

主題：科学技術と日本の将来

副題：「ドローンによる配送の導入」

## 1. はじめに

都心部における交通渋滞は深刻化している。緊急事態宣言中の交通量は少なかったが、宣言後は場所によって交通量が増えている場所もある。例として、東京都近郊である川崎市での緊急事態宣言後の交通量は、5~10%程度増加しているという報告がある<sup>[1]</sup>。コロナ禍となってから、交通手段として電車やバスなどの公共交通機関の利用を避け、自動車での移動をする人が増えていることが理由として考えられる。

また、2021年に最終電車の繰り上げも実施され、より自動車やタクシーの利用が促進された。私はコロナ禍以前から自家用車を運転していたが、やはりコロナ禍となってからのほうが交通状況の混雑を感じる。特に1年遅れで開催された東京オリンピックの際には交通規制が行われ、交通渋滞に見舞われていた。日本では自動車乗車時間のうち約4割は、道路の混雑によって余計にかかっている時間だという<sup>[2]</sup>。近年では、電気自動車の普及や自動運転車の開発など自動車は発展し続けている。現在、自動車は最大の交通手段であり、今後も変わらず最大の交通手段であることが予想される。したがって、交通渋滞は今後とも切り離せない問題である。そこで、配送業者の運送形態について着目する。東京都における車種別の交通混雑に対する寄与率では、乗用車59.4%、トラック36.9%となっており、トラックの寄与率は小さくない<sup>[3]</sup>。本論文では、都市部での交通渋滞を緩和させるために配送業者の運送形態をドローンに置き換え、当然のようにドローンが配送を行うためにはどのような準備が必要なのかについて具体的に述べる。

## 2. 配送業者のトラック利用

令和元年度の日本の宅配便取扱個数は約43億個であり、そのうちトラックによる輸送が約99%を占めている<sup>[4]</sup>。また、取扱個数は年々増加傾向にあり、ここ10年で30%以上増加となっている<sup>[5]</sup>。こうした背景もあり配送業者のトラックによる交通渋滞への影響が年々増加しているが、さらに影響を及ぼす原因として宅配物の再配達が挙げられる。というのも、全体の取扱個数のうち約8.6億個が再配達となっている。さらに再配達となった荷物の約4割の受取人が「配達されることを知らなかった」という調査結果がある<sup>[6]</sup>。再配達対策として不在時の宅配ボックスを設置している家庭も多く、全家庭に設置すれば、再配達はかなり少なくなることが予想されるが、交通渋滞が緩和されることはほとんど期待できない。交通渋滞の緩和には、自動車道を使わずに荷物の配達をする必要がある。そこで、都市部において配達員による荷物配達からの根本的な配送形態の変革、つまりドローンによる配送に切り替えることで交通渋滞の緩和が期待できる。

## 3. ドローンによる配送

2019年、アメリカではドローン配達の実証実験が許可された。その翌年、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、アメリカ連邦航空局（FAA）は限定されたエリアでのドローン使用を許可した。しかし、これは新型コロナウイルス感染症対策の緊急医療用等のために一時的に許可したものであり、今後2年をかけてドローン運営に関する法律等を整備し、最終的には患者の自宅に直

接ドローンで宅配できることを目標にしている<sup>[7]</sup>。

日本でもすでにドローンを利用した配送の実証実験は行われている。「東京都におけるドローン物流プラットフォーム社会実装プロジェクト」という名称で、2020年8月から2022年3月までの期間、東京都内の湾岸エリアおよび都心の駅周辺にて行われている。このプロジェクトは、KDDIをはじめとする5社がそれぞれの得意分野を活用し連携することでプロジェクトを進める<sup>[8]</sup>。ここでは、「物流分野におけるドライバー不足、新型コロナウイルスの蔓延による生活様式の変化をドローン物流により解決し持続可能な事業構築を目指すとともに、アフターコロナにおける物流変革にも貢献する」ことを趣旨とし、コロナ禍でも安心・安全に物を届けるようなサービスを目指している。これは、交通渋滞緩和を期待できるプロジェクトである。

ドローンによる配送が実現することで交通渋滞の緩和だけでなく、コロナ禍における衛生面の向上にも期待できることから、日米ともに着々と導入に向けた準備が進められている。さらに、直線的な配送により短時間での配送が可能となること、配送業者の人手不足を補うことができること、過疎地への宅配も可能となることなど様々な面でのメリットが多々ある。また、荷物の小口化と多様化により、配送業におけるドライバー不足が顕在化しているが<sup>[9]</sup>、ドローンによる配送を活用すれば、ドライバー不足も解消されることに期待できる。その際、ドローンの操作は配送業者が担うことになる。操作には免許が必要となるが、現在は教習所をはじめとした全国各所で教習を受けることができる。しかし、ドローンによる配送にもデメリットは存在する。例として、配送中の商品の破損や悪天候時の宅配が難しいことなどが挙げられるが、私は宅配物の受け取り方法について着目する。

