

# ポジションペーパー～What to Provide に向けて

---

北九州市立大学 山崎 進

本資料は下記で講演した資料です。  
山崎. 活動提案：“What to Provide” Working Group”.  
第3回カーエレクトロニクス研究会(名古屋), 2009年5月.

Copyright © 2009, Susumu Yamazaki, All Rights Reserved.

# 概要

---

- ・ 大量個別生産と SPLE
- ・ SPLEのエッセンス
- ・ 注目すべき課題
- ・ SPLE と What to Build
  - ・ VBSE
- ・ What to Provide
- ・ 提案

# 企業の3つの方向性(価値)

---

1. **創造価値:** 新しいモノ・サービスを創造する
2. **コスト価値:** コストを徹底的に低く抑える
3. **顧客密着価値:** 顧客に密着し満足度を高める

✓このうち, 2, 3 に着目する

# 動機

---

- ・ ソフトウェアの生産性を向上させたい
  - ・ 今までは1つ1つ手作り
- ・ 課題
  - ・ 急速に進む大規模化
    - ・ 開発要員の増加が追いつかない
  - ・ 多様化するニーズ
  - ・ **タイムトゥマーケット (time to market) の短縮**
- ・ 何とか「工業化」したい
  - ・ そこで工業の歴史から学んでみよう

# フォード以前の工業

---

- ・ 1つ1つ手作り
  - ・ 顧客1人1人に合わせることが可能
- ・ 経済性
  - ・ 生産性は低い
  - ・ 単価を高くしないと元がとれない
- ・ 属人性が高い
  - ・ 生産者の技術レベルに強く依存
  - ・ 勘と経験の世界
  - ・ 技術の継承が難しい

# 大量生産

---

- ・ H. Ford が20世紀初頭に発明
- ・ 同一仕様の製品を大量に生産する
  - ・ 細かい個別の顧客ニーズに対応しない
- ・ 「**規模の経済**」 : economies of scale
  - ・ 生産性が高い
  - ・ 大量に生産するほど単価を安く設定できる
- ・ 属人性が低い
  - ・ 高度に標準化
  - ・ 1人1人の技術者は1つの作業に専門化
  - ・ 生産者の入れ替えが容易

# ニーズや価値観の多様化

---

- ・ 生活レベルの向上
- ・ 消費者の基本的欲求は満たされている
- ・ 魅力的な特徴がないと売れない
  - ・ 特徴: **フィーチャ(feature)**
- ・ 大量生産では対応できない

# 大量個別生産

---

- ・ 大量個別生産: mass customization
- ・ 定義: 大量個別生産とは、個々の顧客に適合させた物品を大規模に生産することである
- ・ 個別の顧客ニーズに応える
- ・ ただし生産性は高く
  - ・ ついでに属人性も低いと嬉しい

# 工業化の歴史まとめ

	アプローチ	個別対応能力	生産性
フォード以前	1つ1つ手作り	○	×
大量生産	同一仕様の製品を 大量生産	×	○
大量個別生産	大規模開発かつ 個別ニーズに応える	○	○

# 大量個別生産のジレンマ

---

- ・ 大量生産するからには、エンドユーザーはたくさん存在する
  - ・ エンドユーザーそれぞれには、個別の要求がある
  - ・ たくさんのエンドユーザー要求に1つ1つ個別対応すると、生産性が悪い
- ➔ ブレークスルーが必要

# 大量個別生産の実現アイデア

---

- ・ エンドユーザーの要求には**共通性**がある
- ・ アプローチ
  - ・ 共通部分をプラットフォームとして再利用
  - ・ 異なる部分を部品として結合することで実現

# ソフトウェア製品系列開発 (SPL: Software Product Line Engineering)

---

- ・ 定義
  - ・ 大量個別生産を実現するために
  - ・ プラットフォームを用いて
  - ・ ソフトウェアアプリケーションを
    - ・ ソフトウェア集約システム(組込みシステム)
    - ・ ソフトウェア製品
  - ・ 開発するパラダイム

✓ **ソフトウェア製品系列開発=大量個別生産+プラットフォーム**

# SPLE のエッセンス

---

- ・ キーワード: **共通性(Commonality)**と**可変性(Variability)**
- ・ 実現のポイント
  - ・ **共通性・可変性の分析**
    - ・ 共通部分をできるだけ多くする
    - ・ 必要最小限の相違部分を(将来性を考慮に入れて)見定める
  - ・ **可変性の採用判断**
    - ・ 既存資産を最大限再利用する
    - ・ 可変性実現のコストやリスクを定量的に評価する
  - ・ **可変性の実現**
    - ・ どこが異なるか決定すると対応するアプリケーションを導出できる仕組みを作る

