

# 物流DXによる物流の持続可能性

Logistics sustainability through logistics DX



宮里 隆司：株式会社 NX 総合研究所  
AI/DX 戦略コンサルタント

## 略 歴

九州大卒。1980年、日揮入社。2002年、ユーキャン入社。12年、脳機能分野のIT開発スタートアップを起業。16年、日通総合研究所（現NX総合研究所）に入社。人材開発部門、テクノロジー部門を経て19年、DXコンサルティング部門の立ち上げに伴いAI/DX戦略を担当。現在に至る。

## 労働力不足や低い生産性を解決するDX

現在、物流の持続可能性は労働力不足や低い生産性などの問題によって脅かされている。これに対して、こうした問題を根本的に解決する手段として期待を集めつつあるのがDXである。DXとはデジタルトランスフォーメーションの略であり、ごく簡単にいえば「デジタル技術による変革」を意味する。デジタル技術は広く捉えればあらゆるIT技術が含まれる。しかし、変革を推し進める原動力として真に注目すべきデジタル技術はAI（人工知能）とロボティクスである。なぜなら、現在のAIは以前なら人間しかできなかった高度な判断や予測といった知的能力を持つようになっているからである。また、そのようなAIを搭載したロボットは高度な知的能力に支えられて各種の作業を柔軟に処理できるようになりつつある。

ちなみに「ロボット」と聞くと人間に似た外見の鉄腕アトムのような姿を想像する人が少なくない。しかし、かならずしもそのような形状であるとは限らない。実際、工場でも

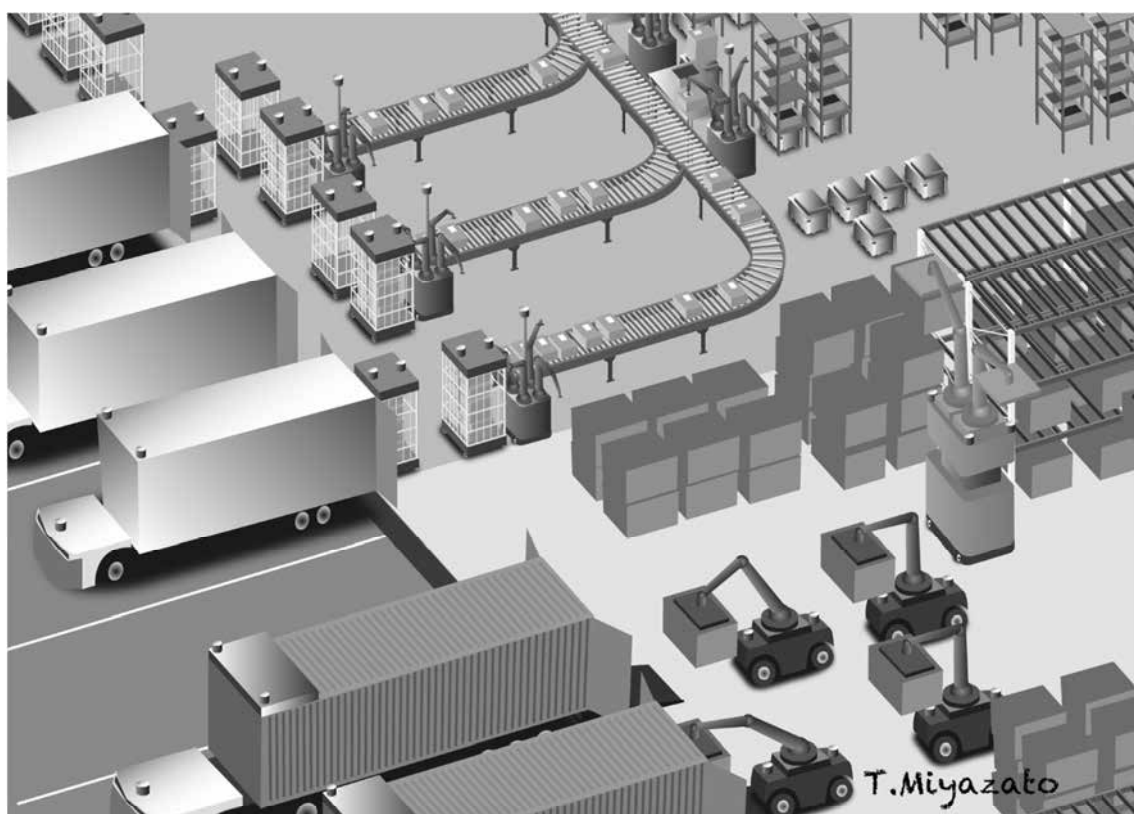
く使われている産業ロボットは腕のような形をしていることが多い。また、物流で活躍しているロボットは、無人搬送車（AGV）や無人搬送フォークリフト（AGF）など、車のような外見をしているものもある。さらにいえば、現在急速に開発が進んでいる自動運転車も、その実態は一種のロボットということができるといえる。このように、AIとロボットはいつの間にか、様々な場所で人間に代わって危険で負担の重い作業を引き受けるようになってきている。

