

# カード応用システム

田中 敏美(たなか としみ)

羽生 裕(はにゅう ひろし)

吉富 喜一郎(よしとみ きいちろう)

## 1 まえがき

今やカード社会の波は新しい段階を迎つつあり、さまざまなカードによるさまざまなアプリケーションシステムが考案され実用化されている。

富士電機ではカードビジネスに対する本格的な取組みを開始した。現在、新しい時代にふさわしいカード応用機器の開発を進めており、カード応用分野の開拓とともにビル分野、リゾート分野、コミュニティ分野などに着実な成果を上げつつある。本稿では、富士電機における分野別カードシステムの取組みの例と、これらのシステムを構成するコンポーネント機器の開発状況を紹介する。

## 2 分野別カードシステム

### 2.1 ビル分野カードシステム

近年、高度な通信機能、OA機能そして快適な執務環境を重視したビル（いわゆるインテリジェントビル）、研究所が数多く出現しつつある。これらのビルおよび研究所においては、特に高セキュリティ性が必須であり、従来の入退室チェック、鍵（かぎ）の受渡しなど人手による防犯対策では安全性、効率化の点で問題があった。まして最近の情報化時代においては、企業秘密漏えい防止、安全管理強化、効率化がさらに重要になってきている。侵入者防止が目的であれば、機械的に扉施錠するだけで十分であると考えられてきたが、入居者に対しては便利で、防犯管理者には管理が確実で効率的な侵入防止装置が求められている。要求される条件として次の項目が挙げられる。

- (1) 入退室状況をリアルタイムに遠方から監視できる。
- (2) 重要な管理室に対しては、入室者をきめ細かく制御できる。
- (3) 防犯管理の自動記録および遠隔制御が容易にできる。
- (4) 照明設備、空調設備などの最適な運転に連動できる。

こうした条件を満たす侵入防止システムの端末として、カードロック、セキュリティキーロックを開発し、ビル分野向けカードシステムとして現在、展開中である。

ここで使用する ID カードは、本人確認機能（身分証明証）として通常、「顔写真」や「個人情報」などを入れており、他のシステム（出退勤、ゲート、自動販売機、食堂システムなど）にも共用できる。カード 1 枚でビル内すべてのシステムを利用できることは、利用者にとっても非常に便利である。

図 1 にビル・研究所向けカードシステムを示し、以下に代表的な各管理機能概要としてその説明を記す。

#### 2.1.1 カフェテリア管理（食堂ターミナルユニット）、自動販売機管理（カード自動販売機）、売店管理（カードレジスター）

クレジットカード代わりに ID カードを使用し、後でキャッシュレス利用料金を自動集計し、給与から天引きするもので、キャッシュの混雑緩和、売上集計などの事務合理化を実現する。外来者などの ID カードを所持しない人の対応については、プリペイドカードを併用する場合もある。

#### 2.1.2 出退勤管理（カード式タイムレコーダー）

従業員ごとの勤怠状況および勤務表の集計作業を自動化して、計算の正確性の確保、省力化を行う。FA パソコンにより勤務状況（休暇取得状況）の把握が一目で確認できるようになる。フレックスタイム制の仕様にも対応できる。

#### 2.1.3 出入口管理（カードロック）、鍵管理（セキュリティキーロッカ）

後述の 3.7 節、3.8 節を参照されたい。

#### 2.1.4 職員管理（ID カード発行機）

カード所持者の社員マスタ管理（新規、変更、削除など）を FA パソコンにより行い、また ID カードは、FA パソコンに接続したカードリーダ・ライタにより発行する。

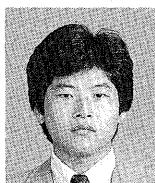
ビル、研究所内においては、システムの柔軟性が非常に重要であり、上記の各管理機能は、構成図のようにネットワーク化され、施設管理の統合システムとして位置づけられる。

企業内 ID カードシステムは、企業の OA 化にとっては「鍵」となる存在である。それゆえにいろいろな目的や用途に合ったシステムが今後とも考え出されてゆくと思われ



