

学生向けモデリング演習 支援システムの開発と評価

2011.02.22

静岡大学 情報学研究科

湯浦研究室

小木曾禎

研究の背景

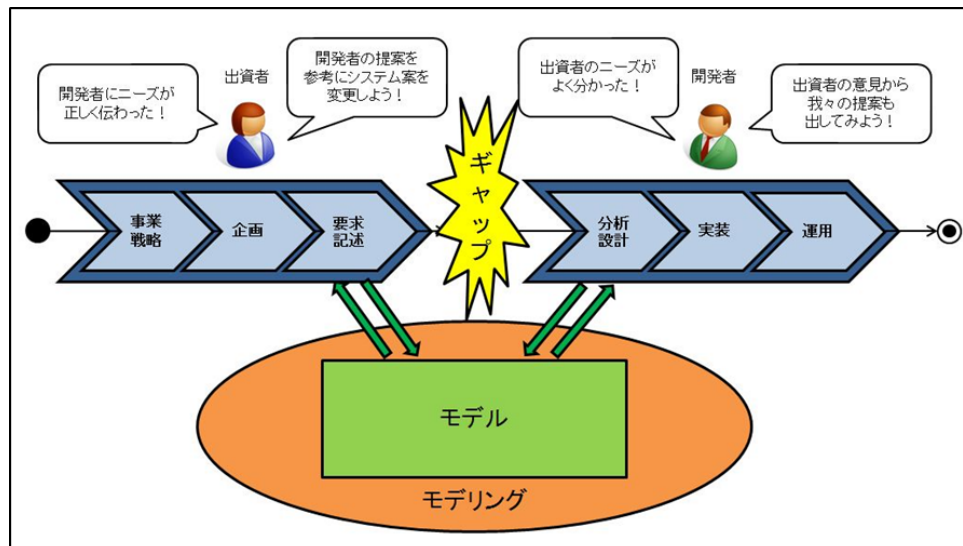
- 2009年にTAを勤めた情報システムデザイン演習のモデリング演習にて、演習を円滑に行えない学生が存在することに気が付いた
- モデリングはシステム開発において重要な位置を占める
- モデリング教育は情報系の高等教育機関に求められる期待の大きな科目
 - ⇒しかし、モデリングの目的、実施方法や良いモデルへの判断基準などは単純に言い表しにくいものであり、初学者にとっては学習に困難を感じやすい科目

研究の目的

- 目標
 - 大学におけるモデリング教育において、モデリング演習を円滑に行えない学生をなくすことを最終的な目標としている
- 目的
 - 一事例として静岡大学のモデリング演習を受講する学生が理解に行き詰る根本原因を調査
 - 調査に基づいてモデリング演習を支援するシステムを開発し、使用させて評価を行う

モデリング

- システムの目的や構造を、ある範囲の記述形式で概要を記すこと
⇒ 視覚的に理解しやすいモデルを作成すること
- システム開発の出資者と開発者（または、上流開発者と下流開発者）の意識のギャップを埋めるコミュニケーションツール



(児玉公信著「モデリングの本質」(日経BP社、2004)、p.12を基に編集)

モデリング教育の難しさ

- システムの要求や機能は実体がないので表しにくい
- 学生によって意欲に差が出る
 - 多くの学生は意欲的
 - 一方で、要領が分からず意欲を低下させていく学生も存在
- 全員への必修科目として実施
 - 学生の前提知識が文理で異なる
 - 学生によって進捗度が異なる
- コミュニケーション育成力が求められる

先行研究及び先行事例

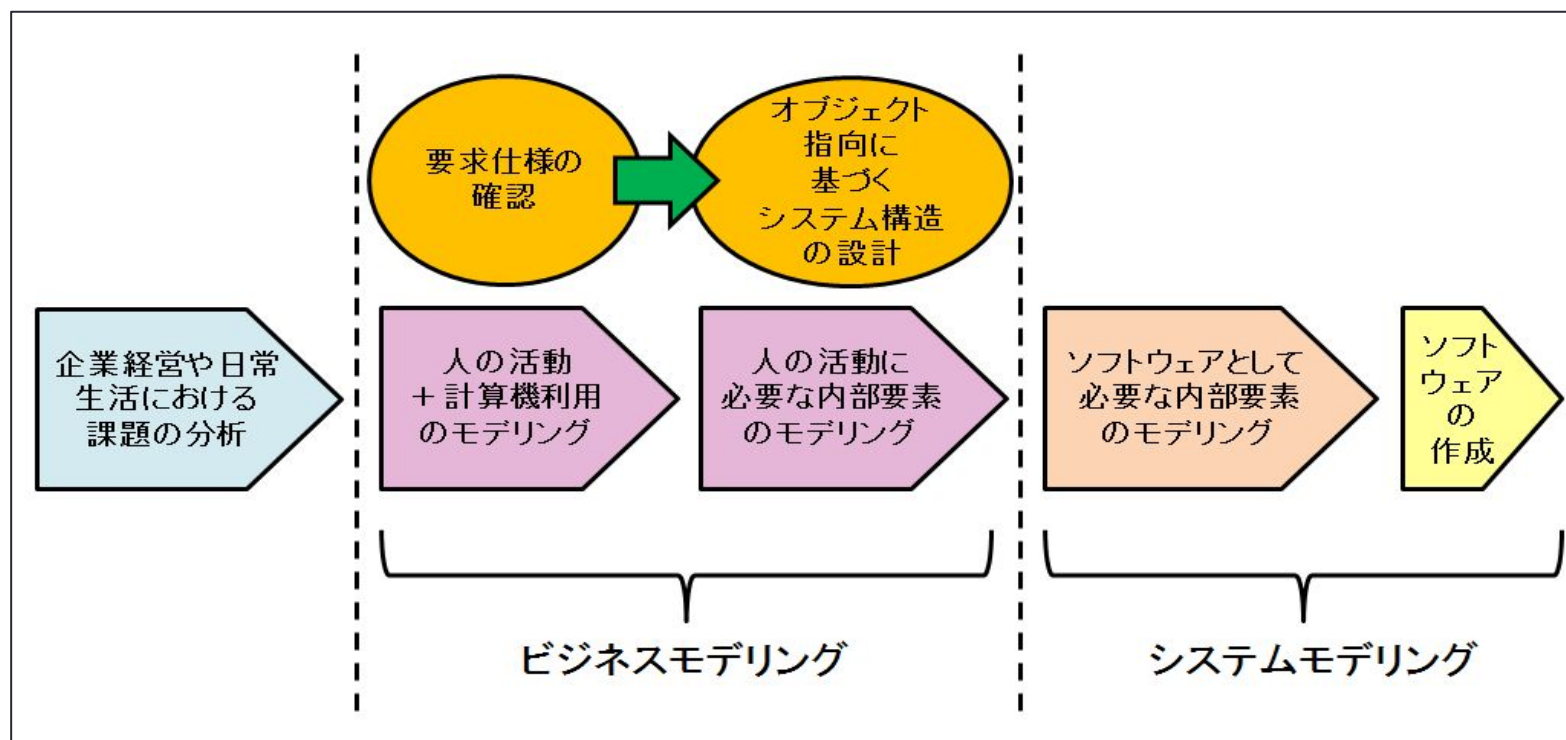
- 演習におけるコミュニケーション支援
 - 設計演習のための協調作業支援ツールの開発
 - 東京学芸大学のGPSS（プログラミングに関わる設計におけるグループでの作業管理や成果物の作成・登録を支援するツール）
 - 静岡大学の協調学習支援システム（グループを単位とする議論や成果物作成・提出や教員との応答などの機能を含むシステム）
 - 汎用的なコミュニケーション支援ツールの利用
 - Moodle、Blackboardなど
- 設計に関する知識の提供
 - UML（ Unified Modeling Language ）に関する多くの教科書
 - 教員による欠陥の指摘
 - 東京学芸大学（指摘情報を学生が参照できる環境を提供）

