

**OPSG, UMTP**

# SOA、BPMを実現するための可視化技術 BPMNの紹介

---

2005年2月17日、18日  
日揮情報ソフトウェア株式会社  
常務取締役 岩田アキラ

# アジェンダ

- SOA (Service Oriented Architecture) の考え方
- BPM (Business Process Management) の考え方
- SOAとBPMの技術的共通点: ワークフロー
- BPMI (Business Process Management Initiative) の活動
- BPMN (Business Process Modeling Notation) の開発
- BPMNの特徴
- BPMNとBPEL (Business Process Execution Language) のマッピング
- BPMNの将来動向
- 弊社の取り組み

# サービス指向アーキテクチャ (SOA)

## □ SOAとは

- サービスのコレクションを中心に構築したアーキテクチャ

## □ サービスとは

- 境界が明確で自己完結な機能
- 自己の前後関係や他のサービスの状態に依存しない
- アプリケーションのロジック(Classではない)
- サービス間にコミュニケーションがある

## □ 機能=サービス

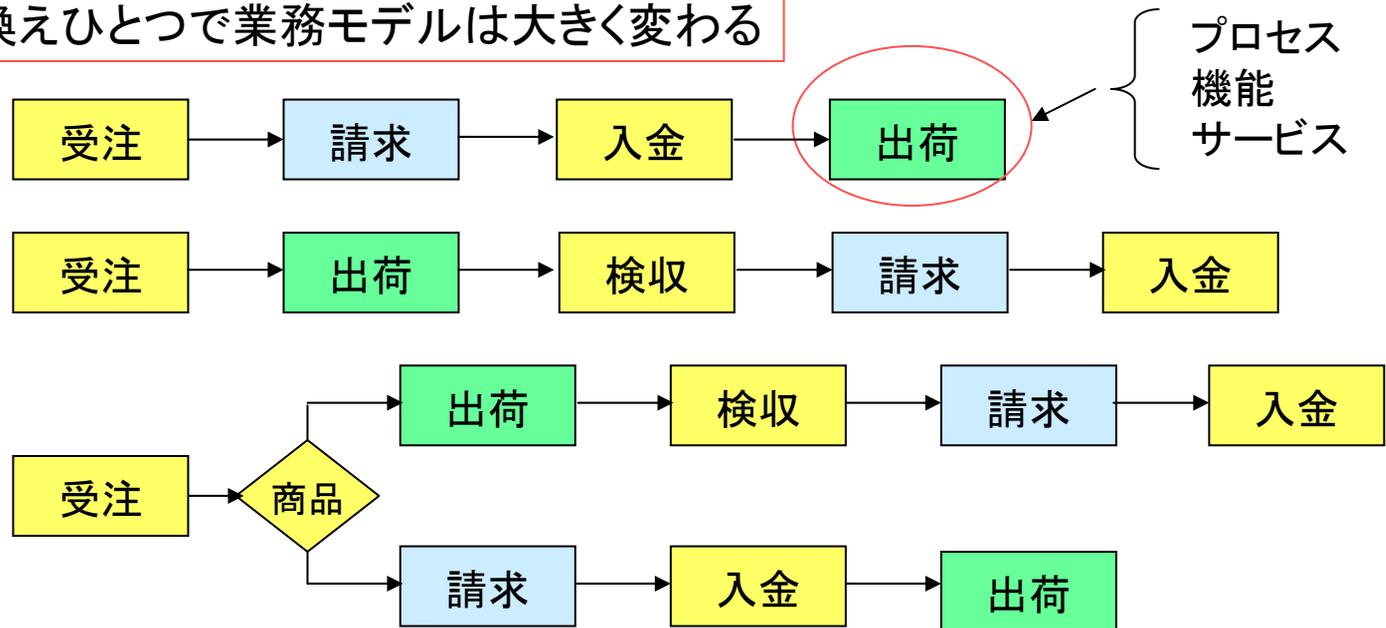
- すべての機能はサービスとして定義される
- 機能は、純粹の業務機能、ローレベルの機能で構成される業務トランザクション、システムサービス機能から成る

# SOAで言うサービスは、なぜ自己完結な機能なのか？

## □ 業務の俊敏な変更

- サービス(機能)を自己の前後関係や他のサービスの状態に依存させない
- プロセスの流れ、制御(ビジネスルール)を柔軟に組み換え可能
- 従来のモノリシック(一枚岩的)なアプリケーション構築を否定

組み換えひとつで業務モデルは大きく変わる



# SOAの要求事項

## □ 設計

- ビジネスプロセス中心の設計アプローチが必要
- タスク、アクティビティをSOAのサービス粒度になるまで分解
- プロセスの構造化分析アプローチが必然的に起こる

## □ 実装

- 各サービスをオーケストレーションするため、ワークフローエンジンが必要
- ワークフローエンジンが解釈できるビジネスプロセスメタモデルが必要

# BPM (Business Process Management) とは

## □ BPM (ビジネスプロセス管理) とは

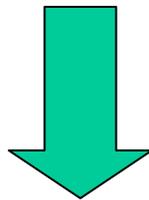
- ビジネスプロセスに関わる分析、設計、実行、モニタリング、最適化、改善の一連のライフサイクルを遂行し、管理する概念
- BPMの概念を実行するソフトウェアをBPMS(システム)と呼ぶ
- 部品組み立て産業の生産ラインの管理システムに相当
- ワークフローに従ってサービスを実行、制御するエンジンを持つ
- 実行を制御することをオーケストレーション、またはビジネスプロセスオートメーションと呼ぶ

## □ SOAは、BPMが管理・統制するサービスのIT要件規定

# SOAとBPMの技術的共通点

- ワークフローエンジンが必要
- ワークフローをコントロールするビジネスプロセスメタモデルが必要
- 分析・設計にはビジネスプロセスモデリングツールと標準モデル表記が必要

ニーズ



ビジネスプロセスモデルに関わる業界統一標準

# BPMI (Business Process Management Initiative)

## □ ミッション

- ビジネスプロセスの設計、配置、実行、メンテナンス、最適化に関わる標準を確立し、Business Process Management (BPM)の利用を促進、発展させる

## □ 構成

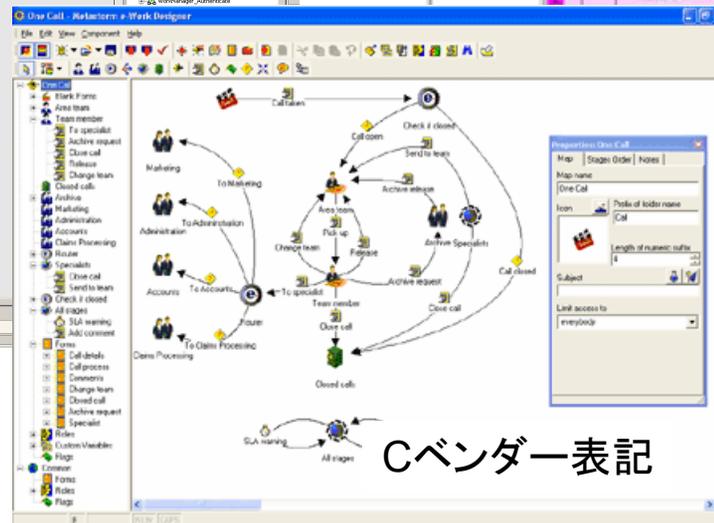
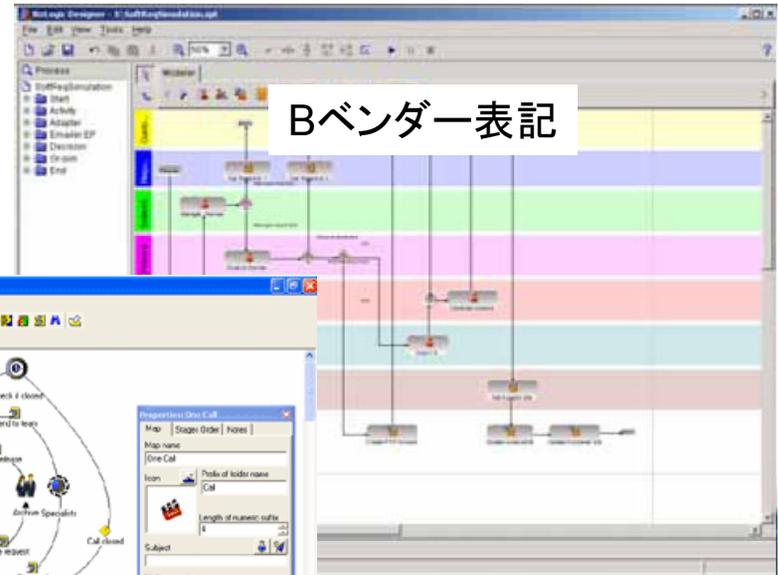
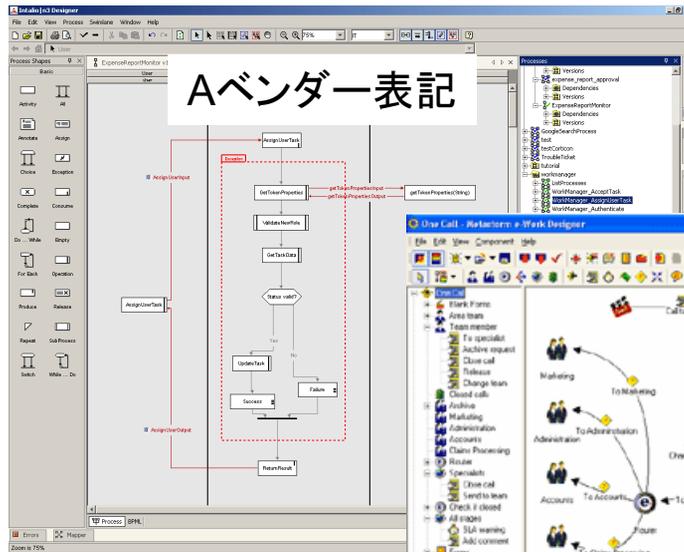
- 非営利団体 (<http://www.bpmi.org/>)
- Business Processの開発と運営関わるあらゆる業界(現在63社)が参加
  - » モデリング、プロセスシミュレーション、ツールベンダー
  - » BPM、EAI、Workflowツールベンダー
  - » パフォーマンスモニタリングベンダー

## □ 標準化テーマ

- BPML (Business Process Modeling Language) : 2002年11月13日公開
- BPMN (Business Process Modeling Notation) : 2004年5月3日公開
- BPQL (Business Process Query Language) : 策定中

# 新しいビジネスプロセス表記の必要性(1)

- 多種多様なワークフロー表記の乱立
  - EAI, BPMベンダー固有表記
  - PIM(Platform Independent Model)表記の必要性



