



# 融合しつつあるテクノロジー

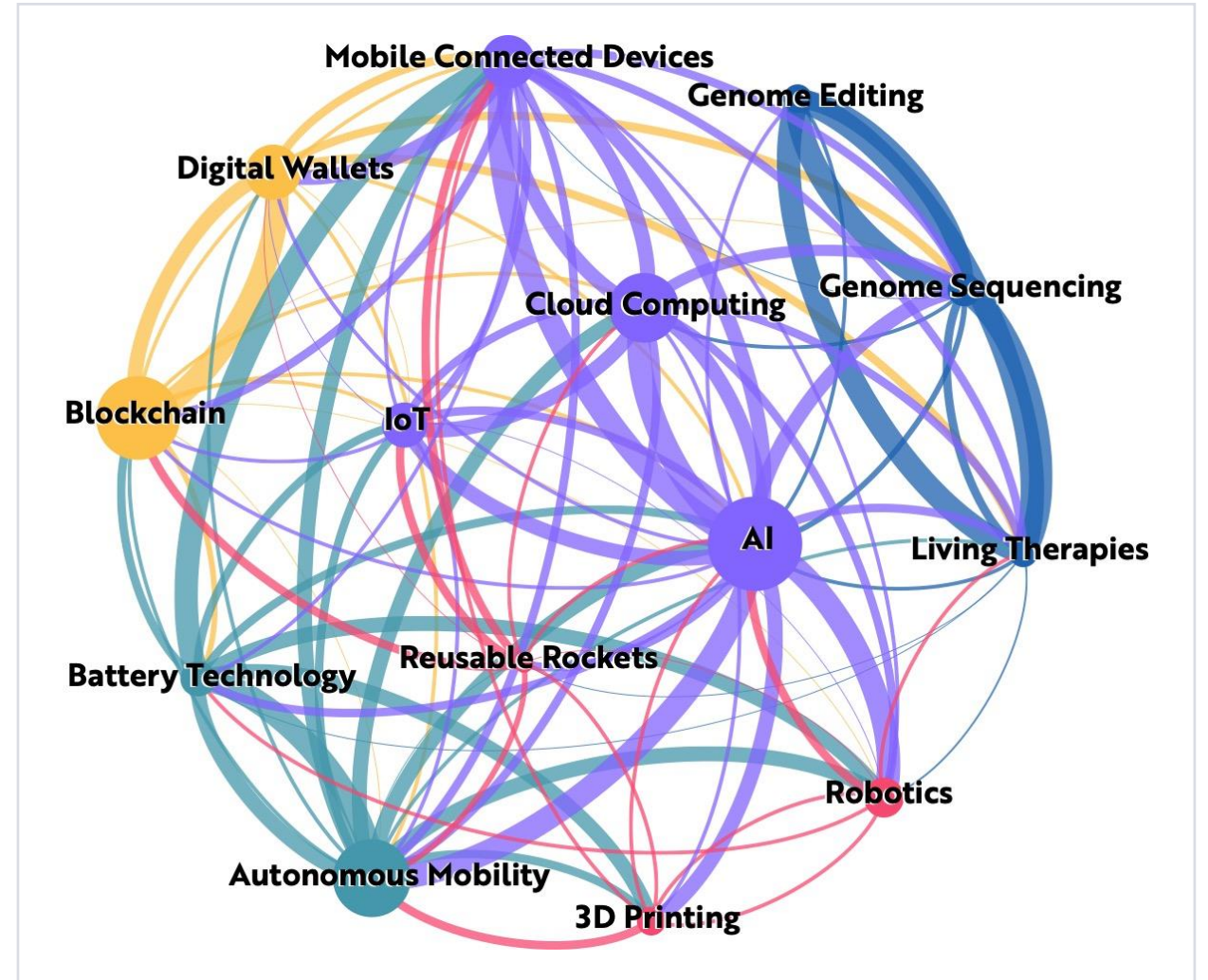
リサーチ・ディレクター プレット・ウイントン

ARKのリサーチは、人工知能(AI)、ロボティクス、エネルギー貯蔵、DNAシーケンシング、ブロックチェーン技術という5つのイノベーション・プラットフォームが、同時に進化しながら融合していくという信念に基づいています。

私たちは、コストの低下により、セクターや地域を超えた需要が生まれ、さらなるイノベーションを生み出しながら転換点を迎えてつつある14の変革的テクノロジーを特定しました。

