

LOMBY 株式会社



2021年から広島県での実証実験を
数多く重ねてきたLOMBY。
2023年の改正法施行も追い風となり
商用化に向けた動きが加速している。

KEYWORD

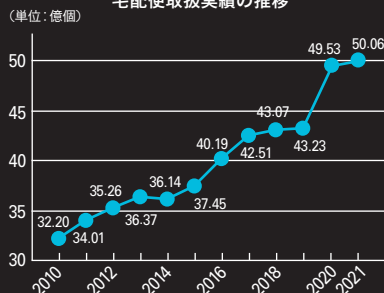
#ラストマイル #ロボット #物流
#買い物困難者 #自律走行
#ものづくり #超高齢化社会

ISSUE

荷物の量は増えるが
運ぶ人は減り続ける

コロナ禍で通販利用やフードデリバリーが定着したことで、ラストワンマイルでの荷物取扱量は増加しています。宅配便取扱実績数は年々増加し、2021年度は約50億個。これは5年前と比較して23.1%増加しています(※1、グラフ)。また、超高齢社会の進行とともに半数以上の企業がドライバー不足を感じているというデータも(※2)。ドライバーの年間労働時間は約2割長くなっているとされています(※3)。特に中山間地域では物流を担う労働人口の減少や空き家増加により、配送拠点から各家庭への配送が非効率となり、配達料金の値上げや再配達の中止といった物流サービス低下が危惧されています。

宅配便取扱実績の推移



※1,2,3 国土交通省「我が国の物流を取り巻く現状と取組状況」より
<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/content/001514680.pdf>



SOLUTION

ラストマイル輸送の新たな選択肢
遠隔操作や自律走行で24時間荷物配送を実現

LOMBY株式会社が提供する「LOMBY」は、ラストマイル輸送に新しい解決策を提供するために開発されたロボットです。安全性や耐久性を徹底的に追求したメイドインジャパンにこだわっています。遠隔操作や自律走行を駆使して、24時間、天候や通信環境にかかわらず、荷物の配送が可能です。少子高齢化による労働力不足の解消や、配送員の待機時間削減など、物流業界にまつわる

さまざまな課題解決に期待が寄せられています。

2023年には道路交通法が改正され、自動配送ロボットが「遠隔操作型小型車」として区分されました。最高時速6キロ以下で歩道を走ることができることで、本格的な商用化が実現可能に。現在は量産体制を整備中。今後の躍進に注目が集まっています。

実証実験の流れ

2021年10月

北広島町での
配送実験

2021年にひろしまサンドボックスD-EGGS PROJECTに採択され、県内での実証実験が決定。自律+遠隔操作で、北広島町役場に設置したボックスまで走行し、荷物を預け入れた。



地元スーパーや町民の協力を得てLOMBYにとって初の取り組みが実現

関係者のみなさまに
聞きました



STAKEHOLDERS REPORT

北広島町から始まった実証実験の取り組みから連鎖し、LOMBYと県内企業のコラボレーションが実現しました。商品化が待ち遠しい！

印刷機器の製造業が 社会課題に挑戦

北広島町での実証実験（2021年）は、県内外から多くの注目を集めました。LOMBYにとっては社会実装に向けた重要なステップであり、協力者を募るための重要なトピックでもあります。府中市に本社を構えるリョービMHIグラフィックテクノロジー株式会社（以下RMGT）は、印刷機器の製造業社。商工会が開催した説明会をきっかけにLOMBYの取り組みに興味を持ちました。「従来のビジネス領域にとらわれない事業を模索していました」とRMGT経営企画部長の山野さん。2023年より協業し、LOMBYに自動積載可能なIoT宅配ロッカーの開発に取り組んでいます。「宅配物の時間指定は夜間に設定されることが多く、配達員の無駄な待機時間を生み出しているという現状があります。そこで、ラストマイル輸送をロボットに任せる。配達員は近くのコンビニなどに設置されたロッカーまで荷物を届けさえすれば、退勤することができるのです」と、LOMBY代表取締役の内山さんは話します。

量産に向けた体制構築

両社による試作第一号はすでに完成。量産を目指して改良ポイントの洗い出しが行われています。「宅配ロッカーの社会実装には『LOMBY』の普及が欠かせません。現在は機体の量産化に向けた再設計と体制構築を進めています」。

その足がかりとなるのが、2023年2月に締結したスズキ株式会社との共同開発契約です。最新機体である「LM-A」の開発では、足回りをスズキが、車体やロボット、システムをLOMBYが担っています。

KEY POINT

宅配ロッカーの製造



既存の当たり前にとらわれない挑戦を一緒に追いたい



リョービMHIグラフィックテクノロジー株式会社
山野健作さん
経営企画本部長

会社の方針で、既存領域に捕らわれない新規事業を考案していました。
2024年3月上旬に広島県府中市のRMGT社工場内でLM-Aと宅配ロッカー試作1号機との連携検証・走行検証を実施しました。

