

シンガポールポスト 郵便自動処理システム

Integrated Letter Sorting System for Singapore Post Limited

渡辺 徹 安藤 俊城 矢山 恭子

■ WATANABE Toru ■ ANDO Toshiki ■ YAYAMA Kyoko

東芝は、郵便自動処理システムをシンガポールの郵便事業会社 シンガポールポストから受注し、2014年3月から順次納入した。同年11月にこのシステムの本格運用が開始された。

このシステムは、従来の郵便区分機に加え、雑誌や小包を処理する自動仕分け機器、OCR（光学式文字読取り）・バーコード認識処理とVCS（Video Coding System）を集中化した統合OCR（OCR and Video Coding）システム、運用計画や稼働情報などを管理するIT（情報技術）システムなどで構成され、郵便処理及び運用に欠かせない総合ソーティングソリューションを実現する。納入した機器は、高速な処理能力と高いOCR認識率が特長であるとともに、スペースの効率化を図り、更に低騒音かつ低消費電力といった環境にも配慮した製品である。このシステムにより、シンガポールポストが国内で取り扱う郵便物量の大部分を機械処理できる。

Toshiba has developed a new mail processing system and delivered it in stages to Singapore Post Limited, which provides both domestic and international postal services in Singapore. The installation work and testing were performed from March to October 2014, and the system commenced operation in November 2014.

This system is an integrated letter sorting system, which is essential for mail processing and related operations. It consists of conventional letter sorting machines; flat item and packet sorters; a unified optical character recognition and video coding (OCRV) system incorporating an optical character reader (OCR), barcode reader, and video coding system (VCS); and information technology (IT) systems for operation planning and management. Each of these devices offers not only a high throughput and OCR read rate, but also excellent environmental performance such as space saving, low noise, and low power consumption. Most of the mail in Singapore is now automatically processed by this system.

1 まえがき

近年、郵便自動処理システムの調達は、フルターンキーと呼ばれるITシステムと様々な郵便機器の一括契約によって行われるケースが多くなっている。このような時代の流れに合わせ、従来のような区分機や押印機などの郵便機器だけの調達ではなく、システムの一括調達に対応していくためには、全ての郵便機器を集中管理する統合OCR（OCR and Video Coding）システムやITシステムを含めた総合ソーティングソリューションを開発することが不可欠となってきている。

このようななかで東芝は、郵便自動処理システムをシンガポールの郵便事業会社 シンガポールポストから受注し、2014年3月から順次納入した（図1）。同年11月にこの郵便自動処理システムの本格運用が開始された。

ここでは、郵便処理及び運用の総合ソーティングソリューションの一例として、郵便自動処理システムの概要や特長などについて述べる。

2 郵便自動処理システムの概要

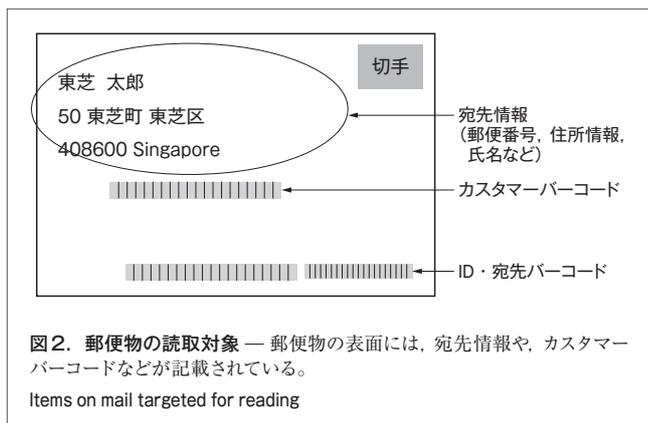
郵便自動処理システムは、従来の郵便区分機や、雑誌や小



図1. シンガポールポスト 郵便自動処理システム — シンガポールポストに納めた郵便自動処理システムの一部である。

Integrated letter sorting system for Singapore Post Limited

包を処理する自動仕分け機器、統合OCR（OCR and Video Coding）システム、ITシステムなどで構成されており、発送された郵便物表面に記載された宛先住所を読み取って、配達先ごとに郵便物を区分する。



2.1 郵便物の読取対象

郵便自動処理システムで扱う郵便物の読取対象を図2に示す。郵便物表面には、郵便番号や、住所情報、カスタマーバーコードなどが記載されている。また、処理する過程で、ID（識別情報）バーコードや宛先バーコードが印刷される場合もあり、これらの情報を読み取る必要がある。

カスタマーバーコードは、差出人があらかじめ宛先の郵便番号や住所情報をコード化して印刷したものである。また、IDバーコードは、郵便自動処理システムで郵便物を一意に識別するための情報であり、宛先バーコードは、郵便番号や住所情報を郵便自動処理システムがコード化した情報である。

