



加速する 構造転換

The Great Acceleration

AIが中核の原動力となり、
5つの主要
イノベーション・プラットフォームを加速
— マクロ経済成長に転換点をもたらす

Brett Winton
(ブレット・ウイントン)
チーフ・フューチャリスト





加速するテクノロジーの融合

AI、パブリック・ブロックチェーン、ロボティクス、エネルギー貯蔵、そしてマルチオミクスという5つの主要なイノベーション・プラットフォームは、相互依存性をますます強めています。あるプラットフォームにおける性能向上が、別のプラットフォームにおける新たな能力を解き放つという関係にあります。

再利用型ロケットによって、自動運転モビリティ向けのAIチップを軌道へ送り込むことは、次世代クラウドのスケール拡大において重要な役割を果たす可能性があります。

また、デジタルウォレット上でアクセス権限が管理されたマルチオミクスデータは、ニューラルネットワークを高度化させ、希少疾患を治癒する精密医療(プレジジョン・セラピー)の開発の原動力となる可能性があります。





加速し相互に触媒作用をもたらすテクノロジー・プラットフォームの成長率

破壊的テクノロジーは相互に結びつき、融合が進んでいます。破壊的テクノロジー同士が互いに触媒となり、また触媒されている度合いを示す指標である「コンバージェンス・ネットワーク密度」は、2025年に35%上昇しました。

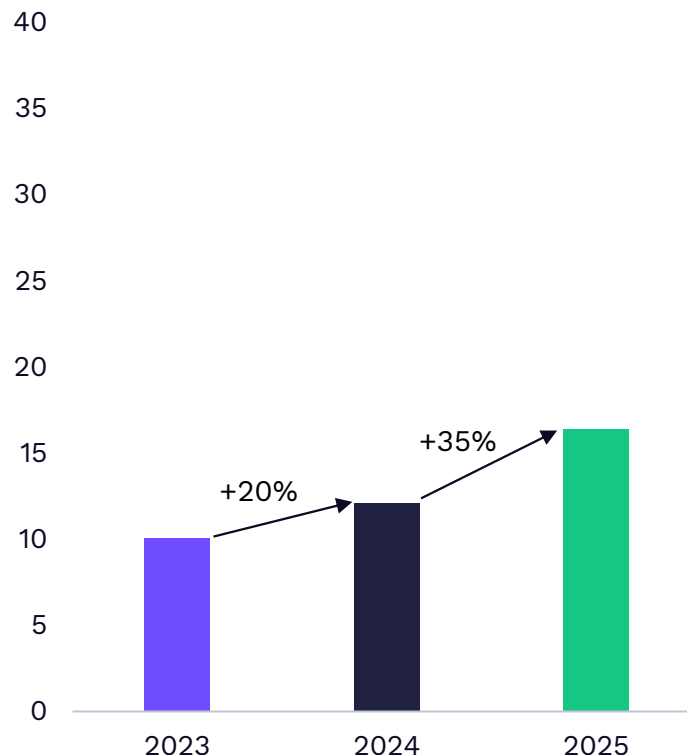
AIは引き続き、最も重要な基盤となるイノベーション・プラットフォームであり、ロボティクスは2025年にその触媒としての重要性が一段と高まりました。

主な新たな展開としては、

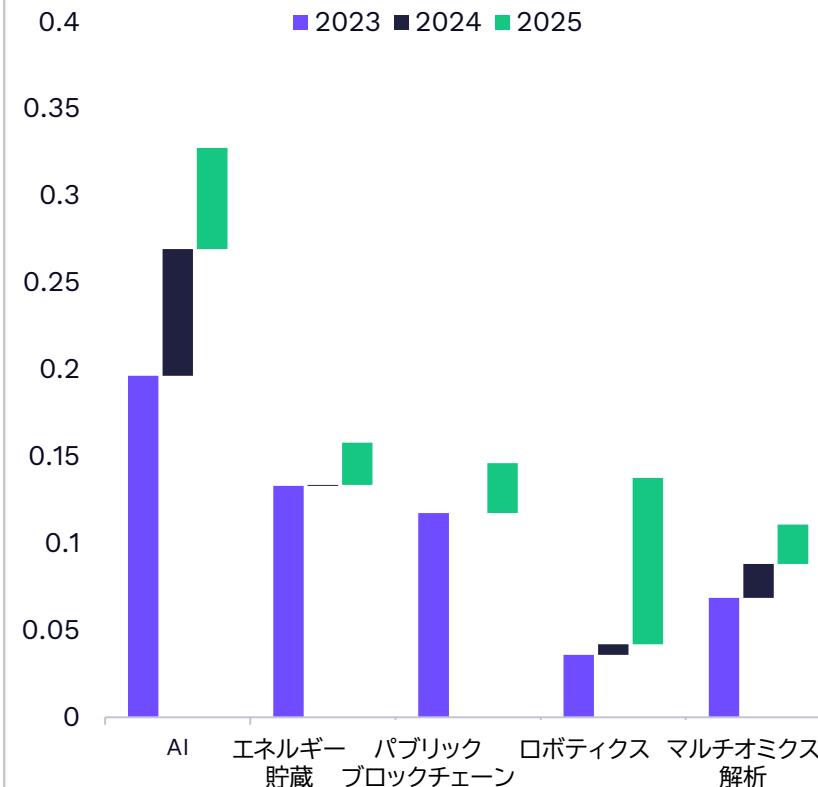
- 世界最大級のロボットである再利用型ロケットが、AIの進化を支える上で極めて重要な役割を果たす可能性
- エネルギー貯蔵および分散型エネルギーシステムが、次世代クラウド基盤の構築を支える不可欠な基盤となっていること
- スマートコントラクトとステーブルコインが、AIエージェントによる現実世界のリソースの調整・管理を可能にし、グローバルなデジタル通貨エコシステムを支える可能性

が挙げられます。

コンバージェンス・ネットワーク密度
(100ポイントスケール)



