

2050年、物流産業は どのように変わるか？



FUNDINNO未来産業レポートとは？



未来産業レポート

FUNDINNO未来産業レポートは、
ベンチャー企業が創り出す新市場や産業の未来を考えるヒントをまとめていく取り組みです。

未来の正解はだれもわかりません。

カリフォルニア大学ロサンゼルス校准教授のアラン・ケイ氏は下記のような言葉で未来を語っています。

「未来を予測する最善の方法は、それを発明することだ」

皆さんと一緒に、未来を考える・創るきっかけにしていきたい。
そんな想いをもって、レポートを作成しています。

第一弾は、教育産業の2050年を考えるヒントをまとめました。

皆さんは、どのような未来を考えますか？

1. 2050年、私たちを取り巻く「運ぶ」環境はどう変わる？
2. 「運ぶ」に関する課題
3. 未来をつくるベンチャー企業を知る
4. 未来産業ノーベル/ChatGPTと「運ぶ」の未来を小説化する
5. 皆さんは、どんな未来を考えますか？

1. 2050年、私たちを取り巻く「運ぶ」環境 はどう変わる

「運ぶ」に関連する市場には、運送業界全体（トラック、船、航空、鉄道などを含む）、荷物配送サービス、国際物流、郵便サービスなどが含まれます。

全世界の物流業界の市場規模全体と考えることができます。



2022年

世界のBtoC市場のEC化率は19.3%

日本のEC化率は9.13%

2022年の日本国内のBtoC-EC（消費者向け電子商取引）市場は
22.7兆円で、前年比9.91%増加

また、CtoC-EC（個人間電子商取引）市場は
2兆3,630億円で、前年比6.8%増加



EC・通販の市場が拡大したことにより物流の量が
爆発的に増加

一方で課題も...

再配達率の増加

新型コロナウイルス感染症の影響や宅配ボックスの普及促進など
により、一定の改善が見られていますが、

**目標とされる6%（2024年度）には
遠い（2023年4月：約11.4%）状況**

変数=量×速さ

運ぶ量

都市部であるほど、大量のモノを、速く輸送することが求められている。

都心部の生活環境

地方の生活環境

離島の生活環境

問い

遅くて高い離島の物流と比べて、
速くて安い都市部の物流は、
必要以上に物を運び、
人にも、地球にも負荷がかかっているのではないか？

運ぶ速さ

運ぶ手段の変化

2050年には、どんな交通手段が当たり前前に根付いているか？

モビリティ関係の技術発展により、今までとは異なる輸送の手段が登場してきている。

キーワード	説明
自動運転技術	自動運転車両の普及により、物流や人の移動に大きな変化が予想されます。
電気自動車（EV）	化石燃料に依存しない電気自動車の普及が、環境影響を大幅に減少させるでしょう。
ドローン配送	小型荷物の迅速な配送を可能にし、特に都市部や交通不便地域での効率を高めます。
ハイパーループ／超高速列車	新しい形態の交通手段により、長距離の旅行や貨物輸送が劇的に速くなる可能性があります。
スマートシティ	都市のデジタル化が進み、交通管理やエネルギー分配が最適化されることで、運輸効率が向上します。
持続可能性と環境保護	環境への配慮により、持続可能な輸送手段の開発と採用が重要になります。
AIとビッグデータ	交通管理、ルート最適化、予測メンテナンスなどでの活用により、効率と安全性が向上します。

多様なモビリティの代替手段

モビリティは自動運転を基本とし、水・陸・空ともに新しいインフラ整備が進む可能性が高い。

ドローン



自動運転



水上ドローン



ドローンは実用化に向けて法整備が進む



2022年に航空法改正があり、主要ポイントは以下

無人航空機の登録義務化

2022年6月20日以降、重量100g以上の無人航空機（ドローン）は登録が義務付けられました。これにより、登録されていない100g以上の無人航空機の飛行は禁止となりました。

ドローン操縦の免許制度導入

2022年12月から、ドローン操縦の免許制度（国家資格）が新たに導入されます。これは、操縦者の知識やスキルの不足、不十分なメンテナンスによる事故の増加が懸念されたことから、法改正が行われたものです。

第三者上空での補助なし目視外飛行の可能化

免許制度導入により、これまで飛行が認められていなかった「第三者上空での補助なし目視外飛行（レベル4飛行）」が可能になります。これは、ドローン技術の進展と安全管理の強化を目指したものです。

