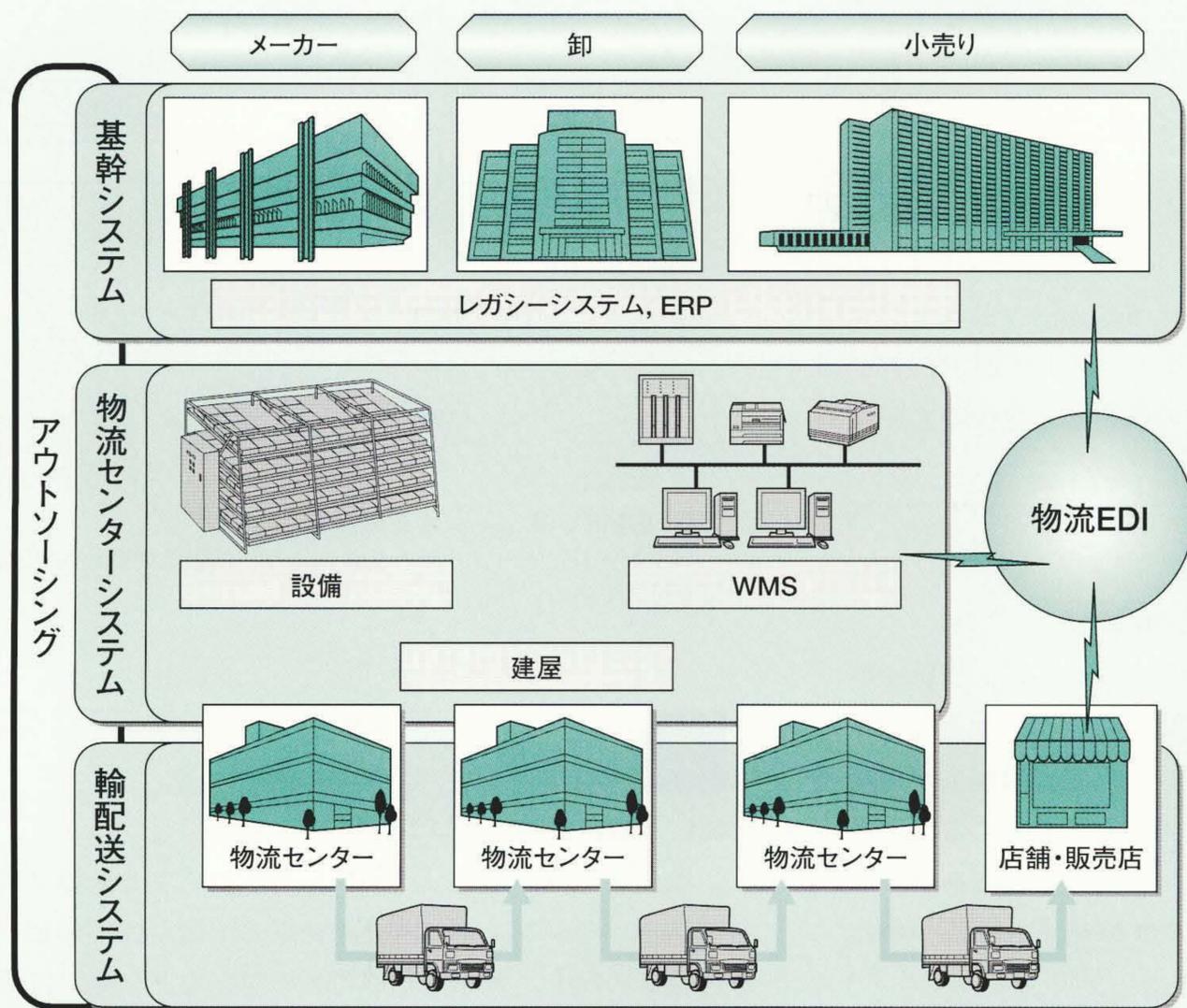


# 流通業における業務改革を支援するロジスティクスソリューション

—WMSからトータルアウトソーシングまで—

Logistics Solutions for Supporting Distribution Operating Innovation

小林健二郎 Kenjirō Kobayashi 米山秀一 Shūichi Yoneyama  
古本 雅 Masashi Komoto 若松宏幸 Hiroyuki Wakamatsu



