

アナリティクスの進化と オペレーション革新



名取滋樹



河島宏樹



藤原良佑

CONTENTS

- I アナリティクスへの注目度の高まり
- II テクノロジーの進化と導入障壁の低下
- III アナリティクス成功のポイント

要約

- 1 近年、アナリティクスに対する企業の注目度が高まっている。2010年代前半の「ビッグデータ」ブームは、大量データの可能性に対する注目に過ぎなかった。現在は、そのデータから企業経営に対してどのように価値を生むかという実践的な関心が高まっており、さまざまなオペレーション革新事例が生まれている。
- 2 そのような革新を可能にしている背景には、テクノロジーの進化がある。技術革新により、分析ツールや分析インフラのコストが低下し、ユーザビリティが向上した。これにより、情報システム部門の大掛かりな仕切りがなくても、ビジネス部門が現場のスピードに合わせて、データドリブンの意思決定やオペレーション革新を機動的に主導することが可能になった。
- 3 しかし、アナリティクスの導入障壁は低下した一方で、オペレーション革新に至るまで成功させるには、3つのポイントを意識した進め方が必要である。1つ目は、優先順位付けによる業務効率化テーマから着手して早期に成果を生むことである。2つ目は、PoC（Proof of Concept：コンセプト検証）段階から運用・拡大段階に移る際に、データマートの再構築が必要になることを、事前に計画に織り込むことである。3つ目は、ビジネス領域とデータサイエンス領域とをつなぐ人材を、アナリティクスの中核人材として、社内でも育成することである。

I アナリティクスへの注目度の高まり

近年、アナリティクスに対する企業の注目度が高まっている。新聞・雑誌には「アナリティクス」や「AI（人工知能）」といったキーワードが毎日のように登場し、書店では「統計学」や「機械学習」をうたった書籍がビジネス書のコーナーに並んでいる。データを分析すること自体は、特に流通業や通信業、金融業などのデータが集まりやすい業種にとっては、以前から行われてきた基本的な活動である。しかし、こうした注目度の高まりは、データ活用が、業種を問わず、従来以上に重要な経営課題として認識されていることの証左であるといえる。

本稿では、はじめに、アナリティクスへの注目度の高まりとオペレーション革新事例を紹介し（第I章）、次いで、そのような革新を可能にしているテクノロジーの進化と、それによる導入障壁の低下を論じる（第II章）。最後に、筆者らの経験を基に、アナリティクスを用いたオペレーション革新に取り組む際に、意識すべきポイントについて論じていきたい（第III章）。

1 「ビッグデータ」から「アナリティクス」へ

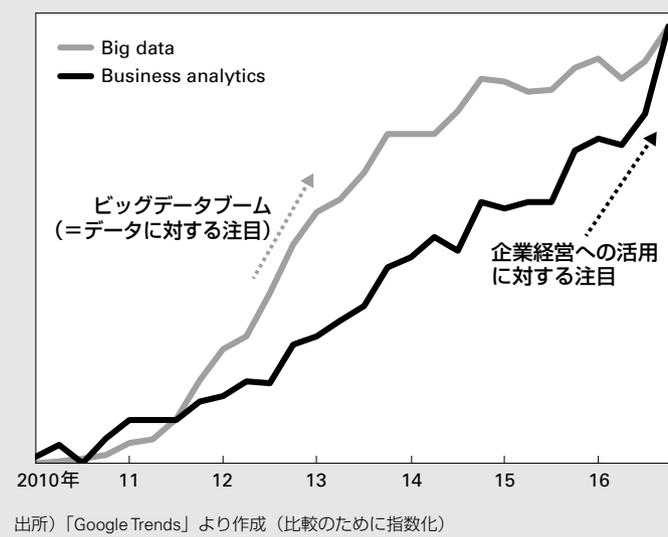
筆者らは、「アナリティクス」を「データを活用して経営の意思決定やオペレーションを高度化すること」と捉えている。

データ活用に関連するキーワードとしては、「ビッグデータ」が流行したことは記憶に新しい。図1は、グーグルにおける「Big data」と「Business analytics」の検索数の推移である。2010年代前半のビッグデータブ

