

サプライチェーン・ロジスティクスの全体最適に向けて

# LOGI-EVO

デジタルマガジン 月刊ロジスティクス・エボリューション

2022年  
4月号

(株)サムライプレス

## CONTENTS

### 物流DX推進で生産性向上と労働環境改善が加速

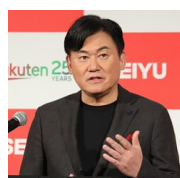
低温物流事業のさらなる拡大と持続可能性を確保するために

(株)ニチレイロジグループ本社



### 西友と楽天、「楽天ポイント」を軸とするOMO戦略の新協業体制へ

楽天西友ネットスーパーの成長を支える物流センターも拡充



### 新型エンジン式フォークリフト「ERSIS」を発売

最新排出ガス基準に適合する環境性と低燃費による経済性の両立を実現

三菱ロジスネクスト(株)



### 小売業者は労働力およびサプライチェーンの能力改善に注力

米国ゼブラ社の第14回「小売業界のテクノロジー改革に関するグローバル調査」結果を発表

ゼブラ・テクノロジーズ・ジャパン(株)



現場の整理や乱れが  
アプリで見える



5S-KeePer

動画  
クリック!



5S-KeePerとは？

5S活動で発生する、手間が掛かる多くの工程を一括管理できる画期的な **アプリ** です。

5S

整理

整頓

清掃

清潔

しつけ



## POINT 1 スピーディな改善

これまで主流であった書面での改善活動と比べ、iPad を用いた 5S-KeePer は、チェックした指摘事項をコメントと写真ですぐに現場担当者へ通知することができます。

従来の作業行程

1	点検
2	改善点の確認・撮影
3	指示書作成
4	印刷・配布
5	改善作業・撮影
6	報告書作成
7	報告書確認
8	現場チェック

5S-KeePer 導入後の作業行程

1	点検
2	改善点の確認・撮影・その場で指示
3	改善作業・撮影・その場で報告
4	現場チェック

作業工程が半分に!

時間や労力を掛けず、スピーディに改善活動を行うことができます!



## POINT 2 ペーパーレス化

iPad の使用により、指示書や報告書の印刷や集計作業、ファイリングが不要になります。ペーパーレス化により経費削減、業務効率化を実現でき、環境問題やサステナビリティへの取り組みにも寄与します。



## POINT 3 クラウドサービスによる改善事項の水平展開

クラウドサービスのため、どの拠点からでも他拠点の取り組みを見ることができます。他拠点での良い取り組みを参考にすることで、無駄のない効果的な改善を展開することができます。



5S活動の継続が安心安全な職場環境をつくる!



5S-KeePer

¥5,000 / 拠点

※初期導入費用別途¥40,000

JIS日本産業規格表示認定工場  
**三進金属工業株式会社**

<https://it.sanshinkinzoku.co.jp/>

□ 本社・工場 〒595-0814 大阪府泉北郡忠岡町新浜 1-30-10  
□ 福島工場 〒963-8116 福島県石川郡平田村西山字 101



専用サイト

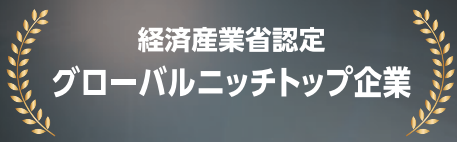
製品に関するお問い合わせ —

■ 東京支社 TEL.03-3669-0800  
■ 中部支社 TEL.0568-75-7811  
■ 大阪支社 TEL.06-6121-7870  
■ 九州支社 TEL.092-925-4200

お問い合わせください

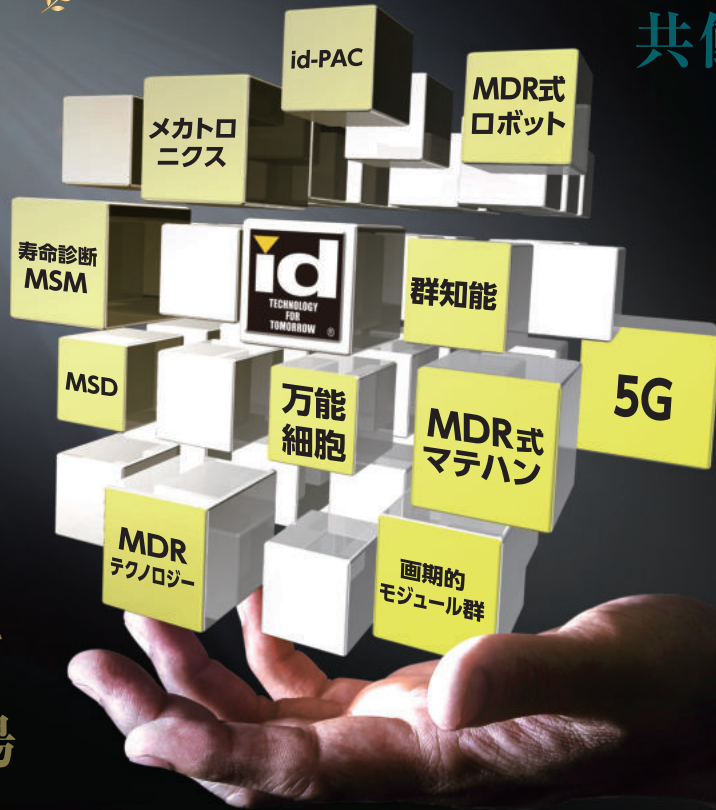
スタッフ募集 /  
TEL 072-436-1533





# ロボティクス 共働ロボット

未来をつくる  
段取りロボット  
安全ロボット



デジタル革新 ICT  
スマート工場  
スピード物流  
時代をとらえる

## 未来の生産・物流を イノベーションします。

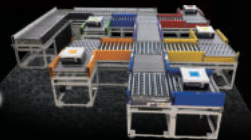
伊東電機はコア技術であるDC24Vブラシレスモータ搭載のMDR (Motor-Driven Roller) とソフトウェア技術により、時代を先取りしたコンベヤモジュール開発と、そのシステムソリューションにより未来の生産・物流をイノベーションします。



**POWER MOLLER® 24**  
MDR -Motor Driven Roller-



**id PAC**  
POINT AND CLICK



伊東電機 **Mail News**

メルマガ会員募集中!!

先手の物流戦略情報をお届け! >>>

オンライン見学会 実施中!

