

SOAはBPMを必要とする

2007年12月6日

日揮情報ソフトウェア株式会社 代表取締役社長
日本BPM協会運営幹事 コモンセンス部会リーダー
岩田アキラ

SOAはBPMを必要とする

- 「ITソリューションベンダーはSOAソリューションについてテクノロジーベースのスキルのみならず、顧客企業のビジネスプロセスを理解し、有効なビジネスプロセスのフローを描くことができるノウハウやスキルを身につける必要がある。また、大手企業向けに培ってきたソリューションを中堅中小企業に振り替えるべく、メニューの分解や切り出しといった柔軟な粒度とコストで提案していくことが求められる」
 - IDC Japan ソフトウェア リサーチアナリスト 鈴木 利奈子
- SOA needs BPM, BI and Web 2.0
 - Forrester
 - http://searchsoa.techtarget.com/originalContent/0,289142,sid26_gci1278240,00.html

SOAの市場はなぜ立ち上がらないのか？ ユーザがいまひとつ本気にならない理由！



- テクノロジー一辺倒で市場へ訴求
- EAI代替技術の域を脱していない
- ベンダによってはBPMのことをSOAと称している
 - ヒューマンプロセスを語らない！
- ユーザにとって適用メリットが希薄



- BPM + SOAでユーザに訴求すべし

© 2007, All Rights Reserved, J-SYS Software Co.,Ltd.

BPMN-BPEL-XPDLの関心度



- Googleキーワード検索による情報発信量1年間の変化
 - 世界的にBPMNとXPDLのページ数が増加傾向にある
 - 日本ではXPDL, BPMN, BPEL, BPMの順で増加傾向にある
 - 日本ではBPMNとBPELのページ数がきわだっただけ多い

キーワード	2006年8月			2007年8月			1年間の増減	
	全体ページ数	日本語	日本語比	全体ページ数	日本語	日本語比	全体	日本語
BPM	30,200,000	951,000	3.1%	20,600,000	1,420,000	7%	-32%	49%
SOA	128,000,000	4,760,000	3.7%	41,200,000	2,490,000	6%	-68%	-48%
UML	38,300,000	2,040,000	5.3%	32,700,000	2,460,000	8%	-15%	21%
BPMN	293,000	41,500	14.2%	975,000	275,000	28%	233%	563%
BPEL	5,410,000	155,000	2.9%	3,050,000	312,000	10%	-44%	101%
XPDL	167,000	630	0.4%	386,000	27,500	7%	131%	4,265%

上表は、Googleのキーワード検索で2006年8月1日と2007年8月24日にヒットしたページ数に基づいている。

BPM – Business Process Management

SOA – Service Oriented Architecture

UML – Unified Modeling Language

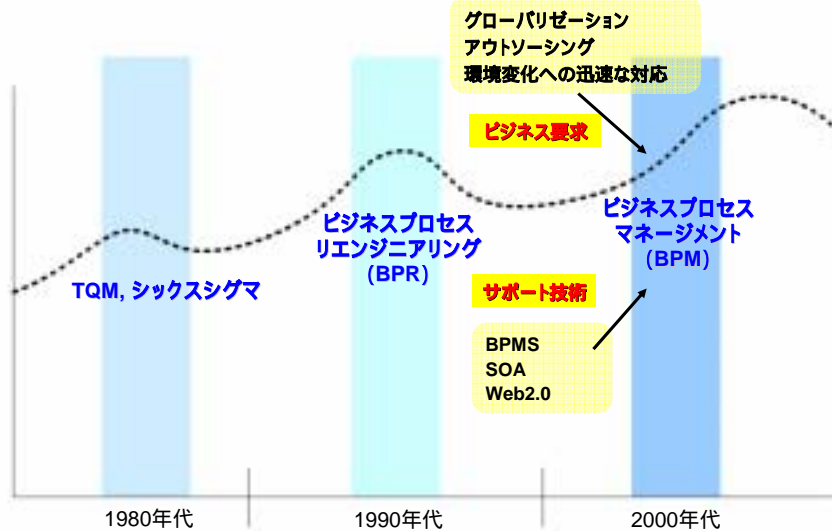
BPMN – Business Process Modeling Notation

BPEL- Business Process Execution Language

XPDL – XML Process Definition Language

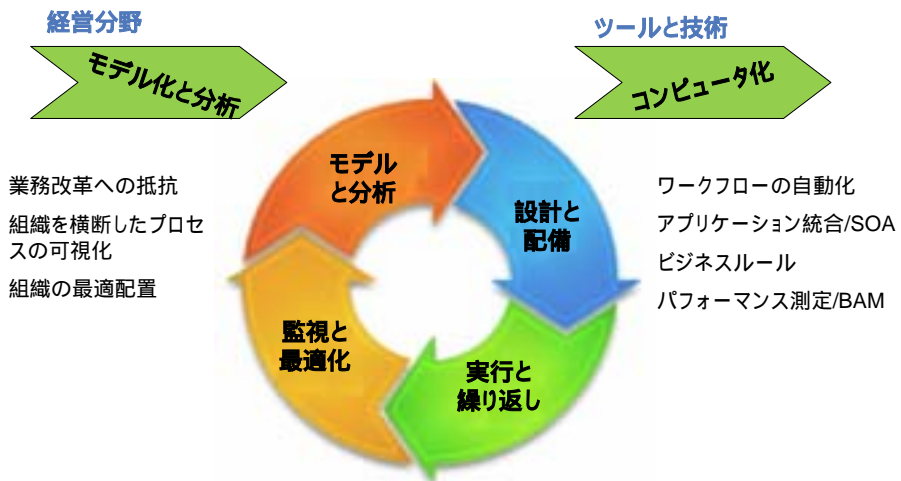
© 2007, All Rights Reserved, J-SYS Software Co.,Ltd.

