

共同物流の新拠点で自動化推進

持続可能な物流に向けて食品メーカーが集結

F-LINE株式会社様(本社:東京都中央区)は、九州で食品メーカー6社の商品を共同物流・配送する拠点「福岡第一物流センター」を開設しました。同センターは、持続可能な食品サプライチェーン構築を目的に、新たな取り組みとして、マテハンシステムの活用による作業負荷軽減などを実現。各社が積み重ねてきたノウハウを結集し、最適な食品物流の実現に向けたモデルセンターとして、2019年5月に本格稼働を開始しました。

食品物流は生活を支える重要な社会インフラであり、安定して継続的に商品運ぶことが求められます。2011年に発生した東日本大震災をきっかけに、食品メーカー各社は物流見直しの検討を開始。その後トラックドライバー不足が深刻さを増す中で、小ロット出荷で手荷役の多い食品物流に配送業者が集まりづらくなってきたことから、各社はこれからの物流に強い危機感を抱くようになりました。

「競争は商品で、物流は共同で」を合言葉にプロジェクト始動

こうした状況を背景に、2015年2月、

「競争は商品で、物流は共同で」を合言葉に、「この先も継続的な配送を実現する新しい物流に変えていこう」というメーカー各社のトップたちの思いが後ろ盾となり、「F-LINE (Future Logistics Intelligent Network) プロジェクト」が始動しました。同プロジェクトには、味の素株式会社様、カゴメ株式会社様、日清フーズ株式会社様、ハウス食品グループ本社株式会社様、株式会社Mizkan様、日清オイリオグループ株式会社様の6社が参画しています。2016年には北海道で共同配送を開始。その後、納品伝票の統一化やルールの標準化による効率化を図り

ました。

2019年4月には、現在のF-LINE株式会社様が発足。各社が一致団結して食品物流が抱える課題を乗り越え、これまでの物流を超えていこうという思いを込めた「超・物流」というコンセプトを打ち出しました。①物流の整流化、②プラットフォームづくり、③持続的な競争力の実現をミッションに掲げ、ムダやミリの解析・排除、業務の仕組み化・標準化、人材育成・設備開発などに取り組んでいます。

2019年5月には6社の商品を共同で保管・配送する「福岡第一物流センター」(福岡市)を本稼働し、九州における物流効率化を図りました。最先端のマテリアルハンドリング(以下、マテハン)システムを導入し、物流業界が抱える人手不足に対応したモデルセンターです。

パレタイズ機能とデパレタイズ機能を併せ持ったロボットを4台導入。作業負荷の高い、高頻度・小ロット出荷品の入庫から出庫までを完全自動化した。



メーカーの協力を得てリードタイム延長 最適なマテハンシステム導入

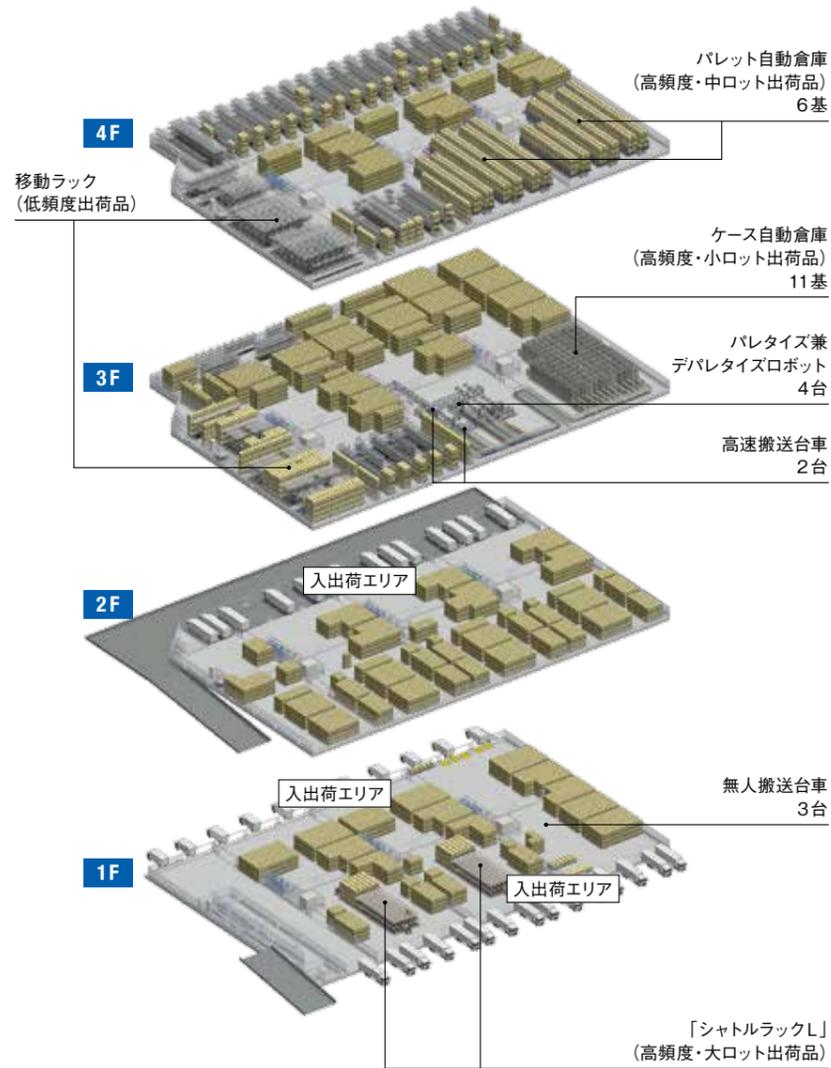
共同物流について、F-LINE株式会社 業務本部 西日本ブロック九州支店長(取材当時)の金海豊隆様は、「従来は同じ納品先(食品卸)に別々の物流センターから配送していました。今では同じ車両で6社の商品を一度に納品でき、効率化が図れるとともに、トラックドライバーの待ち時間を含めた拘束時