ームにおいては、企業内外には大量のデータが存在しており、それらを活用できる企業こそが将来の競争を勝ち抜くことができるという主張が多数生まれた。特に、「IoT（Internet of Things：モノのインターネット）」や「ソーシャル」といったキーワードに表れているように、通常の営業活動の結果として取得しているデータ以外にも、活用可能なデータが大量に存在することに注目が集まった。併せて、その大量データを処理できる基盤技術が発達したこともあり、データ活用は一部の業種の特権ではなく、全業種に開かれたという点に注目が集まったといえる。

一方で、大量データとそれを処理する基盤さえあれば成果が得られるわけではない、ということも当然の帰結であった。それでもなお、データ活用は一時的なブームでは終わっていない。ビッグデータブームは大量データの可能性に対する注目に過ぎなかったが、現在のアナリティクスへの注目は、その次の段階として、企業の経営やオペレーションに対する価値をどのように生み出すか、という実践的な関心が高まっていると考えられる。

図1 グーグルにおける「Big data」と「Business analytics」の検索数



2 アナリティクスによる オペレーション革新事例

それでは、アナリティクスを推進している企業においては、どのようなオペレーションの革新が起きているのだろうか。簡単ではあるがいくつかの事例を紹介したい。

(1) 設備保全の高度化

製造業や運輸業において、機器設備の保全は投資を欠かすことのできない重要な業務の一つである。従来の保全は、TBM (Time Based Maintenance : 時間基準保全) と呼ばれ、使用後一定期間が経過した機器設備について保全を行う考え方が主流であった。この考え方の場合、劣化状態に依らずに保全を実施するため、本来は不要な保全が行われたり、反対に、必要な保全が必要なタイミングで行われなかったりなど、業務上のムダ・ムラが発生していた。

これを解決するのがCBM (Condition Based Maintenance : 状態基準保全) という考え方であり、文字通り、機器設備の状態に応じて保全を行うものである。この考え方自体は以前から存在していたが、膨大な機器設備から保全が必要な機器設備を見つけ出すことは難しく、広く実用化されてはいなかった。近年、アナリティクスの活用により、機器設備から得られるセンサーデータや画像データを基に、状態の推定や故障予兆の把握が可能になりつつある。これにより、従来と同じ工数で保全すべき機器をより多く捕捉するか、あるいは、従来よりも少ない工数で同等の成果を達成する、という業務効率の改善が進められている。

(2) 品質管理の高度化

業務の品質管理も、企業にとって重要な業務の一つである。人為的過誤や失敗によって、企業の信頼が損なわれてしまう事例も少なくない。当然、このような事態を避けるために、管理部門は業務品質の確認を行っている。しかし、リソースの制約もあるため、全社員の業務を詳細に調査することができないことも実情である。

こうした問題に対して、アナリティクスを活用して取り組む企業が現れている。結果としての業務品質をすべては確認できなくても、業務の過程で得られるデータとの因果関係があれば、詳細調査を行うべき対象を絞り込むことが可能である。ある企業では、従業員の業務時間の急増など、問題の予兆と判断できるデータを検知することで、未然の予防を行い、業務品質を高める取り組みを行っている。

(3) 対面チャンネルでの

レコメンデーション高度化

商品・サービスのレコメンデーションといえば、Webチャンネルから取り組むことが多い。たとえば金融業においては、マイページのバナー広告を、顧客の関心の高い金融商品にカスタマイズする、というような取り組みである。

しかし、そうしたダイレクトチャンネルよりも対面チャンネルの方が収益規模が大きいことが多く、近年は対面チャンネルにおけるレコメンデーションに取り組む企業が増えている。つまり、営業員に対して「この顧客にはこの商品を提案すべき」といった情報提供を行う取り組みである。実際には、無機質なレコメンデーション情報だけでは営業・接客の品

質を向上させることは難しく、提案の口火を切るきっかけとなる情報を提供するなど、営業実績の向上だけでなくCX（Customer Experience：顧客体験価値）向上を目指す動きも現れている。

