

オブジェクト指向によるモデリング——例題 1

佐々木 勝 信

1. はじめに

例題 1 は、所謂受注システムの例であるが、本例題の特長は顧客に階層構造があることである。すなわち、鈴木商事は、自身の顧客のほかに、佐藤計算機の顧客にも商品を販売している。顧客の種類によって、商品の配送や代金の清算の方法が異なる。こうした点に留意してモデル化を行った。

なお、本モデリングに際しては当社の BOAD 法（詳細は、本特集号解説編の「ビジネス・アプリケーション向けオブジェクト指向モデリング技法：BOAD 法」参照）を使用した。したがって、モデルの名称やモデリングの手順は BOAD 法に則っている。

2. 分 析

問題記述文からアクターを探し出し、ユースケース図を作成してみる。探し出したアクターは

- ・鈴木商事の社員
- ・佐藤計算機の社員
- ・一般の顧客

の 3 種類である。ユースケース図は以下ようになった（図 1）。

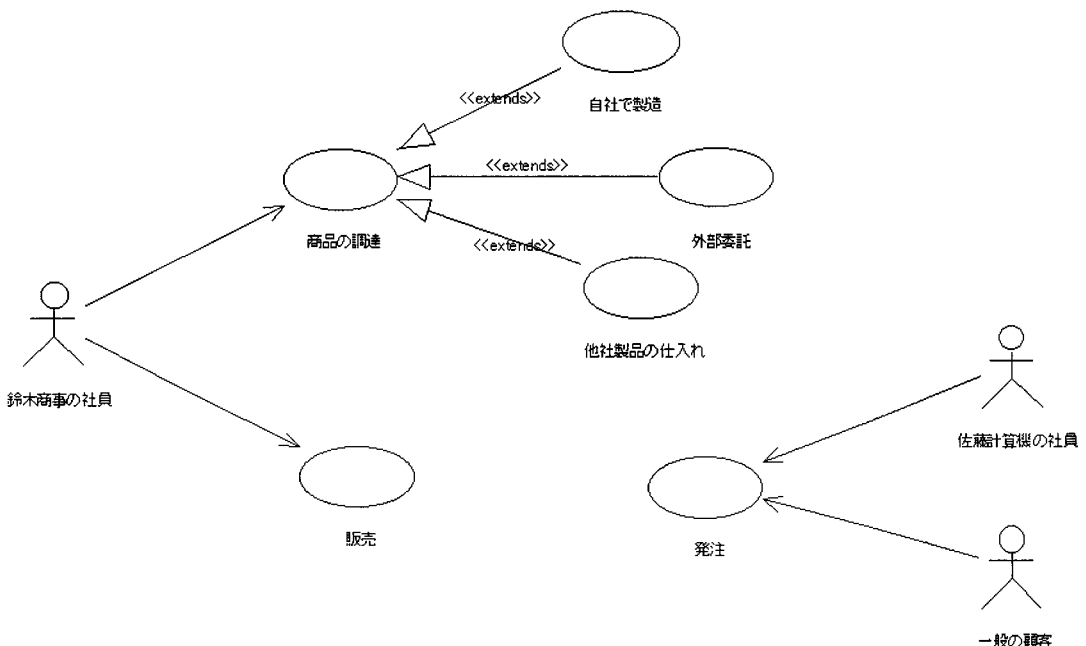


図 1 ユースケース図 (1)

2.1 モデリング範囲の確定

モデリングの対象は、鈴木商事の「販売」部分にのみ着目した。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。また、モデリングも分析フェーズまでとし、鈴木商事の「販売」に係るデータ構造が分析できた時点で本作業は完了とする。

今回のモデリング対象としているのは「販売」部分なので、ユースケース図は図2のように書き換えることができる。

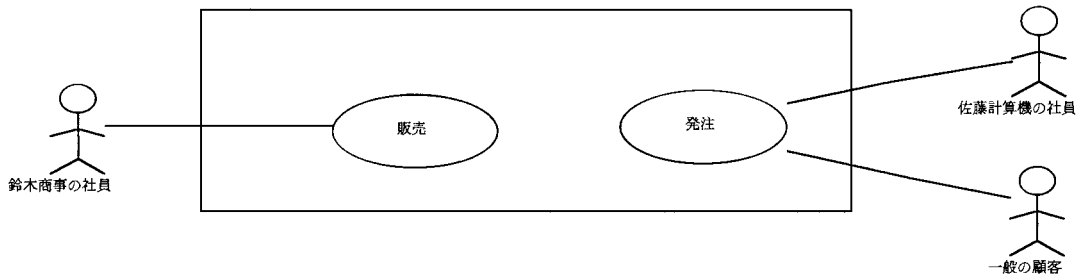


図2 ユースケース図(2)