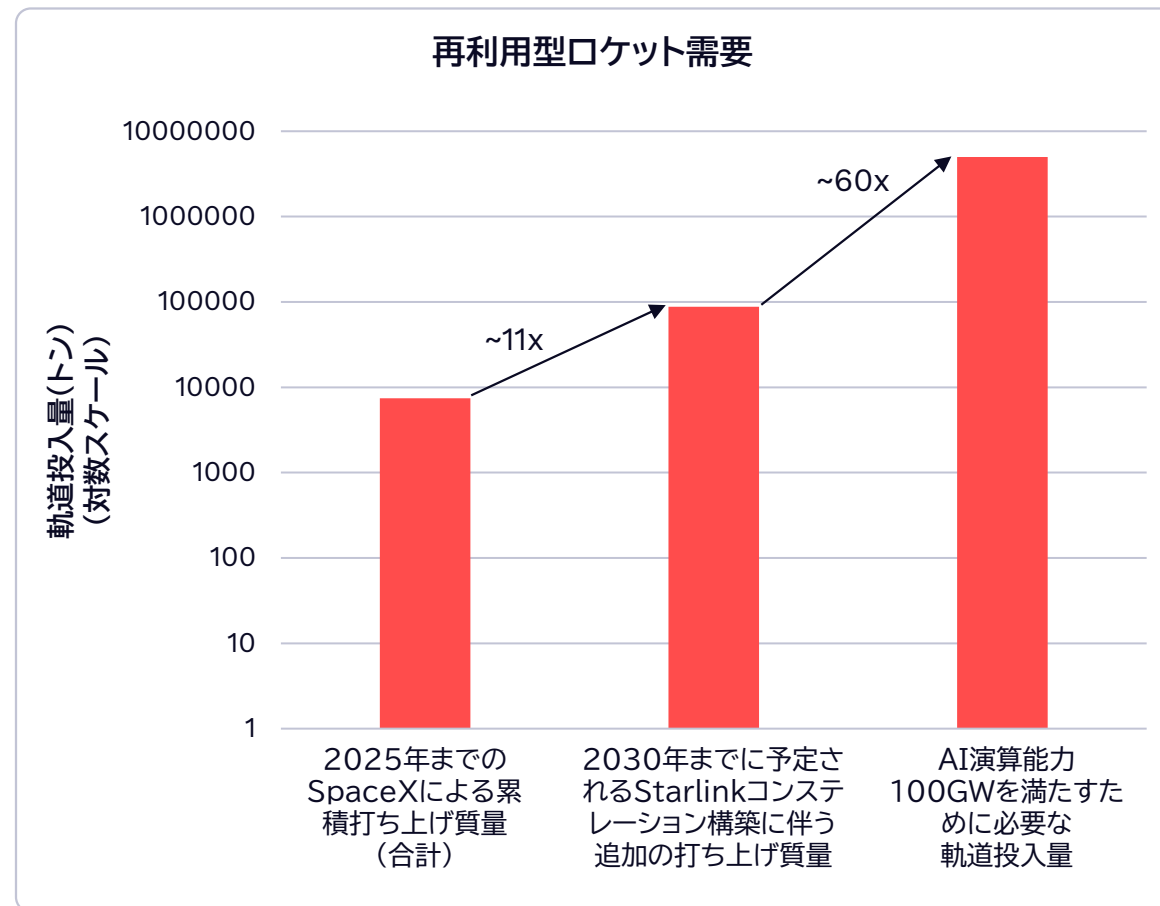
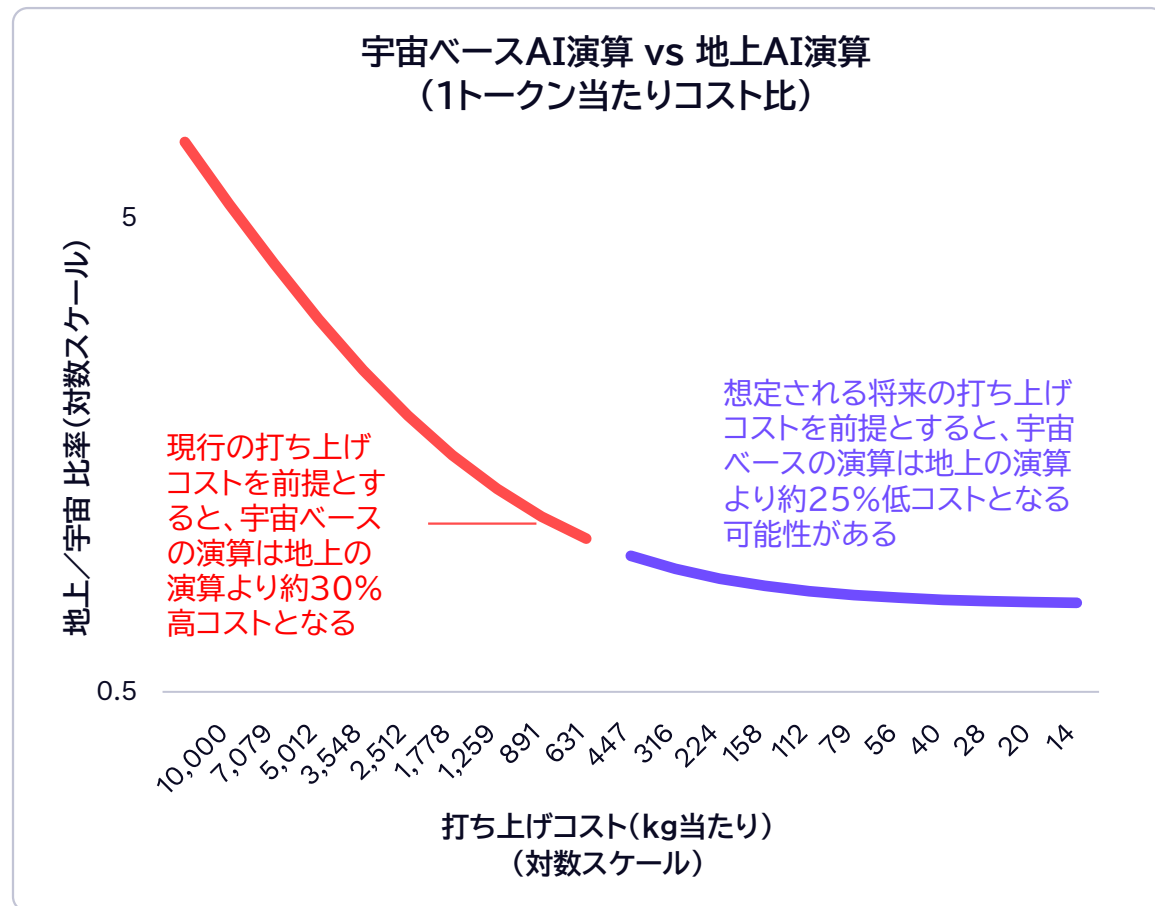
技術的触媒としての相対的重要性





テクノロジー融合による需要の大幅拡大

次世代クラウド演算に対するニューラルネットワークによる需要は、地上インフラのスケーリング制約に直面しており、**再利用型ロケット**がその制約を解消する可能性があります。競争力のあるコストで実現可能な宇宙ベースのAI演算は、ニューラルネットワークの継続的な成長に必要な演算能力をクラウドに提供し得ます。また、AIチップの成長により、再利用型ロケットへの需要は、当社既存モデル比で最大60倍に拡大する可能性があります。



