

## 郵便要素技術研究

元郵政研通信経済研究部（技術開発研究担当） 内田 英夫\*1

はじめに

本稿の「郵便要素技術研究」というタイトルについてですが、何の研究をしているかイメージがわからないのではないのでしょうか。そこで、まずクイズから入りましょう。写真1と図1を見てください。それぞれ何だと思いでしょ。ちょっと想像してみてください。

写真1



図1



答えは、写真1はバーコード割引の郵便物が郵便局で受付可能かどうかを検査する器具です。何故検査が必要かという区分機（写真2）に郵便物が供給可能かどうかを検査するためです。図1は、2次元バーコードと言う新しいバーコードでそれまでのものよりも大量の情報を納めることができます。

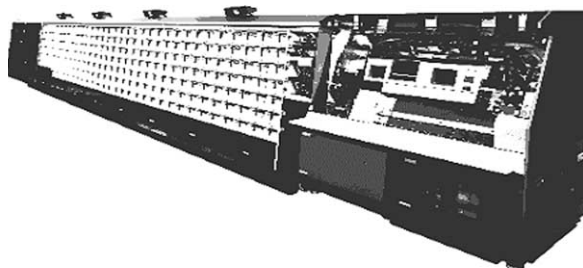
このように郵便要素技術研究とは、郵便処理を高度化・効率化するためのいろいろな技術を調査研究するものなのです。それでは、いままでの主な研究内容を以下に、紹介させていただきます。

### 1) 郵便物柔軟性検査器

既に写真1をご覧くださいましたが、郵便局に配備されている区分機は高速で郵便物を処理しますが、この時、郵便物は2本のベルトに挟まれて搬送されます。そして、搬送が困難な郵便物は最初に自動的にはじかれるようになっています。企業等の大口の差出人からの郵便物については、大量に引き受けるため、郵便物が機械処理可能であるための条件が郵便局から示されています。この条件に合致するかどうかを簡便に検査するのがこの検査器なのです。

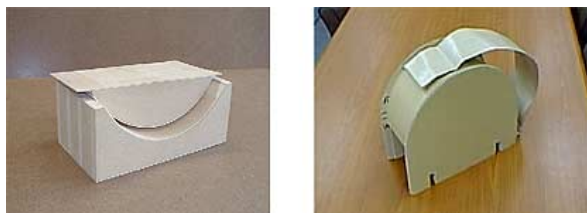
この検査器、まずは写真3の様な、手作りの木製の実験器から検討が開始されました。それから、いろいろな方法を試し、その最終的な結果が郵便局に配備されている郵便物柔軟性検査器なのです。

写真2 区分機



\* 1：筆者は平成12年度から13年明けまで同研究を担当していました。本稿の全てを筆者が直接担当した訳ではないのですが、代表して投稿させていただきました。なお、現職は総務省郵政事業庁郵務部運行課総括専門官です。

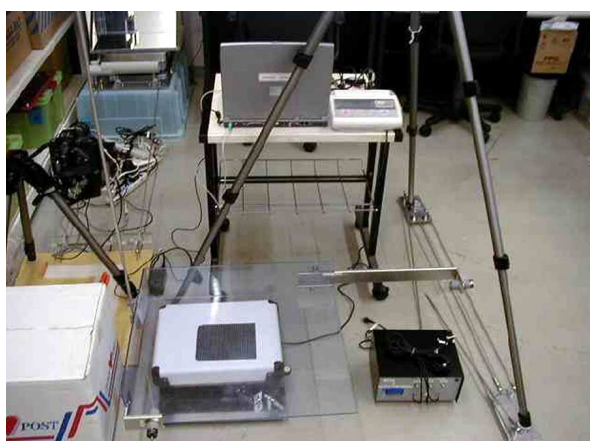
写真3 手作りの郵便物検査実験器



## 2) 郵便物属性測定支援システム

次に写真4は、郵便物の大きさ、重さ、住所の記載方法などのデータを簡便に調査するものです。郵便局で実際にどのような郵便物を扱っているかというデータは、郵便事業にとって最も基本的かつ重要なものです。この調査を最初に郵政研が行ったときはコピーや秤を使って手作業での調査で行いました。その経験を踏まえて作業の効率化を図るために開発されたのがこのシステムです。郵便物の重さや大きさと画像を一度にデジタルで取り込み、記載方法などの分析は後で行う方式となっています。こうした郵便物の調査分析は地道な作業の積み重ねとなりますが、非常に重要なものと認識しています。

写真4 郵便物属性測定支援システム



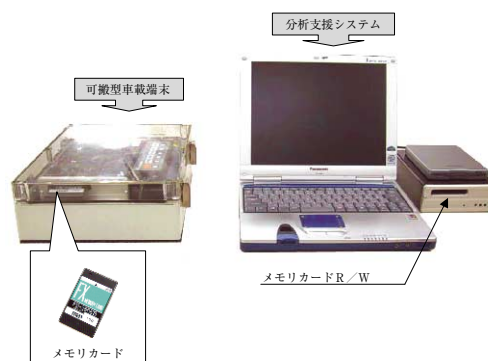
## 3) GPSによる分析システム

GPSについてはご存知の方も多いでしょうが、衛星からの信号により自分のいる位置などを把握するものです。自動車のナビゲーションシステ

ムや、船の航行案内によく使われています。原理は、複数の衛星がその所在位置データを、発信を行った正確な時間データと共に発信します。このデータをGPSが受信して三角測量と同じ方法で自身の位置を把握します。

