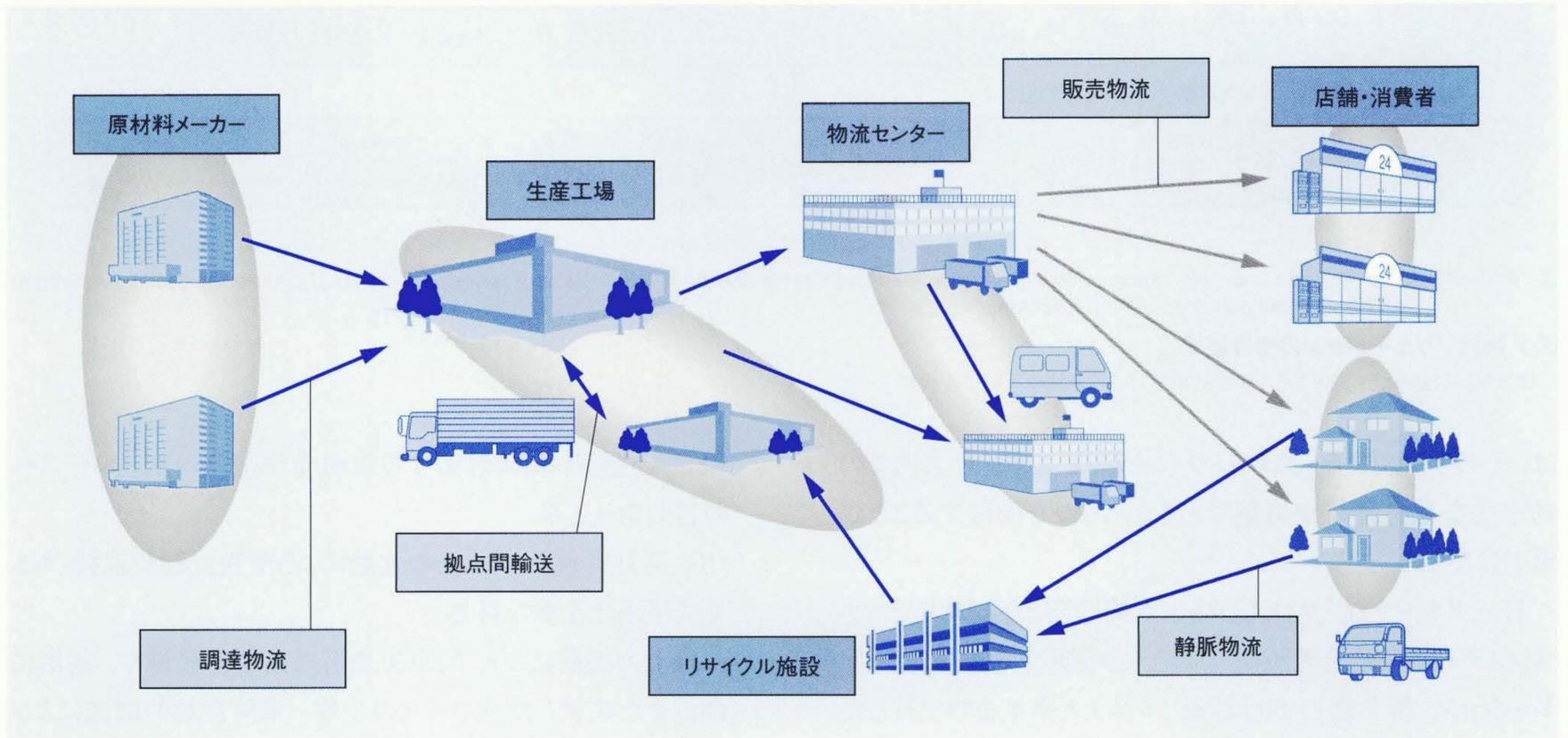


# 物流業務の効率化を支援するソリューションサービス

## Solution Services for Increasing Efficiency in Physical Distribution Businesses

川上明敏 Akitoshi Kawakami 河村慶太郎 Keitarô Kawamura  
 広嶋利一 Toshikazu Hiroshima 田中俊和 Toshikazu Tanaka