こうした代替は肉体労働だけに限らず、多くの精神労働についても人の作業をAIやロボットが引き受けるようになってきている。例えば、ある企業の物流部門では従来、人が出荷量予測を行っていた。しかし、コロナ禍でEC（電子商取引）が急速に拡大したため予測が困難となり、出荷量予測をもとにした倉庫の人員配置にも影響が及んで人員の過不足が発生したという。そこで、AIによる高度の判断・予測モデルを導入したところ、実際の出荷量と予測の誤差率が42.0%から16.8%に大幅に低下し、また予測に費やす工数も約80%削減できたとのことである。

このように DX の進展によって物流現場では、これまで人が担ってきた肉体労働や精神労働が AI やロボットによって肩代わりされるようになってきている。この傾向は、AI やロボットの性能が向上するにつれ、ますます強まっていくだろう。野村総合研究所が英オックスフォード大と共同研究した試算によると、2030 年頃において AI やロボットで代替されている可能性のある物流分野の職種とその代替確率は次のようになったという\*1。肉体労働については、包装作業員や積卸作業員が 99.7% で倉庫作業員が 99.4%、トラック運転者が 94.7%。また、物流企業には一般事務員も働いているが、一般事務員の代替確率は 99.7% と試算されている。

つまり、物流の持続可能性に脅威を与えている労働力不足問題は、物流 DX を本格的に押し進めるならば解決する可能性があるのである。では、生産性はどうかだろう。例えば、国土交通省が公開している「物流・配送会社のための物流 DX 導入事例集」に掲載されている事例では「AGV 導入の結果、生産性が 15% 向上 \*2 (p9)」といった数値が示されているものがある。また、物流の事例ではないが、製造業におけるロボット導入で生産性が「1.25 倍」「2.5 倍」「1.5 倍」「3.0 倍」など、軒並み向上している結果となっている\*3。このように、AI やロボットの導入により生産性も向上する可能性が高いといえる。

※ AI とロボットで完全自動化した倉庫のイメージ



## 本格的な DX とは何か？

労働力不足や低い生産性などの問題は物流 DX を本格的に推し進めるならば解決するかもしれない。では、そこでいう「本格的な DX」とはどのようなものだろうか。DX とは簡単にいえば「デジタル技術による変革」のことだと冒頭で述べた。しかし、実は、世間的にはもっとはるかに広い意味で理解されている。具体的には DX という概念を最初に提唱したエリック・ストルターマン教授の説明が参考になる。ストルターマン教授が 2004 年に公表した当時の説明によると DX とは「デジタル技術が人間生活のあらゆる側面に引き起こした、あるいは影響を与えた変化\*4（筆者訳）」とされている。ストルターマン教授は、この時点では DX の説明に「変化（changes）」という単語を用いているのである。英語で「changes」とはとても広い意味を表し、「transformation」という単語を持つ「根本的に変えること（変革）」といった意味合いはかなり薄れてしまう。

こうした事情もあって、当初から「DX」という言葉は、デジタル技術を用いさえすればどのような取り組みでも含まれるかのような使われ方をされてきた。例えば、デジタル技術さえ用いればよいのだから、社員にタブレット端末を配布する取り組みも DX に含まれる。さらに、社内にコラボレーションツールを導入するだけで DX を実行したことになるというわけである。こうした取り組みは確かに既存業務の効率化を進めるには役に立つかもしれない。しかし、その程度のデジタル

技術導入では労働力不足や低い生産性などの問題を根本的に解決することはできない。

では、どのような DX なら深刻な問題を解決する手段たり得るだろうか。この点を明確にするには、経営学者のマイケル・ポーター博士が 1996 年に「戦略とは何か」という論文で述べている視点が手掛かりになる。同論文でマイケル・ポーター博士は経営上の取り組みを「業務の効率化」と「戦略」に区別する。博士によると、業務の効率化とは「競争相手とほぼ同じ活動を競争相手より効率的に行う」こととされる。これに対して、戦略とは「ライバルとは異なる活動を行うこと、もしくは似通った活動を異なるやり方で行うこと」である\*5。

博士のいう「似通った活動を異なるやり方で行うこと」とは自社の業務に限定して考えれば「既存業務を従来とは異なるやり方で行うこと」すなわち「既存業務の変革」であると理解できる。同様に「異なる活動を行うこと」とは「新規事業の創出」ということになる。もちろん「ほぼ同じ活動をより効率的に行う」こととは「既存業務の効率化」を意味する。まとめると、そもそも経営上の取り組みは「既存業務の効率化」と「戦略的な取り組み」に分けられ、後者はさらに「既存業務の変革（従来とな異なるやり方で行うこと）」と「新規事業の創出」に分けられるのである。そして、この分類は DX についても当てはめることができる。つまり、「既存業務の効率化」を目的とした DX、「既存業務の変革（従来とな異なるやり方で行うこと）」を目的とした DX、そして「新規事業の創出」を目的

