



鬼に金棒 人文系スキルを身に付けよう

世の中を変えていくのは、いつの時代も若者だ！

オブジェクト倶楽部2009夏イベント

2009/07/07

(株)永和システムマネジメント

竹内 清一

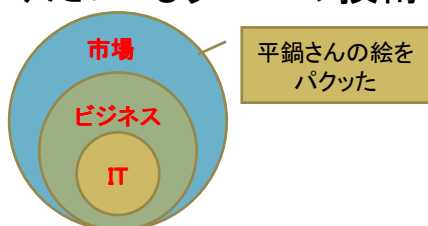


目次

1. 技術戦略マップを俯瞰
2. イノベーション7つの機会
3. まとめ

今日お話ししたいこと

- 今後発展が期待されている技術分野を技術戦略マップをベースに鳥瞰し、
- イノベーションの7つの機会を紹介します
そのころは、技術者としてテクノロジーを追及しつつ、イノベーションの主役となるために身に付けたい“もう一つの技術”を紹介したい。



技術戦略マップ俯瞰

技術戦略マップ (METI/経済産業省)

分野構造

対象領域	分野
情報通信	ストレージ・メモリ、コンピュータ、ネットワーク、ソフトウェア等
ナノテクノロジー・材料	ナノテクノロジー、材料、ファイバー等
システム・新製造	ロボット、MEMS、航空機、宇宙等
バイオテクノロジー	創薬、医療機器、再生医療、生物機能活用等
環境	CO ₂ 固定、脱フロン対策、3R等
エネルギー	エネルギー、超電導技術等
ソフト	人間生活技術、サービス工学、コンテンツ等
融合戦略領域	持続可能なものづくり対策、計量・計測システム等

「技術戦略マップ2009」(経済産業省)より

技術戦略マップ (ソフトウェア分野 1/4)

分野構造:情報通信:ソフトウェア分野

大項目	小項目
ソフトウェアの品質・信頼性及び生産性の向上	領域工学(ドメイン知識獲得・定式化)
	要求工学
	設計技術
	実装技術
	検証・テスト技術
	運用・保守技術
	廃棄(アンインストール)・更新技術
	プロセス評価・改善

「技術戦略マップ2009」(経済産業省)より

技術戦略マップ (ソフトウェア分野 2/4)

分野構造: 情報通信: ソフトウェア分野

大項目	小項目
オープンスタンダード	オープンスタンダード
組込みソフトウェアプラットフォーム	組込みソフトウェアプラットフォーム
セキュリティ	アクセス制御技術
	デジタル・フォレンジック技術
	電子署名・認証
	暗号技術
	セキュリティ評価技術
	セキュアソフトウェア構築技術
	高信頼運用技術

「技術戦略マップ2009」(経済産業省)より

技術戦略マップ (ソフトウェア分野 3/4)

分野構造: 情報通信: ソフトウェア分野

大項目	小項目
産業基盤ソフトウェア	化学反応計算(燃料電池、電極反応等)
	マルチスケールシミュレーション(創薬、タンパク質など)
	高性能ソフトウェア構築技術
サービス連携プラットフォーム	プラットフォームのオープン化と相互運用
	サービス連携モデルとその操作化
	ソーシャルコンピューティング(応用の高度化)
	アプリケーションプラットフォーム

「技術戦略マップ2009」(経済産業省)より

技術戦略マップ^o (ソフトウェア分野 4/4)

分野構造: 情報通信: ソフトウェア分野

大項目	小項目
クラウドコンピューティング	プライベートクラウド
	パブリッククラウド
	オープンクラウド
	共通技術
地理空間等情報処理	地理空間等情報処理
インタフェース・ユーザビリティ	インタフェース・ユーザビリティ

「技術戦略マップ2009」(経済産業省)より

技術戦略マップ(まとめ)

- どの分野も発展が期待される技術
- 色々な技術にアンテナを張ること
- そして、自分がリーダーシップをとれる分野を見つけること
- イノベーションは、強い分野でしか起こせない



イノベーション7つの機会 「イノベーションと企業家精神」 P.F.Drucker



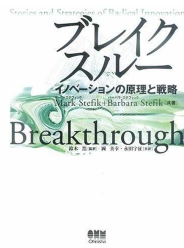
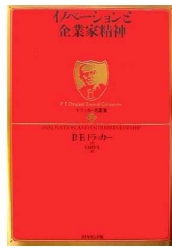
イノベーションのイメージ