静岡大学「情報システムデザイン演習」における モデリング演習

- 対象 IS(情報システム)プログラム2年生約80名
 - 理系入試約30名＋文系入試約50名
 - 1クラス約40名(約4名×10グループ)
- 時間 週2コマ×7週
- 目的
 - オブジェクト指向に基づくビジネスモデリングを演習により理解する
 - グループ内の合意形成や外部への分かりやすい説明など、システム開発に求められる行動特性を理解する

演習の範囲としてのビジネスモデリング

- オブジェクト指向モデリングの2つの範囲
 - ビジネスモデリング(本演習の範囲)
 - 要求仕様の確認とシステム構造の設計を行う
 - システムモデリング
 - プログラミングの仕様となる詳細な設計を行う



モデリング演習の手順(1)

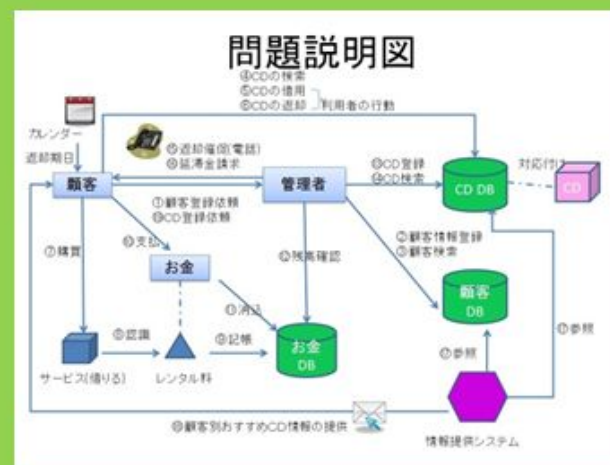
- 第1週、第2週:「要求仕様の確認」演習
 - 業務雛形(4分類12種類)を基に業務仕様を自由に設定(システムを提案)
 - 問題定義と問題説明図(下記)の作成

問題定義

問題定義

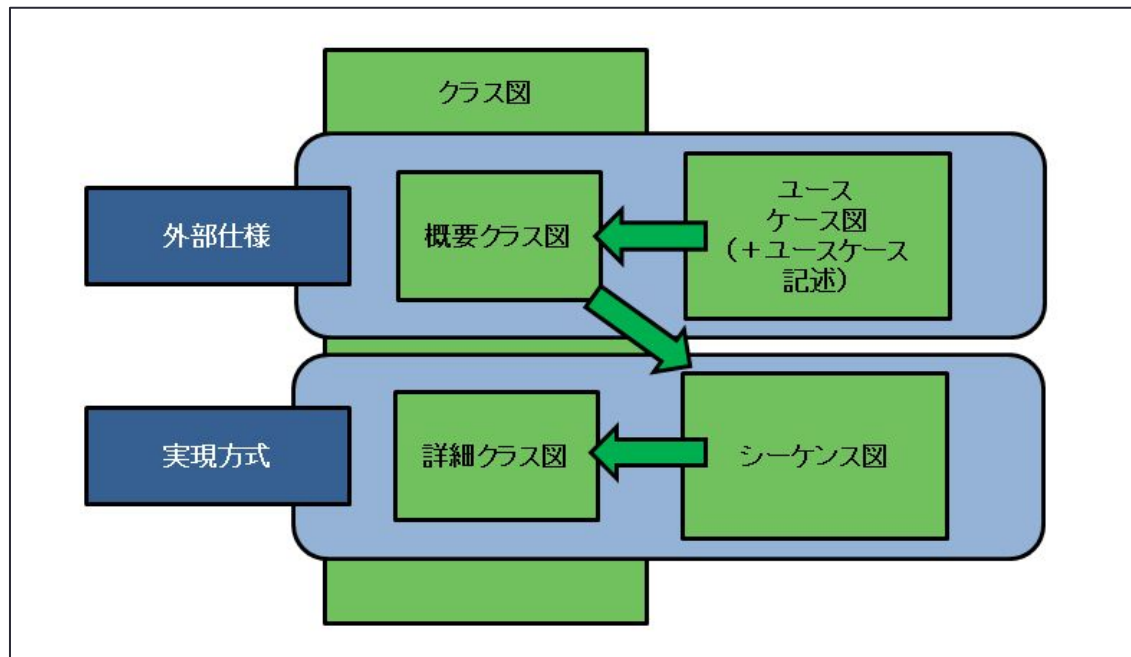
- ◆タイトル 「CDレンタル」
- ◆使用した雛型
モノの管理・お金の管理
- ◆システムの所有者・利用者
所有者: CDレンタル店 ・ 利用者: お客
- ◆システムの目的と特徴機能
 - 店舗が保有するレンタルCD・お金の対応、存在、状態などをDBで管理する
 - 利用者の存在や貸し借りの状況も管理し、返却を催促して延滞料を請求する
 - 顧客DBとCDDBの情報から顧客別おすすめCD情報をメールで顧客に提供する

問題説明図



モデリング演習の手順(2)

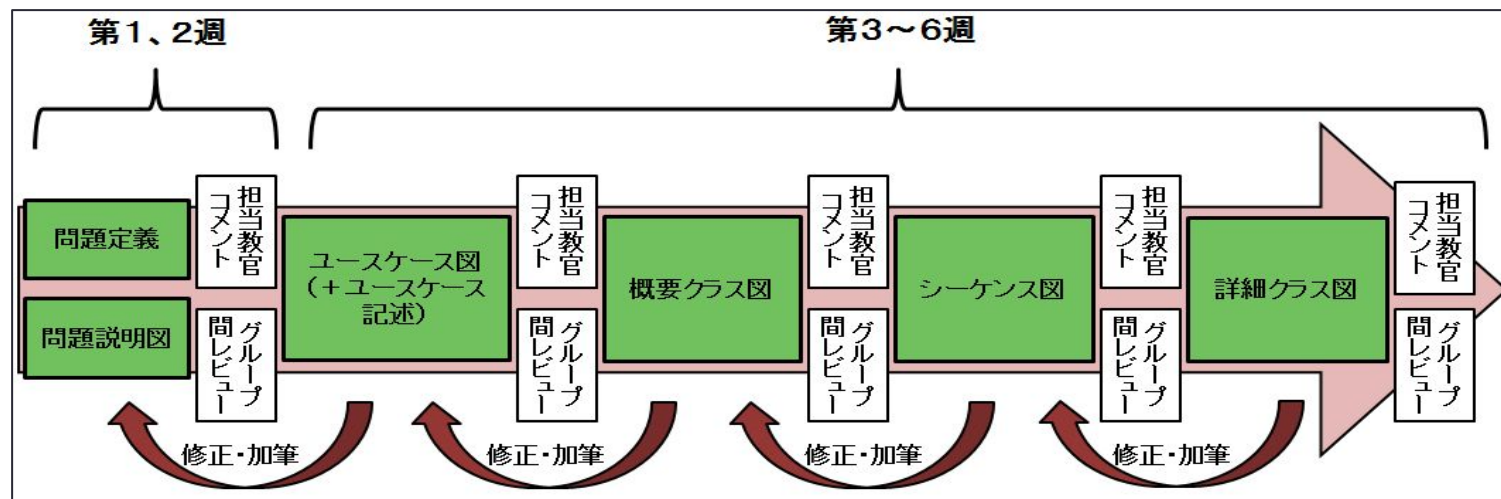
- 第3週～第6週:「オブジェクト指向に基づくシステム構造の設計」演習
 - システムの外部仕様と実現方式の設計
 - ユースケース図(+ユースケース記述)、クラス図(概要、詳細)、シーケンス図の作成
 - astah community(UML描画ツール)の使用



