

リサーチ担当者: Sam Korus
自動運転テクノロジー&ロボティクス
分野担当リサーチディレクター

Daniel Maguire, ACA
リサーチアソシエート

再利用型ロケット

宇宙のビジネス化が可能に

出所: ARK Investment Management LLC 2024

予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。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。



再利用型ロケットを用いると打ち上げコストが劇的に下がるため、宇宙のビジネス化が可能となり、衛星とデバイスとの直接接続(D2D)のような新しいサービスが生まれています。当社のリサーチによると、衛星通信ビジネスの売上げは2030年には1,300億米ドルに達する可能性があります。それでも約2兆米ドルに上る通信事業売上げのほんの一部に過ぎません。

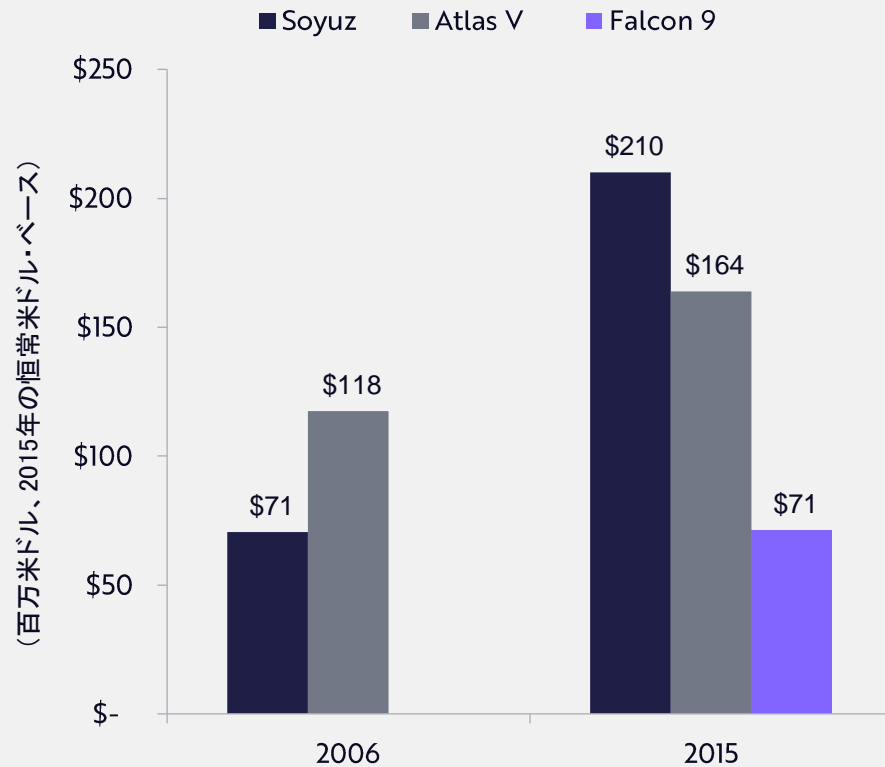
長期的に、極超音速飛行による二地点間移動ビジネスは2030年におよそ350億米ドルの売上げを生み出す可能性があり、規模が拡大すれば3,500億米ドルに達することも考えられます。



