

トラックドライバーを救え！

【アブストラクト】

本研究はsociety5.0の中での物流における2024年問題をはじめとした課題解決のために私たちが取り組むべき解決策を考えることである。はじめにドローン物流に着目した。現在ドローン物流は技術面では実現間近である一方で、経済面と航空管理の面で問題が残っている。ラストワンマイル区間におけるドローンの導入は現在の日本では難しい。その区間での大きな課題としてトラックドライバーの不足がある。その解決策として「再配達を少なくすること」と「BOPISの積極的な導入」が適していると考えた。これらを一般の方々に知らせていくことが有効である。

キーワード: 物流 2024年問題 再配達 BOPIS society5.0

【本文】

I. はじめに

わたしたちが2024年問題に着目したきっかけは、society5.0における日本社会で特に発展が著しく、現実も目前となっているドローン物流などの「物流」業界で、現状で何が問題となっているのか、わたしたち高校生でもできるような解決策はないのか、と疑問をもったことだ。はじめは急成長を遂げているドローンについて探究をし、法律案を提案する目標だったが、高校生の私たちには難しいのではないかと助言をいただいた。それから私たちに一番身近なトラック運送に着目した。わたしたちの探究の最終目標は、物流業界の現状を把握しながら、問題解決のためにわたしたち高校生も含めた、誰でもできるような解決策を提案することだ。



現代社会の課題(新聞記事のスクラップ) 『「物流2024年問題」迫る危機』

II. 研究方法

i) インターネット・新聞を活用(主にChromebook)

物流業界における知識をつけ、現状や問題を把握した。

ii) 三高生対象にアンケート

ドローンを含めた、物流全般の問題の認知度を把握するため、2024年問題とラストワンマイルについて認知の有無を確認した。

iii) 2023 3/29 企業訪問(株)東北ドローン

ドローン物流の現状を把握するために、ドローンの開発をするうえで何が問題で何が上手くいっていないのかを聞いた。

iv) インターネット・新聞を活用

実際日本で行われている実証実験や開発を調べたりした。

v) 2024 12/14 企業訪問(株)エアロジーラボ

ドローン物流での最新の現状把握と今の日本の物流業界では何が問題なのか、なにが必要なのかを聞き、今の私たちに何ができるのかアドバイスを頂いた。

(このときすでにドローン物流からトラックドライバーによる物流に方向転換していたので物流全体での問題なども聞くことができた。)

vi) 解決策の考案

物流業界における問題解決案を、誰でもできるようなものと、もうすでに取り組みされている活動などを踏まえながら、制度を提案するもので、2方面から考えた。

vii) パンフレットの作成

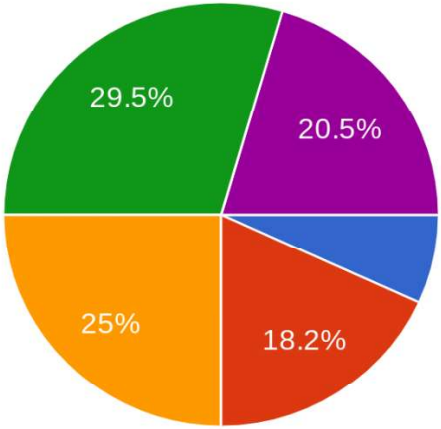
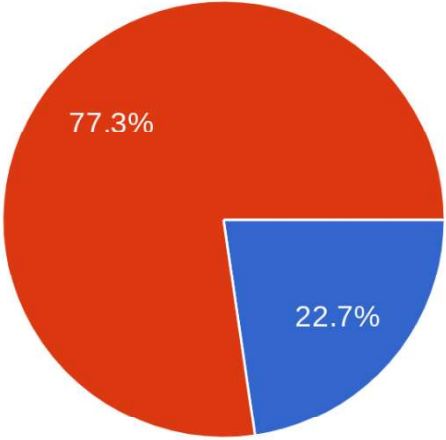
物流業界における問題や、荷物が届くまでの私たちに一番身近であるトラックドライバーの問題、それを受けて私たちが考えた誰にでもできる問題解決のための提案や心遣いなどをまとめ、鶴ヶ谷地域をはじめとして広めようと作成した。

