

AI、サイバー・セキュリティ、 Fintech が企業会計に与える影響

宗 岡 徹

はじめに

コンピュータ技術の進歩とそれを支えるネットワークに係る社会インフラの整備が、社会の様々な制度や考え方を大きく変えようとしている。

例えば、パソコン等のスピードの向上とモバイル化が進展するとともに、ネットワークやクラウドに係る技術が進歩し、情報機器間の連携が進んでいる。さらに、SNS等で現代社会の感覚にマッチした新しい使い方も次々と生まれ、産業分野のみならず、民間分野や公共分野でも、コンピュータを前提とした社会に変革されようとしている。さらに、AI (Artificial Intelligence: 人工知能) の技術が実用化されつつあり、2045年には、コンピュータの知能が人間の知能を超える「特異点」が来るのではないかというシンギュラリティの議論がなされるようになっている。

一方、コンピュータ及びネットワークの発達の負の面として、サイバー・セキュリティの問題がある。NICT (国立研究開発法人・情報通信研究機構) の調査によると、2016年の日本国内ネットワーク向けのサイバー攻撃は1,281億件に達し、2015年の2.4倍に増加している¹⁾。その対策は急務であり、様々な対策が取られているが、そのコストを考慮すると、ネットワークを高度に利用した各種サービスのみならず、インターネットを利用したサービスの普及に対しても、一種の足かせになっていることも否定できない。

それに対し、Fintech²⁾等の新しい技術は、本来は脆弱性を持っている「金融データ」のオープン化 (分散台帳化) を行うことに成功しており、コスト削減にも成功している。また、10分ごとに台帳を閉めていく仕組みであり、会計的な言い方をすれば、10分ごとに決算していく仕組みということもできる。情報処理の迅速化という面からも、これらの技術は注目されるべき

1) 日本経済新聞 記事「サイバー攻撃1281億件 16年、IoT 機器狙い急増」2017年2月8日

2) 様々な定義があるが、それらを総合すると、「スマートフォンやパソコンの普及を背景に、ビッグデータやAI (人工知能) 等のコンピュータ技術を金融分野に応用して作られた新しい金融サービス」ということができよう。

ということが出来る。さらに、FintechにAIを導入することにより、新しい金融サービスが誕生しており、これからも続々と生まれていくであろう。そして、新しい仕組みは既存の金融機関の存立を脅かす可能性も生まれており、事実、日本の3大銀行では大規模なリストラ³⁾が実施されようとしている。本稿の直接の論点にはしていないが、第4次産業革命による雇用の変化⁴⁾として議論されている内容につながるものである。

これらの一連の情報処理の変化は、「ロボット化の進展」ととらえることができる。わが国では、ロボットというと、アトムやドラえもんに代表される人型ロボット、あるいは、工場で稼働しているような作業ロボットのイメージが強く、実際に目に見える形で動いているものというイメージが強いようである。しかし、諸外国の文献⁵⁾では、自動的に稼働する機械をロボットと呼んでいるようであり、ここでは、コンピュータ上で業務を自動的に遂行するようなものも「ロボット」と呼ぶことにする。

会計データは、企業における重要情報として、安全対策を施したシステムで「情報管理」され、決算後1か月以上の時間をかけて各社の個別財務諸表が作成され、それを連結手続きにより連結財務諸表が作成され、公表されてきた。会計情報公表の早期化が要請されているが、実現したのは四半期決算という頻度の増加であり、決算日後、数日で会計情報を公表すること等の、本当の意味での早期化は必ずしも実現されたものとなっていない。また、月次決算においても、企業グループ企業全体の会計データを経営層が利用可能となるまでに時間がかかっているのが実情であり、個社のデータのみが取締役に報告され、経営陣もそれにより意思決定を行わざるを得ないという例も少なくないようである。

現在では、多くの企業が日本各地並びに全世界に営業所や工場を有しており、そのような企業は会計情報のみならず、グローバルのデータが迅速に経営陣に届けられることが求められている。その意味で、企業会計という業務に求められているのは、情報処理と情報保管という業務の迅速化、グローバル化を実現することであり、そのためには、AIやサイバー・セキュリティに対応したFintechの会計分野への応用、つまり、会計業務のロボット化が期待されているのである。