- 第7週: 成果発表会

モデリング演習におけるコミュニケーション

- グループ内での議論と合意形式
 - 授業時間での対話
 - 時間外の打ち合わせ(手段多数)
- グループ間での説明とレビュー
 - 毎週1、2回
 - 議事録を作成、交換
- 担当教官とのやり取り
 - 各モデルへのコメント
 - 授業時間に随時、質問や指導
- 発表会
 - 他のグループ発表へのコメントをレポートとして提出させる

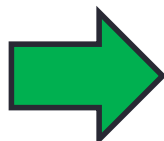


モデリング演習の問題の調査

- 報告者と他のティーチングアシスタントにて演習の様子を観察して、調査メモを録った
- この調査メモに基づいて、モデリング演習の問題の具体事例を整理し、原因を分析した

調査メモ

1250	濱浦先生	聴頭 仲野 大田 望月 インフォエガ詳細について、資料配布 高校が見学に来てます。一緒に情報システムとどう見てもか見てみよう。
1256	濱浦先生	103, 109, 101, 102, 104, 105, 110, 108, 107期の構成レビュー(配布資料使用)長期短所を指摘。
	濱浦先生	103期。今回一番安定しているのでは仕事を任せたいと思える。
	濱浦先生	109期。今回優勝。メンバー4人で一人1つシステムを提供している。また、例えばどの店員も「店員」としてと役割をこなしてきているのがいい。この辺りを意識させる上で整理しやれ。
	濱浦先生	101期。でも情報提供システムをどうするか？お客さんにとって一番良いイメージがあるはず。番販借りているものをオススメするのが良いか、借りていれものをオススメするのが良いか。
	濱浦先生	102期。目立たせるものを奥中に持ってきているのが良い。具付・連絡の決まりは作ってOKです。
	濱浦先生	104期。手簿システム。アンケートぜひ公表したいが、アンケートDBを作るために学生に直接打ち込んでもらえば良いです。クラウドに入力出来るやつでやります。
	濱浦先生	105期。野球選手の成績をデータとして、球団とやりとりが、代理人を選べるのが良いとこですね。1枚のスライドでも意味がちゃんと理解できるように用語にも気を付けて書いてくれるとOKです。
	濱浦先生	110期。給与計算システムは国の欄に書けばよいです。どんな条件で給与たしこみをするか明確にしたいので「給与DB」が国の中心にあるとGoodです。
	濱浦先生	108期。今すぐでやられてることなので、特許を出して欲しい。データベース化できると良いですね。
	濱浦先生	107期。宅建のGPSをつけること、どこかでバイクが転んでないか？とかわかるよね。
1333	濱浦先生	新しい内容の説明開始
	濱浦先生	良い意味でのわかままを考えるのは大事。幸福になることだけを考える。/いかにして幸福を実現するか。二面性が情報システム設計の特徴。
	濱浦先生	要求と実現の一貫性がとれていることが重要。ユースケース図、ユースケース記述、クラス図、シーケンス図の4つがアウトプットになる。最終回はクラス図の「心」を発表することになる。
	濱浦先生	UMLについてほぼモデリングでもお話ししました。ユースケース、Oの中は動可で記述。でも情報量少ないです。図となるべくコンパクトにして目次のように、ユースケース記述のフォーマットする。
	濱浦先生	クラス図、継承もめんどくさい。
	濱浦先生	詳細度の工夫と相違の一致を付けてください。
	濱浦先生	今日の終わりで一度レビューします。外部に補定義とは、ユースケース図と記述、クラス図。
1410	濱浦先生	休憩
1438	濱浦先生	ユースケース記述はどーんと書いてほしい。指示に出ているものを、システムに載せたりしてみたい
1439	濱浦先生	後半初回説明開始
G107		ユースケースをどう動かすか。システム以外の動きも入れるのか。
G102		目立たせるクラス(主軸となるクラス)を印にするか議論。
G105		システムを固い中にめめたんですけど...
G106		A. アクとしての人をまず書いてほしいシステムはその後。
G106		谷口・伊藤がクラス図、大石・堀川がユースケース図、分指
G101		キープ目のユースケースについて、ユースケース記述の「基本系列」を悩まつつ書いている。堀井さん種眼中...
G102		# ユースケース図を作り、ユースケース記述のような「手順」を作っている。PCへのうちこみ確認/大石、宛音程本くん、相談が来ん。
G103		# ユースケース図を整理中。場合分けもちゃんとしたし、いび書山
G104		# 紙の上のユースケース図で相談中。同時にユースケース記述の中身を一つ？二つ？詰めた終わったところ。
G105		# ホワイトボードを使って議論中。たいい議論詰まってきたらしい。
G106		# 伊藤さん谷井さんがクラス図を添削。大石・堀川がユースケースを書いていて、
G107		# 南・渡邊がユースケース記述を組んでいる。橋岡がユースケース図、堀井が来ていて、いびうだ...
G108		# 手書きでユースケース図をつくっている。1枚の紙の上でもめている
G109		# 濱浦先生へ質問中。システム内でやられていることよ、昔からもスタッフからも失印が出ないの？
G110		既存のカードを省くか？
G110		# 竹尾・山本はユースケースを作成中。吉田はクラス図を作成中。大石くんもクラス図を書いているが、すり合わせ出しているらしい。
1558	濱浦先生	今は、この範囲でシステムをつくらね、というシステム境界型をまっさらさせているところですね。ユースケースとして書いたら、ユースケース記述になる。ユースケース記述を丁寧に書くことで、品質が決まります。本週は1コマ目の終わりに説明会をします。ユースケース図の説明、機軸の指摘をします。