注：略語説明  
ERP (Enterprise Resource Planning)  
WMS (Warehouse Management System)  
EDI (Electronic Data Interchange)

## ロジスティクスを支援するシステムインテグレーション

WMSを核としたトータルソリューションを提供するロジスティクスシステムでは、物流センターシステム、輸配送システム、および基幹システムの融合が重要である。また、物流業務を包括して請け負うアウトソーシング(外部委託)ソリューションにより、一連の企業活動の効率改善を図る。

今日の流通業では、経営環境の変化や企業経営のスリム化の実現を背景に、ロジスティクスに対する期待は高まる一方である。ロジスティクスの核となる物流センターシステムでは、効率的な庫内業務の実現による物流コストの削減と、サービス向上による新規荷主の開拓、顧客の固定化がこれまで以上に重要な戦略課題となっている。また、本業回帰指向により、荷主の物流業務を包括して受託する、3PL(Third Party Logistics)によるアウトソーシング(外部委託)の動きが活発化している。

このような企業の動きに着目し、日立製作所は、WMS(Warehouse Management System)パッケージとして、業種・機能別テンプレート提供型タイプの“HITLUSTER”と、汎用タイプの“MARC”<sup>※1)</sup>から成るソリューションを開発した。“HITLUSTER”では、小売業を中心に支援する通過型モデルと、卸売業を中心に支援する在庫型モデルを用意している。“MARC”については、全世界で約250社の導入実績を誇る。さらに進んだロジスティクスソリューションとして株式会社日立物流との連携により、調達物流から生産物流、販売物流、国際物流、廃棄物物流に至る一連のサービスを支援する「物流アウトソーシングソリューション」を提供している。

## 1 はじめに

企業が抱える物流問題には、多様化する消費者ニーズに対応するための取扱アイテム数の増加や在庫管理の複雑化などさまざまなものがあり、企業の物流コスト比率

も高いものとなっている。また、近年の低成長経済の下、多くの企業が収益改善の要素として「物流」に注目し、その効率化を積極的に推進している。流通経路の核となる物流センターの高度情報化は多くの企業の課題であり、同業他社に対する優位性を確立し、荷主・取引先との結

※1) MARCは、米国MARC Analysis Research Corp.の商品名称である。

び付きを強化するといった点や、保管・荷役などの物流センターオペレーションをさらに効率的なものへと導く役割を果たす点で重要視されている。さらに、保管や輸配送などのロジスティクスオペレーション業務にとどまらず、業務全般を包括的に委託する、3PL(Third Party Logistics)による物流アウトソーシング化へのニーズが高まっている。

日立製作所は、このような企業の動きに着目して、システム構築に関するさまざまな悩みを解決するために、WMS(Warehouse Management System)ソリューションと、物流アウトソーシングソリューションを開発した。

ここでは、各ソリューションの概要と、今後の展開について述べる。

## 2 WMSソリューション

### 2.1 WMSソリューションのコンセプト

多くの企業が物流の効率化を望んでいるが、予算や期間、土地、人材などが限られていることが課題となっている。これを解決するには、低コストで短期導入が可能なパッケージと、物流業務に精通した人材による、計画からサポートまでの一貫したサービスが必要である。このため、日立製作所は、以下のコンセプトに基づいたWMSソリューションを開発した。

- (1) 企業戦略レベルから物流現場運用レベルまで、顧客の目標とする改革レベルに合わせた対応が可能なように、パッケージの品ぞろえを強化する。
- (2) 物流業務のノウハウを熟知した専任アプリケーションエンジニアにより、高品質で、柔軟かつ効率的なWMSを短期間で実現する。

### 2.2 WMSソリューションの構成

WMSソリューションは、パッケージ化した“HITLUSTER”と“MARC”，および導入支援サービス商品である「WMSトータルサービス」で構成している(図1参照)。

