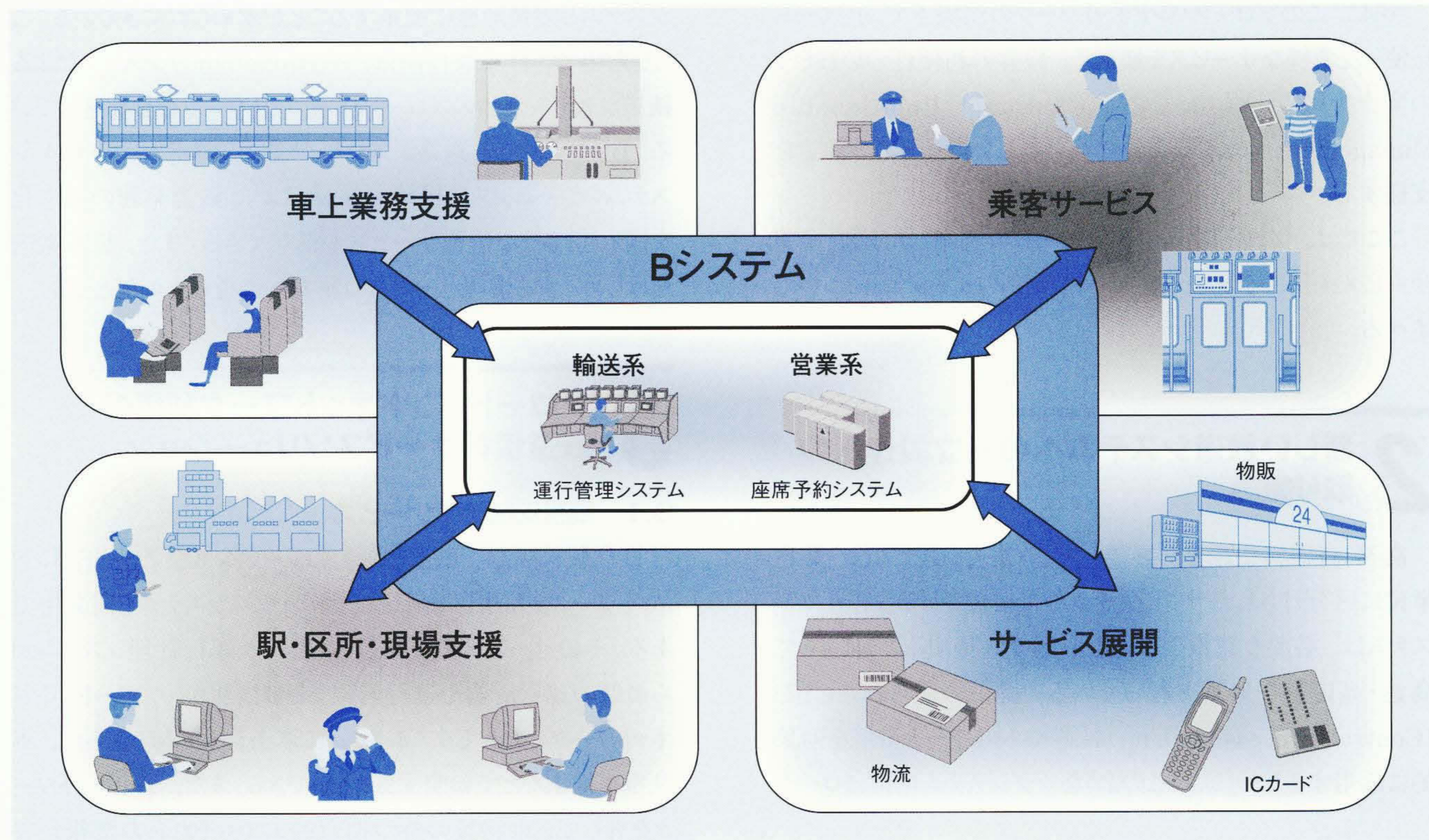


ブロードバンド時代における 鉄道情報サービスソリューション

New Solutions for Railway Information Services of the Broadband Age

二川 正康 Masayasu Futakawa 伊藤 雅一 Masakazu Itô 石田 啓二 Keiji Ishida
北林 英朗 Hideo Kitabayashi 長井 聡 Satoru Nagai