# 新しいビジネスプロセス表記の必要性(2)

- **UML利用の限界**
  - ITスペシャリストでないと使えない
  - 現場のエンドユーザーが読み書きできる方法論が必要
  - プロセス中心アプローチの必要性
- **Webサービス、SOA(サービス指向アーキテクチャ)**
  - 企業間のビジネスプロセス連携→企業間で共有できるモデルが必要
  - サービスの切り出しと相互作用の分かりやすい表記
  - サービス オーケストレーションの俯瞰図
- **分析、設計から、配置までシームレスに使えるダイアグラムと言語**
  - BPEL(Business Process Execution Language) との親和性
- **ビジネス参照モデルの開発と流通**
  - プラットフォームに依存しない表記でないと流通しない
  - 標準の表記でないと流通しない

# ガートナーのBPM評価要件

- ❑ **A rich human-to-human process flow** — worklists and escalation
- ❑ **A business-friendly graphical process model** — not as IT-focused as Unified Modeling Language (UML)

→ BPMNによるビジネスプロセスモデルのサポートを言う

- ❑ Pricing and sales kept separate from related technologies — for example, brokers and adapters
- ❑ Good performance when working with other integration technologies — not focused solely on its own technology
- ❑ A sales force organized to sell directly to business users, rather than just the IS department
- ❑ Good business activity monitoring (BAM) for controlled processes.
- ❑ Agility supports
- ❑ Active marketing of the product as a stand-alone offering — that is, pure-play

# BPMNの開発経緯

## □ 標準化組織

- Business Process Management Initiative (BPMI.org)
- Language(モデル記述言語)ワーキンググループ(座長: Intalio)
  - » 2002年11月13日、BPML 1.0を発行
  - » ワーキングメンバー: Intalio, SAP, Sun, SeeBeyondなど
- Notation(モデル表記)ワーキンググループ(座長: IBM)
  - » 2003年8月25日、パブリックレビューのため草案を公開
  - » 2004年5月3日、BPMN 1.0を発行
  - » ワーキングメンバー: IBMのほか、モデリングツール、BPMベンダなど

## □ 参考にした表記、方法論

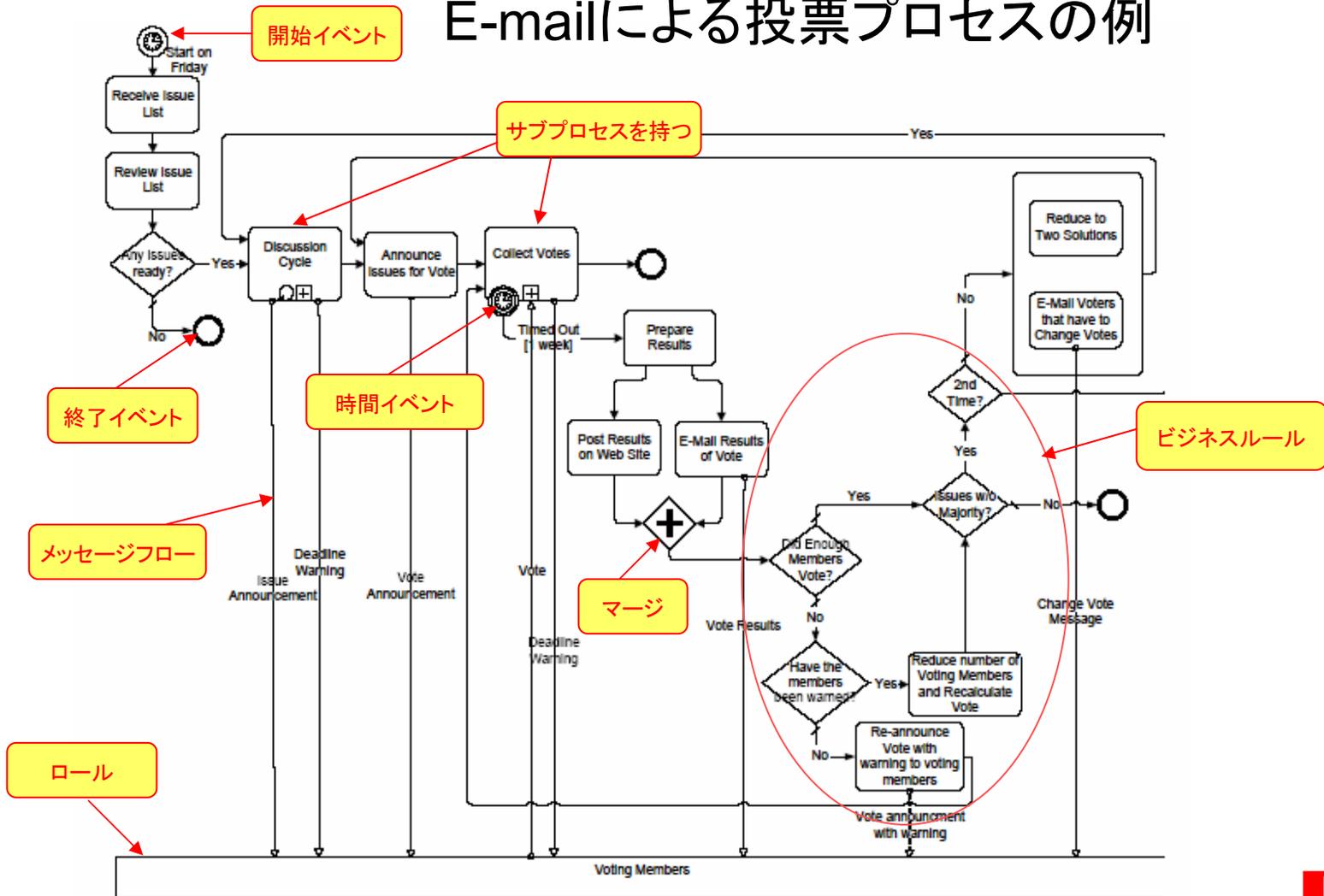
- UML Activity Diagram
- UML EDOC Business Processes
- IDEF
- ebXML BPSS
- Activity Decision Flow(ADF) Diagram
- RosettaNet
- LOVeM
- Event-Process Chains(EPCs)

# BPMN (Business Process Modeling Notation)

- Business Process Diagram(BPD)の表記とビジネスセマンティックを定義
- 開発の狙い
  - プロセス情報に関わるユーザ、プロセス実装者、顧客、サプライヤ間のシンプルなコミュニケーション手段の提供
  - ビジネスアナリストとIT技術者のギャップを埋めるプロセスモデリング仕様
- 絶対的要件
  - 「人間対人間」のフローを含め表記できる
    - » human-to-human, human-to-machine, machine-to-machine
  - non-IT Professionalの人でも読み書きできる親しみやすい表記
    - » 少ない図形でプロセス中に起こる複雑な状況を表現できる

# 新しいビジネスプロセス表記: BPMN

## E-mailによる投票プロセスの例

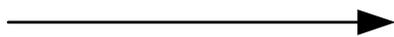


# BPMN: 図式要素の基本セット

イベント



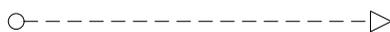
シーケンスフロー



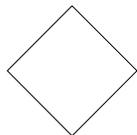
アクティビティ



メッセージフロー



ゲートウェイ



関連



モデリング要素の基本セットは、大半のビジネスアナリストに親しみやすい(フローチャートと類似した)シンプルなビジネスプロセス図を容易に開発可能にする

# イベント： 図式要素の完全セット

## イベント

開始      中間      終了



### イベントタイプ

メッセージ



タイマー



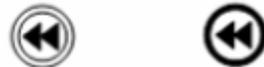
例外



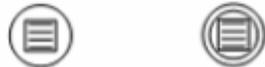
キャンセル



補償



ルール



リンク



停止



多重

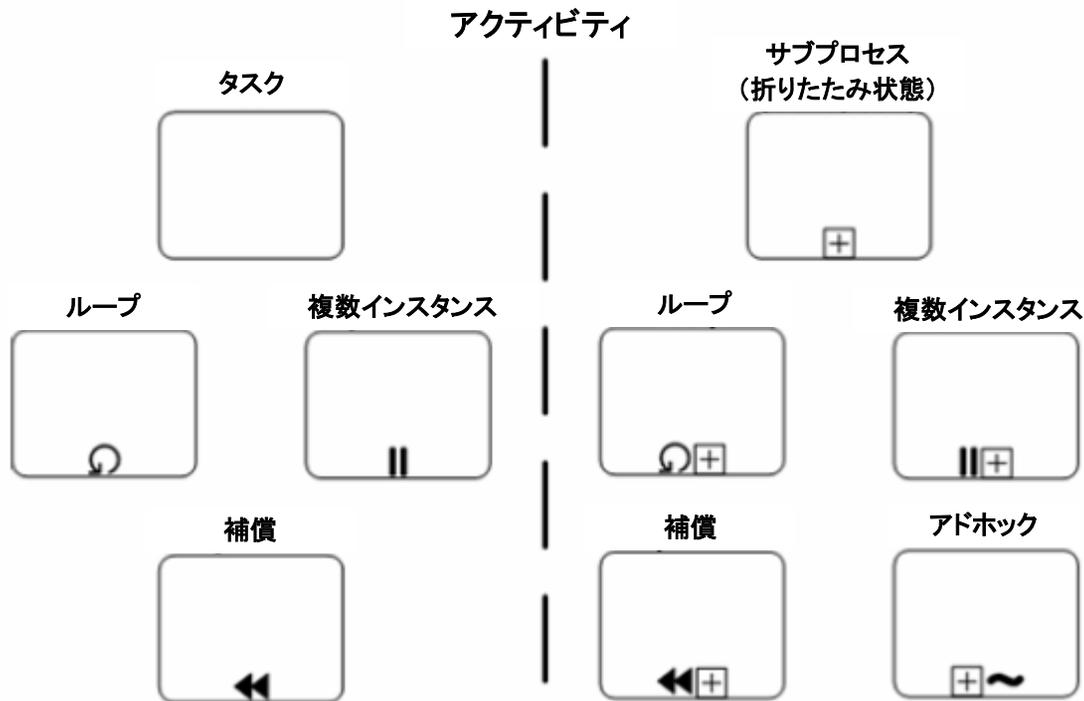


イベントは、ビジネスプロセスの進行中に“発生する”何かの事象を表す。

イベントはプロセスの流れに影響を及ぼし、通常、トリガー、あるいは結果を持つ。

流れの開始、割込み、終了で使う。

# アクティビティ： 図式要素の完全セット



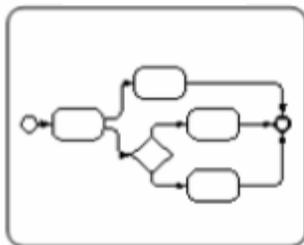
アクティビティはビジネスプロセス内で遂行される作業。

原子、または非原子(複合物)のいずれか。

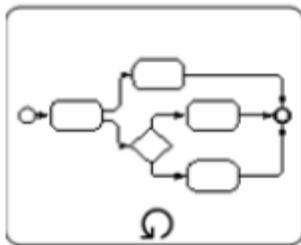
プロセスモデルの構成要素で、タスクとサブプロセスのタイプがある。

# アクティビティ（続き）： 図式要素の完全セット

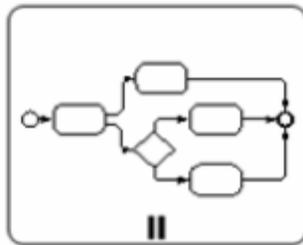
サブプロセス  
(展開状態)



