

金融機関においては、現金の計数、分類、収納、出金、整理などの作業が行われ、自動化、効率化、厳正化が求められている。現金処理業務は大きく営業店業務と集中センタ業務に分類できる。営業店ではすべての現金取扱者に取扱いを開放したオープン出納が、集中センタでは営業店の後方業務を集中して引き受ける高速かつ大量処理の現金システムが必要とされている。

現金処理のオープン出納化を実現したオープン出納システム CX-5500 および新現金集中処理システムは上述の要求を満たしており、今後の現金処理システムとして十分にその役割を発揮するものと期待される。

Banking facilities perform numerous operations related to cash deposits, sorting, and payments. These operations must be efficient, automatic, and exact. Branch banking offices require an open receipts and disbursements system which all banking operators can use, while central banking offices require a cash handling system which allows the rapid handling of large amounts of cash.

The CX-5500 open receipts and disbursements system and our new cash handling system satisfy these needs. These new systems are expected to fully perform the operations required by banking facilities.

1 まえがき

金融・流通機関においては、現金処理すなわち、紙幣や硬貨の計数、分類、収納、出金、整理の処理作業の効率化、自動化、および厳正化が要求されている。

この現金処理の効率化、自動化、厳正化に当社がアプロードした方式について、ここでは、①現金の流通頻度の高い金融機関の営業店業務で実現したオープン出納機能をもつオープン出納システム CX-5500 と、②大量の現金が集まる集中処理センタ業務で実現した新現金集中処理システムを紹介する。

2 オープン出納システム CX-5500

営業店における出納システムの流れと、オープン出納システム CX-5500 の機能について述べる。

2.1 出納業務の動向

出納業務の効率化には、資金、時間、人の三つの要素が含まれている。また、厳正化についてはつねにその精度とスピードが求められている。

これまで、現金の入金収納、出金、保管、整理、および資金繰りの管理をそれぞれ単機能機で別々に処理をしてきたが、これらの単機能機器を集計装置に接続し、システムアップすることで、まず現金の精査に対する時間の効率化と厳正化を図った。しかし、単に各機器を接続しただけ

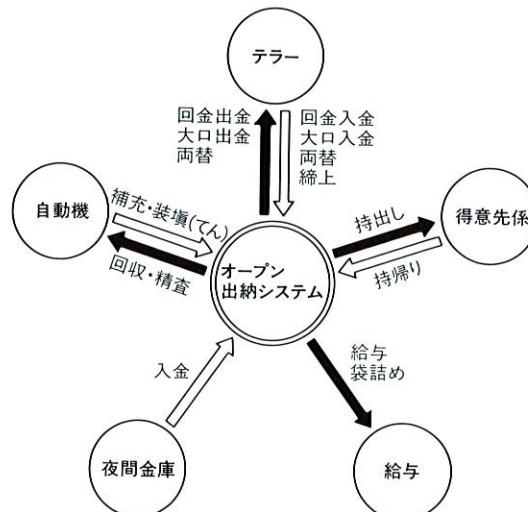


図1. オープン出納システムの業務の流れ
オーブン出納システムによって出納業務を各部門に分散させる。
Flow of open receipts and disbursements system

であるためにシステムが巨大であるという弱点があった。

次に、この単機能機の入金収納機と出金機を紙幣リサイクル技術により合体させることで資金の効率化とシステムの小型化がなされた。さらに、各機の扉、金庫などの電磁ロック化とカード運用化とによって、よりいっそうの厳正化が実現し、これまで出納担当者を介在しなければ現金のやりとりが成立しなかったのが、現金を扱う各担当者が

直接に出納システム機器を操作することができるようになった。

このように、営業店内の現金を扱うテラーや得意先係などの各担当者が、直接に出納システム機器と現金のやりとりができるということから、このシステムを“オープン”出納システムと呼んでいる(図1)。

この出納担当者を必要としないオープン出納システムにより業務が効率化された。

オープン出納システムの特長を次に示す。

- (1) 出納担当者の業務の大幅削減
- (2) 各担当者が機械で直接処理するため処理時間が短縮
- (3) 現金のやりとりが、人対人の人間系から、機械対人の機械系になり現金事故が削減

