

オブジェクト指向分析による

4K-2

電子帳票システムプラットフォームの開発

坂本龍二、上野真樹子
(株)東芝 府中工場

1. はじめに

現在、当工場の各部門における事務処理手続きは手書きの帳票によるものが多く、起票-承認-回付-決裁という作業に多くの時間を費やしている。これら約320種類の帳票を電子化することにより、手続きの簡素化とあわせ、業務の効率向上、情報仕掛りの削減を狙っている。

電子帳票システムでは、手続きの共通性に着目し、共通機能をソフトウェアとしても共通化することで生産性の向上を狙い、プラットフォームの構築を行った。開発手法には、標準化に適していると言われていたオブジェクト指向を適用した。

2. オブジェクト指向の適用

2.1 導入目的

電子化の対象となる帳票は現在約320種類におよび、今後も増加するものと思われる。そのため、対象となるすべての帳票を分析し、共通部分をプラットフォームにするという従来の開発方法では無理がある。そこで、ソフトウェアの拡張性について有効でありそうだと論じられているオブジェクト指向を取り入れてプラットフォームの開発を行うこととなった。

2.2 適用方針

現在稼働中の帳票システムの一つをオブジェクト指向分析により開発しなおすことでプロトタイプを作成した。開発手法には、その手法の公開度が高いOMTを用いた。

2.3 OMT

OMTでは、ソフトウェア開発を分析(オブジェクトとクラスの観点から問題領域のモデルを作る)、システム設計(プログラムの論理構造を設計し、それをハードウェアの物理構造に写像する)、

オブジェクト設計(オブジェクト、データ構造、アルゴリズムなどを設計する)、実装(オブジェクト設計結果から、オブジェクトとクラスを実現する)の4つのフェーズに分けて行っている。

2.4 適用結果

分析では、オブジェクトモデル(図1)、ダイナミックモデル、ファンクショナルモデルを作成した。OMTでは、その前半(主に分析フェーズ)に特に時間をかけ、何回もモデルをリファインして詳細化していく。今回の作業の中でも、オブジェクトモデルを作るのに、全体の1/2程度の時間を要している。これは、オブジェクトモデルが従来の機能中心の開発方法では作らない新しいものであり(ダイナミックモデル、ファンクショナルモデルに相当するものは従来も作成していた)、加えて、他のモデルに比べて抽象度が高く、作成するのが難しかったこともある。

システム設計は、オブジェクト指向固有の方法ではないため、稼働中のシステム構成を利用した。

システム設計で選定したコンピュータのOLTPには、現時点でオブジェクト指向言語がサポートされていなかったため、非オブジェクト指向言語で行わなければならなかった。そこで、オブジェクト設計では、継承を最小限に押さえた。また、本フェーズが完了した時点では、マスタ情報の詳細なデータ構造が表現されなかったため、その部分を付け加えることが必要だった。

実装は、OMTの非オブジェクト指向言語による実装を参考にして、COBOLで行った。

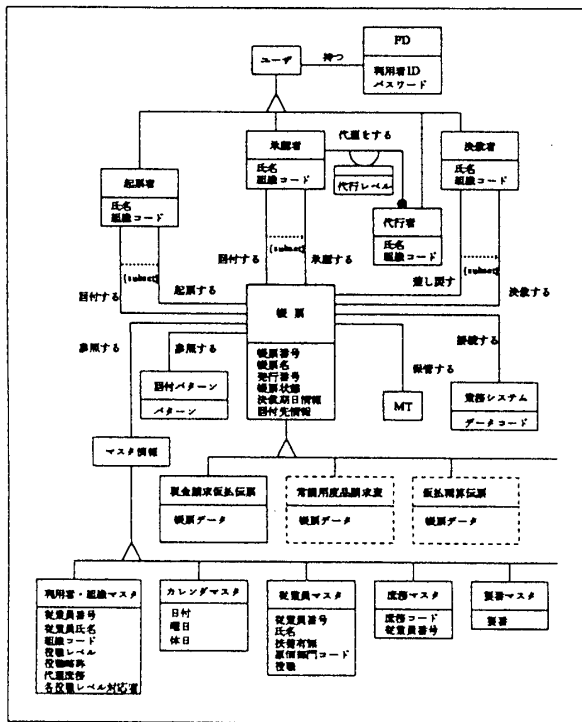
3. プロトタイプ評価

従来の方法で開発したソフトウェア(A)と上述

Developing the workflow system platform ; As an example of Object-oriented approach

Ryuji Sakamoto, Makiko Ueno

TOSHIBA CORPORATION



(図1)オブジェクトモデル

のようにOMTを適用したソフトウェア(B)を、以下の6指標について同機能の範囲で比較し、オブジェクト指向分析の実用性と期待効果を評価した。

●プログラム量

ステップ数は(B)が(A)の1.8倍、モジュール数は1.6倍、ループ数はほぼ同じ、ネストの深さは(B)の方が少なかった。非オブジェクト指向言語を用いたので、ステップ数が増えたと思われる。

●実行速度

多端末支援ツールを用い、10、30、50端末稼働時の負荷をかけてトランザクションごとの応答時間(最大・最小・平均)で比較する。(A)と(B)は、ほぼ同じであった。

●流用性

インフォメーションフロー数(IF)でモジュール

の独立性を評価する。IFは(B)の方が圧倒的に少なかった。

●再利用性

新規に帳票を電子化するとき、変更を加えずに利用できると思われるサブルーチンのステップ数をカウントし、開発した全プログラムの総ステップ数における割合を求めた。(A)は35%、(B)は47%であった。

●拡張性

同じ仕様変更を(A)と(B)の両方に対して行い、変更の容易さを評価した。作業量はほぼ同じであったが、(B)の方が変更すべき箇所が明確化されており、作業にミスが少なかった。

●生産性

プログラム製造から組み合わせテストまでに要した時間の合計で比較する。(A)と(B)は、ほぼ同じであった。

以上の結果から、オブジェクト指向適用に、一定の効果が見込めることがわかった。

4. 電子帳票システムプラットフォームの開発

3の評価より、OMTを適用したソフトウェアは、再利用性や拡張性に優れていることがわかり、プラットフォームの構築にはOMTを適用することが有効であることを確認できた。そこで、OMTを適用したソフトウェアから、他の帳票を電子化する時にも使える部分を部品化することにした。つまり、オブジェクト指向分析により作成したモデルから、他の帳票にも共通と思われる部分を区別し、帳票処理共通コンポーネントとしてサブルーチン(60本)、ファイル(17)、画面(10)、プログラム(41本)の開発を行った。また、これらの部品を組み込むための開発支援ツールを開発し、電子帳票システムプラットフォームを構築した。

現在、プラットフォームを利用して帳票の電子化を行っているが、今後はさらに共通コンポーネントを増やしていき、生産性向上を図っていく。