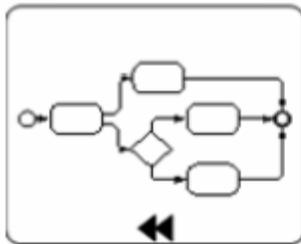
ループ



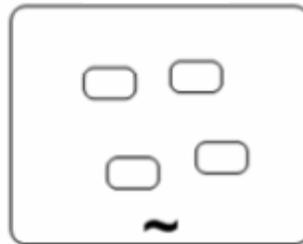
複数インスタンス



補償



アドホック



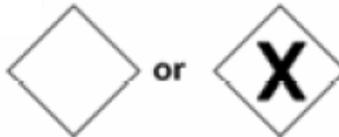
折りたたみ状態のサブプロセス(+記号付)を展開すると左記の表現に変わる。

# ゲートウェイ: 図式要素の完全セット

## ゲートウェイ

排他的 判断/併合 (XOR)

データ準拠



イベント準拠



包括的 判断/併合 (OR)



複雑な 判断/併合



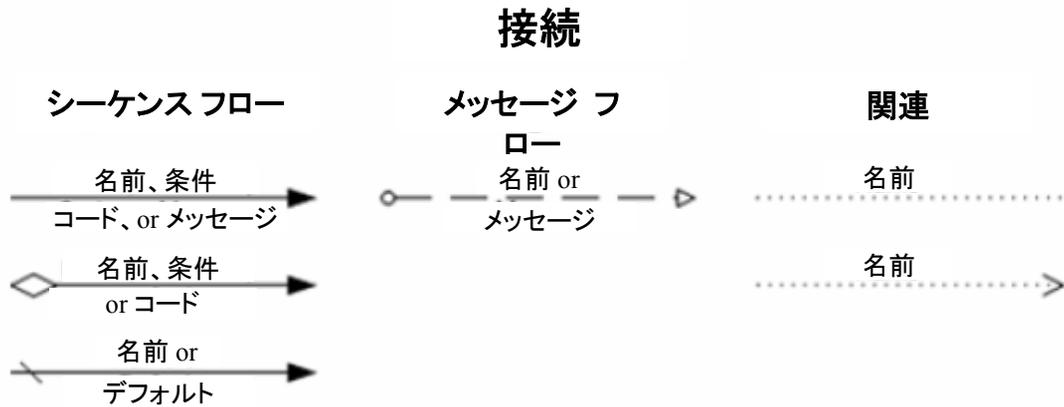
並行的 分岐/結合 (AND)



ゲートウェイは、プロセス内のシーケンスフローの分岐と収束を制御するために使われるモデリング要素。

流れをコントロールする必要がない場合、ゲートウェイは必要ない。

# 接続： 図式要素の完全セット



シーケンスフローは、プロセス内でアクティビティが遂行される順序を示すために使われる。

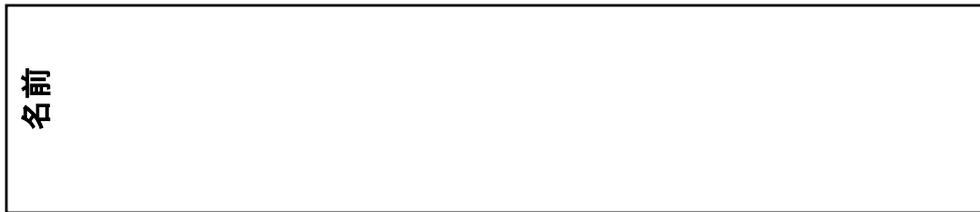
メッセージフローは、送信/受信に関わるエンティティ間のメッセージの流れを示すために使われる。

関連は、情報や成果物をフローオブジェクトと関連付けるために使われる。

# スイムレーン： 図式要素の完全セット

## スイムレーン

### プール



### レーン (プール内)



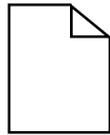
プールは“スイムレーン”で、一連のアクティビティを他のプールから分割するグラフィカルなコンテナとしての役目も果たし、たいていB2Bの要求仕様の表現に使う。

レーンは、プール内の分割区画である。水平、垂直のいずれ場合でもプールの全長に合わせる。レーンのアクティビティの整理や分類に使われる。

# 成果物： 図式要素の完全セット

## 成果物

データ オブジェクト



名前  
[状態]

注釈

モデラーは、テキスト注釈  
で追加情報を提供できる

グループ

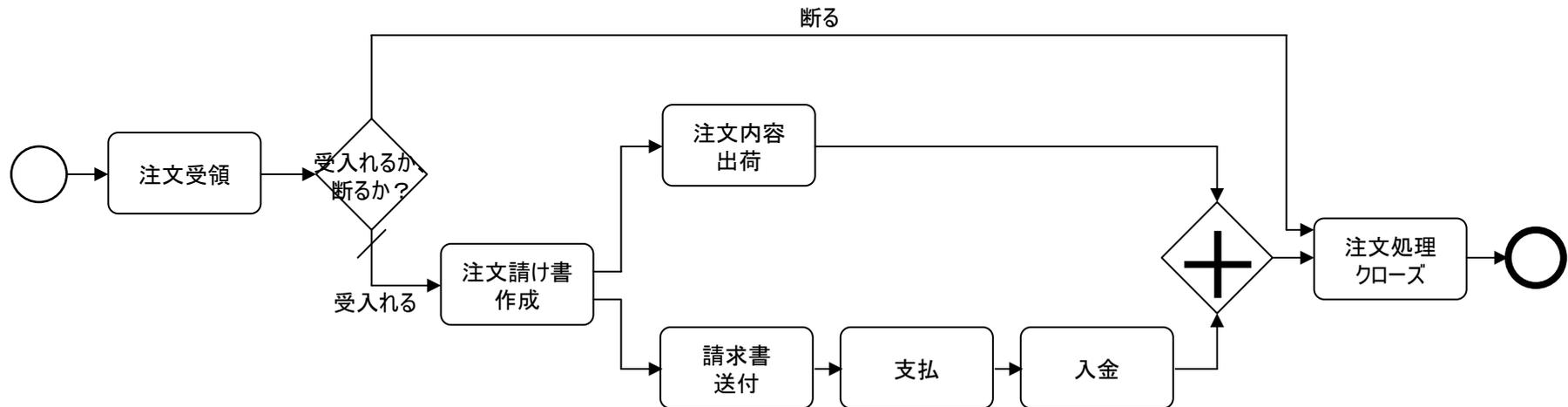


データオブジェクトは、(シーケンスフローで接続される)フローオブジェクトではなく、アクティビティが要求する、あるいは生産するデータを示すメカニズムである。それらは、関連を通じてアクティビティに接続される。

