

④ リコーロジスティクス

調達・輸配送から回収・リサイクル、
循環型ロジスティクスで新たな価値
複写機業界の物流情報システム

前 ISO/IEC JTC1 SC31 国内委員長
柴田 彰氏 (株デンソーエスアイ)



リコーロジスティクス(株)
執行役員 **今泉 哲司氏**

組立産業における物流情報システムの現状と今後に焦点を当てる本シリーズ、今回は複写機・デジタルカメラほかの精密機械メーカー、リコーの物流子会社であるリコーロジスティクス(株)に登場頂く。同社は「循環型ロジスティクス」として調達・生産・販売・回収/リサイクルまでのトータルなロジスティクス業務を担う。その独自サービスと物流情報システムの特長にスポットを当てよう。聞き手は前ISO/IEC JTC1 SC31国内委員長として情報システムの国際標準化に挺身してきた、柴田 彰氏である。(編集部)

持続可能な社会実現への
「コメットサークル」

柴田 リコーロジスティクス(以下、リコーロジ)さんの親会社・リコーの業績を拝見すると、11年3月期で連結売上1兆9,034億円、海外売上比率が53.4%でグローバル生産体制を採られており、とくにエコ・環境経営に力を入れておられるようです。

今日はそのリコーと一体となりロジスティクス全般を担っておられる御社がどのような事業・サービスを展開し、それをどんな情報システムで支えておられるか伺っていきたいと思います。今泉さんにお聞きしつつ、情報システムの専門的な点については物流ソリューション部長の阿久沢さんにも加わって頂ける

