

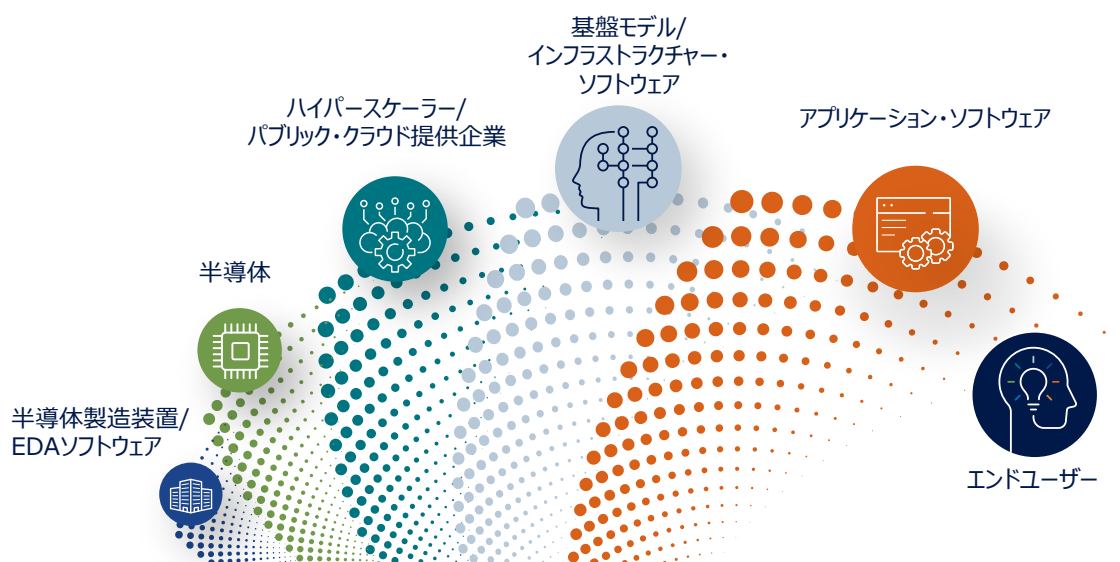
2025年6月

加速し続けるAIの潮流： AIアプリケーションとAIEージェント

人工知能（AI）は、インターネットが出現して以降、最も広範にわたる影響を及ぼす技術革新であると我々は考えている。足元でAIは新たな重要な段階に差し掛かっており、業務運営や企業が提供するサービス、および個人の日常生活に直接的かつ目に見える影響を及ぼすAIアプリケーションが開発されつつある。こうした動きの原動力となっているのがAIの推論能力の飛躍的な進歩であり、これがAIEコシステム全体にも影響を及ぼしている。

AIは世界経済において戦略的に不可欠な要素となっており、米国の巨大テクノロジー企業はその継続的な開発と導入に多大なリソースを投入している。また、個人および企業がどのようにコンピューティング・サービスを活用するかという点において、AIは世代を超えたパラダイムシフトをもたらす。企業については、AIによって効率性の向上、卓越した業務遂行、戦略的な差別化、より深い洞察力がもたらされる。一方、個人にとっては、AIによって情報への即時アクセス、パーソナライズされたコンテンツ体験、高度な問題解決能力がもたらされる。最新のAIモデルは、これまでにない水準の効率性と有効性で、これらを実現する可能性を秘めている。

