



自動配送

コストを削減し、サプライチェーンを
変革して、消費者行動を再構築

Tasha Keeney, CFA

投資分析・機関投資家向け戦略担当
ディレクター

Daniel Maguire, ACA

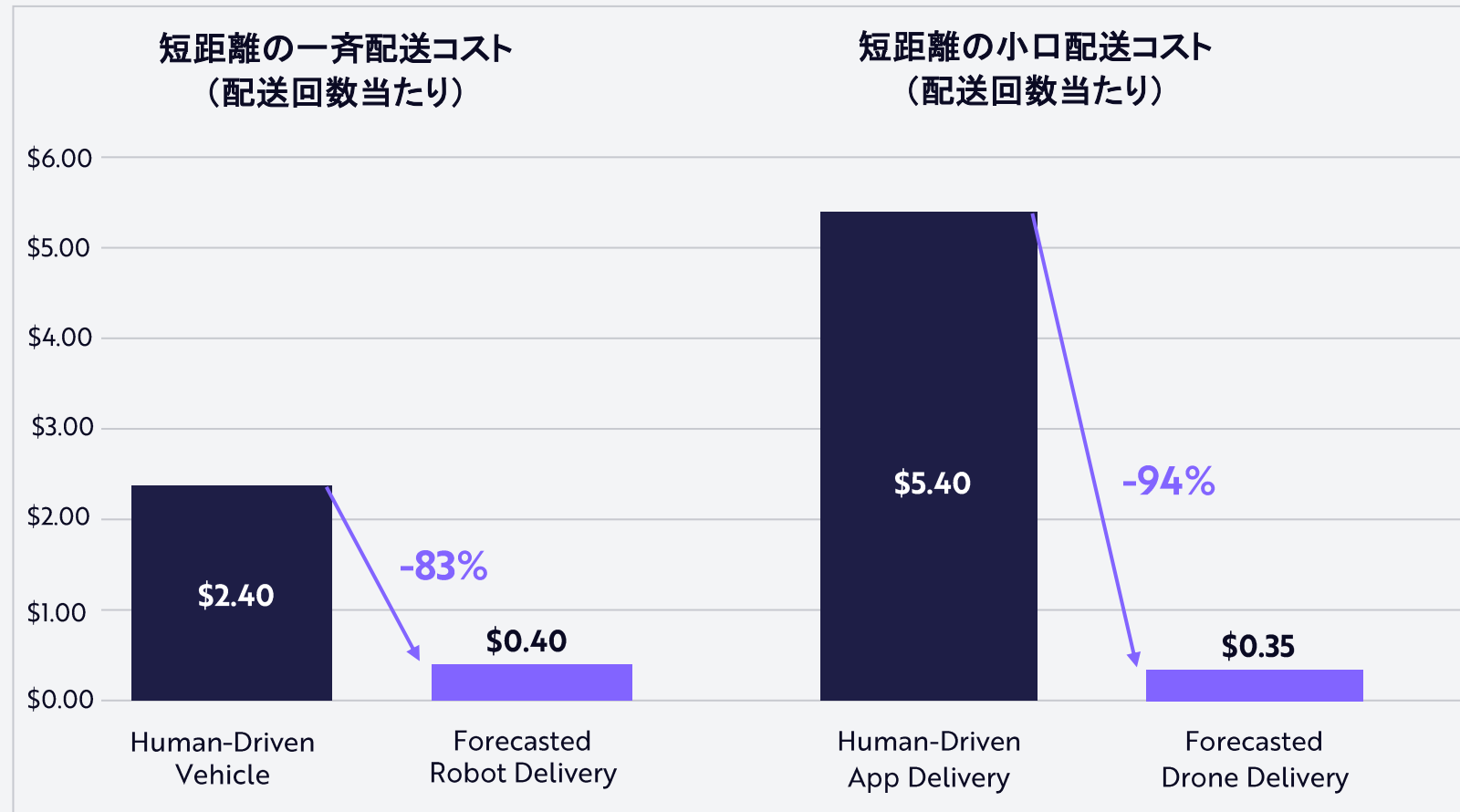
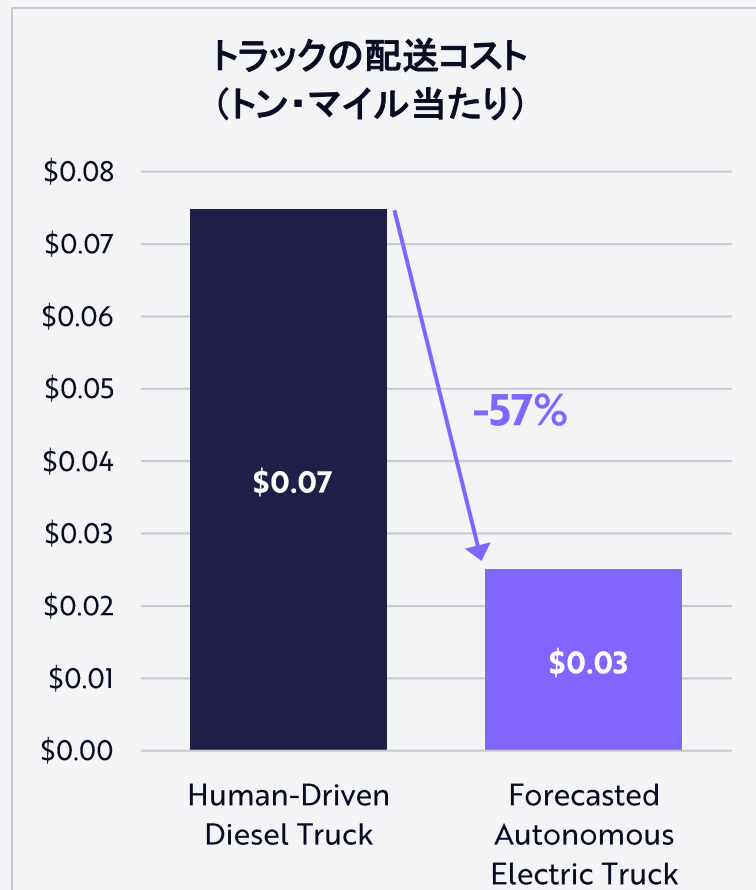
自動運転テクノロジー & ロボティクス分野
リサーチアナリスト





