



物流×生成AIで 何がどう変わる？

－スマート・ロジスティクス構築への道－

物流ロボットで自動化を実現するには、ロボットの「頭脳」に相当する生成AI技術が不可欠です。搬送ロボットのまるで人間のような動きにもAIが機能しており、配送ルートを最適化する配車管理システムもAIが活用されています。そこで今回は、最新の生成AI技術が物流のどのような課題を解決できるのかについて解説します。

人間に代わり生成AIが分析・判断を下す時代に

まずは、「生成AIとは何か？」という点からお話ししましょう。生成AIとは人工知能の一種であり、コンピューターが学習したデータをもとに、新しいデータや情報を生成する技術です。物流の分野ではAIが新たに生成したデータにもとづき、各種システムを柔軟かつ最適にコントロールすることにより、ロボットによる物流オペレーションが行えるようになります。

例えば、アーム型のピッキングロボットやパレタイズロボットの場合は、人間の目に代わるAIの画像認識技術が用いられています。最近では画像識別AIとディープラーニング※1の活用で、商品の複雑な仕分けや検品作業の自動化も実現しています。

しかし、生成AIの活用において最も重要なことは、いままでも人間が物流現場で行ってきた単純作業をロボットが取って

代わるだけではないという点です。生成AIを活用することで、より正確な需要予測が可能となり、在庫管理や生産計画の最適化、さらにはサプライチェーン全体の最適化にも大きく寄与します。

人間の意志で決定する従来の需要予測は販売や物流、製造など部門ごとにKPIが異なるため、全体を見た場合、トレードオフの問題が発生していました。需要予測をAIで分析することで、全部門が納得でき、なおかつより精度の高い需要予測を立てることが可能になります。これにより販売計画、在庫計画、生産計画の3つが有機的に連携し合いながら活動することで、最適在庫を決定する最善の要因分析を行うことができ、需要計画に反映していくサイクルが完成するのです。

※1ディープラーニング：深層学習のこと。大量のデータからコンピューターが自動的に一定の法則やルールを見つけ出し、学習を進めていくAI技術のひとつ。



角井 亮一（かくい りょういち）
株式会社イー・ロジット 代表取締役会長兼社長。上智大学経済学部を3年で単位取得修了し、渡米。ゴールドマン・サックス大学からマーケティング専攻でMBA取得。2000年、株式会社イー・ロジット設立。著書に『アマゾンと物流大戦争』『すこい物流戦略（日本語／ベトナム語）』などアマゾンや物流関連の書籍を多数出版。

スマート・ロジスティクスの構築に不可欠な生成AI技術

ロボティクスおよび生成AIへの期待が高まる物流業界ですが、現場からは「何を基準に、どのタイミングで自動化やAIの活用が必要なのか」という声も聞かれます。AIをはじめ物流ロボット導入の条件として、まず挙げられるのがコストです。投資対効果や経済的付加価値をきちんと試算したうえで、採算が合わないのであれば自動化は不向きと考えます。

例えば、数万品目に及ぶ膨大なSKU※2を取り扱う企業において、在庫を毎日最適にコントロールしながらスピーディーにピッキング・出荷するには、十分なマンパワーの確保が必要です。したがって収益と人件費とのバランスから、今後の労働力不足対策や物流効率化・安定化などの推進を検討した時が、物流ロボット・AI導入のタイミングとなるでしょう。しかし、自動化への投資意欲が高まる一方で、非効率な商習慣や物流・商流全体のデザインを改める方が先決という考え方もあります。

いずれにしても、商習慣の見直しを含めた物流革新が強く求められていることは確かです。物流DXによる次世代型物流の構築という点では、生成AIのAPI※3やIoTといった最新の技術で

活用して、物流事業者間で各種データを共有する物流プラットフォームの構築が進められています。これはスマート・ロジスティクスの基盤を成すものであり、物流の統合・一元化により全体最適を実現することで、ドライバー不足や高齢化、トラックの長時間待機、積載率向上などの課題が解決され、物流業界が大きな革新を遂げると期待されています。



※2 SKU: Stock keeping Unitの略。在庫管理上の最小の品目数を数える単位。
※3 API: Application Programming Interfaceの略。ソフトウェアやプログラム、Webサービスをつなぐインターフェース。

物流事業者間でデータを共有し物流プラットフォームを構築することで、さまざまな課題解決につながると期待されています。

■生成AIのできる物流ソリューション

在庫管理の最適化	生成AIを活用することで、より正確な需要予測が可能となり、在庫管理や生産計画の最適化に寄与
労働力の最適化	出荷波動に対して、生成AIを用いた過去のデータ分析により、どのタイミングでどの程度の作業量が発生するのか事前に予測することで、労働力の最適化が可能
庫内作業の自動化	人の手による入庫・ピッキング・検品・梱包といった一連の作業に、画像判別AIやディープラーニング技術を用いることで、複雑な作業の自動化が可能
配送ルートの最適化	膨大なデータを分析し最適な配送ルートを生成することで、配送時間の短縮や燃料コストの削減の可能性が向上
運輸安全の強化	AIがさまざまな危険シーンを検知して、普段の運転行動を分析。今まで見過ごされていた、脇見運転や車間距離不足などをリアルタイムで確認することが可能

ネット通販や宅配の分野をはじめ、すでに多くの企業で生成AIの技術が導入され、物流の領域でも大きなシナジー効果を生んでいます。このトレンドは、いままでも以上にヒト・モノ・カネ・情報を効果的に結びつけることから、かつてないほど物流の付加価値を高めると同時に、新たなビジネスチャンス創出のステップとなるでしょう。