

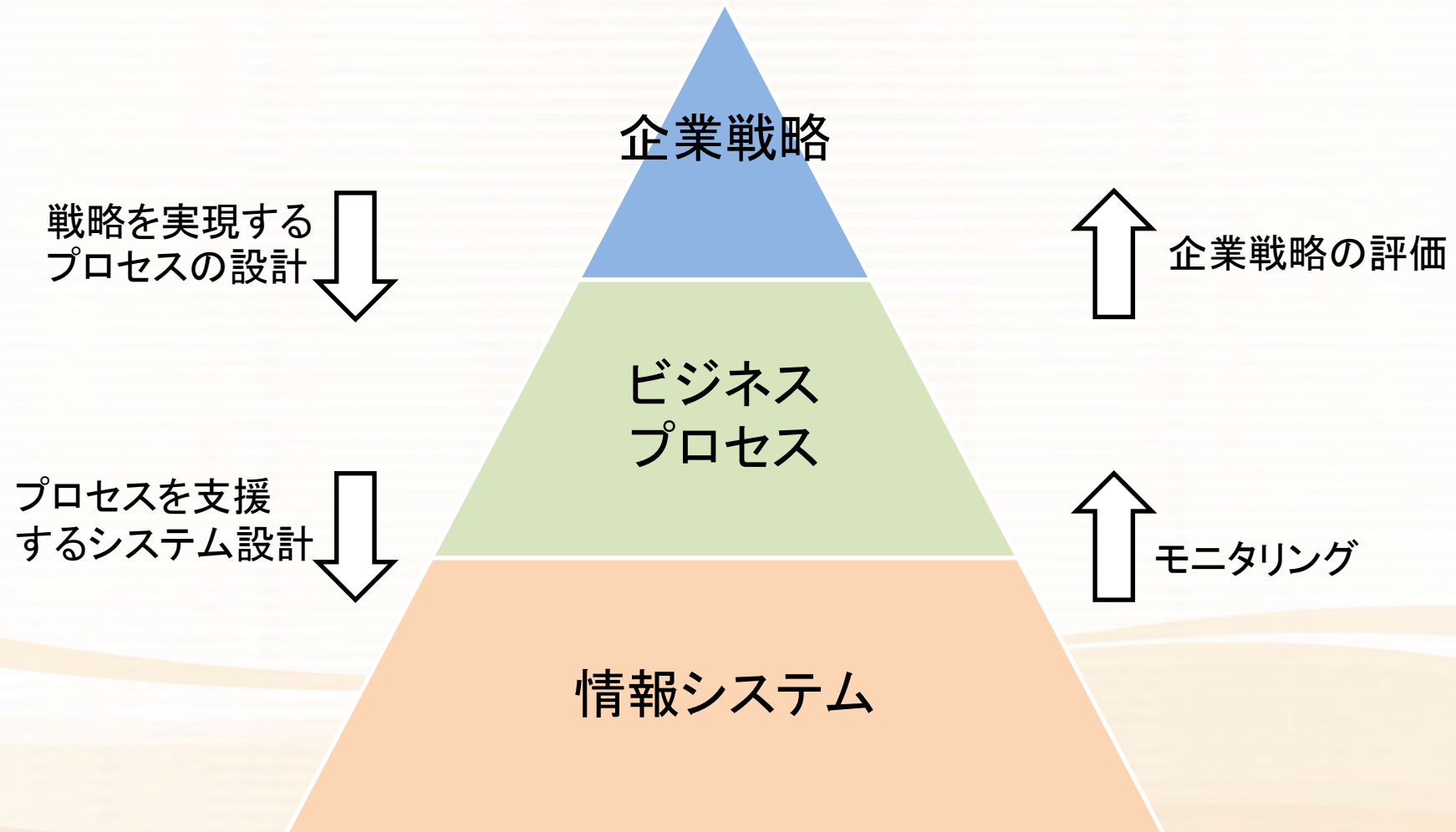
要求分析、IT化対象の決定

参考文献

- Seidelmeier, H. ARISによるビジネスプロセス・モデリング, トムソンラーニング, 2004.

情報システムとビジネスプロセス

- 企業戦略を実現するために、ビジネスプロセスが存在
- ビジネスプロセスの実行を情報システムが支援



ビジネスプロセスとは？

- 顧客に製品／サービスを提供し、価値を生み出すための組織を横断した一連の活動の流れ
- 組織は、戦略や目標を実現するためにつねに業務を改善する必要があり、その改善を行う上で、ビジネスプロセスの可視化が必要
- 可視化の結果として、現状(As-Is)の把握ができ、それができて初めて望ましい状態(To-Be)を洞察・発見して、現状から望ましい状態への移行が可能となる
- 組織には、企業だけでなく、学校や図書館なども含まれる

機能指向とプロセス指向

- 機能指向(垂直的で階層的)
 - 顧客→マーケティング→購買→製造→販売→管理→顧客
 - 安定的な環境状況においては、企業の生産性を高める
 - しかし、以下のような不都合が生じる
 - 部門意識(なわばり意識)の発生
 - 顧客視点の欠如
 - 部門間調整が過度に発生
 - 情報システムの互換性欠如
 - データ不整合・冗長データ
- プロセス指向(水平的で有機的結合)

なぜビジネスプロセスマネジメントが必要？

- ビジネスプロセスを可視化し、継続的改善を実施していくためにビジネスプロセスマネジメント(BPM)がある
- BPMでは、
 - 戦略: 企業戦略を立案
 - 設計: 戦略に沿ったビジネスプロセスを設計
 - 実装: ビジネスプロセスを現場の業務に適用するとともに、プロセスを支援するシステムを導入
 - 制御: 実行されているビジネスプロセスを計測・評価することで、さらなる最適化を目指す
- このBPMサイクルを通してビジネスプロセスを可視化・資産化し、そのビジネスプロセスをどのように活用するかを考え、実行
- これにより、組織を差別化し、今日の市場スピードの速さへの柔軟な対応が可能となる

