



KPMG Newsletter

KPMG Insight

 Digital Transformation

アルゴリズム競争力を身に纏う企業の台頭
第2回—アルゴリズム競争力強化の実践例—



Vol. **57**

November 2022



Digital Transformation

アルゴリズム競争力を身に纏う企業の台頭 第2回

– アルゴリズム競争力強化の実践例 –

KPMG FAS

アドバイザー・チーフデジタルオフィサーオフィス統括

CSS – Digital

中林 真太郎 / 執行役員パートナー

あずさ監査法人

Digital Innovation 副部長

坂寄 圭 / パートナー

移

動が経済にとって重要であることは言うまでもありません。新型コロナウイルス感染症を起因とし、ヒトやモノの移動が制限されるなか、唯一世界中を活発に移動することより、経済を支えたのはデータと言えるでしょう。そして今、そのデータの移動を支えているデジタルライゼーションの普及が顕著になっています。

多くの人に理解が容易な技術の出現や広大な応用可能性を秘めた技術の出現により、誰もが高度な技術を利用できる社会がすぐそこまで来ています。何を人間が取り組み、何を機械に任せる、という二元論ではなく、自社の競争力強化のためいかにテクノロジーを活用して自社のアルゴリズムを昇華させるかを考える必要に迫られることになります。このような流れが社会の軸を構成することになることに備え、企業はどのような準備をすればよいのでしょうか。

本連載は、日本企業が意識的に身に纏うべき新たな競争力について、4回にわたり解説します。第2回目となる本稿では、テクノロジーを具体的に企業の競争力に昇華する際の工夫に着眼し、お伝えします。

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。



中林 真太郎
Shintaro Nakabayashi



坂寄 圭
Kei Sakayori

POINT 1

誰もが高度な技術を扱えるようになり、アルゴリズムが世界を飲み込む時代

デジタルライゼーションの普及により、企業内部だけでなく、社会全体にデータを処理するアルゴリズムが配置されるようになった。結果として、誰もが高度な技術にアクセスできるようになり、アルゴリズムが世界を飲み込む時代が到来している。

POINT 2

問われるのは、高度な技術をどう使うか

誰もが高度な技術を扱える環境下においては「マシン対人間」という単純な対立構造ではなく、「経験値のみに頼らない意思決定をする人間対経験値を基軸にして意思決定をする人間」という対立構造を意識することが重要である。高度な技術をいかに使いこなし、意思決定するかがカギとなる。

POINT 3

競争力強化の工夫とアルゴリズムの世界のリスクを知る

自社の競争力であるアルゴリズムの強化には、さまざまな方法がある。自社でこれまで蓄積した知見や社外の新たな着眼などが、競争力強化の着想を得るインプットとなる。また、アルゴリズムの世界はリスクもはらんでいる点に留意する必要がある。

I アルゴリズムは社会のあらゆるところに配置される

デジタルライゼーションとは、デジタルトランスフォーメーション（以下、「DX」という）を推進するためのステップであり、経済産業省「DXレポート2（中間取りまとめ）」¹によれば、「個別の業務・製造プロセスのデジタル化」と定義されています。アナログで処理されていたものをデジタル化し、従来にはなかった利便性を生み出す、あるいは業務にデジタル技術を取り入れて効率化を図るといった取組みをデジタルライゼーションと呼ぶのです。

従来よりデジタルライゼーションは、企業の情報システム部が得意としています。情報システム部が企業内部の情報を高速処理するシステムを構築し、上記のような取組みを実施しているケースが多くあります。しかしながら現在では、データを処理するアルゴリズムが企業内部だけでなく、社会のありとあらゆるところに配置されています。

なぜなら、ビッグデータを収集・処理するという情報処理ニーズの高まりに伴い、アルゴリズムを得意とする企業が増えたからです。

高速ネットワークの成長やセンサー・IoTデバイスの増加によって、今ではビッグデータが日々生成されます。このような環境下で「社会的課題を数学的に解く」という考え方に注目が集まり、アルゴリズムを得意とする企業ではまさにそれを実践しています。これらの企業では、アルゴリズムに含めるべきモデル・方程式を生み出し、ソフトウェアに実装しています。そして、それらを実現するために、数学や統計、確率論などに明るい人材が注目を集めており、彼らがデジタルライゼーションのキーパーソンとして活躍しています。