具体事例と原因を分析した表

具体事例番号	具体事例	原因
3-1	クラス図を何故作成するのか分からない	・クラス図の説明不足
3-2	クラス図の役割が分からない	・クラス図作成意図の理解不足
3-3	クラスとは何か分からない	
3-4	クラスとして表記するオブジェクトが分からない	
3-5	属性が何か分からない	
3-6	操作が何か分からない	・クラスの説明不足
3-7	関連が何か分からない	
3-8	関連の向きがおかしい	
3-9	多重度が何か分からない	
3-10	クラス名の付け方が分からない	
3-11	どのクラスとクラスを関連でつなげばいいのかわからない	
3-12	主軸となるクラスをどう決めればいいのか分からない	・クラス図の説明不足
3-13	クラス図で重視される要素が分からない	・クラス図設計ノウハウが分からない
3-14	評価されるクラス図が分からない	ない
3-15	良いクラス図が分からない	
3-16	ユースケース図やユースケース記述で表記された用語と異なるクラス名が存在する	・クラス図の説明不足
		・一貫性を保持していない

問題の原因分類

- 問題を7つの原因分類でまとめた

原因分類

①モデリング演習の目標
やモデル作成アプローチ
に関する
説明不足・理解不足

②モデルの設計ノウハウ
が分からない

③UMLに関する
用語・使用方法
が分からない

④astah communityの
使用方法の説明不足

⑤受講生の
モチベーションが
高くない

⑥グループワークで
協力できない

⑦ハードウェアの故障

原因への対策案の検討

原因分類

①モデリング演習の目標
やモデル作成アプローチ
に関する
説明不足・理解不足

対策案候補

A: 講義の中で
説明を繰り返す

B: 個別に
説明を繰り返す

C: 受講生に質問
させる

D: 受講生同士で
教え合う

E: モデリング演習
教材・コンテンツの
提供

対策案候補の検討

・時間不足
・効果のない学生がいる

・教員不足

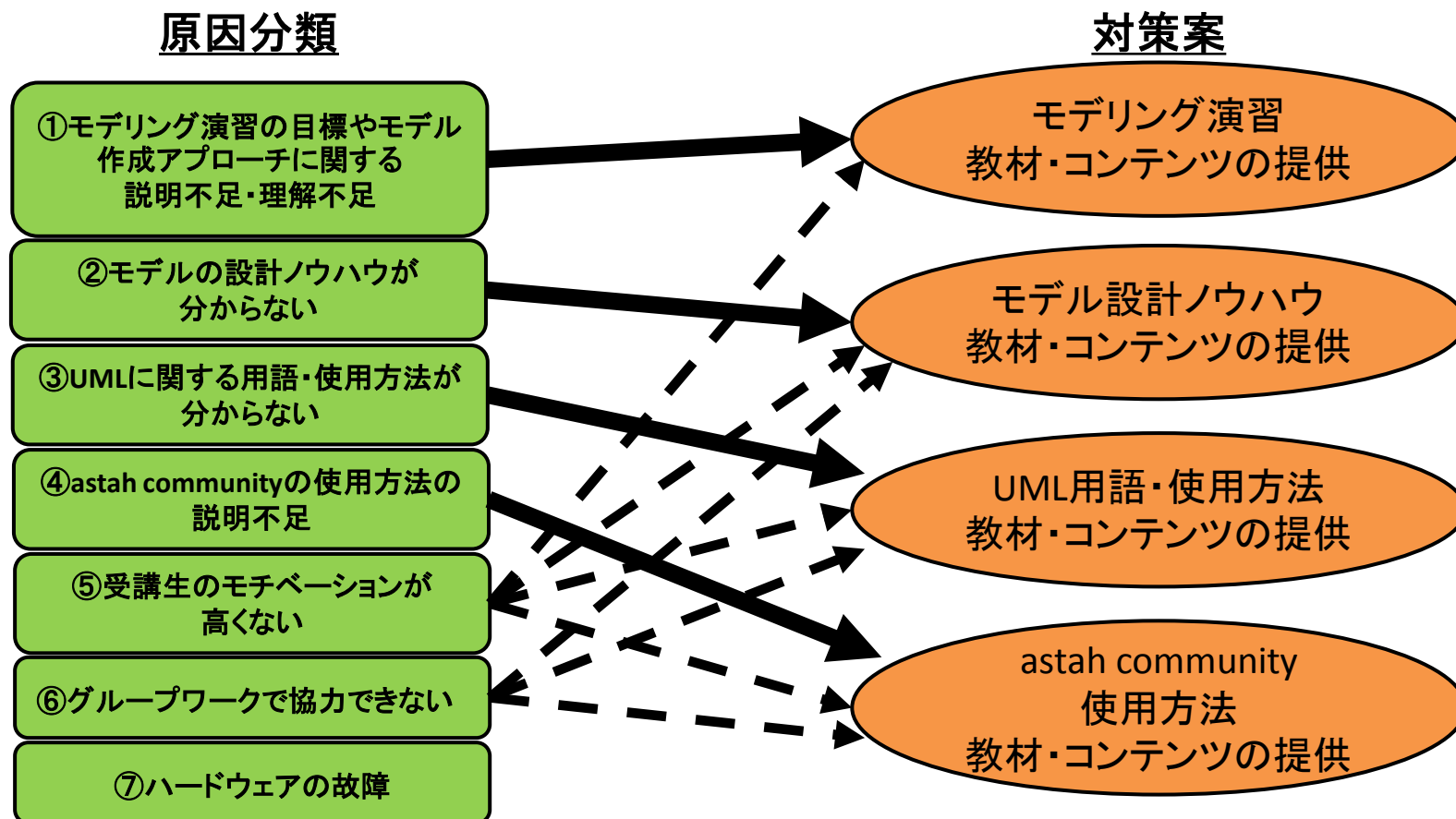
・教員不足
・できない学生がいる

・既に取り組み済み