# 注目すべき課題

---

- ・ **共通性・可変性の分析**

- ・ 共通か可変かは次のように区別される
  - ・ 共通性: **顧客が共通して求める要求は何か**
  - ・ 可変性: **顧客によって嗜好が異なる要求は何か**
- ・ このような分析は、**マーケティング部門**で行われる

- ・ **可変性の採用判断**

- ・ コストやリスクの評価は、主に**経営層が行う事業的判断**である
- ➔ **技術論だけでなく、経営学的な判断が求められる**

# 概要

---

- ・ 大量個別生産と SPLE
- ・ SPLEのエッセンス
- ・ 注目すべき課題
- ・ **SPLE と What to Build**
  - ・ **VBSE**
- ・ **What to Provide**
- ・ **提案**

# Adoption Factory

	コンテキスト確立 (PL企画)	生産能力確立 (コア資産開発)	PL運用 (製品開発)
製品	What to Build	Each Asset Product Parts	Product Builder
プロセス	Process	Assembly Line	
組織	Cold Start	In Motion	Monitor

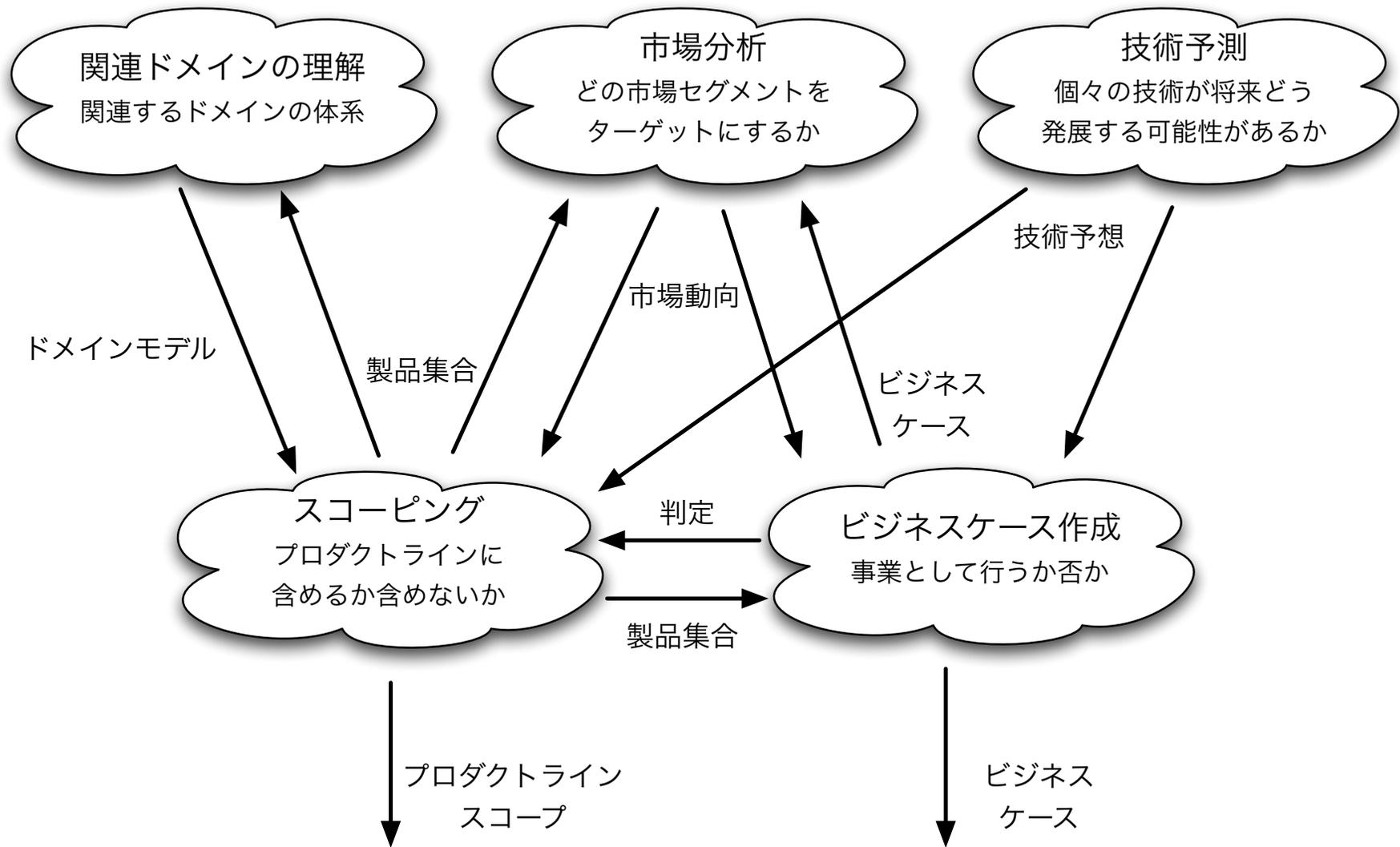
Diagram description: The table shows a flow from '組織' (Organization) to 'プロセス' (Process) to '製品' (Product). In the '製品' row, 'What to Build' points to 'Each Asset Product Parts', which points to 'Product Builder'. In the 'プロセス' row, 'Process' points to 'Assembly Line'. In the '組織' row, 'Cold Start' points to 'Process', 'In Motion' points to 'Assembly Line', and 'Monitor' points to 'Product Builder'. There is also a diagonal arrow from 'Assembly Line' to 'Product Builder'.

