

## 仕様書

ロボット・AI部

## 1. 件名

革新的ロボット研究開発基盤構築事業

自動配送ロボットによる配送サービスの実現

自動配送ロボットの社会実装促進に向けた国内外動向調査

## 2. 目的

ラストワンマイル配送を巡っては、物流分野の人手不足、宅配取扱個数の急増、生活必需品などの調達ニーズの増加といった課題が顕在化している。ラストワンマイル配送におけるこれらの課題や、ウィズコロナの中での利用者等の安全につながる非接触型配送ニーズの増大への対応策として、自動配送ロボットを活用した新たな配送サービスの早期実現が求められている。

このような中、2019年には官民による協議会が立ち上がり、社会受容性の向上のために必要な措置、必要なルールの在り方、求められる安全性等についての検討が進められており、更に NEDO では、2020 年度より「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」において、技術開発・実証・社会受容性向上に取り組んできた。

最近では自動配送ロボットサービスの社会実装へ向けた動きが活発化しており、2022 年 4 月に低速・小型の自動配送ロボットに関する制度化を含む「道路交通法の一部を改正する法律」が成立し、2023 年 4 月 1 日に施行予定である。一方、産業界においても 2022 年 2 月に一般社団法人ロボットデリバリー協会が発足し、自主的な安全基準の制定や認証の仕組みづくりに着手しており、3 月末までに制定予定となっている。NEDO では、2022 年度から「革新的ロボット研究開発基盤構築事業」の中の研究開発項目⑤「自動配送ロボットによる配送サービスの実現」として継続して事業を推進している。

一方で、いわゆる中速・中型の自動配送ロボットと呼ばれる、低速・小型の自動配送ロボットより配送能力が高い機体については、米国や中国を中心に取組が先行しており、国内においては実証実験の絶対数が未だ少ない状況にある。そのため本調査においては、中速・中型の自動配送ロボットについて国外事例を中心に情報を収集し、公道走行の実現に向けた課題や必要な取組を整理することなどを狙いとする。

また、全国各地において、低速・小型の自動配送ロボットを活用した新たな配送サービス実証が進められているものの、解決すべき課題は多く、官民協議会においても議論されている。そのため本調査においては、社会実装を進めるうえで、これまでの実証等を通じて明らかになってきた各課題に対する調査を実施し、課題解決に資する情報を得ることを狙いとする。さらに本調査は、これらの調査結果および関連情報を発信することにより、普及・促進の役割まで担うものとする。

## 3. 内容

配送能力が高い自動配送ロボット、自動配送ロボットの社会実装促進のための調査や自動配送ロボットの利活用促進のための周知・普及活動等を行う。

以下の(1)～(3)を行う。

## (1) 配送能力が高い自動配送ロボットに関する調査

2023年度から2024年度にかけて、いわゆる中速・中型の自動配送ロボット（※）（以下「中速・中型ロボット」という。）について下記の①～④を実施する。調査内容については、NEDO及び経済産業省と適宜相談しながら決定すること。

（※）国内の法令等における明確な定義は無いものの、2023年4月1日に施行される予定の「道路交通法の一部を改正する法律」における「遠隔操作型小型車」の機体よりも、走行速度が速く（概ね最高速度30km/h以下）、機体大きい（概ねミニカーに準じる）自動配送ロボットを指す。

### ①国外における中速・中型ロボットの公道走行に係る法令やユースケース等に関する調査

調査の実施にあたっては、文献調査および海外の自動配送ロボットを活用したサービスを実施する事業者等へのヒアリング（最大15者程度）を行う。ヒアリングの実施にあたっては、オンライン会議またはメールの手法にて実施することを基本とするが、必要に応じて対面による手法としても差し支えない。

