

第3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：2021年3月4日（木）15:00-17:10

場所：オンライン開催（Skype for Business）

議事：

第一部

1. 開催挨拶
2. 事務局説明
3. 令和2年度補正予算「自動走行ロボットを活用した新たな配送サービスの実現に向けた技術開発事業」の進捗状況について
4. 事業者・自治体による発表

第二部（非公開）

1. 自由討議
2. 閉会挨拶

議事概要：

第一部

1. 開催挨拶

（経済産業省 大臣官房審議官（商務・サービス担当）岩城 宏幸）

- ・ 自動配送ロボットについては、昨年9月に「遠隔監視・操作型」での、歩道走行を含めた公道実証を可能とする枠組が構築された。「近接監視・操作型」の実証を含め、これまでに複数の公道実証が実施されており、社会実装に向けて大きく前進している。
- ・ 昨年12月に、「国民の命と暮らしを守る安心と希望のための総合経済対策」において、「公道走行実証の結果を踏まえて、遠隔で多数台の低速・小型の自動配送ロボットを用いたサービスが可能となるよう、来春を目途に制度の基本方針を決定し、来年度のできるだけ早期に、関連法案の提出を行う」旨が閣議決定され、低速・小型の自動配送ロボットについて、関係省庁で検討を進めているところである。
- ・ 先進的な取組をきっかけとして、自動配送ロボットの取組が全国に拡大していくよう期待している。
- ・ 今後も制度整備等の検討を進めていくとともに、自動配送ロボットが社会において、受容されるサービスとなっていけるよう、この官民協議会の場も活用しながら、官民一丸となって、取り組んでいきたい。

2. 事務局資料説明

(事務局)

- ・ 自動配送ロボットに関する議論の前提となる課題について説明する。EC 市場の規模拡大に伴い、宅配便の取扱個数が拡大している。また、新型コロナウイルス感染症の影響により、巣ごもり消費が増加している。今後もこうした流れは継続していくであろうと考えられる。
- ・ ラストワンマイルは人手が必要な分野であり、配送における人手不足についてさらなる対策が望まれるところである。
- ・ また、生活必需品等をどのように配送するかという課題もある。これは過疎地域のみならず、都市においても、高齢者を中心として、食料品の購入がなかなかできない買い物弱者が増加をしており、おそらく今後も増加していく中で、どのように配送のインフラを確保していくのかという観点が一つの大きな課題となる。
- ・ さらに、置き配が増加をしており、すでに非接触の配達ニーズというものが高まっている。
- ・ こうした中で、自動配送ロボットがこうした課題の解決策となるのではないか。
- ・ 自動配送ロボットの
- ・ ユースケースについて、官民協議会に参加されている事業者や、実証実験を行っている事業者にアンケートを行ったところ、都市部における EC 需要に対するラストワンマイル配送の対応や、商業施設等からの荷物の配送、集荷といった、いわゆる配送向けの活用に加え、地方部において住民サービスに活用することが想定されている。将来的には、もう少し大きな車両、または屋内配送と組み合わせ、配送を実現するといったユースケースが想定されている。
- ・ 公道における自動配送ロボットをどのように活用するのか、という観点については、多くの事業者が、すでに遠隔・複数台の配送ロボットを活用した配送を希望している。また、時期については、2021 年に早期事業化を目指している事業者も存在している。
- ・ 自動走行ロボットの役割は以下があると考えられる。
 - 各機体による非接触の配達ニーズ
 - 生活必需品の調達ニーズ
 - ラストワンマイルにおける人手不足の解消
 - 再配達の削減
 - 防犯や見回りといった副次的な効果
- ・ 今後の社会実装に向けて、実証実験段階から、制度化に向けた検討を行っている段階である。現在は低速・小型の自動配送ロボットをメインに検討しているが、それ以外の利活用、実証についても他の自動走行関係の動向を見つつ検討したい。

3. 令和 2 年度補正予算「自動走行ロボットを活用した新たな配送サービスの実現に向けた技術開発事業」の進捗状況について

(国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)

- ・ 本事業は、コロナ感染症拡大に伴う EC 需要により加速された宅配需要の急増とそれに伴う人手不足で顕在化した、配送側、顧客双方の感染への予防に関し、遠隔・非接触による、あらたなサービスの実現を目

指すものである。

- ・ 令和 2 年度補正予算として令和 3 年度上期 9 月末までを想定している。予算総額は 3 億円、各事業者に対し NEDO から 3 分の 2 を助成するスキームになっている。成立後から、8 月まで公募、採択等を行い、9 月に交付決定、事業を開始した。準備が整った事業者から、11 月より実証を開始した。

4. 事業者、自治体からの発表

(日本郵便株式会社)

