

EMBRACING DISRUPTION

生産性を(まだ)向上させていないAI 投資リターンに関しては？



シュテファン・ホーフリヒタ
ヘッド、グローバル・
エコノミクス& ストラテジー

人工知能 (AI) は、(数値的には) まだ生産性を改善できていないかもしれません。しかし、投資家はアクティブに将来の勝者を見極め、そして迅速に行動する必要があります。

要点

- AIはさまざまな分野に変革的な影響を与えることが広く期待されています。しかし、これまでのところ生産性の伸びが加速する兆しはほとんど見られません。
- 歴史的に見て、技術革新と経済成長および生産性の伸びとの関連は、一般的な認識よりもはるかに弱いものでした。つまり、イノベーションと高い生産性の伸びの間には非常に長いタイムラグが生じる可能性があります。
- 弊社の調査によると、テクノロジーリーダー企業への株式投資は、特にバリュエーションを念頭に置いていれば、平均して長期的に利益をもたらします。
- テクノロジーの導入がますます加速しており、投資家がイノベーションの影響を評価し、勝ち組となるセクターと企業を見極めるための時間は短くなる一方です。

5年間はテクノロジーの世界では長い時間ですが、人工知能 (AI) ではさらに長く感じられます。企業によるAIの導入比率は2017年から2022年の間に倍増し、各組織が事業部門全体で使用しているAI機能の平均数も同様の伸びを示しました¹。2022年に公開された生成AIチャットボット「チャットGPT」が最もよく実証しているように、AI利用が主流となることで、自己学習マシンの潜在的な経済効果に関する期待は高まる一方です。

投資家は当然、企業の費用対効果を向上させる可能性のある新しいテクノロジーに引かれます。そして、AIによる生産性の大幅な向上を期待しているのは、投資家だけではありません。2023年6月の調査では、フォーチュン500企業CEOの4分の3が、AIの導入によって自社が必要とする従業員数が今後5年間で減少すると予想しています²。AIへの投資割合が米国GDPの2.5%から4%に増加すると推定される中、ゴールドマン・サックスは米国の労働生産性の伸びが今後数年で倍



になると予想しています³。

しかし、このような喧伝にもかかわらず、公式の統計は、AIの急速な導入がこれまで生産性にほとんど影響を与えていないことを示しています（図表1を参照）⁴。ここで弊社は、1987年にノーベル賞を受賞した経済学者ロバート・ソローの有名な言葉を思い出します。「コンピューターはあらゆるところで見られるようになったが、生産性統計にはその成果が反映されていない」

では、AIは生産性にとって実際にどのような意味を持つのでしょうか。また、投資家にとってどのような影響があるのでしょうか。

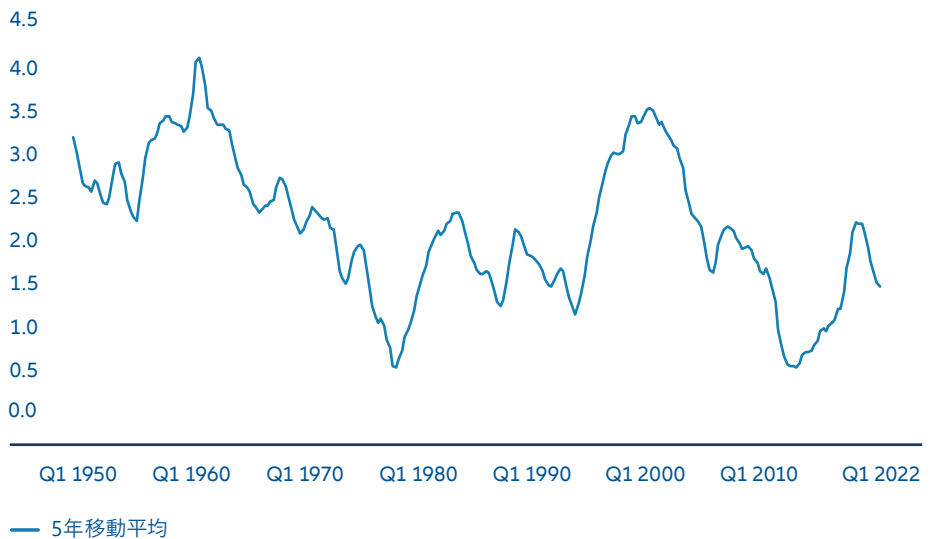
AIは生産性を大きく変えるのか？

経済学者にとって生産性とは、労働と資本という生産要素の投入量に対する産出量を測定する尺度のことです。長期的に、生産性は経済成長と繁栄の主要な原動力となります。同じくノーベル賞を受賞した経済学者ポール・クルーグマンはこう述べています。「生産性がすべてではないが、長期的には生産性がほぼすべてである」

生産性の最も一般的な指標は労働生産性（基本的には労働時間当たりの生産量）です。一方、全要素生産性は資本と労働の両方を使用して得られる生産量を測定します。経済全体の生産性に関する比較可能なデータは常に入手できるわけではなく、あるいは過去への遡及が十分にできません。このため、労働生産性の伸びを示す指標として、労働時間が長期にわたり合理的に安定しているという前提の下で、一人当たりGDPの変化率がしばしば代用されます。

図表1: 過去にイノベーションが起きた時期を下回っている米国の生産性の伸び

米国の労働時間当たり生産量の前年比（5年移動平均）



出所: LSEG Datastream, 2023年6月30日現在

この10年間における技術革新の規模と速度によって、今の時代（2014年以降）は「第4次産業革命」と呼ばれています⁵。誰もが直感的に、このような画期的な時代には生産性が向上していると思うでしょう。しかし、生産性を測るさまざまな尺度はこの直感と矛盾しています。生産性に関する著名な研究者であるロバート・ゴードンは、19世紀後半から1970年代初頭にかけて、米国の労働生産性の伸びは年率2.3%程度であったと推定しています。その後は低下し、2000年前後の短い期間を除き、2010年代までは年率1.3%程度でした。1950年代まで遡及が可能な米労働統計局のデータ（図表1を参照）は、ほぼ同じ傾向を示しています。なお、生産性の伸びは、2020年から2021年にかけて循環的な理由から一時的に改善しましたが、1960年代と2000年代初頭におけるピークの水準にはまったく及びません。非営利の調査機関であるコンファレンスボードは、同様のことが米国以外の先進国にも当てはまるとしており、また中国では2005年頃から生産性の伸び