注：略語説明 Bシステム(Broadband システム), IC(Integrated Circuit)

ブロードバンドネットワークによる新しい鉄道情報サービスソリューションの概要

日立製作所は、車上から地上までシームレスなブロードバンドネットワーク「Bシステム」の開発を推進している。このネットワークにより、車上、駅、指令、現業区所を接続し、業務の連携や旅客への情報提供を実現する情報サービスを展開する。さらに、ICカード乗車券をブロードバンドネットワークを介して高度に利用できるようにし、旅客サービスの向上を図る。

旅客の価値観が多様化する中で、鉄道輸送には業務効率向上による経営体質の強化と、快適性・利便性の高いサービスによる旅客需要の維持・向上が求められている。

日立製作所は、このようなニーズにこたえるため、ブロードバンドネットワークによる新しい鉄道サービスの実現を推進している。これまで提供してきた輸送系システムや営業系システムと、駅や車上などのフロント

エンドを高速ネットワークでシームレスに接続することにより、部署間の連携をはじめとする業務効率化の推進と、旅客案内などのサービス向上を図る。

さらに、このブロードバンドネットワーク環境下で、ICカードを使ったさまざまなサービスを展開し、旅客の利便性のいっそうの向上と、収益性の高い新しいサービスの展開を支援していく。

1 はじめに

近年、ゆとりや快適性の追求、余暇活用方法の変化など

旅客価値観の多様化に伴い、鉄道輸送を取り巻く環境は急変している。AV機器によって室内環境の充実化が進む自動車、インターネット接続をはじめとするさまざまなサービスを展開する航空機など、他の交通機関でのサービス高度化に対応

し、鉄道輸送にはいっそうの効率化によるコスト低減と、旅客への魅力的なサービスの提供が望まれている。

日立製作所は、このような時代にふさわしいブロードバンドネットワークによる新しい鉄道サービスを提案している。これまで提供してきた輸送計画・運行管理をはじめとする輸送系システムや、座席管理・ICカード管理をはじめとする営業系システムと、駅・車上システムをブロードバンドネットワークで接続することにより、業務効率化の推進や旅客へのさまざまなサービスの提供を実現する。

さらに、このブロードバンドネットワークの環境下で、ICカードを使った多様なサービスを展開し、旅客の利便性のいっそうの向上を図るとともに、CRM (Customer Relationship Management) による収益性の高い新しいサービスの創造を支援する。

ここでは、ブロードバンドネットワークを利用した鉄道情報サービスソリューションと、ICカード活用ソリューションについて述べる。

2 新しい鉄道システムへの日立製作所の取り組み

高速・高応答な処理が必要とされる鉄道システムは、業務単位に区分けされたサブシステム群で構成される。各サブシステムは、必要な情報を適切な形態で保持することによって高速・高応答な処理を行っている。従来の限られたCPU (Central Processing Unit) 性能やネットワーク帯域を効果的に活用するためには、このようなサブシステム単位にローカ

