

物流業界で進む 自動化・ロボティクス 期待 切り札としての



自動運転フォークリフトの実用化が標準化推進のカギに

物流ロボットの導入により、自動化および省人化を実現した最新の物流センターでさえも、依然としてマンパワーを必要とする部分があります。それは、「出荷準備が整った商品を配送トラックに荷積みする作業」です。物流効率化のため、一貫パレチゼーションが進む昨今ですが、トラックへのパレットの荷積み・荷降ろしにはフォークリフトが用いられています。

しかしながら、物流業界ではトラックドライバー同様、フォークリフトを操作するオペレーターの確保に苦慮しているのが現実です。物流ロボットでいくら出荷スピードが上がっても、肝心の出荷口がボトルネックとなったのでは、物流の効率化や最適化は実現されません。この問題に対し経済産業省では、物流MaaS※3実現への一環として、無人オペレーションを可能とする自動運転フォークリフトの開発と実用化を推奨しています。

現在、フォークリフト関連メーカーと荷主企業が共同で自動運転フォークリフトの実証実験に取り組んでおり、運用の大きな

イメージは下記のとおりです。

- ① ロボット搬送台車と自動運転フォークリフトとのリレーによる入出荷バースの完全無人化
- ② 荷主企業の配送プログラムに対応した積み付けパターンでの、トラックへの荷積み・荷降ろし
- ③ 車両の両側面からの同時荷役＝自動運転フォークリフトが荷積みと荷降ろしを同時に行うこと

ただし、これらを実現するにはパレットの規格ならびに商品ケースを積み付けたときの荷姿・寸法の標準化が大前提となります。これは一企業および物流部門のみの努力ではどうにも解決できない課題なので、自動運転フォークリフトの実用化を契機に、企業間の垣根を越えた標準化がより一層進むことが期待されます。いずれにせよ、デジタル化を基盤とした標準化こそが、今後の物流革新に不可欠な条件であることは確かです。

※3 物流MaaS(Mobility as a Service)：荷主企業、運送事業者、車両の物流・商流データの連携と物流機能の自動化で、最適物流の実現および社会問題の解決を目指すこと。

2024年上半期におけるトラック運送業の倒産件数は、過去最多の186件を記録しました※1。物流業界では人不足や人件費の高騰による影響が顕著となる一方、DXを基盤としたロボティクス・プロセス・オートメーションの導入を、さらなる躍進のステップとする企業が増えつつあります。今回は、筆者が現場で見た物流ロボット運用の実際と今後の課題を解説します。

※1 帝国データバンク調べ。前年同期の133件から39.8%増となり、年商1億円未満の小規模業者が54.8%を占めた。

完全無人化も実現、着実に進む物流の装置産業化

今年5月、中国・深センのドローンを開発するロボティクス企業2社を訪問しました。いま中国では、ショッピングモールやオフィスビルなど、特に需要の高い配送路線にドローンを導入することで、ネットワーク全体のコスト削減や最適化に積極的に取り組んでいます。日本の物流はまだドローンが活躍する域にまで達していませんが、物流センターのような作業現場では確実にロボティクスが浸透しています。

この数年で導入が進んでいるのは「ロボット自動倉庫」です。従来の自動倉庫との決定的な違いは、保管倉庫から台車やコンベヤーで物品を搬送するのではなく、ロボットが保管倉庫から作業者が待機するピッキングステーションまで商品を収めたコンテナを自動搬送してくれる点です。これは、搬送機が商品棚

を作業者のところへ持って来てくれる棚流動型ロボットと同様、「Goods To Person」と呼ばれる方式で、作業者は持ち場から離れることなくピッキング作業に集中でき、出荷生産性を格段に高めることが可能となります。

省人化といえば、物品のハンドリングを完全に無人化する「ロボットアーム型物流機器」の導入も進んでいます。ある大手日用品メーカーの工場直結の基幹センターでは、保管設備から払い出された製品をロボットアームがパレット上に自動で積み付け、各地の物流拠点に向けて出荷しています。作業者が1人もいない出荷現場は一種異様な光景に映りましたが、「ロジスティクス4.0※2」が示す「物流の装置産業化」を実感しました。

※2 AIによる分析や倉庫の自動化、自動運転トラックやドローンといった先進テクノロジーによる「第4世代の物流イノベーション」のこと。



角井 亮一（かくい りょういち）

株式会社 イー・ロジット 取締役会長兼チーフコンサルタント。上智大学経済学部を3年で単位取得修了し、渡米、ゴールデンゲート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』『すごい物流戦略（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。



ロボット自動倉庫によるGTPソリューションが、少人数・高生産性の物流を実現。



物流の効率化や最適化に期待がかかる自動運転フォークリフト（イメージ）。

物流ロボットの導入が急がれる理由

〈省人化に向けて〉

- ・労働力不足や働き方改革に対応するには、人が介在する業務プロセスを削減する必要がある
- ・オペレーションの主体を人からロボットに置き換えることで、人や企業間の格差を少なくできる

〈標準化に向けて〉

- ・物流に関わる多様な機能や情報の標準化により、市場・ビジネス環境の変化に柔軟に対応できる
- ・さまざまな荷主企業や物流会社が物流機能と情報を共有することで、サプライチェーンが最適化される

現在、400億円規模とされる物流ロボットの国内市場は、5年後には4倍にも拡大すると予測されています。物流ロボットの普及・拡大は必至であることから、これからの時代は物流に関わる最新のテクノロジーで変革を推進するための、いわゆる高度人材の確保が重要となります。