

ECの動向とICカード利用EC端末の開発状況

Trends in Electronic Commerce and Development of EC Terminals with Smart Cards

UDC 621.395.9 : 654.1 : 651.8

牟田 敏保	Toshiyasu Muta	情報通信事業本部 EC特別プロジェクトチーム
庭野 喜彰	Yoshiaki Niwano	情報通信事業本部 EC特別プロジェクトチーム
勝田 進	Susumu Katsuta	情報通信事業本部 情報システム事業部
森口 賢治	Kenji Moriguchi	情報通信事業本部 端末機器事業部
森 一弘	Kazuhiro Mori	EC営業推進本部

1 はじめに

電子商取引 (=Electronic Commerce) (以下EC) のうち企業消費者間ECは将来の社会インフラとして確実に進展していくであろう。しかしながら、ICカードを利用した電子マネーは当面多くの方式、多種のICカードが利用者の利便性、サービスプロバイダ・ベンダのメリットを求め、エリア限定で競合しつつ、デファクトを求めて徐々に統合していくと考えられる。

公衆電話機、クレジットカード端末 (以下、CAT)、企業内食堂システムなどに実績を持つアンリツでは、端末機器事業部、情報システム事業部、研究所、技術本部・ソフトウェア技術部と一体となって、1997年4月EC特別プロジェクトチームを組織した。本プロジェクトでは主要EC実証実験に参加することによって新技術の確立、EC端末システムの開発を進めてきた。さらに、1998年6月にEC営業推進本部を設立し、市場変化を先取りしたビジネス探求を進めており、既存事業の拡大と共に新市場への展開を目指している。

本稿では、EC特に電子マネー、ICカードの動向とEC端末システムの開発状況を報告する。

2 ECの動向

2.1 ECの分類と概況

ECとは、広告、注文、支払、配送等の商取引の一部をオープンなネットワーク上で行うことである。ECは企業間の取引をオープンネットワーク (具体的にはインターネット) 上で行う企業間ECのB to B (Business to Business) と、企業消費者間のB to C (Business to Consumer) に分類される。(図1)

・企業-消費者間 EC (B to C)	
ICカード型電子マネー	----- 乱立から方式統一へ動きあり
	・郵貯とクレジットカード会社が提携へ
	・キャッシュカードによるJ-Debitの立上りが急、郵貯と銀行が協力
	・クレジットカードのICカード化 ----- 2000年以降進展
バーチャルモール	----- 日本ではビジネスは苦戦
	・米国では特長あるモールは売上・株価急上昇だが、依然赤字
・企業間 EC (B to B) ----- 米国では急激に、日本では確実に進展	
	インターネット利用の公開調達、公共事業入札等

図1 EC分類と概況

EC Classification and current status

企業間取引のオープン化、効率化や、金融ビックバンにより、B to Bは今後急速に市場が拡大すると考えられており、特に企業内の情報化が進展している米国では今後数年で数百倍の取引高に拡大すると予測されている。日本でもB to Bは確実に進展し、すべての企業が積極的対応を迫られる状況にある。

B to Cには、バーチャルタイプとリアルタイプがある。

バーチャルタイプは、インターネット・ショッピングとも言うべきもので、消費者がインターネットでバーチャルモールへアクセスし、商品の選択、注文を行う。同時に暗号化したクレジットカード番号、あるいは、デジタル化電子マネー情報をバーチャルモールへ送信し、支払を行う場合が多い。さらに、商品がソフトウェアなどデジタルコンテンツの場合は、インターネット上で商品配達まで行う。米国では特徴ある商品をそろえたモールや、one to one marketingによる顧客管理がしっかりしている企業のバーチャルモールなどはビジネスとして成立しているが、日本ではまだ苦戦が伝えられている。

リアルタイプでは、人が実際の店舗に行って買物をし、持参したICカードをEC加盟店端末に挿入し、ICカード上の電子マネー（デジタルの貨幣価値）を加盟店端末に移すことで料金を支払う。閉店後、加盟店端末からインターネットを介し電子マネーを一括して金融機関へ送信し、加盟店への振込を依頼し、決済を完了するのが通常の方法である。デジタルの貨幣価値を財布としてのICカードの中に入れて持参するタイプが電子マネーの主流であり、減算のみの使い切り型と、再チャージが可能なりチャージ型がある。以下、電子マネーと言えばこのICカード型電子マネーを指している。

世界のEC市場規模（ECによる取引高）の各種予測¹⁾を統合して表1に示す。2000年～2003年にB to Bは急激に進展するとの予測が多い。また、クレジットカードが今後数年でICカード化されることを考えると、同じICカード上に比較的高額支払用のクレジットと少額支払用の電子マネーが載るなど電子マネーの可能性は大いに期待できる。電子マネーのシステム市場規模は、2005年に日本で2兆5千億円、世界で8兆9千億円との予測もある。²⁾

