令和2年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」
(Society5.0等対応カリキュラムの開発・実証)

富山県をモデルとした「モノづくり」現場に IoT を導入する中核的人材育成

〈 製造IoT活用演習テキスト教材 〉

本紙は、文部科学省の生涯学習振興事業委託費による委託事業として
学校法人浦山学園富山情報ビジネス専門学校が実施した令和 2 年度
「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」の成果物です。

学校法人浦山学園 富山情報ビジネス専門学校

教材の目的

- 多くのIoTの事例から分かるようにIoTは新たな製品、サービス、或いは新しいビジネスモデルを創出する。
- 近年、世界の多くの企業はデジタルをベースにした変革（DXと呼称される）を梃子に急成長している。一方、DXに乗り遅れる企業は消滅したり衰退せざるを得ない。
- IoTはDXを推進するデジタル技術革新のひとつである。
- IoTの導入はIoTを利用したDXを実現するのと同義と考えるべきで、IoTを導入・推進できる人材はDXを導入・推進する人材と言える。
- 「IoT概論」では上記認識のうえIoTを推進できる人材として必要なスキルを定義した。当教材ではIoTのテクニカル面ではなくメソドロジー面のスキル習得を企図する教材である。
- 当教材は「IoT概論」で定義したメソドロジー面のスキル習得のため、ソリューションを導きだすための戦略立案や新ビジネスモデルの企画立案する能力を育成することを目的とする。これまでよく使われてきた戦略立案手法（SWOT分析、PPM、ブルーオーシャン分析など）からリーンスタートアップやデザイン思考、ビジネスモデルキャンバスなど最近の方法論を演習中心にカバーする。

目 次

1. 経営に貢献する IT の歴史 …… 1
1. IT の歴史概観 …… 1
2. デジタルディスラプターがやってきた …… 3
2. 経営戦略の歴史概観 …… 8
1. 経営戦略とは何か …… 8
2. 経営戦略の歴史に学ぶ …… 10
1. 経営マネジメントの創成期 …… 11
2. ポジショニング派 …… 14
3. ケーパビリティ派 …… 31
4. ポジショニング派とケーパビリティ派の融合 …… 40
3. イノベーションの大波 …… 49
1. イノベーションの曙 …… 50
2. インターネットによる怒涛のイノベーション …… 61
1. ネットビジネスの台頭 …… 62
2. ネットビジネス台頭の理論 …… 63
3. 誰でもイノベーションを起こせる時代 …… 65
4. ネットによるイノベーションを支えるビジネスモデル …… 67
4. イノベーションを支えたビジネスモデル論 …… 68
1. ビジネスモデルとは …… 69
2. 古くからあったビジネスモデル事例 …… 73
3. インターネット以降のネットビジネスモデル …… 77
1. ネットビジネスモデルのパターン …… 77
2. ネットビジネスモデル事例 …… 83
4. 顧客の価値を創出する手法 …… 92
5. 試行錯誤の現代経営戦略 …… 97
6.DX（Digital Transformation） …… 100
1.DX とは何か …… 101
2.DX を支える先進情報技術 …… 104
3. 日本の DX 事情 …… 107
1. 経産省の「DX レポート」 …… 107
2. 世界に遅れをとる日本企業（2025 年の崖） …… 108
7.GE に学ぶ DX 実現 …… 119
付録．演習回答 …… 124

1. 経営に貢献するITの歴史

1. 1　ITの歴史概観

経営に貢献するITの歴史

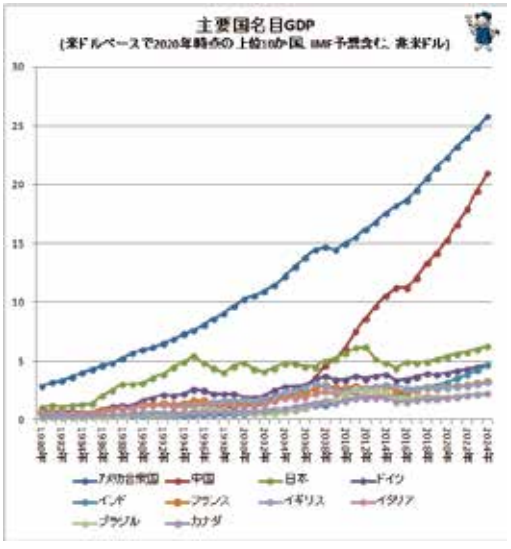
1. ITによる業務の効率化、最適化の時代（1960年代～）
    1. ITの黎明期
        - ITは業務の効率化、生産性アップに利用された
        - 多くの人と多くの時間を費やす業務があっという間に終わる（給与計算、請求業務、支払業務など）
    2. ITは時空を超えた（1964年の東京オリンピック）
        - ITは通信技術と融合し、業務はリアルタイムに処理できるようになり、時空を超えた。
        - 遠隔地から瞬時に在庫を確認でき、引当てることができる。自分の銀行口座からいつでも、どこでも、瞬時に現金を引き出せるようになった。リアルタイムシステムの到来。
    3. ITは部門を超え、会社の枠も超えた
        - 部門ごとの情報システムは全社に広がり、部門ごとの最適化から全社の最適化へと変わっていった。更に、この考え方は会社を超え事業のSCM（Supply Chain Management）全体の最適化を目指しITは進化する
        - ポーターのバリューチェーンやマイクハマーのBPR（Business Process Reengineering）の考え方がIT利用を促進し、ERP（Enterprise Resource Panning）ブームやSCMソフトウエアが台頭した

経営に貢献するITの歴史（続き）

2. ITは経営革新や業界構造の変革に貢献する時代へ（1990年代～）
    1. インターネットの時代（1995年～
        - インターネットを新たなビジネスチャンスと捉え、新たなサービス、新たなビジネスモデルを生みだした
        - 多くのアントレプレナーが誕生し、多くは消えていった。ITバブルである（2001年）。しかし、インターネットを活用し、大きく飛躍した企業も少なくない
        - B2Bも進化し、B2C、C2Cへと広がり企業はコンシューマーと直接話せるようになった
        - エバンスのいう情報のリッチネスとリーチというトレードオフが解消された
        - 中間業者の中抜きなど業界構造もネット時代を迎え大きく変わった
    2. クラウドの時代（2004年～）
        - クラウドが登場し、ITはコモディティ化した。電気や水道と同じように誰でもITを大きな投資をすることもなく利用できるようになった
        - このことは資金を持たない起業家にとっては大きな福音を齎し、新たなネットビジネスが次々に出てきた。
        - 大規模プラットフォーマーが世界の時価総額ランキングのトップを占めるようになった。
    3. IoTの時代（第4次産業革命）（2010年～）
        - インターネットの利用は更に進歩し、モノがインターネットに繋がった
        - IoTはこれまで以上に新しい製品やサービス、更にはビジネスモデルを創出する力となり、ドイツでは第4次産業革命とまで言われるドイツ製造業の復権を目指す革命として捉えられた。

１．２　デジタルディスラプターがやってきた

インターネット以降の世界のGDP推移



現在のGDPを支えるIT企業

世界の時価総額ランキング（2020年11月）

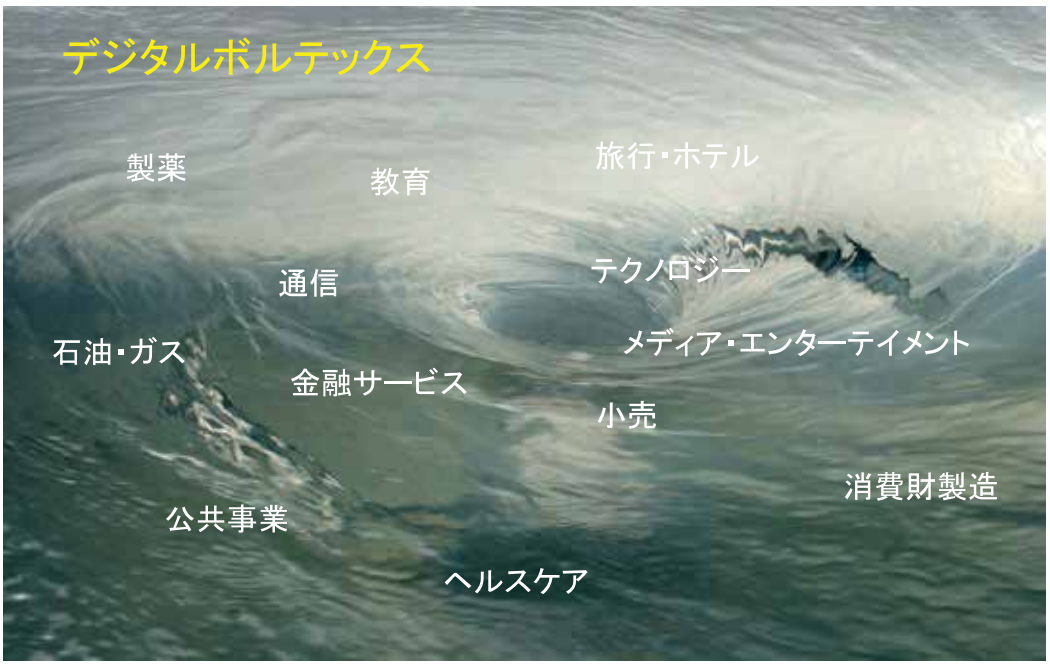
1. アップル
2. サウジアラムコ
3. マイクロソフト
4. アマゾン
5. アルファベット
6. フェースブック
7. アリババ
8. テンセント
9. テスラ
10. バークシャーハザウエイ

49. トヨタ

世界の時価総額ランキング（2000年）

1. GE
2. エクソンモービル
3. ファイザー
4. シスコシステムズ
5. シティグループ
6. ウオルマート
7. ボーダフォングループ
8. マイクロソフト
9. AIG
10. メルク

13



この写真 の作成者 不明な作成者 は CC BY-SA のライセンスを許諾されています

デジタルデスラプターがやってきた

デジタルデスラプションとは

- デジタルデスラプションとはITを使ったイノベーションであり、新たな価値創造を市場に提供し、これまでの市場構造を破壊し、新たな市場構造が形成されることである。これは従来からのイノベーションによる変革と変わるものではないが、大きな特徴は「変化のスピード」と「利害の大きさ」にある。デジタルデスラプターは迅速なイノベーションを起こし、市場シェアを獲得し、瞬く間に市場規模を拡大する。彼らが危険なのは市場規模を縮小することもあり、勿論、市場を利用するユーザーには便益を齎すのだが、その市場は当然、他の市場の既存企業を脅かす。しかし、彼らのもたらす新たな市場はGAFAに見られるようにこれまでを超えるの市場を創出し、成長している
- デジタルデスラプションはITによる技術革新だけでは起こらない、IT技術を利用して生み出される独創的なビジネスモデルが市場構造を変革するのである

デジタルディスラプションの事例

（デジタルディスラプター元祖ナップスター）

- 1999年、音楽業界は絶好調だった。音楽業界のバリューチェーンにいる企業はCDが1枚売れると、小売価格の35%が店舗に、27%がレコード会社に、16%がアーティストに、13%が製造業者に、9%が流通業者に入った。CDは高品質でそれを複製し配布するのが難しかったがファイル形式MP3がその難しさを解決し、個人のPCに楽曲を保存し音楽を聞くことができるようになった。ナップスターは個人が所有する楽曲コレクションのリストをインターネット上で共有し、会員になればその情報を検索し、自分の欲しい楽曲をその楽曲を保持しているPCから自分のPCにP2Pネットワークで直接取得することを可能にした。言い換えれば会員個人が集めた楽曲を他の人が無料で自由にダウンロードし聴くことができるのである。ネットワーク効果もあって会員数と音楽コンテンツの数は爆発的に増加し、CDを買う人は減り、音楽業界を震撼させた。音楽業界の売上は5年で46%に落ち込んだ。バリューチェーンが崩壊し、バリューチェーン内にいた既存企業は急速で容赦ない打撃を被った。しかし、会員が保有する楽曲は殆どが不正にコピーしたもので、それを流通させたナップスターは著作権侵害で提訴され敗訴、営業停止となった。
- ナップスターは音楽業界市場にデジタル化というデスラプションを引き起こした。ナップスターに変わって音楽業界で世界最大の小売業者になったのはアップルだった。アップルはiTunesで楽曲を合法的に売り、エレガントなiPodやiPhone、iPadで「自分の全ての音楽コレクションを持ち運び、どこででも聞ける」という価値提案で業界を支配した。iTunesはCDより安くアルバムを売り、アルバムに含まれる楽曲をアンバンドルし単体でも販売した。これまでのCD顧客は既存企業のマージンが高すぎると感じていることと、自分の買いたい方法で楽曲を変えないという不満を持っていたので、アップルの手法は顧客の不満を解消するものだった。

デジタルディスラプションの事例
（デジタルディスラプター元祖ナップスター続き）

- 今ではアップルが占領した音楽業界にも新たなデスラプターが到来し、アップルの売上は縮小している。楽曲のストリーミングというイノベーションを武器に、パンドラやスポティファイが台頭しアップルをデスラプションしようとしている。アップルもストリーミングサービスである「アップルミュージック」を立ち反撃に打って出た。
- この音楽業界の歴史を見ると、MP3という技術革新をITを利用したビジネスモデルでデスラプションを起こしている。ナップスターは全ての会員の楽曲を安くダウンロードできるビジネスモデルを、アップルは好きな曲を集めたコレクションをどこでも聴けるというビジネスモデルを、スポティファイはダウンロードすら必要なく月極で聴き放題という新しいビジネスモデルで業界を席捲した。デジタルディスラプションはCD業界を破壊したが、音楽業界全体の市場規模を押し上げている。

デジタルディスラプションの事例
（グーグルの広告戦略）

- 検索サイトのヤフーポータルはメールやチャットなどのサービスを提供することで、20世紀末の「ポータル戦争」に勝利した。ヤフーの収益源はネット上の広告である。ヤフーの「バナー広告」は掲載期間保証型、ページビュー数保証型、クリック保証型、アクション保証型などの保証項目を達成するまで掲載するという全く新しい方式だったので、広告主に歓迎され、ヤフーは広告業界でのシェアを獲得していった。しかし、インターネットが爆発的に普及し、ヤフーの検索エンジンは技術的優位性を失っていった。
- そこに登場したのが1998年創業のグーグルだった。グーグルの画期的な検索エンジンは2002年にアメリカで最も使われる検索エンジンとなった。そして、検索にピッタリの新しいキーワード広告が発明された。キーワード広告は検索したキーワードにマッチする広告を検索結果と一緒に表示するものでこれまでのマス広告とは一線を画す方式だった。画面の面積を占有するバナー広告とは異なり検索の度に表示される広告は効果的で、価格が安いため、これまで広告費のための資金的余裕のなかった企業に広告を掲載できるようになった。この後もフェースブックが開発したフェースブックの会員のプロフィールや利用実績を考慮した会員個人向け広告など、ネット広告は進化し、現在ではTV広告を抜いてNO1の広告媒体となった。こうした進歩するネット広告のなかでも、キーワード広告はネット広告総売上の半分以上を占めている
- グーグルの広告は広告媒体の構造を大きく変えた。
- 優れた検索エンジンとキーワード広告は新たな価値提案を引っ提げてビジネスモデルを変え、これまでの広告主だけではなく新たな広告主を獲得し、広告業界の収益を増大させた。一方で新聞の3行広告などは大きな打撃を受けた。

デジタルディスラプションの事例
（自動運転）

- 自動運転は自動車というモノを超えた新たなサービスとして誕生する。まだ、完成はしていないが、自動運転というIoTが成し遂げた画期的なサービスは多くの業界に影響を与え、ディスラプションを起こすだろう。
- 自動運転は交通事故を激減させる。ある調査では衝突事故の90%が人為的なミスと報告されている。このことにより自動車修理業界の収益が縮小されるだろう。また、保険業界はこれまでのような保険では対応できない。保険に入る人も減るかも知れない。この業界でも収益構造が大きく変わることが予想される。
- 公共交通機関も大きく変わるかも知れない。経路が決まっている路線バスや電車の代わりに、自分の行きたいところへ行けるライドシェアが伸長し、公共交通機関の利用は減少するだろう。無人運転になればタクシー業界も大きく変わるだろう、運転手不足のウーバーも悩みが解消する。ライドシェアやカーシェアリングの利用が増えればマイカーの必要性も減り、マイカー需要が減る。駐車場業界も縮小される。MaaSに自動運転が組み込まれればその利便性は向上する。
- 配送業も変わる。現在の運転者不足は一挙に解消されるし、縦列運行など、運送効率も画期的によくなるだろう。
- 人の移動手段として使われていたマイカーは新たな付加価値を見出す。マイカーの中で仕事もできるし、エンターテイメントも楽しむことができるようになる。そこに新たなビジネスチャンスが生まれ、新たな産業が生まれる。
- 勿論、自動運転を支えるクラウドアプリケーションビジネスも大きく成長するだろう。
- このように自動運転でディスラプションされる業界もあれば、新たなビジネスチャンスとなる業界もある。

デジタルディスラプターが教えてくれること

- インターネット以降のITは従来の業務の改善とか効率化のためのものではなくなっている。デジタルディスラプターの出現が示すように、ITは新たな価値提案の源となる革新（イノベーション）であり、これまでになかった画期的なビジネスモデルを作り出し、市場に登場する。結果として市場は構造的な変革を余儀なくされ、時には既存企業に破壊的な打撃を与える。
- このイノベーションは既存市場プレーヤーを交代させ（イノベーションの不連続性）、新しい市場プレーヤー（アントレプレナー）が、市場構造を変え、市場全体を底上げする（シュンペーターのイノベーションが経済を発展させるという理論）
- ITはこうした爆発的な威力を持つ革新的な技術に間違いはなく、その一翼を担うIoTは第4次産業革命とかSociety5.0を支える技術なのである。
- 併し、技術だけでは市場構造を変えるほどの変革はできない、IoTをはじめとするITは単なる技術であり、市場を変革するのはその技術を生かした独創的な人を驚かすビジネスモデルだった。
- ビジネスモデルの創出にはこれまでの戦略論の歴史で培われた手法や、数々のイノベーションを生みだしたアントレプレナーたちのやり方、バリュープロポジション（価値提案）の構築手法などを知っておく必要がある。

２. 経営戦略の歴史概観

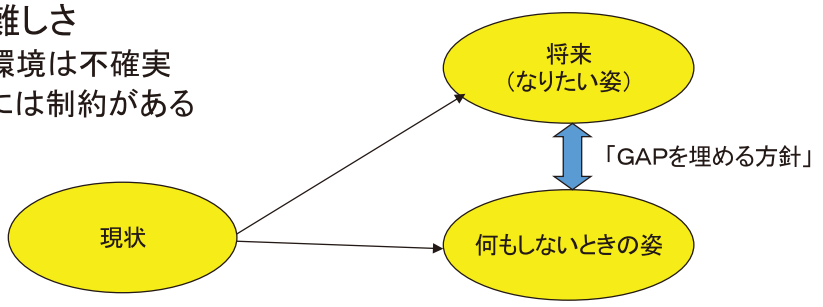
２. １　経営戦略とは何か

経営戦略とは何か

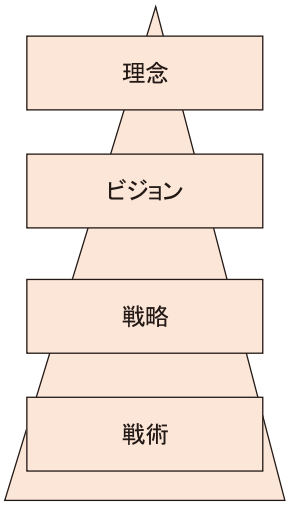
- 「戦略」とはもともと軍事用語
  - 「長期的・全体的展望に立った闘争の準備・計画・運用の方法」
  - 「戦場において勝ち残るためのはかりごと」
- 戦略を経営学で使い始めたのは1960年代
  - 「企業の目標達成に必要な経営資源の配分」チャンドラー
  - 「部分的無知のもとで企業が新しい機会を探究するための意志決定ルール」アンゾフ
  - 「企業の目標、意図ならびにそのための主要なポリシーのパターン」アンドリュース

企業戦略の定義

- 企業戦略とは
  「現在と未来を繋ぐ方針」(アンゾフ)
  「企業の目的・目標を達成するための打ち手」
- 戦略の難しさ
  - 企業環境は不確実
  - 企業には制約がある



