

# IC カードとその医療分野への応用（第二報）

（昭和63年1月8日 受付）

杉 田 徹

## はじめに

エンボスカード、磁気ストライプカード、プリペイドカード、光カード、IC カードなど最近カードと名のつくものの展開が急速に目につくようになった。その背景には各分野のネットワークに対する新しい事業展開が試みられてきている事がある。同時に、カードの持つネットワークシステムにおける要素としての機能性が評価され始めてきたことにもよる。例えばテレホンカード、オレンジカードに代表されるプリペイドカードは日本道路公団のハイウェイ料金システムにも取り入れられ（ハイウェイカード）、料金受け払いのスピードアップ、利用者への料金割引などのサービス向上に役立つようとしている。交通関係にはこの他にパールカード（近鉄）、フレッシュカード（埼玉新都市交通）、東急バスカード（東急電鉄）などがある。

また、これより少し前に清涼飲料会社を中心とした自販機のプリペイドカード（通称ユーカード）が、東京などで事業化され、若者たちの間に人気を集めている。その他ゲーム場のキャッシュレス管理にもプリペイドカードを使用したシステムの実用化が進められている。

このようにプリペイドカードに関しては、キャッシュレス時代の通貨に代る機能素子として、着実に利用分野が拡大されている。しかし、広域に渡る普及は、通貨制度下の法的な問題が有る。このため大蔵省はプリペイドカード研究会を発足させ、その対策を検討し始めた。プリペイドカードは今後ともかなりの普及が予測されるが、その機能は、あくまでも通貨に代るものとしてキャッシュレス時代にニーズが出て来たもので、それ以上の情報的価値は考えにくい。

IC カードはこのプリペイドカードとは機能的に大きく異なるものとして、早くから注目されてきた。しかし、実用化へは若干スローダウンした感があった。その理由として、広域ネットワークに要素として組み込まれる為の統一規格が定まらなかつたことがある。一面ではカードそのもののハードウェア的な規格、他面では利用分野のソフトウェアの構築等の難しさである。また、カードの価格が実用価格（千円程度）から考え、かなり高いこともある。（現在4千円から8千円程度）既に、「論集」第11号で「IC カードとその医療分野への応用」と題して二年前の状況を報告したが、その後ハード的な構成で従来とは異なる開発が進められるなど、一部に急速な実用化への進展が見られるに至った。

ICカードは情報化社会と呼ばれるネットワーク社会において、アプリケーションソフトの構築次第では有用なメディアと成りうるものである。そのような観点から今回の報告では、ICカードの現状について概要を述べてみたい。

## 1. ICカードの現状

### (1) 営業用及び組織内利用

IC(集積回路)カードの概要については、第一報に記述したのでここでは省略する。その特徴としては厚さ0.76mmのプラスチック板にマイクロコンピュータとメモリーを埋込み、演算制御機能と記憶機能を持たせ、ネットワークシステムの中のメディアとして用いることにある。カード内に多くのソフトを搭載し、多目的利用を可能にしたセキュリティの高いカードである。

ICカードの歴史は1970年日本の有村国孝氏(現アリムラ技研代表)の特許(昭53-6491)に始まったものである。しかし残念なことに外国出願されていなかったため、欧米の国際特許としては、1976年フランス人Roland Moreno氏のものが成立している。

欧米におけるICカードの普及がフランスをトップに置く理由は、金融関係の取引の決済が小



図1 VISA ICカードの外観

切手によって行なわれていることにある。即ち IC カードによる電子決済の実現は、この解決を図る糸口となるからである。フランスでは現在ブルタニュー地方で約 30 万枚の IC カードが配布済みと云われている。その他ノルウェー、ニュージーランド、イタリア、ルクセンブルグなどで決済用の IC カードが実用段階に入っている。スイス、ベルギー、日本、米国などでは実験的に導入を検討している段階である。その中で注目してよいのが VISA と富士銀行がそれぞれ独自に開発を進めているディスプレイ付 IC カードである。(図 1 参照)

このディスプレイ付 IC カードは、IC カードとカード端末機能を合体させたもので、カード内容の確認や読み取りが端末機なしで行なえる多目的 IC カードである。電子決済という単機能だけでなく、広く利用範囲を得るためには極めて有用な機能である。