“HITLUSTER”では、小売業を中心に支援する通過型モデルと、卸売業を中心に支援する在庫型モデルを用意し、業種・機能別のテンプレートを提供する。

大規模ユーザー用の汎用パッケージ“MARC”では、ロジスティクス活動に必要な多様な機能を提供する。

サービス商品“WMSトータルサービス”では、WMS構築を低コスト・短納期で実現するために、パッケージの適用を前提とした標準構築手順を提供する。

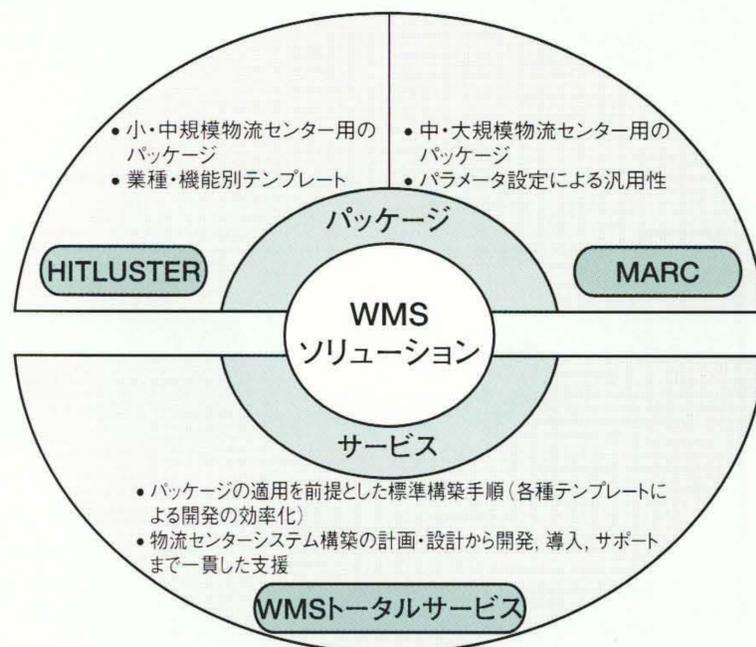


図1 WMSソリューションの概要

パッケージとトータルサービスにより、信頼性の高いWMSの構築が可能である。

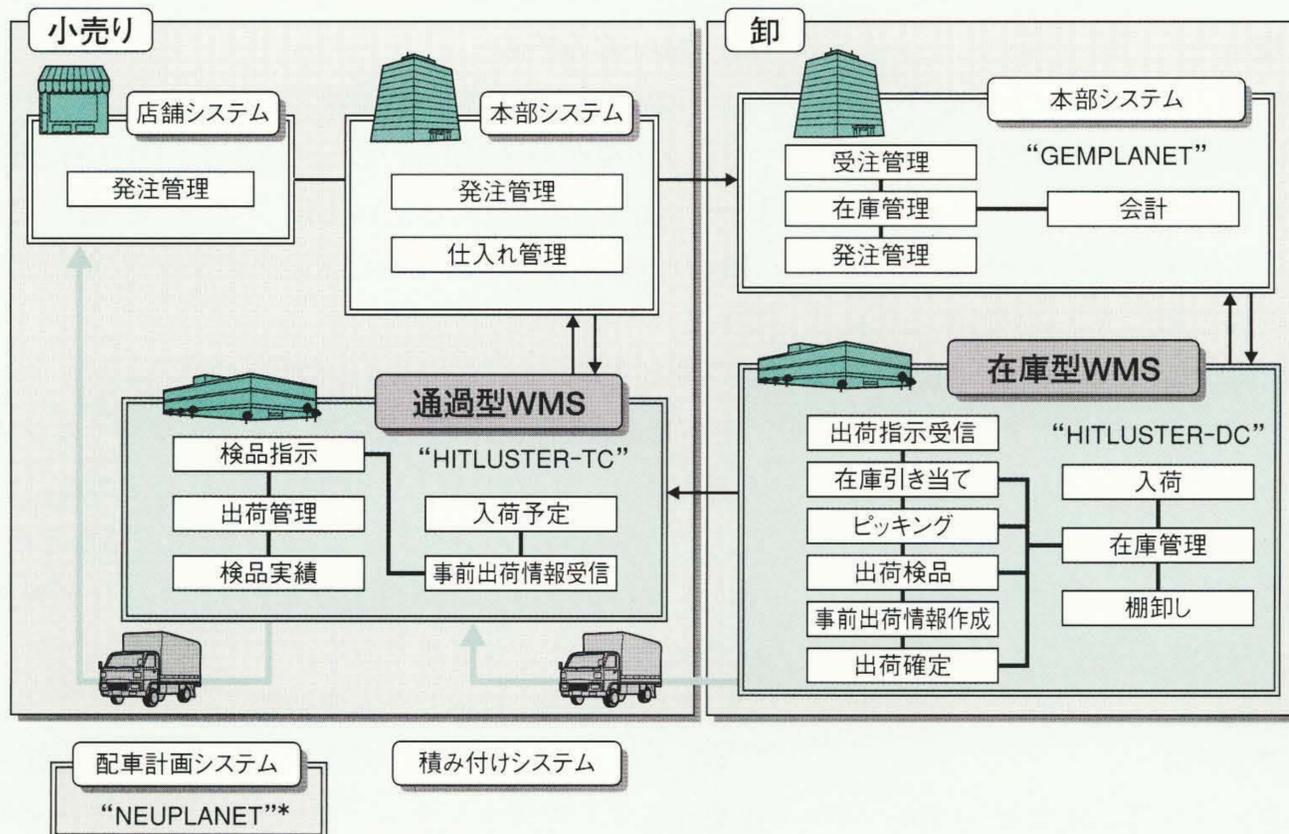
## 3 HITLUSTER

### 3.1 HITLUSTERのコンセプト

流通業では、顧客サービスレベルの向上と全体コスト削減というジレンマの中で、在庫の圧縮や作業スピードと精度の向上、多頻度小口化への対応など、互いに背反する課題があり、さらに、商物分離による業務と、システムの効率化も求められている。これらを総合的に判断し、計画段階から全体のバランスを考慮した検討が必要となっている。いかに安く、いかに早く、いかに自社の業務改革目標に適合した物流システムを構築するかがポイントである。

このため、日立製作所は、顧客の多様化するニーズに柔軟に対応できるパッケージの提供を目標として、流通業の物流分野でのシステム構築ノウハウを凝縮したパッケージ“HITLUSTER”を開発した。HITLUSTERの特徴は以下のとおりである。