#### 4. 宅配物の受け取り

人による配送の場合、届け先に到着したらインターホンを鳴らして送り先に到着を知らせ、玄関まで取りに来てもらう方式である。しかし、ドローンによる配送の場合、インターホンを鳴らすことは、形式が住宅により異なるため困難である。よって、インターホンを鳴らす代わりに配達ボックスを各世帯に設置することを考えた。しかし、配達ボックスは大きいサイズであることが予想でき、住宅スペースを削ることは難しい。そこで、ベランダや玄関横に設置されているエアコンの室外機と配達ボックスを一体化させることを提案する。現在は、エアコンのない家庭はかなり少なくなり、ほとんどの家庭に1台以上のエアコンが設置されている<sup>[10]</sup>。そこで、有効にスペースを利用するべく、配達ボックスとしての利用を考えた。ドローンのバッテリーは15分程度しかもたないため、配達ボックスにはドローンを充電する機能を搭載する。さらに、配達ボックスをクラウド連携でパソコンやスマホから荷物の有無を確認できるようにする。エアコンは既に普及しているため、室外機と配達ボックスを一体化したものを売り出すのは難しい。よって、配達ボックスを室外機に後付けするタイプの製品を売り出すのが最良だと考える。家庭用室外機の幅は650～800mm、奥行きが250～300mmであり、高さは500～650mmである<sup>[11]</sup>。室外機の大きさはメーカーやタイプにより異なるため、ある程度のサイズのばらつきに対応できるような設計にする必要がある。

## 5. まとめ

ここまでドローンでの配送における荷物の受け取り方法などの話をしてきたが、現状としてまずはドローン配送が可能となる制度を整える必要がある。ただ、暮らしを豊かにするための新しいシステムの導入には、安全面が最重要である。安全面が認められない限り、政府からの許可が下りることはない。しかし、自動車や電車、バス等も安全面が認められ、私たちは現在、当然のように利用することができる。ドローンが当然のように飛び交うのはまだ先の未来に感じるが、医療品等の緊急性の高い物の配送はドローンによる配送をすぐにも活用していくべきだと考える。そして、段階的にドローンによる配送に切り替えていけば、着実に普及していくと考える。

私は幅員の狭い道路で大型トラックの隣を運転するとき少々緊張するが、将来的には一般道でトラックの隣を運転することは少なくなるかもしれない。

## 参考文献

[1] 神奈川県移動性(モビリティ)向上委員会、「新型コロナウイルス情勢下の交通状況分析」(2021/2/26)

[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000798105.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000798105.pdf)

(最終アクセス 2022/1/5)

[2]GAZOO、「日本から渋滞が消える日は来るのか-東京五輪、IoT、自動運転…その時 VICS は」(2017/6/27)

<https://gazoo.com/mobility/feature/future/17/06/27/>

(最終アクセス 2022/1/5)

[3]国土交通省、「運輸白書 2 交通渋滞と集配効率の低下」

<https://www.mlit.go.jp/hakusyo/transport/shouwa48/ind010302/002.html>

(最終アクセス 2022/1/19)

[4] Response、「宅配便取扱個数、11.9%増で過去最高を更新 2020 年度」(2021/8/10)

<https://response.jp/article/2021/08/10/348468.html>

(最終アクセス 2022/2/8)

[5]国土交通省、「令和元年度 宅配便取扱実績について」(2020/9/18)

[https://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha04\\_hh\\_000222.html#:~:text=%EF%BC%91%EF%BC%8E%E5%AE%85%E9%85%8D%E4%BE%BF%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6%20%E4%BB%A4、%EF%BC%85%E3%81%AE%E5%A2%97%E5%8A%A0%E3%81%A8%E3%81%AA%E3%82%8B%E3%80%82](https://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha04_hh_000222.html#:~:text=%EF%BC%91%EF%BC%8E%E5%AE%85%E9%85%8D%E4%BE%BF%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6%20%E4%BB%A4、%EF%BC%85%E3%81%AE%E5%A2%97%E5%8A%A0%E3%81%A8%E3%81%AA%E3%82%8B%E3%80%82)

(最終アクセス 2022/1/5)

[6]国土交通省、「宅配便の再配達削減に向けて」

[https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/re\\_delivery\\_reduce.html](https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/re_delivery_reduce.html)

(最終アクセス 2022/1/5)

[7]Live Commerce、「ドローン宅配は実現するのか? アメリカ、中国、日本の現況」  
(2021/8/2)

<https://www.live-commerce.com/ecommerce-blog/drone-delivery-2022/#.YdU4EGjP2F4>

(最終アクセス 2022/1/5)

[8]KDDI、「東京都におけるドローン物流プラットフォーム社会実装プロジェクト」に参画」  
(2020/8/31)

<https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2020/08/31/4644.html>

(最終アクセス 2022/1/5)

[9]KDDI、同 Web サイト

[10]内閣府、消費動向調査 令和 3(2021)年 3 月実施分(2021/4/8)

<https://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/shouhi/honbun202103.pdf>

(最終アクセス 2022/2/10)

[11]Panasonic、「2019 年モデル F シリーズ 商品一覧 エアコン」(2019/1/5)

<https://panasonic.jp/aircon/products/19f.html>

(最終アクセス 2022/1/5)