

最新のソフトウェア技術を活用した次期 ATM CW500

Development of Advanced ATM Utilizing Latest Software Technology

船津 浩
H. Funatsu

杉村 隆史
T. Sugimura

山本 武正
T. Yamamoto

金融機関における最近の ATM (現金自動取引装置) では、各種の取引機能の多様化、マルチメディア機能およびネットワーク接続の必要性が増大している。この時代の流れにこたえるため、オープン プラットホーム ベースの次期 ATM CW500 を開発した。オブジェクト指向技術を全面的に採用し、開発ツールとして仕様記述エディタとソースコードの自動生成機能を備えた ATM-CASE を同時に開発・活用して、人手によるプログラム作成を極力排したアプリケーションの開発を行った。また、画面などのデザインで、実際にプログラムを入れずにパソコン上でシミュレーションできるプロトタイピング機能も備えている。金融機関のより高度な取引機能ニーズに柔軟にこたえられるものと期待している。

There is strong demand for automatic teller machines (ATMs) used in financial institutions to offer various types of services as well as to have multimedia functions and networking capability. In order to meet this demand, we have developed the CW500 open-platform-based advanced ATM. We adopted object-oriented technology in developing the CW500. In addition, we designed and implemented ATM-CASE, which is equipped with specification-describing editors and automated source code generators, as software development tools. The CW500 is also equipped with graphical user interface (GUI) prototyping functions.

We are confident that the CW500 will readily support the latest requirements of customers.

1 まえがき

従来の ATM は専用オペレーティングシステム (OS) を用いて各取引機能を実現してきたが、各金融機関からの取引機能の多様化、ヒューマンインタフェースの高度化の要求や LAN の普及によるネットワーク対応の柔軟性などのニーズが高まり、よりオープンなソフトウェア環境が求められている。そこで、ハードウェアおよび OS に依存されにくいオープン プラットホームを採用すると同時にオブジェクト指向技術^(注1)を全面的に採用した CW500 を開発した (図 1)。

あわせて、プログラム仕様を指定すると同時に、自動的にソースコード (プログラム) を作成する開発ツールとして ATM-CASE (Computer Aided Software Engineering) を開発し、活用したので紹介する。



図 1. 次期 ATM CW500 オープンプラットフォーム WindowsNT[®](注2)を搭載した新型 ATM。

CW500 series next-generation ATM

2 ATM を取り巻く動向

2.1 金融業界の動向

金融業界のビックバンに伴い金融業界もさらに競争の激化が予想される。これを乗り切るため、銀行業務効率向上、顧客獲得を行うためのサービス向上が求められている。このような状況の中、ATM は単なる合理化のツールではなく顧客が求めるサービスを提供する重要な位置づけとなってきている。

2.2 ATM 開発に求められる要件

金融機関においては、他の金融機関との差別化を図るため、またエンドユーザの求めるサービスを満たすための新

(注 1) データと処理を一体にした考えかたでソフトウェアを作成する技術。

(注 2) WindowsNT は、Microsoft 社の商標。

たな金融商品開発がなされている。その結果、ATMにはさまざまな仕様変更が発生する。また、マルチメディア、ネットワーク技術を利用した新たな機能追加も求められる。これらを迅速に提供するためには、高品質を保ち、短期間に開発可能、そして保守性の良いソフトウェアを提供する必要がある。

2.3 ATMの機能

新開発のATMは、表1に記載した機能のほか、センタ指示で振込取引の禁止・解除を行うなどの運用モード変更機能をもっている。

表1. ATMの機能一覧
Functions of ATM (CW500)

機能	内容
取引	出金/入金 振込/振替 残高照会 通帳記入 その他 エンドユーザが使用するいわゆる取引機能
係員処理	装填/精査 障害処理 銀行係員が操作する運用支援機能
保守	機器調整 各種設定、ユニット調整機能

3 CW500ソフトウェア

3.1 ハードウェア構成

図2にCW500のハードウェア構成を示す。

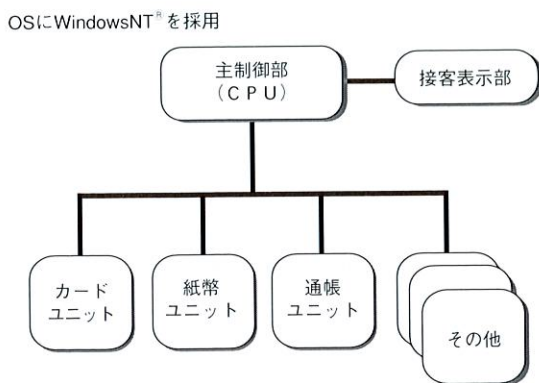


図2. ハードウェア構成 主制御部のPC/AT互換ボード上にWindowsNT[®]を搭載し、その制御下にカード、紙幣、通帳部などのユニットが接続され全体を構成する。

