



RIETI Discussion Paper Series 26-J-018

生成AI導入初期における中小企業の利用行動： クラウド会計データに基づく業種別分析

小西 葉子
経済産業研究所

久保 隆史
マネーフォワード総合研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

生成 AI 導入初期における中小企業の利用行動： クラウド会計データに基づく業種別分析*

小西葉子（経済産業研究所）、久保隆史（マネーフォワード総合研究所）

要 旨

本研究は、生成 AI が社会に普及し始めた導入初期段階において、日本の中小企業が生成 AI をいつ利用し始め、どのように利用を広げたのかを明らかにする。クラウド会計サービスの利用ログから構築した業種別・月次データを用い、2022～2025年の動向を分析した。可視化および回帰分析の結果、利用開始時期は業種を超えて概ね同期している一方、その後の利用率の差異は主として業種および既存のデジタル技術利用構造によって説明されることが示された。本研究は、生成 AI の経済的効果を評価する前段階として、使用料支払いに基づく実利用データを用い、導入初期における中小企業の行動を記録・可視化することで、今後の効果検証や政策評価に向けた基礎的事実を提供する。

キーワード：生成 AI、中小企業、クラウド会計ソフト、導入初期、タスク構造

JEL classification: O33, L26, D83

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

*本稿は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）研究プロジェクトにおける成果の一部であり、JSPS 科研費 23H00805 の助成を受けている。また、本稿の原案に対して、経済産業研究所（RIETI）のディスカッション・ペーパー検討会において深尾京司理事長（RIETI）、富浦英一所長（RIETI）および検討会参加者から多くの有益なコメントを頂いた。ここに記して感謝の意を表したい。使用したデータは、関係法令や株式会社マネーフォワードの利用規約に即して厳正に取り扱い、個人情報を含まない統計データに加工している。「情報セキュリティ・個人情報保護に関する考え方」については、同社「情報セキュリティ・個人情報保護に関する考え方」を参照。

https://corp.moneyforward.com/aboutus/governance/information_security/

1. はじめに

生成 AI は、2022 年後半以降、企業活動のさまざまな場面に急速に浸透している。文書作成や要約、情報検索、顧客対応といった知識集約的業務を対象とした研究では、生成 AI の利用が作業時間の短縮や成果物の質の向上につながる可能性が、実験データや業務ログを用いて示されてきた (Noy and Zhang, 2023 ; Brynjolfsson, Li, and Raymond, 2025)。

一方、労働市場全体を対象とした実証研究では、生成 AI との関連度が高い職業と低い職業の間で、短期的な賃金および雇用水準に有意な差は確認されていないことも報告されている (Kauhanen and Rouvinen, 2025)。これらの知見は、生成 AI の経済的影響が一様に顕在化するとは限らず、導入の初期段階においては企業間・業種間で大きな異質性が存在する可能性を示唆している。

起業家活動やイノベーションを対象とした研究では、生成 AI がビジネスアイデアの創出を効率化し、人間と同等の質のアイデアを生成しうることが、実験研究を通じて示されている (Girotra et al., 2023; Boussioux et al., 2024)。また、会計業務を対象としたフィールド研究では、生成 AI の導入がルーティン業務からより判断を要するタスクへの時間配分の変化をもたらしていることが報告されている (Choi and Xie, 2025)。

しかし、これらの研究の多くは導入後の成果や効果に焦点を当てており、企業が生成 AI を「いつ」「どのような形で」使い始めたのかという導入初期の行動は、十分に明らかにされていない。生成 AI の導入初期における企業や職場の行動変化に着目した研究は現時点では限られており、既存研究の多くは、特定の職場や業務における初期的な利用パターンや働き方の変化の記述にとどまっている (Dillon et al. 2025)。

特に中小企業における生成 AI 導入については、導入初期における行動の実態を高頻度データで捉えた研究は限られている。生成 AI は、大規模言語モデルを基盤とし、クラウド上でサブスクリプション型サービスとして提供される点に特徴がある。このため、従来の IT 投資と比較して初期投資が小さく、理論的には企業規模による導入障壁は相対的に低いと考えられる。

一方で、実際の利用行動は、業務内容との適合性や試行の余地、既存のデジタル環境との関係といった非金銭的要因に強く左右される可能性がある。OECD (2025a) は、中小企業における AI 導入において、資金制約だけでなく、業務への組み込み方や業務構造の違いに応じて多様な導入形態を示している。

技術進歩をタスクレベルで捉える理論研究では、イノベーションは既存タスクを代替する効果と、新たなタスクを補完・創出する効果を同時にもたらし、その現れ方は産業や業務構造によって異なることが示されている (Aghion, Jones, and Jones, 2019)。この枠組みに立てば、生成 AI 導入初期に観測される異質性も、抽象的な企業特性や規模の違いではなく、企業が日常的に担っている業務タスクの構成やデジタル技術の利用環境の違いとして現れている可能性が高い。

さらに、生成 AI は時間の経過とともに、既存の業務ソフトウェアやビジネスプラットフォームに急速に組み込まれつつある。その結果、「生成 AI を導入しているかどうか」という意思決定そのものが、将来的には観測しにくくなる可能性がある。この点は、生成 AI が独立した技術として利用されていた導入初期の行動を、実利用データに基づいて記録することの重要性を一層高める。

そこで本研究では、生成 AI が社会に普及し始めた導入初期段階において、日本の中小企業が生成 AI をどのタイミングで利用し始め、その後どのように利用を広げているのか、実利用データに基づいて明らかにすることを目的とする。分析には、クラウド会計サービスの利用ログから構築した業種別・月次データを用い、2022 年 1 月から 2025 年 6 月までの生成 AI 利用の推移を観察する。特に、ChatGPT や Claude 等の独立して契約・課金された生成 AI サービスに着目することで、企業が明示的に生成 AI を業務に取り入れた行動を捉える。本研究の分析から得られる主要な発見は、次の三点に集約される。

第一に、生成 AI の利用開始時期は業種を超えてほぼ同時であり、特定の業種が先行して導入を進めたわけではない。

第二に、その後の利用の広がり方や利用水準には顕著な業種間差が存在し、同じ技術ショックに対する反応は一様ではない。

第三に、この差異は企業規模よりも、業種に固有の業務タスク構造と強く結びついている。可視化分析および固定効果モデルによる回帰分析の結果、生成 AI は一様に業務全体へ浸透するのではなく、業種ごとに異なるタスク環境の中で選択的に利用されていることが確認される。