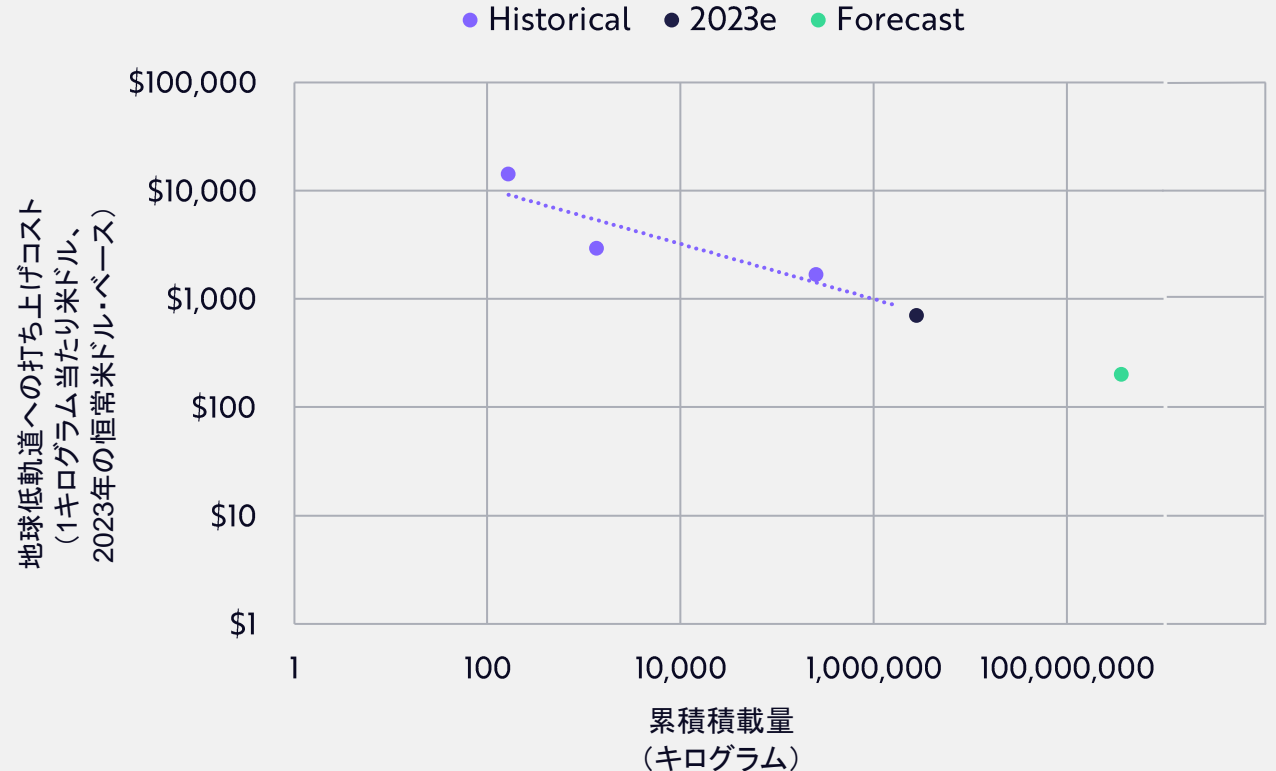
再利用型ロケットによって打ち上げコストを一桁分(または二桁分!)削減できる見込み

SpaceXの再利用型ロケット「Falcon(ファルコン)9」によって、打ち上げコストの高騰に終止符が打たれました。Falcon 9のブースター1基を19回再利用することで、SpaceXは2023年に年間打ち上げ回数を96回へと60%近く増やすことができました。

過去のロケット打ち上げコスト



SpaceXの打ち上げコスト*



* 予想の時間軸はSpaceXのStarshipの開発スピードによって変わります。

出所: ARK Investment Management LLC, 2024 ARKによる上記分析は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、請求に応じて提供可能な場合があります。予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。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。