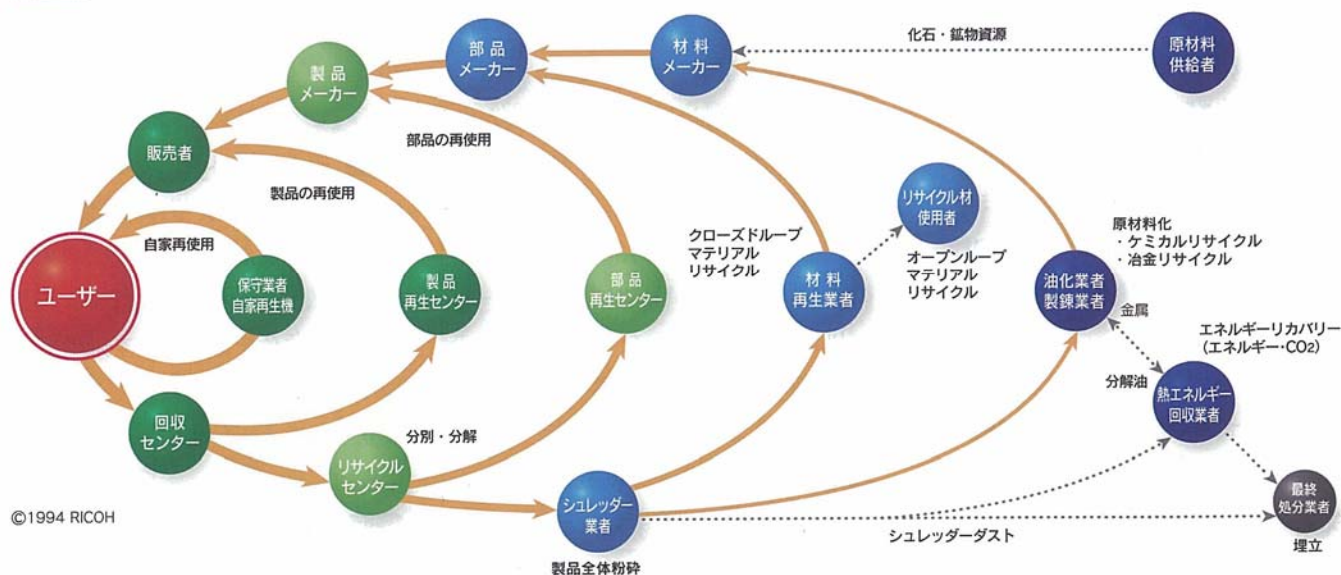
図表-1 リコーロジスティクス(株)の会社概要

本社所在地	〒141-0022 東京都品川区東五反田5-22-33 TK池田山ビル(2~4F) TEL.03-5449-1211(代)
資本金	4億4,800万円(2012年3月末現在)
代表者	市岡 進 代表取締役 社長執行役員
売上高	連結:669億1,500万円 単体:584億1,500万円(2012年3月期実績)
従業員数	連結:2,165名 単体:1,207名 (2012年3月期現在)
事業内容	一般貨物自動車運送事業、貨物運送取扱事業、コンピューター・事務用機器類及びその消耗品等の回収・リサイクル事業、倉庫業及び保税上屋業、通関業、航空貨物運送取扱事業、港湾運送事業、外航海運貨物運送取扱事業、包装設計並びに包装資材の製造・販売、その他定款に定める事業

とのことですよ。

今泉 私はリコーロジスティクスに入社して29年、現場を中心に戻

図表-2 リコーグループの持続可能な社会実現のためのコンセプト「コメットサークル™」



©1994 RICOH

※ 詳細は、<http://www.ricoh.co.jp/ecology/management/concept.html>

できました。今日は情報システムがテーマであり、リコー本体でも情報システムを担当してきた阿久沢と一緒に話をさせていただきます。

お話のあった環境経営からご紹介すると、リコーグループでは「コメットサークル」(図表-2)を持続可能な社会実現のためのコンセプトとしています。ユーザーから回収した製品はグリーンセンターまたはリサイクルセンターから再生センター(工場)へとループを辿ります。

リサイクルセンターでは、機械を手分解し使える部品は使う、使えないものは素材に分別して利用し、再生率を少しでも高める努力をしています。

柴田 こうした再生、リサイクルをロジスティクス会社自身が担っているのですか。自動車業界もリサイクルを徹底していますが、業界で共同リサイクル施設を持っています。

阿久沢 複写機などの場合、使用済みの機械を回収する業務がリコーロジの1つの重要な役割になっています。

しかし複写機の場合、納品時に使用済みの機械を引き取るのですが、他社製品である場合が多いのが課題でした。そこで業界団体のビジネス機械・情報システム産業協会(JBMIA)で各社が共同で「交換センター」を立ち上げ、そのセンターに回収した機械を持ち寄る仕組みを作ったのです(本誌10月号特集に詳報)。

そこから各社が自社の機械を引き上げ、それぞれのリサイクルセンターへ横持ちしてリユース、リサイクルしています。他社の機械では再生できる部分も限られてしまいますが、自社のものなら設計も構成部品も分かり再生率が高められます。

今泉 納品するときは箱に入っていて運びやすいのですが、その納品の帰り便で回収する際(別のトラックを立ててはコストがかかるため)、新製品の箱はまず使えません。その条件でいかに壊さず・効率よく持ってくるかが私どもの現場の課題です。

複写機の場合、売り切りではなくほとんどがリースで、回収率は98.9%と極めて高くなっています。

阿久沢 「コメットサークル」とは、製品のライフサイクル全体で環境負荷を減らしていく考え方。サークルの上のルートが生産系、下のルートがリサイクル系を表していて、サークルが小さければ小さい程、環境負荷が低い状態を表現しています。

柴田 自動車は回収率100%ですが、部品のリユースは一部で、主に素材としてのリサイクル活用になっています。家電も同様です。しかし複写機では製品自体、部品としてのリユースが積極的に行われている点が、非常に優れた仕組みだと思います。

破碎しリサイクルするのは、エネルギー効率からすると非常に悪く、利益を出しにくい。だからリユース



阿久沢 了 本部長

がキーになるのです。

循環型ロジスティクス 全体が事業領域

柴田 ところで自動車同様、複写機業界でも海外生産が拡大しているとのことですね。

今泉 リコーの主力工場は中国にあり、ユニットなどベースの部分を半完成品として世界の各エリアに供給し、欧州仕様、米州仕様など最終製品化しています。キーパーツは国内生産していますが、これも徐々に中国に移しています。

