

Management of Technology, Innovation and Entrepreneurship

本橋 健* Takeshi Motohashi

Management of Technology Program
Class of 2004

MIT Sloan School of Management
takeshi.motohashi@sloan.mit.edu

*現 日本電信電話株式会社 第三部門



August 2nd, 2004

Takeshi Motohashi © 2004 All Rights Reserved.



はじめに (お願い)

- 本講演はディスカッション形式で行います。
 - 基本的には皆さんに考えていただき、それをお聞きしながら進めていきます。
- 基本的に、正直な感想(意見)で結構です。
 - 難しく考えないでください。そのほうが良い結果になります。どの質問にも“正解”はありません。
- 質問・意見・異見を歓迎します。
 - 皆さんの発言がメインになりますので、時間が十分に取れるような構成にしております。

早速質問です・・・

興味について(複数回答可)

- 技術経営(MOT)ってどんなもの？
- 技術革新とMOTの関係は？
- 起業家の真髄は？投資家の視点は？
- 技術革新が起きる組織とは？
- ITとMOTの関係は？
- 知的財産とMOTの関係は？
- MITのビジネススクールってどんなところ？
- 講演者の本橋って何者？

目次

1. 技術経営(MOT)についての基礎知識
 - ケース: VHSと β
2. 技術革新(Innovation)とMOT
 - ケース: Google
3. 起業家の精神、投資家の視点
 - ケース: ある起業家のプレゼン
4. 技術革新における組織
 - ケース: デザイン会社“IDEO”
5. MIT Sloanビジネススクールの環境

技術経営(MOT)についての基礎知識

- 技術経営(MOT)とは？
- 例：エジソンの電球ビジネス
- ケース：VHSと β

MOT – Management of Technology

- 会社の経営において技術をどのようにビジネスに生かしていくかを考える学問
 - 技術をどのようにお金に変えていくか
 - 技術をどのように生み出していくか
 - 技術をどう効率よく世の中に届けるか
- 技術経営(MOT)の観点
 - 発明から革新へ(From Invention to Innovation)
 - 組織・人材の扱い方
 - プロセス改善

例：エジソンの電球ビジネス

- 1870年代、実用的な「電灯」開発競争
- エジソンによる電球開発(1878年当時)
 - 技術開発自体は少し遅れていた。
 - 「どうしたら電灯が広く普及していくか？」
 - 効果的な発電、送電、分電、ソケット、ヒューズ、固定する台
 - ガス灯に取って代わるため
 - 持続する「竹のフィラメント」の発見(1879)



Source: アッターバック「イノベーションダイナミクス」

August 2nd, 2004

Takeshi Motohashi © 2004 All Rights Reserved.



例：エジソンの電球ビジネス（続）

- ガス灯企業の妨害(1879～)
- 最初の顧客：蒸気船コロンビア(1880)
- 特許取得(～1883)215件+370件申請中
- 仕様の標準化(1884)
- 特許訴訟(1885～)
- 製品革新からプロセス革新へ



Source: アッターバック「イノベーションダイナミクス」

August 2nd, 2004

Takeshi Motohashi © 2004 All Rights Reserved.



ケース:VHS対 β

- ビデオテープの規格
 - Betamax(β): 1975 by ソニー
 - VHS: 1976 by ビクター、松下
- 製品比較
 - 録画品質: β のほうが良い
 - カセットの大きさ: β のほうが小さい(80%位)
 - 1976年現在、販売台数比は4(VHS):6(β)

VHSが β に勝つためにはどうしたらいいのか？

Source:クスマノ「Strategic Maneuvering and Mass-Market Dynamics:
The Triumph of VHS over Beta」

ケース:VHS対 β (続)

VHSが β に勝つためにはどうしたらいいのか？

- どんな人がビデオデッキを買いますか？
- ビデオデッキを買うときにはなにを基準に選びますか？
- どこで買いますか？
- ビデオデッキを買った後はなにをしますか？

Source:クスマノ「Strategic Maneuvering and Mass-Market Dynamics:
The Triumph of VHS over Beta」