本研究は、生成 AI の生産性効果や経済的影響を評価の前段階として、導入初期における中小企業の利用行動を、実利用データに基づいて記録・整理することに主眼を置く。クラウド会計データという高頻度かつ行動ベースの情報をを用いることで、従来のアンケート調査や事後的分析では捉えにくかった技術導入の立ち上がりを可視化し、将来の効果検証や政策評価に向けた基礎的事実を提供する点に、本研究の意義がある。

本稿の構成は以下の通りである。次章では、分析に用いるクラウド会計データの概要について説明する。第 3 章では、業種別の生成 AI 利用率の推移および初回利用時点に着目した可視化に加え、導入初期時点における業種別のデジタル技術利用の構成を示し、生成 AI 利用水準の業種差が形成される過程を整理する。第 4 章では、第 3 章で示した生成 AI 利用のパターンに対して、既存のデジタル技術利用、業種ダミーおよび時間ダミーを用いた回帰分析を行い、利用水準の差異の源泉を定量的に検討する。最終章では、分析結果の解釈と政策含意を示し、本研究の位置づけと今後の課題について述べる。

2. クラウド会計ソフトデータ

2.1 分析対象

本研究では、株式会社マネーフォワード（以下、マネーフォワード社）が提供するクラウド会計サービス等の利用ログを用いる。マネーフォワード社は、「マネーフォワード クラウド会計」をはじめとするクラウド型バックオフィスサービスを中心に、個人事業主および中小企業向けの SaaS を提供する企業であり、B2B 領域において幅広い利用実績を有する。

以下の分析では、同社のクラウド会計サービスを利用する法人企業に焦点を当てる。分析対象期間は 2022 年 1 月 1 日から 2025 年 6 月 30 日までとし、同サービスを有償契約しており、かつ 2022 年以降に銀行口座、クレジットカード、または電子マネーのいずれか 1 つ以上を連携した法人ユーザーを抽出する¹。対象企業数は約 87,000 社である。

本研究で用いるデータは、企業単位の支払い情報を業種別・月次に集計したものであり、生成 AI が社会に普及し始めた導入初期段階における各種デジタルサービスの利用状況を継続的に観測できる点に特長がある。なお、データ構造は企業の新規参入や離脱を含むため、非バランスパネルデータである。

本研究では、生成 AI 導入初期における利用行動の差異とその形成過程に着目するため、企業レベルのデータを 12 業種に集計して分析を行う。クラウド会計ソフト上の業種情報は企業による自己申告に基づき、複数業種の登録を含む。この特徴を活用することで、本研究では、生成 AI 導入初期の利用行動を業務（タスク）文脈の観点から把握することが可能となる。

2.2 観察可能な生成 AI サービスとデジタル技術サービス

クラウド会計ソフトの利用ログを用いることで、企業が日常的に利用している各種デジタルサービスを、支払い行動に基づいて観察することができる。表 1 は、2022 年 1 月から 2025 年 6 月の間に利用頻度が高かった上位およそ 30 のデジタルサービスを、機能的役割に基づいて 6 つのカテゴリに分類したものである。具体的には、生成 AI、基幹業務プラットフォーム、コミュニケーション、データ基盤、デザイン、開発の 6 カテゴリに分類し、各カテゴリについて 12 業種別・月次の利用率を算出する。

なお、本研究の分析対象はクラウド会計ソフトを利用する企業であるため、表 1 に示される各デジタルサービスの構成は、日本の中小企業全体における平均的な利用状況を直

¹ 他にも対象の抽出に際して、テスト事業者、売上等未登録の事業者等を除外している。

接表すものではない²。一方で、日常業務において相対的にデジタル技術との接点が多い中小企業群におけるサービス利用状況を、高い解像度で捉えることが可能である。

生成 AI 利用率は、当該月に生成 AI 関連サービスへの支払い実績が確認された企業の割合として定義する。本研究では、ChatGPT、Claude 等の独立した生成 AI サービスについて、契約・課金された利用を分析対象とし、無償利用や既存ソフトウェアに組み込まれた生成 AI 機能の利用は、生成 AI サービスとしては観察対象外とする。そのため、本研究では、これらを独立して契約・課金された生成 AI サービス（以下、独立型生成 AI）と表記する。

表 1 利用実績上位の主なデジタルサービス（上位約 30）とその機能的役割

カテゴリ	代表的なサービス （上位約 30 に含まれるもの）	機能的役割
基幹業務プラットフォーム	Google Workspace, Microsoft 365, Adobe Creative Cloud	業務のバックボーン（グループウェア）
コミュニケーション	Notion, Cybozu, Asana, Dropbox, Slack, ChatWork, LINE WORKS, Twilio, Zoom, Skype, DeepL	調整・協働・ワークフローの共有・統合、翻訳、オンラインミーティング
データ基盤	AWS, Google Cloud Platform (GCP), Microsoft Azure	計算資源、データ保存、実行環境の提供など、開発・分析を支える基盤
開発	GitHub, Jira, Cursor, Zapier, Vercel	コード作成・管理、統計処理や分析ロジックの実装など、開発・試行錯誤を伴う業務タスク
デザイン	Midjourney, Canva, Figma, Wix, Studio, Shutterstock, iStock	視覚表現やコンテンツ制作を通じたデザイン・マーケティング関連タスク
独立型 AI	ChatGPT, Claude, Perplexity AI	文章生成、要約、アイデア創出など、認知・創造的業務の支援・補完

出所：マネーフォワード クラウド会計データを使用して著者ら作成

² 本データの特徴として、サービス業や情報通信の比率が高く、製造業や建設業などの比率が低いことが挙げられる。また、売上高規模、従業員規模が小さい企業の比率が高い。データの特徴及び、経済センサス活動調査等との比較などは、野口他(2025)に詳しく紹介されている。

一方で、基幹業務プラットフォームやコミュニケーション関連サービスには、生成 AI 機能が既存サービスの一部として組み込まれている場合が多い。これらの組み込み型生成 AI 機能は、クラウド会計上では独立した生成 AI サービスとしては識別されないが、上位プランへの移行や AI 機能に対応したアドオン料金等を通じて、プラットフォーム関連支出の増加として観測される。