II アルゴリズムが世界を飲み込む時代

企業においてデジタルライゼーションを徹底して追求すると、自社固有の課題を解くために社内の業務プロセスに係る手順、計算や操作の組み合わせを再構築する必要性に直面します。それらを意識的に競争力のあるアルゴリズムとして再定義し、拡張・強化し続ける企業がアルゴリズム志向の企業である点は第1回で述べました。

一方、社会全体にデジタルライゼーションが普及することにより、高度な技術を誰もが容易に使いこなせる時代がすぐそこに来ています。“ノーコード”や“アジャイル”というコンセプトの下で、非プログラマーがITを基礎としたサービスソリューションを制作することが可能となりつつあります。OECDの報告書「アルゴリズムと共謀」では、「ビッグデータとプライシング・アルゴリズムなどの技術的に高度なツールの組み合わせは今日、生活のなかでますます普及してきており、多くの企業が事業を展開する競争環境や商業的・戦略的な意思決定の方法に変化をもたらしている」とされ、ビッグデータやアルゴリズムによる競争環境の変化が指摘されています。このような状況を見て、アルゴリズムが世界を飲み込むという時代がまさに到来した、と感じています。

III 高度な技術をいかに使うべきか

このような変化のなかでは、我々がよく口にする「機械に負けた」という「マシン対人間」の対立構造ではなく、「経験値のみに頼らない意思決定ができる人間対経験値が基軸になった意思決定しかない人間」という対立構造を意識することが重要だと考えています。上記における“マシン”とは、人工知能などの高度な情報処理技術を指します。

デジタルライゼーションが普及することで「人間がマシンをどのように利用し、意思決定をするか」という点が非常に重要になります。デジタルライゼーションの本質に迫る論点と言っても過言ではないでしょう。

これは経験値を基軸とした意思決定が良い・悪いという議論ではなく、新しい時代に向けた備えが必要であるという点をお伝えしたいのです。

IV KPMGジャパンにおけるデジタルライゼーション

これらの考え方は、KPMGジャパンにも変化のきっかけを与えました。たとえば、監査業務を提供するあずさ監査法人では、クライアントオフィスで数週間作業するという旧来型の監査の枠組みを超え、デジタルライゼーションの本質を伝えるべく、サービスのなかに情報処理技術を効果的に取り入れ、実践しています。KPMGジャパンでは、これまでの経験から得られたノウハウを高度な情報処理技術を通じて、クライアントに還元することにより、結果として、クライアントのデジタルライゼーションに具体性を持たせる支援を行なっています。このような活動は日本に限らないため、今では世界の戦略的市場に20を超える拠点にデータサイエンティストやエンジニアを含む10,000人以上の専門家を有するセンターオブエクセレンス（KPMG Lighthouse）を構築する結果となりました。各国のKPMG Lighthouseメンバーは多様な情報を交換し相互の価値提供の強化に努めています。

では、KPMGがどのように高度な技術を利用し、クライアントと共に新しい時代に備えようとしているのか、少しご紹介したいと思います。次に紹介する例は、自社ビジネスのデジタル化に踏み込み、アルゴリズムの競争力強化のための着想を得る参考としていただければ幸いです。

V 競争力強化の工夫 —実践例—

1. 特有の深い知見を処理に組込む

競争力強化の方法の1つとして、今までの業務経験から得られる特有の知見を機械に学習させ、そのノウハウを同じ業務処理に組込み、横展開するという方法が考えられます。KPMGジャパンでは、過去

に発生した不正事例および訂正報告案件をもとに、企業の会計不正が発生するリスクを数値化するツールを開発し、監査の現場で活用しています（図表1参照）。このツールは不正リスクを売上過大、資産過大、費用過少の3つの視点で機械学習を行い、スコア化します。リスクを3つの軸に絞ってスコアリングすることで、リスクの内容と程度を明確に理解し、必要な監査対応を実施することを可能にしました。機械学習等を利用する場合に、その結果