福岡第一物流センター概要

所在地: 福岡県福岡市東区
みなと香椎3-3-1
延べ床面積: 約4万2,000㎡
構造: 地上4階建て
稼働: 2019年5月



■ 主なマテハンシステムの構成



間を減らせるというメリットがあります」と話します。

最適な共同物流・配送に向けて、同センターでは2つの新しい試みに取り組んでいます。1つは業務合理化のためのリードタイム延長です。従来は食品卸からメーカーへ午前中に発注があり、午後に出荷作業を行い、翌日の午前中に先方に納品するというものでした。当日にならないと配送にトラックが何台必要なのかが分からないため、常にトラック台数に余裕を持っておく必要があり、ムダがありました。メーカーに協力を依頼し、リードタイムを1日延長できれば、納品は受注翌日の午前中になります。必要なトラック台数が正確に手配できるようになりますから、リードタイム延長の実現に向けて取り組んでいます。

もう1つは作業負荷軽減のためのマテハンシステムの活用です。同センターでは、アイテムごとの物流特性を分析し、出荷頻度と出荷ロット別にボトルネックになっていた作業を計測。物流特性に合わせた最適なマテハンシステムを導入しています。

パレタイズ、デパレタイズ機能を1台でこなすロボット

同センターは、地上4階建て、延べ床面積は約4万2,000㎡。1日当たり平均出荷量は7万5,000から8万ケースです。効率的な入出荷を行うために、1階と2



デパレタイズしたケースを一時保管するケース自動倉庫。パレタイズを行う際は4台のロボットに対して積み付け順にケースを供給する。クレーン速度200m/分で、1基のクレーンで同時に2ケースの入出庫が可能。

階に計30のトラックバースを設置しています。入荷した商品は、倉庫管理システム「WareNavi」により物流特性に合わせた最適な保管場所で管理されます。パレット単位で出荷する大ロット品は1階と2階で、ケース単位でピッキングを行う中ロット・小ロット品は垂直搬送機を経由して3階と4階で保管します。

省人化の取り組みの1つが、作業負荷の高い、高頻度・小ロット出荷品のピッキング作業を自動化したことです。パレタイズとデパレタイズの2役を1台でこなすロボットとケース自動倉庫とを組み合わせたシステムを3階に導入しました。

入荷時、垂直搬送機で3階に運ばれてきたパレットはコンベヤでロボットまで

搬送されると、ロボットがパレットからケースの積み降ろしを行います。その後、ケース自動倉庫に一時格納された商品は、出荷の際、重量のあるケースは下部に、壊れやすい商品は上部に配置するなど考慮しながら、混載シミュレーターによって算出された最適な積載パターンに積み付け順に4台のロボットに供給されます。ロボットが出荷先ごとにケースをパレットに積み付け、出荷のために垂直搬送機で1階もしくは2階に運びます。

パレットに積まれた商品は側面から挟んで持ち上げようとしても、ロボットハンドを差し入れる隙間がない場合もあります。また段ボールは開梱しやすいよ

うにミシン目が入っているため、力のかかけ次第では壊れてしまうものもあります。こうした課題を解決するのが、複数の吸着パッドでケースの上面を吸着するロボットハンドです。画像認識技術で商品を特定し、位置を検知。ケースの大きさに合わせてパッドの間隔を自動で広げ、最適に取り扱います。また、商品に合わせて速度調整も行い、吸着パッドで把持するのが困難と判断したときには、元の位置に戻すようにプログラムされています。

