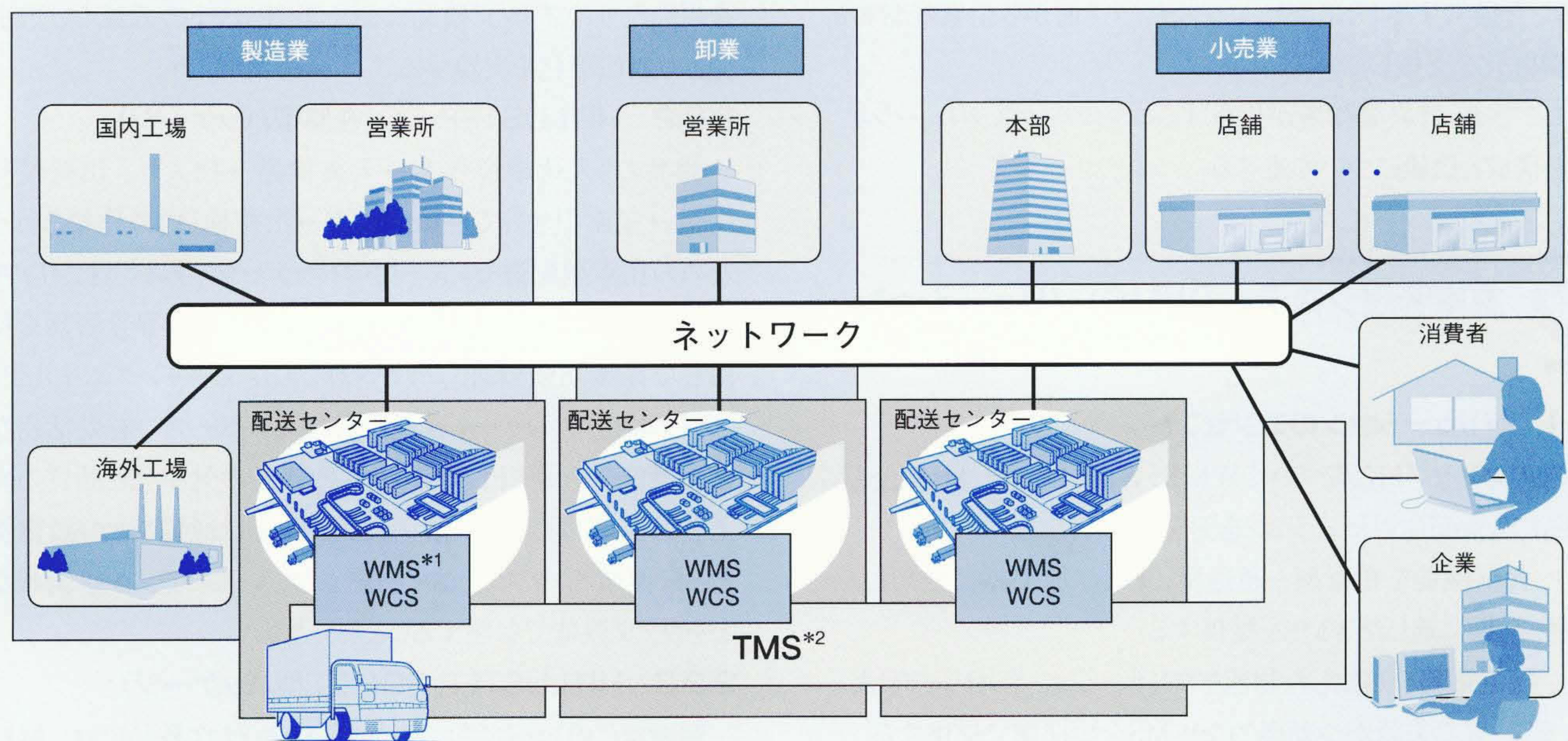


経営戦略を支援するロジスティクスソリューション

Solution Services for Improved Logistics

西村 芳和 Yoshikazu Nishimura 丸山 武一 Takekazu Maruyama
小暮 慎一 Shin'ichi Kogure 権守 直彦 Naohiko Gommori



