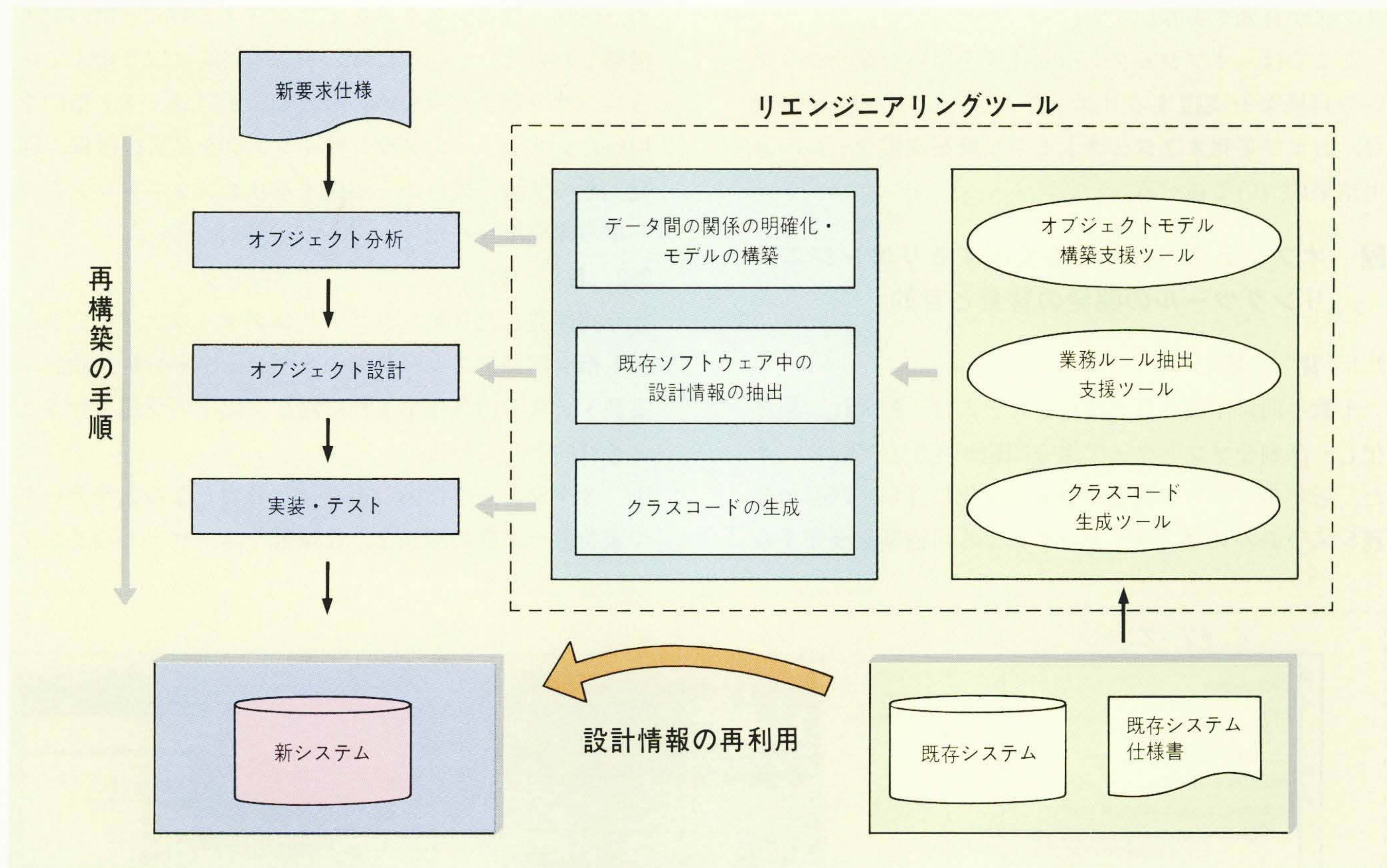


既存システムの再構築を支援する リエンジニアリングツール

Re-engineering Tool for Migration to Object-Oriented Systems

秋庭真一* Shin'ichi Akiba 永岡郁代* Ikuyo Nagaoka
内藤一郎** Ichirō Naitō 佃 軍治** Gunji Tsukuda