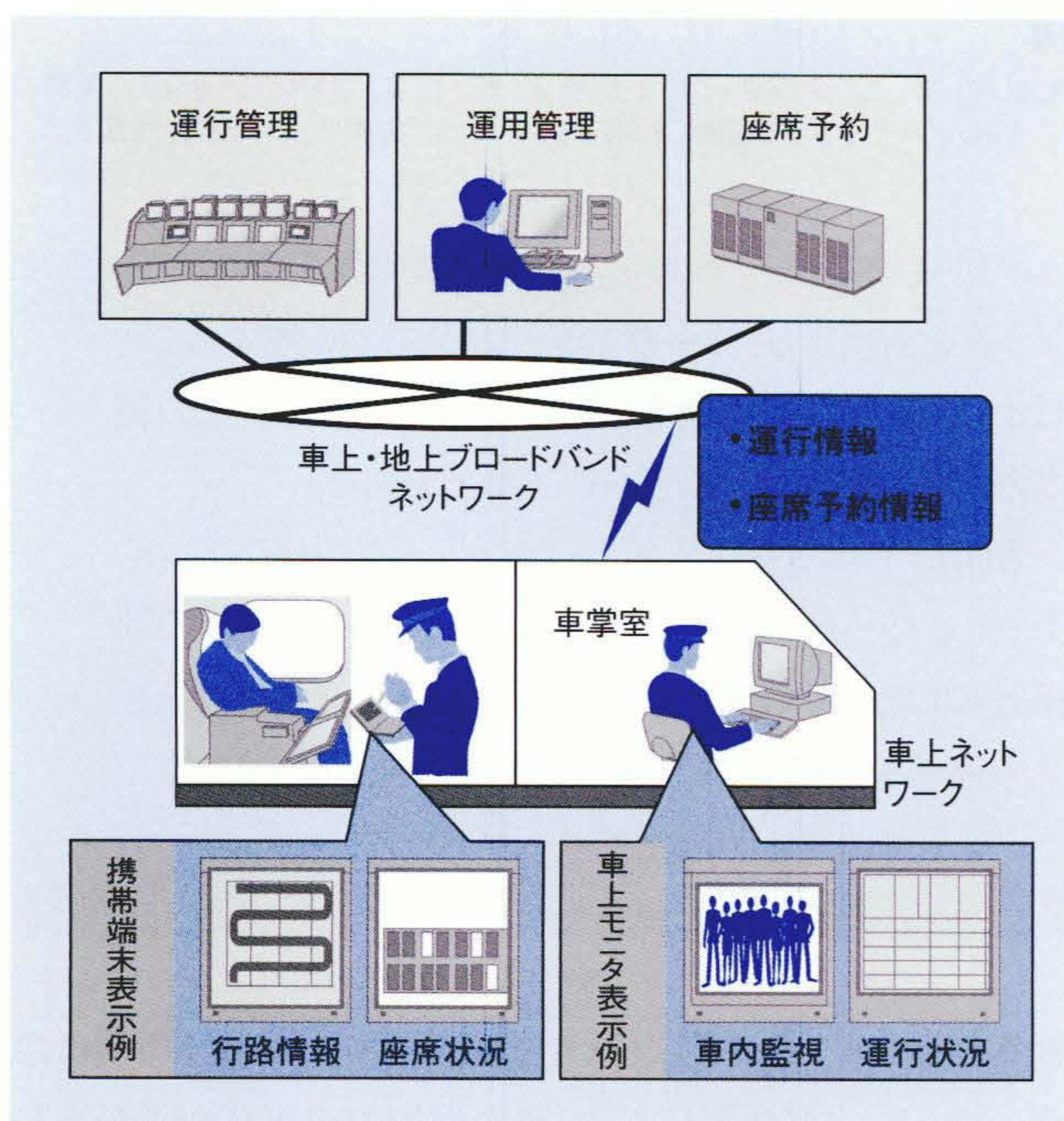


図1 業務支援情報サービスの概要

車上・地上間をシームレスにブロードバンドネットワークでつなぐことで、車上乘務員への運行情報の提供などのさまざまな業務支援情報サービスが提供できる。

ル最適化する形態が適しており、意義が大きかった。一方で、このシステムと外部との間では動的な連携がきわめて難しいといった課題もあった。特に旅客との接点である駅員や列車の乗務員と中央指令所の間は、電話による情報伝達に多くを依存していることから、情報共有化を含めた効率的な業務連携が急務となっている。