2.2 オープン出納システムの技術

CX-5500(図2)は、当社のオープン出納システムの主力機である。

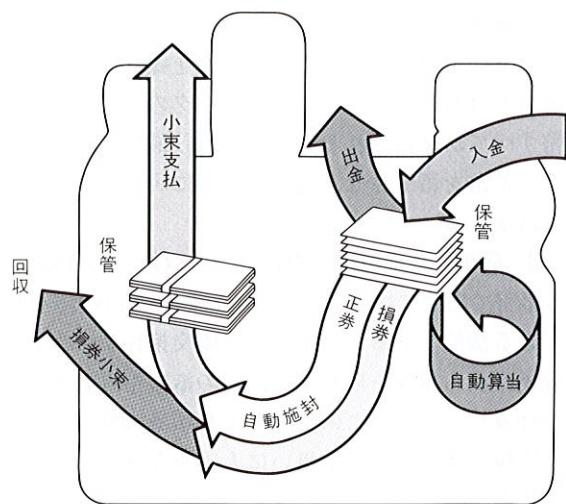


図3. CX-5500システムにおける紙幣処理の流れ 入金、保管、算当、仕分、施封、小束支払などの紙幣処理を完全自動化した。

Flow of banknote sorting by CX-5500 system



図2. オープン出納システム CX-5500 従来の機能に加え、自動整理した小束の自動支払、紙幣の自動算当、収納した捐券の小束作成などの新規機能を備えている。

CX-5500 open receipts and disbursements system

CX-5500は、これまでのオープン出納システムに求められた機能だけでなく、よりいっそうの効率化と厳正化を実現するために紙幣の完全自動処理化を目指し、いくつかの新規機能を盛り込むと同時に、オープン出納システムの弱点とされてきたシステムの巨大化に挑戦し、省スペース化にも取り組んでいる。その主な新規機能を次に示す。

- (1) 自動整理した小束の自動支払
- (2) 紙幣の自動算当
- (3) 収納した捐券の小束作成(整理)

図3にCX-5500の紙幣処理の流れを示す。

2.2.1 自動整理した小束の自動支払 自動整理機能によって、紙幣収納庫からばら紙幣が100枚ずつに帯封作成され保管庫に保管されていた小束を、小束の支払の際にはその小束の保管庫から、一束ずつ分離して取り出す機能で、従来は自動整理した小束の保管庫と支払用の小束の保管庫は別ものであった。

この機能により資金効率が格段に向上し、従来の小束支払用の装置への小束装填作業が省力化された。また、自動整理した小束の保管庫と支払用の小束の保管庫を共有することにより、省スペースが実現できた。

この機能に求められた技術は、紙幣100枚からなる小束を金種ごとに定められた保管庫に正確に移送し、その保管庫にきれいに載置・収納し、そしてその載置された小束を一束ずつ分離して取り出すという、紙幣束の搬送および収納載置分離取出し機構と制御技術である。

2.2.2 紙幣の自動算当 紙幣収納庫に保管されるばら紙幣の、人手を介さない機械自身による在高(現在高)の再鑑機能で現金精査や在高確認が省力化され、より厳正な現金管理ができるようになった。

この機能に求められた技術・方式は、紙幣収納庫にFF(First in First out)すなわち紙幣の先入れ・先出し方式の採用、また紙幣収納庫内に収納庫の紙幣を区分し上下方向に移動できるセパレータ機構と制御技術である。

次に、算当動作の概略制御について説明する。ばら紙幣の自動算当が開始されると、まず紙幣収納庫内のセパレータが収納庫に集積している紙幣の上部に上昇し、このあと収納庫上方の一時集積庫から収納される紙幣との分離の役目を果たす。次に収納庫の紙幣を取り出し、出金用鑑別部で計数し算当用搬送路を経由して元の収納庫上方の一時集

積庫に集積され、前述のセパレータの上に収納される。セパレータ下の紙幣がなくなるまでこれを繰り返して収納庫内の紙幣を計数し終えると、セパレータの上には収納庫内の紙幣すべてが集積されることになる。最後にセパレータを開いて紙幣を落下させ、初期の状態に戻して紙幣の自動算定は終了する。

2.2.3 収納した損券の小束作成 収納した損券（汚れている紙幣で出金には適さない）を金種ごとに小束を作成し回収できる機能である。従来は、金庫交換作業によって人手で収納庫から損券を取り出し、別の紙幣封装置により小束を作成していた。この機能により損券の整理業務の効率化が実現でき、紙幣の取扱いに人手を介さなくなつたので厳正化を図ることができた。