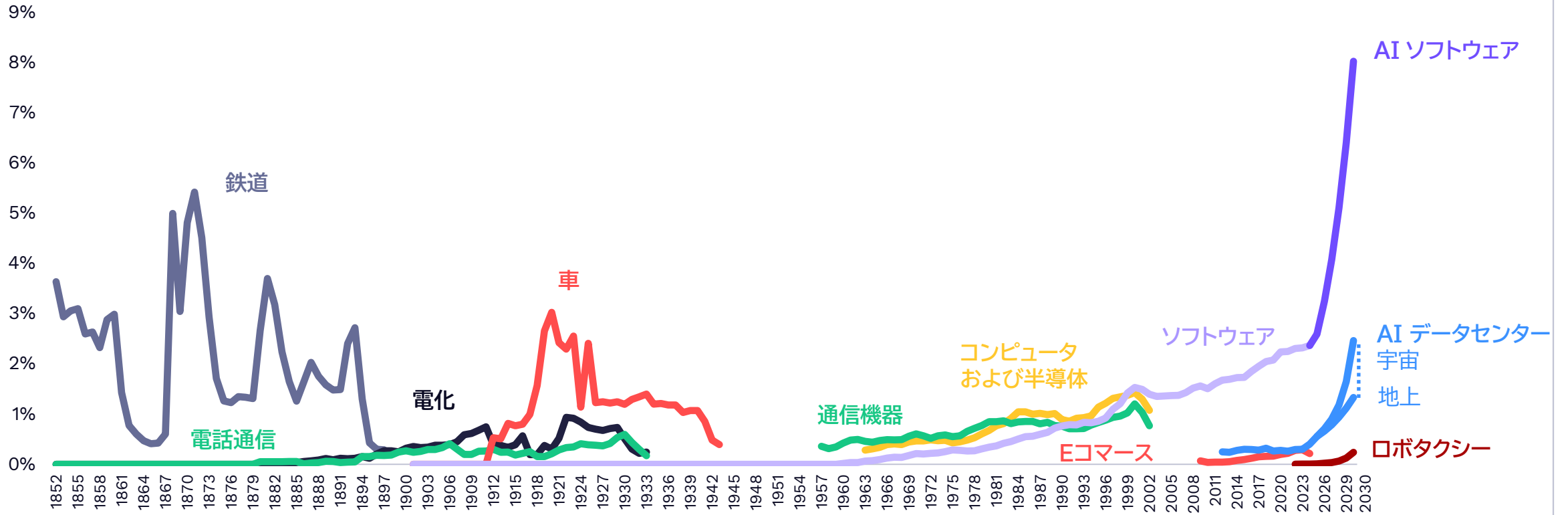
本分析は、本テーマに関するARKの内部分析に基づくものです。出所:ARK Investment Management LLC(2026年)、SpaceX(2025年a、2025年b)、Maguireほか(2025年)のデータに基づく。なお、上記出所に加え、本資料に含まれる一部の情報は、複数の追加情報源を用いたARK独自の分析によるものです。本資料は情報提供のみを目的としており、特定の有価証券の購入・売却・保有を勧誘または推奨するものではありません。過去の実績は将来の成果を保証するものではありません。予測には本質的な制約があり、その実現を保証するものではありません。