図1：経済全体を席巻するAIの潮流



上記は図解および解説目的のみに提供されるものであり、投資助言を行うものではありません。

出所：ジェニソン

全ては推論に基づく

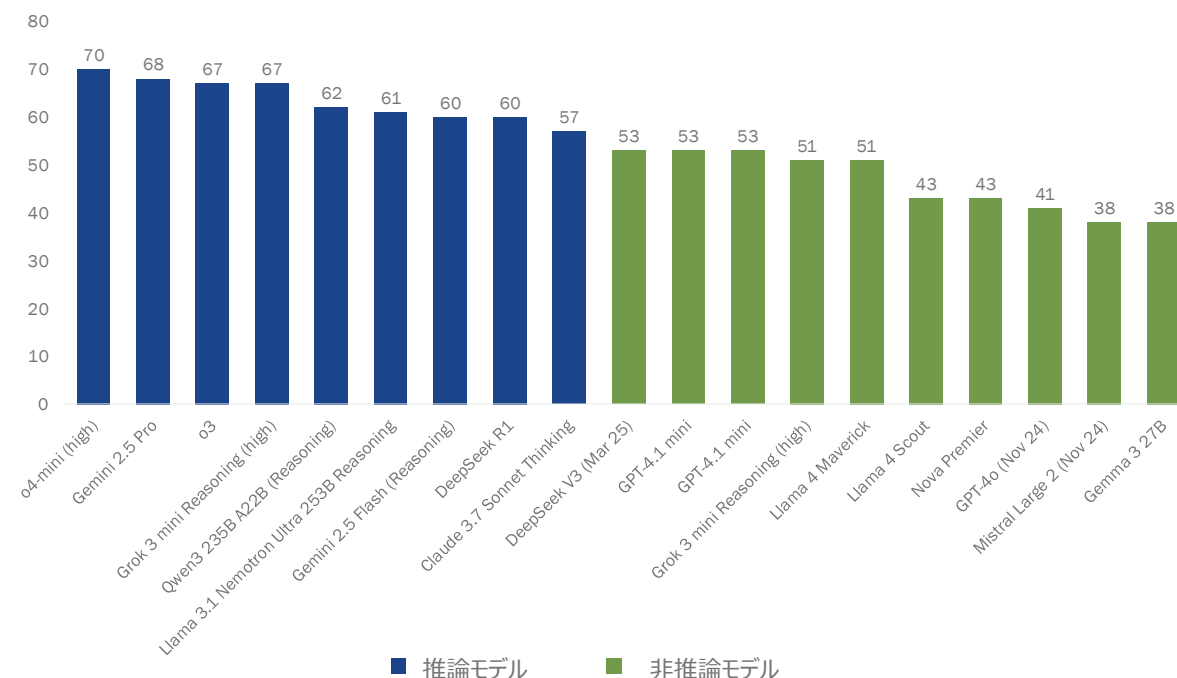
OpenAIが2022年11月にチャットGPTを発表して以来、投資家はその基盤となる大規模言語モデル（LLM）に注目している。LLMは、膨大なテキストデータを利用して構築、あるいは「事前学習」を受け、その過程で構文および文章の解釈を「学習」する。このプロセスには多大な時間、リソース、専門知識が必要となる。一旦LLMが始動すると、「推論」のためのコスト（ユーザーからの「クエリー（質問）」に対して「シングルパス（一つの道筋）」で回答するためにモデルを応用するコスト）は、学習時のコストよりも相対的に低下する。

しかし最近では、より高度なAIモデルが登場している。これらのモデルはLLMを活用しているものの、推論のプロセスにより多くの時間を振り向け、積極的に思考を重ねて回答を行う。こうした高度なプロセスは「推論時スケーリング」とも呼ばれ、複雑な問題を複数の内部思考ステップに分解して推論を行う。このようなAIモデルは、初期的な結論を再考、再評価、さらには修正し、最終的に最も効果的な解決策を特定する能力を持っている。その結果、推論時スケーリングの能力を備えたAIモデルは、従来型のシングルパスのAIモデルよりも大幅に高機能かつ多用途であり、現実世界におけるより広範で複雑なタスクに対応することができる（図表2）。

重要なのは、推論時スケーリングを備えたAIモデル（あるいは推論モデルとも呼ばれる）は、「思考」に多くの時間を費やすためにより多くの推論計算が必要とされ、一般的にシングルパスのAIモデルよりも多くの計算リソースを必要とすることである。推論モデルの能力が飛躍的に向上していることから、推論時スケーリングを備えたAIモデルは、個人と企業がAIと対話する際の標準的なモデルとして、今後ますます普及していくと我々は考えている。また、クエリーに回答するためのAIの推論は平均するとより多くの電力と計算リソースを消費することを踏まえると、こうしたAIモデルの構造を巡るトレンドは、電力およびAIインフラに対する需要をさらに押し上げるだろう。

図表2：推論モデルはより大きな能力を提供する

AIモデル別のArtificial Analysis Intelligence Index*



* Intelligence Indexの評価項目には、MMLU-Pro、GPQA Diamond、Humanity's Last Exam（人類最後の試験）、LiveCodeBench、SciCode、AIME、MATH-500の7つが含まれる。

