

## コンポーネントウェアのシステム開発への適用性

真辺 純裕・藤田 伸也

新日鉄情報通信システム(株) 西日本支社 技術室

企業の情報化投資に対する費用対効果の重視及び投資抑制を背景に、システム開発のより一層の短工期、低コスト、高品質開発への実現が急務である。一方、情報技術分野ではビジュアルプログラミングツールの出現により「コンポーネントウェア」が実用段階を迎え、市販ソフト部品を利用した開発が現実のものとなりつつある。しかし実際のプロジェクトへの適用の際には、適用領域の見定め、部品の品揃えなど課題は多い。

今回、この適用性の検証のために、コンポーネントを利用した適用事例開発を実行した。その結果、特に開発工数については、大幅な削減が可能となり、かつ品質改善にもつながることを示した。

### An Study of Componentware Technology on Business systems

Sumihiro Manabe, Nobuya Fujita

Systems Technology Group, Nishi-NIPPON Regional Office,  
NIPPON STEEL Information & Communication Systems Inc.  
2-2 Tobihata, Tobata, Kitakyusyu, Fukuoka 804, JAPAN

Most company expect that the cost of developing and maintaining computer systems make profit ascend. Therefor, This situation strongly demand shorter systems development and reducing cost, providing high-quality systems. The other side, componentware has been in the practical stage with visual programming tools. We can easily get components from a number of vender, and use it for developing. As the matter in hand, there is possibility of applying to various applications including mission-critical. In addition, a shortage of parts also is one of problems.

This paper describes a detailed evaluation of case studies with componentware. It also concluded as follows:

- ・Applying component-ware bring a sharp cut for the cost of developing system.
- ・Componentware improve the high-quality of application system

#### 1. はじめに

ソフト部品を組み合わせるプログラムを作成する「コンポーネントウェア」が実用段階を迎えた。市販の豊富なソフト部品が適用でき、VisualBasic(以下VB)を始めとするビジュアルプログラミングツールを利用した開発が可能になるなど、システム開発への適用メリットは大きい。しかし実際のプロジェクトの際には、適用領域の見定め、ソフト部品の品揃えやその品質等課題は多い。

本論文では、コンポーネントウェアの技術研究ではなく、実際のシステム、特にビジネスシステムへの適用性に焦点をあて、事例開発を通じ得られた知見を報告する。

## 2. 現状のシステム開発課題

80年代後半のバブル経済の中では、企業の資金は潤沢にあり、情報化投資が積極的に行われた。しかし90年代、いわゆるバブル経済崩壊とともに、多くの企業は、経営的資源の枯渇及び情報化投資に対する疑問などにより、情報化投資の抑制を図っている。例えば80年代に多額の情報化投資を行ったにもかかわらず、ホワイトカラーの要員数はむしろ増加しており、情報化投資により業務効率化が進んだかどうか定かではない。

このような背景のもと、企業は、情報化投資に対する費用対効果を以前にもまして、重視しており、現在のシステム開発課題は大きく以下の3つに整理される。

### 2.1 短工期開発

企業活動全般にわたって、投資に対する短期間で資金回収が求められている。これはシステム分野でも同様である。投資したシステムが稼働しないことには、資金（効果）の回収はできないため、より以上の短工期開発が求められる。具体的には、数週間から数ヶ月といった短工期で、システム開発を完了しなければならない。

### 2.2 低コスト、高品質開発

情報化投資に対する厳しい費用対効果の要請に加えて、パソコンや市販パッケージソフトの大幅な価格低下（ハード、ソフト一式30～50万）を背景に、20～70%といった大幅な開発コスト削減要請が強い。実際、10人月以下のコストでのシステム開発の比率が急増している。従来のコスト削減策の延長では達成不可能な要請で、ドラステックな生産性向上対策が必要である。

### 2.3 段階的かつ拡張性重視のリスク回避型開発

ソフト／ハードの技術革新及び価格低下が著しいため、開発途中でシステムの陳腐化が発生し、計画当初の効果が得られない場合がある。リスク回避策として、システムの分割立ち上げが通常となっている。最初は小規模で立ち上げ、以後段階的に拡張し、その時々最新の技術・製品を適用していく。そのため、拡張性を重視したシステム構造の適用が必須となる。