注：略語説明ほか WMS (Warehouse Management System; 倉庫管理システム), WCS (Warehouse Control System; 設備制御システム)

TMS (Transportation Management System; 配送管理システム)

*1 WMS; 販売管理システムと連動し、倉庫内の入荷・ピッキング・出荷業務などの最適化を支援する情報システム

*2 TMS; 倉庫管理システムと連動し、配送効率・配送品質・顧客サービスの最適化を支援する情報システム

ロジスティクスソリューションの位置づけ

日立製作所のロジスティクスソリューションは、倉庫管理ソリューション、設備制御ソリューション、および配送管理ソリューションで構成する。

経営戦略の実現を支援するロジスティクスの分野では、システムのスピーディな構築、柔軟性、および開発費用の抑制が強く求められている。情報技術(IT)の進展は、集中処理で行っていた業務をオープンシステムの適用による分散処理で安価に実現することを可能にし、ロジスティクス分野でも、システム化の範囲が拡大している。

日立製作所は、ロジスティクスソリューションとして、(1) 倉庫管理システムソリューション(WMS: Warehouse Management System), (2) 設備制御ソリューション(WCS: Warehouse Control System), および(3) 配送管理システムソリューション(TMS:

Transportation Management System)を整備している。

大規模なWMSとしては、文具業界のB2B (Business to Business)システムや小売業最大手の倉庫システムのほか、処理能力と高信頼性が求められるWMSをオープンアーキテクチャで数多く構築した。さらに、WCSでは、WMSと倉庫内の自動倉庫やピッキングシステム、仕分け機器などの設備を連動させることにより、設備系の効率化を実現した実績を持っている。TMSでは、車両の動態管理に加え、個々の荷物の配送状況の追跡管理により、荷主へのサービス向上を実現した。

1 はじめに

長期化するわが国経済の低迷により、企業間の競争は激

化している。企業各社は優位に立つための企業戦略を策定しており、その一つとして、最近、ロジスティクス戦略が重要視されている。物流センター、輸送、販売運営、およびパートナーに関する戦略を総合的に考えるロジスティクス戦略では、

最近、物流改革に即した物流業務を第三者に一括で委託する“3PL(Third Party Logistics)”も注目されている。これらの戦略を具現化するためには、情報技術(IT)をいかに活用するかが大事なポイントになる。

日立製作所は、ITやロジスティクス分野での社内における豊富な経験と、顧客へのシステム提供から培ったノウハウを生かし、ロジスティクス関連のさまざまな問題を解決するソリューションを提供することにより、ロジスティクス面から企業経営の基盤強化を支援している。

ここでは、日立製作所が提供するロジスティクスソリューションの構成と機能について述べる。

2 倉庫管理システム(WMS)ソリューション

2.1 ソリューションのコンセプト

次のコンセプトに基づいてWMS(Warehouse Management System)ソリューションを開発した。

- (1) 倉庫機能を在庫型、通過型、および加工型に分類し、業種・業態に適したWMSを提供する。
- (2) 物流業務を熟知した物流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を短期間で提供する。
- (3) 標準インタフェースにより、WCS(Warehouse Control System)と設備機器との容易な接続を実現する。

ロジスティクスソリューションの中でのWMSの位置づけを図1に示す。

2.2 HITLUSTERシリーズ

2.2.1 HITLUSTER-TC(通過型パッケージ)

小売業は、店舗からの発注データを本部で取引先別に振り分け、一定時間内にこれらのデータを取引先へ送信する。取引先は、この発注データによって在庫引き当て・ピッキング・

出荷検品を行い、商品を小売業者のセンターに納品する。配送センターでは、入荷した商品を検品した後、すぐに店舗別に仕分け、出荷する。このパッケージは、商品が在庫されずに通過するだけの通過型センターに適用される。チェーンストア協会が物流EDI(電子データ交換)として制定している「事前出荷情報:ASN(Advanced Shipping Notice)データ」をサポートしており、SCM(Shipping Carton Marking)ラベルを用いたサンプリング検品により、物流コストの低減や、取引先との無伝票化を実現する。