また、営業員に対して、アプローチすべき顧客リストを提供することは、働き方改革にも効果的である。営業員は営業目標を達成するために多くの顧客にアプローチする必要があるが、概して見込みの高い顧客よりも会いやすい顧客にアプローチしがちである。アナリティクスを活用して営業員を情報支援することで、より効率的・効果的な営業を実現することが可能になる。

II テクノロジーの進化と 導入障壁の低下

1 アナリティクスを取り巻く テクノロジーの進歩

アナリティクスへの注目度が高まり、実際に取り組みが進められている背景として、テクノロジーの進化が大きな役割を担っている。特に企業に与えるインパクトが大きいポイントとしては、アナリティクスのコストが低下していることと、ユーザビリティが向上していること、の2点が挙げられる。

(1) コストの低下

企業がデータ分析を行うための商用ツールといえば、従来は分析大手のSASやIBMが提供している製品が主流であった。これらの製品は、高機能であるだけでなく、手厚いトレーニングやサポートが付随していることから、従来からデータ分析が不可欠である流通

業や通信業、金融業において広く普及している。一方で、導入にはそれなりの費用が必要になるため、通常のIT投資と同様に、経営に対して十分な費用対効果の説明が求められる。そのため、データ活用に着手する段階の企業にとっては、導入障壁が高いともいえる。

こうした状況に対して、近年の分析ツールの動向として、RやPythonなどのオープンソースの科学計算言語が発達していることが挙げられる。RもPythonも1990年代から登場している言語であり、特に学術分野では広く普及していた。オープンソースであるがゆえに、利用者数の増加に伴って開発が進み、近年では商用ツールに匹敵する、あるいはそれを上回る機能をもっており、また、ディープラーニングをはじめとする最新のアルゴリズムへの対応は、むしろ商用ツールよりも迅速である。大手企業によるサポートはないものの、これからデータ分析を始めようとする企業にとっては、有力な選択肢となっている。

また、分析を行うための基盤についてもコスト低下が進んでいる。データ分析を始める場合、従来は、オンプレミスの専用データベースを構築することが主流であった。その場合、情報システム部門を中心に綿密な要件定義・設計が行われ、多額の開発費用を伴うことが一般的である。近年は、Amazon Web ServiceやMicrosoft Azureなどのクラウドサービスを従量課金制で利用することも、選択肢の一つとして挙げられる。データをクラウドにアップロードすることへの抵抗感もあるかもしれないが、センサーデータの分析など、領域を限定して利用するといった使い方も一案である。

(2) ユーザビリティの向上

コスト低下の一方で、ビジネスユーザー向け製品の発達も近年のトレンドである。

たとえば、BI (Business Intelligence) ツールの代表であるTableauは、Excelと同様の操作感で、データのグラフ化や集計が可能なツールである。Excelでは扱い切れないデータを、まずは可視化し、深掘りしたい部分をクリックやドラッグアンドドロップで分析していくことが可能であり、ビジネスユーザーにとって利用しやすいツールといえる。

また、機械学習モデルを構築する場合には、高度な数理統計の知識を有したデータサイエンティストが不可欠であるが、こうした領域においても、ユーザビリティの高いツールが出現している。DataRobot社のDataRobotやH2O.ai社のDriverless AIは、整備済みのデータを読み込めば、アルゴリズムの選定や説明変数の選定、ハイパーパラメーターのチューニングなどを自動で行い、最適な機械学習モデルの構築を支援してくれるツールである。

もちろんデータ分析のすべての工程が自動化されるわけではないが、今後もテクノロジーの進歩によって、数理統計専門家の機能代替は進んでいくと考えられる。

2 アナリティクス導入障壁の低下

こうしたテクノロジーの進歩によって、企業のアナリティクスへの取り組み方は大きく変化している。

企業がアナリティクスに取り組む場合、従来は、データを保有する情報システム部門が主導するケースが多かった。すなわち、情報システム部門が分析のツールと基盤を選定し、大規模なIT投資により分析環境を構築

