



2022年イノベーション投資見通し

始まりの時： バイト（データ）、アトム（原子）、ゲノム（遺伝子）

2021年12月



マシュー・モーバーグ、CPA
フランクリン株式グループ
ポートフォリオ・マネージャー

我々は元来、長期的な視野で思考をしています。2022年の見通しを語る上で難しいのは、少なくとも我々の考え方では、1年という時間軸はあまりにも短すぎることにあります。もし我々が、企業に何十年にもわたって市場価格をはるかに上回る成長を続けるような価値を見出すことができるのであれば、この後の365日の見通しを立てることはあまり意味がありません。

この5年間、我々はお客様に5つのプラットフォームについてお伝えしてきました。Eコマースなどの破壊的な商取引、ゲノムの進歩、インテリジェントマシン（知能機械）、新しい金融、エクスポネンシャル（指数関数的）データです。これらのプラットフォームは、世界経済で起きている変化を見るための良いレンズであると同時に、イノベーションの長期的なけん引役であると考えます。しかし、これらのプラットフォームは、「何が」変わるのかという問いには答えてくれますが、「なぜ」その変化が起こるのかという問いには答えてはくれません。2022年を見据えた場合、「なぜ」に対する答えは3つの言葉に集約されます。バイト（データ）、アトム（原子）、ゲノム（遺伝子）です。

**バイト
(データ)**
1010
1101

- データ作成
- データストレージ
- データセキュリティ
- クラウド・コンピューティング
- メタバース開発
- 仮想現実・拡張現実
- 機械学習
- 人工知能

**アトム
(原子)**

- エネルギー利用の向上
- 全自動運転
- IoT（あらゆる物のインターネット化）
- 新素材
- 半導体製造
- ウェアラブル医療機器

**ゲノム
(遺伝子)**

- ゲノム（遺伝子）編集
- オーダーメイド医療
- 農業および材料科学
- 合成生物学

上記は例示を目的としたものです。当コメントは、フランクリン株式グループの運用チームの分析および意見を反映しており、フランクリン・テンプレトンの他のポートフォリオ・マネージャー、運用チームまたはプラットフォームの意見とは異なる場合があります。市場および経済情勢は急速に変化するため、当資料で示された分析および意見は予告なく変更される場合があります。事実に関する記述は信頼できると考えられる情報源から得たものですが、その完全性または正確性に関して説明または保証するものではありません。

歴史上初めて、データ、物質、生命を基本形から操作することができるようになりました。さらに重要なことは、データを作成し、原子を動かし、遺伝物質を読み取るためのコストが、急速にゼロに近づいていることです。その結果、新しい科学の進歩と利益源に真のカンブリア爆発が起こる可能性があると考えます。我々は、マイクロの世界を支配することで、物理的な世界を加速度的に変化させ、最も重大で差し迫った問題を解決することができると思っています。また、コストカーブの低下により、研究やイノベーションが促進されるため、新たな投資への扉も開かれるとみられます。我々は、アクティブ・マネージャーとして、成長が期待できるビジネスや技術を見極めることに注力しており、このような動向を理解することで、銘柄選択の成功確度が高まると考えています。

バイト（データ）：40年以上前の半導体の登場以来、我々はデータ（以下、バイト）を非常に効果的かつ効率的に作成、保存、使用、操作する方法を学びました。過去20年間で、データの保存コストは99.88%減少し¹、ダウンロード速度は約7,500倍に向上しています²。例えば、2GBの映画をダウンロードする場合、2000年には平均3.5日かかっていたのが、2021年には2分になっています³。ストレージにかかるコストがゼロに近づき、データ速度が光速に近づくにつれて、潜在的な応用数は倍増します。CEO や科学者は、人工知能（AI）や機械学習、拡張・仮想現実、デジタルシミュレーション、そして健康に影響を与え、意思決定を改善し、さらにはメタバース（物理空間と仮想空間の分散型グローバルメッシュ）のような概念に至る新たな応用の進歩についての議論を行っています。我々は、それら変化の始まりとなるビジョンをすでに目の当たりにしています。今後数十年の間に、これらの技術が新しい商品や材料の生産、ユニークなデジタル体験の創造に応用されるようになると思っています。

