



財務会計及び会計監査における テクノロジーの適用可能性と課題

佐 潟 直 弥
首 藤 洋 志

概要

近年、目覚ましいテクノロジーの進化が、財務会計及び会計監査領域のビジネス実務や既存の理論に新たな変革を起こし続けている。これら2つの領域においては、テクノロジーへの投資活動の活性化に基づく活用度合いの高まりによって、実務上の適用可能性が明らかになりつつある。さらに、国内外における研究の進展の結果、新たなテクノロジー活用に関する具体的な課題も見え始めている。本稿では、財務会計及び会計監査領域におけるテクノロジーに関する先行研究を整理する作業を通じて、実務と研究における人工知能（Artificial Intelligence: AI）、機械学習及びディープラーニング、並びにビッグデータの影響を概観し、これらの適用可能性と具体的な課題を横断的に明らかにしたい。検討の結果、以下2点が整理及び解明されることにより、実務の発展と既存の文献に貢献できると思われる。第1に、財務会計及び会計監査領域においては、テクノロジーの適用可能性がまだまだ多く残されており、さらなる業務効率化、分析の深化、及び業務品質の向上に寄与する可能性が高いことである。第2に、これら2つの領域においてよりよい未来を志向するためには、テクノロジーの適用可能性の拡大や、残された課題の解決に向けた、実務上の対応や研究の発展が必要になるということである。

キーワード：財務会計、会計監査、AI、機械学習、ディープラーニング、ビッグデータ

(投稿日 2025年1月15日)

文教大学経営学部

〒121-8577 東京都足立区花畑5-6-1

TEL：03-5688-8577 FAX：03-5856-6009

<http://www.bunkyo.ac.jp/faculty/business/>

財務会計及び会計監査における テクノロジーの適用可能性と課題

佐 潟 直 弥*
首 藤 洋 志**

1. はじめに

近年の目覚ましいテクノロジーの進化は、財務会計及び会計監査領域のビジネス実務や既存の理論に新たな変革を起し続けている (Bertomeu, 2020; Bhimani, 2021; Holmes and Douglass, 2022; Salijeni *et al.*, 2019; 2021)。ここでいうテクノロジーとは、1900年代以降の大量データ時代以降、ビッグデータ (Big Data) との関連性の中で変革を遂げてきた、人工知能 (Artificial Intelligence: AI)、機械学習 (Machine Learning)、ディープラーニング (Deep Learning)、ブロックチェーン (Blockchain) 及びIoT (Internet of Things) などを指す。

しかし、AIという真新しい用語こそ用いられていないものの、会計に最新のテクノロジーを援用する考え方は、1950年代からすでに存在していた (Keenoy, 1958)。1950年代後半以降の数十年間で、AIは少しずつ進化を遂げてきたが (Issa *et al.*, 2016; 櫻井, 2019)、近年、ITの加速度的な成長やインフラの高速・高性能化のもとに、AIの新境地ともいえる機械学習やディープ

ラーニングが生まれた結果、財務会計及び会計監査領域におけるテクノロジーの影響はこれまで以上に大きくなることが予想される (Issa *et al.*, 2016; Kokina and Davenport, 2017)。

本稿では、財務会計及び会計監査領域におけるテクノロジーに関する先行研究を整理する作業を通じて、実務と研究におけるAI、機械学習及びディープラーニング、並びにビッグデータの影響を概観し、適用可能性と具体的な課題を横断的に明らかにしたい。検討の結果、以下2点が整理及び解明されることにより、実務の発展と既存の文献に貢献できると思われる。第1に、財務会計及び会計監査領域においては、テクノロジーの適用可能性がまだまだ多く残されており、さらなる業務効率化、分析の深化、及び業務品質の向上に寄与する可能性が高いことである。第2に、これら2つの領域においてよりよい未来を志向するためには、テクノロジーの適用可能性の拡大や、残された課題の解決に向けた、実務上の対応や研究の発展が必要になるということである。

以下では、次の順に議論を進める。第2節では、AI、機械学習及びディープラーニング、並びにビッグデータについてその特徴と進化の経緯を概観する。第3節では、テクノロジーが財務会計及び会計監査領域へ及ぼす影響を概括的に整理する。第4節及び第5節では、財務会計及び会計監査領域における、テクノロジーの適

* 公認会計士

✉ naoya.sagata@gmail.com

** 公認会計士、文教大学経営学部

✉ shuto@bunkyo.ac.jp

用可能性と課題を明らかにする。最後の第6節では、以上の議論を要約し、本稿の貢献と限界に言及する。

2. テクノロジー進展の概要

2.1 AI、機械学習及びディープラーニング

はじめに、財務会計及び会計監査とテクノロジーとの融和において、根幹にある代表的なテクノロジーといえる、AI、機械学習及びディープラーニングについて概要を確認しておこう。本稿では、財務会計及び会計監査領域におけるAIを、堀(2013, 689頁)の言葉を借りて「人工的に作る新しい知能の世界」と定義しておく。1950年代以降、AIは機械学習及びディープラーニングという2つの新しいテクノロジーとともに進化を遂げてきた(松尾, 2015, 60-65頁)。このような新しいテクノロジーは、財務会計や会計監査の実務でも活用されはじめると同時に、関連する会計学研究的領域が拡大、活性化してきた(Bhimani, 2021; 首藤, 2023)。

