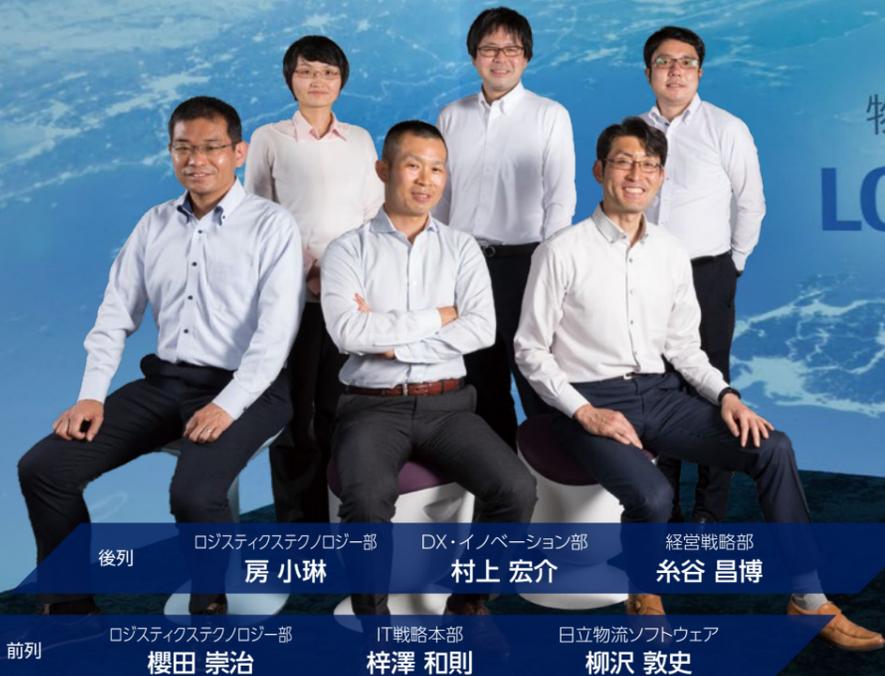


特集 — 社員座談会 —

物流は新領域へ
LOGISTEED



後列
ロジスティクステクノロジー部 房小琳
DX・イノベーション部 村上宏介
経営戦略部 糸谷昌博

前列
ロジスティクステクノロジー部 櫻田崇治
IT戦略本部 梓澤和則
日立物流ソフトウェア 柳沢敦史

日立物流グループが挑戦する物流DX

日立物流グループは、物流業界を取り巻く「人手不足」や「効率化」「持続可能な輸送サービス」といった社会課題に対し、「SSCV（輸送デジタルプラットフォーム）」や「SCDOS（サプライチェーン最適化サービス）」を開発・提供してきたほか、2019年には、物流センター内オペレーションを高度に自動化する「RCS（Resource Control System）」を開発し、EC物流向けシェアリング自動倉庫「春日部ECプラットフォームセンター」などでの稼働を開始しました。

中期経営計画「LOGISTEED2024」の「スマートロジスティクスの進化」においてシステムと機械が連動した自動化・省力化、DXによる労働環境の向上を重点施策の一つに掲げている日立物流グループは（→P30, P35）、これまでどのような課題認識のもとで物流DXに取り組んできたのか、今後はどのような物流DXに挑戦するべきか。「戦略」「技術」「開発」「現場」それぞれの立場から、物流DXの最前線で活躍するメンバーによる座談会を実施しました。

座談会参加者

IT戦略本部
担当本部長
梓澤 和則

経営戦略本部
経営戦略部
部長補佐
糸谷 昌博

ロジスティクスソリューション開発本部
ロジスティクステクノロジー部
副部長
櫻田 崇治

ロジスティクスソリューション開発本部
ロジスティクステクノロジー部
技師
房小琳

営業開発本部
DX・イノベーション部
春日部ECPFセンター
センター長
村上 宏介

日立物流ソフトウェア
デジタルイノベーション推進本部
デジタルソリューション部
部長
柳沢 敦史

※組織名・役職名は座談会開催日現在

まず、皆さんの経歴や、DXにおける得意領域・役割などをお聞かせください。

■ **梓澤**：入社後IT部にて、倉庫管理システムの開発、開発面での顧客調整などを担当してきました。その後、スマートロジスティクス推進部を経て、2017年から経営システム統括部にて財務戦略本部とともにコーポレートシステムの全社標準化や改善活動に携わりました。IT全般を得意とし、直近では社内基幹システムの大規模リニューアルを担当しました。2022年からはIT戦略本部で、3PL事業やフォワーディング事業のDXを担当しています。