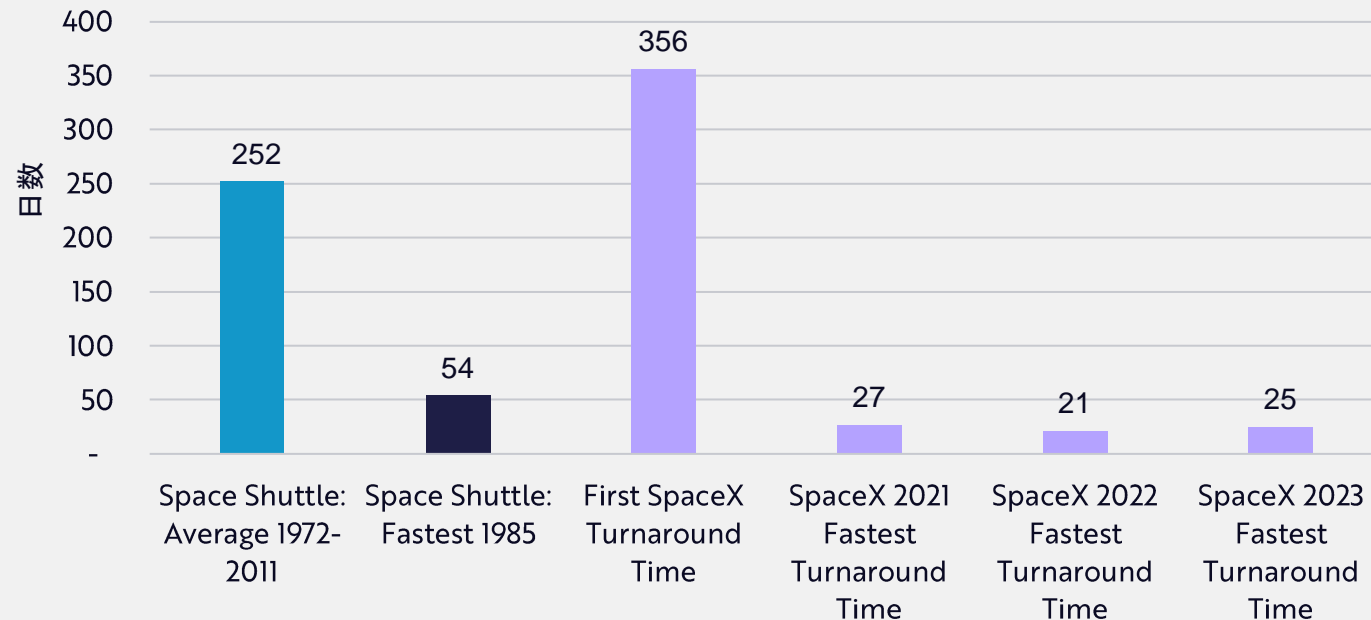


SpaceXは記録的な速さでロケットを修理・改修

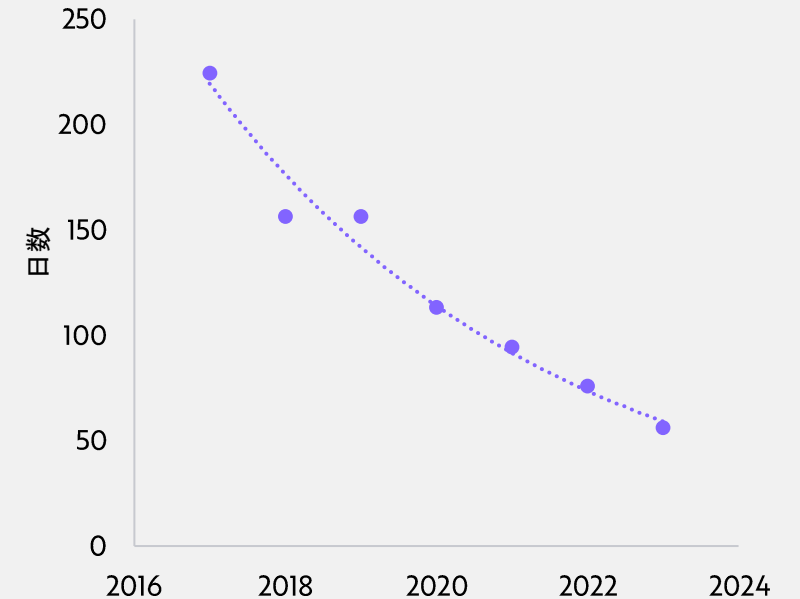
スペースシャトルの打ち上げコストが1回あたり約15億米ドルだった頃、業界の専門家達は再利用型ロケットは経済的に不可能だと考えていましたが、SpaceX社がそれを覆しました。

当社のリサーチによると、Falcon 9のファーストステージ(第1段目)の修理・改修費用は100万米ドル未満です。現在では、ロケットのターンアラウンド・タイムは(打上げコストの低下を追跡する際の重要指標である)ロケットブースターの修理・改修に必要なコストに比例するはずですが、

ロケットの修理・改修に要する日数



Falcon 9の再利用の平均間隔



出所: ARK Investment Management LLC, 2024 (NASA 2023およびSpaceX 2023a、2023bのデータ(2023年12月11日現在)に基づいています。)

予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。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。

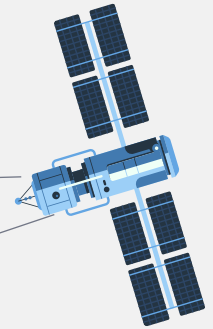
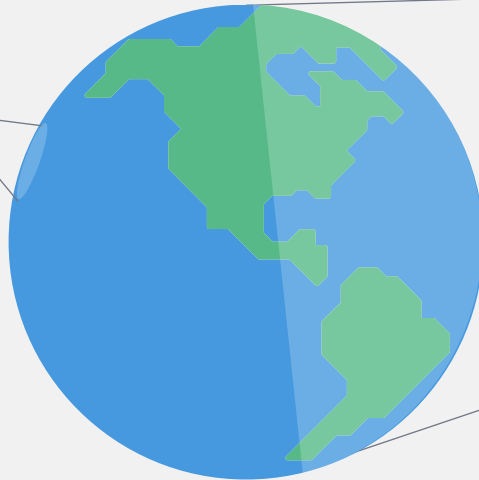
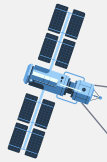


衛星打ち上げコストの低下により低遅延通信で全世界を継続的にカバーすることが可能に

静止軌道(GEO)衛星では通信に遅延があるため魅力的なブロードバンド・インターネット・ソリューションを提供できませんでしたが、今では低コストの低軌道(LEO)衛星が何千基も打ち上げられており、低遅延で全世界を継続的にカバーしモバイル機器に直接接続するサービスの提供が可能となっています。

LEO
約300マイル
レイテンシー* :
40ms未満

デブリは約5
年以内に地球
に落下



GEO
約22,000マイル
レイテンシー* :700ms

デブリは1,000年
超以内に地球に
落下

出所: ARK Investment Management LLC, 2024 (Starlink 2023, SES/ViaSatellite 2023, NEONE 2023のデータに基づいている)