なお、ロボット化の進展には、段階的な発展があり、様々な文献等を基に、内部統制の変化に係る研究等を加味して考えると、企業や政府機関等において「①業務別のディープラーニングの段階⇒②業務間の連携化に係るディープラーニングの段階⇒③全自動ロボットによる処理段階」と発展⁶⁾していくとまとめることができる。

3) 日本経済新聞 記事「3銀行大リストラ時代 3.2万人分業務削減へ」2017年10月28日

4) たとえば、[Ford, The Lights In The Tunnel 2009] [Schwab 2016] 他

5) たとえば、[Ford, The Rise of the Robots 2015]

6) AI等を会計分野に応用した場合にどうなるかというテーマを研究した論文は多数あるが、公認会計士等による楽観論（[市原 2017/1] [矢部 2016/11] 等）とマスコミや未来学者等による悲観論（[Davenport, Kilby 2016] [上田 2016/7] [鈴木 2017] 等）が交錯している。これらを整理すると、前者は「①業務別

本稿では、AI・Fintech導入によるロボット化の発展段階を会計業務に適用した場合、会計業務のロボット化はどのように進展し、最終的にはどのような姿になるのかを展望することとした。なお、本稿では対象を「会計」業務に限るものとし、一般的なロボット化の発展や内部統制の変化に関しては別稿に譲ることとする。

なお、本研究は2017年度関西大学研修員研修費によって行った。

AIの発達と会計への適用

近年、AI（Artificial Intelligence：人工知能）の発達が注目を浴びている。AI技術のひとつである「パターン認識（ディープラーニング）」によって自己学習したコンピュータが、チェスのみならず、より複雑な将棋や囲碁においてプロに勝ったというニュースは社会に衝撃を与えた。将棋や囲碁は長い歴史を持つ知的ゲームであり、これらの世界では、高い才能の持ち主が子供の時から修行して、厳しい養成機関を勝ち抜いてやっとプロになることができる。将棋や囲碁のプロは、それらの面に秀でた人であり、一般的な感覚で言えば頭の良い人たちとされている。事実、将棋や囲碁のプロは中学や高校では数学等の成績が良い人が多いようであり、数学者になった人もいるほどである。その人たちを負かすコンピュータが出現したということが、将棋や囲碁のプロよりも劣ると思われる自分の能力を、コンピュータが凌駕しつつあると捉えられ、社会に衝撃を与えたということができよう。

特に、これらの革命的技術が、仕事と仕事を行う上で求められる基礎的な素養の変革を迫るという面が強調され、さらに、多くの仕事が消えていくという「雇用」不安をおおるような書籍や報道も増加している。これまで、このような雇用不安は（遠い）将来のものと捉えられてきたが、将棋や囲碁の世界でのAI技術の進歩は、この不安を近い未来の話にしたという面もあり、よりセンセーショナルに受け止められている。シンギュラリティの議論も一般に浸透しつつあり、2045年という予言が独り歩きするとともに、その様な世界はどうなるのだろうという議論が現実味を持った議論として行われるようになっていく。

しかし、現在脚光を浴びているAIの技術は「ディープラーニング」または「パターン認識」と呼ばれる技術が主である。20世紀の末に理論的にかなりの発展があったが、当時のコンピュータのスピードでは実用に耐えることができなかった。しかし、最近のコンピュータの高速化により、パソコンレベルで実装可能となったものである。現在、脚光浴びているAI技術は、「弱

のディープラーニングの段階」に対応し、後者は「③全自動ロボットによる処理段階」に対応しているといえる。AI導入の初期段階では、AIへの教育とAIが発見する様々な新しい見方に対応していくために、むしろ当該分野の専門家（人間）が不足する。その後、コンピュータの学習が進化するにつれ、自動化（ロボット化）が進展していくという発展過程をとると思われ、一種の「Jカーブ効果」を有するといえる。

