

## 6. 企業・団体のAI導入事例ー物流

### 【1 スタークスの物流プラットフォームサービス「クラウドロジ®」】

スタークス株式会社は、物流業界全体の課題解決を目指す新しい発送代行サービス「クラウドロジ®」の提供を開始した。スタークスでは、2015年から通販企業の商品の管理・伝票発行・梱包作業など、発送業務を一括で代行する「リピロジ」を化粧品や健康食品、食品など単品リピート通販企業を中心に450社以上に提供してきたが、物流倉庫そのものをクラウド化するプラットフォーム「クラウドロジ®」として、新たにサービスを提供した。

「クラウドロジ®」は、クラウド型の物流プラットフォームサービスであり、導入のメリットとして、①配送負担の軽減、②配送コストの最適化、③再配達率の低下が挙げられており、AIで需要を予測し、単一拠点の倉庫ではなく、倉庫の拠点を複数箇所に分散させ、EC事業社の荷物を最適に管理・発送する。事前に需要を予測し、倉庫の拠点を分散させることによって、配送コストを抑え長距離ドライバーの負担を軽減して、正確なシフト管理を組むことができる。

スタークスでは、ネット通販の拡大に伴い深刻化しているドライバー不足やドライバーの長時間労働による負担や事故のリスク等の物流危機に対して、「配送の負担を軽減する」アプローチによって、配達距離や時間、コストの最適化を目指すとしている。

出典：スタークス株式会社 プレスリリース（2018年3月15日）

### 【2 CBcloudのAIとブロックチェーン技術を採用した動態管理サービス】

荷主と配送ドライバーを直接マッチングするサービス「PickGo」を提供するCBcloud株式会社は、動態管理サービス「イチマナ～AI動態管理～」(以下イチマナ)を無料で提供開始した。動態管理サービスの無料提供は物流業界初の試みであり、サービス利用料だけでなく、専用機器や初期費用も不要なため、手軽に導入することができる。

「イチマナ」は、動態管理の領域に初めてブロックチェーン技術やAIを活

用しており、AIを活用することによって、ドライバーの操作負担を軽減させ、ブロックチェーン技術を用いたセキュリティの強化や複数企業間でのリアルタイムでの情報共有、伝達コストの大幅な削減等が実現できるという。開発段階から実証実験を共にしていた株式会社ロジネットジャパンが、グループの一般貨物車両870台へ2018年9月より「イチマナ」を順次導入していくことを決定した。

「イチマナ」は、物流業界に根付く「アナログ管理」をデジタル化することで、ドライバーと管理者双方の負担を減らし、物流現場の業務を円滑に進めることを目的に開発された。CBcloudは、物流業界の90%を支える中小企業が導入しやすいように無料で提供することで業務効率化の実現に寄与し、ドライバーにとって働きやすい環境を構築することで、業界の大きな課題である人手不足の解消に貢献したいとしている。

出典：CBcloud株式会社 プレスリリース（2018年8月9日）

### 【3 アルフレッサ・ヤマト運輸のヘルスケア商品共同配送スキーム構築】

アルフレッサ株式会社、ヤマト運輸株式会社は、2020年に「ヘルスケア商品」の共同配送スキームの構築に向けた業務提携を行い（提携時はヤマトロジスティクス株式会社）、業務提携の第一弾として、ビッグデータとAIを活用した、配送業務量を予測するシステムと適正配車を行うシステムを開発した。

「配車業務量予測システム」では、アルフレッサがこれまでに蓄積した「販売」「物流」「商品」「需要トレンド」などのビッグデータをAIで分析し、顧客毎の配送業務量（注文数、配送発生確率、納品時の滞在時間など）を予測する。AIが学習していくことで各種予測の精度が向上し、より効率的な配車計画を作成することができる、という。システムの導入効果として、①配送生産性の向上、②走行距離およびCO2排出量の削減、③医療機関における対面作業時間の削減が挙げられている。

また、「配車計画システム」は、「配送業務量予測システム」で得られた情報をもとに、配車計画を自動的に作成。ヤマト運輸が蓄積してきた物流や配車に関するノウハウに加え、渋滞などの道路情報を活用することで、