ビジネスプロセスマネジメントの課題

- ビジネスプロセスモデリングとは、組織の構成・活動・機能を実務や情報システムの関係者が同じ認識を持って理解できるように可視化・資産化すること
- ビジネスプロセスをモデリングする際の主な課題
 1. 現場の動きと乖離している
 2. 記述法に統一性がない
 3. 記述の観点に偏りがある
 4. 全体像が見えない
 5. 大切なところが漏れ、どうでもいいところが詳しい
 6. メンテナンス性が低い

ビジネスプロセスモデリングの要件

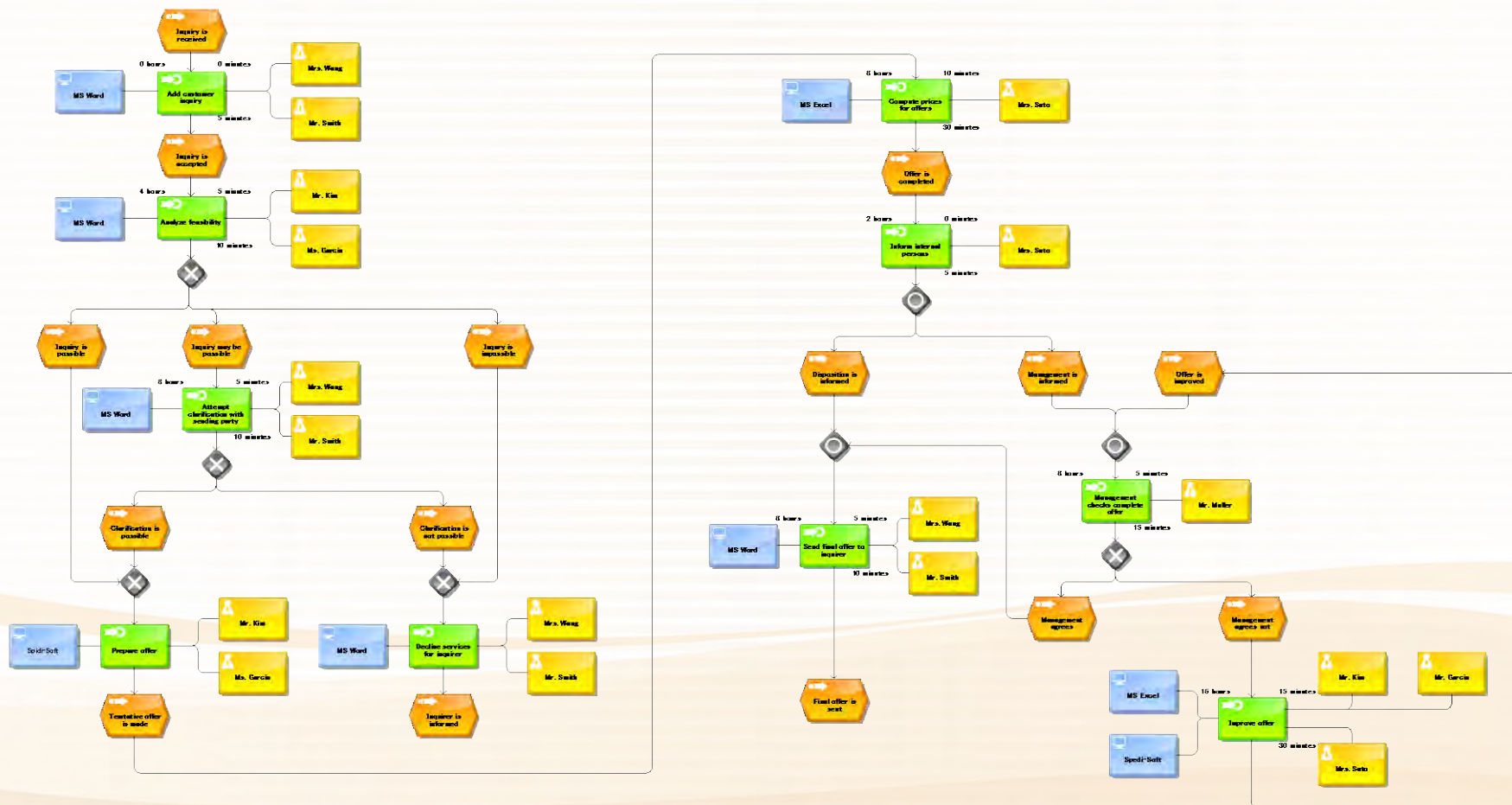
- 成果物・資産としての「ビジネスプロセスモデル」に対する要件は
 - 客観性: 誰が見ても同じ解釈で理解できること
 - 一貫性: モデリング手法が統一されていること
 - 完全性: 対象領域がすべてカバーされていること
 - 詳細性: 実用可能なレベルまで具体的であること
 - 保守性: 継続的な維持管理が容易であること
 - 利用性: 成果物が分析対象などとして利用できること

ビジネスプロセスの記述言語

- UMLアクティビティ図
- BPMN (Business Process Modeling Notation)
ビジネスプロセスモデリング表記法
- EPC (Event-driven Process Chain)
イベント駆動プロセス連鎖図