AI進化の過程において、1990年代半ばの検索エンジン誕生によりインターネットが爆発的に普及した結果、2000年代に大量のデータを用いた機械学習の領域が拡大した(松尾, 2015, 61, 114-115頁)。機械学習により、コンピュータは(情報を区分するための)「線の引き方」を自ら見つけることで、未知の情報に対しての判断や識別に加えて、予測をできるようになった(松尾, 2015, 134-135頁)。続く2000年代以降に登場したディープラーニングは、自ら高次の特徴量をつくり出し概念を獲得するものであり、機械学習の弱点である特徴量の設計を自ら行うことができない点を克服した技術といえる¹(松尾, 2015, 147頁)。しかし、いくらディープラーニ

ングが進化したとしても、人間と同じ概念を持ち、人間と同じように考え、人間と同じような本能(自我や欲望)をもつわけではない点には注意が必要である(松尾, 2015, 192-197頁)。

2.2 ビッグデータ

近年、データボリュームの劇的な増加に関する様々な情報を目にする機会が増えてきた(Bhimani, 2021, p. 117; 訳書, 128頁; Cockcroft and Russell, 2018; Warren *et al.*, 2015)。機械学習やディープラーニングを含むAIからは、AIと「ほとんど一体不可分の情報技術」(西垣, 2016, 48頁)とみなされるビッグデータの存在を切り離すことはできない(首藤, 2023)。ビッグデータとは、ほとんどのデータベース管理システムや、従来のソフトウェアプログラムでは合理的に処理・分析できないほど大規模な(かつ、そのほとんどが非構造化された)データセットである(Appelbaum *et al.*, 2017; Warren *et al.*, 2015)。「文字、数字、動画、写真、音声など、非構造化形式のデータは、ビジネスインテリジェンスのためにデータ処理をする企業にとって価値があるだけでなく、会計監査に関する洞察を得る際にも非常に価値のあるもの」である(Bhimani, 2021, p. 117; 訳書, 129頁)。

McKinsey Global Institute (2011, pp. 1-2)によれば、「ビッグデータは経済的に大きな役割を果たし、民間企業だけでなく、国家経済や国民に利益をもたらす」一方で、ビッグデータへの対応は喫緊の課題となる(Alles, 2015)。実際に、McKinsey Global Institute (2011, p. 3)は、「企業やその他の組織、政策立案者がビッグデータの潜在能力を最大限に活用するには、かなりの課題に取り組む必要がある」と警鐘を鳴らしており、財務会計研究及び会計監査研究

においても同様の指摘がみられる (*e.g.* Alles, 2015; Cao *et al.*, 2015)。以上要するに、機械学習及びディープラーニングを含むAIの進化と、AIの進化をインプットするデータから下支えするビッグデータの出現は、非財務情報開示の拡充が進む財務報告と会計監査における (Bhimani, 2021; DeFond and Zhang, 2014; Moll and Yigitbasioglu, 2019; Warren *et al.*, 2015)、実務の慣習・慣行や制度・理論的思考を変革し始めているといえる (首藤, 2023)。

3. テクノロジーの進化が会計領域に及ぼす影響

3.1 テクノロジーの進化と会計学研究

本節では、外部報告目的としての財務会計領域と、その適正性に対し意見を表明する会計監査領域におけるテクノロジーについて考察する。2010年代以降、財務会計及び会計監査領域でテクノロジーを応用するための研究が発展してきた。例えば、先行研究では、種々テクノロジーの、財務会計における適用について検討がなされてきた (Bhimani and Willcocks, 2014; Cho *et al.*, 2020; Cockcroft and Russell, 2018; Warren *et al.*, 2015)。また、会計監査とAIとの関連性 (*e.g.* Bertomeu, 2020; Cho *et al.*, 2020; 堀江, 2017; Issa *et al.*, 2016; Kokina and Davenport, 2017; 坂上, 2017; Sun, 2019) や、ビッグデータとの関連性 (*e.g.* Alles, 2015; Brown-Liburud *et al.*, 2015; Cao *et al.*, 2015; 堀江, 2017; Vasarhelyi *et al.*, 2015; Yoon *et al.*, 2015; Zhang *et al.*, 2015) が整理されてきた²。