- (1) 業種・業態別に異なる物流センターの特性を考慮し、小売業用として通過型WMSに対応した“HITLUSTER-TC”と、日用雑貨品卸業用として在庫型WMSに対応した“HITLUSTER-DC”の二つパターンをそろえている(図2参照)。
- (2) 物と仕事の流れである「顧客運用」とIT(Information Technology)や設備、制御などの「技術」を一体として考える。そのため、自動倉庫、ソーティングシステム、デジタルピッキングシステム、無線端末などの物流設



注：\* NEUPLANETは、日立エンジニアリング株式会社の登録商標である。

図2 HITLUSTERの概要  
HITLUSTERでは、顧客の業務に柔軟に対応できる、業種別パッケージを提供する。

備・機器とのインタフェースや基幹システム、配送計画システム、積み付けシステムとの連動も容易に行え、一貫した物流システム構築が可能である。

### 3.2 HITLUSTER-TCの特徴

HITLUSTER-TCは、小売業の共同配送センターで店別・カテゴリー別仕分け作業を支援するシステムである。物流EDI(Electronic Data Interchange)によるデータ交換とバーコードの活用により、検品作業の簡素化と、納品リードタイムの短縮を実現する。また、ソーティングシステムの導入により、自動検品と自動仕分けが可能となる。