新たなチャレンジ

商品化にむけて
開発を続けたい



リョービMHIグラフィックテクノロジー株式会社
本田泰崇さん
経営企画部 係長

普段の業務では商業用印刷機的设计を手掛け、今回のプロジェクトにおいても設計を担当しました。「大きな社会課題に取り組むプロジェクトに携われたのは刺激にもなりました。印刷機的设计では経験していなかったような要素を入れていく過程は勉強になりましたし、モチベーションの向上にもつながっていると感じます」と振り返りました。



2022年7月

広島工業大学にて 構内を走行

広島大発の学生ベンチャーである（株）ドラッグアンドドロップの協力を得て、「LOMBY」が大学構内の坂道を含む1kmほどを走行。ひろしまサンドボックス担当者がマッチング支援を行った。

2022年10月

セブン-イレブんと の商用検証を実施

「7NOW」で注文された商品をセブン-イレブン南大沢駅前店（東京都）から購入者の自宅まで配送。LOMBYスタッフが遠隔操作した。住民から好反応が得られ、継続的利用が決定した。



約40年前に完成したニュータウンの一部である南大沢では、地域住民の高齢化や物流網の再構築が課題に

2023年3月

コンビニから 大学構内の15階へ配送

コンビニから公道を走行して、ビルのエレベーター（オーチス社製）と自動連携し目的のフロアまで配送する検証を実施。広島県の公道では初の、ナンバーをつけた配送ロボットの走行が実現した。

PLAYERS INTERVIEW

LOMBY株式会社

代表取締役

内山 智晴さん



広島発の実証実験から世界的な物流課題解決へ

—LOMBYが自律走行ロボットによる配送事業に着手したのはなぜですか

私たちは世界中に届けられるビジネスを目指して事業を展開してきました。日本初のスタートアップとして競争優位性を発揮するためのアイデアを模索する中で着目したのが、日本が世界に先んじ



て直面している少子高齢化、そして労働人口の減少という社会課題です。高齢化が進むと日常生活で人が移動できる距離も短くなっていきます。行ける場所や会える人が減少していく。そのままでは、商店街の衰退など、地域活性の低下につながると考えます。物や人の移動にまつわる障害を取り除く自律モビリティは、地域活性化の鍵となると考えています。少子高齢化はいずれ多くの国が経験する社会課題です。私たちはこれにいち早く取り組むことを選びました。

この事業が世の中に広く知られるきっかけとなったのが、2021年に北広島町で行われた実証実験です。LOMBYをモビリティ業界のステージ

に上げてくれるチャンスとなりました。

—初の試みの場に広島を選んでくださったのはなぜだったのでしょうか

広島との関わりは、サンドボックスプロジェクトがユニコーン企業を育成する場として位置づけられていたことに魅力を感じたからです。私たちもユニコーン企業に相当する活躍を目指しています。そして交通やインフラ分野では、自治体のサポートが実現可能性に大きく影響します。当時は法整備が進んでいなかったこともあり、県を挙げた支援は魅力的でした。現在、「LOMBY」に荷物を自動積載可能なIoT宅配ロッカーを共同開発していただいているRMGTの山野さんも、北広島町での実証実験をきっかけに知り合いました。

—本格的な実用化に向けた現在の動きを教えてください

2023年4月に改正道路交通法が施行され、以前は名称もなかったロボットが、「遠隔操作型小型車」という区分に分けられました。安全基準を満たした機体であれば、警察署へ届け出の上で走



行が可能になったのです。現在は機体の量産に向け、開発を進めています。以前はすべての機体を完全自社製造していましたが、2023年3月にスズキ株式会社と共同開発契約を締結しました。現在はスズキの電動車椅子の駆動部品を取り入れた試作を続けています。東京都の南大沢地区では「7NOW」の配送に「LOMBY」を取り入れた実証実験を継続中ですが、その機体もスズキと共同開発した最新機体「LM-A」です。

—今後はより課題感の大きい地域への導入が望まれそうですね

今の「LOMBY」は6キロ以下のスピードで歩道を走ることが前提となっています。住居が密集していない地域では、スピードも積載量も足りないもので、20キロ程度で走れる中速中型のモビリティの活用も検討されています。これから多くの実証実験を重ねる必要があるでしょう。

私たちは海外展開を見据えているので、さまざまな地域やシチュエーションでの実装が重要だと考えています。広島には中山間部や過疎化が進んでいる地域、人口密集地など、さまざまな特性を持つ場所があるので、全国に展開する前の段階で、さまざまな検証と一緒に進めていけたら嬉しいです。

配達を担う人はどんどん減少しています。その一方で、「誰かが担ってくれるはずだ」と楽観視しているという人は少なくないはずです。このような課題に対して、サキガケ、て取り組む。その一歩一歩が大きな意味を持つと思います。

RULE MAKING



法改正にサキガケて
実証実験のフィールドを提供

北広島町での実証実験が行われた当時、ロボットの走行には自治体を含む多くの関係機関の許可が必要でした。サキガケプロジェクトと北広島町の協力により、試作第1号機による役場内の走行が実現。

HIROSHIMA 発!