自動運転技術は、レベル0（全くの手動運転）からレベル5（完全自動運転）まで分類される。

2050年に、レベル5まで引き上がっていくかに注目。

自動運転レベル	説明	法整備の焦点
レベル0 (手動運転)	完全に人間が運転を担当します。	通常の運転規則が適用されます。
レベル1 (運転支援)	特定の運転支援機能 (例：クルーズコントロール) が利用可能。	運転者が主な責任を持ちますが、 システムの安全性に関する規制が必要。
レベル2 (部分自動運転)	複数の自動運転機能 (例：自動ブレーキとレーンキープ) が組み合わせる。	運転者が全体の監督責任を持ち、 システムの安全性に関する厳しい規制が求められる。
レベル3 (条件付き自動運転)	特定の条件下での完全自動運転が可能。 運転者の介入が必要になる場合もあり。	自動運転と人間の運転の責任の区分、 システムの安全基準に関する法的枠組みの策定。
レベル4 (高度な自動運転)	特定の条件や環境下での完全自動運転。 運転者の存在は必要ない。	運転者不在時の責任、データプライバシー、 サイバーセキュリティに関する法的枠組み。
レベル5 (完全自動運転)	どのような環境下でも運転者の介入なしで運転可能。	全ての道路条件における安全基準、 責任と規制、倫理的な課題に関する包括的な法整備。

2 「運ぶ」に関する課題

物流の2024年問題（日本）



背景にある物流の**2024年問題**があります。ポイントはドライバー不足です。
問題と捉えられていますが、イノベーションの機会と捉えられると良さそうです。

2024年4月からトラックドライバーの時間外労働が960時間上限に制限されることにより、
輸送能力が不足し、「モノが運べなくなる」可能性が懸念されている問題です。

この規制が適用されると、営業用トラックの輸送能力が2024年には14.2%、
2030年には34.1%不足する可能性があるとして試算されています。

この問題は荷主や一般消費者にも影響を及ぼし、必要な物品の届かない可能性や、
当日・翌日配達サービスの不可、新鮮な食品の入手困難などが予想されます

2024年問題に対する大手企業の対処



「運べなくなる」課題に対して、同業界の企業同士が連携をして解決への取り組みを進めている。

日本郵政とヤマト運輸は、物流の2024年問題に対処するために協力を進めています。

両社は、ヤマト運輸の小型薄型荷物「ネコポス」とメール便「クロネコDM便」を廃止し、その代わりに「クロネコゆうパケット」と「クロネコゆうメール」として、日本郵便に配達を委託することで協業を進めています。

これにより、ヤマト運輸は経営効率化を図り、日本郵便は郵便物が減少しているため、ヤマトの小型薄型荷物とメール便を取り込んで積載率を上げることができます。

参照元：日本経済新聞：ヤマト、メール便配達を日本郵便に移管 ネコポスも

日本と世界の物流問題を比較

物流領域に関しては、日本も世界も共通した課題があり、「仕組み」としての解決が求められる。

課題	世界全体で共通する課題
高齢化	ドライバー人口の高齢化
労働条件	労働環境の厳しさ
経済的要因	経済変動による不安定な収入
技術革新との競合	自動運転車の出現
環境への対応	環境規制の強化とCO2排出削減への圧力