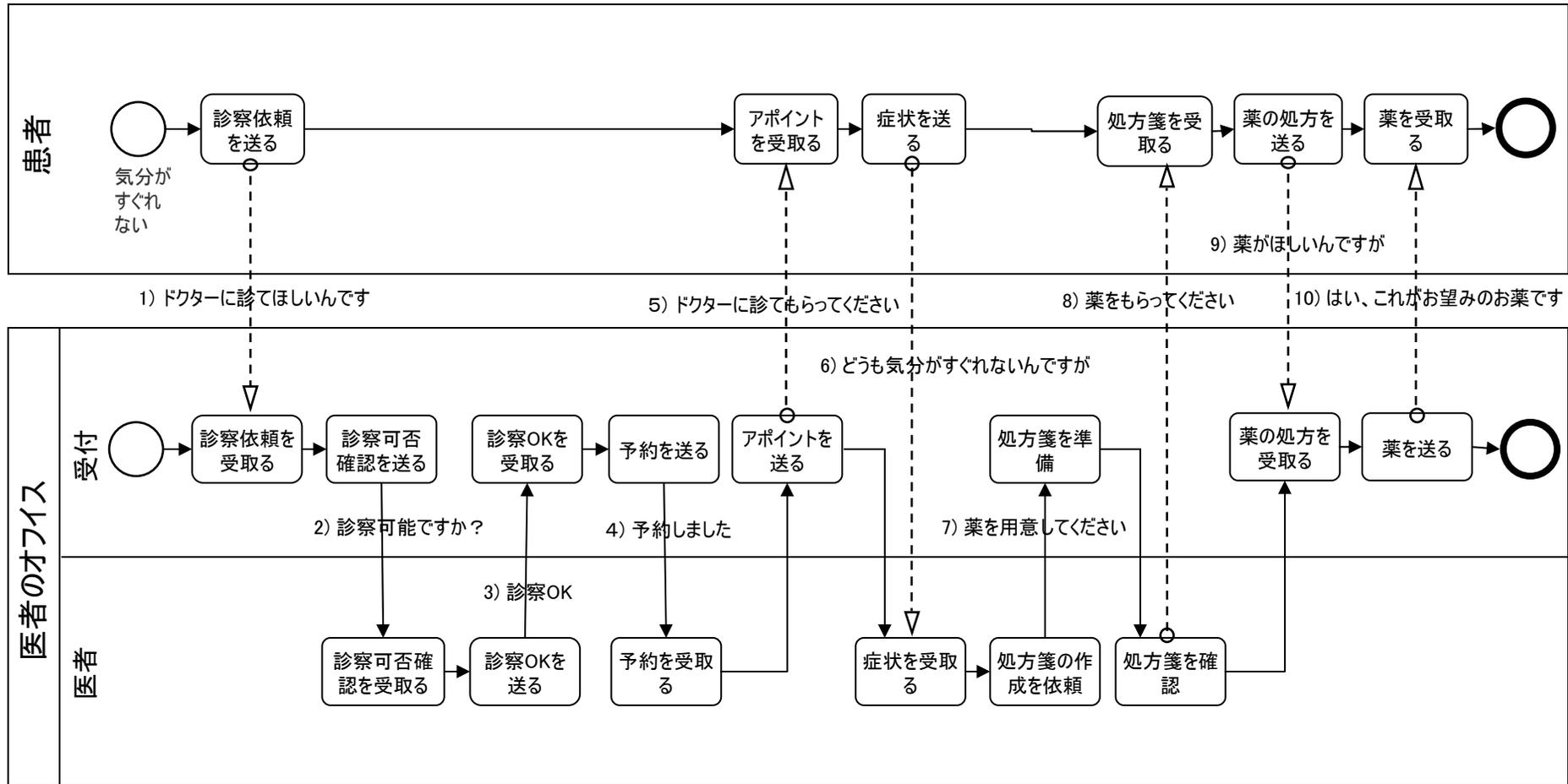
注釈は、モデラーがBP図の読み手に追記テキスト情報を提供するメカニズム。

グループは、アクティビティをビジュアルに編成するメカニズムを提供。

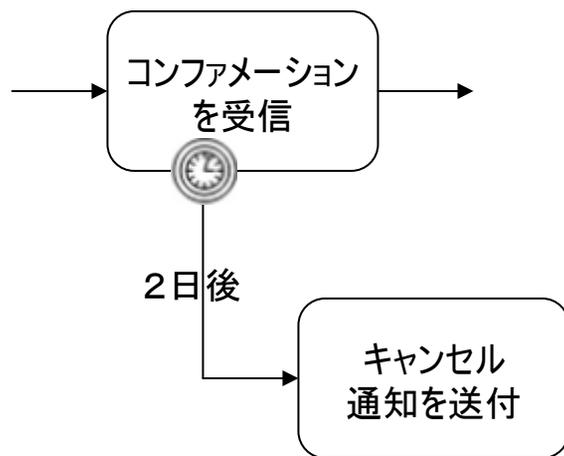
# 一般的フロー



# B2B モデリング



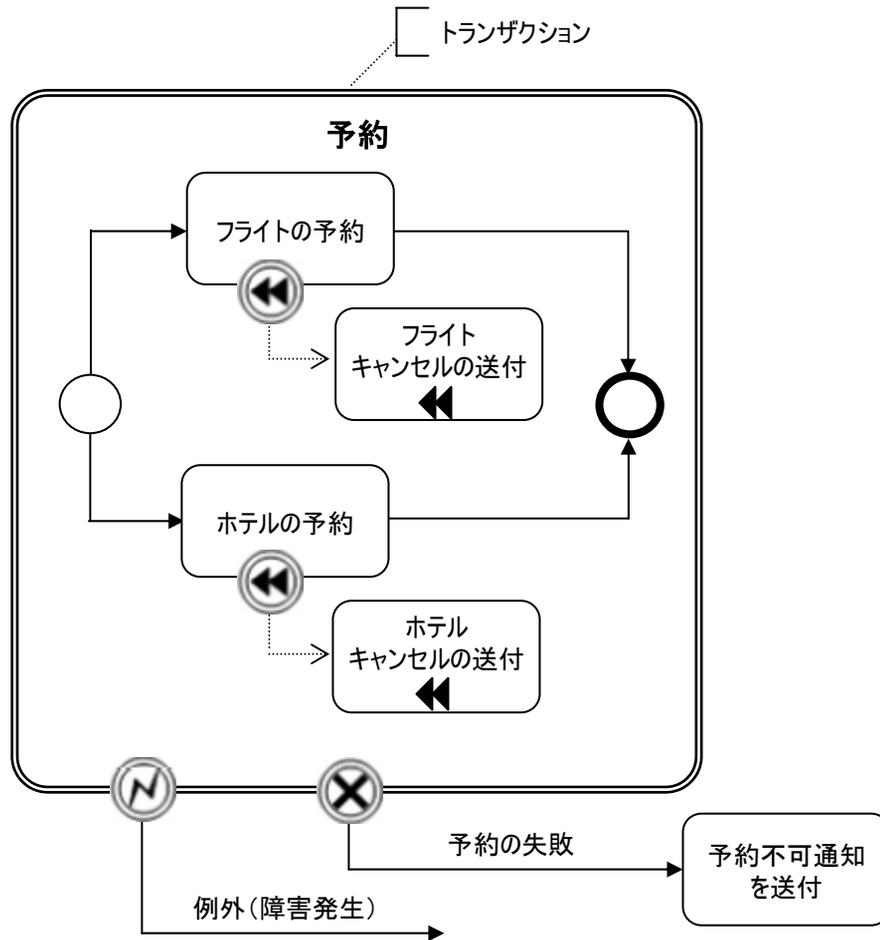
# 例外処理



アクティビティの境界線にアタッチされた中間イベントは、アクティビティに割込みを起こすトリガーを表現する。アクティビティ内のすべての作業は停止し、流れはイベントから先に進む。

例外、メッセージなどは、トリガーになり得る。

# 補償処理とトランザクション



二重線の境界を持つアクティビティは、トランザクションを表す。トランザクションは、トランザクション プロトコル (例: WS-Transaction) でサポートされる。

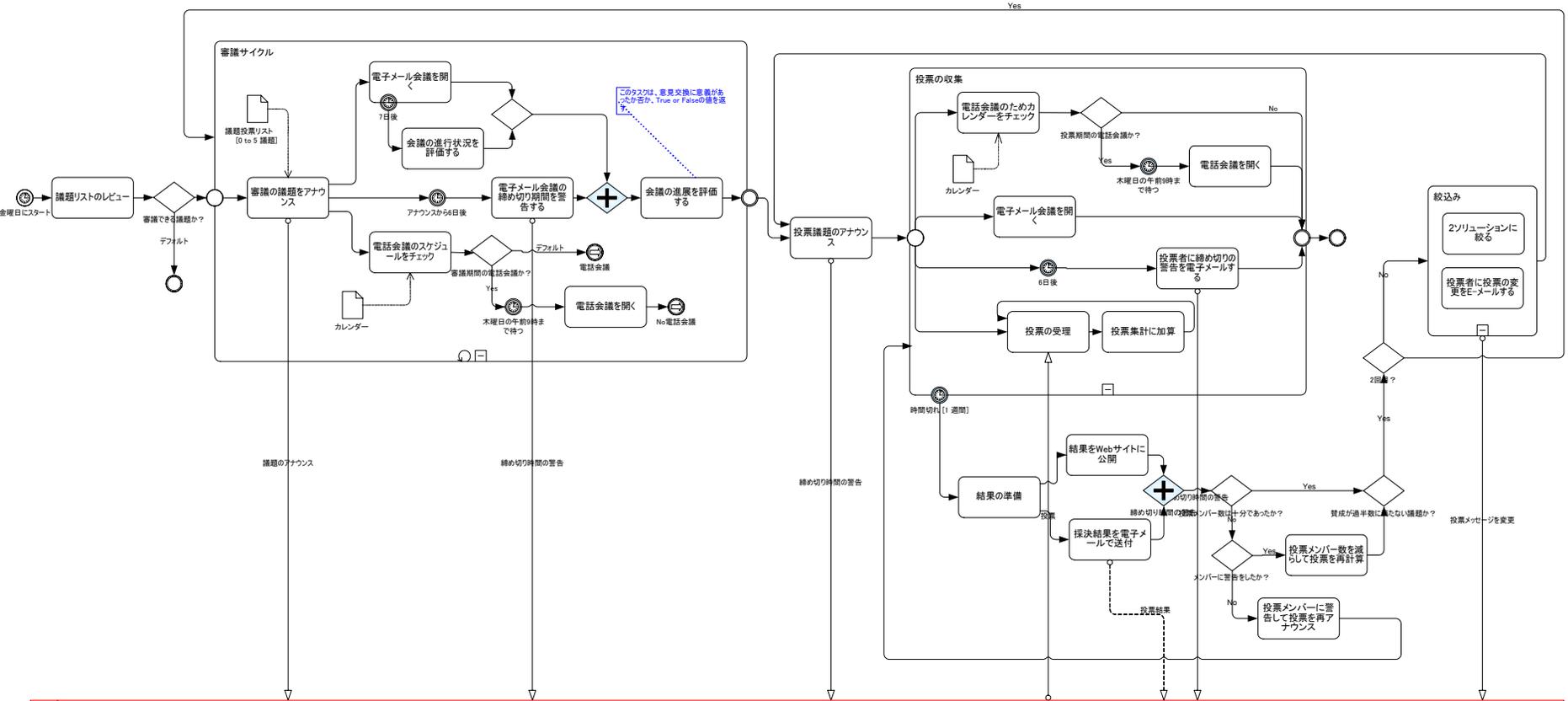
通常のアウトゴーイングシーケンスフローは、成功裏に完了する場合の経路を表す。

キャンセル中間イベントは、処理を取消した場合の経路を表す。

例外中間イベントは、トランザクション障害が発生した場合の経路を表す。

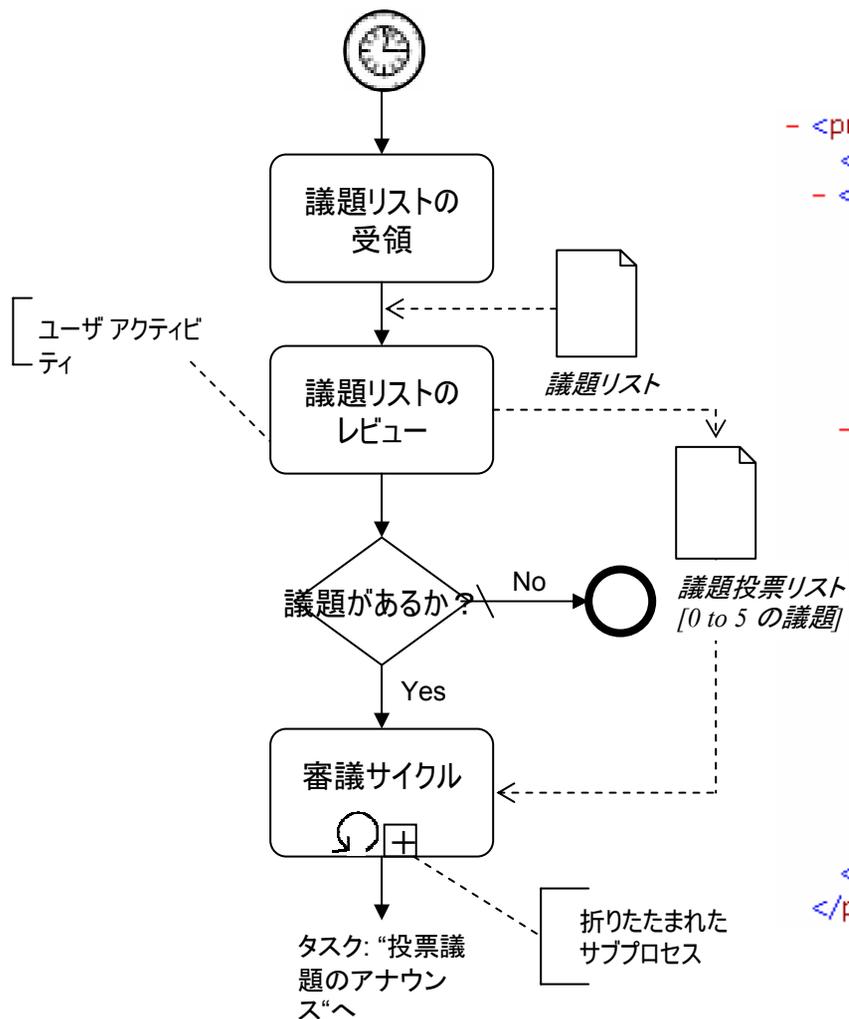
マーカで補償を使うアクティビティは、外部にノーマルフローを持ち、ノーマルアクティビティと関連を持つ。