ビジネスプロセス改革は永続的なマネージメント課題



出典: Paul Harmon, Business Process Trends

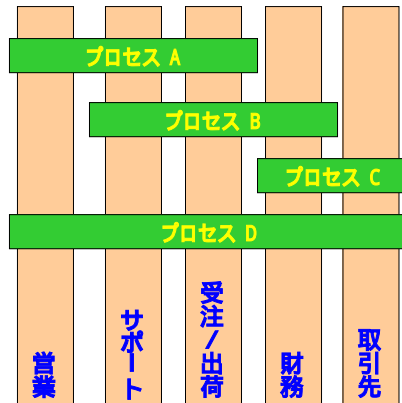
ビジネスプロセスマネージメント(BPM)とは？



出典: Bruce Silver Associates

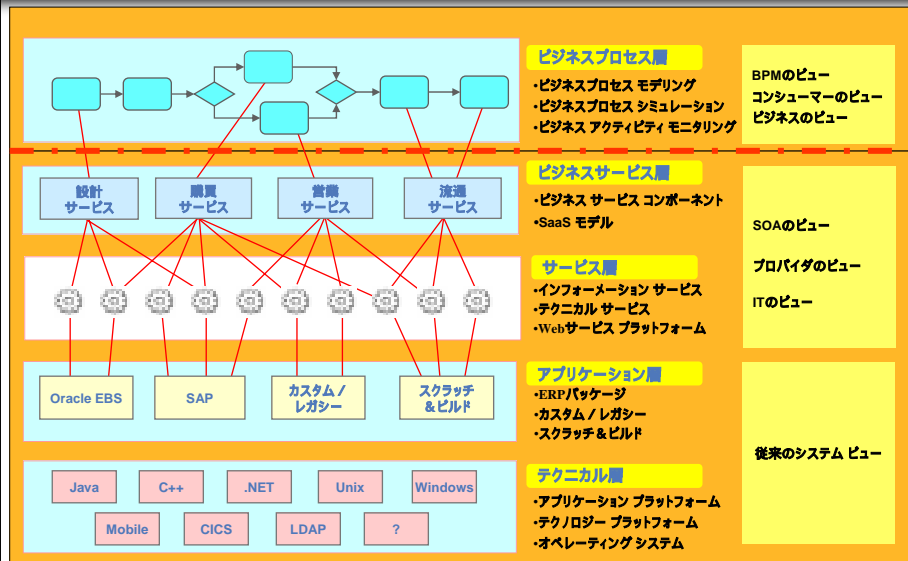
- **業務を管理する新しい方法**
 - エンドツーエンドのプロセスを対象
- **組織の枠を超えたプロセス思考**
 - 「Managing the white space(組織間の空白を管理する)」(Rummler)
- **分析した結果を改革へ繋げる**
- **エンドツーエンドのパフォーマンス監視**
 - モデル化して測定する
 - 測定して改善する