2.2.2 HITLUSTER-DC(在庫型パッケージ)

商品の「入荷準備作業→入荷検品→棚入れ、出荷情報受信→在庫引き当て→ピッキング→出荷検品」の作業を行うための在庫型配送センター用のパッケージである。(1) リアルタイム更新による在庫精度の向上、(2) 入荷番号管理を使用した賞味期限管理・ロット管理、(3) ピッキングエリアトリザーブエリアのロケーション管理によるスペースの有効活用などの機能をサポートしており、庫内作業の効率化と品質の向上を図る。自動倉庫や搬送設備、仕分け設備などの設備機器とは標準インタフェースで接続されているので、在庫情報などをウェブ機能で参照することができる。

2.2.3 HITLUSTER-PC(加工型パッケージ)

刺身などのトレイで包装されている生鮮食料品では、原材料である魚や肉を市場からロット単位で仕入れ、レシピの指示どおりに加工・盛りつけをし、その後に計量を行って値を付ける。HITLUSTER-PCは、倉庫内にこのような加工施設を持つ配送センター用のパッケージである。通常、施設内に冷蔵設備を保有し、保冷車両での配送手段を持っており、温度管理が必要な商品の入荷と仕分け機能も併せ持っている。登録レシピによる原材料の所要量計算と在庫引き当てや、加工指示書による作業指示などのサポートにより、原材料の在庫精度と作業効率の向上を図る。

2.3 MARC

MARCは、SCM(Supply Chain Management)パッケージとして実績のあるMARCグローバル社のWMSパッケージである。MARCでは、物流センターの運用を、パラメータの設定によって実現する。特徴は、(1) 高度な運用ストラテジー(作業手順の定義)による効率的な庫内作業、(2) 複数国語のサポート、(3) 複数荷主への対応、(4) モバイル端末のサポート、(5) リアルタイム作業管理、および(6) 注文による倉庫内での製品組立サポートである。汎用性が高く、国内と同じ考え方で海外倉庫を管理する場合に適したパッケージである。