#### 3.2.1 物流EDIシステム

物流EDIの採用により、伝票レス化の実現が可能となる。例えば、各店舗からの発注情報は、本部システムを経由して、取引先と物流センターに送信される。取引先では、発注情報を基に事前出荷情報を作成し、物流センターに送信する。さらに、事前出荷情報に対応したSCM(Shipping Carton Marking)ラベルを発行し、これを納品梱(こん)包単位にはり付けて物流センターに納品する。物流センターでは、事前出荷情報とSCMラベルを基にサンプル検品を行い、検品結果を納品確定情報として本部と取引先に送信する。

#### 3.2.2 バーコード検品システム

従来、取引先から直接店舗に納品された商品の検品では、目視による伝票との突き合わせチェックを行って

た。これを、共同配送センターでは、バーコードによって行う。

検品作業では、商品のJAN(Japanese Article Number)とSCMラベルのバーコードをスキャンし、実績データを作成する。また、標準物流バーコードであるITF(Interleaved Two of Five)コードが印刷されているケース商品に対しては、自動検品を実現する。

これにより、検品作業の精度が向上し、検品ミスの防止が可能となる。

### 3.3 HITLUSTER-DCの特徴

卸売業を中心とした、入荷から検品、保管、流通加工、出荷までの一連の作業を支援するシステムである。物流センター運用コストの削減を目的に、庫内作業の正確性とスピードアップ、および高精度の在庫情報の維持を実現する。また、物流サービスの向上をウェブ機能で実現する。

#### 3.3.1 入庫番号管理

商品入荷時に入荷ロット単位で入庫番号を採番後、入庫ラベルを発行し、商品にはり付ける。ラベルには、商品名のほか、納入期限やロット、入庫先の場所、各種バーコードなどが印字されており、高い品質管理と正確でスピーディな入庫作業が可能となる。

補充が発生する場合も同様のラベルで運用できるため、作業の統一化を図ることができる。また、商品出荷も入庫番号単位で管理し、「先入れ先出し」をサポート

する。

### 3.3.2 ロケーション・商品管理

運用に柔軟性を持たせるため、固定ロケーションとフリーロケーションのそれぞれに対応し、在庫状況に合わせてロケーションを自由に変更できる。

また、受け払い情報を有効に活用する仕組みを用意する。在庫を出荷量、出荷価格の高さ順にランク付けする「ABC在庫管理方式」による出荷実績については、現在の位置づけだけでなく、過去のABCランクか出荷順位を調べることにより、トレンドを分析できる。入出荷物量推移では、日々入出荷量と在庫量の傾向がわかる。ロケーション適性分析では、あるロケーションに焦点を当て、どのくらいアクセスがあったかを把握でき、計画時とのずれを発見することができる。

### 3.3.3 インターネットインタフェース

自社の発注担当者や営業スタッフ、得意先などへの情報提供を目的に、物流センター外からインターネット経由で在庫情報、入荷予定情報、出荷実績情報を照会できるインタフェースを持つ。

## 4 MARC

### 4.1 MARCのコンセプト

サプライチェーンの中間である物流拠点の在庫滞留を削減するには、物流センターのWMS構築が重要になる。在庫情報の鮮度を保つために、EDIや情報共用化を図る一括物流の導入など、メーカー、卸売業、小売業とも、さまざまな対応策を講じている。

WMSの具体的な要件は、(1) 情報と物がリアルタイムで処理され、かつ同期した作業指示や作業管理機能を保持していることと、(2) 機能の異なる複数拠点の導入時に、運用の標準化と共通化が図れることなどである。

これらの要件に対応するために、日立製作所は、米国TRW社との提携により、物流センターシステム構築ソリューションとして、サプライチェーンシステムのSCE(Supply Chain Execution)システム分野で世界的に導入実績の豊富なWMSパッケージである“MARC”の提供を開始した。

MARCは、物流センターの規模を問わず、パラメータ設定によって物流センター内業務を管理することができるリアルタイムソフトウェアシステムである。スタンダードでそのまま使用できるパッケージとして、また、要件に合わせて定義を行うこともできる、柔軟で、導入が容易なシステムを必要としている顧客のために開発した