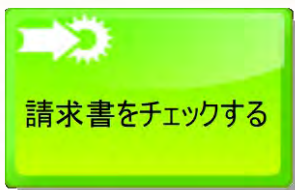
記述ビューへの分解

- データ・機能・組織・資源の各記述ビューに分解することで、プロセスの複雑さを減少させる



機能ビュー

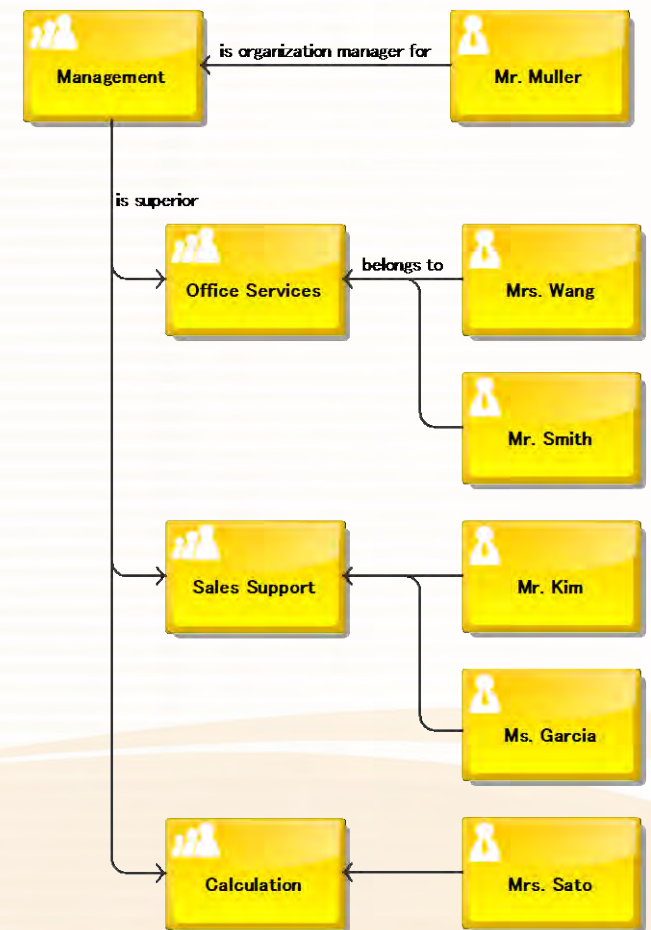
- 組織は目的を達成するために機能を実行
- 機能樹形図
 - 機能ビューにおける中心的モデル
 - 組織内に数多く存在する機能を、選択された基準に従って階層的な図形の形で構造化
 - ブレインストーミングのツールとして
- 機能: 一つ以上の目的を達成するための、一つの(情報)オブジェクトにおける、業務、プロセス、ないし、活動



- プロセス: 機能の論理的な連鎖

組織ビュー

- 組織図：業務、業務の遂行者、およびこれらの関係を構造化
 - － 組織ユニット：業務の遂行者（企業の各部門など）
 - － 役職：最小の組織オブジェクト
 - － 要員：従業員
 - － グループ：特別な課題を解決するために、限られた期間、共同で仕事をする要員の集まり
 - － 組織ユニット・タイプ
- 課題設定に応じて使い分け



データビュー

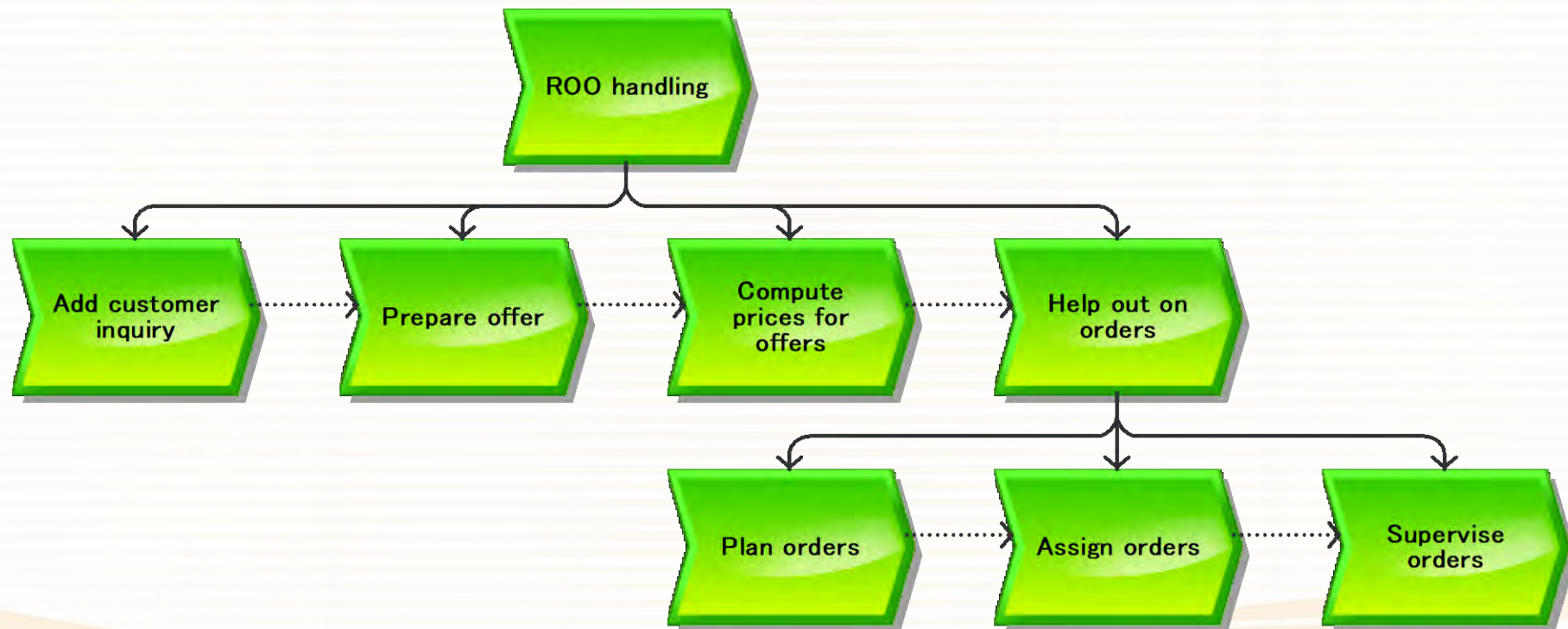
- データビューで用いられるモデル
 - 用語モデル: マネジメント上重要なデータを比較的速く、柔軟に記述
 - エンティティ関係モデル(ERM): データベース設計向け
- 用語モデル
 - データオブジェクトの同義語を管理(複数領域での用語の同期化)
 - 販売部門におけるオーダー(注文)、設計部門におけるオーダー(指示)、生産部門におけるオーダー(指図)
 - プロジェクトメンバー間で同意の得られた用語と、データモデルのオブジェクトの間関係づけ

