

7桁新郵便番号制に対応する新郵便処理システム実験機

Trial Machine for New Mail Processing System Using Seven-Digit Postal Code

太田 直樹
N. Ota

川崎 一巳
K. Kawasaki

柚井 英人
H. Yui

郵便物の機械処理範囲のいっそうの拡大と効率化のため、1998年2月に新郵便番号制(7桁(けた))がスタートする。当社は、郵政省のご指導のもと30年近く郵便物処理自動化のための機械開発に携わっており、ついに最新技術を盛り込んだ高性能、高機能、高信頼性の機械を世に送り出し続けてきた。新郵便番号制の導入に伴い、大きく変わろうとしている郵便物処理に対応できる新郵便処理システム用機械の実験機を開発した。

試行が開始された新システムは、新型区分機によるバーコード印刷、読み取り処理、判読できない郵便物を処理するビデオコーディングシステム(VCS)などの新機能、新技術を採用している。

A new postal code system (seven digits) will be introduced in Japan in February 1998 for the further expansion and enhanced efficiency of mechanized mail processing.

Toshiba has been engaged in developing mail processing equipment and steadily promoting its introduction under the guidance of the Ministry of Posts and Telecommunications (MPT) for almost three decades. In line with the advances made in electronic devices, such equipment has evolved into electronic machinery offering high performance, sophisticated functions, and high reliability. Nowadays, this equipment is becoming essential for regular operations at post offices.

This paper outlines the new functions and technologies of trial equipment that can operate in conjunction with the latest mail processing system using the new postal code system.

1 まえがき

1968年の現行郵便番号制の告示からわが国の本格的な郵便物処理の機械化がスタートした。そして30年後の1998年2月に新郵便番号制が開始され、新しい郵便処理システムが導入される。郵便物処理の自動化を目的とした機械の開発の歴史は次のようなステップで進んできた。

(1) 郵便番号の読み取区分(1968年～) 郵便物の赤枠内に書かれた手書きの現行郵便番号を読み取って番号別に区分する。その後印刷活字(機械印刷)郵便番号と手書きの郵便番号を混在で読み取る技術も開発した。主に郵便物を全国に発送する処理(差立区分)に威力を

発揮している。

- (2) あて名読み取区分(1989年～) 郵便物上のあて名住所を読み取って配達人の担当区域ごとに区分(配達区分)する。長年開発してきた自由フォーマットの手書き漢字読み取技術を郵便物処理用機械で実用化した。当時としては画期的なもので、これまでの社会的貢献に対し、1992年に郵政省を筆頭に当社、日本電気㈱の3者が第27回機械振興協会賞を受賞した。
- (3) 道順組立 現在は、手作業で処理されているがこの実用実験機で、長年の課題で未知の分野であった郵便物上のあて名(氏名以外のすべての情報)を読み取り、郵便物を配達する順番に並べる処理が可能となった。