近年、CPU性能の著しい向上とネットワークのブロードバンド化に伴い、上述したような「ローカル最適化」を実行するサブシステム群を見直し、真の「グローバル最適化」を達成するシステムと業務形態に変革することが求められてきている。こうした中で、日立製作所は、B (Broadband) システムによる鉄道システム全体のブロードバンドネットワーク化を推進している。Bシステムで輸送系システム・営業系システムと駅・車上システムをシームレスに接続することにより、鉄道業務の効率化を図るさまざまな情報サービスが構築できる。また、旅客案内をはじめとする情報サービスの旅客への提供も可能となる。

3 ブロードバンドネットワーク利用の鉄道情報サービスソリューション

3.1 業務支援情報サービス

日立製作所は、車上と地上のシームレスなブロードバンドネットワークを利用した鉄道情報サービスシステムを開発中である。そのサービス概要を図1に示す。運行管理システムから最新の運行計画や運行情報などの情報が、ブロードバンドネットワークを介してリアルタイムに車上システムに送られ、車掌室の端末などで参照することができる。また、車上ネットワークを介して、乗務員の持つ携帯端末でもそれらの情報が参照できる。一方、列車乗務員から中央指令所へは、客室内の混雑度といった現場の状況を、映像や音声を使って詳しく伝えることができるようになる。このように、中央指令所と列車乗務員との間で必要な情報を共有することにより、的確な業務の連携が図れる。

さらに、ブロードバンドネットワークを営業系システムと接続することにより、車上で自列車の空席状況の照会をリアルタイムで行って空席の指定券を販売することもできる。列車乗務員は車内のどこからでも携帯端末を用いて空席情報や停車駅からの乗り換え案内などの情報が参照できるので、業務効率と旅客サービスの向上が図れる。

このような形態の情報サービスを第1ステップとして構築し、第2ステップではさらにこの情報サービスシステムと業務システムを融合し、第3ステップではブロードバンドネットワークの利用を前提に、業務システム全体の再構成・最適化を推進していく考えである。

