



KPMG Insight

KPMG Newsletter

Vol. 19

July 2016

特集 (監査)

データ分析技法を用いた
次世代監査技術への取組みおよび展開について

kpmg.com/jp



データ分析技法を用いた次世代 監査技術への取り組みおよび展開について

有限責任 あずさ監査法人

次世代監査技術研究室

室長 パートナー 小川 勤

シニアマネジャー 神保 桂一郎

企業および会計を取り巻く環境は大きく変わってきており、監査に対する期待や監査のあり方について様々な議論がなされています。そもそも監査の始まりはすべての取引について監査を実施する「精査」に近い方法で実施されていましたが、その後の企業活動の拡大等を経て取引の一部を抜き取りサンプルベースで監査を実施する「試査」という手法が導入されています。しかしながら、現在も大きな会計不正が後を絶たず、監査を利用するステークホルダーからの監査への期待は高まるばかりです。一方、昨今のITの発展およびいわゆるビッグデータの存在は監査手法の多様化を可能とし、当法人においても新たな監査手法の研究および導入が始まっています。本稿では、これまでの企業および技術の発展によって監査の仕方がどのように変わってきたかについての考察を踏まえ、今後、どのように監査手続を進化させていくのかを解説します。

なお、本文中の意見に関する部分については、筆者の私見であることをあらかじめお断りいたします。



小川 勤
おがわ つとむ



神保 桂一郎
じんぼ けいいちろう

【ポイント】

- 情報システムおよび情報処理技術の高度化に対応して、企業が有するビッグデータ(仕訳、売上データ等)に対する分析を活用した監査技法を導入している。当年度からは、すべての監査業務において、より高度なデータ分析技法を検討し、被監査会社のリスクに応じて適用していく予定である。
- 監査の自動化、財務データおよび非財務データ等を用いた統計的分析、さらには監査上のリスクを定量的に評価する手法の研究・開発を実施している。
- これらの新しい監査技術は、被監査会社に対して新たな視点の提供を可能とする。また、内部監査との連携を通じて、被監査会社の内部統制強化に有用な情報を提供する可能性がある。
- 当法人では2014年7月に「次世代監査技術研究室」を設置し、新しい監査技術に取り組んでいる。当年度からは、データ処理専門家および統計専門家等を拡充して、当該取り組みをより進化させていく予定である。

I. 監査実務のこれまで¹

1. 始まりは「精査」に近い方法

現在行われているような監査は、19世紀の半ばに英国で始まったといわれています。当時の英国では産業革命を受け、鉄道業や運河業といった大規模な資本が必要となる産業が発達しました。そのため資本市場が活発となり、所有と経営の分離が進んだことから、出資者へ経営活動について説明を行う必要性が生じていました。また、当時の監査は不正や誤謬の発見を主な目的としていたこと、そして、取引量も限られたものであったことから、個々の取引すべてについて内容の点検を行い、不正や誤謬が存在していないかを確かめていくという「精査」に近い方法により監査を実施していました。

2. 企業活動の拡大により「試査」・「リスク・アプローチ」へ

産業革命後、企業活動が広範にわたるようになり取引量が拡大すると、それに伴い会計情報も膨大なものとなっていきました。そのため、従来行っていたような個々の取引の検証は、人的にも時間的にも実施することが困難なものとなりました。

一方、膨大となった会計情報を適切に記録するため、企業においては様々な内部統制を整備し、不正や誤謬の発見・防止に取り組むようになっていきました。監査はこの企業が整備した内部統制を検証し、それに依拠することにより、すべての取引を検証するのではなく、一部の取引のみを検証するという「試査」に移行していきました。またこのころになると、監査は不正や誤謬の発見を目的としたものから、財務諸表の適正性について意見を表明するというものになっていきました。

このように、被監査会社における取引の複雑化および大規模化により、精査による監査を実施することが難しくなり、サンプリングの技術を駆使して試査を行うようになっていきました。

