地元関係団体などとの調整支援、他。
「道の駅」グランテラス筑西	実証実験への職員提供とモニター参加、オペレーション room、仕様提供、スタッフ控室の提供。

自治体概要

- 担当部署：茨城県筑西市 企画部 企画課 公共交通通策グループ
- 〒308-8616 茨城県筑西市丙 360 番地

- 代表電話：0296-24-2111
- URL：https://www.city.chikusei.lg.jp/

実証フロー

【自治体が主で実施した関係機関への説明・調整等】

- 実証候補地に説明会をアレンジ
- 地元警察(主に筑西警察署)との調整。警察庁・県警本部並びに、関係省庁との調整は三菱商事が担当
- 県庁や消防を含む地元関係機関への説明、調整
- ルート周辺の工事現場に予定確認→実証実験に支障のないスケジュールを作成
- 周辺農家に協力を依頼

【住民への周知と理解】

- ▶ イベント「未来を見る」プロジェクト
- ロボットのふれあいイベント→近隣の小学校に声をかけて参加者を募集

- ウェビナーの開催 — 実証実験の参画企業と学生の交流

【周知の方法】

- SNS・広報紙・看板
- 道の駅を通じた広報活動
- ルート沿線の住民には個別に訪問して説明

【実証の協力】

- 道の駅「グランテラス筑西」
- 近隣農家
- ルート沿線の住民（デリバリー実験）

	企業	自治体
実証実験の企画立案	① 実証実験の企画立案、提案費用等。それに伴う実証実験候補地(自治体)の選定 ② ①の実証実験候補地自治体へ実験概要説明。実証実験の受入れと参画意向につき募集	
実証地の決定	③ ②候補地各自自治体との打合せを通じて、各々の潜在能力の確認と自治体側の支援協力体制を確保 ④ ③を踏まえて実証地を絞り込み決定し打診 ⑤ 必要に応じ協定書等を締結	必要に応じ企業側と追加コミュニケーション ⑥⑦に基づき自治体内での実証実験の受入れと参画可否を決定。実証に向け自治体内調整 必要に応じ協定書等を締結
地域や住民の理解醸成	⑥ 実証候補地の地域コミュニティ自治会等に対し、実験計画を説明(潜在能力・要望などを含めた説明書)	候補地のコミュニティに対して説明会をアレンジ
技術・環境準備調査	⑦ 通信環境・道路状況などの調査 ⑧ ①をベースに⑥⑦を考慮し、実証時期・実証内容の詳細について自治体側の要望を反映させ具体的な実験計画に落とし込み ⑨ 保安基準確認と認定手続き関係書類、添付資料などの作成	
実証の手続き等	⑩ 右記支援 ⑪ 警察庁交通企画課へ実験計画案(道路使用許可申請書の案)の事前相談 ⑫ 国土交通省・環境政策課へ使用する機体の道路運送車両法への適合性の確認 ⑬ 適合する場合) 地方運輸局へ機体の保安基準確認と認定申請→認定	所轄警察署・県本部に計画の概要と今後の動きを説明
地域や住民の理解醸成	⑭ 他、関係省庁・行政機関への実験概要説明 ⑮ 実証地実験協力店舗等との調整	県庁や消防を含めた地元関係機関へ概要説明及び調整等 左記支援
実証の手続き等	⑯ 実証地の地域コミュニティ自治会等への実証内容の説明 ⑰ 道路使用許可申請書関係書類等の作成	実証地域の住民へ実証実験の周知と理解の醸成
実証	⑱ 所轄警察署へ道路使用許可申請→許可取得 ⑲ 実証実験 ⑳ 実証参加者へアンケートの実施	実証協力関係機関との連携
実証の評価検証	㉑ ⑲を基にした実験結果の分析取り纏め、自治体への実験終了報告	

他自治体へのメッセージ

自動運転の分野は人口減少が進む地方でこそより必要な技術。三菱商事は「地方都市における最新技術の活用」をテーマに複数の地方都市で実証を行っており、筑西市は岡山県玉野市からパトンを受け継いだ形。

国をあげて Society 5.0 の推進が活発化し、実証フィールドを探している企業も沢山ある。国や県に問い合わせると、企業とのマッチングが叶うと思うので、興味のある自治体はぜひ情報をとりにいってほしい。