下記をベースに山崎が加筆

L. Northrop. "Software Product Line Adoption Roadmap", CMU/SEI-2004-TR-022,  
<http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/04.reports/04tr022.html>

Copyright © 2007-2008, Susumu Yamazaki, All Rights Reserved.

# What to Build



下記をベースに山崎が加筆

P. Clements & L. Northrop. *Software Product Lines: Practices and Patterns*. Addison-Wesley, 2001.

Copyright © 2008, Susumu Yamazaki, All Rights Reserved.

# SPLEとマーケティング

---

- ・ SPLEは、マーケティングプランを入力の一つとする
  - ・ どのような製品群を開発対象とするかの判断のよりどころにする
- ・ マーケティングプランは、主に次の情報を提供する
  - ・ どのような顧客にアプローチするか
  - ・ 対象顧客をどのように分類するか
  - ・ 分類された顧客それぞれが機能や品質要求として何を求めているのか
  - ・ どのような特性をもった製品群を提供するか
- ・ その情報を元にソフトウェアアーキテクチャの要求仕様を決める
  - ・ 特性の違い(可変性)を実現するようにシステムを分割・構成する

# SPLEと事業的判断

---

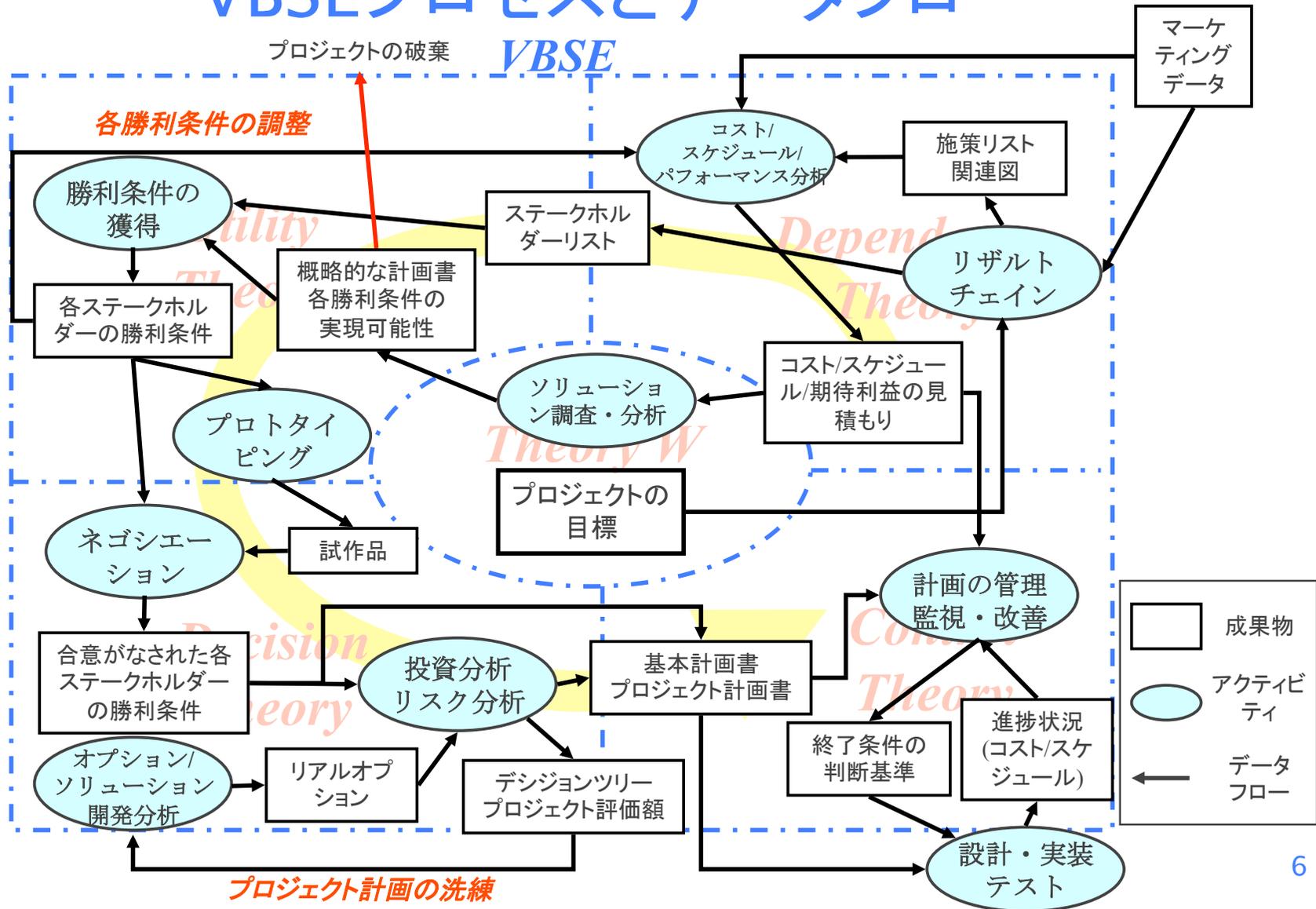
- ・ SPLE は、事業的判断(ビジネスケースの作成)も含んでいる
  - ・ 採算やリスクなどを定量的に評価する
  - ・ バリエーションとして採用するかどうか判断する
- ・ この情報を元に以下を判断する
  - ・ 機能・要求を採用するか
  - ・ バリエーションとして採用するか
  - ・ プロダクトラインとして最終的に Go サインを出すか
- ・ 関連研究: VBSE