田中 敏美

昭和44年入社。マイクロコンピュータ応用製品の開発に従事。現在、三重事業所自販機・特機工場第三設計部主任。



羽生 裕

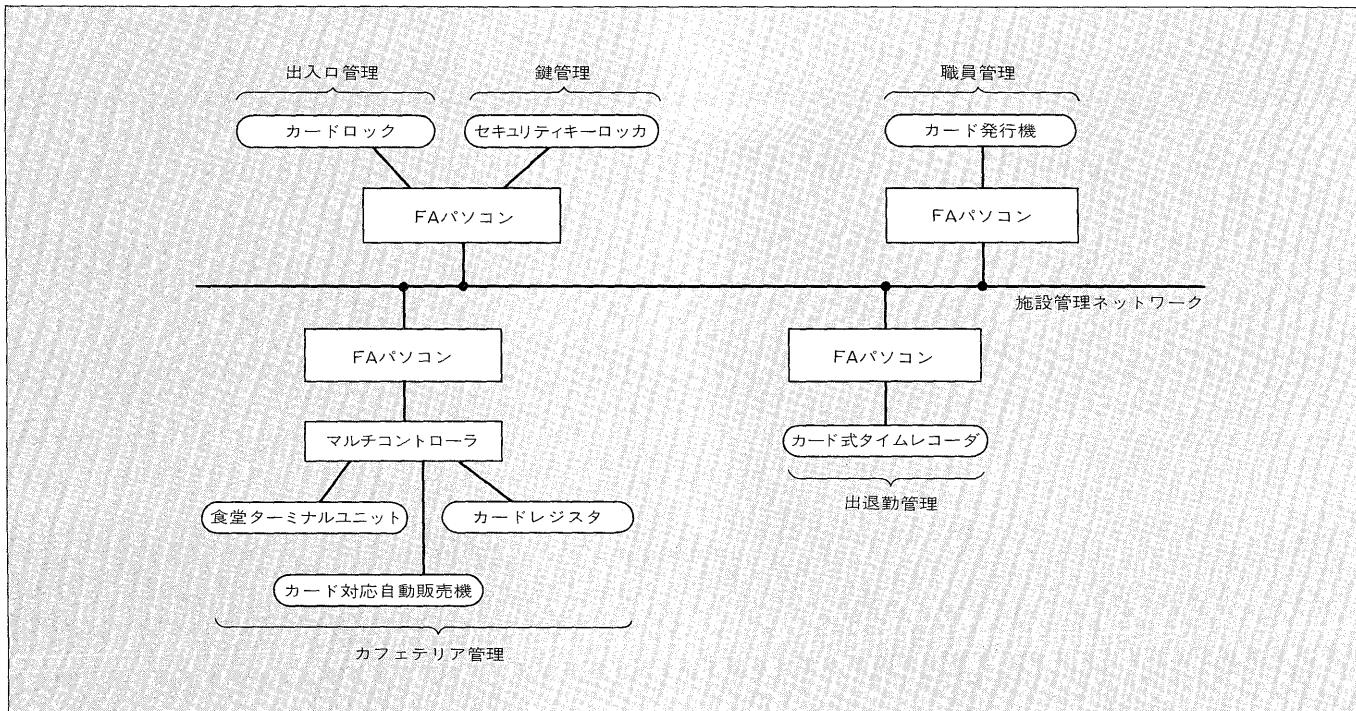
昭和57年入社。カードシステムの設計、市場開発に従事。現在、自販機・特機事業本部自販機・特機事業部カードシステム推進室。



吉富 喜一郎

昭和59年入社。カードを中心としたキャッシュレスシステム機器の開発およびシステム構築業務に従事。現在、三重事業所自販機・特機工場第三設計部主任。

図1 ビル・研究所向けカードシステム構成



る。富士電機では、より複合的なサービス提供のためのメディアとしてICカードに関する研究、製品化にも現在、積極的に取り組んでいる。

## 2.2 リゾート（レジャー）分野カードシステム

近年、リゾート（レジャー）分野は、余暇利用の増大を反映して新設・拡充とともに急速に活発化しているが、反面、人手不足という大きな問題もかかえている。このような背景にあって、富士電機では省力化、さらにはサービス性の向上を目的としたシステムを開発し、展開中である。

