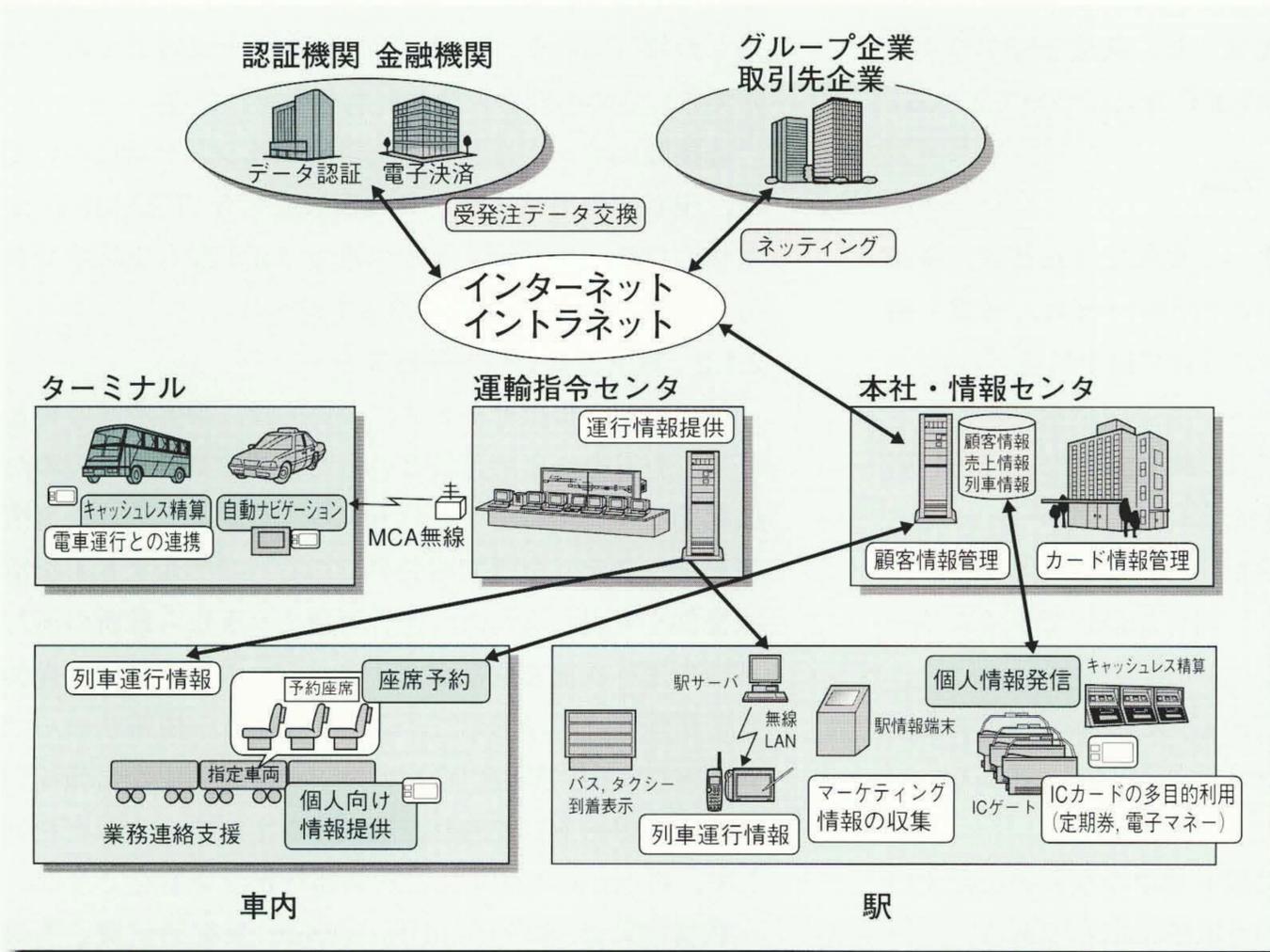


顧客サービスの向上と企業の効率運営に寄与する 鉄道サイバーシステムの展開

Railway Cyber Systems for Passenger Service and Efficient Business Management

山足公也 *Kimiya Yamaashi* 羽柴正輝 *Masateru Hashiba*
横瀬藤彦 *Fujihiko Yokose*



注：略語説明
MCA (Multi-Channel Access)