Hardware configuration

3.2 WOSA/XFS

1994年11月、日本WOSA/XFS (Windows[®] Open Services Architecture/eXtensions for Financial Services) 協議

会が発足し、金融端末に使用されるデバイス(現金入出金機、通帳プリンタなど)のWindows[®](注3)環境でのAPI(Application Programming Interface)を決定して、また、その実装にあたっては、Microsoft社からWOSA/XFSマネージャの提供を受け搭載している。

3.3 ソフトウェア構成

CW500のソフトウェア構成を図3に示す。WindowsNT[®]の上にATM固有のユニットを制御するドライバ群があり、その上位にWOSA/XFSで定義されたSPI(Service Provider Interface)を満足させるサービスプロバイダ(SP)がある。

WOSA/XFSマネージャの上位にソフトウェア部品群であるミドルウェア層、最上位にユーザ固有の処理を含むアプリケーション層がある。今回アプリケーション層全体にオブジェクト指向技術を活用し、プログラムの製造自動化を図った。

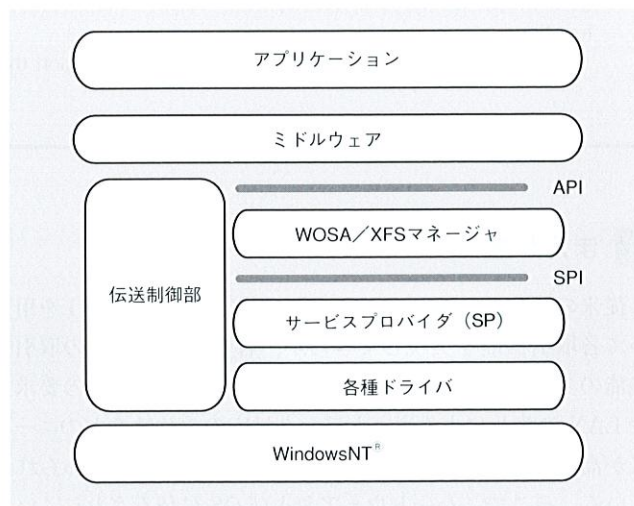


図3. ソフトウェア構成 WOSA/XFSマネージャを搭載しAPIの標準化を図っている。SPIはSPを制御するためのインタフェース、APIはアプリケーションがWOSA/XFSを使用するためのインタフェースである。

Software configuration

3.4 オブジェクト指向技術の活用

アプリケーションソフトウェアの動作仕様を、図4に示すように大きく四つのカテゴリ(一定の役割を担う単位)に分割して記述している。サービスカテゴリでは、ATMが銀行顧客に対して提供する取引サービスや、銀行係員に提供する保守サービスごとに、その流れを記述する。媒体カテゴリは、通帳や紙幣、暗証番号といったATMの入出力の媒体となる単位で分割しており、サービスカテゴリからの指

(注3) Windowsは、Microsoft社の商標。

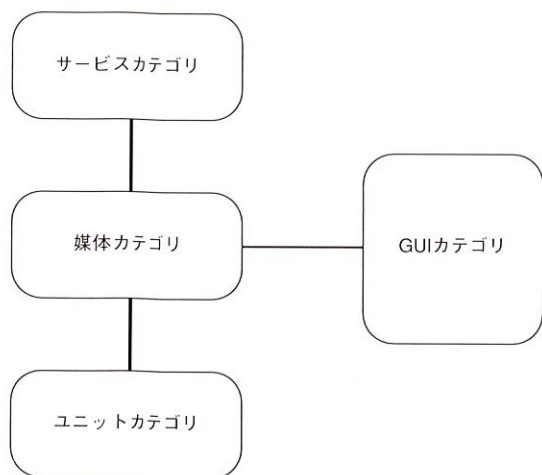


図4. アプリケーションの動作仕様の構成 ATMの動作仕様を四つの役割に分割して記述する。
Configuration of application specifications

示にしたがって動作する仕様を記述する。ユニットカテゴリは、ハードウェアユニットの単位で分割しており、排他を含むユニットの動作制御を記述する。一方 GUI (Graphical User Interface) カテゴリでは、顧客や係員が操作する画面の色や配置、および画面の遷移シナリオを記述する。