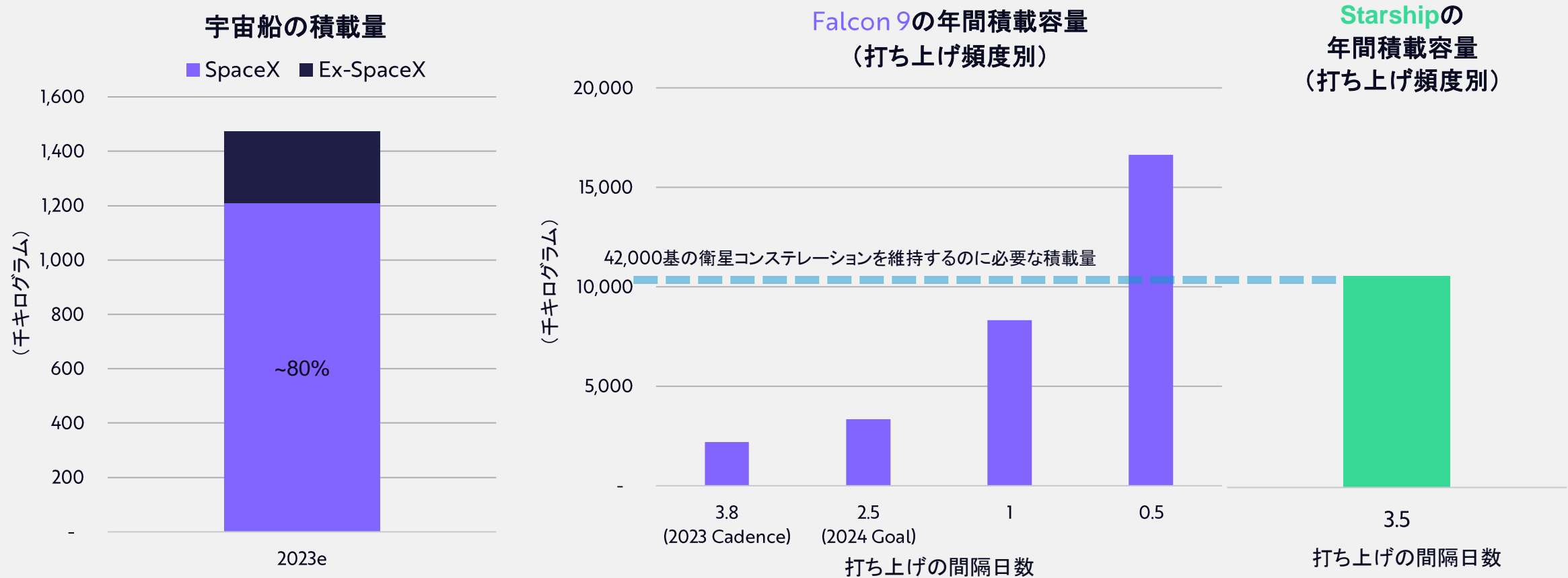
予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。



Starshipが衛星コンステレーション「Starlink」のポテンシャル達成を促進

StarshipのLEOへのペイロード容量はFalcon 9の約5倍とかなりの水準であるものの、衛星の寿命が5年であることを考えると、Starlink(スターリンク)衛星42,000基という目標コンステレーションを維持するには、Starshipはまだ3.5日ごとに飛行する必要があります。