- ひとにぎりの天才や才能ある人が
- ひらめき(アイデア)や神秘的な力で
- 画期的な解決策や製品を
- 瞬時に作り出すこと

でも・・・

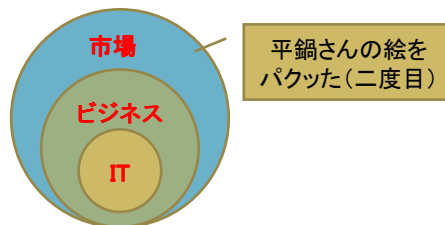
イノベーションの研究成果

- 天才のひらめきは否定しないが、
- 体系的に取り組むことで、普通の人
がイノベーションを起こせる



イノベーションの定義

- 富を創造する能力を資源に与えること
- イノベーションが成功するかどうかは、その新奇性、科学性、知的卓越性によってではなく、市場で成功するかどうかによって決まる



イノベーション7つの機会

No.	機 会
1	予期せぬ成功／予期せぬ失敗
2	ギャップの存在
3	ニーズの存在
4	産業構造の変化
5	人口構造の変化
6	認識の変化
7	新しい知識の出現

リスクの大きさ： 機会1・機会2 < …… < 機会7(リスク大)

機会1：予期せぬ成功

概要	狙った領域以外で成功する
特徴	最もリスクが小さく、イノベーションの好機である しかし、予期せぬ成功はほとんど無視される さらに困ったことに、機会の存在さえ否定される 「狙った領域で成功することが健全である」という思い込み 予期せぬ成功は、組織に報告・伝達されない
具体例	コンピュータは、科学技術計算を目的に開発された しかし、企業が給与計算に利用し始めた(予期せぬ成功) ユニバックは、コンピュータが世俗的な企業に汚されることを 嫌った。一方、IBMは会計事務向けに再設計した。
機会を活かす	予期せぬ成功が必ず目にとまる仕組みをつくる 予期せぬ成功を分析し、利用法を徹底的に検討する そして、それが要求するものを理解する

機会1：予期せぬ失敗

概要	慎重に計画・設計・実施したものが失敗する
特徴	失敗は見逃されないが、機会の兆候とは受け止められない 失敗の多くは、計画や実施段階の過失、貪欲、愚鈍、雷同、無能の結果であり、これらと慎重に区別する必要がある
	これまでの前提が不適切になったことに気づいていない 顧客の価値観や認識が変化したことに気づいていない
具体例	PCが始めた頃、IBMの管理者や技術者達は、PCが無意味なものと認識して、ホストコンピュータに集中した。 しかし、PC市場は急速に成長していった(予期せぬ失敗)
機会を活かす	予期せぬ失敗を常にイノベーションの機会の兆候としてとらえ、詳細な分析に加えて、何が起こったか知覚する(通念や自信を打ち砕く何か起きたことを自分の目で確認する)

機会2：ギャップの存在

概要	現実と「あるべき姿」との乖離、不一致
特徴	産業、市場、プロセス内部あるいはそれらの周辺に存在し、関係者はギャップの存在をはっきり認識しているが、イノベーションの機会とは認識されない (1)業績ギャップ、(2)認識ギャップ、(3)価値観ギャップ、(4)プロセスギャップ 関係者には、ギャップが当然のこととして見逃されている
具体例	テレビの普及期、日本経済界のリーダは、貧しい日本人には高額なテレビを買えないと判断した。 しかし、消費者はテレビに「新しい世界との接触」の価値を見出していた(価値観ギャップ)
機会を活かす	生産者が顧客の価値としているものと、顧客が本当に価値としているものとの間にギャップが存在することを常に意識する

機会3: ニーズの存在

概要	必要は発明の母、しかもニーズは具体的である
特徴	誰もが企業や産業の内部に存在するニーズを知っているが、誰も手をつけない(ギャップの存在と類似) (1)プロセス上のニーズ、(2)労働力上のニーズ、(3)知識上のニーズ
	イノベーションの母としてのニーズは、漠然とした一般的なニーズではなく、解決すべき「より具体的なニーズ(新しい知識)」でなければならない
具体例	写真が普及した当時、重くて壊れやすいガラス板が問題であることを誰もが知っていた。写真専門誌には、もろもろの問題や解決策が取り上げられていた(知識上のニーズ) 10年後、コダック社がガラス板をセルロイドに代えた小型化したカメラを発売した
機会を活かす	目標が明確な小さなプロジェクトでの絞った研究を行う (多くの新しい知識が必要なものは、時期尚早で取り組むべきでない)

