

シナリオモデリング

平成25年度シラバス

2013年1月4日

国立情報学研究所

トップエスイープロジェクト

代表者 本位田 真一

1. 科目名

シナリオモデリング

2. 担当者

中谷 多哉子

3. 本科目の目的

要求を正しく定義するためには獲得した要求のモデル化を通してその妥当性を検証しなければならない。時系列型のモデルであるシナリオは、一般の要求分析者やステークホルダにとって最もなじみやすいモデルの1つであるとされている。それは、われわれ人間の認知能力が環境の変化に最も敏感に反応するようにできていることと関係がある。言い換えれば、自己保存や種族保存といった本能的な活動は、外界の変化に対する基本的な反応によって保障されている。そして、変化は時間の経過とともに生起する。シナリオモデリングは、われわれが持っているこの生物学的な能力に最も適した思考方法を基盤とした方法である。

シナリオは物語である。物語はテキストや図式といったさまざまな形式で表現され、分析される。本科目では、シナリオに基づく主要なモデルとその分析法に関する基本的な技術について学習する。

4. 本科目のオリジナリティ

世にあまたの要求獲得手法が提案されている。しかし、現実の世界は、単一の手法によって取り扱えるほど単純ではない。それゆえ、要求分析では、概念モデルやゴールモデル、シナリオモデルといったモデルが提案されている。これらのモデルの違いは、焦点とすべき対象の特性の違いに由来する。環境の変化に焦点を当てたシナリオモデルにもさまざまなモデルが提案されている。本科目では、それらのモデルとその分析手法を概括することによって、シナリオとは何かについて学ぶとともに、演習を通してその本質にアプローチする。

5. 本科目で扱われる難しさ

本科目が扱う難しさの第一番目は、現実世界をモデル化するための抽象化能力の教育である。モデリングという作業は設計段階でも行われるが、そこで使用する技術は、既に存在している要求モデルを設計モデルに変換するという技術である。一方、要求モデルを作成するには、曖昧で、豊穡で、変化に富んだ現実世界から、クライアントが要求するソフトウェアを実現するために必要かつ十分な要素だけを抽出し、問題領域を再構築する必要がある。これには抽象化の技術が不可欠である。しかし、思考形態の違いや、視点の違いによって、要求のステークホルダに見えている世界は異なるし、重要性の判断基準も異なる。それゆえ、抽象モデルに正解が無いといえる。抽象化の技術が、教育や訓練によって、どこまで習熟可能であるかという議論は、いまだに続いている。

本科目が扱う難しさの第二番目は、意図を伝達する技術である。要求者の意図を設計者に正確に伝達するためには、十分な要求獲得が必要となる。また、獲得した要求を記述し、評価する技術も必要である。これは要求仕様書を記述する前提として必要な技術である。利用者の意図を理解し、それを厳密に仕様化するためには、相手の思いを推し量る想像力と、それを図や文章を使って正確に記述する表現力、そして、表現されたものと現実世界とを照合し評価する技術が必要である。こうした技術は、いわゆるモノを作る技術であるソフトウェア工学技術とは異質の技術であり、要求工学は学際的な技術を必要とすると言われる所以である。

6. 本科目で習得する技術

ゴールモデルや概念モデルの較べ、時間の経過に従って変化する問題領域の状況を記述するシナリオは多くの人に理解しやすく、作成するのも比較的容易である。それは、ソフトウェア工学における最初のモデルがデータフロー図であったことから伺える。

本科目では、クライアントから要求を獲得するための基本的な技術と、クライアントが住む現実世界を観察し、それをモデル化し、検証する技術、さらに、必然的に導出される要求と代替可能な要求を識別する技術を習得する。

流れ図系のモデルが情報とその処理を中心にモデル化を図るのに対し、シナリオは登場人物とその振る舞いを中心にモデルを作成する。それはまさに演劇におけるシナリオを彷彿とさせる。演劇におけるシナリオにも登場人物の振る舞いに焦点を当てたシナリオとその心情にまで踏み込んだシナリオがあるように、要求工学で扱うシナリオにもプロセスシナリオやインタフェースシナリオといったさまざまなレベルがある。また、映画ではシナリオの他によく絵コンテが用いられるが、要求工学においてもテキストによるシナリオの他に図式を使ったシナリオが用いられることがある。本科目では、これらの技術を総称してシナリオモデリングと呼ぶ。