2024年1月現在、SpaceXのコンステレーションの衛星数は約5,400基となっています。



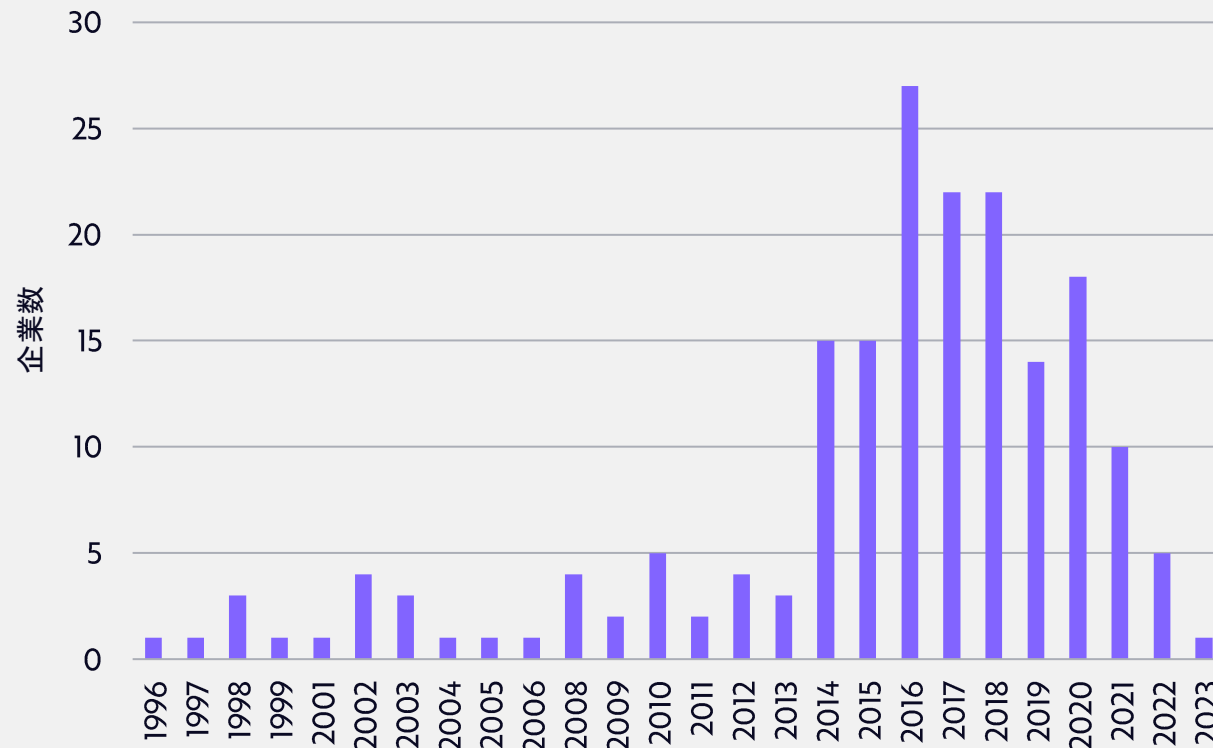
出所: ARK Investment Management LLC, 2024 ARKによる上記分析はBrycetech 2023a, 2023b, 2023c, 及びMcDowell 2024 (2024年1月23日時点)を含む様々な基礎データソースに基づいています。当該データ等については、請求に応じて提供可能な場合があります。予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。



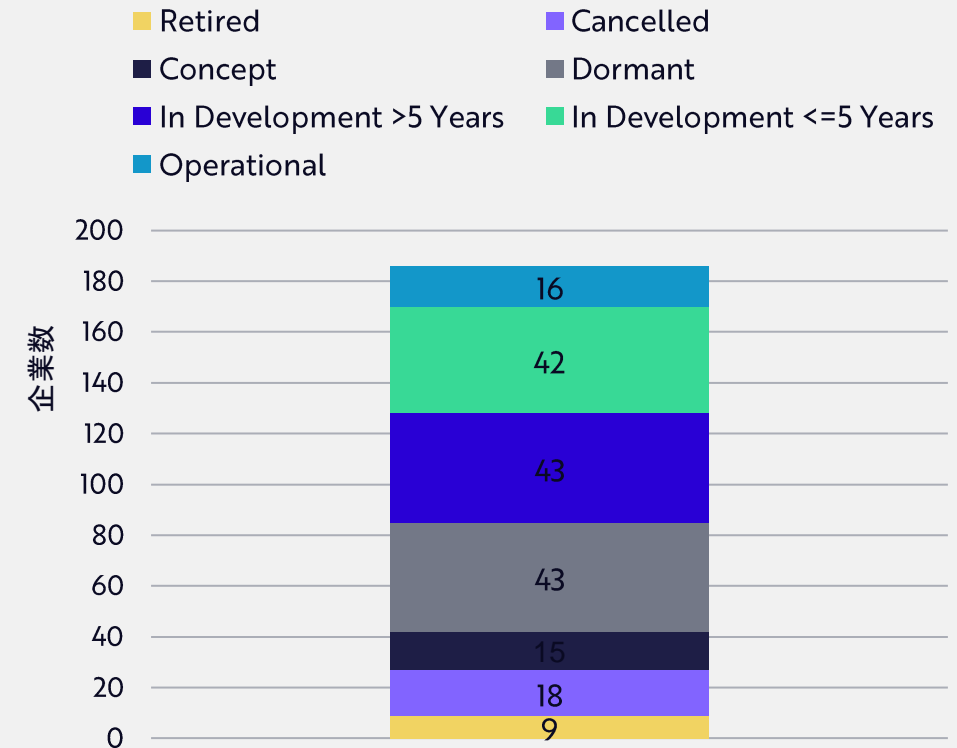
急増している小型衛星打ち上げ企業は宇宙での勝者にはなれない可能性も

業界は設備投資ブームの後に再編が進む傾向にあります。宇宙産業では、打上げ能力は極めて重要ですが、より大きなビジネス機会は打上げコストの低さによって可能となるサービスに見出すことができます。1996年以降に設立された186社の小型衛星打ち上げ企業のうち、現在操業しているのはわずか16社に過ぎません。

小型衛星打ち上げ企業の新規設立数



1996年以降設立された小型衛星打ち上げ企業のステージ



出所: ARK Investment Management LLC, 2024 (NewSpace Index 2023のデータに基づいている)

予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。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。