3.2 テクノロジーの財務会計領域への影響

ここでは、財務会計領域の先行研究を概観する。財務会計実務におけるAIの適用事例として、AIによる自動仕訳を可能としたクラウド会計ソフトの存在が示されている (櫻井, 2019; 矢口, 2019)。さらに今後、請求書等の証憑の自動読み取り機能の精度が向上することで、より効率的な仕訳計上 (及び証憑保管) への活用も考えられるだろう (Agnew, 2016; Issa *et al.*, 2016; Kokina and Davenport, 2017)。また、ビッグデータの財務会計領域への活用に関しては、データ分析が価値や根拠の提供に繋がり、財務諸表項目の実在性や評価等のアサーションの補強になることが指摘されている (Warren *et al.*, 2015)。

他にもビッグデータを活用した会計研究手法として、情報開示の日中分析 (一日に数回のタイミングで測定及び分析を行う手法) により市場反応へ与える影響を明らかにしたものがある。例えば、音川 (2018) は、有価証券報告書や決算短信といった開示制度が市場反応へ与える影響を分析している。また、村宮・竹原 (2018) は、業績予想修正が出来高、株価反応に与える影響を明らかにした。一方で、ビッグデータの財務会計領域における研究は、概念的な研究が主流であり、実証的な研究はそれほど多くはない (Aboagye-Otchere *et al.*, 2021; Rikhardsson and Yigitbasioglu, 2018)。したがって、実証結果の蓄積が少なく、具体的な分析内容や将来的な課題が示されていないという観点から、今後の研究の発展可能性がある旨と指摘されている (向, 2017)³。

3.3 テクノロジーの会計監査領域への影響

続いて、会計監査領域の先行研究を概観する。野口 (2016) は、監査手法の変化によるリアルタイムな財務報告 (例えば、四半期毎ではなく月次での開示とそれに対する継続監査) の可能性に言及している。グローバルのBig 4は、特定の監査業務に対してはテクノロジー活用が適していることから、技術革新に多額の投資を行ってきた (Issa *et al.*, 2016; Kokina and Davenport, 2017; Rapoport, 2016)。また、首藤 (2023) は、監査品質に関する報告書の分析内容を踏まえて、日本の大手監査法人がテクノロジーに対する取組みを重視してきたことを指摘した。

2010年代までは、監査人やそのクライアントによるAI技術の利用範囲は限定的で、会計事務所でのトレーニングも大規模ではなかったとする調査結果もあるが (Bakarich and O'Brien, 2021)、会計監査におけるAIの導入は大手監査法人においてより肯定的に捉えられている (Kokina and Davenport, 2017; 首藤, 2023)。なぜなら、会計監査にAIを導入することによって、単純な反復作業やヒューマンエラーのリスクを減らすことが可能となり、パフォーマンス向上が期待できるためである (Holmes and Douglass, 2022)。一方で、監査法人におけるテクノロジー活用は、技術的に最新の状態を維持する必要があるが (Alles *et al.*, 2015)、クライアントのテクノロジー利用状況に依存していることを考慮しなければならない (Bhimani, 2021, Chapter 7; 理化学研究所革新知能統合研究センター, 2022)。また、テクノロジーはあくまで潜在的な支援ツールであり、テクノロジーを補完的に利用することにより、監査人の専門的判断、懐疑心、評価の重要性がより一層高まる可

能性が指摘されている (Fotoh and Lorentzon, 2021)。

ビッグデータは少なくとも2010年代前半までは会計監査にはほとんど利用されてこなかった (Cao *et al.*, 2015)。この点に関して、Alles (2015) は、ビッグデータは監査人の戦略的必需品となり、単なる選択肢の一つではなくなると指摘した。ビッグデータは、十分な信頼性と関連性のある情報で従来のエビデンスを補完し (Yoon *et al.*, 2015)、強力な分析ツールを使用する機会を提供するものであり (Salijeni *et al.*, 2021)、監査人は監査プロセスを強化するためにビッグデータを有効に活用する方法を見出し、その価値を高めることが重要である。監査人にも高度な分析スキルの必要性が説かれる中 (Brown-Liburd *et al.*, 2015)、監査法人においてデータ分析の専門家の雇用が必要である旨の指摘や (Cao *et al.*, 2015)、データ分析と会計教育の統合の必要性も指摘されている (Aboagye-Otchere *et al.*, 2021; Yoon *et al.*, 2015)。

4. 財務会計領域におけるテクノロジーの活用

4.1 財務会計におけるテクノロジーの適用可能性

会計学におけるAIやビッグデータの適用可能性に関しては、研究蓄積の多い米国に続き (高田, 2022)、日本においても研究蓄積が増加傾向にある。前節で財務会計領域におけるテクノロジーの影響を概観したが、AIの活用により、次の観点で人間はより高度な判断を要する業務に時間をかけることができる (Kokina and Davenport, 2017; 島田, 2024)。例えば、AIの活用により、関連情報を特定・抽出し、監査人