が低下していると推定しています。

ここまでは過去の話ですが、生産性の伸びの見通しは今後どうなるのでしょうか。経済学ではよくあることですが、決定的な答えはありません。

楽観主義者は、この革命はまだ初期段階にあり、そして新しいイノベーションの導入段階では、総合的な生産性の数値がまだかなり低くなる傾向にあると主張するでしょう。

ただし、展開段階に入ると生産性の伸びが加速する可能性は高くなります。単なる1つの新技術を展開する域を超えているため、この展開段階にはしばらく時間がかかります。関連技術や支援技術を開発し、新しいテクノロジーの基盤を構築する必要があります。同じく重要なことは、労働者は技術の使い方と応用方法を学ぶ必要があり、企業はプロセスと組織体制を整える必要があるということです。

例を挙げると、おそらく1950年代に始まり今世紀初頭まで続いたコンピューター時代は、コンピューター、ソフトウェア、マイクロチップの発明だけではなく、同様に重要な意味を持つデジタル通信ネットワーク（ワールド・ワイド・ウェブや携帯電話ネットワークなど）の展開によって定義づけられました。また、それ以前のようなエネルギー集約型の物的資本ではなく、グローバルに活動が可能で、従業員のノウハウ、専門性、適応力に依拠した組織が重要となりました。英国とベネズエラの国籍を持つ経済学者カルロタ・パレスの理論を借りると、展開には時間がかかるものの、発明の集積と新たな技術経済パラダイムこそが、より高い生産性の伸びに必要な前提条件となります。ところが、楽観主義者にとっては、経済全体の生産性が上昇するか否かではなく、いつ上昇するかが問題です。

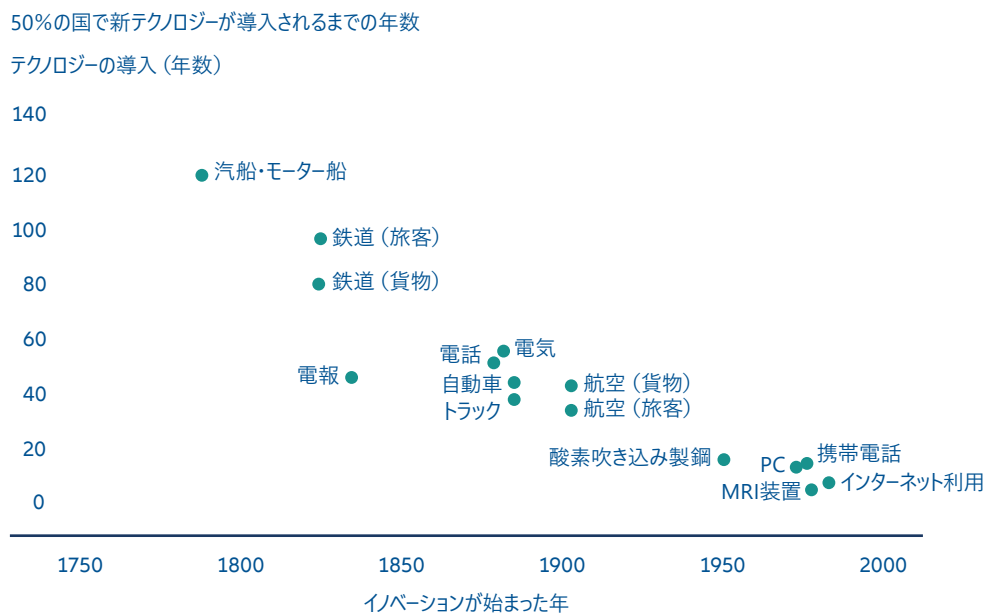
この楽観的な見方を裏付けるのは、時代が進むにつれ新しいテクノロジーがますます速いペースで展開されているという事実です（図表2を参照）。そうであれば、生産性データにAIの影響が現れる日もそう遠くないかもしれません。

確かに、AIの急速な導入によって、過去10年間の米国の研究開発支出は特にソフトウェアの分野を中心に急激に増加し、1950年代、1980年代、1990年代後半におけるそれぞれのピークを上回りました（図表3を参照）。

このような条件のもとで考えられる1つのシナリオは、まさに労働生産性の伸び率が、おそらく今日のトレンド値の2倍に当たる3%程度（2000年と同程度の伸び率）まで持続的に上昇する寸前にあるというものです。

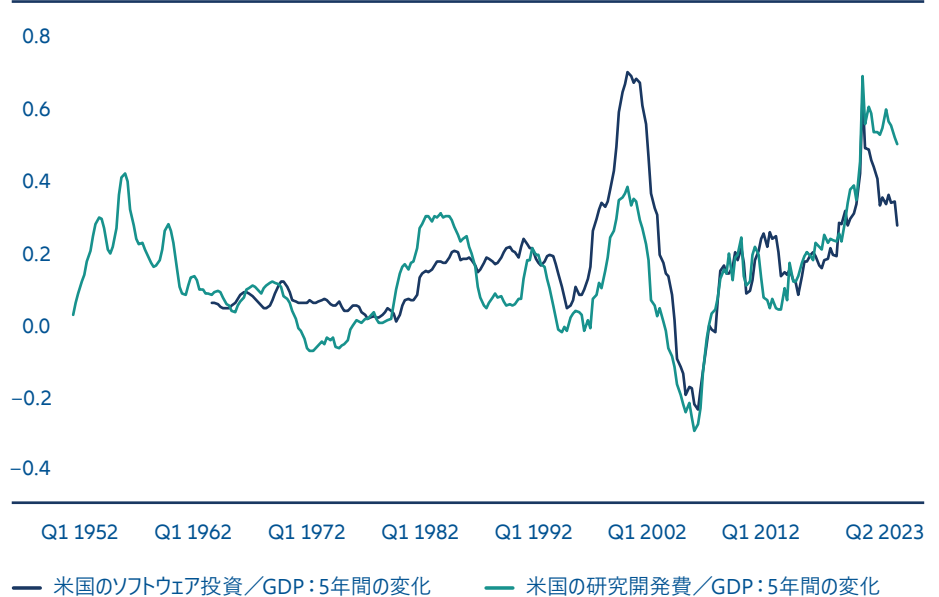
しかし、新しいテクノロジーへの投資が増加しても、生産性が向上する保証がないことは、歴史が示しています。たとえば、2018年から2021年にかけて労働生産性は非常に緩やかに改善しましたが、新型コロナウイルス危機に伴う経済変動の影響を受け、2022年にかけて再び低迷を始めました。1990年代後半にソフトウェア投資が増加した後の、2000年前後における生産性の急伸は、かなり短命に終わりました。また、1970年代から1980年代初頭にかけて、GDPに占めるソフトウェア投資の割合が年々緩やかに増加したにもかかわらず、生産性の伸びは一貫して低下しました。

図表2：時代が進むにつれ加速する新しいテクノロジーの展開



出所: D.Comin and B. Hobijn, "An Exploration of Technology Diffusion" (2010).

