

第6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  
議事要旨

日時：2022年12月2日（金） 13：00～15：00

場所：オンライン開催（WebEx）

議事：

第一部

1. 開催挨拶
2. 事務局説明
3. 「令和4年度革新的ロボット研究開発基盤構築事業／【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」の進捗および自動配送ロボットのラストワンマイルセミナー開催について
4. 業界団体からの情報共有
5. 事業者による取組紹介
6. 質疑応答・意見交換

第二部（非公開）

議事概要：

第一部

1. 開催挨拶

（経済産業省 商務・サービスグループ担当審議官 澤井 俊）

- 自動配送ロボットによるサービスの実現は、ラストワンマイル配送におけるドライバー不足の解消や、過疎地域等での配送の維持など、様々な問題を解決するツールとなる可能性があり非常に重要なものであると認識している。
- 本年4月には「道路交通法の一部を改正する法律」が成立し、来年4月までの施行に向け整備が進められている。
- 政府全体としても「デジタル田園都市国家構想基本方針」の中で、自動配送ロボットが「豊かで魅力あふれる地域づくりのための政策」として位置付けられており、地方における活用の機運が高まっている。
- 本年2月の一般社団法人ロボットデリバリー協会の設立により、安全基準ならびにガイドラインの策定が進んでおり、さらに民間事業者においても引き続き実証実験が活発に行われている。
- 本日の官民協議会では、現在進んでいる取組として以下を紹介する。
  - 1) 現在実施中の事業とセミナー紹介（NEDO）
  - 2) 実証実験を行っている事業者の取組紹介（楽天グループ(株)、川崎重工業(株)）
- 自動配送ロボットが社会においてますます受容されるものになるよう、この官民協議会の場も活用しながら、官民一体となって取り組んでいければと思う。

## 2. 事務局説明

(経済産業省 商務・サービスグループ 物流企画室)

- 本年4月に低速・小型の自動配送ロボットの公道走行などのルールを定めた「道路交通法の一部を改正する法律」が成立し、2023年4月までに施行予定。社会実装段階が近づいている。
- 政府における動き・施策の位置付けとしては、新しい資本主義フォローアップにおいて、技術開発の促進や導入の拡大に向けた取組などを明記している。また、デジタル田園都市国家構想基本方針においても「豊かで魅力あふれる地域づくりのための政策」として位置付けられており、自動配送ロボットの地方における活用の機運が高まっている。
- 公道における実証実験については、本年10月に北海道更別村で小売店の商品を自動配送するサービス実証を開始するなど、デジタル田園都市国家構想推進交付金を活用した自治体の実証実験が行われている。また、数か月単位の継続的な実証実験も、茨城県つくば市や神奈川県藤沢市で行われている。
- 業界団体における動きとしては、本年2月に設立された一般社団法人ロボットデリバリー協会において、安全基準とガイドラインの策定、認証の仕組みの構築など、2023年4月までの改正法施行に向けた活動が進められている。
- また、ロボットデリバリー協会が進められている国際標準化に関する活動は、当該市場における我が国企業の国際競争力を高めることにつながり、非常に重要であると考えている。
- 今年度は供給側の導入コスト削減策に焦点を当て、「導入拡大・コスト削減 WG」を新たに設置し、第1回目の会合を11月に開催した。WG設置の目的は、下記の2点である。
  - ・ 導入コスト削減の見通し等を示すことによる、業界におけるロボット活用促進のための機運醸成
  - ・ 更なる効果創出・コスト削減に向けた協調領域の特定構成員は、部品やインフラに関連する有識者、事業者、関係省庁・機関で構成している。
- 令和4年度事業スケジュールについて、経済産業省の調査事業の中で、導入コスト削減に資する技術等の調査・整理を行いつつ、その具体的な削減策についてWGで議論を進めている。WGは本年度内に残り2回開催し、議論の結果は次回の官民協議会で報告する。
- 導入コスト削減に資する技術等の内容について、短期と中・長期の大きく2段階に分けて低減策／考え方を整理し、自動配送ロボットの個別の構成要素だけでなく、複数の対応策のメリット／デメリットを考慮しながら、導入拡大に最適な打ち手を見出す。
- 自動配送ロボットの認知度の向上のため、経済産業省では様々な情報発信を行っている。本年3月以降にシンポジウムやセミナーを4回開催し、関連する事業者や自治体担当者など、延べ769名が参加した。
- 経済産業省の体制強化として、全国に9カ所ある地方経済産業局に担当部署を設置した。地方部における活用の期待値も高まりつつある中、認知度を高めるべく、周知・普及活動にもより力を入れる。
- 経済産業省のサイト内に、自動配送ロボットに関する特設ページを開設した。ウェブマガジンにおいても情報を発信している。
- 社会受容性向上のための取組として、自治体向けの説明会を今年度内に開催予定。また、直近では12月7日にセミナーの開催を予定している。
- 予算事業としては、サービスモデル調査と研究開発事業を進めている。サービスモデル調査では、先行する海外のモデル調査の実施や、国内での実装が有効と考えられるモデルケースの構築を、具体的な試算や