### 2.2.1 概略仕様

システム構成を図2に示す。

このシステムは、大規模なエリアをカバーすることを想定し、ホストコンピュータを中心にモデムを介して、FAパソコンとデータ通信を行うシステムである。

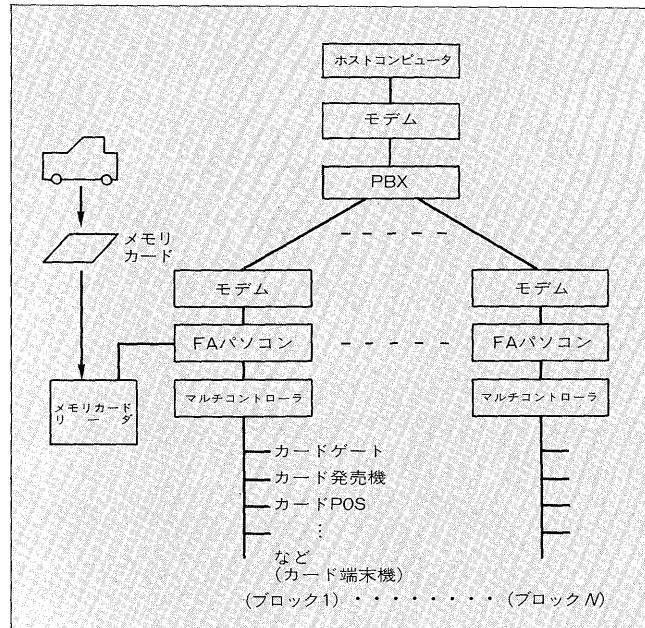
ブロック1について説明すると、FAパソコンには、マルチコントローラとメモリカードリーダが接続されている。マルチコントローラは、各カード端末機のデータをオンラインでリアルタイムに収集し、FAパソコンからの要求があった時点で、一括してデータをFAパソコンへ送信する。マルチコントローラは、最大32端末、1kmまでカバーできる。メモリカードリーダは、オンラインでデータ収集できない部分、例えば園内専用タクシーなどの利用データをいったんメモリカードに記憶しておき、後で集計するためのものである。

このようなブロック構成を複数連結したのが、このシステムである。

### 2.2.2 特長

このシステムでは、小ブロックの構成をとっていることから規模の大小を問わず、あらゆるロケーションに対応す

図2 リゾート（レジャー）分野のカードシステム構成



ることができる。また、すべての情報を収集、管理できることはもちろんだが、季節、時間帯により変更されるカード各端末機の設定データを、ホストコンピュータからのデータのダウンロードで変更できることを特長とし、ホストコンピュータによる一元管理ができる。

### 2.2.3 その他

リゾート（レジャー）分野において、あらゆるロケーションに対して、最適システムを提案してゆくという理念から、磁気カード以外の媒体（バーコード、非接触カードなど）を使用した機器およびシステムを開発、展開している。

### 3 コミュニティ分野カードシステム

コミュニティなどのオープンマーケットにおける多機能Cカードによるさまざまなサービス展開と、FAパソコンによる自動化および顧客管理を推進することを目的としたシステムで、現在営業展開中のシステムについて説明する。