なお、料金の支払い方法は、お客と店との決済時点と取引時点の関係で3種に分かれ、決済が取引の前にあるのがプリペイド、同時がデビット、決済が取引の後となるのがクレジットと大別される。少額（例えば約2千円以下）がプリペイド（電子マネー）、中間（約1万円以下）がデビット、高額（約1万円以上）がクレジットとすみ分けされると考えられる。³⁾

1998年6月に「日本デビットカード推進協議会」⁴⁾が設立され、現行キャッシュカード、郵貯カードと暗証番号入力により買い物代金を銀行や郵貯の口座から即時支払・決済するデビットカードサービスが1999年1月に開始され、急速な普及が期待されている。アンリツはこれにも積極的に参加し、製品展開中である。

2.2 海外のICカード型電子マネーの現状

ICカードを用いた世界の電子マネーの代表格にはゲルトカルテ（GeldKarte）、VISA キャッシュ、Mondex、Protonがあり、互いに互換性はない。（図2）

（1）ゲルトカルテは、ドイツの全金融機関が一体となって

表1 世界のEC市場予測¹⁾

Forecast worldwide EC market

	億ドル	
	1996年	2000～2003年
企業消費者間B to C	1～20	50～1000
企業間B to B	1～7	1000～10000

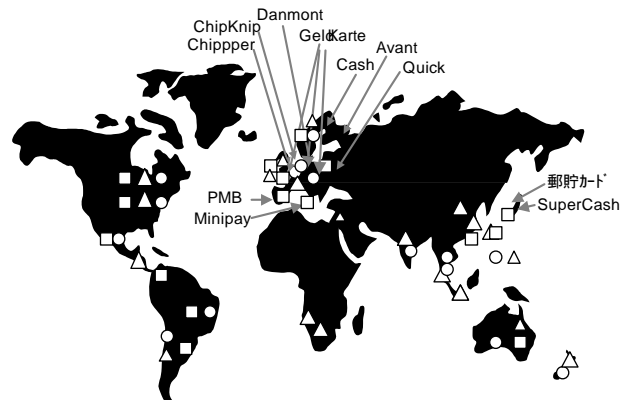
（金融業界連合会ZKA）運営し、5千万枚のICカード、5万台の店舗端末、2万台のチャージ機を持つ世界最大の電子マネーシステムである。VISA、ゲルトカルテ、Protonが共通仕様CEPS（the Common Electronic Purse Specification）を作成中で、スペインなど数ヶ国が移行予定であり、ヨーロッパの統一仕様になる可能性もある。⁵⁾

（2）米国ニューヨークでは、VISA-CitibankによるVISA キャッシュと、MasterCard-Chase Manhattan銀行によるMondexの両方の電子マネーが一つの端末で利用できる実験が終了することとなった。ICカードを10万人に配り、食料品店など約600カ所で使えるようにしたが、利用実績額は20ドル/カード・年以下であった。技術的確認の目的は達したが、職場と自宅の両方の周辺で利用でき、ポイントなど利用者の利点を明確にし、現金に比べ十分短い処理時間にする必要があった。今後は、交通機関、公衆電話機、駐車メータ、コインランドリ、自動販売機などコインの代わりに多くの場所で利用できるマルチアプリケーション対応のICカード実験を行う計画がある。^{6),7)}

（3）これら海外での実績を見ると、電子マネーの普及のためには、ただ現金を電子マネー化しただけでなく、例えばクローズドエリアで、ICカードの多機能性を生かした利用者密着のサービスと組合せ、本当に利用者にとって便利なものにする必要がある。また、同時に、サービスプロバイダ、ベンダのいずれもがメリットを持つビジネススキームを作り上げていく必要がある。

2.3 日本の主な電子マネー実験

日本の主な電子マネー実験は、VISAによる神戸、渋谷の実



VISA Cash □ <http://www.visa.com/cgi-bin/vee/nt/cash/use.html?2+0>
 Proton ○ <http://www.protonworld.com/intheworld.html>
 Mondex △ <http://www.mondex.com/> その他は5)より

図2 世界の電子マネー

World electronic money systems

験，郵政省による大宮の実験が始まっており，99年4月からNTTと24の銀行によるスーパーキャッシュ実験が新宿で開始される予定である。

(1) 郵貯大宮実験^{8),9)}

実験概要を表2に，利用方法・システム概要を図3に示す。利用方法は以下の通りである。

発行された郵貯ICカードを持った利用者が郵便局窓口，ATMなどから貯金計算センタにアクセスする。

利用者の貯金口座から電子マネー（デジタル価値）をICカードに保留（チャージ）する。

このチャージ金額は自動払込みに充てるための資金保留という形になり，通常の電子マネーと異なりICカード上にあって使用されるまでは利子が付くし，口座に戻すこともできる。