■ **糸谷**：システムインテグレーション関連の企業を経て、2020年に入社しました。DXにまつわる市場・技術動向調査といったマーケティング活動をはじめ、社会動向の把握を得意としています。経営戦略部のメイン業務は中期経営計画の立案・推進ですが、その中で、私はDX戦略の立案と個々のDX関連プロジェクトの推進に携わっています。2021年5月に当社は経済産業省による「DX認定事業者」となり、2022年6月には「DX銘柄2022」に選定されましたが、これら申請時の取りまとめを担当しました。

■ **櫻田**：入社後、当時、当社グループの大型案件であった大手流通系顧客の3PL事業の新規立ち上げに3年間従事し、続く10数年は、多くのお客様の新規立ち上げにおいてさまざまな設備の導入・検討に携わりました。その後、スマートロジスティクス推進部を経て、デジタルビジネス開発部では新規ソリューション開発に携わりました。自動化・省人化設備検討や新分野への取り組みを得意としており、現在はロジスティクステクノロジー部に所属し、物流の自動化・省人化設備導入や制御ツールの開発を中心にDXを推進しています。

■ **村上**：ロジスティクステクノロジー部で主に製造業の3PL事業の新規立ち上げや既存のお客様の現場改善に従事し、その後中国に約7年赴任し、営業、物流センター管理から労務管理まで幅広く経験しました。2018年からDX・イノベーション部に所属し、春日部ECプラットフォームセンターの事業運営や管理、今後の拡大に向けた取り組みに従事してい



ます。DXによるセンター運営・管理を得意とし、当社グループ初となる自動化・省人化設備の導入やフィジカルとデジタルを組み合わせた作業現場づくりを進めています。

■ **房**：入社以来ロジスティクステクノロジー部に所属し、入社後5年間は3PL事業の新規立ち上げ、現場改善に従事しました。その後は現場改善の経験を活かし、最適化ツールの開発やシミュレーション作成に携わり、これらを得意分野としています。シミュレーションは設備の配置・設定や適切な運用方法の検証に必要かつ重要な手段であり、シミュレーションのさらなる活用法の検討や人材育成が現在のミッションです。

■ **柳沢**：日立物流ソフトウェアに入社後、3PL事業の自動倉庫などマテハン（マテリアルハンドリング）連携を含めた倉庫管理システムの開発に長く携わり、業種・業態ごとのシステム構築を得意としています。2015年からは物流センターの自動化推進に向けたスマートウェアハウスのシステム構築プロジェクトに参加し、RCS（Resource Control System）のシステム構築段階から取り組んできました。2020年からはデジタルソリューション部に所属し、日立物流グループのDXをIT面から支援する業務に携っています。

皆さんそれぞれに専門性と得意領域があることがわかりました。では、日立物流グループが物流DXを推進する背景をお話してください。

■ **梓澤**：物流業界を取り巻く環境はここ数年大きく変化し、国内では労働力不足に加え、働き方改革も必要不可欠な状況です。また、EC市場の拡大や技術革新が進み、物流の変革を促す動きも強まっています。一方、SDGsやESG経営といった、持続可能な社会の実現に向けた取り組みも待たなしです。こうした中、まずは当社グループ自身が働く人たちに安全・安心な環境を用意すると同時に、激しい構造変化に即応できるような体制を整えつつ、お客様や取引先に付加価値の高いサービスを提供する。さらに、持続可能性も向上させ、環境対応やガバナンスも強化していく——これらを実現していくにはデジタル技術の活用が必須である、というのがDXに取り組む背景・きっかけといえます。

■ **糸谷**：労働力不足に加えて高齢化も課題となっており、作業運用のノウハウを上手くデジタル化して伝えやすくすることも必要です。また、お客様のサプライチェーンが長大化・複雑化し、ECを含め、お客様からの要求レベルも非常に上がっています。これに 대응するため、当社グループもデジタル技術を使いこなし、お客様のサプライチェーンの課題解決やDXをリードできる立ち位置をめざしています。