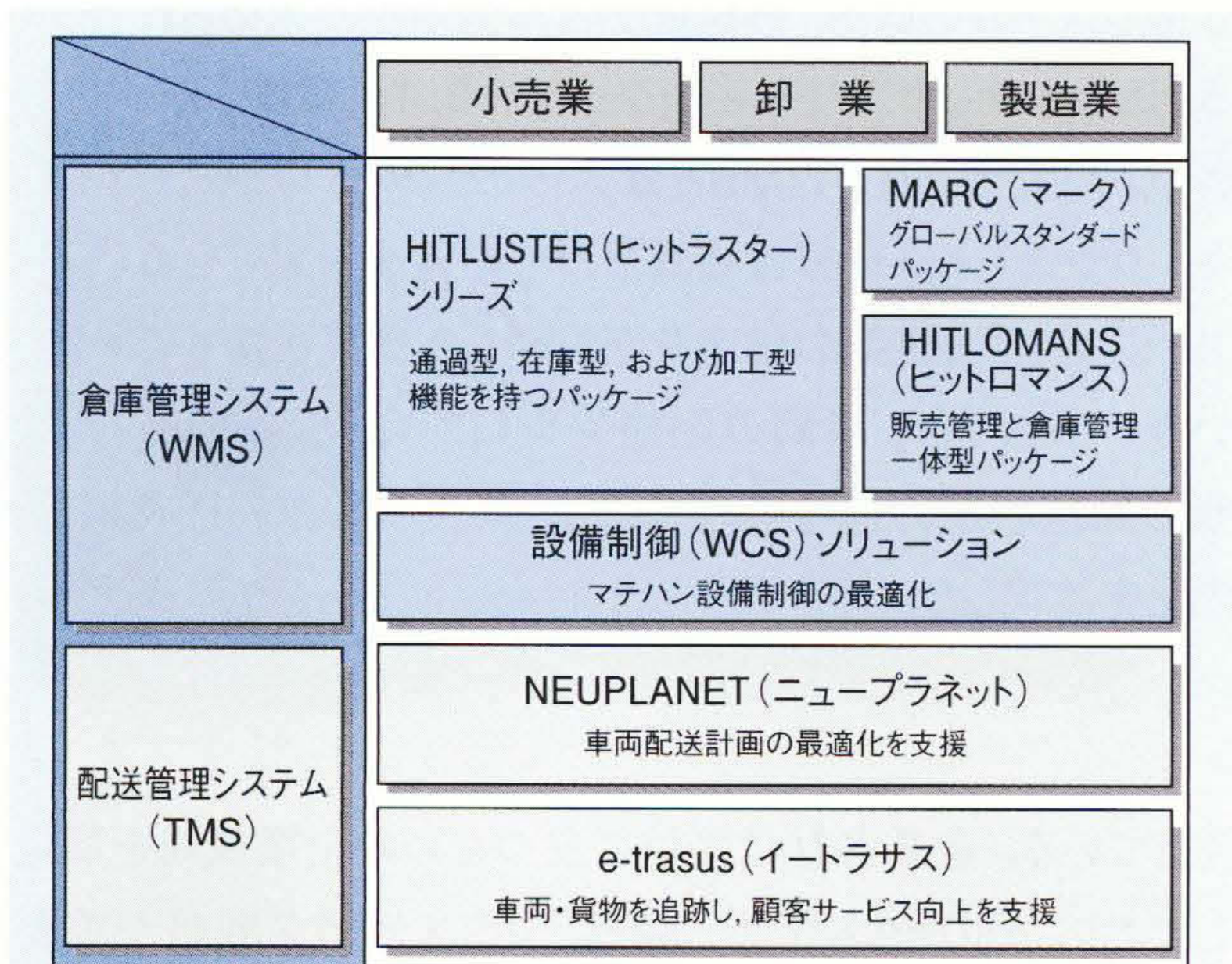


図1 ロジスティクス構築サービスと倉庫管理システムの位置づけ
ロジスティクス構築サービスは、WMSとTMSで構成する。

3 設備制御(WCS)ソリューション

物流センターの自動倉庫、コンベヤ、ピッキングシステム、

装置などマテリアルハンドリング(マテハン)機器のエンジニアリングから、設計、据付け、保守サービスまでを支援する。物流センターの現場には、設備や作業に関する細かな問題がある。その解決のために、設備系システム全体の効率化を実現するWCSソリューションを開発した。

3.1 WCSソリューションのコンセプト

WCSでは、WMSの入出荷指示情報と密に連携し、マテハン設備を統括制御することにより、作業の効率化や省力化を図り、コスト競争力のあるセンター運営を支援する。特徴は、以下のコンセプトに基づいた「フィードバック制御機能」のサポートである。

- (1) 作業員や設備など、センターのリソースの稼働率向上による、実効能力向上と作業コストの低減
- (2) 運用情報の取り込みによる、センターの安定稼働の実現
- (3) 各マテハンの協調運転制御による、リードタイムの短縮

3.2 フィードバック制御機能

フィードバック制御には以下の機能を持たせている。

(1) 人員計画機能

作業状況と作業人員の過不足をモニタ画面に表示することにより、センター管理者は、要員投入の見直しを行うことができる。

(2) 作業順序制御機能

(a) ロードバランス制御

折り畳み式コンテナ(オリコン)の投入量がピッキング能力を下回ると作業ロス(手空き)が、逆にオリコン投入量がピッキング能力を上回ると搬送ライン渋滞などのロスがそれぞれ発生する。そのため、「ピッキング能力=オリコン投入量」となるようにロードバランス制御を行い、作業効率と設備稼働率の向上を図る。ロードバランス制御の流れを図2に示す。