してから着手する、という進め方である。しかし現在は、前述のコスト低下・ユーザビリティ向上により、必ずしも情報システム部門による大掛かりな仕切りは必要ではなくなっている。ビジネス部門が現場に必要な分析を行うために、オープンソースのツールやビジネスユーザー向けのツールを導入し、「まずはやってみよう」という進め方ができるようになったのである。「まずはやってみよう」では成功するとは限らない。しかし、少なくとも、ビジネス部門が現場のスピードに合わせて、データドリブンの意思決定やオペレーション革新を機動的に主導することが可能になったことは、企業がアナリティクスに取り組む上で大きな変化といえる。

III アナリティクス成功のポイント

アナリティクスの裾野が広がり、成功事例も多数生まれている一方で、必ずしもすべての企業がオペレーション革新にまで至っているわけではないことも事実である。前述の通り、「まずはやってみよう」が可能になったが、闇雲に進めるだけでは成果を出すことは難しい。本章では、筆者らが各社のアナリティクス導入・拡大にかかわった経験を基に、成功のポイントについて論じたい。

1 優先順位付けによる業務効率化

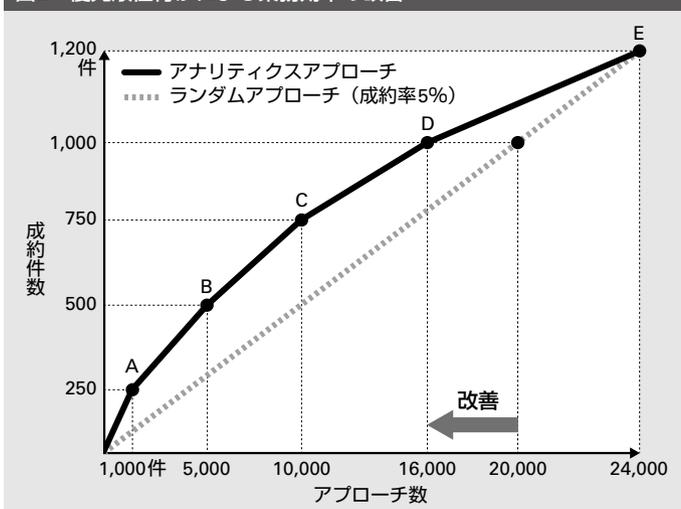
アナリティクスは、最終的なビジョンを示すことが重要であり、何年後に、どの程度の組織体制で、どのような分析環境を整備し、どの程度の成果が得られるか、といった点を見据えた中長期的な視点で取り組むべきである。しかし、企業経営として成果が得られな

いものに投資を継続することは難しいため、早期に成果を出すことも一方では重要である。そのため、短期間で成果の出やすいテーマを見極めて、「小さく始めて大きく育てる」というPoC（Proof of Concept：コンセプト検証）型の進め方が有効である。

成果の出やすいテーマとして、必要工数に対してリソースが限定されている業務についてアナリティクスを活用する取り組みが有望である。たとえば、コールセンターにおけるアウトバウンドコール営業を例に説明する。仮に成約率が5%の商品を1000件獲得することが目標だとすると、ランダムに架電する場合は2万件に架電する必要がある。しかし、実際にはオペレーターのリソースは限られており、2万件の架電は不可能だとする。こうした場合に、アナリティクスによって成約見込みを予測し、見込みの高い顧客から順に架電することで、同じ目標を少ないリソースで達成できる。あるいは、同じリソースで、より大きな成果を生むことができる（図2）。優先順位付けはアナリティクスの得意領域であるため、経済的な成果を説明しやすく、最初に取り組むテーマとして有望である。

また、短期間で成果を出すためには、使用するデータの種類を限定することも重要である。一般的に、データの前処理工程にプロジェクト全体の70%以上の工数が必要とされている。そのため、使用するデータの種類が増えると（たとえば店舗での購買履歴に加えて、Web閲覧ログも使用するなど）、成果を出すために必要な時間が急増する。説明変数として使用できるデータが増えると予測精度が向上しうるメリットもあるが、PoCとしてのスピードと精度とのバランスを見極めるこ

図2 優先順位付けによる業務効率の改善



とが重要である。

2 データマートの「2段階構築」

アナリティクスを推進するためには、データを自由に抽出・加工できる専用のデータマートが必要であり、これは既存のデータベースとは別に構築することが一般的である。将来的に中長期にわたって運用可能なデータマートを構築するには、社内システムのどこから何のデータを連携させるべきか、前処理を効率化するためにはどのような形式でデータを保持しておくべきか、といった綿密な要件定義が必要である。