2.2 佐藤計算機の扱いについて

ユースケース図が単純になった時点で、佐藤計算機について考えてみる。問題記述文では、佐藤計算機は他の顧客と違って特別な扱いになっているように読み取れる。では、今回のモデル化にその要素（佐藤計算機を特例として扱う）を含める必要があるかを考えてみる。

問題記述文から読み取れる佐藤計算機の特徴を以下に挙げる。

- ① コンピュータ本体とソフトウェア以外は、鈴木商事からの調達を優先する。
- ② 佐藤計算機からの注文品は、指定された佐藤計算機の顧客へ納入する。
- ③ 佐藤計算機の社内使用分は、同社の購買部に納入する。
- ④ 代金は、何れの場合も佐藤計算機から受け取る。

それぞれの特徴について、鈴木商事の販売における一般顧客との差異を確かめてみよう。

まず、①の特徴について。

「コンピュータ本体とソフトウェア以外の調達を優先する」のは、佐藤計算機社内の取り決めである。この取り決め——と言うより基本方針——を販売する側の鈴木商事が気にする必要はあまりない。ましてや販売システムの制約とする必要もない。

次に②と③について

佐藤計算機が発注したに限らず、発注元と納品先が異なるのは、取り立て珍しいことではない。鈴木商事側にしてみれば、発注元が指定した納品先に商品を届けているだけで、それがたまたま発注元とは違う顧客だったという違いでしかない。

最後に④について。

代金を発注元から受け取るのは、当たり前の話なので、これも佐藤計算機に限った特徴とは言えない。

以上のように、問題記述文では佐藤計算機を特別視していたが、こうして分析を試みると他の一般顧客となんら変わるところがないことが分かった。よしんば、一般顧客と区別をする——たとえば、値引き率を他より高くする——としても、それは人間系の処理であろう。

結果、先のユースケース図は、さらに図3のように単純化できる。

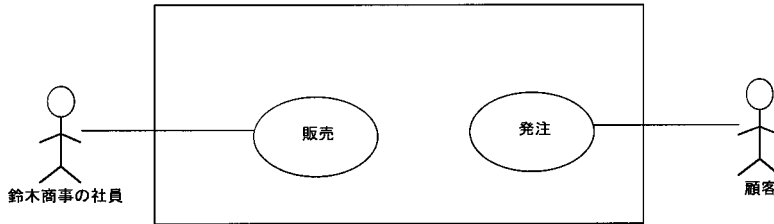
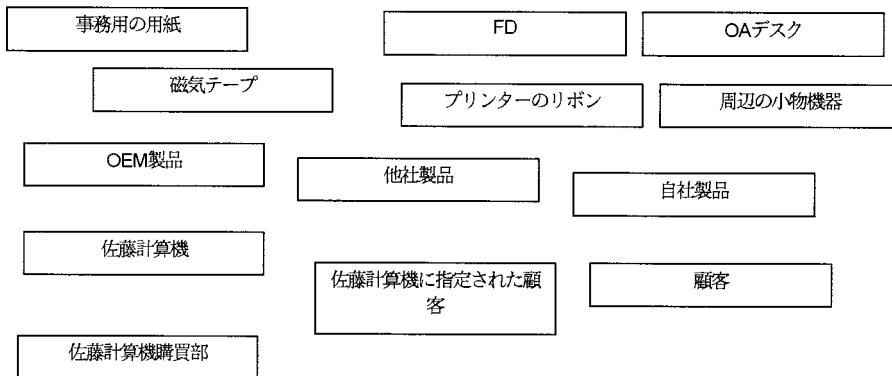


図3 ユースケース図(3)

2.3 概念モデル分析

事象モデル分析によりモデル化の対象を「販売」業務のみに絞り込んだ。次にこの「販売」業務が必要とする情報(オブジェクト)を洗い出す。

まず、問題記述文から、オブジェクトの候補となる名詞句をすべて列挙する(図4)。



※便宜上、「外部に製造委託し鈴木商事ブランドで販売する製品」を「OEM製品」と記述する。

図4 オブジェクトの抽出(1)