コンビニ，ガソリンスタンドなどにあるPOSに接続されているリーダライタにICカードを挿入し，ショッピング用の暗証番号を入力することで店への支払いが行われる。

同時に，カードや取引の情報は店（実験参加企業）のセンタへ送られる。

月1回自動払込みデータと取引明細のデータが郵貯計算

表2 郵貯大宮実験概況^{8),9)}

Postal savings smart card experiment in Omiya	
期間，場所	98年2月～99年3月（第一フェーズ），大宮市，浦和市
発行枚数	郵貯キャッシュカード兼用ICカード 7万枚（予定）
加盟店	デパート，スーパー，コンビニ，宅配ロッカー設置マンション，JR券売機，公衆電話機27台（NTT，日本テレコム，KDD）102店舗，19企業
利用状況	・発行 9ヶ月間 5.5万枚
	・保留 5ヶ月間 5.6千件，1.7万円/件
	・買物 6ヶ月間 3.2万件，1421円/件，
	・公衆電話 6ヶ月間 1259件，4.3万円，34円/件

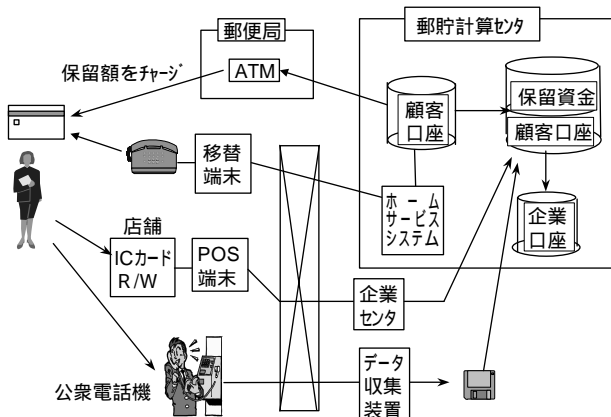


図3 郵貯大宮実験の利用方法^{8),9)}

Postal savings method in Omiya

センタに提出される。

公衆電話機ではICカードの残高を度数に換算し，通話料に応じて残高を更新する。

同時に，電話会社のデータ収集装置に情報を送信する。

郵貯計算センタで照合後，参加企業の口座に振込処理が行われる。取扱手数料は，1回の振込みに対し，利用者ごとに25円（電話は10円）が店から徴収される。

来年から始まる郵貯大宮実験のフェーズ2では，一枚のICカードでプリペイド，デビット，クレジットの支払も可能となり，これらのすみわけが探求できる。

(2) VISA 渋谷実験^{10),11)}

VISAの渋谷での実証実験の概要を図4に示す。

カードの種類は，

使い切り型と，

残高が少なくなったら再度銀行口座などからチャージができるリチャージ型のプリペイドタイプ（VISAキャッシュと称する）と，

VISAキャッシュ機能のほかに，クレジットカード機能をICチップ内に入れたICクレジットとの一枚化カード，

銀行カードとVISAキャッシュの一枚化カード

の4種がある。また，参加企業の社員が社員証としても使用できるようにICチップ内に社員番号を書込んだカードなどがある。このようにVISA渋谷実験は単に電子マネー実験だけでなく，ICカードの高度利用実験とも言える。

渋谷に先立ち神戸で行われたスマート・コマース・ジャパン実験¹²⁾もパート2として引続き行われる。

(3) スーパーキャッシュ新宿実験¹³⁾

スーパーキャッシュ（以下SCと略す）新宿実験の特徴は以下の通りである。

地域：渋谷駅周辺 2千店 以上目標
百貨店 書店 飲食店 映画館 自販機
期間：98年7月～99年10月

ICカード：13万枚（予定）EMV仕様
VISAキャッシュ（使い切り型）500円～1万円
VISAキャッシュ（リチャージ型）～3万円/回
ICクレジットとVISAキャッシュの一枚化カード
銀行カードとVISAキャッシュの一枚化カード

利用実績（97/10～98/12：神戸実験を含む）
チャージ 1,300回/月，9,336円/件
買物 7,021回/月，1,613円/件



図4 VISA・渋谷実験の概要^{10),11)}

VISA smart cards experiment in Shibuya

利用者数10万人、加盟店1千店(予定)の大規模実験
 都銀など24銀行がキャッシュカードと一体化したICカードを個別に発行し、利用後、互いに精算する共同実験

NTTの開発した高いセキュリティをもつ「電子現金」技術を採用

リアルタイプの実験とバーチャルタイプの実験で同じICカードが利用可能

SC対応公衆電話機での通話、ICカードへのチャージが可能

リアル実験での電子マネーの流れ(図5)を以下に説明する。

チャージ：利用者は、参加銀行のATMコーナーのチャージ機や、SC対応公衆電話機により、利用者口座から預金を引き出し、同額の電子マネーをICカード上にチャージする。このとき、SCセンタは、利用者口座のある銀行の勘定系システムに対して口座からの減額を依頼し、OKとなった場合にその銀行の電子マネーを生成して利用者のICカードにチャージする。