3.2 旅客情報サービス

車上と地上のシームレスなブロードバンドネットワークを利用

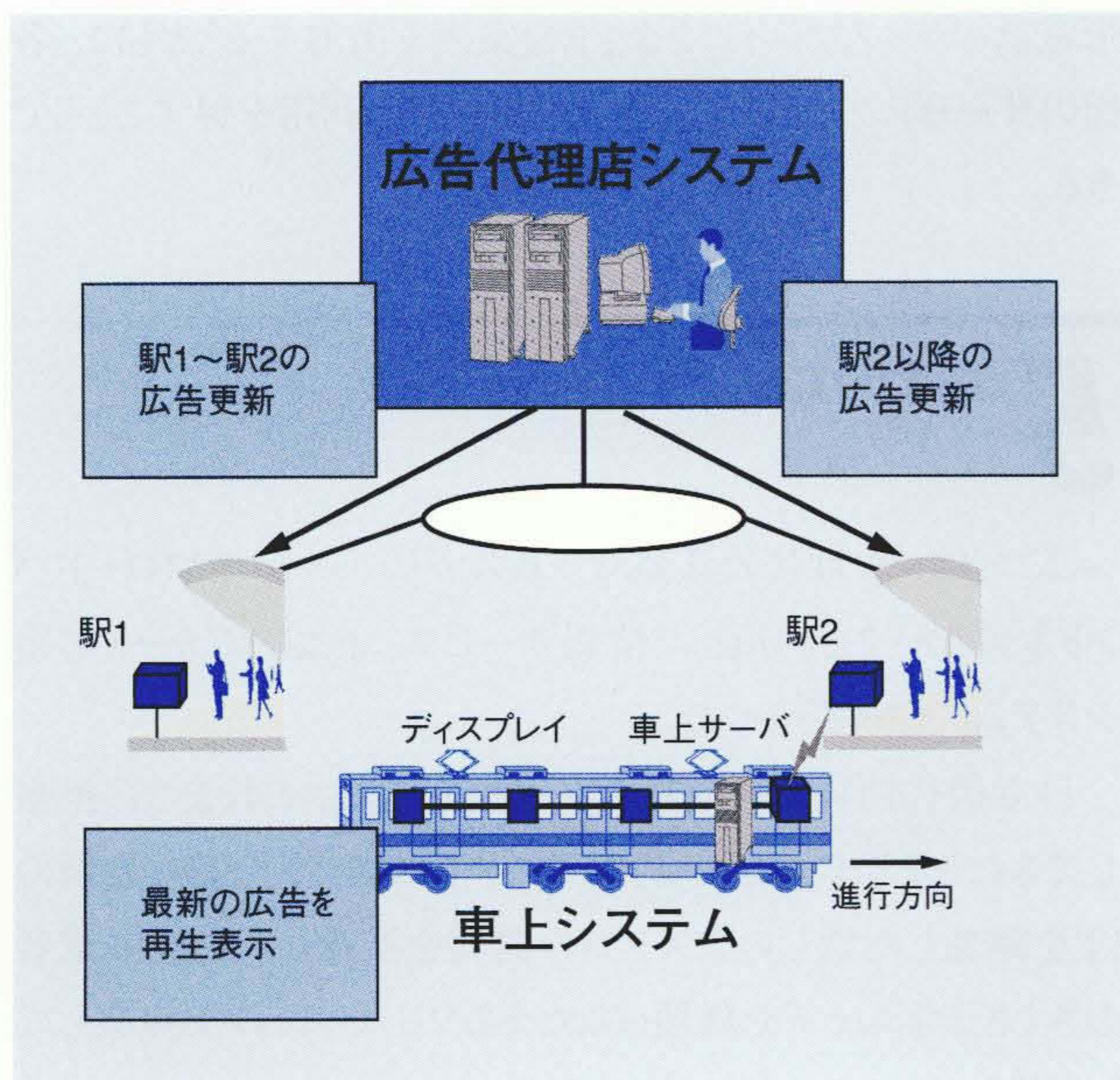


図2 旅客案内サービスシステムの概要

ブロードバンドネットワークの利用により、沿線広告などの案内をオンラインで更新することができる。

することにより、地上のサービスプロバイダーとの連携によるさまざまな旅客情報サービスが実現できる。インターネットやメールの利用機会を旅客に提供するとともに、鉄道沿線の地域情報、各種サービスの案内や広告などの提示ができる。

この案内サービスの概要を図2に示す。例えば、駅停車時に、車上サーバはブロードバンドネットワークを利用し、適切な沿線広告をダウンロードする。列車の位置と時間帯に応じて、車上サーバはダウンロードした広告の中から最適なものを選択し、ディスプレイに表示する。このように、旅客にタイムリーな沿線案内を提供するとともに、広告主には付加価値の高い広告機会を提供することができる。

4 ICカードサービスの展開

4.1 ICカードビジネスインフラストラクチャーの開発

交通用ICカードの利用者は首都圏だけで600万人に上り、旅客共通の電子デバイスとして定着、認知されていると考えられる。鉄道事業者は、交通用ICカードでの利用可能なサービスを駅構内の物販などへ展開し、旅客利便性のいっそうの向上、ビジネスの拡大を計画中である。

日立製作所は、このようなICカードビジネスの拡大に寄与するため、携帯電話一体型ICカードとICカード管理システムを開発している。

携帯電話一体型ICカードは携帯電話と非接触ICカードを一体化したもので、従来型ICカードと同様に、改札機に設置したリーダに携帯電話を近づけるだけで改札がなされる。また、カードへのチャージは携帯電話経由で行える。

