

UMLを用いた ビジネスモデリングの試み

- ビジネスモデルってどう描くの？ -

事業模型倶楽部

コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス会。

アジェンダ

- ビジネスモデルとは何か
- ソフトウェア工学アプローチとUML
 - ソフトウェア工学アプローチの限界
- さまざまな視点からのビジネスモデルの提案
- UMLによる最新のビジネスモデリング
 - Marshallの提案
 - Eriksson&Penkerの提案
- さらに私たちは何を考えるべきか

コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス会。

ビジネスモデルとは何か

- ビジネスモデルとは、
 - どのような事業活動をしているか
 - どう事業を構想するかを示すモデル
- 問いかけ
 - UMLはモデリング言語であるが、ビジネスのモデリングに対しても有効な道具なのか。
 - もし有効だとして、UMLでモデリングすることがビジネスパーソンにとって意味のあることなのか。

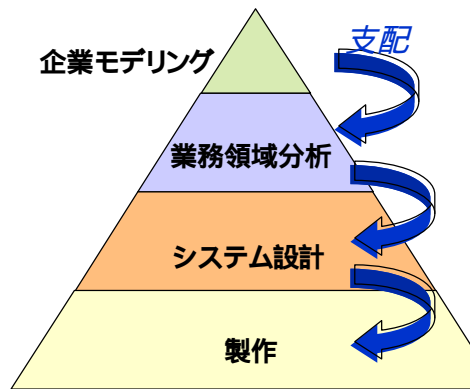
コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラスを。

ソフトウェア工学アプローチとUML

- ソフトウェア工学の視点やアイデアからビジネスモデルを記述しようという試みは、
 - ビジネスと連携したソフトウェアシステムを構築し、ビジネスと連動してソフトウェアの拡張をしたいという要求
 - システム思考やソフトウェア開発で有効なアイデアがビジネスのモデリングにも役立つという信念から取り組まれてきた。

コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラスを。

J. Martinの提案

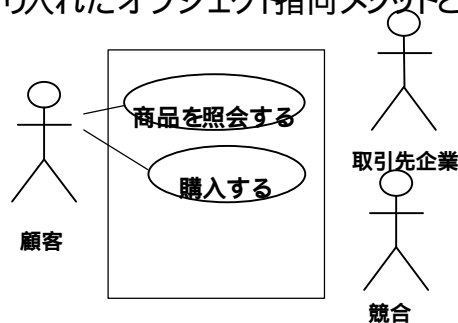


Martinは最初構造化手法上でこのアイデアを発表したが、日本での評価は低かった。その後、J.J.Odellとともにオブジェクト指向技術を用いてそのアイデアを洗練した。J.J.Odellと彼のアイデアは、OOIE手法という初期OOのメソッドとして集成した。

コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス会。

I. Jacobsonの提案

- ユースケースのビジネスへの適用
 - ビジネス上の責務の明確化
- Hammer&Champy 「リエンジニアリング」のアイデアとユースケースを取り入れたオブジェクト指向メソッドとの融合



コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス会。

D.A.Taylerの提案

• コンバージェントエンジニアリング

– 5つの側面からビジネスモデルを作成する

- | | |
|------------|-------------------------------|
| • 財務 | 財務状況に対する外部影響力を予測するためのモデル |
| • プロセス | ビジネスプロセスの活動フロー |
| • データ | 企業活動のためのリソース、クラス図で表現可能 |
| • ワークフロー | ビジネスプロセスを実行するのに必要な人間の活動のシーケンス |
| • シミュレーション | 実体とプロセスの関係のモデル |

コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス図。

ビジネスモデル構築の上でのUMLのメリット

- なぜ UML?
 - ビジネスはオブジェクト指向のアイディアに容易にマッピングすることができる
 - 証明済みの確立された技術である。複数のビューでビジネスを捉えることができ、それらの整合性を確認できる
 - モデリングのための標準となっている
 - 学習が容易である
 - ビジネスモデルとそのシステム化の間に明白な追跡性を定義できる

cf) 他の表記法 :IDEF0
定義がきっちりとなされている,
ツールがあり 情報システム構築のためには有力

コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス図。

ソフトウェア工学からの提案の限界

- しかし、ビジネスパーソンは何を要求してきたのか、、、
私たちはそれに応えることができていますか
 - ソフトウェアシステムをビジネスモデルに基づいて作成することは、
タイムツーマーケットなどのビジネスニーズを満たすためにも必要
 - ソフトウェア工学からの提案は、ビジネスそのものの視点
よりも、テクノロジー駆動、そこから弊害の発生