経営戦略の位置付け



理念は
・企業としての最終的な目標
（存在意義、使命、提供したい価値）
・経営姿勢、行動規範

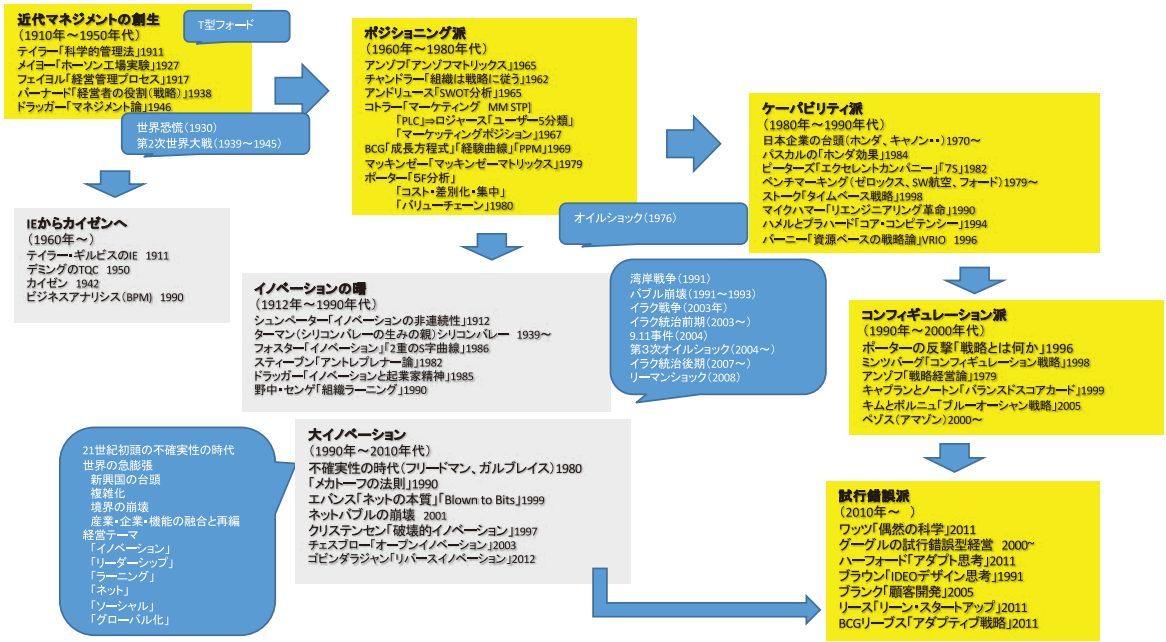
ビジョンは
・具体的な時期、目標値

戦略は
・理念・ビジョンの目標を
達成するための打ち手

戦術は
・戦略をより短期的・局所的にした
打ち手

グーグル
世界中の情報を整理し、世界中の人がアクセスできて使えるようにする
アップル
Think Different
フェースブック
コミュニティ作りを応援し、人と人とがより身近になる世界を実現する
アマゾン
地球上で最もお客様を大事にする企業
不二越
ものつくりの世界の発展に貢献する
YKK
「善の循環」他人の利益を図らずして自らの繁栄はない
三協立山
「お客様」「地域社会」「社員」の三者が協力し共栄する

2．2　経営戦略の歴史に学ぶ



2．2．1　経営マネジメントの創生期

（1910年～1950年代）

テイラーの科学的管理法

- テイラーの科学的管理法（1911「科学的管理法の原理」）
  - 生産性向上と賃金向上の労使の最大繁栄を目指す
    - タスク管理
      - 一日の公正な仕事量
    - 作業研究
      - 時間研究
      - 動作研究
    - マニュアル制度
      - 作業の標準化
    - 段階的賃金制度（ノルマが超えれば賃金が上がる）
    - 職能別組織
      - 計画機能と執行機能を分離した現代の職能別組織の原型
  - 「人間性欠如の科学という名の労働強化」と非難される
- フォードの大量生産システム（1908年～1925年大衆の足）
  - テイラー科学的管理法の実践
    - 作業の時間・動作分析による作業の標準化・マニュアル化
    - 徹底した分業化と流れ作業
  - 豊かな大衆（フォードの賃金は他社の倍）を生んだが・・・
  - 経済動機の限界（チャップリンの「モダンタイムス」）
    （人間は単純作業の繰り返しには耐えられない）

メイヨーの人間関係論

- ミュール実験(1923年～1924年）
  - 作業環境改革（休憩時間）による離職率の改善
- ホーソン工場実験(1927年～1930年）
  - 照明実験（照明の明るさと生産性は関係ない）
  - 組立実験（賃金、休憩、軽食、温度、湿度などの労働条件は生産性に関係しない）
  - 2年にわたる大規模な従業員面接調査（雑談に近い）の結果、工場の生産性が上がった。
  - バンク配線作業実験（非公式組織があり、その組織と個人との関係が生産性に相関する）
  - 結論。「労働意欲は労働条件より人間関係で決まる」
    - ヒトは経済的欲求より社会的欲求の充足を重視する
    - ヒトの行動は合理的ではなく、感情に左右される
    - ヒトは公式組織より非公式組織に影響されやすい
    - ヒトの労働意欲は客観的な職場環境より、職場の人間関係に左右される
- 「人間関係論」の登場。現代に至る。
  - モチベーション、リーダーシップ、カウンセリング、提案制度、小集団活動
  - マズローの欲求階層説（生理的欲求、安全欲求、社会欲求、承認欲求、自己実現欲求）

フェイヨルの企業統治プロセス

- フェイヨルの企業活動
  （1917年「産業ならびに一般管理」）
  - 技術活動（開発・生産）
  - 商業活動（販売・購買）
  - 財務活動（財務）
  - 保全活動（人事・総務）
  - 会計活動（会計）
  - **経営活動（経営企画・管理）**
- フェイエルの経営管理活動
  - 計画
  - 組織化
  - 指令
  - 調整
  - 統制
- フェイエルの14の管理原則（既に人間関係論に言及している）
- 経営者の経営管理プロセスで生産性は上がる
- テイラーは工場を管理し、フェイヨルは企業を統治した

戦略への橋渡し

- バーナードの「経営者の役割」1938年
  - 1930年代の世界恐慌
    - 世界恐慌という外部環境への対応
      - フォードは対応できずGMは対応に成功し成長する
      - 外部環境変化への対応力が企業の命運を決める
  - 外部環境変化に対応できる組織（システム）の要件
    - 共通の目的（経営戦略）
    - 貢献意欲
    - コミュニケーション
  - 共通目的（戦略）を組織に与えるのが経営者の役割
- ドラッガーの「会社という概念」1946年
  - GEの研究から分権化とマネジメント
- ドラッガーの「現代の経営」1954年
  - 顧客の創造（企業は顧客に価値を想像するためにある）
  - 人間的機関（企業はヒトが生産的な存在とするためにある）
  - 社会的機関（企業は社会やコミュニティの公益になるためにある）

ドラッガーのマネジメント

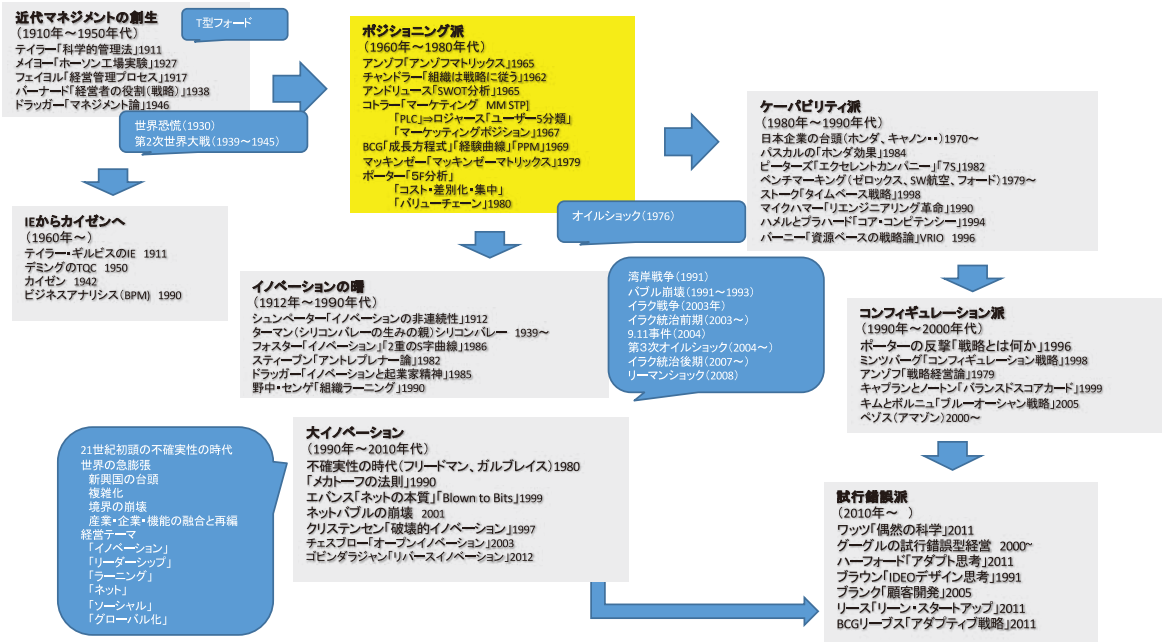
・企業の目的は顧客の創造である
従って企業はふたつの、ただふたつだけの企業家的機能を持つ。
マーケティングとイノベーションである。マーケティングとイノベーションだけが成果をもたらす。

・マーケティングとは「市場の理解を深め、顧客のニーズを満たす行動」

・イノベーションとは「マーケティングに基づき新しいもの（価値）を創造する活動」

２．２．２　ポジショニング派

（1960年～1980年代）



戦略の父アンゾフ

- 「企業戦略論」1965年
  - 経営者の意思決定の対象。3Sモデル
    - 戦略（Strategy）
    - 組織（Structure）
    - システム（System）
  - 戦略は現在と未来を繋ぐ方針
    - ギャップ分析
  - 事業ポートフォリオ管理
    - 戦略には事業戦略と企業戦略があり、企業戦略とは事業全体としての方向性を決めること、いわゆる事業のポートフォリオ管理である。
    - 事業ポートフォリオ管理のツールアンゾフ・マトリックス（市場と製品の2x2マトリックス）。
    - 競争に勝つにはコアとなる強味が必要
  - 成功する経営戦略には次の4つの戦略的要素を検討する
    - 製品・市場分野と自社能力の明確化（製品・技術）に強いのか、市場（顧客ロイヤリティ）に強いのか
    - 競争環境の特性理解
    - シナジー効果（既存事業や他事業と結び付けることでの相乗効果）
    - 成長のベクトル決定（アンゾフマトリックス）
- 「戦略経営論」1979年
  - 外部環境への適応だけでなく内部要素の重視（ケーパビリティ重視）
  - 戦略作成だけでなく実行とコントロールの重視（戦略は組織に従う）
  - 社外環境のハード面（技術や経済など）だけでなく社会や政治面を重視
  - 外部環境の「乱気流度合い」企業は戦略や組織を変更しなければならない（ポジショニング派とケーパビリティ派の融合）

アンゾフ・マトリックス

		製品	
		既存	新規
市場（顧客）	既存	市場浸透戦略	製品開発戦略
	新規	市場開拓戦略	多角化戦略

富士フィルムのアンゾフ・マトリックス

		製品	
		既存	新規
市場	既存	インスタントカメラ（チェキ） レントゲンフィルム デジタルX線画像診断システム	レーザー内視鏡 医用画像情報ネットワーク
	新規	液晶用フィルム 携帯電話用プラスチックレンズ	化粧品 医薬品

チャンドラー

- 「組織は戦略に従う」1962年
- デュポン、GM、エクソンモービル、シアーズ・ローバックの戦略と組織を研究
- 集権的機能別組織から事業部制へ
- 事業の拡大ではなく事業の多様化が分権化（事業部制）を促す
- 事業戦略と組織戦略は深い関わりがあり、事業⇒組織もあれば組織⇒事業もある。しかし、組織は変えにくいので事業戦略が先導しがち。
- 事業部制の教科書⇒マッキンゼーの組織コンサルティングへ
- マッキンゼーの事業部制導入コンサルティングは米国の事業拡大、海外進出の波に乗って躍進するが、オイルショック後低迷、本当の戦略が求められる⇒新興BCGに遅れをとる

アンドリューズSWOTマトリックス

- アンドリュース「ビジネスポリシー：テキストとケース集」1965年
- アンドリューズの考えは「SWOT分析は整理ツールに過ぎない、戦略はアート。」
  - 「SWOT分析とは外部環境や内部環境を強味（S）弱み（W）機会（O)脅威（W)の4つのカテゴリーに要因分析し、事業環境変化に対応した経営資源の最適活用を図る戦略策定方法のひとつである」
- ワイリックのTOWSマトリックス（1982年）。戦略オプションのアイデア出し。
- 外部環境分析の手法
  - 3C分析（Company、Customer、Competitor）
  - PEST分析（Politics、Economy、Society、Techology）

SWOTマトリックス

	ポジティブ	ネガティブ
内部環境	強味	弱み
外部環境	機会	脅威

TOWSマトリックス

	強味	弱み
機会	積極攻勢	弱点強化
脅威	差別化	防衛／撤退

三協立山のSWOT分析
（「長期ビジョン―2020」2011年）

機会
- 国内建築ストックの改装・リフォーム需要
- 環境・リサイクル意識の高まり
- アジアを中心とした新興国経済の伸長
- 震災を契機としたエネルギー政策の転換と社会の変化

脅威
- 国内生産年齢人口の減少・世帯構成の変化
- 原材料の価格上昇・資源不足
- 経済のグローバル化・国内需給ギャップによるデフレの進行

強味
- アルミ合金・押出・加工技術の蓄積
- 建材事業での実績・ネットワーク・技術
- 非建材事業の成長と収益力

課題
- 国内新築事業やアルミ地金市況に影響されやすい事業構造の変革
- 成長分野の開拓や生産性向上への取組
- 財務基盤の強化

3つの成長戦略
改装・リフォーム事業の強化
非建材事業の強化（マテリアル、商業施設）
海外展開

日本精工のSWOT分析（2014年Wiki版）

S（強み）
・ベアリングの国内トップメーカーである
・自動車メーカーとの関係が深い。
・海外売上比率が上昇している。

W（弱み）
・自動車関連製品の利益率が低い。
・売上の過半数が自動車産業向け軸受けと自動車関連部品のため、自動車業界の動向に大きな影響を受ける。
・海外のトップメーカーに比べ、アフターマーケット（補修市場）事業が劣っている。

O（機会）
・自動車市場が回復基調にある。
・中国・インド等の新興国における需要は拡大している。
・資源・エネルギー関連の大型・超大型軸受けの需要が堅調である。

T（脅威）
・自動車関連製品においては、自動車メーカーの生産拠点に近接した供給拠点をグローバルに有することが取引条件になる場合が出てきている。
・中国など新興国の軸受けメーカーの低価格品が急速に伸張している。
・産業機械市場は企業収益の低下や生産設備余剰から投資の抑制が続いている。

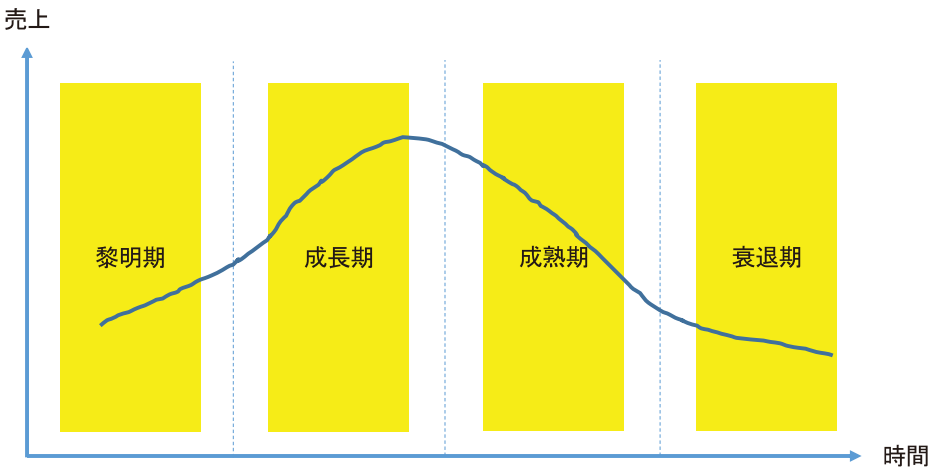
演習（SWOT）

自分の会社のSWOTを作成する

コトラー

- 「マーケティング・マネジメント」1967年
- 戦略的マーケティング・プロセス
  1. 調査（R)
  2. セグメンテーション・ターゲティング・ポジショニング（STP)
  3. マーケティング・ミックス（MM)、4P（Product、Price、Place、Promotion）
  4. 実施（I)
  5. 管理（C)
- PLC（Product Life Cycle)戦略
  戦略は製品自体のステージで決まる
- 競争的マーケティング戦略
  戦略はプレーヤーのマーケティングポジションで決まる
  実はPLCと矛盾する

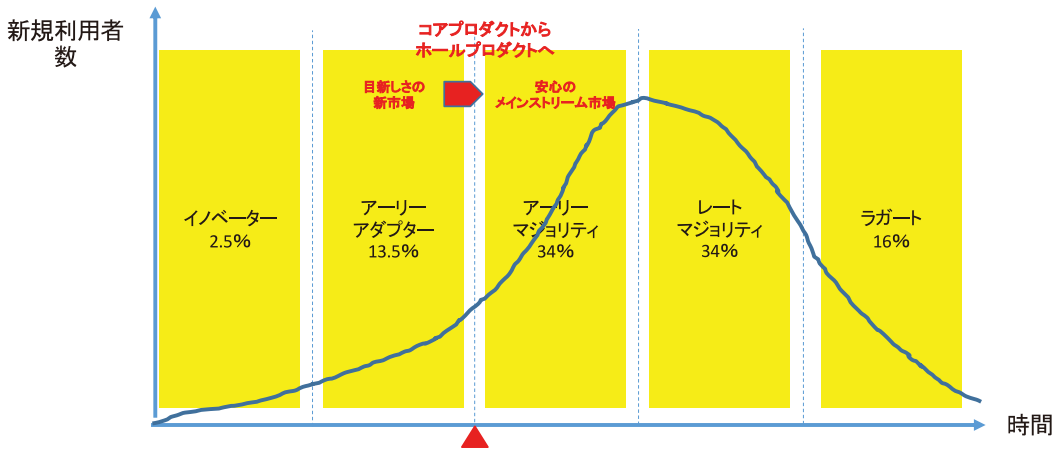
PLC（Product Life Cycle)理論



PLC戦略例

	黎明期	成長期	成熟期	衰退期
売上規模	わずか	急上昇	平行	下降
利益	赤字	高水準	高安定	低水準
キャッシュフロー	マイナス	トントン	高水準	低水準
顧客タイプ	イノベーター	アーリーアダプター	レイトアダプター	ラガード
競合	なし	増加	多数	減少
戦略	市場拡大	シェア拡大	シェア防衛	生産性向上
市場目標	認知	ブランド拡大	ブランド強化	選択的
Product	基本機能	機能拡大差別化	改良	合理化
Price	高水準	低下	最低水準	やや高
Place	専門店	量販店	量販店	選択的
Promotion	専門誌	マス	マス選択的	少

ロジャースのユーザー5分類（「イノベーションの普及」1962年）
（ロジャースはコトラーのPLCを発展させ顧客に焦点を当てたマーケティングミックス（MM）が重要とした）



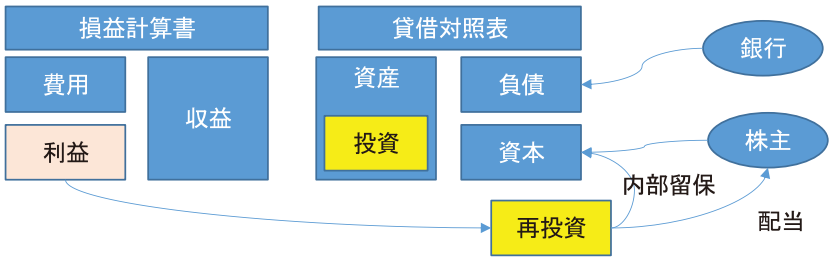
キャズム理論（ジェフリー・ムーア）1992年

コトラーの競争的マーケティング戦略

競争地位の類型	市場目標	方針
リーダー	最大シェア 最大利潤 名声・イメージ	全方位
チャレンジャー	市場シェア	差別化
フォロワー	生存利潤	模倣
ニッチャー	利潤 名声・イメージ	集中

BCGの戦略論

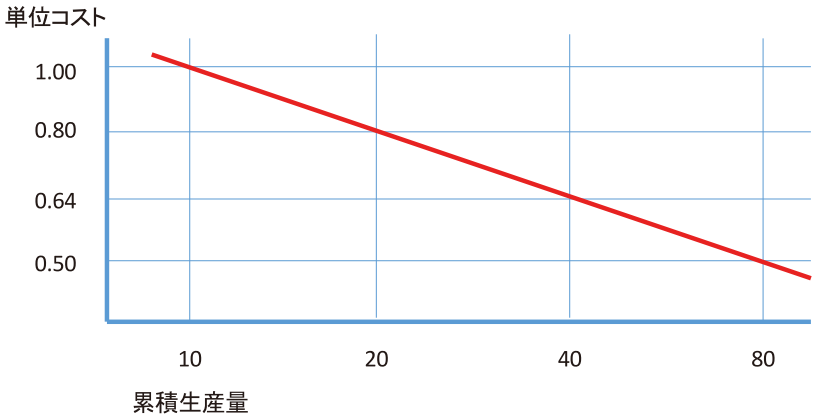
- ヘンダーソンがBCGを作る。3つの分析手法を開発。1963年。
- 持続可能な成長率（SGR)を計算する方程式（SGR＝株主資本の変化額÷期初株主資本）
  自己資本と内部留保だけを使うのが安全な再投資。もし、事業に自信があればどんどん借金して投資すればいい。SGRはその決断を決めるハードル的目安。