## 3. システム開発への適用効果

前章の課題解決の一手段として、コンポーネントウェアを適用した場合の効果を整理する。

### 3.1 コーディング減少による短工期、低コスト、高品質開発の実現

ビジュアルプログラミングツールにより、業界標準に対応したコンポーネントの市場が形成され、すでに200社を超えるベンダから多種、多様なコンポーネントが供給されている（GUI部品、DBアクセス、TCP/IPの通信機能、デバイスコントロール 他）[1]。市販コンポーネントをシステムに組み込むことにより、開発の大部分が、コーディングレスで可能になり、システム開発全体の工数が大幅に削減できる。特に製作／テスト工程の削減が顕著であろう。

### 3.2 必要スキルの難易度低下によるSE教育投資の抑制

ビジュアルプログラミングツール（VB、Delphi 他）を利用した開発は、従来言語（C／COBOL）による開発に比べ、設計、コーディングの難易度が低い。そのため、SE育成の短縮、教育投資の抑制が可能になる。

### 3.3 システム拡張時の工数軽減

コンポーネントはバイナリ形式で実装するため、システムに対する独立性が高い。システムの拡張(変更)を行う場合、ハードウェア部品を入れ替えるように、適用コンポーネントの変更や新規追加が可能である。そのためシステム拡張時に、影響分析作業及びソースコードの修正作業が軽減され、システム機能の拡張(変更)が小工数で容易にできる。

## 4. コンポーネントウェア適用事例開発と結果整理

前章で述べた仮説を検証するために、ケーススタディ開発を2件実行した。以下にそのシステムの概要と、実行結果を示す。

### 4.1 FAXオンデマンドシステム

#### 4.1.1 システム開発の目的

本システムは、鉄鋼業薄板物流における製品不具合処置方法の連絡手段として開発した。開発現場で製品の不具合が発生した場合、処置方法の問い合わせについて、オフィスと帳票(不具合処置表)の受渡で実行していた業務をFAXを使用しシステム化したものである。

#### 4.1.2 システム機能

クライアントからの要求でサーバに登録されたイメージデータをFAXで送信する部分をコンポーネントウェアで開発した。具体的には、以下のシステム機能を有する。

- ・メインフレームからのFAX転送要求の受信
- ・スキャナーからのイメージデータの読み込み及びDBへの格納
- ・FAXによるイメージデータの送信

#### 4.1.3 適用コンポーネント

市販コンポーネントの機能や品質調査を兼ねて、可能な限りシステムへのコンポーネントの適用を図った。一般的なGUI関連の部分に加えて、①イメージデータ処理②DBアクセス③デバイスコントロール(FAX、スキャナ)部分に適用した。

#### 4.1.4 開発結果、及び考察

開発規模を以下に示す。()内はC言語で開発した場合の推定ステップ、要員数。

- ・開発ステップ数：1、740LS(7、200LS)
- ・要員負荷：2.0人月(6.0人月)

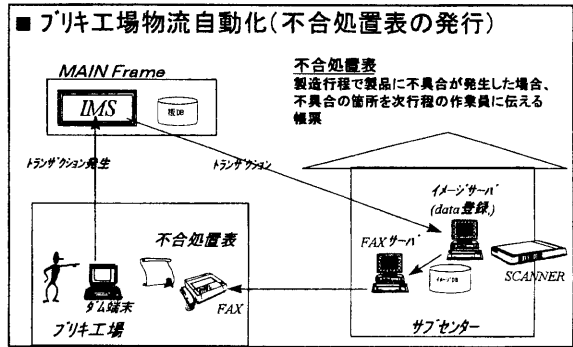


図4.1 FAXオンデマンドシステム

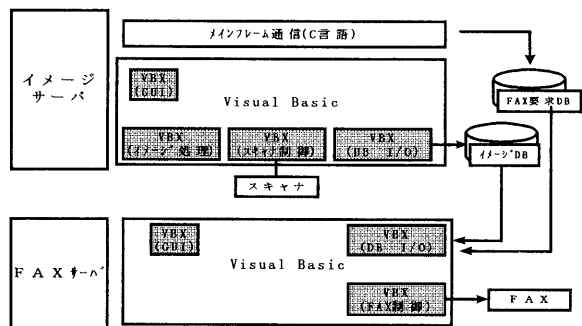


図4.2 ソフトウェア構成図

この開発には、中堅のSE(経験10年)が合計45人日を要した。内訳は基本設計：4人日、部品開発：20人日、プロトタイプ開発・本開発：20人日、テスト：1人日である。