出所：Artificial Analysis

AIにおけるスケーリングの法則を維持する

AIにおけるスケーリングの法則とは、学習データや学習量が増えるにつれてAIモデルの質が向上することを予測するものである。我々は、こうしたスケーリング法則が推論時スケーリングにも当てはまると考えている。計算リソースが急速に拡大し続ける一方で、学習に利用可能なテキストデータはそれに見合うペースで増加しておらず、従来型の事前学習のみで達成できる品質の向上には制約がある。幸いなことに、依然として学習に使用されていないマルチモーダル・データ（ビデオや画像など）が数多く存在しており、プライベート企業内にも公共のインターネットには開示されていない大量のデータが存在する。さらに、近年の合成データ生成の進歩は、事前学習におけるスケーリング法則を維持する有望な手段となり得る。合成データが実在データと同等の効果を完全に再現できるかどうかは依然として不透明だが、初期的な結果はこれが有望であることを示している。我々は、従来型の事前学習によって今後もAIモデルの品質が徐々に向上すると予想するものの、AIモデルのライフサイクルにおける（事前学習ではない）他の段階でのスケーリング法則が次第に重要な役割を果たすと予想している。具体的には、推論時スケーリング、事後学習、MoE（より大きなシステムの中に、複数の専門的なサブモデルを組み合わせた構造）などが、AIモデルの将来的な能力向上において重要な要素になる可能性が高く、従来型の事前学習における制約を超えたAIにおけるスケーリング法則の維持に役立つと考えられる。

日常生活でのAIの活用

推論モデルの進歩は、AIがインフラ構築やモデル学習といった段階から、企業や個人が日常生活で活用する段階へと移行しつつあることを示している。

AIエージェント

AIアプリケーションの次なる発展領域であるAIエージェントにおいて、推論モデルがその中心的な役割を担っている。AIエージェントとは、複雑なタスクを自律的または半自律的に実行するべく設計されたソフトウェアである。一般的にタスクを1回の手順で解決しようとする非エージェント・システムとは異なり、AIエージェントは、能動的な行動計画の作成や修正、外部ツールやリソースの必要性の判断、会話形式でのユーザーからの追加情報の収集、他のAIエージェントとの対話、外部システム（ウェブサイトやデータベースなど）の活用、知識の向上に基づいた一連のタスクの自発的な開始などを行うことができる。例えば、論文を書く場合、非エージェントシステムは読み返しや修正をすることなく1回の手順でテキストを生成するが、対してAIエージェントは、包括的な計画を策定し、インターネットを使って調査し、下書きを作成し、自ら作成した下書きを批判的な視点から再検証し、こうした考察に基づいて下書きを修正し、さらなる調査を行い、これらを踏まえて論文を完成させるだろう。AIエージェントはまだ初期段階にあるが、こうしたアプローチはAIの適用範囲を拡大させる大きな可能性を秘めており、実質的に全ての業界に影響を及ぼすと考えられる。

AIエージェントは、これまで人間の専門知識によってしか対処できなかった問題を解決できる、全く新しい種類の製品やサービスを生み出す。例えば、OpenAIのAIエージェントであるo3は、基本的なソフトウェア・アプリケーションを最初から最後まで自律的に生成することができる。これは、既存のコード生成ツールの一歩先を行く、ソフトウェアの自動生成に近づく技術である。このプロセスでは今後も引き続き人間の開発者が不可欠となるが、その役割は根本的に変化するだろう。人間の開発者がコードを書く時間は減り、より多くの時間を複雑なシステムの計画、設計、管理に費やすようになるだろう。

イノベーションと可能性：現実と虚像を区別する

今年初め、新たな生成AIモデルの登場によって、中国企業のAI分野における競争力に関する従来の認識が覆された。中国のAI新興企業であるDeepSeek社は、自社が開発したR1モデルは、米国の先端的なAIモデルに匹敵する性能を達成する一方で、より性能の劣るハードウェアを効率的に運用することで推論コストの大幅な削減に成功したと発表した。実際に、DeepSeek社のR1は、いくつかの革新的な手法を用いることでAIモデルのコスト効率が改善することを実証し、市場ではこの発表を受けてAIモデル開発向けのインフラ投資を見直す動きが見られた。