オブジェクト指向化を支援するリエンジニアリングの全体概要

既存システムからリエンジニアリングツールによってオブジェクト指向開発で必要となる情報を抽出・提供し、オブジェクト指向によるシステム再構築作業を支援する。

近年、ダウンサイジングを目的とした業務システムの再構築のニーズが高まっている。業務システムの再構築では、既存のシステムの機能と信頼性確保を考慮した取組みが重要であるため、既存システムのソフトウェアを分析し、新しいソフトウェア構造を作り出す必要がある。そこで、その分析・設計を支援するリエンジニアリングツールを開発した。

開発したツールは、既存ソフトウェアのデータの

構造に着目して、新しいソフトウェア構造(オブジェクト指向)や処理機能(業務ルール)を生成する。また、再利用可能なソフトウェア部品の作成を支援する機能も持つ。

このツールにより、オブジェクト分析・設計・実装という再構築の手順の各段階の作業が削減でき、新システムを低コストかつ高品質に構築できるようになった。

* 日立製作所 ビジネスシステム開発センタ ** 日立製作所 システム開発研究所

1 はじめに

一般的に業務システムの再構築では、現行システムの機能の保証(品質の確保)や開発コストの低減が重要な課題となっている。それを解決する手段として、既存システムに作り込まれた業務ルールの再利用による品質の確保、および開発コストの低減を目的としたリエンジニアリングが有効である。

ここでは、オブジェクト指向技術を用いた業務システムの再構築を支援するリエンジニアリングツールの概要、および業務オブジェクトモデル構築支援ツールの適用結果について述べる。

2 オブジェクト指向化を支援するリエンジニアリングツールの開発の背景と目的

2.1 背景

十数年前に作成された業務システムは、膨大化、複雑化し、深刻なソフトウェア保守問題が発生している。また、近年のビジネス環境の急激な変化に伴い、既存の業務システムのダウンサイジングによる再構築を要望する

ユーザーが急増している。

このような背景の下で、再利用性、拡張性、保守性に優れているオブジェクト指向に基づく開発方法論が注目されている。現在のオブジェクト指向によるシステム再構築では、既存の業務システムの理解、再構築後の品質保証、オブジェクト指向開発で使用される部品の作成などの初期投資にかなりの工数(コスト)がかかる。このため、既存の業務システムをオブジェクト指向を用いて再構築したいという要望は多いが、本格的に取り組んでいるユーザーはまだ少ない。そこで、オブジェクト指向を用いたシステムへのダウンサイジングを品質の確保、開発工数の低減の観点から支援するリエンジニアリングツールの開発を行った。

2.2 目的

今回開発したリエンジニアリングツールは、オブジェクト指向開発アプローチでのオブジェクト分析、設計、実装・テストの各作業工程に対し、以下の支援を行うことを目的としている。