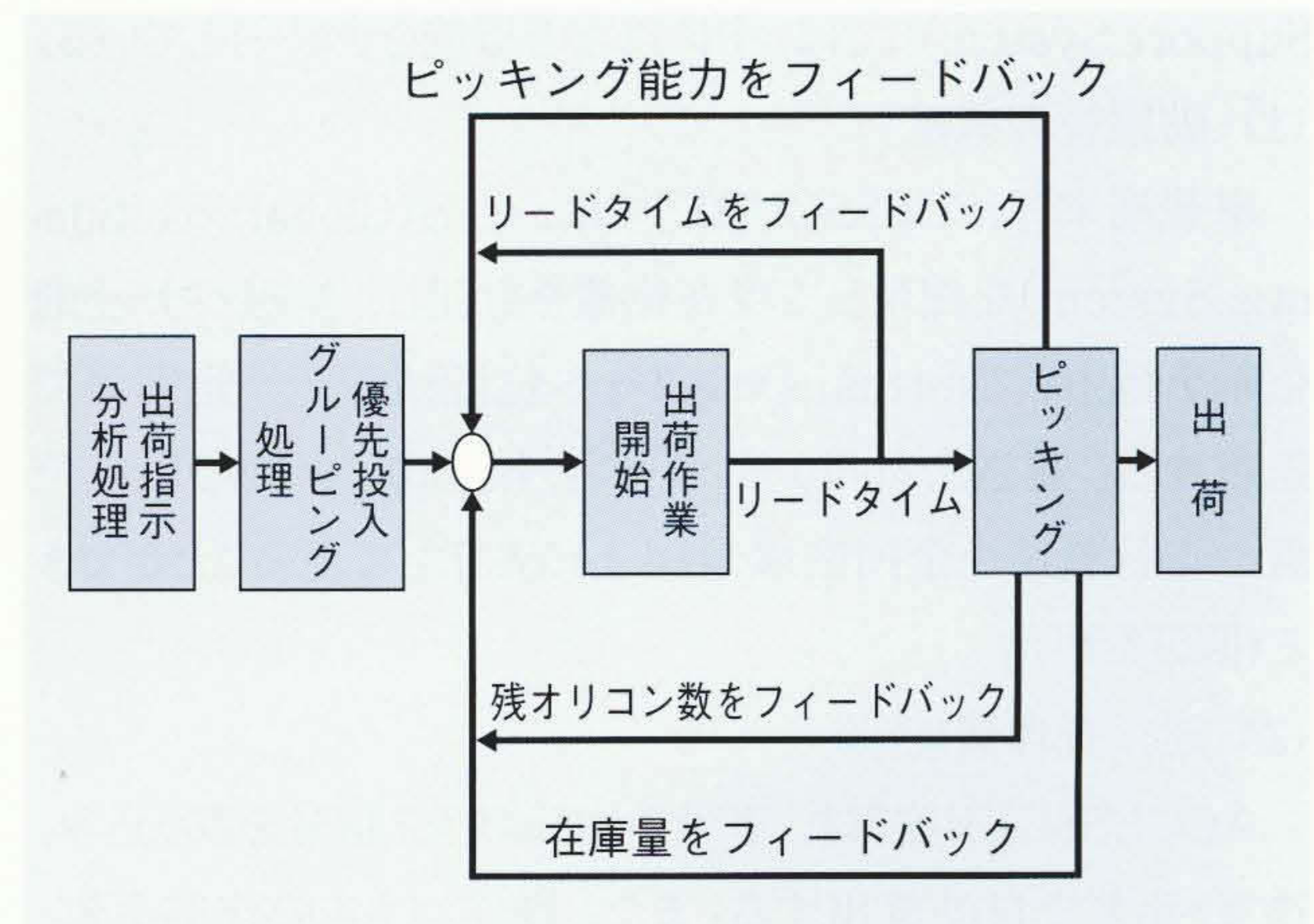


図2 ロードバランス制御の流れ

進捗よく情報を加味した出荷制御により、システム効率の向上を図る。

(b) グループ出荷制御

複数のオリコンをピッキングラインに投入しているときに、個別にピッキング指示を行うと、商品が保管されている棚が隣接しているにもかかわらず、作業動線にむだが発生する。複数オリコングループ投入制御では、商品が保管されている棚の情報により、作業動線が最小になるようにピッキング指示を行う。

(3) 作業状況監視機能

各運用状況(ライン状態、ピッキング進捗、作業渋滞情報、出荷量など)を監視し、センター運営管理者の判断を支援する。

4 配送管理システム(TMS)ソリューション

4.1 トラック運行管理ASPサービス“e-trasus”