いAI」かつ「特化型AI」に分類できる。これは、特定業務の効率化、高度化、ロボット化を推進するものである。「弱いAI」とは、コンピュータが自己認識を行わないで、与えられた業務をその範囲内で遂行していくAIであり、人間や一部の動物のように自己を認識して行動する「強いAI」とは本質的に差があるものである。また「特化型AI」は特定の分野のみを対象としたもので、特定の分野の知見を他の分野にも横断的に応用するような「汎用型AI」とは区別される。専門家の間では、汎用型の強いAIが実現した時に、シンギュラリティの理論が現実化するとされており、その時期がいつになるのか、そもそも、その様なAI技術が開発できるのかよくわかっていない。その意味で「2045年に」という議論は独り歩きしているといえることができる。

特化型の弱いAIを会計分野に応用すると、どのような発展が考えられるのであろうか？

現在、AI技術とは無関係ではあるが、ほとんどの会計ソフトには「自動仕訳」の機能が盛り込まれている。入力段階で、入力者は会計処理をほとんど意識することなく、業務を行うことで、自動的な仕訳の作成が行われている。今後は、AIの導入により、会計業務の中で人手によって行われてきた業務、例えば仕訳の正確性のチェックや決算業務、監査業務等もロボット化が進んでいくことになるであろう。

実際には、前述の通り、全自動ロボットの導入は、「①業務別のディープラーニングの段階⇒②業務間の連携化に係るディープラーニングの段階⇒③全自動ロボットによる処理段階」と発展的段階によって実現されると考えられる。

「①業務別のディープラーニング」の段階においては、初めはAIのサポート、例えばAIの提示する仕訳の正誤の判定や、証憑等の基礎データとの関連、帳簿同士の関連性の把握に関する補助業務等において、人間にとって、むしろ手間のかかる存在になると思われる。しかし、AIによる学習が進み、パターン認識の把握が進むにつれ、証憑を基にした仕訳の全自動化が行われるようになる。ただし、自動化されるのは証憑あるいは明確な処理基準が存在する項目に限られ、例外処理は担当者が行うことになると思われる。子会社等の会計業務は、本社あるいはシェアドサービス企業が本社におけるAIの成果を取り入れつつ行い、連結財務諸表の作成はそれぞれの個別財務諸表を元として行われるが、それについても同様のディープラーニングが行われる。この段階での会計あるいは監査の業務の大きな変化は、ロボットが自ら行った仕訳について、別の角度からのチェックが高度化することと、監査業務における証憑突合がサンプルベースから全数ベースに変化することである。さらに、会計業務や監査業務において、その担当者に対し、役に立つサポート情報を提供することになる可能性がある。異常点の把握についても、これまでとは異なる異常点をキーに問題点を発見する可能性がある。

「②業務間の連携化に係るディープラーニング」の段階においても、初めはAIのサポート、例えば、会社の業務及び他の業務システムとの関連と、データ作成のタイミングと予測デ

ータの取扱い等において、人間にとって手間のかかる存在になるであろう。しかし、AIによるディープラーニングが進展すると、最も根本的なデータの把握とそれによる各種業務システムの自動化、さらに、それを前提とした会計処理が行われるようになる。この段階での大きな変化は、全仕訳が仕訳作成段階で自動的に適否が判断され、一種の監査が行われるようになることである。決算に加え、連結決算においても含め必要とされる仕訳はすべて自動化され、事前監査される。さらに、会社の全業務を対象とした異常点のチェックが行われるようになり、会計のみならず、企業内の全業務を対象としたチェックを行うこととなる可能性が高く、会計と内部統制の融合が進むと思われる。

「③ 全自動ロボットによる処理」段階になると、ごくまれに発生する特殊ケースについて、ロボットと担当者が相談して処理を決めていくような段階になる可能性が高い。また、非定型業務についても、その意図や目的を付度して自動的データを作り、提供する機能も付加されるであろう。さらに、基準の変更等にも自ら対応するようになる可能性が高く、社内システムの変更の指示も自動化されると思われる。

このような段階を経て、最終的には、全自動化ロボットによる会計が行われるようになる。その段階では、会計という業務の区別があるかどうかは疑問である。利益の算定という重要な業務ではあるが、その処理も含め全自動化され、企業あるいは企業グループの全体の処理の一部となるからである。