- 経験曲線
- 成長・シェア　マトリックス

経験曲線

「ある半導体メーカーは累積生産量が2倍になる単位コストは20%づつ低下した（80%カーブ）。」



PPM（Product Portfolio Management）

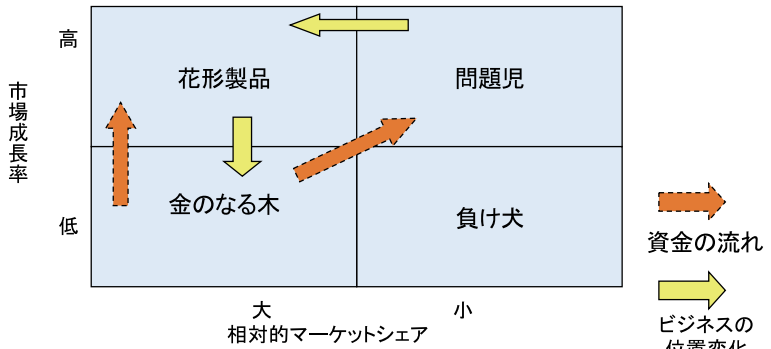
（コトラーのPLC戦略、競争的マーケティング戦略の矛盾に対する答え？）

市場成長率			
	高	スター	問題児
	低	金のなる木	負け犬
		高	低

相対的マーケット市場
（1位の企業との相対比）

事業構造（PPM）

PPMとは

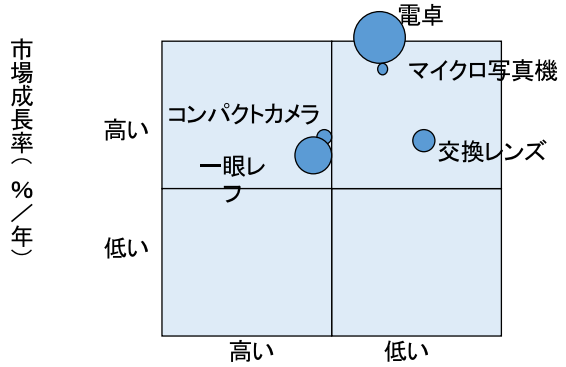


相対的マーケットシェアとは
トップ企業は2位企業の比率、2位以下はトップ企業との比率。象限を切る線は1とする左はトップ企業を示す。メモリは対数表示

キャノンのPPM（1）

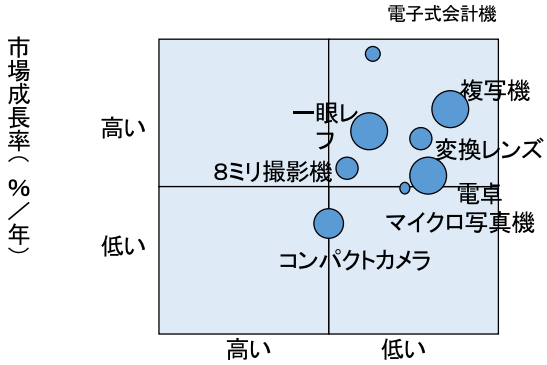
1971年のPPM

キャノンは一眼レフのトップメーカー。
事務機へ多角化。
交換レンズはニコンに勝てない。



キャノンのPPM（2）

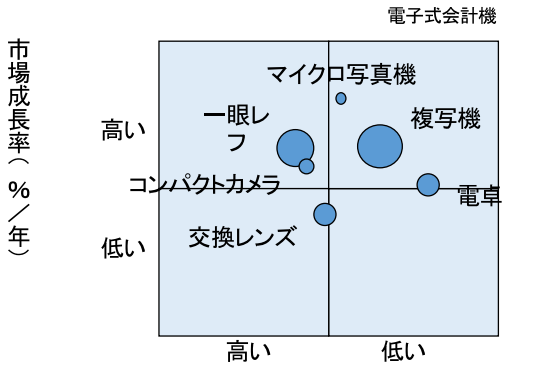
1975年のPPM



多角化が進展投資が必要になる。
主力の一眼レフでシェアを落とす。
電卓はカシオに敗ける。
初の赤字決算無配に転落。
経営再建始まる。

キャノンのPPM（3）

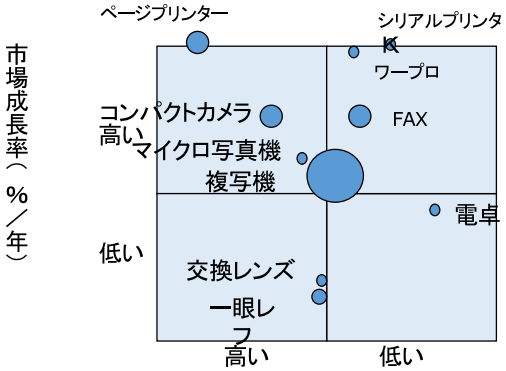
1980年のPPM



カメラ事業で業績改善。
一眼レフ、コンパクトカメラが花形製品に。
複写機はシェアを伸ばす。
電卓は振るわず、問題児へ。
この年国産初のG2企画FAX発売。

キャノンのPPM（4）

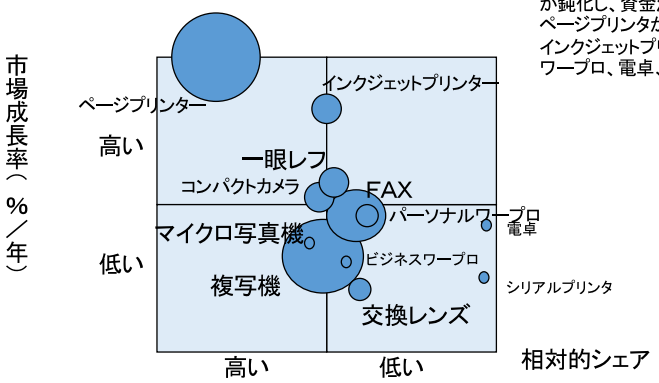
1984年のPPM



複写機が売上シェアを拡大。
一眼レフは市場縮小に伴い、売上縮小
ページプリンターが花形として登場。
ワープロ、FAX、パソコンなど問題児から花形製品への飛躍を模索。
電卓は負け犬へ。

キャノンのPPM（5）

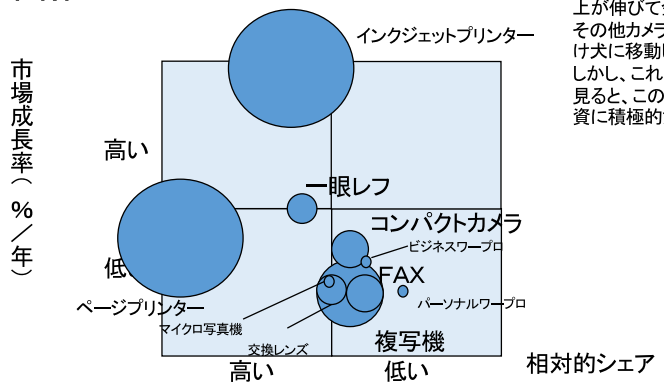
1990年のPPM



複写機、カメラFAX、ワープロなどの市場成長率が鈍化し、資金源となる。
ページプリンタが花形製品となる。
インクジェットプリンターも花形製品へ。
ワープロ、電卓、シリアルプリンタは終結へ。

キャノンのPPM（6）

１９９５年のPPM



ページプリンタの市場は鈍化しているが売上が伸びて金のなる木になっている。
その他カメラ、複写機も金のなる木から負け犬に移動しつつある。
しかし、これ以降のデジタル製品の登場を見ると、この時点でデジタルなど新たな投資に積極的だったと思える

キャノンのPPMから見えること

ここまでのキャノンのPPMの変遷を辿ってみると、キャノンが中長期的に製品ポートフォリオのバランスをうまくマネジメントし、「金のなる木」の資金を利用し、研究開発を強化し、次々と「問題児」を生み出し、強力な「花形製品」に育て上げ、持続的な成長を図っていることが窺える

演習（PPM）

PPM演習（セブンイレブンホールディング）

・セブンイレブンホールディングの事業は以下
  ・コンビニエンスストア
  ・百貨店
  ・銀行
  ・電子マネー
  ・通信販売
・当社の状況は資料参照
・当社のPPMを作成し、どのような戦略をとるべきか考えよ

セブンイレブンホールディングの状況

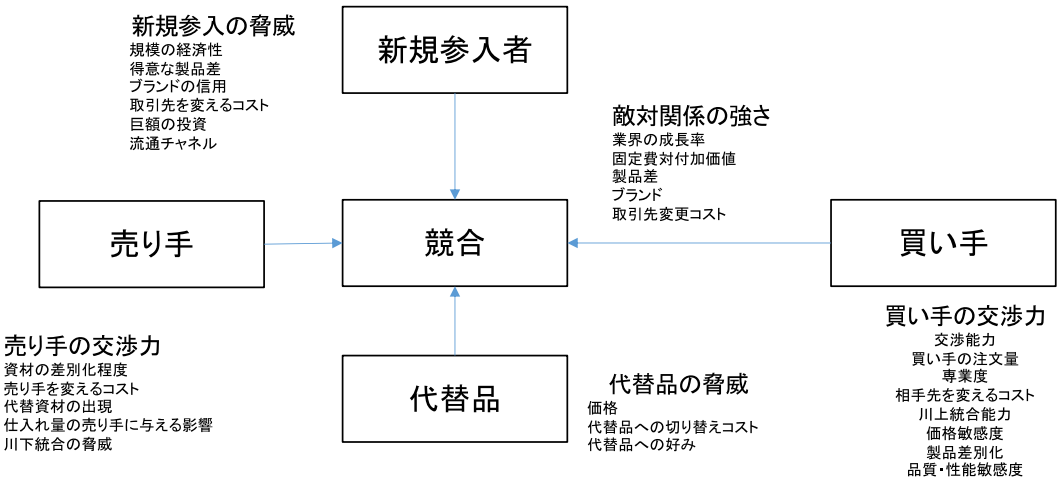
事業	市場規模	市場成長率	セブンイレブンHD市場シェア	市場NO1シェア
コンビニエンスストア	10兆1927億円	4.7%	37.3%	28.7%（第2位）
百貨店	6兆1743億円	-0.6%	11.4%	17.4%
銀行	15兆9214億円	0.3%	0.7%	23.6%
電子マネー	4兆140億円	8.1%	13.9%	27.4%
通信販売	6兆5100億円	5.9%	2.1%	27.6%

ポーターの「競争優位の戦略」1980年

ポーターはポジショニング派のチャンピオン

- 儲けられる市場選択
  5フォース・フレームワーク（バーナード、アンドリューズより精緻）
- 儲かる位置取り（ポジショニング）
  戦略3類型
- 儲かるポジショニングを維持するための能力
  バリューチェーン

5フォース・フレームワーク
（儲けられる市場選択）

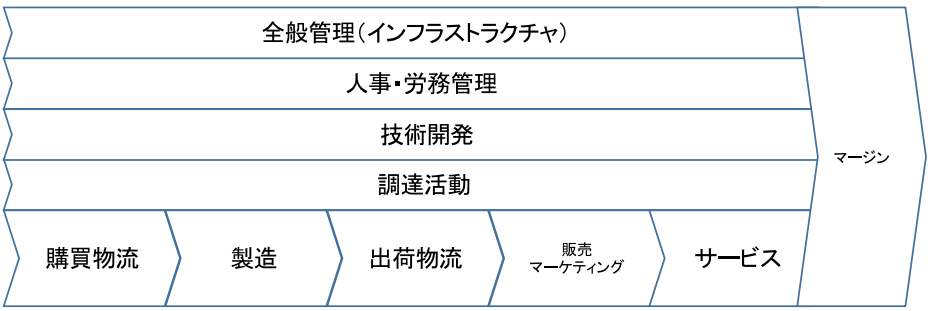


3つの基本戦略
（儲けるポジショニング）

	他社より低いコスト	差別化
広いターゲット	コストリーダーシップ	差別化
狭いターゲット	コスト集中	差別化集中

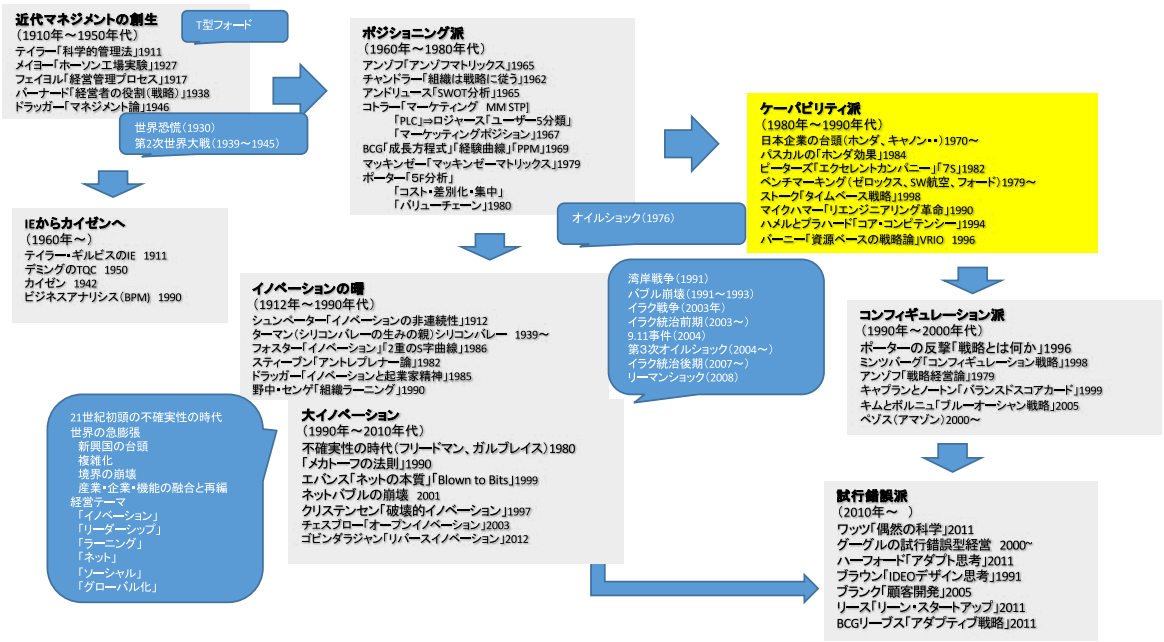
バリューチェーン（価値連鎖）

いかに好業績を持続させるのか
ポジショニングを維持するには企業能力が必要



２．２．３　ケーパビリティ派

（1980年～1990年代）



日本企業の進出

- キャノンの米国進出
  - 1970年　普通紙複写機NP-1100　88万円
  - 1982年　3色カラーのミニコピアPC-10　24.8万円
  - 中小零細企業や大企業の部門を顧客として開拓し、ゼロックスの牙城に迫る
- ホンダ2輪車の米国進出
  - 1959年　スーパーカブ
  - 米国の2輪車市場は500CC以上の中大型バイクのみ、ホンダは50CCのスーパーカブで市場を席捲、その後、中大型車にも進出、ハーレーを抜いてシェアトップへ
- ホンダ自動車の米国進出
  - 1970年に米国進出。環境エンジンCVCCが世界初マスキー法クリアー。ホンダの技術力を世界に示す
  - 1982年に米国生産

ホンダの2輪車の成功がBCGの教科書になった

ホンダの成功はポジショニングの成果（1975年BCG報告書）

- 日本での経験曲線に基づくコストリーダーシップ戦略で50CCバイクという新たな市場を創出
- 更に米国での経験曲線に基づき中大型バイク市場でもコストリーダーシップを確保、既存市場を席捲した

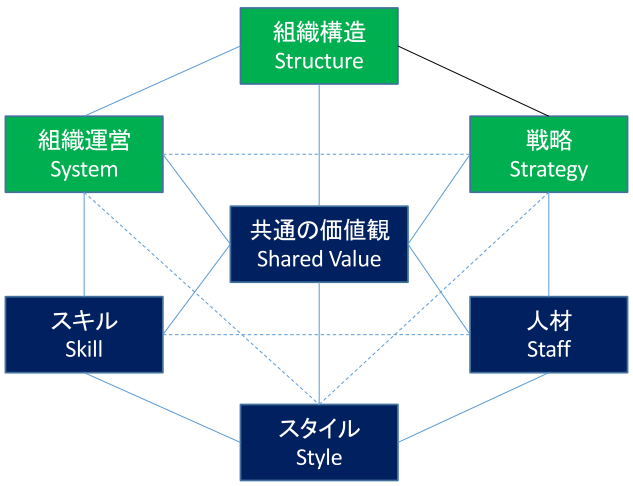
マッキンゼーのパスカル論文1984年

- パスカル「戦略の視点～ホンダの成功の背後にある本当の物語」
  - ホンダに戦略はなかった、ホンダの戦略は失敗を積み重ねる中で創発的に生まれ出たもの。
  - 最初は中小型バイク市場を狙ったが、ダメだった。50CCバイクがたまたま当たった。
  - 売上目標は直感で決めた。輸入車の10%ぐらいはいけると思った。
  - アメリカで成功したかった。
- ホンダには分析的な思考はなかった。ポジショニング派が依拠する大テイラー主義（分析主義）は役にたたなかった。
- ホンダの成功は偶発的であり、本田の技術だった。
- 同様に、キャノンは分析的なアプローチで市場を決めた訳ではない。キャノンには様々な事業から得た技術（光学、電子、機会、化学）が複写機を作った。環境分析の結果、複写機市場を選んだのではなく、キャノンの技術が市場を決めた。ケーパビリティがポジショニングを決めたのである。

反ポジショニング派

- ピーターズ「エクセレント・カンパニー」1982年
  - 43社の超優良企業から8つの特質を示す
    - 顧客に密着し、顧客から学ぶ
    - イノベーションのための自主性と起業家精神
    - ヒトによる生産性と品質の向上
    - 価値観に基づく実践
    - 基軸事業から離れない
    - 単純な組織・小さな本社
    - 自律的現場と集権的価値共有
  - 8つの特質から7つの成功要因を抽出（アンゾフの3Sと対比）
  - 企業の成功はポジショニングでは語れない。
  - しかし、43社中、半分が5年でダメになり、15年後には5社しか優良企業とは言えなくなった
  - ピーターズの主張は正しいとしてもその方法論が示されなかったため、戦略論としては開花しなかったが、その後のケーパビリティ派の勃興が始まる契機となった。
- ケーパビリティ派の勃興
  - ジム・コリンズ「ビジョナリー・カンパニー」
  - ゲイリー・ハメル「コア・コンピテンシー経営」

7S



ベンチマーキング

- ベンチマーキングの類型
  - リバースエンジニアリング（競合機種の分解）
  - 社内ベンチマーキング（社内比較）
  - 競合ベンチマーキング（業界内比較）
  - 機能ベンチマーキング（業界外比較）
  - 一般プロセスベンチマーキング（業務外比較）
- 日本企業に敗けたゼロックスの反撃（1982年にはシェア13%に下落したのを1989年には46%に引き上げた）
  - リバースエンジニアリング1979年
  - アウトドア通販のL.L.ビーンに倉庫業務を学ぶ
  - アメリカン・エクスプレスに請求業務を学ぶ
- サウスウエスト航空（1970年代）
  - 「インディ500」に学ぶ。45分ターンを15分ターンへ
- フォード
  - 日本の自動車業界をベンチマーク。1985年トーラスの大ヒット。
- 「ビジネス・プロセス・ベンチマーキング」1989年（ロバート・キャンプ）
- ベンチマーキングは自社ののケーパビリティを高める手段としては有効だが、「戦略」ではなかった。

ストーク「タイムベース競争戦略」1990年

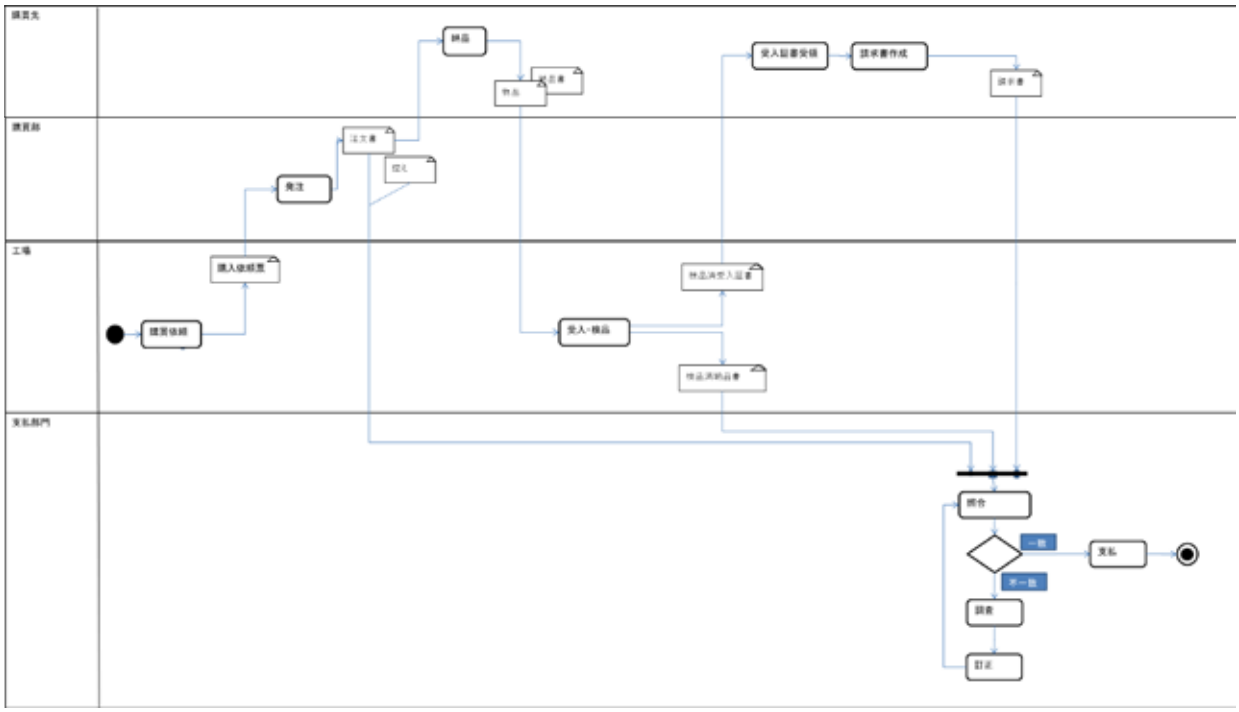
- ストークのケーパビリティ重視の戦略論「タイムベース競争戦略」
  - スピードが企業競争力の源泉。時間をベースにした戦略。
    - コストダウン
      あらゆるプロセスにかかる時間を短くすることでコストは下がる
    - 付加価値向上
      顧客の要望から対応までのリードタイムを短縮することで付加価値は上がる
  - 日本企業の時間
    - 農機具のヤンマーはディーアに比べ「生産性が高く、品質が良く、在庫が少なく、スペースが少なく、生産時間が短い」
    - トヨタ、ホンダの新車開発期間は36カ月、米国は60カ月
- タイムベースの競争戦略はピータースの7Sとは違い測定・分析可能なケーパビリティ重視の戦略論。その後、BCGのコンサルティングの主流に。

