

要求獲得支援のためのユースケース図の 拡張に関する一考察

山田 宏之, 森田 俊夫*

愛媛大学 工学部

1. はじめに

オブジェクト指向ソフトウェア開発方法論に基づいてソフトウェアが開発される時、開発の初期段階からその開発方法論で提案されたモデル図が作成される。すなわち、要求の分析・獲得段階から、モデル図が作成される。しかしながら、開発方法論自体には要求分析・獲得に関する有効な方法を明確に定義していることは少なく、モデル図の利用の仕方は開発者に任されているのが現状である。さらに、作成されるモデルは、ユーザにとって理解が容易なものではないため、ユーザと開発者との間で円滑な対話をするための道具としての役割が小さい。

そこで、本稿ではよりユーザにとって理解することが容易なモデル図を提案し、そのモデル図を用いて顧客と開発者との対話に基づく要求獲得支援法について検討する。

2. 要求獲得と拡張ユースケース図

2.1 要求獲得とモデル図

オブジェクト指向ソフトウェア開発方法論において、ユースケース図はシステム内のプロセスのみを記述し、動作シーケンスの記述はコラボレーション図、アクティビティ図などの動的モデル、あるいはシナリオでなされている。このように複数のモデル図を利用することは、それぞれのモデル図特有の観点からシステムを分析することができるため、その観点から要求の抜け、また、複数の観点から誤解等の誤りなどが発見できることが期待される。しかしながら、複数のモデル図を用いることは、顧客に複数のモデル図を理解するための労力を要求する。さらに、複数のモデル図間で整合性を保証することも必要となる。

要求獲得段階でユースケース図とアクティビ

ティ図を利用した場合、2つのモデル図で記述の観点が大きく異なるため、開発方法論をあまり知らないユーザにとって、2つのモデル図からシステムの内容を理解することは困難であるかもしれない。そこで、ユースケース図とアクティビティ図との間に中間的なモデルとして拡張ユースケース図を作成する。

2.2 拡張ユースケース図

ユースケース図とアクティビティ図との大きな違いは、ユースケース図が業務のユースケースとそのアクタとを描いた静的なモデルであるのに対して、アクティビティ図は業務の時間的な流れを表現できる動的なモデルであるという点である。そこで、ユースケース図に以下の項目に対する表記法を付加することにより拡張を行う。

- 業務シーケンス
- ユースケースで必要とされるデータ、あるいは産物 (artifact)
- 他のユースケース図との関連

図1に拡張ユースケース図の表記法を示している。業務シーケンスは実線の矢印で表現する。時間は矢印の向きに進行する。矢印が途中で分岐しているときは、処理が並列に進むことを意味している。データおよび産物はUML1.3[3]におけるユースケースの属性表記に準じている。

ユースケースを表現する楕円を実線で区切り、下側の区画に属性を示す"Attribute:"を伴って表記する。他のユースケース図との関連は二重線矢印で表現し、関連名の文字列をラベルとして付ける。また、その二重線矢印の矢尻は依存関係にあるユースケース図(ユースケース名と関連するデータのみを略記したもの)に付けられている。

3. 要求獲得支援プロセス

ユーザと開発者との対話に基づいて要求を獲得するとき、まず、開発対象システムの概略的な部分について議論を行い、段階的に詳細な部分について議論を進める方法がある。そこで、本提案