III. 探究内容

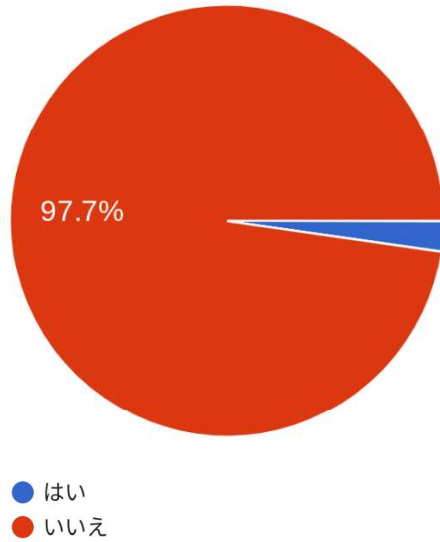
まず初めに、物流業界の課題として大きく2つの課題に着目した。第一に挙げられるのが2024年問題である。これは「2024年4月1日以降、自動車運転業務時間外労働時間を960時間とする規制が設けられることによって生じる問題の総称」と定義されている。例えば、一人あたりの走行距離が短くなり長距離でものが運べなくなること、物流や運送業界の売上が減少してしまうこと、トラックドライバーの収入が減少してしまうこと、などが挙げられる。第二に挙げられるのがラストワンマイルである。これは「最終拠点からエンドユーザーへの物流サービスのことで、お客様へ商品を届ける物流の最後の区間のこと」を意味する。この区間で物を運ぶ上でトラックドライバーをはじめとした問題がいくつかある。

(i) アンケート結果について

以下は三高生を対象とした3つの質問に対するアンケート調査の結果である。以下の3つの質問はすべて母数44である。

質問した内容	得られた円グラフ	グラフから読み取れること
<p>①ネット通販やデリバリーなどの宅配サービスをどの程度利用しますか？(家族含め)</p>	 <p>● 週に1回以上 ● 月に2-3回 ● 月に1回程度 ● 年に2-3回 ● 全く利用しない</p>	<p>この結果から、ネット通販やデリバリーなどの宅配サービスを1ヶ月に1回以上利用する割合は、4分の3近くにも及ぶということが分かる。言い換えると、1ヶ月に1回もネット通販やデリバリーなどの宅配サービスを利用していない割合は約4分の1しかいないということでもある。</p>
<p>②2024年問題を知っていますか？</p>	 <p>● はい ● いいえ</p>	<p>この結果から、2024年問題は大きな社会問題としてテレビのニュースなどで取り上げられているのにも関わらず、知っている割合が4分の1を下回っているということが分かる。</p>

③ラストワンマイルを知っていますか？



この結果と①の質問の結果から、宅配の利用者は年々増えてきているのにも関わらず、物流における制度を知らない人が多いということが分かる。

(ii) ドローン物流について

まず、2023年03月29日に、株式会社東北ドローン訪問様に、企業訪問として訪問し、ドローン物流業界のさまざまな現状を伺った。その内容としては、ドローン物流の当時の課題は大きく2つに分けられるということである。

第一に経済面での問題がある。これは、ドローンの開発は著しく技術面では十分に実現可能である一方、未だその数は少なく一回の輸送に高額な運送費がかかるため、実用的ではないということである。

第二に、航空管理の面での問題である。これは、ドローンは精密な機械であるため天候に左右されやすく、また、正式な航空の監査がない状況で、各企業が相互に監査をしているのが現状である。これは運んでいるのはドローンであるが各企業がそれぞれのドローンを監視していることを意味し、結局人の監視が入り労力がかかってしまう。以下の写真は訪問した際の様子である。



また、2024年12月14日に、株式会社エアロジーラボ様に、企業訪問として訪問し、これからの日本がどうなると予想されるのかについて伺った。主に伺ったのは、ドローンの日本での実用化である。日本では限定的になると予想される。これは海外と違い、日本は交通面での法整備がきちんとしてさまざまな制約があるため、これに対応するにはドローンの法整備もきちんとしてしなければならないということの意味する。また、2024年問題の解決に向けて私たちと一緒に考えてくださった。その一つの案としてトラックドライバーの給料を下げるということであった。以下の写真は訪問した際の様子である。