図表3：米国の研究開発費およびソフトウェア投資が過去10年で急増



出所: AllianzGI, LSEG Datastream, Bureau of Economic Analysis, 2023年6月30日現在

イノベーションと生産性は同じものではない

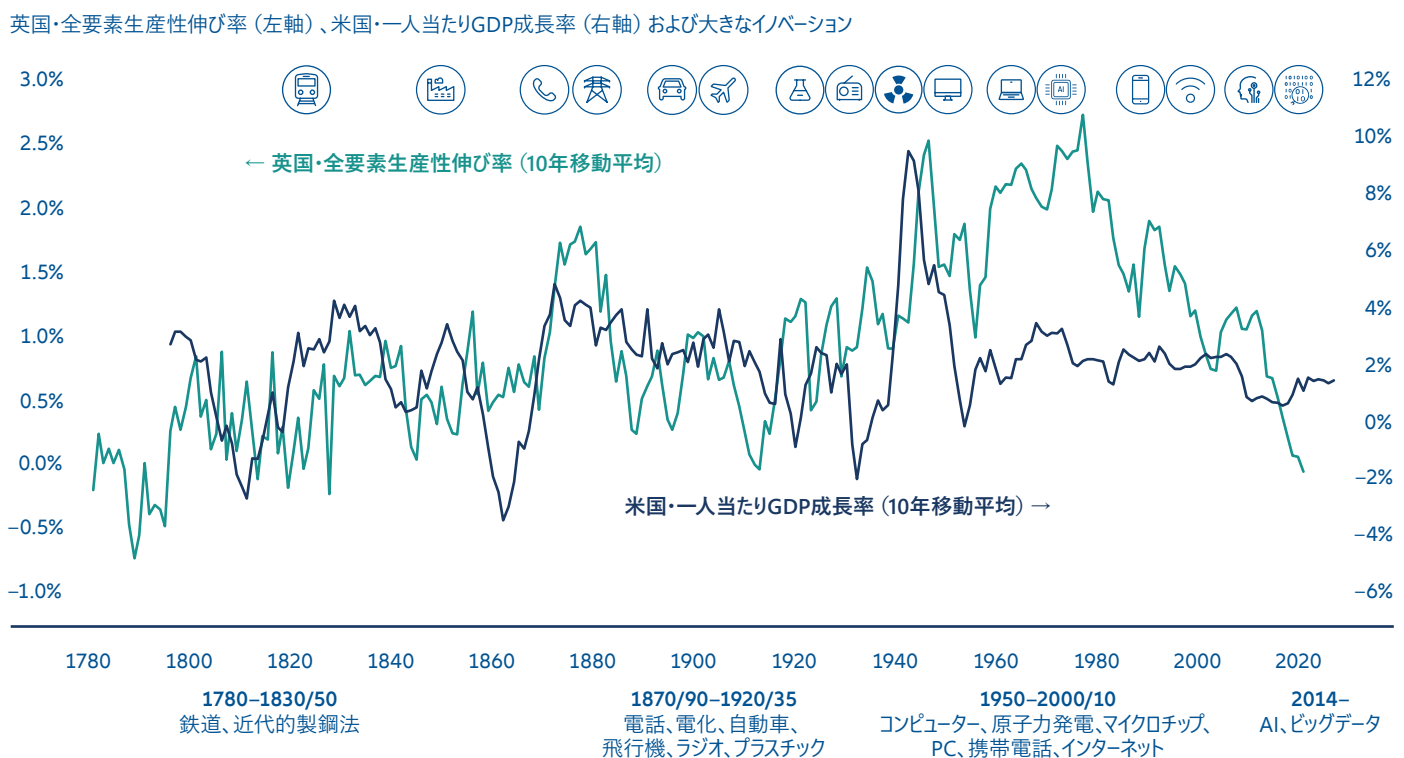
多くの人々がAIによる生産性向上の可能性に楽観的な一方で、AIが本当に150年前の電気に相当するような次代の主要な「汎用テクノロジー」になるのかを疑問視する人もいます。新たな、いわゆる技術経済パラダイムは生まれるのでしょうか。これは、生産性を大幅かつ持続的に向上させるために最終的に必要なものです。結論はまだ出ていません。

しかし、その他の要因も関係してきます。金融政策は、過去50年程度にわたり生産性の伸びを構造的に低下させた原因として考えられ、将来的にも生産性の伸びが停滞する理由となるかもしれません。弊社の分析によれば、1980年代後半以降、米国と欧州の金利は平均すると低すぎる水準にあります。また、金融政策は非対称的です。つまり、実際に景気が減速するか、あるいは減速が予想される場合には大胆な緩和が行われる一方、好景気になっても十分な引き締めが行われないのが常です。グローバル化やデジタル化などの要因により、ここ数十年間は物価上昇率が低下し、2021年にインフレがついに力強く復活を遂げるまで、中央銀行には金融引き締めの圧力はほとんどかかりませんでした。資本コストが低すぎる結果、不動産のよ

うな生産性の伸びがほとんどないセクターへの過剰投資が生まれました。低すぎる金利が不良債権の温存を助長した結果、不採算で非生産的な「ゾンビ」企業が増えました。

実際のところ、弊社の調査によると、技術革新と経済成長および生産性の伸びとの関係は、米英ともに特別強いわけではないことがわかります（図表4を参照）⁶。確かに、1960年代、1920年代、または1830年代初頭に生産性の伸びが加速した時期には、それぞれメインフレーム・コンピューター、自動車による移動、鉄道などの大きなイノベーションが先行して生じていました。しかし、大きな技術革新の後には、生産性の伸びが鈍化する時期もあります。たとえば、パソコン、インターネット、携帯電話などが発明された後の1970年代以降や、19世紀後半から20世紀初頭（電化と電話の発明の後）、1850年代半ば（先進的な製鋼法の後）などです。確かに、第2次世界大戦後の比較的力強い生産性の伸びは、1900年の前後数十年間における技術的進歩の蓄積によるものと考えられます。とはいえ本当に極めて長い期間を要しています。

図表4：イノベーションと生産性の不安定な関係



出所：AllianzGI, GFD, Federal Reserve Bank of St. Louis, Maddison Project Database, Refinitiv。
 米国・一人当たりGDP成長率の10年平均データは2022年時点、英国・全要素生産性伸び率の10年平均データは2016年時点。

凡例：Year of major innovations (approximation or year of first commercial use): railways (1825), Bessemer steelmaking (1855), telephones (1876), electricity (1882), autos (1886/1912), airplanes (1903/15) radio (1920), plastics (early 1930s), mainframe computer (1950s), nuclear energy (1954), microchip (1971) PC (1974), digital mobile phone (1991), internet (1991), AI (~2010).