#### ア) 国外における中速・中型ロボットに関する法制度や政策動向等

- ・ 中速・中型ロボットに関する各国の法令等上の定義（大きさ・構造・最高速度等）
- ・ 公道走行や機体の安全基準等に関する法令・規格等（公道走行可能な運行設計領域（以下「ODD」という。）を含む）
- ・ 車道における一般交通への影響（交通渋滞・事故等）
- ・ 政策動向（法改正等を伴っている場合は、改正前後の行政における議論や意思決定プロセス等についても調査すること）

#### イ) 国外における中速・中型ロボットの活用状況等

- ・ 関連事業者の動向（メーカー、サービサー等）
- ・ 必要な技術要素（特に、遠隔操作型小型車に関する技術よりも高度な水準を求められるもの）ユースケースやサービスモデル
- ・ 主な事業化事例の公道走行に係る ODD
- ・ 導入効果
- ・ 利用者や地域住民等の反応

### ②国内における中速・中型ロボットの公道走行に係る ODD や事業性等に関する調査

調査の実施にあたっては、文献調査および国内の自動配送ロボットや自動運転車両を活用したサービスを実施する事業者等へのヒアリング（最大15者程度）を行う。ヒアリングの実施にあたっては、原則オンライン会議またはメールの手法によることとし、必要に応じて対面による手法としても差し支えない。

#### ア) 国内における実装が可能と考えられる ODD

- ・ 中速・中型ロボットを活用した実証実験における ODD 設計の留意点

- ・ 自動運転車両の公道走行における ODD と比較した相違点（最高速度・機体の大きさ・遠隔操作を考慮した相違点）

イ) 国内における実装が有効と考えられるユースケース及びサービスモデル

- ・ 特に、遠隔操作型小型車と異なるユースケース及びサービスモデルについて調査
- ・ 遠隔操作型小型車と比較した事業採算性について調査・分析

ウ) 経済効果等に関する分析

- ・ 公道を走行する中速・中型ロボットを配送や移動販売等に活用した場合の経済効果等に関する分析（人手で行われている配送業務の代替可能性、移動販売等の新たなユースケースによる経済効果、着荷主の利便性向上、などについて、定量的に分析する。）

③中速・中型ロボットの公道走行の実現に向けた課題の整理と今後必要な取組の整理

ア) 課題の整理

- ・ ①、②の文献調査や関係者へのヒアリング等を踏まえた、中速・中型ロボットの公道走行の実現に向けた課題の網羅的・体系的な整理（制度面・ODD 設計の際の留意点・技術面・社会受容性・リスクなど）

イ) 今後必要な取組の整理

- ・ 上記課題に対して、中速・中型ロボットの公道走行の実現に向けた今後の必要な取組について整理（実証実験時に必要なアセスメントや収集すべきデータ項目、技術開発の方向性、制度整備の大きな方向性など）

④調査報告会の開催

①～③を踏まえ、調査結果に関する報告会を開催し、必要な運営事務を実施すること。また報告会の運営内容及び発表内容については、NEDO 及び経済産業省と適宜相談しながら決定すること。

ア) 調査報告会の運営

- ・ 開催方法は Web 会議を原則とし、NEDO 内の会議室を併用することを想定。
- ・ 報告会は、調査内容の報告、実証実験に取り組む事業者による取組紹介、等を想定。
- ・ 日程調整、会場設営（Web 会議に使用する機器等の準備等を含む）、登壇事業者への交通費及び謝金の支払い等、必要な事務作業等を行う。
- ・ 司会進行役等、当日の運営に必要な人員を準備すること。
- ・ 開催時間は、2 時間程度を想定。

イ) 報告会の内容に係る準備・連絡調整等

- ・ 調査内容の報告に用いる資料に関し、Microsoft PowerPoint にて作成すること。
- ・ ②でヒアリングを行った事業者を中心に、中速・中型ロボットの公道走行に関する実証実験を行った事業者（1～3 社程度）に対し、登壇依頼、日程調整等を行うこと。