広島発の実験が
ユニコーン企業を生み出す!?

ハードウェアを持っている企業は短期間で成長が難しいとされています。しかし10年単位であれば、ユニコーン企業並みの成長速度を目指せる可能性が十分にあると内山さんは将来像を見据えます。

HIROSHIMA 発!



広島県の企業との共同開発が
世界を目指す

RMGTとのコラボレーションによって試作が進んでいる宅配ロッカーの商用化は、「LOMBY」の普及が前提となります。「LOMBY」が普及した際には、メイドインヒロシマが日本中、世界中に届けられるかも?

企業情報

本 社 東京都品川区東品川2-2-33 Nビル5階
 設 立 日 2022年4月
 代 表 者 内山 智晴

プロジェクト参加の経緯

- ☑ 内山氏が代表取締役を務めるYper株式会社がAMR事業を開始
- ☑ Yperとして2021年のD-EGGS PROJECTに応募、採択が決定
- ☑ 2022年、LOMBY株式会社として広島県が実施する広島県内を実証実験フィールドにしたサキガケプロジェクトに採択



課 題	概 要	結 果
ラストマイル配送の 担い手不足	自律走行ロボットを開発 ■ 物流を担う労働人口の減少や空き家の増加により、配送拠点から各家庭への配送が非効率となり、配達料金の値上げや再配達中止といった物流サービス低下が危惧されている 商用化に向けた量産体制の構築 ■ 独自の自動積載機能を有した国産配送ロボットの開発を進めてきた ■ 「LOMBY」が真価を発揮するにはある程度大きな規模で商用化させる必要がある ■ 量産に向けた技術開発と運用体制の整備に向け、スズキ株式会社と共同開発を締結 ■ スズキは電動車椅子やシニアカーの開発と販売を行ってきた実績がある。電動車椅子の駆動部品をベースに、屋外を遠隔操作、屋内は自律走行をするハイブリッドな機体の開発を進めている	■ 2021年10月、北広島町にて実証実験を実施。中山間地域での物流の利便性を確保しながら、AMR（自律走行搬送ロボット）を新たな買い物困難者への対策として運用するための収益モデルの検証も行われた ■ 2023年4月に改正道路交通法が施行され、「LOMBY」のようなロボットは「遠隔操作型小型車」として公道走行が可能になった ■ 2023年3月13日～23日に実施された広島工業大学キャンパス及び周辺公道での走行は、屋外からタワーマンション等の高層ビルへの荷物配送を想定して実施された。広島工業大学構外のコンビニから荷物をピックアップして、構内のエレベーターと連携して建物（15階建）の15階部分への荷物の配送を完遂した
ドライバーの 長時間待機	マイクロ倉庫の役割を担う宅配ロッカーを開発 ■ 配送の時間指定が夜に設定されていることが多く、16時から19時まで待機、など指定時間になるまで長い待ち時間が発生するという問題が生じている。それが担い手不足を引き起こしている可能性がある ■ 長年印刷機器の製造を行ってきたRMGTとの協業で宅配ロッカーの開発に着手 ■ この取り組みは広島県の「ものづくり価値創出支援補助金」に採択された	■ RMGT府中工場内での実験では、歩道と横断歩道の段差なども含めるルートを問題なく走行。宅配ロッカー試作1号機との連携も成功した ■ この宅配ロッカーは将来的にコンビニエンスストア前などに設置するマイクロ倉庫としての役割を担うことを想定して開発された ■ 配送員が宅配ロッカーに荷物を預け、ラストマイルを「LOMBY」が担うことで、待ち時間を削減できると見込んでいる

総 評

- 課題先進国とされる日本において少子高齢化は早急に対応すべき課題の一つ。法律整備が進んでいなかった段階から、市町が協力的な姿勢をとったことで、課題解決を志すスタートアップの可能性を引き出すことができた
- サキガケプロジェクトの手引きにより、効率化、自動化、省人化した屋内外の物流インフラ構築を目指しているLOMBYと、物流に危機感を抱いている中山間地域のマッチングが実現した
- LOMBYが広島県と関わりを持つことは、県内の企業にとっても事業領域を広げるための足がかりとなった
- ひろしまサンドボックスプロジェクトがきっかけで実施された広島発の実証実験が、現在では大手企業とのコラボレーションを多数実現させ、商用化に向けて具体的に歩みだしている
- メイドインジャパンの機体がグローバルな課題解決へと結びつくサキガケとなることに期待が集まる