

2026年6月23日 全6頁

生成 AI シミュレーションと金融経済分析

応用研究事例から考えるメリットと注意すべき特性や課題

経済調査部

AI アナリティックリサーチ室 研究員

島本 高志

[要約]

- 「生成 AI エージェント・シミュレーション」とは、生成 AI に個人や企業の属性を与え、仮想的な主体として振る舞わせる手法である。
- 金融経済分析への応用研究は、主に①人間の回答や行動の再現能力に関する基礎的検証、②マクロ経済理論との整合性の確認、③現実的な経済シミュレーションへの応用の3つに分類できる。これらの研究は、生成 AI が人間の平均的な回答傾向やマクロ経済学で知られる主要な理論や経験則等を、一定程度再現できることを示している。
- 本手法の主なメリットとしては、①消費者や企業の考え方・意思決定を、分析者の主観に頼らず再現できること、②数式やプログラムではなく、自然言語で条件を指示してシミュレーションを行えること、③過去にデータのない新しい政策や経済ショックに対しても、探索的な分析が行えること、が指摘できる。
- 一方で、主な注意すべき特性や課題としては、①生成 AI の回答が平均的な意見に偏りやすい等のバイアス、②変化の方向性は再現できるが、数値の水準までは正確に再現しきれないこと、③モデルの廃止・変更により、同じ分析を継続的に再現できなくなるリスクが挙げられる。
- 今後は、消費者マインドや企業の意思決定、政策変更への反応等を探索的に把握する新たな分析手段として、金融機関や政策当局、事業会社での活用が期待される。

はじめに

近年、生成AIエージェントに個人や企業の属性に関するデータを与え、仮想的な人間や企業等として振る舞わせてシミュレーションを行う「生成AIエージェント・シミュレーション」と呼ばれる手法が進展している¹。

そこで、本レポートでは、この手法について金融経済分析に関する研究を概観した上で、メリットと、注意すべき特性や課題を整理する。その上で、金融機関や政策当局、事業会社における活用可能性と、今後の展望を議論する。

金融経済分析への主な応用研究

生成AIエージェント・シミュレーションの金融経済分析における応用研究は、主に三つに分類できる（図表1）。

一つ目は、生成AIが人間のアンケート回答や行動経済学的な意思決定を再現できるかを検証する研究群である。二つ目は、生成AIに多様な人間を模倣させて仮想社会を構成した際に、マクロ経済理論と整合的な結果が生じるかを検証する研究群である。三つ目は、これらの研究を統合・発展させ、現実的なシミュレーションや経済指標の再現を試みる研究群である。

図表1 生成AIエージェント・シミュレーションの金融経済分析への応用研究群

類型	研究例	概要
基礎的検証	Bisbee et al.[2024]	・生成AIに回答者の個人属性を与えて、米国大統領選挙調査の再現を試みた研究。 ・全体の平均や回答分布は一定程度再現できる一方、個人単位の再現には課題が残る。
	Horton et al.[2026]	・人間の代わりに生成AIを用いて、行動経済学の実験を再現した研究。 ・利他性や現状維持バイアスなど、人間に近い意思決定パターンを一部確認した。
マクロ経済理論の検証	Li et al.[2025]	・生成AIエージェントを集めて社会を作り、記憶を持たせて繰り返し意思決定を行わせた研究。 ・フリッツ曲線やオウケンの法則等、マクロ経済学で知られる主要な理論や経験則を再現。
	森下ほか[2025]	・経済成長に関するマクロ経済学モデルの要素を組み込み、GDP成長の再現を試みた研究。 ・隕石接近等の探索的シナリオにも適用し、マクロ経済の実験ツールとしての可能性を示した。
現実への応用	Karten et al.[2025]	・米国の国勢調査から人口統計的特徴を反映した生成AIエージェントで、最適課税を探索した研究。 ・最終的な結果が、経済学で知られる最適課税理論上の解に近いことを示した。
	島本[2026]	・日本人約2,500人のデータを基に生成AIエージェントを構築し、経済指標の再現を試みた研究。 ・実際の指標との間に一定の相関が確認された。

(出所) Bisbee et al. [2024]、Horton et al. [2026]、Li et al. [2024]、森下ほか[2025]、Karten et al. [2025]、島本[2026]より大和総研作成