### 輸配送を中心とした日立グループの物流ソリューションの概要

日立グループは、消費財系の業界での物流業務に関連したニーズに対応して、統合的なソリューションの提供と業務システムの構築を支援している。

消費財製造業の分野では、製品の多様化とライフサイクルの短縮とともに、低コスト化や品質規制の強化が進んでいることから、さまざまな面でのIT化の推進が期待されている。

企業によるERP(Enterprise Resource Planning)やSCM(Supply Chain Management)への投資が活発化し、生産・販売面からの全体効率化への取り組

みも盛んである。また、ロジスティクスの実行系物流業務でも、効率化を支援するロジスティクスソリューションへのニーズが高まっている。

日立グループは、このようなニーズに対応し、さまざまな業態の消費財製造業に適応したロジスティクスソリューションを提案している。

## 1 はじめに

近年、企業の物流業務における目まぐるしい変化として、(1) 企業レベルでは、拠点の統廃合や3PL(Third Party Logistics)化、海外進出、(2) 現場業務では、排ガス・速度規制、モーダルシフト(輸送方式の切換)、流通加工対応、(3) 品質管理では、ロットごとの輸送履歴のトレース、温湿度・振動対策などがある。このような変化に対応するためには、物流コストの低減が求められることから、物流業務のIT化が大