自動運転車(地上走行と飛行の両方)が サプライチェーンのコストを劇的に 低下させる可能性

自動運転車の稼働率は人間に依存する方法よりも高くなり、特にラストマイル(最終配送拠点から届け先まで)の輸送において、コスト効率のより高い配送エコシステムとして機能します。



注: ドローンのマイルあたりの価格は、代替コスト、発進・充電インフラ、保険、労働コストに関する当社の最新の前提条件に基づいて更新されています。ドローンやロボットでの配送にかかる料金は、インフラコスト(充電や発進・着陸以外)を差し引いた金額で表示されており、これらのコストはドローンやロボットによる配送業者が負担するか、物流や小売りのパートナー事業者と配分する可能性があるかとみています。出所: ARK Investment Management LLC, 2025 ARKによる上記分析は2024年12月31日現在の外部ソースによる様々な基礎データに基づいています。当該データ等については、リクエストに応じて提供可能な場合があります。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。



ロボトラックやドローンは商用化においてロボタクシーよりも多くのハードルに直面

	ロボタクシー	ロボトラック	ドローン
 技術面のハードル			
 規制面のハードル			
 顧客との提携			
 製造面での提携			
 データ収集／テスト／検証			



商用化に向けたハードル



技術面:

最初に商用化されたのはロボタクシーでしたが、大半のロボトラックには依然として人間の運転手が必要であり、今年に入って多くの企業がドライバーの必要性を排除しようとしています。一方、ドローンは数年前から自律飛行が可能になっています。問題となっているのは、自律飛行の技術よりもロジスティクスの部分です。



規制面:

WaymoとBaiduはそれぞれ、米国と中国でロボタクシーの規制の道を切り開いてきました。米国では、適用される規制が2025年に州の規制から連邦法へと置き換わる可能性があります。トラック輸送はロビー活動を行う人の影響を受けますが、ドローンはFAA(連邦航空局)によって規制されます。FAAはこれまで、ドローン配送の枠組み開発に向けた独自の期限を守れないことが多くありました。



顧客との提携:

ロボタクシーは最終顧客に乗車を提供する一方、ロボトラックとドローン企業は小売業者や食品配達業者などの物流業者と提携を築く必要があります。



製造面での提携:

