

新しいモビリティによる無人物流システム

—労働人口減少の問題に答えを

川崎重工工業執行役員社長直轄プロジェクト本部本部長

松田義基

まつだ よしもと



物流業界では、労働者不足とトラックドライバーへの時間外労働の上限規制適用による輸送能力不足への対応が喫緊に解決すべき課題となっている。一方で、EC市場は拡大を続けており、特に、人手に依存しているラストワンマイル配送において事態は深刻である。わが国の労働力人口の大幅な減少が予測されている中、労働者不足は物流業界だけの問題にとどまらない。人とモノの移動を変える新しいソリューションが必要である。

当社グループは、2030年を目指す将来像として『グループビジョン2030』を制定し、今後注力するフィールドを「安全安心リモート社会」「近未来モビリティ」「エネルギー・環境ソリューション」と定め、より成長できる事業体制への変革を目指している。

この中で、前述の課題解決を担うのが「近未来モビリティ」である。「近未来モビリティ」とは、当社の保有する「ロボティクス」「モビリティ」「航空」の技術を組み合わせて、無人化・遠隔化することで、新しい輸送や移

動を提供するものである。輸送手段間の荷物の積み替えに人を介在させない、ロボットや無人機を使用したシームレス無人物流が当社の目指すソリューションのコンセプトである（図表）。当社は、このような社会の実現に向けて自動配送ロボットとVTOL^(注1)無人機を開発し、まずはそれぞれ単独での物流事業開発を行っている。

屋外・屋内物資輸送 —自動配送ロボット

EC市場の拡大により宅配便の取り扱いが急増している。今後、配送はますます多頻度小口化していくと予測される。こうした中、自動運転車や小型モビリティは、配送の増加とドライバー不足に対応するための解決策になるものと考ええる。

当社はシームレス無人物流ソリューションを実現するために、様々な無人物流手段の開発を進めている。ラストワンマイル配送への対策として、屋外向け自動配送ロボットを開

発し、東京都の西新宿エリアで薬剤配送、食品配送の実証を行ったところである（写真1）。また医療業界でも、2024年4月から医師の時間外労働の上限規制が適用されることを踏まえ、医師の働き方改革に向けて、医師から看護師へのタスクシフトが求められている。しかし、病院全体の業務量は変わらないので、看護師がさらに専門性を発揮できる体制を構築するためには、看護補助者との協働を推進していく必要がある。一方で、看護補助者の業務実態を分析すると、現状でも検体・薬剤の配送業務が大きな負担となっている。そこで、この配送業務を小型モビリティで代替することで、それぞれの職種の人がある業務に集中できる環境づくりの一端を担うことができる。現在当社は、藤田医科大学病院（愛知県豊明市）において、屋内配送サービスロボットの導入に向けたトライアルサービスを実施しており、薬剤や検体配送業務に3台のロボットを24時間稼働させている（写真2）。

(注1) VTOL (Vertical Take-Off and Landing)：垂直離着陸

図表 シームレス無人物流のコンセプト



品等の日用品だけでなく、耐久消費材等の重量物も輸送が可能になる。また、発動機に内燃機関を用いることで、1時間程度の飛行を可能にしている写真³。

無人地帯^{注2}物資輸送
—VTOL無人機

過疎地域の多い山間部や離島では、物流サービスの持続維持が困難になっている。特に、登山等を支える山小屋では、ヘリコプター輸送費の高騰に加え、機体確保の難しさから輸送手段の確保が喫緊の課題となっている。ドローンを活用した物資輸送も行われているが、搭載量や航続距離の問題から運べる物資が限定的という課題がある。

そこで当社では、当社のヘリコプター技術を応用して、200程度程度の物資を搭載できる無人機を開発中である。これにより、食料

無人物流実現に向けた課題

① インフラ整備

無人のモビリティを運行するためには、通信手段の確保が必須になる。山岳地帯ではLTE通信の確保が難しい状態であり、代替として考えられる衛星通信も、現状では、事業性を圧迫するほどのコストが見込まれる。また、都市部においても5Gと4G-LTEエリアをまたぐ際に通信品質の低下が認められた。さらに、屋

外においては信号、屋内においてはエレベーター等の設備とロボットの信号連携が必須であることから、公的なインフラ整備を期待したい。

② 制度改革

2022年に改正道路交通法が成立し、自動配送ロボットが歩道を走行できるようにになったのは、自動配送の普及に向けた一歩であると評価している。また、一般にドク



写真2 藤田医科大学病院でのロボット配送



写真1 西新宿での実証実験

ンといわれる無人航空機のレベル4飛行も解禁された。しかし、当社が開発しているような大型無人機の安全基準については、世界的にも整備が進んでいない。そこで、無人地帯での限定的な運用に関して規制改革推進会議で議論が行われ、2023年6月、無操縦者航空機の運用に向けて必要な対応を検討することが閣議決定された^{注4}。

医療関係では、看護師や看護補助者の行う作業には診療報酬点数が付くものの、その業務の一部をロボットが担った場合には診療報酬点数が付かないため、病院側にロボット導入に対するインセンティブが働きにくい。また、ロボット導入に必要なインフラ改造費用が高額なこともロボット導入の妨げとなっている。診療報酬制度上の加算制度やインフラ改造に対する補助金制度の創設が望まれる。

今後、あらゆる分野において、労働環境の改善、労働者不足への対応が必要となるであろう。その中で、人にしかできない仕事は人が行い、人でなくてもできる仕事は無人工・遠隔化したモ

ビリティで代替する、そうした未来を当社は作っていく。われわれが開発するモビリティが社会課題解決の一助になれば、このうえない喜びである。



写真3 VTOL無人機(試作機)の実証試験

(注2)無人地帯：離島や山間部など

(注3)レベル4飛行：有人地帯での目視外飛行

(注4)「新たな空のモビリティ推進及び新たな物流サービスの実現に向けた無操縦者航空機に係る制度整備」(「規制改革実施計画」(令和5(2023)年6月16日閣議決定))