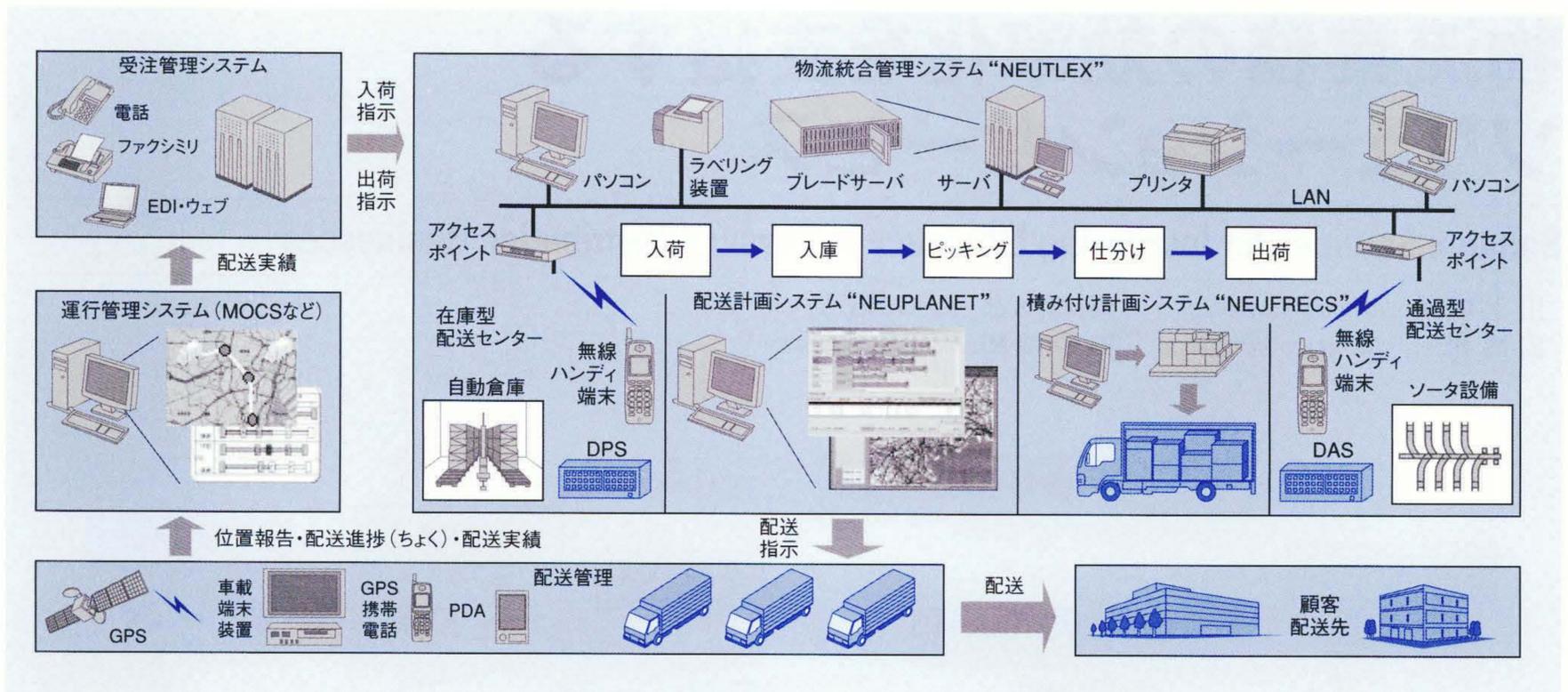
きな課題となっている。

日立グループは、これらの課題を解消するための企業の物流業務の改革を支援している。

ここでは、実行系の物流業務のIT化事例を中心に、日立グループのロジスティクスソリューションについて述べる。

## 2 ソリューション提供に向けた物流業務システム化の手順

実行系の物流業務のIT化を実現するためのキーポイント



注：略語説明 EDI(Electronic Data Interchange), MOCS(Mobile Operation Control System), GPS(Global Positioning System), PDA(Personal Digital Assistant) DPS(Digital Picking System), DAS(Digital Assorting System)

図1 物流ソリューションの全体構成

物流業務の効率化を支援するための全体的なシステム構成イメージを示す。

は、その手順である。スタートラインとして、まず、企業内での効率的な業務運用が可能であるかどうかを検討することが重要になる。

日立グループは、プロジェクトの準備段階となるロジスティクスシステムの課題整理から、システムの構想、効果算定シミュレーション、新業務の実行計画、システム構築まで一貫したソリューションを提供している。

(4) 配送量不足に対応する追加受注情報の配送コースへの自動取り込み

(5) 運行管理システムとの連動による配送計画の進捗(ちよく)の把握と柔軟な対処

以上の機能により、配車担当者の負荷の軽減や、運用に合わせた柔軟な配送コースの生成、車両台数の削減による物流コストの低減を図る。

配車計画システムの運用の流れと画面例を図2に示す。

### 3 実行系物流業務のためのソリューション例

配送計画、積み付け計画、配送管理、運行管理、物流統合管理などのシステムから成る日立グループの物流ソリューションの全体構成を図1に示す。さまざまな業態の消費財製造業に対応する、日立グループの物流ソリューションの事例について以下に述べる。

#### 3.1 日配業用のソリューション

乳業メーカーやコンビニエンスストアチェーン、生活協同組合など、固定ルートでの配送を日々行っている日配業の配車業務では、季節・月次・曜日などによる配送量の変動に対応し、車両数の柔軟な変更や、短時間での適切な配送コースのシミュレーションが求められる。

そのため、日配業用のソリューションでは、日々の配車業務の効率化を図る、配送計画システム“NEUPLANET”を活用して以下の機能を確立した。

- (1) 配送拠点、配送先変更時の最適な配送コースの生成
- (2) 日次配送計画で受注情報を配送コースへ自動引き当て
- (3) 配送量の超過に対応する追加コースの自動生成

#### 3.2 配車計画連動物流センターソリューション

従来、配送センターの出荷業務では、リードタイムの制約などから、事前に決めた区分で振り分け、そのあとで区分(方面など)ごとに車両の割り付けを行っており、配送効率を勘案