# 複雑なプロセス



投票メンバー

# BPEL4WSへのマッピング例



```

- <process name="電子メール投票プロセス">
  <!-- このプロセスデータは最初に定義される -->
  - <sequence>
    <receive partnerLink="Internal" portType="tns:processPort"
      operation="議題リストの受領" variable="processData"
      createInstance="Yes" />
    <invoke name="議題リストのレビュー" partnerLink="Internal"
      portType="tns:internalPort" operation="sendIssueList"
      inputVariable="processData" outputVariable="processData" />
  - <switch name="議題があるか">
    <!-- name="Yes" -->
    - <case condition="bpws:getVariableProperty
      (ProcessData,NumIssues)>0">
      <invoke name="審議サイクル" partnerLink="Internal"
        portType="tns:processPort" operation="callDiscussionCycle"
        inputVariable="processData" />
      <!-- name="No" -->
    </case>
    - <otherwise>
      <empty />
    </otherwise>
  </switch>
</sequence>
</process>

```

# ビジネスプロセス記述言語 (メタモデル)

## BPML: Business Process Modeling Language

BPMI.org が策定を進めるビジネスプロセス記述言語

```
<process name="processOrder">
  <context>
    <exception>
      <onMessage>
        <documentation>
          User asks to cancel the parent transaction.
          the submitOrder transaction is aborted. If i
          we need to compensate and inform the supplie
        </documentation>
        <action portType="tns:userPort" operation="rec
          . . .
        </action>
        <compensate transaction="submitOrder"/>
      </onMessage>
      <onFault code="bpml:completion">
        <documentation>
          The submitOrder nested transaction has faile
```

## BPEL4WS: Business Process Execution Language for Web Services

マイクロソフト、IBM、BEAが策定を進めているワークフロー記述言語

```
<process name="DerivedProcess2">
  <!-- This starts the middle section of the Process and is call from
  the first time and then from "Collect Votes" during a loop-->
  <!-- The Process data is defined first-->
  <sequence>
    <receive partnerLink="Internal" portType="tns:processPort"
      operation="callDerivedProcess2" variable="processData"
      createInstance="Yes"/>
    <invoke name="AnnounceIssuesforVote" partnerLink="WGVoter"
      portType="tns:emailPort" operation="sendVoteAnnouncement"
      InputVariable="processData"/>
    <invoke name="DerivedProcess3" partnerLink="Internal"
      portType="tns:processPort" operation="callDerivedProcess3"
      InputVariable="processData"/>
```

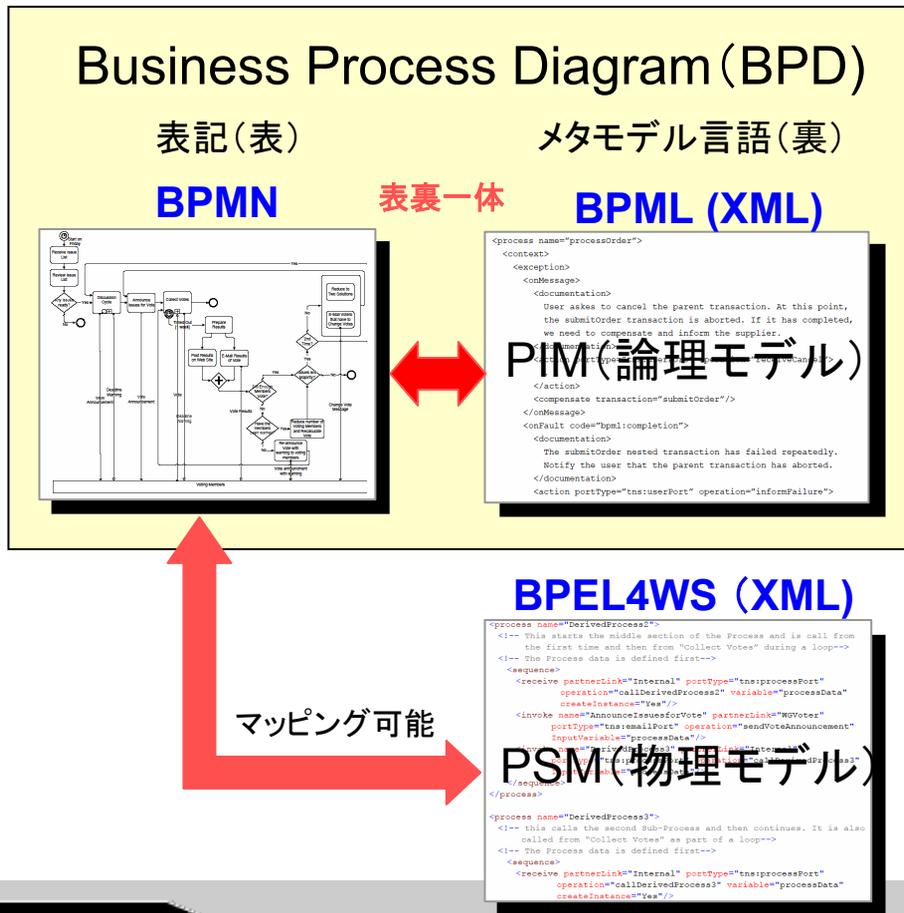
- 両者は同じイディオム、類似シンタックスを共有。
- 両者はプロセスをネストできるブロック構造言語を持つ。
- BPMLは、BPEL4WSの完全なサブセット。
- BPMLは、並行、繰り返し、動的タスクを完全に表現できる論理プロセスモデルを基本にしている。

```
DerivedProcess3">
  s the second Sub-Process and then continues. It is also
  om "Collect Votes" as part of a loop-->
  ss data is defined first-->
 artnerLink="Internal" portType="tns:processPort"
  operation="callDerivedProcess3" variable="processData"
  createInstance="Yes"/>
```

# BPMNとメタモデル(XML)との緊密な関係

- メタモデルとは業務プロセスをXMLで定義したもの
- BPMNはメタモデルとのマッピングを保証

BPMN1.0仕様書目次の一部



## 5. ビジネス プロセス図の接続オブジェクト...

### 5.1 グラフィカルな接続オブジェクト .....

#### 5.1.1 接続オブジェクトの共通属性 .....

#### 5.1.2 シーケンス フロー .....

#### 5.1.3 メッセージ フロー .....

#### 5.1.4 関連 .....

### 5.2 シーケンス フローのメカニズム .....

#### 5.2.1 通常フロー .....

#### 5.2.2 例外フロー .....

#### 5.2.3 アドホック (Ad Hoc) .....

### 5.3 補償関連 .....

## 6. BPEL4WS へのマッピング .....

### 6.1 ビジネス プロセス図のマッピング .....

### 6.2 ビジネス プロセスのマッピング .....

### 6.3 フロー オブジェクトの共通マッ .....

### 6.4 イベント .....

#### 6.4.1 開始イベントのマッピング .....

#### 6.4.2 終了イベントのマッピング .....

#### 6.4.3 中間イベントのマッピング .....

### 6.5 アクティビティ .....

#### 6.5.1 アクティビティの共通マッピング .....

#### 6.5.2 サブプロセスのマッピング .....

#### 6.5.3 タスクのマッピング .....

### 6.6 ゲートウェイ .....

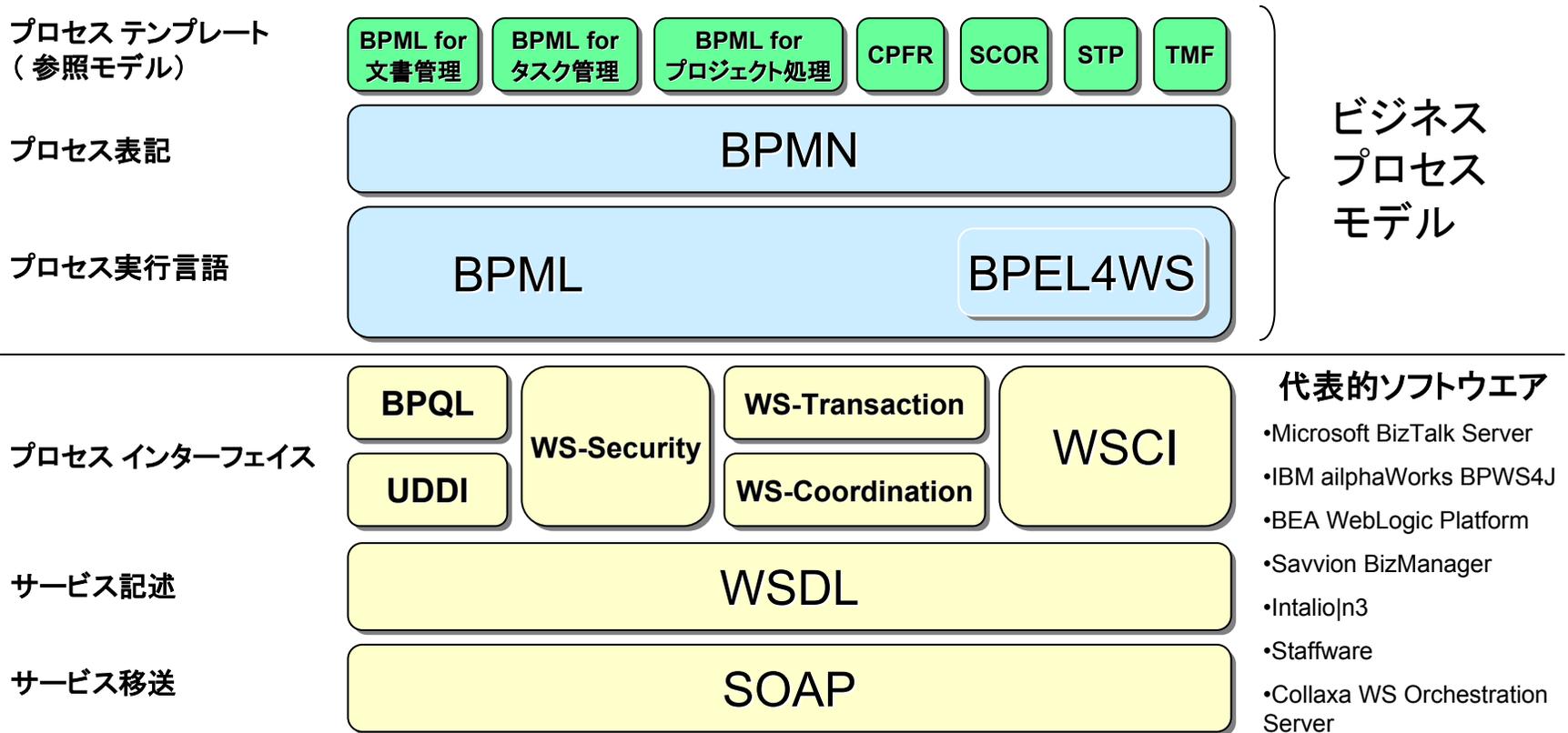
#### 6.6.1 ゲートウェイの共通マッピング .....