(1) オブジェクト指向分析では、必要となる業務データや業務データ間の関係を、仕様書やユーザーとのインタ

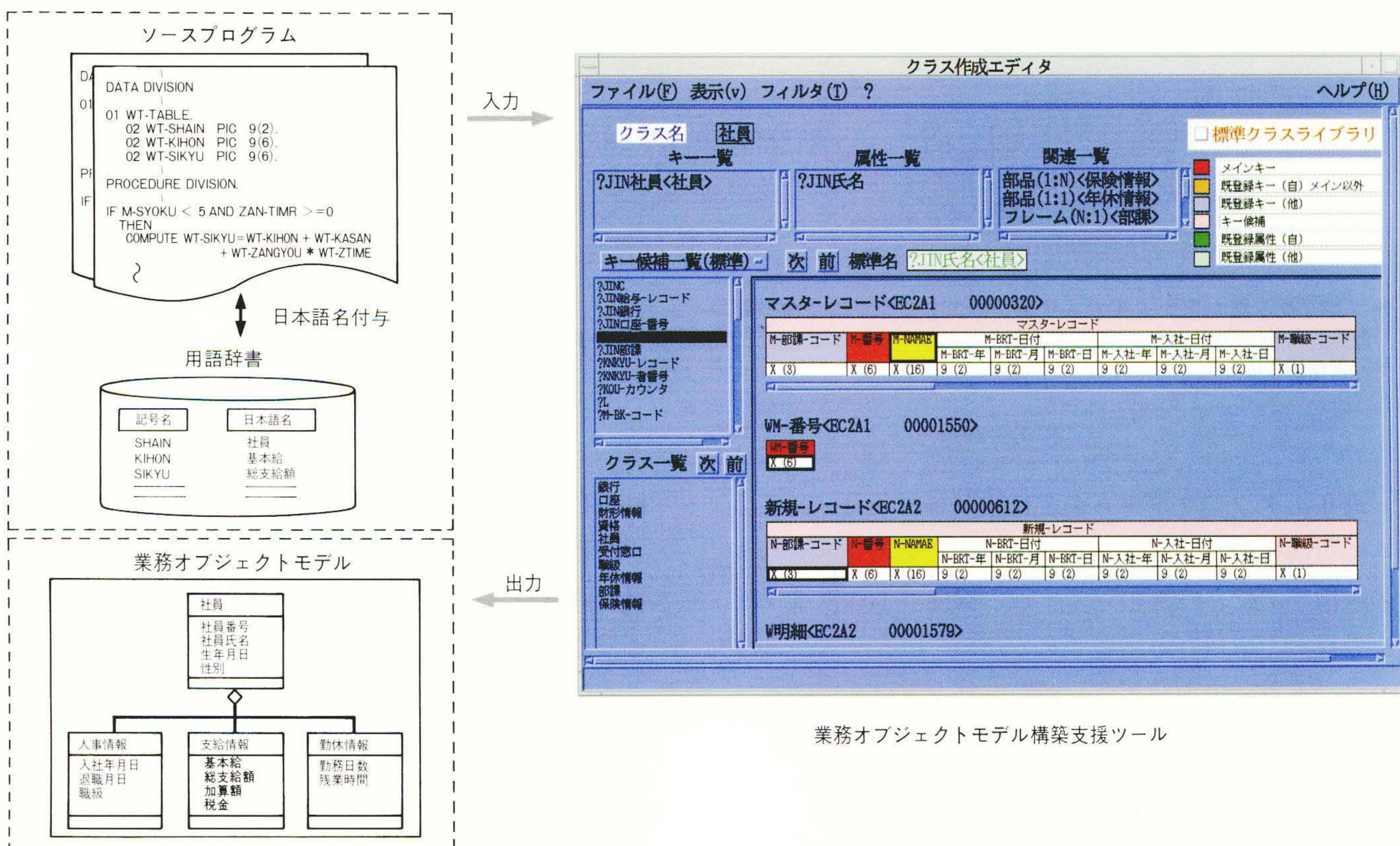


図1 業務オブジェクトモデル構築支援ツールの入出力構成およびオブジェクト識別画面例

業務オブジェクトモデル構築支援ツールでは、利用者が業務オブジェクトの識別、オブジェクトの属性の識別、オブジェクト間の関係の識別を対話形式で行い、業務オブジェクトモデルを構築する。画面は、「JIN社員」データから「社員」クラスを作成している。

ビューから手作業で抽出しており、これが大きな負担となっている。この負担を軽減するために、既存の業務システムから業務データに関する情報を提示し、オブジェクト分析・設計に必要なオブジェクトモデルの構築工数の削減を図る。

(2) オブジェクト設計では、既存の業務システムを再構築する際には、少なくとも再構築前のシステムと同等の品質を確保しなければならない。このため、既存の業務システムから業務ルールを抽出し、これを再利用することによってシステムの品質向上を図る。