そして、このような全自動ロボット化にかかる年数が問題となるが、その予測は非常に難しい。会計分野の優先順位やそのコストが問題となるからである。AI等の専門家と議論をしても、数年～10年以上と幅広いのが実情である。企業内における会計分野の重要性の程度を考慮すると、筆者は、①「業務別のディープラーニング」の段階は、監査法人等の投資により割と早く実現するであろうが、②や③の段階は、経営層がその意思決定のために、ワールドワイドで統合的な資料を求めるような一部の企業が先行し、その技術が確立するとともに、コストが低下してから多くの企業で導入されるのであり、実際には、10年以上先になると予測している。

Fintech 技術の会計への利用

前述の通り、我が国に対するサイバー攻撃が、2016年で1281億件に達しており、今後ますます増加していくと思われる。そして、世界的に注目されるイベントが開催されると、サイバー攻撃も増加する傾向があるようであり、2018年に韓国の平昌で開催される「冬季オリンピック」、ロシアで開催される「サッカーワールドカップ」、2020年の「東京オリンピック」では、大規模な攻撃が行われる可能性が高い。

サイバー攻撃の手法も多様化している。たとえば、特定のサーバーやネットワークに過大な

負荷を要求してサービスを妨害あるいはダウンさせる「DOS攻撃」という古典的な攻撃があるが、他のコンピュータ端末を乗っ取り、より多数のDOS攻撃を行う「DDOS」攻撃が行われるようになっている。コンピュータに侵入すると害を及ぼす行動をとる「コンピュータウイルス」や、自ら増殖してコンピュータに侵入し害を及ぼす「コンピュータワーム」等を総称して「マルウェア」といい、日本のみならず世界中が被害にあっている。最近、攻撃対象のコンピュータに侵入してデータ等をブロックし、身代金を要求する「ランサムウェア」といわれる新種の「マルウェア」が出現している。その他、OS等の脆弱性について侵入する手口もあり、多様化、複雑化したサイバー攻撃により、政府や企業のみならず個人でもデータが盗まれる・書き換えられる・消去される・ブロックを掛けられる等の被害が発生している。

政府や企業の会計データは政府や企業の重要データであり、サイバー攻撃の対象となる可能性がある。しかし、その様な攻撃はあまり聞かないのが実情である。ハッカーも経済的な利益を得ることや、設計図等の知財等の重要情報を盗むために何回も侵入することを目的とすることが優先されているようである。また、会計データは、その利用にある程度の専門的知識が必要であることに加え、情報としての価値を有するのが決算発表までという時間的な制約があるため、サイバー攻撃の優先的な対象とはされていないようである。しかし、愉快犯的な攻撃の場合、データの書き換え、消去を行って攻撃対象の混乱を見て楽しむことがある。その時、会計情報の書き換えや消去が攻撃対象の政府や企業の混乱を引き起こすという成功体験が重なれば、会計データがサイバー攻撃の標的となる可能性がある。そして、ランサムウェアによる攻撃では、会計情報も人質（情報質？）に取られる可能性があり、身代金が要求されることになる。

会計システムの一部はデータベースを基に開発されている。データベース化されたデータは、SQL言語によって様々な形で取り出すことができ、非定型業務にも応用可能となっている。しかし、サイバー攻撃に「SQLインジェクション」という手法があり、セキュリティ対策が十分に取られていないデータベースへの侵入とデータ利用は、それほど難しいものではない。筆者もセミナーという限られた場で「SQLインジェクション」を経験したことがあるが、その侵入やデータの閲覧が比較的容易に行うことができた。サイバー攻撃の技術は進歩しており、より強い防衛機能を備えたシステムでも攻撃の対象とされており、会計情報を保存するデータベース等も狙われる可能性がある。今までのところ直接的な攻撃対象とされていないからといって、今後も継続する保証はない。

それに対し、ブロックチェーン等の仮想通貨に代表される「Fintech」の技術は、新しいサービスや商品の提供、効率性の向上やコスト削減のみならず、サイバー・セキュリティ対策の面も持っているものもあり、金融分野だけに限定されるものではない。むしろ、金融分野に初めに応用されたためにFintechと呼ばれているような技術もあり、Fintech技術は様々な面で応用されていくものと思われる。

