

第8回 自動走行ロボットを活用した 配送の実現に向けた官民協議会

令和5年9月

経済産業省

商務・サービスグループ

物流企画室

1. 法施行後の主な動き

2. 令和5年度の調査・検討事項

3. その他、経済産業省の今後の取組等

改正道路交通法の施行

- 2023年4月に法律が施行され、自動配送ロボットの社会実装が本格スタート。
- 経済産業省内で実施した法施行直前のイベントでは、20社以上のメディアが集まるなど、「物流の2024年問題」と合わせて、世間の関心が大きく寄せられている。

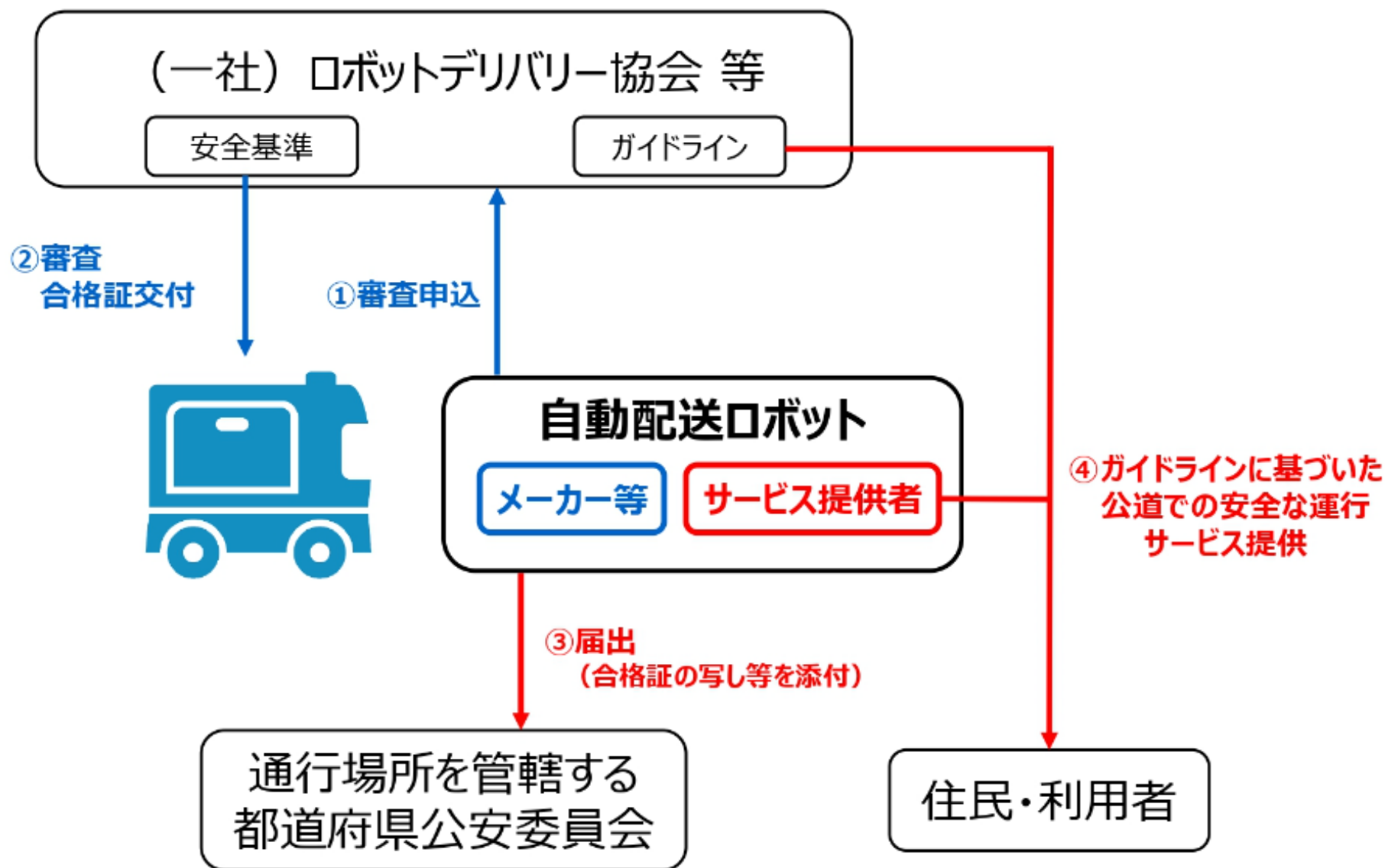
メディア向けイベント

日時 : 2023年3月27日 (月)