本研究では、この点を踏まえ、独立型生成 AI への明示的な支払いと、生成 AI が既存デジタル基盤に組み込まれることによる間接的な支出の双方を区別しながら、生成 AI 導入初期における企業の業務タスク環境と利用行動を把握する。このように、本研究で用いるデジタル技術利用指標は、クラウド会計ソフトだからこそ観察可能な支払い行動に基づき、生成 AI 導入初期における企業の業務タスク環境と利用行動を客観的に把握するための基礎情報を提供する。

3. 生成 AI 導入初期における利用動態の可視化

本章では、生成 AI 利用率の時系列推移および初回利用時点に着目した可視化を通じて、導入初期における業種間の共通性と、その後形成される差異の過程を示す。

3.1 業種別独立型生成 AI 利用率の推移

図 1 は、2022 年 1 月から 2025 年 6 月にかけて、ChatGPT や Claude 等の独立型生成 AI サービスについて、業種別に算出した利用率の推移を示している。全体として、生成 AI の利用は 2023 年初頭以降に立ち上がり、その水準や拡がり方には業種間で明確な差異が観察される。

ICT、教育、サービスといった分野では、2023 年初期から全産業平均を上回る水準で推移しており、特に ICT 分野では大規模言語モデルの公開を契機として、他業種を大きく上回る急速な立ち上がり確認される。これらの業種では、生成 AI が比較的早い段階から業務に取り込まれていたことが示唆される。

小売業は、導入初期には全産業平均に近い水準で推移しているものの、2025 年 3 月以降には全産業平均を上回る水準へと移行しており、時間の経過とともに利用が着実に拡大している様子がうかがえる。このことは、生成 AI の活用が段階的に業務へ浸透している可能性を示している。

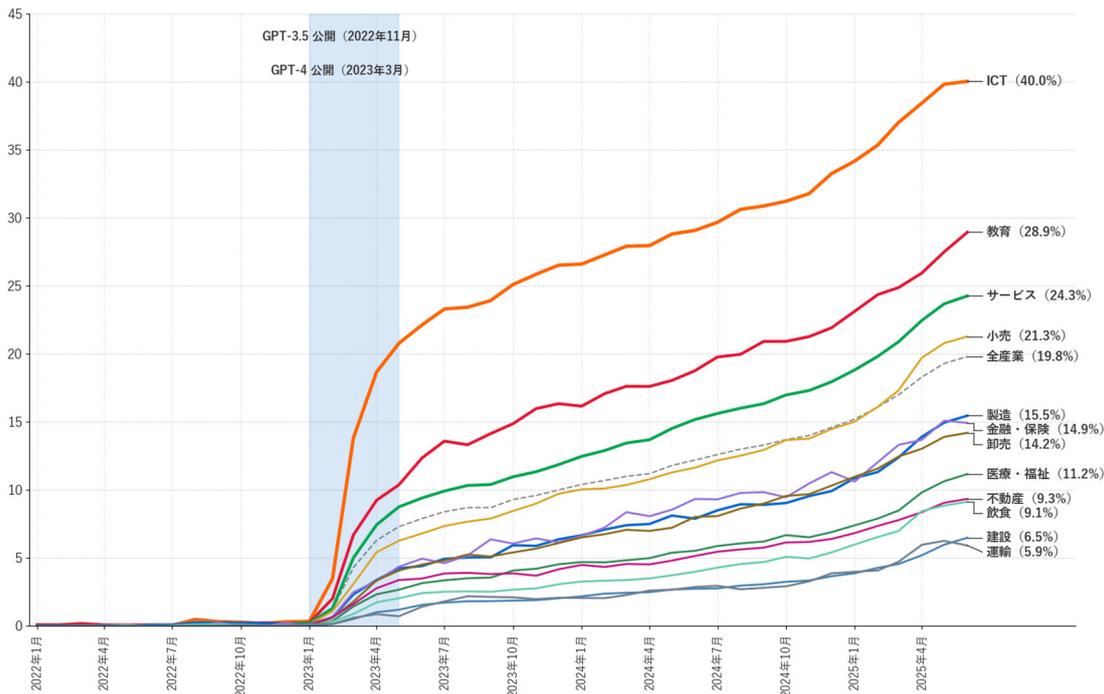
製造業は、ICT、教育、サービス、小売に続く位置にあり、全産業平均をやや下回る水準で推移している。直近では利用率が上位から 5 番目に位置しており、全期間を通じて金融・保険と概ね同程度の水準にある。

一方、建設、運輸、飲食、不動産、医療・福祉といった分野では、利用率は期間を通じ

で全産業平均を下回って推移しており、独立型生成 AI の導入は相対的に緩やかである。

このように、生成 AI の導入水準は全産業を基準として比較しても業種間で顕著に異なっている。さらに、水準の高低に応じていくつかの業種グループ（階層）が形成されており、階層内では利用水準が近い一方、期間を通じて階層間の順位の入替わりはほとんど観察されない。すなわち、生成 AI 導入初期における業種間の差異は、時間とともに大きく収束することなく、比較的安定した形で維持されているといえる。

図 1：業種別生成 AI 導入率（%）：2022 年 1 月～2025 年 6 月（約 76,000 社）



注：分析対象は業種が分類不明なものを除いている。2025 年 6 月時点における業種別のサンプル数（割合算出に用いた企業数）は、生成 AI 利用率が高い順に、情報通信（N=5,955）、教育（N=1,372）、サービス（N=19,607）、小売（N=4,291）、製造（N=4,534）、金融・保険（N=509）、卸売（N=3,358）、医療・福祉（N=4,711）、不動産（N=3,717）、飲食（N=2,989）、建設（N=5,345）、運輸（N=845）である。

出所：マネーフォワード クラウド会計のデータを使用して著者ら作成

3.2 生成 AI 導入のタイミング：初回利用時点の可視化

本節では、独立型生成 AI サービスの導入タイミングに着目し、各業種における初回利用時点の分布を可視化する。分析対象は、観測期間中（2022 年 1 月～2025 年 6 月）に、ChatGPT や Claude 等の独立型生成 AI サービスへの支出が少なくとも 1 回確認された企