- ・ 生産年齢人口が減少する状況下において、今後の労働力の確保が非常に大きな問題。課題解決の一つとして先端技術の活用検討に取り組んでいる。
- ・ 配送ロボット、ドローンを人の代替とは考えていない。業務の効率化という位置づけを想定している。
- ・ 公道実証は日本で初めてであったため、実証のステップを分け、まずは近接からスタートし、段階的に保安要員の配置や役割を変えつつ、遠隔監視による運用に進めて行った。
- ・ 実証は千代田区東京通信病院から麴町郵便局の間の公道(歩道)において 2 機同時での運用を行った。
- ・ 細かいステップ分けと経路上の狭隘箇所でのすれ違い時のルールなどを定義し、関係省庁とも念密に協議を行うことで、大きな問題もなく、実証実験を満了できた。
- ・ 実証実験期間で地域住民から徐々に親しまれるようになり、社会受容性に大きな一歩を踏み出せたと考えている。
- ・ 課題としては、雨天時の対応と、実際の歩車未分離の公道におけるロボットと他の通行者や車両との調和と考えている。
- ・ まずは中山間地域での活用を考えている。
- ・ 屋内においてもロボットを活用したい。
- ・ 例えば、ポストからの収集や荷物の差出場所からの集荷についても、ロボットを活用したい。

(玉野市・三菱地所株式会社)

- ・ 2020 年 11 月 26 日～12 月 11 日の期間、三菱商事／東京海上日動／三菱地所の三社が玉野市の協力の下、玉野市役所の南側の市街地エリアにて、延べ 500 名の地元市民が様々な役割で協力をする形にて実証実験を行った。
- ・ 実験の内容は、オプティマインド社のルート最適化技術を用い、ティアフォー社の自動配送ロボットにて、ドラッグストア／カフェ／郵便局／クリーニングなど、複数の地元商店に立ち寄りピックアップした荷物を、複数地点 8 ヶ所にドロップする配送実験を行った。
- ・ 社会親和性の検証も行ったが、市民からは「ロボットに対して、安心である、早期実用化を望む」といった好意的な声が多数上がった。
- ・ 今後も継続したロボットの性能技術向上はもとより道路のバリアフリー化や通信などのインフラ整備も今後の課題として浮かび上がった。
- ・ 実証実験の様子は、玉野市の公式ホームページ https://www.youtube.com/watch?v=M9efl_Ya7qY に掲載されている。

- ・ 今後は他の自治体にも貢献していきたいと考えている。

(パナソニック株式会社)

- ・ 藤沢市のスマートシティにて実証実験を行った。
- ・ モノの移動を支援する、街の価値、インフラとして活用されるようなロボットを開発している。
- ・ 昨年 12 月、約 30 km の走行距離で、歩道がある場合は歩道走行、歩車分離がない場合は道路左端を通る形式で実証実験を行った。
- ・ ロボットとロボット以外の車両のすれ違いが発生する場合、遠隔から事前にロボットを止めることで安全に事故なくオペレーションを進めることができた。
- ・ 遠隔管理システムについて、通信遅延は数百ミリ秒に抑え込むことができた。
- ・ 地図上に存在しない障害物との共存が課題と考えている。
- ・ 現在の実証段階として、一人のオペレーターが同時に 2 台を遠隔監視する実証実験を進めている。

(神奈川県・藤沢市)

- ・ 神奈川県では、地域活性化総合特別地区である「さがみロボット産業特区」の指定を受け、平成 25 年 2 月から、生活支援ロボットの実用化と普及に取り組んでいる。
- ・ パナソニックの実証実験では住民のロボットに対する受容性の高さを感ずることができた。
- ・ 配送ロボット活用について、高齢者や子育て中の家庭の手助けになると期待している。
- ・ 本取組は、配達員と接触しない宅配物の受取や、配達員の感染による配送停滞リスクへの対応といった新型コロナウイルス感染症対策にもつながるため、積極的に支援したいと考えている。

(楽天株式会社)

- ・ 物流クライシスによって宅配の利便性向上が頭打ちになったり、地方等の買い物弱者が増えたりする事態を避けるため、自動配送ロボットを使った物流の無人化・省人化が必要である。
- ・ 自動配送ロボットは、①自動で走行して荷物を配送する、②自動車よりもゆっくり走行し、人や物を自動で回避する、③自動車よりもサイズが小さく、人が乗ったり運転したりしない、というのが特徴。
- ・ 昨年 12 月に、横須賀市馬堀海岸の住宅地で公道走行実証を行った。パナソニックの低速・小型の自動配送ロボットを、歩道等と車道の区別のない道路で、保安要員付きの 1 : 1 遠隔監視・操作型で運行した。合計走行距離は 34.1 km であった。
- ・ 今年の前半にはスーパーからの商品配送サービスを期間限定で行って、継続的なサービスの実現につなげたい。
- ・ そのためには、1 人の遠隔監視・操作者が複数台のロボットを監視し、ロボットに保安要員は随行者せず、中速・中型の機体も公道を走行できるような法整備が必要である。