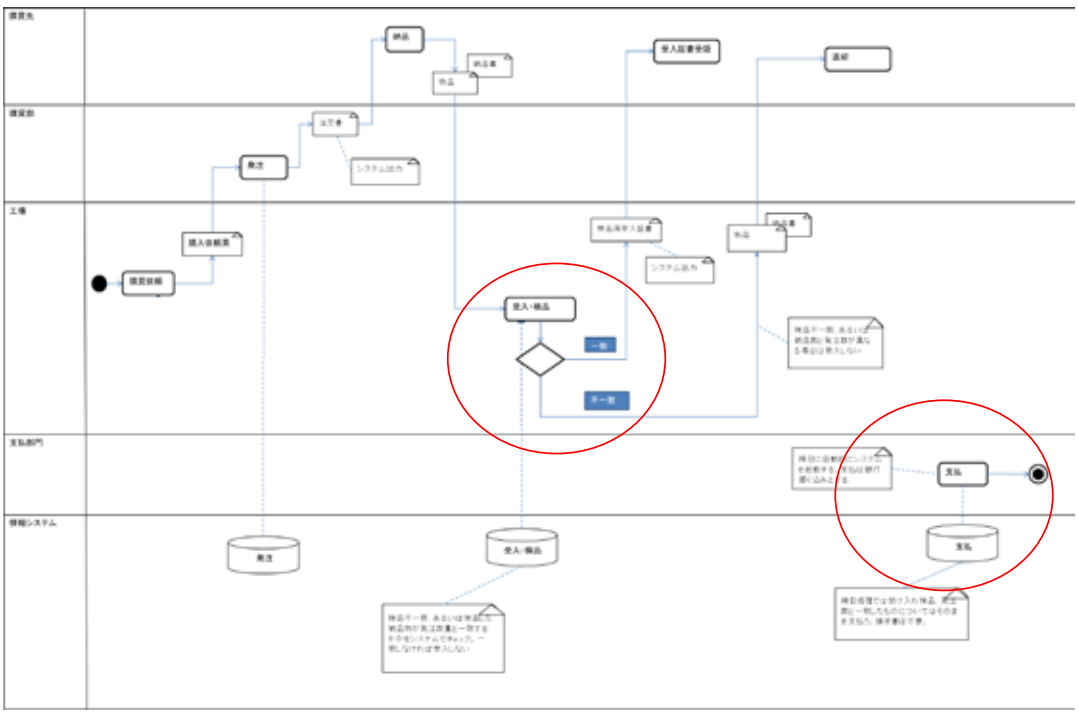
BPR（Business Process Reengineering)

- マイクハマー「リエンジニアリング革命」1993年
- リエンジニアリング革命とは「既存プロセスを破壊せよ！」
  - QC的な改善ではなく抜本的改革を目指す
  - 社内志向ではなく徹底的な顧客志向
  - 中央集権の管理志向ではなく現場に権限委譲
  - 情報システムを活用し組織を一体化する
- BPRはビジネスプロセスの根本的、抜本的、劇的な変更である

業務プロセス改革演習例

- フォードの購買支払業務
- 業務の概要は以下
  - 工場は購買部門に対し、必要部品の購買依頼を行う。依頼は購買依頼書で行う。
  - 購買部門は購買依頼書に従って、注文書を作成し、納入業者に送付する。同時に支払部門に注文書のコピーを送付する
  - 納入業者は部品を工場の受取窓口に納品する。納入部品に納品書を添付。
  - 受取窓口は商品を検品し（納品書と商品を突き合わせる）、受け入れ、納入業者に検品済み受入証書を手渡す。同時に納品書（検品印付き）を支払部門に送付する。
  - 納入業者は受入証書を受け取ると請求書を作成し支払部門に送付する。
  - 支払部門は請求書を受け取ると請求書、注文書（コピー）、納品書（検品印付き）の三種類の書類を付き合わせ三者合致すれば支払を行う。
- 現場の声
  - 支払部門には500人の人手がかかる。3分の1ぐらいにしたい。
  - 三種類の書類は一致する事が多いものの、一致しない場合はその解決に相当の時間と労力がかかる
  - 支払だけの業務ならば100人強で処理できる

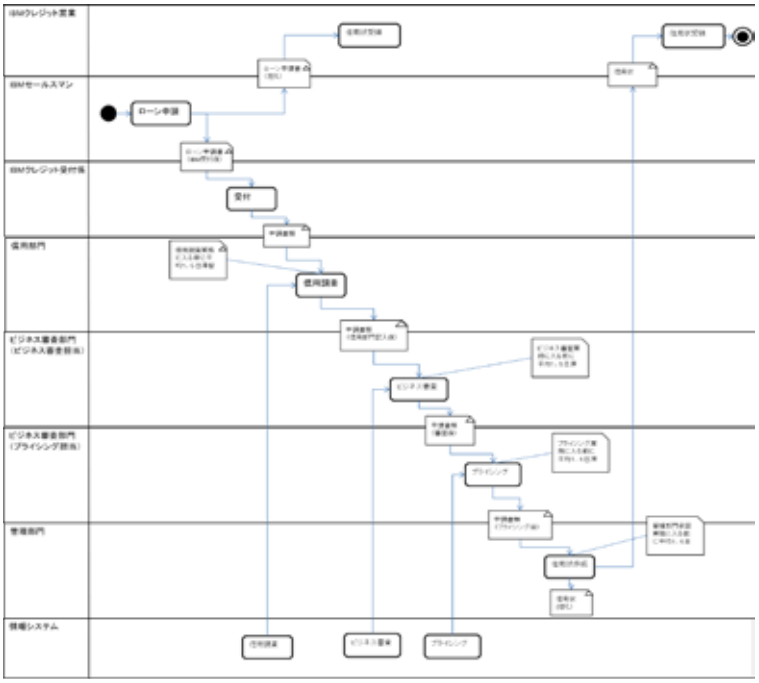

購買先
購買部
工場
支払部門
納品
受入証書受領
請求書作成
発注
購入依頼票
購買依頼
受入・検品
照合
一致
支払
不一致
調査
訂正


購買先
購買部
工場
支払部門
情報システム
納品
受入証書受領
通知
発注
システム処理
購入依頼票
購買依頼
受入・検品
一致
不一致
支払

演習（BPR）

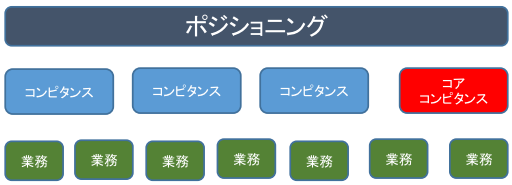
業務プロセス改善の演習
（IBMクレジット）

- IBMのHW、SW、サービスの販売に伴う融資を行う。
- 業務の概要
  - IBMのセールスマンは顧客との契約を基にローン申請書を作成しクレジット受け付け係に送ると同時にIBMクレジット営業に控えを送付する。
  - クレジット受付係はIBMのセールスマンから申請書を受とり、案件内容を書類（以降案件書類と呼ぶ）に記入する
  - クレジット受付係は案件書類をまとめて翌朝信用部門に持っていく。
  - 信用部門は信用調査を実施し、案件書類に結果を記述する。信用調査は独自のコンピュータシステムで行う
  - 信用部門はビジネス審査部門に案件書類をまとめて翌朝持っていく
  - ビジネス審査部門は標準ローン契約を顧客の要望に合わせて調整する。結果を特記事項として案件書類に記入する。調整は独自のコンピュータシステムで行う。
  - 次に案件書類はまとめて翌朝プライシング担当者に送られる。
  - プライシング担当者は金利を決定し、案件書類に記述する。金利の決定は独自のコンピュータシステムで行う
  - プライシング担当者は案件書類をまとめて翌朝事務部門に送付する
  - 事務部門の担当者は案件書類を信用状にして（案件ローンの承認）IBMレジット営業に送付する。一部保管する。
- 現場の声
  - プロセスに要する時間は平均して6日。販売部門から見ると長すぎて、顧客が他の融資先に変わることもあった。受け付けて信用状を作るまで一日ぐらいにしたい。
  - 顧客からの問い合わせに案件が今どういう状況にあるか答えられない。
  - ひとつの案件にかかる時間は正味90分。6日かかるのはある部門から次の部門へ書類を手渡すことと待ち時間に費やされた。
但し、案件の全てが90分で処理できる訳ではなく、20%程度はどこかの工程で長時間を要する。なかには4，5時間かかる案件もある。
  - 平均すると信用調査、ビジネス審査、プライシング、承認の前でそれぞれ1．5日滞留している。
- 演習
  1. 現状のビジネスプロセスモデルを作成せよ
  2. ビジネスモデルの改善策を述べよ
  3. 新ビジネスプロセスモデルを作成せよ
- ヒント
  - 全ての作業の殆どはコンピュータで処理されているので特別な技能は必要ない。案件の20%程度は難しい案件でどこかの工程で特殊な技能が求められる。



「コア・コンピタンス経営」
（ハメル、プラハード）1994年

- コア・コンピタンスとは
  - 企業が収益を生む源泉にはポジショニングにも、業務の効率性にもない。
  - その中間に位置するコンピタンスが重要で、その中でも競争力やニーズ対応力の下になっている「コアコンピタンス」が最も大事
  - コアコンピタンスの効きそうな未来の顧客・市場・サービスを開拓する。

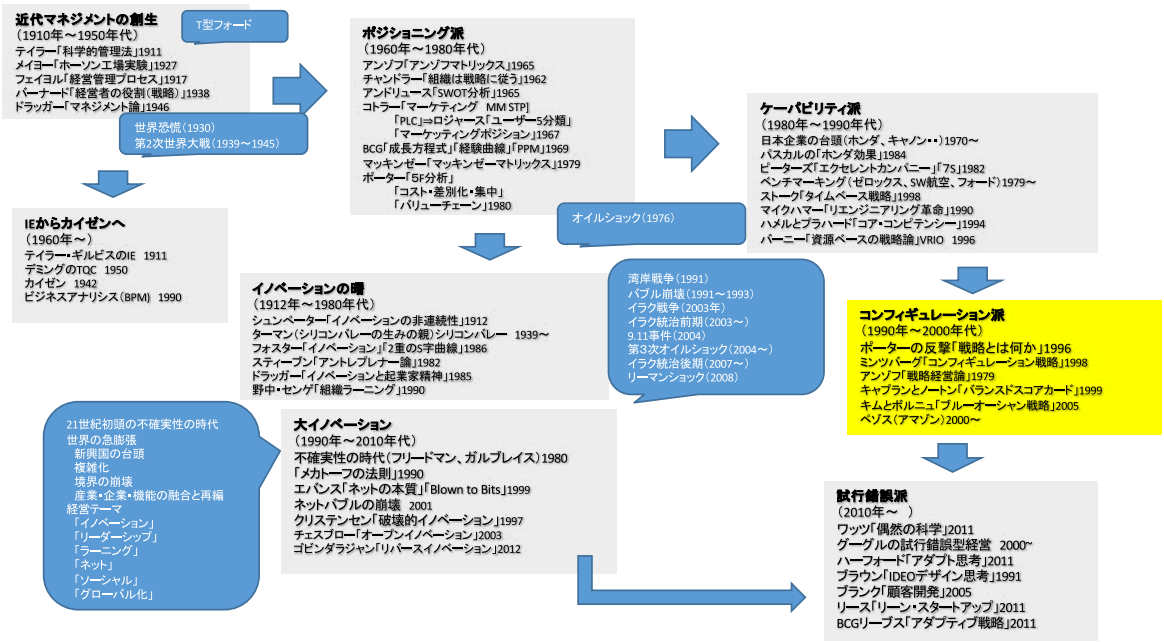


- 事例
  - ホンダのエンジン技術を軸にバイク、自動車、除雪機、飛行機へ
  - シャープの液晶技術を軸に、液晶ディスプレイ、ビデオカメラ、スマフォへ
  - トヨタのTPSは業務のやり方を変えた
  - 味の素の「アミノ酸」をコア技術として、香料、化粧品、電子材料、ナイロン、合成ゴム、生活習慣病予防へ（オープンイノベーション）
- コア・コンピテンシーは
  - マネされにくい
  - 顧客価値を創出できる
  - 他事業への展開力

バーニー「資源ベースの戦略論」1996年

- 同じ業界にいながら企業間でパフォーマンス（収益性）が異なるのは各企業が持つ資源の効率性の差という理論
- 資源＝有形資産（立地など）＋無形資産（ブランドなど）＋ケーパビリティ（経営判断力、サプライチェーン能力など）
- 資源の使い方により持続的な競争優位を獲得できる
- 競争優位の源泉となる資源の要件（VRIOフレームワーク）
  - 経済価値（Value)
  - 希少性（Rarity)
  - 模倣困難性（Imitability)
  - 組織（Organization)

２．２．４　ポジショニング派とケーパビリティ派の融合



ポジショニングかケーパビリティか

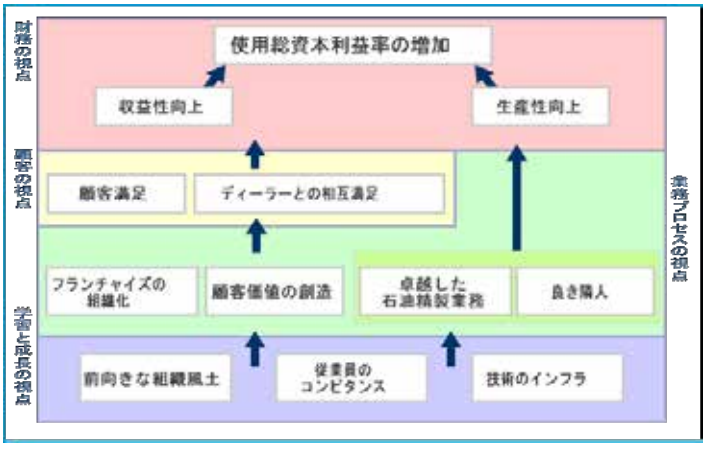
- ポーター「戦略とは何か」1996年
  - 日本の低迷
    - 日本は効率化・多品種化にそして低収益に。ケーパビリティの限界？
    - 日本は顧客重視を掲げ全ての商品・サービスを提供しようとして自社のポジショニングを失った。
  - ケーパビリティとは単なる効率化に過ぎない、大きなジャンプはできない。日本企業には戦略はない。ケーパビリティでは競争優位は獲得できない。
  - ポジショニング派とケーパビリティ派の大論争へ
- ミンツバーグ「戦略サファリ」1998年
  コンフィギュレーション理論
    - 企業の発展段階（発展⇒安定⇒適応⇒模索⇒革命）に応じて、戦略や組織のあり方やその組み合わせは変わる
    - 例えば発展期はポジショニング重視、安定期にはケーパビリティ重視し事業強化、模索期にはラーニングで方向性を探り、革命期にはアントレプレナー論で一気に革命。
    - 戦略はパターン化できない状況次第で組み合わせよ（コンフィギュレーション）。
    - 結局戦略はアート
- アンゾフ「戦略経営論」1976年
  - 不確実な時代を乗り越えるにはポジショニングとケーパビリティを整合させなくてはならない
  - 環境に対し、「戦略的な推進力（ポジショニング）」と「ケーパビリティ（能力）」は整合しなくてはならない。ズレれば失敗する。環境が乱気流ならばケーパビリティを先に変えた方がいい。

バランスド・スコアカード

キャプラン、ノートン「バランスド・スコアカード」1999年

- 1970年代後半から始まった財務価値・株主価値偏重に対する反省
  - 財務指標だけが経営者の行動原理となる風潮
  - 行き着く先は粉飾決算のエンロン、ワールドコムの破産、リーマンショックへ
- バランスド・スコアカードの視点
  - 財務の視点（過去）
  - 顧客の視点（外部）
  - 業務プロセスの視点（内部）
  - イノベーションと学習の視点（将来）
- BSCの目指すこと
  - 長期的な戦略と今の活動を繋げる
  - ポジショニング（顧客の視点）とケイパビリティ（業務・学習の視点）を繋ぎ、それを更に財務指標に繋ぐ
  - アンゾフやミンツバーグが言う「環境・ポジショニング・ケーパビリティの整合」という概念をサポートし評価する

BSCの事例（モービル石油）



「バランススコアカードnaviより引用」

視点	戦略目標	重要成功要因	業績評価指標
財務の視点	使用総資本利益率の増加		実際の使用総資本利益率 業界他社と比較した利益額
	収益性向上	ガソリン以外の収益源の掘り起こし	ガソリン以外の売上高 ガソリン以外の利益
		プレミアム商品の販売による顧客収益性の向上	業界他社と比較した販売量 普通対プレミアム・ガソリン
	生産性向上	業界でのコスト・リーダーシップの確立	業界他社と比較した1ガロンあたりコスト
		既存資産の最大活用	事業計画に比較したキャッシュフロー
顧客の視点	顧客満足	（基本要因） 清潔 安全 高品質 ブランドの信頼性 （差別化要因） 迅速なサービス 友好的かつ親切な従業員 顧客ロイヤリティーの認識	覆面買い物客による評価 ターゲットとする顧客セグメントの市場占有率
	ディーラーとの相互満足	更なる顧客志向製品の提供 ディーラービジネス・スキル向上の支援	ディーラーの利益性向上度 ディーラー満足度

業務プロセスの視点	フランチャイズの組織化	ガソリン以外の製品やサービスの開発	新製品投資利益率 新製品受入比率
	顧客価値の創造	顧客セグメントの理解	ターゲット市場の占有率
		最適なフランチャイズの組織化	ディーラーの質評価指標
業務プロセスの視点 （財務の視点を指示）	卓越した石油精製業務	設備稼働率の向上	精製工場の歩留率 予期せぬ設備休止時間
		納期の厳守	遅延回数
		在庫管理の向上	在庫水準 在庫切率
		業界でのコスト・リーダーシップ	業界他社と比較したアクティビティ・コスト
	良き隣人	環境および安全性の向上	環境関連事故数 安全関連事故数
学習と成長の視点	前向きな組織風土	企業目標と個人目標の整合性 個人の成長	個人のバランススコアカード 従業員のフィードバック
	従業員のコンピタンス（技術や能力）	従業員能力アップ リーダーシップ力の強化 従業員の総合的視野の育成	戦略的業務装備率
	技術のインフラ	業務プロセス促進の為に新技術の導入	戦略的情報システム装備率

ブルーオーシャン戦略

- キムとモボルニュ「ブルーオーシャン戦略」2005年
  - 良い戦略とは敵のいない新しい市場を作り出すこと。レッドオーシャン⇒ブルーオーシャン
  - 高付加価値（差別化）と低コストはトレードオフではなく、新しい高付加価値と低コストを両立できる
  - 戦略とは新しい市場コンセプトの案出とそれを実現するケーパビリティの創造（バリュー・イノベーション）である
- ブルーオーシャン戦略の事例
  - 任天堂Wii

    これまでのオタクプレーヤー向けの高性能ゲーム機から楽しさを追求したカジュアルなプレーヤー（女性や家族）向けの低価格ゲームを提供
  - キャノンの小型複写機

    大型・高性能の複写機市場から個人用小型複写機市場を創出
  - QBハウス

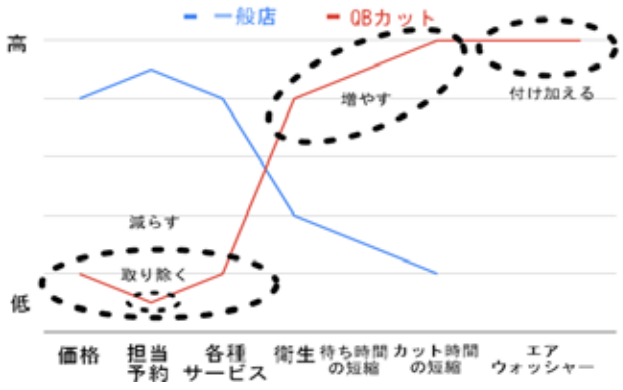
    フルサービス（60分）の散髪から髪を切るだけのサービス（10分）に特化した低料金の理容。顧客の新たな需要に応える市場を発見。
  - シルク・ドゥ・ソレイユ