例えば、Fintechの代表的存在であるブロックチェーンに係る技術は、既存の技術を組み合わせ、「情報保管」のオープン化（分散台帳化）とコストの削減を実現するものである。これまで、預金や為替に係る情報は、改竄等が行われた場合の影響が大きく、社会的な混乱を引き起こす可能性があるため、クローズされた環境で、何重にも安全対策をとり厳重に守られてきた。そのため、そのシステム構築に係るコスト及びシステム維持に係るコストが多額になっていた。金融に係る情報はその安全性確保に係る要請が高いことから、これらのコストが容認されてきたのである。特に、海外送金に係るコストは非常に高くなっていた。が、ブロックチェーンによるビットコインの登場により、海外送金のコストは劇的に低下した。また、ビットコインは、入出金の段階で資金消失というトラブルがあったものの、ブロックチェーン上のデータは消失等のトラブルは発生していない。既存技術を組み合わせ、不特定多数のサーバーがインターネット上で協働するというオープンな環境でも、分散台帳により「情報保管」の安全性が保つことができることが明らかになったのである。そのため、ブロックチェーンの技術を基に、様々な応用的な技術が開発されている。

わが国では、多くの企業が日本各地並びに全世界に営業所や工場を有しており、経営陣の迅速な意思決定をサポートするために、ワールドワイドで統一かつ迅速なデータ収集とそれを集約した会計情報の発出が求められている。情報処理と情報保管という業務の迅速化、グローバル化を実現するために、サイバー攻撃に耐性があり、分散型台帳、社内通貨制度を使うことができ、さらに安全性の高いブロックチェーンの会計への応用が考えられる。ただし、ブロックチェーンは情報の改竄を防止する機能は高いが、情報を盗み見ることについての防御は、必ずしも高いとは言えない。例えば、ビットコインでは、一定の条件のもと、口座の残高情報を閲覧可能となっている。したがって、会計情報や企業情報の分散台帳処理にあたって、暗号化等に情報の漏洩対策を十分に行う必要がある。もちろん、これらの目的を実現することが重要なのであり、そのための技術であれば、ブロックチェーンに限られるものではない。ただし、本稿では、情報漏洩対策を十分に施すことを前提としたブロックチェーンの技術を、会計分野に応用する場合について考察することとする。

ブロックチェーンは、サトシ・ナカモトという謎の人物の論文をもとに、ビットコインという金融の仕組みを作り出したことが出発点である。名前からは日本人または日系人と思われるが、その正体は判明していない。ブロックというデータの単位を一定時間ごとに生成し、それを暗号化して鎖（チェーン）状に連結することで、過去のデータの改変を防ぐ仕組みである。その金融への応用であるビットコインでは、独自の通貨単位を利用し、オープンな環境で分散型台帳を維持管理するために、様々な工夫が施されている。

ブロックチェーンを企業の会計システムに適用すると、以下のような形態が予想される。全世界の事業所に数千台のサーバーを置いて、一定期間（例えば1日）毎に全世界の仕訳情報及びその他の企業情報をブロック化し、暗号化した上でチェーン化することにより、会計情報や

その他の企業情報を分散して保有する。さらに、各サーバーはランダムに指定された業務（例えば、ワールドワイドの月次決算準備、各社別の月次決算準備を社内通貨と現地通貨で行うカンパニー別の月次決算準備、グループ内取引に係る情報の整理、その他の関連情報の整理等をバックグラウンドで行い、決算日の数日後（極端に言えば「翌日」）には各種の財務諸表及びその関連情報が、経営者等の意思決定に利用することに耐えるレベルで作成されるようにする。現在、グーグルやアマゾン等のインターネット企業が、バックグラウンドで顧客情報の分析等を行って、表示する広告の選別等を行っているが、企業会計においても、決算の予測を常に行って、実用に耐えうる財務諸表や関連情報を短期間で作り出すことを可能とするのである。この場合、ブロックチェーンの運用は1社に限る必要はなく、いくつかの企業グループが合同で運用することも考えられる。

なお、ブロックチェーンはAIの導入とは並行して行われることを想定しており、前述の段階的な発展により、導入の範囲及び内容が異なると思われる。

①「業務別のディープラーニング」の段階では、仕訳データを保存するにあたって、多通貨で保存することも考えられるが、仮想通貨である社内通貨が導入されることとなると思われる。ワールドワイドの資金を社内通貨として統一的に把握し、全世界の入出金を社内通貨で管理することにより、支払準備のために置いておく余裕資金の額を減少させることができ、余剰資金を運用に回す等の資金の効率化を図ることが可能となるメリットがあるからである。なお、実際の支払いは、各国で保有しているその国の通貨あるいはビットコイン等の仮想通貨で行われる。

