

図5 二次元シンボル

名称	PDF417	Data Matrix
シンボル例		
表示方法	多段（スタック式）	マトリックス式
ISO制定	00年6月 最終ISO規格案	00年5月 ISO16022承認
シンボル 開発会社	米国シンボルテクノ ロジー社	米国IDマトリック ス社
名称	Maxi Code	QRコード
シンボル例		
表示方法	マトリックス式	マトリックス式
ISO制定	00年5月 ISO16023承認	00年6月 ISO18004承認
シンボル 開発会社	米UPS社	株デンソー

うニーズは他にもありまして、二次元シンボルほどでなくてもよいか、もっと小さくならないかということで、考え出されたのがRSS（Reduced Space Symbology）と合成シンボルです。

RSSについては、世界的にまだ規格ができてただけで実験段階です。実用化されていません。RSSというのは、選択するRSSの種類にもよりますが、流通にこれを導入することは非常に困難であると思います。何故ならば、日本で導入されているスキャナを全部入れ替えなければならない面もあるからです。

それから合成シンボルというのは、バーコードに商品情報プラスの情報を入れたい、ということ考え出されたものです。例えばJANコードプラス「賞味期限」の情報をバーコードに入れてしまおうということです。

この合成シンボルというのも研究段階です。技術的にこういうものが提供できるようになりましたが、既にJANコードなどが普及している中で、病院とか特定の分野は別として、流通業界で新た

にこのようなバーコードに切り替えるというのは非常に難しい問題があると思います。

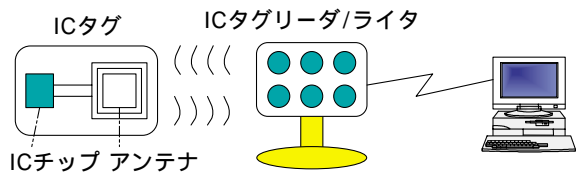
4 RFID

次に図6ですが、これは今、注目の無線タグ、RFIDです。

RFIDの特徴の一つは、非接触で方向性を持たないということです。方向性を持たないということは、バーコードと比較しますと、バーコードではバーコードに光を当てないと読めません。しかし、RFIDは電波が届きさえすれば、読みとれるということです。また、同時に10個、20個のタグ情報を読んでしまう、一括読み取りができることも大きな特徴です。

次に、電波ですから開梱しないで、商品の認識ができるということです。これは通い箱やダンボール等の中身が見えないものには有効です。それから、多くの情報を入力でき、リード/ライト、

図6 RFID
（Radio Frequency Identification）



RFIDの特徴

- ① 非接触で方向性を持たないため、一括読み取りができ作業の効率化が図れる。
1つの埋め込みチップで可（パレット面の左右や裏表、ラベルの剥がれ）
- ② 開梱せず中の商品を認識できるため、作業効率が向上する。
パレットより、ダンボールの場合効果的
- ③ 多くの情報量を入力でき、かつリード/ライト（情報の更新）ができる。
EDIとの関連（システムが簡略化）、荷物の履歴管理
自動倉庫などでの利用
- ④ 情報の機密性（セキュリティ）が高い。
- ⑤ 耐久性（振動、汚れ、磨耗など）、環境性（温度、湿度、霧、霜など）が優れている。

すなわち情報の更新（書換）ができます。こういった多くの特徴があるわけですが、技術的にはまだ解決すべき余地が残っています。

例えば、RFIDを活用したシステムモデルとして、ピッキングした商品を箱を開けずに自動的に商品が一括認識できるというのがあります。しかし、実際に実験してみると、例えば50の商品を箱に入れて読取っても一回でなかなか50を読み取れません。「おかしいな、もう一度やってみよう」ということで、2～3回やりますと50が出てくるといのが実態です。

原因はご存じだろうと思いますが、タグは電波があたれば反応しますが、全くランダムに50の商品を箱に入れると、タグがどっち向いているかわからないわけです。これを一瞬にして読むというのは現在の技術では非常に難しい。2年前に実験をやったときは、ボックス型のICタグリーダー/ライタを作成して、その中に商品が梱包されたダンボールを入れました。最初は1方から電波を出して、次に、その隣の面から電波を出します。その次に、その隣の面から電波を出すというかたちにして、瞬間的に電波を発する面を切り替えていきましたが、どうしても、1発では読みとりにくい、時間もかかってしまうという結果でした。

最後になりますが、私の独断と偏見で、バーコード（JAN、ITF（標準物流コード）、UCC/EAN128、二次元シンボル、RFIDの比較を行いました（表2）。表示桁数ではJANコード・ITFは固定ですが、その他は固定ではありません。文字の種類はJAN・ITFは数字だけ、他は英数字も使えます。二次元シンボルは場合によっては漢字まで使いますが、流通業界では一般に、数字が前提になっています。表示容量はJAN・ITFは少ないですが、UCC/EAN 128では中程度、中程度というのは、1つの行で40桁位までは示せるということです。記録媒体はJAN・ITFは包装紙等です。

表2 自動認識技術の比較（流通業界に関して）

	表示桁数	文字種	表示容量	記録媒体	方向性	読取距離	普及率	コスト	標準化	その他（特徴など）
バーコード (JAN、ITF)	固定	数字	少	包装紙等	あり	小		極安	済	安くて簡単、普及率が高い
UCC/EAN 128	可変	英数字	中	ラベル	"	"		安	"	表示項目識別の国際標準あり 普及途上にある
二次元シンボル	"	"	多	"	"	"	"	"	検討中	物と情報の一体化
RFID	"	"	"	ICチップ	なし	中		高	"	一括読取、透過性、R/W 技術的安定性は研究段階

UCC/EAN 128、二次元シンボルはラベルに印字します。RFIDはICチップです。

JAN・ITF、二次元シンボルは方向性を持っています。RFIDは電波なので方向性はありません。読取距離も、RFIDでは中距離、約30cm程度です。

普及率はJAN・ITFが断然多く、コストもJAN・ITFは安価です。標準化に関しては、二次元シンボル、RFIDは検討中です。ちなみにRFIDに関しましては使用する周波数が世界で4つ標準化されようとしています。

5 おわりに

圧倒的なシェアを持つグローバル企業が採用する仕様がその業界のデファクトスタンダードに

なってしまうことがよくあります。流通業界でも同様に、例えば今後ウォールマートやテスコが進出してきた時に、日本の伝票や通信方式がこうなっています、と説明しても始まりません。ということは、もう日本国内の標準化だけではなく、世界を見据えて標準化を進めていかないと、今後は世界の流れに対応していくのは難しくなるのではないかと考えています。

そのため、私共では最初から世界的なルールを意識して、GCI（グローバル・コマース・イニシアティブ）研究会を設立しました。その中でいくつかのワーキンググループを作り、世界的な潮流に対応していくための様々な研究を行っていくこととしています。