内容 : ① 記者会見 ② 走行デモ (基本動作・安全停止)
 ③ 荷物取り出しデモ ④ 個別取材



(参考) 公道走行のための手続き



届出制における運用事例

- 既に2つの地域で、届出制度に基づいたロボットの走行が開始されている。
- これまでの実証実験制度と比較して簡易な手続きで公道を走行できるため、事例の増加により、技術検証のみならずサービス検証も加速することが期待される。

事例①：神奈川県藤沢市

事業者	パナソニック ホールディングス(株)
場所	Fujisawaサスティナブル・スマートタウン
運用時期	2023年7月31日～
サービス内容	・ 周辺地域の食材や食品などを自宅まで配送 ・ 4台のロボットが走行

事例②：東京都千代田区

事業者	パナソニック ホールディングス(株)
場所	丸の内仲通り等
運用時期	2023年8月1日～
サービス内容	・ (一社)大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会と共同で、エリア内に点在する販売スポットにて商品販売サービスを提供 ・ 9月からは2台のロボットが走行



藤沢SSTを走行する遠隔操作型小型車
(機体後面に標識を掲示)

政府における動き・政策の位置付け

- 「我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議」において、総理指示を受け作成した政策パッケージの中で、具体施策として位置付けており、多数台の同時操作やインフラとの協調等に関する技術開発を支援することとしている。
- また、「成長戦略等のフォローアップ」においても、同時走行技術、インフラ協調システム技術の開発を支援に加え、国際標準化に関する取組も推進することとしている。

我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議「政策パッケージ」（令和4年6月2日 決定）

○自動配送ロボットを活用した物流DX

低速・小型の自動配送ロボットの公道走行による配送サービスの拡大のため、多数台の自動配送ロボットを同時操作する技術や、インフラとの協調による走行環境の拡大、安全性・安定性の確保などに関する技術の開発を支援する。

成長戦略等のフォローアップ（令和5年6月16日 閣議決定）

○自動配送サービス

低速・小型ロボットの公道走行による自動配送サービスの提供のため、10台以上の配送ロボットの同時走行技術や、低速・小型ロボットの配送サービス用のインフラ協調システム技術の開発を支援するとともに、配送ロボットの安全性及びその試験方法に係る国際規格づくりにおいて、我が国が議論を主導し、2025年までの国際合意を目指し取り組む。

1. 法施行後の主な動き

2. 令和5年度の調査・検討事項

3. その他、経済産業省の今後の取組等

コスト低減策の一体的な進め方（前回資料の再掲）

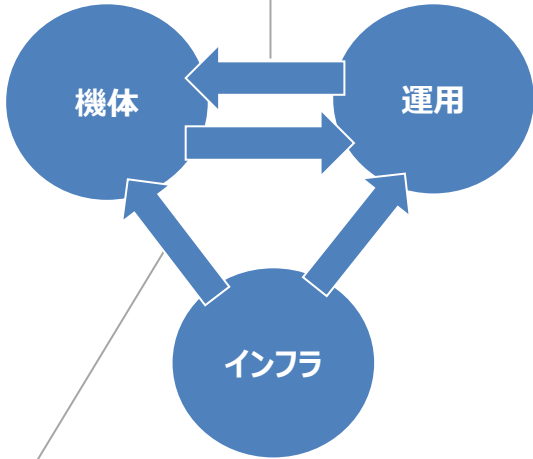
- 昨年度WGのとりまとめ内容に基づき、まずは運用コストの低減を中心に取り組みつつ、
インフラ情報の活用・連携に向けた技術検討も進めている。