後に歴史家はこの時代を、かつてないほどの技術的発展を遂げた時代として振り返り、「すべてが変わった」と語るようになるでしょう。

点の大きさ: 2030年に見込まれる市場規模  
 接線の太さ: ARK社の収斂スコア  
 色: イノベーション・プラットフォーム



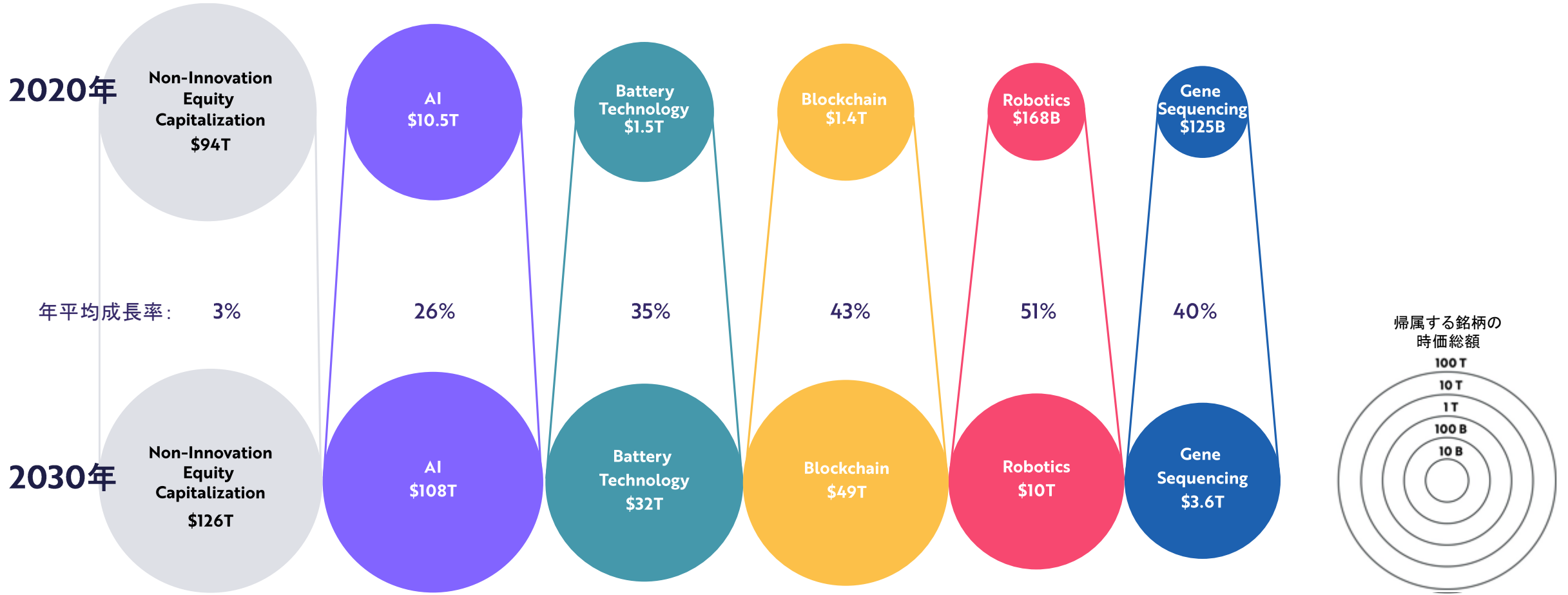
上記の予測は、限定的なものであり、その信頼性を保証するものではありません。投資助言を提供するものでも、特定の銘柄や暗号通貨の売買や保有を推奨するものでもなく、説明のみを目的としたものです。

ARK Investment Management LLC(2021年)。上記の予測は、ARK社が5つのイノベーション・プラットフォームの基盤と定義した14のテクノロジーに関する予測を合わせたものです。伝統的な株式市場へのエクスポージャーは、価値がインフレ率を上回る率で拡大し続け、イノベーションへの負のエクスポージャーによって大きく崩壊したり減少したりしないことを前提としています。暗号資産は次第に多くによって別の資産クラスとみなされるようになるとみられ、暗号資産の価値と株式市場の時価総額の比較は資産クラス間の比較となっています。数値は四捨五入しています。

出所: 国際取引所連合、ARK Investment Management LLC(2021年)



# 5つのイノベーション・プラットフォームが長期的に大きな株式市場リターンをもたらすと予想



上記の予測は、限定的なものであり、その信頼性を保証するものではありません。投資助言を提供するものでも、特定の銘柄や暗号通貨の売買や保有を推奨するものでもなく、説明のみを目的としたものです。ARK Investment Management LLC(2021年)。上記の予測は、ARK社が5つのイノベーション・プラットフォームの基盤と定義した14のテクノロジーに関する予測を合わせたものです。伝統的な株式市場へのエクスポージャーは、価値がインフレ率を上回る率で拡大し続け、イノベーションへの負のエクスポージャーによって大きく崩壊したり減少したりしないことを前提としています。暗号資産は次第に多くによって別の資産クラスとみなされるようになるとみられ、暗号資産の価値と株式市場の時価総額の比較は資産クラス間の比較となります。数値は四捨五入しています。  
出所: 国際取引所連合