BPEL4WS  
のマッピン  
グを前提に  
表記を標準  
化



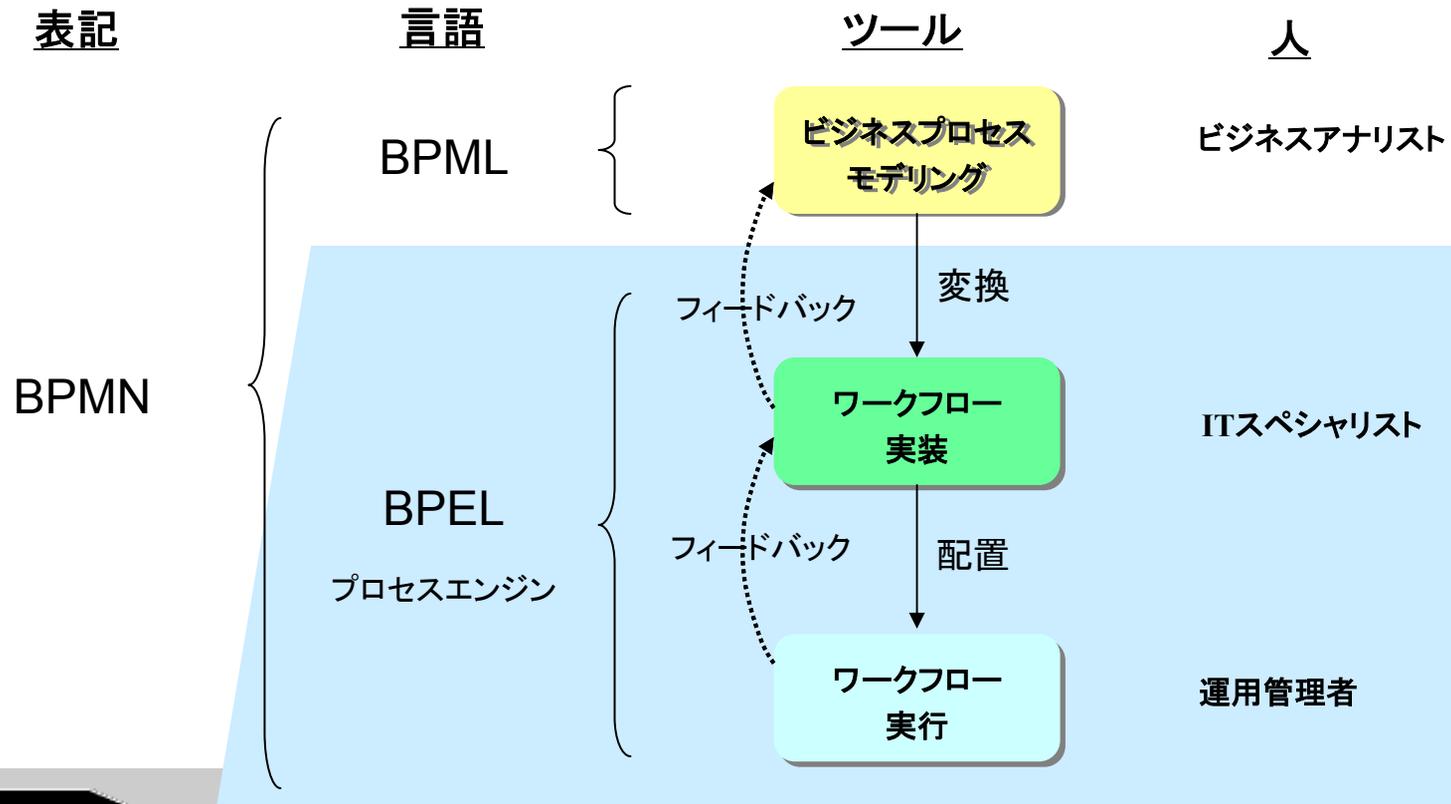
# BPMのフレームワーク

## □ 技術基盤は、SOAとの共通点が多い



# BPMNの利用効果

- 業務担当者とIT技術者のコミュニケーションギャップを埋める
- ビジネスプロセス ライフサイクル全体を通じて再利用可能
  - 設計→実装→配置→実行→モニタリング→分析→最適化→配置
- 生きたビジネスプロセス実体の把握＝業務刷新アイデアの創生と俊敏な変革

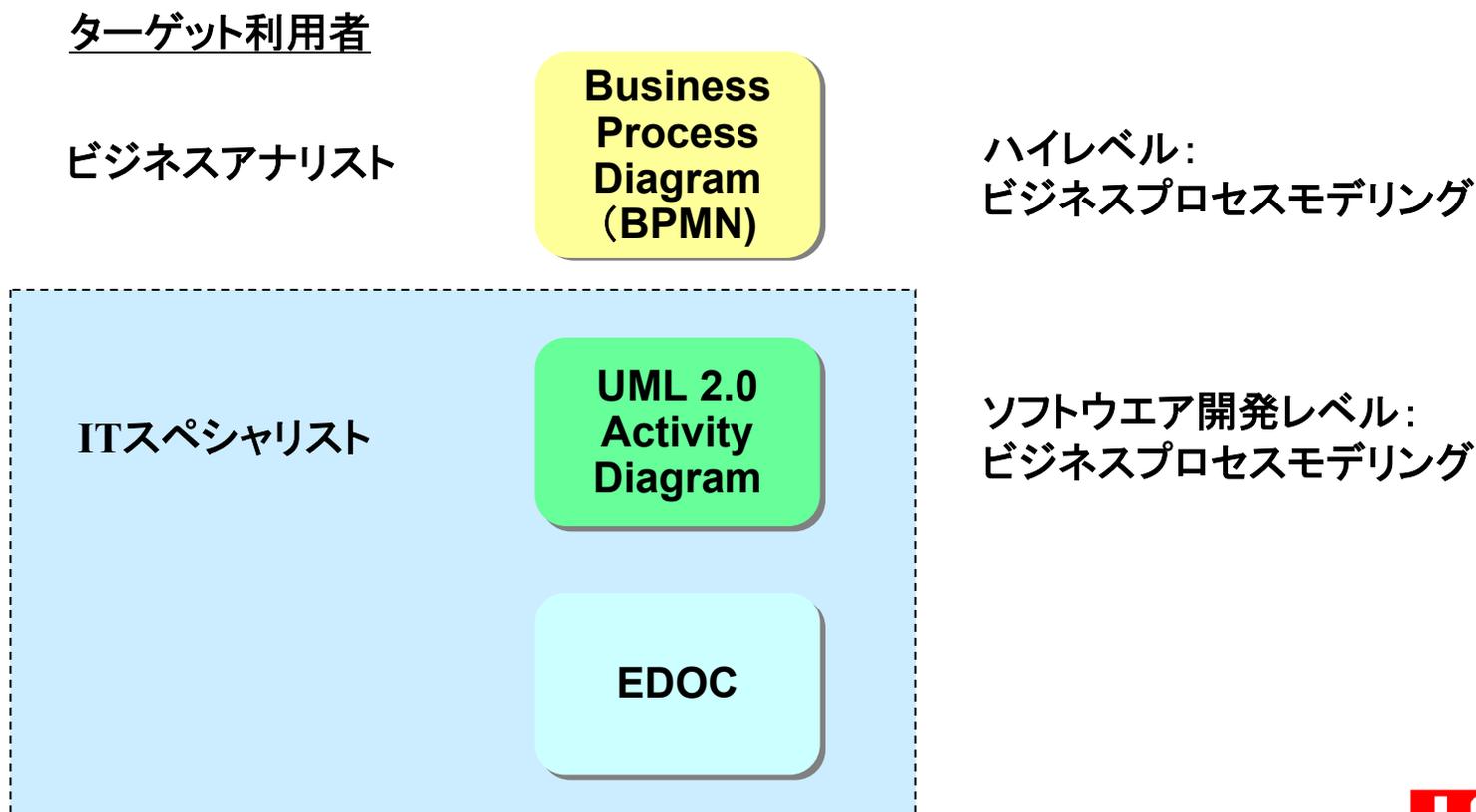


# ザックマンフレームワークにおける BPMNの関連範囲

	What	How	Where	Who	When	Why
	データ	機能	ネットワーク	人	時間	動機付け
<b>スコープ</b> (文脈定義) <b>プランナー</b>	業務に重要な物事のリスト	業務プロセスのリスト	業務遂行場所のリスト	業務の重要な組織のリスト	業務に重要なイベントのリスト	業務目標/戦略のリスト
<b>業務モデル</b> (概念) <b>オーナー</b>	意味論モデル	業務プロセスモデル	業務ロジスティックシステム	ワークフローモデル	マスタースケジュール	業務計画
<b>システムモデル</b> (論理) <b>デザイナー</b>	論理データモデル	アプリケーション体系	分散システム体系	マン-マシンインターフェイス体系	処理構造	業務ルールモデル
<b>技術モデル</b> (物理) <b>ビルダー</b>	物理データモデル	システム設計	技術体系	画面/帳票体系	制御構造	ルール設計
<b>詳細記述</b> (脈絡のないコード) <b>サブコントラクタ</b>	データ定義	プログラム	ネットワーク体系	セキュリティ体系	タイミング定義	ルール仕様