2024年度においては、2023年度の調査結果を参考にし、必要に応じて専門WGを設置したうえで、上記①～④を深掘りした検討を実施する。

## (2) 自動配送ロボットの社会実装促進のための調査等

### ①社会実装へ向けた現状の課題に対する調査

NEDO 配送ロボ事業を含めて全国で様々なユースケースに対する実証が行われているが、民間事業者が主体ではなく、官民が協調して取り組まなければ解決が困難な課題が顕在化しており、例としては以下のような課題例が挙げられる。2023年度においては、このような課題に対する実地でのデータ取得を含んだ調査を、2件程度実施することを想定する。以下は課題例であり、詳細内容については、NEDO 及び経済産業省と適宜相談しながら決定すること。

- ・ 信号機の灯色表示情報を直接受信して交差点を横断した実証事例はあるものの、表示情報の認識方法の違い（ロボットがカメラ等を通じて直接認識する、またはロボットを通じて遠隔監視・操作者が認識する）による信号機連携の有効性が明確ではない。また、先行する自動運転車の取組のように、灯色表示の切り替わりまでの残秒数を含んだ情報との連携は、自動配送ロボットにおいては事例が無く、固有の技術課題等が明らかになっていない。
- ・ 機体トラブル時に備えた駆けつけ要員の配置は必要とされており、人件費の負担が大きい部分だが、トラブルに陥った際に、周辺の地域住民や非営利機関の協力を得られる可能性の有無について明らかになっていない。また上記のような協力者では対応できないトラブルに対しては、有償による復旧が必要となるが、その場合のトラブルの程度や、担い手となり得る企業およびその配備体制については、これまで整理されていない。

2024年度においては、必要に応じて、全国各地の実証を含む自動配送ロボットの利活用を通して新たに表出する課題を抽出し、その課題解決に関する調査を実施する。

### ②社会実装の促進に資する自動配送ロボットの活用の手引きの作成

2023年度においては、自動配送ロボットを新たに活用しようとするサービス提供者が、活用開始までのプロセスや関係法令等の概要等（メーカーとの調整、保険、地域住民や小売店舗との対話、道路交通法に基づく届出など）を一元的に把握できるよう、活用の手引きの作成を行う。作成に当たっては、既に自動配送ロボットを活用した実証実験やサービスを実施している事業者や自治体に対し、ヒアリングを実施すること。また、デザイン等に配慮しつつ、誰もが閲覧可能なコンテンツとして分かりやすく作成すること。具体的な構成等の詳細は、NEDO 及び経済産業省と適宜相談しながら決定すること。構成例は以下を参考とする。

- ・ 自動配送ロボットとは
- ・ 代表的な活用事例をベースにした活用開始までのプロセスおよび取り組むべき行動例（課題に応じた活用方法、関連事業者とのマッチングを含む体制整備方法、改正道路交通法施行後の手続き等）
- ・ 関係法令および業界ルール等の概要（道路交通法に係る手続き、業界団体における安全基準等）
- ・ その他活用事例集（地域バランスを考慮しつつ、複数事例取り上げること）

2024年度においては、必要に応じて、2023年度に作成した活用の手引きに新規事例を追加するなど、更新版を作成する。

(3) 自動配送ロボットの利活用促進のための周知・普及活動

2023年度においては、これまでに全国各地で実施されている自動配送ロボットに関する実証や(1)や(2)で得られた知見を発信することによる周知・普及活動を実施する。詳細はNEDO及び経済産業省と適宜相談しながら決定する。

2024年度においては、2023年度の全国各地の実証を含む自動配送ロボットの利活用例を中心に、周知・普及活動の実施を想定する。

4. 調査期間

NEDOが指定する日から2025年3月31日まで

5. 中間年報、成果報告書の提出

中間年報、成果報告書の電子ファイル一式を、所定の期日までにNEDOプロジェクトマネジメントシステムで提出すること。

提出期限：2025年3月31日

提出方法：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って提出のこと。

[http://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual\\_tebiki\\_index.html](http://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual_tebiki_index.html)

6. その他重要事項

委託期間中又は委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。

以上