The Extended Enterprise

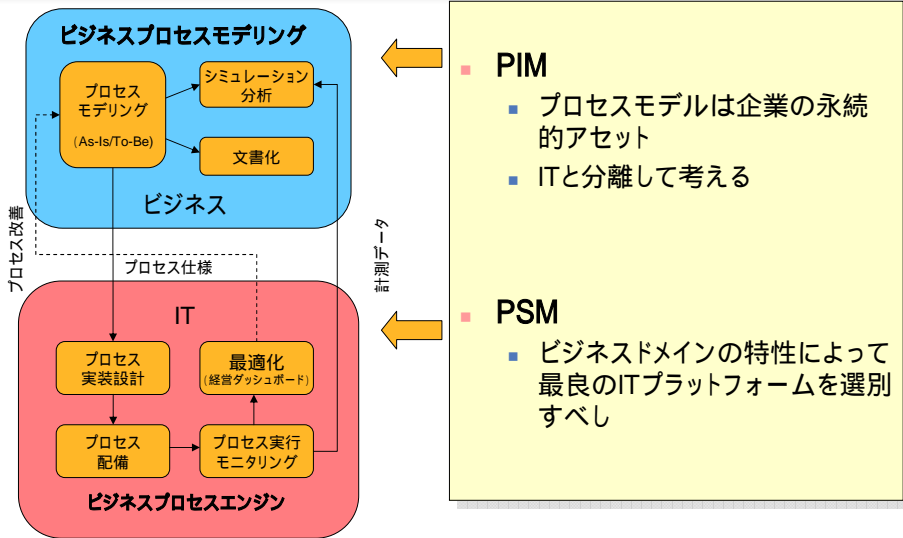


出典: Bruce Silver Associates

BPMとSOAの融合接点 ビジネスレイヤーとサービスレイヤー



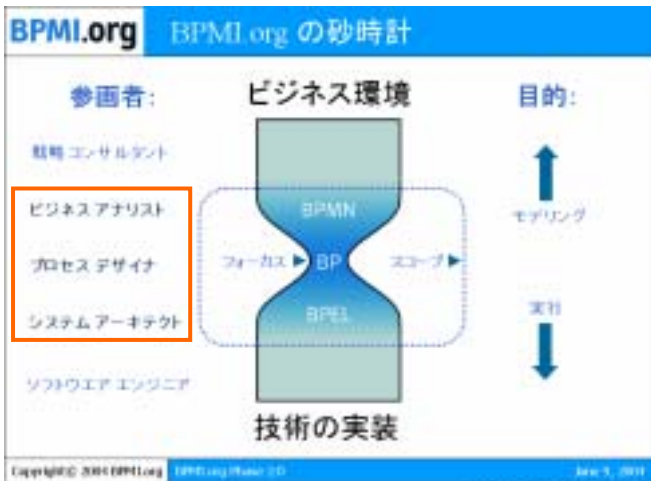
PIMとPSMの分離アプローチ



- PIM
 - プロセスモデルは企業の永続的アセット
 - ITと分離して考える

- PSM
 - ビジネスドメインの特性によって最良のITプラットフォームを選別すべし

BPMNの活用対象者と最終ゴール



- コミュニケーション
 - 業務を横断して (エンドツーエンド)
 - ビジネスとIT

- 実行への円滑な伝播
 - 実行言語への変換

BPMNの3階層モデル



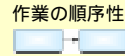
モデリングの目的

主なモデリングの視点

概要プロセスモデル

ビジネスアナリスト

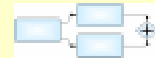
ビジネスプロセスの可視化



プロセス内外における役割分担と相互作用



作業の同時並行性



詳細プロセスモデル

プロセスデザイナー

ビジネスプロセスのモニタリングや仮説検証などを考慮した詳細化

・作業の開始/終了タイミング(イベント)
・繰り返す作業(ループ)
などを含めた詳細な振る舞いの定義

実装プロセスモデル

システムアーキテクト

BPELの生成

・Webサービスの呼び出し
・BPEL生成に必要なBPMN属性の定義
・システムの例外や補償処理

出典: 日揮情報ソフトウェア 2005

BPMN BPEL - XPDL の歴史



- 2002年7月 **BPEL4WS 1.0** 提案書
 - IBM社、BEA社、Microsoft社の合同提案
 - IBMのWSFL 及びMicrosoftのXLANGの両仕様を統合
- 2002年10月 WfMC、**XPDL 1.0** 仕様書を公開
- 2003年4月 OASIS, WSBPEL TC(発足)にて標準化策定作業開始
- 2003年5月 **BPEL4WS 1.1** 提案書
 - SAP社及びSiebel社が仕様策定に参加
- 2004年5月 BPMI、**BPMN 1.0** 仕様書を公開
 - BPMIがBPELを支持、BPMN仕様書にBPELマッピング仕様を記述
- 2005年6月 BPMI、OMGと戦略的統合
- 2005年10月 WfMC、**XPDL 2.0** 仕様書を公開
 - XPDLをBPMN対応に改訂
- 2006年2月 OMG、**BPMN 1.0** 最終採択版を公開
- 2007年4月 **WS-BPEL 2.0**がOASIS標準に採択される
- 2007年9月 OMG、**BPMN 1.1** を公開予定

WfMC – Workflow Management Coalition

OASIS – Organization for the Advancement of Structured Information Standards

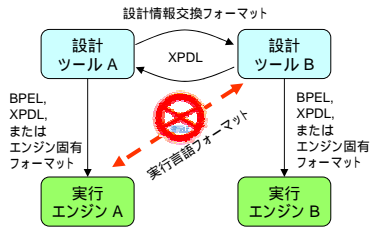
BPMI – Business Process Management Initiative

OMG – Object Management Group

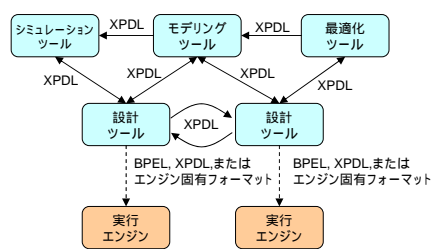
XPDLのゴール – プロセス定義情報交換

- ツール間でプロセスモデルの情報交換を可能にする
- プロセス定義の情報交換フォーマット
 - ワークフロー / BPM製品内のコンポーネント間で
 - 異種のワークフロー / BPM製品間で
 - プロセスモデリング / シミュレーション専門ツールとワークフロー / BPM製品間で
- 商用製品での実装とサポート

設計情報交換フォーマット vs. 実行言語フォーマット



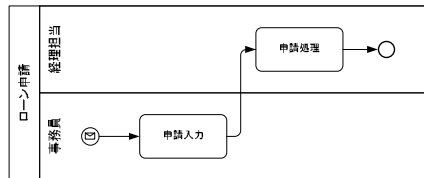
プロセス デザイン エコシステム



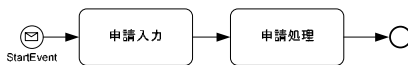
出典: WfMC XPDL 2.0 & BPMN 1.0 Tutorial, 2006

BPEL vs. XPDL – ロール(役割)