未来の配送の可能性

ドローンや配送ロボットなどの未来の輸送手段は「現実的に必要とされている」

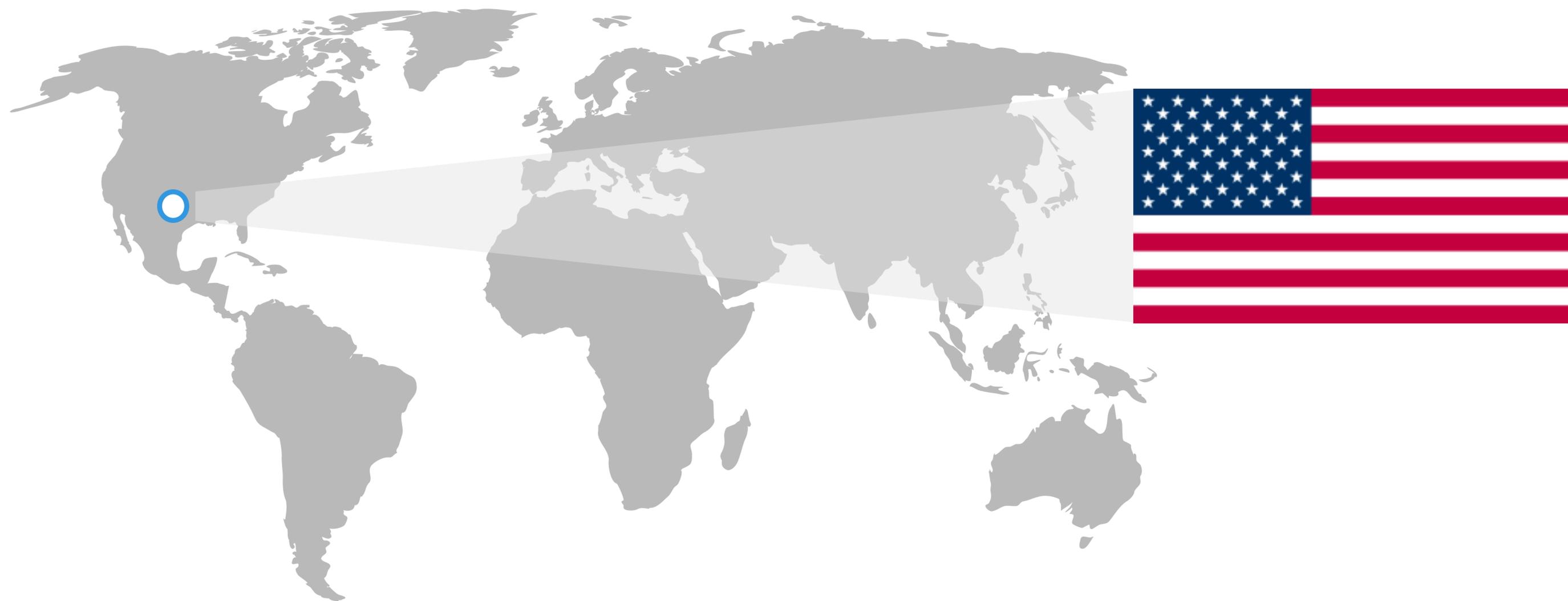


3.未来をつくるベンチャー企業を知る

ビジネスモデル	説明
輸送業	トラック運送業や宅配便業などが含まれ、荷物を指定された目的地まで運送し、運賃を収益とする。
倉庫業	寄託貨物の保管・荷役で収益を上げるモデル。 物流量と所管面積のバランスが重要で、多額の設備投資が必要。
3PL (3rd Party Logistics)	物流一括受託とも呼ばれ、輸送や保管、流通加工などの業務を一つの企業が一括して請け負う。
4PL (Fourth Party Logistics)	3PLの進化形で、物流業務の一括受託に加え、物流全体の設計や管理も行うモデル。 データ管理やマッチングを行いながら、最適な物流設計を行う企業も出てきている。

USA

アメリカの食ベンチャー企業



Trucker Path



未来産業レポート

Trucker Pathは全米の長距離トラックドライバーの2/3ほどが利用する、アメリカの物流業界になくてはならないサービス
創業からわずか4年後の2017年に150万ダウンロードを達成

「Google Playで100万回以上ダウンロードされた物流業界初のアプリ」



For Carriers

For Brokers

Company

Partners

Get A Demo

Improving Safety & Productivity for Carriers

Get A Demo Try For Free

<https://truckerpath.com/>

中長距離トラックと荷主の効率的なマッチング

荷主と中長距離トラックをデジタルプラットフォームで結びつけることで、従来の電話やファックスによる非効率的な手配プロセスを改善し、迅速かつ正確な輸送手配を実現します。

貨物の統合による輸送効率の最適化

行き先が同じ異なる荷主の貨物を束ねて輸送することにより、トラックの利用効率を高め、空荷運転の削減に貢献します。これは、環境負荷の軽減やドライバー不足問題の緩和にも寄与します。

荷物追跡と一元化された決済プロセス

一つのプラットフォーム上で荷物の追跡、輸送手配、決済までを一元化。これにより、荷主は安価で迅速かつ確実に貨物を輸送でき、トラック運送業者は収益性の向上を図ることができます。

Starship Technologies



未来産業レポート

半径3kmまで物を運ぶことができる自律運搬ロボット(AGV)。

利用例としては、アプリからショップに雑貨やスナックなどを注文、受け取り場所を指定すると自動配達してくれるシステムなど。また、商品を入れるスペースにはロックをかけることができ、注文者のみが開けられる機能を搭載、盗難を防止している。2018年11月からイギリス、ロンドンの北西部にある街ミルトン・ケインズでの宅配サービスを開始。およそ半年間で5万回以上の配達を実現している。