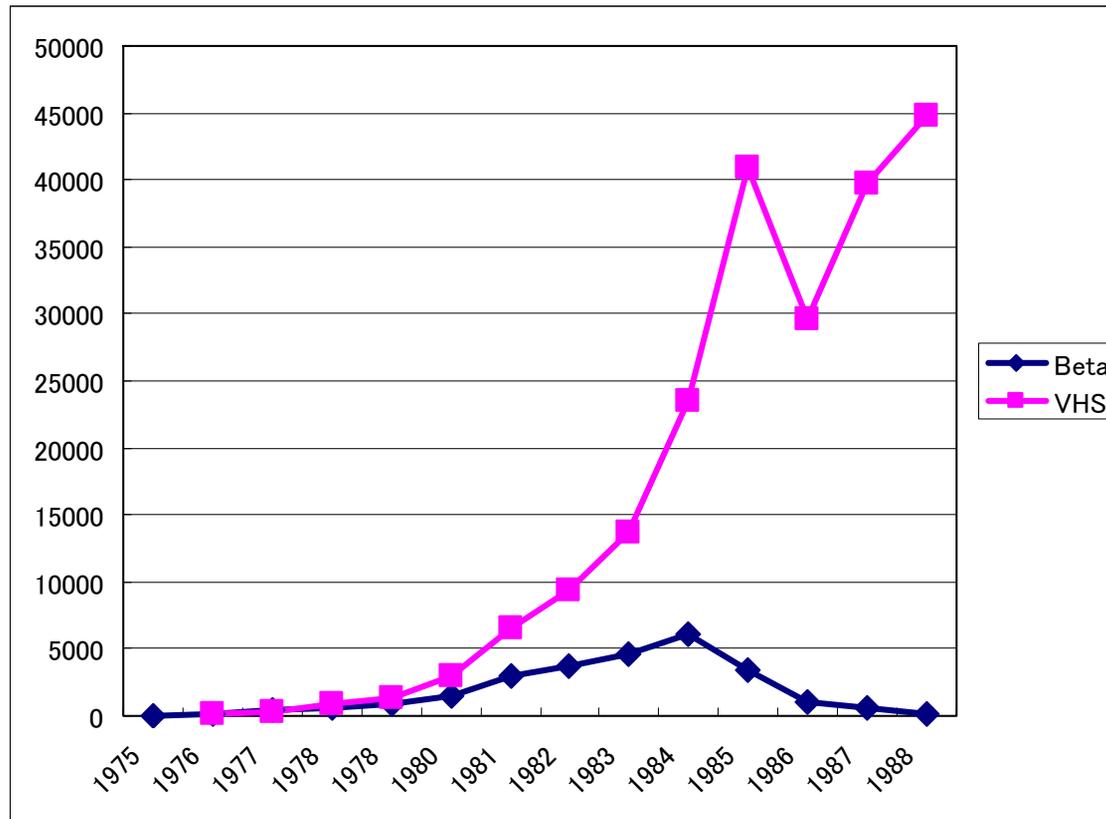
ケース:VHS対 β (まとめ)

- 最初はまだマニア向けだった
 - それほど多くの人を買うわけではなかった
- VHSの販売戦略
 - 他メーカーとの提携・海外での積極的な販売
 - ビデオレンタルの積極的提供支援
 - ネットワーク外部性とスイッチングコスト
 - スケールメリット

Source:クスマノ「Strategic Maneuvering and Mass-Market Dynamics:
The Triumph of VHS over Beta」



VHSと β の販売台数の推移(千台)