上記四つのカテゴリを記述した動作仕様は、プログラム言語の一種である C++ を用いており、図5に示す動作仕様クラス群、ユーティリティおよびプログラムの集まりであるクラスライブラリに実装している。動作仕様クラス群は、動作メカニズムを実現するクラスライブラリの機能を継承させている。

これによって、例えばオブジェクト間のメッセージ通信

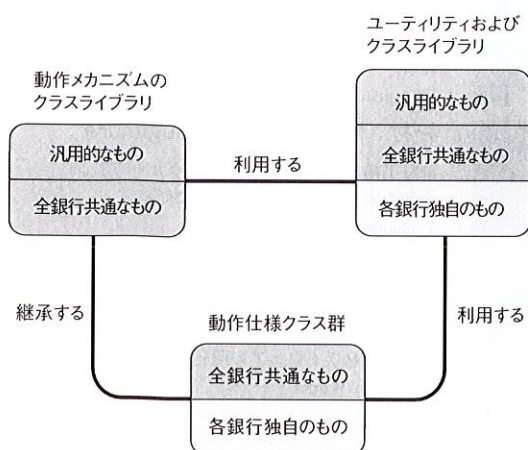


図5. アプリケーションソフトウェアの構成 動作仕様の実装クラス群と、これを動かすメカニズムクラスライブラリに分離する。また、銀行間で共通部分を切り出し、差分開発を実現する。

Configuration of application software

などの動作機能を継承し、四つのカテゴリに含まれる各クラスの相互の通信が実現する。また、動作の過程で必要なユーティリティおよびクラスライブラリを利用するよう、関係づけて実装する。

図5中に濃い網かけ部で示すのは、どの銀行でも再利用できるように切り出したクラスライブラリであり、各銀行向けに開発するのは、薄い網かけ部で示す部分だけになっている。これは、オブジェクト指向技術の特長の一つ、差分開発^(注4)スタイルを活用したものである。この差分開発により、開発が迅速化されるとともに、実績のあるクラス群を再利用することで、高品質なソフトウェアを確保することができる。

3.5 ATM-CASE を利用した開発

オブジェクト指向技術を利用してソフトウェアを図5のように構成したが、この中で各銀行独自のものについては、ATM 専用に準備した ATM-CASE を利用して開発している。ATM-CASE は、当社が前機種 CW100 シリーズの開発ですでに適用実績をもっている CASE 技術を、オブジェクト指向技術を導入した CW500 アプリケーションソフトウェア用に発展させ、開発したものである。

ATM-CASE 環境の全体概要は、図6のとおりである。アプリケーションソフトウェアの開発者は、エディタを利用して、ATMの動作仕様を厳密かつビジュアルな仕様記述言語によって記述する。そして、ジェネレータを使ってソースコードを自動生成する。こうして自動生成した各銀行独自のクラス群と、全銀行で共通な再利用するクラス群全体