②「業務間の連携化に係るディープラーニング」の段階では、社内通貨によるワールドワイドで作成された連結財務諸表が原則とされる財務諸表になるであろう、そして、連結財務諸表の作成と個別財務諸表の作成の立場が逆転し、原則とされる連結財務諸表を分割して、各国通貨で個別財務諸表を作成することになるであろう。連結会計ではなく、分割会計が行われるようになるのである。

③「全自動ロボットによる処理」段階では、守秘義務等の問題をクリアすることが前提になるが、仕訳情報を売却することができるようになるかもしれない。というのは、仕訳情報が高い価値を有するようになるからである。

ファイナンスの分野では、現在でもAIの導入に積極的である。資金運用やリスク管理等、様々な業務にAIを取り入れて、パフォーマンスの向上や効率化を図ろうとしている。その中で、企業の業績予測は、理論株価の算定に直結するため、現在も、また未来においても、非常に重要な業務であり続けるであろう。外部情報からの予測のみならず、内部情報からの予測が可能となるならば、その価値は非常に高いものとなる。そのため、仕訳情報を付随情報のない素の形で提供を受けて、それにAI等による様々な加工を施し、企業の業績予測を公表するよ

うな業態の企業も、今後出現するのではないかと予測している。これは、格付会社が企業の内部情報の提供を受けて、債券の利息と元本の支払いの安全性に関する情報である「格付」を発表するように、継続的に提供を受けた仕訳情報から、短期、長期の業績予測を発表するニーズは高いものがあるからである。仮に「業績予測会社」と呼ぶが、社内通貨によるワールドワイドの仕訳情報をいくつかの業績予測会社に提供し、対価を得るというビジネスモデルは十分に成り立つものであると考える。

終わりに

これまでの会計のコンピュータ化は、マニュアルベースで行ってきた簿記システムを、コンピュータ上のデータベースに乗せ、計算や分類という手間のかかる作業を機械化するというものであった。データベース化により、SQL 言語で非定型的業務への貢献等、それなりの進歩はあるものの、マニュアルベースの会計処理の延長線にあるものである。それに対し、AIとFintechを会計に取り入れることにより、コンピュータベースのロボット化した会計を実施することが可能となることを示した。

その特徴は、まず第一に、情報のスピードが飛躍的に向上することとなる。決算に1か月以上かかり、株主総会まで3か月もかかっていたものを、実用に耐えうるレベルで、決算日から数日（極端に言えば翌日）で作ることができるようになるということは、画期的なことであるし、経営層の意思決定において、また、外部利害関係者へのディスクロージャーにおいて有益な情報提供となる。次に、会社の業務に係るシステムの統合が行われ、判断業務の自動化が行われるようになる。さらに、連結会計に代わる分割会計のように、会計やディスクローズ、監査等の仕組みを根底から覆す考え方が生まれる可能性があることである。AIやFintechでは、マニュアルベースとは異なった発想で、コンピュータの特質を生かしたシステムの構築を行うためである。このことは、「全自動化ロボットによる会計が行われるようになった段階では、会計という業務の区別があるかどうかは疑問である。利益の算定という重要な業務ではあるが、その処理も含め全自動化され、企業あるいは企業グループの全体の処理の一部となるからである。」と述べたことにつながるといえよう。

参考文献

- BrynjolfssonErick, M cAlfeeAndrew. The Second Machine Age. New York, USA: W.W.Norton & Company, Inc, 2016.
- Davenportth.Thomas, KilbyJulia. Only Human Need Apply. New York, USA: Harper Coollins Publishers, 2016.
- FordMartin. The Lights In The Tunnel. USA: AAcculant Publishing, 2009.
- . The Rise of the Robots. London, England: Oneworld Publications, 2015.