が利用可能な状態とすることができる (Kokina and Davenport, 2017)。さらに、新たなテクノロジーとして (対話型) 生成 AI の活用により、経理業務や分析の初心者が業務の効率化を図ることが可能になり、担当者のスキルアップの加速も期待される (島田, 2024)。また、ディープラーニングにより、画像、音声、テキスト、ビデオといった、非構造化または半構造化データから自動的に特徴を抽出することができる (Issa *et al.*, 2016)。関連して、Bochkay *et al.* (2023) は、会計学研究における研究手法としてのテキスト分析が持続的に成長しており、ディープラーニングを用いた新しい手法によりさらに発展する可能性が高いことを指摘した。

ビッグデータを利用すれば、これまで以上に非財務データを利用した効果的かつ効率的な分析が可能になり (Alles, 2015)、その研究領域も拡大している (Vasarhelyi *et al.*, 2015)。実務では、ビッグデータは会計基準の作成と改良に役立ち (Kend and Nguyen, 2020)、ビジネスの意思決定をサポートする財務データのソースとして価値がある (Zhang *et al.*, 2020)。具体的には、ビッグデータの利用により次のような観点で、財務会計の会計情報の質と関連性が向上し、透明性と利害関係者の意思決定が強化されると述べられている (Warren *et al.*, 2015)。第1に、無形資産に代表される簿外資産の定量評価方法が開発され、それが財務諸表に表示されることにより、会計実務・報告のあり方に影響を与えることである (Herz and Pei, 2021)。第2に、公正価値会計の主観的な仮定が緩和される可能性があることである (Aboagye-Otchere *et al.*, 2021)。加えて、会計情報と顧客行動の関連性について、強力な説明と予測情報を提供することができるとの指摘もある (Cockcroft and

Russell, 2018; Vasarhelyi *et al.*, 2015)。

4.2 財務会計におけるテクノロジー活用上の課題

増田・輪千 (2024) によれば、これまでのところ日本では AI 自体を直接規制する法律はないが、個人情報保護法や著作権法、各種ガイドライン等に則りながら活用しつつ、法的リスクの検討を継続的に行っていく必要がある。また、(対話型の) 生成 AI には依然として不適切な回答が含まれるリスクがあることを考慮すると、AI を有効活用するためには AI 自体の設計と仕組みを検討することが重要であり、最終的な責任は人が負うべきである点には留意が必要である (島田, 2024)。さらに、ディープラーニングを活用した分析においては、データ取得の適法性や、多種多様な形態をとるデータ自体の前処理の工数等についても検討が必要になる (Bochkay *et al.*, 2023)。

他方、ビッグデータを活用する際の課題として、Cheong *et al.* (2022) は、次の課題を挙げている。第1に、情報の信憑性及び信頼性がある。第2に、入手時に発生する可能性のあるコスト及び情報のクリーニングに必要なスキルと計算資源がある。第3に、サイバーセキュリティの脅威がある⁴。第4に、統合報告の観点から、経営陣が大量のデータを収集、処理、分析する必要があり、短時間での報告書作成という大きなプレッシャーに晒されることがある。第5に、統合報告書の情報量が増加することにより、投資家が十分に情報を消化できなくなる可能性がある。さらに、Cockcroft and Russell (2018) は、その性質からストレージの問題も指摘している。

5. 会計監査領域におけるテクノロジーの活用

5.1 会計監査におけるテクノロジーの適用可能性

巨大テクノロジー企業がAI活動を向上させる動きを急速に高め (Issa *et al.*, 2016)、大手監査法人は監査の信頼性向上に向け、一斉にAI導入に取り組み始めている (齋藤, 2024, 125頁)。AIの代替割合が大きい監査業務として、例えば、確認、証憑突合及び開示チェックが挙げられ、作業時間削減の可能性が指摘されている (PwC Japan 有限責任監査法人, 2024)。さらに、機械学習を活用することにより、異常仕訳検知を実用化しているケースも公表されている (市原, 2020; 市原・首藤, 2017; 矢口, 2019)。Issa *et al.* (2016) はディープラーニングの利用により、非構造化・半構造化データを人間の介入なしに分析することが可能となり、契約書のレビュー、書類作成の処理、財務諸表の分析など、数多くの監査業務を自動化できると指摘している。

監査業務に使用するビッグデータとして、ソーシャルメディア情報、監視カメラ映像、株式市場の取引データ等があるが (Cao *et al.*, 2015)、これらは少なくとも現時点では監査においてほとんど役割を果たしていないとするインタビュー結果がある (Salijeni *et al.*, 2019)。先行研究を整理すると、ビッグデータの活用可能性の例としては、次のようなものが考えられる。第1に、膨大な量のデータに相関モデルを適用し、監査対象取引や事象を特定することによる継続監査である (Cao *et al.*, 2015; Fotoh and Lorentzon, 2021)。第2に、ビッグデータ解析を用いて監査調査を横断的に分析し、異常や潜在的な品質上の問題を探知することによる監査法人内部での

活用である (Cao *et al.*, 2015)。第3に、分析結果に対し視覚化ツールを用いて監査手続に活用し、洞察ある分析を共有することでクライアントとの関係強化を図る活用方法である (Fotoh and Lorentzon, 2021; Kend and Nguyen, 2020; Salijeni *et al.*, 2021)。