・できない学生がいる

・どんな学生でも対応可能
・学生が自主的に学習可能

↑
対策案
として重点化する

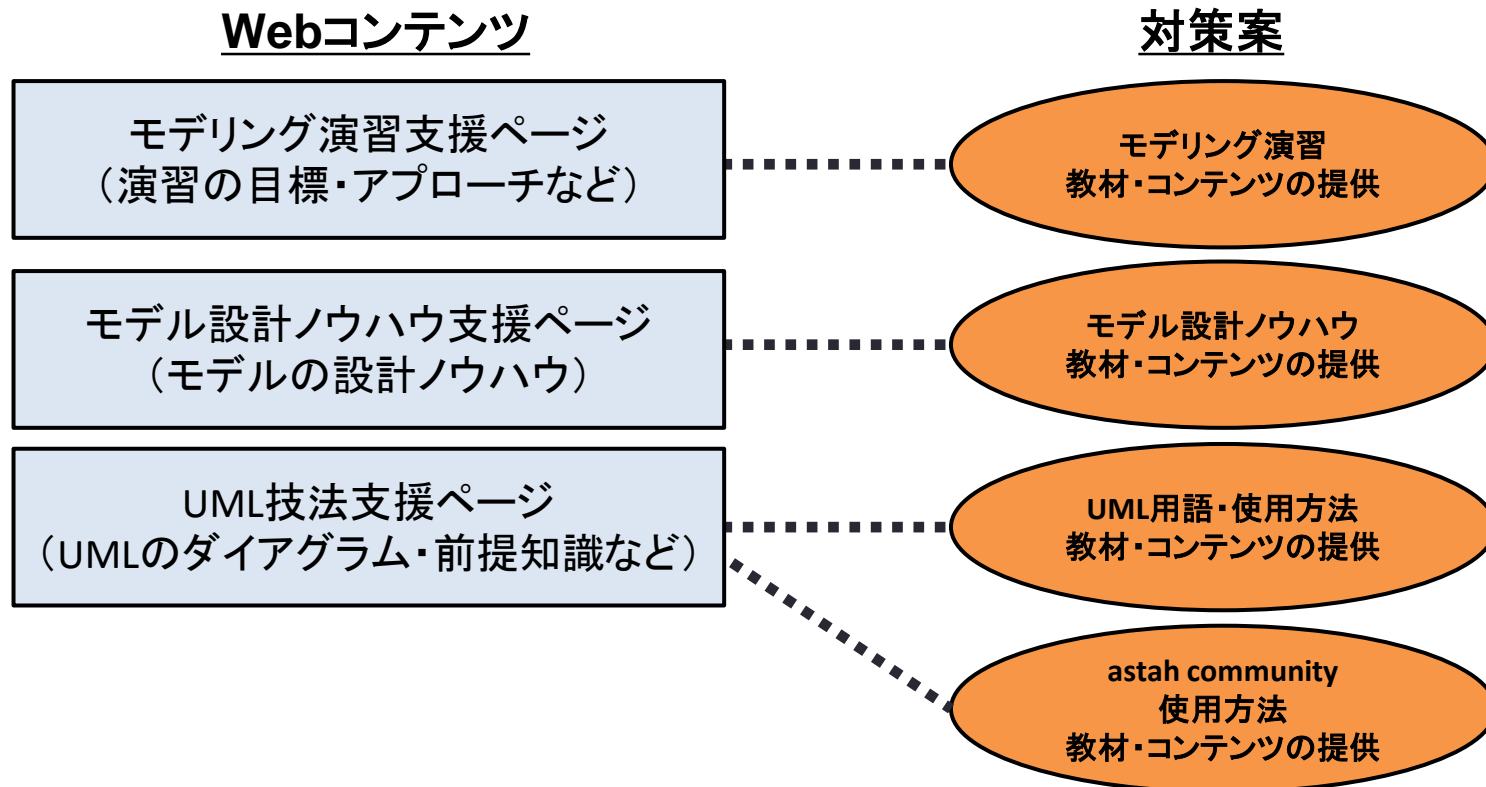
対策案のまとめ



- 太い実線は解決できる期待が大きいことを示し、細い波線は解決できる期待が太い実線よりは小さいことを示す

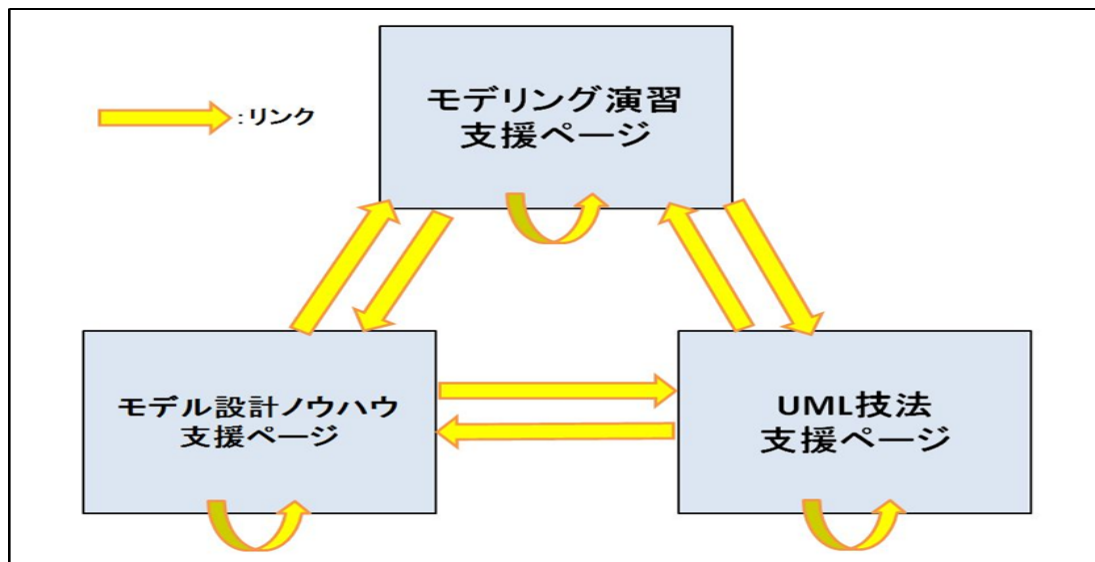
モデリング演習支援システムの開発

- 対策案はWebコンテンツとしてシステム化し、受講生に提供
- 対策案はそれぞれ次の3つのWebコンテンツとして実現



3つのコンテンツを相互に呼びだすリンクの設定

- 演習の中で発生する様々な疑問の解消に役立てる
 - 「モデリング演習支援ページ」で演習手順を確認しているときに、そのステップでの設計ノウハウを知りたくなった
⇒「モデル設計ノウハウ支援ページ」へのリンク
 - 「モデル設計ノウハウ支援ページ」で設計ノウハウを確認しているときに、UML用語の意味を知りたくなった
⇒「UML技法支援ページ」へのリンク



モデリング演習支援ページ

- モデリング演習の目標、モデル作成へのアプローチ、演習手順について解説する(授業の説明を補う)

- 1.モデリングとは？
- 2.要求仕様の確認演習 → 業務雛形の提供
- 3.オブジェクト指向に基づくシステム構造の設計演習
 - 3.1.オブジェクト指向に基づくシステム構造の設計演習とは？
 - 3.2.ユースケース図とユースケース記述の作成
 - 3.3.概要クラス図の作成
 - 3.4.シーケンス図の作成
 - 3.5.詳細クラス図の作成

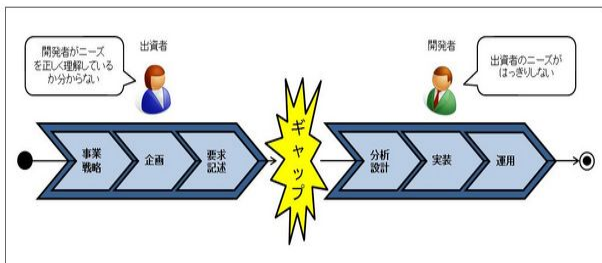
モデリング演習支援ページ 工夫点A、B

モデリングとは？

例を挙げます。ある出資者がある開発者に新しいシステムの開発を依頼するとします。出資者は事業戦略に基づき、新しく必要とするシステムの企画を行い、開発者にどのようなシステムが欲しいのかを伝えるために要求記述を作成しました。そして開発者は要求記述から分析と設計を行い、実装と運用を行います。