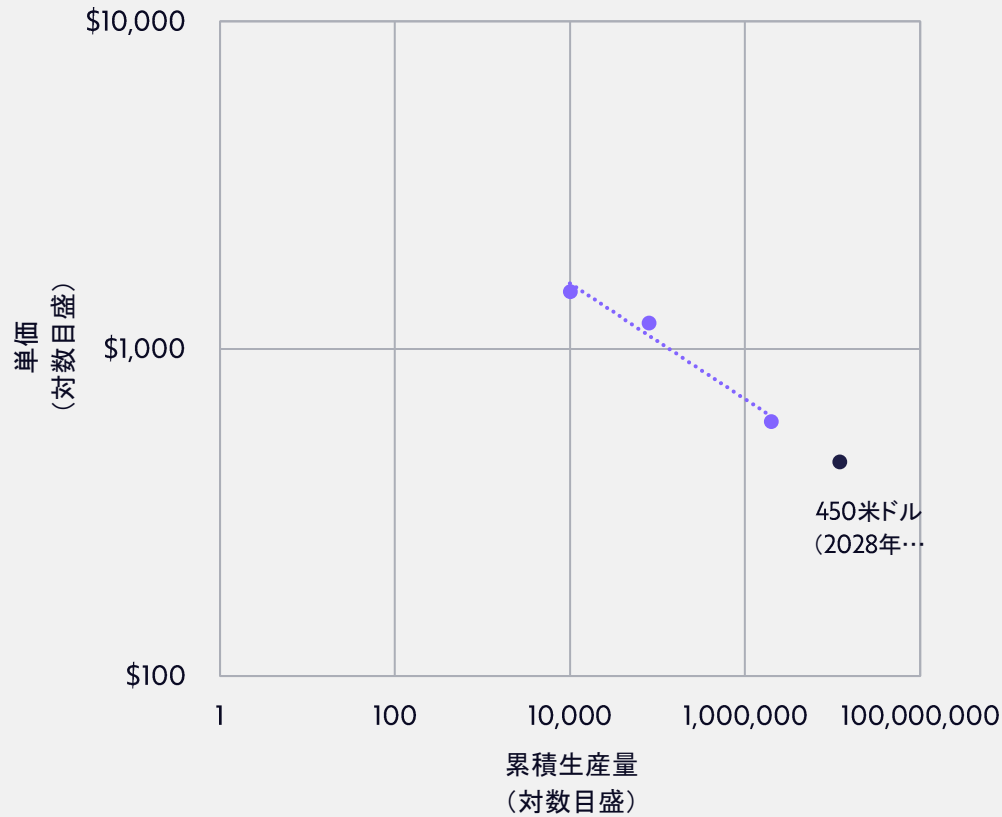


アンテナのコストは継続的に低下

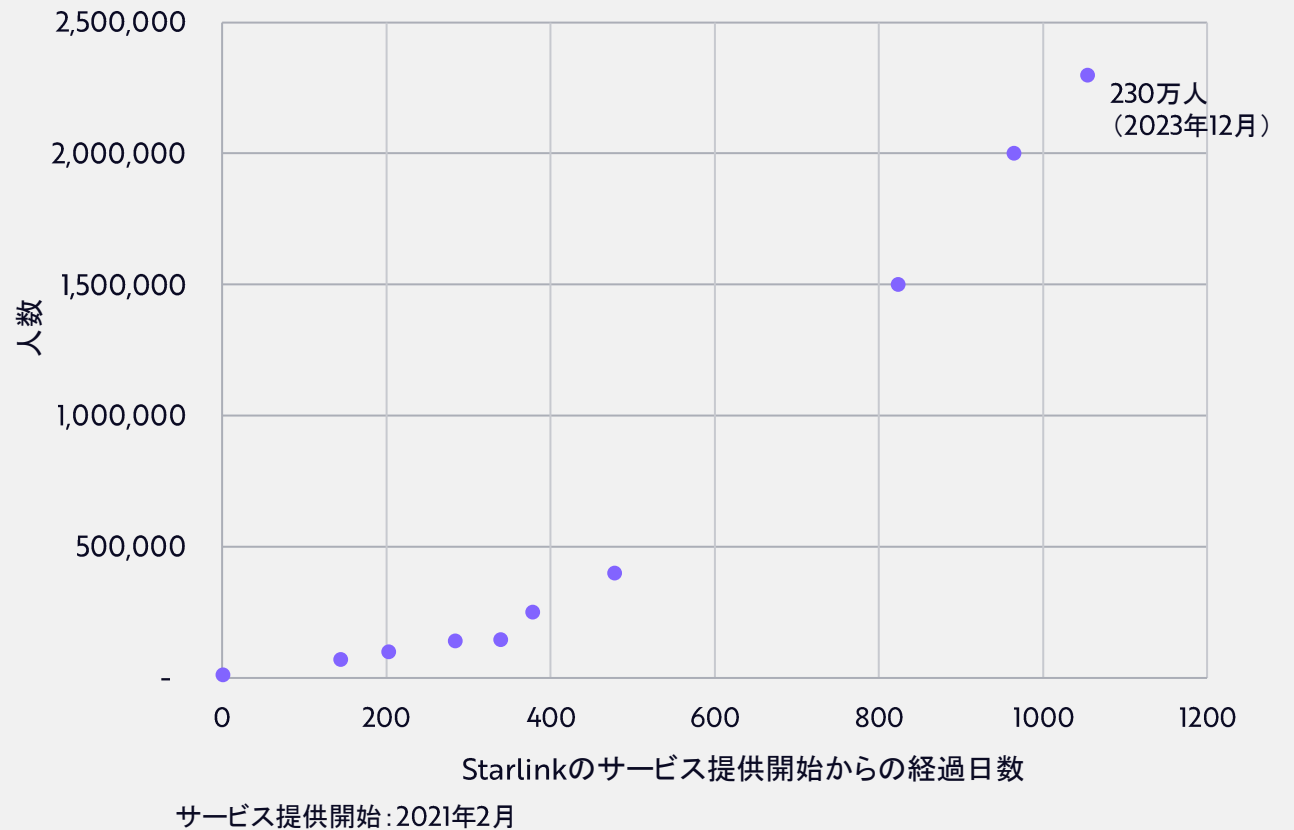
SpaceXは現在、顧客に請求する599米ドルよりも安い価格でユーザー端末を製造しています。