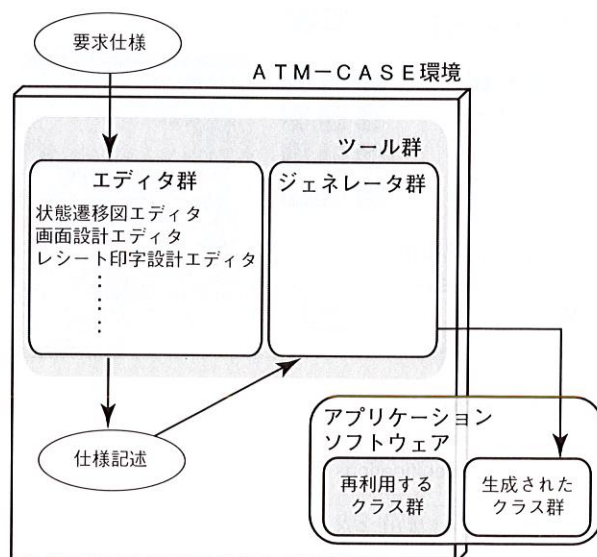


図6. CASE ツールの全体概要 要求仕様をエディタから入力すると、ソースコードを自動生成できる。

Overview of CASE tools

(注4) 仕様が違う部分だけを開発することにより、他の部分に影響を与えない開発形態。

で、アプリケーションソフトウェアとして動作する。
以下に、ATM-CASE 環境上で ATM の動作仕様を記述

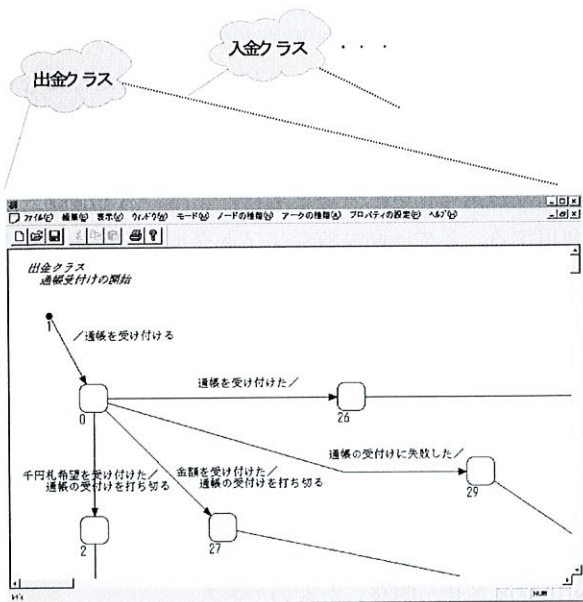


図 7. 状態遷移図による振舞定義の事例 出金クラスの振舞を、状態遷移図によって記述している。

Example of state transition specifications

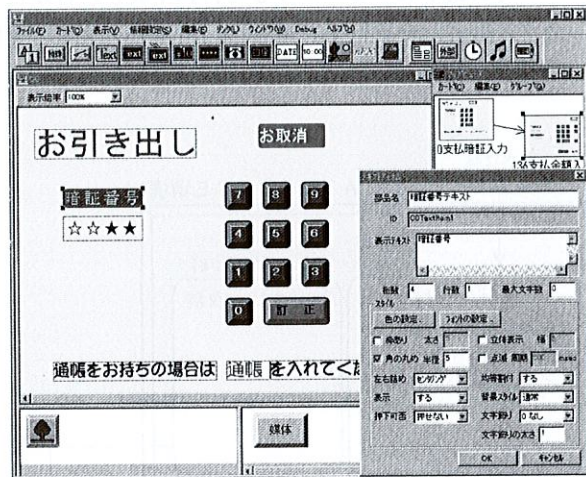


図 8. 画面設計の事例 “お引き出し” 取引の、暗証投入および金額入力の画面を設計している。

Example of GUI specifications

(注 5) プログラムの動作を表す手法の一種で、イベント、アクションおよび遷移先までを記述したもの。

する例を紹介する。図 7 は、プログラムがどのように動作するかを定義する、振舞(ふるまい)定義を記述する状態遷移図(注5)エディタの画面例である。図は、サービスカテゴリ内の出金クラスの動作仕様で、出金金額と通帳を受け付ける流れを記述している。

図 8 は、ATM の画面デザインおよびボタン押下時などの動作を説明する、画面設計エディタの画面例である。図では、“お引き出し” 取引時の、暗証投入や金額入力の手続きをする画面を記述している。

このように、ATM-CASE 環境上での開発作業では、適切なエディタを用いて銀行独自の仕様を記述することにより、ソースコードが自動的に作成され、アプリケーションソフトウェアを完成することができる。結果として、コーディングによる開発の迅速化、人的ミス排除した高品質の確保が実現された。

4 あとがき

オープン技術を駆使し、拡張性に富んだ次期 ATM CW500 を開発した。オープンプラットフォーム技術の採用に伴い、最新ソフトウェア技術をタイムリに採用できる環境が整備された。あわせて画面のプロトタイプツール類を各金融機関にも積極的に使っていただき、金融機関におけるトータルの新業務(新取引機能)開発のスピードアップに寄与できることを期待している。

文 献

- (1) 小熊敏雄, 他: マルチメディア対応自動機・システム事例, 東芝レビュー, 52, 1, pp.14-15 (1997)



船津 浩 Hiroshi Funatsu

柳町工場 ソフトウェア開発部グループ長。
ミドルウェアの開発および金融端末ソフトウェアの開発に従事。

Yanagicho Works



杉村 隆史 Takashi Sugimura

柳町工場 ソフトウェア第一部グループ長。
金融端末ソフトウェアの開発に従事。

Yanagicho Works



山本 武正 Takemasa Yamamoto

柳町工場 ソフトウェア第一部。
金融端末ソフトウェアの開発に従事。

Yanagicho Works