鉄道サイバーシステムの概要
鉄道サイバーシステムでは、インターネット・イントラネットや非接触ICカードを用いることにより、時間と空間に制約されない情報サービスを提供することができる。

パソコンやインターネットなどの普及、発展により、時間と空間の制約を超えた情報環境が整備されつつある。この環境は「サイバースペース」と呼ばれ、サイバースペースを利用した情報システムが構築されつつある。また、PDA(Personal Digital Assistant)や電子マネーなどが普及し、企業でもEC(Electronic Commerce)、EDI(Electronic Data Interchange)の導入が進みつつあり、新しい情報サービスが作り出されている。

鉄道分野でも、サイバースペースを利用することにより、時間と空間に制約されない情報サービスの提供、ビジネスのスピードアップによる企業運営の効率化が図れるものと考え、日立製作所は、「鉄道サイバーシステム」を提案している。このシステムでは、顧客への情報サービスの向上と、営業・輸送分野の効率化の二つをねらいとしている。

顧客への情報サービスでは、非接触型ICカードを利用した電子乗車券サービス、イントラネットや無線インフラストラクチャーを利用したリアルタイムな鉄道情報提供システムを提案する。また、都営地下鉄12号線では、非接触型ICカード電子乗車券の実証実験を行っている。

営業・輸送分野の効率化では、ECを利用した業務の簡素化の方策を提案する。

1 はじめに

パソコンやインターネットなどの普及に伴い、人と人、人と企業とのコミュニケーションが変わりつつあり、時間と空間の制約を超えた新しい人と企業のコミュニケーションが発展しつつある。また、PDAや電子マネーなど

の携帯に適した情報機器の普及、および企業へのECやEDIなどの導入により、従来にない新しい情報サービスを提供する環境も整備されつつある。情報端末とインターネットに代表されるネットワークで構成する情報提供環境の集合体は、「サイバースペース」と呼ばれている。サイバースペースの意義は、(1) 時間的制約の開放、(2) 場

所的制約の開放，(3) 上記(1)と(2)の利点を生かした新しいサービスの創造の三つである。

鉄道分野でも，サイバースペースを利用することにより，顧客と直結したサービスを提供する方策や，ビジネススピードを向上して効率的な企業運営に役立てる方策が考えられている。

ここでは，日立製作所が提案する，鉄道分野でのサイバースステムの現状と将来の発展の方向について述べる。

2 鉄道サイバースステム

鉄道サイバースシステムによって提供できると考えられるサービスの内容を，顧客への情報サービス，営業・輸送業務でのシステム化の二つに分けて以下に述べる。

2.1 顧客への情報サービス

鉄道は，利用価値の高い空間(駅，列車内)と情報(列車の運行状況，座席予約状況など)を持っている。

鉄道は，この空間と情報を活用し，さらにサイバースペースを利用することにより，高付加価値でタイムリーな情報サービスを提供できる。

顧客への情報サービスとして，電子乗車券のサービスと，鉄道情報の提供サービスの二つについて以下に述べる。

2.1.1 電子乗車券サービス

駅の今後の情報サービスに最も重要な役割を果たすのが，非接触型ICカードを用いた電子乗車券である。

これは，現在の切符，定期券，ストアードフェアカードといった役割を1枚の非接触ICカード(電子乗車券)に集約させるものである。乗客は1枚のカードを持つだけで，定期券として登録しておけば，通常は定期券として

使用でき，定期券区間外で乗降する場合は，充てんしておいた金額から自動的に料金が差し引かれるといった，電子マネーのサービスを受けられる。電子乗車券に一定の金額をストックしておけば，乗客は，自動改札に乗車券をかざすだけで乗り降りが自由にできる。鉄道事業者も，カードの利用データを分析することにより，顧客に適した旅行案内や，関連商品の販売などに役立てることができ，きめの細かいサービスが可能となる。

非接触ICカードを利用した自動改札システムについては，現在，汎用電子乗車券技術研究組合(TRAMET)が主体となり，都営地下鉄12号線で実証実験を実施中である。実験の内容については3章で述べる。