    子供向けサーカス市場から大人向け高級社交場としてのサーカス市場を創出

ブルーオーシャン戦略

- ブルーオーシャン構築法
  - 戦略キャンパス
  - アクションマトリックス
  - 差別化と低コストの両立を目指す
- ブルーオーシャン戦略は長続きしない、直ぐに競合が参入する。ポジショニングとケーパビリティの創造に終わりはない。
  - アマゾンのブルーオーシャン戦略
    - 品揃え、お奨め、クイックデリバリーで最初のブルーオーシャン創造
    - 書籍から他カテゴリーへ拡大
    - 書籍の電子化
    - マーケットプレースビジネスへ
    - AWS事業

戦略キャンパス（QBハウス）

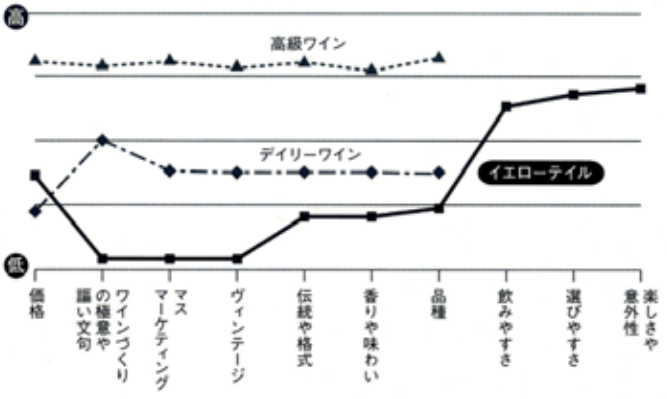


「ブルーオーシャン戦略」より引用して作成

アクションマトリックス（QBハウス）

1.取り除くべきもの シャンプー、カラーリング、パーマ、髭剃りなど	**3.増やすべきもの** 回転率を上げるための備品 くしやハサミの消毒機械
2.減らすべきもの 接客中の会話	**4.付け加えるべきもの** エアウォッシャー（掃除機）

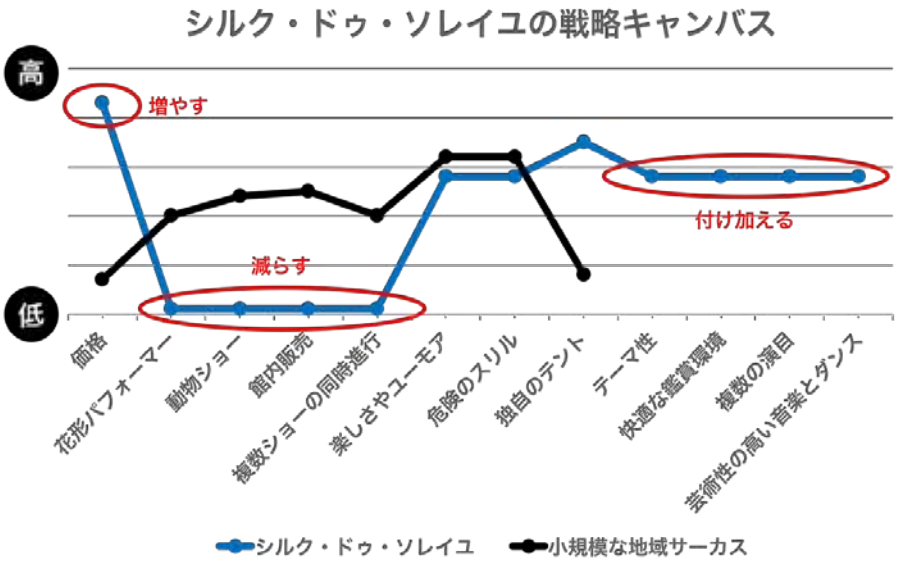
戦略キャンパス（イエローテール）



「ブルーオーシャン戦略」より引用して作成

アクションマトリックス（イエローテール）

取り除く	増やす
• ワイン用語や等級表示 • マスメディアを使ったマーケティング • 熟成	• デイリーワインに対抗できる価格
減らす	**付け加える**
• ぶどう園の格と伝統 • コクや味わいの深さ • 種類	• 飲みやすさ • 選びやすさ（小売店支援を含む） • 楽しさと冒険



「ブルーオーシャン戦略」より引用して作成

アクションマトリックス（シルク･ドュ･ドレイユ）

1.取り除くべきもの 花形パフォーマー 動物ショー 館内販売 複数ショーの同時進行	**3.増やすべきもの** テーマ性 洗練された環境 複数の演目 芸術性の高い歌とダンス
2.減らすべきもの 笑いとユーモア 危険やスリル	**4.付け加えるべきもの** 個性あふれる独自のテント

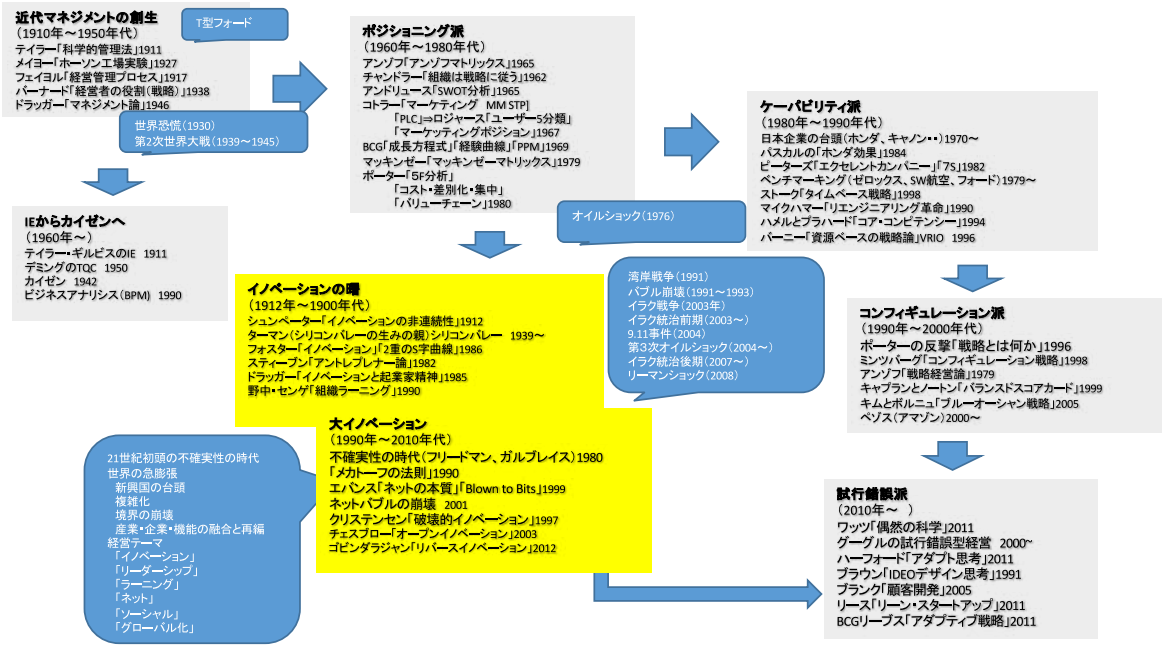
演習

（ブルーオーシャン戦略）

ブルーオーシャン戦略演習

- キャノンのミニコピア複写機（超小型複写機）
  - 市場の特徴
    - 1位は絶対的シェアを誇るXEROX（1970年代）
      - 従量課金制を採用、大きな資金力が必要で参入障壁が高い
    - 複写機事業の顧客は主に大企業のコピーセンター
    - 複写機は高速で大量処理
    - 高額商品
    - トップ企業は充実のディーラー網。キャノンはない
    - 複写機はメンテナンスが重要（壊れやすい）。従って、迅速なメンテナンスが必要でサービス網が重要。
  - ミニコピアの特徴
    - 1課に1台の事務機
    - 側に置いて少量印刷
    - 本体価格は安く⇒替刃モデル
    - 壊れやすい部分はカートリッジ式取り替え可能に⇒メンテナンスフリー
- キャノンの戦略をブルーオーシャン戦略キャンバス、アクションマトリックスを描け

3. イノベーションの大波



３．１　イノベーションの曙

（1912年～1980年代）

イノベーションとは何か

イノベーションの定義

- シュンペーター「イノベーションとは、経済活動の中で生産手段や資源、労働力などを今までとは異なる方法で結合させて価値を生みだすこと」
- 日本の一般「これまでのモノや仕組みなどに対して、全く新しい技術や考え方を取り入れて新たな価値を生み出し、社会に大きな変化をもたらすこと」
- 社会に大きな価値をもたらす革新
  - 馬⇒蒸気機関は技術革新
  - 駅馬車事業⇒鉄道事業がイノベーション

イノベーションの始まり

- シュンペーター「経済発展の理論」1912年
  - イノベーションの不連続性（担当者の変更）
  - イノベーションの類型化
    - 新しい製品・サービスの創出
    - 新しい生産方法の導入
    - 新しい市場への参入
    - 新しい資源の獲得
    - 新しい組織の実現
  - 金融機能の重要性
  - 起業家の役割（経営者よりアントレプレナー）
- 「資本主義の本分は創造的破壊である」シュンペーター

イノベーション論

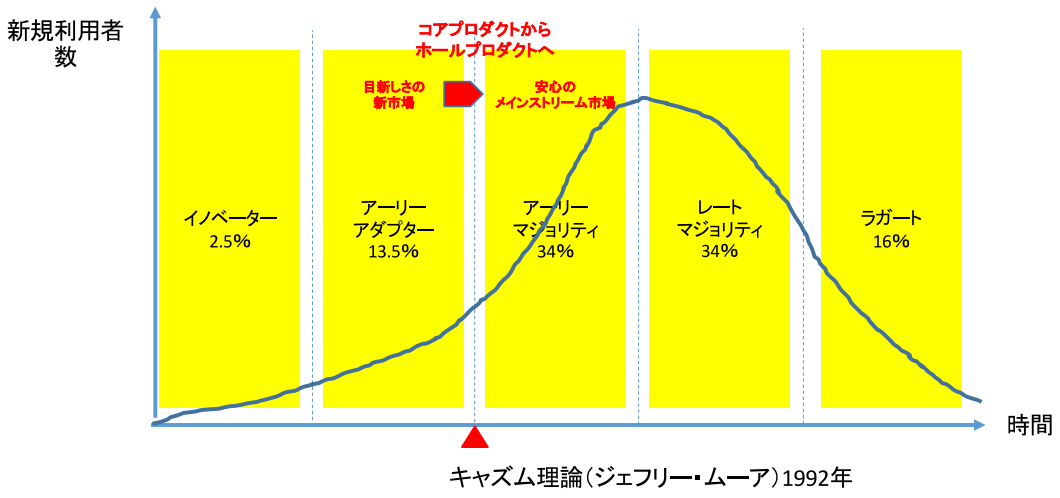
- ロジャース「イノベーションの普及」1962年
  - イノベーションの普及の原理を顧客視点から解説。
  - ロジャースの「ユーザー5分類」
  - ジェフリームーアのキャズム理論（アーリーアダプターとアーリーマジョリティの溝）
  - ホール・プロダクト（コア⇒期待⇒拡張⇒理想）によるキャズム打破
- フォスター「イノベーション」1986年、フォスターのS字曲線
  - 1995年真空管市場上位3社は同じ年のトランジスタ上位3社に入らず、その10年後、トランジスタ市場の誰も半導体市場に生き残っていなかった。
  - イノベーションを起こすのはアントレプレナーと資金。「担当者の変更」に対応するには「守りつつ攻めよ」。そのために「対話」「観察」「熟考」する技術を組織として獲得せよ。
- ハワード「アントレプレナー論」1982年
  - アントレプレナーとは「今自分が握っている資源を超えて、機会を追求すること」
  - アントレプレナーがやるプロセス
    - 今の資源にとらわれず機会を追求する
    - 長期に徐々にではなく素早く対応する
    - 所有するのではなく必要なだけ外から調達する
    - フラットな組織、インフォーマルなネットワークで多重に結ぶ
    - 儲けに応じた報償システム
  - ポジショニング派でもケーパビリティ派でもない新しい考え方

イノベーション論（続き）

- ドラッガー「イノベーションと起業家精神」
  - イノベーションを生み出す7つの要素
    - 予想外のもの
    - ギャップ
    - ニーズ
    - 産業市場の変化
    - 人口動態
    - 世論の変化
    - 発明
  - イノベーションを生み出す組織
    - 既存事業から引き離す
    - マイナス評価／言及はしない
    - 社長直下のプロジェクト
  - 未来を作るには勇気が要る
- センゲ「学習する組織」1990
  - ひとりのアントレプレナーではなく組織としてイノベーションを起こせないか？
  - イノベーションは「学習する組織」で起こせる
  - 企業の競争優位は個人と集団の両者の機械的学習から生まれる
- 野中「知識創造企業」1996
  - 「SECIモデル」のプロセスの中で知識が創造され、連続した漸進的なイノベーションが可能

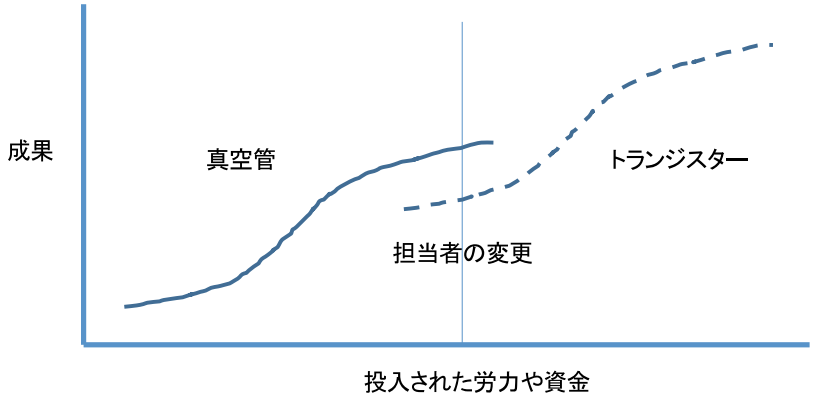
ロジャースのユーザー5分類（「イノベーションの普及」1962年）

（ロジャースはコトラーのPLCを発展させ顧客に焦点を当てたマーケティングミックス（MM）が重要とした）

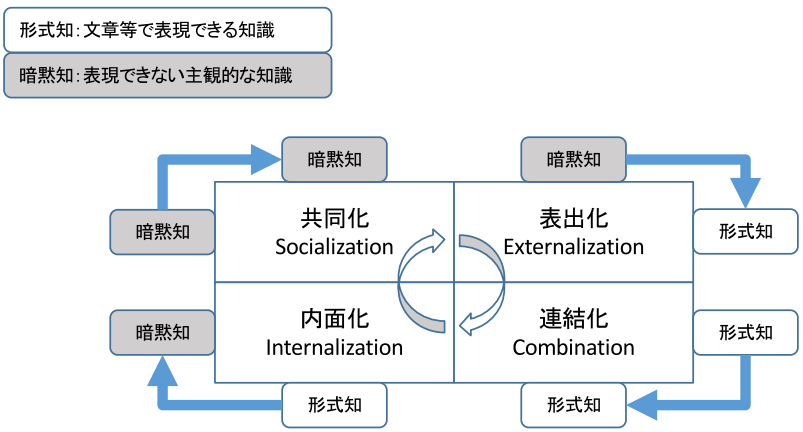


キャズム理論（ジェフリー・ムーア）1992年

フォスターの2重のS字カーブ



SECIモデル



イノベーションを生んだシリコンバレー

- シリコンバレーの生みの親ターマン。スタンフォード大学教授。スタンフォードリサーチパーク、ショックレー研究所などが起業家の孵化器へ
  - 1939年　ヒューレッド・パッカード
  - 1957年　DEC
  - 1957年　コントロール・データ
  - 1967年　データ・ゼネラル
  - 1957年　フェアチャイルド・セミコンダクター
  - 1959年　ナショナル・セミコンダクター
  - 1968年　インテル
  - 1976年　アップル
- シリコンバレーは多産多死モデル（日本は少産少死モデル）

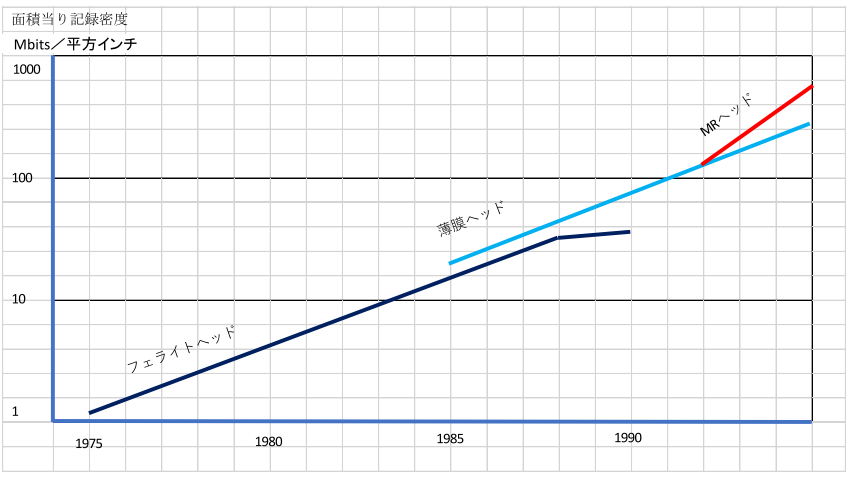
クリステンセン「イノベーションのジレンマ」1997年

- 持続的イノベーション
- 破壊的イノベーション

持続的イノベーション
（破壊的技術ではあるが）

- 次図はディスクドライブの記録密度の軌跡を表している
- 1本目はフェライト技術ヘッドの記録密度の改良の軌跡で1990年前には改良の限界を迎えるが、1985年には既に次世代技術である薄膜ヘッドが登場する。薄膜ヘッドも改良を加えるが、1992年には次々世代技術であるMRヘッドが登場する。
- この技術革新は実績ある企業が主導した。
- この業界の実績ある主力企業は顧客の要望を正しく理解し、常に技術革新を起こした。その技術革新が漸進的なものであろうと、破壊的革新的なモノであろうと関係ない。難易度にも関係ない。技術革新をリードしたのは既存の技術を蓄積している実績ある企業だった。

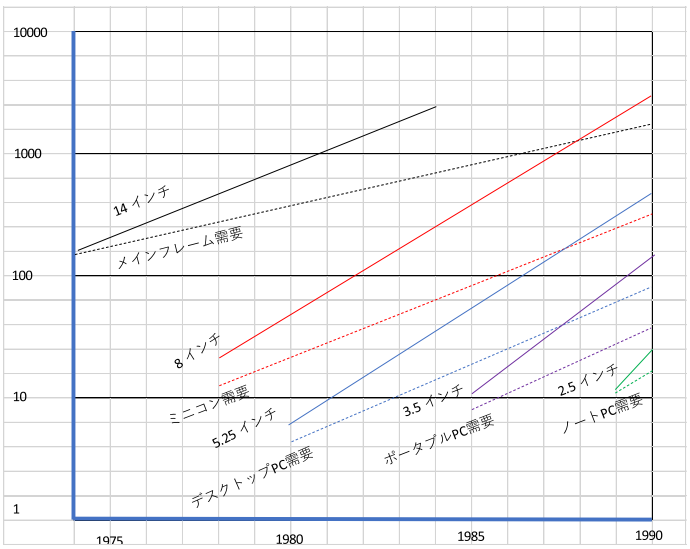
ディスクドライブの記録密度向上の軌跡



破壊的イノベーション

- 1974年頃の固定ディスクドライブはメインフレームで使われ、平均的な需要容量は1台130MB程度だった。この容量は年率15%で増加した。一方、14インチディスクドライブは持続的なイノベーションにより年率22%で伸び、需要容量を上回る進歩だった。
- 1978年から新規参入業者が8インチ10～40MBの小型固定ディスクドライブを開発した。しかし、メインフレーマーは300～400MBの容量を必要としていたので関心がなかった。そこで、新規参入業者はミニコンという新しい用途向けに販売した。この破壊的技術を備えたドライブの単位当たり単価は14インチより高かったがミニコンには売れて、年率25%で需要が伸びた。一方、持続的イノベーションにより、容量は年率40%を超えて伸びて、80年代後半には14インチディスクの需要容量を抜いた。そして、14インチドライブ市場にも使われるようになり単位当たり単価も14インチドライブを下回った。結果、14インチドライブメーカーの3分の1が8インチドライブ生産に参入したが、2年の遅れを挽回できず全ての14インチドライブメーカーは業界から撤退した。
- 14インチディスクドライブメーカーは8インチドライブのターゲットになる新規市場（ミニコン市場）へ参入する戦略的決定が遅れたために撤退に追い込まれた。14インチドライブメーカーのニーズは容量が大きく、単位当たりコストが安いドライブだった。14インチドライブメーカーも顧客の要求に答えて持続的イノベーションを繰り返し年率22%で増加した。顧客の要望には忠実に応えたのである。しかし、14インチドライブメーカーは生き延びることができなかった。8インチドライブという破壊的イノベーションにより撤退したのである。