分類1：人間の回答や行動の再現能力に関する基礎的検証

まず、生成AIが人間のアンケート回答や経済的な意思決定をどの程度再現できるかを検証した研究の例として、米国大統領選挙調査（American National Election Studies）の再現を試みたBisbee et al. [2024]がある。この研究は、生成AIにアンケート回答者の個人属性を与えて、当人として回答させると、全体の平均や分布等を大まかに再現できることを示した。一方

¹ これらの研究は、生成AIではなく数式等で定義されたエージェントを使う「エージェント・ベース・シミュレーション（ABM）」の系譜を引いており、それらとの名前や概念の弁別が必要である。

で、回答の分散が実際より小さくなることや、回帰分析では係数が実際の水準とかい離する課題も確認した。

他にも、Horton et al. [2026]は、人間の代わりに生成 AI を用いて、行動経済学の実験を行った結果、利他性や現状維持バイアス等のパターンを一定程度再現できることを示した。

両論文とも、アンケートにおける人間の平均的な回答傾向や経済行動のパターンを、生成 AI が一定程度再現できる可能性を示す。ただし、全体の分布は再現できても個人レベルの回答を完全に再現し得るかという点や、生成 AI 自体が持つバイアスの可能性等については²、慎重な判断が必要となる。

分類 2 : マクロ経済理論との整合性の確認

次に、生成 AI エージェントを集めて社会を作り、繰り返し意思決定を行わせて互いに影響させた際に、マクロ経済学の知見に沿う結果が生じるかを検証した研究群を紹介する。

代表的な研究としては、Li et al. [2024]がある。この研究では、複数の生成 AI エージェントに、過去の記憶を保持させながら、繰り返し意思決定をさせた。その結果、フィリップス曲線やオウケンの法則等の、マクロ経済学の主要な理論や経験則を再現できることを確認した。

また、森下ほか[2025]は、経済成長に関するマクロ経済モデルであるソロー＝スワン・モデルの資本ストックの要素を、生成 AI エージェントを集めた仮想社会に組み込むことで GDP 成長を再現できることを示した³。隕石により世界が減ぶ想定下での労働供給と貯蓄率の急落等、探索的な仮想シナリオでの使用可能性を示し、マクロ経済の実験ツールとして有用性を確認した。

両論文とも、実験的な要素が強く、現実の個人や社会を反映したわけではない。しかし、複数の生成 AI エージェントを相互作用させながら反復的な意思決定を行えば、マクロ経済の動きの一部を再現し得ることを示した点で注目される⁴。

分類 3 : 現実的な経済シミュレーションへの応用可能性

上述のような研究群を参考に、現実の個人属性データを反映する形で、マクロ経済シミュレーションや、経済統計の再現を試みる動きも出てきている。

例えば、Karten et al. [2025]は、当時の米国連邦税制を起点として、最適な課税水準につ

² 例えば、米国のオンライン政治志向調査データを用いた Motoki et al. [2024]では、生成 AI のデフォルト回答が民主党に偏っているといったバイアスの存在を指摘している。

³ ただし、あくまで企業側のエージェントは古典的なルールベースモデルであり、生成 AI エージェントは家計側に使用されている。

⁴ 他にも、Hao and Xie [2025]がある。複数の生成 AI エージェントの推論能力の違いを、個人の思考能力の差に見立てたことが特徴で、2 期間のシミュレーションにより、教育や所得階層に応じた政策反応の差を再現した。

いて生成AI エージェント・シミュレーションを行った。米国の国勢調査データを基に、人口統計の特徴に応じて所得分布を補正した生成AI エージェントをベースとしている点が特徴だ。時間変化を追う動学シミュレーションの結果は、所得分布や労働供給の反応を踏まえて社会厚生を最大化する最適課税理論上の解に近いものとなった。

さらに、筆者が行った実験（[島本\[2026\]](#)）では、18歳以上の日本人約2,500人のデータから構築した生成AI エージェントに経済環境データを与え、経済指標の再現を試みた。その結果、実際の指標との間に一定の相関関係を確認した。