ICカード管理システムは、600万人を超えるカード利用者が

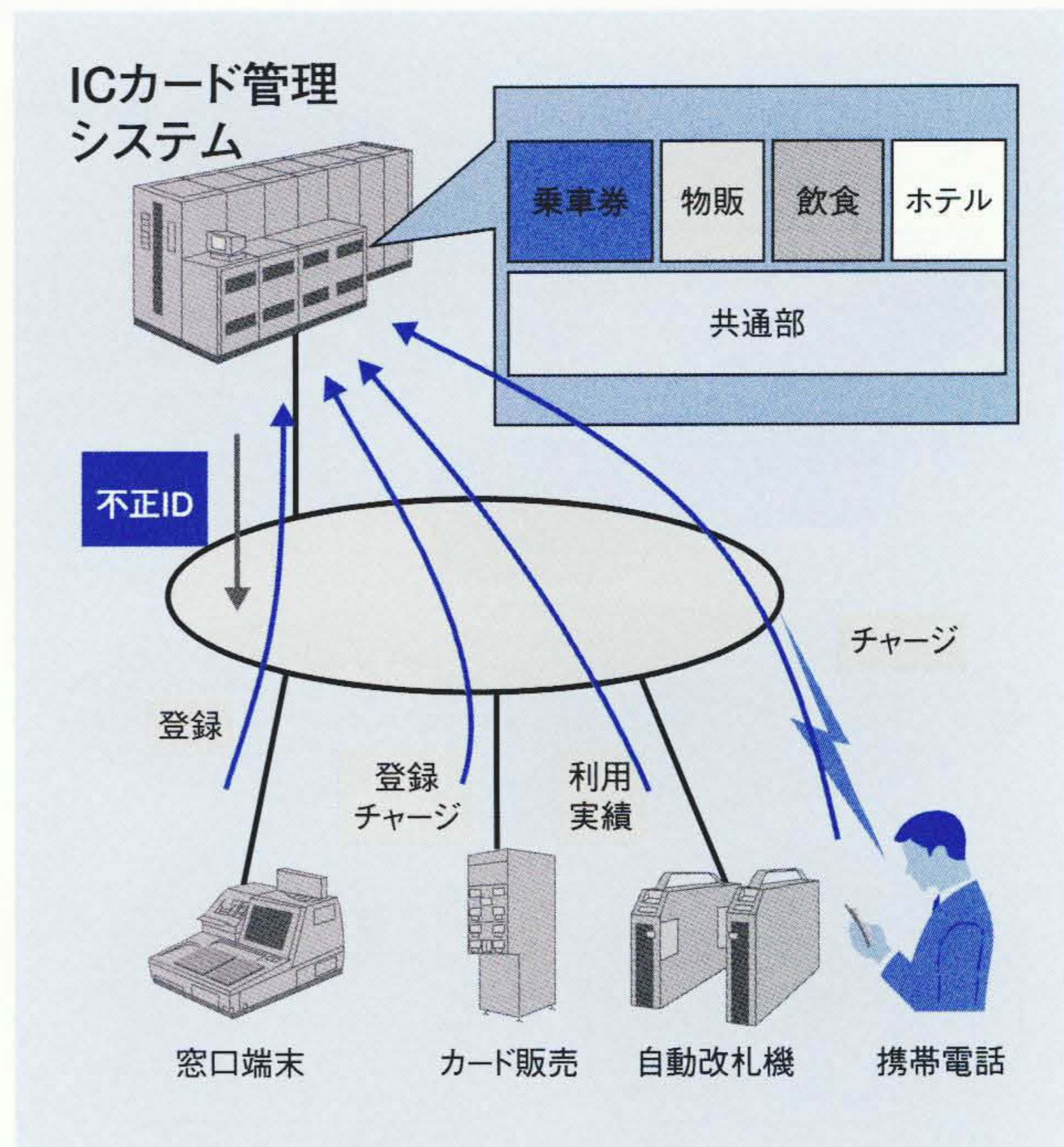


図3 ICカードサービスシステムの概要

実績のあるICカード管理システムを、物販・飲食などのサービス業へ適用し、展開を図る。このシステムにより、カードだけでなく携帯電話でも小口決済ができる。

所有する大量のICカードのライフサイクル全体を管理するとともに、関連業務を支援するシステムである。カード発行、チャージ、利用管理、顧客管理、紛失時の無効化・再発行、廃棄など、ICカードのライフサイクル全体にわたって個々のカードの情報を一元管理し、カードについての一連の業務を支援する。今後は、多様なサービスに共通の業務（発行・チャージなど）をワンストップで処理し、個々のサービスに特徴的な業務（ポイント管理など）には個別に対応することができるように、信頼性と拡張性の向上を図っていく（図3参照）。