前例のないテクノロジー投資サイクルへの突入

主な歴史的テクノロジー投資の波

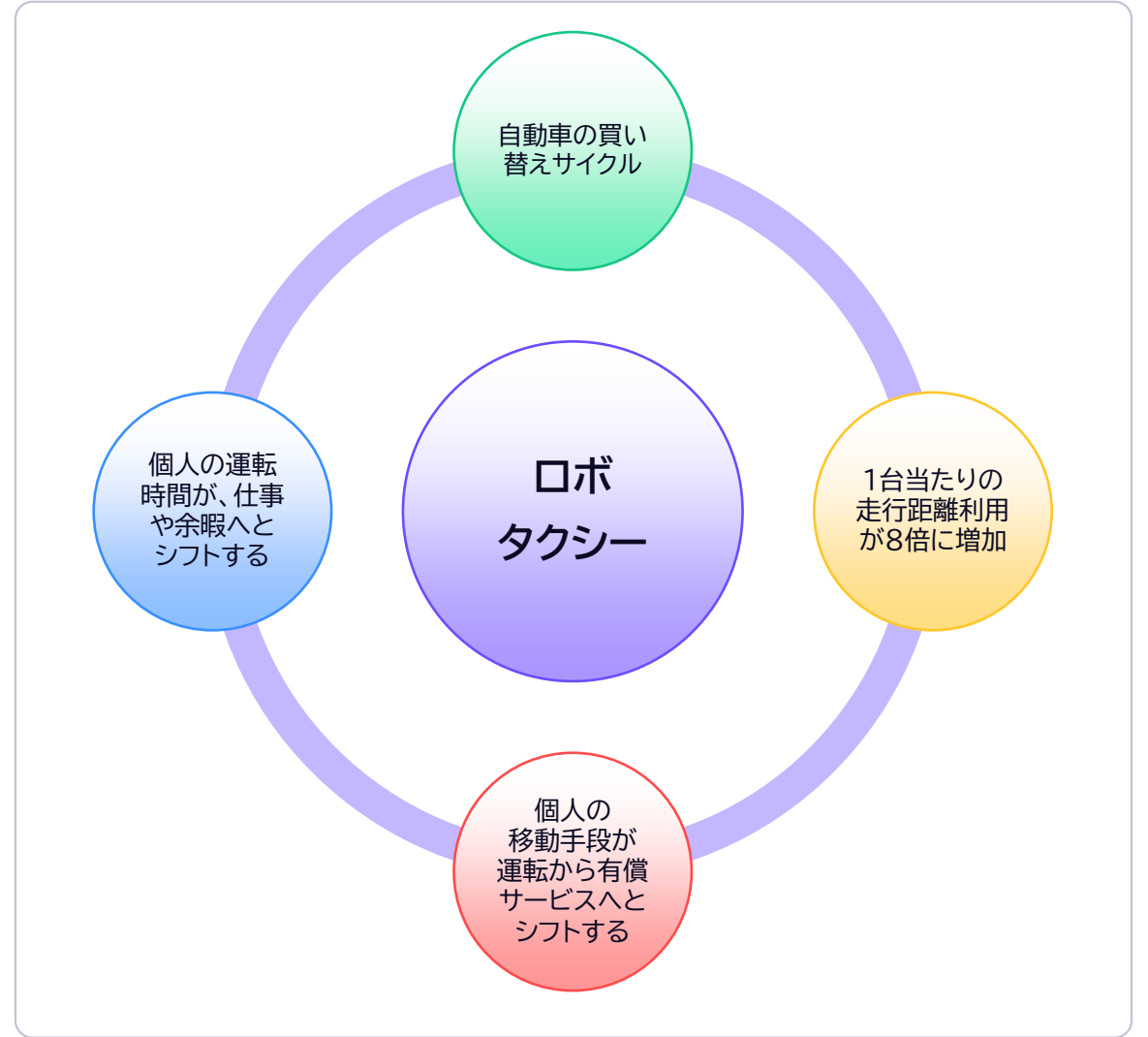
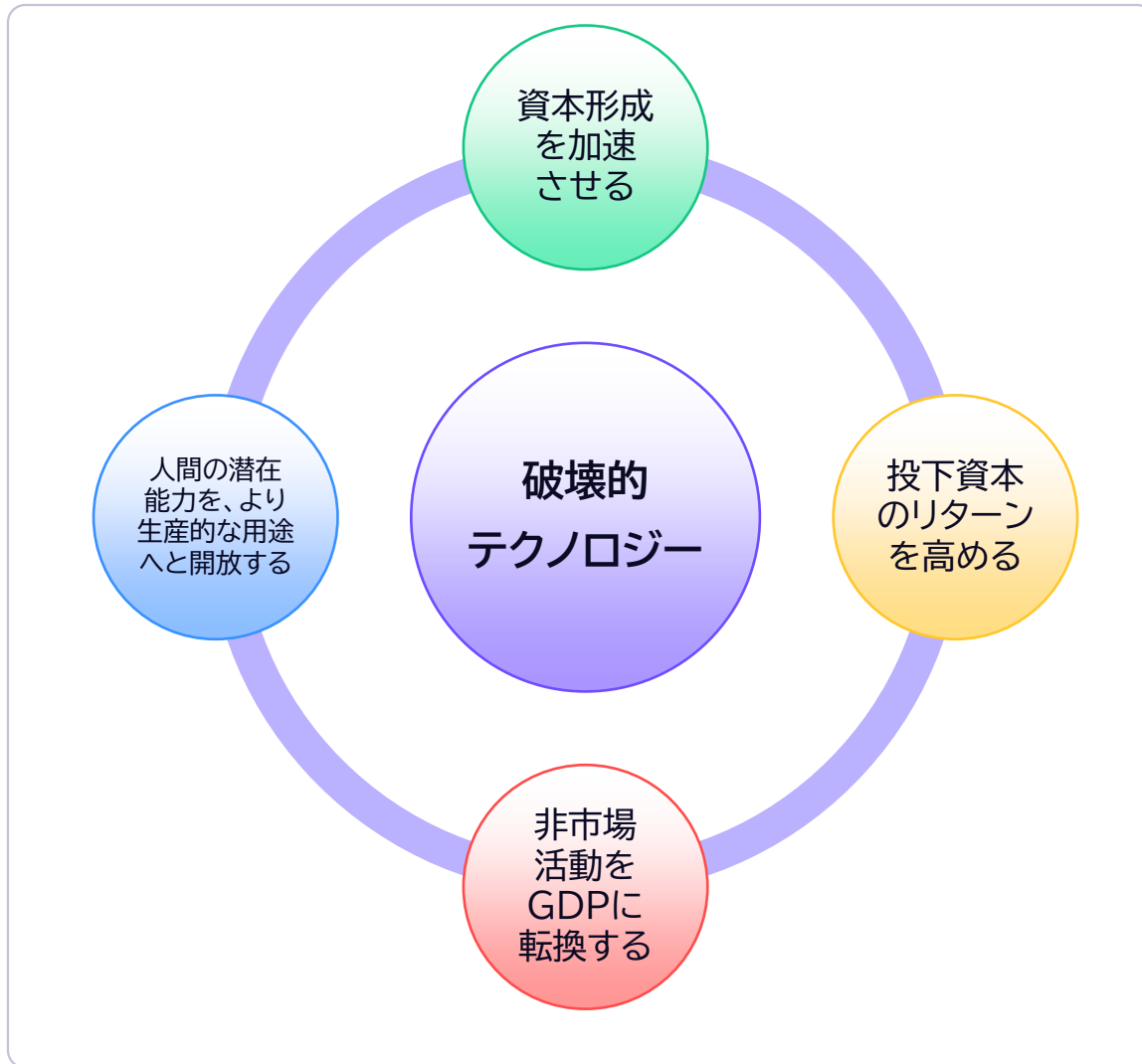
(設備投資:GDP比)



注:本図における過去の各ラインは、米国の固定資産に対する年間総投資額を米国GDP比で示したものであり、NIPA統計に基づいています。「Eコマース」は、倉庫投資を指します。データセンターおよびロボタクシーは、2025年12月31日時点のIMFデータに基づく世界の名目GDP比として算出しています。宇宙データセンターの機会は、SpaceXの公開情報に基づいています。歴史的な投資サイクルにおける投資額データは、Ulmer(1960年)、国際通貨基金(2025年)、全米経済研究所(1958年)のデータを基に、ARK Investment Management LLC(2026年)が作成しています。なお、上記出所に加え、本資料に含まれる一部の情報は、複数の追加情報源を用いたARK独自の分析によるものです。本資料は情報提供のみを目的としており、特定の有価証券の購入・売却・保有を勧誘または推奨するものではありません。過去の実績は将来の成果を保証するものではありません。予測には本質的な制約があり、その実現を保証するものではありません。