柴田 ではロジスティクスも海外抜きではありえない。欧米など各地域にパーツを的確に供給するのも貴社の役割ですね。事業領域はどうなっていますか。

今泉 パーツも中国などアジアパーツが主ですが、他に日本で調達するものも、現地調達品もあります。完成品を含めた貿易業務は、ほぼ当社

で取り扱っています。

当社は、国内は地域ごとに6つの関連会社、海外には3つの現地法人を持ち業務を運営しています。海外はリコーグループの売上が主となっていますが、国内の約30%は、既存のインフラを活用し、リコーグループ以外の3PL顧客となっています。その特長は「循環型ロジスティクス」と表現するように、調達、生産から販売、回収・リサイクルまでのロジスティクス全体を事業領域としていることです(図表-3)。顧客に製品を届ける動脈物流と、回収し再生処理する静脈物流を抱き合わせて実践することで、効率よく展開しています。

海外は北米、欧州、中国、アジアパシフィックの4極に分けてマネジメントしており、ここに日本と同じビジネスモデルを展開していこうと取り組みを進めているところです。ただし国ごとに異なる法規制、商流などが推進の課題となっています。

柴田 通常の物流子会社は調達や生産物流より、販売物流が主な業務になりがちなのに対し、この全体サイ

クルを担うのは大変ではありませんか。

今泉 確かに海外の工場ごとに当社に対する期待や要望は異なりますが、部品調達から完成品までの物流全般を私どもが一括で代行することによって負荷を低減し、本来のものづくりに集中していただくことがお役立ちと考えています。

岡久沢 情報システムの観点からいうと、リコーは生産システムを統一しており、ものを動かす受発注情報についても、グループ会社として確立されたインターフェースで連携しています。

何をいつどれだけ調達してなくてはならないか、生産計画ベースで情報が得られる。国内でも海外でも、これは同様です。

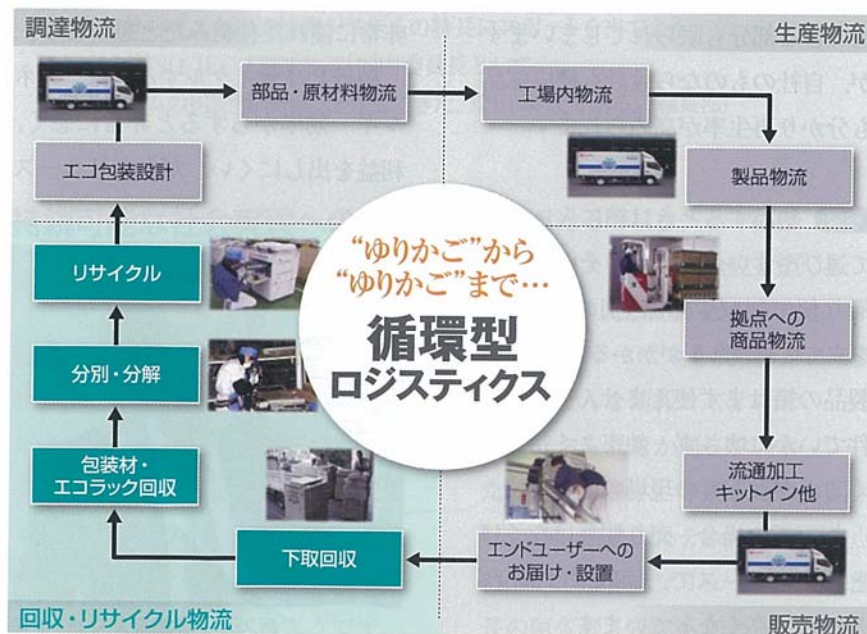
今泉 これらの環境を活用し、複写機等の機械本体(マシン)だけでなく、トナーやペーパーなどの消耗品(サプライ)の生産物流にも24時間体制でサービスを提供しています。

