

# ユースケースの再利用に基づくソフトウェア開発支援

6W-7

寺島 涼子 松永 賢次  
専修大学 経営学部 情報管理学科

## 1. はじめに

オブジェクト指向システム開発を行う場合に、要求定義の段階でユースケースを使用する[1]。それによってシステムに望まれる仕様を分かり易くし、その要求を満たすために必要なことも発見できる。

ユースケースの記述には多大な時間を必要とする。システム同士が類似しているユースケースは大部分が共通したものである。本研究では既存のユースケースをできるだけ再利用することによって、新たなシステムのユースケース作成を支援する。さらにクラス図やシーケンス図を再利用することも支援する。

## 2. ユースケース

ユースケースは、Ivar Jacobson によって導入されたものである。ユースケースには人それぞれの書き方がある。本研究ではユースケースを分かりやすくするために「1.」、「1.1.」、「2」と番号がふってあり、階層的に書かれていることを前提としている。

ユースケースを階層的に書く場合のレベルを3つに分ける[2]。レベル1は文脈上のレベル、2は機能レベル、3は物理的レベルである。アクターからの入力データが変更されるとレベル3のユースケースは変化する。入力データが全て変わってしまう場合は、レベル3のユースケースを全て変えなければならない。また、レベル3の内容はクラス図とシーケンス図で表される。そのため、レベル3のユースケースを再利用する意味がない場合があるので、レベル2までのユースケースを再利用することにする。

Software Development based on Usecase Reuse  
Ryoko TERASHIMA and Kenji MATSUNAGA  
Department of Information Management,  
Senshu University  
2-1-1 HigashiMita, Tama, Kawasaki, Kanagawa  
214-8580 Japan

ここでは、ユースケースの変化を文面上の変化とする。レベル3のユースケースが変化してもレベル2では現れない場合があるが、レベル2のユースケースの持つ意味が変わっていることがある。しかし、文面上は変わっていないので、変化していないとみなす。

## 3. 研究の概要

研究の元となるシステムを作成し、その仕様を変更していくことによってユースケースやクラス等がどう変わっていくかを研究する。

元になるシステムとして通信販売の注文システムを取り上げる。顧客から注文を受けて、品名、数量、名前、郵便番号、住所、電話番号を入力する。

### アクター

オペレーター、保守の人、配送係

### ユースケース

1. 注文を登録する。
  - 1.1. オペレーターが注文と顧客の情報を登録する。
2. 情報を保守する。
  - 2.1. 保守の人が顧客情報を保守する。
  - 2.2. 保守の人が注文情報を保守する。
3. 注文を表示する。
  - 3.1. オペレーターと配送係が注文情報を表示する。
  - 3.2. オペレーターと配送係が注文情報を修正する。
  - 3.3. オペレーターと配送係が伝票を出力する。

### クラス

注文情報、商品情報、顧客情報、注文追加、注文追加オプション、注文追加マネージャ、情報保守、情報保守用オプション、情報保守用マネージャ、注文表示、注文表示用マネージャ、注文表示用オプション

このシステムを以下の仕様に变化させてみた。

- ・インターネット経由でも使用できるようにする。
- ・品目数を増減する。
- ・異なる業種に応用する。
- ・情報の入力する順番を変える。
- ・情報入力項目を増減する。

#### 4. 研究の結果

- ・インターネット経由でも使用できるようにした場合

1番のユースケースに「1.2.インターネット上で注文された情報を登録する」が加わる。それに伴いインターネットというアクターやインターネット用オプション、インターネット用マネージャの2つのクラス、追加されたユースケースのシーケンス図が加わる。

- ・品目数を増減した場合  
ユースケース、クラス、シーケンス図のどれにも変化が無く、実装段階で变化する。

- ・異なる業種に応用した場合  
全てのケースで商品の名前、単価等が变化する。

##### (1) ピザの宅配の注文システム

アクターのオペレーターが店員に変わる。

##### (2) 花の宅配の注文システム

品物を送る相手先情報というクラスが増える。そのため、シーケンス図の情報入力項目が増える。伝票を注文と同時に渡したり、品物の送り先とは異なる注文者に送ったりするために、シーケンス図が变化する。

##### (3) コーヒーショップのPOS

アクターのオペレーターが店員に変わり、配送係が必要なくなる。顧客情報は「アダルト女」、「ヤングアダルト男」などのグループだけになり、シーケンス図の情報入力項目が減る。ユースケース3.3の伝票がレシートに変わる。

- ・情報の入力する順番を変えた場合  
ユーザが選んだ順番によって1.1のユースケースのシーケンス図が变化する。手順をどう変えるかによって入力の順番が入れ替わる。

- ・情報入力項目を増減した場合  
ユーザの指定により入力項目が増減し、クラスの属性が变化し、1.1のユースケースのシーケンス図の情報入力項目が増減する。

#### 5. 結果の分析

得られた結果を元にシステムの変化に伴うユースケースやクラス等の変化の関連性を調べた。以下にそれを示す。

		仕様変更により变化する部分			
		アクター	ユースケース	クラス	シーケンス図
変更内容	アクターの追加・変更	○	○	○	○
	アクターによるデータの入力項目	×	×	○	○
	ユースケースの追加・削除	△	○	○	○
	品目数の増減	×	×	×	×

○：变化する      △：場合によって变化する

×：变化しない

ユースケースが追加されたり削除された場合、それに伴いアクターが变化する場合としない場合があるが、それ以外はパターン化していた。パターン化されているものは仕様変更により該当部分を書き換えたり入れ替えたりするだけで良い。パターン化されていない部分は追加または削除されるユースケースの内容を理解して判断しなければならないので、そのケースごとに処理しなければならない。

#### 6. 今後の課題

パターン化されていない部分のサポートを広範囲にするために、より多くのケースを研究していく。

#### 参考文献

- [1] パトナム・P・テクセル, チャールズ・B・ウィリアムズ, 宮原 俊一, 中村 浩之 訳: オブジェクト指向開発トータルフレームワーク, 株式会社ピアソン・エデュケーション, 1999.
- [2] Colette Rolland, Georges Grosz, Regis Kla: Experience With Goal-Scenario Coupling, 4<sup>th</sup> IEEE Symposium on Requirements Engineering (Jun.1999), pp.150-158