■ **梓澤**：また海外では、特にアジアにおいて中流層が増加した結果、物流にかかる負荷が増大して要求レベルも高まっており、これに対応するためのリソース不足も懸念さ

れています。つまり、国内外ともに「人」に頼った解決策はもう選択できません。これまで、特に国内の物流業は人手や属人的ノウハウに依存していましたが、これを克服するうえでDXが不可欠です。

そうした中、直近のDXの大きな成果であるRCS(Resource Control System)・WCS(Warehouse Control System)について、開発の経緯などをお聞かせください。

■ 櫻田:DXという言葉が世の中で注目される前から、当社グループはスマートロジスティクスという取り組みを始め、その中で、スマートウエアハウスの発想が生まれました。スマートウエアハウスという言葉は、当時はさまざまな最適化技術の開発、自動化・省人化技術の導入を意味していました。特に最適化技術においては、作業管理者・熟練作業者が自分の経験・ノウハウで行っていた調整や判断をコンピュータで再現・高度化することを狙っていました。開発段階での一部の取り組みにおいて、人の作業では得られない効率化を実現した取り組みもありましたが、多くの取り組みは、優秀な人間のレベルかほぼ同等のレベルでした。これにより、属人的ノウハウに依存せず、誰もが同じレベルの結果を出せる仕組みづくりが進みました。当時のスマートウエアハウスのプロジェクトでは、最適なピッキング動線やオーダーの割り付けを考えるとといった個々の最適化技術は進みましたが、センター内全体を見渡したうえでの全体最適化技術という面では限界がありました。また、センター内での多様な最適化システムがバラバラのモジュールで動く、作業現場への導入・実装が非常に大変です。これらをまとめる大きなプラットフォームが必要との考えも生まれてきました。つまり、個々の課題

に取り組んでいく中で、センター全体を最適にコントロールするRCS(Resource Control System)および自動化・省人化設備を制御するWCS(Warehouse Control System)の概念が段階を踏んででき上がってきました。

RCS(Resource Control System)・WCS(Warehouse Control System)をはじめ、自動化・省人化設備が2019年9月より春日部ECプラットフォームセンターに導入されています。その結果、同センターがどのような優位性を発揮しているかお話しください。

■ 村上:春日部ECプラットフォームセンターは、当社グループがセンター内に用意したスペース・さまざまな設備・システムなどをEC事業者様にシェアしていただくコンセプトで開設され、現在、多くのお客様にご利用いただいています。従来の物流センターに比べ、自動化・省人化設備が多く導入されたことにより、作業方法の統一や作業品質の一定化が進み、安定したサービス品質と業務効率化を実現できています。自動化・省人化によって長時間稼働が可能であるため、あるお客様は以前に業務委託していた物流会社に比べ1.5~2倍の出荷量にも対応できるようになり、販路の拡大を検討されています。また作業実績データを活用することで作業現場をより管理しやすくし、お客様にもさまざまな提案ができるようになってきています。

実際のシステム開発の視点からは、RCS(Resource Control System)の開発のきっかけはどのようなものだったのでしょうか。

■ 柳沢:倉庫自動化のシステム構想を推進する中で、作業が「人」から「機械」に代替された場合、作業指示や工程管

理もシステムが人の代わりに行う必要がありました。またその指示は従来人間が判断していたように、リソースの数や各々の能力も勘案し、作業の開始タイミングも制御していく必要があります。そのためには、各作業工程を細分化し、各工程のリソースの能力に応じた作業時間の予測、作業指示のタイミングを制御していくシステムが必要となりました。このような考えがRCS(Resource Control System)開発のきっかけです。

開発にはかなりの時間と苦勞を要したと聞いていますが、具体的にどのように進められたのでしょうか。

■ 櫻田:RCS(Resource Control System)・WCS(Warehouse Control System)の構想が生まれたのは2010年代の後半になります。