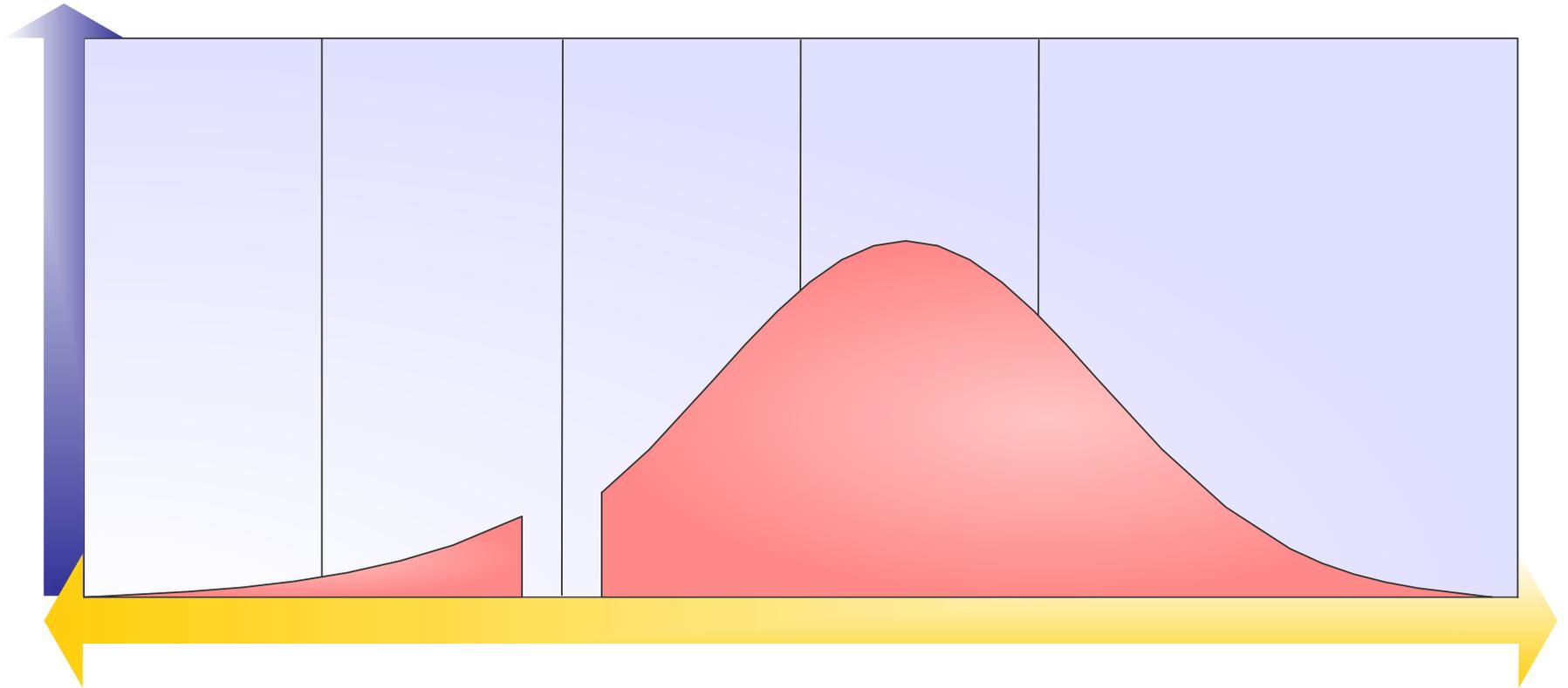
1989年民間用 β デッキの販売停止

Source:クスマノ「Strategic Maneuvering and Mass-Market Dynamics: The Triumph of VHS over Beta」

技術をどのようにお金に変えていくか

- Crossing the Chasm
- 提携 (Alliance)と標準化(Standard)
- 補完的資産(Complementary assets)
- ネットワーク外部性(Network Externality)
- スイッチングコスト(Switching Cost)

Crossing the Chasm (Moore)



最初のマニアと一般の人では求めている
ものが違うかもしれない！

Source: ムーア「キャズム」

Lead



提携 (Alliance)と標準化(Standard)

- 協力する企業との3つの関係
 - 売買・提携・買収
 - 他社からの購入の可能性と競合からの防御
- 標準化
 - メリット: マーケットの拡大、コスト削減
 - デメリット: 競合企業の増加
 - デファクトスタンダードと標準化活動

補完的資産(Complementary Assets)

- 販売促進に必須なもの
 - VHSにおける販売代理店、コンテンツ
- 技術や製品を作っただけで売れるわけではない
 - 販売代理店が売りたいくなるような仕組みが必要
 - 例: ホンダのバイク、Compaqの直販
- 一般に技術が成熟していくほど
Complementary Assetsが重要

ネットワーク外部性

- より多くの人々が持っているもののほうがより多く買われる Source: シャピロ:「ネットワーク経済」の法則
- ケース: eBay
 - アメリカではYahoo!よりも圧倒的に強い
 - 日本では2000年に進出も、すでに顧客を獲得していたYahoo! Japanに勝てずに2002年に撤退
 - (なぜ?)

スイッチングコスト

- 購入後の製品を買いなおす負担
 - 金銭的
 - 経験的
 - 心理的
- 例を考えてみる
 - スwitchingコストの高いものは？
 - スwitchingコストの低いものは？

まとめ



August 2nd, 2004

Takeshi Motohashi © 2004 All Rights Reserved.