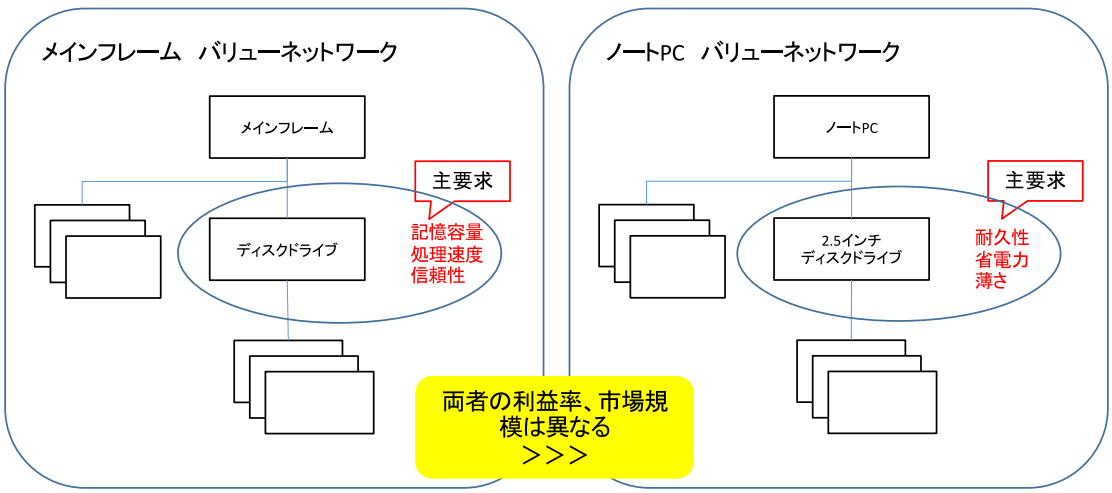
固定ディスクドライブの需要容量と供給容量の軌跡



破壊的イノベーションの特徴

- 実績ある企業は革新的な技術開発力がない訳ではない。むしろ技術的開発力は新規参入企業より優れ、イノベーションに繋がる革新技術を最初に開発することもある。
- 企業はバリューネットワークに属する。
- 企業の製品は所属するバリューネットワーク（顧客）で要求される性能、機能が異なる
  - 例ではデスクドライブの要求事項がバリューネットワークで異なる
  - 企業は所属するバリューネットワークの要求事項を満足するよう努力し、持続的イノベーションを繰り返す
  - 企業は他のバリューネットワークの要求事項について技術革新することはない。なぜなら顧客が要求しないから。これはその要求事項を満たす技術力がないということではない。
- 企業が属するバリューネットワークによりそれぞれの企業の利益構造、市場規模が異なる
  - 利益構造が有利なバリューネットワークに属する企業が利益が低い別のバリューネットワークに移ることは難しい。
  - 図のメインフレームのバリューネットワークの粗利率は60%、一方、ノートPCのバリューネットワークの粗利率は半分以下。
  - 下位のバリュウネットワークは普通、市場規模が小さい。開発した新技術が下位のバリューネットワークに有効と分かっても、会社として、その市場へ移行することはしない。
  - 新技術を自分の属する市場で適応すれば、共食いになることを恐れ、新技術への投資を躊躇する。
  - 企業は属するバリューネットワークに従って、組織を作り、経営管理しているので、他のバリューネットクへ移行することは企業再編に通じ、為し難い。
- 実は多くの実績企業が破壊的な革新技術を開発しているが・・・・。
  - 実績ある企業が革新技術を開発
  - マーケティング担当者が主要顧客の意見を聞く
  - 顧客の求めるものは持続的イノベーション、従って、持続的イノベーションを続ける。新技術は封印。
  - 新規参入者が別のバリューネットワークで新技術を使った商品を売り込む。
  - やがて、新規参入業者が上位バリューネットワークに進出
  - 実績ある企業が遅まきながら顧客基盤を守るため新技術を使うが、遅きに失する。新規参入者は新技術を既に持続的イノベーションにより進化させている。

バリューネットワーク



優良企業が破壊的イノベーションに敗ける訳

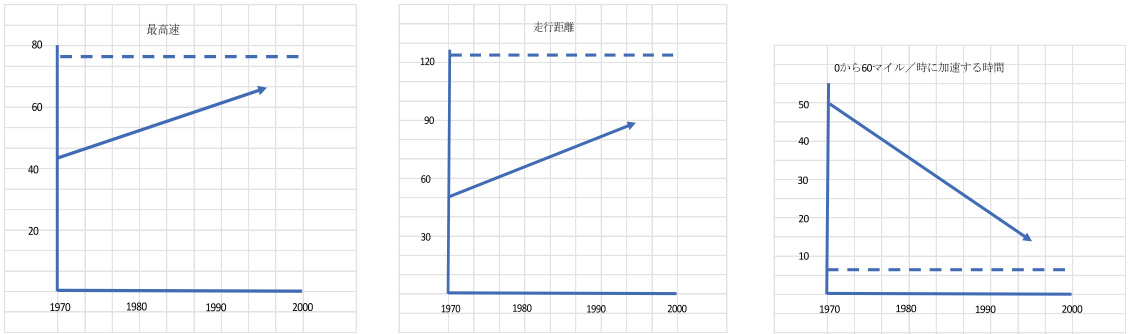
- 優良企業の資源配分は実際には顧客に依存する
- 小規模市場は優良企業の成長需要を解決しない
- 破壊的な技術の最終的な用途は事前には分からない。失敗は成功への第一歩なのに、優良企業は需要の確かな技術を求める
- 確立された市場では機能的にも性能的にも魅力のない破壊的技術の特徴が別の市場では大きな価値を生むことがある

どうすれば優良企業が破壊的イノベーションできるのか

（小さな別動隊で別顧客相手にやってみよう）

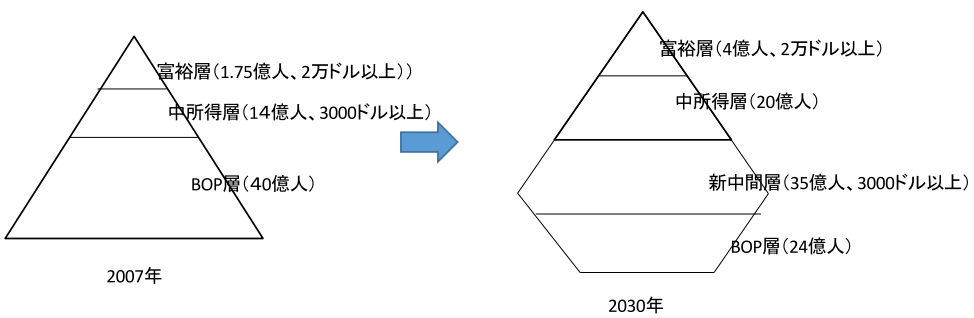
- 破壊的イノベーションを適切な顧客に結びつければ、顧客の需要がイノベーションに必要な資源を集めることができる
- 破壊的技術の開発を小さな機会や小さな勝利にも前向きになれる小さな組織に任せる
- 破壊的技術の市場を探る過程で、早い段階で失敗を繰り返す。市場は試行錯誤の繰り返しのなかで形成されることを知らなければならない。
- 破壊的技術を主力製品の持続的技術として売り出すのではなく、破壊的技術の特徴を生かせる市場を見つけるか、開拓する
- 「イノベーションのDNA」2011年でイノベーションを起こすリーダーの資質を次の5つの発見力とした
  - 関連付ける力
  - 質問力
  - 観察力
  - 実験力
  - ネットワーク力

電気自動車は破壊的イノベーションになるのか



ゴビンダラジャン「リバースイノベーション」2012年

世界の人口分布



リバース・イノベーション
（新中間層を顧客とするビジネス）

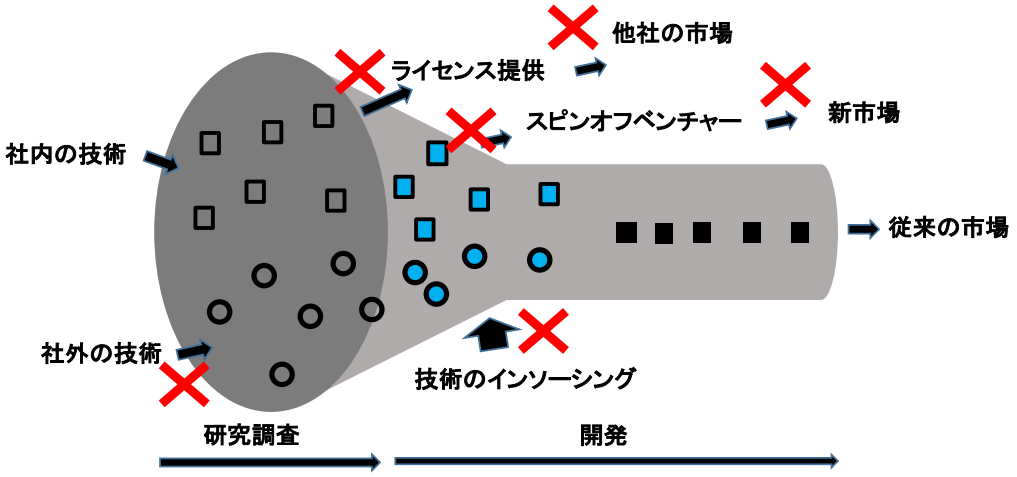
グローバル化、新興国の台頭を踏まえた「リバース・イノベーション」

- イノベーションは先進国で発生し、新興国や発展途上国へその低級版が流されてきた。
- いかし、今や途上国対象に生まれたイノベーションが先進国も含めた世界に広がるようになった
- 資源などの制限に満ちた途上国の方がイノベーションが必要で生まれやすい。
- GEが開発した超音波診断装置は性能は従来の１５%程度だが、価格は1／6で、中国の農村で普及。更に、この装置は小型で持ち運びが便利だったので、アメリカの救急医療センターに普及。途上国から先進国への逆流。
- 途上国のイノベーションは現地に機能横断的な起業組織が必要。これはクリステンセンの「小さな別動隊」と同じ。

チェスブローのオープン・イノベーション

- 「オープンイノベーション」2003年
- 「IBMーPC／AT互換機
  - PC機器の標準化、モジュール化により国際水平分業化に成功。自社のみの技術や能力だけに頼らず、他社の力を借りて大きなイノベーションを起こした。
- シスコのA&D
  - 自社の主要技術を公開もしくは安くライセンスアウトすることで業界のデファクトスタンダードとした
  - それに沿った、グローバルでの販売戦略に成功
  - しかし、技術は自社にこだわらず、ベンチャー企業の技術を買収で獲得（1993年から2010年まで140社を買収）。シスコの技術開発はR&Dとは言わずA&Dと言われた。
- P&Gは自社の開発テーマをネット上で公開し外部からのアイデア・技術を求めた。自社の開発テーマが他社に漏れることよりスピードを重視（C&Dと言われた）
- 味の素は東レ、ブリジストン、花王と提携、アミノ酸がらみの研究のため。味の素はアミノ酸のコア技術を公開し、オープンイノベーションに踏み切る
- ビルジョイの法則（研究者のロングテール）
  - 研究課題を持つ組織と研究者のマッチングサイト
  - 研究者のコミュニテイー

オープンイノベーションパラダイム



３．２　インターネットによる怒涛のイノベーション

（ネットバブル1990年～）

３．２．１　ネットビジネスの台頭

インターネットの普及

1990年：インターネットの商用利用

1993年：モザイク

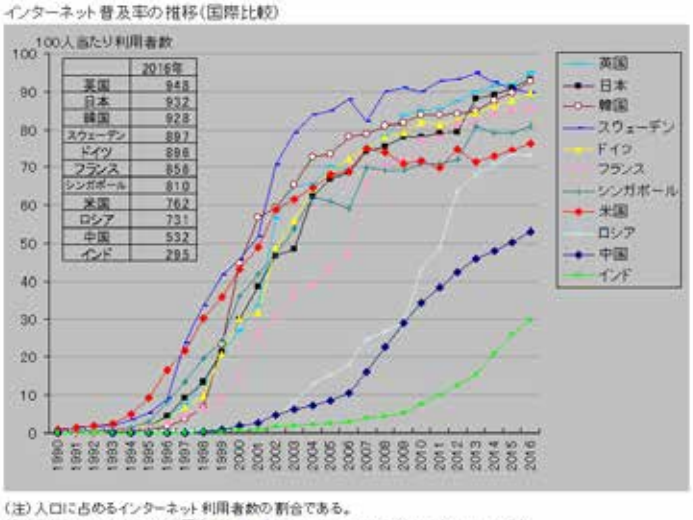
1994年：ネットスケープ

1995年：インターネットエクスプローラーをWindowsに同梱

その後、インターネット爆発的に成長

2001年：ネットバブル崩壊

インターネット普及率の推移（国際比較）



（注）人口に占めるインターネット利用者数の割合である。
（資料）世銀 WDI 2018.8.19（原資料はITU（International Telecommunication Union））
日本の値は総務省データ（図録6210参照）とは異なっている。

ネットビジネスの台頭
（新しいネットビジネスが続々登場）

1994年　Yahoo、アマゾン創業
1995年　eBay創業
1997年　Netflix創業
1997年　楽天創業
1997年　クックパッド創業
1998年　Google創業
1999年　ナップスター創業、2001年サービス停止
2001年　ネットバブル崩壊
2001年　InnoCentive創業
2004年　Facebook創業
2005年　YouTube創業
2006年　Twitter創業
2011年　LINE創業
2013年　メリカリ創業

３．２．２　ネットビジネス台頭の理論

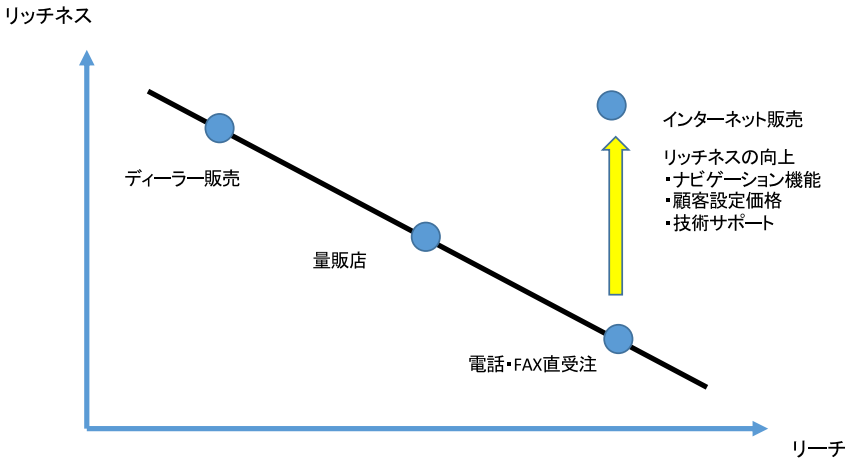
ネットワーク効果（メトカーフの法則）

- ネットワーク効果「メトカーフの法則」1990年
  - 顧客が増えれば増えるほど、ネットワークの価値が高まり、顧客の便益が増える。
  - ネットワーク効果とは製品やサービスの価値が利用者数に依存すること。
  - 電話網のような相互接続ネットワークにN台のノードがつながっている場合、「n(n-1)÷2」通りの相互アクセスが可能となる。接続した場合の有用性はそれぞれのアクセスで同一であると仮定すれば、ネットワーク全体の価値はn(n-1)に比例し、nが十分大きければnの2乗に近似する。
  - ネットワーク効果の外部性
    - 直接的効果
      - 直接的効果は「利用者の数が直接、商品の価値に直結する」こと
      - SNSがこの例。ツイッターは利用者が多いほどツイッターの価値は上がる。
    - 間接的効果
      - 間接的効果は「商品を補完する関連商品が増えると、相対的に商品価値が高まる」こと
      - iOSやアンドロイド上で動く関連ソフトが増えるほどiOSやアンドロイドの価値が高まる
      - YouTubeに登録されるコンテンツが多ければ多いほどYouTubeの価値が高まる

エバンスが見抜いたネットの本質

- エバンス「ネット資本主義の企業戦略」1999年
- ネット（インターネット）がもたらした革新的な利便性
  - モノの経済原理と情報の経済原理の分離（モノに縛られる情報を解放する）
  - 情報がモノに縛られてる限り、情報のリーチとリッチネスの間に二者択一（トレードオフ）の関係がある。ネットは両者の両立を可能にした。
    （新聞広告⇒テレマーケティング⇒セールスマンで情報のリーチとリッチネスはどう変わるか？）
- この利便性は事業構造の変革（デコンストラクション）を起こした。
  - ナップスターからiTunes Music Store
    - 楽曲という情報をCD（モノの経済原理）から切り離した。
    - 更にアップルはiTunesで幅広い楽曲単位の選択肢を与えた
    - CD小売店ではCD在庫はモノの経済原理に従えば少ない方がいいが、選択肢という情報を犠牲にせざるを得ない。iTunesはその犠牲を解消した。圧倒的なリーチを獲得した。アマゾンも同様。小売りという事業構造を根本的に変えた
    - アマゾンなど電子商取引も同様（B2C企業）、更に、B2B、B2C、C2Cへ発展。
  - デルのデコンストラクション（ディスインターミディエーション）
    - デルは直接顧客と取引し、販売網を全く持たない革新的な事業構造を構築した
    - デルは顧客にオンラインで製品情報を開示し（⇒リーチの拡大）、複雑なオプションを簡単に選択できるナビゲーション機能を備えた（⇒リッチネスの向上）。
    - デルは技術サポートに利用する診断システムを顧客に開放し、24時間のリーチ、トラブルの即時更新というリッチネスを提供。
    - デルは受注生産とし、「プッシュ型」から「プル型」の生産方式を採用し、在庫の大幅縮減に成功した。これはサプライチェーンに参加するサプライヤーのリーチを広げたこととサプライヤーとの間でやりとりする情報をリッチにすることで（製造スケジュールや需要予測などの情報）、素早い受注生産を可能にした。
- アフリエーションビジネス
  - 情報のリーチとリッチネスをビジネスにする
  - 価格.comなどの比較サイト、楽天、アマゾン、Google、Yahooなど

デルの情報のリッチネスとリーチ



３．２．３　誰でもイノベーションを起こせる時代

3つのクラウド
（誰でも起業家になれる）

- クラウド
  - ITはコモディティ化し、電気、ガス、水道などと同様に社会インフラとなった。従って、コンセントを差し込めば電気を利用できるようにクラウドに繋げばITを無料または従量課金で使える。大きなIT投資は必要ない
  - クラウドの種類
    - IaaS（Infrastructure as a service）
    - PaaS（Platform as a service）
    - SaaS（Software as a service）
  - クラウドベンダー（AWS、Azure、IBM、Google・・・インテック・・）
- クラウドファンディング
  - クラウドファンディングの種類
    - 特典型
    - 寄付型
    - 貸付型
    - 出資型
  - ジェリーフィッシュアートの例
    - 画期的なクラゲ専用卓上水槽を発明、キックスターターの特典型（一定の寄付をした人に商品を提供する）クラウドファンディングを利用。目標額を達成し、クラゲ愛好家に爆発的に支持され、ジェリーフィッシュアートは高収益企業となった。この例は商品先払い予約と言う新たな資金調達手法。設定された目標額（目標額に達しなければファンドは成立しない）を達成することは市場で売れることが約束されたことであり、クラゲ愛好家にとっては安全な投資、かつ、求めるものが手に入るという嬉しい手法であった。
- クラウドソーシング
  - 求人する企業と仕事を求める人達のマッチングサイト
  - ビルジョイの法則の人材（①頭のいい社員は仕事をしない②もっと頭のいい人間の大半は企業のために働かない③よって、イノベーションはよそで生まれる）

発明家が起業家になれる
クリス・アンダーセン「メーカーズ」の世界（2012年）

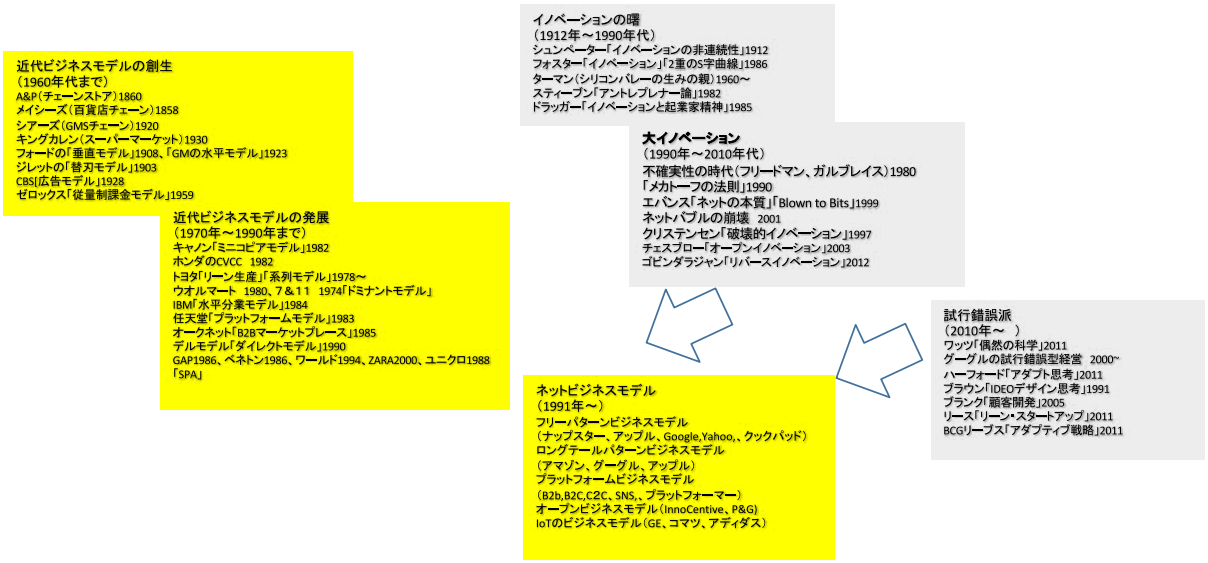
- 誰でもメーカーになれる
  - これまでビット（情報）の世界で多くのビジネスが生まれた（ネットバブル）
  - アイデアとラップトップ（ビットの世界）さえあれば企業の種を生み出せる。マークザッカーバーグはフェースブックを生み出した。これに続いて多くのWeb企業が創業し成功している
  - ビットの世界では発明だけではなく作成手段をも民主化した
  - アトムの世界の生産手段も民主化されつつある、誰でもDIYでメーカーになれる。4種の神器を備える「ファブ」が世界に広がり誰でもCADデータがあれば「FAB」を利用し、試作できるし、ある程度のまとまった数量も生産できる。
    - 3Dプリンター
    - レーザーカッター
    - デジタルCNC装置
    - 3Dスキャナー
  - マサチューセッツ工科大学の「FAB LAB」、「アリババ」などが製造業のサプライチェーンを簡単に構築できる