DeepSeek社が発表したAIモデルのコスト対パフォーマンスは確かに優れているが、同社が主張する学習コストの優位性は、米国の大手企業が開発したAIモデルとは直接比較できないため、誤解を招く可能性がある。とはいえ、DeepSeek社の発表によって、AIモデルの開発コストの低下という業界全体の重要なトレンドが浮き彫りになった。コスト低下によってユーザーのAI採用を巡る障壁が下がり、最終的にはAIの普及と利用拡大が促される。こうしたトレンドは、広範な個人、企業、そしてテクノロジー業界全体にとって有益であると我々は見ている。

一方、DeepSeek社の発表によって、米中間の地政学的対立を巡る問題が表面化した。しかし、これは新たに生じた懸念材料ではない。中国は以前からテクノロジー分野において大きな野心を抱いており、AIEcosystemにおける地位を向上させるために大規模な投資を行ってきた。しかし、依然として米国がAIイノベーションの中心地であり、米国企業は今後も効果的に技術を開発・普及させていくと我々は確信している。結局のところ、特に AI 革命がインフラ構築の段階からアプリケーション開発へと移行しつつある中、DeepSeek社を巡る報道によって、AIイノベーションはリソースと専門知識を有する米国のテクノロジー企業だけに限定されたものではないことが示された。

電力需要の高まり

AIモデルの開発と運用のために、これまで同様に今後も電力に対する需要が大幅に拡大すると見込まれ、電力会社は多様なエネルギー源の活用を検討する必要に迫られている。例えばMeta Platformsは、計画中のデータセンター向け電力供給に関する提案を原子力発電開発企業に求めている。また、Constellation EnergyとMicrosoftは、ペンシルベニア州のスリーマイル島にある原子力発電所の1号機を再稼働させることで合意した。さらに、米国政府が支援するスターゲート計画に基づき、AI関連のインフラ整備に5,000億米ドルが投資される可能性がある。

電力会社がAI需要に見合うよう設備投資を調整していることを踏まえると、テクノロジー企業の電力需要は満たされると我々は考えている。データセンターと並行して発電施設も建設されており、現在では利用されていない電力源（夜間の余剰電力など）の活用に向けた取り組みも進んでいる。また、電力需要の大きさと裾野の広がりを背景に、大手電力会社だけでなく、規模や発電能力が異なる様々な電力会社が電力供給を拡大させていることは注目に値する。