技術革新(Innovation)とMOT

- ケース: Google
- Innovationの理論

ケース:Google

- Google: Yet Another Search Engine(1998)
 - 圧倒的に高品質の検索エンジン技術(PageRank)
 - キーワードターゲット型テキスト広告
- Yahoo!をはじめポータルが続々採用(2000-)
- Googleの認知度向上
- Yahoo!、InktomiとOvertureを買収し、Googleとの提携を解消(2004)

Yahoo!がGoogleと対決するに至った理由は？

ケース:Google (続)

Yahoo!がGoogleと対決するに至った理由は？

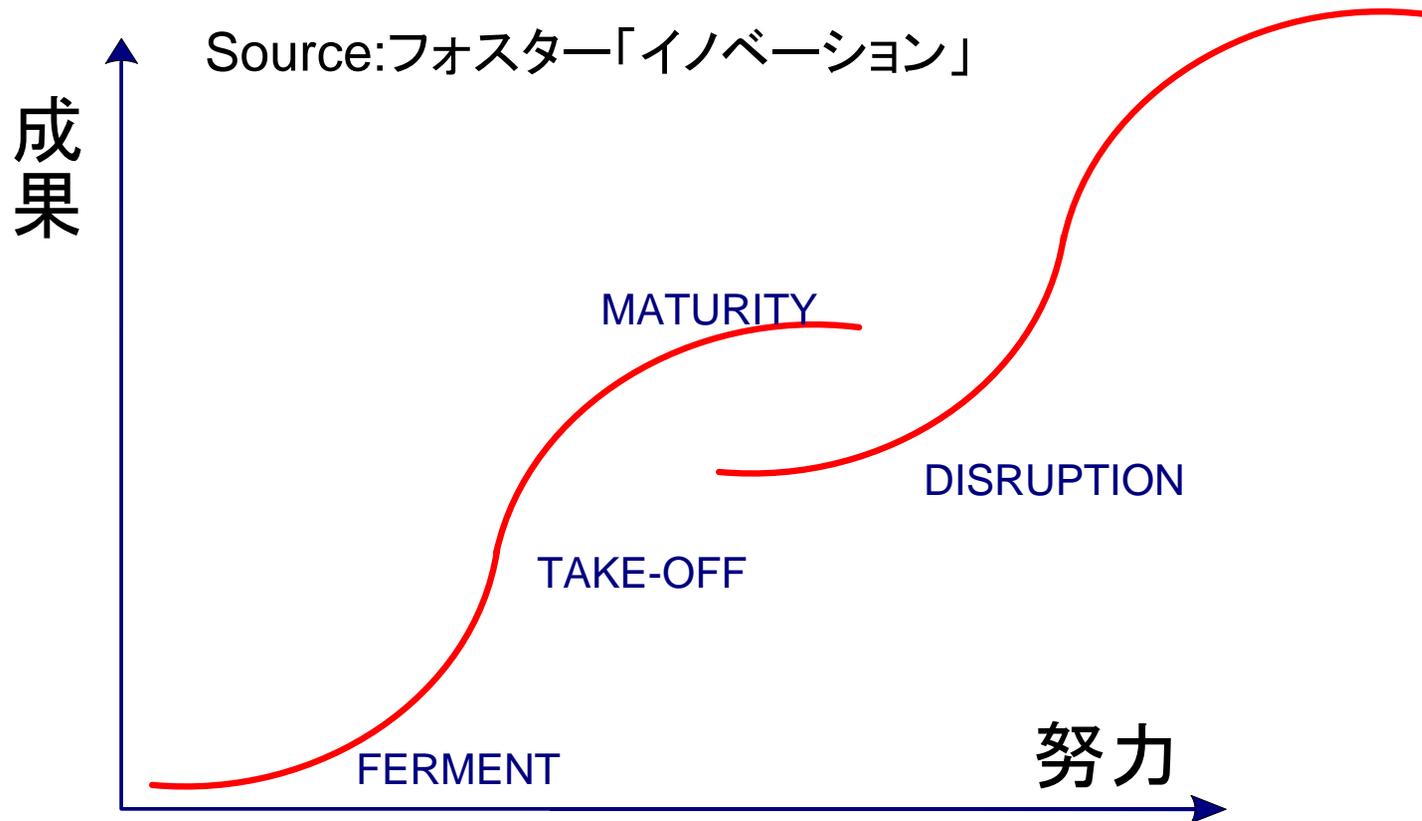
- Value Chainの変化
 - ポータルの差別化が難しくなる(コモディティ化)
→重要な機能の革新が差別化になる
- 広告のモジュール化(Google AdSense)
 - 大企業相手から中小企業・個人相手に広げる
→マーケットプレイスの拡大
 - Amazon Affiliateなども同様

技術をどのようにお金に変えていくか

- S Curve
- 破壊的革新 Disruptive Innovation
- Vertical Integration と Horizontal Modular
- Dominant Design