### (1) 開発工程の短縮効果

このシステムの開発では、要求仕様が既に明確に決定されており、要求仕様分析に要する負荷はほとんどなかった反面、部品設計に全体の約半分のマンパワーを要した。これは、FAXやイメージスキャナーを制御するソフト部品とデバイスとの相性の関係で、パラメータ設定・調整に多くの時間を要したことが原因である。

コンポーネントウェア利用による大幅な生産性向上が図れた。特に、FAX送信部の開発をC言語による開発と比較すると、開発工期で10分の1(20日が2日)、開発量で5分の1(1000ステップが200ステップ)となった。ドライバー周りを扱う複雑な処理を市販ソフト部品の機能を利用して、開発負荷が発生しなかったためである。

### (2) 開発スキルの平易化

FAX周りを設定する部分は、かなりの知識を必要とするが、画面周りや通常の処理はVBを2、3週間扱ったことがあり、イベントドリブンの処理構造を理解しているSEであれば即開発が可能である。

### (3) システム拡張性の向上

今回利用したソフト部品の多くが、属性値(プロパティ)を設定し、アクションを外部から与えれば動作するものであった。したがって、開発ステップ数も少なく、設置する属性値さえ理解しておけば、維持管理のための負荷がかからない。

例えば、FAX処理の部分をパフォーマンス、機能的に向上させるときは、数多くあるFAX関係のソフト部品その中から適当なものを選び、(もちろんソフト部品のテストとシステムとの相性テストが必要となるが、)現在使用中のものとおき替えることで簡単に機能アップが実現できる。

	1 - 15	16 - 30	31 - 45	使用ソフト部品 (VBX)	
設計	—			イメージデータ処理	ImageKnife
部品調査・検証	—	—		DB機能	ObjectBtrieve
製作		—	—	スキャナ読み取り	OPEN/Image
テスト			—	FAX送信処理	FAXPlus
開発規模	1740LS/2.0人月			GUI	TAB/PRO

表 4. 1 FAXオンデマンドシステム開発結果一覧

## 4.2 社員スキル調査システム

### 4.2.1 システム開発の目的

本システムは社員のスキル調査をオンライン化する目的で開発した。従来はスキル調査用アンケート用紙を配布回収していた業務を、RDBを核としたサーバクライアントシステムで開発した。

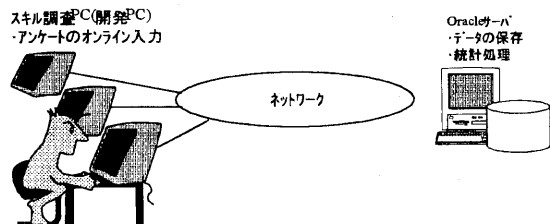


図 4. 3 社員スキル調査システム

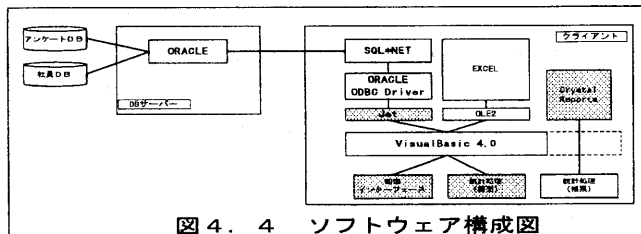
#### 4.2.2 システム機能

スキルデータの収集及び収集データの検索、分析処理の部分コンポーネントウェアで開発した。具体的には、以下のシステム機能を有する

- ・スキルレベルをPC上からオンラインで入力
- ・入力データのオンラインでの検索、分析

#### 4.2.3 適用コンポーネント

開発に当たっては、市販コンポーネントを①GUI周り②DBアクセス部分に適用した。またGUI部品(OCX)を一部自製し実装した。



#### 4.2.4 開発結果、及び考察

開発規模を以下に示す。( )内はC言語で開発した場合の推定ステップ、要員数。

- ・開発ステップ数：500LS (3, 600LS)
- ・要員負荷：1.4人月 (3.0人月)