事業者へのヒアリングを通じて進めている。研究開発事業は、複数台のロボットを安定的に同時走行させるための技術開発や実証について支援しており、今年度は4者の事業を採択している。

- 研究開発事業は、「革新的ロボット研究開発等基盤構築事業」の一分野として、令和5年度予算の概算要求を行っており、来年度も引き続き技術開発等の支援を継続したい。
- 自動配送ロボットに活用可能な施策について、令和5年度予算案が固まり次第、改めて情報集約の上、後日ウェブサイトに掲載する。

### 3. 「令和4年度革新的ロボット研究開発基盤構築事業／【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」の進捗および自動配送ロボットのラストワンマイルセミナー開催について

(国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 ロボット・AI部)

- NEDOでは、2020年から自動配送ロボットの開発事業に取り組んでいるが、2022年より、より事業化やサービス化を重視した目標を新たに設定した開発事業を加速させている。実施期間は2022年度～2024年度で、予算は3年間の総計で約5.7億円の予定である。
- 事業目標として下記の3点を掲げ、参画事業者はこのうち2つ以上の目標達成を目指し開発を進めている。
  1. 10台以上のロボットを遠隔監視・操作可能なシステムの開発
  2. 月平均400km以上、あるいは延べ1,600km以上の走行
  3. 事業としての運用可能性検証のため、週3日以上、6か月以上継続した荷物の配送・受領に相当する作業を実施
- 京セラコミュニケーションシステム(株)とパナソニックホールディングス(株)は、2020年度開発事業からの継続であり、これに加え新たに(株)ZMPとLOMBY(株)が参画した。
- パナソニックホールディングス(株)は、藤沢市のFujisawa SSTにて、1人が4台のロボットの遠隔監視・操作を行うことが可能なシステムの開発を進めている。また、同時管制台数4台から10台への引き上げに着手している。さらにFujisawa SST内にモールを設置し、現在7店舗の協力の下、サービスの実証を進めている。
- 京セラコミュニケーションシステム(株)は、買い物弱者の支援に向け、時速15km程度で走行する中型中速のプラットフォームによる開発事業を進めている。雪上走行用の技術開発も並行して取り組んでいる。北海道石狩市での宅配便サービスの検証と移動販売車の実証の2件が、プレスリリースされている。
- LOMBY(株)は、人を介在させずに荷物を受け渡すことができる宅配ロッカーと連携した自動配送ロボットの開発に取り組んでいる。
- (株)ZMPは、自動宅配ロボット「DeliRo」とロボットマネジメントシステムの「ROBO-HI」を独自に開発している。現在、1:Nの監視についてUI/UXのデザインを進め、遠隔監視への移行準備をしている。
- NEDO特別講座として、シンポジウムやセミナーを複数回開催し、2020年度NEDO事業の参画事業者を中心に、自治体、ロボットメーカー等による講演、ステークホルダー間の情報共有ということで開催している。これまでに4回、シンポジウムとセミナーを開催している。また、自動配送ロボット用のNEDO講座ホームページを公開しており、講演資料、動画を掲載したまとめサイトとなっている。

#### 4. 業界団体からの情報共有

(一般社団法人ロボットデリバリー協会)

- 2022年1月に発足し、2022年11月末の時点で入会の承認を得た企業として、正会員20社、賛助会員8社が参画しているが、さらに多くの企業に参画いただきたい。
- 協会が担う役割は、産業界としての安全基準の制定や、認証の仕組みづくりを行うこと、さらに安全・安心で便利なロボットデリバリーサービスを実現することである。具体的には、このサービスを売り手である事業者、買い手であるユーザー、世間である社会や世界にとって三方よしとなるように知恵を絞りたいと思っている。
- 「道路交通法施行規則等の一部を改正する内閣府令案」では、遠隔操作型小型車の届出書の添付書類の一つとして、業界の自主基準に適合することを記す書面が規定されている。協会では、この内閣府令案の規定する役割を果たすべく鋭意準備を行い、協会で交付することを前提に進めている。
- 業界団体としては、2023年が自動配送ロボット社会実装元年となるよう、責任を果たすべく鋭意努力をするため、官民協議会の皆様には引き続きのご支援をお願いしたい。

#### 5. 事業者による取組紹介

(楽天グループ株式会社)

- 楽天はロボットやドローンによる物流の無人化・省人化に取り組んでいる。将来的には、地域の小売店や飲食店からのデリバリーサービスや、楽天市場などのインターネット通販やネットスーパーのラストワンマイル配送に使うといったビジョンがある。
- 2022年11月18日に、自動配送ロボット(UGV)を活用した定常的な配送サービスの提供開始について発表した。つくば駅周辺の西友とスターバックスから商品を毎日配送している。
- サービス利用の流れは、スマートフォンで専用サイトから注文をすると、自動配送ロボットが商品を搭載して出発する。公道を自動で走行し、到着すると通知が届いて、お客様が商品を受け取る流れとなっている。
- 配送中はロボットの位置情報が専用サイトに表示される。近づくと「まもなく到着」の旨が通知され、到着すると自動音声の電話がかかってくる。ロボットのタッチパネルに暗証番号を入力して商品を受け取る。
- 西友は常温、冷蔵、冷凍の三温度帯の飲食物品や日用品、スターバックスはドリンクやフードを配送する。いずれも毎日、日中、夜間、雨天時も配送を行っている。配送料は110円(税込)。
- 今後、配送元となる小売店や飲食店の拡大を計画している。配送先エリアも拡大し、エリア内の配送地点も増やしていく。来年4月の改正道交法施行後はさらに加速し拡大していきたいと考えている。