# ビジネスプロセス表記の標準化

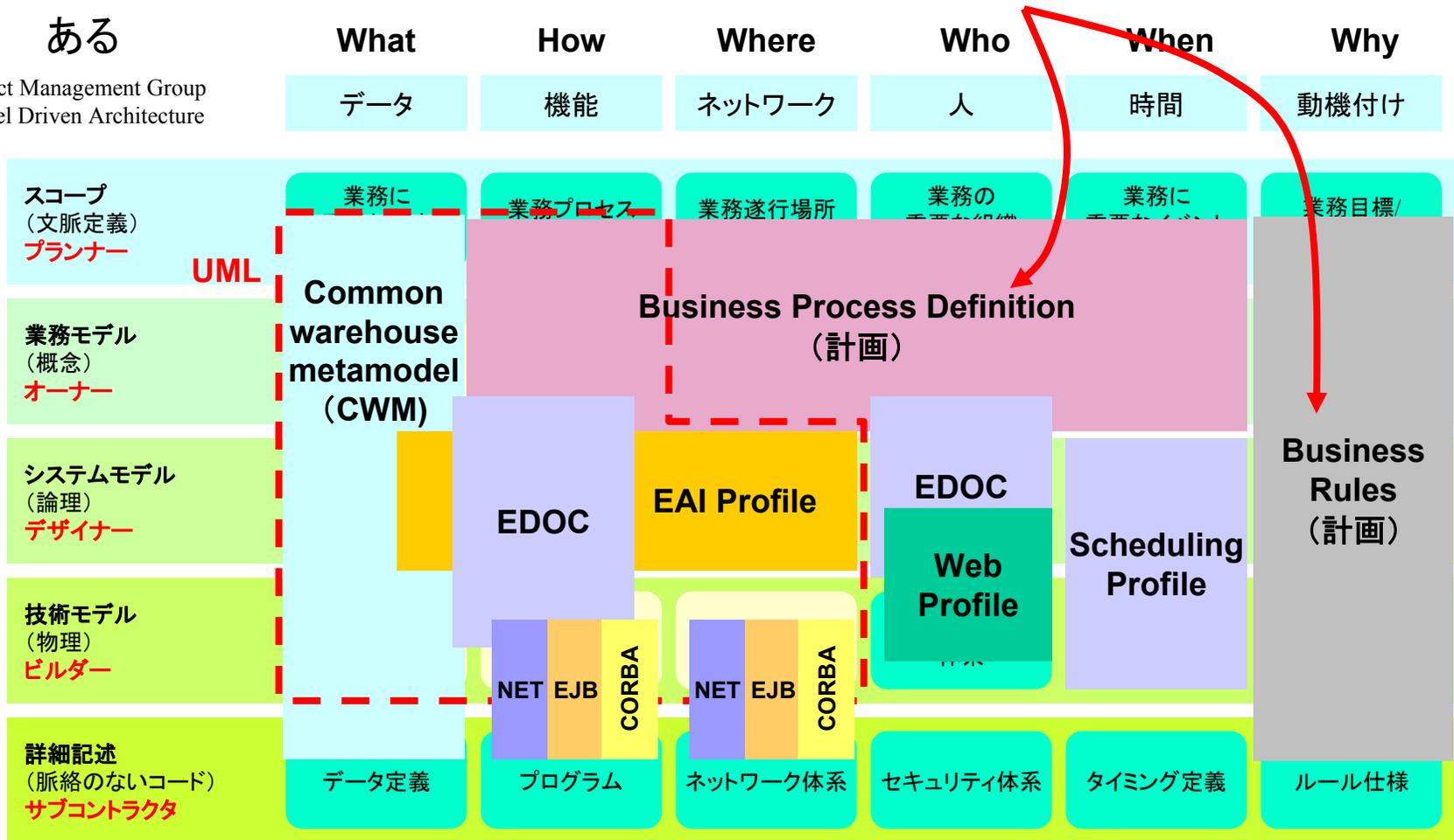
- BPMNは、OMGのメタモデル要求仕様 (Business Process Definition metamodelへのマッピング能力) に最も近い



# OMGのMDA標準化動向とザックマンフレームワーク

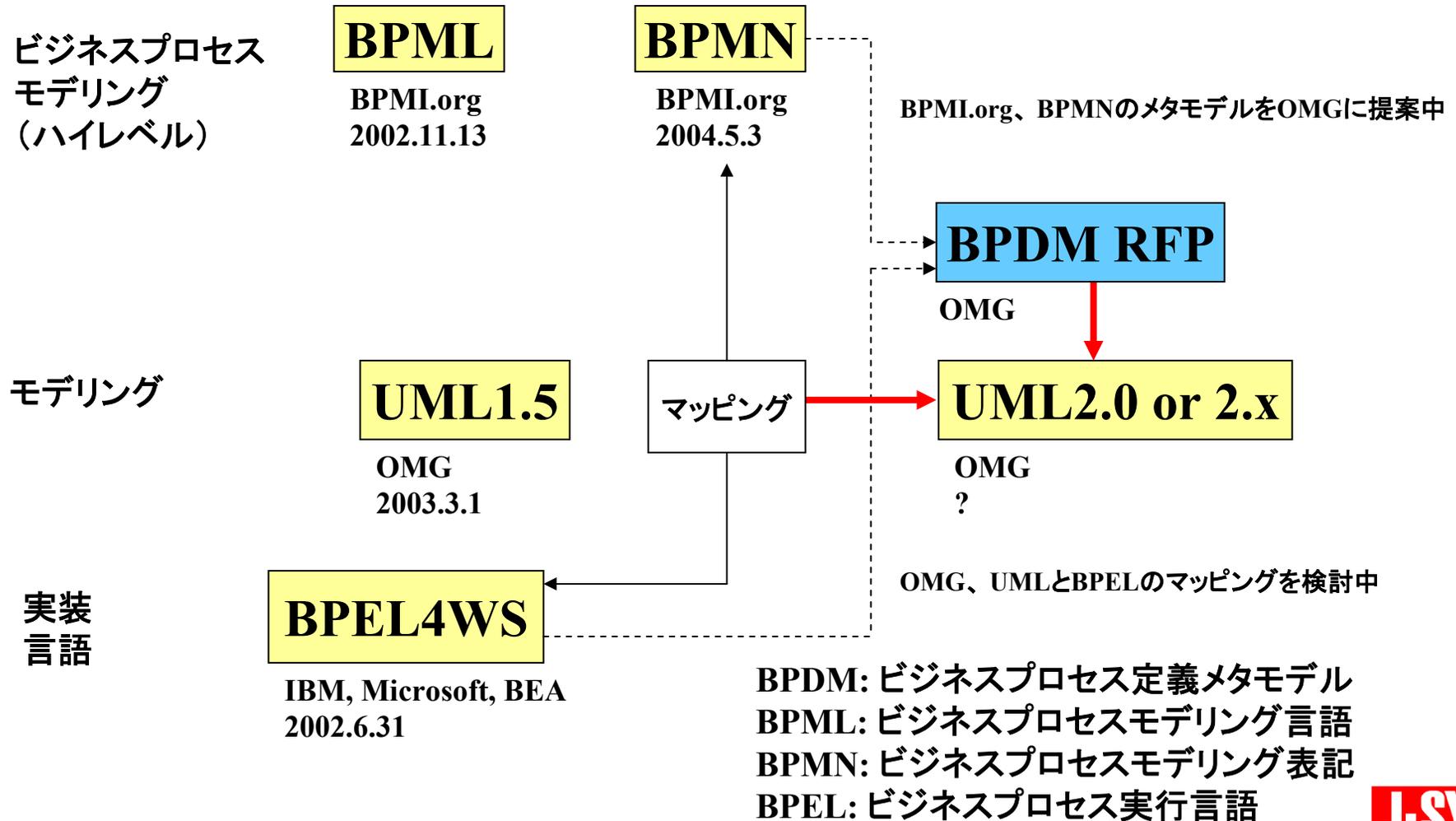
- BPM、SOAの台頭にあわせ業務プロセス、業務ルールに関する標準化の動きがある

OMG: Object Management Group  
MDA: Model Driven Architecture



参考: White Paper of "The Zachman Framework and the OMG's Model Driven Architecture", September, 2003  
[http://www.adaptive.com/Resources/mapping\\_zachman\\_frm.pdf](http://www.adaptive.com/Resources/mapping_zachman_frm.pdf)

# 予想される将来の標準化動向



# BPMNサポート表明製品 (2004年9月現在)

## サポート中の製品

- aXway Process Manager™  
(www.axway.com)
- ✓ Casewise Corporate Modeler™  
(www.casewise.com)
- ILOG JViews™ (www.ilog.com)
- ✓ **ITpearls Process Modeler for Visio**  
(www.itpearls.com)
- ✓ Popkin's System Architect™  
(www.popkin.com)
- SeeBeyond's Integrated Composite Application Network (ICAN) Suite™  
(www.seebeyond.com)

✓マークはモデリング ツールベンダの製品

●マークはBPM, EAI ツールベンダの製品

## サポート計画中の製品

- ✓ Corel iGrafx™ (www.igrafx.com)
- Fuego's Fuego 5™ (www.fuego.com)
- Hyland's OnBase™ (www.onbase.com)
- **IBM's WBI Modeler™**  
(www.ibm.com)
- **IDS-Scheer's Aris™** (www.ids-scheer.com)
- Intalio's n<sup>3</sup> Designer™  
(www.intalio.com)
- ✓ Lanner's Witness™ (www.lanner.com)
- Lombardi Software's TeamWorks™  
(www.lombardissoftware.com)
- Mega International's Mega Suite™  
(www.mega.com)
- ✓ Proforma's ProVision™  
(www.proformacorp.com)
- Staffware's Process Suite™  
(www.staffware.com)

# BPMIの標準化活動のゴール

データ

ビジネスプロセス

来るべきITの標準化

Database  
Management  
Systems



Business Process  
Management  
Systems (BPMS)

(DBMS)