(3) オブジェクトの実装では、オブジェクトモデル、業務ルールを用いてクラスコードを自動生成することにより、実装工数の削減を図る。

3 オブジェクト指向化を支援するリエンジニアリングツール

3.1 業務オブジェクトモデル構築支援ツール

既存のCOBOLソースプログラムからクラスや属性となるべき業務データ、および業務データ間の関係を抽出し、その情報を基に業務オブジェクトモデルの構築を支

援する。このツールの入出力構成およびオブジェクト識別画面例を図1に示す。

3.2 業務ルール抽出支援ツール

既存のCOBOLソースプログラム中で使用されている業務データごとに、データのライフサイクルや制約などの現行システムの業務ルールを抽出する。再構築の際には、抽出した業務ルールに対し、必要に応じて新規要件を追加・加工し、3.1で作成したオブジェクトのメソッドとして登録する。このツールの入出力構成、および抽出した業務ルールの画面表示例を図2に示す。クラスコード生成ツールでは、この業務ルールを処理ロジックとして再利用する。

3.3 クラスコード生成ツール

業務オブジェクトにみられる処理のパターン(属性の設定、取得処理など)ごとに、クラスコードのひな型を持っており、クラスの実装を支援する。既存の業務システムを再構築する場合には、3.1、3.2で作成されたオブジェクトとメソッド、さらにクラスコードのひな型からクラスコードを生成する。このツールの入出力構成およびクラスコード生成例(OOCOBOL)を図3に示す。