郵便番号、住所情報、及びカスタマーバーコードはOCR部で認識し、ID・宛先バーコードは蛍光バーコード読取部で認識する。

2.2 郵便物の読取処理

取得された郵便物の住所記載面の画像は統合OCRシステムに送信され、統合OCRシステムは画像情報をOCRエンジン（以下、RCPUと呼ぶ）に入力する。RCPUは郵便物画像から郵便番号、住所情報、及びカスタマーバーコードを読み取る。

ここで読取りができなかった郵便物画像は、VCSに送信される。VCSでは、オペレーターが入力端末であるVCD（Video Coding Desk）のモニタに表示された郵便物画像情報を読み取ってキー入力する。

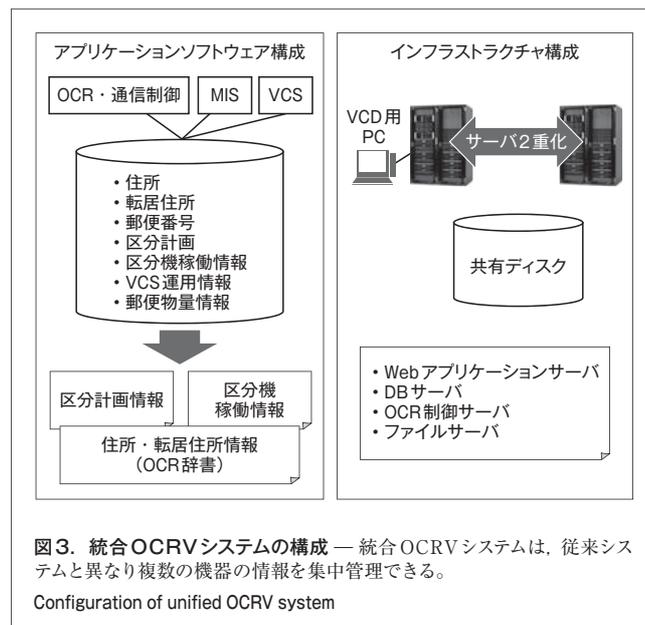
統合OCRシステムは、これらの情報を最終判定して区分機に送信する。区分機は、統合OCRシステムでの読取情報から、条件に一致したスタッカ（区分箱）に郵便物を集積し、必要に応じてID・宛先バーコードを印字する。

統合OCRシステムによる読取処理には一定の処理時間が必要だが、機器に搬送路遅延パスを設けて処理時間を確保することで、供給したほぼ全ての郵便物の処理を可能にしている。