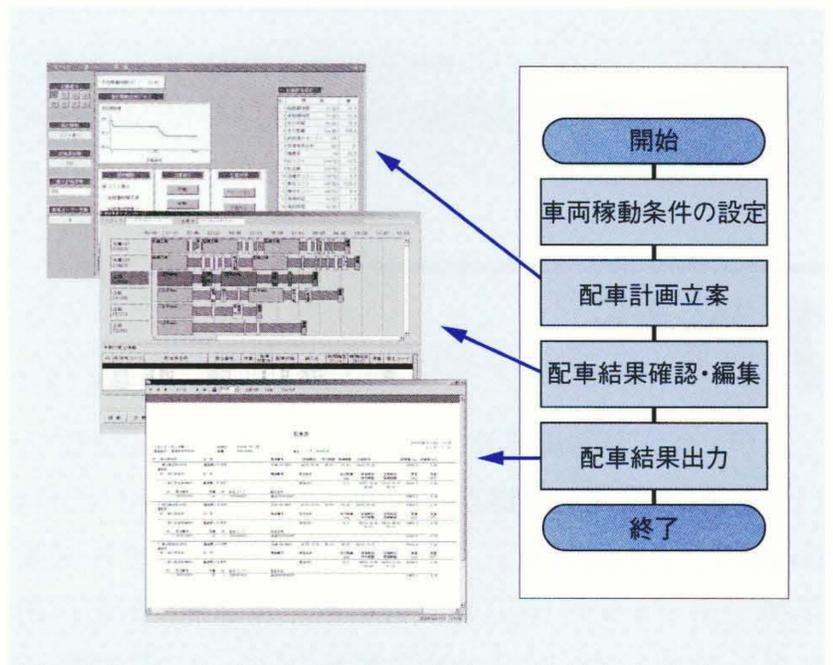


図2 配車計画システムの運用フローと画面例

IT化による配車計画の自動立案とスピーディな編集作業などを可能とし、情報の可視化、計画精度向上、およびリードタイムの短縮を実現する。

することができなかった。

そのため、配車計画連動物流センターソリューションでは、各種設備（ハンディ端末、仕分け装置、自動倉庫、デジタルピッキングシステムなど）を束ねる配送センターの管理システムと配送計画システムを連携することにより、入出荷業務と連動した配車計画を短時間で立案することができるソリューションを提案した。主な特徴的機能は以下のとおりである。

- (1) 配送センターのスケジューラ機能により、受注情報の納期を基にした、出荷タイミングと配送車両の決定
- (2) 入場時刻と積み込み場所を配送車両へ指示することにより、配送センターの物流を整流化
- (3) マテリアルハンドリング設備と連動した配送センターの管理システムからの、配車計画に基づく入出荷作業の指示

以上により、車両数の削減、積載率の向上、配送センターの入出荷運用の最適化による配送拠点の設備稼働率の向上など、物流コストの低減を図った。

### 3.3 調達・配送統合リアルタイム配車ソリューション

共同配送のオペレーションは各所で行われているが、原材料の調達と製品の配送は、発注のタイミングの違いなどによって別々に運用される場合が多い。このため、調達・配送統合リアルタイム配車ソリューションでは、納期厳守での安定した配送と帰便の活用による配車効率の向上を両立させる、以下の機能を付加した。

- (1) 調達先や配送先の特性に応じたさまざまな配送方式（いつもの決まったコースを回る「ミルクラン」、直送、集配センター経由など）に対応
- (2) 固定配送ルート of 管理機能による配送コースへの集荷・調達先の自動引き当て
- (3) 集荷と配送の同一コース内での混在方式（配送完了後に集荷、積み降ろし交錯など）に対応
- (4) JIT (Just in Time) 生産に同期した供給配送計画の立案
- (5) PDA (Personal Digital Assistant: 携帯情報端末) や、携帯電話端末を利用した進捗管理

以上のような物流情報の統合と全体最適化計画により、部材調達・製品配送全体での物流費の削減を図った。

### 3.4 積み付け計画連動配車ソリューション

在庫レスを掲げる納入先に対して、納期を厳守し、効率よく供給を行うためには、配車・積載率の向上が必須事項となる。

積み付け計画連動配車ソリューションでは、車両運行効率と積載効率を併せた配送効率を向上するために、パレットや車両への積載パターンを作成する「積み付け計画支援システム「NEUFRECS」」と配車計画を連動させ、以下の機能を構築した。