■ 柳沢:自動化・省人化設備の全体オペレーションシステムを実現するには、2つの「発想の転換」が必要でした。1つ目は、作業管理者・熟練作業者が状況に応じて臨機応変に判断するという人の思考を、どうシステム化していくかという発想。2つ目は、人から自動化・省人化設備に切り替えたあと、全体最適を追求する中でいかに効率良く設備を動かすかという発想です。こうした発想による仕組みづくりは、作業現場に精通した私たち自身が独自のシステムを作った方がより良いものができるのではないかという考えのもと進められました。

設備・ITシステム・人の作業のベストミックスを実現したことで、日立物流グループ全体にどのような強みもたらされているかご説明ください。

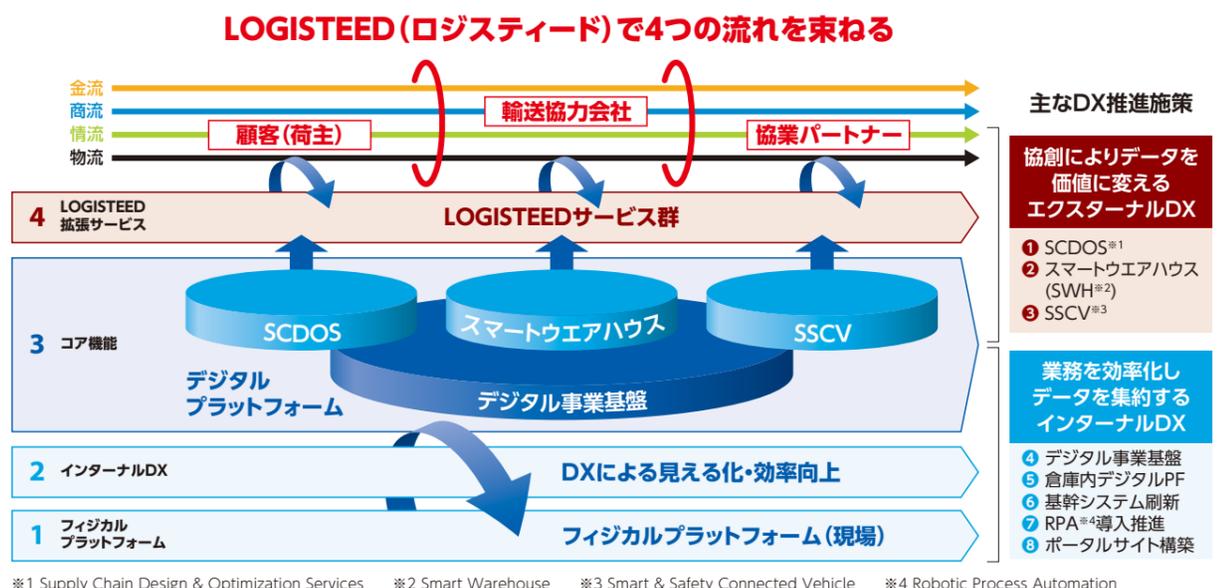
■ 柳沢:さまざまな自動化・省人化設備をつなぎ合わせ

た自動化オペレーションシステムのプラットフォームを構築できた、ということだと考えます。RCS(Resource Control System)が個々の設備能力や物量をもとに、作業指示のタイミングを制御しながら、全体的なスループットの最大化をめざします。またRCS(Resource Control System)は、倉庫管理システム(WMS)とも密接に連携することで、物流センター全体の作業も統合的に管理し、効率的な作業運営が実現できます。そのための仕組みづくりができたことが、当社グループに大きな強みをもたらしました。自動化オペレーションシステムを実現する過程で考えてきた工程計画・タスク生成・リソース配分の最適化・優先順位設定・平滑化までの一連化された機能の組み合わせこそが、自動化を推進する全ての作業現場に必要な概念であると考えています。この発想そのものを特許出願し、特許権を取得しました。

日立物流グループのDXのキーワードの1つに「シミュレーション」があります。「シミュレーション」をシステム設計および作業計画立案時にどう活用したかお聞かせください。