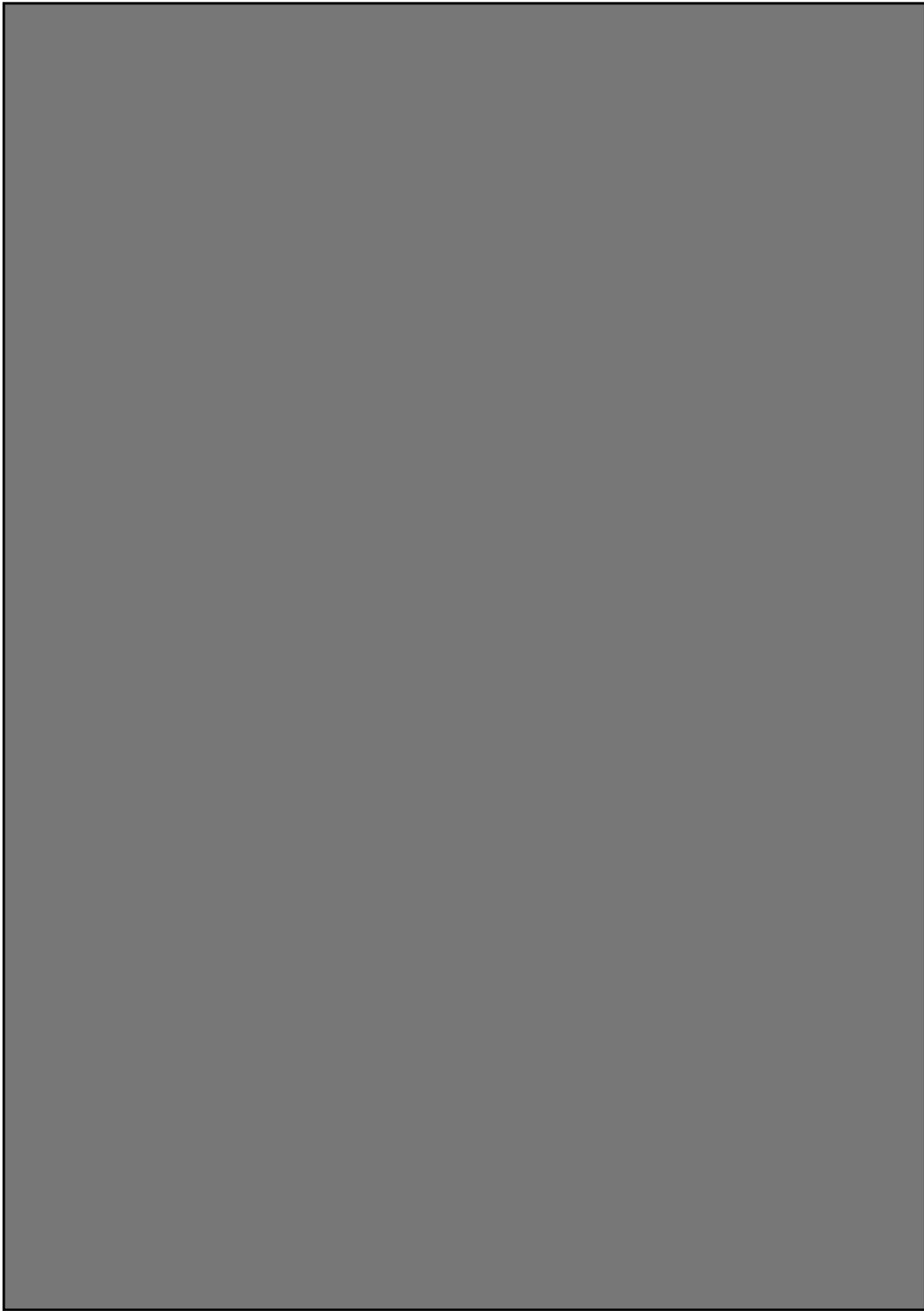


(iii) ラストワンマイル区間における課題解決策について

物流業界の課題解決のために、私たちは「再配達を少なくすること」と「BOPISの積極的な導入」という、二つの解決策が有効であると考えた。「再配達を少なくすること」については再配達の発生によって起こる悪循環を少なくすることで、主にドライバーの人手不足やドライバー高齢化をはじめとした、トラックドライバーに関連した問題を解消する取り組みである。また、「BOPISの積極的な導入」については「BOPIS」と呼ばれるオンラインで注文した商品を実店舗で受け取るサービスを活用してドライバーの負担を軽減する取り組みである。詳細は後のIV. 考察の【班】(iii)ラストワンマイル区間における課題解決策について、の箇所に記載している。

(iv) 認知度の拡大について

一般の方々に課題の認知度を拡大していくためにパンフレットの作成とインスタグラムによる「認知度の拡大」を行った。以下の画像が作成したパンフレットである。



IV. 考察

【班】

(i) アンケート結果について

Ⅲ. 探究内容(i)で示した3つのアンケート結果より、宅配の利用者は多いのにも関わらず物流における2024年問題やラストワンマイル制度を知らない人が多いと考えられる。これらのことから、宅配サービスを利用している人たちもあまり荷物が届くまでの過程を気にせずに利用しているのではないかと考えた。そこでラストワンマイルと2024年問題の課題解決のために、私たちができることを一般の方々に広めていくことが、最大の近道なのではないかと考えた。