#### 3.1 概略仕様

システム構成を図3に示す。

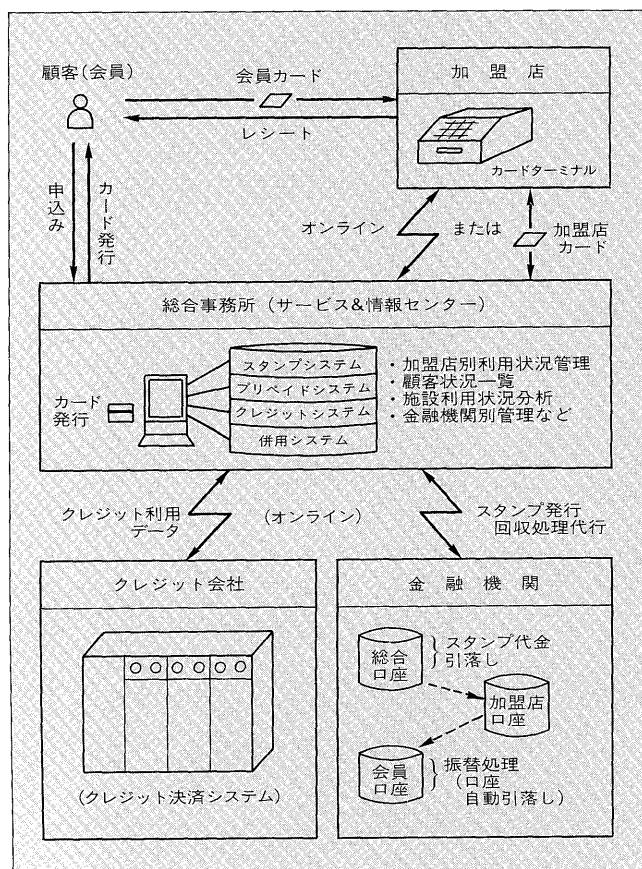
このシステムでは、組合事務所が中心となり、カードの発行業務、データ処理業務を行う。顧客情報は、各加盟店に設置されているカードターミナルから情報収集カード（加盟店カード）またはオンラインで収集し集計する。そして、そのデータを基に、顧客管理および各金融機関（クレジット会社を含む）に対する精算処理を行う。

各金融機関に対する精算処理は、組合および各個人の口座を設け、オンラインによるデータ伝送で一括処理を行う。ここで、金融機関との業務提携により、各加盟店からの情報を金融機関に直接送り、精算処理業務の一部を代行してもらうこともできる。

#### 3.2 特長

このシステムでは、ICカードを媒体としているため、セキュリティ機能に優れていることはもちろん、同じシステム形態を持ちながら、1枚のカードで、スタンプ、プリペイド、クレジットなど、さまざまな利用形態に対応することができる。したがって、システム運用後の仕様変更、

図3 コミュニティ分野のカードシステム構成



多様化するニーズへの素早い対応ができ、再投資の負担を低減できる。

このシステムにより、省力化、サービスの向上、イメージアップなどが実現でき、顧客の拡大が図れ、コミュニティの活性化に貢献できる。

### ③ コンポーネント機器の開発

#### 3.1 食堂ターミナルユニット

企業や事務所内の食堂は、社員の厚生面の改善と利便性を配慮して、明るくきれいなイメージに一新しつつある。また、食堂のメニューについても、従来の定食方式に代わり、自由に料理を選べるカフェテリア方式採用の傾向にある。その手段として、衛生的でかつ合理的なカードシステムの導入が増加している。このような食堂の要求に呼応し、フレキシブルな食堂ターミナルユニットを開発した（図4）。

以下にその主な特長を述べる。

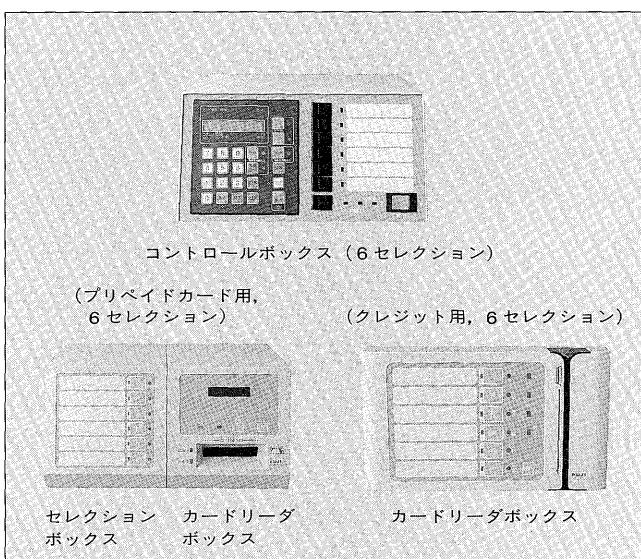
- (1) 料理の種類に応じて1品または6品を選択できる1セレクション機、6セレクション機の2種類がある。
- (2) 決済方法により、プリペイド、クレジットの2機種のカードターミナルユニットの選択が可能である。
- (3) カードドリーダボックスタ、コントロールボックス、食品セレクションボックスの三つのブロックに分割しており、組合せが容易である。
- (4) 廉価（ちゅうばう）側で顧客の利用状況を確認することができる。
- (5) オンラインでの使用が可能となっており、リアルタイムでの販売集計ができる。