S曲線と技術革新

Source: フォスター「イノベーション」

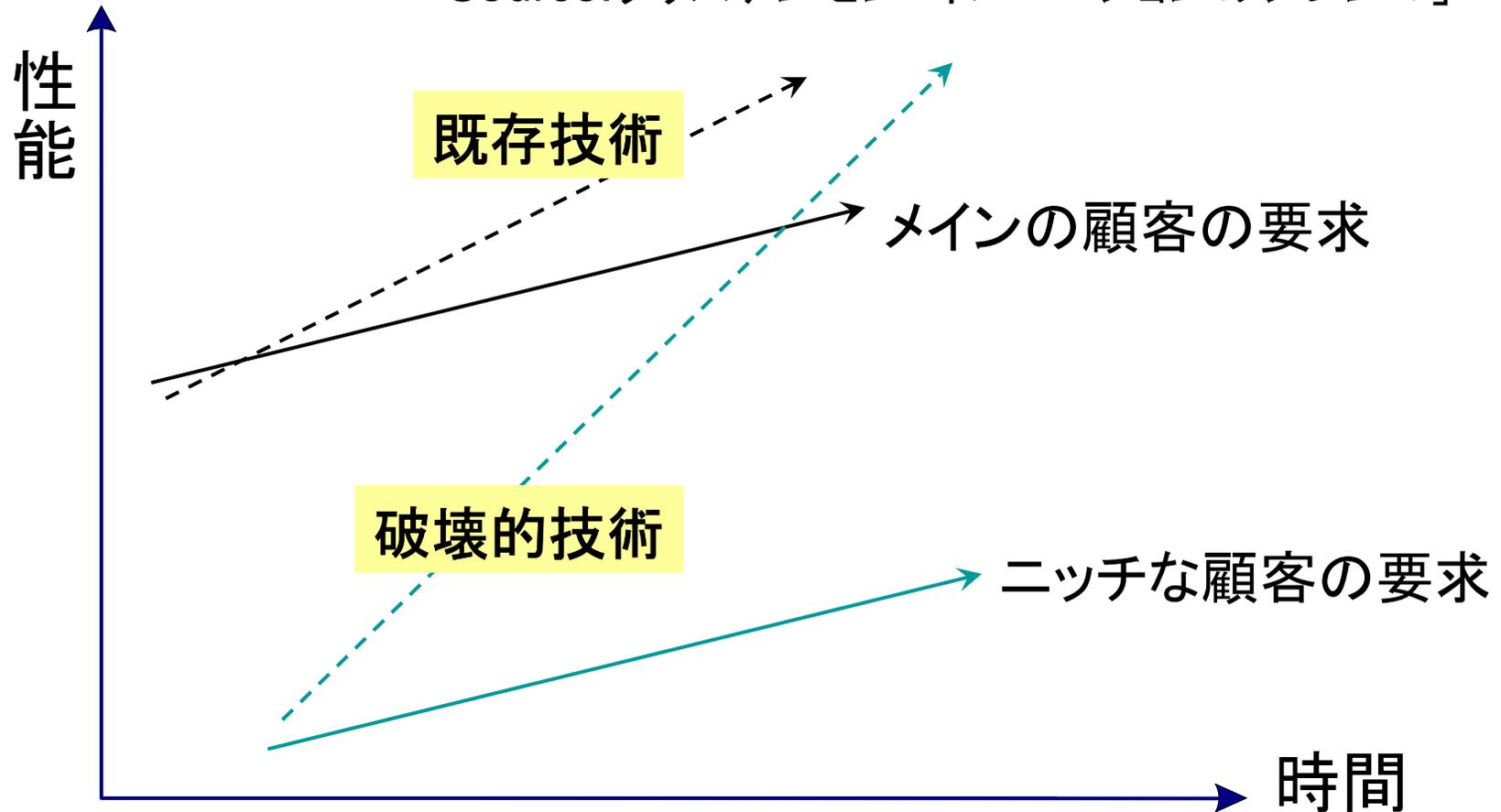


- 技術は急に立ち上がる
- 新技術に取って代わられる

大企業が
乗り遅れる？

破壊的革新技術の登場

Source: クリステンセン「イノベーションのジレンマ」



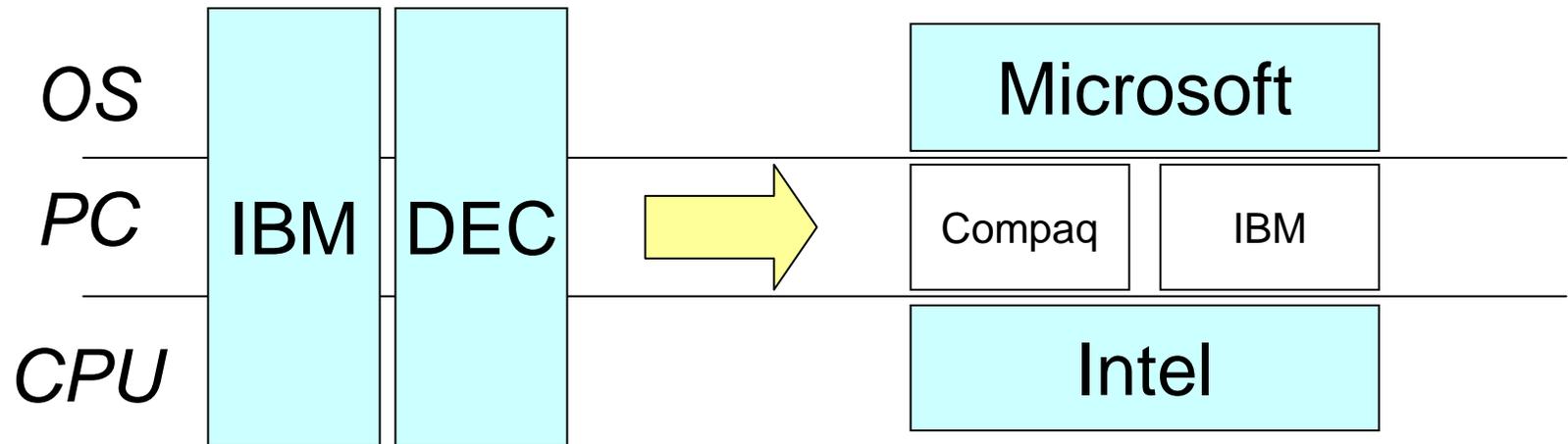
- 儲けの薄いニッチマーケットの新しい類似製品が性能向上して旧製品の市場を奪ってしまう。

なぜ既存企業は破壊的技術革新を 取り入れられなかったか？

- 油断だったのだろうか？（フォスター）
- 大企業の構造的な問題（クリステンセン）
 - 大きな市場に目が行ってしまう。
 - 新興市場への参入が出来なくなる。
 - 新技術の利益率の低さがネックに。
 - より儲けのいいほうに注力してしまいがち。
- 破壊的技術を監視し、意識的に“てこ入れ”
する必要がある。（クリステンセン）

Vertical Integration and Horizontal Modular (Fine)