このGPSを集配用バイクに積み、バイクの位置を把握することによる配達作業の分析実験を行いました。(写真5参照) 郵政本庁の協力も得て分析研究が行われました。成果は高く評価され、平成14年度には、配達作業分析システムとして試行されることが検討されています。

写真5 GPSによる分析システム



## 4) 2次元バーコード

1次元バーコードの例として郵便物のは束の紙札を図2に、2次元バーコードの主なものを図3に示します。1次元バーコードが線によって情報を表しているのに対して、2次元バーコードでは情報が四角い点によって表されます。そのため、1次元バーコードより遥かに多い情報量を格納することが出来ます。まず、図3-1はQRコードと言って、(株)デンソーが提唱し、トヨタ自動車(株)のカンバン方式に使用されているものです。カンバン方式は以前は複数の1次元バーコードを使っていましたが、今ではQRコード一つに置き換えられています。図3-2は、PDF417と言ってアメリカの電子切手(インターネット発行型証紙)に使われています。図3-3はデータマトリクス

と言って、サイズをかなり小さくすることが可能というメリットがあります。図3-4はマキシコードといってアメリカの宅配業者であるUPSが開発し、物流業界の標準になるのではないかと予想されているものです。紙面の関係で詳しい説明は省きますが、それぞれのコードにはそれぞれの長所欠点がありますが、最大の長所は、なんと言っても大量の情報を格納できることです。

図2 紙札バーコード

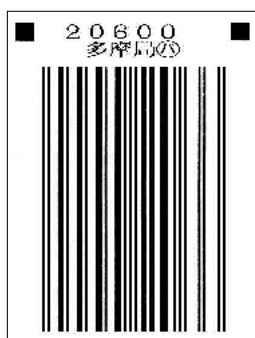


図3 2次元バーコード

図3-1 QRコード



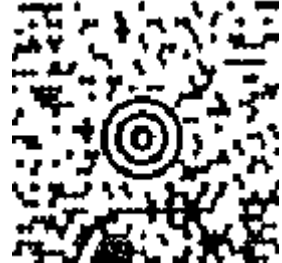
図3-2 PDF417



図3-3 データマトリックス



図3-4 マキシコード



### 5) バーコードリーダー

上述のようにバーコードは2次元へと発展して来ていますが、それを読むリーダーの方も同様に

発展して来ています。当初のバーコードリーダーは、レーザー光を当ててその反射を読み取る方式が主流でしたが、近年、CCD素子を使うものが出てきています。CCD素子とはデジカメなどに用いられているものです。上述の2次元バーコードもこのCCD式のバーコードリーダーで読み取ります。単純に考えれば、デジタルカメラで写真をとって画像解析してバーコードを読み取るようなものです。宛名やハンコなどの映像を取り込むことも可能です。無論、1次元バーコードも読み取可能です。そして、レーザーで読み取る場合よりも、おしなべて1次元バーコードを小さく出来るというメリットがあります。実は、図2の郵便物の紙札のバーコードは、バンドがバーコードにかかることと、レーザーで読み取ることから非常に大きなサイズとしてあります。しかし、CCDのリーダーを使えば小さくすることも理論的には可能なのです

### 6) 無線タグ (RFID)

無線タグ (写真6参照) とは上述のバーコードを無線にしたものと考えれば理解しやすいと思います。チップにアンテナがついていて、だいたい大きくてもカード程度の大きさです。いろいろな種類があるのですが、一番小さいものは0.4mm角 (2001年6月時点) です。また、アンテナ部分を導電インクにしてコストダウンを図ったものもあります。汚れやすい環境などバーコードが使えない分野での応用が期待されています。しかし、欠点もあります。まず値段がまだまだ高く数十円から数千円程度であることと、無線タグ同士が接近すると読取が難しくなることなどです。今後、コストダウンも含め、どの様な分野で使われていくか、注意深く見守っていく必要のあるものです。

写真6 無線タグ



7) 最後に

以上、いろいろな研究を行った要素技術についてご説明させていただきました。ところでレガシーシステムというものをご存知でしょうか。

レガシーシステムとは、特別のシステムではありません。なにか新しいシステムを導入しようとする時に、それまで使われている既存のシステムのことです。このレガシーシステムから、新システムへ如何に移行させるかは重要なことで、この移行のしやすさも技術を選択する時の重要なポイントであることを指摘させていただきます。

以上の様に、郵政研究所通信経済研究部（技術開発担当）では、今後の郵便事業に適用可能な要素技術や既存技術の改良について、日々研究を続けているのです。