5.2 会計監査におけるテクノロジー活用上の課題

会計監査領域におけるAI活用時の課題として、分析過程や結果の検討時における、AIのブラックボックス問題—すなわち、透明性と説明可能性の欠如—があるため (市原・首藤, 2017; Kokina and Davenport, 2017; Moll and Yigitbasioglu, 2019)、監査人や会計専門職のAI関連知識習得の必要性が指摘されている (Holmes and Douglass, 2022; 坂上, 2020)。一方、ディープラーニング活用に対しては、コンピュータ性能の問題 (計算能力やメモリ不足) があり (市原, 2020; Kokina and Davenport, 2017)、分析環境構築やノウハウ蓄積の必要性が指摘されている (市原, 2020)。また、最適な学習データ量が、データの性質 (画像かテキストか等) や質 (偏向がないか等) といった様々な要因に依存しており、監査法人はテクノロジー活用のために投入するコストとメリットを検討する必要がある (Issa *et al.*, 2016)。

ビッグデータは大規模かつ非構造化データであるため、次のような課題がある。第1に、より広範な顧客の非公開情報にアクセスする可能性があることによる、プライバシー関連の問題である (*e.g.* Cao *et al.*, 2015, Yoon *et al.*, 2015)。第2に、監査の判断や意思決定は関連性と信頼性のある質の高い情報に基づくべきであるため、データの質の問題がある (Brown-Liburud *et al.*,

2015)。第3に、膨大なデータ量に起因する操作ミス等によりデータが変更・削除され、監査リスクが増大するという、データの量及び完全性の問題がある (Herz and Pei, 2021; Zhang *et al.*, 2015)。第4に、分析スキル、技術の問題がある (Brown-Liburd *et al.*, 2015; Cao *et al.*, 2015; Kend and Nguyen, 2020)。これは、非構造化データの収集・分析について監査人が対応できない場合に (Brown-Liburd *et al.*, 2015; Cao *et al.*, 2015)、監査の効率や効果を高める機会を逸し、過剰監査に繋がる可能性があるということである (Salijeni *et al.*, 2019; 2021)。第5に、制度面の問題がある。これは、既存の監査基準でもビッグデータに近い分析事例があり (Alles, 2015)、基準を変更する必要はないとする指摘もある一方で (Salijeni *et al.*, 2019)、新しく重要なガイダンスや教育に加え (Aboagye-Otchere *et al.*, 2021; Cao *et al.*, 2015)、監査基準自体の修正の必要性を指摘する研究もある (Fotoh and Lorentzon, 2021; Kend and Nguyen, 2020)。

6. おわりに

本稿の貢献は、次の2点である。第1に、テクノロジーの進展と財務会計及び会計監査領域における先行研究を整理し、テクノロジーの進展がこれら2つの領域における実務や研究に及ぼす影響を明らかにした。その結果、両領域におけるテクノロジーの適用可能性はいまだ多く残されており、さらなる業務効率化、分析の深化、及び業務品質の向上に寄与する可能性は高いといえるだろう。なお、経理担当者や監査人といったテクノロジーの利用者は「人工的につくる新しい知能の世界」(堀, 2013, 689頁)としてのAIのメリットを享受しながらも、テクノロ

ジーはあくまでも支援ツールとして活用するものであり、最終的には人の判断が重要となることに加えて、人こそが責任を負うべきという点は今後も変わらない。

第2に、本稿では、財務会計及び会計監査領域における、テクノロジーの適用可能性と課題を横断的に明らかにした。新しいテクノロジーの活用は、経理業務の効率化と、監査人の人材不足への対処及び監査品質向上の鍵となりうる。これら2つの領域において、よりよい未来を志向するためには、新しいテクノロジーを適用可能な既存の業務における検討課題が残されている。今後も各利用主体による実務上の活用に加えて、各種基準の見直し、制度設定主体による検討、及び研究者を中心としたさらなる研究の蓄積に基づく知識やノウハウの循環が重要となるだろう。

最後になるが、本稿には次のような限界が残されている。第1に、本稿ではすべてのテクノロジー活用について触れることはできなかった。例えば、ブロックチェーン技術やRPA (Robotic Process Automation) の活用に関する理論研究も、会計及び監査実務の観点から有意義であると考えられるが (Bhimani, 2021, Chapter 7)、これらの技術には言及することができなかった。第2に、第4節及び第5節において明らかにしたテクノロジーの適用における課題に対する解決策については、実証的な研究や、追加的な検討が必要であると思われる。したがって、これらの論点は将来の検討課題としたい。

注

- 1) 特微量とは「機械学習の入力に使う変数」のことである。「機械学習では、何を特微量とするかは人間が決めないといけなかった」ため、機械学習の

効果は人間による設計に依存していた（松尾, 2015, 135, 138頁）。機械学習は、特徴量の設計を自ら行うことができないため、ディープラーニングとの比較において弱点を有するといえる。