STARSHIP

HOME

ABOUT US

BLOG

CAREERS

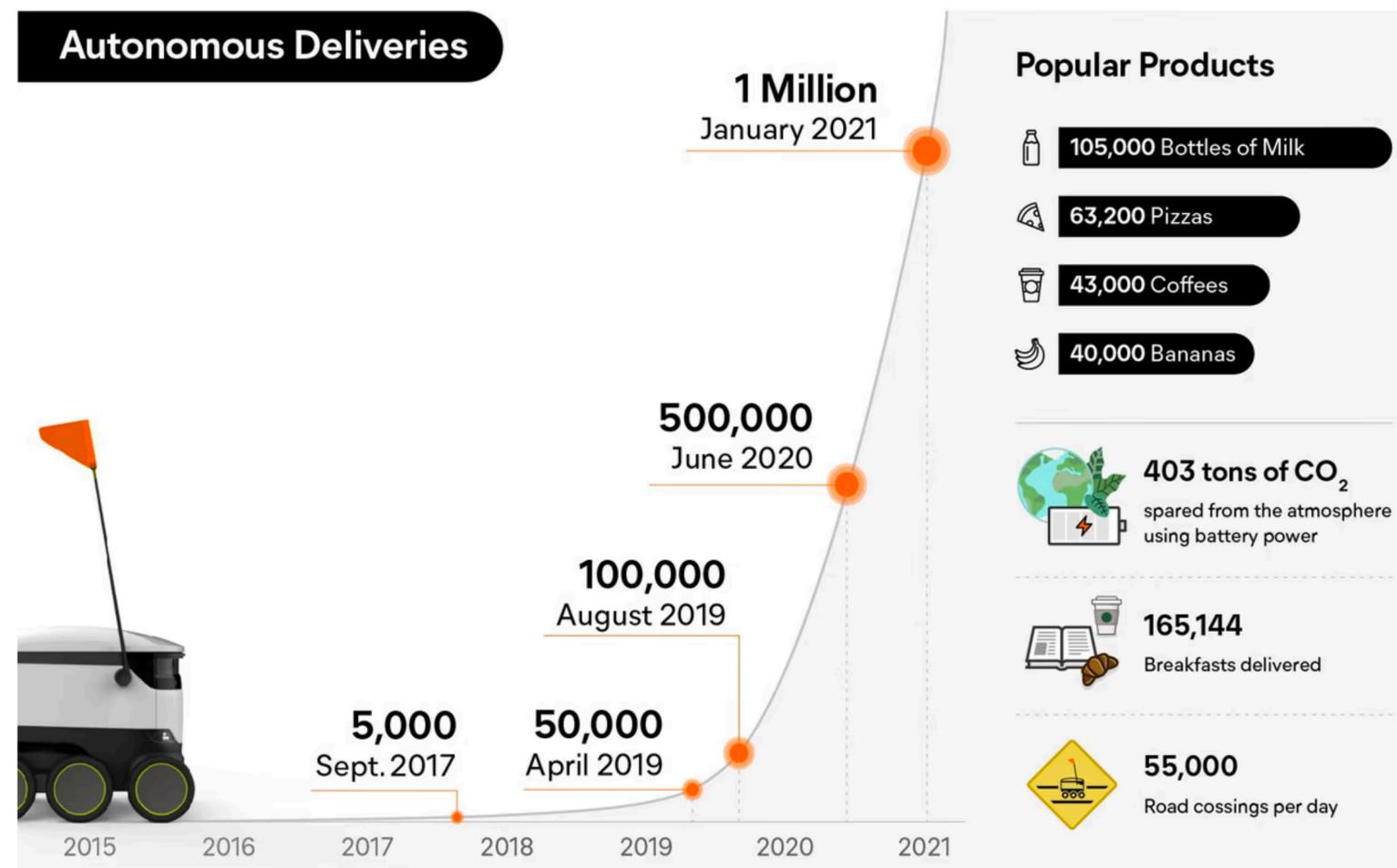
Over 5 million autonomous deliveries now completed!
Thousands of Starship delivery robots are operating globally, every day.