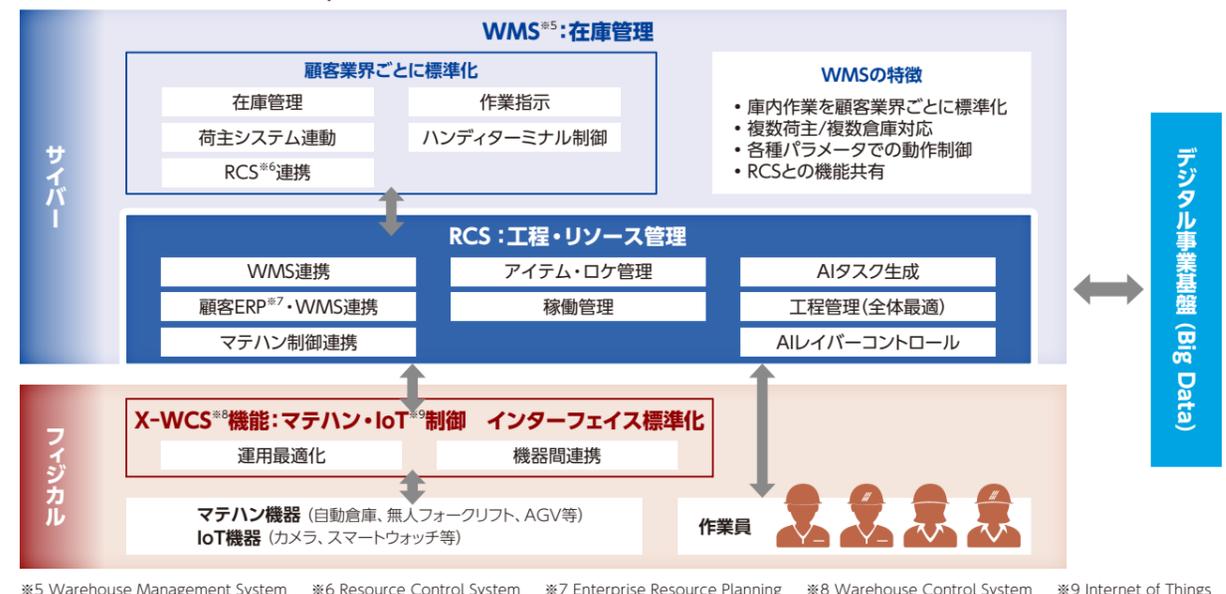
■ 房:シミュレーションは、時系列で人や物の動きを模擬するもので、人と物が「いつ」「どこで」「どの状態にあるか」を把握することができます。システム設計や作業運用にシミュレーションを使えば、設備状況、作業員の最適配置などを定量化・見える化することができるようになります。これまでは作業現場で実際にやってみないとわからなかった部分が、予測・検証できるわけです。当社グループには人と設備を動かす現場運用ノウハウが蓄積されており、精度の高いシミュレーションを効率良く行える点が独自の強みとなっています。ただ10年ほど前は、事前の作業計画

日立物流が考える物流DX



※1 Supply Chain Design & Optimization Services ※2 Smart Warehouse ※3 Smart & Safety Connected Vehicle ※4 Robotic Process Automation

RCS(Resource Control System)を基点としたデジタルプラットフォーム



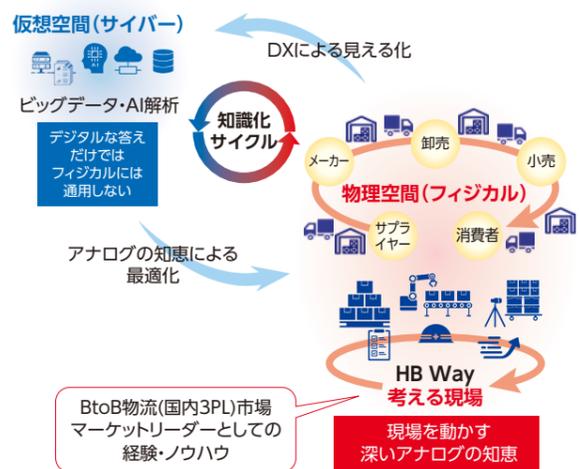
時に汎用表計算ソフトやデータベース管理ソフトを用いて、平均値をベースとしたシミュレーションを行っていましたが、実際に作業が立ち上がってから問題が発生し、急遽対応を検討するということが多少なりともありました。現在はIT技術も発達し、想定しうるパターンをシミュレーションし、懸念点を予め分析のうえ、作業計画時に対策を講じることができそうです。