ロボタクシー業界では、Teslaは垂直統合されていますが、WaymoやBaiduはそれぞれ吉利汽車や現代自動車／北京汽車と提携しています。トラック輸送の分野ではAuroraのような企業がPaccarやVolvoといったOEM*と提携し、またContinentalのようなインテグレーターとも提携しています。一方、多くのドローン・プロバイダーは自社で製造を行っているものの、大量生産の規模には達していません。



データ／テスト／検証:

Teslaがトレーニング用に数十億マイルの顧客データを生み出しているのに対し、WaymoやBaiduがアクセスできるデータは数百万マイルしかありません。トラック輸送では、自動運転を手掛ける企業はルートごとのアプローチを取っており、ルートを追加しながらデータライブラリを構築しています。ドローンについては、多くの飛行がアフリカで行われてきており、各社は米国と欧州のパートナーとテストを続けていますが、これまでのところ提供されているサービスは限定的です。

* "OEM": 製品やサービスを提供する先のブランド名で生産することです。出所: ARK Investment Management LLC, 2025 ARKによる上記分析は2024年12月31日現在の外部ソースによる様々な基礎データに基づいています。当該データ等については、リクエストに応じて提供可能な場合があります。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。



物流ドローン企業が 規制の壁を突破し始めている

- これまで、大半のドローン配送は、満たされていない医療ニーズに応えるために米国外の地方で行われてきました。
- より多くの実社会でのデータを持ち、監督者なしで目視外飛行の承認を得ている企業が、競合他社を引き離すとみられます。

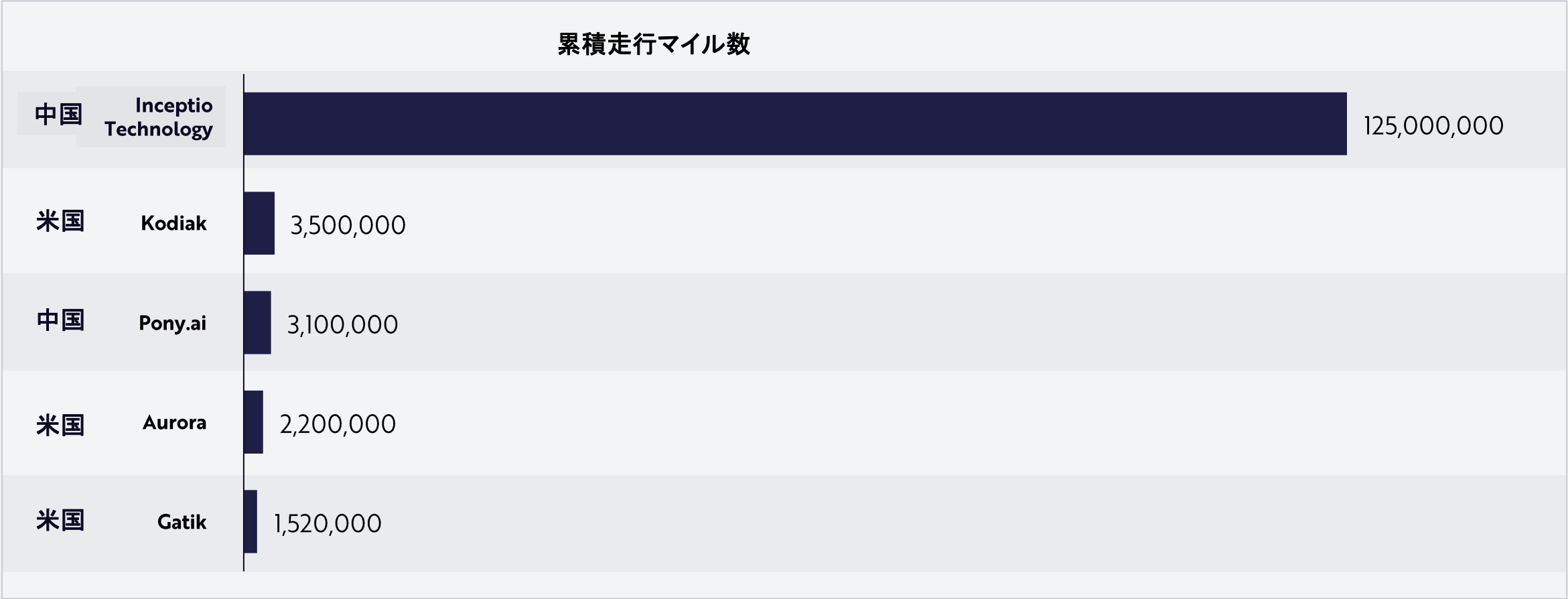
企業	運用地域	顧客	米国規制当局の承認*	累積の商用向け飛行回数	
Zipline	米国 アフリカ	病院、 消費者	Part 135(報酬あり)	1,320,000	
Wing	米国 オーストラリア EU 英国	病院、 消費者	Part 135(報酬あり)	400,000	
Meituan	中国 UAE	消費者	N/A	400,000	
Manna	米国 EU	病院、 消費者	Part 107(報酬なし)	280,000 e	
FlyTrex	米国	消費者	Part 107(報酬なし)^	100,000	
Matternet	米国 EU UAE	病院、 消費者	Part 107(報酬なし)^	50,000	
Amazon	米国	消費者	Part 135(報酬あり)	5,000 e	