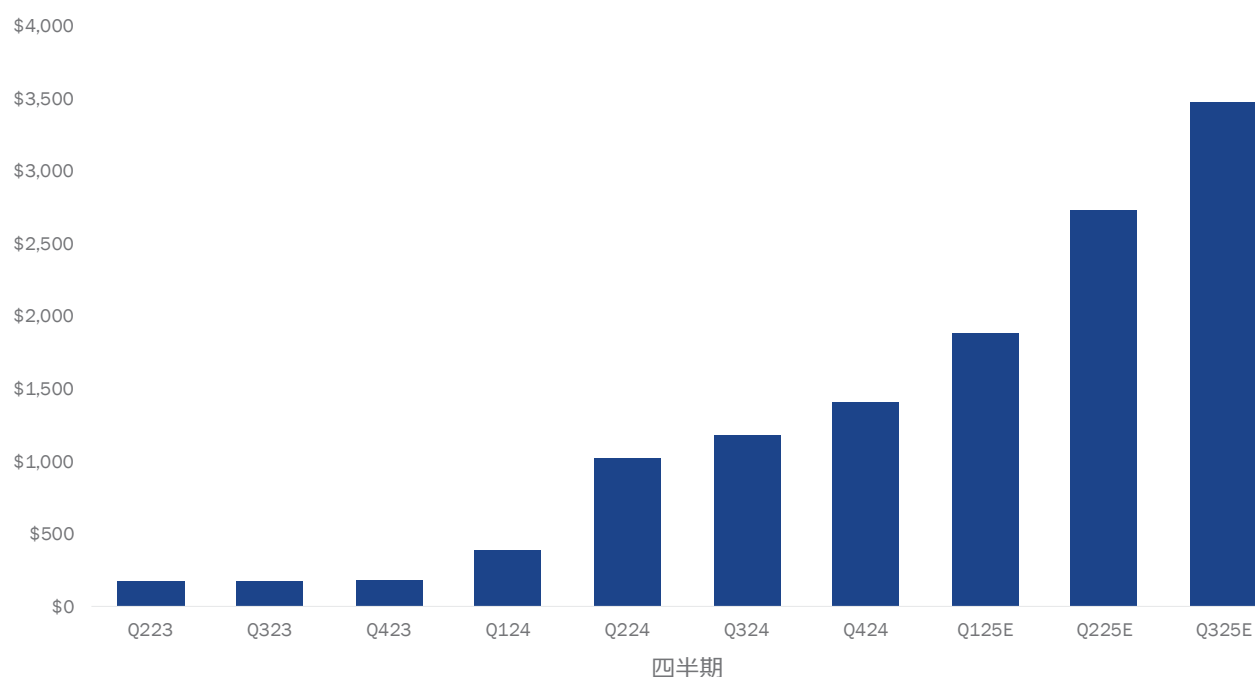
AI：推論モデルの普及がもたらすもの

我々は、過去2年間だけで見ても著しいAIの進歩が、近い将来には経済全体のあらゆる分野において顕著に見られるようになると考えている。最近のAIモデルは、文章の理解、ライブ映像での物体の識別、音声言語の理解などにおいて、これまでのAIモデルを大きく上回る性能を有している。一部の米国の都市では、既に無人運転のロボットタクシーが乗客を運んでいる。また、マルチモーダルAIを搭載したヒト型ロボットが活用される可能性など、産業分野においてもAIのさらなる進歩が見込まれる。まだ初期段階ではあるものの、ヘルスケア分野（特に新薬の開発）でのAIの大きな進展が、革命的な変化をもたらす可能性がある。より多くの企業がAIへの投資を行うにつれ、AIが牽引役となった成長がより明白になると我々は考えている。実際、一部のテクノロジー企業の業績報告では、既にAIによって生み出された収益が重要な要素になりつつある（図表3）。

図表3：AIは既に企業の収益成長の原動力となっている

Microsoft AzureのAIによる収益

(百万米ドル)



出所：ジェニソン

最終的には、特にAIを「導入している企業とそうでない企業」の格差が生じる中、将来の成功のために企業はAIをビジネスに組み込む必要があると、我々は引き続き考えている。こうした企業は、長期にわたって魅力的な投資機会を提供する可能性があり、リソース、経験、専門知識、規律あるアプローチを有する投資家こそが、このような投資機会を最大限に活用できると我々は考えている。

留意事項

2025年6月現在。

Jennison Associates は、1940 年米国投資顧問法に基づく登録投資顧問であり、Prudential Financial, Inc. (「PFI」) の会社です。登録投資顧問としての登録は、一定レベルのスキルやトレーニングを意味するものではありません。Jennison Associates LLC は、米国外の管轄区域において投資サービスを提供するライセンスまたは登録を取得していません。さらに、ビークルはすべての司法管轄区で登録されているわけではなく、投資家可能であるとは限りません。米国のブルデンシャル・ファイナンシャル・インクは、英国を本拠とするブルーデンシャル社、あるいはM&G plcの子会社であり英国を本拠とするブルーデンシャル・アシュアランス・カンパニーとはなんら関係がありません。

米国以外の管轄区域に関する情報を含む重要な情報については、以下でご確認ください。<https://www.jennison.com/importantdisclosures>

本資料に記載されている見解は、その見解がコメントされた時点におけるJennison Associates LLC (以下ジェニソン)の投資専門家による見解であり、現在の見解と異なる場合があります。また、予告なく変更されることがあります。予測は達成されない可能性があり、将来のパフォーマンスを保証するものでも、信頼できる指標となるものでもありません。

本資料は、本資料を受領する法域において定義されている機関投資家としての要件を満たす投資家のみを対象としています。本資料は個人投資家を対象としたものではなく、ジェニソンの許可なく複製・配布することは禁じられています。本資料は、情報提供および教育のみを目的として作成されたものです。投資に関して何らかの助言をするものではなく、また特定の資産運用や投資を推奨するものではありません。ジェニソンは、本資料で言及されている証券、金融商品、戦略の適合性について何ら表明するものではありません。

インデックス、ベンチマーク、または一定の期間における相対的な市場パフォーマンスを示すその他指標は、情報提供のみを目的としたものであり、ポートフォリオが同様の結果を達成することを意味するものではありません。インデックスの構成は、ポートフォリオの構築方法を反映していない場合があります。当社では適切なリスク・リターン特性を反映したポートフォリオの構築に努める一方で、ポートフォリオの特性はベンチマークの特性から乖離する可能性があります。