BPMN

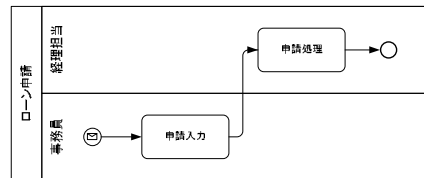


BPEL



ロール(役割)の情報は失われる
誰が? = SYSTEM

XPDL

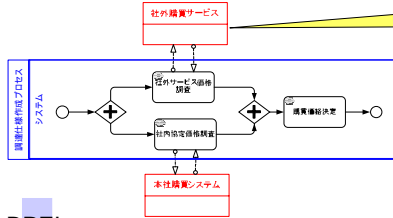


ロール(役割)の情報を保持
誰が? = SYSTEM or 人間

BPEL vs. XPD - Webサービス

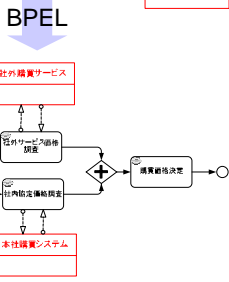


BPMN

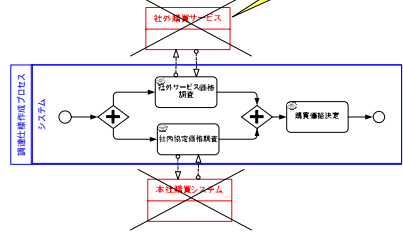


Webサービスの呼び出し

SOA エンジンが最も得意としている相互作用

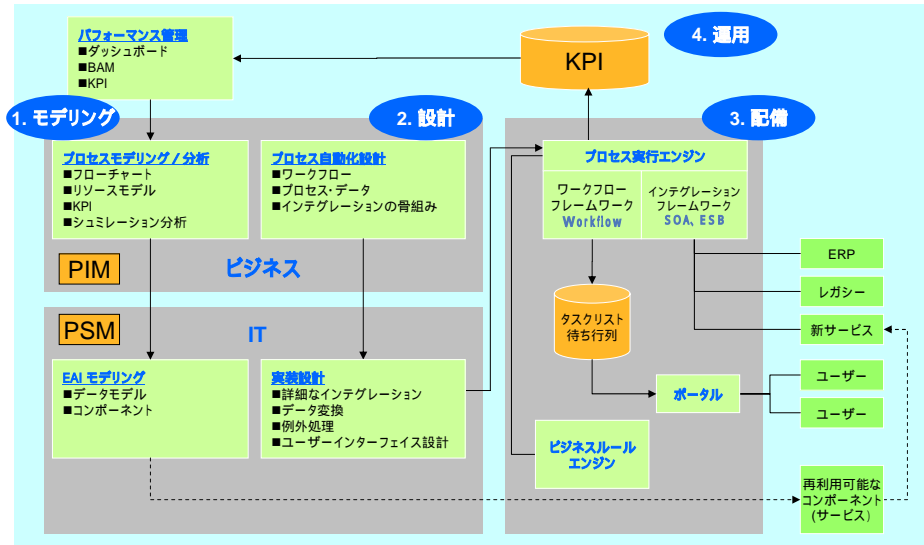


XPD

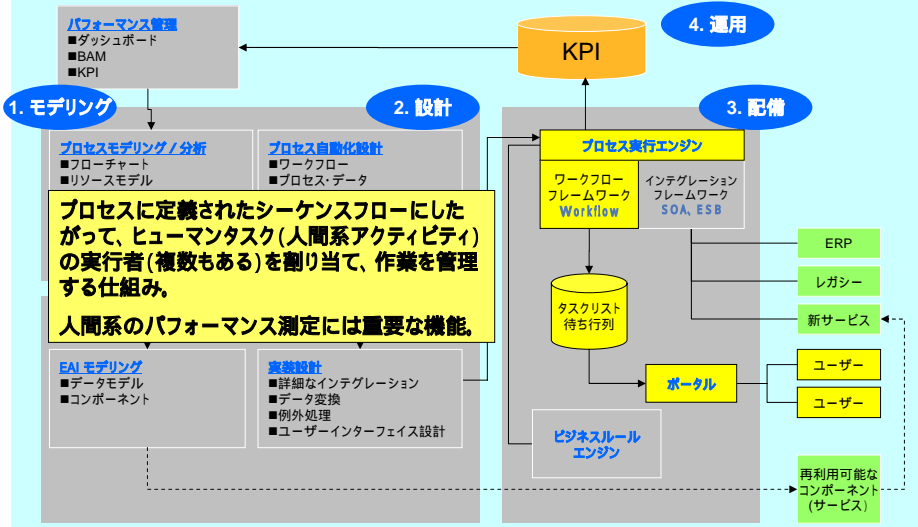


ワークフローエンジンでは取り扱えない製品が多い

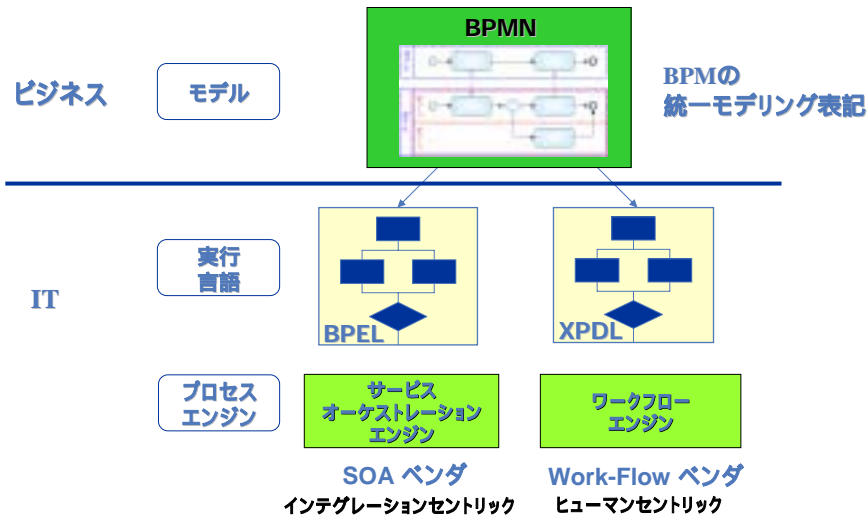
BPM/SOAのフレームワーク



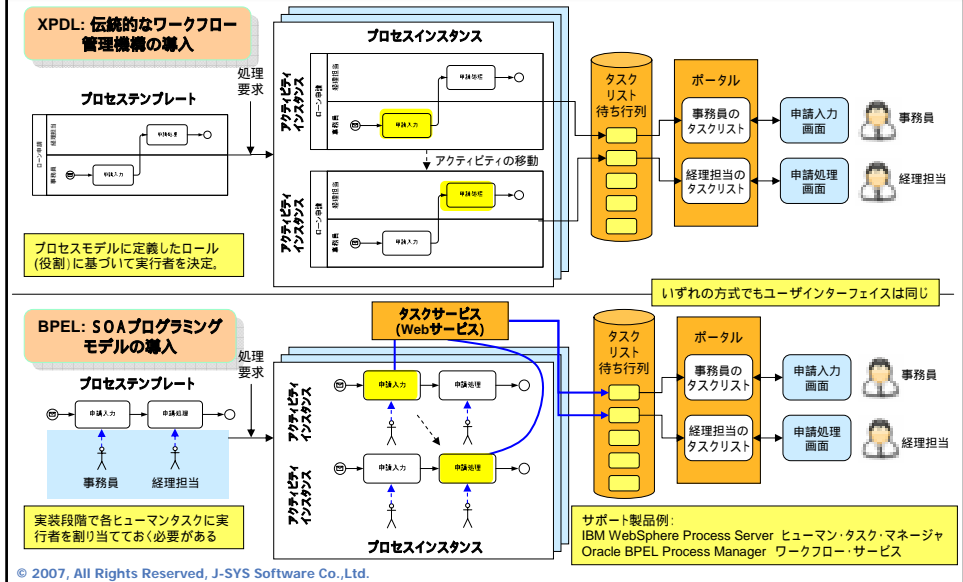
ワークフローのフレームワークとは



プロセス実行言語とプロセスエンジンによる分類



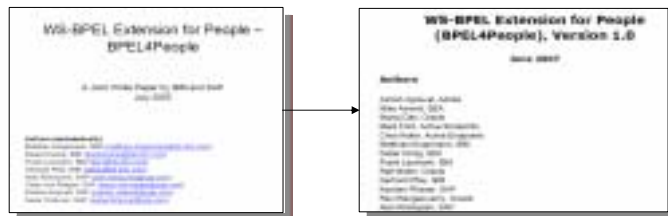
ワークフローフレームワーク - 2つの方式



BPDL推進派の動き



- **BPDLにWebサービスを使って人間系の相互作用をモデル化する標準化の動き: BPDL4People**
 - 2005年7月、Adobe、BEA、IBM、Oracle、SAPが論文を発表
 - 2007年6月、Active Endpoints、Adobe、BEA、IBM、Oracle、SAPがWS-BPEL Extension for People (BPDL4People)、Version 1.0をOASISに提案
- **BPMNとBPDL4Peopleとのマッピング仕様は未定**
 - BPMNプロセスモデル上のスィムレーン(役割)がBPDLにマッピング可能になること期待したい
- **BPDL4WS 1.0、WS-BPEL 2.0にはこの標準がなく、利用拡大のボトルネックとなっている**