それに加え、監査をより効果的かつ効率的なものにするため、よりリスクの高いエリアに監査資源を配分する「リスク・アプローチ」の手法もとられていきました。このリスク・アプローチの考えにおいては、リスクが高いと判断したエリアにはより高い証拠力が入手できる監査手続を実施し、リスクが低いと判断したエリアにはそのリスクの程度に応じた証拠力を入手できる監査手続を実施することになります。どのエリアにリスクがあるかという判断については、個々の監査人の知識や経験に基づくという属人的かつ主観的なものでありました。

3. 現在における監査実務

現代の企業、特に大企業では、企業活動の拡大に伴い膨大となった情報を効果的かつ効率的に記録・管理するため、ERP (Enterprise Resource Planning) パッケージのような、材料の調達、製造、販売、在庫管理といった一連の営業活動から、人事、給与、財務、会計といった管理活動に至るまで、企業活動を一括して管理する業務システムが利用されています。そして、当該システムが提供する情報に基づいて決算業務を行うことが一般的となってきています。

このような状況から、監査対象となる取引量は年々増加し、また企業活動が複雑化していくことに伴い監査上検討すべきリスクも増加する傾向となっています。そのため、これまでと同様、すべての取引を検証する「精査」を行うことは不可能であることから、現在における監査は引き続き「試査」の考え方に基いて実施されています。ただし、試査の実施に際しては、より高度な統計技法を用いることにより、過去よりも効果的に行うことが可能となっています。

また、試査に加え、引き続き「リスク・アプローチ」の考え方も取られています。その際実施する監査上のリスクの特定については、基本的には個々の監査人の判断に委ねられているものの、データベース化された過去の様々な事例等の情報を参考として使うことが可能です。また、リスクを評価するにあたっては、何段階かのレベルに分けて評価を行うことで、対応する手続のレベルを客観的に設定し、監査を均質化させています。

4. 監査に対する期待ギャップ、データ分析技法を用いた次世代監査技術の取組みへ

監査は上記のように進化しているものの、現在においても依然として会計不正はなくなっておりません。不正の手法は様々ありますが、代表的なものとして、工事案件における他の案件への原価の付替えや、工事進行基準における進捗率の操作等が挙げられます。このようなケースにおいては、内部統制が有効に機能していなかった場合、試査による証憑突合等のみでは、発生原価が該当する工事案件に関するものであるかどうかを判断することが困難なときがあるため、外部監査において発見することは比較的難しいとされています。しかし、監査を利用する株主・投資家等のステークホルダーからは、監査に対して「試査」および「リスク・アプローチ」に基づく合理的な保証ではなく、すべての不正や誤謬を発見する絶対的な保証を期待されることも多く、監査に対する期待ギャップが生じている状

¹ 「I. 監査実務のこれまで」では、日本公認会計士協会 IT委員会研究報告第48号「ITを利用した監査の展望～未来の監査へのアプローチ～」(2016年3月28日)を参照した。

況にあります。

一方、昨今のITの発展およびいわゆるビッグデータの存在は監査手法の多様化を可能としています。ビッグデータを利用した従来の監査手法にとらわれない新しい技法の導入を行うため、当法人では2014年7月に「次世代監査技術研究室」を設置し、これらの取組みを推進しています。以下、当法人における現在の具体的な取組みおよび展開状況について解説します。

II. データ分析技法を用いた次世代監査技術

1. 精査的手法の導入

上記のように、現在の監査は基本的には「試査」という考え方に基づいたものです。しかし、監査を利用する側からの期待と実際の監査業務の間に生じているギャップを埋めること、最近のITの発展に伴い監査をより効果的・効率的にすることを目的として、ITを利用して母集団全体に対して何らかの監査的検討を行う「精査的手法」²を導入しています（図表1参照）。