本資料に記載の第三者からの情報は、現時点でジェニソンが信頼できると判断した情報源から入手したのですが、その情報の正確性、完全性、および情報が変更されないことを保証するものではありません。また、ジェニソンは、こうした情報の一部または全部を更新する義務を負うものではありません。いかなる予想、目標、見込みも達成される保証はありません。

本資料に記載されている個別銘柄やその発行体に関する情報は例示のみを目的とするものであり、特定の個別銘柄の売買を推奨するものではありません。

適切な投資プログラムを検討するに先立って、お客様の投資目的、リスク許容度、流動性ニーズについて確認する必要があります。資産配分および分散投資の戦略は、利益を保証するものでも、市場が下落した際の損失を防ぐものでもありません。すべての投資家は、各自固有の状況について弁護士、会計士、税務の専門家に相談の上、アドバイスを受ける必要があります。

市場への投資には固有のリスクがあり、すべての投資は、元本損失を含むリスクを伴うことにご留意ください。投資運用の目標は必ずしも達成される保証はありません。また、本資料に記載されている戦略、手法、セクター、投資プログラムを通して利益がもたらされることを保証するものではなく、当社の将来的な投資のアドバイスあるいは投資判断が、すべての投資家にとっても利益をもたらすことを保証するものではありません。専門的な資金管理はすべての投資家に適しているわけではありません。

投資の目的が達成される保証はありません。すべての投資は、元本損失を含むリスクを伴います。本資料で言及されている投資戦略は、セクターや発行体のウェイト、ポートフォリオの特性、証券の種類など（これらのみに限定されません）、いくつかの点でベンチマークと大きく異なる可能性があります。

第三者が運営するウェブサイトへのリンクは情報提供のみを目的としたものであり、投資に関するアドバイスや投資の推奨を目的としたものではありません。また、第三者のガイドライン、安全性、情報の正確性について、当社が責任を負うものではありません。

2025-4362036

PGIMジャパン株式会社

留意事項

- ※ 本資料は、PGIMジャパン株式会社（以下、当社）の関係会社であるジェニソン・アソシエイツLLC（以下“ジェニソン”）が作成した“The AI Wave Keeps Building : Applications and Agents”を当社が翻訳したものです。原文と本資料の間に差異がある場合には、原文の内容が優先します。
- ※ ジェニソンは、プルデンシャル・ファイナンシャル・インクの資産運用部門であるPGIM傘下のアクティブ運用に特化した運用会社です。
- ※ 本資料は、当社グループの資産運用ビジネスに関する情報提供を目的としたものであり、特定の金融商品の勧誘又は販売を目的としたものではありません。また、本資料に記載された内容等については今後変更されることもあります。
- ※ 本資料で言及されている個別銘柄は例示のみを目的とするものであり、特定の個別銘柄への投資を推奨するものではありません。
- ※ 記載されている市場動向等は現時点での見解であり、これらは今後変更することもあります。また、その結果の確実性を表明するものではなく、将来の市場環境の変動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市場関連データ及び情報等は信頼できるとジェニソンが判断した各種情報源から入手したのですが、その情報の正確性、確実性についてジェニソンが保証するものではありません。
- ※ 本資料に掲載された各インデックスに関する知的財産権及びその他の一切の権利は、各インデックスの開発、算出、公表を行う各社に帰属します。
- ※ 過去の運用実績は必ずしも将来の運用成果等を保証するものではありません。
- ※ 本資料は法務、会計、税務上のアドバイスあるいは投資推奨等を行うために作成されたものではありません。
- ※ PGIMジャパン株式会社による事前承諾なしに、本資料の一部または全部を複製することは堅くお断り致します。
- ※ “Jennison Associates”、“Prudential”、“PGIM ”、それぞれのロゴおよびロック・シンボルは、プルデンシャル・ファイナンシャル・インクおよびその関連会社のサービスマークであり、多数の国・地域で登録されています。
- ※ PGIMジャパン株式会社は、世界最大級の金融サービス機関プルデンシャル・ファイナンシャルの一員であり、英国プルデンシャル社とはなんら関係がありません。

PGIM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392号

加入協会：一般社団法人投資信託協会、一般社団法人日本投資顧問業協会、一般社団法人第二種金融商品取引業協会PGIMJ120867

4683552-20250723