2.1.2 鉄道情報提供サービス

鉄道情報の提供サービスについては，乗客をはじめとして，駅員や列車乗務員といった移動作業員まで含めた広範囲なユーザーをサポートする，リアルタイム鉄道情報提供システムを研究開発中である。リアルタイムな情報提供を実現するため，運行管理ネットから最新の運行計画や運行状況を受け取り，それぞれのユーザーに提供する情報サーバを設けている(図1参照)。情報サーバはWWW(World Wide Web)ベースのオープンな情報提供手段もサポートしており，社内イントラネットなどを通して，机上からも簡単に最新の運行状況を参照できる。

駅構内にはSS(Spread Spectrum)無線通信機を無線インフラストラクチャーとして設置し，駅員などの構内作業員や列車乗務員にも携帯型端末を介して情報提供する。駅員は，どこにいても，携帯端末から最新の運行状況(列車の在線状況や遅れ状況)を参照でき，乗客への案

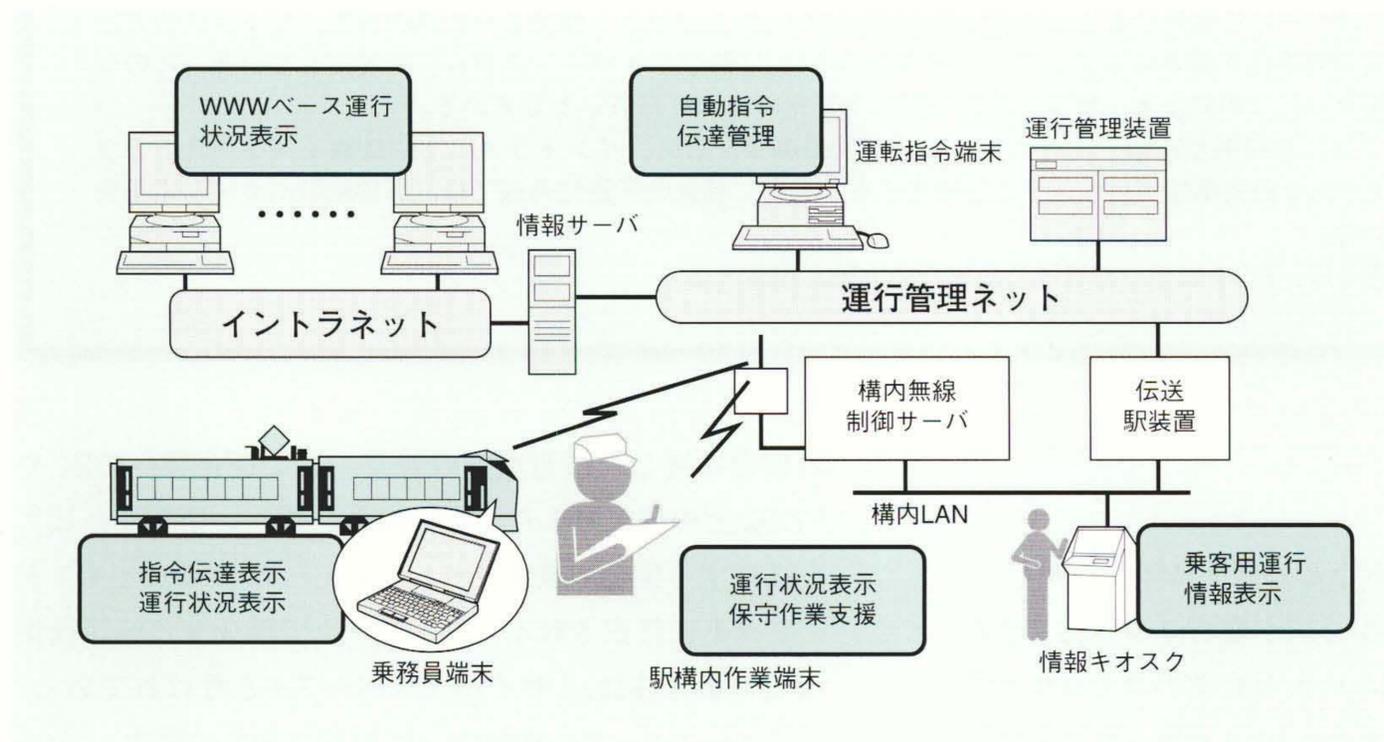


図1 鉄道情報提供サービスシステムの例
各ユーザーには，情報サーバから最新の運行計画や運行情報を提供する。

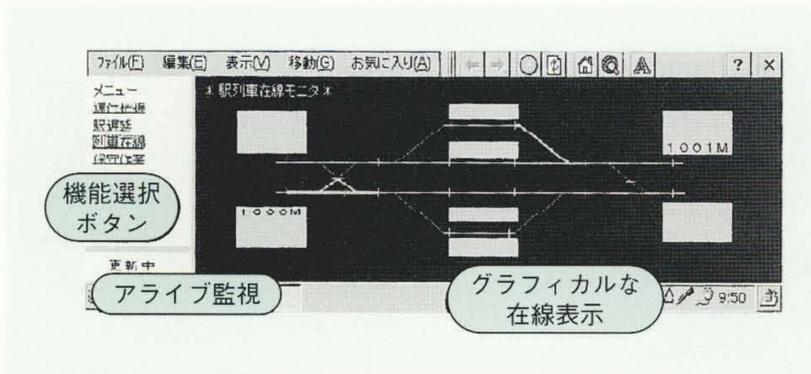


図2 携帯端末の画面例

駅員や列車乗務員は、携帯端末から最新の運行状況が参照できる。

内サービスの向上を図ることができる。図2の携帯端末画面例に示すように、このシステムでは、リアルタイムな運行状況を、図形を用いてわかりやすく提供する。