A study on extension of use case diagrams to support for acquiring requirements

Hiroyuki Yamada and Toshio Morita*

Faculty of Engineering, Ehime University

3, Bunkyo-cho, Matsuyama, Ehime 790-8577, JAPAN

*現在、(株)富士通勤務

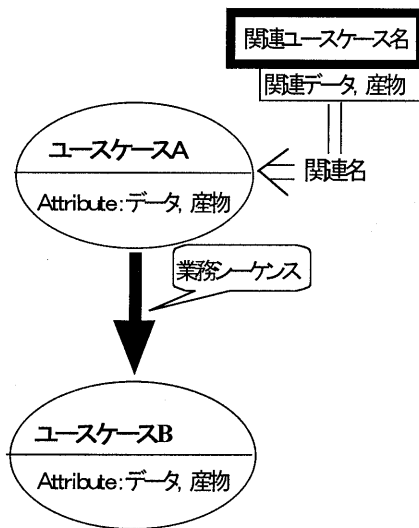


図1 拡張ユースケース図の表記法

手法は以下の手順で業務をモデル化し、要求獲得を支援する。

1. ユースケース図の作成
2. 拡張ユースケース図の作成
3. アクティビティ図の作成

拡張ユースケース図は、ユースケース図とアクティビティ図との間の溝を埋めるために作成する。その結果、システム化を行う上で必要な事項がユーザからの要求として明確にされていないとき、開発方法論で提唱されているモデル図に加えて、ユーザにとって理解することが容易なモデル図を用いて開発者とユーザとが対話を行うことにより、顧客から明示的に現れていない情報を引き出せることができる。

以下、ユースケース図とアクティビティ図の役割を簡単に説明する。

ユースケース図はその記述方法が単純であることから、ユーザの理解が容易であるため、業務の概要を理解するためのモデルとして利用できる。本稿では、継続していると考えられるプロセス（例えば、商品販売の場合、客が商品をレジに持ってきてからお金を払って商品を受け取るまでの一連のプロセス）を一業務単位として、その単位毎にユースケース図を作成する。

アクティビティ図は、要求のより詳細化を行う手段として利用する。ここでは、ユースケース毎に1つのアクティビティ図を割り当てる。したがって、アクティビティ図は1つのユースケースをより詳細にしたものである。また、アクティビティ

図間には拡張ユースケース図の業務シーケンスの矢印によって結ばれる。このとき、業務シーケンスを表す矢印は、アクティビティ図で用いられる矢印と区別するために太い矢印で表記する。アクティビティ図において、アクティビティは角の丸い四角で表され、データの遷移は破線の矢印で表される。さらに、“swim lane”と呼ばれる区画分けにより、アクティビティ図は垂直方向に3つの区画に分割される。左から主アクタ区画、システム区画、副アクタ区画とする。

以上の要求の詳細プロセスを情報処理学会ソフトウェア工学研究会内の要求工学ワーキンググループの共通例題である「国際会議のプログラム委員長の業務」[4]に対して適用し、現在、評価を行っている。

4. おわりに

システム開発において、開発に必要な、あるいは、重要な部分であるにもかかわらず、顧客からの要求として明確に記述されていないことはしばしば生じる。このような場合に、開発者はシステムに対する要求の内容について顧客が理解できるように形式で表現することにより、顧客に曖昧な部分を気づかせ、それに対する明確な回答を引き出さなければならない。

本稿では、その方法としてシステムの動的な側面に注目し、ユースケース図に動的な側面を記述できるようにした拡張ユースケース図を提案した。さらに、ユースケース図、拡張ユースケース図、アクティビティ図を用いた、開発者提案型による要求獲得支援法について考察した。

今後の課題として、動的なモデルから静的なモデルへの変換法の検討、非機能的要求を考慮した要求分析・獲得方法の検討等が挙げられる。

参考文献

- [1] Daniel M. Berry and Brian Lawrence, *Requirements Engineering*, IEEE Software, Vol. 15, No. 2, pp. 26-29, 1998.
- [2] Graig Larman, *Applying UML and Patterns*, Prentice Hall, 1998.
- [3] *UML documentation, version 1.3*, Rational Software Corporation, 1999.
- [4] 共通例題「国際会議のプログラム委員長の業務」, 情報処理学会, ソフトウェア工学研究会, 要求工学ワーキンググループ,
URL:<http://www.selab.cs.ritsumei.ac.jp/ohnishi/RE/problem.html>