標準言語

SQL



**BPEL** (Execution Language)  
**BPML** (Modeling Language)  
**BPQL** (Query Language)

標準モデル  
表記

IDEF1X  
マーチン

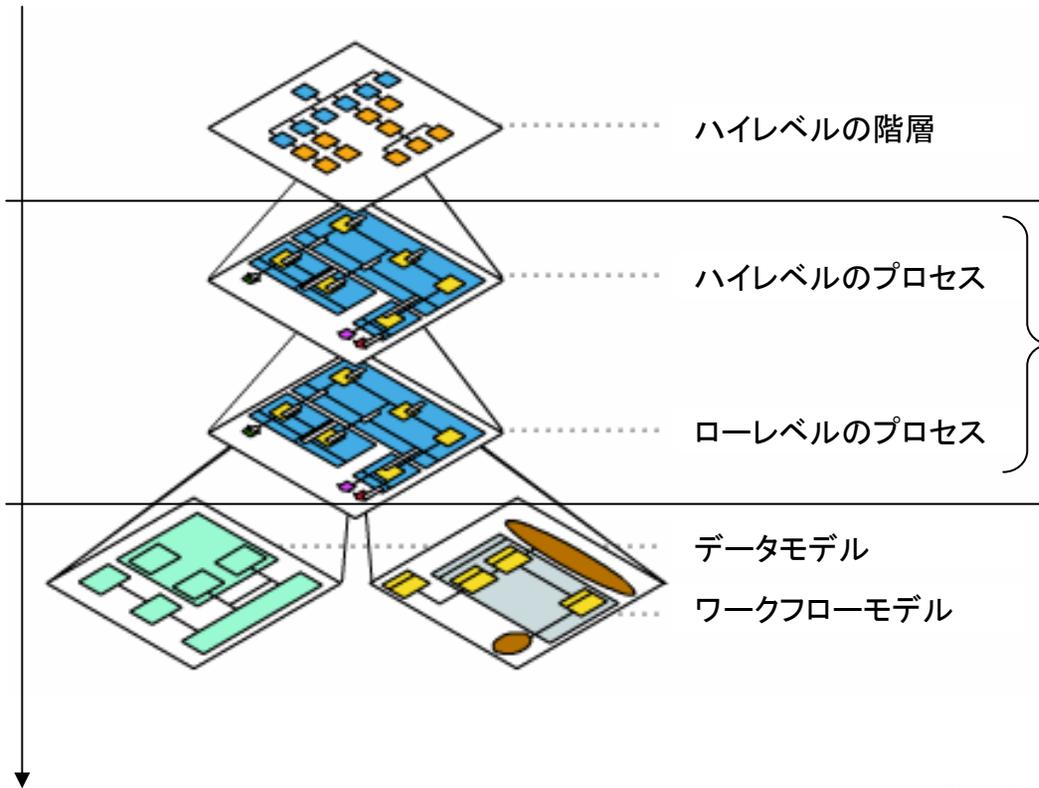


**BPMN**

# EA、業務体系でのBPMNの位置づけ

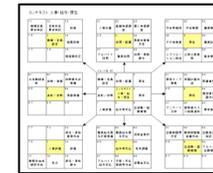
- BPMNは、従来のワークフローモデルに位置づけられる

## 分析、設計ステップ

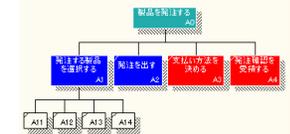


## 選択肢

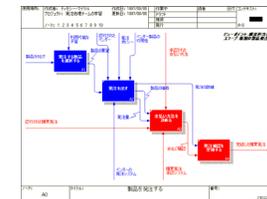
### DMM



### 機能階層図

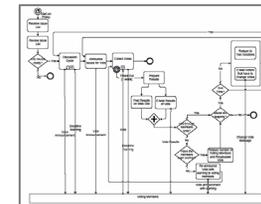


### 機能プロセス



### IDFE0

### ワークフロー



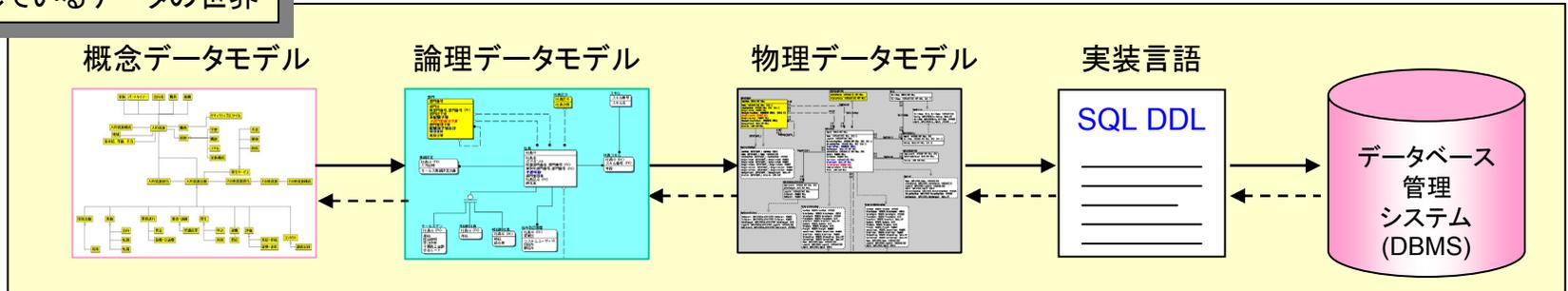
## 評価ステップ(ポートフォリオ)

### BPMN

# ビジネスプロセス モデル駆動型開発環境

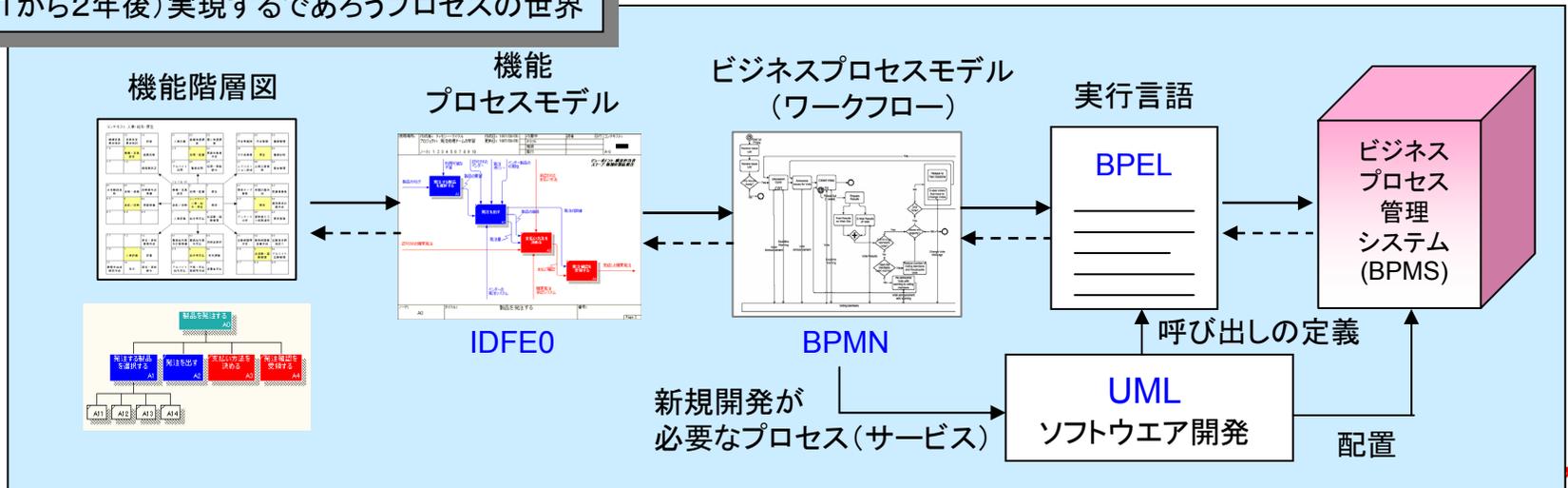
- 仮説: データベース開発と同様に、ビジネスプロセスの世界でもモデル駆動型開発環境が実用化されると思われる。

既に実現しているデータの世界



データと類似した開発環境が生まれる

近い将来(1から2年後)実現するであろうプロセスの世界



# BPMNの関連サイト

- **BPMNの仕様情報**
  - <http://www.bpmn.org/>
  - ベンダーのBPMN取り組み状況が分かるニュースサイト
- **BPMN、BPMLなどBPMに関わる標準化活動**
  - <http://www.bpmi.org/>
- **BPMNとUML 2.0 Activity Diagramの比較**
  - <http://www.bpmn.org/Documents/Notations%20and%20Workflow%20Patterns.pdf>
  - 21種のワークフロー・パターンで相違点を解説
- **BPMN vs. UMLの相違**
  - [http://www.intalio.com/education/notes/note.xpg?id=BPMN\\_vs\\_UML](http://www.intalio.com/education/notes/note.xpg?id=BPMN_vs_UML)
- **MDA vs. Design Driven Architectureの相違**
  - [http://www.intalio.com/education/notes/note.xpg?id=Design\\_Driven\\_Architecture](http://www.intalio.com/education/notes/note.xpg?id=Design_Driven_Architecture)
- **ザックマンフレームワークとMDAのマッピング**
  - [http://www.adaptive.com/Resources/mapping\\_zachman\\_frm.pdf](http://www.adaptive.com/Resources/mapping_zachman_frm.pdf)

# 日揮情報ソフトウェアの取り組み

## □ BPMN紹介ホームページの運営

- URL: <http://www.jsys-products.com/iwaken/bpmn/>
- 日本語訳文献の公開
  - BPMNの紹介
  - BPMN1.0 仕様書
  - ワークフローパターン(UML2.0 Activity DiagramとBPMNの違い)
- 海外関連ページへのリンク
  - BPMI.org (<http://www.bpmi.org/>)
  - BPMN Information Home (<http://www.bpmn.org/>)

## □ BPMNサポートモデリングツールの販売

- ITpearls Process Modeler for Visio

## □ BPMNベースSODAツール研究

- SODA: サービス指向アプリケーション開発
- BPMN, UML, DOAのコンビネーション

# 日本国内のBPMNサポートツール

## □ 日本語処理可能なツール

- 2005年1月14日現在(日揮情報ソフトウェア調べ)

開発元	製品	日本語UI	日本語入力	国内販売元	備考
SeeBeyond	eInsight Business Process Manager 5.0	○	○	株式会社シービヨンド・テクノロジー・コーポレーション	Design tool for Proprietary BPMS
ILOG	JViews Diagrammer	×	○	アイログ株式会社	Java based diagramming tool like Microsoft Visio
ITpearls	Process Modeler for Microsoft Visio 2.0	○	○	日揮情報ソフトウェア株式会社	

## □ BPMI.org のリスト (2005年1月14日現在)

- Current Implementations of BPMN (19 listed)
- Planned Implementations of BPMN (5 listed)

# ITpearls 製品ロードマップ(2005年1月10日現在)

ITpearls.com

**Business Analyst**

**System Engineer**

2005年1月14日  
国内出荷

**Standard Edition**

- 100% BPMN
- Simple XML Export
- Valdiation
- Navigation
- User Defined Attributes
- Templates
- ...

2005年5月ごろ  
国内出荷予定

**Business Edition**

- Reports
- Process Documentation (Office Integration)
- Process Simulation (Process Debugging)

2005年5月ごろ  
国内出荷予定

**Professional Edition**

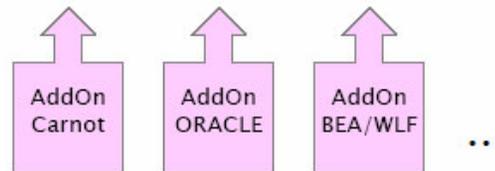
- BPEL Export
- BPMN S-XML Import
- BPEL Import

**AddOns:**

- BPML Export
- Carnot Integration
- **ORACLE Integration**
- Cronacle Integration
- ... and others

Oracle Application Server 10g R2

Migration Path →



# エンタープライズ市場でのITサービス勝利者の要件

(※エンタープライズ市場: Enterprise Integration Software = BPM, EAI, EDI)

## □ Understanding of specific business processes

- ソリューションプロバイダは、顧客の特定問題に自己のIT技術を適用できるよう顧客の業務プロセスを理解する必要あり

## □ Solutions that facilitate interaction between people and machines

- 組織内の情報は人間系と機械系の両方を通して流れるため、人間系と機械系の両面からインプット、意思決定などの要件を引き出す統合技術が必要

## □ Strong services component

- BPM、Webサービスのいずれであろうと統合技術を用いる場合、実装、カスタマイズを支援するコンサルタントが常時必要。成功する統合ソリューションは、いかに強い内部サービス能力を持つか、あるいはリーディングするITサービスプロバイダとの強固なパートナーシップを築けるかが鍵

引用: M&A International Inc.の2003年秋 Enterprise Integration Software市場に関わる投資分析レポート