チャット

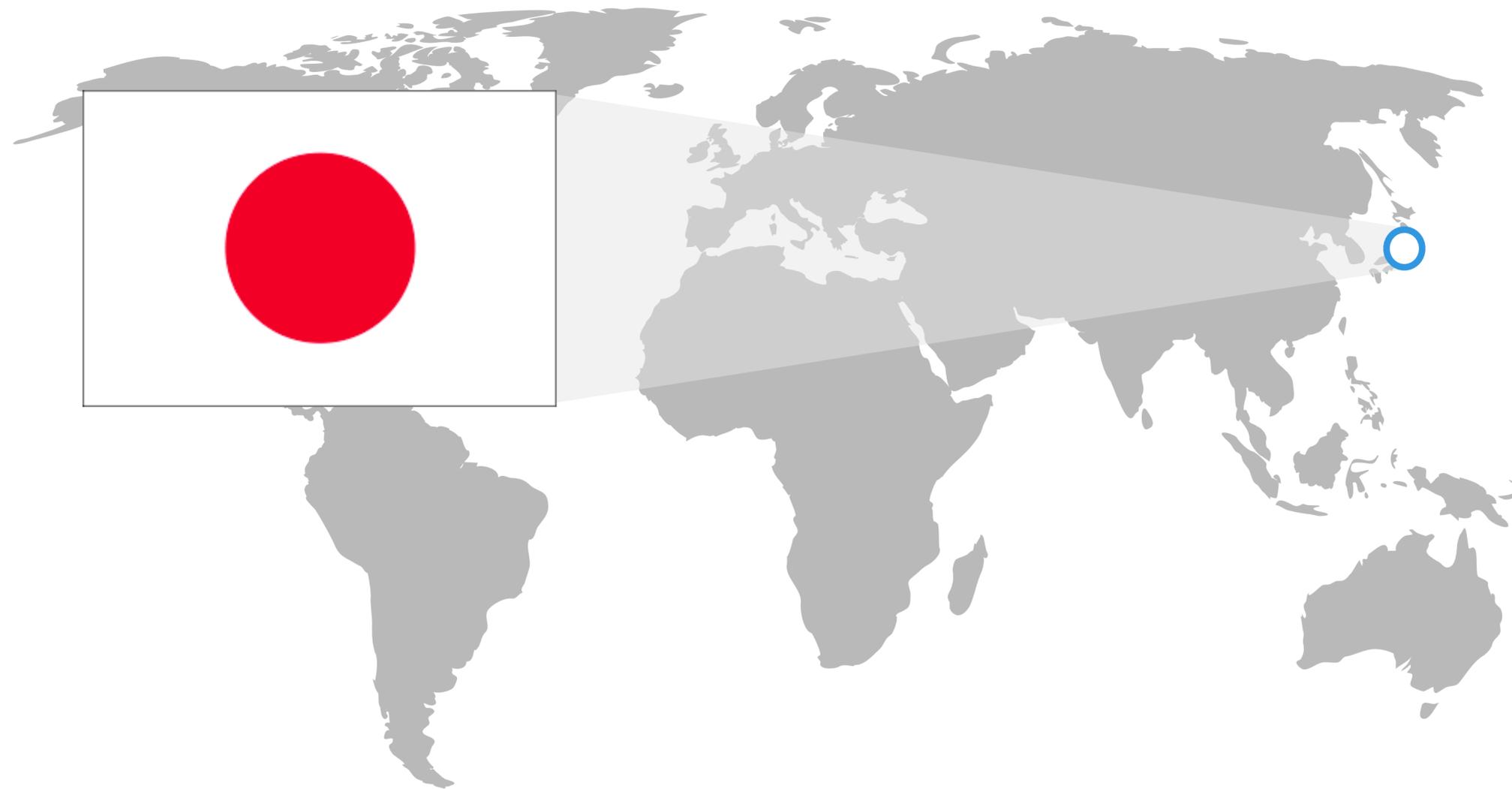
米国の大学キャンパスにフードデリバリーロボットを配備し、100の大学キャンパスへのサービス拡大が成功

Starship Deliveries Worldwide



Japan

日本の教育ベンチャー企業



FUNDINNOで資金調達した企業1. 株式会社トルビズオン



未来産業レポート



株式会社トルビズオンの特徴

■上空シェアリングプラットフォーム「sora:share（ソラシェア）」の運営

目指すのは、ドローンが配送やインフラとして安全に上空を利用する「空のSDGs」の実現。ドローン産業の社会実装に必要な上空シェアリングプラットフォームを提供。

■社会受容性の確保

ドローンの社会受容性を重視し、地域の理解と承認を得ながら社会実装を進める。地域の合意を重視して、ドローン飛行のリスクや利益を共有。

■ドローン運航の安心と安全の確保

土地所有者に飛行可否の意思表示権を付与し、ドローン飛行の合意空域を可視化。土地所有者に対するインセンティブ提供や独自の保険制度により、ドローン運航の安全性を高める。