- 2) 会計・監査領域では、ブロックチェーン (e.g. Bonsón and Bednárová, 2019; Dai and Vasarhelyi, 2017; Kokina *et al.*, 2017; Schmitz and Leoni, 2019; Yu *et al.*, 2018) やIoT (e.g. 西岡, 2018; Wu *et al.*, 2019) も、発達が目覚ましいテクノロジーの一つである。しかし、本稿では議論を限定するために、AI及びビッグデータのみ焦点をあてる。さらに、管理会計領域におけるテクノロジーの適用についても先行研究が蓄積されてきたが (Appelbaum *et al.*, 2017; Bhimani and Willcocks, 2014; Warren *et al.*, 2015)、本稿では検討の対象としない。なお、内部報告目的の管理会計研究に若干触れておくと、概して、AIやビッグデータの活用により、管理会計における内部分析の有効性向上が見込める旨の指摘がなされてきた (e.g. Appelbaum *et al.*, 2017; Bhimani and Willcocks, 2014; Warren *et al.*, 2015)。例えば、原価計算と業績測定の結果に対し、機械学習アルゴリズムを採用した分析により、将来の組織パフォーマンスの予測速度の向上が見込まれる (Appelbaum *et al.*, 2017)。さらに、経営管理の一部である予算管理の面でも機械学習を用いた分析により、分析速度・精度向上に資するとの指摘もある (谷守, 2018)。加えて、機械学習やディープラーニングを用いてビッグデータを分析することは、予算編成や経営意思決定に有効に機能する (Appelbaum *et al.*, 2017; Bhimani and Willcocks, 2014; Warren *et al.*, 2015)。その理由として、ビッグデータの活用により定性的情報や非構造化データも分析対象となることにより、深い洞察と知識の獲得が期待され (Appelbaum *et al.*, 2017)、ビジネスリスク低減等の課題に対して最適な解決策を見出すための分析 (処方分析) が可能になりつつあることが挙げられる (Appelbaum *et al.*, 2017; Bhimani and Willcocks, 2014)。
- 3) Cockcroft and Russell (2018) は、会計・財務におけるビッグデータの研究不足分野として、リスクとセキュリティ、データの可視化と予測分析、データ管理とデータ品質を挙げている。
- 4) Cheong *et al.* (2022) は、外来データやビッグデ

ータ分析を取り入れることで、サイバーセキュリティの脅威を低減することができるようになったと指摘している。

参考文献

- 市原直通 (2020) 「財務分析の解像度を上げる」『企業会計』72(8), 89-98頁。
- 市原直通・首藤昭信 (2017) 「FinTech×監査の現状：AIで見抜く不正会計」『企業会計』69(6), 55-63頁。
- 音川和久 (2018) 「大規模データとしての会計情報と資本市場研究」『会計』193(1), 12-24頁。
- 齋藤邦彦 (2024) 「人工知能のもたらす世界：会計人として生き抜くために」滋賀大学・PwC Japan 有限責任監査法人編著『「AI監査」の基本と技術 データサイエンティストの活躍』中央経済社, 121-129頁。
- 坂上学 (2017) 「会計研究におけるディープラーニングの適用可能性」『産業経理』77(3), 84-97頁。
- (2020) 「AIを用いた会計研究と機械学習アルゴリズムの理解」『会計・監査ジャーナル』785, 64-69頁。
- 櫻井通晴 (2019) 「AIの会計、監査、管理会計への適用」『企業会計』71(2), 20-28頁。
- 島田武光 (2024) 「経理業務での生成AIの活用可能性」『企業会計』76(7), 42-47頁。
- 首藤洋志 (2023) 「大手監査法人の監査品質向上に向けた取り組み—ジェンダー・ダイバーシティの推進とデジタル化の加速—」『産業経理』83(1), 123-135頁。
- 高田知実 (2022) 「テクノロジーの進化が財務諸表監査に及ぼす影響」『会計』201(6), 92-103頁。
- 谷守正行 (2018) 「管理会計へのAIの適用可能性に関する一考察」『専修商学論集』106, 135-148頁。
- 西岡靖之 (2018) 「IoT時代の新たな原価マネジメントに関する一考察」『原価計算研究』42(2), 12-19頁。
- 西垣通 (2016) 『ビッグデータと人工知能—可能性と罫を見極める—』中公新書。
- 野口晃弘 (2016) 「ビッグデータ時代の会計」『経済科学』64(2), 37-41頁。
- PwC Japan 有限責任監査法人 (2024) 「監査の変革—どのようにAIが会計監査を変えるのか 2024年版—」, Available at: <https://www.pwc.com/jp/ja/knowledge/thoughtleadership/2024/assets/pdf/>