業に限定し、初回支出が発生した月を導入時点として定義する（約 22,000 社）。

図 2 は、図 1 で示した独立系生成 AI の利用率が高い順に業種を並べ、各業種における初回導入企業の月次分布を示したものである。いずれの業種においても、初回導入は 2023 年初頭に強く集中しており、ICT、教育、サービス、小売のみならず、製造、金融・保険、卸売、医療・福祉、不動産、飲食、建設、運輸においても、ほぼ同時期に明確なピークが観察される。図 2 は、業種別に初回導入企業の月次分布を示したものである。いずれの業種においても、初回導入は 2023 年初頭に強く集中しており、ICT、教育、サービス、小売といった分野に限らず、製造、金融・保険、卸売、医療・福祉、不動産、飲食、建設、運輸といった業種においても、ほぼ同時期に明確なピークが観察される。

この導入の集中は、GPT-3.5 および GPT-4 といった大規模言語モデルの公開時期と重なっており、独立型生成 AI の導入開始が特定の業種に先行したというよりも、外生的な技術進歩を契機として、業種を超えて同時に試行されたことを示唆している。すなわち、生成 AI 導入の「始まり」は、業種間で大きな時間差を伴っていたわけではない。

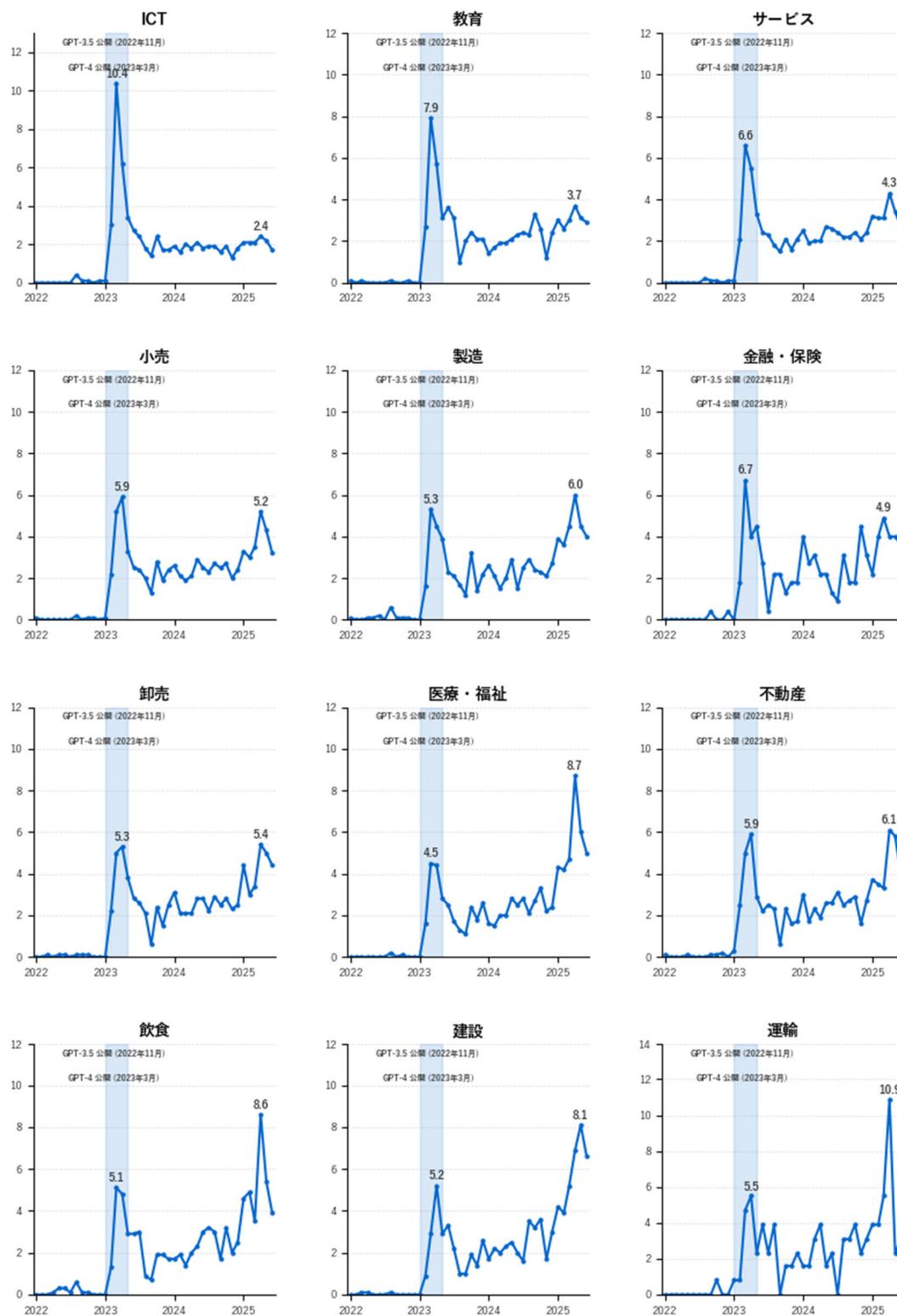
一方で、2023 年のピーク以降の推移には、業種間で顕著な差異が見られる。ICT や教育では、第 1 波の導入ピークが相対的に高く（それぞれ 10.4%、7.9%）、その後は 2~3% 台で推移している。これに対し、建設、運輸、医療・福祉といった業種では、2023 年時点の導入は相対的に低い水準にとどまっていたものの、2025 年初頭にかけて新たな導入ピークが観察される。

さらに、初回導入の分布形状に着目すると、業種によっていくつかの共通したパターンが確認できる。具体的には、①2023 年の第 1 波における導入集中が相対的に大きく、その後の新規導入が限定的な業種、②2023 年と 2025 年の二つのピークが概ね同程度の規模で現れる業種、③2025 年初頭の第 2 波においてより大きな導入集中が観察される業種が存在する。

すなわち、生成 AI の利用は業種によって一様に進むのではなく、各業種が担うタスクの性質によって選択的に進んでいることを示唆している。具体的には、既存の業務ソフトウェアに組み込まれた機能で事足りるタスクと、独立した生成 AI サービスの利用が求められるタスクとに分かれており、その違いが業種別の利用推移における形状の差として現れていると考えられる。なお、主要な業務ソフトウェアに生成 AI 機能が組み込まれ始めたのは、2023 年後半から 2024 年にかけてである。この時期以降、生成 AI は独立したサービスとしてだけでなく、既存の業務環境の一部としても利用可能となった。