明らかに、テクノロジー以外の要因が生産性の伸びに影響を与えています。戦争がわかりやすい例です。図表4には、第2次世界大戦（1939～45年）、第1次世界大戦（1914～18年）、アメリカ南北戦争（1861～65年）に伴う急な落ち込みがはっきりと見てとれます。世界金融危機や大恐慌といった大きな金融危機を受けた余剰部分の解消は、それを受けて信用の伸びが鈍化するれば、若く革新的な企業の資金調達が妨げられるため、状況はさらに悪化します。大規模な金鉱の発見（1848年）のような貨幣に関する動きは、高いGDP成長率の時代の引き金となりました。一方で、1873年の金本位制導入や、1980年代後半から採用されている非対称的な金融政策など、既存の通貨・金融制度の大きな変更は、複数年にわたり生産性に負の影響を与えました。

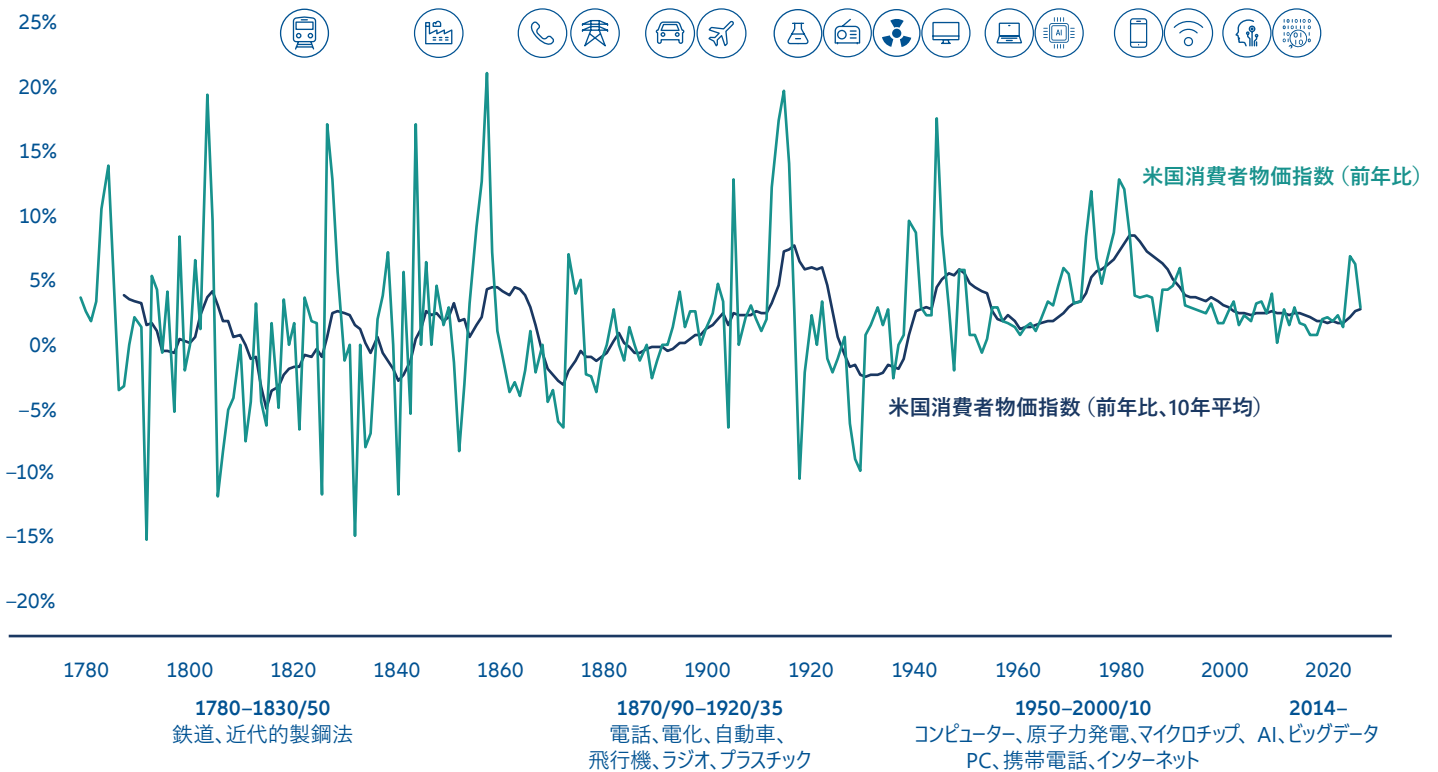
同じく、技術革新とインフレに強い関連性を見いだすのも困難です（図表5を参照）。経済の教科書には、新しいテクノロジーが一貫して潜在的な経済成長力を高める、つまり、経済における総供給にプラスのショックをもたらす場合、インフレ率は低下すると書かれています。そして実際、1980年代初頭

から2020年にかけてのインフレ低下は、デジタル化とグローバル化で説明可能です。すなわち、（数年前までの）低い賃金インフレと価格の透明性の向上は、他のすべての条件が同じならばデイスインフレに働きますが、その理由はデジタル化とグローバル化で説明がつかず。

しかし、電話、電化、自動車などの大きな技術革新にもかかわらず、1900年前後の40年間はインフレが上昇傾向にありました。インフレは1930年代後半から1980年代初頭にかけても断続的に上昇しました。そこには「コンピューター時代」の最初の数十年も含まれます。繰り返しになりますが、生産性の伸びとは無関係な要因が、数十年とは言わないまでも、数年にわたるインフレ傾向の重要なけん引役であることがわかります。金融政策と財政政策、そして戦争は、グローバル化や脱グローバル化、人口動態、あるいは気候変動といったその他の要因を超越し、インフレを説明する上で過去も現在も大きな役割を果たし続けています。このため弊社は、より力強い生産性の伸びが今後始まるという希望だけに基づいて、AIの発展がインフレを抑制するという期待を抱かないように注意喚起したいと思います。