横串でロジ機能提供、 販売物流の実際

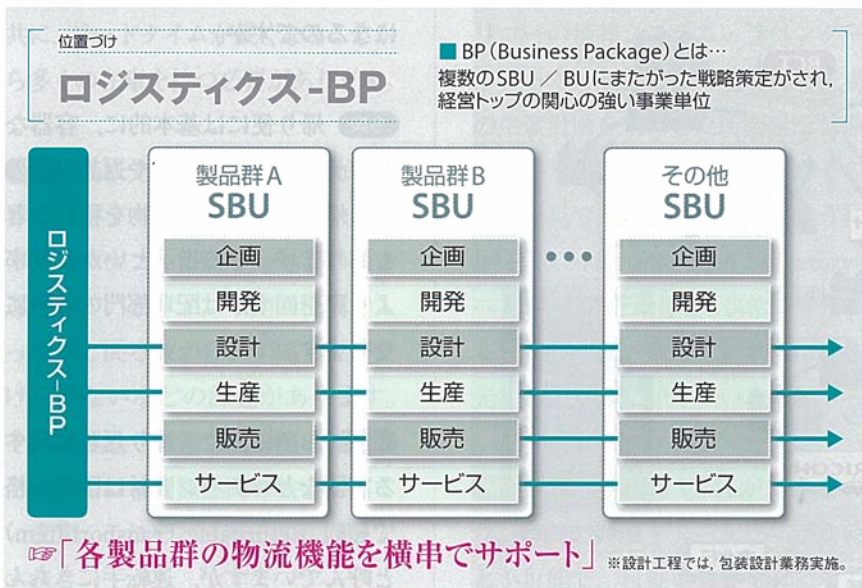
柴田 次に、リコーロジさんの役割はロジスティクス・ビジネスパッケージ(BP)として、グループの縦割り組織に対して横串をさした役割を果たしているとのこと(図表-4)。こういう形がきちんと回るのはまさに経営トップの発想があってできることです。

今泉 リコーの中にある複数の製品群のSBU(Strategic Business Unit)に対して、横串で共通となるロジス

図表-3 リコーロジスティクスの事業領域



図表-4 リコーグループにおけるリコーロジの役割



ロジスティクスの機能を果たしていくという位置づけです。

岡久沢 リコーグループ全体の機能を一度見直した時期に、製品群ごとに共通する機能として、ロジスティクスはすべての製品に対してサポートするというマトリクス経営的な考え方を採りました。

以前、製品群A、Bは事業部でしたが、今では商品の設計企画後、生産は生産事業部で一括管理し、その下に製品群別の工場を置く形になっています。

柴田 事業部ごとに生産体制を持ち、情報は横串で通すというのは一般的ですが、ロジ機能も横串という例は少ないと思います。その具体的な業務として、国内の複写機の販売物流について伺えますか。

今泉 国内では、大きくはマシンとサプライ製品の2つの物流体制を構築しています。マシンについては、在庫を持つ本部、地域倉庫から地域を担当する作業店を経由し、受注の2日後にお客様へお届けするのが基

本です。作業店におけるマシン配送の特徴は、製品特性からゲート車を使用したツーマン体制であることと、マシンが動くまで納品先でセッティングをする必要があることです。納品先のあらゆる条件（エレベーターや階段の有無等）を受注情報と合わせて提供を受けると共に、当社から納品時間を販売・サービスに情報共有し、円滑な納品を進めています。

また、サプライ製品については、これが途切れてしまうとお客様の業務に支障をきたすことから、全国47

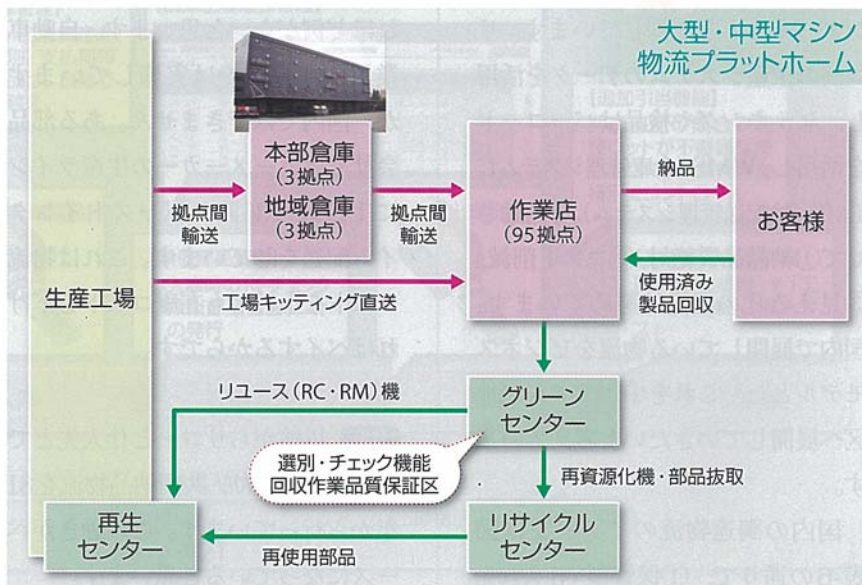
都道府県の作業店から半日・1日配送と合わせて緊急配送にも対応しています。1t車や軽車両を中心とした専属便での配送ネットワークとなりますが、リコーグループ以外の一般の荷主様との共同配送や小型マシンと合わせて配送することで、輸送効率を高める努力をしています。