本講座での学習内容は、以下の通りである。

1. シナリオとは
 - 要求工学におけるモデル
 - 要求獲得プロセスとモデル
 - シナリオの特徴
2. シナリオによるモデル化技術
 - テキストによるシナリオモデル
 - 図式によるシナリオモデル
 - その他のシナリオモデル
3. シナリオによる要求分析法
 - シナリオ設計法
 - ユースケース分析法
 - ミスユースケース法
 - クレーム分析法

7. 前提知識

本科目の受講生は、以下の知識を習得済みであることが望ましい。

- UML
- オブジェクト指向分析手法
- `astah` の使用法
- 要求の仕様化と要求仕様書の品質 (IEEEstd.830-1998)

8. 講義計画

第1週 要求工学基礎

- 要求獲得プロセス
- 要求獲得技法概論
- 問題フレーム

第2週 現実世界を理解するための技術（1）

- データ駆動型概念抽出
- 酒屋倉庫問題演習
- 発表とレビュー

第3週 現実世界を理解するための理解（2）

- シナリオ駆動型概念抽出法
- 航空機チケット問題演習
- 発表とレビュー

第4週 シナリオモデリング演習（1）

- 身近な問題を解く
- 演習と発表

第5週 シナリオモデリング演習（2）

- 演習とレビュー

第6週 シナリオモデリング演習（3）

- コンテキストに基づく設計

第7週 曖昧から，非曖昧へ

- 曖昧さと非曖昧さ

第8週 安定する要求，安定しない要求

- 要求の安定性の評価
- 過去に学ぶ要求獲得計画：PRINCEモデル概説

9. 教育効果

本科目を受講することにより、要求工学の難しさと多様さを体験し、要求分析者としての基礎技術を理解することができる。本科目を受講することによって得た技術は、実際の適用現場での経験を通して繰り返し磨きをかける必要がある。また、本科目で得た知識は、「業務フロー型要求分析」科目を受講するための前提知識となる。

10. 使用ツール

本科目では、次のツールを使用する。

- astah
- UML を用いたモデルの作成

11. 実験及び演習

- 概念モデル作成
- インタビュー
- ネゴシエーション
- 自己監査と相互レビュー

12. 評価

作業成果物, 討論, レポートの評点を総合して評価する.

13. 参考書

- (1) IEEE Std. 830-1998, Recommended Practice for Software Requirements Specifications, 1998.
- (2) Jackson, M.: Problem Frames, Addison-Wesley, 2000.
- (3) Berry, D. M. and Kamsties, E. “Ambiguity in Requirements Specification,” edited by Leite, J. and Doorn, J., in Perspectives on Software Requirements, Kluwer Academic Publishers, 2004, pp.7-44.
- (4) Robertson, S. and Robertson, J.: Mastering the Requirements Process, Addison-Wesley, 1999.
(邦訳は1stエディション，原書は2ndエディション．原書の方は，1stエディションの誤り，説明不足などが修正されている．)
- (5) Jacobson, I. et al.: Object-Oriented Software Engineering, Addison-Wesley, 1992.
(邦訳：オブジェクト指向ソフトウェア工学 OOSE，トッパン．現在は，エスアイビー・アクセスより復刻出版)
- (6) 大西淳監修：要求工学概論，近代科学社，2009.
- (7) 情報サービス産業協会：要求工学知識体系 REBOK，近代科学社，2011.
- (8) 中谷多哉子，青山幹雄編著：オブジェクト指向に強くなる，技術評論社，2003.
- (9) Davis, A. : Just Enough Requirements Management, Dorset House Publishing, 2005.
(邦訳：成功する要求仕様 失敗する要求仕様)
- (10) Carroll, J. M. Making Use: Scenario based design of Human-computer interactions
(邦訳：シナリオに基づく設計，共立出版)