(ICR-Individually Carried Record)計画
ICRの仕様
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 記憶容量は最低10キロバイト(イメージ情報も入る)</li> <li>● 消去不可能な記憶領域を持つこと</li> <li>● 戦場における耐久性(X線、高温、泥、水、ほこりの影響を受けない)</li> </ul>
ICRシステムの発注量
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ICR250万個(さらに毎年50万個)</li> <li>● ミニ・ポケット・リーダー(片手で持てICRの情報を読み出せる機器) 1万5000個</li> <li>● ハンドヘルド・コンピュータ(ICRに対する情報の読み出し、書き込み用) 1万5000台</li> <li>● ICRリーダー/ライター(ICRをパソコンに接続する機器) 5万個</li> <li>● ICR初期設定装置(ICRに初期データを書き込み、ラベルを張る装置)200台</li> </ul>
ICR内に記録する情報
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 医療(予防接種の有無など治療に必要な情報、過去の治療歴)</li> <li>● 隊員(別の部隊に移動する時に持っていく情報、軍歴など)</li> <li>● 財務(給与情報、訓練の出席状況、罰金の有無)</li> <li>● 後方業務(マスク・兵器の配給状況、食券、墓地の登記)</li> <li>● 軍事(軍事情報ファイル、兵器へのアクセス・コントロール)</li> <li>● 化学、宗教、法律情報など</li> </ul> <p style="margin-left: 2em;">注) 米陸軍ソルジャ・サポート・センターの資料による</p>

表 1 米国陸軍の個人情報

不特定多数の顧客を対象に IC カードを発行し、高度なサービスの提供を行なう利用法の他に、組織内の特定メンバーにのみカードを配布して効率の良い管理を行なう使い方がある。現在進められている実用例を挙げてみると、

1. 農作物売買の合理化 (アメリカ, 北フランス)
2. 自動車の各種管理 (免許証, 車検証等→米国, リース車の管理→トヨタ)
3. IC カード (社員, 研究員, 学生等の入退室管理, 食堂, 駐車場の管理, 健康管理等)

特に米国陸軍は 270 万人の兵士に 1988 年 11 月までに IC カードを配布し、表 1 のような情報の管理を行なおうとしている。日本では公の利用として年金の管理システムや健康保健証に使用する動きが出て来ている。民間レベルでは、三菱電機株式会社が社内管理用 IC カードシステムの実験段階に入っている。

営業用として金融機関を中心とする電子決済に IC カードが広く使われて行く為には、セキュリティの問題が残っている。それと共にカードのコストダウンも重要な条件である。また、社会的なネットワークの複合化は、より IC カードの利用価値を高めるうえで必要となる。

これとは逆に、特定のクローズドされた組織にあっては、独自のアプリケーションソフトの構築が可能であり、その利用価値は大きなものである。

## (2) 学校等教育機関への応用

学校教育機関への利用もクローズドされた組織への一例と云える。日本電子工業会が調査した結果では、大学・短大・専門学校の 7.3% が 3 年以内に、16.4% が 8 年以内に IC カードを利用するであろうと予測している。

フランスのパリ第 7 大学では、既に IC カードを利用し始めており、教職員、学生、卒業生等の日常業務管理に使用されている。管理項目としては、

1. 教職員に対し  
身分証明, 健康管理, 勤怠, 施設利用の資格, 履歴記録, 料金精算 (食堂, 売店, 図書館, コンピュータ等 OA 機器, 体育/文化施設等の利用資格等) 等
2. 学生に対し  
学生証, 在学証明 (学籍), 健康管理, 出席成績, 施設利用等
3. 卒業生に対し  
学籍, 卒業証明, 現籍, 施設利用等

である。

IC カードの導入は上記のような管理業務の著しい省力化が期待されると同時に、従来なかった付加機能が新たに生じる可能性がある。その教育機関独特のアプリケーションソフトの展開が

出来るからである。

### (3) 医療分野への応用

ICカードの実験的な利用の中で、広域ネットワークの立場から期待されているのが医療分野への展開である。前回の報告でその概要を述べてみたが、ここでは87年末現在の世界的な利用状況について触れてみたい。