パッケージである。

### 4.2 MARCの特徴

#### (1) 最新のテクノロジーと連動

Java<sup>※2)</sup>をベースにしたウェブによるGUI(Graphical User Interface)、ORACLE<sup>※3)</sup>との連携、ERP(Enterprise Resource Planning)とのインタフェースを実現している。

#### (2) モバイルコンピューティング

RF(Radio Frequency)端末によるリアルタイムシステムを実現し、LANやWANとの接続も可能である。さらに、パーム(手のひら)コンピュータや携帯電話などから、ネットワークを介して、商品のステータスをリアルタイムに検索することも可能である。

#### (3) 複数の荷主に対応した在庫管理

3PLのサービス提供業者のニーズに対応して、荷主が複数存在する物流センターにも対応が可能なデータベース構造である。

#### (4) 高度な運用ストラテジー(作業手順の定義)による庫内作業の実現

棚入れストラテジーにより、入庫商品を厳密に管理することができ、保管スペースの効率的な管理が可能である。さらに、ピッキングストラテジーによって作業効率のよいピッキングを実現し、ピッキングのパフォーマンスの向上に貢献する。

#### (5) 作業管理・作業管理

作業と作業者の作業状況をリアルタイムに把握することにより、作業の優先度を考慮して作業者の割り当てや変更もダイナミックに行うことができ、さらに、庫内作業や作業者のキャパシティのバランスを効率よく保つことが可能である。

#### (6) 各種追跡機能支援

FIFO(先入れ先出し)、FEFO(先有効期限日先出し)、LIFO(後入れ先出し)、ロット番号、シリアル番号などの運用ルールに基づき、商品の特性に関するさまざまな情報の作成・追跡が可能である。また、システム内の全トランザクションを回復可能なログとして保存、参照することにより、作業の所要時間の改善や生産性の向上を図ることができる。

※2) JavaおよびすべてのJava関連の商標およびロゴは、米国およびその他の国における米国Sun Microsystems, Inc.の商標または登録商標である。

※3) ORACLEは、ORACLE Corporationの登録商標である。

### (7) 周辺システム群

SCEシステムのMARCには、以下のようなさまざまな周辺システムがある。

(a) MARC-Configurator Plus：意思決定支援とプロジェクトマネジメントを行うツールである。これにより、ユーザーは、容易にMARCシステムの設定とインストールができる。

(b) MARC-Decision Support：ビジネスインテリジェンスシステムであり、倉庫業務のKPI(Key Performance Indicator)、エグゼクティブアラート、バランススコアカードの評価を行い、管理者による分析と意思決定をサポートしている。

(c) MARC-Value Added Services：流通加工作業としての生産、組立、梱包、ラベルはり付け処理などを支援するシステムである。複数層のBOM(製品仕様書)、BOW(作業書)の管理、作業時間や生産ラインの設定などを行うことができる。

## 5 WMSトータルサービス

### 5.1 WMSトータルサービスのねらい

日立製作所の豊富な物流センターシステム構築実績から開発したツール・技法を適用することにより、以下のサービス提供をねらいとした。

#### (1) 低コスト・短納期導入

日立製作所の物流センターシステム開発で培った構築ノウハウを凝縮した構築手順の提供により、高品質WMSの低コスト・短納期導入を可能とする。

#### (2) 適切なコンサルティング

物流業務・現場作業に精通したアプリケーションエンジニアが適切なコンサルティングを提供する。

#### (3) 柔軟なセンター運営の実現

業種業態に合ったパッケージを用意し、「業務の仕組み」と「作業運用ルール」および「情報システム」を一体で提供し、顧客の業務要件に対応するセンター運営の仕組みを実現する。

### 5.2 WMSトータルサービスの体系

WMSトータルサービスで提供するサービスは、パッケージの適用を前提とした標準構築手順である。計画・開発・導入段階では、各種ツール・技法の活用により、高品質で短期間にサービスを提供する。さらに、構築後のWMS安定稼働支援を目的としたサポートサービスまでを含め、トータルサービスとして提供する(表1参照)。