を実際のアクションにつなげることが重要です。

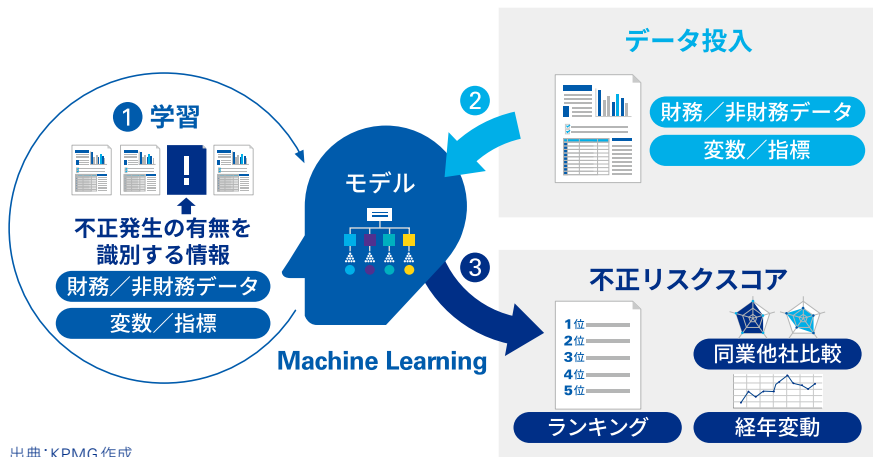
2. 周辺の要素とあわせて模倣困難性を強化する

また、競争力を高める際には、アルゴリズムだけでなく、周辺の要素と合わせて模倣困難性を強化することを意識する必要があります。たとえば、異常仕訳検知という分析があります（図表2参照）。これは仕訳の単なる勘定科目・金額などの基礎情報の他、勘定科目の組み合わせ情報や入力者・承認者の組み合わせ情報などの要素を合わせて利用することで網羅的・客観的な分析を実現しています。このような周辺の要素を利用することで、経常的に発生するパターンから乖離する異常な仕訳を特定し、不正や誤謬につながるリスクの高い仕訳・取引の抽出が可能になります。このように、高度なアルゴリズムと周辺の要素との組み合わせが、競争力の強化につながります。

3. データの希少性に着眼する

データの希少性に着眼することも、価値を創造するポイントの1つになります。あずさ監査法人では、人工衛星データを利用した監査手法を開発しました。JAXAの衛星搭載船舶自動識別システム実験により取得した船舶の位置情報データを活用することで、特定船舶の実在性や、特定期間における稼働状況、特定日における航海進捗度を客観的かつ網羅的、適時に把握することが可能になります。その結果を船舶の資産評価や人件費や燃料費等の船舶運航費用の検証に利用しています。希少性のあるデータを見極め、それを処理に組み込むことで模倣困難性を強化した1つの例です。

図表1 不正予測モデリングのイメージ



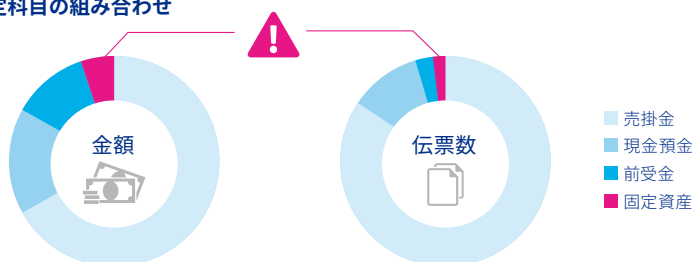
出典：KPMG作成

図表2 異常仕訳検知のイメージ

■ 想定通りの組み合わせ ■ 想定外の組み合わせ ■ 同じ勘定の組み合わせ

		貸方の勘定					
		現金預金	売掛金	棚卸資産	有形固定資産	買掛金	売上
借方の勘定	現金預金	-	■ 192,562	-	-	-	■ 8,146
	売掛金	-	-	-	-	-	■ 198,465
	棚卸資産	-	-	■ 3,567	-	■ 113,891	-
	有形固定資産	-	-	-	■ 476	-	■ 3,945
	買掛金	■ 100,791	-	-	-	-	-
	売上	-	■ 561	-	-	-	-

売上(貸方)の勘定科目の組み合わせ



出典：KPMG作成

4. 特許化して競争力を保護する

アルゴリズムの競争力を確保するために特許戦略というものは非常に重要です。特許戦略は類似のアプローチが既存のものではないという確認を行い、想定している価値や競争力を検証することからはじまります。自社の強みであるアルゴリズムを高度化する場合、その競争力保護のための特許戦略を法務部・知財部と会話をしながら進めていくことをお勧めします。