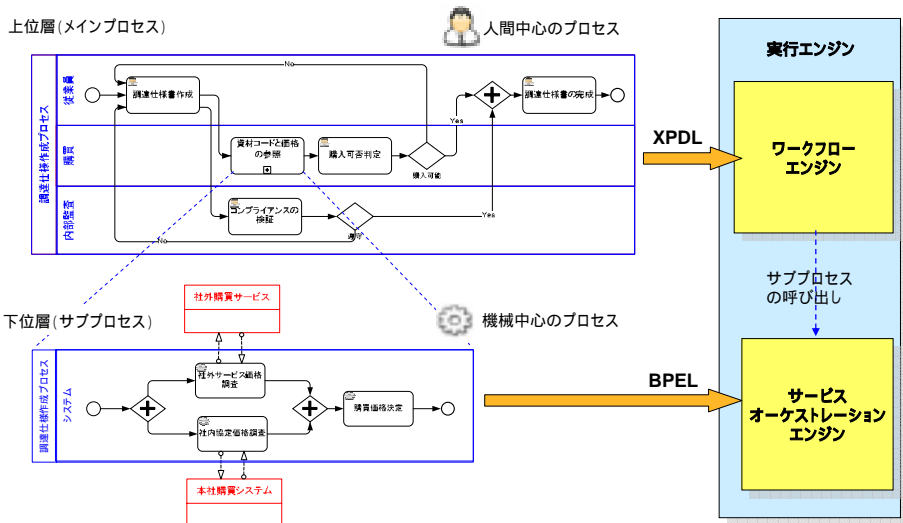
BPEL

- Business Process Execution Lang.
- プロセス実行言語 (PSM)
 - コンパイラ型プログラミング言語
 - 異種ベンダ間の互換性はない
- メッセージフロー
 - シングルロール (機械)
 - 直線的プロセスやデータフローに最適
- Webサービスのオーケストレーション
 - 1.0, 1.1 BPEL4WS
 - 2.0 WS-BPEL

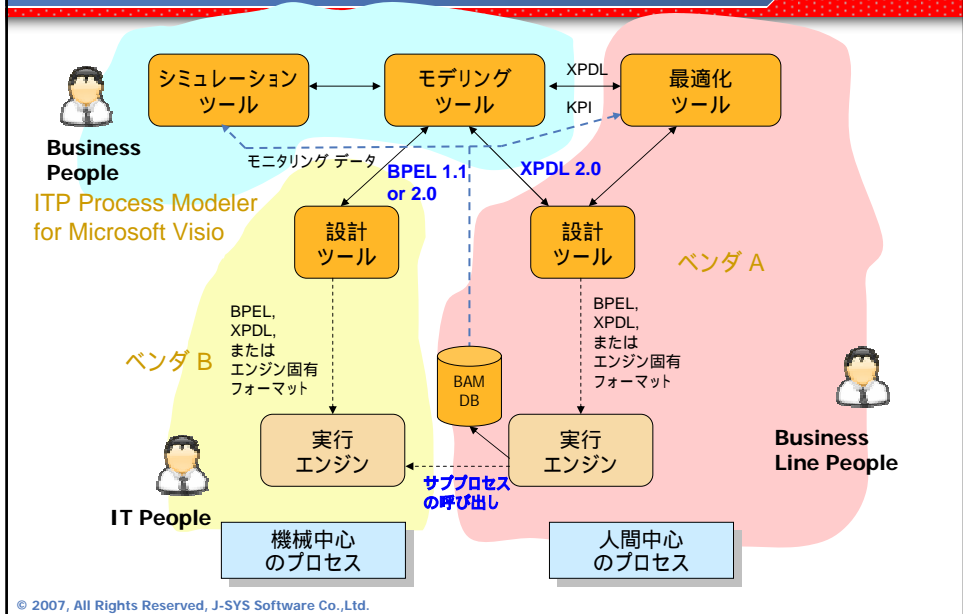
XPDL

- XML Process Definition Lang.
- 2面性を持つ言語
 - プロセス定義言語 (PIM)
 - プロセスデザイン交換フォーマット
 - ワークフロー実行言語 (PSM)
- ヒューマンワークフロー
 - マルチロール (人間と機械)
 - 役割に人間を自動的に割り当てる
 - ヒューマンタスクの待ち行列化
- ワークフローベンダが支持

レイヤー別実装アプローチ ハイブリッド型

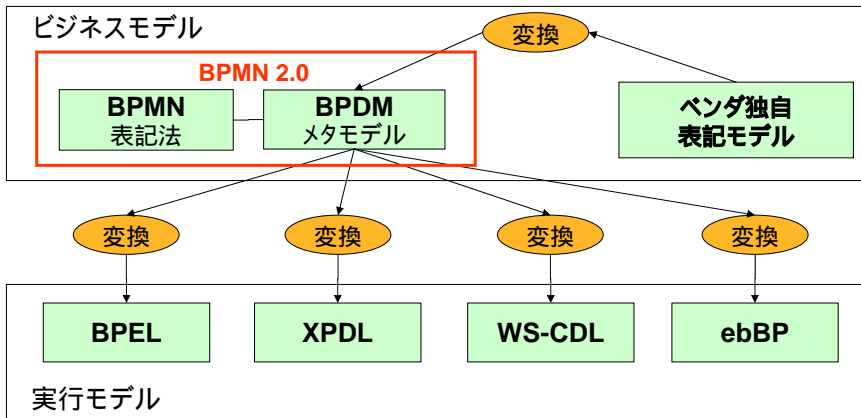


プロセス デザイン エコシステム



© 2007, All Rights Reserved, J-SYS Software Co.,Ltd.

OMGが目指すBPMNメタモデル = BPDMの動向

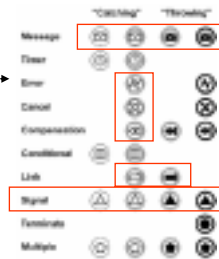


BPMN – Business Process Modeling Notation (OMG)
 BPEL – Business Process Execution Language (OASIS)
 XPDL – XML Process Definition Language (WfMC)
 BPDM – Business Process Definition Metamodel (OMG)
 WS-CDL – Web Service Choreography Definition Language (W3C)
 ebBP – ebXML Business Process (OASIS)

出典：OMG BPM Think Tank 2007

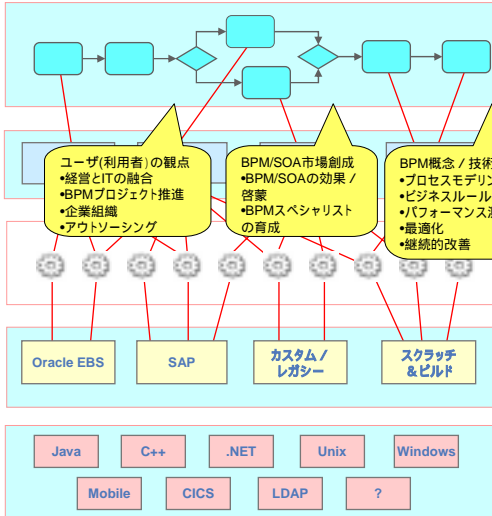
© 2007, All Rights Reserved, J-SYS Software Co.,Ltd.