(ii) ドローン物流について

技術面においては実現が近づく一方、航空管理や経済面での課題が目立っている。これらの課題を解決するためには、ドローン物流に対する認知度を高めていくことが最重要であると考えられる。認知度が高まることで、ドローンに関わる企業に対しての公的支援やドローン操縦士の育成の促進を間接的に支援することができる。またドローン物流を足がかりとし、物流業界全体の課題についての関心を高めることもできると考える。

(iii) ラストワンマイル区間における課題解決策について

物流業界の課題解決のために、私たちは主に二つの解決策を考えた。

まず一つ目は「再配達を少なくすること」である。自宅に荷物を運んだ時間に受け取る人が不在だった場合、再配達しなければならなくなり運送会社のコストが増加する。これは利益を考慮して人件費を増やせないため、ドライバーの長時間労働につながり、さらにこれがドライバーの低賃金や負担増大の影響にもなってしまう。またこれが原因で離職が増えたり新社員が減ったりしてドライバーの人手不足や高齢化にもつながる。これらは連鎖的に起こっているため、根源となる「再配達」をなるべく少なくすることが必要だ。これの一例として「置き配」という制度がある。これは運送業者が自宅に運んだ時点で荷物を宅配ボックスや置ける場所に置いておくという制度である。

二つ目は「BOPISの積極的な導入」である。デメリットとして新システムの導入における業務負担の増加と在庫の増加が挙げられる。店舗在庫とBOPISの在庫の両方を準備する必要がある。しかしこれには配送コストの削減と返品作業の必要がなくなるというメリットがある。実店舗に在庫がある場合、工場から商品を送る必要がなくなり、実店舗に在庫がない場合、他の商品とまとめて店舗に配送できるため個人宅にひとつひとつの商品を配送する必要がなくなる。

(iv) 認知度の拡大について

一般の方々に課題の認知度を拡大していくためにパンフレットの作成とインスタグラムによる「認知度の拡大」を行った。パンフレットでは主に物流業界での課題と解決策の提案を記載した。これをお店や市民センターなどに置かせていただくことで人々に知ってもらう方法として有効なのではないかと考えた。

○今後の課題

以上にも述べたとおり、BOPISなどの制度を積極的に活用しながら、周囲の人の行動にも影響を与えられるように呼びかけ行動していく必要がある。2024年問題やさまざまな制度のメリットとデメリットを適切に理解した上で利用することでそれぞれの課題を自分事として考えられるようになり、society5.0時代を迎え、より便利な高度な社会に繋がられるだろう

【個人】

株式会社東北ドローン様と株式会社エアロジーラボ様のお話から聞いた課題から、物流業界で今の日本の状態が続いてしまうとドローン物流の導入はまだ先のことになると感じた。おそらく技術面では近い未来には実現可能レベルまで達しているだろう。だが株式会社東北ドローン様がおっしゃっていたように、不十分な法整備と航空管理の面で問題がある。法整備については、日本は地上でも法が厳しく規制が多い。加えて日本は初めて取り組むことには市民からの批判を考えてとても慎重であるため、時間がかかると思われる。また航空管理の面については、様々な状況を考えたときに問題がいくつか発生するだろう。特に、配送中に雪が降ったときには危険である。雪が降っているときに運んでいる荷物やドローン本体に積雪してしまう可能性もあるため、場合によっては配送延長や取り消しなどが続くことも考えられる。だがこれについての解決に近づく実証実験は未だ日本ではほとんどない状況である。

以上のことから、今の日本ではドローン物流に関する法整備を私たちが考えて整えるのは困難だと考えた。

それを受け、2024年問題をはじめとする、ラストワンマイルにおける課題解決のための解決策は「再配達を少なくすること」と「BOPISの積極的な導入」が有効的だと先述した。しかし、これらの解決策を考えたところで、それ以前にこれらの物流における社会問題を知る人が少なければ人々は危機感を感じないため解決にはなかなか近づかないだろう。そのためにはこれらの問題を積極的に人々に広め日本の現状を理解してもらうことが最優先にやるべきことだと考えた。この「認知度の拡大」はインターネットを利用する人が急激に増えてきているこの世の中で、とても有効である。例えばインスタグラムで自分の周りの人に拡散し、さらにそれをその人の知り合いに拡散してもらうことで広げていく。だがこのときには偽情報拡散の加害者にならないように気をつけなければならない。