■ **梓澤**: 物流業の特徴ともいえますが、荷主様はマーケティング予測に基づいて製造・販売を行います。当社グループはこの予測情報を基に物流計画を立てますが、出荷締切時間にかなり差し迫ったタイミングにならないと情報を出せない荷主様が多いのが実情です。これまでは作業管理者・熟練の作業者が長年の経験と属人的ノウハウで対応してきましたが、環境変化が激しい昨今は予測が外れるケースも増えており、このギャップを少なくしていくのもシミュレーション技術の役割です。

■ **櫻田**: 例えば、あるオーダーを受けた場合、いろいろな方式があるピッキング作業のうちどれが効率的か、「やってみて初めてわかる」のではかなりのロスが生じます。シミュレーション技術を使えば、作業方式ごとの必要時間が割り出せ、事前検証できる。これが、シミュレーションの必要性を示す端的な例です。一方で、当社グループのDXの基本コンセプトであるCPS (Cyber Physical System) やデジタルツイン^{※10}の観点から言えば、シミュレーション技術はその根幹をなす技術といえます。いずれも、フィジカルで現実に行っていることをデジタルデータとして収集し、サイバー空間上に再現する。サイバー空間上でさまざまな条件・パラメータを設定することで作業時間を予測・検証できます。

※10 IoTやAIなどの技術を用いて仮想空間に物理空間の環境を再現し、あらゆるシミュレーションを行い、将来を予測することに役立つ技術

■ CPS (Cyber Physical System)



作業現場のDXにより、効率や品質が向上した具体的事例をお聞かせください。

■ **村上**: 春日部ECプラットフォームセンターでは、BI (Business Intelligence) ツールや倉庫管理システム (WMS) を活用し、工程別の進捗状況や不足人員数を可視化しています。これにより作業管理者は、各工程の作業量に応じた適正な人員配置が可能となり、物流センター内の作業平準化を図ることができるようになりました。

今後の物流DXについての皆さんの考えをお聞かせください。どのような顧客課題や社会課題を解決していくのかという視点でお願いします。

■ **糸谷**: 今後は、現場の情報をリアルタイムでデジタル化し、単純に可視化するだけではなく、予測やシミュレーションを加えることで作業管理者に有益な情報を提供し、現場力をさらに高めていきたいと思っています。また、当社グループでは2021年に物流センター内で火災が発生しましたが、今後はカメラやセンサー技術による危険の早期検知に加え、ロボットやドローンなどを活用したセキュリティ・初期消火の強化など、防災対策の核としてもDXの技術が使えないか検討を始めたところです。

■ **櫻田**: DXは当社に限らず、同業他社はもちろん、異業種を含めさまざまな企業が提唱しています。こうした中、狭い範囲でDXの取り組みを行ってもアウトプットは限られます。より多くの企業を巻き込み、より広い範囲での最適化を実現する必要があります。近年は気候変動リスクや感染症リスク、地政学リスクなどさまざまなリスクによってサプライチェーンが混乱・分断する事例が相次いでいます。今後のさまざまな社会課題に対しどのように解決の糸口を見出し、いかに効率的なより良い社会を実現するのかを考えた場合、産業界の重要な役割の1つが、サプライチェーン全体の効率化であると認識しています。サプライチェーン全体の効率化を実行するうえで、我々物流業の役割は重要であり、各企業による限定的な範囲のDXではなく、いかに全体を包括した「社会実装」にしていけるかが問われていると思います。その中で当社グループは、さまざまな業界の影響のあるお客様と、多くの仕事をさせていただいています。そうした中で培ってきた信頼関係をキーに、業界全体で通用するDXのスタンダード、さらには業界を超えて展開できるDXを追求していきたいと思っています。

ありがとうございます。例えば、代表的な社会課題の1つである脱炭素に対し、物流DXはどのように貢献できるのかお話しください。

■ **梓澤**: 当社グループの視点で脱炭素といえば、まずは

輸配送や物流センターに関するCO₂の排出量の削減になります。これに関しては当社グループおよびパートナー企業様の排出量をDXで効果的に捕捉するところから始め、削減目標を立てて計画的に減らしていく取り組みを進めています。それらの取り組みにおいては、再生可能エネルギーの利用だけでなく、DXによる作業効率向上活動も含めていきたいと思っています。