- (1) 配車計画の結果に対応する積み付け計画を立案し、運行効率と積み合わせを併せて評価
- (2) 車両への積み付け計画は、パレットへのケース積みと車

両へのパレット積みの計画を併せて立案

- (3) 車両へのパレット積み付け計画は、荷降ろし順序を考慮して立案

これらの機能により、出荷作業の荷ぞろえ、荷積み作業の効率化、配送車両の貨物積載率の向上、荷降ろし作業時間の短縮など物流コストを低減した。

### 3.5 コンテナ配送のソリューション

モーダルシフトや輸出入貨物の増加により、コンテナ輸送へのニーズは増大している。しかし、コンテナ積み降ろし時におけるトラクタ（積載車両）の待機時間の発生や、コンテナヤードへの入退場時の渋滞などの解消が求められている。

コンテナ配送のソリューションでは、これらの課題を統合的に管理、計画するために、以下の機能を構築した。

- (1) トラクタとコンテナを個別に管理し、待機時間を最短にする配送、引き取り計画の立案
- (2) 受注情報を配送業務単位に分割管理し、分業によってトラクタの稼働率を向上
- (3) 車両が集中しないようにコンテナヤードへの入退場時間を分散し、渋滞を発生させない作業割り当て

このソリューションにより、トラクタの稼働率の向上や、車両台数の削減、動態管理との連携による作業進捗を考慮した作業指示、問い合わせへの対応など、配車業務担当者の負荷の軽減による物流コストの低減を図った。

### 3.6 3PL用の統合物流センター管理ソリューション

さまざまな荷主のロジスティクス業務を請け負う3PL業種では、複数の荷主に適合できる汎用的な倉庫管理システムを短時間で構築する必要がある。従来の物流センターの管理システムでは、荷主やセンターごとにそれぞれ構築される高機能のシステムが多かった。

これに対し、「統合物流管理構築サービス「NEUTLEX」」では、以下の特徴を持つ機能を提供する。

- (1) 運用が異なる複数の荷主に対応し、荷主の追加が容易
- (2) リアルタイムの入出庫・在庫管理に対応し、無線ハンディ端末を含め、ウェブ画面でのシステム構築が可能
- (3) 作業確認による誤出荷の防止とロットごとの追跡が可能
- (4) 並列処理技術の採用による高スケーラビリティ
- (5) 上位システム、配車計画、倉庫設備制御、人員計画などとの柔軟な連携が可能

### 3.7 広域多拠点間輸送ソリューション

従来、広域拠点間の輸送は各拠点で受注情報に合わせて車両を調達し、帰便の荷物の積載などによる運行効率の向上を図ってきた。しかし、拠点ごとに生じる荷量偏差の課題解決や、多角輸送の実現など、いっそう高い配送効率を追求するためには、全体最適な配送スケジューリングが求め

られる。このため、以下の機能を提供する予定である。

- (1) 車型と台数の定義を行い、全国の輸送資源情報を可視化
- (2) 受注情報を全国一元管理し、全国一括での配車計画の立案に対応
- (3) 拠点での配車結果の編集と輸送指図の出力を実現

上記の機能により、先行受注情報や予測によるダミーの受注情報を基に、車型の割り当て、往復輸送、多角輸送、積み合わせなどを考慮した、的確な配車計画が立案できる。

## 4 今後の展開

日立グループは、約350サイトにシステムを納入したこれまでの実績を通じ、ロジスティクスソリューションのメニューを拡充してきた。これからも、多種多様な物流の課題に対応するため、機能のいっそうの強化に取り組んでいく。

さらに、各種の交通情報サービスとも連携し、ITS (Intelligent Transport Systems) からの情報や技術の活用、高度化するモバイル環境への展開など、以下のような展開を目指している(図3参照)。

### (1) サービスレベルの向上

- (a) 高性能・安価・省スペースのブレードサーバを適用し、並列処理による計画立案時間を短縮
- (b) 配送の所要時間、荷降ろしの順序など、実運用情報による計画立案の精度向上
- (c) 所要時間、渋滞情報など、公共情報によるメンテナンス業務の最小化