MDR式マテハンショールーム

id ITOH DENKI **INNOVATION Center**

お問い合わせ: 企画課 三宅 TEL: (0790)47-1216

## 物流DX推進で生産性向上と労働環境改善が加速

低温物流事業のさらなる拡大と持続可能性を確保するために

(株)ニチレイロジグループ本社  
業務統括部部长  
勝亦 充氏

業務統括部マネージャー  
高橋 一郎氏

業務統括部マネージャー  
上田 耕太郎氏



写真1 勝亦 充氏



写真2 高橋 一郎氏



写真3 上田 耕太郎氏

物流拠点の業務・作業の省力・自動化を図るための設備投資がさらに加速度を増している。生産年齢人口の減少で人手不足が深刻化し、増加する物流量に対応するだけの物流従事者の確保が困難になる中、物流を安定・継続するためには、人手不足を補う省力・自動化設備の導入が不可欠だからだ。近年はまた、世界的な環境保全意識の高まりを背景に、環境重視の経営方針のもと物流における環境負荷低減を打ち出す企業も増加している。国内トップの低温物流ネットワークと高品質サービスでコールドチェーン全体をカバーし、総合的な物流サービス事業を展開する(株)ニチレイロジグループ本社はかねてからこれら課題に積極的に取り組んでおり、その内容についても業界最先端との評価が高い。先般もAIシステムを活用した次世代ロボット技術の実証実験のほか、本牧物流センターへの太陽光発電システム導入を発表しており、同社動向に対する注目度は増すばかりだ。

そこで今回は、同社の業務における省力・自動化と環境負荷低減への取組に着目し、その推進役を担っている同社業務統括部部長の勝亦充氏(写真1)、同部マネージャーの高橋一郎氏(写真2)、同じく同部マネージャーの上田耕太郎氏(写真3)の3名にインタビュー取材を行った。以下、同社の省力・自動化と環境負荷低減への取組について今後の計画なども交えながら報告する。(編集部)

### 低温物流事業でコールドチェーン網羅 グループ外の売上高が9割超の実績

――まずは貴社の事業概要と現在の物流サービス体制を確認させていただきたいと思えます。

**勝亦** ニチレイグループは、当社の食品物流(低温物流)事業をはじめ、加工食品事業、水産・畜産事業、バイオサイエンス事業をそれぞれの事業会社が展開しています。ニチレイグループ全体の2021年3月期の売上高は5,728億円で、低温物流事業の

それは2,123億円と37.1%を占めており、ニチレイグループにおける主要事業であると言えます。

当社がニチレイグループの低温物流事業会社ということで、グループ内の仕事が大半だろうというイメージを持たれることが多いですが、実際に売上高に占めるグループの割合は8%に過ぎません。残り92%は「食」を扱うグループ外のお客様企業(5,000社以上)です。そのお客様企業の事業も外食(レストラン、ファストフード)、小売(スーパー、コンビニ)、メーカー、商社・卸と「食」のサプライチェー

ンに関わる全ての業種に及んでおり、当社はこれらお客様企業のロジスティクスをパブリックな立場でサポートさせていただいております。

当社は国内外で事業を営んでいますが、国内についてはグループ持ち株会社である(株)ニチレイのもと、当社が中間持ち株会社となり、傘下に11の事業会社を抱えています。これら11の事業会社の拠点は北海道から沖縄まで点在しており、日本全国をカバーする体制が整えられています。当社グループの物流事業は、DCによる保管事業、TCや輸配送、3PLなどを展開するネットワーク事業、施設・設備の設計・施行・メンテナンスを行うエンジニアリング事業、海外事業の4事業で構成されており、コールドチェーンの川上から川下までを網羅し、幅広く事業を展開しています。エンジニアリング事業を持っている点が当社の特色であり、国内にDC・TCを合わせて114の物流拠点を保有し、ネットワークが充実している点も当社の強みであると認識しています。

——ありがとうございました。続いて低温物流事業に対する社会的な要請、課題などについて伺えますでしょうか。

**勝亦** 働き方の多様化や単身世帯の増加で「食」の外部化が進展し、近年は冷凍食品の需要が伸びています。一方で、冷凍食品に対する消費者ニーズも多様化し、物流に多品種小ロット対応が求められるようになってきており、当社の低温物流事業の役割もこれまで以上に重要になってきていると感じています。この認識のもと、当社は低温物流事業を展開していくうえで、①日本の「食」を支えるインフラとしての使命を果たすため、「食」を途切れさせない業務基盤を確立すること、②食の安心・安全を確保すること（フードディフェンスや品質・衛生管理の徹底）、③低温での厳しい労働環境に配慮し、従業員に対しより働きやすい環境を提供するため、リーディングカンパニーとして率先して業務革新に努めるとともに、DXを推進していくこと——の3点に取り組んで参ります。特に労働環境整備については、2024年の労働規制強化も視野に入れ、低温物流に携わる従業員がストレスフリーで働ける環境整備に努めていく所存です。

**高橋** 物流サービス事業を展開していくうえで環境負荷低減を図っていくための施策も社会的な要請となっています。ここ2、3年は特にCO2削減が重要指標になっており、低温物流事業では冷凍倉庫の消費電力の削減や太陽光発電システムの導入といった取組が進展しています。また、既設の冷凍設備（耐用年数は通常40～50年）の冷媒であるフロン「R22」についても排出規制が近年さらに強化されていますので、自然冷媒（アンモニアなど）への切り替えも進んでいるというのが実情です。

**省力・自動化は物流DXに位置づけDX推進の目的は「リソースシフト」**

——低温物流事業の現状と課題がよく理解できました。では、貴社の省力・自動化へのお取組について伺っていきたいと思います。

**勝亦** 省力・自動化の取組は物流DX推進の中に位置づけています。業務改革を開始したのが2016年度で、その重要課題を2点挙げました。一つは労働力不足です。人手不足に加え、労働時間短縮を迫られる中、労働力を安定的に確保することは今後ますます困難になるとの判断から、業務環境を変革し、効率化を図ることでお客様のサプライチェーンを支える“持続可能な物流”を実現することを考えました。

もう一つは、低温物流事業特有の部分も

あるかと思いますが、デジタル化の遅れです。2000年代初頭にインターネットベースのWMSを構築し、業務情報のデジタル化を進めていました。しかし、当時は低温環境下で使用できる機器・端末が極めて少ないため、現場では依然として紙ベースで情報をやり取りし、業務を行っていたのです。当時、月間のA4印刷紙の使用量を計算したところ、約680万枚（積み上げた高さで約600m）にも達しており、まるで紙に仕事をさせられているようだと感じました。そこで作業と事務のデジタル化の必要性を再認識し、2017度の業務改革の一丁目一番地に位置づけたわけです。

物流DX施策の全体像を示すキーワードとして、「ペーパーレス化」、「だれでもできる化」、「無人・省人化」、「待機問題」、「事務効率化」、「先端技術追求」を挙げ、それぞれのキーワードに沿って取組を進める一方、これら取組の実現を支える「どこでもできる化」の基盤整備を進めることにしました。それぞれのキーワードに紐づく具体的な対策は順に「庫内作業のデジタル化」、「AI自動配車」、「自動運転フォークリフト・AGV」、「トラック予約システム」、「RPA・AI-OCR」、「画像認識AI・冷凍版ダブル連結トラック」、「システムBCP／冷凍機故障予知診断／リモートワーク」などとししました(図表1)。

これらDXを推進する目的を、当社では「リソースシフト」と表現しています。例えば、事務業務における主な業務は入力作業ですが、これをRPAやAI-OCRに置き換える

ことで効率化を図り、そこから生み出された心と時間の余裕を、①コミュニケーションの強化、②ホスピタリティ向上、③新たな付加価値創造、④ワークライフバランスの向上——といった利用体験価値（サービスを利用した顧客に感動や驚きをもたらす付加価値）創出につながる活動に振り向けていきたいと考えています。