列車乗務員も、携帯端末を列車に持ち込めば、運行状況をリアルタイムに知ることができる。さらに、これまで紙や電話中心であった指令伝達も端末で直接受け取ることができ、指令員や乗務員の作業負担を下げることができる。また、情報サーバと予約システムを接続することにより、自列車の空席状況の照会や、空席の指定席券の販売も可能になる。

さらに、各駅には、最新の運行状況や座席予約状況を自由に検索できる情報キオスクを設ける。これにより、乗客が自由に列車運行状況の情報を引き出したり、空席情報を問い合わせることができる。

このように、鉄道情報提供システムを利用することにより、運行状況や作業指示を電子化、共有化ことができ、乗客へのサービス向上が図れるだけでなく、鉄道システム全体の運用効率向上も実現できる。

2.2 営業・輸送分野でのサイバーシステム

営業・輸送分野でのサイバーシステム化のねらいは、

ビジネススピードアップによる運営効率の向上である。

サイバースペースを利用することにより、グループ会社間、取引会社間のECが推進できる。グループ間では、顧客情報の共有やネットینگが可能となる。例えば、顧客情報の共有により、顧客に合った旅行や商品などの紹介が可能となる。ネットینگにより、グループ間決済業務の簡素化が図れ、経費の削減ができる。取引会社間では、受発注業務の効率化が図れる(図3参照)。

また、営業部門にはスーパーサーバを置き、駅や車上、家庭から収集した顧客ニーズ・移動実績のデータを管理し、データマイニング技術などで解析する。解析によって真の輸送需要を把握し、この結果を輸送計画の作成にダイナミックに反映させることができるものとする。