2001年4月に開始した、トラック運行管理ASP(Application Service Provider)サービス“e-trasus(E-Transport

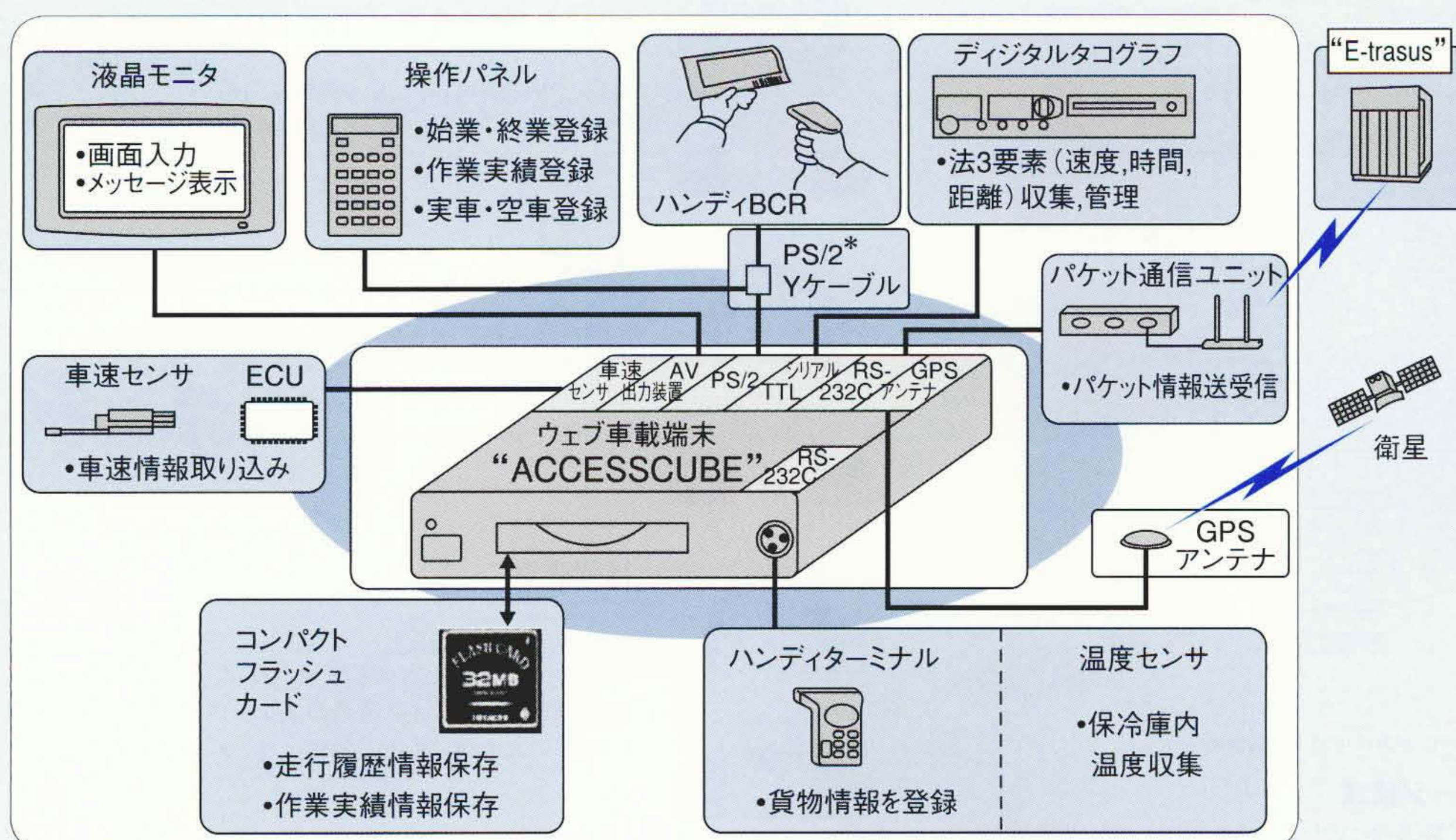


図3 車載端末の概要

車載端末“ACCESSCUBE”では、用途に合わせたさまざまな機器を接続することができる。

注:略語説明ほか

- ECU (Electronic Control Unit)
- BCR (Bar Code Reader)
- AV (Audio-Visual)
- TTL (Transistor Transistor Logic Circuit)
- RS232C (Recommended Standard 232C)
- * PS/2は、米国における米国 International Business Machines Corp.の登録商標である。