メリットは多いが、注意すべき特性や課題も

メリットは、経済主体の客観的な再現、自然言語での指示、未知の事象への適用

生成AI エージェント・シミュレーションには多くのメリットがある。第一のメリットは、消費者や有権者の思考や企業の意思決定を、一定程度、客観的に再現可能である点だ。実社会では、例えばマーケティング領域において、消費者の考えを再現する取り組みが先行している。従来、人間がロールプレイや思考実験で「消費者がどう考えそうか」を再現していた作業を、より客観的かつ幅広く行える。

第二のメリットは、自然言語（人間が日常的に使う言語）でシミュレーションを行える点だ。従来は、過去の数値データから統計的モデルを構築する方法や、個人の意思決定プロセスに一定の仮定を置いて数式化し、プログラムに組み込む方法が用いられてきた。一方で、生成AI エージェント・シミュレーションは、自然言語で条件等を与えられるため、専門家以外にも活用しやすいと考えられる。

第三のメリットは、データが不足する分野での活用可能性だ。従来の統計モデルは過去の数値データから構築するため、新しい政策や前例の少ない経済ショックへの対応に弱かった。これに対して、生成AI エージェント・シミュレーションは、生成AI が学習した汎用的な言語知識を基に仮想的な個人の思考を出力するため、統計上のデータが乏しい状況でも、一定の妥当性を持った探索結果を得られる可能性がある。

注意すべき特性と課題は、生成AI の回答バイアス、数量的な水準の再現、継続性

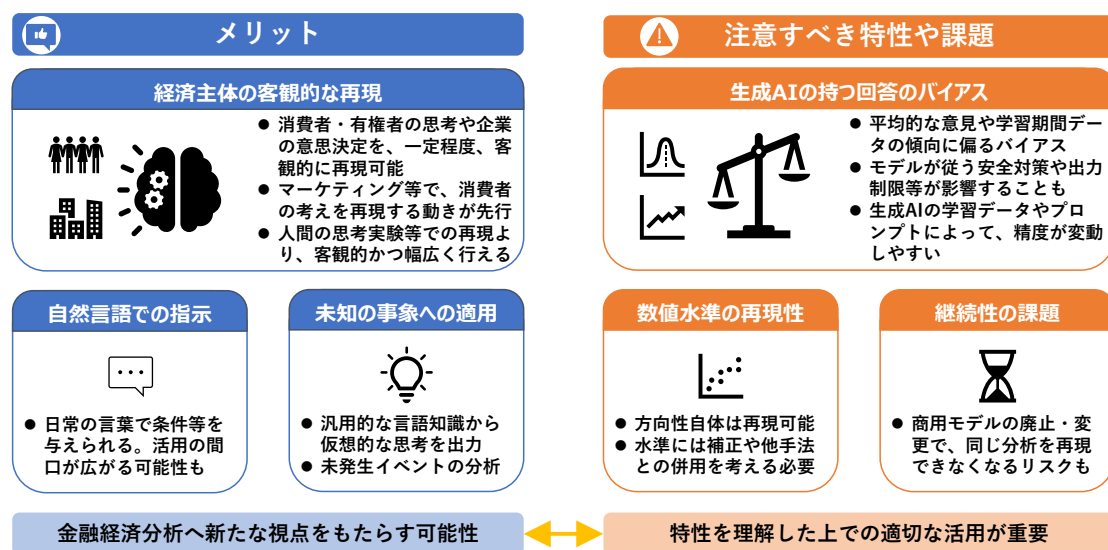
一方で、現時点では注意すべき特性や課題も少なくない。一つ目は、生成AI の回答バイアスである。生成AI は平均的な回答に寄りやすく、人間のような多様性が薄い傾向を持つ。そのため、幅広い回答を再現できているか確認する必要がある⁵。さらに、モデルの安全対策や出力制限がバイアスをもたらすこともあるほか、プロンプトの設計や生成AI の学習データの対象期間によっても結果が変わり得る点にも留意が必要である。

⁵ 例えば、生成AI による回答の標準偏差を実データの標準偏差で割った「SD ratio」等が挙げられる。

二つ目は、数値水準の再現の困難さだ。現時点では、変化の方向性は再現できる一方で、水準は完全には再現できていないケースも多い⁶。出力結果の補正や他の手法との併用等が必要である。足元では、生成AIが出力した文章を再評価することで精度を上げる試み等も存在する⁷。