(参考) 中速・中型の機体の実証実験

- より大きなサイズ・速度で走行する、いわゆる中速・中型のロボットについても、国内における実証実験が開始されている。中国において、配送実績が1,000万件を超える機体も存在している。

国内

千葉県千葉市 幕張新都心地区

京セラコミュニケーションシステム等



中速・中型の自動走行ロボット

【画像提供】京セラコミュニケーションシステム株式会社

- ✓ 2022年7~8月、幕張新都心地区の一部エリアにて、**中速・中型の自動走行ロボットを活用した移動販売型実証**が実施された。
- ✓ 近隣スーパーの包装食品（常温で長期保存可能）を保冷して販売。機体上部に設置されているタッチパネルで商品を選択し、キャッシュレス決済を行うと扉が開錠し、購入した商品を取り出せる。
- ✓ **ミニカーに準じた大きさで、最高速度は15km/h。**自律走行機能を備えており、自動回避が困難な状況では遠隔操作に切り替えて走行。

- ※ 23年4月までに施行される改正道路交通法は、低速・小型の自動配送ロボット（遠隔操作型小型車）の走行ルールを定めたものであり、いわゆる中速・中型は対象外。
- ※ 本実証実験は、関東運輸局からの保安基準緩和認定および千葉県警から道路使用許可を得て実施。



海外

中国

アリババグループ

- ✓ サービスのローンチからわずか約1年半で、配送実績は累計1,000万件に到達。（2022年3月31日時点）
- ✓ 1回の充電で最大約100km走行、1度に約50個、1日最大500個を配達することが可能。



小蛮驢（シャオマンリュ）

【画像】アリババグループ 【出典】アリババニュース・日経クロストrend
https://jp.alibabaneews.com/xiaomanlv_robot_lastonemile/
<https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/00327/00110/>