#### 3.2 各種カードディスペンサ

##### 3.2.1 多セレクションカードディスペンサ

数種類の固定された額面のプリペイドカードを発売する装置である（図5）。

図4 食堂ターミナルユニット



- (1) 4種類のエンコード"済みカード"の販売ができる。
- (2) 壱万円、五千円、千円の紙幣が使用できる。
- (3) オンラインでの使用が可能で、販売データの集計ができる。

### 3.2.2 カードディスペンサ・エンコーダ

数種類の任意額面のプリペイド"カード"を発売する装置で、カード購入金額の挿入により、その金額に応じたプリペイドカードを発行する(図6)。

- (1) 千円単位で5種類の任意額面のカードが販売できる。
- (2) カードに千円単位で追加入金ができる。
- (3) プリペイドカードのリサイクル使用が可能である。
- (4) 現金のほか、IDカードによるクレジット販売ができる。
- (5) 不良カードの取込みができる。

### 3.3 カードリファンダ

職域など特定のクローズドエリアでプリペイド"カード"を使用する場合、時により使用カードの残額を精算したいという要望がある。本装置はこのような場合に対応する(図7)。

図5 多セレクションカードディスペンサ

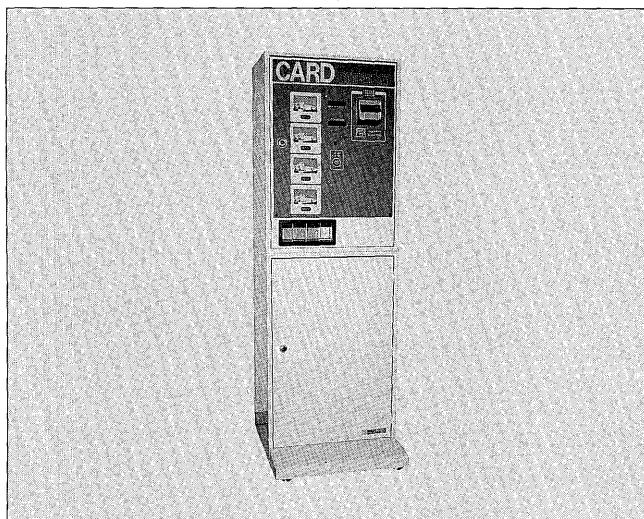
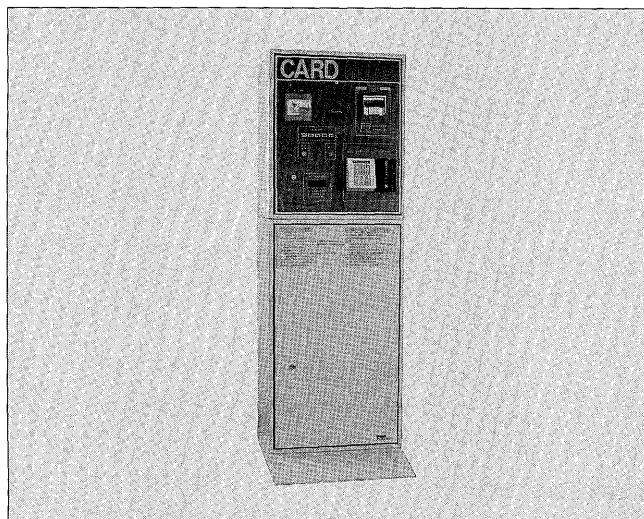


図6 カードディスペンサ・エンコーダ



- (1) 残額カードの精算ができる。
- (2) 精算限度額をあらかじめ設定することができる。
- (3) 使用済みカードの取込みができる。

### 3.4 IC カードリーダライタ

磁気カードよりはるかに記録容量が大きく、安全性(セキュリティ)に優れたICカードは多目的に活用できることから、次世代カードとして今後急速な市場伸長が期待される。あらゆる分野に適合できるICカードリーダライタユニットを開発した(図8)ので、以下にその特長を記す。

- (1) カード挿入口に自動開閉シャッタ機構を採用し、耐環境性を向上させた。
- (2) 本体上部が開閉できるハッチバック構造により、メンテナンス性の向上を図っている。
- (3) ICカードの接触方式は、スロープローディング方式を採用しており、高接触信頼性が確保できる。
- (4) カードの出し入れは、モータ駆動式による自動挿入、自動返却方式を採用した。