効率的かつ安定的な配車計画を作成する。配送の業務量が多い時には、ヤマトグループの保有する配送リソースも機動的に活用することが可能であり、これまで以上に安定した配送を行うことが可能となる。

2021年8月からアルフレッサの首都圏の支店に同システムの導入を開始し、アルフレッサの全国の支店へ順次、拡大する予定であり、並行して、本スキームのブラッシュアップを行い、業務提携の第二弾、第三弾を両社で推進する。アルフレッサとヤマト運輸の両社は、持続可能な医薬品流通ネットワークを構築するため、ヘルスケア商品の共同配送スキーム構築に向けた検討を引き続き進めていく、としている。

出典：アルフレッサ株式会社・ヤマト運輸株式会社  
ニュースリリース（2021年8月3日）

#### 【4 日本通運の倉庫向け協働型ピッキングソリューション】

日本通運株式会社は、Rapyuta Robotics株式会社とプラスオートメーション株式会社とで実証実験を進めてきた、自律協働型ピッキングロボット（Autonomous Mobile Robot：AMR）の稼働を開始した。このAMRは、既存の倉庫でもレイアウト変更を必要とせず導入可能で、導入目的であるピッキング作業の効率化・生産性向上、作業者の負荷軽減を図るなどの効果が得られることが確認されている。また、改良を重ねたことで簡易な操作性・見やすい画面表示となり、作業の可視化も実装されたことから、誰でも簡単に作業を行える環境が整備され、作業者への業務教育の時間短縮など、間接的な効果も図られる。

出典：日本通運株式会社 ニュースリリース（2020年8月26日）

#### 【5 OKIのAIを用いた最適化技術によるルート配送計画自動化】

沖電気工業株式会社（OKI）は、物流関連事業を展開する株式会社ロンコ・ジャパンの協力を得て、物流分野におけるルート配送の効率化に対するOKIのAI技術の有効性を実証実験により確認した。OKIが開発した「コ

「コスト最小型ルート配送最適アルゴリズム」により配送計画の最適解を算出した結果、車両13台の配送総走行距離を、人手で策定した配送計画より1日当たりで約300km削減し、コスト最小化への有効性が確認された。燃料代は年間約360万円のコスト削減となり、走行距離の最適化および短縮により、年間約440kgのCO2排出量削減が可能となる。

「コスト最小型ルート配送最適アルゴリズム」は、1拠点に1台で一括配送するケースから複数車両で荷物を分割して配送するケースまで、多様な配送パターンの条件をAIが自動で分析しながら、走行距離・コストが最小となる最適解を算出できることが特長である。従来も、車両の配送ルートを最適化するサービスはあったが、複数車両で荷物を分割配送するような複雑なケースでは人手に頼らざるを得ず、計画の出来にも優劣が生じていたという。

出典：沖電気工業株式会社 プレスリリース（2021年3月15日）

## 【6 佐川急便のルート最適化サービス「Loogia」導入】

佐川急便株式会社は、株式会社オプティマイン드의ルート最適化サービス「Loogia（ルージア）」を導入した。「Loogia」とはオプティマインドが展開するラストワンマイル（物流の流れにおける最終拠点からエンドユーザーまでの区間）のルート最適化クラウドサービスで、配送情報を入力すると、40以上の現場制約を考慮しながら最適なルートを計算し、配送業務の効率化を実現する。また、実走データをGPS等から取り込むことで、より精度の高いルートの算出が可能になる。

導入前の実証実験では、特に職務経験が浅いドライバーや、担当エリアの習熟度が低いドライバーから継続的な利用の希望が得られ、営業所の管理者から「新人ドライバーや応援ドライバーには特に有効で、職務経験が浅くても即戦力化が期待できる」という声もあったという。

出典：佐川急便株式会社 ニュースリリース（2021年10月4日）

## 【7 SSSとNECのエッジAIの活用による物流DX】

ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社（以下SSS）と日本電気株式会社（以下NEC）は、倉庫における荷物の入出荷などオペレーションの効率化を目指し、AIカメラなどのエッジデバイスを活用した物流業界向けエッジAIセンシングソリューションの実証実験を2022年12月から開始した。