■ **糸谷**: お客様からいただくさまざまなデータに基づき、どうすれば輸配送や物流センターにまつわるCO₂排出量を削減できるかをサイバー空間上でシミュレーションし、ソリューションとして提供しています。このように当社グループ自身の脱炭素への取り組みをソリューション化することで、お客様や業界、ひいては社会全体の脱炭素化に貢献していけるとしています。

日立物流グループのDX戦略のもう1つの柱、インターナショナルDXの取り組みについてお聞かせください。

■ **梓澤**: 全社ボトムアップで業務改善を進めるVC (Value Change & Creation) 活動の一環として、RPA (Robotic Process Automation) をツールとして活用しています。RPAを導入したことで業務改善を図ることができただけでなく、改善マインドが醸成され、抜本の変革に対応できるリテラシーを育むきっかけとなりました。その一方、インターナショナルDXの核となるのは、ERP (Enterprise Resource Planning) の推進や基幹システムの刷新だと思っています。全ての事業活動は最終的に基幹システムにつながっており、当社グループは現在、レガシー化した基幹業務システムから変化に強い次世代システムへの刷新を進めていますので、その後は最新のDXを広く当社グループ内に展開し、グローバルスタンダードに合わせた展開も強化していきたいと思っています。

最後に、DXにおける皆さんの今後の抱負をお聞かせください。

■ **梓澤**: 今後も、お客様を含む社会の環境変化に対応し続け、サプライチェーン全体のお客様の意思決定を支援できる「より親切的な」企業になるべく、サービスを高めていきたいと思っています。また、ESGなどの取り組みについても、インターナショナルDXにより、非財務価値のさらなる定量化・可視化へ向けた取り組みも進め、ステークホルダーの皆様には私たちの社会的な価値創造も知っていただき、企業価値を高めていきたいと思っています。

■ **糸谷**: 当社グループが「DX認定事業者」や「DX銘柄2022」に選ばれたのは、「SSCV」や「SCDOS」が社会で実用化され始めていることを評価・注目いただいているからだと思っています。DXへの取り組みは当然であり、「スタン

ダード」であると全員が言える状況まで広げていきたいです。それをさらに、顧客価値や社会価値の創出につなげるよう取り組んでいきたいと思っています。

■ **櫻田**: 先ほども話をしましたが、個別企業の散発的なDXの取り組みだけではなく、DXを本当の意味でサプライチェーン全体が効率化されるような、社会実装と呼べるものにしていきたいです。そのためにはまず、当社グループの中でしっかりとDXを進めていく。具体的には、これまで積み上げてきた現場ノウハウをきっちりRCS (Resource Control System) に組み込み、マテハンメーカーとも協創しながら1つのモデルを確立し、より多くのお客様、荷主様に提供していきたいと思っています。

■ **村上**: 作業現場に携わる立場として、最適化技術、自動化・省人化設備といったDXへの取り組みを国内外の当社グループ内にしっかりと浸透させ、さらに強い現場力を作っていきたいと思っています。同時に、人に依存しないセンター運営をめざしながら、実際に働く作業員の方々にとっても安全・安心な物流センターを作ることを常に意識し、顧客価値や社会価値につなげていきたいです。

■ **房**: 今後はシミュレーション技術を活用する機会がますます多くなっていくと想定されますので、シミュレーション技術を扱える人材を増やしていきたいと思っています。また、現状、シミュレーション技術は単独機能として扱われていますので、今後は標準機能としてRCS (Resource Control System) に実装することで浸透を図り、現場が気軽に使い、さまざまなお客様により良い物流サービスを提供するツールにしていきたいと考えています。

■ **柳沢**: DXにおける抱負や志は、皆さんと同じ認識です。私たちの部署は、当社グループが推進するDXをITで横断的にサポートしていきます。現在さまざまなDXの取り組みが当社グループ内で展開されていますが、引き続き横断的なサポートを通して現場運用のノウハウと知見を蓄積し、より高付加価値なサービスを提供することで、当社グループの成長に貢献していきたいと考えています。