Support System)”では、主に以下の機能をサポートしている。

(1) 動態管理機能

車載端末“ACCESSCUBE”では、GPS(Global Positioning System)を使用して現在位置を計測し、無線パケット通信網を経由してe-trasusセンターへ位置情報を一定間隔で送信する。運送会社は、インターネットにより、車両の現在位置や走行軌跡を全国広域地図上に表示して見ることができる(図3参照)。

(2) 運行管理機能

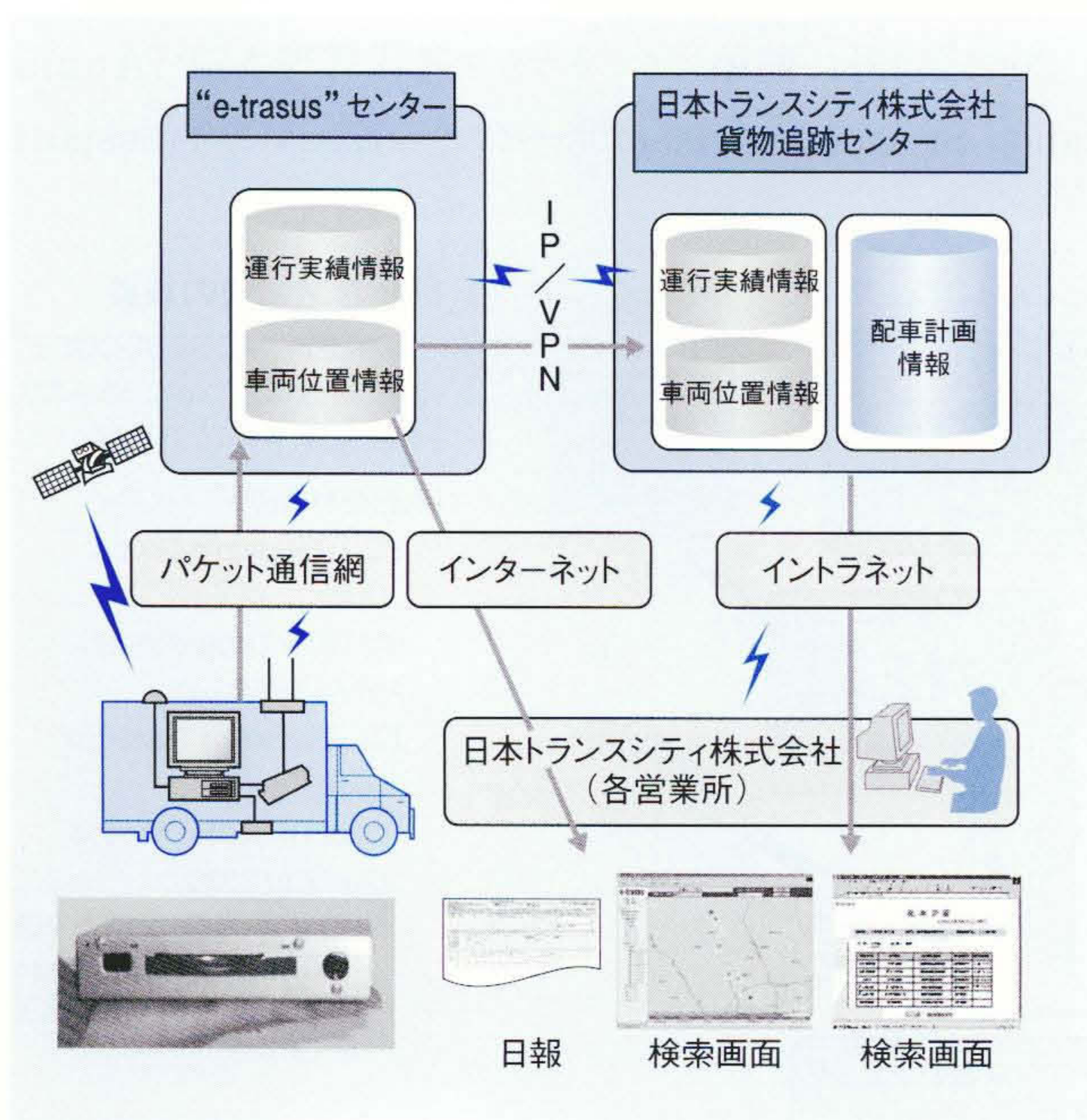
ACCESSCUBEでは、車軸の回転パルス信号を取り込み、速度・距離を自動算出する。また、操作パネルの作業ボタン(荷積み・荷降ろし・休憩ほか)から取り込む作業実績を基に、運転日報などを作成し、出力する。