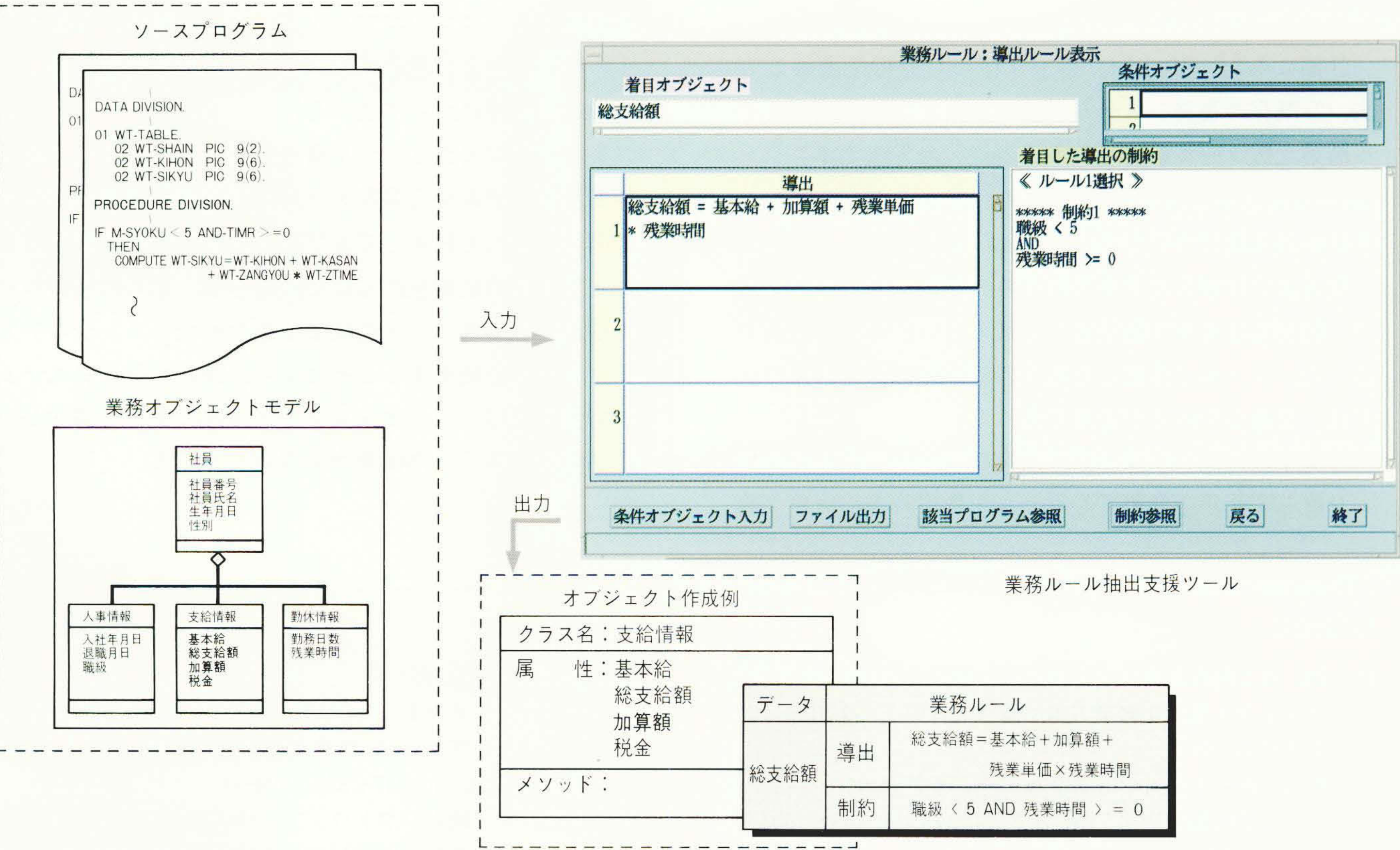


図2 業務ルール抽出支援ツールの入出力構成および業務ルール表示画面例
業務ルール抽出支援ツールでは、利用者が抽出された現行システムの業務ルールを必要に応じて対話形式で加工し、メソッドとして登録する。画面は、「総支給額」データの導出式とその制約を表している。