アンテナのコストが下がれば、同社はStarlinkの事業規模を拡大して収益性を向上することができるでしょう。

Starlinkアンテナのコスト



Starlinkの加入者数




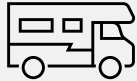
出所: ARK Investment Management LLC, 2024 (SpaceXのデータ(2023年9月)に基づいている)

予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。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。



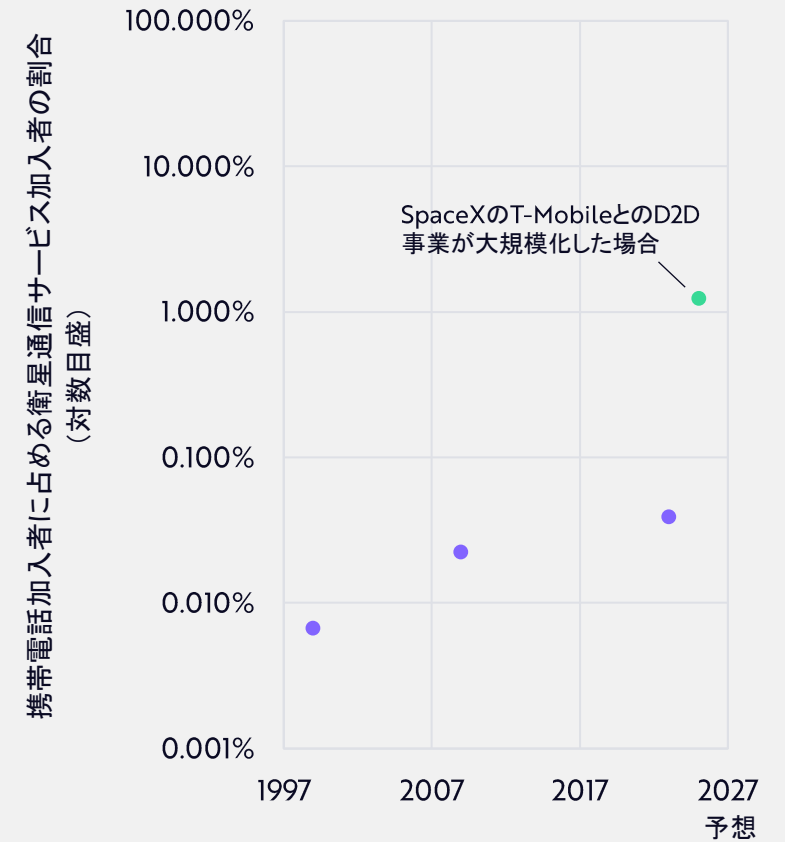
衛星通信ビジネスの売上げは年間1,300億米ドルを超える可能性も

当社では、D2D(モバイルデバイスとの直接通信)機能はいずれあらゆる通信事業者に採用されると考えています。

		獲得可能な最大加入件数*		年間売上げ*		獲得可能な最大年間市場規模*
D2D		80億	✖	6米ドル	=	約480億米ドル
世界中で ブロードバンド通信への アクセスがない世帯		6億	✖	60米ドル	=	約400億米ドル
RV車		1,100万	✖	1,620米ドル	=	約180億米ドル
レジャーボート		850万	✖	1,620米ドル	=	約140億米ドル
民間航空機		25,000	✖	225,000米ドル	=	約60億米ドル
クルーズ船、 軍艦、 商船		10万	✖	60,000米ドル	=	約60億米ドル