制御ビュー

- 制御ビュー:ビュー間の関連を記述
- すべての関係を体系的に、かつ、冗長性なしに把握することが可能に
- 様々な抽象レベルでの記述方式
 - 付加価値連鎖図(VACD):概要モデル
 - 拡張イベント駆動プロセス連鎖図(eEPC):抽象度が中程度
 - 機能割当図:最も高いモデル分解能を持つ

付加価値連鎖図

- 組織が付加価値を生み出すのに直接関わる機能を表現
- プロセス改善にはコストが発生するため、中核部分に着目して記述

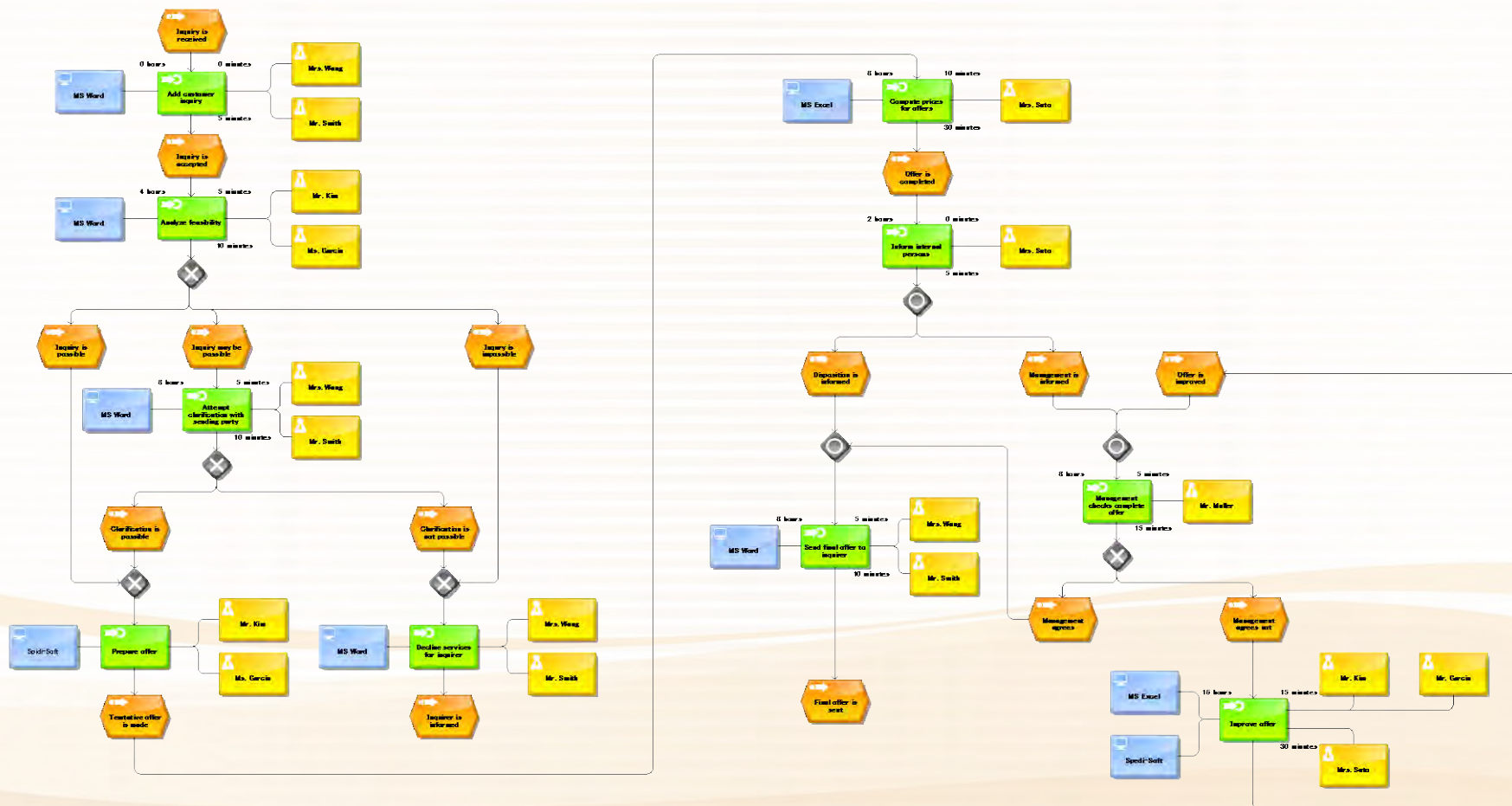


イベント駆動プロセス連鎖図

- プロセスとは機能の論理的連鎖であり、機能とは組織の目的達成のための、ある(情報)オブジェクトに関わる専門的な活動
- 機能
 - 機能を起動させる何らかのイベント(開始イベント)が存在して初めて実行が開始され、
 - 機能が要求する目的が新しいイベント(終了イベント)として達成されて終了する
- イベント: 情報オブジェクトの状態が「始まっている」、「終わっている」こと。機能を起動させるものであり、また機能の結果でもある
- イベントはデータビューと機能ビューを結びつける
- イベントが機能ないし機能の連続を起動させる
→「イベントがプロセスを制御する」(イベント駆動プロセス連鎖)