- BPMN 1.0
- BPMN 1.1 2007年9月公開？
 - イベント記号の拡張
 - 他のBP図のサブプロセス再利用の明示
 - BPEL 2.0で拡張されたサブプロセス呼び出しに対応
- BPMN 2.0
 - 2007年6月OMG、RFPを公開
 - メタモデル:BPDM (Business Process Definition Metamodel)を組み込む
 - コレオグラフィーの詳細表記を追加
 - WS-CDL, ebBPに要求仕様を提供するため
 - 採択完了目標は2008年末、**製品による具現化は2009年以降**
 - BPDMはX P D Lと同様にビジネスプロセスモデル交換フォーマットに利用できる可能性がある
 - 但し、BPDMにベンダの賛同が得られ製品サポートがされるかは不明？



- BPMを支えるSOAとは
 - サービス構築技術、方法論開発
 - レガシーシステムのSOA化ソリューション
 - サービス供給ビジネス
 - サービスの作るから借りる、買う時代への変革
 - サービスセキュリティ

BPM研究課題: ビジネスプロセス層



ビジネスプロセス層

- ・ビジネスプロセス モデリング
- ・ビジネスプロセス シミュレーション
- ・ビジネス アクティビティ モニタリング

BPMのビュー
 コンシューマーのビュー
 ビジネスのビュー

ビジネスサービス層

- ・ビジネス サービス コンポーネント
- ・SaaS モデル

SOAのビュー

サービス層

- ・インフォメーション サービス
- ・テクニカル サービス
- ・Webサービス プラットフォーム

プロバイダのビュー
 ITのビュー

アプリケーション層

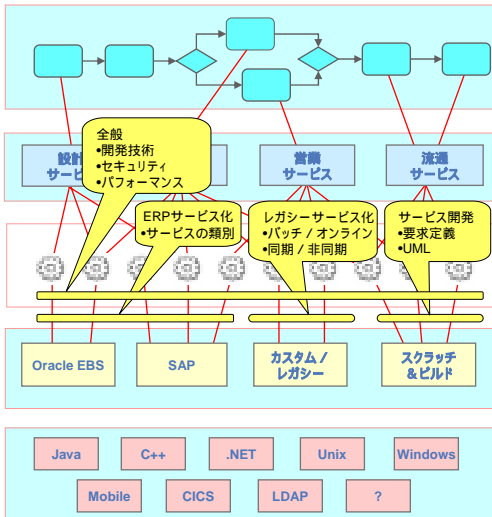
- ・ERPパッケージ
- ・カスタム / レガシー
- ・スクラッチ & ビルド

従来のシステム ビュー

テクニカル層

- ・アプリケーション プラットフォーム
- ・テクノロジ プラットフォーム
- ・オペレーティング システム

BPMが求める SOA研究課題: サービス層



ビジネスプロセス層

- ・ビジネスプロセス モデリング
- ・ビジネスプロセス シミュレーション
- ・ビジネス アクティビティ モニタリング

BPMのビュー
 コンシューマーのビュー
 ビジネスのビュー

ビジネスサービス層

- ・ビジネス サービス コンポーネント
- ・SaaS モデル

SOAのビュー

サービス層

- ・インフォメーション サービス
- ・テクニカル サービス
- ・Webサービス プラットフォーム

プロバイダのビュー
 ITのビュー

アプリケーション層

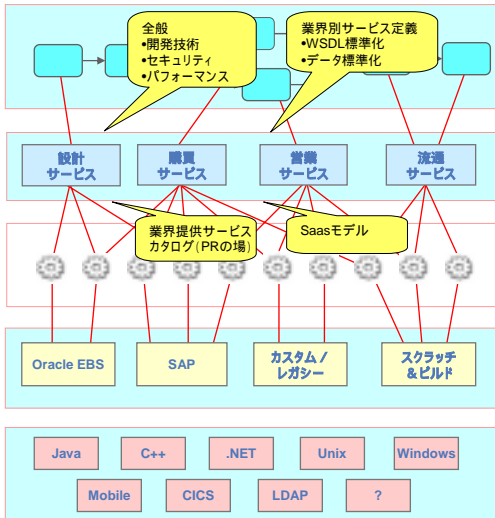
- ・ERPパッケージ
- ・カスタム / レガシー
- ・スクラッチ & ビルド