合計: 約1,320米億ドル

携帯電話加入者に占める
衛星通信サービス加入者の割合



*予想ベース。

出所: ARK Investment Management LLC, 2024 ARKによる上記分析は様々な基礎データソースに基づいています。当該データソース等については、請求に応じて提供可能な場合があります。

予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。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。



極超音速飛行市場は2030年までに約350億米ドル規模となり、 長期的には3,500億米ドル規模に拡大する可能性も

米国運輸省によると、観光旅行者は1時間を節約するために時間当たり推定世帯収入の60%~90%を費やしても構わないと考えています*。

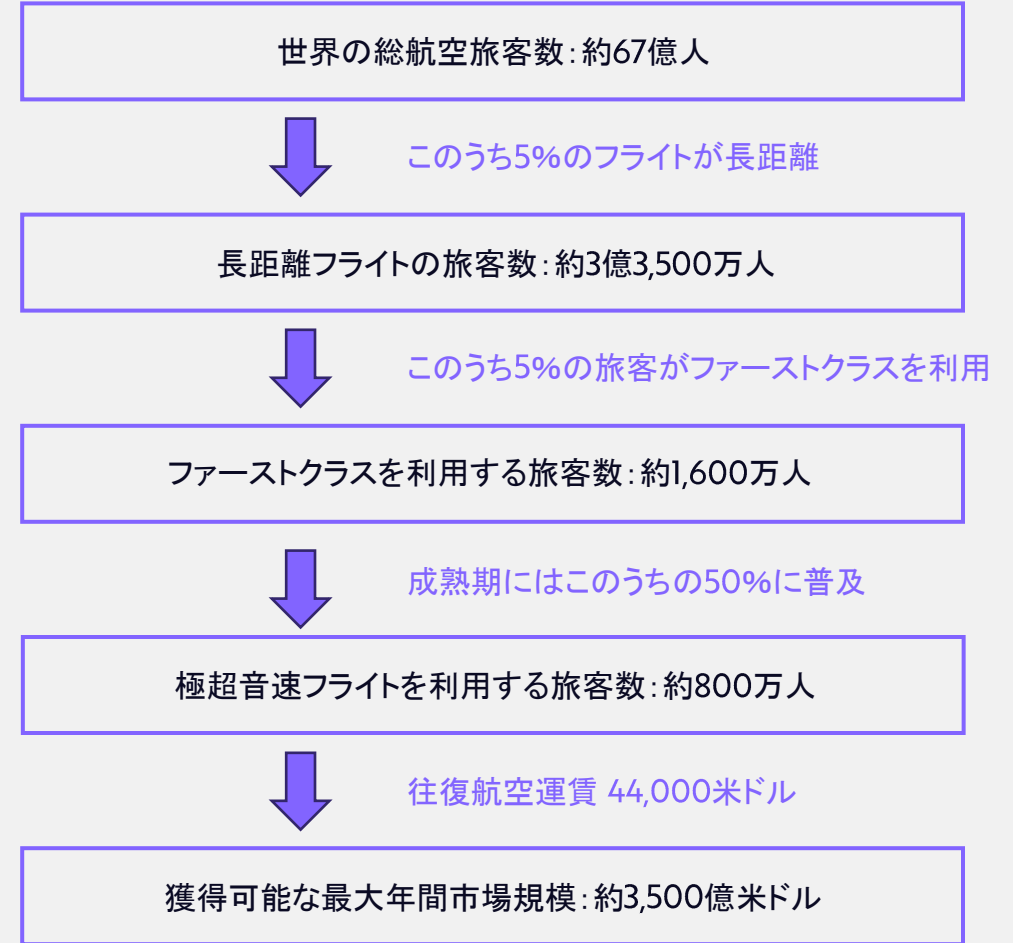
当社の推定では、往復28時間かかる従来のフライトに比べて、極超音速フライトはわずか6時間しかかからず、旅行者1人あたり22時間の節約になります。

当社のリサーチによると、通常のコストと時間短縮の可能性を考慮した場合、ファーストクラスの乗客は極超音速フライトに往復4万4,000米ドルを支払っても構わないと考えたと想定されます。

打ち上げコストが当社の予想通りに低下すれば、極超音速飛行をいち早く採用した企業には2030年までに350億米ドルの売上げがもたらされる可能性があります。



獲得可能な最大市場規模の予想の算出方法



*予想ベース。

出所: ARK Investment Management LLC, 2024。ARKIによる上記分析はBrycotech、Saic(2021)を含む様々な基礎データソースに基づいています。当該データソース等については、請求に応じて提供可能な場合があります。予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。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。