柴田 サプライ品の受注、需要予測などはどのようになっていますか。ロジスティクスで難しいのは負荷を平準化させることで、それには発注をどう受けるかが重要だと思います。

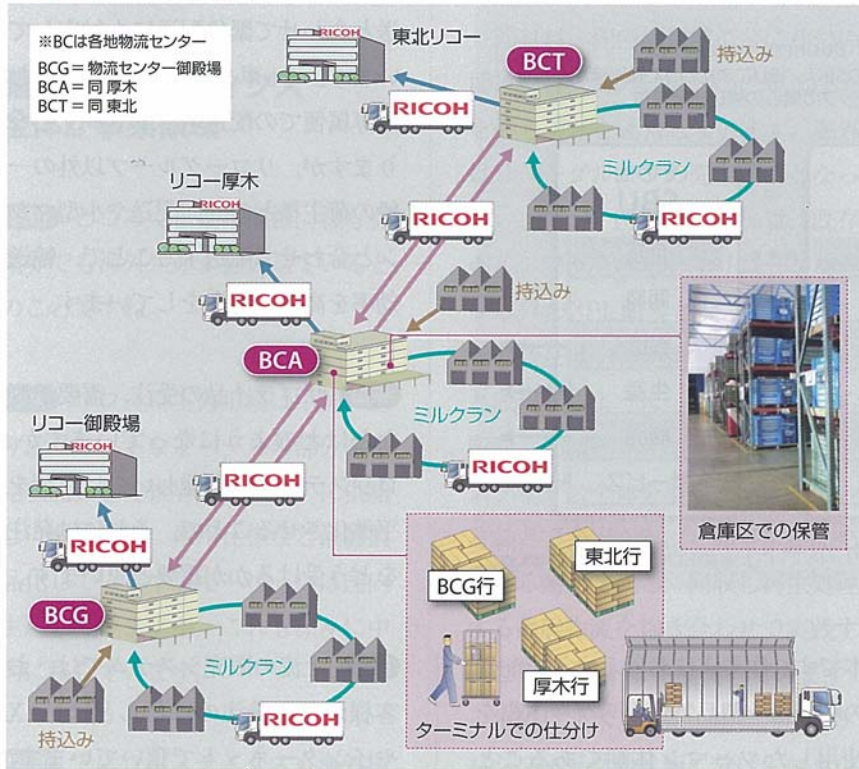
岡久沢 上流の販売システムでは、お客様からの発注のほとんどはFAXやインターネットで頂いています。需要は概ね地域のマシンの稼働台数で決まり、季節変動など過去の経験値を合わせて設定された基準の在庫量を品種ごとに確保しており、それを下回ったら自動発注をかけるようにしています。在庫がどの倉庫にどれだけあるか、システムで見られるようになっています。

マシンも同様に、お客様への出荷と同時に在庫情報が減り、工場の生

図表-5 国内販売物流 / 大型・中型マシンの物流プラットフォーム



図表-6 国内の調達物流のイメージ



柴田 直送の場合などの帰り便は空になるのですか。

今泉 帰り便には基本的に、容器などマテハン資材の回収や返品などの持ち帰り、また他の荷物を積むこともあります。その指示といかに効率よく車を回すかは配車部門の仕事になります。

柴田 お話に出た、繰り返し利用する容器などマテハン資材は国際規格でRTI (Returnable Transport Item)と呼んでいますが、運転手にきちんと指示し、RTIの置き場も決めるなどの仕組みが必要ですね。