クリス・アンダーセン「メーカーズ」の世界（1912年）続き

- こうした発明家メーカーのコミュニティはオープンハードウエアを生む（オープンイノベーション）
  - ビット（情報）の世界はオープンソフトウエアを生んだ
  - アトム（モノ）の世界でもCADをコミュニテイーで共有すればメーカーたちは試作し、発見をコミュニテイーで共有し、オープンハードウエアを作れるようになった
  - ローカルモーターズは2008年オフロードカーを2000人のコミュニティで設計製造した。
  - 3Dロボティックスは2010年、世界のドローン好きのコミュニティからドローンを設計開発した
  - オープンなコミュニティに集まる人材はジョイの法則による人材である
  - テーマを示せば、それに興味を寄せるビルジョイの法則の人材は自然と集まる
- 大量生産品に飽きて自分だけの製品が欲しくなる、「モノのロングテール」の時代
  - こうしたメーカーのコミュニティで作られたものは大ヒットしないが、一部の愛好家には熱烈に歓迎される
  - この愛好家は多種多様で、1000、10000の小規模需要ビジネスがいたるところで発生する
  - 「モノのロングテール」に対応できる製造業こそ新たな製造業の姿
  - アトムは減少していない、ビットビジネスの5倍ある。アトム（モノ）が次なるビット（情報）であり、変革の舞台は製造業になる（次世代産業革命）
- 発明家が起業家になれる
  - 優れた発明も起業するのは閾が高かった。生産設備やサプライチェーンの構築には莫大な投資が必要であり、発明家は企業にその発明を売り込む以外方法はなかった
  - 今や、CADさえアップロードできれば試作し、製造してくれる企業はいくらでもある。発明家は莫大な先行投資せずとも、クラウドファンディングで先行販売予約を取り付けることができれば（市場が受け入れる証左）その分生産できる。つまり、発明家がすぐ起業できるのである。

３．２．４　ネットによるイノベーションを支えるビジネスモデル

ビジネスモデルの歴史とイノベーション



4．イノベーションを支えたビジネスモデル論

４．１　ビジネスモデルとは

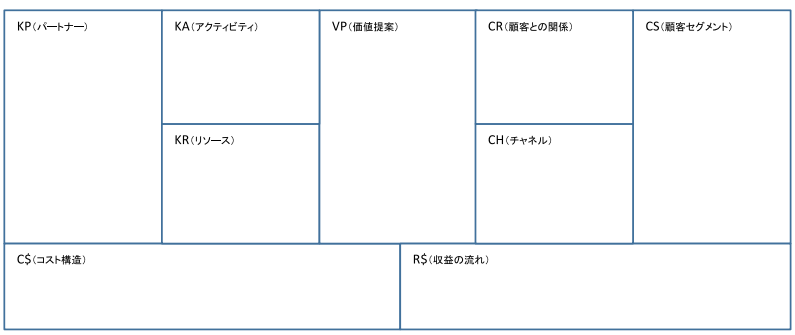
ビジネスモデルとは

- ビジネスモデルという用語は1990年代中盤から後半のネットビジネスの発展に伴って、広くアメリカで普及した。ネットバブル期にはネットビジネスプランには殆ど「ビジネスモデル」が描かれた。
- 日本での定義
  - 根来龍之の定義
    「どのような事業活動をしているか、あるいは構想するかを表現する事業の構造モデル」
    - 戦略：顧客に対して、仕組み（資源と活動）を基盤に、魅力付けしてどう提供するかを表現する
    - オペレーション：戦略モデルを実現するための業務プロセスの構造を表現する
    - 収益：事業活動の利益をどう確保するのか。収益方法とコスト構造を表現する
  - 国領二郎の定義
    「経済活動において、4つの課題に対するビジネスの設計思想」
    - 誰に、どんな価値を提供するのか
    - その価値をどのように提供するのか
    - 提供するにあたって必要な経営資源をいかなる誘因のもとに集めるか
    - 提供した価値に対してどのような収益モデルで対価を得るか
- 戦略は方針、ビジネスモデルは戦略を実現する仕組み
  - 狙うべき顧客・市場
  - 提供価値
  - 収益の仕組み
  - ケーパビリティ（オペレーション／リソース）
- ビジネスモデルとは、「組織が価値を創出し、もたらし、とらえる論理を説明するものだ」（「ビジネスモデルジェネレーション」の定義）

ビジネスモデルとは

・ビジネスモデルはその定義を見れば特に目新しい概念ではない。使われ始めたのはネットバブル期、「いい加減な事業プランにもったいをつけるため」（マイケル・ルイス）に流行した。
・ネットバブル崩壊（2001年頃）で陳腐化し、消滅する多くの経営の流行語と同じはずだった。
・しかし、ビジネスモデルは今も活発に使われる用語として復権した。その理由は二つある
  ・ひとつは戦略史を彩る競争優位を勝ち取るための戦略を説明するものとして
  ・もう一つはイノベーションをビジネスとして説明するものとして

ビジネスモデルを表現するビジネスモデルキャンバス
（アレックス・オスターワルダー「Business Model Generation」2010年）



ビジネスモデルキャンパスの構成要素

- CS（顧客セグメント）

  顧客はビジネスモデルの根幹。共通のニーズ、行動、態度などによって顧客をわかりやすくセグメント化し、それぞれのセグメントに対しどのような価値提案するのかを決める。一つ以上の顧客セグメントがある。

- VP（価値提案）

  特定の顧客セグメントに向けて、価値を生み出す製品とサービスを提案する。提案する価値は顧客セグメントのニーズに対する要素を組み合わせて価値を創造する。その価値は定量的な価格やパフォーマンスのようなものもあり、定性的なデザインや顧客エクスペリエンスのようなものもある。

- CH（チャネル）

  顧客セグメントに対し、どのようにリーチするのか、コミュニケーションし、価値を届けるやり方。チャネルは5つのフェーズに分かれる、認知、評価、購入、提供、アフターサービス。それぞれのフェーズをどのように構築し、優れた顧客体験を作り出し、かつ利益を最大にする方策を考える

- CR（顧客との関係）

  浅いパーソナルアシスタンスと深いパーソナルアシスタンス、関係の薄いセルフサービスや自動的なサービス、ユーザー同士のコミュニティーや顧客との共創など様々な関係がある。どのような関係が顧客を満足させるのか、コストがどのくらいかかるのかを勘案し、顧客関係を構築する

- R$収益の流れ

  顧客はどんな価値にお金を払おうとするのか？収益の流れを作る方法は資産価値のある商品、使用料、購読料、レンタル／リース、ライセンス、仲介手数料、広告等がある。

ビジネスモデルキャンパスの構成要素

- RS（リソース）

  ビジネスモデルの実行に必要なリソース。アマゾンの高度なITや倉庫、流通インフラは物理的なリソース、ブランドや知的所有権、特許、顧客データベースやパートナーシップなどの知的財産、人的リソース、ファイナンスリソースなどがRSである。

- KA（主要活動）

  企業のビジネスモデルを実現するための主要な活動。マイクロソフトの製品開発活動は主活動の一つ、一方、デルにとってはサプライチェーンマネジメントが主活動に欠かせない。プラットフォーマーにとってはプラットフォーム管理運営、サービス供給、プラットフォームプロモーションが主活動になる。

- KP（パートナー）

  ビジネスモデルを実現するのに自社のみで実現するのは現実的ではない。リソースや活動をパートナーに依存することは最適化と規模の経済の恩恵を受けることになる。

- C＄（コスト構造）

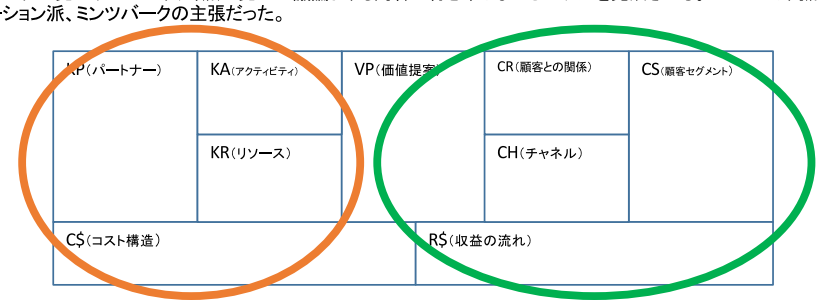
  ビジネスモデルを実現するためのコストを明らかにする。ビジネスモデルにはコスト主導のものもある、格安航空会社は低いコスト構造をもとにビジネスモデルが組み立てられる。一方、コストに注意を払わず価値主導のビジネスモデルもある。コスト構造に影響する規模の経済、経験曲線、多角化の経済性などコストを減らす理論を活用する場合が多い。

ビジネスモデルは特別なものではない

- 企業はそれぞれのビジネスモデルを持っている。いいモデルかそうでもないモデルかは別として・・・。
- 小売業のビジネスモデルを考える
  - 昔は
    - 商店街の商店（八百屋、魚屋、乾物屋、衣料品店・・・）
    - 百貨店（デパート）
  - 現代は
    - コンビニ
    - ディスカウントショップ
    - スーパーマーケット
    - アウトレットパーク
- 他にどんな小売業がありますか
- ビジネスモデルのフレームワークを使って違いを明確に

ビジネスモデルの戦略的意味

- ビジネスモデルキャンバスは経営戦略の歴史を反映している。右半分はポジショニング派が主張している市場での位置取りを示す。価値提案はポーターのいう差別化、低コスト、ニッチという基本戦略を指す。
- 左半分はケーパビリティ派のケーパビリティを指す。ケーパビリティには技術や、IT、物理的なインフラ、知的財産、ブランド、カネといったリソースや卓越したビジネスプロセスやアライアンスがあり、それらを活用した価値を創造する戦略概念がケーパビリティ派の考え方である
- ポジショニングが先かケーパビリティ派が先かの議論よりも両者が行き来しながらモデルを完成させる。このことは両派を融合したコンフィグレーション派、ミンツバークの主張だった。



ビジネスモデルとイノベーション

イノベーションとの関係（二つの考え方）

- ビジネスモデルはイノベーションの乗り物

  技術革新というイノベーションが新しいビジネスモデルを作り出す。インターネットと言う技術革新が新たなネットビジネスを生む。

- ビジネスモデルはイノベーションの素

  ジレットは替刃モデルと言う新しいビジネスモデルでイノベーションを起こした。替刃モデルに技術革新はない。

４．２　古くからあったビジネスモデル事例

ビジネスモデルは古くからあった
近代ビジネスモデル（1970～1990年）

・フォードとGM
・ジレットの替刃モデル
・ゼロックスの従量課金モデル
・キャノンのミニコピー
・トヨタの系列モデル
・任天堂プラットフォームモデル
・Kマート対ウオルマート
・セブンイレブン（コンビニ）
・デルのダイレクト・モデル

フォード対GM

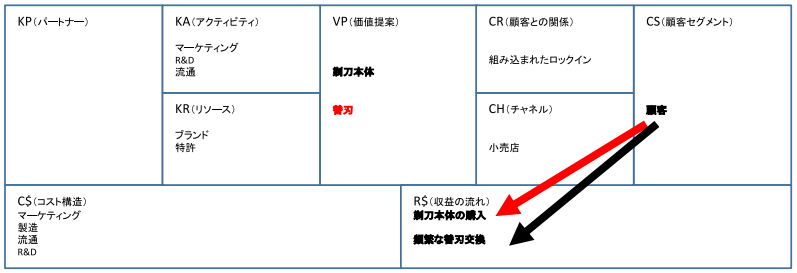
従来

KP（パートナー）	KA（アクティビティ） KR（リソース） **垂直統合**	VP（価値提案） **質実剛健 単ブランド／単モデル／単色**	CR（顧客との関係） CH（チャネル）	CS（顧客セグメント） **中間層**
C$（コスト構造） 低コスト			R$（収益の流れ） 低価格	

GM

KP（パートナー）	KA（アクティビティ） KR（リソース） **水平分散（事業部制）**	VP（価値提案） **ファッション性 多ブランド／多モデル／多色 毎年モデルチェンジ**	CR（顧客との関係） CH（チャネル）	CS（顧客セグメント） **全ての層**
C$（コスト構造） 高コスト			R$（収益の流れ） 全ての財布に合った車、多様な価格設定、計画的陳腐化	

ジレットの剃刀モデル



「ビジネスモデルジェネレーション」より引用して作成

	従来	ジレット
顧客	一般男性	同左
提供価値	耐久性	研ぎ不要／安い替刃
上部な刃（研げば長期間使用可）	薄い替刃の製造技術 特許	本体は安く替刃で儲ける
ケイパビリティ		技術、特許 顧客ロックイン

Xeroxの従量課金モデル

従来

KP（パートナー） 技術購入	KA（アクティビティ） KR（リソース）	VP（価値提案） **本体** **複写紙**	CR（顧客との関係） CH（チャネル）	CS（顧客セグメント） **全企業**
C$（コスト構造）		R$（収益の流れ） **替刃モデル（本体は安く、複写紙で儲ける）**		

Xerox

KP（パートナー）	KA（アクティビティ） 技術開発 サービス KR（リソース） **資金力** **技術特許**	VP（価値提案） **扱いが簡単** **退色しない** **使った分だけ払う** **大量印刷**	CR（顧客との関係） CH（チャネル） **サービス網（ディーラー網）**	CS（顧客セグメント） **大企業** **官公庁**
C$（コスト構造） 技術開発、製造コスト、 サービス網（ディーラー）		R$（収益の流れ） **従量課金制（コピー利用のサービス化）**		

デルの直販モデル

従来

KP（パートナー）	KA（アクティビティ） KR（リソース）	VP（価値提案） **丁寧な接客 ブランド力 在庫販売**	CR（顧客との関係） CH（チャネル） ディーラー	CS（顧客セグメント） **全企業**
C$（コスト構造） **65日分の在庫**		R$（収益の流れ） **チャネル利益のため利益率少**		

デル

KP（パートナー） **ロイヤリティが高い協力部品メーカー** **保守サービスパートナー**	KA（アクティビティ） **卓越したSCMの仕組み** KR（リソース）	VP（価値提案） **受注生産（BTO） カスタマイズ力 低価格 素早い納入 保守の迅速性**	CR（顧客との関係） **オンラインでの情報提供・保守サービス** CH（チャネル） **直販**	CS（顧客セグメント） **大企業**
C$（コスト構造） **8日分の在庫、これは製造原価を6%低減**		R$（収益の流れ） **直販により利益率高**		

任天堂Wii（マルチサイドプラットフォーム）

PSP,Xbox（ソニー、マイクロソフト）

KP（パートナー） 特注のハードウエア部品メーカー	KA（アクティビティ） 最先端のチップ開発 KR（リソース） 新しい専用技術	VP（価値提案） **高性能ゲーム機（パフォーマンスとグラフィック）**	CR（顧客との関係） CH（チャネル）	CS（顧客セグメント） **本格的なゲームファン「ハードコア」ゲーマーの狭い市場** **ゲーム開発者**
C$（コスト構造） 技術開発費 ゲーム開発費		R$（収益の流れ） 販売時には赤字になるハードウエア ロイヤリティ収益		

任天堂Wii

KP（パートナー） 既存のハードウエア部品メーカー（汎用品）	KA（アクティビティ） KR（リソース） モーションコントロール技術	VP（価値提案） **家庭用のゲーム機（低価格、楽しさ追求の差別化製品）**	CR（顧客との関係） CH（チャネル）	CS（顧客セグメント） **カジュアルなゲームプレーヤーと家族の幅広い市場** **ゲーム開発者**
C$（コスト構造） 技術開発費減少 ゲーム開発費現象 製造原価減少		R$（収益の流れ） 収益の上がるハードウエア価格設定 ロイヤリティ収益		

「ビジネスモデルジェネレーション」より引用して作成

４．３　インターネット以降のネットビジネスモデル

インターネット以降、ネットバブルを挟んで、インターネットを利用したこれまでにない優れたネットビジネスモデルが次々と生み出された。

４．３．１　ネットビジネスモデルのパターン

ネットビジネスモデルパターン

・フリーパターンビジネスモデル
・ロングテールパターンビジネスモデル
・プラットフォームパターンビジネスモデル
・オープンパターンビジネスモデル
・モノがインターネットにつながったビジネスモデル

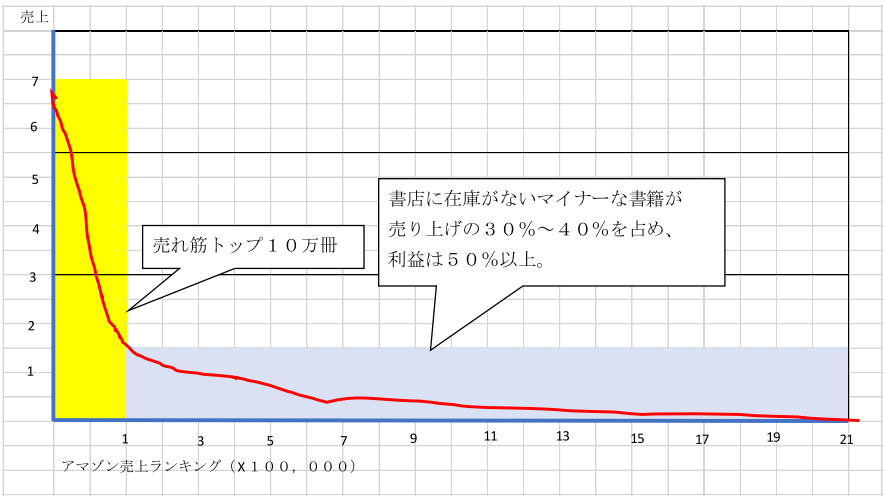
フリーパターンビジネスモデル

- モノの非物資化は本、音楽、映像などが非物質化し、劇的に価格が下がった。（ナップスター、Apple iTunes Store、Netfrix、アマゾンのKindle版本、ネット新聞・・）
- 情報の限界費用ゼロの価値提案
  - 限界費用とは
    モノの生産をひとつ増やせばコストがかかるが、情報（ビット）はひとつ増やしてもコストは殆ど増えない。例えば、映像をDVDで作ればDVD作成費用（モノの費用）がかかるが、情報をいくらダウンロードしたり、ストリーミング配信しても費用はかからない。
  - 三者間市場
    限界費用ゼロのものをタダにして固定費を他者に補ってもらう
    （Googleの検索は無料、広告主から収入を得る）
    （クックパッド無料会員を食品業界コンサル、広告で支える）
  - フリーミアム
    無料の基本版を有料のプレミアム版で補う
    （クックパッドの無料会員と有料会員）
    （LinkedInの無料会員と有料会員）
    （DeNAのゲーム、基本機能は無料、プレミアム商品（ビット）を有料に）
  - 完全無料
    人が感じる価値は貨幣だけではない
    （ウイキペディア）

ロングテールパターンビジネスモデル

- ロングテールの考え方
  - 欲しい商品のテールは思ったより長い
  - テールの商品を扱っても経済的に成り立つようになった（情報のリーチとリッチネス）
  - テールを全部足せばニッチは重要な市場になり得る
- ロングテールの価値提案（パーソナライズされた個人の欲求に応える）
  - アマゾンはテール商品で市場を拡大し、ヘッドより多くの利益を得た
  - Googleは広告クリック回数などの従量課金制を導入し、資金力の少ない広告主のテールを創出し、広告市場を拡大した
  - アップルのiTunes Music Storeはニッチ音楽を市場に引き出した。
  - 趣味人がニッチな製品を発明し、かつ簡単に起業でき、数百、数千の数量を製造委託できるようになった。多くのニッチ製品の市場が確立した。テール製品が市場を形成するようになった
  - セールスフォースはセールスフォースの顧客の個別な要求を開発するソフトウエア市場を創出した。この市場で開発したロングテールソフトウエアはセールスフォースの提供する基幹ソフト（ヘッド）を補完するエコシステムとしてセールスフォースのビジネスに貢献した
  - レゴは標準製品だけではなく、顧客の個別の要求を満たすため顧客が設計したレゴをレゴファクトリーで作成できるサービスを提供するとともに、できたものは他者に提供することもでき、優秀作品は販売することもできるようにした。レゴのエコシステムで作成されたこうしたニッチレゴで売り上げの15%程度を稼ぎ出している
  - 東海バネは特殊バネを製造で顧客500社を獲得していたが、ネットに公開し、特殊バネを必要とするテールの顧客を新規獲得した