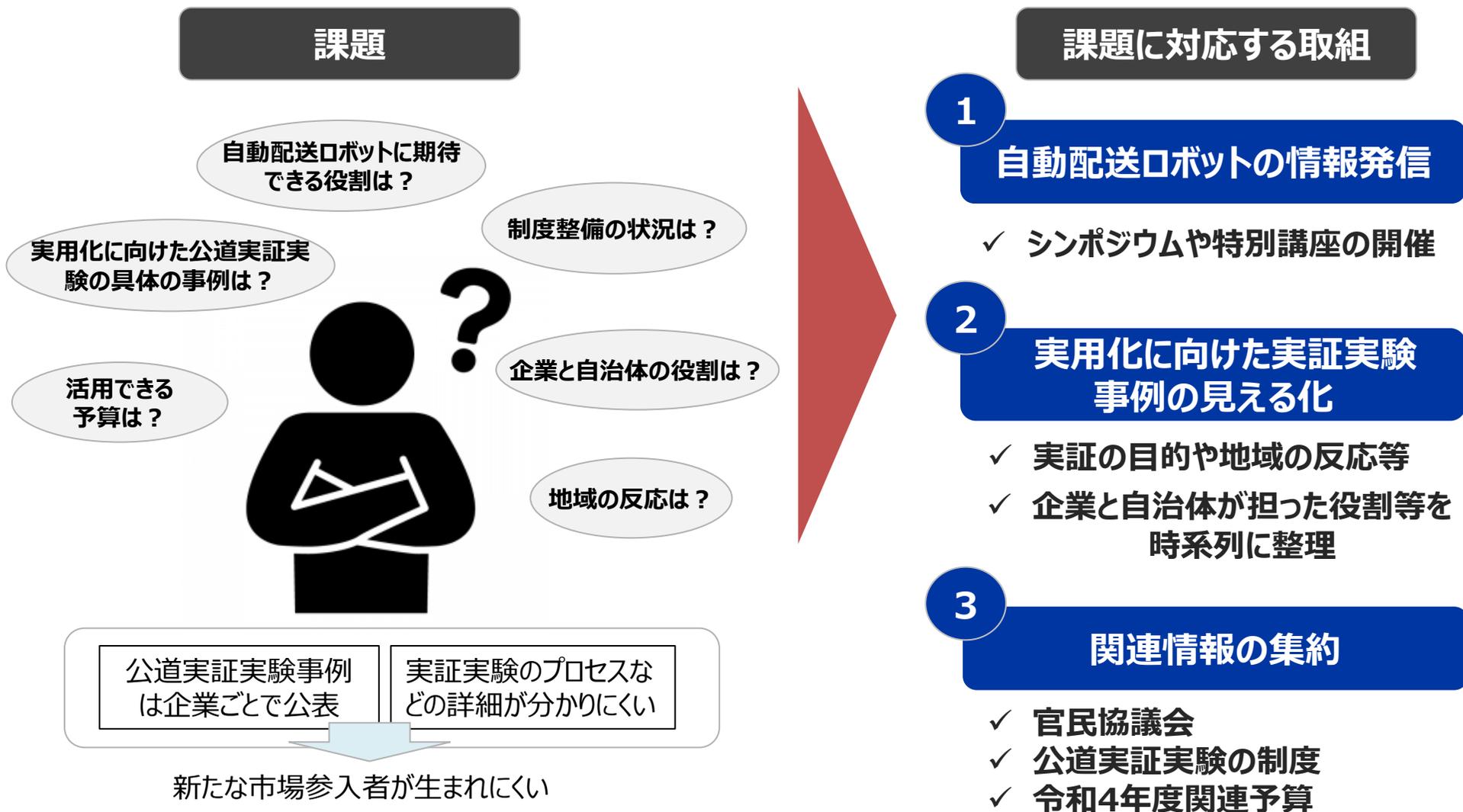
1. 制度整備の進捗

2. 自治体における利活用事例

3. 今後の取組

周知・普及に係る取組

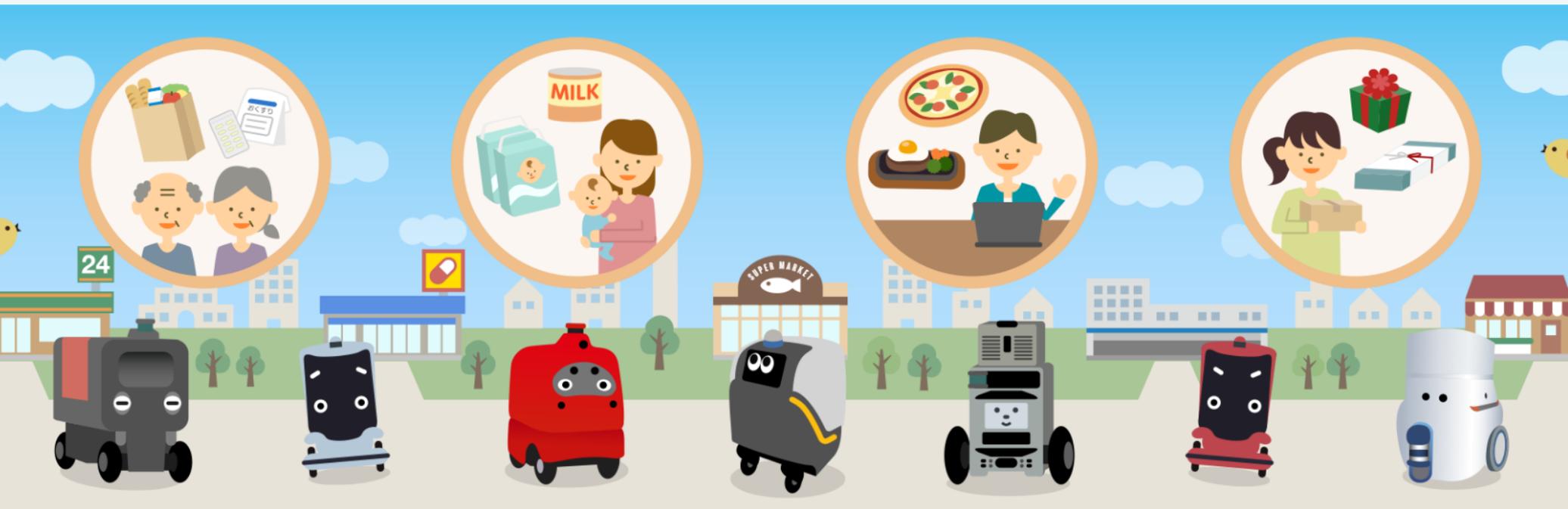
- 令和5年4月までの法施行を控える中、実用化を見据えた取り組みが促進されるよう、必要な情報を見える化・発信することが重要。