図表5：イノベーションとインフレの間に強い関連性は認められない

米国消費者物価指数上昇率と大きなイノベーション



出所: AllianzGI, GFD, Federal Reserve Bank of St. Louis, 2023年6月現在

凡例: Year of major innovations (approximation or year of first commercial use): railways (1825), modern steelmaking (1855), telephones (1876), electricity (1882), autos (1886/1912), airplanes (1903/15), radio (1920), plastics (early 1930s), mainframe computer (1950s), nuclear energy (1954), microchip (1971), PC (1974), digital mobile phone (1991), internet www (1991), AI (~2010).

米国の一人当たりGDP成長率は10年間の中央値で算出

イノベーションは優れた資産収益を保証しない

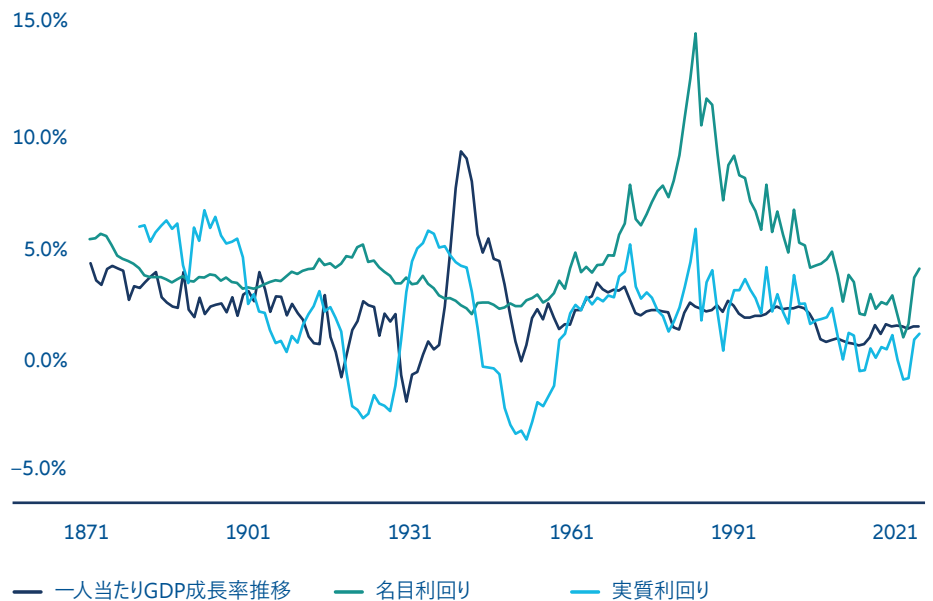
このように、技術革新は必ずしも生産性の伸びをもたらすものではありませんが、では金融市場に何をもたらすのでしょうか。

まずは債券から見ていきましょう。1950年以降、米国のインフレ調整後の債券利回りは、生産性の伸びとほぼ同期して推移することが多くなりました（図表6を参照）。しかし、実質利回りと生産性の伸びが乖離することも時々ありました。1950年以前は、実質利回りと生産性の伸びはたびたび逆方向に動きました。一方、名目債券利回りは、特に第2次世界大戦後は生産性のトレンドとは完全に別の動きをしています。結局、1971年以降のフィアットマネー（不換通貨）の世界では、生産性の伸びよりも金融政策の方がインフレにとって重要性が高いのです。ここで投資家にとって重要なポイントは、たとえ現在のテクノロジー革命が生産性の伸びを加速させることになったとしても、それは後で初めてわかることであり、実質と名目いずれでも債券利回りの動きは予測が非常に難しいということです。いずれにしても、弊社の実証的分析が示すように、将来の長期的リターンを予測する上で最良の手掛かりは現在の利回りです。

株式市場全体に関しても、技術革新とインフレ調整後の長期的（つまり10年間の）リターンとの間には安定した関係は見られません。たとえば、1970年代半ば（PCが導入された直後）または1990年代初頭（インターネットや携帯電話が出現）に投資を始めた株式投資家は、その後10年間で平均を上回るリターンを手に入れました。メインフレーム・コンピューターと原子力発電が大きなイノベーションとなった1950年代に投資を始めた株式投資家にも同じことが当てはまります。しかし、電話の発明（1876年）、欧米の都市での電力供給開始（1882年）、自動車の発明（1886年）、プラスチックの開発（1930年代初頭）といったイノベーション後では、株式の長期的リターンは平均を下回りました。ジェームズ・ワットによる蒸気機関の開発（1775年）、鉄道（1825年）、先

図表6：乖離することが多い債券利回りと生産性の伸び

米国の債券利回り（実質・名目）と米国の一人当たりGDP成長率（10年平均）



出所：AllianzGI, Refinitiv, Robert Shiller, 2023年7月現在

実質利回り = 名目利回り - 消費者物価指数上昇率（10年平均）

進的な製鋼法（1855年）は、株式投資家にほんの短い機会を与えただけでした。

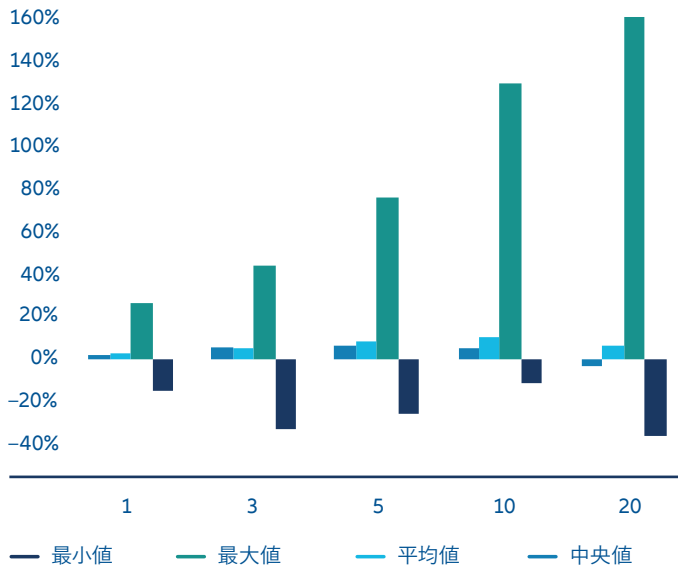
なぜでしょうか。最も重要なのは、バリュエーションが問題であるということです。S&P500の景気循環調整後の株価収益率（CAPEレシオ）が特に高い水準（株価のバリュエーションが割高なことを示す）にあったのは、19世紀後半の大きな技術革新を経た20世紀初頭、「狂騒の20年代」の技術的進歩を経た1929年、そして1960年代半ばのいわゆる「ゴージャス時代」の期間でした。高度な技術革新が起きていたこのような時期に投資を行っても、その後の10年間で大きなリターンは得られませんでした。ドットコムバブルの崩壊が起きた1990年代後半から2000年代初頭も同様です。投資家が割高な株価で購入した場合、その後10年間の全体的な株式リターンは過去と比較して低くなる恐れがあります。それに対して、1940年代や1980年代のように大きな技術革新がな