ビジネスモデルの構築の必要性

- ◆ 経営学からの提案/要請
- ◆ 会計学からの提案/要請
- ◆ 組織論からの提案/要請
- ◆ 経営情報学からの提案/要請
- ◆ ソフトウェア工学からの提案/要請

コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス会。

ビジネスモデル 経営情報学

- 戦略モデル 根来龍之・木村誠 『ネットビジネスの経営戦略』日科技連
顧客に対して、自社が提供するものは何かを表現
- オペレーションモデル
戦略を支えるためのオペレーションの基本構造を表現
- 収益モデル
事業活動の対価を誰からどうやって得るかを表現
- 競合モデル
誰（ライバル、潜在的新規参入者、代替品）と競争し、
どうやって優位性を築くかを表現

これらのモデルをUMLで表現することはできるが、

コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス会。

ビジネスモデル 経営情報学 (2)

- ビジネスモデルの分類や複数企業のビジネスモデルの類似性/相違点などの価値は、標準的なUMLでビジネスモデルを作成しただけでは見えてこない。そのような価値の創出こそが、情報経営学的な意味を持つ。

amazon.comの場合

知識交換と商取引の関係	知識のフロー	知識のストック
商取引を行うための知識交換	知識トランザクション 注文処理状況のチェック	知識チェーン 購買履歴を活かした 推薦図書リスト
商取引から独立した知識交換	知識インタラクション 書評や評価における 相互作用	知識コミュニティ 平均評価点の表示

コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラスを。

表は『ネットビジネスの経営戦略』根来龍之・木村誠を参考

ビジネスモデル 経営、会計、組織

- 経営学
 - 「動機」の視点: 動機、価値、ニーズ、市場、競争など
- 組織論
 - 「人」の視点: 能力、モチベーション、忠誠心、企業文化、商慣習など
- 『シックスシグマ・ブレイクスルー戦略』
 - 「効率」の視点: 品質、欠陥率、コスト、リスクなど
- 会計学
 - 「儲け」の視点: コスト、収益、価値など
- 特許
 - 社会制度の加味

UMLでこれらの視点を表現することができるのだろうか

コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラスを。

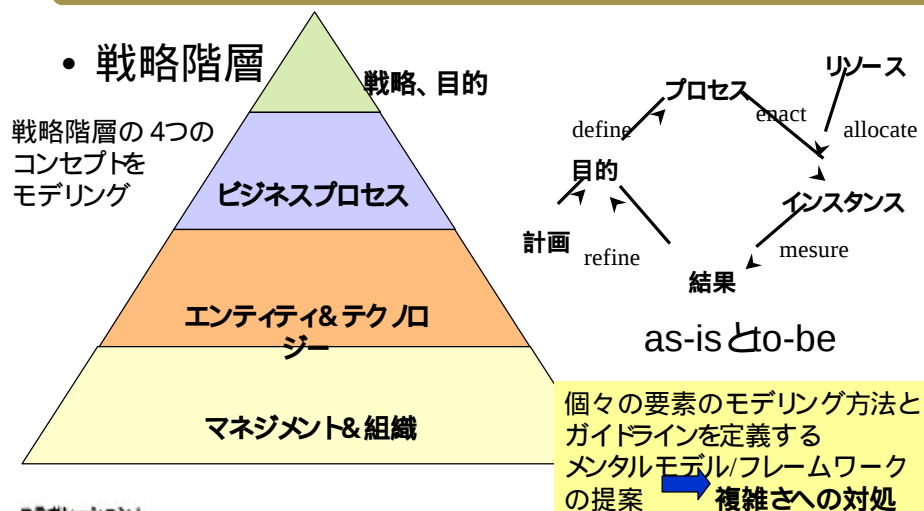
UMLによる最新のビジネスモデリング

- 1999-2000年、UMLによるビジネスモデリングの提案が2冊の本にまとめられた。
 - Chris Marshall, Enterprise Modeling with UML :Designing Successful Software through Business Analysis, Addison-Wesley, October 29, 1999
 - Hans-Erik Eriksson and Magnus Penker, Business Modeling With UML: Business Patterns at Work, John Wiley & Sons, January 18, 2000

コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス会。

Marshallの提案

Marshallの提案



コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス会。

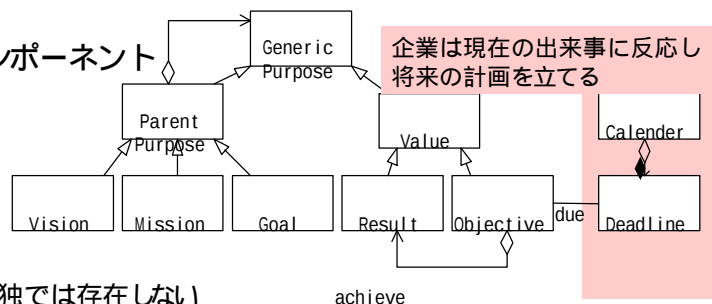
Marshall:価値の概念とメンタルモデル

- 組織の価値 (value) は、組織の目的がどのようにうまく達成できるかによって決まる。
 - ビジネスの価値の2つの属性 利益、リスク
 - 価値の測定方法
 - 会計技術、EVA、バランスコアカード、バリュートライバ分析
 - 組織の体質改善手法
 - バリュー分析、バリューエンジニアリング、BPR、TQC
- メンタルモデル
 - われわれがその世界をどのように理解し、どういった行動を取っているかに影響を与える、深く根付いている仮定や一般化、あるいは、描写やイメージがメンタルモデルである。[Senge, 1990]
 - メンタルモデルは、新しい洞察を生む。
 - 利害関係者間で共有できるメンタルモデルを構築する必要性。

コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス会。

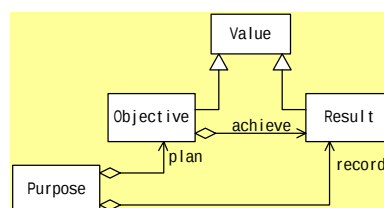
Marshall:目的のモデリング

- 目的コンポーネント階層



目標は単独では存在しない

- 目的コンポーネントの基本関係

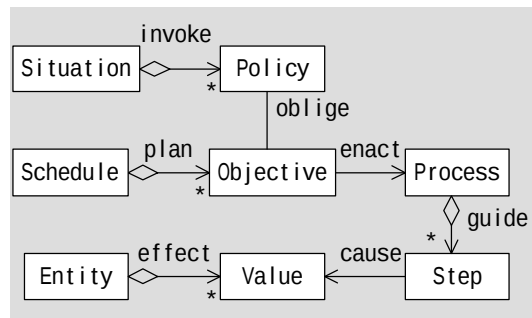


コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス会。

Marshall: 目的のモデリング (2)

- ビジネスルールとは
 - 繰り返し起こる状況/起こりうる事態に陥ったときに常に適用される方針を定義する
 - 例 在庫の発注点、代金の督促など

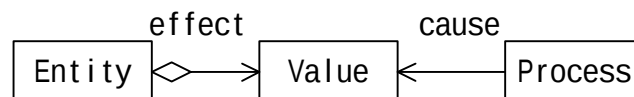
ルールでカバーしている状況/事態が発生したときには、そのルールを満たすように義務 (Obligation) を負う。義務は、目標と考えることもできる。



コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス図。

Marshall: プロセスのモデリング

- ビジネスプロセスとは
 - 価値を生むためにどのように作業が行われるかを定義
 - エンティティは、そのプロパティによってモデリングされ、プロセスはそれらのプロパティの状態を変更することで価値を付加する
 - プロセスがエンティティに価値を追加する：