機体・運用・インフラの基本的な関係性

**機体・運用の変化による、
機体/運用コストの相互低減**

<運用変化による機体コストの低減例>
自治体が走行環境を整備することによる機体スペックダウン

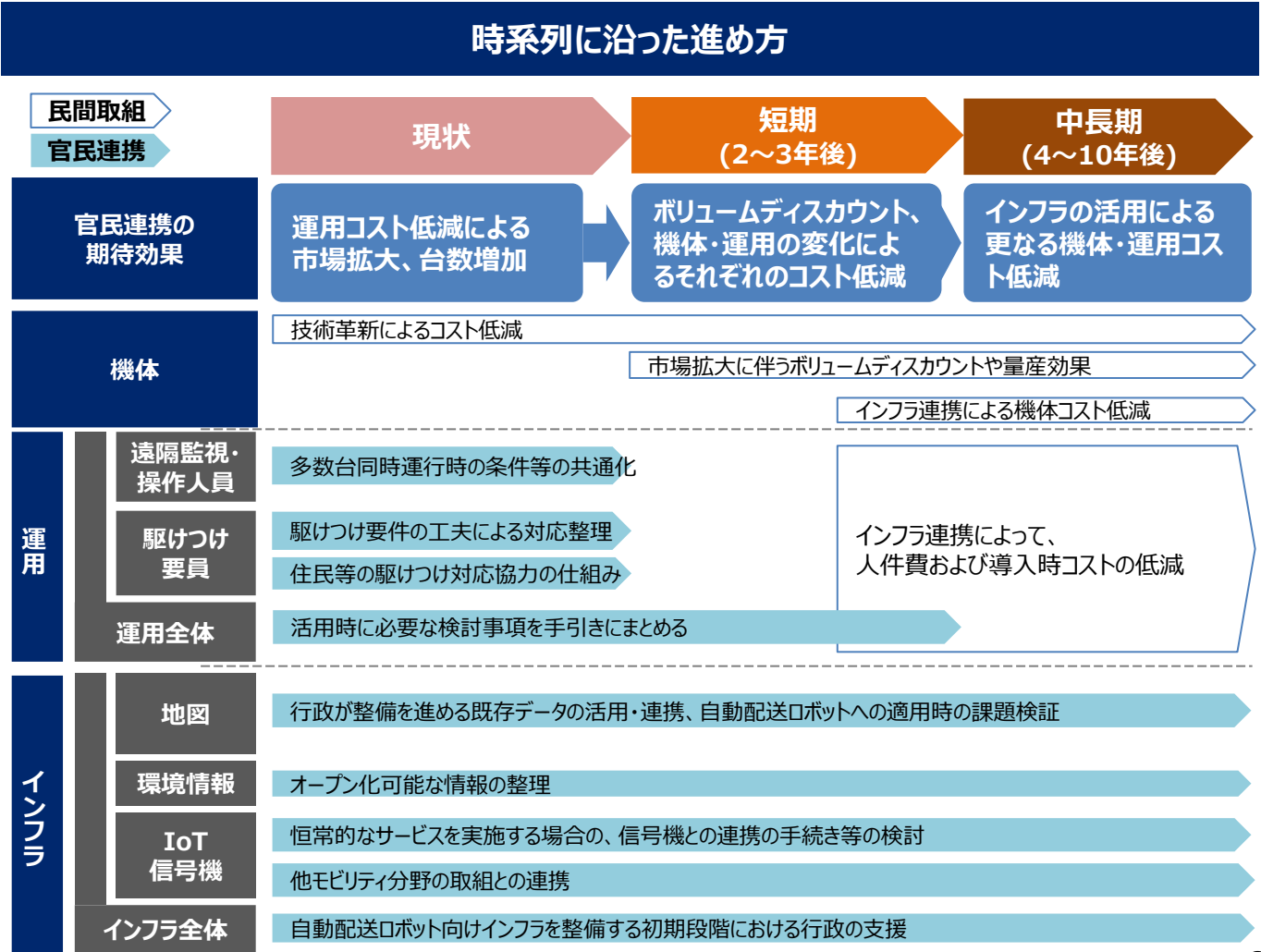
<機体変化による運用コストの低減例>
UX共通化や簡易化による、遠隔監視・操作のコスト低減



インフラ連携による機体・運用コスト低減

<機体コストの低減例>
IoT信号機との連携による機能分担

<運用コストの低減例>
歩行空間ネットワークデータ等の活用によるルート設計コストの低減



官民で取組むべき課題に関する検証（NEDO）

- 法令上は公道走行が可能となったが、走行可能領域をさらに広げる必要があるなど、民間主体では進みにくい様々な課題が残っている。（信号交差点の通行、悪天候・夜間の運用等）
- 今年度は信号灯色の認識・信号情報の活用など複数のテーマについて、実地でのデータ取得を含む技術検証等を行う。