# 最盛期を迎えようとしている破壊的イノベーション・テクノロジー

## 2020年: 14兆米ドル

帰属する銘柄の  
企業価値

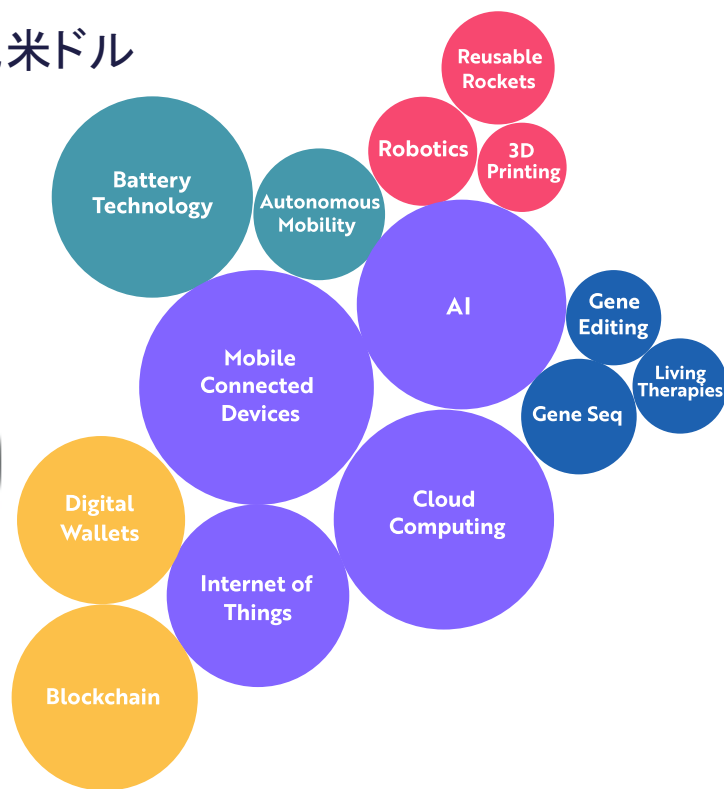
100 T

10 T

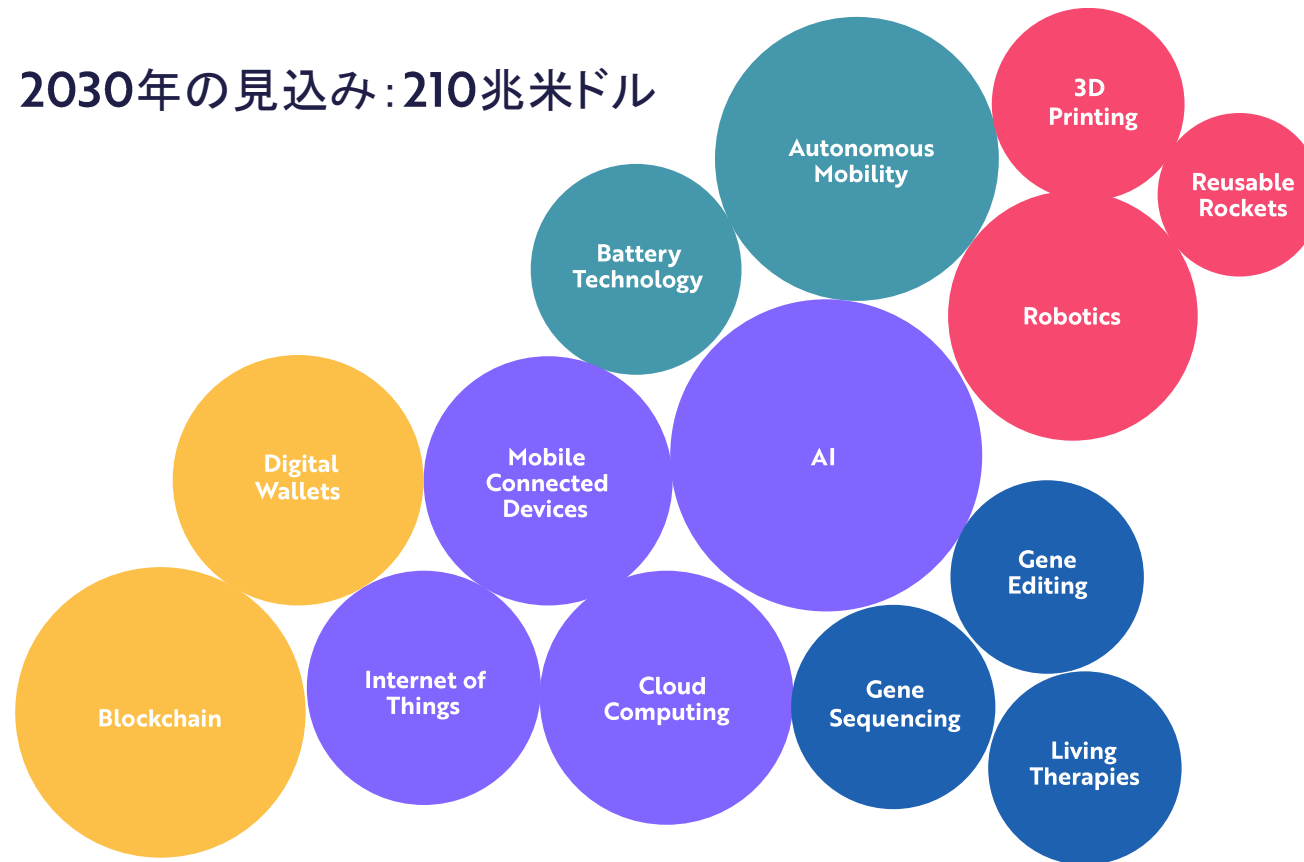
1 T

100 B

10 B



## 2030年の見込み: 210兆米ドル



上記の予測は、限定的なものであり、その信頼性を保証するものではありません。投資助言を提供するものでも、特定の銘柄や暗号通貨の売買や保有を推奨するものでもなく、説明のみを目的としたものです。

2030年の予想企業価値は、ARK社予想のテクノロジー普及率に基づく個々のテクノロジーからの発生価値、創出される売上高、およびバリューチェーンの十分に投資可能な部分から生じるキャッシュフローから、重複部分を排除した予想です。2030年の市場価値は、市場参加者がバリューチェーンのモデル化部分をおよそ5%のキャッシュフロー利回りで評価するとの想定で算出しています。価値の発生が公開株式市場のみで起こることを示唆または想定するものではなく、またモデル化したテクノロジー分野における株式発行への資金提供や株式発行の想定を意味するものでもありません。