これらの結果は、生成 AI の導入開始時点そのものではなく、導入がどの段階で集中的に生じたか、またその動きがどの程度持続したかという点において、業種間で異なっていることを示している

図2 独立型生成AIの初回導入時点の分布：業種別比較
(2022年1月～2025年6月、約22,000社)



出所：マネーフォワード クラウド会計のデータを使用して著者ら作成

3.3 業務タスク構成と独立型生成 AI の位置づけ：業種別レーダーチャート分析

前節で確認したように、生成 AI の初回導入のタイミングやその集中の仕方には、業種ごとに異なるパターンが存在する。導入開始時点そのものは業種を超えてほぼ同時であった一方で、その後の新規導入の持続性や第 2 波の現れ方には明確な業種差が観察された。こうした差異は、生成 AI に対する関心の強弱というよりも、各業種において生成 AI が既存の業務タスクやデジタル技術とどのように組み合わせられているかによって形成されている可能性がある。

特に、既存の業務ソフトウェアやビジネスプラットフォームに組み込まれた生成 AI 機能で対応可能なタスクと、独立した生成 AI サービスを明示的に利用することが求められるタスクとでは、導入の仕方や継続性が異なると考えられる。このようなタスク構造の違いが、前節で示した業種別の導入パターンの形状差として現れている可能性がある。本節では、こうした導入パターンの違いが、業種ごとに利用されているデジタル技術の構成とどのように対応しているのかを確認するため、生成 AI を含むデジタルサービス利用の構成を業種別に可視化する。具体的には、企業が日常業務において利用している各種デジタルサービスの構成に着目し、独立型生成 AI が業務タスクの中でどのように位置づけられているかを明らかにする。

ここで用いる指標は、第 2 章で説明したクラウド会計ソフトの利用ログに基づくものであり、企業が実際に支払いを行っているデジタルサービスを観測対象としている。これにより、アンケート調査では捉えにくい、実際の業務上の利用行動に基づいたデジタル技術利用の構成を把握することが可能となる。

図 3 は、図 1 で示した独立型生成 AI の利用率が高い順に業種を並べ、2024 年 12 月時点における業種別のデジタル技術利用構成をレーダーチャートとして示したものである。各軸は、基幹業務プラットフォーム、コミュニケーション、データ基盤、開発、デザイン、生成 AI の 6 つのカテゴリに対応しており、各カテゴリの値は当該業種における月次利用率を表している。生成 AI については、ChatGPT、Claude 等の独立して契約・課金された生成 AI サービスのみを含み、既存ソフトウェアに組み込まれた生成 AI 機能は含まれていない。

本研究では、この断面として 2024 年 12 月を選択している。前節で示した初回導入時点の分布（図 2）から明らかなように、独立型生成 AI の導入は 2023 年初頭に業種を超えて一斉に生じており、その後は新規導入が継続しつつも、導入の中心は初期段階から次第に落ち着いている。2024 年末時点は、こうした初期導入の波が一巡し、業種ごとの利用形態や業務タスクとの組み合わせられ方が相対的に安定し始めた時期に位置づけられる。このため、2024 年 12 月時点の断面を用いることで、導入の「勢い」ではなく、導入後に形成された業務タスク構成の違いに着目することが可能となる。

図 3 が示す最も重要な点は、独立型生成 AI の利用水準そのものではなく、それが既存

のデジタル技術群の中でどのような位置に配置されているかが、業種ごとに大きく異なっている点である。ICTでは、基幹業務プラットフォーム、コミュニケーション、データ基盤、開発といった複数のデジタル基盤が高水準で利用されており、その上に独立型生成AIが重ねられている。教育やサービス業においても、コミュニケーションや基幹業務プラットフォームとの併用が目立ち、生成AIは既存のデジタル業務環境を補完する形で利用されていることが分かる。

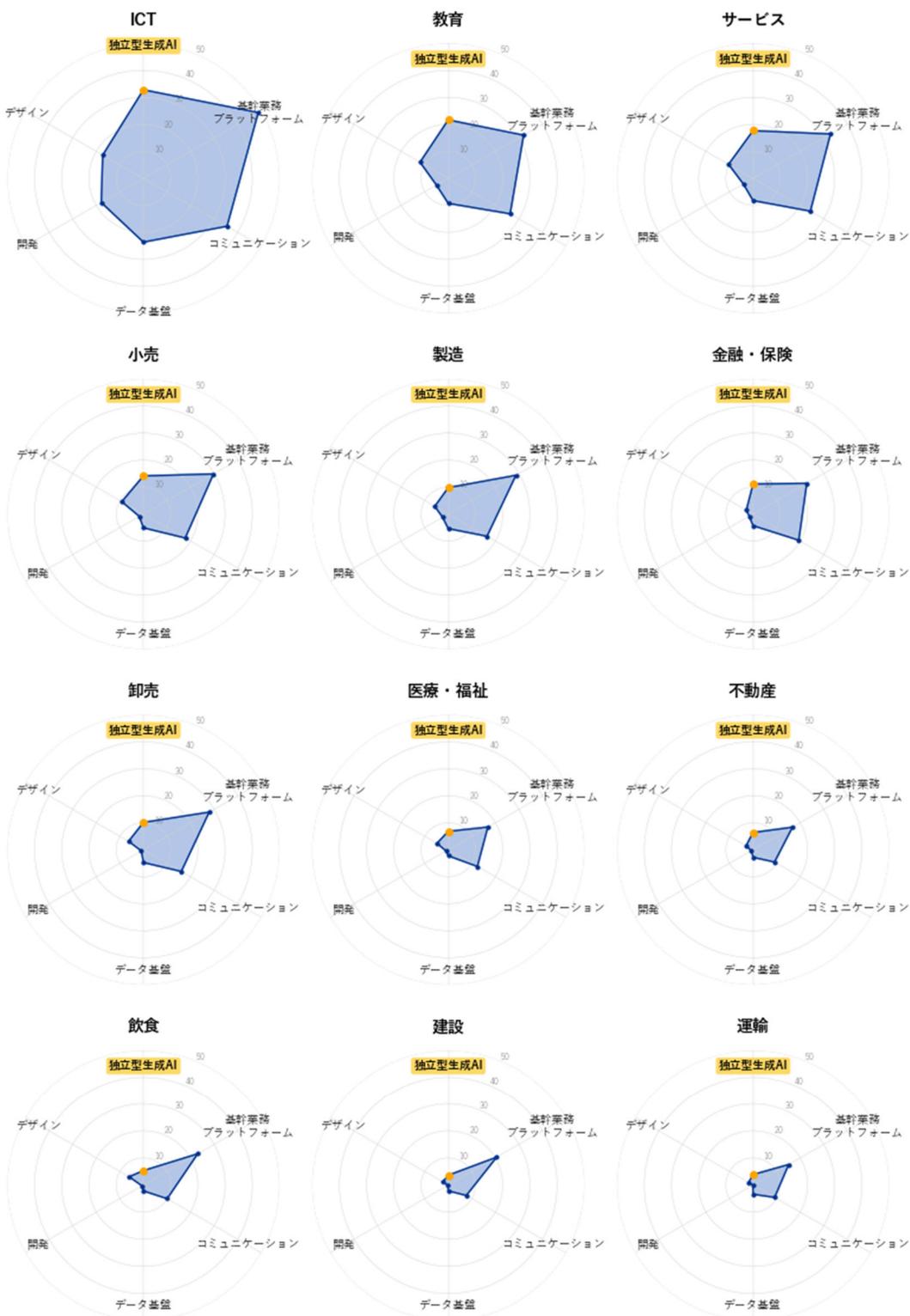
これに対し、建設、運輸、医療・福祉、不動産、飲食サービスといった業種では、基幹業務プラットフォームへの依存が相対的に高く、他のデジタルカテゴリの利用は限定的である。その中で独立型生成AIは、広範なデジタル基盤の一部として組み込まれているというよりも、特定の業務タスクを補助するツールとして選択的に導入されている様子がうかがえる。これは、生成AIが一律に業務全体を置き換えるのではなく、業種ごとの業務構造に応じて異なる形で利用されていることを示唆している。