テーマ例：信号交差点の通行

●考えられる通行パターン

- ① 遠隔操作者による介入（現在の主な通行方法）
- ② ロボットのカメラ等による補助を活用した遠隔操作
- ③ 信号情報の受信による補助を活用した遠隔操作

●検証内容案（現在調整中）

検証時期 2023年度下半期

主な目的 上記②③の方法による通行技術を用いた実証実験を行うことにより、遠隔操作者の介入頻度減少および同時走行可能台数の増加に寄与する可能性の有無を検証する。

参考：過去の実証実験

R2年度補正予算を活用したNEDO事業において、信号機の表示情報を受信して信号交差点を通行する実証実験を実施。



【出典】ソフトバンク株式会社ウェブサイト

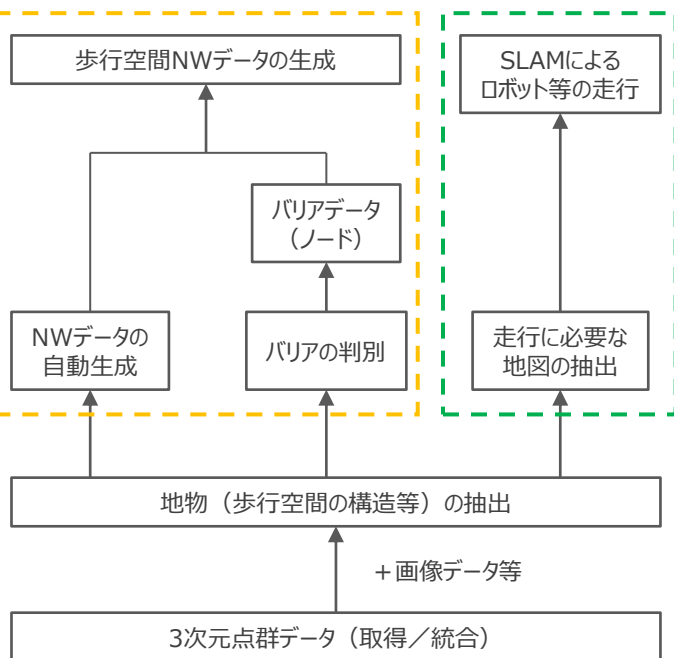
https://www.softbank.jp/corp/news/press/sbkk/2021/20210615_01/

歩行空間の3次元地図ワーキンググループ^①（国土交通省）

- 国土交通省では、人やロボットが円滑に移動できる環境の実現を目指し、**3次元地図のあり方や、整備・更新・運用方法に関するテーマについて、議論・検討**を行っている。

〈3次元点群データの活用イメージ〉

歩行空間NWデータ整備の効率化 ロボットの自動走行支援



〈ワーキンググループにおける検討や実証を踏まえ「歩行空間ナビゲーション データプラットフォーム（ほこナビDP）」の拡充を図る〉



歩行空間の3次元地図 ワーキンググループ

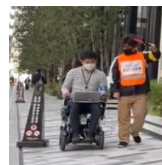
官民で構成されるWGで以下項目を検討

- ・新技術等を活用した新たなデータ整備手法（MMS（車両、バックパック等）、スマホLidar等）
- ・バリア抽出や自動配送ロボット等の走行に必要な点群データの整備・更新手法（精度、等級基準等）
- ・取得した点群データの統合手法

有識者、自治体、民間事業者等の意見や実証実験の結果をほこナビDPの拡充機能や整備仕様等へ反映。



第1回WG（R5.6.21）



ロボット走行実証

共有・展開

改訂

研究会によるNW
拡大・講習会開催



整備仕様・
マニュアル作成



オープンデータサイト

歩行空間
NWデータ 施設データ 3次元地図
データ

オープン
データ化

ほこナビDP

現状の機能

- ・データ閲覧機能
- ・データ検索機能
- ・経路検索機能

〈目指す拡充機能〉

3次元地図対応NWデータ自動整備システム
3次元地図や画像データ、軌跡データの活用により、NWデータが自動的に整備可能。既存のNWデータ整備ツール（2次元地図）が3次元地図へ対応可能。