出所: ARK Investment Management LLC(2021年)



# AIイノベーションは2030年までに株式市場での時価総額が10倍近く拡大して100兆米ドルを超えるかもしれない

## モバイルコネクテッドデバイス:

人類は、様々なコネクテッドデバイスに囲まれて暮らすようになるかもしれません。こうしたデバイス群は私たちに情報を与え、娯楽を提供し、私たちを関連付け、私たちを保護し、私たちの認識を媒介する存在になるでしょう。また、デバイス群は主要なエンドポイントへの配信と生産性の向上を提供するための有力なソフトウェア開発プラットフォームとなる可能性が高いです。そうすると、旧来のコンピューター・メーカーやオペレーティング・システム・プロバイダーは、旧来の配信プラットフォーム向けに最適化されたビジネスモデルで操業するメディア企業やエンターテインメント企業、コンテンツ制作会社とともに、危機に瀕する可能性があります。

## モノのインターネット(IoT):

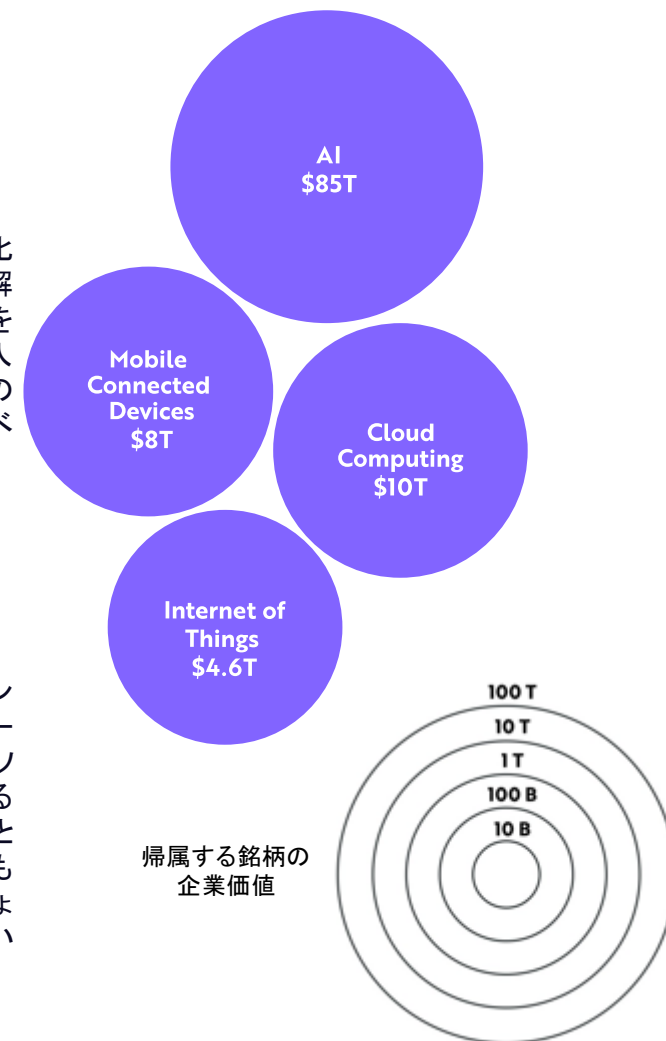
モノのインターネットはメディアの配信を一変させるかもしれません。エンドユーザーは世の中と接する新しい方法を提供され、新しいビジネスモデルやサービスの進化を可能にするようなデータストリームを捉えることができるようになります。消費者の習慣は大きく変化し、新たな方法で収益化される可能性があります。音声インターフェースがeコマースでシェアを占めるとともに、デジタルミラーがファッションやエクササイズサイズのインターフェースとなるとみられ、リニアTVの時代は終焉を迎えるかもしれません。デジタル配信プラットフォームは、プライベートブランドのコンテンツやサービスを宣伝することで、その力を発揮していくと思われます。

## AI:

一見不可能に見える問題も、新しいデータを統合して学習し、変化するソフトウェアやその他のコンピューター・システムによって、解決できるかもしれません。このような進化するシステムは、仕事を一変させ、あらゆる経済セクターへのコンピューター技術の取り入れを加速させるでしょう。学習システムの採用は、インターネットの導入以上に画期的なこととなり、医療や金融サービスを含む、すべての経済セクターを変革する可能性があります。

## クラウド・コンピューティング:

計算インフラが集中することで、あらゆるデバイスがスーパーコンピューターの能力を活用できるようになり、ソフトウェア側ではデータに基づく継続的な改善が可能になります。また、最上級のソリューションは、顧客の困り込みによって優れた経済性を発揮するため、各業種における勝者が大半のシェアを獲得することになるとみられます。エンドユーザーの生産性が価格設定を左右するとともに、データ活用型のソリューションによって継続的に改善するでしょう。旧来のソフトウェアおよびハードウェアのプロバイダーは、弱い立場に追い込まれると想定されます。



上記の予測は、限定的なものであり、その信頼性を保証するものではありません。投資助言を提供するものでも、特定の銘柄の売買や保有を推奨するものでもなく、説明のみを目的としたものです。