阿久沢 配車情報をシステムが持ち、リコーロジの社員が配車業務を行っています。全国のエリアごとに回収拠点が設置されており、システムの指示で回収が行われています。

今泉 ご指摘のRTIとしては、リコーの循環型エコ包装(写真①)やパレットなどがあります。パレットはリコーロジの所有、工場の所有の両方があります。これらの紛失防止がリコーロジとしても課題の一つになっています。

阿久沢 循環型エコ包装は段ボールを使わず繰り返し使う組み立て式の容器で、各部材にRFIDのタグをつけて個体管理しています。作業店でたまと回収し、在庫管理をして工場に供給します。4本の柱、側壁、天板、底板を組み合わせ、柱は機種により伸縮できます。RFIDで使用履歴も管理しています。

今泉 中国から国内への輸送にも使える循環型エコ包装を開発中です。

産計画に連動させています。

調達物流・販売物流に高度システム

柴田 次にリコーロジさんが実践されている物流システムの事例をいくつかご紹介頂きたいと思います。

今泉 まず調達物流システムは、リコーの資材購買システムであるラベンダーネットと連携しています。リコーの生産システムのデータを活用し、ピッキングや検品はバーコードを活用し、WMS(倉庫管理システム)、TMS(輸配送管理システム)を連動させて①納品品質絶対、②コスト削減、③見える化の推進に努めています。国内で展開している物流をビジネスモデルとし、これを中国・アジア地区へ展開していきたいと考えています。

国内の調達物流のイメージは図表-6の通りで、①保管型(仕入れ先

の在庫を物流センターで保管し、各工場からの注文に応じて荷造り・出荷すると、②ターミナル型(基本的には納期確定している資材を仕入れ先より預かり、全国の工場に複数仕入れ先分を一括納品する)があります。工場立地や取引先社数によりミルクランも実施しています。

柴田 数万点になる部品をミルクランで調達物流するのは、国内ではそれほど例がないと思います。自動車業界でも中国では実施していますが、国内ではできません。ある部品会社ではカーメーカーの生産ラインに1日最大36回のジャストインタイム配送をしています。これは物流コストを上げて在庫コストを下げればペイするからです。

今泉 以前からリコーと仕入れとで協同組合を作り、共同納品物流を81年から行っています。この動きがベースになっていると思います。

船便での長距離輸送に耐える強度と共に、リードタイムが長くなることから多くの在庫を持つ必要があります。

柴田 実に先進的ですね。自動車業界ではプラパレットやオリコンなどのリターナブル容器を海外との間で運用していますが、中国の税関で入った数と戻るのが合わず戻し税が受けられないなどの課題があります。それは現地で盗難されるからで、ある大手では年間数億円の被害が出ています。これをどう防ぐかが問題ですね。

VMI調達、生産ラインへの部品供給

柴田 次にVMI型の部品供給システムについてはいかがですか。

岡久沢 図表-7は深センの華南工場に外部から部品を供給するシステムです。リコーアジアインダストリー

(RAI) はリコーグループの工場で、リコーの情報システム・ラベンダーネットで一気通貫につながって工場の生産計画を基にした所要量を公開しているため、ベンダーさんがその画面を見て、在庫が切れないようにVMI (Vendor Managed Inventory: ベンダー側が在庫管理し供給) 補充する仕組みです。このシステムは発注先すべてにつながっています。