この機能においても、先述のFF方式の収納庫の採用とセパレータ機構制御、出金用鑑別部の搭載によって実現が可能となったものである。

損券の小束作成の制御について概略を説明する。まず損券収納庫は金種別におのの用意されていないので、万円、五千円、千円の3金種の損券が一つの収納庫に混合で収納されているところから、小束作成したい当該金種の紙幣だけを振り分ける必要がある。損券収納庫から取り出された混合紙幣は出金用鑑別部によって金種判別され、小束作成したい金種だけが施封集積側へ区分搬送され、紙幣処理ユニットの隣に位置する施封処理ユニットに100枚ずつ渡され帶封されて小束となる。それ以外の金種は算用搬送路を経由して元の収納庫の一時集積庫へ搬送され、損券収納庫のセパレータ上に再び集積される。このようにして損券の小束作成ができる。

2.2.4 省スペース化への試み このようなオープン出納システムがこれまでに小型化できなかった理由の一つに、紙幣処理ユニットの紙幣の搬送方向があった。これは、操作者から見て紙幣を左右の横方向へ動かしたほうが、紙幣処理ユニット内の各キーパーツのレイアウトや、施封処理ユニットへの紙幣の受渡構造も設計的に容易であるためであった。この方式は、紙幣処理の機能を実現するための機構を横方向にどんどん増して、結果的にユニットが横方向に大きくなりすぎる傾向があった。

CX-5500は、当初から紙幣の搬送方向を操作者から見て奥行き方向にするレイアウトで小型化を図った。横幅をまず規制して各機構の設計に取りかかった。

3 新現金集中処理システムの概要

金融機関では、後方業務の集中化によるコスト低減と営業力強化を目的とし、集中センタやビジネスサービスに業務委託を行い、各営業店の入金をまとめて処理しようという傾向がある。入金の内訳としては、大口入金、夜間金庫

預り金、営業店での余剰資金などがある。また、百貨店などにおいては日々、各レジでの売上げ金、取扱金券の入金処理を出納部門で行っている。どちらの場合もかなりの現金処理量となるため、高速かつ統合されたシステムが必要となる（図4）。

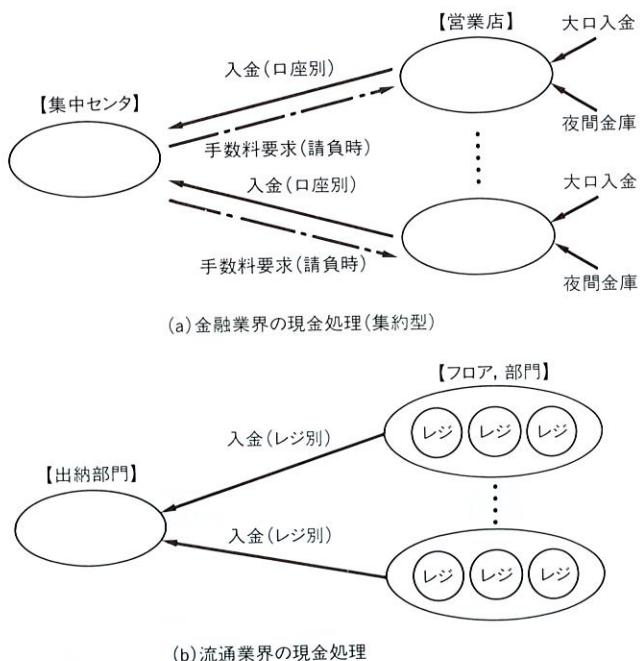


図4. 現金処理フロー 金融業界と流通業界とに大別される。
Flow of cash handling

現金集中処理システムは、分散する複数の現金処理機（東芝現金処理機 CX-3000 シリーズなど）に集計機（データベースサーバ、集配ターミナル、データ加工クライアント）を接続することにより、大量の入金データを集中させ、必要なデータの編集、出力を統合して行うものである。このシステムは、金融・流通業界向け現金集中処理システムとして現金処理の省力化、合理化に用いることができる。

当社は、業界に先駆けて現金集中処理を提供してきたが、新たにソフトウェア生産性向上、オープン環境対応、およびシステム信頼性向上を図った後継システムの開発を行つた。新現金集中処理システムは、価格競争力の強化、ネットワーク接続容易性、データ保証、セキュリティ確保を実現したクライアント／サーバ型のシステムとなっている。