- プロセスステップは、エンティティのひとつの側面にだけ関心を持つ

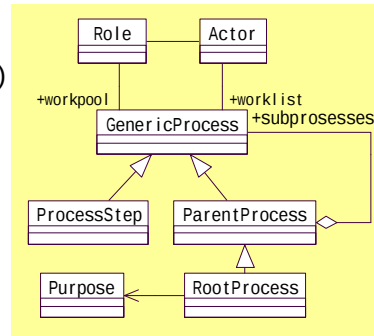
コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス図。

Marshall: プロセスのモデリング (2)

- ビジネスプロセスは、
 - UMLの(ビジネス)ユースケース、
 - アクティビティ図(ワークフロー)
 - クラス図(プロセスの静的モデル)
 - シーケンス図(プロセスの動的モデル)
 を使ってモデリングできる。
- プロセスの評価尺度
 - 生産性=出力Value/入力Value
 - 付加価値=出力Value - 入力Value
 - サイクルタイム=

$$\text{プロセス開始時間} - \text{終了時間}$$
 - キュー長=待ち作業の量
 - 品質指標=欠陥プロセス/全プロセス

• プロセスコンポーネント



コラボレーション！
今日は、オブジェクトのクラス図。

Marshall: エンティティモデリング

- エンティティロール
 - Party
 - Customer
 - Employee
 - Actor
 - Artifact
 - Asset
 - Finance
 - Human Resource
 - Machine Resource
 - Product
 - Space, Place, Location
- エンティティ**とは、人、原材料、財務的資源、
ビジネスプロセスによって生産、消費されるもの。
関心の分離の実現と複雑さへの対処
コンポジションで定義するロール
-
- ```

classDiagram
 class Entity
 class Value
 class EntityRole
 class EntityRole_name

 Entity "1" *-- "1" Value
 Entity "1" *-- "1" EntityRole
 class EntityRole {
 name
 }

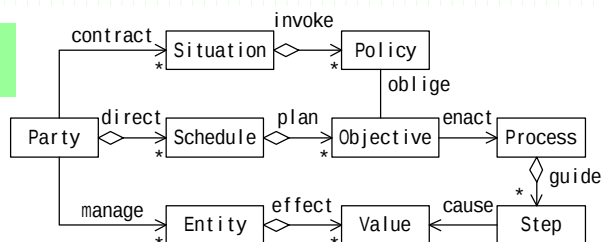
```
- ロールは使用される文脈に依存する
  - 価値は文脈に依存しない
  - 価値(Value)  
アカウント、アドレス、アスペクト  
キャパシティ、記述、在庫、価格

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス図。

## Marshall 組織モデリング

- 組織とは
  - 自分自身の目的を達成するために、そのプロセスとエンティティを管理し、共有する目的を達成するために他の組織と協調する。
  - 自分自身を管理可能な「部分」に分割し、それらの間の作業を調整することで複雑さを処理する。

### エンタープライズ メタモデル



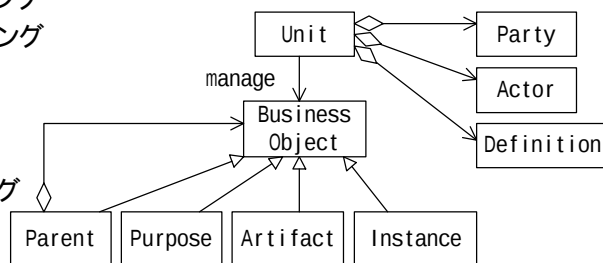
コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラスを。

Marshallの提案

## Marshall 組織モデリング (2)

- 組織ロール
- 組織ユニット

- アカウンティング
- エンジニアリング
- メンテナンス
- 管理
- 製造
- マーケティング
- プランニング
- 品質
- 出荷
- 支援



契約管理、プロセス管理、指示管理、エンティティ管理、  
契約のモデリングガイドライン

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラスを。

## Eriksson&Penkerのビジネスモデル

- **ビジネスを実施するための計画としての機能**
  - 意思決定に対する基礎
  - 最終目標の優先順位決定
  - 正しいリソースを得るための情報
- **現在のビジネスを理解でき、改善することができる**
  - 営業活動改善の基礎を築くことができる
- **新しいビジネスを具体的に模索することができる (改善・革新)**
- **どのようなアウトソーシングが必要かを見積もることができ、  
そのような協力会社と対話をする道具となる**
- **ビジネスをサポートするより良いシステムを構築できる**