以上で示してきたように、近年ネットショッピングの増加などによって配達の需要が高まって来ている中で、ドライバー不足が深刻化している。これにより自宅に届くのに時間がかかってしまうため、私たちにも直接影響するだろう。

○今後の課題

これら物流業界での課題を理解しつつ、「再配達」をなるべく少なくするために「置き配」や「BOPIS」を積極的に活用することである。これをひとりひとりが積極的に行動にうつすことが重要であると考え。人間、特に日本人は身近な人や自分の周りの人が行動にうつしていれば、自分もやってみようという気持ちになる傾向があるため、そうすることでどんどん広がっていくと考える。

V. 終わりに

【感想】

私はこの探究活動を通して、結果がわからない一つのことを深掘りしていき、プロフェッショナルになる大変さと楽しさを学んだ。私は今回主に「物流」について深掘りしてきた。やはり物流業界ではさまざまな問題があり、それを一つずつ解決していくのにも、さまざまな視点から考慮しなければならない。それに私は一番苦労したと思う。さまざまな視点から物事を考慮する前提として、各視点についての知識が必要となる。特に今回の私たちの探究では専門的な知識がたくさんあったので、それらを把握したうえで問題解決策を考えていくのは大変なことだと感じた。しかし、探究を進めているうちに知識がついていき、考察をしていくうちに楽しいという感情が出てきた。自分が探究していることは他の人よりも圧倒的に詳しいという自覚がそのような感情を生み出したと思う。加えて、班のみんなと調べて話し合ったり考察していくのも楽しく、私にとって班のメンバーの存在は大きかったように感じる。私はもともと考察とか新しいことを思いつのが苦手であった。恐らく班のメンバーの友達がいなかったらここまでの探究はできていなかっただろう。大学ではこの探究よりもっと深掘りしていく研究を行うと思う。その時も今回の探究で学んだことを思い出しながら楽しく研究をしたい。

【謝辞】

この度、ドローン物流における現在の日本の状況を詳しくさまざまな側面から丁寧にお伝えいただいた株式会社東北ドローン様に心から感謝申し上げます。

また、物流業界全体での課題やその課題解決のための企業側と利用者側からの解決策を熱心に教えていただいた株式会社エアロロジーラボ様に心から感謝申し上げます。

この論文を作成するにあたり、御社皆様のご協力があった私たちはより深く内容の濃い探究になっていると感じております。ありがとうございました。

【参考文献】

2021年6月 内閣官房、国土交通省「ドローンを活用した荷物等配送に関するガイドラインver.2.0」

<https://www.mlit.go.jp/common/001411068.pdf>

2022年3月 内閣官房、国土交通省「ドローンを活用した荷物等配送に関するガイドラインver.3.0」

<https://www.mlit.go.jp/common/001474641.pdf>

2023年3月 内閣官房、国土交通省「ドローンを活用した荷物等配送に関するガイドラインver.4.0」

<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/content/001601194.pdf>

各企業 2023年12月8日 KDDI株式会社、KDDIスマートドローン株式会社、日本航空株式会社、東日本旅客鉄道株式会社、株式会社ウェザーニューズ、株式会社メディセオ「日本初、医薬品をドローンのレベル4飛行で輸送する実証実施https://newsroom.kddi.com/news/detail/kddi_pr-1068.html

2023年 株式会社東北ドローン ホームページ <https://www.tohoku-drone.jp/>

2023年 株式会社エアロロジーラボ (AGL)「Products」(サイト上)<https://aerog-lab.com/products/>

鈴木裕太 2023年11月 M&A SUCCEED「物流の2024年問題とは」

<https://ma-succeed.jp/content/knowledge/post-7293>

ゼンリンデータコム編集部 2022年10月(更新日2024/6/10) ZENRIN Data Com「物流業界が注目しているラストワンマイルとは？課題解決への取り組み」

<https://www.zenrin-datacom.net/solution/blog/lastonemile-delivery>

ダイヤモンド・リテイルメディア編集部 2023年 株式会社DIAMOND RETAIL MEDIA

「BOPISとは？導入のメリット・デメリットと日本での導入事例をご紹介します！」

<https://diamond-rm.net/glossary/75041/>

 探究外部発表用ポスター 24班 (1).pdf

なお、画像は以下に表示