

DX を成功に導くデータ利活用 ——データをつなぎ価値につなげる

横 田 賀 恵

要 約 ビジネス環境の変化に対応し、市場における競争優位性を高めるために、デジタルトランスフォーメーション（DX）を経営計画に取り入れ、推進しようとする動きが活発化している。2018年に、経済産業省が国内企業のDX推進を後押しするためのガイドラインやレポートを発表したことから、DXへの注目度がさらに高まっている。しかし、国内企業におけるDXに向けた取り組みは期待通りに進んでいない。

DX推進が行き詰まっている要因の一つとして、データを有効活用できていないことが挙げられる。データ利活用はDX推進に欠かせない重要な要素であり、多くの企業が課題意識を持っている。過去のプロジェクトを振り返ると、データ利活用を阻害する要因は、目的・人材・基盤の三つに大別できることがわかった。それぞれの要因を紐解くと、データをビジネス成果につなげるためには「ビジョンの策定」「データリテラシーの向上」「目的に即したデータの整備」がポイントであることが浮かび上がってきた。

成し遂げたいビジネス上の目標を定め、それに即した適切な人材、データ、基盤を揃えることができれば、DXに向けて一歩前進する。

1. はじめに

消費者の価値観や市場など、ビジネスを取り巻く環境の変化が加速している。企業の存続と成長を維持するためには、その変化に応じてビジネス戦略を動かし続けることが求められている。このような状況において、多くの企業がデジタルトランスフォーメーション（以降、DX）の推進に向けたビジョンを掲げ、様々な取り組みを始めようとしている。しかし、DXによってビジネス的な成功を取めた事例は限られている。

本稿では、DX実現に向けて重要な要素となるデータ利活用について論じる。まず2章では、DXの定義と、DXにおけるデータ利活用の重要性を述べる。次に3章で、国内企業のデータ利活用の現状と課題を整理し、4章では、データを利活用するうえで重要と考える三つのポイントを示す。最後に5章で、さらなる改善に向けて試行している取り組みを紹介する。データ利活用というと、機械学習や深層学習のような専門的な手法やロジックをイメージされることが多いが、本稿では技術的な解説ではなく、ビジネス価値を生み出すためのデータ利活用に焦点を当てる。

2. DXとは

DXは、「デジタル技術（IT）の浸透が人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させること」として、2004年にスウェーデンのウメオ大学のエリック・ストルターマン教授らが提唱した概念である^[1]。DXにより情報技術と現実が徐々に混合されて結びついていく変化がもたらされ、デジタルオブジェクトが物理的現実の基本的な素材になることも特徴として提示

されている。

一方、日本では、2018年に経済産業省が「DXレポート～ITシステム「2025年の崖」克服とDXの本格的な展開～」^[2]（以降、DXレポート）および「デジタルトランスフォーメーションを推進するためのガイドライン」^[3]を発表しており、「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズをもちに、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」と再定義している。

2.1 2025年の崖

日本では、経済産業省から発表されたDXレポートをきっかけに、DXというキーワードに注目が集まった。同レポートでは、多くの国内企業において、部門や業務ごとの独立したシステム内でデータが蓄積され、全社横断で連携できていないため、貴重な情報を適切な意思決定に活かせていないことを指摘している。また、システムの老朽化・肥大化・複雑化・ブラックボックス化により、運用や保守に多くのリソースが費やされ、戦略的なIT投資の足かせとなっている問題を挙げている。これらの要因により企業の競争力が低下し、年間で最大12兆円もの経済損失をもたらす問題を「2025年の崖」として警鐘を鳴らしている。

ビジネス環境が激しく変動する中で持続的な成長を実現するには、単なる業務効率化ではなく、デジタル技術を活用してビジネスモデルそのものを変革し、市場での競争優位を確保することが求められる。

2.2 DXにおけるデータ利活用

DXレポート発行から2年が経過した2020年に、経済産業省はDXの取り組み状況をまとめた中間報告「DXレポート2 中間取りまとめ」^[4]を発表した。DX推進指標^[5]の自己診断に取り組み、結果を提出した企業の中で、95%の企業は「DXにまったく取り組んでいない」または「取り組み始めた段階であり、全社的な危機感の共有や意識改革のような段階に至っていない」との現状が、同レポートによって明らかになった。DX推進が行き詰まっている現状に対し、筆者は、「データが有効活用されていないこと」が要因の一つであり、2025年の崖を乗り越えるためには「データの循環と活用」がポイントであると考ええる。