支払い：利用者は、加盟店に商品の代金としてICカード上の電子マネーを支払う。このとき、サインや暗証番号入力はいらない。

店舗入金依頼：加盟店端末は、利用者から支払われた電子マネーをまとめてネットワークを介してSCセンタに送信する。

不正検証：SCセンタは、加盟店から送信された電子マネーについて、直ちに二重送信の有無、偽造やコピーの有無などをチェックし、リストを作成する。

銀行間精算：SCセンタでは、加盟店への入金にあたって自行以外の銀行の発行した電子マネーを参加銀行の間で精算する。

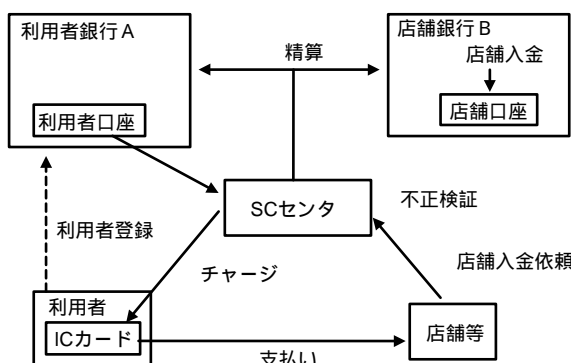


図5 スーパーキャッシュ実験の利用方法¹⁴⁾
 SuperCash experiment method

店舗入金：SCセンタにおいて作成された店舗への入金データにより、銀行は加盟店口座に入金する。

また、SC対応公衆電話機はテレホンカードとSC用ICカードによる通話が可能で、さらに銀行の利用者口座からSC用ICカードへチャージすることができる。

SCセンタは、カード発行に伴う利用者管理や、発行済電子マネーの管理、入金情報などのデータ管理等の機能を持ち、銀行に対しこれらの運用サービスを提供する。

バーチャル実験での電子マネーモリアル実験と基本的には同じプロトコルで処理される。

3 ICカードの技術動向

ICカードは、CPU付きとメモリー機能だけを持つものに大別できる。また、リーダライタとのインタフェースに関して、接点で結合する接触型ICカードと、電磁結合や無線により距離を置いて結合する非接触ICカードに分かれる。

非接触ICカードはISOでの標準化が進行中で、表3に示す4タイプに分類される。近接型が交通機関や公衆電話機など最も大量に用いられる。近接型にもメモリーカードを主対象とする従来形のタイプAと、CPU付きのICカードを主対象とする新方式のタイプBがある。一方、近接型非接触ICカードリーダを出力1W、-30dBi以下のループアンテナを条件として電波法上の無線局として認可するための検討が進んでおり、それにより到達距離は現在の2cmから大幅に伸びることが期待できる。さらに、近傍型が従来の中波帯から近接型と同じ13.56MHzになったことにより両者の差が少なくなる方向である。

表3 非接触ICカードの分類と標準化状況

Non-contact IC card classification and current status					
分類	距離	ISO	周波数	特長	サービス
密着CICC	~2mm	10536	4.91 MHz	・カードへの電力供給安易 ・データ伝送9.6~38.4kbit/s	・決済系に構想され、自治体カードに一部実用化
近接型VICC	~20cm (規格)	14443 審議中	13.56 MHz	・現在の日本の電波法での限界では約2cm ・TypeAとTypeB両立 ・データ伝送106kbit/s	・NTT公衆電話機 ・鉄道で導入実験中 ・海外の交通で実験
近傍型PICC	~5cm (日本) ~1m (規格)	15693 審議開始	13.56 MHz	・データ伝送10kbit/s以下	・ID認識用途 ・FA、入退室で実験
マイクロ波型	数m~	未定	2.45 GHz	・データ伝送1Mbit/s	・FA、入退室 ・高速道路料金支払は無線装置+ICカード

ICC: IC Cards CICC: Close coupling ICC VICC: Vicinity ICC PICC: Proximity ICC

また、高度な電子マネーにはRSA等の公開鍵暗号処理が用いられる。このため、べき剰余演算を高速で行うコプロセッサを持つCPU付きICカードや、さまざまなサービスの追加・変更が容易なICカード（JAVAカードや、Multos OSを持つカード、PCでのソフト開発に適したSmart Card for Windows）、さらに金融サービスと入退室などに共通に使えるなど、接点と非接触インタフェースの両方を持つICカードが登場してきた（図6）。従来、世界のICカードは公衆電話機用のメモリーカードが大部分であったが、今後は図7、表4に示すように、CPU付きICカードが主流になると予測されている。