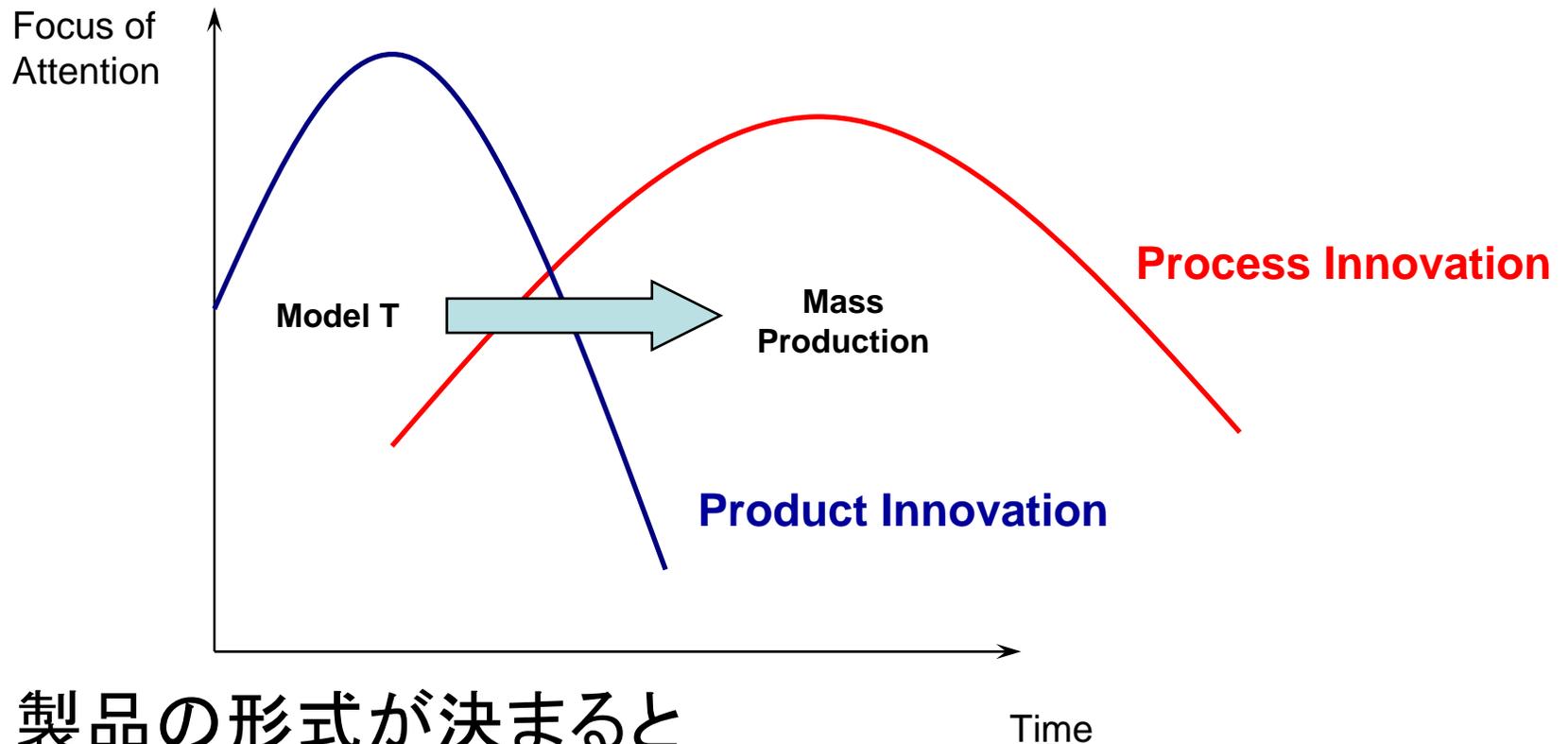
Source: ファイン「サプライチェーン・デザイン—企業進化の法則」



- 最初は一貫した組立で利益を挙げていた
- パーツのオープン化で性能のいい部品メーカーが有利になる

製品革新からプロセス革新へ (Utterback)

Source: アッターバック「イノベーションダイナミクス」



製品の形式が決まると
(ドミナントデザイン)、革新はプロセスに移る

まとめ



August 2nd, 2004

Takeshi Motohashi © 2004 All Rights Reserved.



起業家の精神、投資家の視点

- ケース: ある起業家のプレゼン
- 起業家の心構え
- 投資家のスタンス

起業家の精神

- 基本は「誰がどれだけ困っているか？」
 - 「助けてくれるならお金を払ってでも」
- その利便性をお金に換算すると？
 - どういう人が使うのか？何人いるのか？
 - 解決されたらどれくらいお金を払うのか？
 - 顧客が明らかに得をするならその分の価値アリ
- 問題を解決できるなら技術がなくてもいい！
 - ベンチャーは技術がなくても立ち上げ可能

ターゲットとなる顧客は？

- 困っていることを解決してもらいたい客
- 高くて手が出なかったが買ったかった客
- 即座に効果が示しやすい客
- クオリティ最重視の客

投資家の視点

- 基本は「市場規模」と「人材」
- ベンチャーキャピタリスト（VC）の投資は“ビジネス”
 - かけたお金に対して
 - どれくらいのリターンが
 - どれくらいの高確率で（リスク）
 - →大きい市場規模なら1回にかける手間が減る
- 成功には良い人材は必須
 - 最低限、「もちにげ」しないこと。
 - このビジネスプランを実行可能なメンバーか？
 - 知っているメンバーならそれだけリスクが減る

ベンチャー企業に技術は必要？

- もちろんあったほうがいい！
 - 特許など知的財産(Intellectual Property)
 - ビジネス展開に必要な生産等のノウハウ
 - 利用者を引きつけて放さない使いやすさの熟成
- 生き残る会社はなんらかの「理由」がある
 - が、それが先進技術ではないかもしれない。
 - Ex: 組み立て工程の徹底した効率化(DELL)
 - Ex: キメ細かなカスタマイズ(BlueNile)

ビジネスプランの構成

- エグゼクティブサマリー
- サービスイメージとメリット
- ターゲット顧客と市場規模
- マーケティングアプローチ
- 構成メンバー
- 必要金額と時期(収支予測 5年)
- →詳細かつ正確に！

ビジネスチャンスを見つける

- ○○○が10倍増えたら？
 - ビジネス構造が変わるかもしれない
- CEOは営業マン
 - 売れなければどんなにすごい技術・メンバーでも無意味
- アプローチいろいろ
 - サンプル配布
 - 実証実験
 - 民生品から軍用へ

ビジネス実行時の注意点

- もし想定しているビジネスがダメなら？
 - きちんとした理由を持って投資家に説明
 - もちろん代替案がなければ資金停止
- すべてのComplementorがWIN-WINで
 - 関係各社が損をするのなら抵抗は必死
- VCは到達点ごとに判断して追加投資
 - 最初から予定額全部をくれるわけではない。

まとめ



August 2nd, 2004

Takeshi Motohashi © 2004 All Rights Reserved.