開発は、合計28人日を要した。そのフェーズ別の開発日数は、基本設計：9人日、部品調査：6人日、プロトタイプ開発・本開発、テスト：13人日である。

##### (1) 開発工程の短縮効果

C言語で開発した場合を想定して比較すると、開発負荷が半分以下(3.0人月→1.4人月)になっている。これは、①VBのコンポーネント(OCX)の適用により、GUI部分、DBアクセス部分がほぼコーディングレスで開発できた点(全体で500LS)②社内で適用事例のあるコンポーネントを使用したため、コンポーネント単体の品質や機能テストを省略できた点大きい。

##### (2) システム拡張性の向上

今回の開発では、データベースへのアクセス処理部分は、VBのコンポーネントを適用した。今後、アクセスするデータベースやテーブル、データ項目の変更があった場合も、3~4個のプロパティ値を変更するだけで対応可能である。また、開発したソースコードがわずか500LSたらずのため、システム拡張時の影響分析負荷も軽微なものにできた。

	1 - 10	11 - 20	21 - 30	使用ソフト部品(OCX, VBX等)	
部品調査・検証	——			GUI	VB付属
設計		——		DB機能	Jet
製作/テスト			——	スキル調査専用入力	開発したVBX
開発規模	2画面 500LS/1.3人月				

表 4.2 社員スキル調査システム開発結果一覧

#### 5. システム開発への適用考察

前章の事例結果からわかるようにコンポーネントウェアのシステム開発への適用は可能である事がわかった。特に、工数削減については、ビジュアル開発ツールの適用とあいまっ

て開発の大幅な工数削減が可能になる。システム開発に適用可能な部品が、一般市場でさらに拡大することにより、この効果はさらに大きくなるであろう。短工期及び品質についても同様のことが言える。またビジュアルプログラミングツールを利用してのコンポーネントの組合せ開発は、従来に比べ低スキルのSEでも開発が可能になる。

以下、今回の事例開発を通じ、新たな課題抽出もできた。今後のプロジェクトへの適用する際に考慮すべき問題である。以下、簡単に整理する。

### **(1) 設計手法の確立**

今回の事例開発は、機能が単一でしかも開発機能が単純である。複雑なDB構造を伴うシステム開発では、汎用性や共通開発が足を引っ張る場合も少なくない。適用においては、まずシステム全体の整理やその中で小分割するなど、特に設計時における工夫が必要であろう。

### **(2) コンポーネントの品質保証**

事例開発中、市販コンポーネントの中には不安定な動作や、パフォーマンス問題が生じた。市販コンポーネントの品質は、「規格工業製品」と呼ぶレベルには達してなく、コンポーネントの機能、動作検証に長い時間を費やす。残念ながらコンポーネントの品質保証は、開発者自身が担保するしかなく、さらなる開発生産性向上を図るには、適用事例の蓄積や開発者間の品質情報共有化等、品質保証業務をいかに効率的に行うかが課題となる。

### **(3) 処理速度の保証**

コンポーネントウェアでは、システムの実装基盤(OLE他)に、埋込(Embedding)やリンキング(Linking)をはじめとする多くの機能がインプリメントされている。コンポーネントウェアで開発したアプリケーションは、一般的な開発言語で作成したもの比べ、処理速度は低下する。システムに適用した場合、処理速度が問題になる場合も少なくない。ハードウェアの能力増強や、処理速度の高いコンポーネントを自製するといった工夫が必要である。

## **6. おわりに**

今回のケーススタディーを通じ、コンポーネントウェアがこれまでの手工業生産というシステム開発のスタイルに変革をもたらすものであると強く感じた。今後の開発技術において、実務的技術の中心になり、生産性、品質の改善に大きく寄与すると思われる。今後、この技術の発展においては、課題として抽出、解決していくもの多々あると思われるが、その課題よりもむしろ設計者の意識改革が必要かもしれない。つまり、製作しないことを前提とした開発方法こそが、本文中に述べた課題解決の第一歩であることを今回のケーススタディーを通じ更に確認できた。今後このケーススタディーをベースに実際のフィールドで適用拡大していく。

## **参考文献**

- 1) 井上望、小川引昇：Windows上開発ツール徹底活用：多様なソフト部品を再利用し連携させる、日経オープンシステム, No20, pp.152-183(1995)
- 2) 通産省機械情報産業局 監修：情報サービス産業白書 1996:コンピュータ・エイジ社