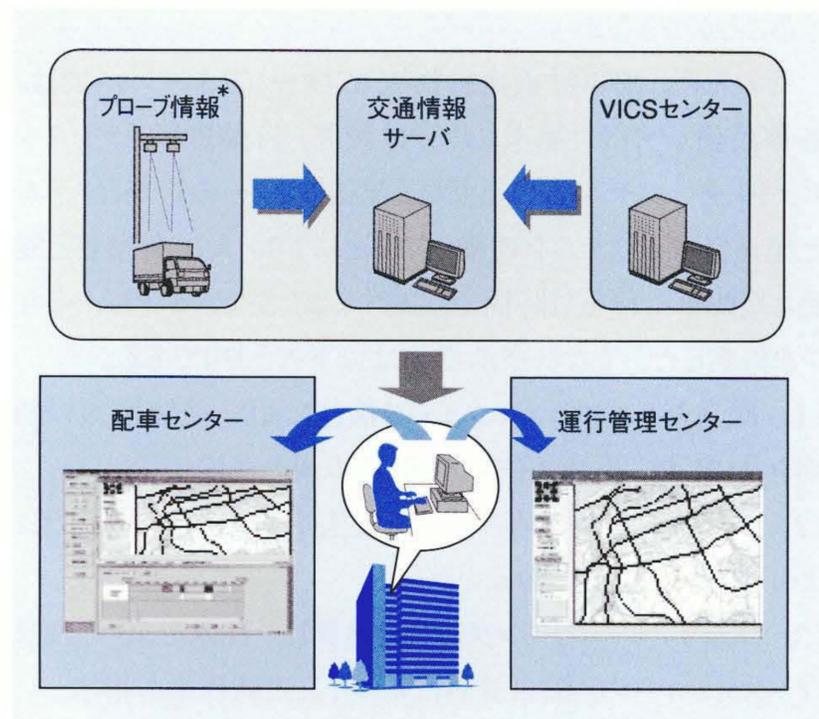
### (2) 適用業務の拡大

- (a) フェリーや鉄道用コンテナなどの輸送手段、個配などの輸送形態への対応性の拡充
- (b) 輸配送計画、倉庫管理など、ASP (Application Service Provider) サービスによる初期投資を抑えた機能の提供

## 5 おわりに

ここでは、企業内のIT化における、物流業務改革を支援する日立グループのソリューションサービスの事例について述べた。

企業を取り巻く環境の変化はますます激しくなり、高度化するロジスティクスに対応するためには、企業内だけでの業務改革実行では困難となっていく。日立グループは、今後も、ロジスティクスシステム構築のパートナーとして、社内外での経験に基づいた技術・業務ノウハウに加え、常に未来を見据えたサービス・コンセプトによるソリューションを提案していく考えである。



注：略語説明ほか VICs (Vehicle Information and Communication System)  
\*プローブ情報；走っている個々の車両の速度や位置などの情報

### 図3 公共交通情報の活用

社会的なIT基盤の発達を前提にした技術的ブレークスルーにより、いっそう効率的な物流業務が実現できるソリューションを提供していく。

## 参考文献

- 1) 井上：実践サプライチェーン経営革命，日地出版(1999.2)
- 2) T. Fushiki, et al. : CD-ROM "Arrival Time Prediction System Based on Floating Car Data in the Fleet Management ASP", 9th ITS World Congress, Chicago, (2002)
- 3) 梅木，外：食品・消費財業界に対応するトータルソリューション，日立評論，84，755～760(2002.12)

## 執筆者紹介



### 川上 明敏

1972年日立エンジニアリング株式会社入社，情報制御システム本部 産業情報制御システム部 所属  
現在，物流システム製品の企画・取りまとめ業務に従事  
物流技術管理士  
E-mail : kawakami @ omika. hitachi-hec. co. jp



### 広嶋 利一

1978年日立エンジニアリング株式会社入社，情報制御システム本部 産業情報制御システム部 所属  
現在，ロジスティクスシステムの設計・開発に従事  
E-mail : hiroshima @ omika. hitachi-hec. co. jp



### 河村慶太郎

1979年日立エンジニアリング株式会社入社，営業統括本部 産業システム営業部 所属  
現在，物流システム製品の拡販業務に従事  
E-mail : kkawamu @ head. hitachi-hec. co. jp



### 田中 俊和

1993年日立製作所入社，トータルソリューション事業部 産業システム部 所属  
現在，製造業用の業務改革エンジニアリング業務に従事  
E-mail : toshi @ tsji. hitachi. co. jp