

スマートカードソリューションの概要

Overview of Smart Card Solution

あらまし

利用者へのサービス向上やセキュリティ向上などを実現する素材として、スマートカードが利用されている。スマートカードは現在普及している磁気カードなどと比較すると、セキュリティが高く、カード内に情報が多く保持できることに特長がある。日本においては、10年以上も前から金融、流通、自治体を中心に実験、実用化されてきているが、最近では、世界共通仕様のスマートカードの実験、企業内や交通機関などへの実用化が本格化するなど、様々な用途で利用されている。本稿では、スマートカードの概要と先進顧客での適用や富士通社内の実践をとおして得られたノウハウをもとに、スマートカードに関するハードウェア・業務システム・各種サービスから構成されるソリューション、スマートカードを導入するに当たっての考え方について述べる。

Abstract

One of the reasons for using smart cards is to improve services and securities for the customer. Smart cards have a higher security and can store more information compared to other currently available cards such as magnetic stripe cards. It has been more than 10 years since the first experiments and practical use of smart cards in Japan. Until recently, they have mainly been used in the finance industry, the retail and distribution industry, and local governments. Now, the use of smart cards has been extended to an experiment on a global smart-card specification and to common use in enterprises and transportation. This paper outlines the smart card and the know-how Fujitsu has accumulated by introducing smart cards to leading customers and by using them internally. Then, this paper describes a smart-card solution composed of hardware, an application system, and services and describes our philosophy regarding the introduction of smart cards.



藤井真一（ふじい しんいち）

スマートソリューション統括部システム部 所属
現在、スマートカードシステムの企画・開発に従事。

ま え が き

スマートカードは、プラスチックカードに、IC(集積回路)チップが内蔵されている。現在、普及しているキャッシュカードやクレジットカードなど磁気カードの次世代カードとして登場したスマートカードは、すでに世界で10億枚以上が発行されている。

スマートカードは、1980年にフランスがテレホンカードとして採用し、当初は欧州を中心に銀行カードや健康カードとして利用が推進されてきた。

日本では、1980年代半ばから銀行で電子財布(電子マネー)として、あるいは自治体では健康カードとして、各種実験が積極的に推進された。以降、ICチップの技術の進展とともに、利用者(人間)向けだけでなく、物流でのタグの利用など多方面で活用されている。

スマートカードの基本技術と特質

● 基本技術

スマートカード上に搭載したICチップはマイクロプロセッサ(演算装置)とメモリ(記憶装置)を持っており、機能の観点では、コンピュータと全く同じものと言える。

(1) マイクロプロセッサ

現在使用されているICカードは、8ビットマイクロプロセッサが主流であり、プログラムに基づくデータ処理やデータ保護がICカード自身で可能となっている。近年、16ビットや32ビットなど、さらに高速のICチップの開発が進んでいる。

(2) メモリ

現在使用されているICカードの記憶容量は、8 Kバイトが主流である。近年、16 Kバイトや32 Kバイトなど、さらに大容量のICチップの開発が進んでいる。

(3) プログラム

マイクロプロセッサ上で動作するOS(オペレーティングシステム)を組み込み、ICチップ内でセキュリティやデータ処理を実現している。OSは、ISOの規格を基本に業界や団体、国、ICチップ製造メーカーなどが開発・実装しており、多くのOSが市場に存在している。

● 特質

磁気カードやプリペイドカードと比較すると、大きく三つの特質を持っている。

(1) 高セキュリティ

カード内部でデータチェックが可能であるため、外部からカード内データを不正に読み取ることが防止できることや、カード内のデータを暗号化できるため、端末に

は秘匿データとして通信することが可能である。また、スマートカードから正当な端末であるかどうか、端末から正当なカードであるかどうかの認証を実現している。これを実現するための基本技術が暗号処理で、カード内に暗号化機能を具備している。

(2) オフライン処理

スマートカード自体が演算処理機能を持っていることから、本人確認や金額などの限度額管理などをカード内で実現することができる。必ずしもホストコンピュータにすべてのデータを送信する必要はなく、分散処理システムの構築が可能である。

(3) データ記憶容量

磁気カードのデータ容量72バイトに比べ、約100倍のデータ記憶容量を持つ。この特質を利用することにより、多目的利用が可能である。

スマートカードソリューションの概要

富士通は、これまで金融機関や商店街などでの先進的なシステム開発や社内での実践など、スマートカードへの取組みを積極的に進めている。

日本におけるスマートカードの市場は、通商産業省の外郭団体「電子商取引実証推進協議会(ECOM)」の予測では、2000年に1.2億枚、2003年には3.3億枚としている。

今後、電子決済の更なる普及やECの進展に伴って、急速な伸びが期待されるスマートカードの分野に積極的に対応するため、実践で得られたノウハウと長年にわたり蓄積された業種・業務ノウハウなどをもとに、1997年スマートカードソリューションコンセプト「@SmartCARD VISION」を確立した。