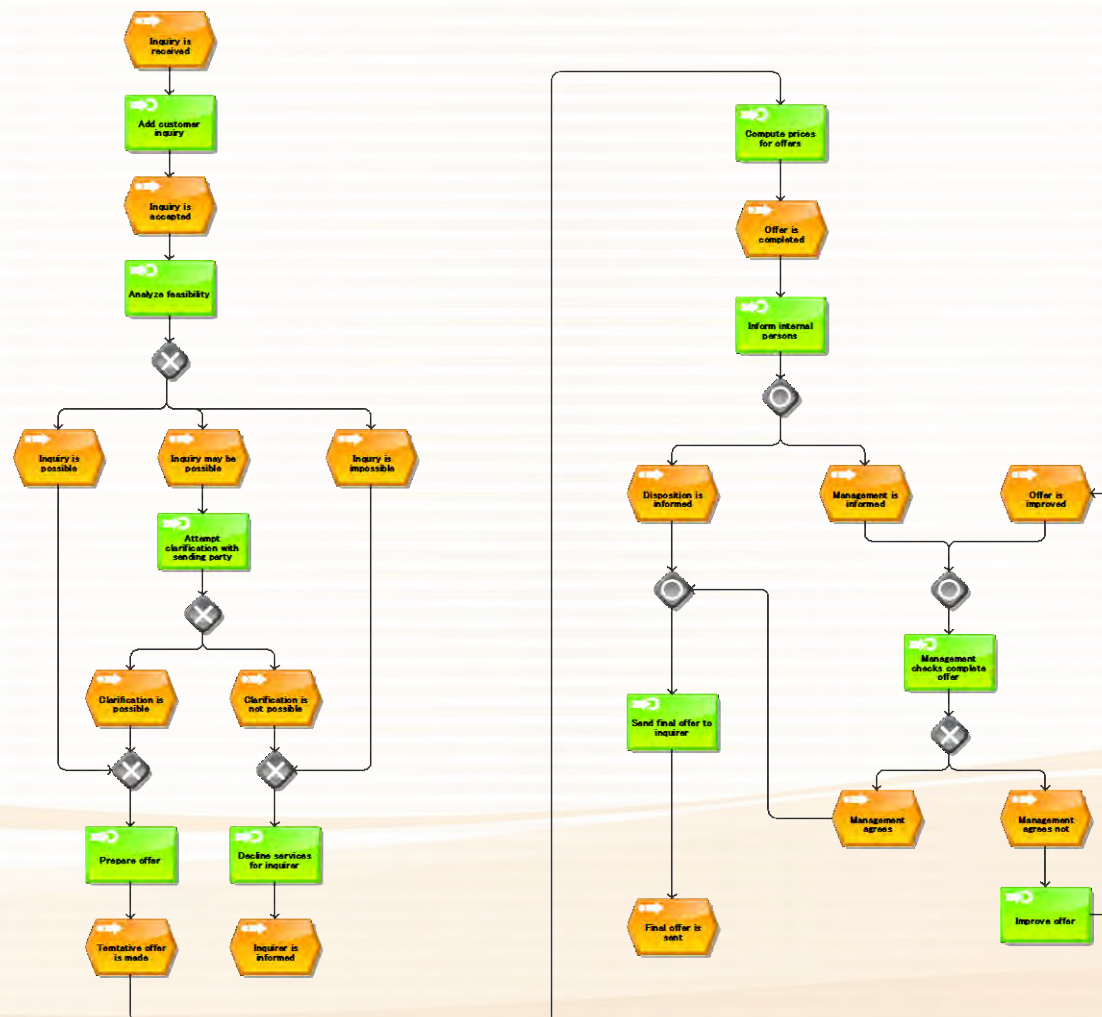
イベント駆動プロセス連鎖図

- eEPC: 拡張イベント駆動プロセス連鎖図
 - イベントと機能は、制御の流れという意味での接続線によって連結
 - イベントで始まり、イベントで終わる



イベント駆動プロセス連鎖図

- リーンeEPC:eEPCの中で基本要素(機能・イベント・結合演算子)だけで表現されたeEPC図



EPCモデリング規則

- モデリング規則を定めることで、記述の自由度は低下するが、誰が作成しても同じものが得られるようになる

規則1: eEPCはそれぞれ、一つのイベントによって始まり終わる

規則2: イベントと機能は交互に現れる

規則3: 機能から、および機能へ、一つの接続線が引かれる

規則4: 接続線なしにモデル内にオブジェクトが置かれることはない

規則5: 一つの接続線は二つの異なるオブジェクトを結びつける

規則6: イベントの後にOR演算子やXOR演算子があってはならない
イベントは決定することができない

規則7: 演算子によってプロセス(パス)が分岐し、また演算子によって再び結合する

規則8: 複数のプロセス(パス)が一つの演算子によって結び付けられる場合には、その演算子からの出力(出口)は一つだけである

規則9: 演算子から別の演算子に直接接続することができる

機能割当図

- 機能ビューとデータビューの緊密な連携を可能にする
- 一つの機能割当図に一つの機能を対応付ける

まとめ

- 要求分析、IT化対象の決定には、まず業務の可視化が必要
- 可視化の結果として、現状(As-Is)の把握ができ、それができて初めて望ましい状態(To-Be)を洞察・発見して、現状から望ましい状態への移行が可能となる
- 経営陣、実務部門、IT部門が同じ認識を持つことが重要であり、そのツールとしてビジネスプロセスモデリングがある
- 業務フローの記述法として、拡張イベント駆動プロセス連鎖図などがある
- データ・機能・組織・資源の各記述ビューに分解することで、プロセスの複雑さを減少させることが可能になる
- 誰がやっても同じ記述が得られるようにモデリング規則を設ける

既存資産の再利用決定

参考文献

- Seidelmeier, H. ARISによるビジネスプロセス・モデリング, トムソンラーニング, 2004.

ビジネスプロセスの分析

- 関連するビジネスプロセスを比較
- 例えば、小型自動車、中型自動車、商用車の設計・製造プロセス
- 得られたeEPC図をもとに、以下を検討
 - プロセスのトリガーは本当に十分か？
 - すべての製品にとってまったく同じやり方でよいのか？
 - すべての製品においてまったく同じやり方に統一すべきでないか？
 - この製品だけ(例えば商用車だけ)なぜこのプロセスがないのか？
 - 情報技術による支援は十分か？
- 問題が発見されれば、当該箇所をさらに詳細に分析

モデル評価の支援

- 統語論分析
 - 定義されたモデリング規約が守られているか、形式的構造を確認
 - ループの有無などを確認
- 分析
 - 分析スクリプトに基づいて、指標を計算
 - システム統合の程度
 - 情報メディア統合の程度
 - 階層組織のプロセス指向の程度
- BPMツールを用いることで、ある程度自動化可能

分析：応用システムの統合

- プロセス内のシステム統合（機能を支援する応用システムの交替）を評価