技術革新における組織

- ケース: デザイン会社“IDEO”
- 組織と技術革新の関係

技術をどのように生み出していくか(1)

- スカンクワーク(under the table)
 - 直接の業務でないアイデアへの労力を推奨する
 - 3M、GoogleやSegwayでも15～20%程度
- 運用テクニック
 - SegwayのFrog Award :Kiss a Frog ~ どれだけ失敗したアイデアに突進していったかを競っていて、もっとも失敗した人を表彰している(ただし本当にKiss a frogする)。
 - 定期面談のときに特別にスカンクワークの状態をきちんと査定する

技術をどのように生み出していくか(2)

- 職場の雰囲気と人材管理
 - 新しいアイデアを創出する雰囲気作り: IDEOではそれぞれの仕事場の改造は自由。
 - 飛行機の翼、通勤用の自転車を吊り上げて保管する方法を発明、フィギア等、自作の扉を付けて個室化、ボール投げ
- 優秀だが偏屈な社員
 - マネージャは彼を特別扱いした結果、他のメンバーがそれに倣って、グループのコンセンサスが取れなくなってしまった。

Source: HBSケース「IDEO」、
ケイツ「The Human Side of Managing Technological Innovation」講義



技術をどのように生み出していくか(3)

- 必要な人材割当
 - 1人に与えられるプロジェクトは2つが最適
 - 技術革新と製品開発では必要とされる能力が違う
 - 「成功した人」ではなく「それにたくさんチャレンジした(失敗した)人」を当てるべき
- 失敗した製品にもチャンスがある(3Mのポストイット)
 - 粘着性のいい製品を作ろうしてと失敗した物質から新たな製品を考え出し、大ヒットに
 - 技術はニーズ開拓によって“革新的”になる

Source: ロバーツ「Corporate Entrepreneurship」講義、
クリステンセン「イノベーションへの解」、HBSケース「3M」



MIT Sloan ビジネススクール

- マサチューセッツ州ケンブリッジ
- 全米トップ10のビジネススクール
- 技術大学として世界最高峰
- MBA1学年350人(こじんまり)
- 強み: 起業(Entrepreneurship)とFinance
- 他大学とも近い(ハーバード等)

Management of Technology (MOT) Program

- “技術経営”を主眼、1学年50人
- 1/4 日本、1/4アジア、1/4米国、1/4欧南米
- コア: 技術革新(Technology Innovation)
- 技術戦略、R&D戦略、R&D組織論、IT戦略
- 事実上MBAと同じ内容
- 今年Sloan Fellowsと統合により事実上消滅

よくある疑問

- MBAって取って役立つの？
- 外人と付き合うのは大変？
- 英語は大変？
- オフってあるの？

MIT Sloanの生活

- 授業以前～受験準備と渡航準備
- 起業関係コース・技術経営コース
- 企業訪問(修学旅行)
- 他業種の人々との交流

授業以前

- TOEFL, GMAT, ESSAY
- 面接で渡米
- 家探し
- 英語学校

起業関係コース・技術経営コース

- ビジネスプラン、コンサルティング
- \$50K、L'oreal E-strat
- MOTの人気度合い
- Technology Innovation/Strategy
- Human Capital/Motivation

企業訪問(修学旅行)

- NYC
- Asia Trip(Taipei, Hong Kong, Shanghai, Beijing)
- Silicon Valley
- Seattle
- 修学旅行の昼と夜

他業種の人々との交流

- クラスメイト(アジア人、南米人、ヨーロッパ人、米国人)
- いろいろなステージの起業家
- 日本からの留学生(HBS, Law School, 技術系)

講演者略歴

- コンピュータサイエンス出身
 - インターネット、グループウェア、並列OS
- NTT研究所(1994-2004)
 - 1996 ビデオオンデマンド実験(w/Microsoft)
 - 1996 インターネットTVガイド
 - 1999 インターネット視聴率調査システム
 - 2003 お勧め紹介システム
 - 2004 MIT Sloan (MOT)
 - 現 同社 R&D戦略部門

Management of Technology, Innovation and Entrepreneurship

本橋 健* Takeshi Motohashi

Management of Technology Program
Class of 2004

MIT Sloan School of Management
takeshi.motohashi@sloan.mit.edu

*現 日本電信電話株式会社 第三部門



August 2nd, 2004

Takeshi Motohashi © 2004 All Rights Reserved.