- KPMG ジャパン. Fintech・仮想通貨・AIで金融機関はどう変わる!? 編集:KPMG ジャパン. 東京都千代田区: ビジネス教育出版社, 2017.
- MarkoffJohn. Machines of Loving Grace. USA, New York: Harper Collins Publishers, 2015.
- SchwabKlaus. The Forth Industrial Revolution. Geneva, Switzerland: World Economic Forum, 2016.
- アリキヴィラウル, 前田陽二. 未来型国家エストニアの挑戦. 東京都千代田区: インプレス R&D, 2016.
- キムジョン. 逆パノプティコン社会の到来. 東京都千代田区: ディスカヴァー・トゥエンティワン, 2011.
- サイバーセキュリティと経営戦略研究会. サイバーセキュリティ. 東京都品川区: NTT 出版, 2014.
- セキュリティ集団スプラウト. 闇ウェブ. 東京都千代田区: 文春新書 (文芸春秋), 2016.
- ビットバンク株式会社 & 「ブロックチェーンの衝撃」編集委員会. ブロックチェーンの衝撃. 東京都港区: 日経BPマーケティング, 2016.
- 伊東寛. サイバー・インテリジェンス. 東京都千代田区: 祥伝社, 2015.
- . サイバー戦争論. 東京都新宿区: 原書房, 2016.
- 伊藤元規, 榎並利博, 高地圭輔. 自治体クラウド. 東京都千代田区: 学陽書房, 2011.
- 井上智洋. 人工知能と経済の未来. 東京都千代田区: 文春新書, 2016.
- 岡嶋裕史. ハッカーの手口. 東京都千代田区: PHP 研究所, 2012.
- 丸山隆平. まるわかり Fintech. 東京都千代田区: プレジデント社, 2016.
- 吉田繁治. 財政破産から AI 産業革命へ. 東京都江東区: PHP 研究所, 2017.
- 吉富康成. インターネットはなぜ人権侵害の温床になるのか. 京都市: ミネルヴァ書房, 2014.
- 窪田新之助. 日本発「ロボット AI 農業」の凄い未来. 東京都文京区: 講談社, 2017.
- 結城浩. 暗号技術入門 第3版. 東京都港区: SBクリエイティブ, 2015.
- 原幹. “経理業務: 自動化を促す会計システムの進化.” 企業会計, 2016/7: 29-36.
- 古明地正俊, 長谷佳明. AIまるわかり. 東京都千代田区: 日経文庫, 2017.
- 江崎浩. インターネット・バイ・デザイン. 東京都文京区: 東京大学出版会, 2016.
- 香山リカ. ソーシャルメディアの何が気持ち悪いのか. 東京都中央区: 朝日新聞出版, 2014.
- 高取芳宏, 大河内智秀. 訴訟・コンプライアンスのためのサイバーセキュリティ戦略. 東京都品川区: NTT 出版, 2015.
- 佐々木俊尚. レイヤー化する世界. 東京都渋谷区: NHK 出版, 2013.
- 斎藤浩幸ウィリアム. IoT は日本企業への警告である. 東京都渋谷区: ダイアモンド社, 2015.
- 山住富也. モバイルネットワーク時代の情報倫理第2版. 東京都新宿区: 近代科学社, 2015.
- 山田井ユウキ. サイバー戦争. 東京都千代田区: マイナビ, 2012.
- 山田誠二. “AIができること・難しいこと.” 企業会計, 2016/11: 22-28.
- 山田誠二. “人工知能学会の最新動向.” 会計・監査ジャーナル, 2017/10: 2-3.
- 市原直道. “不正会計はAIで見抜けるか.” 情報センサー, 2017/1.
- 春名幹男. 米中冷戦と日本. 東京都千代田区: PHP 研究所, 2013.
- 小川勤. “監査業務: 「試査」から再び「精査」の時代へ.” 企業会計, 2016/7: 37-45.
- 小林雅一. AIの衝撃. 東京都文京区: 講談社現代新書, 2015.
- 松尾豊. 人工知能は人間を超えるか. 東京都千代田区: KADOKAWA, 2015.
- 松本徹三. AIが神になる日. 東京都港区: SBクリエイティブ株式会社, 2017.
- 松本博. サイバー社会への法的アクセス. 京都市: 法律文化社, 2016.
- 上田恵陶奈. “AI・ロボットによる雇用の代替可能性に意味とは?” 企業会計, 2016/7: 16-21.
- 新日本監査法人. 会計処理のための金融工学. 東京都千代田区: 中央経済社, 2014.
- 森・浜田松本法律事務所. Fintech の法律. 東京都港区: 日経BP社, 2016.
- 西村康徳. 第四次産業革命. 東京都渋谷区: ワニブックス, 2016.
- 西本逸郎, 三好尊信. サイバー戦争の真実. 東京都千代田区: 中経出版, 2012.
- 赤羽喜治, 愛敬真生. ブロックチェーン 仕組みと理論. 東京都文京区: (株)リックテレコム, 2016.