2. これまでの「精査的手法」

このような「精査的手法」は最近になり初めて導入されたものではなく、当法人においては、7-8年程度前から主に仕訳分析において導入していました。

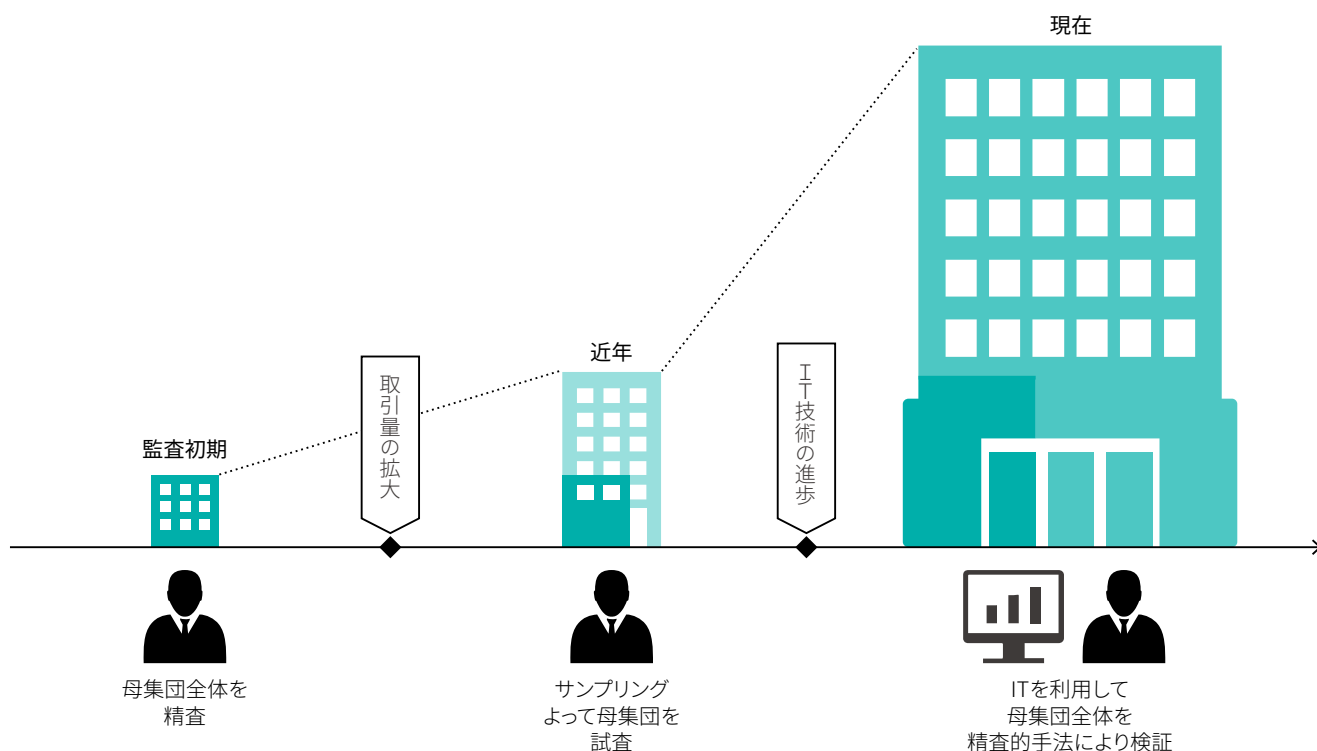
たとえば、被監査会社よりすべてもしくは一定期間の仕訳データを入手したうえで、休日に入力された仕訳、末尾が999や000となっているような作為的に入力された可能性がある仕訳、通常は仕訳の起票者とはならないであろう特定のユーザーにより入力された仕訳等、異常である可能性が高い仕訳を抽出・検証することを実施してきました。

3. より高度な「精査的手法」へ

これまでの「精査的手法」は仕訳分析に関するものが中心であり、かつ、画一的なシナリオにより実施している傾向がありました。今後は、より具体的な被監査会社特有の個別リスクに対応する高度な「精査的手法」の導入をすべての監査業務において検討し、被監査会社のリスクに応じて適用していく予定です。また、当年度からは、データ処理専門家および統計専門家等を拡充して、当該取組みをより進化する予定です。