## 冷凍版ダブル連結トラックを運行 ドライバーの働き方改革に貢献

——直近の具体的なお取組を挙げていただけますか。

**勝亦** 大別し、①輸配送事業における取組、②保管事業における取組、③「どこでもできる化」の取組——の3つ領域でのトピックスをご紹介します。

輸配送事業におけるトピックスとしては、まず冷凍版ダブル連結トラックの運行開始が挙げられます。運送業務改革によってドライバーの働き方改革を目指すもので、幹線道路の中継拠点でトレーラーヘッドを交換し、目的地までの輸送を引き継ぐことで日帰り運行を実現する「幹線スイッチング運行」を2019年に始めました。2021年3月にはこの取組を進化させ、出資先で提携先でもあるNext Logistics Japan(株)と、日本で初めて常温トラクターと冷凍トレーラーとの組み合わせによる全長25mダブル連結トラックの運行を開始しています。この取組は業界でも高く評価していた

図表1 物流DX施策の全体像



だき、2021年度「グリーン物流優良事業者表彰」において最高位となる国土交通大臣表彰を受賞しました。

### トラック予約システムの導入で 待機時間の大幅短縮を実現

——ドライバーの労働負荷は幹線輸送に大きく関わっていますから、その改善につながるお取組の意義は大きいですね。

**勝亦** はい。倉庫でのトラック待機時間もドライバーの労働環境における重大な問題で、当社はこの問題解消のため、2017年からトラック予約システムを導入しています。当社DCでもトラック予約システム導入以前はトラックが何台も待機している状況でした。当時は受付順にトラックをバースに誘導する仕組みだったため、トラックドライバーとしては前倒しで到着し、早めに受付手続き(到着受付簿への記入)を済ませたいわけです。一方、倉庫側は営業時間にも対応人員にも限りがあり、早く到着しても対応しきれません。こうした構造的要因に鑑み、トラック到着時間の平準化がその対策として有効であるとの判断から、トラック予約システム導入を決めました。トラック予約システムが当社独自仕様のものであるとトラックドライバーに業務負荷がかかるため、既製品の中から選んで導入したのが日本ユニシス(株)の「SmartTransport」です。現在47拠点で導入・運用しています。

トラック予約システムでは、あらかじめ物流拠点がバース予約可能枠を設定しておきます。運送会社配車担当者もしくはドライバーはクラウド上でバース予約可能枠を確認し、希望する受付区分と時間を予約するとともに、積荷明細をスマートフォン等で撮影・送信します。物流拠点では、積荷明細を予約時間前に照合できますので、スムーズな受け入れが可能になり、ドライバ

ー、受付担当者双方のストレスフリーにつながります。ドライバーは到着後、無人受付機で到着受付を行い、指示に従ってバースに進むこととなります。このように予約・受付の一連の流れが非接触で行えますので、コロナ禍でも安全な業務環境を提供することができたと考えています。

予約の考え方については、車両到着時にバースを開けておくレストラン予約方式ではなく、次に空いたバースに優先的に誘導・接車させるというディズニーランドのようなファストパス方式を採用しています。このことにより、現場の入荷業務の進展具合に合わせたフレキシブルな作業員の配置が可能になり、効率的な業務が行えるものとなっています。

——トラック予約システムの導入効果についてはいかがでしょうか。

**勝亦** 2020年度にトラック予約システムを導入した拠点では、口コミやチラシによる周知効果もあり、予約車両の平均待機時間を127分から27分に短縮することができました。この効果がさらに口コミで伝わり、トラック予約システムを利用する運送会社とドライバーが増加したことで、入庫車両の予約率は9割に達しており、さらなる待機時間短縮効果が見込まれています。

2021年度に完全予約制に移行した拠点では、予約率10%未満の時点での予約車両の待機時間が最大130分だったのが、入念な準備を経て完全移行した後は長時間待機がほとんどなくなり、70%以上が30分程度に収まるレベルになっています。この成果を踏まえ、当社としては2021年度中に30拠点で完全予約制への移行を済ませました。

予約枠の設定などまだ運用面での課題はありますが、お客様や運送会社と連携し、協調しながらトラックドライバーの労働環境改善を進めていきたいと考えています。

## AI自動配車で属人性を排除 蓄積したデータの有効活用も

——せっかくのトラック予約システムも利用率が高まらなければ意味がありません。その意味で完全予約制への移行は当然だと思いますし、完全予約移行後の待機時間の短縮効果には目を見張るものがあります。

**勝亦** 輸配送事業では2017年度からAI自動配車も導入しています。自動配車には、パラメーターベースで最も効率的なルートや適正車両台数を計算して提示する優れたシステムが多くありますが、コンピューターであるがゆえに人が受け入れられないような提示をする場合があります、なかなか定着してこなかった歴史があります。そこで発想を変え、属人的な配車業務を「誰でもできる化」するため、熟練配車マンの過去の配車結果をAIに機械学習させ、さらに配車マンの特長を分析させることにより、まずは取っ掛かりとなる配車計画を提示できるようにしたいと考えました。そして、検討の結果、導入したのがシーオス株の「Quent」です。当社では、Quentが計算・提示した配車計画を、配車マンが微調整して運用しています。配車は熟練配車マンへの依存度が高い業務でしたが、これにより熟練配車マンの知見が伝承され、誰でも配車業務が行えるようになりました。

AI自動配車による配車結果を、IoTを活用して実績(走行データ、待機時間データ、荷降ろし作業時間データなど)を管理することで、さらに高度な業務管理やサービスが提供できる可能性があるため、目下、さらに具体的な検討を進めているところです。

——属人性排除はあらゆる業務効率化の要ですね。過去のデータが豊富な配車業務は確かにAIの機械学習に向いていると思います。

**勝亦** 輸配送事業に限りませんが、RPAの活用も当社では2016年から積極的に推進しており、2022年1月末時点で年間30万時間の業務をRPA化しています。これは当社物流センター従業員の労働時間の約10%にあたり、生み出された時間を有給休暇やより付加価値のある業務にリソースシフトする動きが浸透しており、実際に有給休暇取得率の向上、残業時間の減少といった効果が表れています。

当社はRPA導入を、中央集権型ではなく拠点分権型で推進する方針を採用しています。5,000社を超えるお客様の多種多様なニーズに対応する当社事業を中央集権型で管理することは不可能であると早々に判断し、RPA導入についても各拠点が主体となってシナリオを作り、進めていくことにしました。本社スタッフは研修の開催や問い合わせ窓口など、RPA導入のサポート役に徹してきたわけです。RPA導入後、各拠点従業員から様々な業務改善効果の報告が寄せられていますが、事務を行っている従業員の意識が変化し、オフィスで見える景色が変わってきたことは、RPA導入のもう一つの効果であったと感じています。

## 庫内作業のデジタル化を推進 賞味期限管理も正確・簡便に

——RPA導入効果は大きいですね。物流事業でも事務作業の大半は入力作業ですから、それだけ効果が大きいのも頷けます。では、保管事業におけるお取組についてはいかがでしょうか。