**米国では、有償でのドローン配送にはFAAのPart 135の認証が必要で、Part 107では運航は認められているものの、有償でのサービス提供は禁止されています。とはいえ、FAAはPart 108に基づき、米国における商用ドローンの目視外運用を標準化するため、ドローン規制の更新に取り組んでいます。^ FlyTrexとMatternetはPart 135に基づきサービスを提供するためのパートナーシップを持っています。出所: ARK Investment Management LLC, 2025 ARKによる上記分析は2024年12月17日現在の外部ソースによる様々な基礎データに基づいています。当該データ等については、リクエストに応じて提供可能な場合があります。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。



規模を拡大する上で最も優れた能力を備えているとみられるのは、実走行データの豊富な自動運転トラック企業

- 米国では、商業用自動運転トラック輸送には、現在セーフティドライバーが必要です。
- 実走行データの生成では中国がリードしていますが、2025年に規制当局がセーフティドライバーの排除を承認すれば、米国の企業は大幅な前進をみせるでしょう。



出所: ARK Investment Management LLC, 2025 ARKによる上記分析は2024年12月31日現在の外部ソースによる様々な基礎データに基づいています。当該データ等については、リクエストに応じて提供可能な場合があります。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。また、過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。



優れた競争力を持つとみられるのは、 幅広い走行経験を持つ ロボット・デリバリー企業

- 米国では、歩道を走行する大半のデリバリーは大学のキャンパス内で行なわれており、都市部や住宅地での効果的な訓練にはなっていないとみられます。
- 中国では、道路上を移動するロボットは一般的となっています。