(横須賀市)

- ・ 楽天との実証実験において、住民から非常に好意的な意見や期待感を持った意見が多くあった。

- ・ 昨年 11 月に、地域活性化に向けた包括連携協定を締結したことを踏まえ、横須賀市としても社会実装の実現に向けて連携を強化していきたい。
- ・ 市内に多くある谷戸地域（丘陵地にあつて細い路地や階段が入り組む地域）や高齢化が進む郊外住宅地などへの展開を目指したいと考えている。

（ソフトバンク株式会社）

- ・ 本社のある竹芝にて実証実験を行った。
- ・ ルート 1 では、保安要員を機体の前後に 2 名つけて実証実験を行った。
- ・ ルート 2 では、横断歩道の通過において実験を行った。機体の前後 2 名に加え、横断歩道での要因として 1 名の保安要員を追加した。
- ・ 今後は、ロボットの信号情報との連携や遠隔監視・操作といった技術の検証をしたいと考えている。
- ・ 屋外配送のビジネスモデルとして、2025 年をめどに具体的な事業化を進めることを検討している。
- ・ 屋外配送のビジネスモデルの問題として、以下の通り考えている。
 - まずは過疎地の宅急便配送サービスの維持が問題となる。
 - 人口密集地においては効率化の問題を解決したい。
- ・ 屋内配送として、現在の実証を継続し事業化を考えている。具体的には、オフィスビルでの活用を検討している。
- ・ 屋内配送のビジネスモデルとして、一定以上の規模がないと高度なサービスを求められないという問題があると考えている。

（ENEOS ホールディングス株式会社）

- ・ 2 月 8 日から 26 日にかけて、佃・月島エリアにて実証実験を行った。
- ・ ロボットが配置されているサービスステーションから配達先の顧客までの距離は約 800 m、信号は 2~3 個存在し、マンションのエントランス入り口まで配送する形をとった。
- ・ ロボットのメンテナンス拠点や充電場所として、サービスステーション等の活用を検討している。
- ・ 本実証実験においては、以下について検証を行った。
 - 販売プラットフォームとロボットのプラットフォームを接続し、正常に稼働するかどうか。
 - 自動走行ロボットの公道走行に問題がないかどうか。近隣住民に迷惑をかけず運用できるか。
 - 配送料金の価格許容や興味関心といった、ビジネス面。
- ・ 実証結果は以下の通り。
 - 3 棟 1000 戸のマンションから、一日 2~3 件のオーダーがあった。
 - 運用時間は昼食時、夕食時。
 - 走行距離は 140 km 弱、自動運転の割合は約 99%。
 - 顧客からは好意的な意見が寄せられた一方、オーダー方法がやや複雑で、幅広い年齢層に使ってもらうには課題が残る。
 - システム、公道走行は問題なく稼働した。

- ・ 今後の課題として、遠隔監視での走行が可能になることと考えている。
- ・ 2021年、2022年を経て、佃・月島エリアでまずはビジネス展開を考えている。

(福岡市)

- ・ ドローンを使った実証実験では、ヨットハーバーから3 kmほど離れた離島に日用品・医薬品等の配送を行った。
- ・ 配送は、店舗からヨットハーバーまで自動走行型のEVを使って商品を配送→能古島までドローンで配送→近くの公民館に設置したロッカーに入れる→注文をした住民がロッカーに商品を取りに来る、という流れであった。
- ・ 配送先の離島のロッカーから顧客の自宅までの自動配送が実現できれば、より利便性の高い配送が実現できると考えている。
- ・ 福岡市では、民間の事業所様を対象に、社会課題の解決や市民生活の質の向上につながる実証実験の提案を24時間365日受け付けている。

(北海道)

- ・ 北海道の特徴は以下の通り。
 - 広域分散型社会である。
 - 人口減少が見込まれる。
 - トラックドライバーの減少が見込まれる。
 - 雪国である。
- ・ 平成28年に、全国で初めてワンストップ相談窓口を設けた。関係機関との調整や公道試験の事前相談など、自動運転に関心のある自治体とのマッチング等を取りまとめている。
- ・ 平成30年に狸小路の商店街で、手ぶら観光をサポートする自動配送ロボットの実証実験を行った。
- ・ 北海道としては、冬道における実証を行いたいと考えている。

以上