- システム統合の程度が高いと、（潜在的）摩擦（費用、時間）と、システム間の移行部での誤りが減少
- 指標は、応用システムの機能移行部に対する関係から計算
- 例えば、あるプロセスが4つの機能から構成されるとする。すると機能移行部（交替）は3つ存在。この場合2回応用システムが交替すると、 $2/3$ という値が計算される
- 指標の値の範囲は0～1。値が小さければ小さいほど、システム統合の程度が高くなる
- 指標の計算は、応用システムによる支援のある機能についてだけ実施

分析：情報メディアの統合

- プロセス内での情報メディア（例えば、文書、ハードディスク、ログ、ファイル、電話など）の統合の程度を評価
- データ統合の程度が高いと、（潜在的）摩擦（費用、時間）と、情報が与えられる機能移行部での誤りが減少
- 指標は、出力／入力途切れの機能移行部に対する関係から計算
- 情報メディアが割り当てられた連続する2つの機能に同一の情報メディアが一つもない場合、一つのブレークが存在
- 指標の値の範囲は0～1の間。値が小さければ小さいほど、情報メディア統合の程度は高くなる
- 指標の計算は、情報メディアを持つ機能についてだけ実施

分析：組織のプロセス指向

- 階層組織のプロセス指向（プロセス内での組織の管轄の交替）の程度を評価
- プロセス指向の程度が高いと、（潜在的）摩擦（費用、時間）と、組織の移行部での誤りが減少
- 指標は、組織交替の機能移行部に対する関係から計算
- 機能移行に関して、実行組織ユニット、グループ、要員、または役職に変更があるかどうかを検査
- 機能が複数の組織ユニットによって同時に実行される可能性がある場合、最大値および最小値に注意
- 指標の値の範囲は0～1。値が小さければ小さいほどプロセス指向の程度は高くなる

組織交替の最大値と最小値

- 2つの前後する機能F1とF2
- 組織ユニットO1、O2、O3
- F1はO1あるいはO3によって、F2はO2あるいはO3によって実行される
- F1がO1によって実行されると、確実に組織の交替がある
- F1がO3によって実行される場合、組織の交替は、F2がO3によって実行されるなら、交替はない
- このとき、組織交替の指標の最大値は1、最小値は0となる

指標に基づく分析の限界

- 指標に基づくすべての分析では、演算子の影響が考慮されていない
- 演算子によって分岐したプロセスの枝は、プロセスの進行中まったく役割を演じないことがあるにもかかわらず、すべての交替が考慮に含まれる
- 例えば、あるプロセスが確認する機能「投資のための予算を確認する」に従って、「予算がある」と「予算がない」という枝に枝分かれする。厳密に言えば、この2つのイベントのために個々の指標を計算する必要がある。つまり、2つのプロセスの枝はどちらか一方しか起こらない。従って、この2つの枝を解して機能交替を加算することは、あまり意味がない
- 指標を用いた分析を利用するときは、このような問題への考慮が必要

モデリングツールの発展

- モデリングツール: BPMにおいて中心的役割
- 第一世代: 描画プログラム
- 第二世代: データ、機能、プロセスなどのモデル・モジュールを、データベースに支援されながら記述し、首尾一貫したモデルを作成し、プロセス指標を計算する
- 第三世代: 第二世代の発展系であり、モデルライブラリ、複数の記述レベル、プロセスのシミュレーションが可能に