機会4: 産業構造の変化

概要	秩序だと思っていた産業や市場の構造が突然解体する
特徴	産業や市場が急成長するとき、産業や市場構造の劇的な変化が起こる。 これまでの市場の捉え方や対応の仕方が不適切になる
	昨日までの仕事の仕方でもある程度の成功を続けられることがイノベーションを阻む
具体例	20世紀初頭、自動車市場が成長したとき、ロールスロイスは王侯貴族の車に特化し、フォードは大衆向けに特化した 20世紀後半、小型・低燃費・高品質を武器に日本メカは輸出に取り組みグローバル企業を目指した 21世紀、急激なビジネス環境の変化がGMを破綻させた
機会を活かす	昨日までの仕事の仕方を陳腐化する

機会5:人口構造の変化

概要	人口の増減、年齢構成、雇用などの人口構造が変化する
特徴	人口構造の変化がもたらすものは予測が容易で、リードタイムまで明らかである 既存企業や公的機関の多くが、変化を無視する
具体例	日本の社会保障制度は、いまだに人口増加モデルをベースに設計されている(のではないか?)
機会を活かす	年齢構成、特に最大の年齢集団の変化(人口の重心)の移動に着目する

機会6:認識の変化

概要	「半分入っている」から「半分空である」へ
特徴	コップに「半分入っている」と「半分空である」のは量的には同じだが、意味や行動が違ってくる 世の中の認識が前者から後者に変わる時、イノベーションの機会が生まれる 認識の変化は事実を変えない。事実の意味を変える。
具体例	かつてコンピュータは、一般の人にとっては恐ろしいものであって大企業が使うものだった。ところが突然、一般の人たちが利用するようになった
機会を活かす	「半分入っている」とみるか「半分空である」とみるかを規定するのは事実ではなく時代の空気である。 定量化はできないが、把握し確認することができる

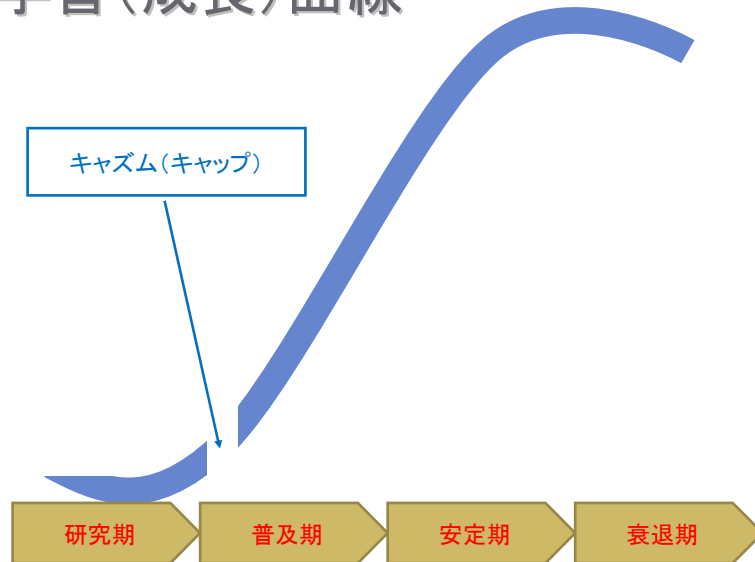
機会7:新しい知識の出現

概要	科学技術や社会にかかわる新知識にもとづく
特徴	科学技術や社会にかかわる新知識の発明発見による 実を結ぶまでのリードタイムが他に比べ長い 長いリードタイムと異なる知識の結合が必要で、独特のリズム、魅力、リスクが生じる
具体例	植物や家畜の交配 飛行機 コンピュータ など
機会を活かす	知識そのものに加え、社会、経済、認識の変化などのすべての要因を分析し、イノベーションのユーザとなる人たちのニーズを分析しなければならない 新知識によるイノベーションは、市場志向でなければならない

機会のまとめ

- イノベーションは、7つの機会を分析
7つの機会のいずれが重要かは、産業時、場所による
- 小さく、シンプルなものに集中
新しいユーザや市場を開拓するものであっても、具体的で明快、かつ直ちに使えるものがあること

学習(成長)曲線



まとめ

- 人口が減少する日本
- 悪化する一方の自然環境
- 深刻化する食糧、エネルギー問題

今ほどイノベーションが必要な時はない

技術者として本気でイノベーションに取り組みましょう