



物流センターにおける人工知能の導入事例

1. はじめに

我が国の物流分野において、人工知能の活用が注目されている。深刻な人材不足の解決策の一つとして、物流センターへの人工知能の導入が期待されている。

本稿では、人工知能の開発会社であるニューラルポケット株式会社の概要、物流センターにおける同社の人工知能の導入事例を紹介し、最後に物流分野における人工知能の活用への期待について整理していくこととする。

2. 人工知能の開発会社の概要

ニューラルポケット株式会社は、画像や映像を解析する独自の人工知能技術の研究開発と事業化を行っている。特に、スマートシティ、デジタルサイネージ（広告）、ファッション等の領域での人工知能技術を活用した事業拡大を通じ、ミッションである「世界を便利に、人々を幸せに」の実現を目指している。更に物流関連サービスについては、荷主、物流会社、不動産デベロッパー等へ人工知能ソリューションを提供している。

3. 物流分野における人工知能の導入事例

ここでは、ニューラルポケット株式会社が自社開発した人工知能ソリューションについて、国内の物流センターに導入された3つの事例を紹介していくこととする。

3.1 車両受付業務に関する人工知能の導入事例

最初に、物流センターの車両受付業務における人工知能の導入事例について紹介する。

人工知能の導入企業A社は、国内のマルチテナント型倉庫において物流センターを運営管理している。

人工知能の導入前の運用について整理する。受付の専任担当者は、車両の受付業務を台帳で管理し、トラックドライバーに対して、積み降ろし場所のフロア階および入出荷バーン番号を伝えていた。繁忙時には車両が集中するため、非常に煩雑な業務に取り組んでいた。

人工知能の導入前の課題として、①トラックの入場受付は有人対応のため、繁忙時間帯には物流センターの敷地外にトラックの待ち行列が発生し、周辺企業からクレームが発生したこと、②受付業務はトラックドライバーに負荷が掛かるため、業務の簡素化が求められたこと、③従来の有人受付業務は、将来的に無人化が期待されていたことが挙げられる。

次に、この物流センターへの人工知能の活用領域である車両のナンバープレートに対する画像認識技術について紹介する。

人工知能を活用して、車両のナンバープレートを画像認識するために、人工知能にナン

ナンバープレートの画像を事前に大量に学習させる必要がある。

図 1 に、人工知能に学習させるナンバープレート画像のイメージを示す。同図の上部は地域、番号、ひらがなの組み合わせ数を表しており、同図の下部は、学習データとして準備するナンバープレート画像のボケの程度を表している。人間の目で確認すれば、ややぼけた地域の文字は認識可能であるが、人工知能の認識精度を上げるために、ややぼけた地域や番号の画像を事前に大量に準備する必要がある。



図 1 人工知能に学習させるナンバープレート画像のイメージ 出所:ニューラルポケット株式会社より提供

図 2 にコンピューターグラフィックス (CG) により合成したナンバープレート画像のイメージを示す。同図は、同社で自社開発したシミュレーターで自動生成した架空のナンバープレートの画像である。人工知能による画像認識精度を高めるために、カメラ画角、遠方撮影、動きブレ等を考慮した大量の画像を事前準備して、人工知能に学習させた。



図 2 CG により合成したナンバープレート画像のイメージ 出所:ニューラルポケット株式会社より提供

この大量の画像を学習することで、走行する車両のナンバープレートを、リアルタイム

かつ高精度に読むことが可能となった。

同物流センターの出入り口付近に固定カメラを設置して、走行中のトラックのナンバープレートを撮影した。そのカメラ画像を用いて、人工知能によるナンバープレートの画像認識技術を活用した車両の自動受付システムを導入した。

人工知能の導入効果として、①物流センターにおける車両受付および誘導業務が無人となり、省力化が実現したこと。②トラックの入退出時、受付で一時停止が不要となるため、受付待ちのトラックの渋滞が解消されたこと、③トラックドライバーが行う受付業務が不要となるため、ドライバーの作業負荷が低減されたことが挙げられる。

3.2 入出荷バースの可視化に関する人工知能の導入事例

次に、物流会社 B 社が運営管理する物流センターにおける入出荷バースの満空把握に関する人工知能の導入事例について紹介する。

人工知能の導入前、入出荷バースの管理は、目視確認および担当者による誘導により、煩雑な業務を行っていた。

人工知能の導入前の課題として、①入出荷バースの利用状況の認識や、車両誘導は有人で管理していたため、さらなる効率化および省力化に取り組むことは容易ではないこと。②従来の有人管理による業務のやり方では、リアルタイムでの車両の稼働状況の把握および誘導を行うことは困難であること、③トラックバースの稼働率が低い状況が散見されたことが挙げられる。

ここで、人工知能により駐車スペースの満空を把握する仕組みについて紹介する。図 3 は、駐車場で撮影したカメラ画像を用いて、人工知能が駐車場の満空を認識した結果のイメージである。同図の緑色は空車、赤色は満車の状態を表している。