重要なのは、独立型生成AIの相対的位置が短期間で大きく入れ替わるものではない点である。図3に示されるように、各業種はそれぞれ異なるデジタル技術の組み合わせを持ちながらも、その内部では比較的安定した構成を形成しており、生成AIはその中で一定の役割を占めている。この安定した構造は、前節で示した初回導入時点の同期性と対照的であり、導入のタイミングは外生的に同期する一方で、導入後の使われ方は業種固有のタスク構造に強く規定されることを示している。

なお、本研究では分析対象を独立して契約・課金された生成AIサービスに焦点を当てているが、クラウド会計ソフトの利用ログを用いることで、他のデジタル技術、例えば基幹業務プラットフォームやコミュニケーション関連サービスへの支払いも同時に観測されている。これらのサービスには、生成AI機能が既存システムの一部として組み込まれている場合が多く、クラウド会計上では独立した生成AIサービスとしては識別されないものの、上位プランへの移行や関連支出の増加として間接的に捉えることが可能である。このため、独立型生成AIの利用率が相対的に低い業種においても、組み込み型の生成AI機能を通じて、生成AIが日常業務の一部として利用されている可能性がある点には留意が必要である。

以上より、図3は生成AI利用率の高低を比較するだけでなく、業種ごとに異なる業務タスク環境を可視化し、独立型生成AIが既存のデジタル技術群の中でどのような位置に配置されているかを示す構造図となる。

図3 業種別にみた業務タスク構成と独立型生成AIの位置づけ（2024年12月）



出所：マネーフォワード クラウド会計のデータを使用して著者ら作成

4. 業種別生成 AI 利用率の決定要因：回帰分析による検証

前節では、2024年12月時点の断面を用いて、業種ごとのデジタル技術利用構成と独立型生成 AI の相対的位置を可視化した。本章では、こうした断面的な観察が特定時点に固有のものではないことを確認するため、業種別の月次パネルデータを用いた回帰分析を行い、分析期間全体にわたる業種差の安定性を検討する。

4.1 分析手法と推定式

分析には、業種別・月次に集計された独立型生成 AI 利用率を被説明変数として用いる。説明変数としては、同一業種・同一月における他のデジタルサービス利用率（コミュニケーション系、基幹業務プラットフォーム、データ基盤、デザイン、開発）を含める。これらの変数は、第3章で用いた業務タスク構成の指標と対応しており、生成 AI 利用がどのような業務文脈の中で現れているかを捉えるためのものである。さらに、業種固定効果および年月固定効果を導入することで、業種ごとに不変な特性や、生成 AI を巡る外生的な技術進歩・社会的関心の変化を統制する。推定はロバスト標準誤差を用いて行う。観測単位は12業種×月次であり、観測数は504である。

$$\begin{aligned} Gen. AI_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 Comm_{i,t} + \beta_2 Platform_{i,t} + \beta_3 DataInfra_{i,t} + \beta_4 Design_{i,t} + \beta_5 Devlp_{i,t} \\ & + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t}, i = 1, \dots, 12, t = Jan\ 2022, \dots, June\ 2025. \end{aligned}$$

ここで、 $Gen. AI_{i,t}$ は業種 i における t 月の独立型生成 AI 利用率を表す。 $Platform_{i,t}$ 、 $Comm_{i,t}$ 、 $DataInfra_{i,t}$ 、 $Design_{i,t}$ 、 $Devlp_{i,t}$ は、それぞれ基幹業務プラットフォーム、コミュニケーション系、データ基盤、開発関連サービス、デザイン関連、の利用率である。 γ_i は業種固定効果、 δ_t は年月固定効果、 $\varepsilon_{i,t}$ は誤差項を表す。

4.2 推定結果の解釈

表2は、業種別・月次に集計した独立型生成 AI 利用率を被説明変数とする回帰分析の結果を示している。まず、他のデジタルサービス利用率との関係に注目すると、基幹業務プラットフォーム、コミュニケーション系、データ基盤の利用率はいずれも、独立型生成 AI 利用率と有意な負の関係を示している。一方で、デザインおよび開発関連サービスの利用率は、独立型生成 AI 利用率と有意な正の関係を持つ。ここで用いている各種デジタルサービス利用率は、業種における業務タスク構成の観測可能な代理変数として位置づけられる。

これらの結果は、生成 AI が既存の業務システムに一樣に組み込まれているわけではな

いことを示唆している。基幹業務プラットフォームやコミュニケーション系サービスは、日常業務に深く統合された運用系タスクを支える技術であり、こうした領域では、生成 AI 機能が既存ソフトウェアに吸収される形で利用されている可能性が高い。その結果、独立して契約・課金された生成 AI サービスとしては観測されにくくなっていると解釈できる。