**勝亦** 保管事業では、庫内作業デジタル化の最初の施策として、2017年度からパナソニック株のタブレット端末「タフパッド」を導入し、検品作業のデジタル化を実現しました。以降、入出庫作業でもタブレットを導入するなどの取組を進め、2020年度には庫内作業のデジタル化に必要な機



能開発を一通り完了しております。

検品作業におけるタブレット導入では、事前の紙の出力が不要となり、書類を探す手間もなくなりました。現場と事務所で書類だけでなく、カメラ撮影画像もリアルタイムで共有することができるため、無駄のない効率的な業務が行えるようになっていきます。

タブレットの活用には拡張性がある点も魅力で、Bluetoothなど様々な機能を付加することで多様な業務改革が可能になるものと見ています。その一例がタブレットに搭載した画像認識AIによる賞味期限管理で、すでにタブレットに実装し、運用しています（写真4）。

具体的には、段ボールに印字されている賞味期限をタブレットで撮影し、その画像をクラウドにアップします。わずか2秒ほどで画像解析が終わり、タブレットに賞味期限がデータとして取り込まれる仕組みになっています。読取精度が97%と高いうえ、文字のかすれやつぶれなど印字品質が悪い場合には候補をいくつか提示し、作業者が目視確認してその中から適切な賞味期限を選択することができるという柔軟性も備えています。

賞味期限管理は庫内作業にとってストレスがかかる業務です。その点、簡単な作業で正確かつエビデンスとしての画像保存も可能なこのシステムは、作業者のストレスフリーに大いに役立っています。

こうしたタブレットのようなデジタル端末機器の導入は、様々な業務の効率化につながっており、今後もその可能性を探っていく考えです。現在はまだ実験段階ですが、スマートグラスやウェアラブル端末の活用も検証しています。具体的には例えば、作業者の前にある棚の商品の仕分け指示をスマートグラスに映し出したり、あるいはタブレットと時計型のウェアラブル端末を組み合わせ、仕分け作業のハンズフリー化を追求したりするなどの取組を考えています。今



写真4  
タブレットで段ボールに印字された賞味期限を読み取りデータ化

後もますます作業員確保が難しくなる中、新人でも作業をスムーズにこなせるための仕組み作りに取り組んで参ります。

### 付加価値生みにくい搬送の自動化へ AGV、AGFの有効活用を積極的に

——タブレットをはじめ、デジタル端末を活用した業務効率化の可能性は確かに大きいと感じます。省力・自動化設備の導入についてはいかがでしょうか。

**勝亦** 物流業務において付加価値を生みにくい工程が搬送作業です。ゆえに搬送作業についてはできるだけ自動化を進めたいと考えており、自動運転フォークリフト（AGF）やAGVの導入を積極的に検証しています。

AGFは磁気誘導タイプ（㈱豊田自動織機製）とレーザー誘導タイプ（三菱ロジスネクスト（㈱製）の2種類を使用し、それぞれ冷蔵対応（C級）、冷凍対応（F級）を検証しています[磁気誘導タイプ⇒C級：2018年～大黒DC、F級：2020年～品川DC／レーザー誘導タイプ⇒C級：2021年～本牧DC、F級：2021年～大阪埠頭DC]（図表2）。すでに現段階で単機能としては十分活用可能なことが分かっており、あとは人といかに融合させるかを検証する段階に進んでいます。

AGVについては、すでに多くの企業で導入されていますが、当社ではさらに様々な用途に合わせた最適なAGVの導入を検討しています。TCではカゴ車搬送を中心とした牽引型AGVが適していますし、ロ

図表2 低温環境における無人搬送の実証実験

	冷蔵対応 (C級)	冷凍対応 (F級)
磁気誘導	 <p>2018年 大黒DC</p>	 <p>2020年 品川DC</p>
レーザー誘導	 <p>2021年 本牧DC</p>	 <p>2021年 大阪埠頭DC</p>

※ニチレイロジグループ本社(株)提供資料を一部加工

ットの大きな荷物を比較的多く取り扱う現場ではパレット搬送に対応できるリフトアップ型AGVの活用が有効です。リフトアップ型AGVは、フォークリフトの使用エリアを限定できることが特徴です。そのように、人がモノに接近するのではなく、モノが人の所に来る「GTPシステム」を導入することで、現場の生産性向上を図っていくというのが当社の今後の一貫した方針です。

**高橋** 過去、AGFについてはF級とC級を行き来することができる機種がありませんでした。当社には、冷凍庫と5°C前後の低温荷捌室の行き来が可能な拠点があるため、豊田自動織機さん、三菱ロジスネクストさんと共同してこれに対応できるAGFの改造研究を進めてきた結果、磁気誘導タイプについては2020年にほぼ実現できました。一方、レーザー誘導タイプについては、冷凍庫から出てきたときに発生する靄がレーザーによる障害物検知機能の障害となっていたのですが、最近その克服に目途がつき、実用化が見込める段階まで進んできています。現在、レーザー誘導タイプでF級とC級を行き来することができるAGFは、当社の大阪埠頭DCにある2台のうちの1台だけです。

——GTPは庫内作業者の歩行数削減で労働負荷も低減できるなど、導入効果が大きく、魅力的な投資に映ります。AGFについてもF級とC級を行き来できるレーザー誘導

タイプの実用化が視野に入ったということで、省力・自動化のさらなる進展への期待が高まります。ロボットの導入についてはいかがでしょうか。

**勝亦** 当社でもロボティクス技術に対する期待は大きいのですが、固定型ロボットの導入についてはレイアウト固定やスペース確保などの課題があることから、これまで当社グループの(株)ロジスティクス・ネットワークの新潟江南物流センターでモーションプランニングAI搭載デパレタイジングロボットを導入しただけに止まっていました。ただ、ロボットの導入により生産性向上が図れることは分かっていますから、AGFやAGVと連動させたハイブリット型技術の共存も検討していく考えです。これができるれば、各作業の省力・自動化と、一層の生産性向上が見込めますから、庫内作業者をより高度な判断業務に集中させることができるなど、波及効果は大きいと見ています。

#### 場所を選ばない業務環境の実現へ 遠隔ロボットによる実証実験も注目

——ハイブリット型技術の共存は省力・自動化と生産性向上の究極の形かもしれないね。では、「どこでもできる化」のお取組についてお聞かせください。

**勝亦** はい。当社グループでは、グループ

専用のサテライトオフィスを自前で3か所（神奈川〔川崎、横浜〕、大阪〔梅田〕）設置しています。物流センターは、最寄り駅からバスに乗り換えて30、40分かかるといったような不便な場所にあることが多く、従業員の通勤の負荷軽減や働きやすさ向上の観点から、「SateCo」というブランドを立ち上げました。2020年9月に川崎駅近くに「SateCo川崎」をオープンしたのが始まりです。なお、「SateCo」は「サテライトオフィス（Satellite-office）」に「Co-working」、「Comfort」、「Communication」の意味を込めたものです。従業員から募集し命名しました。