アトム（原子）：データ（バイト）の利用可能性と操作に起こった進歩は、物理的な世界に大きな変化をもたらすと考えます。2011年、テック起業家でベンチャーキャピタリストのピーター・ティールは、「空飛ぶ車が欲しかったのに、手に入れたのは140文字だけだ」（つまりTwitter）という有名な言葉を残しました。情報の進歩はあっても機械の進歩はない、それが当時のイノベーションの道筋を阻んでいました。それから10年後、我々は、ほぼ原子レベルでの現実の物理的な進化を目の当たりにしています。例えば、今日、我々は半導体に2ナノメートル（髪の毛の幅の0.002%）の彫刻（エッチング）を施すことができます。また、ナノ粒子を使用してバッテリーをより軽量化し、より効率化できるようになるなど、新しいナノテクノロジーによるソリューションが進化しています。世界がグリーン電化に注目していることを考えると、より軽量でエネルギー密度の高いバッテリーの市場機会は極めて大きく、費用対効果が高く、適切な規模で商業化が実現すれば、多くの大規模産業に影響を与える可能性があります。これまでの開発時の物理的な障壁が取り除かれたことで、自動車、スマートウォッチ、その他のウェアラブル技術にも広がっていくと考えます。

ゲノム（遺伝子）：これまでの20年がインターネットの台頭だったとすれば、これからの20年は先進的なゲノムの台頭が見られるかもしれません。ヒトゲノムの全塩基配列解析にかかるコストは、2001年の1億米ドルから現在では1,000米ドル以下と、99.5%以上低下しました。安価な遺伝子配列解析により、遺伝子編集や血液を用いたがん生検など、配列解析の比重が大きい医療での応用が多数可能になりました。早期発見検査、最適な治療法の選択、寛解を確認するための微小残存病変検査など、ゲノム腫瘍診断の大きな成長が期待されます。医療分野以外では、植物について、工学的に改良による、自家受精、高収量、耐乾性、病害虫耐性、必須栄養素の強化（例：ビタミンAを含むゴールデンライス）などの実現が可能になると考えます。また、次世代の遺伝子配列解析を支援し、環境に優しい材料を生み出すための合成生物学も台頭してきています。この例として、従来パニラの生産に用いられてきた石油化学製品を使用せずに、人工酵母によってパニラの香りを生物的な変換によって実現したものがあります。

デジタル革命は、デジタル、フィジカル、バイオの各領域の境界を曖昧にする「コンバージェンス・テクノロジー」を生み出し続けると考えます。例えば、量子コンピュータは、アトムとバイトの間に位置します。ゲノムとバイトの組み合わせにより、AIによる創薬（ゲノミクス・プロテオミクス）やDNAへのデータ保存が可能となります。ゲノムとアトムの組み合わせでは、前述の合成生物学と合成化学の融合により、治療やナノ材料開発など様々な用途に向けた、新しい細胞構成要素の創造が期待されます。このように、我々は未来に大きな期待を寄せており、新しい年がどのようなものであれ、生活様式の向上が期待されます。半世紀以上にわたってイノベーションに投資してきた我々のアプローチは、今後数年間に起こるであろう変化を見極めて、それらを活用することに優れたアプローチと考えています。2022年以降を見通し今日を振り返ったとき、我々はこの時期を「始まりの時」と呼ぶにふさわしいと信じています。

巻末注記

1. 出所: JC McCallum, Price-Performance of Computer Technology (1st edition), pages 4-1 to 4-18 in The Computer Engineering Handbook, Vojin G. Oklobdzija, editor, CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, 2002. October 2021.
2. 出所: Internet Speed Growth Rate, by Xah Lee, July 2020. Statista "Average mobile and fixed broadband download and upload speeds worldwide in mbps", May 2021.
3. 同上