- audit-change2024.pdf (最終アクセス: 2025年1月15日)。
- 堀江正之 (2017) 「会計監査のシンギュラリティは到来するかービッグデータと人工知能のインパクトー」『税経通信』72(2), 8-15頁。
- 堀浩一 (2013) 「人工知能研究の方法」『人工知能学会誌』28(5), 689-694頁。
- 増田雅史・輪千浩平 (2024) 「日米欧における生成AIの最新動向」『企業会計』76(7), 22-28頁。
- 松尾豊 (2015) 『人工知能は人間を超えるかーディープラーニングの先にあるものー』KADOKAWA/中経出版。
- 向伊知郎 (2017) 「ビッグデータを用いた国際会計研究の発展可能性」『税経通信』72(11), 157-166頁。
- 村宮克彦・竹原均 (2018) 「ビッグデータと会計研究」『証券アナリストジャーナル』56(12), 25-35頁。
- 矢口龍一 (2019) 「会計におけるAI (IT) の現状」『會計』195(2), 113-126頁。
- 理化学研究所革新知能統合研究センター (2022) 「AI等のテクノロジーの進化が公認会計士業務に及ぼす影響」, Available at: https://jicpa.or.jp/specialized_field/0-0-0-2-20220126.pdf (最終アクセス: 2025年1月15日)。
- Aboagye-Otchere, F. C. Agyenim-Boateng, A. Enusah, and T. E. Aryee (2021) "A review of big data research in accounting", *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 28(4), pp. 268-283.
- Agnew, H. (2016) "Pitch battle", *Financial Times* (May 10).
- Alles, M. G. (2015) "Drivers of the use and facilitators and obstacles of the evolution of big data by the audit profession", *Accounting Horizons*, 29(2), pp. 439-449.
- Appelbaum, D., A. Kogan, M. Vasarhelyi, and Z. Yan (2017) "Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting", *International Journal of Accounting Information Systems*, 25, pp. 29-44.
- Bakarich, K. M., and P. E. O'Brien (2021) "The robots are coming...but aren't here yet: The use of artificial intelligence technologies in the public accounting profession", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 18(1), pp. 27-43.
- Bertomeu, J. (2020) "Machine learning improves accounting: Discussion, implementation and research opportunities", *Review of Accounting Studies*, 25, pp. 1135-1155.
- Bhimani, A. (2021) *Accounting disrupted: How digitalization is changing finance*, John Wiley & Sons. (奥村雅史訳 (2022) 『会計不全ーデジタルイゼーションは会計をどう変えるかー』中央経済社。)
- Bhimani, A., and L. Willcocks (2014) "Digitisation, 'big data' and the transformation of accounting information", *Accounting and Business Research*, 44(4), pp. 469-490.
- Bochkay, K., S. V. Brown, A. J. Leone, and J. W. Tucker (2023) "Textual analysis in accounting: What's next?", *Contemporary Accounting Research*, 40(2), pp. 765-805.
- Bonsón, E., and M. Bednárová (2019) "Blockchain and its implications for accounting and auditing", *Meditari Accountancy Research*, 27(5), pp. 725-740.
- Brown-Liburud, H., H. Issa, and D. Lombardi (2015) "Behavioral implications of big data's impact on audit judgment and decision making and future research directions", *Accounting Horizons*, 29(2), pp. 451-468.
- Cao, M., R. Chychyla, and T. Stewart (2015) "Big data analytics in financial statement audits", *Accounting Horizons*, 29(2), pp. 423-429.
- Cheong, A., H. K. Duan, Q. Huang, M. A. Vasarhelyi, and C. A. Zhang (2022) "The rise of accounting: Making accounting information relevant again with exogenous data", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(1), pp. 1-20.
- Cho, S., M. A. Vasarhelyi, T. Sun, and C. Zhang (2020) "Learning from machine learning in accounting and assurance", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 17(1), pp. 1-10.
- Cockcroft, S., and M. Russell (2018) "Big data opportunities for accounting and finance practice and research", *Australian Accounting Review*,