従来のシステム ビュー

テクニカル層

- ・アプリケーション プラットフォーム
- ・テクノロジ プラットフォーム
- ・オペレーティング システム

BPMが求める SOA研究課題: ビジネスサービス層



- ビジネスプロセス層**
- ・ビジネスプロセス モデリング
 - ・ビジネスプロセス シミュレーション
 - ・ビジネス アクティビティ モニタリング

BPMのビュー
 コンシューマーのビュー
 ビジネスのビュー

- ビジネスサービス層**
- ・ビジネス サービス コンポーネント
 - ・SaaS モデル

SOAのビュー

- サービス層**
- ・インフォメーション サービス
 - ・テクニカル サービス
 - ・Webサービス プラットフォーム

プロバイダのビュー
 ITのビュー

- アプリケーション層**
- ・ERPパッケージ
 - ・カスタム/レガシー
 - ・スクラッチ&ビルド

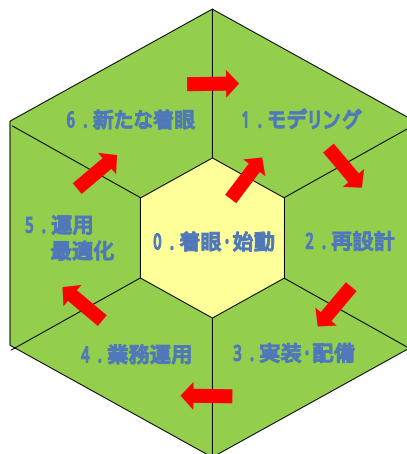
従来のシステム ビュー

- テクニカル層**
- ・アプリケーション プラットフォーム
 - ・テクノロジー プラットフォーム
 - ・オペレーティング システム

BPM推進フレームワーク

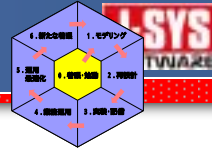


BPM推進フレームワークは日本BPM協会のWebサイトで公開中です。



出典: 日本BPM協会 コモンセンス部会, 2006
<http://www.bpm-j.org/bpm-research/common-sense/>

0. 着眼・始動



ステップ	説明	成果物
0. 着眼・始動	BPMによる継続的改善サイクルを社内にて定着させる試みには、トップマネージメントの参画と企業経営面からの永続的な組織的取り組みが重要であり、BPM推進組織体制を確立する必要がある。また、初めて経験するBPM推進プロジェクトを成功裡に完遂させ、永続的改善サイクルを社内にて定着させるため、最初に取り組む変革プロジェクトは戦略的、戦術的に選定する必要がある。このフェーズは初めてBPMに取り組むときに実施する。	
0.1. BPM推進組織体制の確立	BPM運営委員会 (BPM Steering Group) およびBPM推進センター (COE: Center of Excellence)を設置する。両組織は全社の継続的改善活動を推進する永続的組織に位置づける。	
0.2. 変革ロードマップの策定	変革テーマを複数選定し、それぞれの優先順位を付け、数年間のロードマップを策定する。	Value Chain, LOB (Line of Business) 階層図 数年間のロードマップ
0.3. 初期変革プロジェクト計画	初期変革対象事業領域の利害関係者を洗い出す。そしてプロセスを「改訂サイクルによる常態的改善状態(Process Revision Cycle)」に持ち込む上で、何をもって成功と評価するかの価値観を明らかにし、扱うべき事業領域(範囲)を定め、業務プロセス実行の複雑さの程度を見極める。BPMへの取り組みおよびその目標に対するプロセスの利害関係者のコンセンサスを形成する。	
0.4. 初期変革プロジェクトの設置	変革プロジェクトを編成し目標を設定する。	

出典：日本BPM協会 コモンセンス部会, 2006

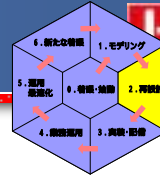
1. モデリング(分析)



ステップ	説明	成果物
1. モデリング(分析)	モデリングによって手早(即効性のある改善の方法がないか)を検討する。プロセスが縦断する組織間の機能の関連、相互依存および制約の関係、冗長性を把握し、プロセスの全体目標の達成のために各部門が協力して目的合理性にかなった新しいプロセスに移行する方法を計画する。またプロセスに求められる価値観に従い、プロセスの成果目標を定義する。	
1.1. プロジェクトの目標設定	プロジェクトの目標、範囲を明確にし課題を設定する。	
1.2. 組織のモデリング	現行の組織および役割とそれぞれの相互関係をモデル化する。	組織構造図 (AS-IS)
1.3. ビジネスプロセスのモデリング	「誰が、いつ、何を、どのようにして、」に着目し現状を調査し、現行の業務フローをビジネスプロセス図として作成する。フローの作成過程を通じ、業務を理解するとともに、経営目標達成の阻害要因・問題点を調査する。阻害要因・問題点を除去するための方策、方式を考える。	ビジネスプロセス図 (AS-IS)
1.4. KPIの定義	KPIを定義し、プロセス実行時間、投入経営資源量など、業務実行に関わるKPIの現実値と目標値を定義する。	KPI定義

出典：日本BPM協会 コモンセンス部会, 2006

2. 再設計



ステップ	説明	成果物
2. 再設計	現行業務の分析を通じ考察された改善方法をもとに変革ビジネスプロセスを再設計する。設計対象は組織、ワークフロー、ビジネスルール、パフォーマンスの測定システムの多岐に渡り、シミュレーション手法を活用し最適化設計を行う。	
2.1. 組織の設計	組織および役割とそれぞれの相互関係の改善案をモデル化する。	組織構造図 (TO-BE)
2.2. ビジネスプロセスの設計	分析段階で作成されたビジネスプロセス図 (AS-IS) を考察された改善方法をもとに TO-BE モデルに書き換える。	ビジネスプロセス図 (TO-BE)
2.3. ビジネスルールのモデリング	変化に強い情報システムが求められる場合、事業環境によって変化するビジネスルールを明確にし、プログラムのコード変更なしに業務担当者レベルで柔軟にルール変更できる仕組みが必要である。この仕組みを実現するため、ビジネスルールを顕在化させ独立した設計対象として取り扱う。	デシジョンテーブル
2.4. モニタリングシステムの設計	KPI の指標となるビジネスパフォーマンスの測定機構を設計し、ワークフロー上のどのプロセスでデータを収集するか定義する。	KPI 計算式
2.5. ビジネスプロセスのシミュレーション	静的モデリングでは確認できないボトルネックを浮かび上がらせる、ワークフローやデシジョンポイントに修正を施すことにより、リアルタイムなプロセス実行の次のフェーズに進む前に、プロセスモデルの最適化を図る。	シミュレーション計算値表

出典：日本BPM協会 コモンセンス部会, 2006

© 2007, All Rights Reserved, J-SYS Software Co., Ltd.