次に、これら名詞句を類似するもの同士にまとめ直す(図5)。

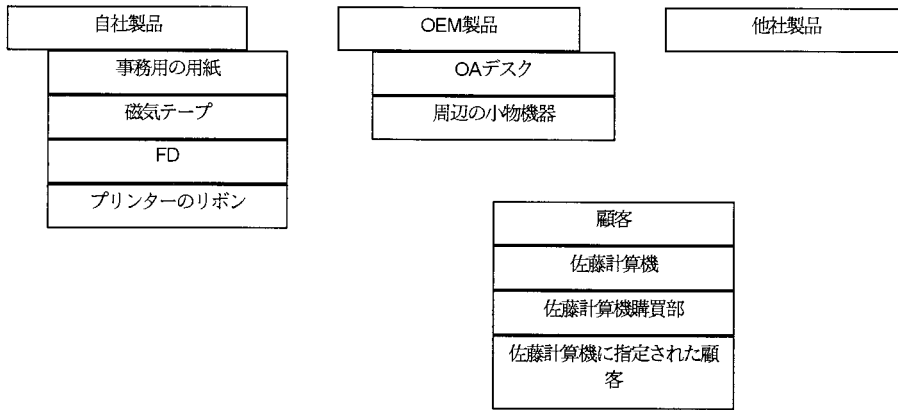


図 5 オブジェクトの抽出 (2)

さらに、まとめ直すと以下のような分類になる (図 6) .

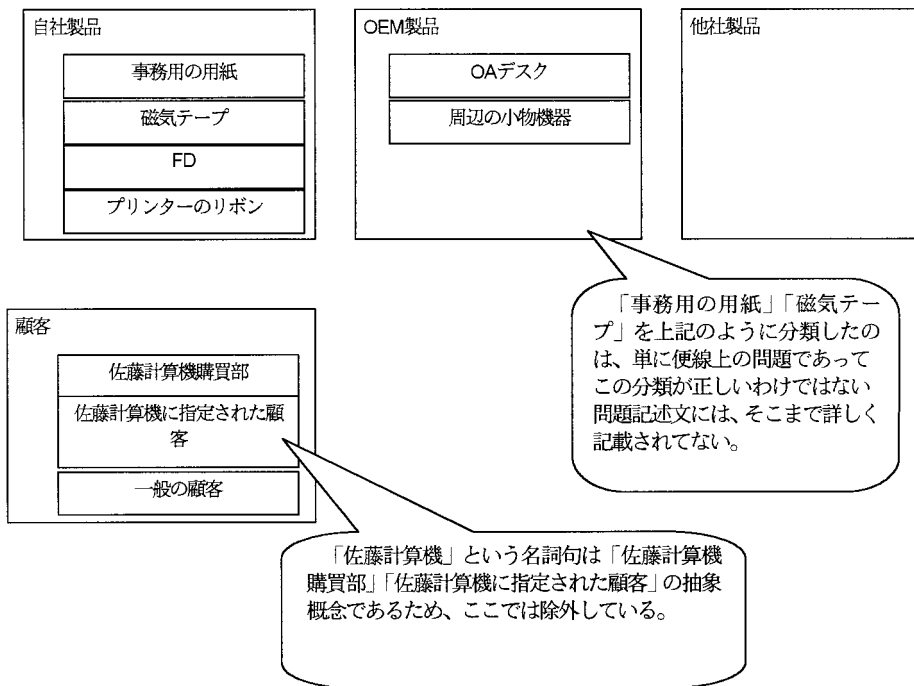


図 6 オブジェクトの抽出 (3)

ここまでの、分類を元にクラス図を起こすと、次のような図ができあがる (図 7) .

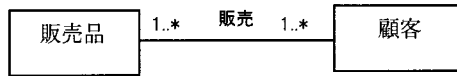


図7 クラス図(1)

「販売品」と「顧客」の関係は多対多の関係にあるので、多対多関係の解消に関連クラスを設ける。すると、先のクラス図は、以下のような一般的な受注関係の構造になる(図8)。

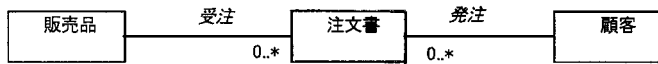


図8 クラス図(2)

「販売品」と「顧客」の間に「注文」を設定し、多対多の関係を解消する。この「注文」は「販売品」と「顧客」との関連付けのためだけに存在している。現実世界では、「注文伝票」にあたる。続いて、販売品の分類をクラス図に反映する(図9)。