### 3.5 カードゲートユニット

昭和62年、総合保養地域整備法(リゾート法)が施行され、各都道府県においても、大形のリゾート施設、遊園地などのレジャー施設の建設が活発化している。このような背景にあって、エリア内の省人化とキャッシュレス化を目的としたカードシステムの導入が検討されており、入出場

図7 カードリファンダ

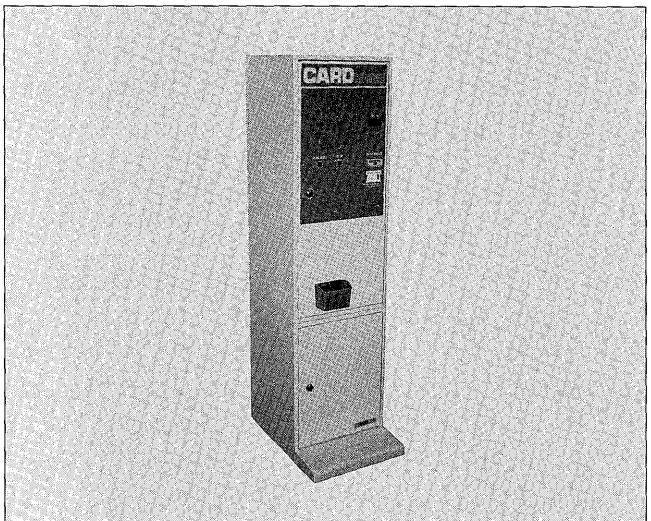


図8 IC カードリーダライタ

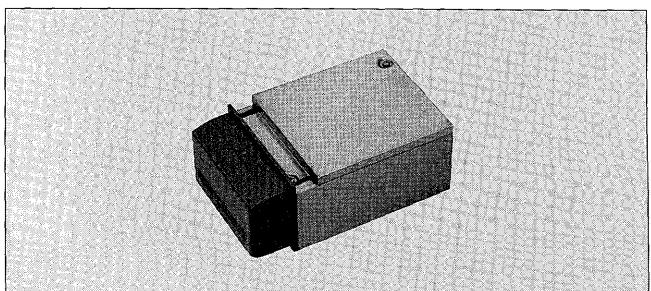
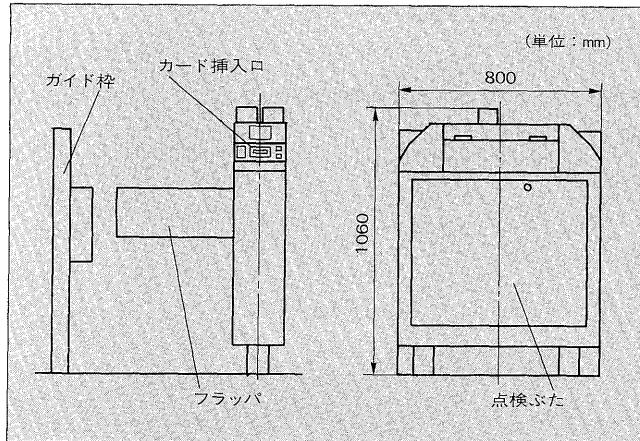


図9 カードゲートユニット



者の管理、把握が容易なカードゲートユニットの要望が大きい。以下、新規開発のカードゲートユニット(図9)について、その主な特長を記す。

- (1) ゲートのシャッタは、通行のじやまにならないフランプ方式を採用した。
- (2) 大形表示ランプの採用で、通行可否が確認しやすい。
- (3) フランプの高さを3段階に調節できる方式とした。
- (4) 不良カードの取込みができる。
- (5) オンラインでの使用を可能としており、リアルタイムで各種の集計処理ができる。

### 3.6 バーコードターミナルユニット

健康ランドなどのプール、サウナ施設のキャッシュレス化の手段として、バーコードによる方式が注目されている。

施設内の自動販売機、レストラン、売店などのキャッシュレス利用を可能にするターミナルユニットである。

- (1) スリム設計で設置場所をとらない。
- (2) バーコード付リストバンドを携帯することにより、各種設備が利用でき、使い勝手がよい。
- (3) オンラインによる販売情報の集計機能を備えている。