なぜDX推進にデータ利活用が有用なのだろうか。AIやIoTが発達してきた2010年代から、データの重要性はより増してきている。データは様々な社会活動や顧客体験で発生し、年々増加しつつ相互に関係してきている（図1）。特に昨今のコロナ禍においては、オンラインでの活動がより活発化し、発生するデータの種類・量は増加し続けている。データ利活用という観点では、リアルからデジタルへのシフトが加速するビジネスマーケットを考慮すると、避けて通れないものとなっている。さらには、全社的にビジネスモデルを変革するためには、これまでの取り組みの延長ではなく、環境の変化とともに仮説を立てて検証しながらビジネスをブラッシュアップすることが重要であり、仮説の検証にはデータの利活用が不可欠である。



図1 様々なものがデジタル化されつながる世界

図2は筆者が考える「データの循環と活用」を示したもので、以下のような流れでデータが循環し、仮説検証サイクルが回り続けることをイメージしている。

- (1) 様々な社会活動や顧客体験から生み出される膨大な情報をデータ化する。
- (2) 社内外のデータを記録・統合・蓄積する。
- (3) 仮説を立案し、データで検証する。分析結果を基に洞察し、施策を検討する。
- (4) 顧客接点を通じて施策を実行し、データを生み出す顧客体験(1)に戻す。

このようにデータが循環する仕組みを効果検証も含めて業務に組み込むことで、新たなビジネス活動につながると考える。データ利活用というと分析に着目されがちだが、単発のデータ分析で終わらずに、図2のように、データが循環し続けることで、社会や顧客のニーズに合わせて、新たな価値をスピーディーに生み出すことができる。生活者や顧客のインサイトを得るためにデータを横断的に連携・活用し、ユーザーから得たデータをユーザーに還元するサイクルがDXのポイントとなる。

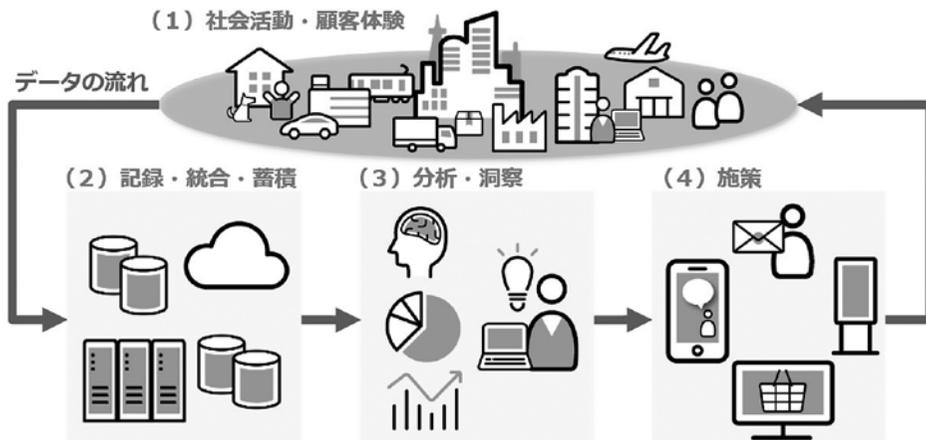


図2 データの循環のイメージ

3. データ利活用の現状

2025年の崖を克服するにはDXという手段が不可欠であること、DXを実現するためにはデータ利活用が重要であるということを前章で解説した。しかし、データ利活用の推進にあたっては様々な課題があり、期待通りの効果を得ている企業は少ないという調査結果が報告されている^[6]。

3.1 利活用の状況とビジネス成果

ガートナー・ジャパン株式会社の、日本国内のユーザー企業を対象とした2019年のデータ利活用の状況調査^[6]によると、「全社的に利活用している」と回答した企業は全体の20%、「一部の事業・組織で利活用している」と回答した企業は36%で、半数以上の国内企業がデータの利活用に取り組んでいることが明らかになった。一方で、現時点で活用可能なデータからビジネスに十分な成果を得られているかという質問に対しては、「十分に得ている」という回答はわずか3%、「ある程度得ている」という回答は34%で、半数以上の企業がデータを利活用しているものの、何らかのビジネス成果を得ている企業は、全体の3分の1に留まった。