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス会。

## ビジネスモデリングに際しての問題点

- 従来ビジネスアーキテクチャといえば組織図を指した。  
でも、何かが足りない……
  - ビジネスにはさまざまな状況、
  - ビジネスそのものが内包する構造
 このような複雑な機構を理解するためのアーキテクチャが必要。
- **ビジネスモデリングに際して解決すべき問題点**
  - 個々のビジネスは独自の内部構造をもっている。
  - 個々のビジネスはそれぞれのゴールがある。
  - それらが複雑に入り混じっている。

解決策：

個々のビジネスに共通するコンセプト(リソース、プロセス、  
ゴール、ルール)を用いてモデリングを！

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス会。

## ビジネスの視点

- ビジネスをモデリングするにはいろいろな視点から捉えることが必要。
- 4つのビューによる投影
  - Business Vision. (目標と問題点)
  - Business Process. (目標を達成するためのプロセス)
  - Business Structure. (リソースの構造)
  - Business Behavior. (動的な振る舞い)
- ビュー同士は独立しておらず、相互に関連。  
(メタファー :ジグソーパズル)

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス会。

## ビジネスビジョン

- ビジネスのGoal(目標)を記述することが目的。
- GoalとProblemを記述する。(詳細までは記載しない。)  
– 上級管理者と経営者が記述する。
- ビジネスビジョンの構成要素
  - ◆ Company Mission, Objectives (使命と具体的な計測可能な目標)
  - ◆ Strengths., Weaknesses (内部の強みと弱み)
  - ◆ Opportunities., Threats. (外部からの好機と脅威)
  - ◆ Critical factors.(成功するための重要な要素)
  - ◆ Strategies. (戦略)
  - ◆ Core competencies. (最も重要なエリア)
  - ◆ Roles. (ロール、役割)
  - ◆ Organization units. (組織単位)
  - ◆ Key processes. (具体的目標を達成するためのキーステップ)

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス会。

## ビジネスビジョンモデリング

- 戦略定義(Strategy definition)
  - ・ 状況に応じた戦略を定義
  - ・ テキストで表現(TOWS matrix, Vision statement)
- コンセプトモデリング(Conceptual modeling)
  - ・ コンセプトの定義と関係を明確化
  - ・ クラス図で表現(標準的UML)
- ゴール/問題モデリング(Goal/problem modeling)
  - ・ 目標と問題点を明確化
  - ・ オブジェクト図で表現(UMLを拡張)

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス図。

## TOWSマトリックスの例

| 総合的な戦略                                                  | 強み                                                         | 弱み                                                                |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| インターネットを通して<br>きめ細かな学習サービスを提供することにより、<br>地域の学習塾のトップになる。 | 1. 地域での知名度<br>2. 学習塾の実績<br>3. 経験豊かなスタッフ                    | 1. 情報システムの初心者<br>2. 資本規模<br>3. スタッフの不足                            |
| 好機                                                      | 戦略                                                         | 戦略                                                                |
| 1. パッケージ化されたシステムの存在<br>2. 少数の競合ネットワーク塾                  | 1. システムに既存ノウハウを注入<br>2. 地域にターゲットを絞って展開<br>3. 既存生徒から新規生徒の紹介 | 1. 適切なコンサルタントを選定し、<br>システムの委託開発。<br>2. システムを早期に立ち上げる<br>て営業を開始する。 |
| 脅威                                                      | 戦略                                                         | 戦略                                                                |
| 1. ネットワーク教育の低い知名度<br>2. 大手塾の参入可能性                       | 1. 地域でのチラシによる宣伝<br>2. 学校での学習内容に密着した<br>授業内容。               | 1. システムサポートの専任スタッフを確保。<br>2. 熟練講師によるアルバイト講師の教育。                   |