2030年の予想企業価値は、ARK社予想のテクノロジー普及率に基づく個々のテクノロジーからの発生価値、創出される売上高、およびバリューチェーンの十分に投資可能な部分から生じるキャッシュフローから、重複部分を排除した予想です。2030年の市場価値は、市場参加者がバリューチェーンのモデル化部分をおよそ5%のキャッシュフロー利回りで評価するとの想定で算出しています。価値の発生が公開株式市場のみで起こることを示唆または想定するものではなく、またモデル化したテクノロジー分野における株式発行への資金提供や株式発行の想定を意味するものでもありません。

出所: ARK Investment Management LLC(2021年)





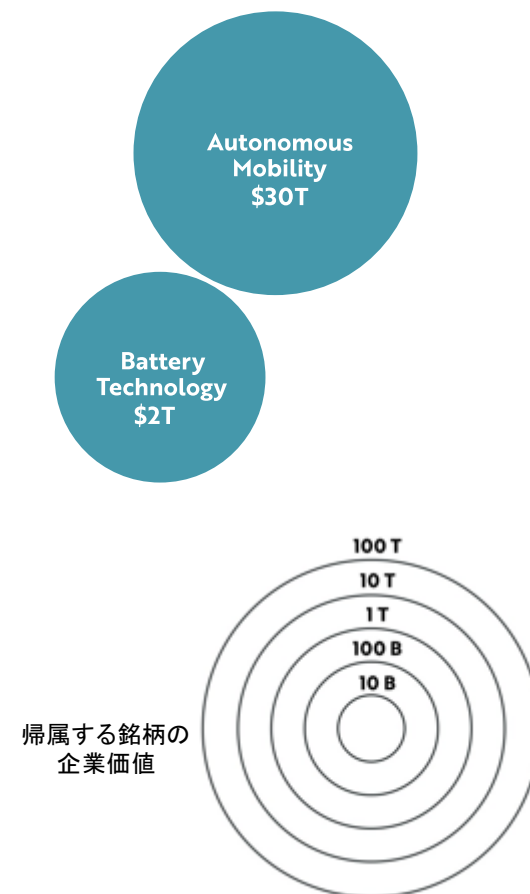
# バッテリー技術が自動運転モビリティを実現させ 2030年までに30兆米ドル超の時価総額を創出するかもしれない

## バッテリー技術:

バッテリーコストの低下によって、モビリティのフォームファクター（仕様・規格）が爆発的に増え、電力供給が送電網のノード（結節点）以外へと拡大するとともに、電気自動車の価格が従来のガソリン自動車と十分に競合できる水準へと下がる可能性があります。マイクロモビリティや「空飛ぶタクシー」などの空中システムは、景観を一変させ、液体燃料に代わる電気エネルギーへの需要を加速させる可能性があります。従来の自動車メーカーやそのサプライヤーは崩壊するかもしれない、また石油需要が世界的にピークを迎えつつあるなか、インフラは適応を余儀なくされるでしょう。

## 自動運転モビリティ:

人や荷物を運ぶバッテリー駆動型のロボットが従来の交通インフラに加えて稼働することにより、物理的な移動の経済性が桁違いに変わる可能性があります。タクシー・サービスが通常の移動手段となって自家用車の所有が例外的になるかもしれません。また、スムーズな配送はeコマースを加速させ、自動運転モビリティに基づくデータから、世界の状況をリアルタイムに把握できるようになるはずです。自動車、物流、小売り、保険といったセクターの既存プロバイダーは、根底から覆されるかもしれません。



上記の予測は、限定的なものであり、その信頼性を保証するものではありません。投資助言を提供するものでも、特定の銘柄の売買や保有を推奨するものでもなく、説明のみを目的としたものです。

2030年の予想企業価値は、ARK社予想のテクノロジー普及率に基づく個々のテクノロジーからの発生価値、創出される売上高、およびバリューチェーンの十分に投資可能な部分から生じるキャッシュフローから、重複部分を排除した予想です。2030年の市場価値は、市場参加者がバリューチェーンのモデル化部分をおよそ5%のキャッシュフロー利回りで評価するとの想定で算出しています。価値の発生が公開株式市場のみで起こることを示唆または想定するものではなく、またモデル化したテクノロジー分野における株式発行への資金提供や株式発行の想定を意味するものでもありません。

出所: ARK Investment Management LLC(2021年)