しかし開発者が完成したシステムを納品したとき、出資者が「こんなシステムが欲しいのではなかった…」と不満を述べました。

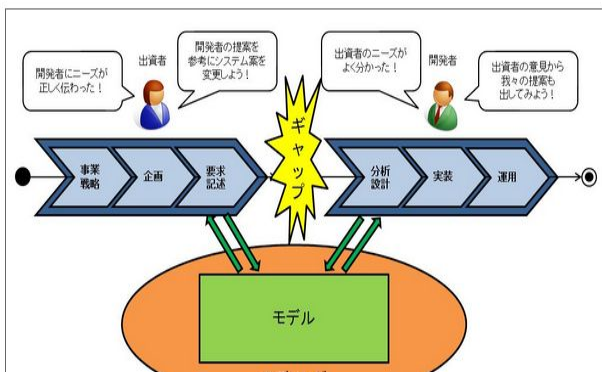
このような事態が発生した最も大きな原因として、出資者の要求と開発者の解釈の間にギャップが発生したことが考えられます(図m1-1)。



●図m1-1 出資者の要求と開発者の間のギャップ(見玉公信著「モデリングの本質」(日経BP社、2004) [14], p.12を基に編集)

そこでこのギャップを埋めるために考えられたのが、出資者と開発者が互いに理解できるようなモデルを作ることです。このモデルを作ることをモデリングと呼びます。

モデリングの利点は、出資者の要求を正しく開発者に伝えるだけでなく、システム制作のプロである開発者からの提案も出資者に伝えることができるようになり、より役立つシステムを開発できるようになります(図m1-2)。



モデリング演習の必要性と目標について
かみくだいて説明する



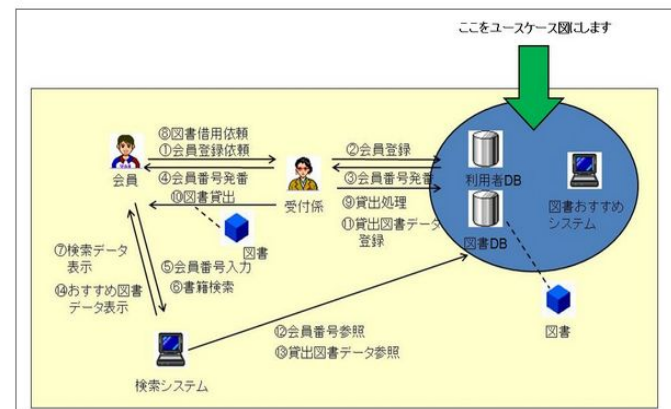
実例を挙げ、ステップ
に分けたモデル作成
アプローチの説明

ユースケース図の作成

問題定義と問題説明図からユースケース図を作成します。アクターとアクターに提供する機能となるユースケースを抽出します。

アクターやユースケースについてはUML技法支援ページ第7章を参考にしてください。

先ほど例として問題定義と問題説明図の作成で設定した「図書おすすめシステム」のユースケース図を作成します(図m3-2)。



●図m3-2 ユースケース図を作成する部分

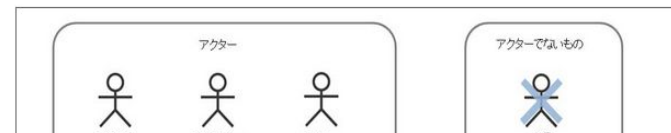
ユースケース図は提案するシステムによって描く必要となる数も変わり、提案するシステムが増えればその分増やすことができます。

しかし、1つのシステムに関するユースケース図をいっしょに分けて記述することは推奨されません。事例モデル評価支援ページ(事例⑧「学務情報システム」)では、ユースケース図を4つに分けているために、システムの機能が分かりにくくなっています。

(ユースケース図手順1)アクター

「アクター」はシステムの利用者です。「図書おすすめシステム」はすべて図書館の受付係が操作します。会員登録も会員が自ら行うのではなく、図書館で受付係が行います。従って受付係はアクターですが、会員登録しようとする人や会員はアクターではありません。つまりアクターとはシステムと直接対話をする人です。

人以外にもこのシステムと直接データをやりとりする外部のシステムもアクターです。今回既存の利用者DB(システム)と図書DB(システム)と連携するので、利用者DBと図書DBもアクターです(図m3-3)。



モデリング演習支援ページ 工夫点C、D

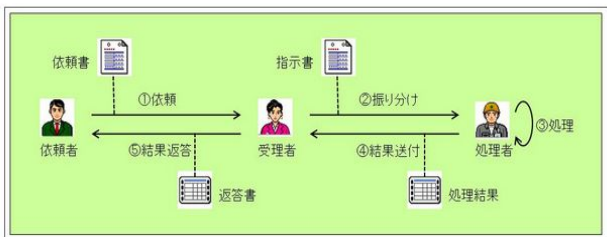
業務雛形の提供

下に4分類12種の業務の雛形を提供します。この中(①~⑫)から新システムを提案する業務を選択しましょう。また、選択するのは1つである必要はありません。2つ以上を組み合わせて、複合型の業務にしてもかまいません。

業務雛形分類1:メッセージの処理

<共通機能>

依頼者、受理者、処理者の中で、メッセージによって処理の依頼と返答を行う。受託者の仕事は、大部分が情報システムによって自動化される。処理口は、情報システムによるものと、人間が行うものがある。

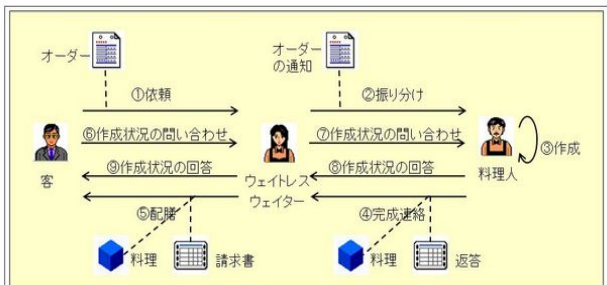


●図11 メッセージの処理の業務相関図

①業務雛形分類1-1:レストランの受付

<機能>

- メッセージの処理共通機能に加えて、
- 料理を配達する。
- 客より作成状況問い合わせ(催促)を受け、回答する。
- その他、メニューの提示、メニュー項目の説明など。



●図12 レストランの受付の業務相関図

工夫点C

業務雛形の
提供・解説

工夫点D

3層モデルを想定した
クラスの分析手法の
紹介

シーケンス図手順1)3層モデル化

シーケンス図は基本の単位としてユースケースごとで作成します。先の例の「図書を出し出す」のユースケースからシーケンス図を作成しましょう。このユースケース記述では、シーケンス図を作成する前に3層モデル化を行うと良い図が作成できます。

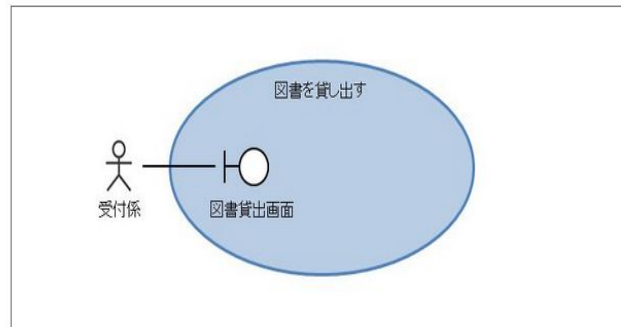
3つのステレオタイプ << boundary >>, << control >>および << entity >>を用いてユースケースを分析することを3層モデル化と呼びます。
では順を追ってユースケース「図書を出し出す」を3層モデル化します。