4.2 ブロードバンド上でのICカードビジネスの展開

ICカードサービスの展開は、サービスエリアの拡大、利用機会の増大を意味する。これは、旅客の行動やサービスの利用形態を把握するうえできわめて重要である。旅客の移動経路におけるサービスの利用実績をブロードバンドネットワークで収集することにより、いっそう高度な顧客管理（CRM）が可能となる。このような情報の分析により、付加価値の高い戦略的なサービスの企画も可能となる。

戦略的なサービスとは、交通・物販など個々のサービスの高度化だけでなく、それらのサービスを融合した新しいサービスビジネスへの展開も含むものである。例えば、鉄道事業者が飲食業者と提携し、交通チケットと飲食などのサービスを一体化した新しいチケットを発行することなどが考えられる（図4参照）。

一方、このような戦略的なサービスをワン ツー ワンで旅客に提供するには、表示機付きのICカード、すなわち携帯電話などの利用が考えられる。ICカードの利用実績に基づいて携

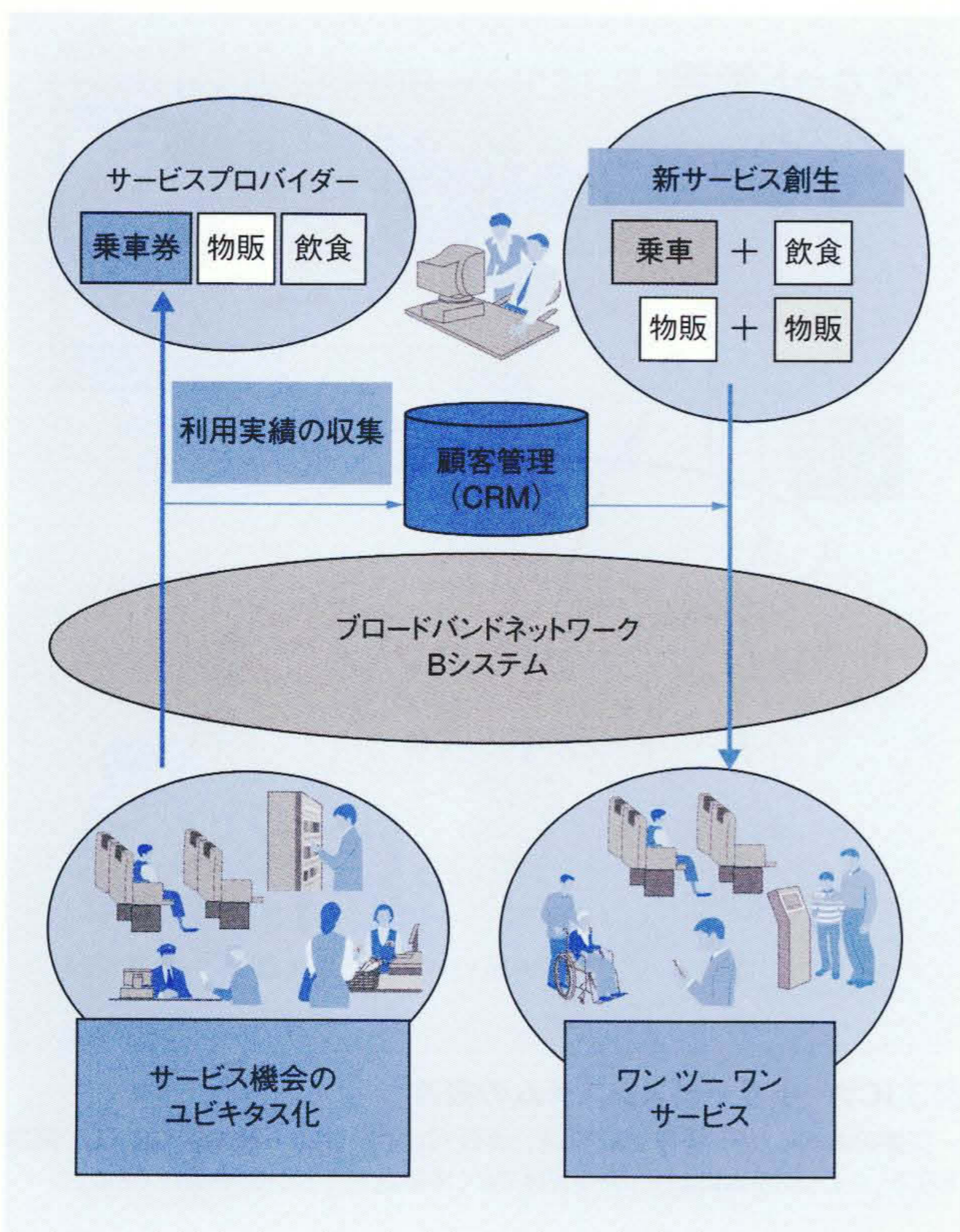


図4 ブロードバンドネットワーク上でのICカードサービスの展開
ブロードバンドネットワーク上でICカードサービスビジネスを展開することにより、サービス機会のユビキタス化や、利用情報収集が可能になる。さらに、この情報を活用し、新しいサービスビジネスの創生や、ワンツーフンサービスを図る。

帯電話のディスプレイにさまざまな案内を出力するとともに、各種のサービスクーポン券を配布しサービス利用を促すこともできる。

5 おわりに

ここでは、次世代の鉄道サービスソリューション、ブロードバンドネットワークを利用した情報サービス、およびICカード応用システムについて述べた。

日立製作所は、鉄道総合メーカーとして、これまでに担当してきたさまざまな情報・制御システムに加え、今後も最新のITを駆使した新しいシステムの開発を推進し、鉄道事業者のさまざまなニーズや課題にこたえるソリューションを提案していく考えである。