これに対し、デザインや開発といった創造的・試行錯誤的なタスクでは、既存システムに組み込まれた生成 AI 機能だけでは十分でなく、独立型生成 AI サービスを明示的に利用する動機が残っていると考えられる。独立型生成 AI 利用率とこれらのタスク関連サービス利用率との正の関係は、生成 AI が特定の業務文脈において補助的・拡張的な役割を果たしていることを示している。

業種ダミーの推定結果からは、図 1 で直近の利用率が最も低かった運輸業を基準とした場合、情報通信、教育、金融・保険、サービス、小売、製造、卸売といった業種において、独立型生成 AI の利用率が有意に高い水準にあることが確認される。一方で、その他の業種は、医療・福祉が 10%有意水準で有意なことを除いて、運輸業と比較して統計的な差は見られなかった。

これらの業種間の水準差は、他のデジタルサービス利用率および年月固定効果を同時に統制した後も維持されており、生成 AI 利用率の差異が、短期的な導入タイミングの違いによって生じているものではないことを示唆している。また、調整済み R^2 は 0.947 と高く、独立型生成 AI 利用率の業種間差異が、主として業種差と業務タスク構成によって説明されている。この結果は、第 3 章で示した可視化分析において、業種ごとの相対的な位置関係が期間を通じて安定していた（図 1）という観察と整合的である。

年月固定効果の推定結果（付表 2）を見ると、2022 年 1 月を基準とした場合、2022 年中は有意な変化がほとんど見られない一方で、2023 年春以降は固定効果が一貫して正となり、その水準も時間とともに上昇している。これは、大規模言語モデルの公開を契機として、生成 AI に対する利用環境や関心が業種に共通して高まったことを反映している。この点は、第 3 章で示した初回導入時点の同期性（図 2）とも整合的であり、生成 AI 導入の開始が外生的な技術進歩によって同時に誘発されたことを裏付ける。

以上の結果から、業種ごとの独立型生成 AI 利用の水準差は、導入のタイミングそのものではなく、導入後にどのような業務タスクの中で生成 AI が位置づけられたかによって形成されていることが確認される。本章の回帰分析は、第 3 章で可視化された導入初期の構造が、業務タスク構成および業種特性と統計的に整合していることを示すものであり、生成 AI 導入初期における異質性が事後的に形成されているという本研究の基本的な見方を支持している。

表2 独立型生成 AI 利用率の回帰分析（業種×月パネル）

変数	係数
他のデジタルサービス利用率	
基幹業務プラットフォーム	-0.755*** (0.123)
コミュニケーション系	-0.454*** (0.109)
データ基盤	-1.155*** (0.252)
開発	1.638*** (0.587)
デザイン	2.526*** (0.174)
業種ダミー（基準：運輸）	
情報通信（ICT）	23.009* (12.423)
教育	12.117*** (4.216)
サービス	11.846*** (3.562)
小売	6.818*** (2.043)
金融・保険	12.125*** (1.775)
製造業	7.868*** (1.878)
卸売	7.321*** (1.627)
医療・福祉	-1.200* (0.685)
不動産	-0.275 (0.404)
飲食サービス	-1.820 (1.205)
建設	0.828 (0.796)
定数項	12.564*** (1.286)
年月固定効果	含む（付表2別掲）
調整済み R ²	0.953
観測値数	504

注：括弧内は不均一分散に対してロバストな標準誤差。***、**、*はそれぞれ 1%、5%、10%水準で統計的に有意であることを示す。被説明変数は業種別生成 AI 利用率（月次）。

5. おわりにと政策インプリケーション

本研究は、生成 AI が社会に普及し始めた導入初期段階において、中小企業がどのようなタイミングで生成 AI の利用を開始し、その後どのように業務の中に位置づけていったのかを、クラウド会計ソフトの利用ログに基づいて業種別に整理・分析した。企業が実際に支払いを行ったデジタルサービスに着目することで、生成 AI を自己申告や意識調査ではなく、観測可能な行動として捉え、導入初期の動態とその構造を記録することを目的とした。その際、企業が利用している各種デジタル技術を業務タスク構成の代理変数として捉えることで、生成 AI 利用との関係を構造的に解釈した。

分析の結果、独立型生成 AI の初回導入は、2023 年初頭に業種を超えてほぼ同時に生じており、特定の業種が先行して導入を開始したわけではないことが明らかとなった。すなわち、生成 AI 導入の「始まり」は、業種固有の要因というよりも、大規模言語モデルの公開といった外生的な技術進歩を契機として、広く同期的に生じていた。一方で、その後の利用の広がり方や利用水準には顕著な業種間差が存在し、これらの差異は時間の経過とともに安定した形で維持されていることが確認された。生成 AI 導入初期に観察される異質性は、導入のタイミングの早遅ではなく、導入後の利用形態や定着の仕方として現れている。

さらに、業務タスク構成に着目した可視化および回帰分析からは、独立型生成 AI が、既存のデジタル基盤の上に一様に組み込まれているわけではなく、業種ごとに異なる業務文脈の中で選択的に利用されていることが示された。特に、デザインや開発といった創造的・試行錯誤的なタスクと親和性が高い一方で、基幹業務プラットフォームやコミュニケーション関連タスクとは、補完的あるいは代替的な関係にある可能性が示唆される。これらの結果は、生成 AI の利用が抽象的な企業特性によって一律に決まるのではなく、日常業務におけるタスク環境によって規定されていることを示している。

本研究は、生成 AI が社会に入り込んだ初期段階において、どのような構造で受け入れられ、どのような形で業務に位置づけられたのかを、実利用データに基づいて整理・記録することに主眼を置いている。生成 AI の活用が「当たり前」となった後には、こうした導入初期の集中や分岐の過程は観測しにくくなると考えられる。その意味で、本研究が示した結果は、生成 AI 普及の初期局面における一つの記録として、将来の効果検証や比較分析を行うための基礎的な参照点を提供する。