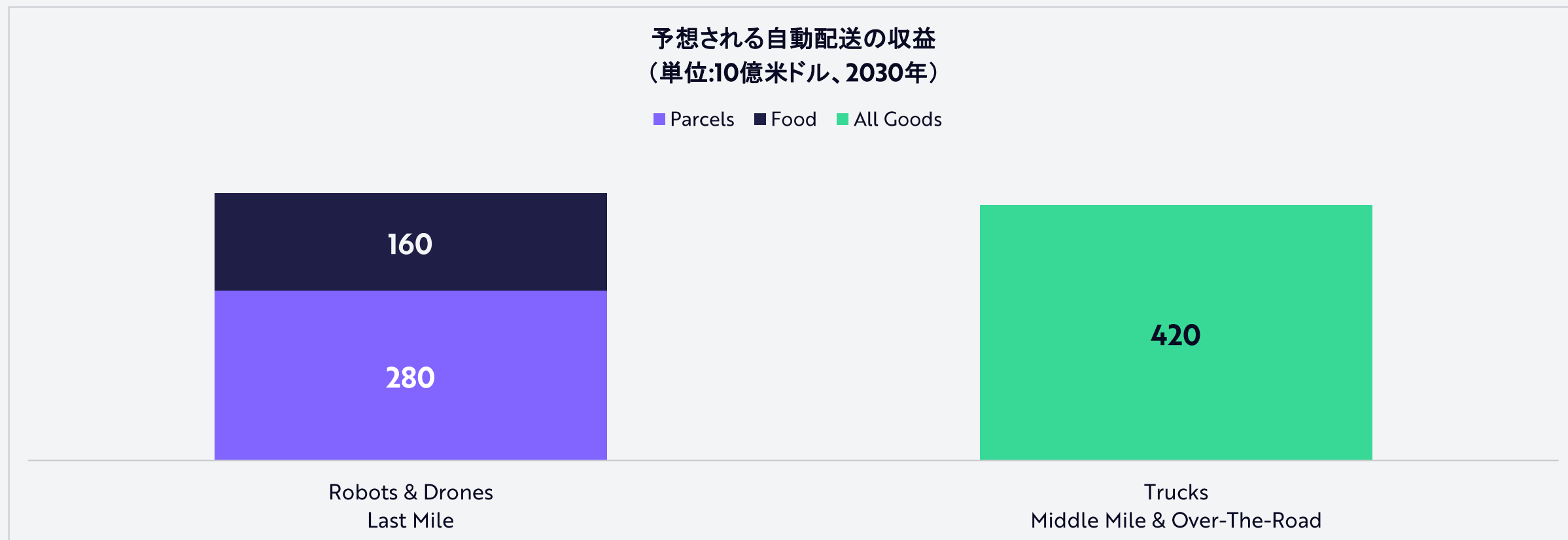
企業	国	歩道か道路か?	大学のキャンパス内かそれ以外も含むか?	完了したデリバリー数	
Starship Technologies	米国、英国、ドイツ、フィンランド、エストニア	歩道	主にキャンパス		7,000,000
Neolix	中国	道路	キャンパス以外も含む		6,000,000
Meituan	中国	道路	キャンパス以外も含む		4,000,000
Coco*	米国、フィンランド	歩道	キャンパス以外も含む		500,000
Avride	韓国、米国、UAE	歩道	キャンパス以外も含む		200,000
Cartken	日本、米国	歩道/屋内	主にキャンパス		200,000...
Serve Robotics	米国	歩道	キャンパス以外も含む		50,000

*Cocoは人間による運転からハイブリッドロボットへと発展しており、競合他社よりも人間への依存度が高めです。 出所: ARK Investment Management LLC, 2025 ARKによる上記分析は2024年12月17日現在の外部ソースによる様々な基礎データに基づいています。当該データ等については、リクエストに応じて提供可能な場合があります。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。



世界の自動配送の収益は2030年までに約9,000億米ドルに達する見通し

輸送コストが低下するなか、テクノロジー対応の配送が消費者の購買習慣を再形成するとみられます。ARKの研究では、ロボット／ドローンの配送料や自動運転トラック輸送の収益は2030年にそれぞれ約4,400億米ドル、約4,200億米ドルに達する可能性があります。





米国は低価格のAI搭載機を必要としている

- 足元の戦況は、高コストの航空機が低コストな国際製ドローンに対して持続不可能であることを示しています。
- 一方、AIは意思決定や効率性を向上させ、人間の部隊の必要性を低減します。

ウクライナ



米国 F-16戦闘機
約3,000～6,000
万米ドル

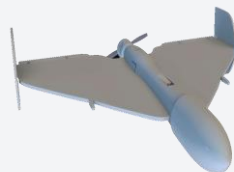


中国 DJI
約2,000～
20,000米ドル

紅海:



米国 SM-2 ミサイル
約200万米ドル



イラン シャヘド 136
約20,000米ドル

「50,000米ドルの一方方向型のドローンを300万米ドルのミサイルで撃ち落とすのは、費用対効果が悪い」

Bill LaPlante,
取得・維持担当国防次官

「今後求められるのは、より小型で安価なAI制御の無人ジェット機だ」

Frank Kendall,
第26代空軍長官

「潜在的に、非常に大規模で、非常に迅速なものを必要としている」

Doug Bush,
陸軍調達部長、ドローンの大量購入につ
いて

「レプリケーターは、米国の軍事革新の進展が遅すぎる問題に対応し、小さく、スマート且つ安価で、多数のプラットフォームを活用する方向への転換を促進するだろう」

Kathleen Hicks,
国防副長官

「台湾海峡を無人の（ドローンなどで溢れさせて）不快な状況にしたい」

Samuel Paparo,
米インド太平洋軍海軍司令官

「有人戦闘機は、ドローンの時代には時代遅れだ...」

Elon Musk