複数の経路で成長を触発する破壊的テクノロジー

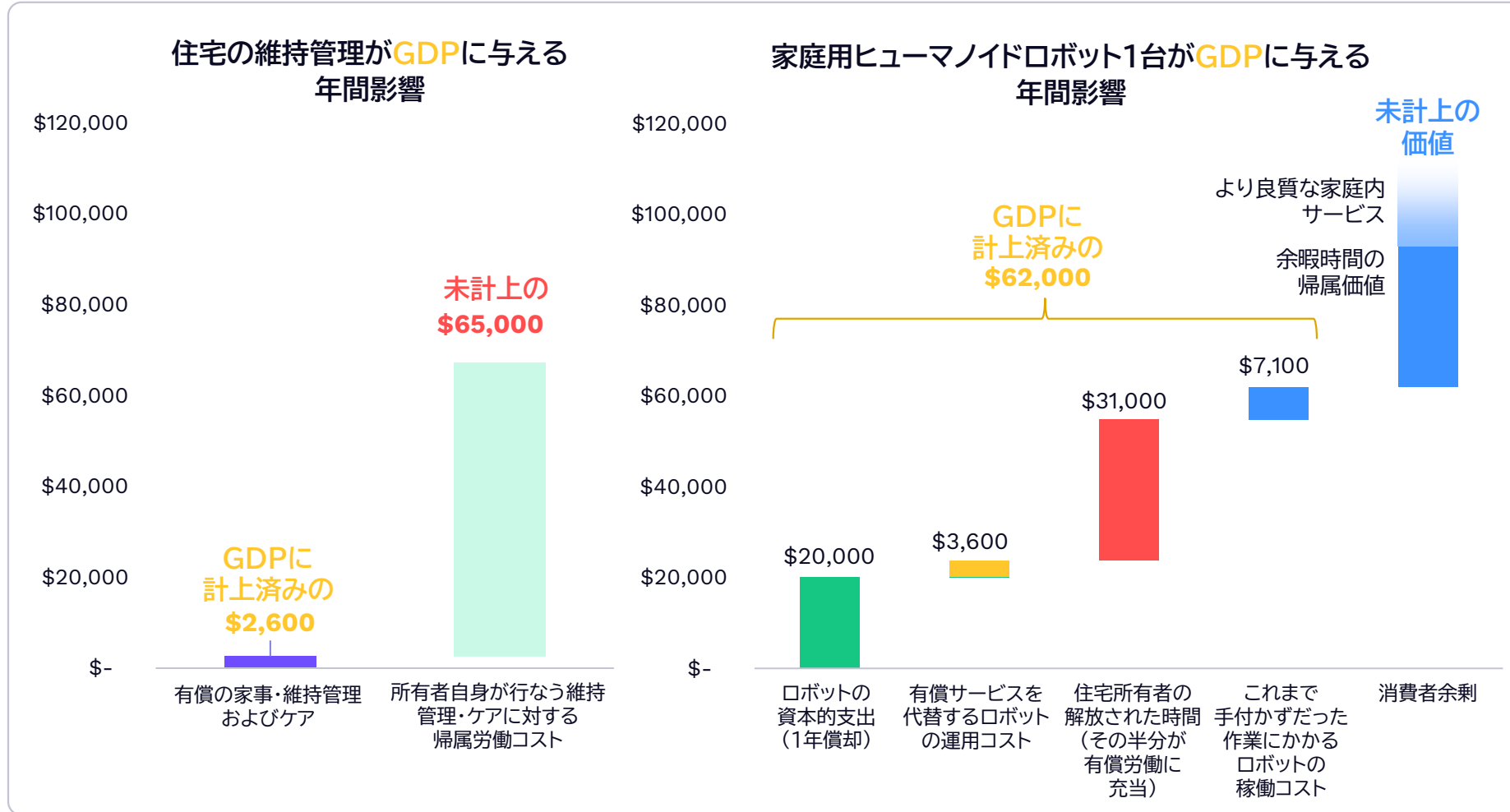


出所:ARK Investment Management LLC(2026年)※本資料は情報提供のみを目的としたものであり、特定の有価証券の売買または保有を推奨するものではありません。過去の実績は将来の成果を示唆または保証するものではありません。また、将来予測には本質的な不確実性があり、その正確性を保証するものではありません。



破壊的テクノロジーがもたらすマクロ経済への深遠な影響

— 家庭用ヒューマノイドロボットの事例



現在、住宅の維持管理に関する平均的な価値は約6万8,000米ドルと推定されますが、そのうちGDPに計上されているのは、わずか約2,600米ドルにとどまっています。

家庭用ヒューマノイドロボット1台は、年間で約6万2,000米ドル分のGDP創出に影響を与える可能性があります。

米国の持ち家世帯9,000万戸それぞれに家庭用ヒューマノイドロボットが導入された場合、GDPは約6兆米ドル、すなわち約20%押し上げられる可能性があります。

さらに、ヒューマノイドロボットが5年間で米国家庭の80%に普及した場合、GDP成長率は年率2~3%から、年率5~6%へと加速する可能性があります。

注記:本図表の試算では、消費者が耐久財に対して25%の割引率を適用して支払う意思があること、また無償の時間価値を平均賃金の50%として評価することを前提としています。なお、「住宅の維持管理(Home upkeep)」は、住宅維持管理のうち労働部分に焦点を当てています。出所:ARK Investment Management LLC(2026年)。米国労働統計局(U.S. Bureau of Labor Statistics, 2025c, 2025d)、Tesla(2025)のデータに基づいています。これらの情報源に加え、本資料の一部には、複数の追加的な情報源を用いたARK独自の分析結果が含まれている場合があります。本資料は情報提供のみを目的としたものであり、特定の有価証券の売買または保有を推奨するものではありません。過去の実績は将来の成果を示唆または保証するものではありません。また、将来予測には本質的な不確実性があり、その正確性を保証するものではありません。