4 EC 端末と IC カードの利用動向

4.1 EC ビジネス領域

企業消費者間ECビジネスは、図8に示すように、銀行、クレジット会社など金融決済系、バーチャルモールなどオンラ

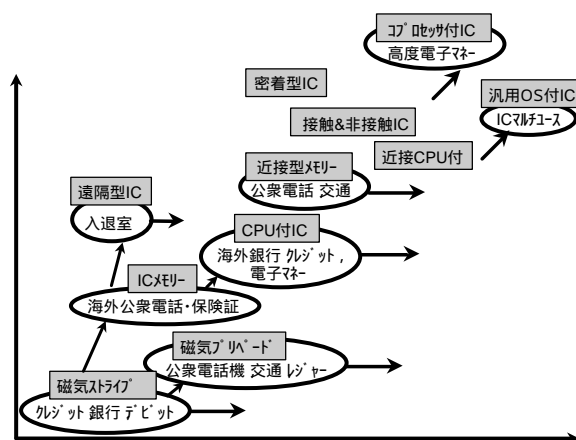


図6 カードのロードマップ
Roadmap of cards

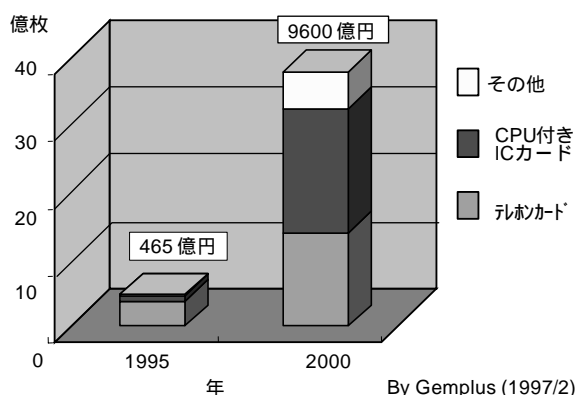


図7 世界のICカード枚数予測
Worldwide forecast for IC card market

表4 CPU付きICカード市場予測
Market forecast for IC cards with CPU

		百万枚	
		1998	2001
年			
世	界	560	2200
日	本・全体	15	240
日	本・金融決済	0.9	8.5
無	線タグ	-	450

by 東芝ニュースリリース 1998/3/4

インショッピング系、物流系、インターネットを主体とするネットワーク系のほかに、ユーザシステム系とも言うべき端末システム系がある。

4.2 EC 端末における IC カード利用形態

ECによる決済を伴うサービスの利用シーンを図8のように利用者の立場から利用場所という観点で考察してみる。

家庭からの各種予約サービス、ホームバンキングなどは、使い方が難しいパソコンに加えて、専用化した使いやすい家庭用端末、例えばICカードリーダー付きWeb端末などが利用されると思われる。この時、電子マネー機能のほかに、個人の実績履歴など使いやすさを向上させるパーソナルツールとしてのICカードが有効となる。

同様に、アウトドアでも、オフィスでも、電子マネー決済と利用者の操作性向上にICカードや、ICカード端末は有効であろう。

4.3 端末システム構成

端末やICカードの機能、特にセキュリティ処理機能が高性能化し、センタと接続せずにオフラインで支払処理を行うことが可能となった。これによりセンタへのアクセスの集中やセンタのトランザクション処理負担を軽減し、さらに支払結果をまとめてセンタへ送信することにより通信料負担を軽くすることが可能になった。しかしながら、金融決済系、ネットワーク系、店舗サーバ、端末、ICカードの各々が分担する決済機能は、デビット、クレジットなど各種決済方法により、さらにその中の各決済方式により異なることになる。電子マネーはこれまで述べたように、通常はICカード上に金額価値を持つが、例えば、カードにはIDだけがあって、電子マネーの値はセンタで管理する方式もある。無人環境下にありセキュリティ対策、保守対策が必要な非接触ICカード公衆電話機はオンライン・センタ残高管理方式¹⁵⁾であり、またJ-Debitシステムも既存磁気カードをそのまま利用するのでオンラインでの銀行決済となる。

EC端末の構成には、磁気カードリーダー機能を有する既存端末（CATなど）にICカードリーダーと暗証番号（PIN）入力部を持つPINパッドを接続する構成と、全体を新たな一体型端末とする形態などがある。

5 アンリツのECとの関わり

当面のアンリツのEC関連分野、特に電子マネーにおける主な事業化対象は端末システムであり、公衆電話機、CATをはじめとし最も得意とするユーザに直結する端末の製品化により、システムインテグレータと協力してECサービスシステムの普及、実現に貢献していく。また、企業内食堂システム、商店街システムなどの技術、ノウハウを生かし、エリア内センタなども含めた地域型ECシステムに展開する。

5.1 EC 端末

端末機能は ユーザインタフェース部（入出力部）、ネットワークインタフェース部、情報処理部、制御部に大別できる。EC端末の主な技術的検討課題は、についてはICカード処理や、PIN入力、料金処理に伴う操作性、は各センタとのプロトコルなど、は暗号処理、認証処理、高機能プロセッサ化があげられる。