# VBSE (Value-Based Software Engineering)

---

- ・ 目標
  - ・ ソフトウェア開発の利害関係者(ステークホルダー)全てを満足させる
- ・ サポートする4つの理論
  - ・ **Dependency Theory**: 利害関係者を全て特定する
  - ・ **Utility Theory**: それぞれの利害関係者の価値観を見える化する
  - ・ **Decision Theory**: 衝突する利害を調整し, 方針を決定する
  - ・ **Control Theory**: 開発が決められた方針を守っているか監視する
- ・ ソフトウェア開発のさまざまな局面で VBSE の応用例がある
  - ・ 要求開発, アーキテクチャ設計, 設計・開発, V&V, 計画・統制, リスク管理, 品質管理, 人事

# VBSEプロセスとデータフロー



S. Biffel et al. Value-Based Software Engineering. Springer-Verlag, 2005.を元に藤本, 山崎が作成

# What to Provide

---

- ・ What to Build は「モノ」を前提としている
  - ・ **モノではなく、サービス・ベネフィットを売る**
    - ・ 顧客がモノを買うのは、そのものが提供するサービスやベネフィットを期待している
    - ・ Walkman から iPod へ
      - ・ 音楽を聴きたいという根源的な要求を追求
      - ・ そのためのサービスを総体的にデザイン
  - ・ **ITS**
- ➡ サービス・ベネフィットとして「何を提供するか(What to Provide)」

# What to Provide Working Group を提案

---

- ・ わたしたちの進捗
  - ・ 調査, 課題整理は徐々に進みつつある
  - ・ 現在, 理論確立に着手
  - ・ 実践・検証・普及はこれから
- ・ **パートナーを募集中**
  - ・ 技術と経営を融合した新しい方法論を, いち早く採用してみませんか?
- ・ 関連活動
  - ・ 技術者, 経営者, 研究者など幅広い分野の方々が議論する場である**サロン**が北九州で活動を開始するので, 緊密に連携します
  - ・ **九州プロダクトライン推進部会**とも連携します

# 品質保証とプロダクトラインの合同シンポジウム

---

- ・ 今年の秋，北九州で開催予定です。
- ・ 2つのイベントを統合しました！
  - ・ 品質保証: **JaSST 九州**(ソフトウェアテストシンポジウム)
    - ・ 2007年:福岡， 2008年:大分
  - ・ プロダクトライン: **プロダクトラインワークショップ**
    - ・ 2007年:福岡， 2008年熊本
- ・ 詳細が決まり次第，追ってアナウンスします。  
また現在，企画・運営に，ご協力いただける方を募集しています。  
ご興味のある方は，山崎 進 <zacky@acm.org> まで