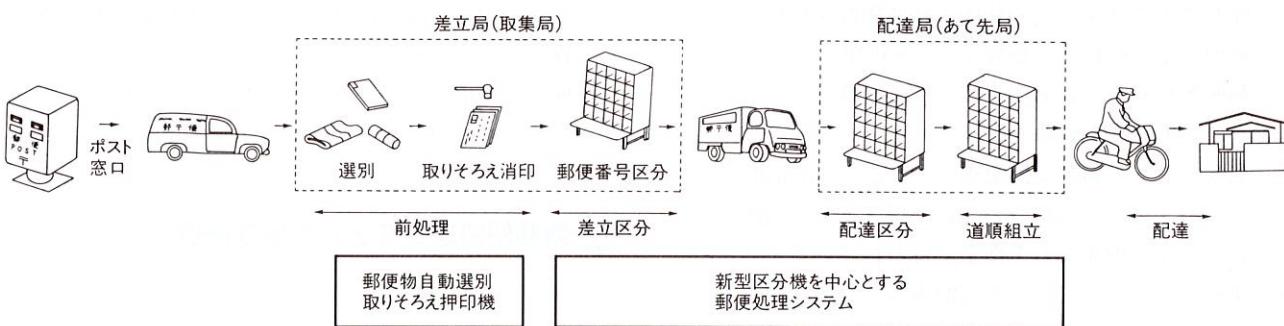


図1. 郵便物の流れ
ポストに投函されてから配達されるまでの処理内容や、機械がどの範囲を処理しているかを示す。
Mail flow

このような文字認識技術や各種情報機器の進展を基に、統合的な情報機械化が1998年に新郵便処理システムとして運用開始される。この実用実験機は最新の光学式文字読取装置(OCR)技術、画像処理技術、高速ハンドリング技術、バーコード印刷・読取技術などを盛り込み、新郵便処理システムの中核を担うものであり、1996年4月から実験を始めた。

2 郵便物処理

一般的な郵便物の流れと機械に要求される役割を図1に示す。

- (1) ポストに投函(かん)された郵便物は専用車によってその地域の集配局に集められる。
- (2) 集配局では次の作業が行われる。
 - (a) 郵便物の厚さ・大きさにより郵便物を選別する(選別作業)。
 - (b) 次に郵便物の切手の方向にそろえる(取りそろえ作業)。
 - (c) 切手に取扱局および取扱時刻入りのスタンプを押す(消印作業)。
 - (d) 郵便番号あるいはあて先に基づき配達局ごとに分ける(差立区分作業)。
- (3) 区分された郵便物は専用の輸送ケースに収納され航空あるいは自動車便で配達局へ送られる。
- (4) 配達局では次の作業が行われる。
 - (a) 到着郵便物をあて先に基づいて配達区(配達人の担当区域)ごとに分ける(配達区分作業)。
 - (b) 次に、配達ルートに沿って郵便物を並び換える(道順組立作業)。
- (5) 郵便物があて先に配達される。

3 新しい郵便物処理

郵便物処理で今までの機械に要求されていた役割は大きく次の三つに分類できる。

- (1) 種々さまざまな形状や状態の郵便物群を機械にとって処理しやすい形態に整理する(前処理)。
 - (2) 郵便番号あるいはあて先により郵便物を必要に応じて分ける(差立・配達区分)。
 - (3) 配達ルートの順番に郵便物をそろえる(道順組立)。
- この三つのうち(1)、(2)については、現在までに機械化が進んでいるが(3)が現在でも手作業で行われている。
- 新郵便処理システムでは、新郵便番号制導入、バーコード、VCSの導入によって、郵便物を配達順に並べるところまで機械処理し、郵便物処理の機械化の範囲を大幅に拡大して郵便事業の効率化を図ることがねらいである。

3.1 郵便物処理を効率的に行うための施策

このシステムでは、より効率的な処理をするため次の二つが新たに導入される。

- (1) 新郵便番号の導入
- (2) バーコード処理の導入

3.1.1 新郵便番号の導入 現在の5桁の郵便番号制度は、全国の郵便局(無集配郵便局を除く)または大口の受取人を特定するものであるが、新郵便番号7桁(現行3桁、5桁の部分は原則としてそのまま)により丁目を除いた町名、大字までが表現されることになる(図2)。

そのメリットを次に示す。

- (1) 漢字が数字に置き換えられるため、すべての住所情報が数字とハイフンで表現できるようになり、コード情報に変換しやすくなる。
- (2) OCRで住所情報が読み取れず、VCSでオペレータが情報を入力する際に入力効率が格段に向上する。

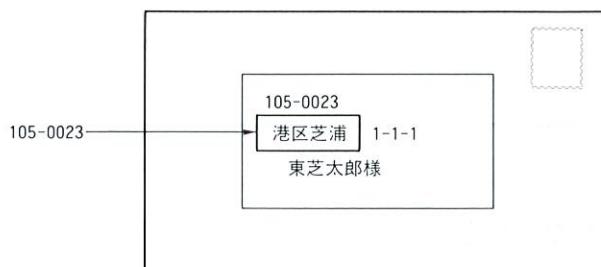


図2. 新郵便番号が表現するもの 新郵便番号が住所内のどこまで表現されているかを示している。
Town name, etc. also included in new postal code