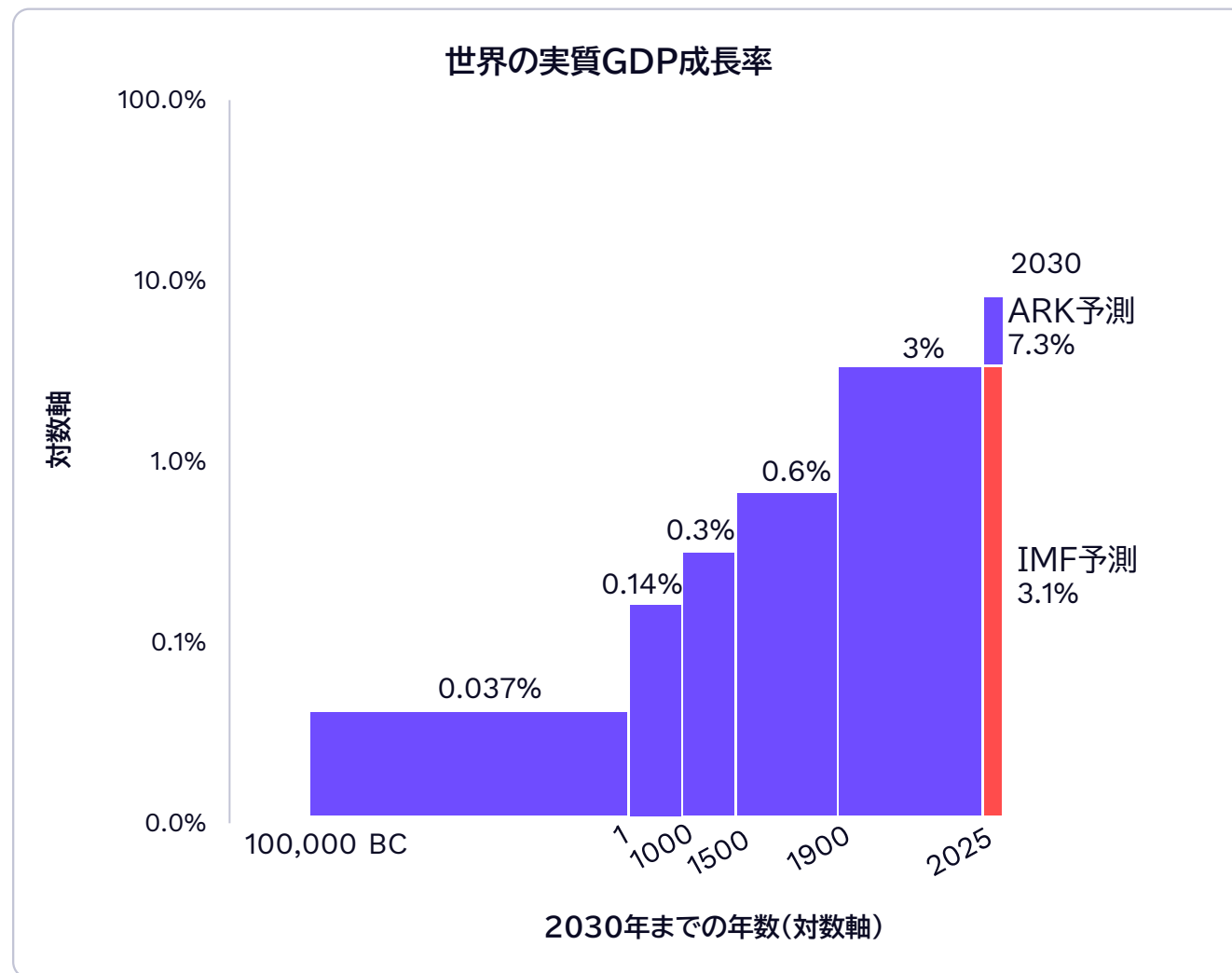
実質GDP成長率の段階的跳躍をもたらすテクノロジー革命

歴史的に見て、技術パラダイムの転換は、GDP成長に構造的な変化をもたらしてきました。

破壊的イノベーション・プラットフォームに触発された資本投資だけでも、今後10年間の年率換算の実質GDP成長率を1.9%ポイント押し上げる可能性があります。

ロボタクシー、次世代データセンター、そしてAIエージェントへの企業投資といった新たな資本基盤は、投下資本のリターンを高めると考えられます。ほかのイノベーションが成長軌道に影響を及ぼし始めるにつれて、実際の実質成長率は、市場コンセンサス予想を年率で4%ポイント以上上回る可能性があります。

AI、パブリック・ブロックチェーン、ロボティクス、エネルギー貯蔵、そしてマルチオミクスという各イノベーション・プラットフォームは、それぞれが世界経済の成長に構造的な押し上げ効果をもたらすと見込まれます。



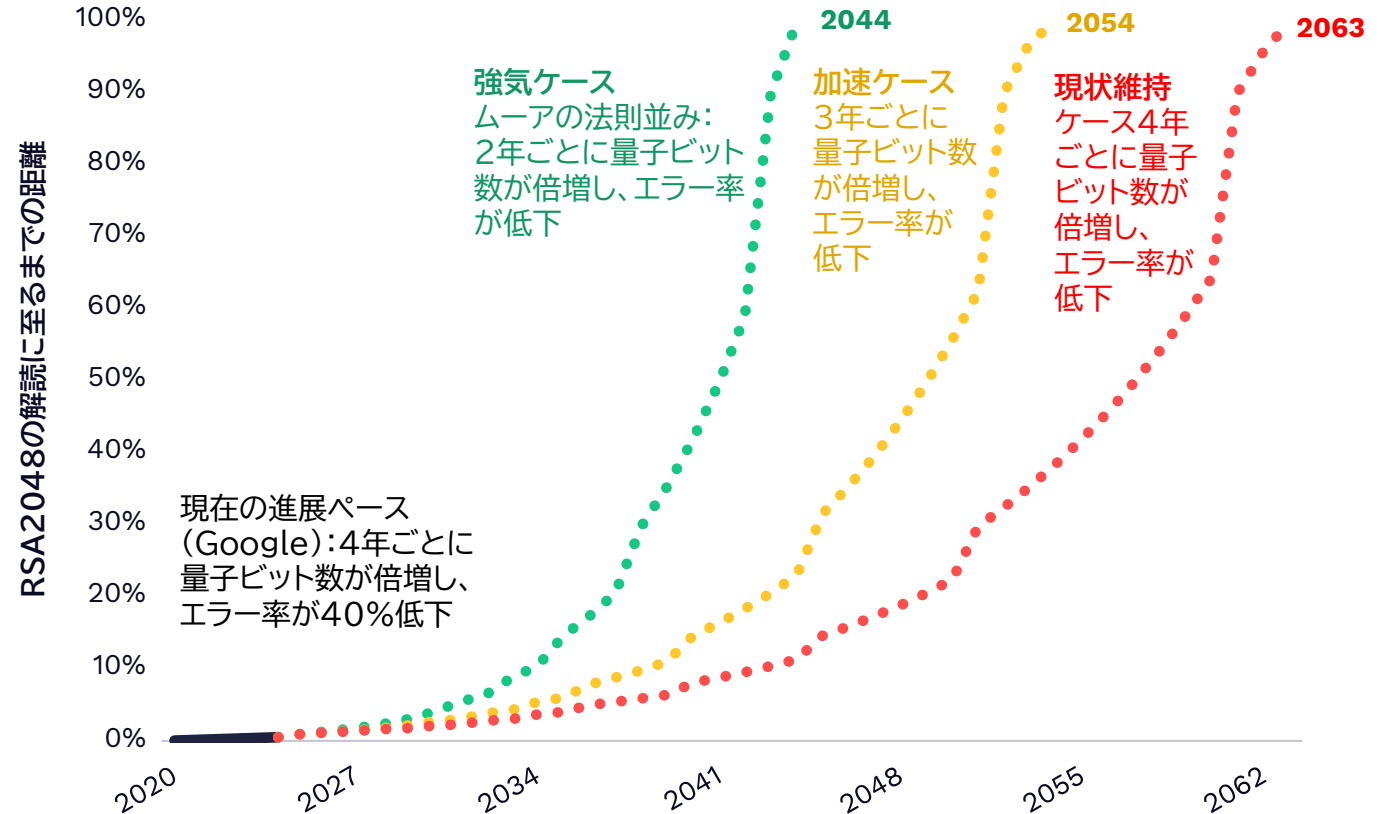


量子コンピューティングのような有望な技術であっても、今後20~40年は破壊的変化をもたらす可能性は低い

破壊的テクノロジーとなるためには、急激なコスト低下が起こり、重要な価格水準を突破することで、複数の産業において魅力的なユニットエコノミクスを実現する必要があります。さらに、それ自体が追加的な技術革新を生み出すプラットフォームとなることも求められます。