このサテライトオフィスで物流センターと同じ業務を行えるわけですが、カフェスペースやブース席があるような通常と異なる環境でリラックスして仕事に取り組みますし、電話などに遮られずに集中して業務を行いたい場合にも効果的です。また、異なる複数事業所の従業員同士が交流することで、業務的にも個人的にも様々な付加価値が生まれる可能性が出てきます。各物流センターでも常日頃からリモートワーク促進に有効な施策・ツールを検討しており、DX推進も含めたこれら取組によってリモートワークがさらに促進され、来るべき在宅ワーク時代にも対応できるものと思っています。

――まずはサテライトオフィスの提供により働く場所の制約を緩和したわけですね。そのほか実務面で先端技術を活用した事例もあると聞いていますが、いかがでしょうか。

**勝亦** 「どこでもできる化」の取組においてはIoTやAIといった先端技術の活用も重視しています。AIを活用した冷凍機の遠隔監視はその取組の一つです。物流センターに設置されている冷凍機の運用・保全管理を遠隔で行える仕組みで、エンジニアリン



写真5  
カゴ車に自動で荷物を積み付ける遠隔ロボット

グ担当者が実際に現場を巡回してチェックする必要がなくなります。また、冷凍機運用・保守に関するデータも蓄積されますので、これを業務改善に役立てることも期待できます。

食品物流を担う当社では安全・品質管理を重視し、その管理体制を支えるため、全国7か所に安全品質研修センターを設置していますが、同センターにおける従業員教育のツールとしてVRを活用しています。これは「VR危険予知トレーニング」というもので、実際に体験することがあってはならない「不安全行動」を仮想現実の中で体験し、学習するというプログラムで、現在10本のプログラムが用意されています。

また、2022年3月には、遠隔ロボットによる物流作業の実証実験をTelexistence(株)と共同で実施しました。実際の現場で遠隔ロボットを活用し、カゴ車への荷物の積付作業を行い、検証したものです（写真5）。従来のパレタイジングロボットは、荷物の隙間など不規則に空いたスペースを詰めて積み付けていくような、ケースバイケースでの判断を要する人間と同じような作業を苦手としています。遠隔ロボットは、AIの学習機能により基本的な積付作業を自動でこなしつつ、微調整を要する最後のひと手間についてはオペレーターが遠隔操作に切り替えて作業することができますので、省力・自動化による効率化と人間同様の作業品質の両方を満たすことができると考えています（写真6）。



写真6 微調整はオペレーターが遠隔操作で対応

性能的には問題ないですが、実用面ではまだ改善が必要なため、今後はその対応を進めます。ただ、遠隔ロボットを実用化できれば、低温環境での作業をこれに担わせることで庫内作業者の身体的負担を軽減することができます。また、一人のオペレーターが午前中は東京の遠隔ロボットで作業を行い、午後は大阪の遠隔ロボットで作業を行うというような業務形態も可能となり、物流現場に新たな仕事のやり方をもたらすこともできます。今回実験に使用した遠隔ロボットは、AGVの上にアームロボットを搭載した仕様となっているため、固定することなく、必要な時に必要な場所へ移動することができますので、その面からも幅広い活用の可能性を感じています。

——遠隔ロボットの活用が想像以上に可能性に満ちていることが分かりました。今後少しでも早く実用化されることを期待しています。物流DXに関する今後のご計画についてはいかがでしょうか。

**勝亦** 2021年度で終了した中期経営計画の目標である「庫内情報のデジタル化」と「データを元にした意思決定」については一定の成果を挙げることはできました。2022年度に始まる新中期経営計画では「意思決定の自動化」を目標に掲げており、AIによる自律的な作業マネジメントの確立、業務の「誰でもできる化」を実現したいと考えています。

## 自然冷媒切り替えでも業界を牽引 太陽光発電でCO2排出量削減

——ありがとうございました。では、環境負荷低減に対するお取組についてお聞かせください。

**高橋** 当社グループでは、冷凍倉庫の冷媒として使用しているフロン「R22」を順次自然冷媒に切り替え、2030年までに使用冷媒の75%以上を自然冷媒とする予定です。R22は2020年に製造中止になっていますが、冷凍倉庫業界ではまだ冷凍倉庫の約6割でR22およびその他フロンを使用しているのが実情です。当社グループは業界のリーディングカンパニーとしてこの取組でも業界をけん引していきたいと考えています。

また、CO2排出量の削減については、ニチレイグループ全体として2015年比50%削減を2030年までに達成するという目標を掲げています。具体的な施策として冷凍庫の自然冷媒化もこの部分に貢献しますが、最も効果が大きいのは太陽光発電システムの導入です。

**上田** 太陽光発電システムを導入している当社グループの拠点は、北海道・釧路、神奈川・大黒・東扇島・本牧、大阪・咲洲、島根・松江、埼玉・杉戸の7拠点です。太陽光発電システム導入によるCO2削減効果は年間約1,500 tに達する見込みで、発電量では約280万kw分を太陽光発電でカバーできるものと考えています。

——物流DXや環境問題への対応で物流企業に取り組むべき課題は多いですが、いずれのテーマにおいても貴社の積極的かつ先端的なお取組が業界の今後の指標になると感じました。新たな中期経営計画のもと貴社ご事業が益々発展されることを期待しております。本日はお忙しい中、大変にありがとうございました。

熱転写4色カラー  
バーコードラベルプリンタ

Model

BCC  
series



マルチヘッドプリンタBCCシリーズ ラインナップ充実

- 2種類のボディ 標準幅(110mm) ワイド幅(210mm)
  - 選べる印字ヘッド解像度 300・400・600dpi\*
  - 豊富なオプション群 自動貼付機とのリンクも容易
  - 様々なラベル種類に対応
- \*ワイドシリーズは300dpiのみとなります。

# オートニクス プリンタ・ラベラソリューション

オートニクスのプリンタ・ラベラは、確かな技術と豊富な経験で現場の問題を一掃します。

熱転写方式バーコードラベラ

Model

BC-LA  
series



あらゆる環境下で印字から貼付けまでをリアルタイムに処理する  
外部同期インターフェイス搭載

- 貼付け方式は2タイプから洗濯できます
  - エアージェット方式(Jタイプ)
  - プレス方式(Pタイプ)
- 専用パッドにより5mm送りの極小ラベルから(基板上への貼付に最適) A4サイズラベルまで印字、貼付可能
- 上、下、横方向への貼付け方向をカバー
- 特殊な現場環境に対応(オプションによりクリーンルーム・防塵対応可能)

物流・工場現場のDX化を支える  
無線LANアクセスポイント



Wi-Fi 6対応アクセスポイント

## ACERA 1320



### ● 無線最高速度 2976Mbps に対応

Wi-Fi6への対応に加え、4x4の5GHz帯アンテナ実装により無線LANの高速化を実現。合わせて、有線LANポートもマルチギガビット・イーサネット(2.5Gbps)に対応し、通信量が多い環境下でも高いパフォーマンスを発揮できるようになりました。