(1) SC用店舗用EC 端末

SC実験システムを図9に示す。百貨店など大型店舗や商店街では複数の加盟店端末の管理運用/店舗入金依頼、リスト取得などのオンライン業務を集約サーバが行う。また、集約サーバは各加盟店端末を代表してSCセンタとの各オンライン業務を行う。

電子マネー技術・ノウハウの取得、各種支払方法に対応可能なマルチペイメント端末のプラットフォームとしてSC用EC端

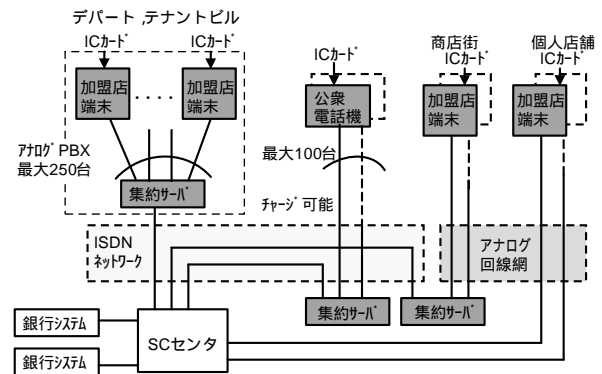


図9 スーパーキャッシュ実験における店舗端末、公衆電話機、集約サーバ
Terminals, payphones and servers in SuperCash experiment

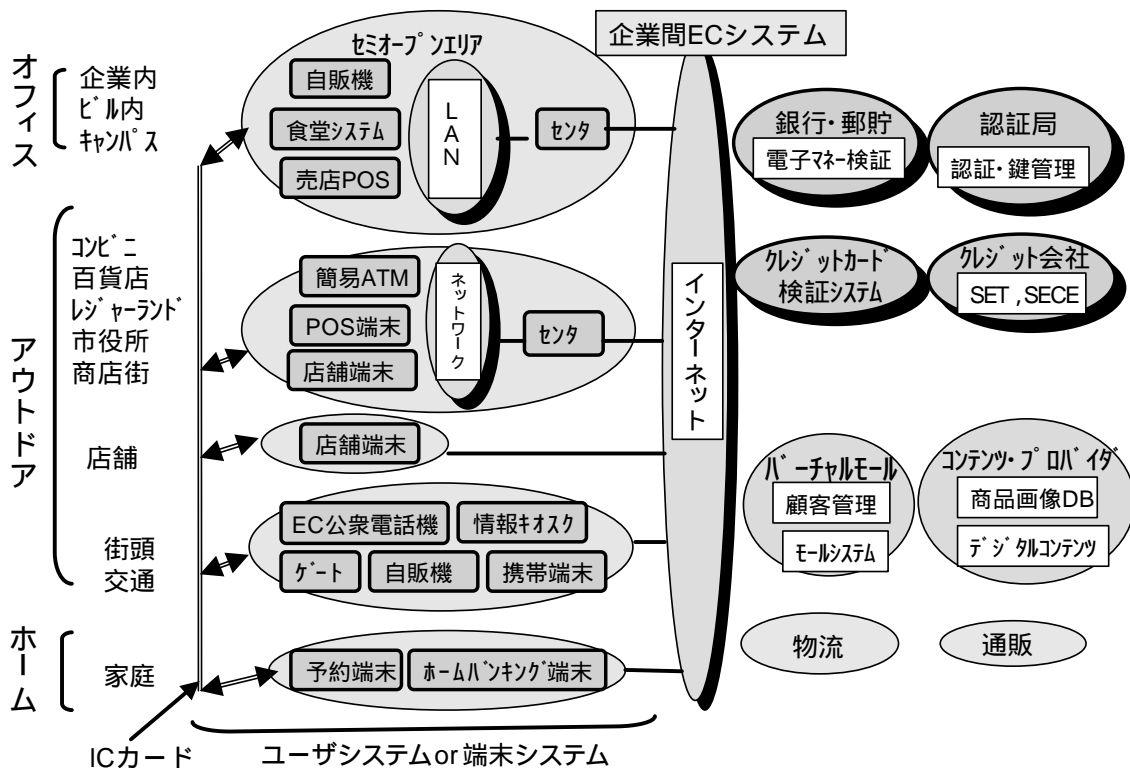


図8 ECビジネス分野像
Overview of EC business

末を開発した。本端末はSCの処理のほか、支払分のポイント
をICカードに加算する機能を持つ。開発の基本方針は以下の
通りである。

ICカードクレジット、ICカード型電子マネー、デビット
に対応可能な一体型マルチ決済端末のプラットフォーム
とする。

複雑なカード決済処理を高速で行うため、32ビットRISC
プロセッサを採用する。

ICカードリーダ部、通信部、印字部を一体とし、小型き
ょう体を実現する。

機能変更、拡張を容易とする。

- ・磁気カードリーダ、SAMチップインタフェースの搭載
- ・回線インタフェース（ISDN、アナログ）変更
- ・J-Debit、VISA キャッシュに対応するピンパッドが接続
可能