かった時期に行われた株式投資は、逆張り投資家が当時の低位な株価バリュエーションの恩恵を受けるなど、成功していることがわかりました。

しかし、テクノロジーリーダー企業への株式投資は、平均して利益をもたらしています。弊社の調査によると、米国の技術革新を先導するセクターは、イノベーションの開始から3年、5年、10年、さらには20年間で見て、米国株式市場全体を平均してアウトパフォームする傾向があります（図表7を参照）。確かに、平均的な相対パフォーマンスに関するこの肯定的な結論は、すべてのセクターに当てはまるわけではありません。たとえば、1970年代半ばに最初の商用PCが開発された後、ソフトウェア株（特にマイクロソフト）は大幅にアウトパフォームしましたが、ハードウェアメーカーはそうではありませんでした。

図表7: イノベーションによる関連株式セクターの相対パフォーマンスの向上

大きな技術革新後の各期間における、新技術に関連する米国株式セクターの年率パフォーマンス (S&P500と対比)



出所: AllianzGI, LSEG Datastream, Cowles, Fama/French, 2023年9月

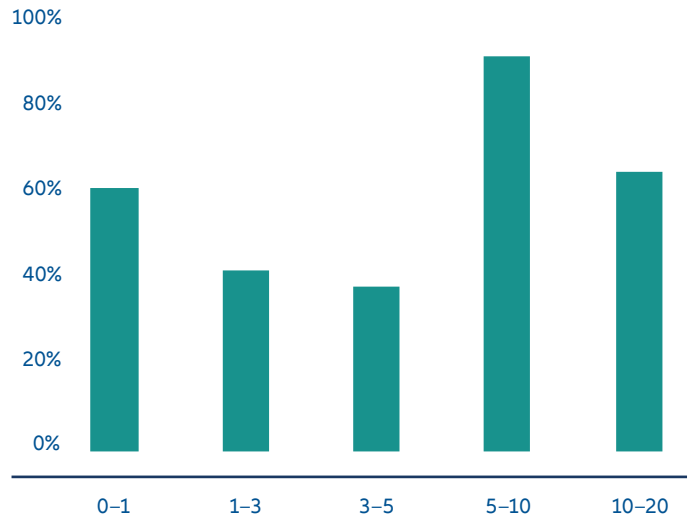
説明: このグラフは、ある大きな技術革新のあった年から1、3、5、10、20年後における、米国株式市場全体と比較した、その技術革新に関連するセクターの名目超過リターンの中央値、平均値、最小値、最大値を年率で示しています。19世紀後半以降における合計13件の技術革新が分析対象です。

同様に、1991年のワールド・ワイド・ウェブとデジタル電話の開発から20年間、たとえ2000年のドットコムバブル崩壊を考慮に入れても、IT株は非常に良好なパフォーマンスを見せました。その一方で、通信株は大幅にアンダーパフォームしています。しかし、その時々革命的なテクノロジーの開発や応用に直接関与するさまざまなサブセクターに投資を分散させることで、投資家は長期的に株式市場全体をアウトパフォームする可能性が十分にあります。

現在、テクノロジーの最先端は、AIインフラ (ビッグデータ、モノのインターネット、クラウドコンピューティング、特殊半導体、サイバーセキュリティなど)、応用AI (ロボティクス、ディープラーニングなど)、AI活用産業 (小売、ヘルスケア、運輸、自動車など) といった分野で見られます。ここで注意すべきは、新しいテクノロジーの応用におけるリーダー企業は、イノベーションが最初に生まれたセクターから必ず登場するとは限らず、1990年代後半から2000年代初頭と同様に、そのイノベーションを最も重点的に利用するセクターから出現する場合もあるということです。

図表8: 「ホット」なセクターがアンダーパフォームする可能性はイノベーションから5~10年後が最高

Y軸: 相対的な下落率が20%以上になる確率、X軸: イノベーションからの年数



出所: AllianzGI, LSEG Datastream, Cowles, Fama/French, 2023年9月

説明: このグラフは、米国で大きな技術革新が生じたセクターの株価下落率が、米国の株式市場全体と比較して20%以上になる確率を、イノベーション後の年数区分ごとに示しています。19世紀後半以降における合計13件の技術革新が分析対象です。

また、一方にアウトパフォーマンスが続くことはめったにないことにも注意してください。画期的なテクノロジーに興奮した投資家は、株式を高値つかみする可能性があります。経済学者のカルロタ・ベレスは、株式市場でのこの種の行動に対する分析フレームワークを提供しています。新しいテクノロジーが登場すると、投資家はすぐに技術革新の最前線にある企業に投資を始め、資産価格が上昇し始めます。しかし、やがて投資家の高揚感が強くなりすぎて、資産価格に暗示される成長期待が度を超してしまう場合があります。このような高揚感、新しいテクノロジーに関連する株式で最も顕著ですが、その他の株式も「適正価格」を超えて割高となってしまいます。最終的には、これまでのテクノロジーリーダー企業のビジネスが成熟し、株式のバリュエーションが落ち着くまで、市場は収束し、株価は実際の業界の成長見通しと同期を強めて動き始めます。

弊社の調査では、イノベーションから数年がたつと、将来の収益成長に対する投資家の期待がしばしば過大になることがわかっています。バリュエーションが高まるほど、「ホットセクター」が大幅な調整に見舞われ、一時的に少なくとも20%以上アンダーパフォームするリスクが高くなります (図表8を参照)。