経済産業省ウェブサイト

- 予算情報や事例紹介など、関連する情報を特設ページにて集約。

自動配送ロボットを活用した新たな配送サービスについて



▶ 事例紹介

▶ 関連制度

▶ 官民協議会

▶ 関連情報

新着情報

2022年8月19日 お知らせ [自動配送ロボットの活用に関するセミナー（第4回）を開催します！](#)

2022年7月13日 お知らせ [6.0秒で分かる自動配送ロボット（METI Journal ONLINE）](#)

令和5年度概算要求

革新的ロボット研究開発等基盤構築事業

製造産業局ロボット政策室
商務・サービスG物流企画室

令和5年度概算要求額 **18.3 億円** (9.5 億円)

事業の内容

事業目的

我が国における人手不足への対応に加えて、昨今の新型コロナウイルス感染症の拡大を契機にあらゆる産業分野で「遠隔」「非接触」「非対面」を実現することが求められている状況も踏まえて、幅広い産業分野へのロボットの導入を進めていきます。

事業概要

(1) サービスロボットの社会実装に向けて、ユーザーの業務フローや施設環境の変革を含むロボットフレンドリーな環境の実現が必要です。このため、ユーザー、メーカー、システムインテグレーター等が連携し、①屋内環境、②屋外環境のそれぞれにおいて、ロボットフレンドリーな環境の実現に向けて研究開発等を実施します。

(2) 多品種少量生産にも対応可能な産業用ロボットの実現に向け、鍵となる、「ハンドリング関連技術」、「遠隔制御技術」、「ロボット新素材技術」、「汎用動作計画技術」等の要素技術に係る基礎・応用研究について、産業界と大学等研究機関とが協調して推進する研究開発を支援します。

ロボットフレンドリーな
環境の実現を目指す
分野例
((1) 関連)



ビルの清掃



惣菜の盛り付け



自動配送ロボットの公道走行

事業スキーム (対象者、対象行為、補助率等)



成果目標

(1) のプロジェクト終了時 (2024年度) までに、屋内においては少なくとも3業種において、ロボットフレンドリーな環境を備えた社会実装事例を創出します。また屋外においても、自動配送ロボットによる配送サービスの実現を目指します。

(2) のプロジェクト終了時 (2024年度) までに、8つの新たな要素技術を確立します。また、本事業の成果を活用し、2030年度を目途に、ロボットの動作作業の省エネルギー化を目指します (効率を現状の1.5倍)。

(参考) 活用可能な予算全体像 (令和4年度の例)

- 公道における自動配送ロボットの早期社会実装に向けて、様々な令和4年度予算事業が活用可能。令和5年度予算についても取りまとめ予定。

主に開発等関連予算案

企業向け

① 革新的ロボット研究開発等基盤構築事業 ((1) ②屋外環境の整備)

【対象】大企業、中小企業等

② ものづくり等高度連携・事業再構築促進事業

【対象】中小企業等

③ 成長型中小企業等研究開発支援事業

【対象】中小企業等

詳細は経産省HPに公表

自動配送ロボットに活用可能な

R4関連予算案について(令和4年1月19日時点)

https://www.meti.go.jp/policy/economy/distribution/220119delivery_robot1.pdf

※今年度は既に募集が終了した事業も含まれます



主に導入・実証等関連予算案

自治体向け

① デジタル田園都市国家構想推進交付金

【対象】地方公共団体

企業向け

② 地域未来DX投資促進事業 (2) 地域デジタルイノベーション促進事業

【対象】非中小企業・中小企業等

③ 地域・企業共生型ビジネス導入・創業促進事業 (1) 広域的課題解決

【対象】中小企業等

ご清聴ありがとうございました

経済産業省ウェブサイト、是非一度ご覧ください！

●自動配送ロボット特設ページ

施策の最新情報や事例紹介など、関連情報を集約してご紹介しています。

<https://www.meti.go.jp/policy/economy/distribution/deliveryrobot/index.html>



●METI Journal ONLINE（60秒早わかり解説）

自動配送ロボットに関する情報を、コンパクトにまとめてご紹介しています。

<https://journal.meti.go.jp/p/22100/>