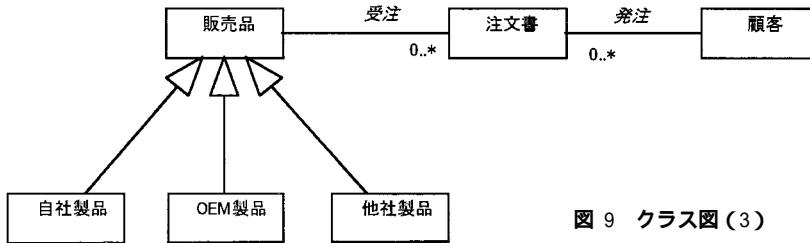


図9 クラス図(3)

これが、鈴木商事の販売モデルの基本となる。

問題記述文からは、属性値となる要素を見つけれなかったが、筆者が思いついた属性を幾つか載せてみる(図10)。

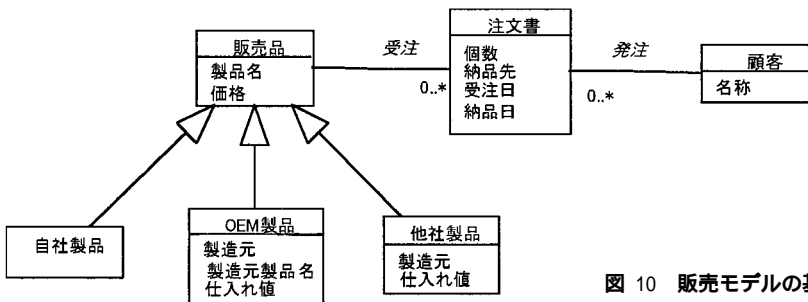


図10 販売モデルの基本

問題記述文から得られる情報では、これ以上分析を行うのは困難であるが、以下に筆者が思いついた分析を挙げる。

2.3.1 顧客の分類を行う場合

事象モデル分析の時点で、「佐藤計算機」と「一般の顧客」とは差異はないとしたが、実はこれらには差異があって、システムでも分類して扱いたい場合である。この対応は割と簡単で、顧客を次のようにサブクラス化するだけでよい(図 11)。