# ロボティクスの進化により2030年までに10兆米ドル超の株式時価総額が創出される可能性

## 3Dプリンティング:

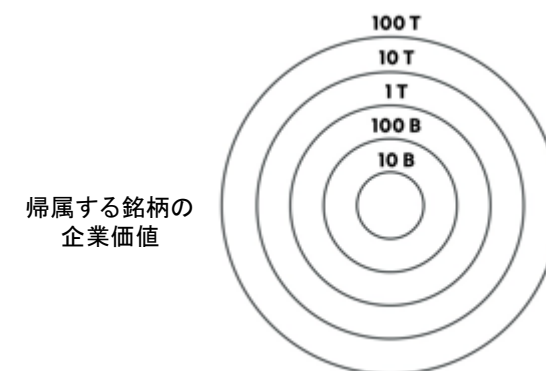
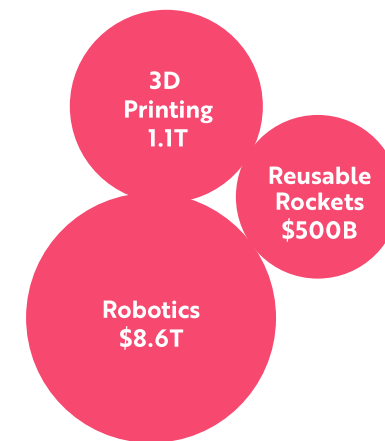
3Dプリンティングは、設計の障壁を取り除き、コスト、重量、生産までの時間を削減することで、従来の製造方法を変革する可能性があります。医療器具はすでに3Dプリンターで作られており、パーソナライズが可能のため、患者と医師の両方にとっての使い勝手を向上させることができます。3Dプリント製の軽量な航空宇宙部品は、二酸化炭素排出量の世界的な削減を実現し、地球・宇宙用の新たな航空機の誕生を可能とするかもしれません。また、人工知能を備えた3Dプリンターによって、最終用途により適した革新的な部品を従来の製造コストの何分の一かでオンデマンド設計できる可能性があります。

## ロボティクス:

人工知能を搭載した協働ロボットは、更に変化の大きさが増す環境において活躍し、経済を変革する可能性があります。AIの力を活用することでロボットは周囲の世界から学んでそれに適応し、初期コストやトレーニング・コストの削減を可能とするでしょう。参入する企業が増えるにつれ、様々な産業にわたり生産性が大きく向上すると見られます。

## 再利用型ロケット:

かつてはばかげた考えと思われたロケットの再利用が、今日ではほぼすべてのロケット打ち上げサービス提供会社によって計画されている模様です。ロケットの再利用により、コストが桁違いに低下し、エキサイティングな新ビジネスモデルが可能になるとみられます。ロケットの再利用の経済性から、低軌道衛星群と極超音速のポイント・ツー・ポイント移動がともに実現可能となり、それが軍事資産の輸送を一変させ、世界のサプライチェーンを縮小し、地球上のあらゆる場所で経済的なブロードバンド接続を可能とするかもしれません。



上記の予測は、限定的なものであり、その信頼性を保証するものではありません。投資助言を提供するものでも、特定の銘柄の売買や保有を推奨するものでもなく、説明のみを目的としたものです。

2030年の予想企業価値は、ARK社予想のテクノロジー普及率に基づく個々のテクノロジーからの発生価値、創出される売上高、およびバリューチェーンの十分に投資可能な部分から生じるキャッシュフローから、重複部分を排除した予想です。2030年の市場価値は、市場参加者がバリューチェーンのモデル化部分をおよそ5%のキャッシュフロー利回りで評価するとの想定で算出しています。価値の発生が公開株式市場のみで起こることを示唆または想定するものではなく、またモデル化したテクノロジー分野における株式発行への資金提供や株式発行の想定を意味するものでもありません。

出所: ARK Investment Management LLC (2021年)



# ゲノム技術により2030年までに株式時価総額が3兆米ドル以上になる可能性

## 遺伝子シーケンシング:

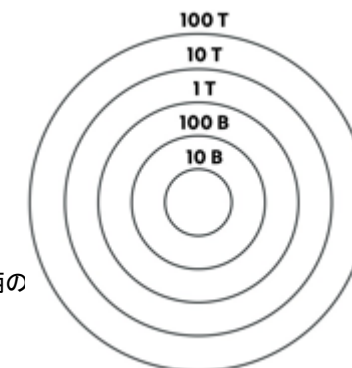
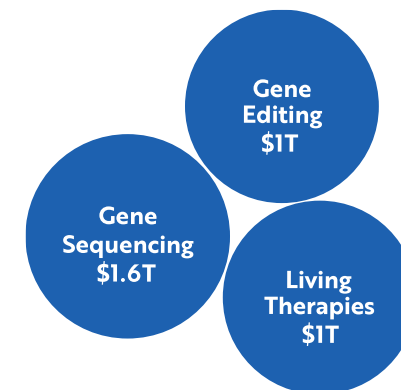
ゲノム解析のコスト低下に伴い、かつては研究所に限られていた検査が広く展開され、その検査量は3桁の増加が進むとみられます。汎用のがんの血液検査は規模を拡大して商業化され、治療法は正確で効果的になり、遺伝性の複合疾患に対する非常に効果的な処置は予防としての効果を発揮するでしょう。重要なのは、遺伝子シーケンシングの進歩が農業や材料科学の分野にまで拡大する可能性があることです。したがって、従来の医薬品フランチャイズや伝統的な診断検査ビジネスは、弱い立場に追い込まれる可能性が高いと想定されます。

## 細胞療法:

新しい形の治療介入を生み出す遺伝子ツールが出現し、悪性疾患や慢性疾患に対する正確で効果的、かつ長く続けられる治療を可能にするかもしれません。疾病の治療が期待できることから、医療成果を向上させながら高価格を設定・維持できるようなツールや送達インフラへの投資が進む可能性があります。また、この分野の進歩は、食糧生産の経済性を一変させる培養たんぱく質製品の舞台となる可能性もあります。これにより、初期がん関連の事業を営む企業は、リスクに晒されることになるかもしれません。