さらに2年後の2021年の同社の調査^[7]では、60%を超える回答者はデータ利活用に対して課題意識を持っており、そのうち20%超が経営課題として認識していることがわかった。また、データ利活用によるビジネス成果について「十分に得ている」または「ある程度得ている」と回答した割合は、2018年以降あまり変化がないという。日本企業のデータ利活用に対する意識や関心は高い一方で、ビジネスの成果にはつながらないことが浮き彫りになった。

3.2 成果を得られない要因

意識や関心はあるもののビジネス成果につながらない要因を把握するに当たり、事業会社のデータ利活用を検討する担当者からよく聞く悩みを以下に列挙する。

- データで解決したい課題が明確でない
- 何を分析すれば良いかわからない
- 経営層からデータ利活用を命じられたが、どのように進めれば良いかわからない
- 実業務でどの程度既存のデータを利活用できるのかわからない
- データ活用人材がいない
- 分析スキルが不足しているが、どのようなスキルがどれくらい不足していて、何を習得すれば良いかわからない
- データを利活用するための仕組みができていない
- データが散在していて一元管理できていない
- タイムリーな情報活用ができていない
- 分析するためにデータを収集していないため、そのままでは有効活用できない

4. データ利活用のポイント

前章で挙げた企業が抱える悩みは、目的・人材・基盤の三つに大別できる。それぞれの要因を紐解くと、ビジネス成果につなげるためのポイントが三つ浮かび上がってきた。

- 1) ビジョンを策定する
- 2) データリテラシーを高める

3) 目的に即したデータを揃える

本章の各節で、これらのポイントを詳しく解説する。

4.1 ビジョンの策定

筆者はこれまで多くのデータ利活用プロジェクトを経験してきたが、失敗に終わったプロジェクトもいくつかある。それらを振り返ると、目的が曖昧だった、分析のゴールが定まっていなかった、課題が不明瞭だったという共通点がみえてきた。ゴールを定めずにプロジェクトを進めるなど論外のはずだが、分析すること自体が目的になってしまう「手段先行型」のケースが散見された。つまり、AIやビッグデータといった流行りの言葉に乗せられて、データがあるからとりあえず分析してみようと始めてしまうパターンである。利活用の目的が定まっていないうちで分析を始めてしまうと、分析結果が具体的なアクションにつながらなかったり、精度の高い機械学習モデルができたとしても経営に与えるインパクトは局所的だったり、といった残念な結果に陥る。

こうした不幸なケースをなくすためには、ビジョンとして以下のような項目を整理し、関係者間での合意を図ることが重要である。

- 何をいつまでにどのような状態にしたいのか
- なぜその状態にしたいのか
- 達成したいビジネス指標は何か
- その目標値はいくつなのか

次にビジョンをロードマップに落とし込み、目標を達成するためには何をすべきなのかを検討する。ここでは、初めからデータ分析ありきで考えるのではなく、ビジョンをブレイクダウンしながら最適な手段を選定していく。そして、データ利活用が最適であると判断されれば、分析結果をアクションにつなげることも含めて分析設計に落とし込んでいく。

ビジョンに紐づけられた分析設計ができれば、いよいよ分析に着手する。ここで注意すべきは、目の前にあるデータと向き合うだけでは視野が狭くなってしまい、偏りが生じたり、重要な観点の抜け漏れが発生する危険をはらんでいたりするという点である。そもそも、既存のデータはある断面を切り取ったスナップショットでしかなく、全体を表しているとは限らないため、ビジネスの視点を取り入れて視野を広げなければならない。図3のように、分析の道でデータ視点とビジネス視点を行き来することにより、良質な分析、ひいてはビジネス上の成果に寄与すると考えている。分析の工程は試行錯誤の繰り返しであるが、ビジョンという主軸があればそれを目指してゴールに近づくことができる。山登りに例えると、道に迷ったり、時には後戻りしたりすることもあるが、目印となる山頂を目掛けて登れば、ゴールに辿り着けるのと同じである。