柴田 よく中国でVMIができますね。よほどパートナーシップがないと不可能で、自動車業界でもできていません。

今泉 また図表-8は工場の生産物流の事例で、ラインへの部品供給支援システムです。

作業進捗監視のアラートが緊急、超緊急などで色分けされ、欠品させないよう供給を指示します。目視確認だったのをバーコード化してミス削減しており、厚木工場で構築し

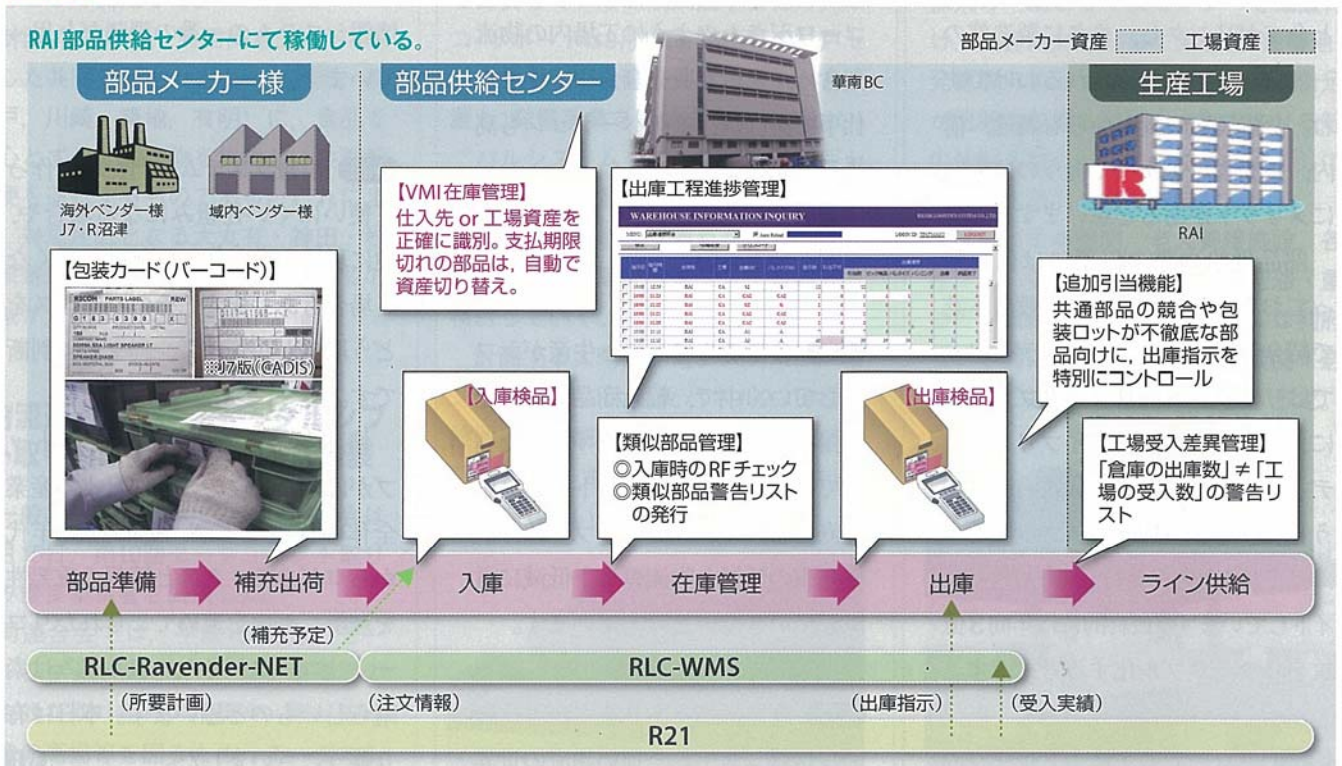


①循環型エコ包装

た仕組みを他工場へ展開中です。海外工場でもこれにより仕組みを標準化し品質を上げていこうとしています。

岡久沢 部品管理機能を合わせ持つ生産管理の仕掛けはきめ細かい対応が可能ですが、物を供給する業務ならリコーロジのほうがノウハウがある。そこでサブモジュールを作り、リコーの生産システムにアタッチし

図表-7 VMI型の部品供給システム



ました。

システムの要所所でデータをもらい、こちらのサブモジュールで支援し、結果をまた戻すことで、生産システムの大枠を変えずに機能を高めています。

柴田 工場ごとの部分最適でなく、標準パッケージを各工場で統一して使うことが可能になれば、トータルのコストが下がります。製造部でなくロジ部門がやることで、全社的な標準にしていく……。