- 大野博堂. 金融機関のためのサイバーセキュリティとBCPの実務. 東京都新宿区：金融財政事情研究会, 2016.
- 竹中平蔵. 第4次産業革命！日本経済をこう変える. 東京都江東区：PHP研究所, 2017.
- 島海不二夫. 強いAI・弱いAI. 東京都千代田区：丸善出版株式会社, 2017.
- 塚越健司. ハクティビズムとは何か. 東京都港区：ソフトバンク新書（ソフトバンククリエイティブ）, 2012.
- 田中淳一. “アドバイザリー業務：仮想的労働者が企業活動を変える.” 企業会計, 2016/7: 46-53.
- 電子開発学園メディア教育センター教材開発グループ. デジタル社会の法制度 第8版. 東京都中野区：電子開発学園出版局, 2016.
- 土屋大洋. サイバー・テロ 日米 vs. 中国. 東京都千代田区：文春新書（文芸春秋）, 2016.
- . ネットワーク・ヘゲモニー. 東京都品川区：NTT出版, 2011.
- 東浩紀. サイバースペースはなぜそう呼ばれるか+. 東京都渋谷区：川出文庫（川出書房新社）, 2011.
- 独立行政法人情報処理推進機構（IPA）. 情報セキュリティ白書2016. 東京都文京区：独立行政法人情報処理推進機構, 2016.
- 菅米地英人. 日本サイバー軍創設提案. 東京都渋谷区：サイゾー, 2015.
- 楠真. FinTech2.0. 東京都千代田区：（株）中央経済社, 2016.
- 日経コンピュータ. Fintech 革命 テクノロジーが溶かす金融の常識. 東京都港区：日経BP社, 2016.
- . Fintech 革命【増補改訂版】. 東京都港区：日経BP社, 2016.
- 日本経済新聞. “3大銀行大リストラ時代 3.2万人分業務削減へ.” 日本経済新聞, 2017年10月28日.
- . “IoT サイバー防衛急務.” 日本経済新聞, 2017年6月19日.
- . “サイバー攻撃1281件 16年、IoT 機器狙い急増.” 日本経済新聞, 2017年2月8日.
- 福田雅樹, 林秀弥, 成原慧. AIがつなげる社会. 編集：福田雅樹, 林秀弥, 成原慧. 東京都千代田区：株式会社弘文堂, 2017.
- 別冊宝島. 国家も個人も狙われる サイバーテロの全貌. 東京都千代田区：宝島社, 2013.
- 保坂修司. サイバー・イスラーム. 東京都千代田区：山川出版社, 2014.
- 木村正人. 見えない世界戦争. 東京都新宿区：新潮新書（新潮社）, 2014.
- 野口悠紀雄. 仮想通貨革命. 東京都渋谷区：ダイヤモンド社, 2014.
- 野村直之. 人工知能が変える仕事の未来. 東京都千代田区：日本経済新聞出版社, 2016.
- 矢部誠. “人工知能が日本の会計監査業務に与える影響について.” 月間監査役, 2016/11.
- 矢野直明. IT社会事件簿. 東京都千代田区：ディスカバー・トゥエンティワン, 2015.
- 有吉尚哉, 本柳祐介, 水島淳, 谷澤進. Fintech ビジネスと法 25講. 東京都中央区：商事法務, 2016.
- 鈴木貴博. 仕事消滅. 東京都文京区：講談社, 2017.
- 和田伸一郎. 国家とインターネット. 東京都文京区：講談社, 2013.
- 櫻井豊. 人工知能が金融を支配する日. 東京都中央区：東洋経済新報社, 2016.