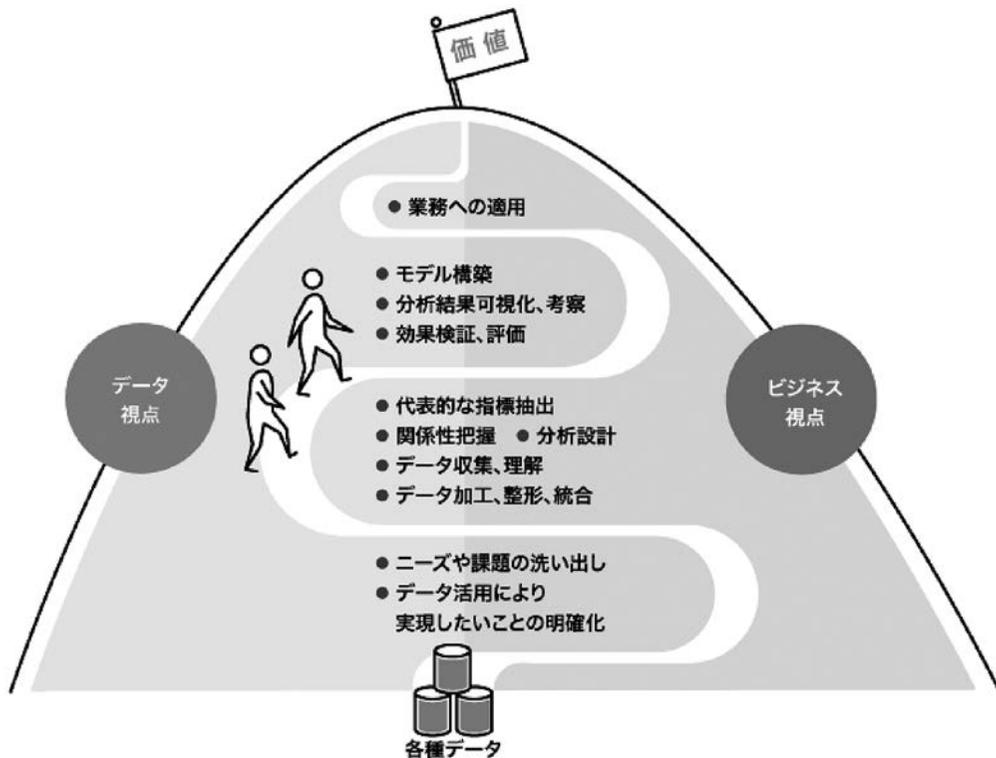


図3 データ視点とビジネス視点を行き来しながらデータを価値に変える

4.2 データリテラシーの向上

データ利活用を進めるうえで、人材の確保は欠かせない。では、データ活用人材は具体的にどのような役割を担うのだろうか。

データ利活用を進めるうえで参考になるフレームワークの一つに「CRISP-DM」がある。CRISP-DMとは、CRoss-Industry Standard Process for Data Miningの略で、業種に依存しないデータマイニングの標準プロセスという意味であり、同名のコンソーシアムによって提唱された方法論である。

図4はCRISP-DMを示したもので、次の六つのフェーズから成り立つ。

- 1) ビジネスの理解：対象となるビジネスを理解する
- 2) データの理解：蓄積されたデータが持つ意味を理解する
- 3) データの準備：データ分析の目的に即したデータを準備・加工する
- 4) モデリング：機械学習を用いた予測や分類等のモデルを構築する
- 5) 評価：ビジネス視点でモデルを評価する
- 6) 展開/共有：モデルを業務に適用する