今泉 当初から生産システム

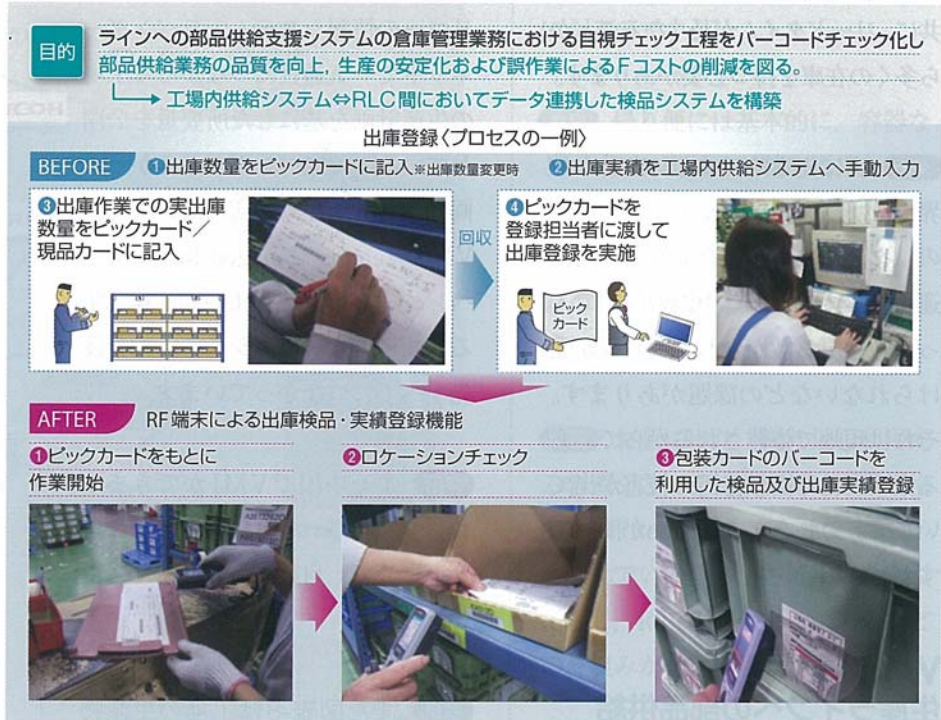
は標準化が進められていますが、各現場で不足するものについては当社で持っているノウハウを提供することで、お役立ちができています。

柴田 外部の3PLに任せたらそこまでできない。ラインの在庫、発注と全てがリンクし、まさに製造部の一部機能を担っておられるわけですね。全体最適の視点からも調達、構内、販売物流をすべて担うのは大いにメリットがあると思います。

部品供給の際の伝票には何を使っておられるのですか。先般も本誌で紹介して頂きましたが、デンソーではリコーさんのリライタブル技術によるリライタブルハイブリッドメディアを使っています。通い箱に使うRFID付きのリライタブルかんばんは1日4,000枚発行し4,000枚リライトしています。最終的には年間3億枚をリライタブル化する考えです。

岡久沢 リコーでも工場やグループ内

図表-8 生産物流/工場内部品供給システム



ではリライタブル伝票をかなり使っていますが、グループ外に出すラベルは回収しにくいので使っていません。

柴田 物流部門を独立させると物流費の低減ばかりが求められますが、それだけでは士気が上がらない。リコーロジさんのように工場内の物流も含め、生産と販売全体に寄与する仕事であれば、モチベーションも高まると思います。

最後に今後の展望・課題などをお聞かせ下さい。

今泉 今後さらに海外へ生産がシフトしていく中で、輸入商品の消費地陸揚げを推進していきます。また一方では、現状の物流ネットワークを見直しし、リコーグループ全体の販売在庫の低減と物流コスト低減に貢献していきたいと考えています。

岡久沢 課題は多々ありますが、一般的な情報システムと違い物流の世界

は、情報と人の手がうまくリンクすることが不可欠だと感じています。

人の手が必ず介在するロジスティクスでは、システムが主役ではなく、ものが主役です。これをうまくシステムで管理していく、それも現場の人に負荷なく、いかにシンプルでかつ効率よく作っていくかが物流情報システムの一歩の課題だと思っています。

柴田 情報システム部門だけで作って使いにくい仕組みになる場合や、逆に現場主導で作って無駄が多くなる場合もあります。そのバランスをどう取るかが管理者、経営者の判断です。

情報システムに詳しい企業トップがほとんどないことが日本の産業全体の課題ですが、その点80年代からロジスティクスと情報の重要性を理解し整備を進めてこられたリコー、リコーロジさんの取り組みは素晴らしいものと思います。本日は有り難うございました。 MF