■特許技術「スカイドメイン®」の開発

空に「住所」を創り、空域の利用を簡易化する技術。様々な用途に応じた空域情報の管理と活用を可能にする。

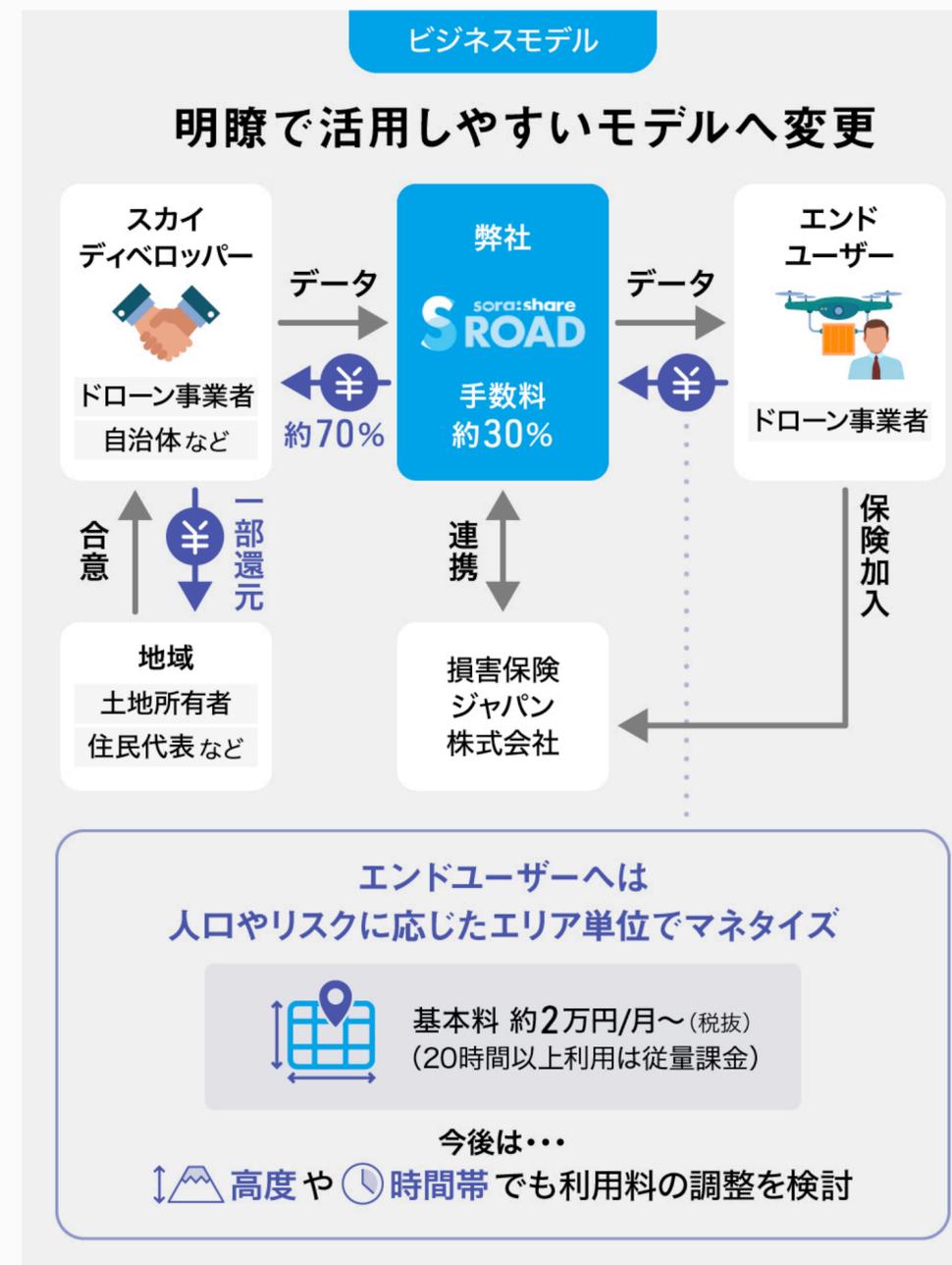
■多様な事業者や自治体との協業

「空の道」プロジェクトを進めるため、自治体や企業との連携。ドローン配送の検証や、システム利用料を通じたビジネスモデルの展開。

■サブスクリプションモデル「SkyaaS」の導入

ドローン物流以外の分野でも利用可能なサブスクリプションモデル。ドローン産業への容易な参入を促進し、様々な市場でのドローン活用をサポート。

<https://fundinno.com/projects/511>



物流 × TECHNOLOGY

なんでも運べる配送ロボット
で物流をスムーズに



株式会社Hakobotの特徴



未来産業レポート

自動走行ユニット「Hakobase」の開発

シンプルでタフな走破性を持つ自動走行ユニット。物流の「ラストワンマイル」を補う無人配送に特化しており、将来的には防犯や高齢者の移動サポートなど多様な用途への応用を目指す。

技術的特徴

4WD（四輪駆動）と4WS（四輪操舵）により、日本の多様な路面状況や限られた空間でもスムーズかつ安全に走行可能。荷室部はカスタマイズ可能で、様々な用途に応用できる。