以下、監査現場で現在取り組まれているより高度な「精査的

【図表1 監査の進化】



2 「精査的手法」は、日本公認会計士協会 IT委員会研究報告第48号「ITを利用した監査の展望～未来の監査へのアプローチ～」(2016年3月28日)を参照した。

【図表2 仕訳の組合せ分析】

借方	貸方	現金預金	売掛金	棚卸資産	固定資産	買掛金	売上	売上原価
現金預金			145,832,194				45,692	
売掛金							154,325,459	
棚卸資産					1,295,668	134,572,510		38,948,271
固定資産								
買掛金	124,569,202							
売上			450,202					
売上原価				45,092,853				

手法」を紹介します。

（1）高度な仕訳分析

上記のとおり、今までの仕訳分析は一定のシナリオに基づき異常である可能性が高い仕訳を抽出・検証してきました。当法人がメンバーファームとして加盟しているKPMGでは、より高度に仕訳分析を行うツールを開発し、年間を通じて発生したすべての仕訳データについて、被監査会社の属する産業ごとに想定される仕訳貸借組合せの情報をあらかじめデータベース化し、実際の仕訳貸借組合せと比較し想定されない組合せを抽出することで異常な仕訳を検出することが実施可能です（図表2参照）。

このような仕訳分析は単に監査人が異常な仕訳を抽出することをサポートするのみならず、被監査会社の視点から特異な仕訳や想定されない業務フローの発見に資することもあります。

（2）仕訳以外の財務および非財務データを用いた

精査的手法

仕訳分析の高度化だけではなく、それ以外の財務データおよび非財務データを用いた精査の手法を検討、導入しています。これは企業が記録・管理している一定の財務および非財務データを入手し、対象となるすべての取引について各データ間の関係性を分析し、異常なものが含まれていないかを検証する手続です。実際に全件に対して証憑との突合を行うものではないものの、異常項目の有無を確かめる手続を取引母集団全体に行うという意味で「精査」に近い手続です。

たとえば、前述の工事案件の例においては、すべての工事案件に関する財務・非財務データを入手し、予算の達成率と、実際の工事完成予定日から算出した工期の進捗率との関係性を分析し、標準的な関係となっていない取引を抽出すること等が行われています。具体的な手順は次のとおりです。

➤ 企業のERPパッケージから、工事契約額等の基本情報のほか、下記の情報等を含む工事関連情報を入手

◆見積工事原価総額

◆決算日までに発生した工事原価総額

◆工事開始日

◆工事完成予定日

➤ 見積工事原価総額および決算日までの発生原価をもとに原価の進捗率を算定

➤ 工事開始日、工事完成予定日および決算日をもとに時間の進捗率を算定

➤ X軸に時間の進捗率を、Y軸に原価の進捗率をおきグラフ化

➤ 統計学的手法を用いて標準値を示す曲線を作成

➤ 当該曲線からの乖離に基づき、監査人が過去の知見や経験に基づいて定めた異常取引のルールに該当したものを抽出、統計学的に異常取引を判別して抽出

（異常取引を判別する視点）

◆時間の進捗率が少ないにもかかわらず標準値より原価の進捗率が大きい場合は、見積工事原価総額が過小となっている可能性や、不正により原価が付け替えられている可能性があることから異常取引と識別

◆統計学的に、標準から一定以上逸脱した取引について異常取引と識別

このような手法により、従来においては、大きな母集団から一部の取引を抽出して「試査」により監査手続を実施していましたが、取引母集団全体を検証し、かつ工事完成予定日等の非財務データを使った従来とは異なる視点での「精査的手法」による監査手続が実施可能となります（図表3参照）。