量子コンピューティングの性能向上カーブはこれまで緩やかでした。研究開発(R&D)に数十億米ドルが投じられてきたにもかかわらず、Googleは4年以上の間に量子ビット数を一度しか倍増させていません。仮に今後、性能とコストが大幅に改善し、ムーアの法則と同程度のペースで進展したとしても、量子コンピューティングが暗号解読に実用的に活用されるのは2040年代になると見込まれます。

量子コンピューティングの今後の進展見通し



注記:「キュービット(qubit)」とは、量子コンピューターにおける情報の基本単位を指します。ムーアの法則とは、集積回路上のトランジスタ数がおおよそ2年ごとに倍増するという経験則を指します。出所:ARK Investment Management LLC(2026年)。Aruteほか(2019年)、Gambette(2023年)、Quantinuum(2024年)、Neven(2024年)のデータに基づいています。これらの情報源に加え、本資料の一部には、複数の追加的な情報源を用いたARK独自の分析結果が含まれている場合があります。本資料は情報提供のみを目的としたものであり、特定の有価証券の売買または保有を推奨するものではありません。過去の実績は将来の成果を示唆または保証するものではありません。また、将来予測には本質的な不確実性があり、その正確性を保証するものではありません。



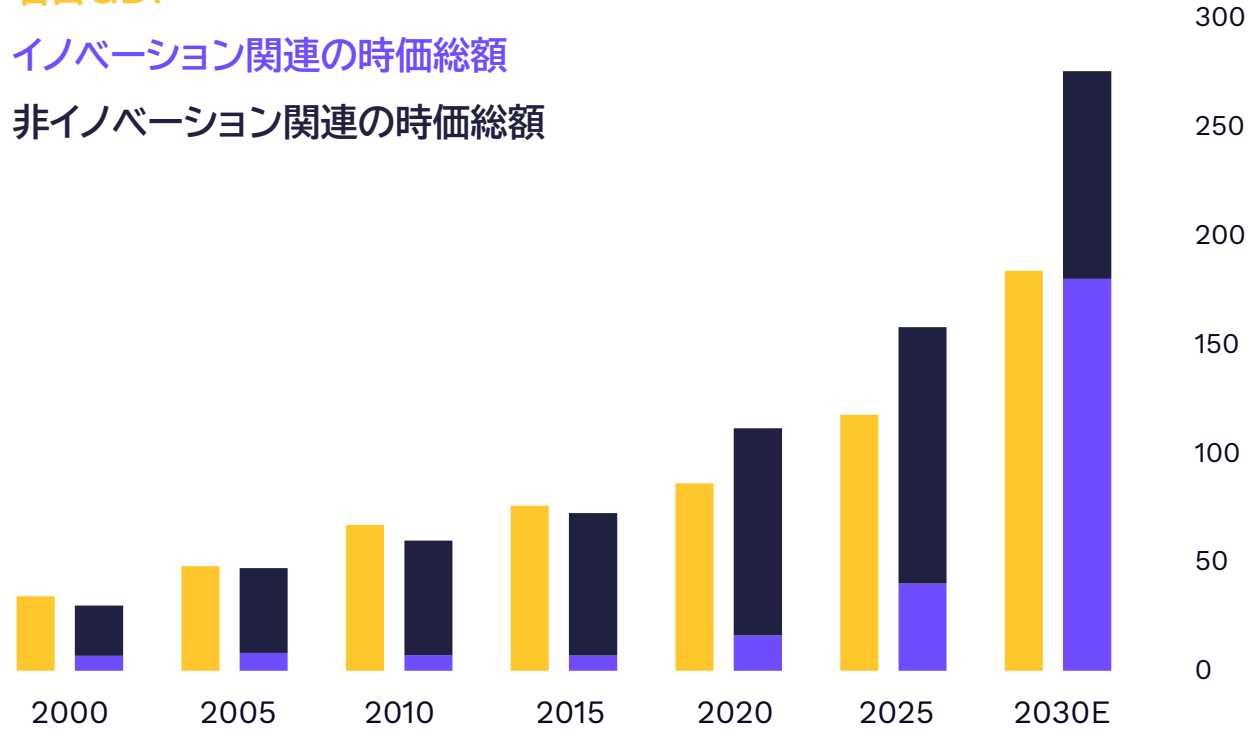
世界市場を席巻する存在へと成長し得る破壊的テクノロジー

名目GDP

(\$兆米ドル、名目ベース)

イノベーション関連の時価総額

非イノベーション関連の時価総額

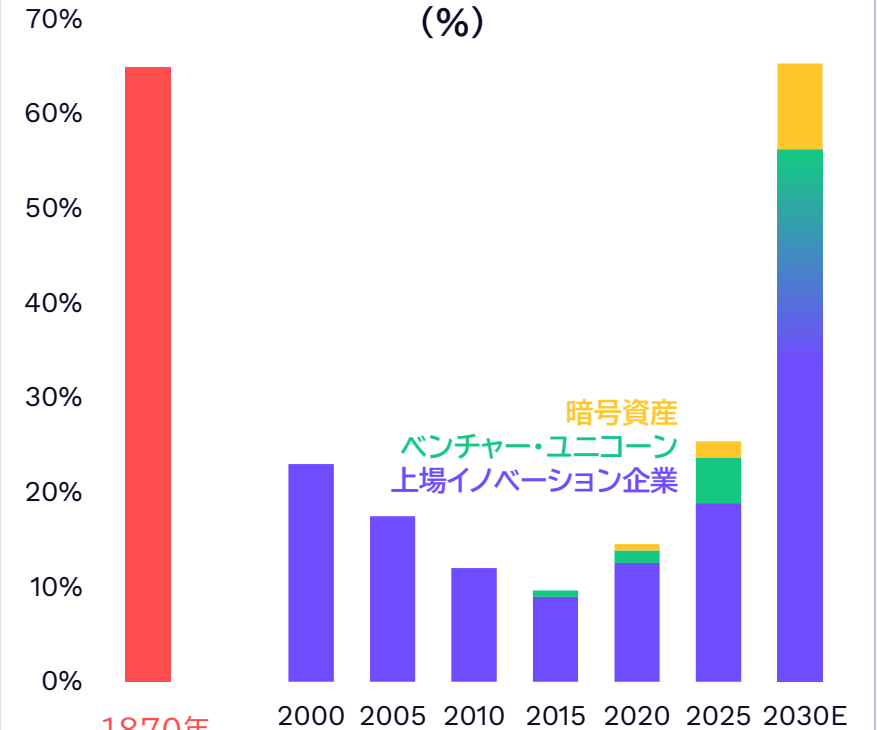


5年間の
年平均
成長率

年	名目GDP	イノベーション	非イノベーション
2000-2005	7.0%	11.0%	3.6%
2005-2010	6.9%	6.2%	-2.7%
2010-2015	2.5%	4.5%	-0.5%
2015-2020	2.6%	7.8%	18.0%
2020-2025	6.4%	4.3%	20.0%