(1)バウンダリクラス

バウンダリ(boundary)の意味は境界です。バウンダリクラスはシステムの外部にいる **アクター**と直接対話するためのクラスです。アクターが人なら画面クラスです。アクターが外部システムならその外部システムとインタフェースをとるクラスです。

バウンダリクラスはそのユースケースのアクター毎に1つ作ります。クラス名はアクターが人なら「ユースケース名(名詞) + 画面」、アクターが外部システムや外部の機器なら「システムまたは機器の名前 + インタフェース」とします。今回の例では、ユースケース名を名詞型に短縮して「図書貸出画面」とします。

画面のレイアウトや画面遷移などはここではまだ考えません。m3-19以下3枚の図は理解を助けるためのイメージです。



●図m3-19 バウンダリクラスを追加する

(2)コントロールクラス

コントロールクラスはその言葉の意味通りユースケースをコントロールするためのクラスです。ユースケース毎に1つ作ります。

クラス名は「ユースケース名(名詞) + コントローラ」とします。今回の例では、ユースケース名を名詞型に短縮して「図書貸出コントローラ」とします(図m3-20)。

モデル設計ノウハウ支援ページ

- 学生が悩みやすい設計ノウハウを解説する(過去の学生が提出したモデルを事例とする)

- (事例1)「CDのレンタル」...「人の行動」と「システムの機能(動作)」を区別し、かつ一貫させる事例
- (事例2)「旅行計画」...案件とそれを扱う構造の記述方法に慣れる事例
- (事例3)「学務情報システム」...拡張を続ける設計活動に対応する事例
- (事例4)「ピザの宅配システム」...ビジネスモデリングとシステムモデリングを使い分ける事例

モデル設計ノウハウ支援ページ

工夫点A、B

ユースケース図とユースケース記述

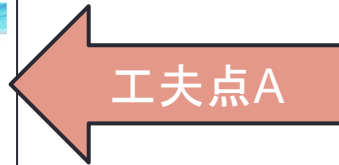
■成果物(図s1-5~図s1-11)

ユースケース図

●図s1-5 ユースケース図

ユースケース記述 <顧客を登録する>

- 1. 顧客が管理者に対して登録を依頼する
- 2. 管理者は顧客から個人情報を受け取る
- 3. 管理者は顧客の個人情報を顧客情報として顧客DBに、登録する
- 4. システムは顧客ごとに顧客IDを割り振り、会員証を発行する
- 5. 管理者は顧客に対し、顧客IDの載った会員証を渡す
- 6. 顧客が管理者に対して退会を依頼する
- 7. 管理者は顧客情報を削除する



過去モデリング演習
受講生提出モデルを
事例として提供



事例の改善指摘や評価などを学生にとって
分かりやすい表現で
記述

■評価

☆手順で分けるか、構造で分けるか

・システムを用いる仕事は、第一に手順として把握することができます。そこで、システムの構造(クラス)も手順に沿って分割するのが一つの考え方ですが、それだけではあまり上手な設計とは言えません。各手順に共通した対象物の見方や処理の方法に着目して分割するのが**オブジェクト指向**の主旨とするところですので、もう一度対象を深く掘り下げて見る必要があります。

・手順から構造へと分割の視点を移すことによって、クラス図がガラリと変わったという例を紹介します。

改定前版のクラス図は、ユースケース記述「プランを表示する」に示した、いわばこのシステムのメインの手続きを順に進めることを念頭に、各ステップで用いる情報を示したものと見えます。各ステップの概要を知ろうとわかりやすい記述ですが、それだけであまりしすぎませんか？

さて、改訂版のクラス図では、プランというクラスを中心に、プランの要素となる旅行データとプランに基づく顧客の選択肢の関連が定義され、それらの情報をもとに顧客との契約が進むことやプランの変更などの対応がなされることが示されています。ユースケース記述のステップごとに用いる情報は、ここに書かれたクラスにまたがる部分もありますが、全体のクラスの定義(本質的な情報の関連)が理解されれば、1冊決まったクラス群と関連を持つこととなります。改定前版のクラス図のクラスとの対応も付けてみてください。容易にできるはずですが(図s2-17)。

改定前 クラス図

この設計は、手順が一直線で、修正や調整が出来にくい！

システムのメインの手続きの概要はよく分かる。しかしそれだけではダメ。

改訂版 クラス図

「プラン」というクラスを中心に、それを取り巻くクラスが理解できる。しかし改定前のクラス図のクラスが入ればもっと良い。

●図s2-17 改定前版のクラス図は手順、改訂版のクラス図は構造で表されている

UML技法支援ページ

- UMLに関する用語・使用方法を解説する
 - astah communityの使用方法を解説する
- (初級編1) 第1章UMLとは何だろうか？
 - (初級編2) 第2章モデルって何？
 - (初級編3) 第3章UMLのオブジェクトを理解しよう
 - (初級編4) 第4章同じ種類のオブジェクトをクラスにまとめる
 - (中級編1) 第5章一番大切なクラス図を理解しよう
 - (中級編2) 第6章シーケンス図を理解しよう
 - (中級編3) 第7章ユースケース図を理解しよう
 - (上級編1) 第8章クラスを分解して整理しよう
 - (上級編2) 第9章多態性って何？
 - (上級編3) 第10章オブジェクトを分解して内部構造を理解しよう
 - (番外編1) 第11章その他

UML技法支援ページ 工夫点A

- 工夫点A 対象の学生向けである、内容が分かりやすい図書の選定の選定
 - UML技法支援ページのコンテンツの内容に求められること
 - 講義を受講する学生向けであること
 - UMLのダイアグラム(ユースケース図、クラス図、シーケンス図)
 - オブジェクト指向の考え方に必要な知識
 - 内容が学生に対して分かりやすいこと
 - 初学者でも読みやすい
 - 初学者でも理解できる
 - UML (Unified Modeling Language)に関する教科書は多数存在
⇒河合昭男著「UML超入門-はじめてのモデリング-」(技術評論社、2010)の内容を基にコンテンツ化

UML技法支援ページ 工夫点B

<7-3>astahを使ってユースケース図を描いてみよう

UMLツールを使ってユースケース図を描いてみましょう。

<7-3-1>ユースケース図を作成しよう

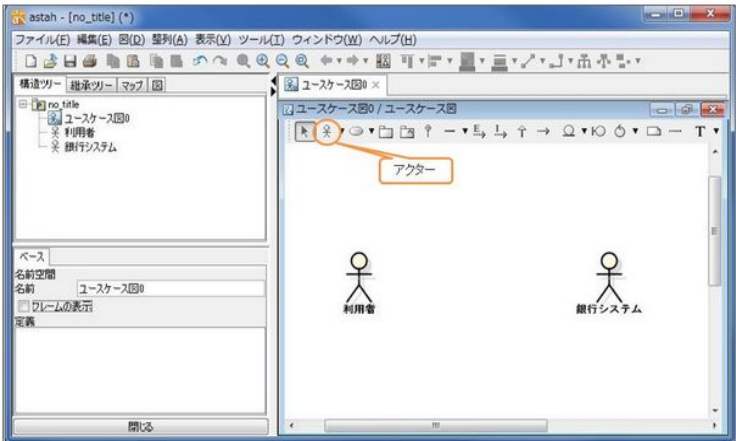
7-1節で示した銀行のATMのシナリオでユースケース図を作成しましょう。利用者は銀行のATMを利用して現金の引き出し、入金、他の口座に送金を行います。