2.3 統合OCRシステムの構成

統合OCRシステムの構成を図3に示す。

2.3.1 アプリケーションソフトウェア アプリケーションソフトウェアの構成は、次のとおりである。

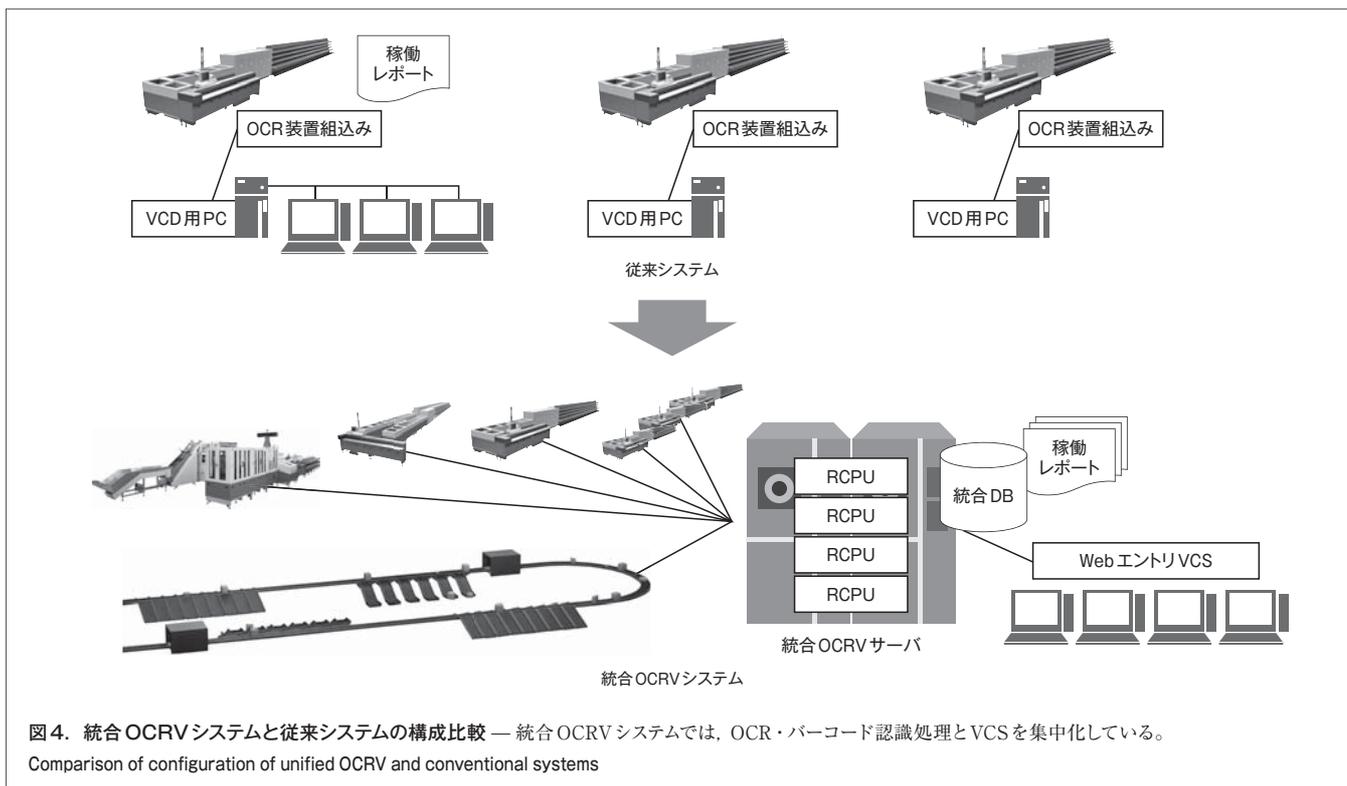


- (1) OCR制御 複数のRCPUにおける制御ユニット間のインタフェースを担い、制御する。
- (2) 通信制御 ILSM (Integrated Letter Sorting Machine) や、DBCS (Delivery Bar Code Sorter), CFC (Culler Facer Cancellor), FSM (Flats Sorter Machine), MMS (Multi Mail Sorter) など、全ての接続される機器との通信を制御する。
- (3) MIS (Mail Information System) OCR辞書や、住所情報、区分（仕分け）情報などのマスタ管理及び編集に加え、稼働日報情報やメンテナンス情報など、運用情報の集計と管理を行う。
- (4) VCS/VCD OCR部で郵便番号や住所情報などが読み取れなかった郵便物の画像を表示し、オペレーターが住所情報を読み取って入力する。

2.3.2 インフラストラクチャ Webアプリケーションサーバや、データベース (DB) サーバ、OCR制御サーバ、RCPUサーバ、ファイルサーバとL3スイッチ、VCD用パソコン (PC) などのハードウェアで構成されている。

3 従来システムとの構成比較

これまで納入したシステムでは、機器だけを提供してITシステムに接続するケースと、機器にOCR装置を搭載し、VCS/VCDとセットで提供するケースがあった。このような構成では、機器が複数台ある場合、それぞれにOCR装置を搭載するとともにVCD構成を個々に調整する必要があった。また、OCR辞書や、住所情報、稼働日報情報などの運用情報についても個別の管理が必要で、オペレーション管理が効率的でなかった。



そこで、これを解決するために、複数の機器の情報を集中管理する統合 OCRVシステムとITシステムの開発を行った。従来システムとの構成比較を図4に示す。統合 OCRVシステムではOCR・バーコード認識処理とVCSを集中化するとともに、ITシステムにより運用情報を集中管理することで効率的なオペレーション管理ができる。

4 統合 OCRVシステムの特長

システムの心臓部であるOCR制御は、一つのRCPUに一つのCPUコアを割り付け、RCPUの性能を最大限引き出す仕組みである。接続される機器に対してRCPUの割付けに優先度を設け、それぞれの機器の稼働状況に応じて稼働させるRCPU数を柔軟に変更できるようにした。また、機器からの全ての情報を統合することにより、各種郵便物量の変動や運用形態の変更にも柔軟かつ適切に対応できるようにした。

5 郵便自動処理システムの特長

このシステムは、郵便物の処理能力が世界最高速^(注1)の45,000通/hであることやOCR認識率が高いことが特長で、更に低騒音かつ低消費電力といった環境にも配慮した機器で構成されている。

(注1) 2013年3月現在、当社調べ。

郵便物処理のフローを図5に示す。大型郵便物や、雑誌、小包などを処理できる自動仕分け機 (FSM及びMMS) は、他サプライヤーと協業して提供した。

ITシステムは、郵便や、雑誌、小包など、それぞれ処理が異なる複数の機器からの情報を、従来の機器依存型の個別管理ではなく、全て集中管理しており、オペレーション処理の効率化を実現した。