リスクについて

すべての投資には、元本を割り込む可能性を含むリスクが伴います。ポートフォリオの価値は変動するため、投資元本を割り込み損失を被る場合があります。株価は、個別企業、特定の産業、業種、市場環境全体などの影響により急速かつ大幅に変動する場合があります。（歴史的に見て値動きが大きい）情報技術など急成長している業界の株式は、商品変更や商品開発のスピードの速さに加え、技術進化を重視する企業を取り巻く規制の変更や新薬及び新しい医療機器に対する規制の承認などの可能性もあることから、特に短期的な変動幅が大きくなる場合があります。当資料で示されている企業やケーススタディは説明目的として使用されています。フランクリン・テンブルトン（「FT」）の投資助言を受けるポートフォリオによって、現在、株式は保有されているか、もしくは保有されていない場合があります。当資料で示されている見解は証券分析への洞察を提供することを目的としています。当資料で提供されている情報は特定の証券、戦略もしくは投資商品の推奨または個別の投資助言を行うものではなく、フランクリン・テンブルトンの運用ポートフォリオの売買意志を示すものではありません。当資料は業界、証券または投資に関するあらゆる資料の事実を完全に分析したものではなく、投資推奨とみなすものではありません。当資料はポートフォリオ選択やリサーチプロセスへの洞察を提供することを目的としています。実際のデータは信頼できると考えられる情報源に基づいていますが、独自に完全性や正確性について検証したものではありません。当資料で示されている見解は特定の証券の投資助言または推奨として利用するものではありません。過去の運用実績は将来の結果を示唆または保証するものではありません。

重要事項

当資料は一般的な情報提供のみを目的としたものであり、個別の投資助言または証券の売買、保有、または投資戦略の採用に関する推奨や勧誘を行うものではありません。また法律上、税務上の助言を行うものではありません。当資料は、フランクリン・テンプレトンの事前の書面による承諾なしの無断複写、転載、発行は禁じられています。

当資料のなかで示された見解ならびにコメント、意見、分析は、当資料作成時点のものであり、事前通知なしに変更される可能性があります。当資料で示された予想および見解は市場やその他の状況により変更される可能性があります。他の運用者や運用会社による見解と異なる場合があります。当資料で提供された情報は、すべての国、地域、市場に関するすべての重大な事実に関する完全な分析を目的とするものではありません。経済、株式市場、債券市場または市場における経済トレンドについてのいかなる推測、予想、予測も実現する保証はありません。株式の価値およびそれによって得られる収入は、上下する可能性があります。投資家は投資した全額を払い戻すことができない場合がございます。過去の運用実績は将来の運用成果を示唆あるいは保証するものではありません。**すべての投資には、元本を割り込む可能性を含むリスクが伴います。**

当資料に含まれる調査・分析に関する情報はフランクリン・テンプレトンが自身のために入手したものであり、付随的な情報の提供のみを目的としています。当資料の作成には、第三者を情報源とするデータが使用されている可能性があります。フランクリン・テンプレトン（「FT」）は当該データに関して独立した照合、検証、監査は行っていません。いかなる情報もFTが信頼に足ると判断した情報元より取得していますが、その正確性を保証するものではありません。また、情報が不完全または要約されている場合や、事前通知なしに変更される可能性があります。当資料における個別銘柄についての見解は、いかなる証券の売買、保有に関する推奨を示したものであっても解釈されるものでもありません。また、個別銘柄に関する情報は投資判断のために十分とされるものでもありません。FTは、本情報の利用によって生じたいかなる損失に対しても一切、責任を負いません。当資料のコメント、意見、分析に対する依拠については、利用者ご自身でご判断ください。

金融商品、サービス、情報はすべての管轄区域で入手可能なわけではなく、米国以外では、他のFT関連会社および/または現地法および規則が承認するその販売会社によって提供されます。個別の管轄区域における金融商品およびサービスの提供に関する詳細な情報については、専門家の助言を受けることをお勧めします。

詳細につきましてはwww.franklinresources.comをご覧ください。

CFA®及びChartered Financial Analyst®はCFA協会の米国における登録商標です。

<当資料に関するご注意>

- 当資料は説明資料としてフランクリン・テンプレトン（フランクリン・テンプレトン・リソース・インクとその傘下の関連会社を含みます。以下FT）が作成した資料を、フランクリン・テンプレトン・ジャパン株式会社が翻訳した資料です。
- 当資料は、FTが各種データに基づいて作成したものです。その情報の確実性、完結性を保証するものではありません。
- 当資料に記載された過去の成績は、将来の成績を予測あるいは保証するものではありません。また記載されている運用スタンス、目標等は、将来の成果を保証するものではなく、また予告なく変更されることがあります。
- この書面及びここに記載された情報・商品に関する権利はFTに帰属します。したがって、FTの書面による同意なくして、その全部もしくは一部を複製し又その他の方法で配布することはご遠慮ください。
- 当資料は情報提供を目的としてのみ作成されたもので、証券の売買の勧誘を目的としたものではありません。
- フランクリン・テンプレトン・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417号）はフランクリン・リソース・インク傘下の資産運用会社です。

フランクリン・テンプレトン・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417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