ケース自動倉庫「ファインストッカー」の最大保管数は約2万ケースで、クレーンは11基あります。同一商品を複数レーンに分けて格納しておくことで、万が一



入荷した商品は人手でバーコードを読み込み、入庫ラベルを定められた位置に貼付。その後垂直搬送機を経て、物流特性に合わせた最適な場所で保管される。



ロボットハンドの先に取り付けられた多数の吸着パッドが、上部から荷物を吸い上げ把持する。商品の大きさや重さに合わせて速度調整などを行う。



高頻度・中ロット出荷品の保管およびケースピッキングにパレット自動倉庫を活用している。最大保管数は1,464パレット。ダブルディープ方式を採用し、ピッキングする商品がなくなっても間口奥からすぐに商品が補充できる。

の故障などがあつた際には他レーンから出庫できます。

マテハン導入で 20人分の作業を削減

4階には高頻度・中ロット出荷品を格納するパレット自動倉庫「コンパクトシステム」を設置しています。最大保管数は1,464パレット。入庫口に商品を置くとスタッカークレーンが自動入庫します。棚の1段目が出庫口になっており、作業者はフォークリフトに搭載されたタブレットPCを確認して、指定された出庫口でピッキング作業を行います。棚の2段目

以上から商品をピッキングする必要がなく、リフトの上下作業を削減しています。商品がなくなり空パレットを棚から取り出すと、奥の棚から自動で次のパレット(商品)が補充されます。出庫口のシャッターを下ろさないと商品が補充されない構造のため、作業者の安全も確保しています。

1階には高頻度・大ロット出荷品を保管する電動台車式水平流動棚「シャトルラックL」を設置しています。最大保管パレット数は756パレット。荷揃えが完了したパレットの仮置き場としても利用できます。

また、1階では3台の無人搬送台車「FAV」(ハイブリッドAGF)を用いて、荷さばきエリアと垂直搬送機との搬送作業の一部を自動化しています。レーザーガイド方式とスポットマグネット方式の2種類の誘導方式を併用。レーザーだけでは荷物が高く積み上がり反射板が隠れた場合に動かせなくなる反面、マグネットだけでは埋め込み工事が必要でルート変更など柔軟性に欠けるという双方の問題点を解決しています。

マテハンシステムの導入による省人化の効果について、「人手のみで行え



パレット自動倉庫の出庫口は計234間口。出庫口のシャッターを下ろすと奥の棚から商品が自動補充される。



高頻度・大ロット出荷品を保管する「シャトルラックL」を設置。シャトル台車が60m/分の速度で、取り口に自動搬送する。



1階には無人搬送台車が、各フロアから垂直搬送機で降ろされたパレット単位の荷物を荷さばきエリアまで搬送する。レーザーガイドとスポットマグネット方式を併用し、充電も自動で行う。

ば100人規模ですが、80人体制で運営できています。あと10人程度の作業量を削減できれば、勤務体制にも余裕が持てます。マテハンシステムを導入することで作業効率向上と省力化を図り、働きやすい環境づくりを模索していきたい」と金海様は期待を込めます。

大型洗車機も導入 ドライバーの負荷軽減

今回、トラックドライバーの負荷軽減を狙い、駐車場に大型車両専用洗車機「カミオン カスタム」を導入しました。通常、大型トラックは、デッキブラシで洗

車すると1時間30分程度かかります。以前、ガソリンスタンドで洗車をしていたときには、洗車待ちで1~2時間かかることもあったそうです。「私たちは食品をお届けしていますので、きれいな車でお届けするのも物流サービスのひとつです。洗車機なら4分程度で完了しますので、ドライバーにも好評です」と金海様は話されます。

長年にわたって各社が積み重ねてきた食品物流のノウハウ。「私たちはここをモデルセンターとして、さまざまなことを試しています。よいものは取り込み、さらに磨き上げていきたい。ここだけで



パレット積みすることで荷積みおよび荷降ろし時の作業負荷を軽減している。

終わらせるのではなく、他の拠点に展開していくことも考えています」と金海様は展望を語ります。

また、F-LINEプロジェクトでは、「食品物流未来推進会議」(SBM会議)を2016年5月に立ち上げました。参画企業にキッコーマン株式会社様、キューピー株式会社様を加え、加工食品における生産性向上およびトラックドライバーの労働時間改善に取り組むほか、国土交通省、経済産業省、厚生労働省、農林水産省とともに、持続可能な加工食品物流といったテーマを設けて実証実験を進めています。BCP対策や外箱外装標準基準ではメーカーによってばらばらだった商品コードの位置を統一するなど、業界全体を巻き込んだ取り組みを行っています。



大型洗車機「カミオン カスタム」。保有する50台のトラックを週1回洗車するのに活用している。ドライバーの負荷軽減に貢献。



F-LINE株式会社
業務本部 西日本ブロック
九州支店長(取材当時)
金海 豊隆 様

「マテハンを活用して作業負荷を軽減
働きやすい環境づくりを
模索していきたい」