政策的な観点からは、本研究の結果は、生成 AI の普及が単に技術へのアクセスや導入時期によって決まるものではなく、企業が置かれている業務タスク構造や既存のデジタル環境に強く依存していることを示唆している。したがって、生成 AI の利活用を促進する施策を検討する際には、一律の導入支援に加えて、業種ごとの業務文脈やタスク構成を踏まえた視点が重要となる。特に導入初期においては、資金支援のみならず、具体的な活用事例の共有や試行機会の提供といった支援のあり方が、利用の広がり方に影響を与える可能性がある。

最後に、本研究で用いたクラウド会計ソフトの利用ログは、独立して契約・課金された生成 AI サービスだけでなく、既存システムに組み込まれた生成 AI 機能を含む、より広範な

デジタル利用行動を捉えうる潜在的な可能性を有している。本稿では導入初期の明示的な利用選択に焦点を当てたが、今後はこのデータ構造を活用することで、生成 AI が既存の業務システムに吸収されていく過程や、その長期的な影響についても分析を進めることが可能である。加えて、生成 AI の利用が企業の生産性や経営成果にどのような影響を与えるのかを検証することは、重要な今後の課題である。導入初期に観察された利用構造の差異が、売上、生産性指標、雇用動態などの経済成果とどのように結びつくのかを実証的に明らかにすることが求められる。本研究が示した導入初期の構造的な記録が、生成 AI と企業行動の関係を理解するための基礎資料として、今後の研究および政策議論に資することを期待したい。

参考文献

Aghion, P., Jones, B. F., & Jones, C. I. (2019). “Artificial intelligence and economic growth.” In A. Agrawal, J. S. Gans, & A. Goldfarb (Eds.), *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda* (pp. 237–282). University of Chicago Press.

<https://www.nber.org/system/files/chapters/c14015/c14015.pdf>

Boussioux, L., Lane, J. N., Zhang, M., Jacimovic, V., & Lakhani, K. R. (2024). “The crowdless future? Generative AI and creative problem-solving.” *Organization Science*, 35(5), 1589–1607. <https://doi.org/10.1287/orsc.2023.18430>

Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. (2025). “Generative AI at work.” *The Quarterly Journal of Economics*, 140(2), 889–942. <https://doi.org/10.1093/qje/qjae044>

Choi, J. H., & Xie, C. (2025). “Human + AI in accounting: Early evidence from the field.” MIT Sloan Research Paper No. 7280-25. <https://ssrn.com/abstract=5240924>

Dillon, E. W., Jaffe, S., Immorlica, N., & Stanton, C. T. (2025). Shifting work patterns with generative AI.” *NBER Working Paper* No. 33795. <https://www.nber.org/papers/w33795>

Girotra, K., Meincke, L., Terwiesch, C., & Ulrich, K. T. (2023). “Ideas are dimes a dozen: Large language models for idea generation in innovation.” *SSRN Working Paper*. <https://ssrn.com/abstract=4526071>

Kauhanen, A., & Rouvinen, P. (2025). “Assessing early labour market effects of generative AI: Evidence from population data.” *Applied Economics Letters*. Advance online

publication. <https://doi.org/10.1080/13504851.2025.2513973>

Noy, S., & Zhang, W. (2023). “Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence.” *Science*, 381(6654), 187–192.

<https://doi.org/10.1126/science.adh2586>

OECD. (2025a). “AI adoption by small and medium-sized enterprises.” OECD Publishing, 9 December 2025. <https://doi.org/10.1787/426399c1-en>

OECD. (2025b). “Artificial intelligence and the labour market in Japan.” OECD Publishing, 28 November 2025. <https://doi.org/10.1787/b825563e-en>

野口 美香・酒巻 哲朗・岩上 順子中道 紘一郎・酒井 遼 (2025) 「クラウド会計データを活用した経済動向分析の手法」、経済財政分析ディスカッション・ペーパー、DP/25-2.

<https://www5.cao.go.jp/keizai3/discussion-paper/dp252.pd>

付表

付表1 回帰分析で使った変数の記述統計

変数	平均	標準偏差	最小値	最大値	観測数
独立型生成 AI 利用率 (被説明変数)	6.51	7.96	0.00	38.94	504
基幹業務プラットフォーム利用率	25.84	9.54	12.22	50.73	504
コミュニケーション系利用率	16.89	8.65	5.84	37.36	504
データ基盤利用率	6.27	6.37	1.49	30.28	504
開発系利用率	2.89	4.49	0.00	20.22	504
デザイン系利用率	5.60	3.88	0.46	18.87	504

注：本表は、第4章の回帰分析（表2）に用いた業種別・月次データ（12業種×42か月、計504観測）の記述統計を示している。

付表2 本文表2の年月固定効果の推定結果

年月	係数	年月	係数	年月	係数
2022年2月	0.20(0.48)	2023年3月	1.58**(0.64)	2024年4月	5.05***(0.75)
2022年3月	-0.25(0.70)	2023年4月	3.38*** (0.65)	2024年5月	4.59***(0.68)
2022年4月	-0.26(0.71)	2023年5月	3.17*** (0.62)	2024年6月	5.34***(0.69)
2022年5月	-0.58(0.68)	2023年6月	4.02*** (0.73)	2024年7月	4.90***(0.68)
2022年6月	-0.64(0.66)	2023年7月	4.28*** (0.77)	2024年8月	4.78***(0.65)
2022年7月	-0.21(0.69)	2023年8月	3.38*** (0.77)	2024年9月	4.71***(0.64)
2022年8月	-0.51(0.73)	2023年9月	3.85*** (0.74)	2024年10月	4.32***(0.68)
2022年9月	-0.44(0.72)	2023年10月	4.07*** (0.65)	2024年11月	4.82***(0.74)
2022年10月	-0.54(0.80)	2023年11月	4.92*** (0.84)	2024年12月	5.29***(0.74)
2022年11月	-0.49(0.71)	2023年12月	4.24*** (0.84)	2025年1月	5.25***(0.78)
2022年12月	-1.80** (0.79)	2024年1月	4.54*** (0.75)	2025年2月	5.04***(0.80)
2023年1月	-0.79(0.66)	2024年2月	4.50*** (0.71)	2025年3月	5.27***(0.91)
2023年2月	-0.37(0.68)	2024年3月	4.55*** (0.69)	2025年4月	6.29***(0.85)
				2025年5月	6.39***(0.91)
				2025年6月	6.92***(0.99)

注：括弧内は不均一分散に対してロバストな標準誤差。***、**はそれぞれ1%、5%水準で統計的に有意。基準年月は2022年1月。