3次元地図統合機能
精度の高い車道のデータと簡易に取得した歩行空間のデータを統合する等、複数の3次元地図データの統合・管理が可能。

NWデータ更新システム
市民からの投稿（NWデータの更新候補箇所の通報）を踏まえたNWデータの更新が可能。

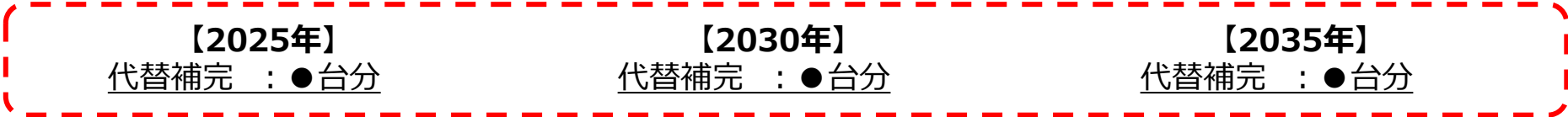
施設データ管理機能
バリアフリー施設等データの整備・管理・オープンデータ化が効率的に実施可能（データフォーマットの統一も実施）。

3次元地図に関連する拡充機能

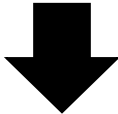
省エネルギー化への貢献等に関する調査（経済産業省）

- これまでの「デジタル」に加え「グリーン」を新たな評価軸とした比較優位性の打ち出しや、市場へのESG投資の呼び込みなどを念頭に、将来の普及状況を踏まえたCO₂排出量削減への貢献度について定量化を行う。

今後の普及見込みやサービスモデルをベースにした、現行配送手段の代替補完可能性の調査分析



サービスモデルを踏まえたCO₂排出量定量化・比較



自動配送ロボットの普及状況を踏まえたCO₂排出量削減への貢献度の定量化



現行配送手段のみの場合と、自動配送ロボットで代替補完した場合の、差分を計算

より配送能力の高い自動配送ロボットに関する調査（経済産業省・NEDO）

- いわゆる「中速・中型」と呼ばれる自動配送ロボットを中心に、国内における今後必要な取組の整理や、社会的価値の整理等を行うため、諸外国における法整備状況やユースケース等の調査を実施する。

実施主体

経済産業省・NEDO

（調査委託先：PwCコンサルティング合同会社）

スケジュール

2023年7月～2024年1月末頃



【出典】Forbes JAPAN



【出典】36Kr Japan

目的

先行する諸外国の法制度やユースケース等に関して幅広く情報収集し、国内における社会実装に向けた検討の開始に備え、今後の課題や必要な取組の整理を行う。

調査事項

詳細は議題 6（資料 7）にて説明

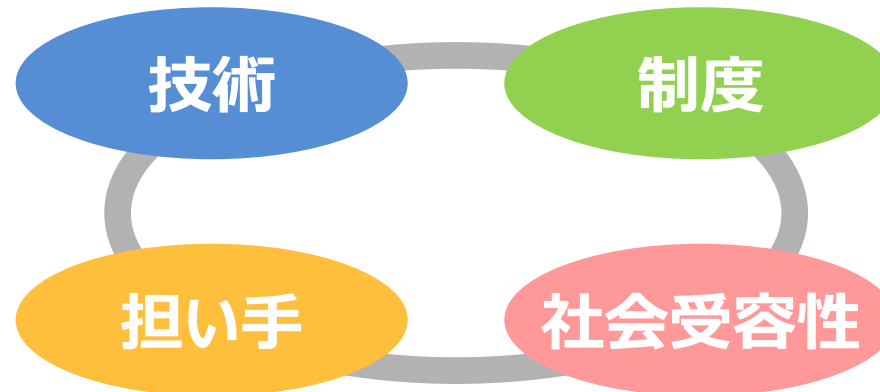
- ① 海外調査（法制度、活用状況等）
- ② 国内調査（国内での実装が考えられるODDやユースケース、経済効果の分析等）
- ③ 今後に向けて（課題・必要な取組）

社会実装の促進に向けて

- 引き続き、社会実装のために重要な4つの要素に関して、関係省庁・業界団体と連携しながら施策を推進してまいりたい。
- 本日の自由討議では、今後特に重視して推進すべき取組などに関して、幅広くご意見を頂戴したい。

< 取組例 >

- 走行可能領域の拡大（信号、悪天候、夜間など）
- インフラとの連携（地図情報、交通・環境情報など）
- ※「技術」に関しては、昨年度WGで集中的に議論済み
- 公道走行・サービスを行うために必要な周辺法令等（手続きの簡素化、解釈の明確化など）
- より配送能力の高い自動配送ロボット



- 遠隔操作人材の育成、地域のプロマネ人材の増加
- 知見・情報を共有できるエコシステムの形成
- サービスモデルの創出・他地域への横展開
- 認知度向上のための広報、イベントの開催
- 活用に関心を示す層の増加