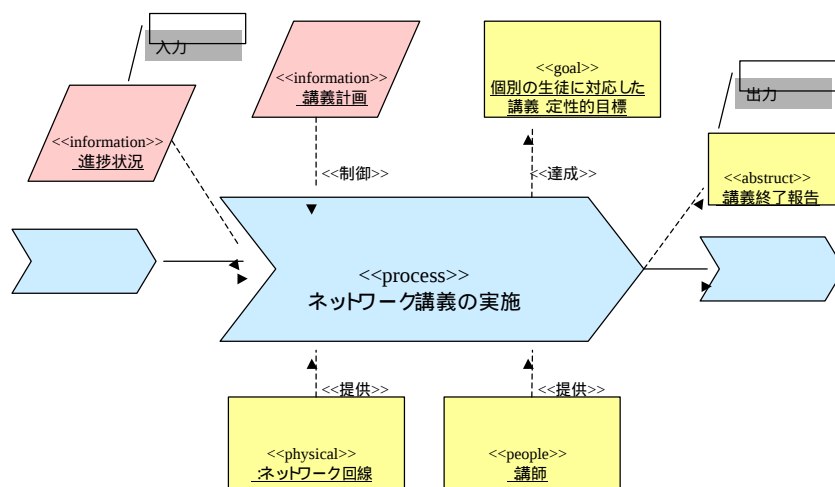
コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス図。

## ビジネスプロセスビューとモデリング

- Goalを達成するためのプロセスの流れを記述
  - Goalとプロセスとリソースの関係を記述。(入力、出力、制御、資源、目的が明確になる。)
  - 実際にプロセスに関わっている人によって記述。
- Process diagram
  - Goal, Input, Output, Resource, Controlとアクティビティを関連づける。UMLのアクティビティ図を使用
- Assembly line diagram
  - UMLのアクティビティ図を使用し、**パッケージを拡張。**
  - パッケージとプロセス間の関連を強調。(関連のまともりはユーザーケース、パッケージ、情報システムとすることもできる。

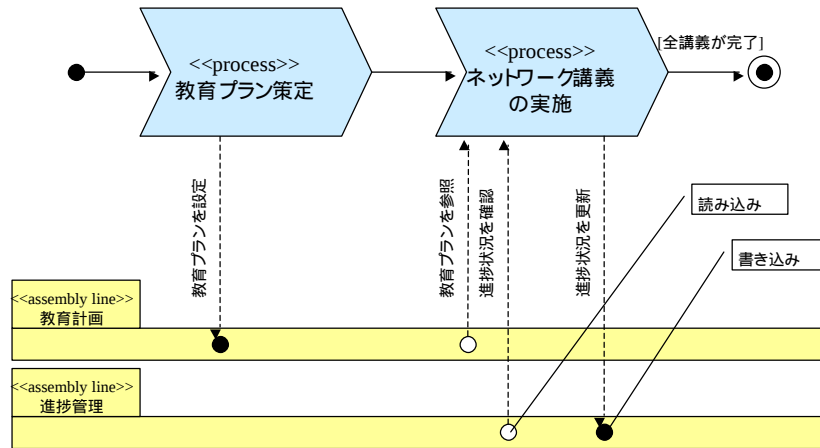
コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラスを。

## Process diagramの例



コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラスを。

## Assembly line diagramの例



コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス会。

## ビジネスストラクチャビューとモデリング

- リソース、情報、組織の構造を記述。
  - ビジネスアーキテクトがプロセスモデラーの支援を受けて記述。
- クラス図 (UML標準)
  - 包括的な構造を記述。(例: 「会社」 - 「部」 - 「課」)
- オブジェクト図 (UML標準)
  - 実際の構造を記述。

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス会。

## ビジネスビヘイビアビューとモデリング

- 細かなプロセス内の動的な振る舞いを記述
  - もっとも詳細なモデリング。
  - 動的な振る舞いにフォーカス。(Process viewとの違い)
- 状態のモデリング
  - ステートチャート図
- 相互作用のモデリング
  - シーケンス図、コラボレーション図
  - Process diagram, Assembly line diagram

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス図。

## ビジネスパターン

### リソース&ルール

- Actor-Role
- Business Definition
- Business Event-Result History
- Contract
- Core-Representation
- Document
- Employment
- Geographic Location
- Organization and Party
- Product Data Management
- Thing-Information
- Title-Item
- Type-Object-Value