### ● 物流センター・倉庫など高密度環境に最適

大容量メモリ採用により2.4GHz帯と5GHz帯それぞれに各512台(合計1024台)接続を実現。

処理能力の高いCPU採用により、多台数接続時でもハイパフォーマンスを維持。

### ● いっそう安定した無線通信

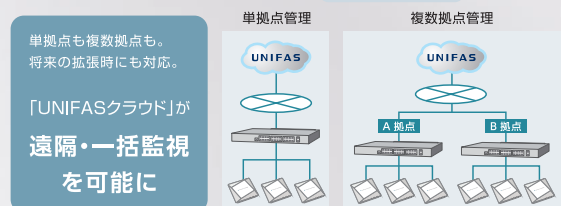
5GHz帯に優先接続を促す「無線バンドステアリング機能」、クライアントの無線通信時間を一定にする「無線通信公平化機能」など、無線LANで発生する問題への対策機能を実装し、通信の安定化を実現しています。

### 「UNIFASクラウド」複雑なネットワーク管理を簡単に

「UNIFASクラウド」は複雑なネットワーク管理(監視・変更)をWEBブラウザ経由で誰でも簡単に、を実現します。

クラウド上にあるフルノシステムズの無線ネットワーク管理システム「UNIFAS(ユニファス)」を利用し、お客様環境はサーバレス。単~複数拠点の遠隔管理も可能とします。障害の発見やネットワーク状態の確認などもスムーズに実現。アクセスポイント1台からでも導入可能な「UNIFASクラウド」が「快適無線」を実現します。

クラウド接続イメージ



Wi-Fi 6対応アクセスポイント

## ACERA 1310

Wi-Fi6対応アクセスポイント  
中規模(ミドルレンジ)向け  
最適モデル



### ● 中規模倉庫・工場に最適

大容量メモリ採用で2.4GHz帯と5GHz帯それぞれに各512台(合計1024台)接続を実現。高処理能力を持つCPU採用により、多台数接続時でもハイパフォーマンスを維持します。またACERA 1310は搭載機能を見直し、よりお手軽なコストでWi-Fi6対応アクセスポイントをご利用いただけるモデルとなっています。

### ● 無線通信の安定化

5GHz帯に優先接続を促す「無線バンドステアリング機能」、クライアントの無線通信時間を一定にする「無線通信公平化機能」など、無線LANで発生する問題への対策機能を実装し、通信の安定化を実現。

### ● 無線通信の高速化

Wi-Fi6への対応で、無線通信速度は最大1775Mbpsまで向上しました。中規模オフィス・病院・店舗など、無線端末の中密度環境において高いパフォーマンスを発揮します。



## 西友と楽天、「楽天ポイント」を軸とするOMO戦略の新協業体制へ

### 楽天西友ネットスーパーの成長を支える物流センターも拡充



写真1  
楽天グループ(株)代表取締役会長兼社長の三木谷浩史氏

(株)西友、楽天グループ(株)、楽天ペイメント(株)、楽天Edy(株)、楽天カード(株)は3月10日、西友が運営する西友、リヴィン、サニーの全店舗で「楽天ポイント」を軸にしたOMO (Online Merges with Offline)戦略の新たな協業体制を構築し、4月から本格展開を開始すると発表した。新協業体制では、西友店舗でのデジタルマーケティング強化を推進し、利用者がオンラインとオフライン(実店舗)とに関係なくサービスメリットを享受し、購買活動を楽しめる環境を整える。また、これにより西友店舗の新規顧客開拓および既存顧客の活性化を図り、西友を日本を代表するOMOリテラーに進化させる意向だ。

4月1日には、楽天カードにおいてスーパーマーケット業界との初の取組となるクレジット機能付きオリジナルカード「楽天カード 西友デザイン」を発行し、同カードに付帯する電子マネー「楽天Edy」が西友などの全店舗で利用できるものとする。4月26日には、現在の楽天西友ネットスーパーのアプリに店舗でも使える

機能を追加し、「楽天西友アプリ」としてリリースする(図表1)。同アプリでは、楽天西友ネットスーパーと共通ポイントサービス「楽天ポイントカード」、スマホ決済サービス「楽天ペイ(アプリ決済)」の各機能を統合的に提供し、ネットスーパーでも店舗でも使えるアプリに進化させる。また、同日からは楽天ポイントカードが西友グループの全店舗で利用可能になっている。

西友では、すでに導入している楽天ペイ(2020年12月導入)と、今回導入される楽

図表1 OMOを実現する「楽天西友アプリ」の構図



※楽天グループ(株)提供資料を一部加工

図表2 オンラインとオフラインのデータ統合によるデジタルマーケティングへ



※楽天グループ(株)提供資料を一部加工

天Edyと楽天ポイントカードの活用も加えたデータ収集・分析の基盤が整えられることから、オンラインとオフラインのデータを統合した、一貫性のあるパーソナライズされたコミュニケーションとプロモーションを利用者に提供できるようになるという(図表2)。

西友と楽天グループは、2018年10月から楽天西友ネットスーパーの共同運営を本格的に開始。西友、リヴィン、サニーの全店舗に楽天ペイや、来店でポイントが付与される「楽天チェック」(2021年11月導入)、レシート画像を送付するとポイントが付与される「Rakuten Pasha」(2019年4月導入)のサービスを導入し、オンラインとオフラインの垣根を超えるサービス提供において連携を深めてきた。今回、新協業体制に移行することで、西友が日本で最大規模の楽天ポイントが使える、貯まるスーパーマーケットとなることを目指すとしている。

楽天西友ネットスーパーの状況について楽天グループの代表取締役会長兼社長の三

木谷浩史氏(写真1)は「日本のEC化率は世界ほどではないものの着実に伸びている。食品(食品、飲料、酒類)のEC化率は2020年で3.3%だが、超拡大の前夜」であるとし、「楽天西友ネットスーパーも食品を中心に2021年度の流通総額(店舗出荷/物流センター出荷の合計)が前年比26%増の約500億円に達している」と述べた。また「特に物流センターからの出荷流通総額が前年比79%増と伸びた」とし、「物流センターの拡充が楽天西友ネットスーパーのさらなる成長の牽引する」と話した(図表2)。

楽天西友ネットスーパーの最先端の食品向け物流センターは、常温・冷蔵・冷凍の3温度帯で最大3~4万アイテムを保管が可能。搬送や保管等の自動化で最先端の装備が導入されており、作業効率の向上と供給能力の大幅な強化が図られている。2018年に千葉県柏市、2021年に神奈川県横浜市、さらに2022年3月には大阪府茨木市で物流センターを稼働させており、2023年には千葉県松戸市に新たな物流センターを稼働させる予定だ。

図表3 物流センターが楽天西友ネットスーパーのさらなる成長をけん引



※楽天グループ(株)提供資料を一部加工



## 新型エンジン式フォークリフト「ERSIS」を発売

最新排出ガス基準に適合する環境性と低燃費による経済性の両立を実現

三菱ロジスネクスト(株)



