

ICカードとはその名のとおり、カードの中にIC(Integrated Circuit:集積回路)が内蔵されているものです。一般には、カードの大きさ(縦, 横, 厚み)について厳密な規定があるわけではありませんので、常識的にカードと呼べる大きさのものにICが搭載されていて、他の機器と何らかの通信手段によって情報のやりとりを行い、何らかの機能(例えば記憶媒体としての機能, 個人を識別するための機能)を果たしているのであれば、それはICカードであることになります。実際、用途に応じて様々な種類のものが作られています。

一つの利用分野は記憶媒体として使用するもので、カードという形態から持ち運びが容易であり、ある装置から別の装置に入れ替えることにより通信ネットワークを介さずに情報を伝えることができます。これはコストの削減とともに、セキュリティ対策にもなります。このような用途の例としては、例えばバスの料金箱のデータ処理状況をカードに記録し、運行終了後運転士がカードを抜き取り、事業所のシステムに挿入してデータを読ませるというものがあります。このような用途のICカードの場合、メモリカードとも呼ばれます。

ICカードのもう一つの大きな利用分野に銀行のキャッシュカードやクレジットカードなどの金融関係のカードがあります。この分野の場合には、カードの寸法も規定した規格が存在しています。それは、今も多数使用されているエンボス(カード表面に凹凸で英数字を打ち出したもの)や磁気ストライプに記録されたデータを使って処理するカードと

システムとして並存できるよう、過去の規格を引き継いでいるからです。国際標準化機構(International Organization for Standardization: 略称 ISO)には、この関係のICカードの規格として表1に示すものがあります。このうち接触方式のICカードの規格は1つですが、非接触方式のICカードについては、その通信手段の違いによって、3種類の規格が制定されています。なお、これらのICカードは電池を持たず、動作エネルギーは外部から供給されるものですが、広い意味でのICカードには内部に電池を持ちその電力で動作するものもあります。図1は非接触ICカードの例です。

ICカードの鉄道分野での応用としてはJR東日本のSuica等の乗車券で使われているサイバネ規格(日本鉄道サイバネティクス協議会が定める乗車券類の共通規格)のカードが代表的な例です。サイバネ規格のICカードは、技術的には表1の分類における近接型に対応します。しかし、近接型のISO規格で記載されている通信方式(A, Bの2タイプあります)とサイバネ規格で採用しているものとは異なっています(Cタイプと呼ばれます)。それは、早くに制定されたISO規格の通信方式では日本の自動改札機での処理には能力的に不十分であったからです。Cタイプの通信方式も追加するという提案が行われ審議も進められましたが、結局あまり種類を増やさない方がよ



図1 非接触ICカードの例



図2 ICタグの例

いと意見が多数となり採択されませんでした。ただし、その後この通信方式は、NFC(Near Field Communication: 近距離通信)と呼ぶ、より広い範囲(電子機器間情報交換のための通信方式)のISO規格(ISO 18092)になっています。

ICカードの中でも非接触ICカードは、技術的にはICタグあるいはRFID(Radio Frequency Identification)タグと呼ばれるものと同じ種類のものです。ICタグの場合は、物品に貼り付けたり人に持たせたりして、それらを識別する素子としての用途が注目されており、今後多方面に応用されると予想されています。形状はより自由で、円盤、カプセル、直方体など様々です。図2は鉄道総研が旅客の誘導案内システムの研究において、地面などに埋め込んで位置の識別用に使っているICタグの例です。

(輸送情報技術研究部 後藤浩一)

表1 国際標準化機構(ISO)でのICカードの分類

	接触ICカード ・端子つき	非接触ICカード・端子なし		
		密着型	近接型	近傍型
規格番号	ISO 7816	ISO 10536	ISO 14443	ISO 15693
通信周波数	3.57MHz	4.91MHz	13.56MHz	13.56MHz
通信距離	—	2mm以下	10cm以下	70cm以下
通信速度	9.6kb/s以上	9.6kb/s以上	106kb/s以上	26kb/s以下

※記事に関するお問い合わせ先
輸送情報技術研究部
NTT: 042-573-7310
J R: 053-7310