としたDXの3種類のDXが存在するのである。

では、労働力不足や低い生産性などの問題を根本的に解決するには、どのレベルのDXが必要となるのだろうか。少なくとも、従来の業務のやり方を維持し効率化を図るだけの「既存業務の効率化」を目的としたDXでは、問題の根本的な解決は難しいだろう。懸案となっているのは物流の持続可能性そのものを脅かしている労働力不足や低い生産性といった深刻な問題なのだ。必要となる手段は、従来とはまったく異なる活動ないしやり方を模索する戦略的な取り組み、すなわち本格的なDXとならざるを得ない。それは、「既存業務の変革（従来と異なるやり方で行うこと）」を目的としたDXと「新規事業の創出」を目的としたDXである。

## なぜ、物流企業は本格的DXに踏み出せないのか？

本格的なDXを推し進めるならば、労働力不足や低い生産性といった物流の持続可能性に脅威を与えている要因を解消できる可能性がある。にもかかわらず、国内のかなりの物流企業は本格的なDXに二の足を踏んでいるのが現状である。その根本的な原因はどこにあるのだろうか。どうやら、原因は考え方にあるように思われる。これは物流企業に限らないのだが、日本のビジネスパーソンの大多数には、業務に関する問題解決と聞くと反射的に「業務改善」ないし「業務効率化」と発想する癖があるのではないだろうか。

確かに、何十年もの間、日本企業は根本的な変革に取り組むことはなかった。むしろ、既存業務の効率化に倦まずたゆまず熱心に取り組んできたからこそ経済発展を遂げてきたのである。つまり、業務改善ないし業務効率化という考え方は日本のビジネスパーソンの強固なDNAとして根付いているのである。しかし、今やその第二の天性が根本的な変革の重大な障害となりつつある。その理由は、企業を取り巻く環境が激しく変化しているからである。日本企業が過去、既存業務の効率化に取り組むだけで成功できたのは、単に経営環境が長期間安定しており、大きな変化がなかったからに過ぎない。その経営環境が激動しつつある。だからこそ、物流の持続可能性が深刻な問題となっているのだ。

DXの取り組みにおいて、このような考え方の癖が強く影響するのが「課題抽出」の場面である。日本のビジネスパーソンが業務の現状を見て、真っ先に思い浮かべるのは「どこに改善ないし効率化の余地があるだろうか」という発想である。そして、その発想で止まってしまう。このような話を日本のビジネスパーソンにすると、むしろ「その考え方の何が問題なのか」と反論されるほどである。それほどまで染みついた考え方なのだ。成功体験とはかくも恐ろしいものだといえる。

当然のことながら「どこに改善ないし効率化の余地があるだろうか」という発想で取り組む限り、抽出される課題は「既存業務の効率化」の課題に限定される。絶対に「既存業務の変革」や「新規事業の創出」の課題は出てこない。最初から虫眼鏡で対象を部分的に



見ているのだから、全体像をどう変えるかといった発想にはなるはずがない。そこが、問題の核心である。

では、どうすればよいか。初心に帰って「課題抽出」のイロハを学び直すしかない。その格好の指針となるものがデザイン思考である。デザイン思考は、モノやサービスをつくる場合に必要となる上流工程と下流工程のうち、上流工程に上手く取り組むための考え方・やり方のことである。例えば、建築では上流工程として計画や設計が必要であり、下流工程として実際の施工が必要となる。このうち建築家は上流工程の作業を担当する。つまりデザインを行うのだ。DXの場合もまったく同じであり、開発ベンダーが実装作業という下流工程を担当するのに対して、「何のために何をどのように作るか」という計画・設計の部分はDXの実施主体が自らデザインする必要があるのである。そのような作業を行うための考え方・やり方こそがデザイン思考である。

デザイン思考を学ぶと、課題の抽出や解決策の探索といった、およそ上流工程を実施するために必要となる各種の技能を習得することができる。こうした具体的な考え方を意識的に学ぶことによってのみ、第二の天性化している「業務改善」ないし「業務効率化」と発想する癖から抜け出すことが可能となるだろう。物流企業で働くビジネスパーソンの考え方が変わることによって、初めて本格的なDXに舵を切ることも可能となるのである。

- \*1 出所：<https://digital.asahi.com/articles/ASM147S6MM14ULFA027.html>
- \*2 出所：「物流・配送会社のための物流DX導入事例集」（2022年、国土交通省総合政策局物流政策課）
- \*3 出所：「ロボット導入実証事業事例紹介ハンドブック2018」（2018年、経済産業省一般社団法人日本ロボット工業会）
- \*4 出所：論文「Information Technology and Good Life」（Erik Stolterman 他、Umeå University）
- \*5 出所：「経営戦略の巨人たち」（ウォルター・キーチエル三世、2010年、藤井清美訳、日本経済新聞出版社）