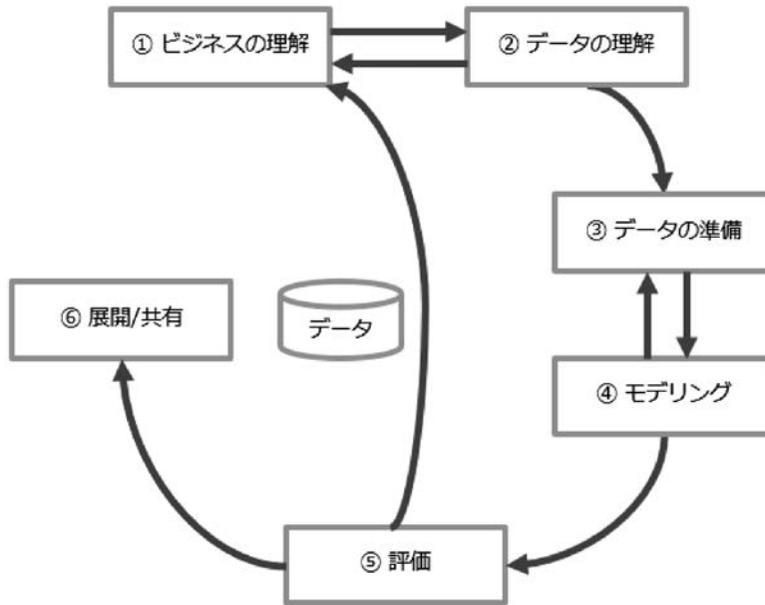


図4 CRISP-DM

このプロセスは段階的に進めていくのが基本だが、順番に実行するだけでなく、試行錯誤的なアプローチを採り、前のフェーズに戻りやり直すこともある。なお、図4の④のモデリングでは、機械学習ではなく、集計や可視化によってデータに潜むルールやパターンを導き出すこともある。

六つのフェーズの役割を分解すると、データを供給し分析結果を業務に役立てる「ビジネス」、データを集計・可視化し、モデルを構築する「分析」、分析結果を定常的に活用するためのシステムや、分析基盤を構築する「IT」の三つのロールに大別できる。データ活用人材というと、主に分析スキルを持つデータサイエンティストがフォーカスされることが多いが、分析は要素の一つにすぎず、分析者を増やすだけではデータを価値に変えることはできない。事業や業務を理解したうえで本質的な課題をとらえ、データで解くことができる問いに落とし込んだり、事業や業務に当てはめて分析結果を正しく読み解いたりする、ビジネス面からデータを利活用する人材や、一連の分析作業を定型化し、AIシステムとして設計・開発・運用設計を行うITエンジニアのような人材も望まれ、一口にデータ活用人材といっても求められるスキルは多岐にわたる。しかし、この領域は慢性的な人材不足と言われており、人材の確保は簡単ではない。

余談だが、2003年にプロ野球・中日ドラゴンズの監督に就任した落合博満氏は「補強を凍結し、個々の選手の能力を10%底上げして優勝する」という公約を掲げた。これは、現有戦力が100とすると、外部から10補強して110にするのではなく、10%底上げして110にすることを意味する。他球団が外部からの大型補強を進める中、中日ドラゴンズは現有戦力の底上げで監督就任初年度にしてリーグ優勝を果たした。データ利活用人材に話を戻すと、能力の高い特定の個人を確保するのか、組織としての基礎力を高めるのか、という選択問題に置き換えられる。即戦力人材を外部から採用したり、時間とコストをかけて専門家に育てたりすることも方策の一つであるが、より広範でデータを活用していくためには、社員一人ひとりのポテン

シャルを見極めたうえで、データリテラシーを高めることが重要である。特に、事業部門の担当者のデータリテラシーが向上できれば、業務のプロフェッショナルとして、ビジネス面からデータ利活用を考えられる人材となり得る。中長期的に考えると、こうした人材が増えれば、各事業部門での身近な業務においてデータを意思決定に活用し、それを繰り返すことで、データ利活用の高度化・成熟化が進み、全体最適を図ることができる。さらには、全社的にデータ活用文化の醸成につながり、DXの実現に向けて一歩前進する。

4.3 目的に即したデータの整備

ここまで、データ利活用推進には、明確なビジョンとそれを実現する人材が望まれることを述べてきた。これに加え、当然ながらデータも不可欠な要素である。しかし、目的に即していないデータがいくらあっても、価値には結びつかない。本来は最終的に達成したいビジネス目標に沿って収集されるべきものであるが、活用の目的がなく、「記録のため」に蓄積されるデータが多く存在しているのも事実である。そういったデータは、分析することを想定していないため活用ににくかったり、分析に用いる要素が揃っていなかったりといった課題がみられる。一方、分析が定着していくと、分析に適したデータを収集する傾向が強くなってしまい、ビジネスに役立つデータを見落としてしまうといった側面もある。こうした問題を避けるためには、4.1節で述べたとおりビジョンを策定し、それに紐づけたデータの設計が重要である。