VI アルゴリズムの世界の リスクを知る

深い知見や新たな着眼により、競争力強化の施策を検討することはとても重要です。その際、アルゴリズムの世界の今後のさらなる発展によるメリットだけでなく、それがもたらすリスクも同時に把握することが重要になるでしょう。

企業内部でアルゴリズムが完結するだけでなく、社会において多くの企業が当たり前のようにアルゴリズムを活用し外部と接触、取引等を行うようになっています。このような状況下では、それらが協調的な行為を行うだけでなく、互いに背反し合う可能性もあります。当然のことながら、その先にはこれらの行為を監視するアルゴリズムが出現し、取引に一定の制限が設けられることも予見されます。

アルゴリズム同士のつながりが発生した場合、競争力強化という観点の他に、新たな社会的リスクの発生にも意識的に注目しておくべきでしょう。

VII 次世代のリーダーに向けて

デジタルイノベーションの普及に伴い、データ、テクノロジーの掛け算とも言えるアルゴリズムの競争力を身に纏う企業の台頭が顕著にみられるようになりました。誰もが高度な技術にアクセスできるように

なる時代においては、単にその技術を使うだけでなく、その技術を使って自社のアルゴリズムを“どのように競争力として位置付けるか”が大変重要になります。人間がマシンをどう扱うかが問われる社会では、自社でこれまで蓄積してきた深い知見や社外でみられる新たな着眼によって、競争力の強化を継続的に図る必要があります。加えて、アルゴリズムの世界の良い面だけでなく、自社にとって脅威となり得る可能性を無視することはできません。

これらを正しく理解し、自社の競争的価値の源泉であるアルゴリズムを経営オペレーティングシステムのキーコンポーネントに据え、さらなる成長の打ち手を改めて見直すことで、次世代のリーダーが「新しい勝ち方」を発見するきっかけになると考えています。

- ¹ 経済産業省「DXレポート2（中間取りまとめ）」
<https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201228004/20201228004-3.pdf>

関連情報

KPMG FAS、「プライシングの最適化」サービスの提供を発表

<https://home.kpmg/jp/ja/home/media/press-releases/2022/08/fas-cbma-pricing.html>

あずさ監査法人の考える監査のデジタル化

<https://digital.azsa.or.jp/>

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。

株式会社 KPMG FAS
 中林真太郎／執行役員パートナー

✉ shintaro.nakabayashi@jp.kpmg.com

有限責任 あずさ監査法人
 坂寄圭／パートナー

✉ kei.sakayori@jp.kpmg.com

KPMGジャパン

home.kpmg/jp

home.kpmg/jp/socialmedia



本書の全部または一部の複写・複製・転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でき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。

© 2022 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved. Printed in Japan.

© 2022 KPMG Tax Corporation, a tax corporation incorporated under the Japanese CPTA Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

The KPMG name and logo are trademarks used under license by the independent member firms of the KPMG global organization.

コピーライト©IFRS®Foundation すべての権利は保護されています。有限責任 あずさ監査法人は IFRS 財団の許可を得て複製しています。複製および使用の権利は厳しく制限されています。IFRS 財団およびその出版物の使用に係る権利に関する事項は、www.ifrs.org でご確認ください。

免責事項：適用可能な法律の範囲で、国際会計基準審議会と IFRS 財団は契約、不法行為その他を問わず、この冊子ないしあらゆる翻訳物から生じる一切の責任を負いません(過失行為または不作為による不利益を含むがそれに限定されない)。これは、直接的、間接的、偶発的または重要な損失、懲罰的損害賠償、罰則または罰金を含むあらゆる性質の請求または損失に関してすべての人に適用されず、この冊子に記載されている情報はアドバイスを構成するものではなく、適切な資格のあるプロフェッショナルによるサービスに代替されるものではありません。

「IFRS®」、「IAS®」および「IASB®」は IFRS 財団の登録商標であり、有限責任 あずさ監査法人はライセンスに基づき使用しています。この登録商標が使用中および(または)登録されている国の詳細については IFRS 財団にお問い合わせください。