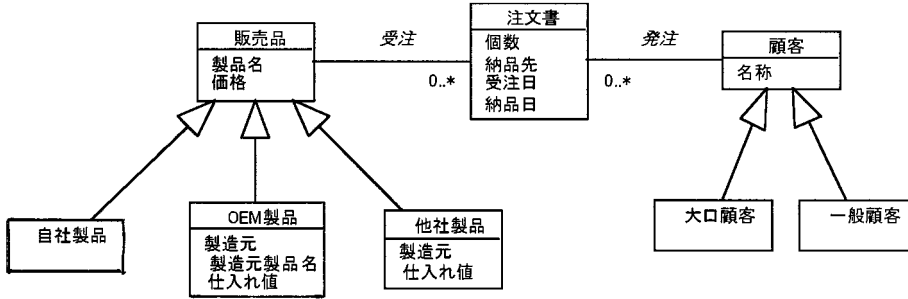


図 11 顧客の分類を行う場合の販売モデル

2.3.2 複数の注文をまとめて扱う場合

今のモデルでは、「注文」クラスは販売品と顧客を 1 対 1 で関連付けしている。例えば、とある注文インスタンスは次のような情報を持っている。

注文インスタント (A)
プリンターのリボンを 5 個、 佐藤計算機購買部に納品する。

もし、佐藤計算機の購買部が一度に違う販売品を発注した場合、このモデルでは、別々の注文インスタンスを作成し、お互いに関連を持つことがない。

注文クラスを拡張して、現実世界の注文書のように、複数の販売品をまとめて購入できる明細行を持たせる場合、図 12 のような拡張を施せばよい。

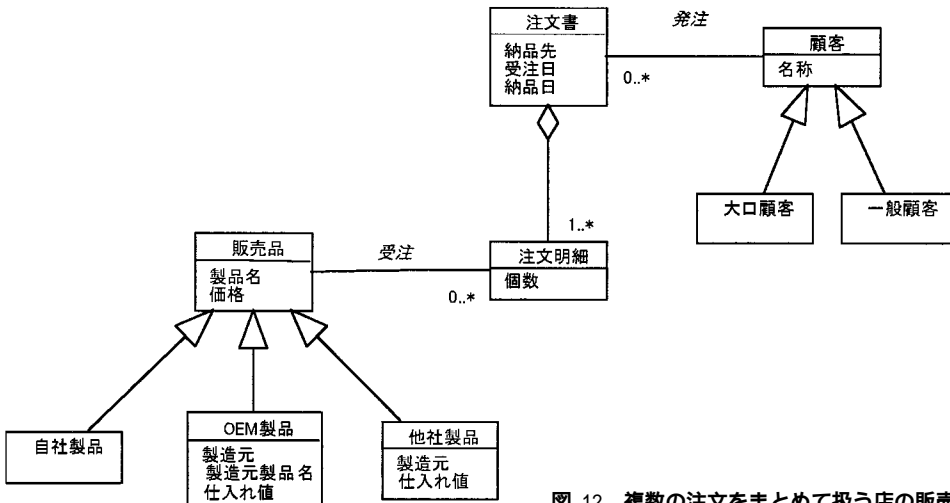


図 12 複数の注文をまとめて扱う店の販売モデル

3. おわりに

参考までに「販売」のユースケースシナリオを記載する。

- アクター：鈴木商事販売員
ユースケース：商品の販売
1. 販売員は、販売システムに注文書の作成指示を送る。
 2. 販売システムは、販売可能な販売品の一覧を表示する。
 3. 販売システムは、登録している顧客の一覧を表示する。
 4. 販売員は、販売品と顧客を一組選択し、注文情報(個数、納品先など)を入力する。
 5. 販売員は、販売システムに注文書の登録指示を送る。
 6. 販売システムは、注文書を登録する。

ただし、顧客に関しては、新規に顧客を登録する場合もある。

このシナリオを元に相互作用図を起こすと図 13 のようになる。

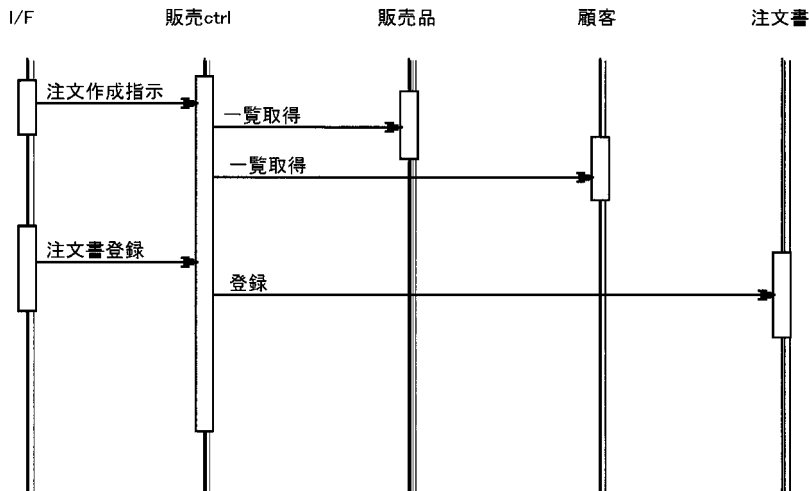


図 13 相互作用図(1)

最後に、システムを構築する上で、今後このモデルにどういった考慮が残っているかを述べて、まとめとする。

(管理オブジェクトの考慮)

ユースケースシナリオで、なにげに「販売品」や「顧客」の一覧を取得と記述しているが、現在提示しているクラス図では、これらの集合を管理しているオブジェクトが存在しない。リレーショナルデータベースのテーブルと異なり、クラスはその中身(インスタンス)の格納先ではないため、集合を管理する場合、そのための管理オブジェクトが必要となる(図 14)。

管理オブジェクトは通常、システムに一つ存在すれば事が足りる。そのことを示すため、管理オブジェクトにはステレオタイプ《Singleton》を付けてみた。このステレオタイプはシングルトン・パターンを示していることは言うまでもない^[1]。