@SmartCARD VISIONは、以下の三つの柱から構成されており、これらを有機的に機能させることにより、ソリューションを提供するものである。

- ・ TOTAL SOLUTIONS
- ・ GLOBAL STANDARD
- ・ PARTNERSHIP

● TOTAL SOLUTIONS

スマートカードを利用した業務システムの要素を三つのレイヤに分類し、スマートカードや関連機器のみならず、コンサルティングや設計、開発など三つのレイヤを一体としてソリューションを提供する(図-1)。

(1) ベーシックレイヤ(デバイスソリューション)

スマートカードシステムの基本となるデバイスを提供するソリューションであり、基本となる接触・非接触型スマートカードに加え、リーダライタや専用端末、

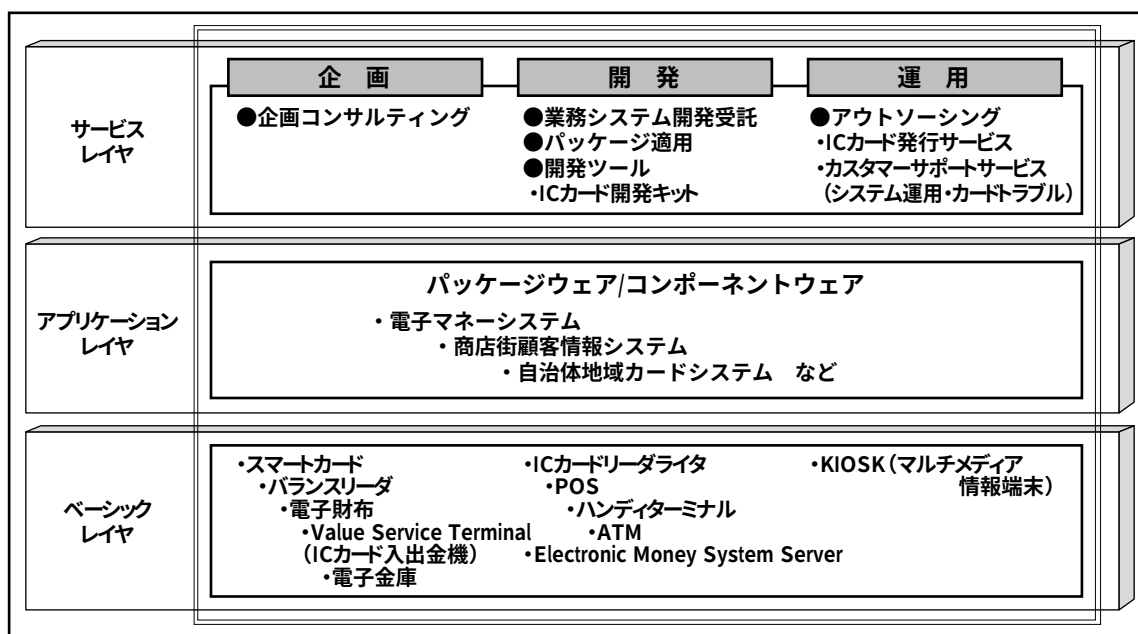


図-1 TOTAL SOLUTIONS
Fig.1-TOTAL SOLUTIONS.

ATM、POS、情報端末(KIOSK端末)などシステム機器を提供する。

既存の業務機器(例えば、POS)とは別にスマートカードのシステム機器単独で業務処理を実現する方式と既存の業務機器にスマートカードのシステム機器を追加できる方式、スマートカードの機能を業務機器と一体化した方式を提供することにより、利用場面や用途に応じたデバイスソリューションを提供する。

(2) アプリケーションレイヤ(システムソリューション)

スマートカードを使用した業務システムを提供するソリューションであり、基本機能の決済、セキュリティ、情報を組み合わせることにより、企業内での入館・入室・キャッシュレス・端末利用時の認証や商店街でのポイント・電子マネー・マーケティング、自治体の施設予約・証明書発行などの業務システムソリューションを提供する。

①基本機能

決済は、一般的に電子マネーと呼ばれるものであり、電子マネーのタイプによりプリペイド、ポストペイド、ジャストペイドに分類される。プリペイドには、入金方法として現金、銀行口座があり、またポストペイドにはクレジット、企業での給与天引などがあり、それぞれこれらの仕組みを機能化している。

セキュリティは、システムとカード間での認証に加え、インターネット上で使用される各種証明書や企業における入退室、端末利用時の認証などの仕組みを機能化、情報は、商店街などで利用されるポイント情報やア

ミューズメント施設におけるチケット情報、健康情報などの仕組みをそれぞれ機能化している。

②提供形態

業務システムの提供形態として、スマートカードの業務システムを提供する形態に加え、早期に利用できる環境と導入コスト低減を目的にネットワーク上でサービス提供する形態のソリューションを実現している。

これら決済・セキュリティ・情報の三つの基本機能を組み合わせ、スマートカードの特長である高セキュリティ・オフライン処理・データ記憶容量を生かしたシステムを提供することにより、企業や、大学、店、各種施設などでの利用に加え、インターネット上での利用など利用用途に応じたシステムソリューションを提供する。