### ゴール(目標)

- Business Goal Allocation
- Business Goal Decomposition
- Business Goal-Problem

### プロセス

- Basic Process Structure
- Process Interaction
- Process Feedback
- Time-To-Customer
- Process Layer Supply
- Process Layer Control
- Action Workflow
- Process-Process Instance
- Resource Use
- Process Instance State

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス図。

## さらに私たちは何を考えるべきか

- 経営学の視点
- 組織論の視点
- 会計学の視点
- 効率をどうモデル化するか
- 社会制度・世界観の視点

日本という環境から生まれてくる制約があるかもしれない



認識、メンタルモデルのフレームワーク

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス会。

## 『経営戦略』：経営学からのビジネスモデル

- 『動機』の視点：動機、価値、ニーズ、市場、競争など
  - ビジネスの成功 = ある顧客ニーズを正しくフォーカスした結果。  
ニーズを直視し、ニーズを満たすための手段を得ることが必要。  
ニーズにこたえる価値を発見・構築し、それを市場において  
どのように提示していくかという基本を固めないことには  
ビジネスは成り立たない。
  - さらに、同じ市場のライバル、同じニーズに対するライバルに対して、  
自身の価値を相対的に高く見せて、競走に打ち勝つ必要。
  - この要素は、ビジネスモデルを作成する『動機』であり  
ビジネスモデルに直接出てくるものではない。

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス会。

マイケル・ポーター『競争の戦略』(ダイヤモンド社)など

## 『組織の経済学』組織論からのビジネスモデル

- 「人」の視点: 能力、モチベーション、忠誠心など
  - 「人」はプログラムではないので、意図した通りに動くとは限らない、動けるとも限らない。ひどいときにはシステムを壊す方向に動く。しかし、それをバグと呼んで直ちに排除するというシステムからの発想が受け入れられないことは明らか。
  - ある意味では、「人」はシステム内のオブジェクトではなく、システムからは制御不能なアクターとして把握するべきではないだろうか。

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス会。

ミレグロム他著『組織の経済学』(NTT出版)など

## 『シックスシグマ・ブレイクスルー戦略』

- 効率」の視点: 品質、欠陥率、コスト、リスクなど
  - UMLによるモデルには、効率という視点が欠けている。
- 例えば電話サポートにおける処理を例にとると
  - 応答が重要で、電話がかかるまでの時間を最小にすることが重要なのか。それを可能にするモデルなのか。
  - 回答が重要で、電話がかかるまでの時間が多少長引いても、確実に問題を解決するのが重要なのか。それを可能にするモデルなのか。

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス会。

マイケル ハリー『シックスシグマ・ブレイクスルー戦略  
—高収益を生む経営品質をいかに築くか』(ダイヤモンド社)

## 『会計学』 :会計学からのビジネスモデル

- 『儲け』の視点: コスト、収益、価値など
  - モデルを何時間眺めても、そのモデルで儲かるかどうかは分からない。どのくらい費用を投下するとどのくらい収益があるか、それによってビジネスとして成り立つのかどうか、といった計算は、別途行わなくてはならない。
  - しかし、ビジネスの基本は『儲け』。  
収益をあげてはじめて、株主に還元し、債権者に債務を弁済し、従業員に給与を支払い、新しいビジネスのために投資し、税金を払い、最終的に社会奉仕ができる **(管理会計的視点)**
  - さらに、仮に儲けが出るとしても、それを第三者に対して説得し提示しないことには、第三者の助力を得ることは困難。また儲けが出たとしてもそれが適正なものなのか、儲かっていないのに儲かったと嘘をついていないかを証明する手段が必要になる。 **(制度会計的視点)**

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス会。

## ビジネスモデル特許 :社会的制度の視点

- 社会的制度の視点: 特許、競争、独占など
  - ビジネスモデル特許自身は、UMLで記述できる。
    - 特許適用箇所はUMLのパターンと同様の記述の利用が可能
  - しかし、UMLのようなモデリング言語では、そのモデルにおいて、ビジネスに大きく影響を与える社会的制度を記述することができない。
  - ビジネスモデル特許を取得することで「どのようなビジネス上の意味を持つか」という点までは記述できない。

コラボレーション！  
今日は、オブジェクトのクラス会。