6 押印機能付き郵便自動区分システム

シンガポールポストには、統合 OCRVシステムと郵便自動処理システムに加え、新たに押印機能付き郵便自動区分システムを納入した(図6)。

6.1 機能

このシステムの機能は、次のとおりである。

- (1) 定形郵便と定形外郵便の選別
- (2) 定形郵便の切手やインディシア (料金別納郵便における料額印) の検出処理
- (3) OCR部による郵便番号や住所情報の認識処理
- (4) OCR部で読み取れなかった郵便のVCS処理
- (5) 切手や料額印の検出結果を基にしたインクジェットプリンタによる押印処理
- (6) OCR及びVCSの結果を基にしたID・宛先バーコード印字処理
- (7) 区分 (仕分け) 処理や道順組立て

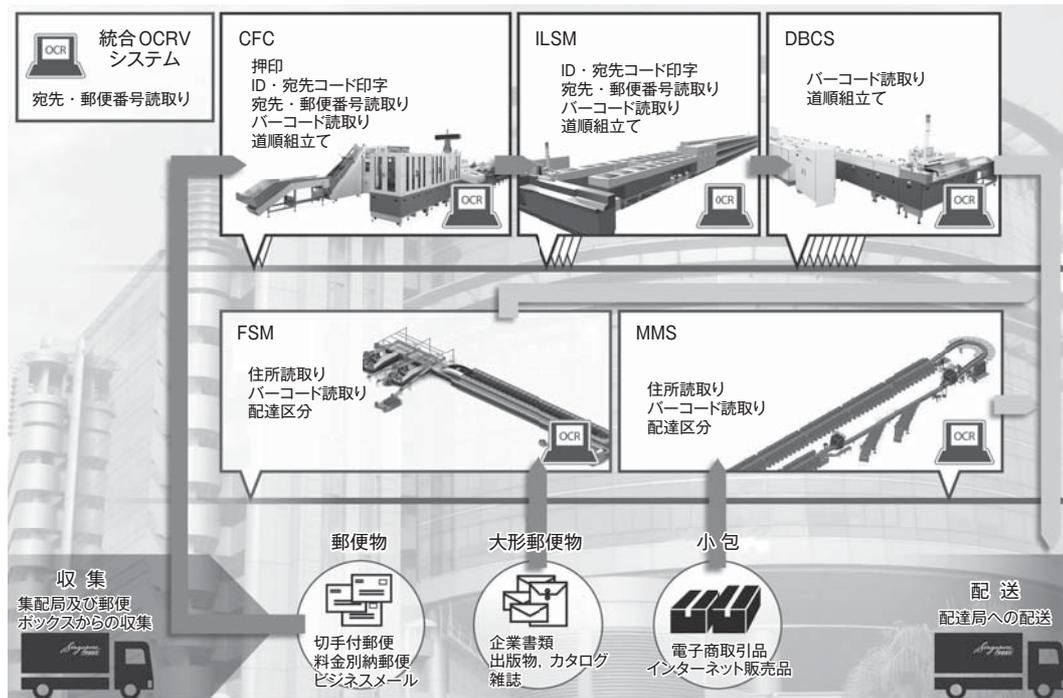


図5. 郵便物の処理フロー — ITシステムにより複数の機器からの情報を集中管理し、処理の効率化を実現した。
Flow of mail processing



図6. 押印機能付き郵便自動区分システム — 押印機と郵便自動区分機の複合処理機である。
Integrated letter sorting system with culler-facer-canceller

6.2 特長

このシステムは、自動選別取揃（そろ）え押印機と郵便自動区分機の複合機である。

前節で述べた機能により、自動選別から押印処理及び区分処理までを1回の処理で実現でき、30,000通/h以上の高速な処理能力とともに、料額印や切手の高精度な検知とOCRの高い認識率が特長である。

7 あとがき

今回の郵便自動処理システムの開発により、機器単体だけでなくITも含めたシステムラインアップが完成した。

今後は、市場のニーズを的確に把握し、それに合う提案活動を行っていくとともに、郵便以外の物流関連も視野に入れた総合トータルソリューションを提供していく。



渡辺 徹 WATANABE Toru

社会インフラシステム社 セキュリティ・自動化システム事業部 物流・郵便機器システム営業部参事。郵便・物流自動化機器の商品企画及び開発に従事。
Security & Automation Systems Div.



安藤 俊城 ANDO Toshiki

東芝ソリューション(株) ソリューションセンター 官公ソリューション部主査。郵便・物流関連のITシステムの開発に従事。
Toshiba Solutions Corp.



矢山 恭子 YAYAMA Kyoko

東芝ソリューション(株) ソリューションセンター 官公ソリューション部。郵便・物流関連のITシステムの開発に従事。
Toshiba Solutions Corp.