既存CAT、商店街端末などの操作性、保守性のノウハウ
を反映させる。

開発した電子マネー対応ICカードターミナルの外観、特徴
を図10に示す。

(2) VISA キャッシュ端末

お客様のニーズに迅速に応えるため、第一ステップとして、
VISA キャッシュ処理機能を内蔵するピンパッドを開発し、こ
れをタッチパネルを持つ入出力ユニットと接続して端末を構
成し、VISA キャッシュが利用できる企業内食堂用端末として
提供する。第二ステップとして、このピンパッドを既設置の

DA8000の特長

- ・ 高速カード処理：32bit RISC μ P 採用
- ・ コンパクト外設計：B6サイズのオールインワン、
(処理部、R/W部、通信部、印字部一体)
- ・ 高速印字：高速サーマルプリンタ(80mm/秒)
- ・ 高速通信：モデム内蔵(14.4 Kbps)
- ・ 集約サーバ 対応



← 利用者操作用IC
カードピンパッド
(オプション)

図10 電子マネー対応ICカードターミナル
IC card terminal for electronic money

CATと接続可能とし、磁気クレジットカード、ICクレジット、
VISA キャッシュが利用できる端末を実現する。さらに、デビ
ット用ピンパッドとの組合せなど各種支払手段が利用可能な
マルチ決済端末を実現する。(図11)

(3) SC対応公衆電話機

近年の公衆電話機は料金支払手段としてコイン、通話専用
プリペイドカード(テレホンカード、ICカード)や、クレジ
ットカードが使用できる構成である。したがって、SC対応公
衆電話機は、電子マネー処理に伴うユーザインタフェース機
能を既存公衆電話制御部に追加し、電子マネー処理機能を付
加した。また、センタおよびサーバとの通信プロトコルは
TCP/IPも可能とした。

5.2 集約サーバ

大型店舗に設置されるSC用集約サーバ(加盟店サーバ)の
概要を表5に示す。集約サーバの取引データの保全是最重要
課題である。このため、2台の内蔵HDによるOSレベルで
のフルバックアップ機能、データベースレベルでの日ごと
の差分バックアップ、DATによる1ヶ月ごとの内蔵HDに
よるバックアップにより、データの保全性を確保している。
このほか、無停電電源、通信ログ・操作ログ機能を持ってい
る。また、SCセンタ、加盟店端末、公衆電話機との相互認証
機能によりセキュリティを確保している。

6 むすび

端末はサービスとお客様との接点であり、サービス品質を
大きく左右する最も重要なシステム要素である。今後、サー
ビスや利用者層はますます多様化し、利用者がサービス品質
を自由に選択できることが要求され、端末も多彩なものとな
るであろう。また、端末の機能は高度化するが、一方では、
簡単に使えることが必須条件となる。

ECの重要要素である料金支払手段も多様化し、利用のため

表5 集約サーバの概要

Outline of server in Super Cash experiment

機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 支払済電子現金データ等を端末から受信し、HDに記録し、タイムテーブルに従い共同センタへ送信 ・ 帳票出力処理 ・ 共同センタから受信したデータ・リストを端末からの要求に基づき送信
通信プロトコル	TCP/IP 同期PPP (対共同センタ、対公衆電話機) 非同期PPP (対店舗端末)
ハード構成	<ul style="list-style-type: none"> ・ WindowsNTサーバ、内蔵HD2台、DAT ・ ルータ(対共同センタ)、ルータ(対公衆電話機or店舗端末) ・ プリンタ、無停電電源、ICカードリーダ(起動時の情報入力用)

のコスト、安全性などの点から利用者が自由に選択でき、利便性が高く、操作性が良いものであることが要求される。

今後数年にしてクレジットカードはICカード化されるであろう。また、計数、運搬、保管など現金の取扱経費は今後ますます増大し、ヨーロッパのように通貨のグローバル化が進むと長期的には現金の電子マネー化は進んで行き、電子マネーの財布としてのICカードが普及していくと考える。あわせてICカードの高機能性を生かした操作支援、個人属性記録などにより、ICカード端末はより便利なものになるであろう。

最後に、社会の進展をすばやく捉え、端末システム供給者の立場から利用者、サービスプロバイダ、各々にメリットがある形でのサービスの向上策、そのためのシステムを積極的に提案していきたい。