また、輸送管理部門でも、イントラネットなどを通して、本線や車両基地、区所、現場の情報の共有化を図り、指令から現場までを一体運営することが可能となる。

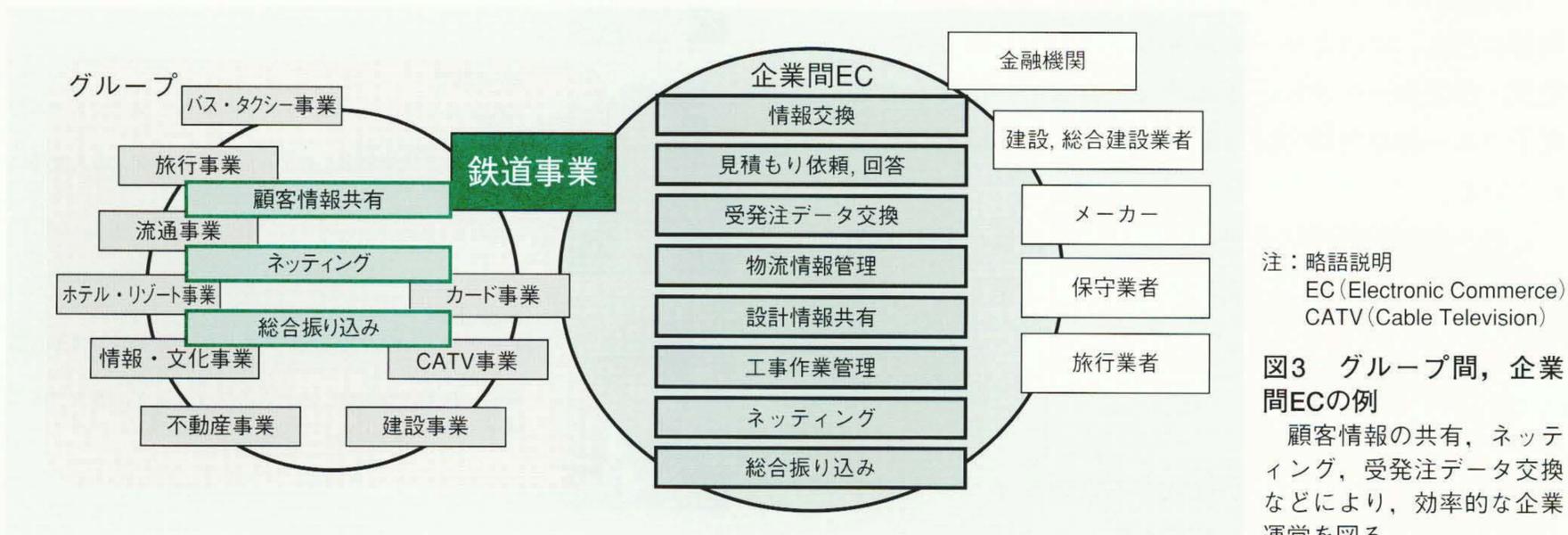
3 非接触型ICカード乗車券システムの実証実験

3.1 汎用電子乗車券技術研究組合

1996年10月、定期券・乗車券への非接触型ICカードの適用について、運輸省の主導により、日立製作所を含む56社が参加し、汎用電子乗車券技術研究組合(TRAMET)が設立された。TRAMETの目的は、汎用電子乗車券の基盤技術の開発と標準化である。

3.2 実証実験

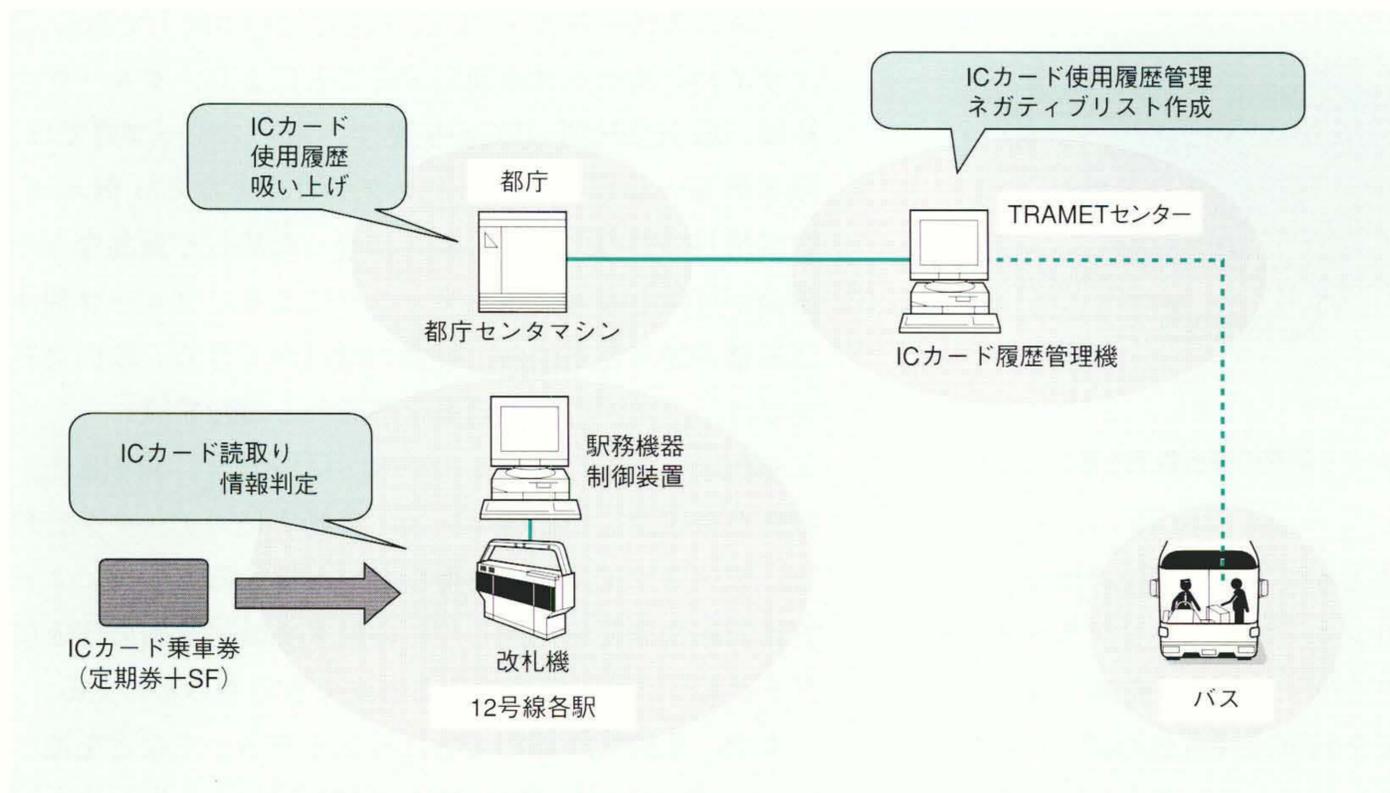
TRAMETは、組合内で仕様が検討されたシステムの検証を行うため、都営12号線12駅とこれに接続する都営バス路線で、2,000人のモニタの協力を得て、非接触型ICカード乗車券システムの実証実験を、1998年6月30日から1年間の予定で開始している。