3.1.2 バーコード処理の導入 読み取った郵便番号やあて名情報をバーコードに変換し郵便物上に印刷することで、次のようなメリットが出てくる。

- (1) バーコード読み取りはOCRより高速で処理できる。
- (2) 高い読み取り率が確保される。
- (3) OCR読み取りができない郵便物(現在は手作業)もVCSによって情報入力、バーコード印刷すれば機械処理に戻すことができる。

郵便を受け取る人が、気にならないような目だたない特殊インクでバーコードを印字する予定である(図3)。

4 新郵便処理システムの構成機器

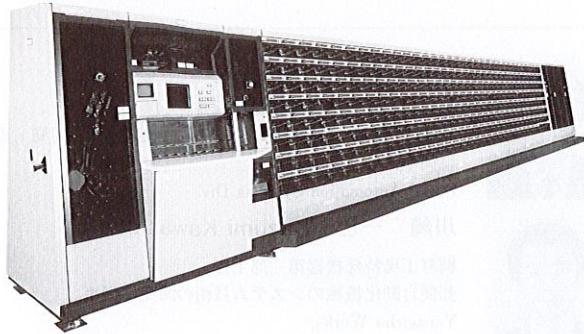
大きく分けて次の二つの機器が互いに融合しあって構成している。

- (1) 新型区分機(図4)
- (2) VCS



図3. バーコードサンプル 郵便物上にバーコードを印字したサンプルイメージ。

Example of bar code



(概略仕様) 新型区分機
本体外形寸法 L 12,900×W 1,300×H 1,990(mm)
区分口数 250
処理能力 あて名読み取り : 毎時 30,000 通
バーコード読み取り : 每時 40,000 通
各区分箱に液晶表示器付、内蔵型紙札発行機付

図4. 新型区分機 デザインを一新した新型区分機。平成8年度通商産業省グッドデザイン賞を受賞した。
New-concept sorter

これらの処理の流れを、図5に示す。

4.1 新型区分機

今までの区分機から大きく変更・追加した機能は次の四つである。

4.1.1 あて名合わせ読み取り 今までの区分機では、一つの郵便局の住所（町名、丁目、番）を読み取っていたが、新型区分機では、複数局のあて名読み取りが可能となった。

今まで配達局でしかできなかったあて名読み取りを、差立区分時に郵便番号をキーワードとして、郵便局を特定し各郵便局の住所、文字辞書を参照することで実現している。

また、町名が読み取れない場合などに7桁郵便番号の読み取り結果を使って住所を認識することもできる。

これは、認識処理の高速化、住所、文字辞書などのデータの記憶容量の増大によって達成できるものである。

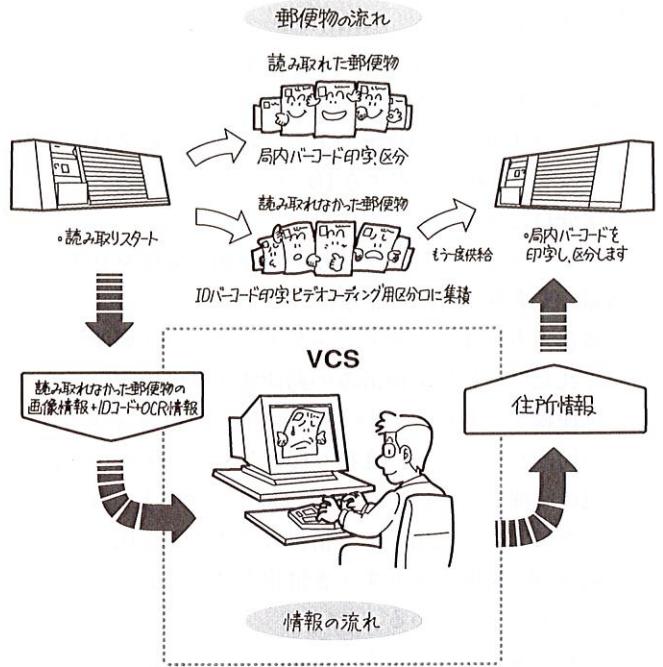


図5. 新郵便処理システムにおける処理の流れ 読み取れなかった郵便物の住所情報はVCSで手入力される。
New mail processing flow

4.1.2 高深度読み取り 今までの区分機は配達担当者レベル（町名、丁目、番レベル）の読み取りを行っていたが、機械化の最終目的が道順組立のため、号、棟室番号までの読み取りを行う。住所表記がハイフン「6-2-3-101」で表現されているものだけでなく、「6丁目2番3号 東芝マンション101号」や「6の2の3 A棟101号」といった変形も読み取れる。