(川崎重工業株式会社)

- 配送ロボット「FORRO」は、小型・軽量設計、大容量荷室、走破性を主なコンセプトとして開発した。
- 2021年度は、西新宿で2022年1月～2月の期間に、①飲食物の配送、②遠隔見守り&トラブルサポートの取組を行った。このプロダクトを使ったサービスが、公園という不特定多数の環境からも安全に走行することができたことで、サービスとしてユーザーのニーズに応えることができそうだが、一方、ビジネスとして成り立つかは、まだまだ課題があるという結論であった。

- 2022年度は、2023年1月～2月に西新宿で、①フードデリバリーに加え、②医療関係物資の配送・回収のサービス検証を行う。参加企業は、昨年度の川崎重工業、ティアフォー、KDDI、損保ジャパンに加え、フードデリバリー事業者の menu、医療製薬会社の武田薬品工業が加わり、よりビジネスに近い形での検証を行う。
- フードデリバリーについては、実際にフードデリバリー事業者が使っているアプリケーションを利用してユーザーからの注文が入り、ロボットが待機場所から店舗に商品を取りに行き、店員が商品をロボットに積み込み、ロボットが自動走行で商品をユーザーに配送した後に待機場所に戻るといった流れとなる。
- 医療関連物資の配送・回収については、在宅でオンライン診療を受けた患者様に病院から自動配送ロボットが薬を届け、患者様自らが服薬（自己注射含む）し、使用済の注射針等を患者様がロボットに戻し、ロボットがそれらを病院まで返送するという流れとなる。
- これまでは実証の蓄積として、サービスないし技術の実現性に着目して実証試験等を行ってきたが、これからは事業性の検証ということで、実際にプレサービスを行い、収益性やコストをみて、ビジネスの実現性の検証を行い、ビジネスとして成立し得るところまで到達すれば、そういったサービスを社会実装していくことになる。このようなロードマップで社会実装まで進めていきたいと考えている。

## 6. 質疑応答・意見交換

- 経済産業省の報告の中で地方経済産業局に担当部署を設置したとのことだが、地方自治体や地方運輸局などの様々な関係者を、各地域でも巻き込みながら進めるような工夫をぜひお願いしたい。また、セミナーについて、これからは広い意味でのアクセプタンスをどう得ていくかが重要となる。実証実験を淡々と行うのではなく、宣伝効果を大きくするようなこともぜひ工夫してほしい。
- 京セラの中型中速の自動配送ロボットの実証における法的な整理（道路使用許可取得、保安員の有無）についてや、同機体の今後の法的位置付けの見込みについても伺いたい。
  - 中型中速の自動配送ロボットに関しては、まだ公道走行に関する法整備がなされていない。京セラの実証実験については、京セラと北海道の警察が調整をして、道路使用許可を取得して実施した。保安員は常時随行ではなくポイントごとに複数名を配置し、その中で実証している。
  - 改正法では、最高速度が時速 6km を超えないものについて、遠隔操作型小型車として歩行者同様の通行ルールを認めることとしている。したがって、それを上回るような速度で自動配送ロボットを通行させる場合には、歩行者同様の通行ルールは適用されない。京セラ社のように中型・中速以上のものを走らせるということであれば、一義的には、特定自動運行として車道を通行させるか、実証実験として道路使用許可を受けて行っていただく必要がある。
- ヒヤリ・ハットや事故情報を一元的に収集する仕組みは必ず必要になる。NEDO とロボットデリバリー協会の間での情報共有はどのようになっているのか。保険料などの定量的なリスク計算にも使える。どういところで何キロ、何時間走ってその結果どうであったかという統計情報だけでも良い。是非検討をいただきたい。
  - NEDO 事業の中でそのような情報を共有できるかに関して確認し、今後進め方を考えたい。
- 安全・安心を確保する上で、安全基準の制定と改訂、また認証の仕組みづくりは大切だが、さらにサプライチェーンリスクを考えなければならない。是非、サプライチェーン全体でセキュリティの検討をロボットデリバリー協会の活動項目（2）で行うことを強く期待する。

- ロボットデリバリー協会として、当面は来春までに安全基準等を整備するというデッドラインに集中し、先を見越せるような状況になれば、鋭意取り組みたい。
- 安全基準に関して、今確定していないものに関しては、現在の道路交通法の施行規則等に則っていれば来春以降も問題ないのか。ロボットメーカーとして懸念している。
  - 基本的にロボットデリバリー協会で策定しているものは、現在の道路使用許可を取得するための基準や、保安基準緩和認定を取得するための規定を参考にしており、ロボットの機体に対しては今のルールを守っていれば問題ないと思われる。

以上