3. 実装・配備

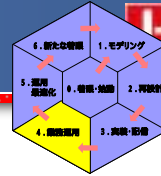


ステップ	説明	成果物
3. 実装・配備	BPMN(詳細プロセスモデル)で設計されたビジネスプロセスをさらに詳細化し、コンピュータが自動実行できる実装プロセスモデルに変換する。そのモデルに基づきアプリケーションシステムの連携、統合を中心とするインテグレーションセントリック部と人の作業プロセス(Human Interaction)を中心とするヒューマンセントリック部、パフォーマンス測定システムに分けての並行開発する。特に、ヒューマンセントリック部は業務担当部門主体で開発可能なBPMツールが存在するので、それを選択することが望ましい。それぞれのプロセス (以下省略)	
3.1. ビジネスプロセスの実装設計	再設計フェーズで最終確定したビジネスプロセスモデルを自動化するため、実装の視点からプロセス機能要件を見直し、プロセスモデルを改良す	ビジネスプロセス図 (TO-BE)
3.2. インテグレーションセントリック部の自動化	SOAの技術を使い、アプリケーションのサービスコンポーネントを設計、開発する。ビジネスルールのデシジョンサービスもここで開発する。このステップで最も重要なことは、サービスを作るか、買うか、再利用するか、ソーシング判定することである。間雲にスクラッチから設計・開発するのではなく、既存サービスの再利用を優先し考える。	
3.3. ヒューマンセントリック部の自動化	作業の着手、チェック、判定、承認、決済、情報伝達、作業の終了などが関わる作業プロセスのマン・マシンインターフェイス(電子フォーム)を設計し実装する。	
3.4. パフォーマンス測定の自動化	プロセス実行エンジンが収集するパフォーマンス測定データを各プロセスに定義する。プロセス実行エンジンによって収集されたデータをどのように加工し、ダッシュボードに表現するか設計を行い実装する。	データモデル(ER図) データ加工プロセス
3.5. ビジネスプロセスへのマッピング	BPML, XPDMLなどの標準に従い、サービス、フォーム、KPIをビジネスプロセスにマッピングする。	BPML, XPDML
3.6. 配備	新しいビジネスプロセスの運用に必要な設備、組織および人を準備し新システムに移行する。	

出典：日本BPM協会 コモンセンス部会, 2006

© 2007, All Rights Reserved, J-SYS Software Co., Ltd.

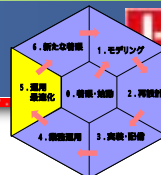
4. 業務運用



ステップ	説明	成果物
4. 業務運用	新システムの運用を通して業務パフォーマンスを評価する。	
4.1. 実行	配備されたアプリケーションを稼働させ、業務を実行する。このステップは実際のプロセス改善が最初に行われる過程であり、BPMの主要な価値が実現される場である。	
4.2. 測定	ビジネスプロセスの稼働状況の監視、サービスレベルの管理などを行う。プロセスのリアルタイムな実行により得られる情報を収集する。BPMSがマニュアル作業と自動化された作業の双方をサポートするため、以前より完成度の高いモニタリングができる。情報がリアルタイムで収集されることにより、即時修正を行うことが可能になる。	KPI現実値
4.3. 解析	パフォーマンス測定によるKPI現実値とKPI目標値のギャップを解析する。プロセス実行で測定できるKPI値が企業経営目標に直接リンクしている場合は、その解析はいっそう効果がある。	KPI現実値とKPI目標値のギャップ

出典：日本BPM協会 コモンセンス部会, 2006

5. 運用最適化



ステップ	説明	成果物
5. 運用最適化	BPM改訂サイクルの業務運用(実行・測定・解析)のステップを実施することにより、実績に基づくプロセスシナリオの最適化を意図したオペレーションマネージメントが可能になる。ワークフローやルールの改良、ナレッジの追加や自動化範囲の拡張によって、業務担当者や業務管理者が自らのプロセスパフォーマンスの向上を図る。最適化はリスクを大幅に低減するとともに、プロセス最適化をめくってよく行われてきた推量と直感に基づき判断を削減する。	
5.1. ワークフローの改良	パフォーマンス解析結果をもとに業務担当部門で自立してできる範囲内でワークフローを改良する。	ビジネスプロセス図(TO-BE)
5.2. ビジネスルールの改良	パフォーマンス解析結果をもとに業務担当部門で自立してできる範囲内でルールを改良する。	デシジョンテーブル
5.3. 最適化限界の評価	4.の「業務運用」と5.の「運用最適化」は日常の改善活動として繰り返し実施する。ただし、その改善活動が業務担当部門内で推進できない状況に至ったとき、最適化限界に至ったと判断し、6.の「新たな着眼」フェーズに移る。	

出典：日本BPM協会 コモンセンス部会, 2006

6. 新たな着眼



ステップ	説明	成果物
6. 新たな着眼	常に最適化を行い、KPIの目標値が達成されるようになると、現在のプロセスモデルのパフォーマンスが限界に到達した可能性がある。さらに大きな成功を得るためには、現行ビジネスプロセスとKPI目標値を再構築する必要がある。もしくは外部環境の変化やプロセス利害関係者が考える優先度の変化によって、プロセスの価値観や完全遂行条件が変化することがある。このような場合にプロセスの改訂が要請される。このフェーズでは改訂の要請を察知・評価し、次のモデリングに対する新しい目標や要求条件を明らかにする。	
6.1. 新たな改善目標の設定	実現可能なプロセス改定案を選択し新たなプロセス改善目標を設定する。	
6.2. 変革プロジェクトの再計画	変革プロジェクトの再始動計画を立案し実行の合意を取り付ける。	
6.3. 変革プロジェクトの再結成	変革プロジェクトを再結成し1.の「モデリング」フェーズから繰り返す。	

出典：日本BPM協会 コモンセンス部会, 2006

日揮情報ソフトウェア、最近の取り組み BPMNトレーニング事業



- 約7時間のe-ラーニングコース
- 英語のほか、ドイツ語、日本語でグローバルにサービス提供予定
- 日本国内サービス開始：
 - 2008年1月を予定
- 資格認定制度：あり
- オンハンズトレーニング形式
- 受講対象者：
 - Non-IT People
 - IT People
- 学習の狙い：
 - 正しいBPMN表記の学習
 - モデリングの基礎
 - シミュレーションへの応用
- <http://www.bpmessentials.com/>

受講内容

顧客企業のビジネスプロセスを理解し、有効なビジネスプロセスのフローを描くことができるノウハウやスキルを身につける

BPMN 基本編

1. 概要と基本事項 (33)
2. プロセスの概観 (11)
3. 表記法の概要 (20)
4. プロセス モデリングの方法論 (15)
5. プロセス改善の定量分析 (16)
 - シミュレーションの概要
6. すべてのBPMN 表記 (21)
7. ゲートウェイ (32)

BPMN 応用編

8. イベント (53)
9. 例外のモデリング (20)
10. ビジネストランザクションのモデリング (13)
11. 関連性探し (19)
12. シミュレーションの概要 (42)
13. シミュレーション: リソース稼働率とサービスレベル (20)
14. シミュレーション: ABC分析 (16)

ご拝聴ありがとうございました。

ご質問はつぎのアドレスへ:
e-mail: iwata@jsys-soft.co.jp