バリュエーション水準にもかかわらず、テクノロジー関連株は長期的な成果をもたらす見込み

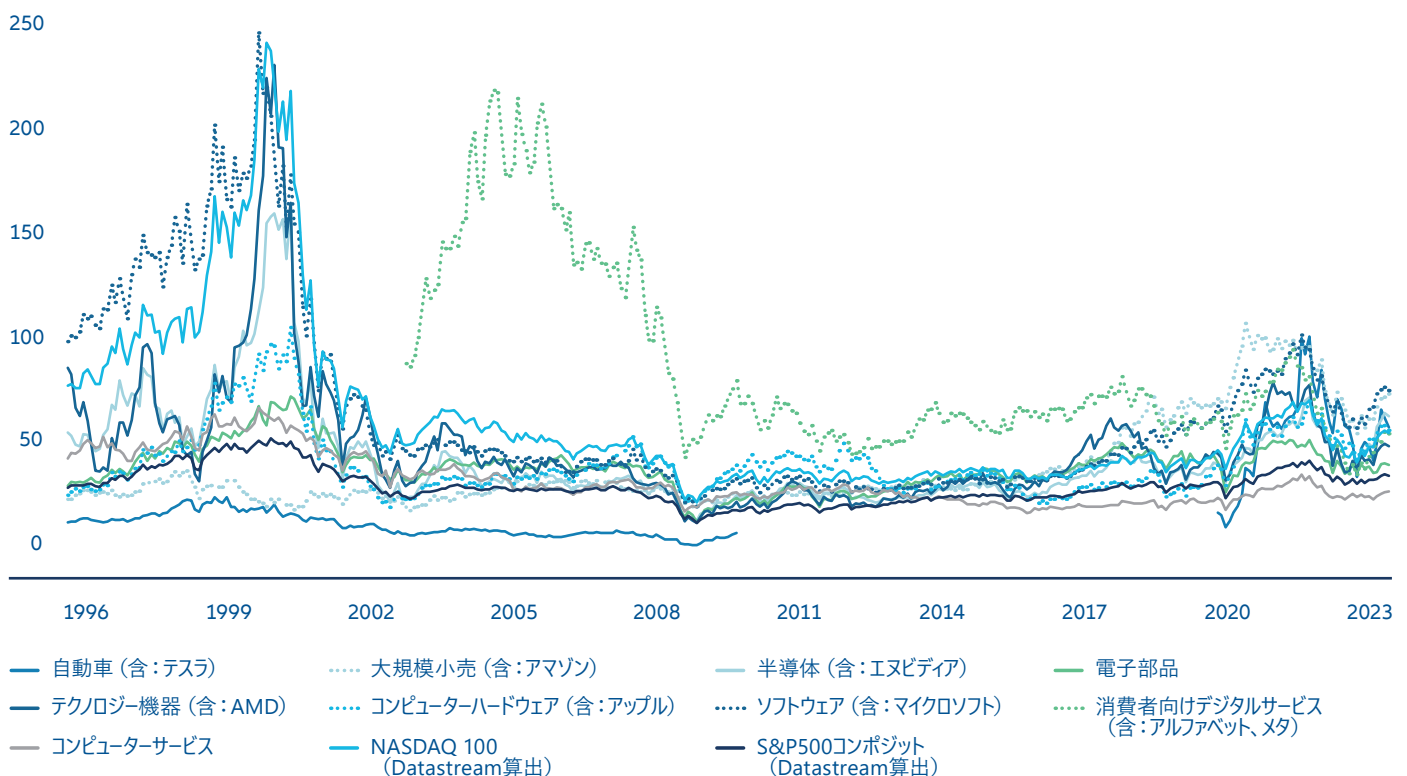
弊社がよく使う指標である景気循環調整後の株価収益率（CAPEレシオ）⁷に基づくと、現在のテクノロジー関連株は概して割高に見えます（図表9を参照）。ただし、2000年のドットコムバブルのピーク時、またはテクノロジー関連株をはじめ米国株全般がバブルのあらゆる特徴を示していると弊社が結論づけた2021年当時と比べると、そこまで高いバリュエーションではありません。市場全体と比較しても、テクノロジー関連株はこれ以上の上昇が見込めない水準にあるように見えます。2021年の割高なバリュエーションが、2021年初頭から2022年秋にかけて、FANG+指数⁸とテクノロジーの比重が高いナスダック指数がそれぞれ40%と24%アンダーパフォームした理由の1つであることは確かです。その後、テクノロジー関連株は非常に高い回復力を示し、そしてテクノロジーに比重を置いた両指数が回復し、急激に上昇しました。2014年9月以来⁹、2023年7月までFANG+指数はS&P500を年間約25%アウトパフォームしています。そのアウトパフォーマンスの50%以上は、2023年の最初の7か月間だけで生み出されたものです。一方、ナスダックは同期間にS&P500を25%、年初来（2023年7月31日現在）では14%アウトパフォームしています。

それにもかかわらず、テクノロジー関連株は、すべての長期投資家の株式ポートフォリオの重要な一部であり続けるべきだと弊社は考えます。投資家は、たとえば景気後退懸念が金融市場で全面的なリスクオフの動きを引き起こす場合など、大きな下落局面をポジション積み増しのチャンスと捉えるべきです。足元のバリュエーションが割高なため、優良銘柄を弊社は推奨します。

また、弊社の分析では、イノベーションのサイクルがますます速くなるにつれて（前掲の図表2を参照）、投資家がイノベーションの影響を評価し、勝ち組セクターおよびそのセクター内の勝ち組企業を見極めるための時間はより一層減っています。ヨーゼフ・シュンペーターの「創造的破壊」（最近では「ディスラプション（disruption）」と呼ばれることが多い）の影響はますます強まりそうです。

結論です。新たな技術革新は、世界経済の生産性を構造的に向上させる可能性があるものの、時間がたつてみなければわかりません。一方、それは投資家にとって明らかに重要となります。したがって、アクティブに将来の勝者を見極めるように努め、高値つかみを避け、忍耐強さを保ちましょう。

図表9：米国のテクノロジー関連株は概して割高に見える



出所: AllianzGI, LSEG Datastream, 2023年7月8日現在

使用文献:

- E.Brynjolfsson, A. McAfee: The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies (2016)
- David M. Byrne & John G. Fernald & Marshall B. Reinsdorf, 2016. "Does the United States Have a Productivity Slowdown or a Measurement Problem?," Brookings Papers on Economic Activity, Economic Studies Program, The Brookings Institution, vol. 47(1 (Spring)), pages 109-182
- D.Comin and B.Hobijn: An Exploration of Technology Diffusion (2010)Fortune 500, 2 June 2023
- Goldman Sachs: Generative AI: hype, or truly transformative, 5 July 2023
- Robert Gordon : Is US Economic Growth Over? Faltering Innovation Confronts the Six Headwinds (2012)
- Stefan Hofrichter, Allianz Global Investors: The Economics of Populism (2017)
- Òscar Jordà, Moritz Schularick, and Alan M. Taylor. 2017. "Macrofinancial History and the New Business Cycle Facts." NBER Macroeconomics Annual 2016, volume 31, edited by Martin Eichenbaum and Jonathan A. Parker. Chicago: University of Chicago Press. Macrohistory Lab, University of Bonn
- S.Nairn (2002) "Engines that Move Markets"
- Carlota Pérez: Technological Revolutions and Financial Capital : The Dynamics of Bubbles and Golden Ages (2003)
- The Conference Board: Prioritizing Productivity (2014)
- The Conference Board: Navigating the Digital Economy (2016)

使用データベース:

- The Conference Board productivity database
- Cowles Data, Yale School of Management :Common stock indices
- Fama/ French data library
- Global Financial Data
- Refinitiv
- St.Louis Fed

1. [The state of AI in 2022—and a half decade in review | McKinsey.](#)
2. [Fortune 500 CEOs aren't afraid of A.I.—but an impending recession is another story | Fortune.](#)
3. Goldman Sachs: Generative AI: hype, or truly transformative, 2023年7月5日
4. D. Byrneらの研究(2016年)は、生産性の伸びの鈍化が測定誤差では説明できないことを示しています。
5. 世界経済フォーラム(ダボス会議)の創設者クラウス・シュワブが2016年にこの表現を生み出しました。第1次産業革命(1700年代後半～1800年代半ば)では、機械的生産プロセス、蒸気動力、鉄道が誕生しました。第2次産業革命(1800年代後半～1930年代初頭)は、電気、プラスチック、自動車、電話、ラジオの利用で大きな進歩が見られました。第3次産業革命(1950年前後～2000年代初頭)は、原子力発電、コンピューター、インターネット、携帯電話の時代でした。
6. 米国の明確な生産性データは1947年以降しか入手できないため、米国の一人当たりGDP成長率を生産性の指標として使用しています。
7. CAPEレシオはシラーPERとしても知られ、企業の1株当たり純利益に対する株価の比率を測定する評価指標です。
8. FANG+指数には、いわゆる「マグニフィセント7」株(アルファベット、アマゾン、アップル、メタ、マイクロソフト、エヌビディア、テスラ)に加えて、AMD、ネットフリックス、スノーフレイクが採用されています。
9. FANG+指数は2017年9月26日に算出開始されました。この日付より前の指数データは、LSEG Datastreamのシミュレーションによるものです。

【ご留意事項】

- ・ 本資料は、アリアンツ・グローバル・インベスターズまたはグループ会社(以下、当社)が作成したものです。
- ・ 特定の金融商品等の推奨や勧誘を行うものではありません。
- ・ 内容には正確を期していますが、当社がその正確性・完全性を保証するものではありません。
- ・ 本資料に記載されている個別の有価証券、銘柄、企業名等については、あくまでも参考として申し述べたものであり、特定の金融商品等の売買を推奨するものではありません。
- ・ 過去の運用実績やシミュレーション結果は、将来の運用成果等を保証するものではありません。
- ・ 本資料には将来の見通し等に関する記述が含まれている場合がありますが、それらは資料作成時における当社の見解または信頼できると判断した情報に基づくものであり、将来の動向や運用成果等を保証するものではありません。
- ・ 本資料に記載されている内容・見解は、特に記載のない場合は本資料作成時点のものであり、既に変更されている場合があり、また、予告なく変更される場合があります。
- ・ 投資にはリスクが伴います。投資対象資産の価格変動等により投資元本を割り込む場合があります。
- ・ 最終的な投資の意思決定は、商品説明資料等をよくお読みの上、お客様ご自身の判断と責任において行ってください。
- ・ 本資料の一部または全部について、当社の事前の承諾なく、使用、複製、転用、配布及び第三者に開示する等の行為はご遠慮ください。
- ・ 当社が提案する戦略および運用スキームは、グループ会社全体の運用機能を統合したものであるため、お客様の意向その他のお客様の情報をグループ会社と共有する場合があります。
- ・ 本資料に記載されている運用戦略の一部は、実際にお客様にご提供するに当たり相当程度の時間を要する場合があります。

対価とリスクについて

1. 対価の概要について

当社の提供する投資顧問契約および投資一任契約に係るサービスに対する報酬は、最終的にお客様との個別協議に基づき決定いたします。これらの報酬につきましては、契約締結前交付書面等でご確認ください。投資一任契約に係る報酬以外に有価証券等の売買委託手数料、信託事務の諸費用、投資対象資産が外国で保管される場合はその費用、その他の投資一任契約に伴う投資の実行・ポートフォリオの維持のため発生する費用はお客様の負担となりますが、これらはお客様が資産の保管をご契約されている機関(信託銀行等)を通じてご負担頂くことになり、当社にお支払い頂くものではありません。これらの報酬その他の対価の合計額については、お客様が資産の保管をご契約されている機関(信託銀行等)が決定するものであるため、また、契約資産額・保有期間・運用状況等により異なりますので、表示することはできません。

2. リスクの概要について

投資顧問契約に基づき助言する資産又は投資一任契約に基づき投資を行う資産の種類は、お客様と協議の上決定させていただきますが、対象とする金融商品及び金融派生商品(デリバティブ取引等)は、金利、通貨の価格、発行体の業績・財務状況等の変動、経済・政治情勢の影響を受けます。従って、投資顧問契約又は投資一任契約の対象とさせて頂くお客様の資産において、元本欠損を生じるおそれがあります。ご契約の際は、事前に必ず契約締結前交付書面等をご覧ください。

アリアンツ・グローバル・インベスターズ・ジャパン株式会社
金融商品取引業者 関東財務局長(金商)第424号
一般社団法人日本投資顧問業協会に加入
一般社団法人投資信託協会に加入
一般社団法人第二種金融商品取引業協会に加入