また、MARCの適用に際しても、WMSトータルサー

表1 WMSトータルサービスの体系

計画から開発、導入、システム稼働後のサポートまで、一貫したサービスを提供する。

サービス商品	概要
WMS 計画サービス	適用設計・システム計画 システム基本設計
WMS 開発サービス	カスタマイズ設計・製造 外部インタフェース詳細設計・製造
WMS 導入サービス	環境設計・構築支援 移行支援 エンドユーザー教育、マニュアル作成支援 テスト・稼働支援
WMS サポートサービス	パッケージシステム問合せ 運用改善検討支援 機能改良情報提供

ビスの体系に基づいて、(1)顧客ニーズと機能の確認を行い、要件定義を行う「ギャップ分析サービス」、(2)顧客固有の要件を追加する「アドオンサービス」、(3)動作環境を設定する「導入サービス」、および(4)本番後の安定稼働支援を行う「サポートサービス」を提供する。

## 6 物流アウトソーシングソリューション

### 6.1 物流アウトソーシングの概要

顧客の受発注業務といった基幹情報システムの情報センターのアウトソーシング化の進展に加え、物流業務の保管や輸配送などのロジスティクスオペレーション業務をはじめ、業務全体を包括的に請け負う3PLによる、物流アウトソーシングへのニーズが高まっている。

日立製作所は、株式会社日立物流と連携し、相互の豊富な基幹情報システムの業務ノウハウと物流業務ノウハウを融合した「物流アウトソーシングソリューション」を提供している(図3参照)。

### 6.2 物流アウトソーシングソリューションの特徴と体系

物流アウトソーシングソリューションは、物流ネットワークシステム“HB-TRINET(トライネット)”を中核としている。その特徴は以下の3点である。

(1) 物流情報センターと全国120か所の物流センターをネットワークで結ぶことにより、「情報」と「保管」および「配送」の三つの機能を高レベルで一体化した物流システムである。