最後に、生成AIモデル自体の継続性に課題がある。商用の生成AIモデルは中身が非公開であることが多く、廃止や仕様変更の際には別モデルへの移行が必要となる。経済指標を定期的に構築するケースなど、継続的に同じ分析を繰り返す場合は結果の一貫性に影響する可能性がある。解決策としては、自社サーバー内や個別のPC内で動かすローカル生成AIの活用が挙げられるが、現時点では時間的・計算資源的なコストが無視できない。

図表2 生成AI エージェント・シミュレーションのメリットと注意すべき特性や課題



(出所) 大和総研作成

今後の展望

今後、生成AIエージェント・シミュレーションは、消費者マインドや企業行動、政策変更への反応などを探索的に把握する新たな分析手段として、さらに発展するだろう。例えば、経済ショックが購買担当者景気指数（PMI）へ与える影響の予測や、政策変更に対する家計消費の変動のシミュレーション等が応用先として考えられる。現実データとの接続や、分析手法としての標準化が進めば、金融機関や政策当局、事業会社における意思決定支援の一部として活用できる可能性が高いとみる。万能の予測機械ではないことを念頭に置きつつ、新たな技術の一つとしてキャッチアップと応用の試みを続けることが重要である。

以上

⁶ Manning et al. [2024]や、島本[2026]等。

⁷ Maier et al. [2025]等。

参考文献

- Argyle, Lisa. P., Ethan C. Busby, Nancy Fulda, Joshua Gubler, Christopher Rytting, and David Wingate [2023] “Out of One, Many: Using Language Models to Simulate Human Samples,” *Political Analysis*, Vol.31(3), pp.337–351
- Bisbee, James, Joshua D. Clinton, Cassy Dorff, Brenton Kenkel, and Jennifer M. Larson. [2024] “Synthetic Replacements for Human Survey Data? The Perils of Large Language Models,” *Political Analysis*, Vol.32, pp.401–416
- Hao, Yuzhi, and Danyang Xie. [2025] “A Multi-LLM-Agent-Based Framework for Economic and Public Policy Analysis,” <https://arxiv.org/abs/2502.16879>
- Horton, John J., Apostolos Filippas, Benjamin S. Manning [2026] “Large Language Models as Simulated Economic Agents: What Can We Learn from Homo Silicus?,” <https://arxiv.org/abs/2301.07543>
- Karten, Seth, Wenzhe Li, Zihan Ding, Samuel Kleiner, Yu Bai, and Chi Jin. [2025] “LLM Economist: Large Population Models and Mechanism Design in Multi-Agent Generative Simulacra,” <https://arxiv.org/abs/2507.15815>
- Li, Nian, Chen Gao, Mingyu Li, Yong Li, and Qingmin Liao. [2024] “EconAgent: Large Language Model-Empowered Agents for Simulating Macroeconomic Activities,” In *Proceedings of the 62nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, pp.15523–15536
- Maier, Benjamin F., Ulf Aslak, Luca Fiaschi, Nina Rismal, Kemble Fletcher, Christian C. Luhmann, Robbie Dow, Kli Pappas, and Thomas V. Wiecki [2025] “LLMs Reproduce Human Purchase Intent via Semantic Similarity Elicitation of Likert Ratings,” <https://arxiv.org/abs/2510.08338>
- Manning, Benjamin S., Kehang Zhu, and John J. Horton [2024] “Automated Social Science: Language Models as Scientist and Subjects,” NBER Working Paper, No.32381, National Bureau of Economic Research
- Motoki, Fabio, Valdemar Pinho Neto, and Victor Rodrigues. [2024] “More Human than Human: Measuring ChatGPT Political Bias,” *Public Choice*, Vol.198, pp.3–23
- 島本高志「[生成 AI は家計の物価予想を再現可能か?](#)」, 2026年05月27日, 大和総研レポート
- 森下皓文・角掛正弥・山口篤季・永塚光一・友成光・森尾学・今一修・十河泰弘. [2025] 「EconGrowthAgent : LLM エージェントと経済成長理論に基づくマクロ経済シミュレーション」『人工知能学会全国大会 (第 39 回) 論文集』