4 新現金集中処理システムの構成

システムは、LAN を利用し図5のように構成される。

システムを構成する各構成機について述べる。

(1) LAN 集中センタ内に高速通信の線を引いて、各

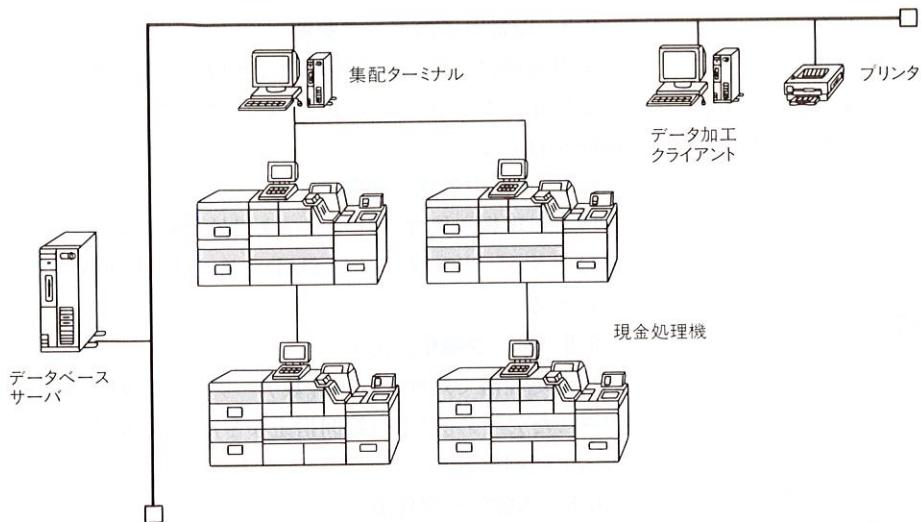


図5. 新現金集中処理システムの構成
現金処理機で処理されたデータをサーバで集中管理し、データ加工クライアントにおいて編集、表示、印刷を行う。

Configuration of new cash handling system

ノードを接続し、データの送受信を高速に行う。

- (2) データベースサーバ 各種マスタデータ、現金処理機で処理された計数データ、データ加工クライアントからの修正および手入力データを、集中して管理する。
- (3) 集配ターミナル 現金処理機とのデータ送受信およびデータベースサーバへのデータアクセスを行う。集配ターミナルの接続台数については特に制限はなく、システム処理量に応じた柔軟なシステム形態がとれるようになっている。
- (4) 現金処理機 現金の計数、分類、収納、整理を行う。集配ターミナル配下に数十台の現金処理機を接続できる。
- (5) データ加工クライアント／プリンタ 必要データの入力、表示、出力を実行するための操作端末である。現金処理機データ修正、現金データの手入力、ディスプレイへのデータ内容表示、標準・顧客専用帳票の出力、処理データをホストへ渡すための入金データ作成などを行う。

5 新現金集中処理システムの特長

このシステムの特長を以下に述べる。

5.1 柔軟なシステム構成

現金集中処理システムの規模に従い、専用データベース、集配ターミナル、データ加工クライアント構成の選択が可能である。つまり、1台の装置すべてを兼ねるなど、システム構築に柔軟性がある。

5.2 現金処理量に応じたシステム構成

専用データベースサーバと集配ターミナル(1集配ターミナルに現金処理機数十台接続)からなるクライアント／サーバ構成をとっている。したがって、現金処理機増設の場合

は、集配ターミナルを増設することによってシステムが拡張できる。

5.3 データベースとそのデータ構造

大規模な同時ユーザ環境におけるパフォーマンスとスループットが約束されている、同時実行性の高いリレーショナルデータベースシステムを採用している。また、データ構造においても、先の金融・流通業界向けシステムのデータベースノウハウを生かしデータの共通化、キー設定を実施した結果、効率的なものとなっている。

これらシステムとデータ構造により、高速なデータ編集が実現されている。

5.4 業界標準OSの採用

業界標準OS (WindowsNT[®] ^(注1)) を採用していることにより、システムのグレードアップが容易であり、各種スタンダードソフトウェアの利用も可能である。

また、機種に依存しない拡張性に富んだサーバオペレーティングシステムであることから、独自OSの場合に予測される、対象装置製造中止によるシステム対応・供給不可といった状態に陥る危険性を避けることができる。

5.5 データ保全性

ディスク破壊など不測の事態が起こった場合などに対する安全対策を、ハードウェア追加により施すことができる。つまり、ディスクアレイによるディスクフォールトトレント機能を用いることで、あるディスクに障害が発生した場合にも、障害のあるディスクを入れ換えることで再生することができる。