(2) ファッションや医薬品、食品、日用品など幅広い業種にパッケージレベルで対応している。

(3) 輸出入物流や三国間物流といった国際物流情報システムにも対応している。

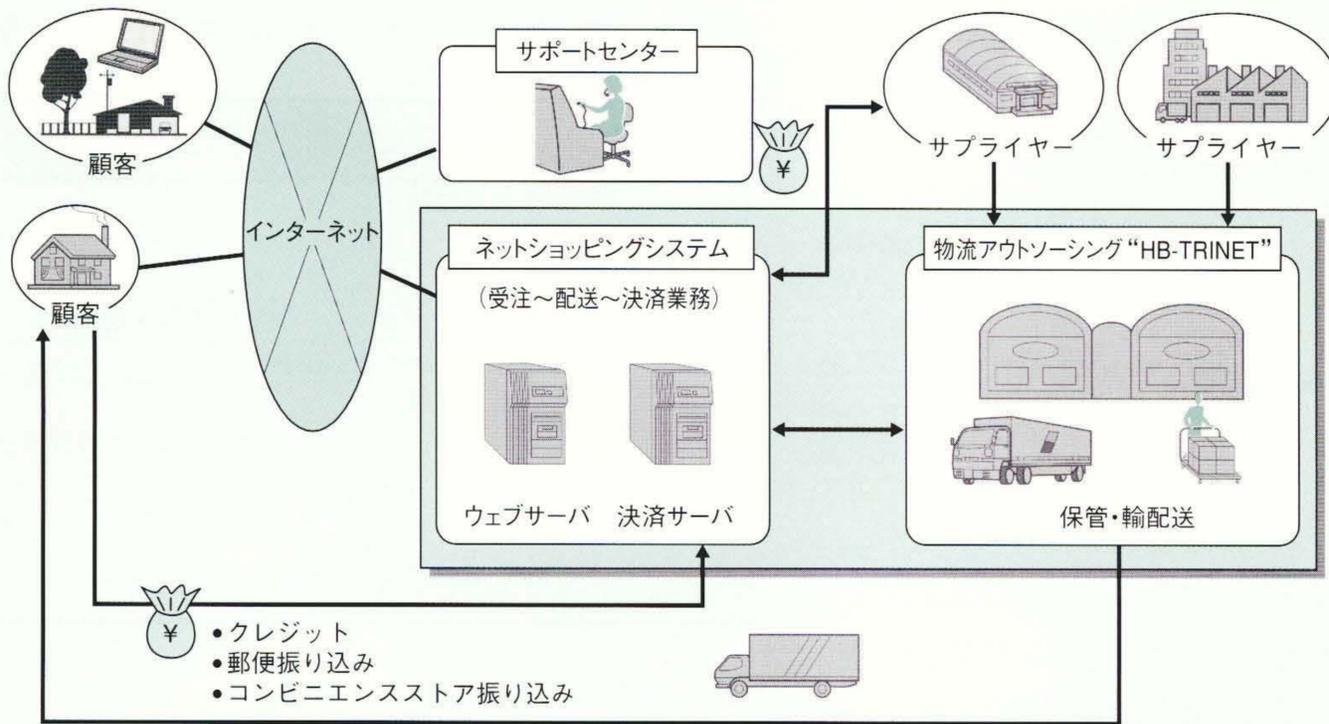


図3 物流アウトソーシングの概要

ネットショッピングシステムと連携した物流アウトソーシングを提供する。

この物流アウトソーシングソリューションのサービス体系と内容は以下のとおりである。

- (1) 物流業務サービス
  - (a) 物流センターの保管施設の提供とその運用管理
  - (b) 物流センターの付帯設備の提供とその運用管理
- (2) 輸配送サービス
  - (a) 輸配送に関する施設の提供
  - (b) 輸配送の運行, 管理
- (3) 物流情報システム運用サービス
  - (a) コンピュータシステムの提供とその運用管理
  - (b) 物流情報システムの付帯設備の提供とその運用管理

## 7. おわりに

ここでは、ロジスティクスの核となる物流センターの情報システム化を支援する「WMSソリューション」と「物流アウトソーシングソリューション」について述べた。

ロジスティクスは今後、ますますその重要性を増し、システムの高度化が進むものと考えられる。

多くの企業が物流の効率化を望んでいる中で、限られたリソースの中でも高品質のWMSを導入できるソリューションを提供するために、サービスツールやパッケージのいっそうの拡充を図っていく考えである。

## 参考文献

- 1) 奥村, 外: 多様化するロジスティクスの環境変化に対応するトータルソリューション, 日立評論, 81, 12, 737~740(平11-2)
- 2) 織茂, 外: ロジスティクスソリューションによるシステム構築—アスクル株式会社, 株式会社エコスの事例—, 日立評論, 81, 12, 757~762(平11-2)

## 執筆者紹介



### 小林健二郎

1986年日立製作所入社, 金融・流通システムグループ 流通システム事業部 流通・サービスシステム本部 ロジスティクスシステム開発センター 所属  
現在, ロジスティクスシステムの取りまとめに従事  
E-mail: kjkobaya@system.hitachi.co.jp



### 古本 雅

1970年日立製作所入社, 金融・流通システムグループ 流通システム事業部 流通・サービスシステム本部 ロジスティクスシステム開発センター 所属  
現在, アウトソーシングソリューションの企画・開発に従事  
E-mail: komoto@system.hitachi.co.jp



### 米山 秀一

1992年日立製作所入社, 金融・流通システムグループ 流通システム事業部 流通・サービスシステム本部 ロジスティクスシステム開発センター 所属  
現在, WMSソリューションの企画・開発に従事  
E-mail: s-yoneya@system.hitachi.co.jp



### 若松 宏幸

1993年日立製作所入社, 金融・流通システムグループ 流通システム事業部 流通・サービスシステム本部 ロジスティクスシステム開発センター 所属  
現在, WMSソリューションの企画・開発に従事  
E-mail: h-wakama@system.hitachi.co.jp