このシナリオでは、アクターとして「利用者」と「銀行システム」、ユースケースとして「現金を引き出す」と「預金する」と「振り込む」が考えられます。(シナリオから「銀行システム」という単語は出てきませんが、アクターは人間の他、連携の必要な外部のシステムや機械の場合もあるので、シナリオにおける銀行のATMのシステムを「銀行システム」としています。もちろん伝わるのであれば、他の表現を用いてもかまいません。)

まずはastah communityを起動した後、左上の『図(D)』から『ユースケース図(U)』を選択します。

選択したユースケース図上側に並べられているアイコンの左寄りにあるのがアクターアイコンです。クリックしてユースケース図内でクリックするとアクターが表示されます(図7-5)。

中央にユースケースを置くスペースを確保し、左側に利用者、右側に銀行システムを表示します。(アドバイスとして、複数のアクターが存在する場合、左側にはユースケースを開始するアクター、右側にはサービスを提供するアクターを表示します。)



●図7-5 アクターを表示する

アクターアイコン右側のユースケースアイコンを選択します。クリックしてユースケース図内でクリックするとユースケースが表示されます。

次に、ユースケースアイコンよりさらに右側の関連アイコンを選択し、アクターとユースケース間をドラッグすると関連付けを表示できます(図7-6)。

工夫点B

クラス図、シーケンス図、ユースケース図の説明に、astah communityによる使用方法を記述する

モデリング演習支援システム構築方法

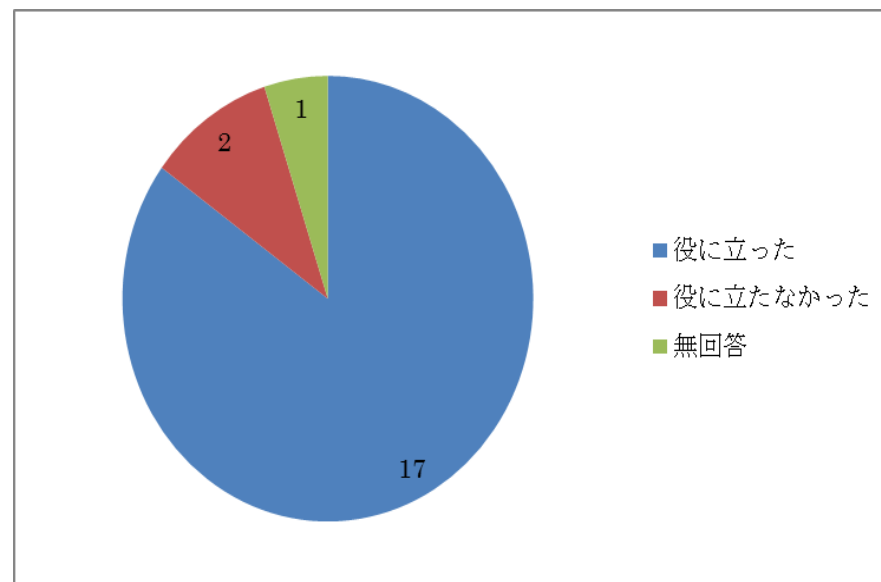
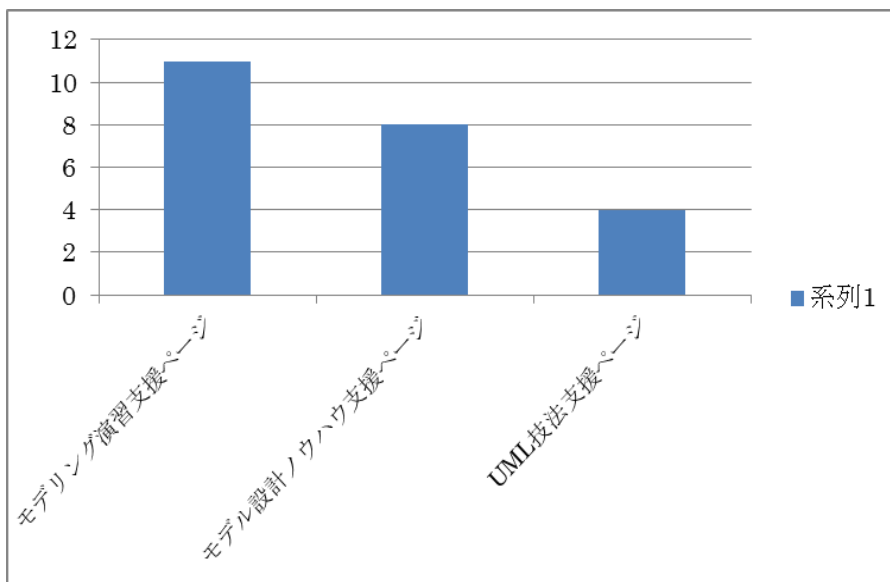
- モデリング演習支援システムはWebサイトとして構築した
- Webサイトの構築に利用したモノ
 - Webサイトを公開するホスティングサービス
 - ⇒Google App Engine
 - Webサイトの見やすさを向上
 - ⇒Design room Kannaが提供するcssデザインテンプレート

支援システムの公開

- 2010年度モデリング演習の後半クラスを受講する学生に公開
 - 担当教官に協力してもらい、講義の中でコンテンツ内容を紹介し、受講する学生の全員が一度は目を通してもらえるようにした。
- 授業中の学生の様子を観察
 - モデリング演習支援ページ、モデル設計ノウハウ支援ページ、UML技法支援ページの順に多く利用されている様子であった

アンケート結果

- 公開を行った受講生に対して、モデリング演習支援システムについてアンケートを行った(回答者は20名)
- 3つのコンテンツについて、半数以上の受講生がモデリング演習支援ページが有用であったと回答し、総合的な評価について、85%の学生が有用であったと回答した



結論

- ティーチングアシスタントとして情報システムデザイン演習のモデリング演習を観察し、受講生達がモデリング演習を行う上で障害となる問題の根本原因を分析し、これを解決する対策案を考察した
- そして、3つのコンテンツ(モデリング演習支援ページ、設計ノウハウ支援ページ、UML技法支援ページ)からなるモデリング演習支援システムを開発した
- 開発したシステムを講義において公開したところ、モデリング演習支援ページを中心に多くの受講生に使用され、総合評価として85%の学生から役に立ったという評価を得ることができた

今後の課題

- 3つのコンテンツの中で、UML技法支援ページに関しては、他のコンテンツと比較すると、受講生に使用された回数が少なかった
 - ⇒コンテンツを快適に見るためのインタフェースや他のコンテンツとの関連付けを強化する必要があると考えられる
- モデリング演習支援システムは、学生が円滑にモデリング演習を行えないことを解消することを目的に開発されたが、本当に解消されたかどうかは十分検証できなかった
 - ⇒モデリング演習という学習が困難な科目の授業に、補助となるコンテンツを提供するという試みだけは行うことができたので、今後の改善と評価を期待するものである。