5.6 ソフトウェア開発効率と品質の向上

各種ビジュアルツールやサポートソフトウェアを利用することにより開発容易性を実現し、システムの早期構築を可能とするとともに、ソフトウェア品質を高めている。

^(注1) WindowsNT は、Microsoft 社の商標。

5.7 遠隔監視

RAS (Remote Access Service) 機能^(注2)を用いることにより、遠隔から現金集中処理システムの状況把握と作業が可能になる。例えば、トラブル時の迅速な情報収集および対応、遠隔からのインストール作業、あるいはロギングされたデータを参照することによる予防保守などが行える。

6 新現金集中処理システムの機能

このシステムの主な機能を以下に述べる(図6)。

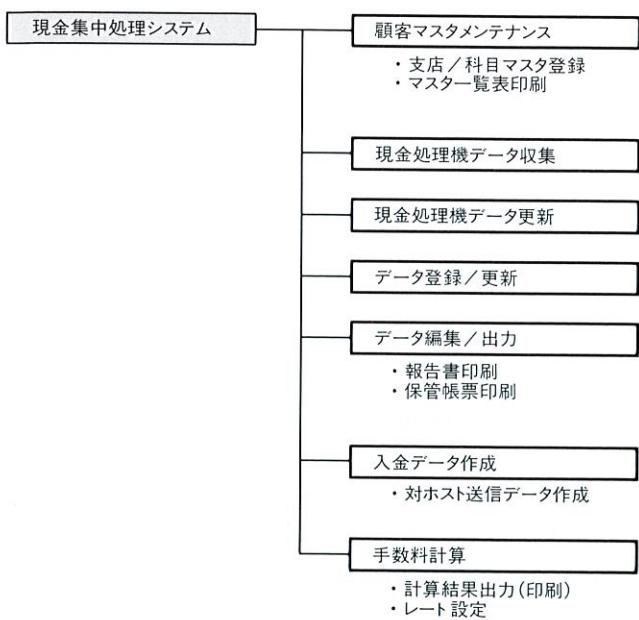


図6. 新現金集中処理システムの機能
Functions of new cash handling system

6.1 顧客マスタメンテナンス

業務取扱いが可能な顧客の登録、修正、削除を行う。

このマスターデータは、現金処理機で処理された計数データについての顧客照会および編集／出力時などに参照される。

6.2 現金処理機データ収集

現金処理機からの計数データ収集を行う。集計機側での保存形式には、追記保存および加算保存があり選択が可能である。

(注2) RAS機能は、Microsoft社がWindowsNT®環境でサポートしているリモートアクセス機能。

6.3 現金処理機データ更新

集計機側において現金処理機で処理された計数データの加算修正、ならびに手入力データ(伝票含む)の修正および削除が行える。

6.4 データ登録／更新

現金処理機で処理されたデータ以外に集計機側でデータ登録できる。当登録データに対しては、修正(加減)と削除が行える。

6.5 データ編集／出力

現金処理機で処理された計数データおよび集計機側で処理されたデータを条件(範囲指定など)に従い編集し、画面表示と印刷を行う。

6.6 入金データ作成

ホスト(別システム)への受渡しデータ作成を行う。つまり、計数データをあらかじめ顧客マスターに登録された入金形態に応じて編集(入金先名称変更、口座変換など)し、決められたデータフォーマットで出力する。

6.7 手数料計算

請負で現金処理を行っている集中センタやビジネスサービスの場合、入金元や営業店へ現金処理代行手数料を請求する。

その手数料を求める機能であり、月間などの計数データを集計、取引先ごとに登録されている計算式に基づいて算出される。

7 あとがき

以上述べてきたように、当社は、現金処理システムにおける市場の要求を満たすため、ハードウェア、ソフトウェアの両面からアプローチを試み、システム機器を供給することができた。

今後も効率化、自動化、厳正化の要求がよりいっそう高まるのに呼応し、より扱いやすいシステム機器の開発に努めたい。



佐々木 一人 Kazuhito Sasaki

柳町工場金融機器設計部主任。
金融自動化機器の開発・設計に従事。
Yanagicho Works



大安 謙吾 Kingo Daian

柳町工場ソフトウェア第一部。
現金集中処理システムの開発・設計に従事。
Yanagicho Works