（3）外部から入手したデータを利用し、すべての取引に対し証憑突合

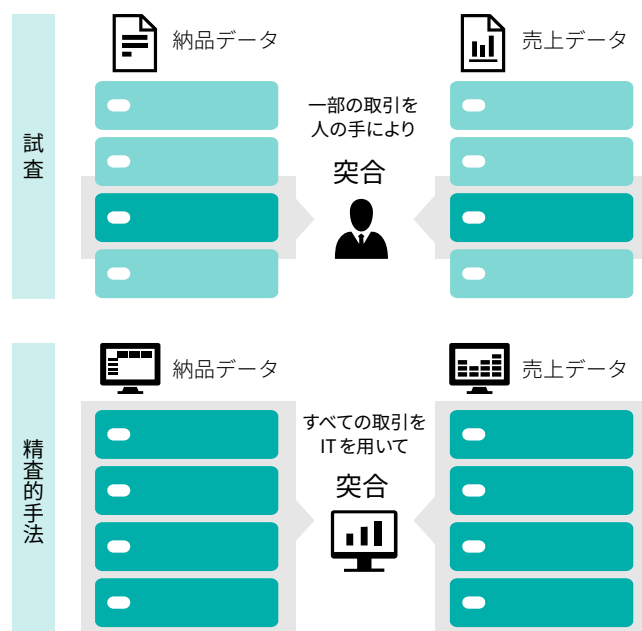
企業が入手している外部データを利用する、または監査人が直接外部からデータを入手して、被監査会社のすべての取引について外部証憑と突合する手続も検討、導入されています。

たとえば、企業が取引先からEDI（Electronic Data Interchange）等により、電子的に取引先における納品情報を入手している場合、監査人もこの取引先の納品情報を入手し、企業の売上情報または売上を計上する際に用いた出荷情報等と全件突合するというようなケースがこれにあたります。具体的な手順は次のとおりです。

- 会社が直接電子的に入手している取引先の納品情報を入手
- 売上に関する情報と、上記の納品情報を、受注番号等をもとにデータ上で結合
- 売上計上日と納品日、出荷数量と納品数量、売上金額と購入金額等、売上に関する情報について、データ上ですべての取引について突合

当該納品情報が十分かつ適切な証拠力を有しているのであれば、この手続により書面での納品書を入手し証憑突合を行う「精査」と同等の証拠力を有する手続が取引母集団全体に対して実施可能となります（図表4参照）。