ただ闇雲にデータを収集すれば良いわけではなく目的に即したデータを収集すべきと説明したが、データは記録されたままの状態では活用できない。有効活用するためには、企業内外にあるデータを「集める」・「ためる」・「分析する」作業と、そのためのシステム基盤（図5）を用いる。データのサイロ化により一元管理できていない、タイムリーな情報活用ができていない、といった基盤面での課題が多く挙げられている中で、データ活用基盤には、分析の基となるデータを安定的に素早く供給し、意思決定のインプットにつなげるという重要な役割が求められている。さらに、継続的に進化させていく仕組みも望まれる。

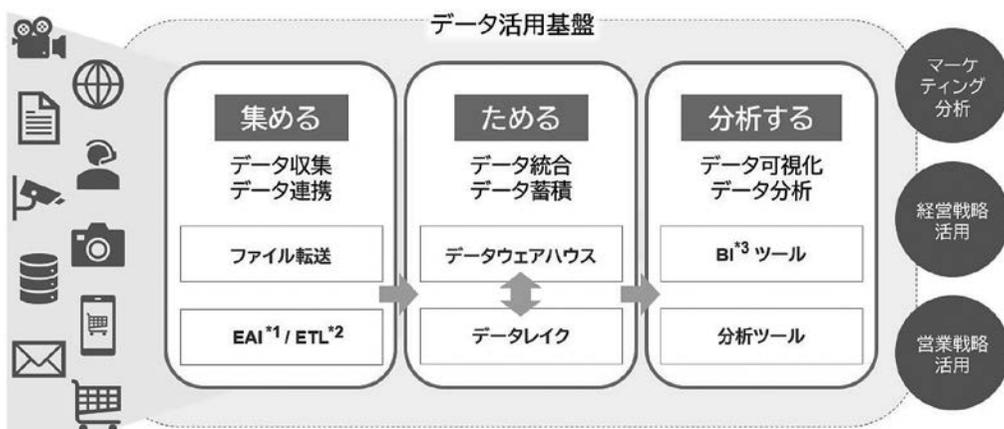


図5 データ活用基盤のイメージ

5. 今後に向けて

過去の経験や他社の事例を整理していくと、前章で述べたように、成し遂げたいビジネス上の目的が定まらず、分析や人材育成、基盤整備そのものが目的になってしまうケースが多いことに気づく。これらはあくまでも手段であって目的ではないことは言うまでもないが、分析に集中するあまり分析自体が目的化してしまい、「分析のための分析」に陥るのである。

「手段の目的化」を避け「目的思考」に転換するために、ビジョンを策定することを前章で紹介した。筆者らは、さらに、ビジョンに紐づけて具体的な作業にブレークダウンする方法の一つとして、図6のように、より詳細レベルで整理していく分析計画の策定を試行している。4.1節のビジョンで整理した項目のレベルでは、具体的な作業に落とし込む際に方向性がぶれてしまったり、方向性を決められなかったりした経験による。この方針は、ビジネス視点とデータ視点の知見が組み合わされて策定できるものであり、ビジネスとデータを橋渡しするフレームワークとしても役立つと考えている。

項目		内容	
ビジネスの問題		<ul style="list-style-type: none"> ● 発注数量の決定方針が定まっていないため、各店舗の担当者の裁量による発注を行っている。その結果、店舗ごとの在庫切れや廃棄がバラツキが多く、収益に差が生じている。 ● 人手不足により発注に適した人材が集まらず、発注精度の低下を招いている。 	
解決策		過去の実績などから適正な在庫数を機械的に算出し、担当者へ推奨値として提示することで、経験の浅い担当者でも、適正な発注をすることができ、機会ロスや廃棄の削減につなげる。	
分析計画	分析の目的	● 2年間分の販売実績データを基に、3か月分の需要予測/在庫シミュレーションを実施する。	
	分析方針	分析の種類	■ 回帰 □ 分類 □ クラスタリング □ 記述統計 □ 統計的検定 □ KPI ツリー □ その他 ()
		キー	日付
		目的変数	発注数量
		説明変数	客数データ、気象データ、商品分類 など
	分析結果の活用方法	機械学習を用いて予測した発注数量を担当者が確認し、最終的な発注量を決定する。	
	効果測定/効果試算の方法	現行業務の担当者とAIの予測精度、廃棄量、欠品回数をそれぞれ単独での精度評価と比較評価を行う。人が介在した予測と介在しない予測結果を比較し、精度/導入時の効果を見極める。導入時の効果試算として、予測精度、安全在庫の複数パターンにおける欠品/廃棄シミュレーション結果を算出し提示する。AIの予測精度を、担当者と同等以上とすることを目標とする。	
必要なデータ	商品マスタ、販売実績データ、廃棄データ、気象データ、客数データ		