スマートカード利用が拡大しており、基本機能を充実させること、組み合わせることにより、今後の業種・業態への多様な使い方に応じたソリューションを提供する予定である。

(3) サービスレイヤ(サービスソリューション)

富士通がこれまで培ってきた業種・業務システムの経験とノウハウを生かし、前記二つのレイヤのみならず、企画・分析(コンサルティング)から設計・開発、カードデザイン・発行サービス、システム運用支援(アウトソーシング)まで幅広いソリューションを提供する。

利用者へのサービス向上やマーケティングを行うためのスマートカード導入の企画・分析やコストダウンを実現するためのスマートカード業務システムの企画・構

策、既存システムとの融合による効果的なシステム構築の企画・分析などのサービスソリューションを提供する。

● GLOBAL STANDARD

ICチップ技術や、スマートカードのOS技術、スマートカードの適用業務が急速に拡大している。国際的な標準化も進展しており、クレジット業界のグローバルスタンダードであるEMV^(注)仕様や、今後普及が期待されるMultos, JavaCard, SmartCard for Windowsなどグローバルスタンダードに取り組み、これら製品をタイムリに提供する。

● PARTNERSHIP

富士通のグループを構成する英国ICL社と米国アムダール社や関連他社と協調し、製品の分担開発、タイムリな製品提供、販売・サポートをグローバルに展開する。

スマートカードソリューションの適用システム事例と導入に当たっての考え方

● 導入事例と効果

以下、導入事例をととして、効果を考察する。

(1) 企業や学校での利用

従業員証や学生証をスマートカード化し、食堂・売店での決済やビルへの入館・部屋への入室確認、パソコンなどの端末アクセス確認が主な用途である。学校では、これらに加え、コピー機や各種証明書の自動発行などに利用している。スマートカード1枚で、企業や学校内での行動や業務の場面で利用しているほか、高セキュリティの実現と利用者の利便性向上、事務処理コストの削減が実現されている。

(2) アミューズメント施設での利用

チケットや会員証をスマートカード化し、施設内で必要とされるチケットやアトラクション・レストラン・売店での決済が主な利用用途である。従来の紙や現金での利用がカード1枚で実現できるため、利便性が向上することに加え、生年月日や住所などの個人情報により、自由な施設利用金額の設定やインターネットを利用し、施設外からの各種予約・チケット購入など、利用者へのサービスを向上している。

(3) 広域キャッシュレスでの利用

複数店舗で利用できる決済やポイントサービスが主な利用用途である。利用者へのサービス向上が目的であるが、利用者データ(属性・購買履歴)を分析し、ダイレクトメールへの展開などの販売促進を行っているシステムもある。

一つの事例として、筆の里として知られている広島県安芸郡熊野町で稼働しているニコニコカードシステムが

(注) ユーロペイ、マスターカード、ビザが策定したクレジットカード用のスマートカードの標準仕様。

ある(表紙と口絵参照)。ここでは、高齢者の自宅への食料品や生活用品などの宅配の際の決済を電子化するため、スマートカードを利用しており、便利・快適・安全を実現している。機能としては、自宅でのスマートカードへの入金や宅配時の決済に加え、宅配注文の電子化、スマートカードを利用した緊急連絡機能などを持っている。

● 導入に当たっての考え方

スマートカードシステムを導入する場合のポイントは以下の3点である。

第一に、利用者へのサービス向上である。カードを使用することにより、利用者により付加価値の高いサービスを提供できるかどうかを考慮する必要がある。

操作性の向上や手続き時間の短縮などの利便性や新たなサービスの提供などが挙げられる。

第二に、コスト削減である。紙や現金などの集金・集計事務コストの削減やセキュリティ向上によるコストダウンの実現を考慮する必要がある。

第三に、オフライン処理による合理的なシステム構築である。スマートカードの特長であるカード内のデータと処理機能を活用し、オンラインシステムの補完システムとしての役割が期待できる。

課題と今後の展望

次世代カードとしてのスマートカードは、現在主流の磁気カードと比較すると、カード価格やインフラの未整備、制度上の課題などがかかえている。2000年前半からのICクレジットカードの実用化、2001年からのJR定期券の導入、2002年からの住民基本台帳カードの導入など市場での急速な利用が拡大することにより、これらの課題の解決は時間の問題と考えられる。

む す び

今後、新しいサービスの提供やセキュリティを向上させる一施策として、スマートカードは一層活用されていくものと思われる。当分野の技術進展や市場での利用拡大、今後ネットワーク上での利用拡大に対応し、スマートカードの更なるソリューション商品の提供を続けていきたい。

参考文献

- (1) ICカード実用化研究会報告書、富士通、1988.12.
- (2) ICカード利用ガイドライン、電子商取引実証推進協議会、1998.3.
- (3) 技術分野別特許マップ、社団法人発明協会。