図 3 人工知能による駐車場の満空認識結果のイメージ 出所:ニューラルポケット株式会社より提供

本事例では、前述の駐車場の満空を把握する仕組みを活用して、人工知能を活用したトラックバースにおけるトラック車両の満空状況を把握するシステムを導入した。

人工知能の導入効果として、①リアルタイムにトラックバースの利用状況を可視化することができたこと。②トラックバースの可視化情報を用いて、現場の運用を工夫することで、トラックバースの回転率が向上したこと。③トラックバースの可視化情報を用いて、

車両を誘導できるため、管理者の作業負荷が低減したこと。④トラックバースの利用状況の実績データを活用して、定量的な現場管理を行なえるようになったことが挙げられる。

3.3 作業動線の可視化に関する人工知能の導入事例

最後に、マルチテナント型倉庫に入居する物流会社 C 社が導入した物流センター内の作業動線分析に関する人工知能の導入事例を紹介する。

人工知能導入前の課題は、倉庫内における作業員および貨物の動線を系統的に把握する仕組みは導入されておらず、その動線を定量的に把握できないことであった。

図 4 に、人工知能により作業動線を可視化するイメージを示す。

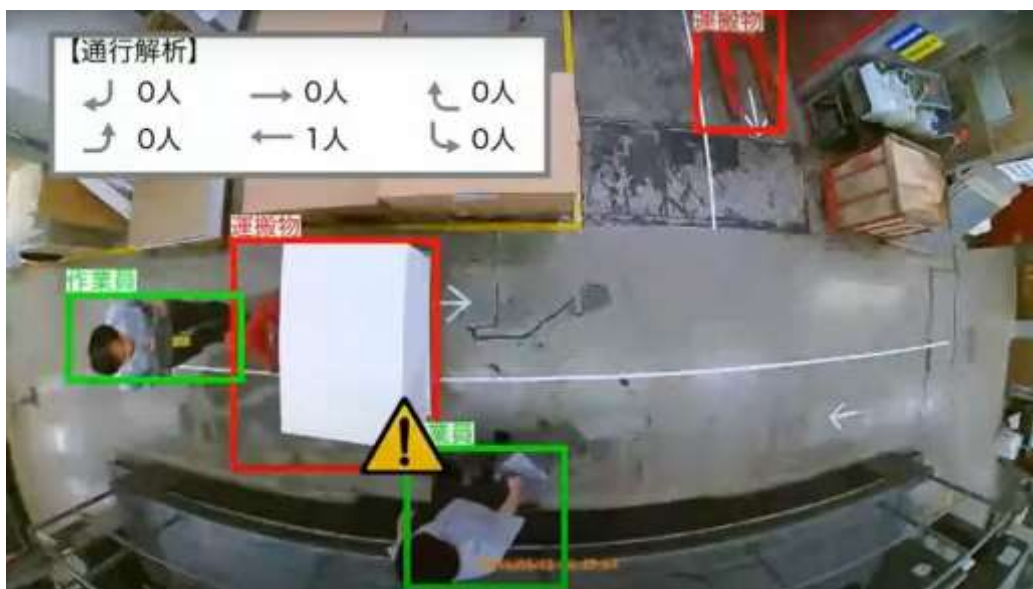


図 4 人工知能により作業動線を可視化するイメージ 出所:ニューラルポケット株式会社より提供

同図は物流センター内において、作業員および運搬物が多く行き交う T 字路付近を撮影したカメラ画像に対して、作業員および運搬物を人工知能で認識した結果のイメージを表している。

同図の人工知能による画像認識結果として、緑枠は作業員、赤枠は運搬物を意味する。

同図の左上は、T 字路を移動した作業員の人数をカウントした結果である。例えば、同図の“← 1 人”の表記は、T 通路において、右方向から左方向に移動した作業員数は 1 名であることを意味する。

画面中央の黄色い“!”マークは、人工知能の画像認識結果により、作業員と運搬物の距離が近すぎており、注意が必要な状況であることを意味する。

人工知能の導入後の効果として、①通行解析結果の実績データは、動線計画の見直し、効率的な運用を検討する際に活用できること、②作業動線の傾向データを活用することで、構内作業における安全教育ツールとして活用できることが挙げられる。

4. おわりに

本稿では、国内物流センターにおける人工知能の導入事例を紹介した。今後、物流分野では、人工知能の活用事例が増えることが予想されており、将来的に、人工知能が物流業界全体で活用され、さらなる業務の効率化および省力化が実現されることが期待される。

KEY WORD

動線計画とは

倉庫、工場、店舗内などにおいて、人や物の動きを分析することで、効率的なレイアウトを計画すること。物流拠点のレイアウトを作成するにあたっては、作業動線を錯綜させないように配置することが必要となる。入庫動線、出庫動線が錯綜する場合、入庫待ちの品物と出庫待ちの品物の判断ミスにより、誤出荷の原因となる可能性が高い。動線計画を実施する際には、動線が重複せず、シンプルなレイアウトを考慮することが重要である。

出所：ロジスティクス用語辞典。日通総合研究所 [編]