両社は、倉庫の空き棚スペースをエッジAIにより可視化し、荷物の入出荷に関するデータを掛け合わせることで、作業時間の短縮につながる最適な入庫スペースを作業員にリコメンドするソリューションを開発している。同ソリューションは、AIカメラを活用したソリューション構築を支援するSSSのエッジAIセンシングプラットフォーム「AITRIOS™」と、NECの空き棚スペースを可視化するアプリケーションを組み合わせることで、システム開発の効率化とAI再学習を実現し、倉庫環境に合わせて検知精度を持続できるサービス運用を目指す。

同ソリューションの主な特長は以下の通り。

- ・AIカメラ設置による省スペース化と取扱いデータ量の抑制
- ・ソリューション開発の効率化と短納期化に貢献：「AITRIOS」
- ・ピッキング作業時間の短縮に貢献するアプリケーション

商取引の急速なEC化に伴って荷物の取扱量が爆発的に増加する中、物流業界における人手・処理能力の不足が重大な社会課題となっている。両社は、本実証実験で得られる知見をもとに物流業界への本格導入に向けて検討し、物流DXの促進による人手不足の課題解決に取り組むとしている。

出典：日本電気株式会社 ニュースルーム（2022年12月8日）

(以下2023年1月31日追加)

## 【8 佐川急便等の「自律運航AI」を搭載したドローンを用いた荷物配送実験】

NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)は2018年度から「人工知能技術適用によるスマート社会の実現」で国立大学法人東京大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、イームズロボティクスおよび株式会社日立システムズと「人工知能技術の社会実装に関する研究開発／サイバー・フィジカル研究拠点間連携による革新的ドローンAI技術の研究開発プロジェクト」を推進している。同プロジェクトでは必要となるAI技術を以下の3つのフェーズに分け、産学官連携による段階的な研究開発の中で、インフラ点検や警備、物流などの利活用事業者との連携により、概念実証(PoC)と逐次評価を行いながら開発を行っている。

フェーズⅠ：人・車両など物体を認識する機能により安全を確保する「自律運航AI技術」

フェーズⅡ：機器故障に起因する異常を検知・判断する「故障診断AI技術」

フェーズⅢ：機器故障時に環境認識により無人地帯を選択して安全に着陸する「緊急着陸AI技術」

今回、同事業で物流分野での実証実験を担当するNEDO、東京大学、イームズロボティクスは佐川急便の協力のもと、フェーズⅠの「自律運航AI技術」開発の一環で、「自律運航AI」を搭載したドローン(AIドローン)を用いて荷物配送などを行う実証実験を実施した。同実証ではドローンが飛行中に人を検出した際に自動で一旦停止し、人がいなくなれば自動的に飛行を再開して配送を行う機能などを、物流事業者の実フィールドで検証し、有効性を確認した。

2022年5月11日に実施された実証では、イームズロボティクス製ドローン(UAV-E6106FLMP)に「自律運航AI」を実装したAIドローンを用いて、佐川急便相馬営業所(福島県南相馬市)と柚木公会堂(福島県相馬市)を結ぶ約1.5kmを往復で飛行する実験を行った。往路では佐川急便相馬営業所で市の刊行物を模した荷物をドローンに搭載し、柚木公会堂まで約7分間の飛行をしながら、AI機能による人物検知、検知後の機体の自動一旦停止・飛行再開の検証を行い、復路では荷物は搭載せず、住宅などリスクの

高いエリアを回避する飛行ルートを自動生成する機能の検証を行った。飛行制御は、補助者ありで目視外の自動飛行とマニュアル飛行で行った。

東京大学とイームズロボティクスは佐川急便相馬営業所から柚木公会堂へ向けた荷物輸送（往路）において、ドローンに搭載したAIが飛行中に人を検出した場合に自動で一旦停止し、人が移動していなくなれば自動的に飛行を再開する機能を確認した。また、荷物配送を終えた復路では、AIドローンが地理空間情報から住宅や道路などのリスクの高いエリアを判別することにより、柚木公会堂からの飛行前にリスクの高いエリアを回避する最適なルートを生成したことを確認した。その後AIドローンは飛行ルート通りに佐川急便相馬営業所まで約7分で飛行した。

出典：佐川急便株式会社 ニュースリリース（2022年5月18日）