1. 法施行後の主な動き
2. 令和5年度の調査・検討事項
3. **その他、経済産業省の今後の取組等**

シンポジウムの開催

- **「日本各地で、ロボットが走行する姿が当たり前になる未来に向けて」** をコンセプトに、先進的な地域の活用事例を発信するシンポジウムを開催。
- **自治体の首長や取組企業のキーマンより、取組内容や未来展望を発信いただくことで、全国の自治体担当者・企業・団体などをターゲットに、利活用に対する機運醸成を図る。**

自動配送ロボットに関する自治体首長サミット

- 日時 2023年10月16日（月）13:30～16:00
- 開催方法 「YouTube Live」によるオンライン開催（事前登録制）
- 主催 経済産業省・NEDO
- 参加対象 自動配送ロボットの利活用に関心のある方
（自治体・企業・団体等）
- 登壇者
- ① 北海道石狩市長・京セラコミュニケーションシステム(株)
 - ② 茨城県つくば市長・楽天グループ(株)
 - ③ 神奈川県藤沢市長・パナソニック ホールディングス(株)
- 主な内容
- ・ オープニング対談（広島県×経済産業省）
 - ・ 各地域の取組発表（上記の登壇者）
 - ・ パネルディスカッション（上記の登壇者）



自動配送ロボットに関する自治体首長サミット

2023年10月16日（月）13:30～16:00 **オンライン配信**

<お申込み>

参加登録フォームをご確認のうえ、お申し込みください。

<https://delivery-robot.nedo.go.jp>



活用の手引きの策定

- 導入拡大フェーズを見据え、新規参入事業者がサービス内容の具体的検討・手続きを進めやすくなるよう、関連情報を一元的に収集・参照することが出来る手引きを、今年度末までに策定予定。

自動配送ロボット 活用の手引き

2024年●月

経済産業省
国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

●策定目的

活用主体が、何にどのように着手したらよいか、活用開始までのプロセスや関係法令等の概要を一元的に把握できる手引きを策定することにより、市場への新規参入のハードルを下げ、導入拡大を図る。

●完成時期

2023年度末頃

●想定する活用者

- ・市場への新規参入事業者（小売事業者、物流事業者など）
- ・地方自治体の担当者
- ・地域の商工団体、まちづくり団体等

●内容構成（案）

- ・自動配送ロボットの概要
- ・活用開始までのプロセスと取り組むべき行動例（マッチング方法を含む）
- ・関係法令および業界基準等の概要
- ・その他活用事例集

革新的ロボット研究開発等基盤構築事業

令和6年度概算要求額 **11億円（10億円）**

製造産業局産業機械課ロボット政策室

商務・サービスグループ物流企画室

事業の内容

事業目的

深刻化する人手不足への対応や生産性向上の鍵となるロボットを幅広い産業分野への導入を進め、社会実装を加速させていく。

事業概要

（１）ロボットの未導入領域におけるロボット社会実装に向けて、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ある。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する。

（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する。

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

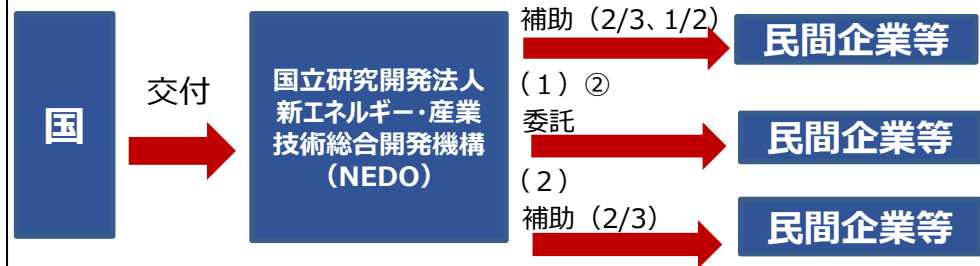


事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）

（１）①



（１）②



成果目標

（１）のプロジェクト終了時（2024年度）までに、屋内においては施設管理、小売及び食品製造の分野におけるロボットフレンドリーな環境に資する標準規格の策定件数を3件とする。また屋外においても、10台以上の自動配送ロボットを遠隔監視・操作可能なシステムの実用化件数を2件とする。

（２）のプロジェクト終了時（2024年度）までに、未導入領域へのロボット実装に資する要素技術を2件創出する。また、本事業の成果を活用し、2029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す。（効率を現状の1.5倍）。