一方で、特に検討の初期段階においては、必要なデータが社内システムのどこに格納されているのかが明確であることはまれであり、システム調査や基礎集計といったプロセスが必要となる。また、最適な保持形式についても、どのような変数が有望か、ある程度の分析を通じて理解して初めて判明することが多い。

そのため、データマートの構築において

も、スピードと精度のバランスを見極めることが重要なポイントとなる。例として、設備メーカーが取引データの分析を行う際に、顧客企業別に、過去の納品設備数をカウントする場合を考えたい（図3）。PoC段階では、納品設備の情報は「取引履歴DB」と「設備情報DB」という2種類のデータベースに存在していることが分かっているが、そのどちらを使用すべきかを判断しなければならない。精緻な判断を行うためには、それぞれのデータベースにおいて、どのようなルールでデータが蓄積されているかを調査することが必要である。しかし、すべてのデータ項目についてこのような調査を行っている、肝心の分析結果に至るまでに多大な時間を要する。

短期で成果を出すPoC段階では、精度よりもスピードを優先するため、必ずしも最適なデータマートが構築されないケースが多い。そのため、成果が認められて次の運用や拡大の段階に進む際には、PoCを通じて得られたデータの理解を基に、あらためて最適なデータマートを再構築することが必要となる。

重要なのは、データマートは一度「捨て

る」ことになる、ということ、PoCに着手する段階から念頭において、検討のスケジュールや投資の見積もりを行うことである。

3 「ビジネス×データサイエンス」型人材の社内育成

アナリティクスを推進しようとする企業にとって、一番の悩みは人材の確保であろう。一般的に、アナリティクスには、「ビジネス」「データサイエンス」「エンジニアリング」の3要素のスキルセットが必要とされており、それぞれのスキルを持ったメンバーによってチームを組成することが必要とされている。

しかし、本当に重要なのは、それらの要素を横断して理解する「つなぎの人材」である。特に「ビジネス×データサイエンス」型の人材が重要であり、そのつなぎ人材がない場合、ビジネス仮説を実現性の高い分析仮説に落とし込むことや、反対に、目的に合った分析の手法やアルゴリズムを選択することが困難になる。単に3要素の人材をそれぞれ集めるのではなく、「ビジネス×データサイエンス」型人材をコアとして、レバレッジを