## 遺伝子編集:

遺伝子編集技術は、ヒトゲノムの狙った部分で遺伝子を挿入したり取り除いたりすることを可能とします。2012年のCRISPRの発見をきっかけに発展したこれらの分子構造編集技術は、効果的で安価、かつ利用しやすい技術として、生体システムを把握し操作する能力を向上させることができます。医療分野では、前臨床試験をより迅速かつ正確に行なうことが可能となり、初期段階の研究が臨床試験に進む可能性が高まります。治療レベルでは、遺伝性疾患の治療や希少疾患の治療措置が可能となります。この革新的な遺伝子技術は、新たに出てきた遺伝子合成技術とともに、農業、食糧生産、害虫駆除、素材、エネルギーといった分野へとさらに拡大する可能性があります。



帰属する銘柄の  
企業価値

上記の予測は、限定的なものであり、その信頼性を保証するものではありません。投資助言を提供するものでも、特定の銘柄の売買や保有を推奨するものでもなく、説明のみを目的としたものです。

2030年の予想企業価値は、ARK社予想のテクノロジー普及率に基づく個々のテクノロジーからの発生価値、創出される売上高、およびバリューチェーンの十分に投資可能な部分から生じるキャッシュフローから、重複部分を排除した予想です。2030年の市場価値は、市場参加者がバリューチェーンのモデル化部分をおよそ5%のキャッシュフロー利回りで評価するとの想定で算出しています。価値の発生が公開株式市場のみで起こることを示唆または想定するものではなく、またモデル化したテクノロジー分野における株式発行への資金提供や株式発行の想定を意味するものでもありません。

出所: ARK Investment Management LLC (2021年)



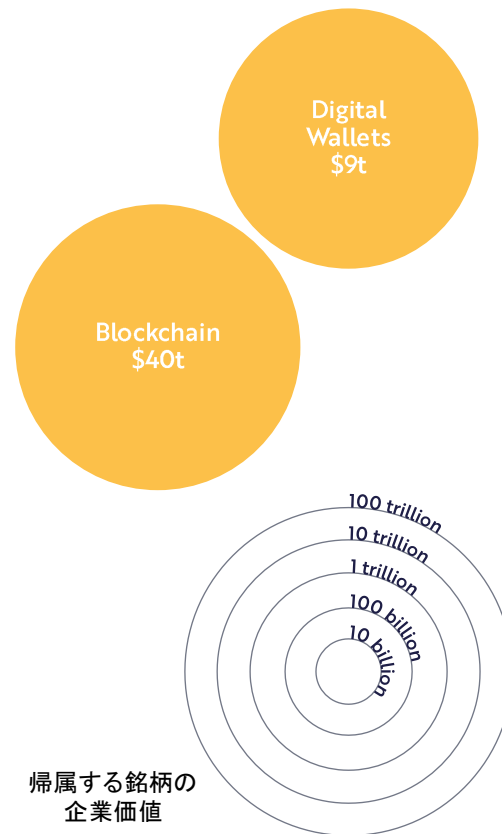
# ARKは暗号資産とデジタルウォレットが2030年までに50兆米ドル近い株式時価総額を占めると予想

## ブロックチェーン:

すべてのマネーと契約は、デジタル希少性と所有権の証明を可能にし、検証するオープンソースのプロトコルに移行する可能性があります。金融エコシステムは、これらのテクノロジーが提供する機能を活用するために再構築を余儀なくされ、結果として透明性の向上、必要な資本と規制による管理の減少、契約実行コストの大幅な削減につながるかもしれません。あらゆるものがマネーと同様の性質を持つようになる可能性があります。つまり、交換可能で流動性があり、定量化可能で、あらゆる企業体や消費者が適応しなければならず、企業構造が疑問視されるようになり、あらゆるセクターが影響を受ける可能性があります。

## デジタルウォレット:

デジタルウォレットは、インターネットに接続されたデバイスを持つ誰もが即座にマネーの取引を行うことを可能にし、商取引や金融のあり方を変革しています。消費者は銀行の支店の機能をポケットに入れて持っているようなもので、多くの金融取引にホールセール価格が求められるとともに、消費者と金融サービスプロバイダーの関係を変化させます。当社では、年間数兆件の現金取引がデジタル化され、これがGoogle検索と概ね同等のデータ収益化の機会をもたらすと考えています。デジタルウォレットは、様々なデジタルサービスの接点となる可能性があり、従来の金融サービス機関はリスクに晒されることになるかもしれません。



上記の予測は、限定的なものであり、その信頼性を保証するものではありません。投資助言を提供するものでも、特定の銘柄や暗号通貨の売買や保有を推奨するものでもなく、説明のみを目的としたものです。

2030年の予想企業価値は、ARK社予想のテクノロジー普及率に基づく個々のテクノロジーからの発生価値、創出される売上高、およびバリューチェーンの十分に投資可能な部分から生じるキャッシュフローから、重複部分を排除した予想です。2030年の市場価値は、市場参加者がバリューチェーンのモデル化部分をおよそ5%のキャッシュフロー利回りで評価するとの想定で算出しています。価値の発生が公開株式市場のみで起こることを示唆または想定するものではなく、またモデル化したテクノロジー分野における株式発行への資金提供や株式発行の想定を意味するものでもありません。

出所: ARK Investment Management LLC(2021年)