日経マグローヒル社の資料から医療分野の世界的現状を表2に示す。

医療用ICカードの発行者(カード名)	販売実績	医療用ICカードの特徴
サンテシステムセンター 稲畑産業 (ICサンテ)	85年4月から現在まで約3000会員、 45病院	世界初の実用化。血液型、アレルギー、生化学検査、心電図所見など約30項目を記録
仏APUCAS (バイオカルト)	86年6月から90病院、150薬局で実験(今後外販)	病院ではカードに読み書きできるが、薬局は読み出しだけ可能
仏ロジカム (——)	救急医療医の連盟(APLICUS)に納入	救急車にリーダーを搭載。スポーツ選手向けの健康状態記録カードも開発
仏シリゴス (カルテ・サンテ)	87年末から国防省の軍病院で40万枚を配布	健康データのほか、治療歴、治療費の請求データも記録する
仏シネルジ (トランスヴィ)	87年末から輸血センターが7万枚を献血者に無料配布の予定。端末は200台で始める	ビデオテックス端末でカードにデータの入出力が可能。カードに保有者の顔写真を印刷
仏TRT-TI (——)	イタリア、スイス、西ドイツで実験中	各国の言語に対応。ペースメーカー利用者向けの特別カードも開発中
米アフィリエイテド・ヘルス・ケア (ヘルスコネクション)	87年6月から現在まで約3000会員、2病院(88年は10万人、20病院が目標)。	ICカードに、医薬品の割引き、医療情報誌、医療費のクレジット、24時間電話サービスを加えたパッケージ商品
米パーソナル・コンピュータ・カード(——)	87年9月から3病院、1000枚	医師が自分で開発、利用していたシステムを外販
米スマート・カード・インターナショナル(——)	88年前半、ホームヘルスケア大手の米インフォメド社にカードを供与	ディスプレイ付ICカードを利用。ホームヘルパーの訪問先にカードを置き、薬や食事の状況を記録させる

表2 ICカードの医療分野への応用(87年末現在)

ICカード保有者の医療データは勿論のこと、保健証、身分証などもカード内に格納され、間違いのない診療が可能となる。

前述したVISAディスプレイ付カードが医療分野へ利用されれば、家庭内での保有者自身に

よる体温, 体重, 投薬, 食事等カードへの入力が出来, ホームヘルスケアがより確実に進められることになる。米国アフェリエイド・ヘルス・ケア (AHC) 社は VISA スーパ・スマート・カードに搭載する医療ソフトを現在開発中であるといわれる。

## おわりに

以上, IC カードの現状について触れてみたが, 実験段階からいよいよ実用化へ入りつつあると云うのが実感である。いずれは急速な進展が考えられるが, そのためには現在進行中のプリペイドカードとの関係, IC カードのコストダウン, アプリケーションソフトの広分野, 広域化と異分野間のネットワーク化, セキュリティの向上などが解決されねばならない課題といえる。

カード内のメモリー容量は, 1988 年の夏頃には 64 キロビットのワンチップ化が予定されており, カードの性能的な面の期待は持てる。

学校等教育機関への応用も比較的やり易い分野であり, アプリケーションソフトの検討が望まれる。

昭和 62 年 11 月に開催された IC カード & 光カード展には 25 社が参加し, カードの充実化と共に周辺機器, 特に小型リーダー・ライター等に著しい進展が見られた。また各社とも種々な分野へ積極的な展開を考えており, 実用化への一步を踏み出した感がある。

## 参 考 文 献

- (1) 杉田 徹, 「IC カードとその医療分野への応用」, 駒澤大学短期大学部放射線科論集 第 11 号 昭和 61 年 2 月
- (2) 「日経コンピュータ」, 日経マグローヒル社, No. 162, 7 号, 1987. 12
- (3) 久武経夫, 「IC カード時代の到来」, 月刊はぐるま, 日刊工業新聞社, No. 378, 1987. 12.
- (4) Jerome Svigals, 「SMART CARD」, Macmillan Publishing Co., 1985.