**ERSIS**

写真1 新型エンジン式フォークリフト「ERSIS」

三菱ロジスネクスト(株)は3月23日、全国の三菱ロジスネクスト販売店を通じ、新型エンジン式フォークリフト「ERSIS (エルシス)」(0.9~3.5 t積、**写真1**)の販売を開始した。

エンジン式フォークリフトは、長時間稼働、パワー、耐久性に優れるため、過酷な作業・現場に強い。作業時間の長い港湾や2交代式で稼働している多忙な自動車工場、重量や形状により特殊なアタッチメントが必要になるリサイクル工場や製紙工場などで数多く採用されており、現在もフォークリフト市場で約4割を占める根強い需要がある。近年は元からの長所である長時間稼働、パワー、耐久性に加え、環境負荷低減や安心安全といったニーズにも対応できるエンジン式フォークリフトが求められており、ERSISはこうしたユーザーの要請に応えるものとして開発されたものだという。

ERSISは、ディーゼル仕様とガソリン・LPG仕様の2タイプがあり、いずれも自社グループ製電子制御クリーンエンジン(2014年排出ガス基準適合ディーゼルエンジン「D04EG」/2006年排出ガス基準適合ガソリン・LPGエンジン「GK21/25」)を搭載しており、優れた環境性能と、低燃

費による経済性の両立を実現した(**写真2**)。このほか、最高速度制限のワンタッチ切替を可能にする「HIGH&LOW切替スピードリミッター機能」、パワーモードのワンタッチ切替を可能にする「POWER/SOFTモード切替機能」を標準装備した。さらにオプションとして、不要な燃料ロスを抑制する「エンジンオートストップ機能」も設定可能。現場の状況に応じた各種設定が行えるため、ユーザーの要望に沿った仕様で導入できる。

自社グループ製電子制御クリーンエンジンと新型トランスミッションの組み合わせもERSISの優れた特長で、これにより路面に無駄なく動力を伝え、パワフルでスピーディーな作業性能を実現した。最高走行速度は19.5km/hで、走行・加速もスムーズ(**図表1**)。リフト上昇速度もトップクラス(無負荷時660mm/s、負荷時：ディーゼル⇒630mm/s、ガソリン・LPG⇒640mm/s)で、スロープでも一定速度を維持できるパワフルな登坂性能、取り回しのいい小回り性能を備えている。オペレーター座席からの良好な視界も確保。フォークの先からマスト上部まで見渡せる前方視界に加え、新たなデザイン設計のカウンターウエイトにより作業安全性の向上とクリアな後方視

写真2 ディーゼルエンジン(左)、ガソリン・LPGエンジン(右)



界を確保した。

ストレスのない快適な操作性を実現するため、オペレーターに合わせて調整可能な「ティルトステアリング機構」のほか、「リクライニング・スライド機構付きサスペンションシート」、バック走行を補助する「ホーンボタン付リヤアシストグリップ」も標準装備。さらにスムーズな乗降を可能にするための大型アシストグリップ、広い運転席の足元スペース、低床乗降ステップも採用されている。

安全面での機能も充実している。ERSISの車両統合管理システム「IPS」は、車両全体を総合的に制御する「VCM」、エンジンを制御する「ECM」、メーター・警告灯を制御するメーター・パネルで構成され、これら3つの機能で車両の状態を常時管理し、経済性・安全性の向上に寄与するもので、ソフトウェアの新規の追加や防水機能を向上したVCM採用などにより、進化している。また、オペレーターの不安定な姿勢による事故を防止する「離席時走行・荷役インターロックシステム」をはじめ、「シートベルト未装着警報」、誤操作によるリフト下降を防ぐ「リフト下降ロック」も標準装備。このほか、「シートベルトOFF走

行インターロック」や「駐車ブレーキ連動走行インターロック」などの安全オプションも提供できる。

多彩なオプションやアタッチメントも充実。走行時に路面から車体に伝わる振動や衝撃を吸収し、積荷破損の低減や稼働時の騒音軽減のほか、オペレーターの疲労低減を実現する「グッドランニングシステム」をはじめ、レーザー光を照射してパレットのフォーク差込口を検知する「イチギメクン」、登坂力を約40%アップする「登坂性能アップ仕様」、車両ごとの走行距離や荷役実績データを管理し、作業現場の見える化を実現するシステム「LVS」、「後方警告ブルーライト」をはじめとする各種LEDライト、多様な荷役作業を効率化する各種アタッチメントなどが用意されている。

主要機種メーカー希望小売価格（標準仕様・同社滋賀工場渡し、税抜）は、積載1.5t級ガソリン・LPG併用式トルコン仕様「FGE15P-T」が271万9,000円、積載2.5t級ガソリン・LPG併用式トルコン仕様「FGE25P-TZ」が302万8,000円、同級ディーゼル式トルコン仕様「FDE25P-T」が402万7,000円。年間販売目標台数は7,000台。

図表1 スムーズな走行・加速を実現



\*1 FDE25P(ATM車)パワーモード、無負荷時  
\*2 FGE15P(ATM車)パワーモード、無負荷時



※三菱ロジスネクスト(株)提供資料を一部加工

## 小売業者は労働力およびサプライチェーンの能力改善に注力

米国ゼブラ社の第14回「小売業界のテクノロジー改革に関するグローバル調査」結果を発表

### ゼブラ・テクノロジーズ・ジャパン(株)

ゼブラ・テクノロジーズ・ジャパン(株)は2月24日、米国ゼブラ・テクノロジーズ・コーポレーションが行った第14回「小売業界のテクノロジー改革に関するグローバル調査」の調査結果を発表した。

同調査は2021年6月～7月の期間、聞き取り形式で、北米、中南米、アジア太平洋（日本を含む）、欧州、中東の買い物客、小売店従業員、小売業経営陣5,000人以上を対象に行ったもの。オンラインショッピングの注文を指定通り処理することに関し、小売業経営陣の55%が「高い信頼を得ている」と回答する一方、これに同意した買い物客は38%に止まり、買い物客と小売業者の信頼度に大きな隔たりが存在することが判明した。小売店従業員も顧客のオンライン／モバイル注文を指定通りに調達・配送することについて、「信頼している」との回答は51%に止まっており、雇用主である小売業者の能力に不信感を抱いているとし、経営陣は信頼度の向上を目指し、現場従業員の貢献度を高め、店舗やサプライチェーン全体で在庫計画・実行方法を改善するソリューションを採用する傾向にあることが分かった。

買い物客の3分の2は今後、数か月のうちに実店舗での買い物に戻る意向を示しているが、「店舗での滞在時間を短くしたいと考えている」との回答は73%にまで達した。65%が他者との接触を懸念しており、小売業者が店舗での健康と安全に関する義

務やルールを遵守していることに対する信頼度は2020年と比べて低下したとしている。また、商品購入のために入店したくないと考えている買い物客もいることが分かった。

オンラインショッピングに関しては、買い物客の73%が注文した商品を店舗などで受け取るのではなく、配送を希望している。モバイルでの注文を「利用したことがある」との回答は77%で、ベビーブーム世代（55～65歳以上）でも半数以上がMコマース（モバイルコマース）のオプションを活用しているという。また、同世代の35%は食料雑貨やフードデリバリーに特化したモバイルアプリの利用経験があることが分かった。