BPMツール使用における問題

- プロジェクトの中で強い「固有の力学」が発生する
 - 技術的に可能であるからといって、正確さが過剰になってしまったり、不必要にたくさんの機能を使ってしまうたりして、時間やコストがかかりすぎる
- 正確な「現実の再現」にこだわる
 - 技術がいかに進歩しようとも、組織のような複雑な社会システムを、機械のようには厳密な意味で正確に描くことはできない
- BPMプロジェクトを「技術偏重」にする
 - BPMプロジェクトの成功には、重要な関係者全員をまとめる、プロジェクトの進捗についてコミュニケーションする、経営陣が支援するなど他の「ソフト」な成功要因があるにもかかわらず、モデリング担当者がこのような要因を無視する

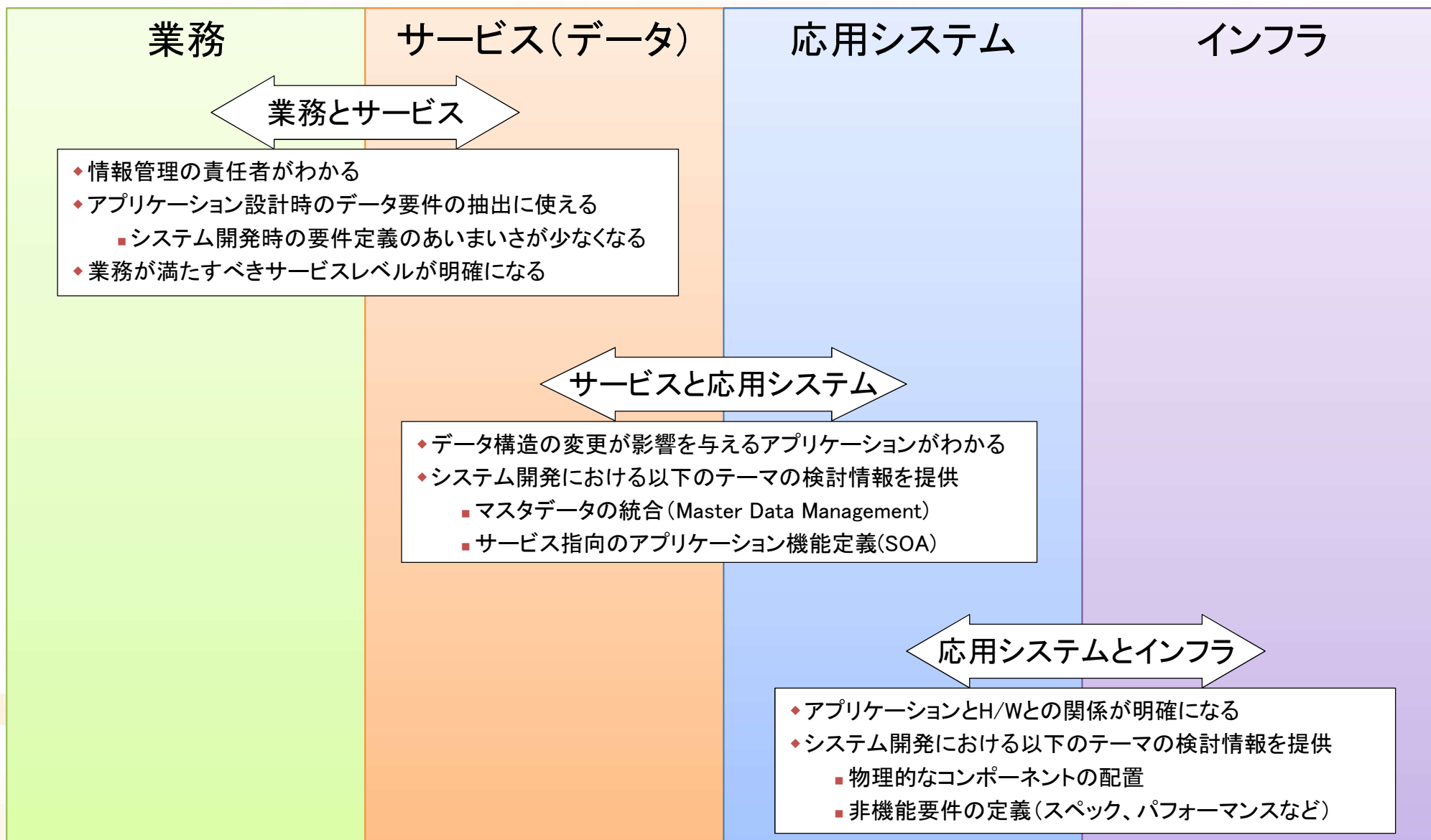
全体最適化

- 情報・タスクが属人化していることで生じる意思疎通の齟齬、無駄・手戻りの多い作業
 - サーバなどのシステムインフラを破棄・変更した場合、影響を受けるシステムあるいはビジネスは何か？
 - 顧客情報体系などのDB構造を見直した場合、影響を受けるシステムはどれか？
 - 業務プロセス・手順を見直した場合、一緒に見直しが必要なシステムは何か？
- 組織内各所に散在する情報の整理が必要
- 情報資産を可視化・共有化し、各種タスクを標準化する仕組みを備えることで、以下が可能となる
 - 調達コストの削減
 - 開発リスクの回避
 - 運用コストの削減
 - サービスレベルの向上

