

工事・資材・経理総合システム再開発

ソフトウェア部品の組立型開発による開発効率と品質の向上

Redevelopment of the Comprehensive Construction / Materials / Accounting System

Improving development efficiency and system quality via component-based software development

(情報システム部 オープン化推進G)

工事・資材・経理総合システムは、電力自由化や会計関連法令改正など当社を取り巻く事業環境の変化に対応するために全面的な再開発を行い、この4月に新システムが本格的に運用を開始した。この再開発においては、オブジェクト指向技術にもとづいた部品組立型開発手法を適用することにより、部品化率（1つのシステムで部品を利用しているプログラム行数の割合）が約8割となり、開発効率と品質の向上が実現できた。

1

開発の背景と目標

工事・資材・経理総合システムは、電力設備の建設・保守工事における予算と実績の管理、資材調達のための契約と検収および会計処理といった業務を一貫して支援する当社の基幹システムであり、資材・経理システムに加え、7つの工事管理システム（発電、送電、通信、土木、建築、火力、原子力）からなる。平成3年に運用を開始し、これまで順調に稼動してきたが、電力自由化や会計関連法令改正など当社を取り巻く事業環境の変化に対応するために、平成13年7月から全面的な再開発を行い、この4月に新システムが本格的に運用を開始した。

この再開発にあたって、「工期厳守」、「品質確保」、「コスト削減」の3つの目標を設定したが、開発規模が大規模（プログラム行数が1千万超過）であることから、目標達成が困難となることが予想された。そこで、これら目標達成のための1つの施策として、オブジェクト指向技術にもとづいた部品組立型開発手法を適用することとした。

2

開発の概要

部品組立型開発の手順

今回の再開発では、次の手順により部品組立型開発を実施した。

部品化の基本的構造を階層的に定義した（第1図のとおり5階層で定義）。

上記の階層ごとに、「システムの標準化」および「業務仕様の共通化」を行った。

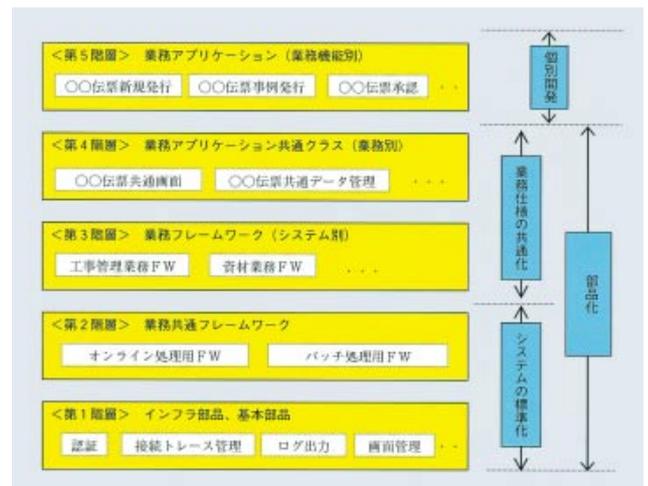
上記で標準化・共通化した範囲について、部品を開発した。

(Open Systems Group, Information Systems Dept.)

An overall redevelopment of the comprehensive construction / materials / accounting system was conducted in response to changes in the business environment surrounding our company, such as deregulation of electric utilities and changes to accounting-related laws. The new system started full-scale operation in this April. In this redevelopment, utilizing a component-based development method based on object-oriented technology enabled achieving an approximately 80% rate of componentization (rate of the lines of code in a system utilizing components), and improved both development efficiency and system quality.

各システムの業務機能を、上記の標準化・共通化事項に従って設計し、上記の部品を組み立て、個別仕様を追加することにより開発した。

この手順において、部品組立型開発を成功させる



第1図 部品化の基本的構造

用語解説

クラス

関連するデータの集合とそれに対する手続きを有するオブジェクト指向プログラムの最小単位。1つのクラスに特定の役割（画面の生成、データの管理など）を割り当て、複数のクラスを組み立てることにより、システムや部品を開発する。

フレームワーク

システムの一連の業務処理を標準化したクラス群。外部インターフェースを有し、これに別のクラスを“差し込む”ことにより、フレームワークの処理をカスタマイズする。

ための最も重要な作業は、前記の「システムの標準化」「業務仕様の共通化」である。標準化・共通化の範囲を適正化することにより部品化率が向上する。以下に、再開発における標準化・共通化の取り組みを述べる。

システムの標準化

システムの実装に関するルールやポリシーを標準化事項として定義し、全ての設計者とプログラマに遵守させた。この標準化事項を遵守することにより、第1図の第1階層および第2階層に相当する部品が、全てのシステムで共通利用可能となる。以下に標準化の具体例を示す。

インフラ利用方式の標準化

ユーザ認証、サーバ接続、ログ出力など、インフラやミドルウェアの機能を利用するための方式を標準化した。

画面の標準化

画面のサイズ、画面部品の表示位置、ボタン押下時の振る舞い、画面遷移順など、ユーザインターフェースを統一するための標準化を行った。

システム基本構成の標準化

オンライン処理とバッチ処理の各々について、システムのクラス構成と、各クラスの役割を標準化した。

業務仕様の共通化

「複数システムに跨った範囲」「1つのシステムの範囲」「1つの業務の範囲」など、大小様々な範囲において業務仕様を共通化した。業務仕様の共通化範囲の拡大により部品化率を向上できるが、その反面、ユーザ部門の多様なニーズに対応困難となる。我々は、多大な労力と時間を費やしてユーザ部門と仕様調整を行い、ユーザ部門の理解と協力を得て、広範囲の共通化を実現した。以下に、共通化の具体例を示す。

複数システムに跨った共通化

工事管理システムは、部門ごとに7つのシステムが存在し、それぞれが「資材伝票発行業務」を有する。この業務について、資材システムの「資材伝票発行業務」を共通仕様とし、これを継承して各工事管理システムの独自仕様を追加した。

1つの業務における共通化

「会計伝票発行業務」は、「新規発行機能」「事例選択発行機能」「再発行・取消機能」などの業務機能から構成される。各業務機能では、会計データを入

力・表示する画面や会計データモデルなどを共通化した。

3 成果

工事・資材・経理総合システムは、総ライン数で約1,400万、Java言語開発分で950万を越える大規模開発である。しかし、Javaにおける部品化率は約8割と高く、仕上りのプログラム行数を大幅に削減できた。これにより、3つの成果が得られた。

まず第1に、開発が効率化し、計画どおり期間内で開発が完了した。また、コスト削減の実現に向けて標準的な生産性よりも高い水準目標で開発を計画し推進したが、計画どおりの高生産性で開発を実現できた。

第2に、テスト対象プログラムが減少し、品質確保が容易となった。運用開始後の障害発生状況（6月末時点）は第1表のとおりで、品質目標を達成することができた。

第3に、保守対象プログラムの減少により、今後の保守費用の削減が期待できる。

第1表 品質目標と障害発生状況（運用開始後6ヶ月間における発生率（発生件数/千行））

	実績	目標
一部先行運用開始分 （平成15年10月）	0.024	0.04
本格運用開始分 （平成16年4月）	0.032	0.04

6月末までの実績をもとに、運用開始後6ヶ月相当の発生率を想定した。

4 今後の展開

運用・保守における今回の部品組立開発手法の効果を確認、検証した上で、本手法のノウハウを当社の今後のシステム開発に生かすとともに、今回開発したソフトウェア部品の再利用を図っていく。



執筆者 / 日比野哲也
Hibino. Tetsuya@chuden.co.jp