買い物客の50%は、買い物に出かける前にオンラインで商品の価格を調べており、出かける前に店舗の在庫を確認する買い物客の割合は、2019年が19%だったのに対し、2021年は3分の1近くにまで増加している。

買い物客の3分の1がショッピングの際にモバイル端末を使って商品の価格を調べたり、オンラインサイトで商品を見たりしている。また、70%以上が「最近、欲しい商品がなかったため何も買わずに店を出たことがある」と回答。実店舗で商品を購入しなかった理由として、50%近くが「在庫切れ」を挙げているという（**図表1**）。

図表 1 品切れで募る買い物客と店舗従業員の不満

**見つからなければ買わないのは当たり前**  
 オンラインとオフラインのチャネルが融合と24時間365日での対応の要求により、小売業者は、基本的な商品を提供することすら、難しくなっています。  
 買い物客は、いつでも、どこでも、商品を見つけて購入できると考えていますが、  
**71%**は、買いに来た商品を手にしないうまま店を出ています。  
 そのうち約半数（49%）は、品切れだったからと答えています。

品切れを経験した買い物客が購入する確率



※ゼブラ・テクノロジーズ・ジャパン(株)提供資料を一部加工

結果として、買い物客の58%が従業員に聞くよりも「スマートフォンで情報を調べた方が早い」と回答しており、従業員の64%もそれに同意している。店舗側は来店した買い物客がモバイルコマースでの商品購入を検討し、場合によっては競合他社で購入される可能性に気付かないというケースも考えられると指摘している。買い物中に「クリック&コレクト方式のモバイルコマースで注文したことがある」との回答は25%以上で、中にはモバイルで注文して自宅に配送した経験がある人もいたとしている。

経営陣の84%はこの「do-it-yourself (DIY)」のトレンドが定着しつつあることを認識。多くの企業が顧客の期待に応えつつも売上を確保するために、テクノロジーをどのように活用できるかを検討している。また、10人中6人以上が在庫切れの商品を近くの別店舗で入手可能、あるいは自宅に配送してもらえるのであれば、店を出る前に購入してもよいと回答しているという。

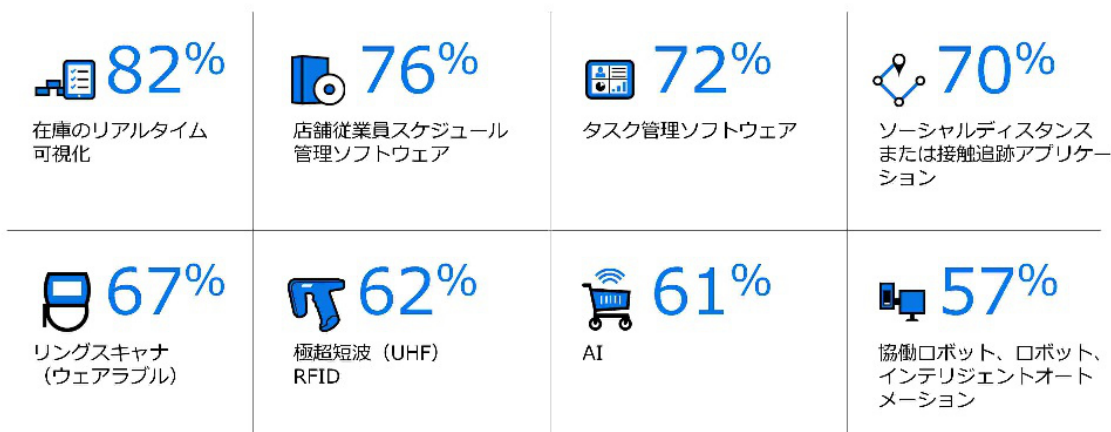
小売チャネルの融合が進む中、「オンラインでの注文処理」と「フルフィルメントの効率化が優先課題である」との回答は経営陣の4分の3以上を占めた。また、同経営陣の約10人中9人が、「店舗における商品のピックアップおよび梱包や倉庫でのフ

ルフィルメントを改善する方法を検討している」と回答。3分の1以上が店内の一面に商品の受取・返品場所を開設しており、カスタマー・サービスセンター中心の人流迂回に一役買っているとしている。

一方、人手不足や従業員の満足度が店舗運営に影響を与えていることから、経営陣の大半が年内に「従業員管理およびタスク管理ソフトウェアの導入を計画している」と回答している。テクノロジー導入によって雇用主をよりポジティブに評価する従業員が70%に達することから、これは適切な対策であると評価している。モバイルコンピュータやバーコードスキャナを所持することで、「より良い顧客体験を提供できる」と回答した従業員は80%以上を占めた。従業員は情報分析を活用することで、より良い日常体験を得られると考えており、モバイルアプリケーションや端末を使って業界やスケジュールを管理することを希望している。

デジタルに慣れ親しんだ買い物客や従業員は、小売業者による最新テクノロジーの導入を期待している。より優れた在庫ツールが必要と考えている従業員は73%と、前年から14%増加している。また、10人中8人の買い物客は、通販と実店舗の別なく、購入したところから簡単に返品できる方がよいと考えている。従業員は店頭返品が続

図表2 店舗従業員がより良い顧客体験の創出に役立つと答えた主なテクノロジー



いている問題として、「返品を頻繁に繰り返す顧客」53%（前年比18%増）、「返品物流の管理」39%（同39%増）、「店内に返品専用のエリアがない」27%（同13%増）を挙げている。従業員がより良い顧客体験の創出に役立つと答えた主なテクノロジーについては「在庫のリアルタイム可視化」82%、「従業員スケジュール管理ソフトウェア」76%、「タスク管理ソフトウェア」72%が上位を占めた（図表2）。



写真1 ゼブラ・テクノロジーズ・ジャパン(株)社長の古川正知氏

なお、ゼブラ・テクノロジーズ・ジャパン社長の古川正知氏（写真1）は「新たなフルフィルメントの選択肢とモバイルコマースの取引を奨励する流れの中で、小売業者はクリック&コレクトや商品の宅配がもたらす利便性を通じて、全体的なショッピ

※ゼブラ・テクノロジーズ・ジャパン(株)提供資料を一部加工

ング体験の向上を目指しています。また、新しい小売体験に対応するプロセスを調整する中で、テクノロジーの重要性に対する認識を変えつつあります。モバイルで注文し、店頭でピックアップや自宅への配送が買い物客に好まれるようになってきたことから、店舗の従業員はモバイル端末やアプリケーションを実装し、買い物客が代替のフルフィルメントオプションにより物理的な購入を完了できるようサポートする必要があります」とし、「今回の調査では、顧客満足度向上にはテクノロジーへの投資が重要な要素であることが明らかになりました。ゼブラの倉庫業務向けAndroid端末『MC20』（写真2）、および小売店従業員向けの『EC50/55』はそれぞれ、小売業者が顧客体験全般を向上させ、より正確で迅速な配送を実現します」とコメントしている。



写真2 倉庫業務向けAndroid端末『MC20』