開発の進捗

屋内向け自動運転システムの組み込み完了。屋外向け自動運転システムの開発と公道実証実験を計画中。2023年以降に製品としての一般販売を予定。

社会的背景と市場ニーズ

EC市場の拡大と宅配便の増加による物流リソースの不足。
物流分野でのドライバー不足や高齢化問題に対応。

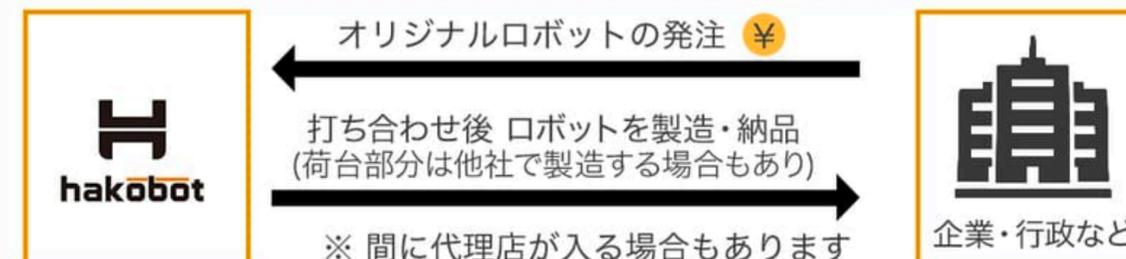
技術革新と柔軟な開発体制

少数精鋭での開発により、仕様変更に対し臨機応変な対応が可能。
量産体制を見据えた走破性と堅牢性に優れた設計。

将来のビジョンと戦略

官民協議会への参加により、自動走行ロボットの社会実装のためのインフラ整備を推進。
荷室ユニットのカスタマイズ可能性を活かし、国内外での販売展開を構想。

Hakobotのビジネスモデル



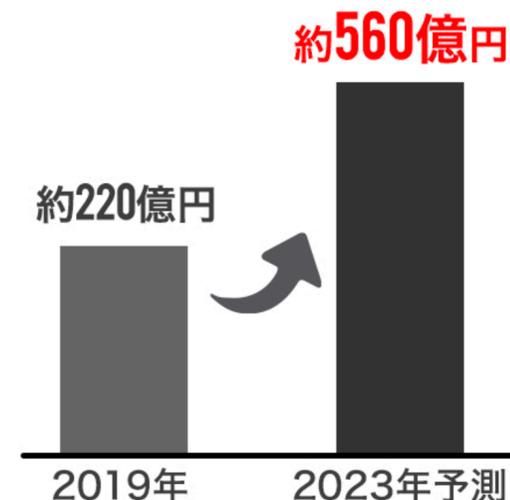
自社販売モデル

自社オリジナルの配送ロボットを
自社で販売するモデル

OEM販売モデル

ロボット事業を行う企業に
対して走行ユニットのみを販売

自動走行ロボットの市場規模



出典: IDC Japan system report

年間約48億個もの配送物



少子高齢化による人手不足



ロボットの需要が増加

4. 物流産業ノーベル

ChatGPTと運ぶの未来をテーマに 小説を書いてみる

未来のことは不確実です。

完全な正しさをもって予測することは難しさがあります。

FUNDINNOでは、未来を考えるためには論理的・分析的な思考だけではなく、思い・感情を込めることが大切だと捉えています。

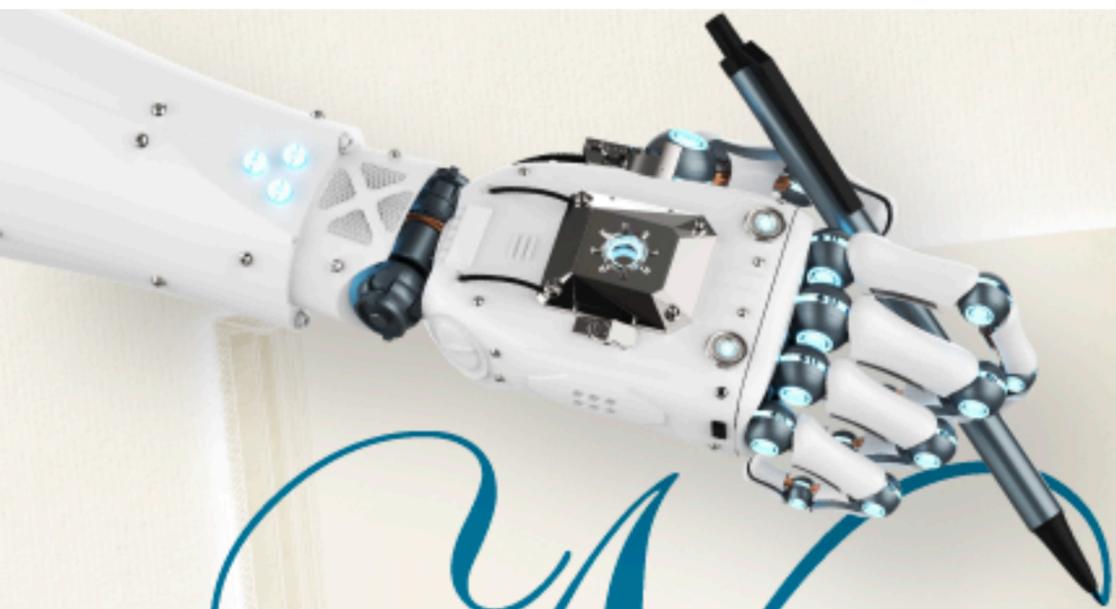
未来を小説化することで、FUNDINNOで資金調達をするベンチャー企業が描く未来を、投資家の皆さんとも共有をしたい。

