

伝票ベースソフト開発用統合オブジェクト操作環境OAsquare (その3)

3K-3 電子伝票の処理指定方式

小池 博\*) 小泉 忍\*) 大前 英浩\*) 田中 一義\*\*) 紅山伸夫\*)  
 \*) (株)日立製作所システム開発研究所      \*\*) 日立西部ソフトウェア(株)

1. はじめに

文献 [1] でOAsquareの目的と概要を、文献 [2] で電子伝票のファームの指定方式を報告した。ここでは、電子伝票の機能とその処理指定方式について記述する。

2. 電子伝票の機能

本電子伝票は紙の伝票で行う業務処理を電子的に実現するツールであり以下の機能を持つ(図1)。

- (1) リアルな伝票形式の作成 (GUIによる画面および印刷形式の作成支援) (文献 [2])
- (2) 伝票処理定義 (処理プログラムのビジュアルな作成支援) (本稿内容)
- (3) 伝票ベースの実行運用支援 (伝票入力と処理)

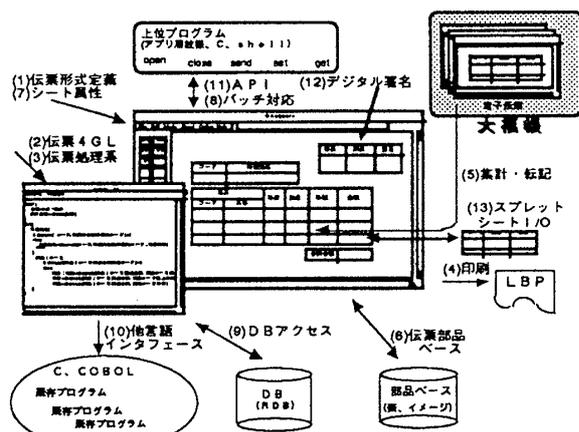


図1 OAsquareにおける電子伝票機能

一般に業務処理の80%は、伝票および帳票により記述できるといわれている。これを電子化し、更に電子伝票の束に相当する大福帳を導入することで、従来のDBとCOBOL言語中心の業務プログラムの開発手順にとらわれない、エンドユーザ向け業務プログラム開発環境の提供を図った。

3. 電子伝票の処理指定方式の方針

前節で述べたように、本ツールはエンドユーザを対象としている。そのため、本ツールの処理指定では、エンドユーザが直接処理を指定できるように、以下のアプローチを取った。

(a) コーディングレス

エンドユーザがプログラミング言語を覚えてコーディングすることは難解である。本ツールでは伝票上の対象を直接指定するビジュアルプログラミングツール(5章参照)を提供する。本ツールはユーザのビジュアルな処理指定を解釈し記述性の高いスクリプト言語プログラム(4章参照)を自動生成するツールである。

(b) DBやファイル設計レス

エンドユーザが事務用ソフトウェアを開発し運用するうえでの困難は、DB(および、ファイル)設計とその保守にある[4]。本ツールでは、この対策として、電子伝票の束である電子大福帳の機能を提供する(6章参照)。大福帳は、伝票をそのまま束ねておいたものであり、DB設計のようなデータを格納するための定義を必要としない。さらに、全ての情報は、大福帳内に存在し、データを必要な時に引き出し自由に新電子帳票(伝票)に加工できる利点がある。

以下(a)(b)について詳細に述べる。

4. スクリプト言語の機能

本言語の設計においては、伝票内のデータ入力処理及び大福帳と電子伝票を用いた業務処理を記述するための機能の提供と、ビジュアルプログラミングツールから自動生成しやすいコンパクトな仕様にするを念頭に設計した。言語の各機能とその導入目的は以下。

(a) 自動再計算の定義記述

制約指向プログラミング機能を導入し、表項目間の恒等式の記述により、恒等式の右辺の項目値が更新されると、自動的に左辺値を再計算する機能を提供する。少ない記述で伝票内の表の項目間の処理を記述させる。

(b) 実行時のデータ入力の前処理と後処理記述

イベント指向の概念を導入し、実行時に、入力項目がアクティブになったとき起動するメソッドと、項目へのデータ入力の確定により起動するメソッドを定義できる機能を提供する。データ入力の説明や候補の表示やデータ入力を起点とするデータ処理を記述させる。

(c) シートメソッド

オブジェクト指向の概念を導入し、伝票に対し開始

OAsquare: Objects Operation All-round Enviroment for Developing Form Based Office Automation Software (No.3) - Programing Procedure for Electronic Form - Hiroshi KOIKE<sup>1)</sup>, Shinobu KOIZUMI<sup>1)</sup>, Hidehiro OOMAE<sup>1)</sup>, Kazuyoshi TANAKA<sup>2)</sup>, Nobuo BENIYAMA<sup>1)</sup>  
 1) Systems Development Laboratory, Hitachi, Ltd. 2) Hitachi Seibu Software Ltd.

