

## 実装モデルの評価

古村 哲也

例題文からモデルを導く際に、実装実験のために出来るだけ簡明な (Java や C++ で 200 ステップ相当で書ける) 仕様を要求した。それがモデラーの発想に制約となって、必ずしも満足できるモデルになっていないことは否定できない。

### 1. 例題 1

この課題は、①佐藤計算機が顧客から受注した商品の一部を鈴木商事が品揃えし、商品はエンド・ユーザに、請求書は佐藤計算機に送る、②佐藤計算機の社内利用の商品を売る、③鈴木商事の営業が自分の顧客に売るケース、以上の 3 ケースを正しく処理するのが問題である。鈴木商事の品揃え方法は、例題文では細かく書かれているが、モデル作成では無視されて当然である。

#### 1.1 オブジェクト指向モデル

問題記述文からユースケース図を作成し、(A) 鈴木商事の社員、(B) 佐藤計算機の社員、(C) 一般の顧客、以上三つのアクターを探しだした。更に (B) が特別扱いとなっている部分を分析し、実は (C) と同じ性格のものであることを確認し、配送先と請求先が異なるケースの処理を行うシステム設計をしている。

鈴木商事の「販売」部分のみを対象として、商品の調達管理や佐藤計算機側の発注管理は分析の対象とせず、前提条件として扱う点は、出題者の意図に合致している。

#### 1.2 形式仕様モデル

対象を注文、顧客、商品、配送先、製造元とし、注文にまつわる動的対象のみを扱うシステムを考慮する。顧客、商品、配送先、製造元はマスター・ファイルで管理する。

「注文」の事象は、受注する、納入指示する、納品書を受け付ける、顧客へ請求する、の四つに分ける。受注は注文 ID を付してファイルに登録し、商品マスタを経由して製造元に商品をまとめて納入指示を行う。製造元から商品の納入報告がある都度支払い伝票を発行し、日にち単位のタイマーを利用して納入商品のまとめ具合をチェックする。

全ての商品が揃った時点で、配送先マスタ経由で商品を納める顧客を決定し、顧客マスタにより請求先を識別して、請求書を発行する。課題の意図は各種のマスタ作成で解決している。製造元への支払伝票の発行は課題には明示されておらず、賢明にもモデラーが追加した処置である。

### 2. 例題 2

既存顧客が新規顧客を紹介し、紹介した顧客の購買額に応じてクーポンを受け取れるモデルの作成である。新規顧客は自ら別の顧客を紹介し (孫顧客)、親顧客から見れば新規顧客、孫顧客から見れば既存顧客として振る舞えるような、システムを意図

している。紹介顧客になる条件は問題文に記述されている。また、新聞広告やテレビのコマーシャルで獲得した顧客の扱い、制度の継続期間、クーポンの利用方法などは、システム構築上はノイズである。

## 2.1 オブジェクト指向モデル

ユースケースから分析できる問題は、オブジェクト指向に適しているが、大規模データベースをインスタンス化して処理するという発想はオブジェクト指向には無い。そもそもデータベースというアイデアがオブジェクト指向に無いとも言える。この点で課題はオブジェクト指向向きでもあり、処理系を考えると向いていないとも言える。「紹介」をユースケースとし、顧客アクターを導き出し、「注文」と「クーポン券発行」というユースケースを追加した。クーポン券は新規顧客の一定期間での購買額に依存するので、期間の管理はタイマーをセットして行う。

クラス図、ユースケースごとのシナリオとシーケンス図ともに、良く考えられた分析・設計をしている印象を受ける。ただし、「新規顧客期間は紹介を行えないとする。また、新規顧客期間終了後は、既存顧客となる」という設定は、システムの複雑化から逃れるためであるが、問題提供者の意図から残念であった。カタログ処理を省略したことは、ダイレクト・メール問題らしさの欠如という意味で物足りないが、全体として非常にスマートなモデルである。

## 2.2 形式仕様モデル

クーポン券発行に焦点を絞った、バッチ処理システムとして設計されている。顧客からの注文書が大量に届くと、それは顧客を紹介するか、商品を購入するか、或いは両方を実行する内容が書かれている。顧客になれば顧客台帳にIDと属性値が登録される。紹介であれば紹介された相手が新規であることを確認して、紹介者IDを付与して顧客台帳に登録する。新規顧客の条件を満たさない紹介は、当システムの範囲外として処理を記述していない。購入であれば購入額を購買履歴に記し、請求額を計算する。もしクーポン券があれば、相当額を減額して請求書を出す。顧客の購入金額を一定期間累積し、被紹介者であれば紹介者のクーポン計算を行う。データベースに紹介・被紹介の関係が明記してあるので、親、子、孫、曾孫以下どんな関係も扱える。ただし、カタログ販売というダイレクト・メール独特な購買形態は、このモデルでは考慮されていない。

## 3. 例題 3

この例題はジャクソンの著書で知られているが、IEEEのプログラム・コンペでも使われている。制御問題にもオブジェクト指向や形式仕様が使えることを示すために設定した課題である。問題は極めて簡単であり、特別な発想が入り込む余地はないが、それだけに正確な記述が求められる。