そんな思いから、ベンチャー企業がつくり出す未来を小説化しています。

小説の執筆：ChatGPT

イメージ画像作成：Midjourney

編集：FUNDINNO・note編集チーム



Novel

未来産業ノ一ページ

 **FUNDINNO**



空の物流網と生活



2050年、日本。

空を見上げると複数のドローンが当たり前に走っている。
そして、地上では自動運転車が静かに流れる。

東京に暮らすハルは、外を眺めながら、3時間前に買い物をした商品が届くのを待っている。

都内の自宅のベランダには、
ドローンが離陸する専用のスペースがあり、多くの人
そこで直接荷物を受け取る風景が根付いているのだ。



ハルは日々、
自宅に自動配達されるドローンサービスを利用し、
注文した商品を瞬時に受け取る。

スマートフォンの画面で配送状況を追跡し、ドローンが自宅
に近づくのを確認する。

過去に課題になっていた再配達は、
ほぼ0%という効率的なシステムが確立されているのだ。



ハルの祖母は離島に住んでいる。

今まで日用品や薬を購入するのに、遠出をする必要があったが、2050年現在では、ドローン配送により定期的に受け取ることができる。

ドローンは物流のラストワンマイルの課題も解決してくれている。



物流の自動化は、人々の生活を変え、環境への影響も大幅に減少させた。

自動運転トラックの導入により交通渋滞が減少し、大気汚染の問題も解消されつつある。都市の空気は清潔で、環境への意識が高まっていた。

この環境意識の高まりは、数十年間で物流業界の企業やベンチャー企業が新しいビジネスモデルに取り組んできた結果でもある。

2050年は、モノを運ぶのに、人にも地球にも負担をかけない方法が確立されている。



ハルが通っている高校では、これからの社会インフラのあり方を考える授業が行われていて、今日のテーマは物流。

ここでは、単なる便利さの追求ではなく、持続可能な物流システムのつくり方が教えられている。

ハルは、単に便利な生活に浸るのではなく、地域の店舗に足を運んで買い物をしたり、そこで生まれるコミュニケーションの大切さも感じていたりもする。

理想の物流システムとは何か？

が社会全体で可能性が探られているのだ。



ハルが学校から自宅に帰宅したタイミングで、ドローンの配達も届いた。

ドローンから、荷物の贈り手からの手紙がセットで受け取った。その手紙は単身赴任で地方で働いている父親からであった。

ハルは、手紙とダンボールをもって、リビングに入り母親と話を始める。

「お父さん元気かな...

今日はLINEではなくて手紙を送ってみよう」

ハルは、その場で手紙を書き始める。



どれだけ物流が効率化されても
テクノロジーでは置き換えられない、
心がこもった人と人のやり取りは、
この後も残り続けるのかもしれない。

未来の物流は、これからも人間らしさを残して進化していく。

5.あなたは、どのような未来を考えますか？

小説に込めた意図

Q. 物流の未来をどのように考えるか？

未来の「運ぶ」に関する環境がどのように変化するかを4つのシナリオを作成



皆さんはどんな物流の未来を考えますか？

ベンチャー投資の醍醐味は、
実現したい未来を、企業と投資家と一緒に想像・創造することにある
と私たちは考えています。

未来産業ノーベルを読んでの
ご感想・ご経験や知見を活かした新ストーリーご提案は
SNSなどで教えていただけると、とても嬉しいです。

一緒にワクワクする未来を描いていきましょう。



未来産業レポート