【図表4 外部からのデータを利用した証憑突合】



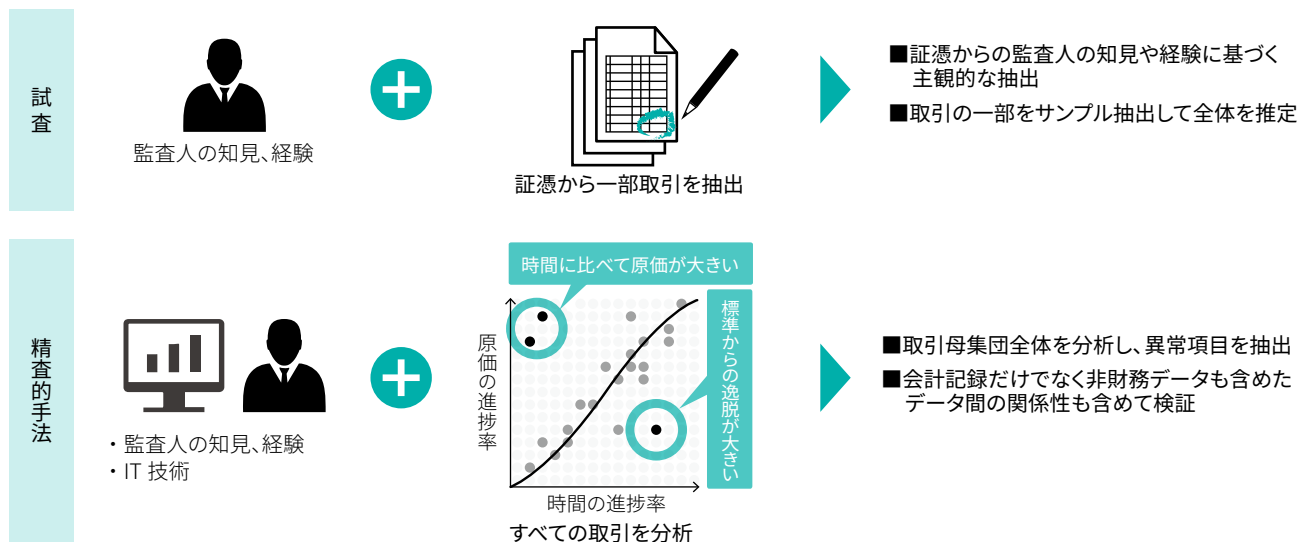
（4）その他、試験的に導入中の新たな監査技法

当法人がメンバーファームとして加盟しているKPMGでは、データ分析技法を用いた新しい手続を追及すべく様々なツールが研究・開発されています。当法人もパイロットという形で当該研究・開発に携わっています。以下、その代表的なものを紹介します。

① KPMG Automated Audit Procedures

KAAP（KPMG Automated Audit Procedures）と呼ばれるツールは、ERPパッケージにより構造化された財務・非財務データを一括して入手し、これらのデータと過去の知見を活かして、リスク評価、それに基づく監査手続および監査結果評価の自動化を行うものです（図表5参照）。これまでの監査においては個別に必要なデータを被監査会社から入手していましたが、これをERPパッケージより一括して行う点、また、入手後自動で監査調査の作成までを実施する点にその特徴があります。

【図表3 財務および非財務データを用いた精査的手法】



② Electronic Account Analysis Tool

eAAT（Electronic Account Analysis Tool）と呼ばれるこのツールは、前述の高度化された仕訳分析および評価を行うことに加え、それらを高度に可視化（例：仕訳の流れを図式化して示す）するものです。さらに当該ツールでは仕訳データに加え、過去の財務・非財務データおよび外部のマクロデータに高度な統計理論を用いた回帰分析を適用することで監査を効果的・効率的に実施する試みも行われています。

③ より高度で客観的な「リスク・アプローチ」

現在、監査上のリスクの特定については、データベース化された過去の様々な事例等の情報を利用するものの、基本的に個々の監査人の判断に委ねられています。これに対して、これらのデータベースの情報および企業が属している産業や財務情報等を組み合わせ、監査ツールが客観的・定量的に認識すべきリスクの提案を行うツールの開発が始まっています。また当該リスクを評価するにあたっては、現在行われているような数段階のレベル分けよりもさらに詳細な評価を行うため、リスクを点数化し、その点数に応じて対応する手続を提案するという取り組みを行っています。

Ⅲ. 中期的視点に立った研究

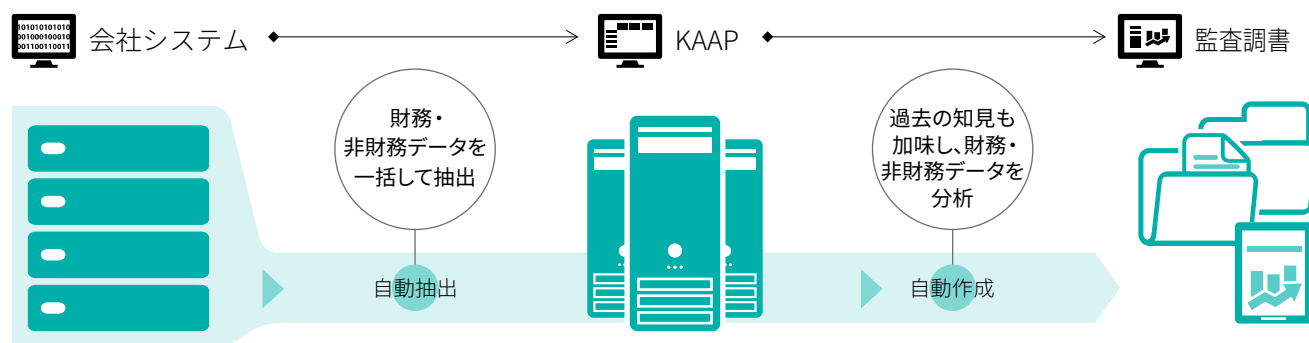
ここまで当法人において現在検討・導入している監査技法を説明させていただきましたが、監査を取り巻く将来を見据え、中期的視点に立った研究についても説明させていただきます。目まぐるしく変化する技術発展のすべてを予測することは困難ですが、誤解を恐れずに言えば今後の監査を取り巻く環境においては「AIの発展」が重要なキーワードとなると考えます。