図6 分析方針サンプル

6. おわりに

本稿は、2021年6月に開催された日本ユニシスグループ総合イベント「BITS2021」のセッション「データを武器に！DXはデータから始めよう～データ活用の課題探索からクラウドを活用した構築・運用まで～」の内容をベースとして、改めて国内企業におけるDXやデータ活用の状況や課題を整理し、データ利活用をより推進するための方策について論じたものである。

2018年にDXレポートが発表されてから3年半が経とうとしているが、国内企業でのDXは順調に進んでいるとは言い難い。また、データ利活用の状況もビジネス成果を得ている企業は2018年以降あまり変化がないことから苦戦している様子もうかがえる。本稿がデータ利活用、さらにはDXの実現により持続的な企業成長の一助になれば幸いである。

最後に、本稿執筆に際し、協力いただいた関係各位に感謝の意を表す。

- * 1 EAI：「Enterprise Application Integration」の略で、企業内で業務に使用される複数のシステムを連携させ、データやプロセスの効率的な統合（Integration）をはかる仕組みおよびそのシステムを指す。
- * 2 ETL：Extract（抽出）Transform（変換）Load（格納）の頭文字で、企業内で使っている各種システムのデータをBIツールなどで分析するために、変換・加工し、フォーマットを整えたうえでDWHなどに書き出すプロセスを指す。
- * 3 BI：「Business Intelligence」の略で、企業の各部署がそれぞれに蓄積している膨大なデータを、収集・蓄積・分析・加工し、経営戦略のための意志決定を支援することを指す。

- 参考文献**
- [1] Erik Stolterman, Anna Croon Fors, “Information technology and the good life”, Umeå University, 2004,
<http://www8.informatik.umu.se/~acroon/Publikationer%20Anna/Stolterman.pdf>
 - [2] DX レポート～ITシステム「2025年の崖」克服とDXの本格的な展開～, 経済産業省, 2018年9月,
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/20180907_report.html
 - [3] デジタルトランスフォーメーションを推進するためのガイドライン（DX推進ガイドライン）Ver.1.0, 経済産業省, 2018年12月,
<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12109574/www.meti.go.jp/press/2018/12/20181212004/20181212004-1.pdf>
 - [4] デジタルトランスフォーメーションの加速に向けた研究会の中間報告書『DXレポート2（中間取りまとめ）』を取りまとめました, 経済産業省, 2020年12月,
<https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201228004/20201228004.html>
 - [5] デジタル経営改革のための評価指標（「DX推進指標」）を取りまとめました, 経済産業省, 2019年7月,
<https://www.meti.go.jp/press/2019/07/20190731003/20190731003.html>
 - [6] ガートナー、企業におけるデータ活用に関する調査結果を発表, ガートナー・ジャパン株式会社 プレスリリース, 2019年5月,
<https://www.gartner.co.jp/ja/newsroom/press-releases/pr-20190527>
 - [7] ガートナー、日本企業のデータ利活用に関する調査結果を発表, ガートナー・ジャパン株式会社 プレスリリース, 2021年6月,
<https://www.gartner.co.jp/ja/newsroom/press-releases/pr-20210610>

※ 上記参考文献に含まれるURLのリンク先は、2022年4月14日現在の存在を確認。

執筆者紹介 横田 賀恵 (Kae Yokota)

2007年日本ユニシス(株)入社。SEとして電力システムの開発を経験した後、総合技術研究所にてオープンデータのビジネス活用やデータサイエンティスト育成を担当。現在、AIやIoT領域の専門知識と経験を活かし、顧客のDX推進を支援している。