### 3.7 カードロック

入室者が所有するIDカード(磁気カード)を各室の扉近くに設置したIDカードリーダで読み取らせ、照合の結果、問題がないときに電気錠を一定時間解錠する装置である。FAパソコンと多重接続することで「出入口管理」を構成し、ビルディングオートメーションに要求される省エネルギー機器との連動、リモート施解錠、出入口の監視などを行う。また、オフラインで使用することができるため、既設のビルなどにも容易な取付が可能である。なお、テンキーにより暗証番号を入力し解錠する方式もあり、カードリーダと併用しコンピュータルームなどに適用される。IDカードを不正入手しても暗証番号を知らないと入室できないため、より安全性が高くなる(図10)。

### 3.8 セキュリティキーロック

従来、部屋の鍵受渡しと退室記録を人手で行っていたの

図10 カードロック

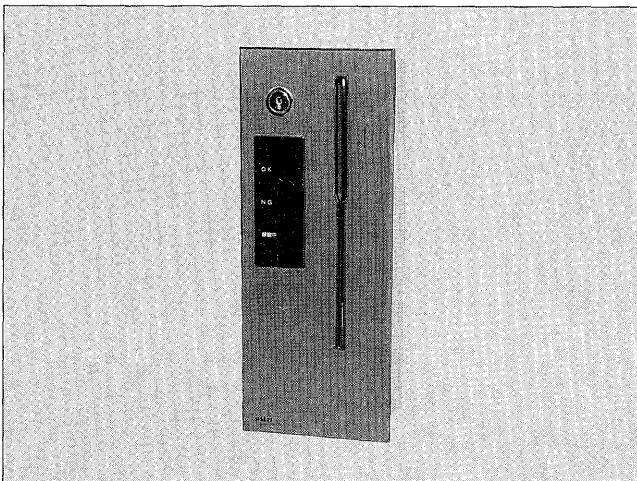
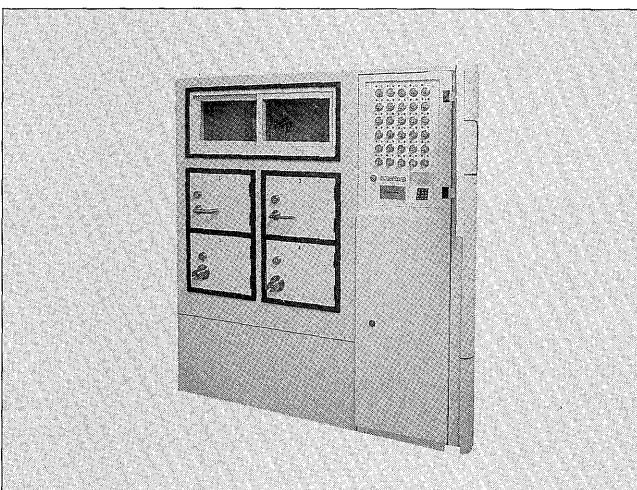


図11 セキュリティキーロック



を、無人で鍵管理と入室管理を行う装置である。構成は、カードリーダ、制御装置、キーボックスからなり、識別方式はカードロックに使用しているものと同じである。キーボックスには部屋ごとの一般錠(シリンドラ錠)がロック機構付きのキー収容器として入っており、IDカードにより所定のキーボックスを開扉して錠を取り出す。この装置により錠の一元管理ができるとともに、錠の取り出し、返却状態から部屋の使用、未使用を判断し、警備体制の発令などをを行うことで他のシステムとの連動制御が行える。通信機能を内蔵し、FAパソコンに接続し「鍵管理」を構成する(図11)。

### 4 あとがき

以上、市場展開中のカードシステムの現況と新規開発製品について紹介したが、カードビジネスはICカードなど、各種記録媒体の応用技術、利便性の追求がなされ、より使いやすく経済性に優れたカードシステムが要望されよう。最後に、システム、商品の開発段階で貴重な助言をいただいた関係各位に感謝し、ご期待に報いるよう努力する所存である。



\*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する商標または登録商標である場合があります。