- 28(3), pp. 1-11.
- Dai, J., and M. A. Vasarhelyi (2017) "Toward blockchain-based accounting and assurance", *Journal of Information Systems*, 31(3), pp. 5-21.
- DeFond, M., and J. Zhang (2014) "A review of archival auditing research", *Journal of Accounting and Economics*, 58(2-3), pp. 275-326.
- Fotoh, L. E., and J. I. Lorentzon (2021) "The impact of digitalization on future audits", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 18(2), pp. 77-97.
- Herz, R. H., and D. Pei (2021) "Advancing financial reporting in the age of technology: An interview with Robert H. Herz", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 18(2), pp. 117-124.
- Holmes, A. F., and A. Douglass (2022) "Artificial intelligence: Reshaping the accounting profession and the disruption to accounting education", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(1): pp. 53-68.
- Issa, H., T. Sun, and M. A. Vasarhelyi (2016) "Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(2), pp. 1-20.
- Keenoy, C. L. (1958) "The impact of automation on the field of accounting", *The Accounting Review*, 33(2), pp. 230-236.
- Kend, M., and L. A. Nguyen (2020) "Big data analytics and other emerging technologies: The impact on the Australian audit and assurance profession", *Australian Accounting Review*, 30(4), pp. 269-282.
- Kokina, J., and T. H. Davenport (2017) "The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), pp. 115-122.
- Kokina, J., R. Mancha, and D. Pachamanova (2017) "Blockchain: Emergent industry adoption and implications for accounting", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(2), pp. 91-100.
- McKinsey Global Institute (2011) *Big Data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation> (最終アクセス : 2025年1月15日)。
- Moll, J., and O. Yigitbasioglu (2019) "The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research", *The British Accounting Review*, 51(6), pp. 1-20.
- Rapoport, M. (2016) "Auditors count on tech for backup", *Wall Street Journal* (March 8).
- Rikhardsson, P., and O. Yigitbasioglu (2018) "Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus", *International Journal of Accounting Information Systems*, 29, pp. 37-58.
- Salijeni, G., A. Samsonova-Taddei, and S. Turley (2019) "Big data and changes in audit technology: Contemplating a research agenda", *Accounting and Business Research*, 49(1), pp. 95-119.
- (2021) "Understanding how big data technologies reconfigure the nature and organization of financial statement audits : A sociomaterial analysis", *European Accounting Review*, 30(3), pp. 531-555.
- Schmitz, J., and G. Leoni (2019) "Accounting and auditing at the time of blockchain technology: A research agenda", *Australian Accounting Review*, 29(2), pp. 331-342.
- Sun, T. (2019) "Applying deep learning to audit procedures: An illustrative framework", *Accounting Horizons*, 33(3), pp. 89-109.
- Vasarhelyi, M. A., A. Kogan, and B. M. Tuttle (2015) "Big data in accounting: An overview", *Accounting Horizons*, 29(2), pp. 381-396.
- Warren, J. D., K. C. Moffitt, and P. Byrnes (2015) "How big data will change accounting", *Accounting Horizons*, 29(2), pp. 397-407.
- Wu, J., F. Xiong, and C. Li (2019) "Application of internet of things and blockchain technologies to

- improve accounting information quality”, *IEEE Access*, 7, pp. 100090-100098.
- Yoon, K., L. Hoogduin, and L. Zhang (2015) “Big data as complementary audit evidence”, *Accounting Horizons*, 29(2), pp. 431-438.
- Yu, T., Z. Lin, and Q. Tang (2018) “Blockchain: The introduction and its application in financial accounting”, *Journal of Corporate Accounting & Finance*, October, pp. 37-47.
- Zhang, J., X. Yang, and D. Appelbaum (2015) “Toward effective big data analysis in continuous auditing”, *Accounting Horizons*, 29(2), pp. 469-476.
- Zhang, Y., F. Xiong, Y. Xie, X. fan, and H. Gu (2020) “The impact of artificial intelligence and blockchain on the accounting profession”, *IEEE Access*, 8, pp. 110462-110477.



Applicability and Challenges of Technology Utilization in Financial Accounting and Auditing

Naoya Sagata

Certified Public Accountant

✉ naoya.sagata@gmail.com

Hiroshi Shuto

Certified Public Accountant

Faculty of Business Administration, Bunkyo University

✉ shuto@bunkyo.ac.jp

Received: 15, January, 2025

Abstract

In recent years, the rapid advancement of technology has brought significant transformations to business practices and existing theories in the fields of financial accounting and auditing. Within these areas, the increasing adoption of technology, driven by heightened investment in technological innovation, has begun to demonstrate its practical applicability. Furthermore, advancements in domestic and international research have led to the identification of specific challenges associated with the integration of new technologies. This study aims to examine the impact of artificial intelligence (AI), machine learning, deep learning, and big data on practice and research in financial accounting and auditing. By reviewing prior studies on technological applications in these fields, the paper seeks to elucidate their practical relevance and the emerging issues from a cross-sectional perspective. The findings of this study are expected to contribute to both practice and the academic literature by addressing two key points. First, the potential for technological application in financial accounting and auditing remains substantial, with promising implications for enhancing operational efficiency, analytical depth, and the overall quality of work. Second, the realization of a more advanced future in these fields will depend on both practical initiatives and research advancements aimed at expanding the applicability of technology and addressing unresolved challenges.

Keywords: financial accounting, auditing, AI, machine learning, deep learning, big data

Faculty of Business Administration, Bunkyo University

5-6-1 Hanahata, Adachi, Tokyo 121-8577, JAPAN

Tel +81-3-5688-8577, Fax +81-3-5856-6009

<http://www.bunkyo.ac.jp/faculty/business/>

経営論集 Vol.11, No.3

ISSN 2189-2490

2025年3月31日発行

発行者 文教大学経営学部 石塚 浩

編集 文教大学経営学部 研究推進委員会

編集長 山崎 佳孝

〒121-8577 東京都足立区花畑5-6-1

TEL : 03-5688-8577 FAX : 03-5856-6009

<http://www.bunkyo.ac.jp/faculty/business/>