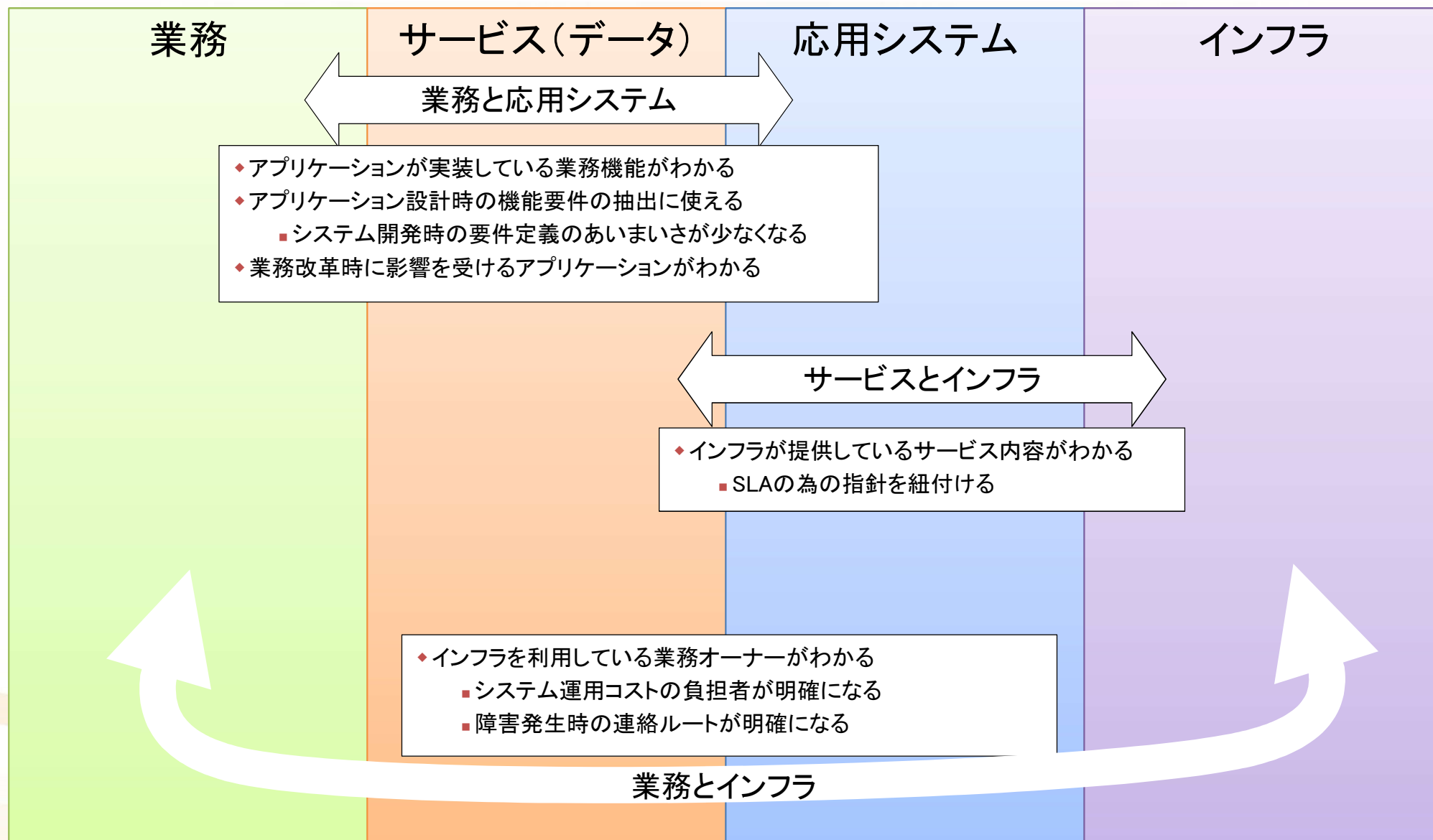
全体最適化

- 可視化すべき情報資産の範囲と粒度は、関係者間で共通に利用可能かどうかで判断
 - 経営陣、実務担当者、IT部門担当者
- 例えば、「プログラム仕様書」などは、開発者には重要でも、実務担当者にとっては重要性の低いものとなる
- 個々の関係者にとって専門性の高い領域に関しては、それに特化したツールを利用する方が良い場合もある(CASEツールなど)

全体最適化で可能になること



全体最適化で可能になること



BPMの挑戦課題

- 伝統的なプロセスモデリング領域
 - 静的プロセス
 - シンプルで繰り返し性がある作業手順
 - 柔軟性が求められるかなり複雑な作業(プロセスの抽象度が中～高)
 - 非常に複雑で予測不可能な創造的活動(プロセスの抽象度が高)
- 革新的なモデリング技法で解決できる領域
 - 動的プロセス
 - 柔軟性が求められるかなり複雑な作業(プロセスの抽象度が低)
- 事前定義されたプロセスモデルが役立たない領域
 - 動的プロセス
 - 非常に複雑で予測不可能な創造的活動(プロセスの抽象度が低～中)
 - いわゆるナレッジワーク

BPMとデータサイエンス

- 戦略策定
 - 財務指標以外の付加価値活動の評価
 - 組織としての学習、個人の成長など
- プロセス設計
 - データからのプロセス記述の獲得
 - 高精度なシミュレーションの実現
- プロセス実行
- プロセス評価
 - プロセス監視により得られる時系列データからの知見の獲得

まとめ

- 情報システムは、企画・設計、開発、運用され、また、企画・運用、開発、運用と進む
- このとき、業務プロセスが標準的な技法でモデル化されていれば、外部委託を行いやすくなり、また、既存資産の再利用決定を行いやすくなる
- 情報システムを更新する際は、個別最適でなく全体最適の視点を持つことが必要
- 業務フローがモデル化され、情報資産として蓄積されていれば、業務、サービス(データ)、応用システム、インフラ間の依存関係、影響の範囲を容易に特定できる