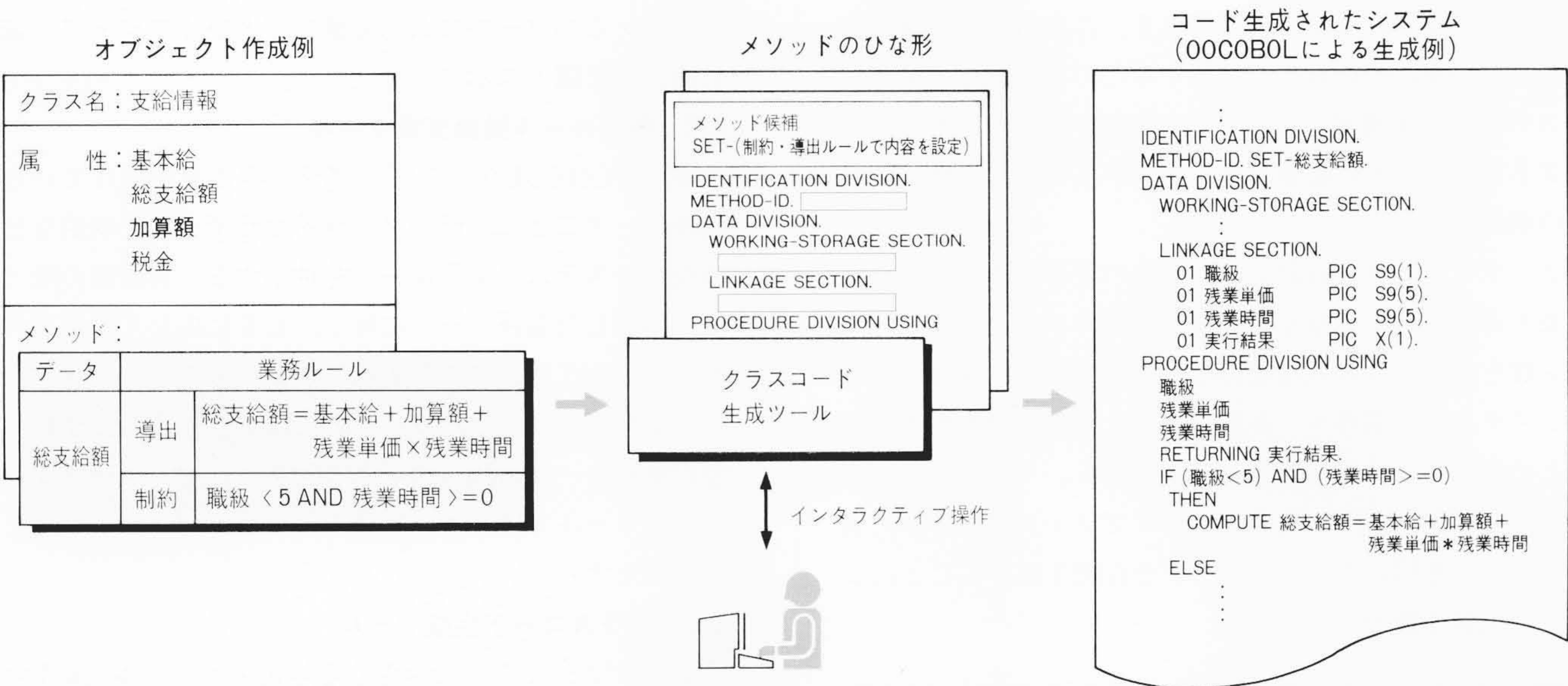


図3 クラスコード生成ツールの入出力構成およびコード生成例(COBOL)
オブジェクトモデル構築支援ツールや業務ルール、抽出支援ツールで作成した情報を基に、オブジェクト指向言語による実装を支援する。

4 適用結果

ここでは、ある収益算出システムに対して業務オブジェクトモデル構築支援ツールを適用した評価結果について述べる。

評価にあたっては、(1)要求仕様から分析を進める方法、(2)既存の業務システムを基に業務オブジェクトモデル構築支援ツールを用いる方法の二つの方法でオブジェクトモデルを作成し、作成されたオブジェクトモデルおよび作業工数についての結果を比較した。

両方法で作成したクラスのうち約50%が同一内容であり、約40%はモデル構築者の主観の違いからくる差異であった。ツールで作成した残りの約10%のクラスについては、見直しや修正が必要であった。

作業工数に関しては、ツールを使用した場合、クラスの見直しや修正を含めてもツール未使用時の約1/5の工数

で作成することができた。

5 おわりに

ここでは、既存の業務システムのオブジェクト指向化を支援するリエンジニアリングツールの概要、支援ツールの構成、および業務オブジェクトモデル構築支援ツールの適用結果について述べた。

業務オブジェクトモデル構築支援ツールにより、既存の業務システムから業務データや業務データ間の関係を抽出し、これを利用してオブジェクトモデルを構築することで工数の削減を図ることができる。さらに業務ルール抽出、クラスコード生成までを含めたりエンジニアリングツールを使用することにより、既存の業務システムの情報を活用した、オブジェクト指向による効率的かつ高品質なシステム再構築が実現可能となる。

参考文献

- 1) 佃，外：既存業務ソフトのデータ構造に着目した業務オブジェクトモデル構築方式，情報処理学会，第51回全国大会(1995-9)
- 2) 堀内，外：データ中心アプローチによるリエンジニアリング支援技術の適用実験，日立評論，75，11，745～750(平5-11)
- 3) 秋庭，外：データ抽象化による既存ソフトウェアのリバース手法，情報処理学会，第49回全国大会，講演論文集(5)，pp.335～336(1994-9)
- 4) 戸田，外：ソフトウェアリエンジニアリングを支援するリポジトリブラウザ，情報処理学会，第49回全国大会，講演論文集(5)，pp.337～338(1994-9)
- 5) 永岡，外：既存ソフトウェアの再利用とオブジェクト指向によるシステム開発における考察，情報処理学会，ソフトウェア工学研究会ワークショップ論文集，Vol.95，No.1，pp.139～144(1995-7)