参考文献など

- 1) 戸次, 外: 鉄道業務の効率向上を実現する情報提供システム, 日立評論, 83, 6, 425~428 (2001.6)
- 2) 川野, 外: 鉄道業界のための電子チケットシステム, 日立評論, 83, 8, 549~552 (2001.8)
- 3) <http://www.hitachi-rail.com>

執筆者紹介



二川正康

1990年日立製作所入社, 日立研究所 情報制御第二研究部 所属
現在, 鉄道情報サービスシステムの開発に従事
情報処理学会会員, 電気学会会員, ACM会員, IEEE会員
E-mail: futakawa@hrl.hitachi.co.jp



北林英朗

1990年日立製作所入社, 電力・電機グループ 交通システム 事業部 車両システム本部 車両技術部 所属
現在, 新幹線電車のシステムエンジニアリングに従事
E-mail: hideo_kitabayashi@pis.hitachi.co.jp



伊藤雅一

1979年日立製作所入社, 情報・通信グループ 情報制御システム 事業部 交通システム本部 交通システム企画部 所属
現在, 鉄道システムの開発に従事
情報処理学会会員
E-mail: masa-ito@itg.hitachi.co.jp



長井 聡

1997年日立製作所入社, 情報・通信グループ 情報制御システム 事業部 交通システム本部 交通システム企画部 所属
現在, 鉄道システムの開発に従事
E-mail: sat_nagai@itg.hitachi.co.jp



石田啓二

1988年日立製作所入社, 電力・電機グループ 交通システム 事業部 水戸交通システム本部 所属
現在, 鉄道Bシステムの開発に従事
E-mail: ki-ishida@em.mito.hitachi.co.jp