注：略語説明
EC (Electronic Commerce)
CATV (Cable Television)

図3 グループ間、企業間ECの例

顧客情報の共有、ネットینگ、受発注データ交換などにより、効率的な企業運営を図る。



注：略語説明
SF (Stored Fare)

図4 都営地下鉄12号線の実証実験システムの構成
非接触型ICカードを改札機にかざすだけで、通過することができる。

実証実験システム(図4参照)では、現状の磁気式定期券・乗車券の代わりに非接触型ICカードを用いて、改札機にこのカードをかざすだけで通過できるようにしている。ICカードにSF機能(運賃を事前に支払い、利用時に該当金額が引き去られる機能)を持たせ、定期券区間を乗り越しての改札機自動精算も可能とした。

また、ICカード使用履歴を収集し、ICカード紛失時の再発行、SF保障を行えるようにした。

さらに、紛失・盗難カードの不正利用を防止するため、改札機などの機器でチェックを行っている。

日立製作所は、この実験で、ICカード乗車券、都庁センターマシン、ICカード履歴管理機などを担当しており、電子乗車券システムの開発を積極的に進めていく考えである。

3.3 今後の計画

1999年1月から、ICカードの定期券・乗車券としての利用に加え、たばこやジュースの駅構内自動販売機での購買、銀行カードからのSFのチャージなど、ICカードの電子マネー的な利用方法の実証を行う金融実験も開始されている。

このように、利用者の利便性向上と、鉄道事業者の関連事業サービスの提供による収益向上を目指したシステムの導入が図られようとしている。

4 おわりに

ここでは、日立製作所が提案する鉄道サイバーシステムの考え方と適用例について述べた。

鉄道サイバーシステムは、ICカードや無線を含むネットワーク技術などの新しい技術の成果を活用しつつ、鉄道の効率的な運営に寄与するシステムとして発展していくものとする。

今後は、鉄道と流通、金融などの他業種との連携も視野に入れた鉄道サイバーシステムの提案を行っていく考えである。

参考文献

- 1) 解良, 外: 最近の鉄道システムの課題と技術的取組み, 日立評論, 79, 2, 148~152(平9-2)

執筆者紹介



山足公也

1986年日立製作所入社, 日立研究所 情報制御第2研究部 鉄道情報制御グループ 所属
現在, 鉄道情報サービスシステムの研究開発に従事
電気学会会員, 情報処理学会会員, ACM会員
E-mail: yamaashi@hrl.hitachi.co.jp



横瀬藤彦

1988年日立製作所入社, システム事業部 輸送システム部 所属
現在, 鉄道情報制御システムのプランニング, 導入支援に従事



羽柴正輝

1996年日立製作所入社, システム事業部 輸送システム部 所属
現在, 鉄道情報制御システムのプランニング, 導入支援に従事