図3 PoC段階における「スピード」と「精度」のトレードオフの例

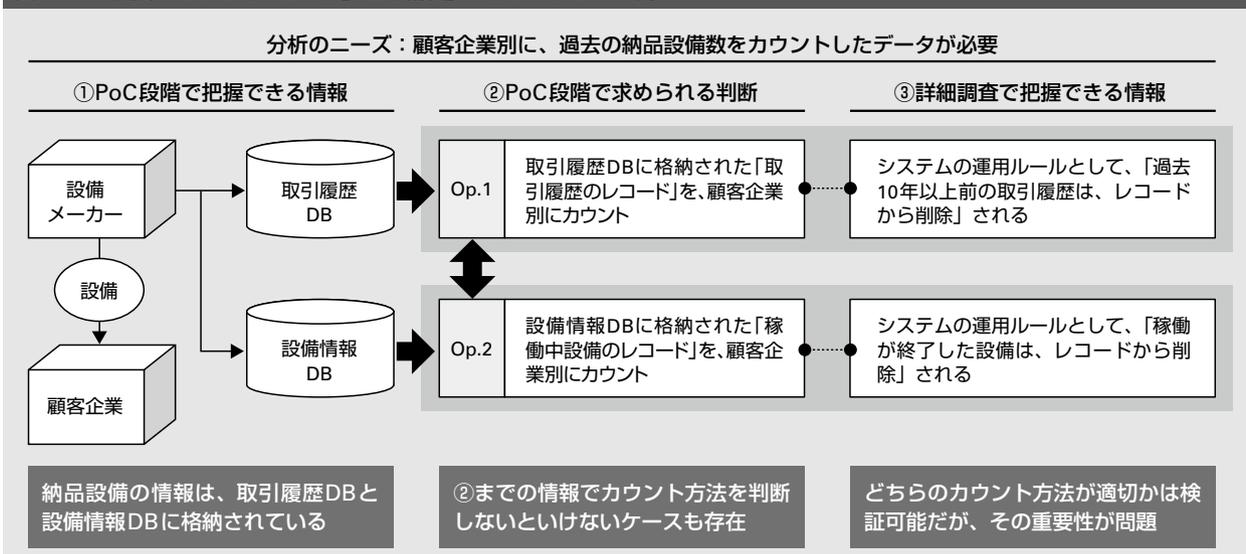
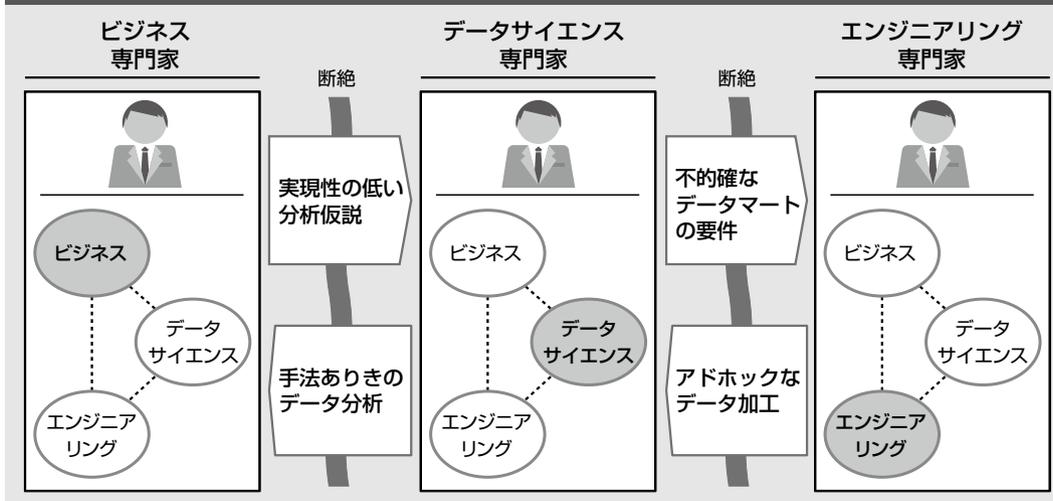


図4 「つなぎの人材」がない場合の分析組織



効かせた組織を組成することが本質である（図4）。

ただし、そのような人材は稀有である上に、特にビジネス面においては自社の業務に精通していることが必要であるため、外部調達よりも社内育成が必要である。人材の確保に悩んでいる企業に対する回答は、逆説的ではあるが、「人材育成に会社として取り組むこと」なのである。

当然、データサイエンスの知見を有した人材が社内には不足するため、アナリティクスプロジェクトの進め方として、特に初期段階においては外部の知見を活用することが重要である。その際に、「ビジネス×データサイエンス」型人材として将来中核を担う社内メンバーを早期にアサインし、OJTとして育成することがポイントである。ビジネス部門において、業務に精通しておりExcelや新しいツールに強い人材が適任である。

アナリティクスを取り巻くテクノロジーは今後も進歩を続け、データサイエンスやエンジニアリング単体のスキルは、一定程度コモ

ディティ化することも予想される。そうした中で、データを企業経営・オペレーションにとって価値のあるものに昇華できる組織とノウハウを持つておくことが、将来の競争力の源泉になるのではないだろうか。

著者

名取滋樹（なとりしげき）

アナリティクス事業推進室プリンシパル

専門は企業経営・戦略・業務へのアナリティクスの活用

河島宏樹（かわしまひろき）

コーポレートイノベーションコンサルティング部副主任コンサルタント・データサイエンティスト

専門はアナリティクスを活用したマーケティング戦略、業務・システム改革

藤原良佑（ふじわりょうすけ）

コーポレートイノベーションコンサルティング部コンサルタント・データサイエンティスト

専門はアナリティクスを活用したマーケティング戦略、設備投資最適化