(3) メッセージ機能

運行管理者は、メール感覚で、特定車両または全車両あてにメッセージを作成する。同時に、「想定できる回答」を作成し、メッセージに添付して送信する。運転者は、液晶モニターでメッセージを確認し、回答番号を選択することにより、容易に返信することができる。

4.2 “e-trasus”の導入事例

日本トランスシティ株式会社は、貨物追跡システムをすでに稼働させており、今回、“e-trasus”と貨物追跡システムを連携させ、配送状況のリアルタイムな管理と、積載車両の現在位置の地図表示を2002年11月から可能とさせた。これにより、荷主からの配送についての問い合わせに迅速で正確に対応することができるようになり、顧客サービスの向上を実現した。日本トランスシティ株式会社の貨物追跡システムとのリンケー



注:略語説明 IP/VPN(Internet Protocol/Virtual Private Network)

図4 貨物追跡システムとのリンケージ構成

e-trasusから車両位置情報を送信し、貨物追跡とのリアルタイムなリンケージを可能とした。

ジ構成を図4に示す。

e-trasusと貨物追跡システム連携機能は以下のとおりである。

(1) 配送実績登録、送信機能

貨物の荷降ろし時に、ハンディBCRで配送伝票の伝票番号を読み取る。伝票番号は、荷降ろしの作業情報とともに、e-trasusセンターへリアルタイムで送信される。この貨物追跡情報は、IP/VPNを利用し、1回当たり10分の間隔で、貨物追跡サーバへ転送される。

(2) 貨物追跡検索

貨物追跡システムでは、出荷日、納入日、伝票番号などをキーに車両・貨物を検索し、e-trasusセンターの配送実績情報を付加する。また、伝票番号から車両番号を選択し、最新車両位置をe-trasusセンターの地図上に表示する。

5 おわりに

ここでは、日立製作所が提供するロジスティクスソリューションの構成と機能について述べた。

今後、ロジスティクス分野は大きな発展が予想される。日立製作所は、顧客のさまざまな問題解決に役立つソリューションを提案するために、最新のITを取り込みながら、パッケージや製品の機能を強化していく考えである。

執筆者紹介



西村芳和

1971年日立製作所入社、情報・通信グループ クロスマーケット事業部 ロジスティクスソリューション部 所属
現在、WMSの開発取りまとめ業務に従事
E-mail: ysnisimu@itg.hitachi.co.jp



小暮慎一

1992年日立製作所入社、情報・通信グループ クロスマーケット事業部 ロジスティクスソリューション部 所属
現在、WMSの開発・導入業務に従事
E-mail: skogure@itg.hitachi.co.jp



丸山武一

1983年日立製作所入社、情報・通信グループ クロスマーケット事業部 ソリューションセンタ 所属
現在、WCSの開発取りまとめ業務に従事
E-mail: t-maruyama@itg.hitachi.co.jp



権守直彦

1986年日立製作所入社、システム事業部 産業・流通システム本部 ロジスティクスシステム部 所属
現在、ロジスティクス分野のエンジニアリング業務に従事
E-mail: gonmori@siji.hitachi.co.jp