や終了、シートの各メソッド定義機能を提供する。特に、シートメソッドは、UIのメニューや他のアプリケーションから任意時点で任意メソッドを起動できるものである。

#### (d) 他伝票やRDB操作コマンド

大福帳やRDBの集計や検索コマンドを提供。

### 5. 伝票定義言語のビジュアル定義機能

上記言語のプログラミングには、伝票上の表項目に対する直接指定でおこなうビジュアルプログラミングツールを提供する(図2参照)。

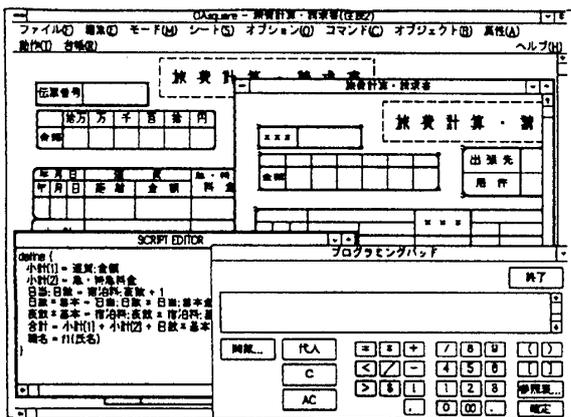


図2 伝票処理のビジュアル定義機能

業務の専門家は、伝票や台帳の表項目間の関係(処理)を知っている。この関係を、電卓風のプログラミングパットや伝票や台帳をUI上に配置した画面上で、直接対象を指定し関係を定義することでプログラミングさせる。

## 6. 電子大福帳

### 6.1 電子大福帳の課題

大福帳の実現には以下の課題がある。

- (1) 検索やデータ加工に膨大な計算機パワーを必要とする。現状の計算機での効率のよい実現方法。
- (2) エンドユーザが操作しやすくするため、大福帳に紙と同様な操作を持たせる方法。
- (3) 多量の伝票の蓄積管理方法。

### 6.2 電子大福帳の実現

本ツールでは上記課題に対し、伝票数を基準に以下の3種類の大福帳を検討した。

#### (1) 電子伝票を束ねるバインダとその操作

電子伝票を束ねるバインダの概念と、バインダ内の伝票に対するくし刺し集計や検索機能を伝票処理言語に持たせる方式。

**蓄積：**電子伝票アイコンをバインダアイコンに重ねる操作よりバインダ内に電子伝票を蓄積する。

**加工：**バインダ内の各電子伝票を順に読み込み集

計帳票に転記する。

**特徴：**蓄積形態と操作は紙に近く、ユーザ向き。伝票数が増加すると加工効率がわるい。

#### (2) 電子伝票で実現した電子台帳とその操作

2次元の表1つからなる電子伝票を台帳(台帳シート)とみなす機能と、台帳シート内の表に対する集計や検索機能を言語に持たせる方式。

**蓄積：**電子伝票アイコンを台帳アイコンに重ねる操作より、伝票データを台帳内の表のレコードとして台帳シート上に蓄積する。

**加工：**指定した台帳シートを読み込みその表に対する集計や検索を行なう機能を言語に持たせる。

**特徴：**RDBを使用せず、数百程度の伝票を効率よく処理できる。しかし、伝票の形式とデータが分離してしまいデータが伝票イメージでなくなってしまう欠点がある。

#### (3) 台帳シートとRDBのマッピング及びRDB操作コマンドによる集計や検索の模倣

台帳シートのデータを電子台帳自身が持つのではなくRDB上に持つ方式。即ち、台帳シートとRDBの表をマッピングする機能と、伝票に対するくし刺し集計や検索をRDBのコマンドで模倣する機能を提供する方式。

**蓄積：**電子伝票アイコンを台帳アイコンに重ねる操作より、伝票データを対応するRDB内の表のレコードとして蓄積する。

**加工：**指定した台帳シートに対応するRDBの表に対して、データの集計や検索を行なうRDB操作コマンドを発行する機能を言語に持たせせる。

**特徴：**数千~数万の伝票(レコード)を効率よく処理できる。しかし、伝票の形式とデータが分離してしまう点と、RDBを必要としてしまい、重たいシステムとなってしまいます点が欠点がある。

上記検討により、OASquareの大福帳として、エンドユーザ向けに(1)を、準非定型業務向けに(3)を採用した。

## 7. おわりに

大福帳と伝票の処理を定義する言語機能とそのビジュアル定義機能にふれた。本機能をOASquareに組み込みその開発効率の有効性を確認している [3]。参考文献

- [1]小泉,他:伝票ベースソフト開発用総合オブジェクト指向環境OASquare(その1)-目的と概要、本講演の発表
- [2]小林,他:同上(その2)-伝票のレイアウト指定方式
- [3]近藤,他:同上(その5)-プロトタイプの開発と適用評価
- [4]吉田,他:2001年の情報システム、日経コンピュータ、1993.1.11号