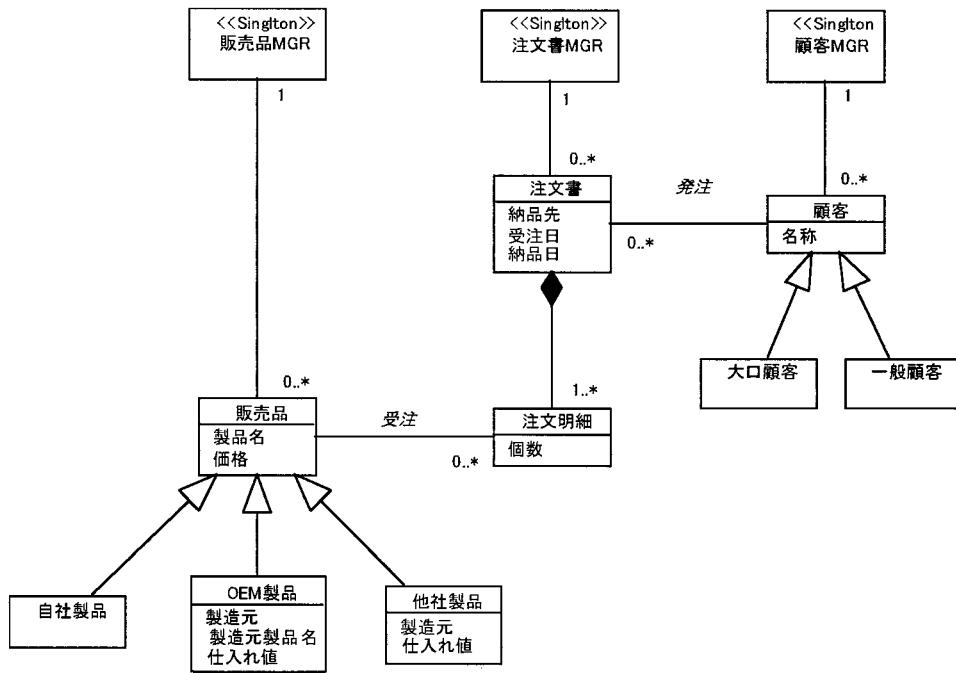


図 14 管理オブジェクトの考慮

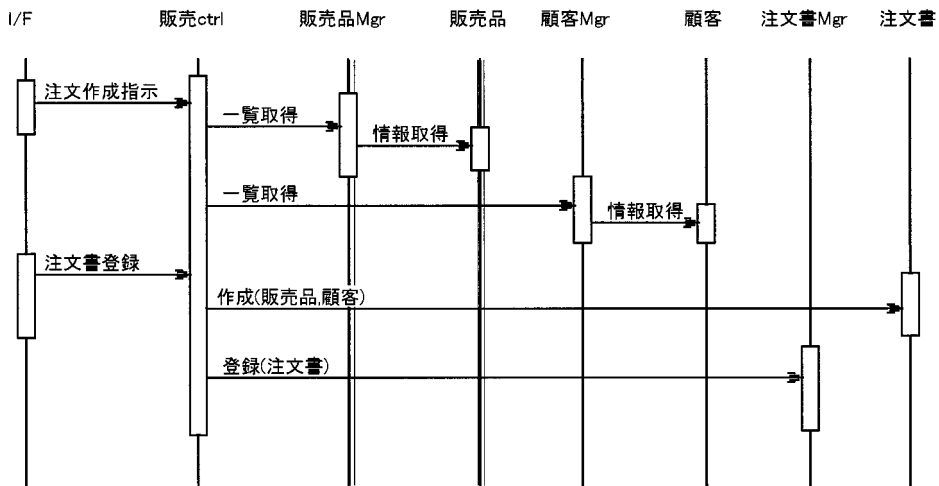


図 15 相互作用図(2)

この管理オブジェクトの存在を認めると、先程の相互作用図は図 15 のように書き直すことができる。

この他にも、システムの利用者を鈴木商事の社員のみ限定したり、注文書を作成者ごとに管理する必要があるなら、社員オブジェクトを登場させる必要もある。いずれにしても、一つの完結したシステムを構築するには、設計フェーズで多くの考慮が必要になる。

- 参考文献** [1] デザインパターン, Dr. Erich Gamma , others 著, 本位田真一監訳, ソフトバンク株式会社出版事業部, 1995 年 10 月 16 日発行.
- [2] アナリシスパターン, Martin Fowler 著, 堀内一監訳, アジソン・ウェスレイ・パブリッシャーズ・ジャパン株式会社, 1998 年 6 月 15 日発行.
- [3] BOAD (Business Objects Analysis and Design) 法マニュアル, 日本ユニシス株式会社, 1997 年 7 月発行.

執筆者紹介 佐々木 勝 信 (Masanobu Sasaki)
1972 年生 . 1993 年国立一関工業高等専門学校化学工学科卒業 . 同年日本ユニシス(株) 入社 . 電力関連の客先サービスに従事し , 現在 , 情報技術部基盤開発室に所属 .