4.1.3 バーコード印字・読み取り 郵便物上に目だたない特殊なインクでバーコードを高速に印刷して読み取る。

このバーコードも2種類あり、住所情報が変換された局内バーコードとOCRで住所情報が完全に読み取れなかったときに印刷するIDバーコードがある。ともにインクジェットプリンタ(IJP)により郵便物の搬送中に非接触で印刷される。局内バーコードは、郵便用に開発された特殊なもので読み取性能を向上させるため、リードソロモン符号化方式を用い読み取精度を強化するふうをしている。

大口の利用者（差出人）があて名の印刷時に住所情報をバーコードに変換して印刷するカスタマバーコード（黒か濃い青色のインクで印字される）も区分機は高速に読み取ることができる。

4.1.4 データベース検索技術 新システムでは、配達局すべての配達順データ（実用実験機を設置している浦安郵便局の場合、約6万1000件）が収納されている。読み取った住所から配達順データを検索し、区分口を決定して区 分する。

4.2 VCS

このサブシステムは、新型区分機から送られてくるOCRで読み取りできなかった郵便物の画像を見ながら人手で住所情報を入力するための機器である。新型区分機では読み取れなかった郵便物を特定するIDバーコード印刷後、指定された区分口に集積する。

オペレータは、ディスプレイで郵便物の画像を見て必要な情報(郵便番号、住所番号など)をキーボードから入力する。情報入力の後、ビデオコーディングを行う郵便物用に指定された区分口に集積済みの郵便物を再供給する。その際、郵便物上のIDバーコードを読み取り、VCSで入力した情報を局内バーコードに変換し印刷して区分する。情報入力の処理時間を最小にするため、OCRで途中まで読み取った情報を最大限に活用して、情報入力で大きな比重を占める打鍵(けん)時間や入力すべき情報を見つける時間を少なくするくふうをしている。

打鍵数を減らすためにすでに読み取れた情報は入力しなくて済むようにしている。例えば、記載住所が「港区芝浦1-1-1」で「港区芝浦1」まで読み取れたとすれば、それ以降をオペレータが入力するように処理している。

また入力すべき住所領域を見つけやすくするためにOCRで読み取られた部分(可読ブロック)を囲むことで、入力すべき情報が一目でわかるようにしている。

5 あとがき

現在までの実験結果から主に次のような課題を克服していく必要がある。

- (1) マンション名や大口事業所名などを含んだあて名住

所の高深度読み取り性能の向上

- (2) 住所記載方法のバリエーションも考慮した住所データベース管理
- (3) 郵便物の下地の影響を受けにくいバーコード読み取り
- (4) VCSへの高度な運用管理機能の付加

今後も当社の総合力を結集しながら、新郵便処理システムの幕あけにふさわしい高性能、高機能、高品質の郵便物処理機械の開発に努め、今まで以上に郵便事業の発展に協力・貢献していく所存である。

謝 辞

日頃からご指導いただいている郵政省関係各位に深く感謝するとともに、今後ともいっそうのご指導ごべんたつをお願いする次第である。

太田 直樹 Naoki Ota



機器事業部特殊自動機器部課長。

郵便番号および郵便物あて名自動読み取り区分機の開発・設計に従事。

Social Automation Systems Div.

川崎 一巳 Kazumi Kawasaki



柳町工場特殊機器第一部主任。

郵便自動化機械のシステム技術の開発に従事。

Yanagicho Works

柚井 英人 Hideto Yui



柳町工場特殊機器第一部。

郵便自動化機械のシステム技術の開発に従事。

Yanagicho Works