9% 名目GDP
-4% 非イノベーション
35% イノベーション

世界株式市場の時価総額に占めるイノベーションの割合 (%)



1870年
米国株式市場に占める
鉄道の割合

暗号資産
ベンチャー・ユニコーン
上場イノベーション企業

注記:イノベーション関連の時価総額には、ステーブルコインを除く暗号資産が含まれます。2015年以前のイノベーション関連時価総額は、世界市場に占めるテクノロジー・セクターの構成比を用いて算出しています。出所:ARK Investment Management LLC(2026年)、国際通貨基金(International Monetary Fund, 2025年)、Crunchbase(2026年)、World Federation of Exchanges(2026年)、米国労働統計局(Bureau of Labor Statistics, 2026年)、MSCI Inc.(2026年)のデータに基づいています。本資料は情報提供のみを目的としたものであり、特定の有価証券の売買または保有を推奨するものではありません。過去の実績は将来の成果を示唆または保証するものではありません。また、将来予測には本質的な不確実性があり、その正確性を保証するものではありません。



AI(人工知能)

データとともに進化する演算システムとソフトウェアは、これまで解決が困難だった問題を解き、知的労働を自動化し、あらゆる経済セクターへのテクノロジーの統合を加速させます。**ニューラルネットワーク**の普及は、電化以上に歴史的な意義を持つ可能性があり、数十兆米ドル規模の価値を創出する可能性があります。これらのシステムが大規模に展開されれば、前例のない演算能力が必要となります。その結果、AI専用の演算ハードウェアが、AIモデルの学習と運用を担う**次世代クラウド・データセンター**の中核を占めると見込まれます。エンドユーザーにとっての可能性は明確です。人々の生活に浸透するAI主導の**インテリジェント・デバイス**群が、消費、労働、余暇のあり方を大きく変えていくでしょう。人工知能の普及は、あらゆる産業を変革し、すべての企業に影響を与え、そしてすべてのイノベーション・プラットフォームを加速させると考えられます。



エネルギー貯蔵

先進的なバッテリー技術のコスト低下は、多様なフォームファクターの爆発的な拡大をもたらし、輸送コストを大幅に引き下げる**自動運転モビリティ・システム**を実現すると見込まれます。電動ドライブトレインのコスト低下は、マイクロモビリティや空中モビリティ(フライングタクシーを含む)の普及を後押しし、都市のあり方を変える新たなビジネスモデルを可能にするでしょう。自動化は、タクシー、配送、監視のコストを桁違いに引き下げ、摩擦のない移動を実現すると考えられます。その結果、電子商取引の回転率は高まり、個人による自動車所有は例外的な存在になっていく可能性があります。これらのイノベーションは、大規模な定置型バッテリーや**分散型エネルギー発電**(とりわけ太陽光発電や小型核分裂発電)と組み合わせることで、AIデータセンターによる急増する電力需要に対応するとともに、液体燃料の代替として電力の利用を拡大させます。さらに、エネルギーシステム全体の強靭性、信頼性、柔軟性の向上にも寄与すると見込まれます。



マルチオミクス

デジタル生物学データを収集し、配列解析し、理解するためのコストは急速に低下しています。**マルチオミクス技術**は、研究科学者、創薬企業、医療プラットフォームに対し、DNA、RNA、タンパク質、さらにはデジタルヘルスデータへの前例のないアクセスを提供します。がん医療は、がん種横断的な血液検査(パンキャンサー血液検査)によって大きく変革される可能性があります。また、分子診断は、多様な疾患を特定し分類する段階へと進展していくと見込まれます。豊富なマルチオミクスデータを取り込み、**プログラマブル・バイオロジー**によって支えられた自律型ラボをAIシステムが運用することで、創薬の探索、開発、臨床試験にかかるコストは大幅に低下する可能性があります。これにより、長年停滞してきた医薬品セクターの収益性は大きく変化すると考えられます。生物学的発見は、希少疾患や慢性疾患を標的とし、治療・治癒を目指す新たな**精密医療(Precision Therapies)**を生み出し、経済的にも大きな価値を創出すると見込まれます。さらに長期的には、新規の生体構造の設計および合成が、農業、材料科学、さらには演算分野にまで進展をもたらす可能性があります。



パブリック・ブロックチェーン

パブリック・ブロックチェーンが大規模に普及すれば、すべての通貨や契約は、デジタル上の希少性と所有権の証明を可能にするブロックチェーン上へ移行する可能性があります。金融エコシステムは、**暗号資産**の台頭に対応する形で再構築されると考えられます。これには、伝統的な金融市場と分散型ネットワークを橋渡しするステーブルコインや、**スマートコントラクト**が含まれます。これらの技術は、透明性を高め、資本や規制による制約の影響を相対的に弱めるとともに、契約執行にかかるコストを大幅に引き下げると見込まれます。そのような世界では、より多くの資産が通貨的な性質を帯びるようになり、企業や消費者が新たな金融インフラに適応していく中で、**デジタルウォレット**の重要性は一段と高まるでしょう。さらに、これらのウォレットがAI主導の購買エージェントへと進化すれば、デジタルサービスの強力な流通プラットフォームとなる可能性があります。最終的には、企業の組織構造そのものが問い直される可能性もあります。



ロボティクス

人工知能に後押しされ、**ヒューマノイドロボット**は人間と協働しながら既存のインフラを活用し、製品の製造や販売のあり方、さらには私たちの生活様式そのものを変えていく可能性があります。産業用アームから手術支援ロボット、倉庫システムに至るまでの**専門特化型ロボット**は、AIによって統合コストが大幅に低下することで急速に普及すると見込まれます。その結果、製造、物流、医療をはじめとする物理世界のあらゆる業務プロセスに自動化が組み込まれていくでしょう。一方、**再利用型ロボット**は、衛星コンステレーションの打ち上げコストを引き続き引き下げ、途切れない通信や地球観測を可能にするとともに、地上の電力・冷却制約に縛られない宇宙ベースの演算インフラという新たなフロンティアを切り開くと考えられます。萌芽期にあるイノベーション・プラットフォームであるロボティクスは、極超音速移動によって距離の壁を越える輸送コストを引き下げ、専門特化型システムによって製造の複雑性コストを低減し、さらにAIに導かれるヒューマノイドロボットによって肉体労働のコストを大幅に圧縮する可能性があります。