（1）AIの発展

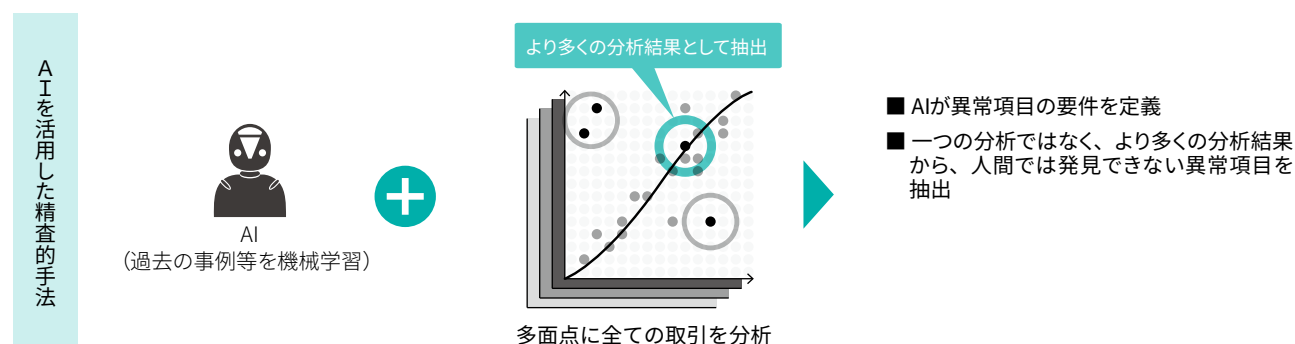
もはや人工知能（Artificial Intelligence: AI）が新聞紙上に語られない日はないと思われるほどAIが今後の社会に与える影響が注目されています。上記のとおり、現在の監査においては、データを用いた監査手続を採用している場合であっても、異常な項目の識別は、人間が異常な取引と判断するための要件を定義して、その要件に該当する取引を識別するという手順によって実施されることが一般的です。

今後AIが監査に導入されることにより、企業の財務・非財務情報および該当する産業における過去の不正事例等の知見等から、AIが会社の置かれている状況や、実際に行われている取引の傾向等を分析したうえで、不正や誤謬といった異常な取引の要件定義、またその要件に該当する取引の識別までがAIに

【図表5 KPMG Automated Audit Procedures (KAAP)】



【図表6 AIによる精査的手法の進化】



よって行われるようになるのではないかと考えられます。

たとえば、前述した工事案件の監査では、現時点では人間が過去の経験や統計的手法等を用いて異常と考えられる取引の要件を定義したうえで、その要件に該当する取引を識別していると述べました。しかし、AIが無数のデータ間の関係性を多面的に検証することで、人間が気づかないような関係性が識別されることも考えられます。時間の進捗率および原価の進捗率の標準値からの乖離は小さく、一見通常の取引と思われるような取引から、不正や誤謬の兆候が識別されるということも考えられるかもしれません（図表6参照）。

このような関係性の識別は、AIが過去の不正事例の情報を多く持つほど学習機会が与えられます。そのため、多くの企業についてAIが分析する、または、同一企業であっても長期間にわたる分析をAIが行うことにより、異常な取引を識別する精度は上がるものと考えられます。なお、このようなAIを用いた分析ツールは、一部のERPパッケージにおいてすでに実装することが検討されはじめています。