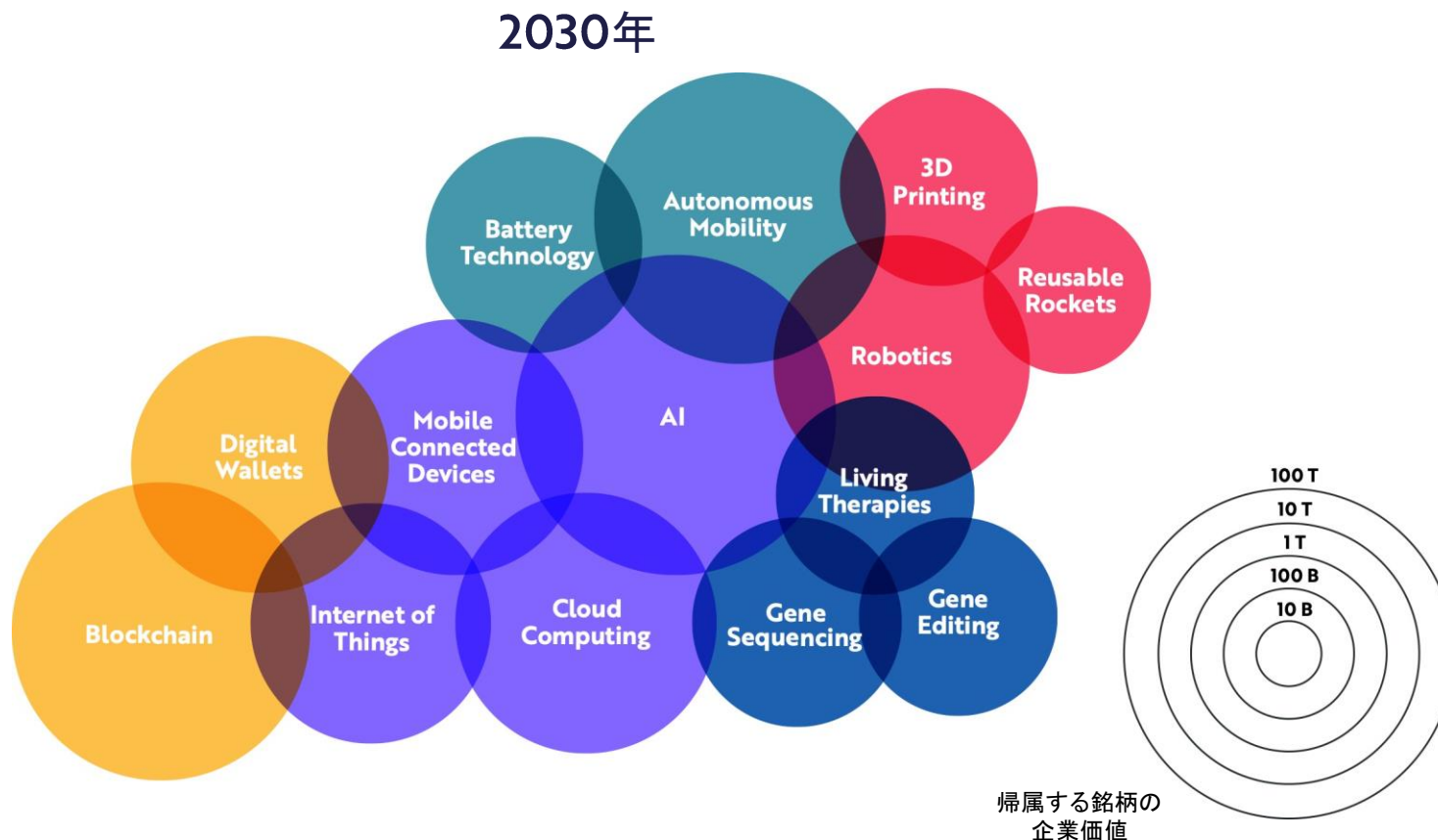




# テクノロジーの融合が、そのポテンシャルを増幅する

## 融合するテクノロジー:

- ロボティクス、バッテリー技術および人工知能の融合は、輸送のコスト構造を崩壊させ、自動車、鉄道、航空会社の活動の経済性に影響を及ぼすとみられます。
- 次世代型DNAシーケンシング、AIおよび遺伝子治療の融合により、投資収益率が大幅に向上し、80年代・90年代に匹敵するヘルスケア黄金時代が到来する可能性があります。
- アプリケーション・プログラミング・インターフェース(API)、ソーシャルプラットフォーム、およびブロックチェーン技術の融合により、ビジネス市場と消費市場が統合され、金融エコシステムの支配的存在である仲介業者が排除される可能性があります。



上記の予測は、限定的なものであり、その信頼性を保証するものではありません。投資助言を提供するものでも、特定の銘柄や暗号通貨の売買や保有を推奨するものでもなく、説明のみを目的としたものです。2030年の予想企業価値は、ARK社予想のテクノロジー普及率に基づく個々のテクノロジーからの発生価値、創出される売上高、およびバリューチェーンの十分に投資可能な部分から生じるキャッシュフローから、重複部分を排除した予想です。2030年の市場価値は、市場参加者がバリューチェーンのモデル化部分をおよそ5%のキャッシュフロー利回りで評価するとの想定で算出しています。価値の発生が公開株式市場のみで起こることを示唆または想定するものではなく、またモデル化したテクノロジー分野における株式発行への資金提供や株式発行の想定を意味するものでもありません。

出所: ARK Investment Management LLC(2021年)