なお、本稿は同一執筆者による「コンピュータ&ネットワークLAN」(オーム社発行)5月号掲載の「ECを本格化するカード・テクノロジー」の原稿を一部引用している。

参考文献

- 1) ・日刊工業新聞98/12/28
 ・日経デジタルマネーシステムズ, 1998年10月1日, No.40
 ・Forrester Reserch 社
- 2) 日経産業新聞 1998/10/2,
<http://www.nikkei.co.jp/ss/sangyo/shijyo1.htm>
- 3) “デビットカードサービスが先行スタートのきょうと情報カードシステムでは中小加盟店がメリットを見いだせるさまざまな工夫を凝らす”, CardWave, 1998年11月, pp.26-29
- 4) 日本デビットカード推進協議会 <http://www.debitcard.gr.jp>
- 5) Jane Adams: “Europe's Quest for Smart Card Unity”, Card Technology, October 1998, pp. 51-58
- 6) The New York Times, November 4, 1998
- 7) Citibank's Judy Darr, Chase Manhattan's Braco: "The New York Principals Speak Out", Card Technology, November 1998, pp18-20

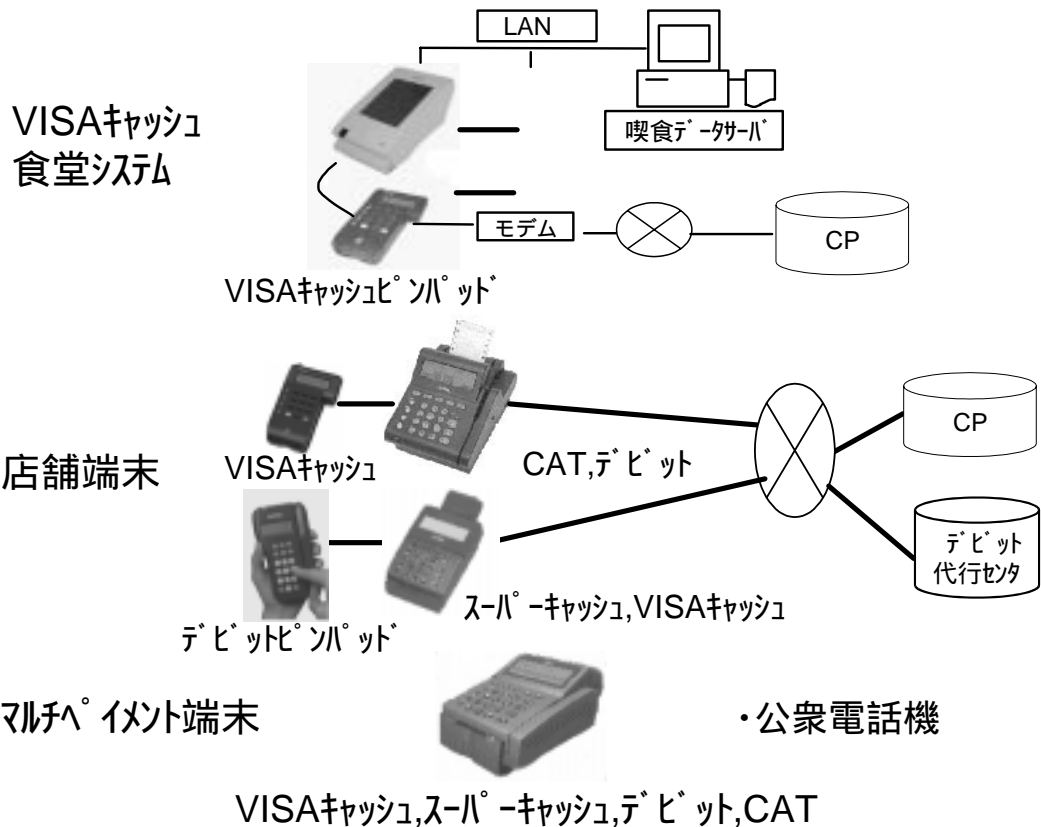


図11 カードターミナルの展開
Expansion of card terminals

- 8) 郵政省貯金局経営企画課 種村茂夫: "郵政省「郵便貯金 IC カード実証実験」の概要", J I C S A P (IC カードシステム利用促進協議会) だより, Vol. 6-3, No. 21, PP.19-45
- 9) 郵政省貯金局経営企画課上田伸: "郵便貯金における IC カードの展開", 第27回 ECOM セミナー, 1999年1月21日
- 10) 渋谷スマートカード・ソサエティ <http://www.visa.co.jp/digital/sss.htm>
- 11) 近藤均: "渋谷電子マネー実験について", 第27回 ECOM セミナー, 1999年1月21日
- 12) スマート・コマース・ジャパン <http://www.scj.or.jp>
- 13) スーパーキャッシュ協議会ホームページ <http://www.ntt.ad.co.jp/s-cash>
- 14) 吉田孝他: "銀行発行型電子マネーシステムの概要", NTT 技術ジャーナル 1998.3, pp.68-71
- 15) 「IC テレホンカード」・「IC カード公衆電話」の導入について, NTT News Release, <http://info.ntt.co.jp/news99/9901/990121a.html>