（2）AI等に対する研究

当法人がメンバーファームとして加盟しているKPMGにおいては、最先端技術を有する企業との次世代監査を見据えた業務提携を積極的に行っています。米国においては、IBM社と提携し、IBM Watsonの認知（認知）技術を監査に適用する検討を行っています³。当法人の次世代監査技術研究室ではKPMGグループと綿密な連携・情報交換を行うと共に、認知技術の監査への適用についての検討を開始しています。

今後、日本独自においてもAIを含めた情報技術に対する中期的な研究を行い、他者との協働も含め検討を行っていく予定です。

IV. 被監査会社に対する新たな視点の提供

これまで監査を実施する側の視点で述べてきましたが、本稿を通じて解説した新しい監査技法が被監査会社に対して提供する視点およびその可能性について説明させていただきます。

（1）高度な「精査的手法」がもたらす新たな視点

前述した高度な「精査的手法」の導入は、監査人に新たな発見や異常点の特定をもたらすこととなりますが、被監査会社に対しても、これまで当然と考えていた取引に対して新たな気づきを提供する機会となります。

企業活動および組織が大規模となり企業全体が見えづらくなる中、すべての取引から例外的な取引を網羅的に把握することにより、自社のビジネスに対するより深い理解をもたらす可能性があります。

（2）内部監査との連携とその将来

このような新しい監査技法およびその結果を、内部監査と共有および連携することにより、より深度ある実効性の高い内部監査を推進したり、場合によっては内部統制そのものの改善に繋がったりすることも期待できます。

また、将来的には、前述したKAAPと同様の仕組みを内部監査において導入することで、内部監査の視点からも異常な取引を自動的に検出する仕組みを構築することが可能かもしれません。さらに、会社のシステムにその要素を組み込むことで常時継続的に異常な取引を監視し、発生と同時に適時に検出できるようになることも将来的には考えられます。

V. おわりに

本稿では、これまでの技術発展によって監査がどのように変遷し、現在、そして、今後、どのように監査を変えていくのかについて説明しました。データ分析技法を用いた次世代監査技術の実施には、目的に適合した大量のデータをどのようにして入手するのか、また、入手したデータの正確性や網羅性の確認をどのように行うのか、といった課題があるものの、高度な「精査的手法」から得られる監査結果は、監査人および被監査会社に対して新たな視点を提供し、より高品質の監査を提供することが可能となると確信しています。

当法人は、次世代監査技術の研究および導入を強力に推進し、高品質を求める被監査会社および社会の監査に対する期待に応えてまいります。

本稿に関するご質問等は、以下の担当者までお願いいたします。

有限責任 あずさ監査法人
次世代監査技術研究室
TEL: 03-3266-7503（代表番号）

室長 パートナー 小川 勤
tsutomu.ogawa@jp.kpmg.com

シニアマネジャー 神保 桂一郎
keiichiro.jimbo@jp.kpmg.com

3 2016年3月8日付 KPMGのプレスリリースより

KPMG ジャパン

marketing@jp.kpmg.com

www.kpmg.com/jp



本書の全部または一部の複写・複製・転記載および磁気または光記録媒体への入力等を禁じます。

ここに記載されている情報はあくまで一般的なものであり特定の個人や組織が置かれている状況に対応するものではありません。私たちは、的確な情報をタイムリーに提供するよう努めておりますが、情報を受け取られた時点及びそれ以降においての正確さは保証の限りではありません。何らかの行動を取られる場合は、ここにある情報のみを根拠とせず、プロフェッショナルが特定の状況を綿密に調査した上で提案する適切なアドバイスをもとにご判断ください。

© 2016 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Japan.

© 2016 KPMG Tax Corporation, a tax corporation incorporated under the Japanese CPTA Law and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Japan.

The KPMG name and logo are registered trademarks or trademarks of KPMG International.