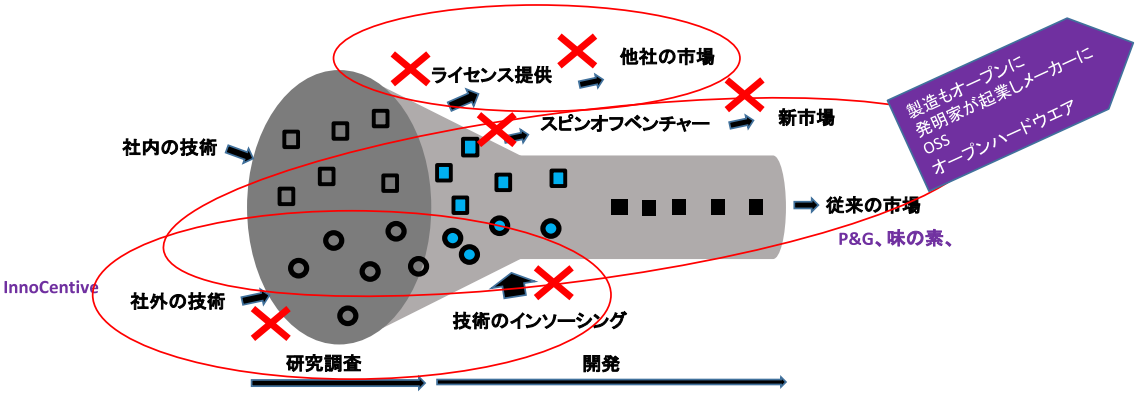
アマゾンのロングテール



プラットフォームパターンビジネスモデル

- プラットフォームは中抜きを実現する。これまでのメーカー⇒卸⇒小売り⇒消費者の構図は大幅に中抜きされ、e-コマースやe-マーケットプレース、C2Cへと発展した。
  （アマゾン、楽天、Airbnb、ウーバー、e-Bay、アリババ、・・・・）
- コミュニティのプラットフォーム
  ネットワーク効果と規模の経済で商業的インパクトをもたらすとともに商業目的以外のコミュニティーも出てきた
  （フェースブック、ツイッター、ウイッキペディア・・・）
- プラットフォーマーとしてのビジネス（AWS、Azure、GCP、IBM、インテック・・・）
- 起業家をサポートするプラットフォーム
  - クラウドファンディング
  - クラウドソーシング

オープンパターンビジネスモデル



モノがインターネットにつながったビジネスモデル

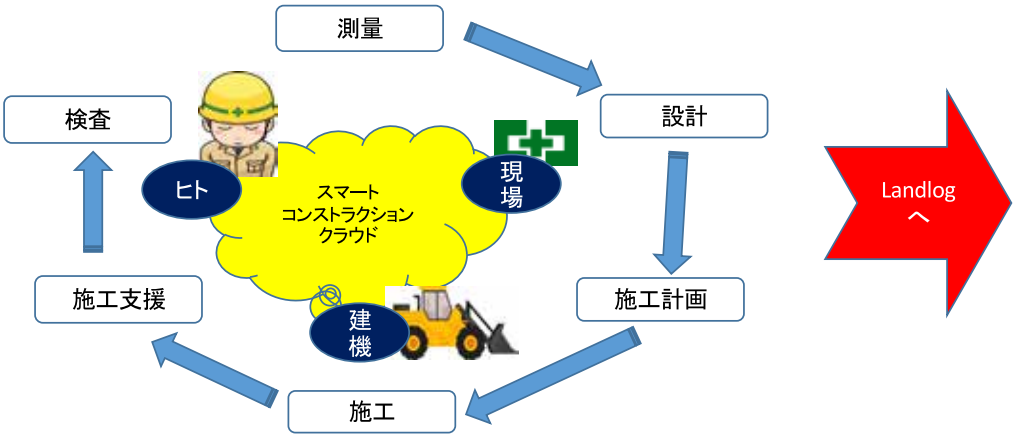
- モノがインターネットに繋がりモノが変容した。従来のモノが新しい価値を生んだり、新しいサービスを生み出した。
  - GEの製品からサービスビジネスへ
  - コマツのスマートコンストラクションサービス
- モノがインターネットに繋がりモノの世界がビットの世界に写像され、なんでもビットの世界で試され、最適解を得て、モノの世界にフィードバックする世界が生まれた
  - 第4次産業革命
  - Society5.0
  - 自動運転

コマツの事例（KOMTRAX)

- 世界に活躍するコマツ建設機械と接続
- 建機のセンサーから取得する車両内情報と位置情報を顧客、代理店、現地法人に提供
- KOMTRAXを無償提供
- 以下のステップで発展
  - 盗難防止
  - 中国での代金回収（エンジン遠隔停止）
  - ユーザーのコスト削減支援（アフターサービス）
  - サービス水準の向上
  - 予防保全
  - 商品開発、需要予測

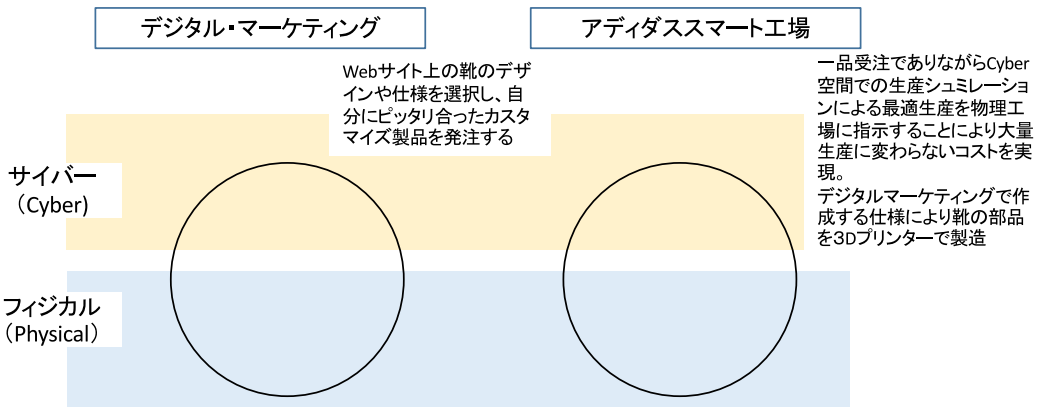
168

コマツの事例
（スマート・コンストラクション）



169

CPSを実現した
アディダスのシューズ工場



ネットビジネスモデルは複数のパターンの組み合わせ

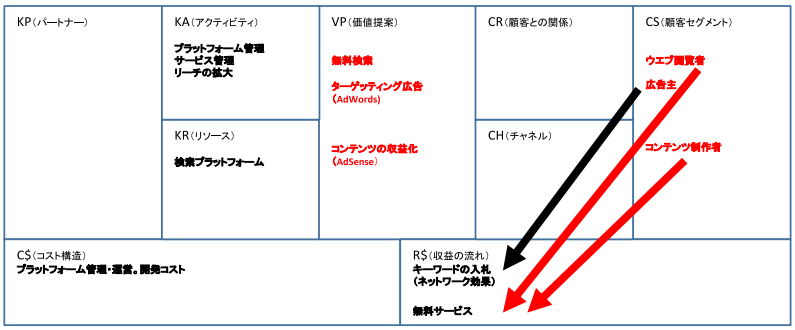
これまで提示したビジネスモデルは単独ではなく組み合わされてより高い価値を生み出すビジネスモデルになる

- Googleは
  - Googleのプラットフォームはユーザーを増やしGoogleの価値が増した（プラットフォーム）
  - 増えた無料ユーザーを維持する広告主が固定費を補った（フリー）
  - ユーザー数の増大は広告主を増やし、ターゲット広告は広告主のテールを増やした（ロングテール）
- アマゾンは
  - e-コマースプラットフォームからe-マーケットプレースへプラットフォームを拡大しその効果を十分享受した（プラットフォーム）
  - アマゾンの優位性は情報のリーチと製品レビューとかリコメンデーション機能で情報のリッチネスを増し、テールをビジネスにし、市場を拡大した（ロングテール）
  - e-マーケットプレースはアマゾンが扱わない商品を扱い商品を拡大した（ロングテール）
  - アマゾンはAWSを立上げ、プラットフォームの技術自体をクラウド・ビジネスにした（プラットフォーム）
- GEは
  - IoTを利用した新たなサービスを創出した（IoT）
  - GEのIoTプラットフォームであるPredixを新たなサービスとして販売し、GEのノウハウを生かしてコンサルテーションサービスも立ち上げた（プラットフォーム）

４．３．２　ネットビジネスモデル事例

Googleの検索サイト

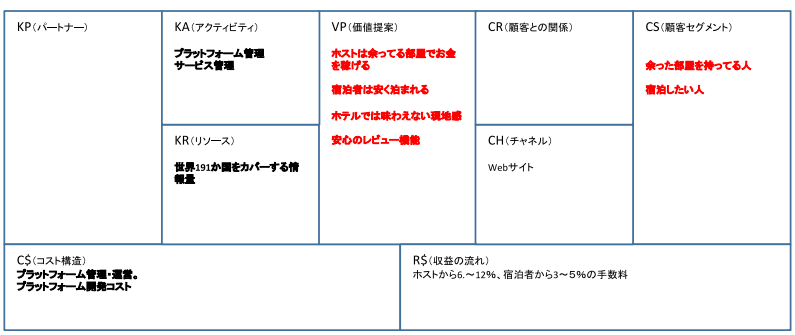
ウエブ閲覧者は無料、コンテンツ制作者も無料、広告料で儲ける（フリー）
ターゲッティング広告、広告のすそ野を広げる（ロングテール）



「ビジネスモデルジェネレーション」より引用して作成

Airbnb

宿泊者と部屋の余ってるホストを結びつける（C2Cプラットフォーム）

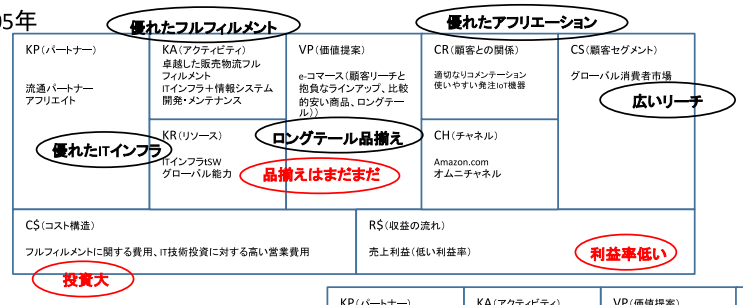


アマゾンのビジネスモデルの変化

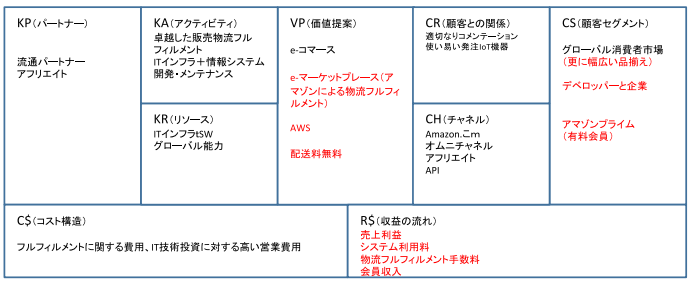
（e-コマース、e-マーケットプレース、ロングテール、AWS、有料会員によるフリーミアム）

「ビジネスモデルジェネレーション」より引用して作成

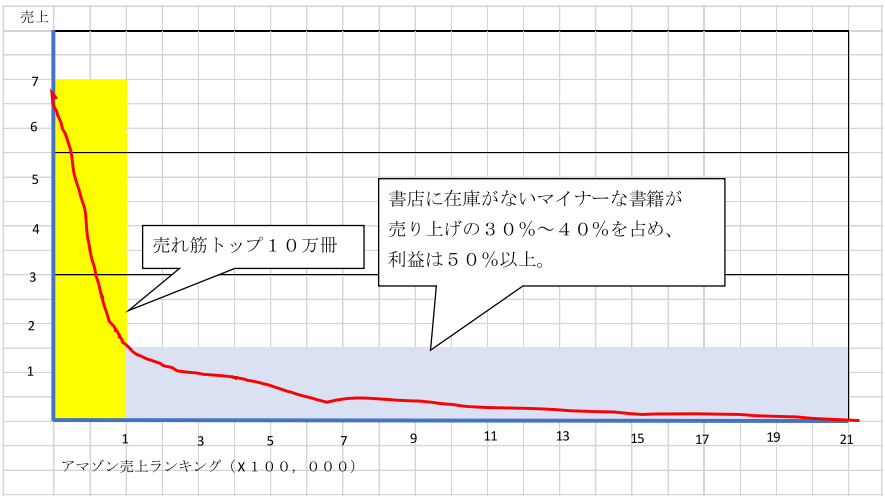
2005年



2006年以降



アマゾンのロングテール



アマゾンの先進IoT事例











アップルの音楽配信（iTunes&iPOD）

自分の好きな楽曲1000曲をポケットに
楽曲のロングテール、CDより安いモノの非物質化

KP（パートナー）	KA（アクティビティ）	VP（価値提案）	CR（顧客との関係）	CS（顧客セグメント）
音楽会社 OEM会社	**iPOD製造** **デザイン（ユーザー体験）** **マーケティング**	**自分の全てのコレクションを持ち運び、どこででも聞くことができる（100曲をポケットに）**	モノとしての製品売り切りではなく長期的な関係	**ハイエンドの音楽ファン**
	KR（リソース） **Appleブランド** **コンテンツ利用許諾**		CH（チャネル） 小売店 Appleリアル店舗 オンラインストア iTunes.store	
C$（コスト構造） **iTunes開発費用** **マーケティング費用** **コンテンツ利用許諾** **ハード製造費**		R$（収益の流れ） ハードウエア収益 音楽コンテンツ売上 iTunesソフト無料配布		

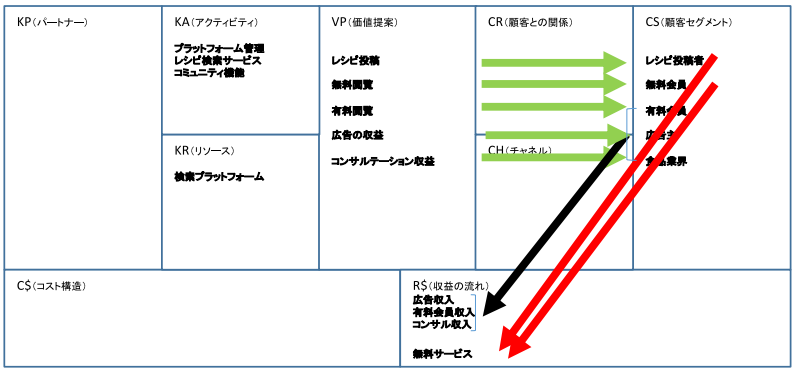
iTunes&iPOD
（楽曲ダウンロード）

「ビジネスモデルジェネレーション」より引用して作成

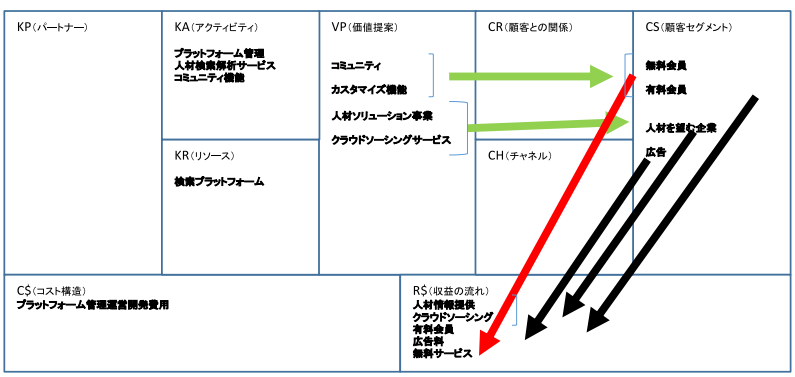
Spotify
（楽曲ストリーミング配信）

KP（パートナー）	KA（アクティビティ）	VP（価値提案）	CR（顧客との関係）	CS（顧客セグメント）
	KR（リソース）	**サブスク音楽ストリーミング配信サービス**	CH（チャネル）	**スマフォ音楽ファン**
C$（コスト構造）		R$（収益の流れ） **サブスクリプション収益**		

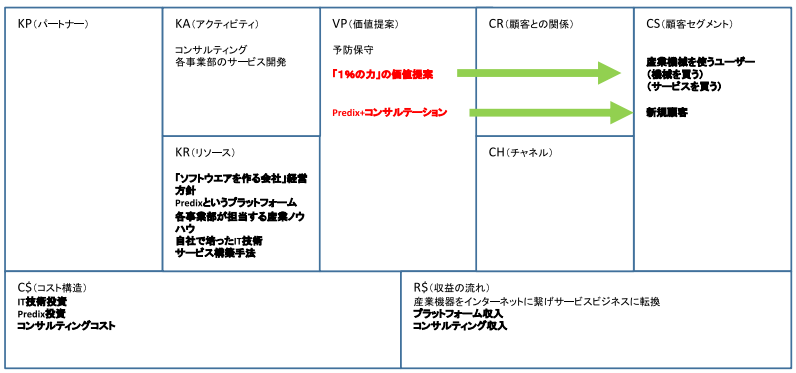
クックパッド（フリーミアム）
多くの無料会員僅かな有料会員



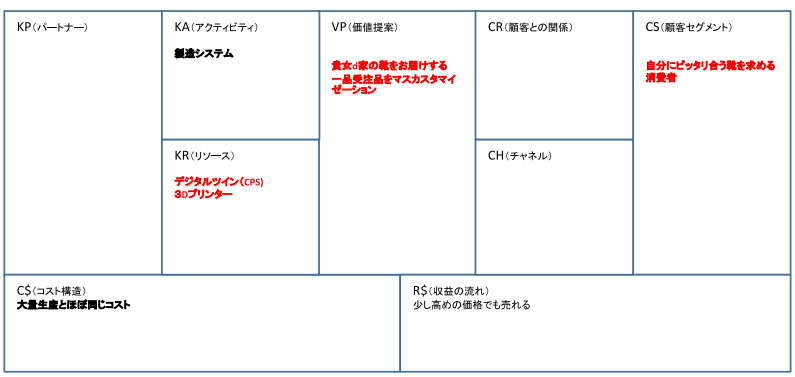
リンクドイン
技術者のソシアル・ネットワーク・コミュニティ・プラットフォーム
無料会員を支える有料会員、広告（フリー）



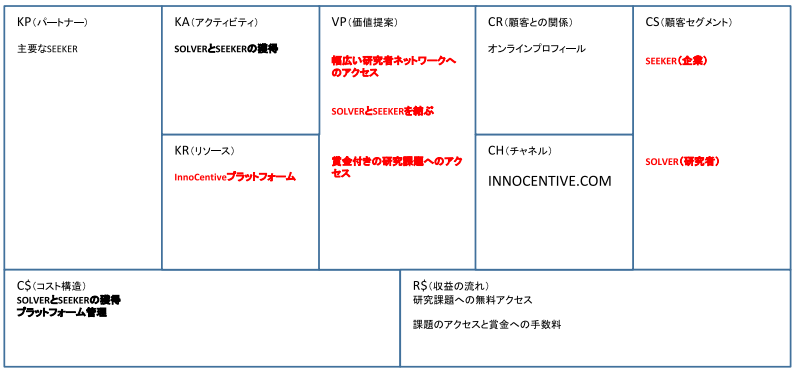
GE（産業機器部門）
新たなサービスビジネスの創造



アディダス
（マスカスタマイゼーションの実践）
（デジタルツイン）



オープンイノベーション（コネクターとしてのInnoCentive）

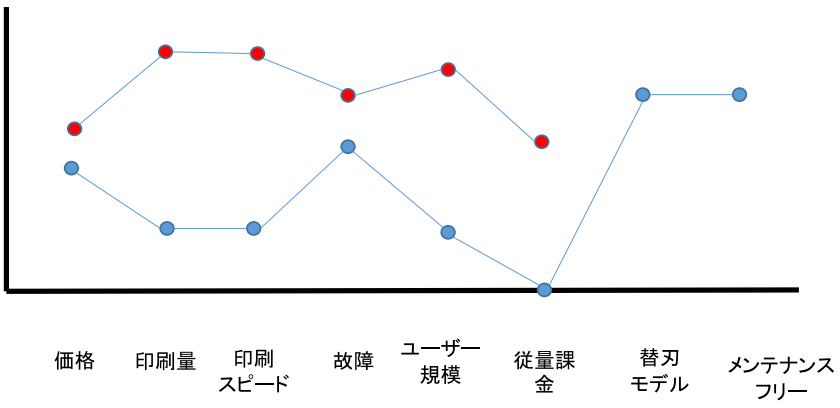


演習
（ビジネスモデルキャンバス）

ビジネスモデル演習

- キャノンのミニコピア複写機（超小型複写機）
  - 市場の特徴
    - 1位は絶対的シェアを誇るXEROX（1970年代）
      - 従量課金制を採用、大きな資金力が必要で参入障壁が高い
    - 複写機事業の顧客は主に大企業のコピーセンター
    - 複写機は高速で大量処理
    - 高額商品
    - トップ企業は充実のディーラー網。キャノンはない
    - 複写機はメンテナンスが重要（壊れやすい）。従って、迅速なメンテナンスが必要でサービス網が重要。
  - ミニコピアの特徴
    - 1課に1台の事務機
    - 側に置いて少量印刷
    - 本体価格は安く⇒替刃モデル
    - 壊れやすい部分はカートリッジ式取り替え可能に⇒メンテナンスフリー
- キャノンのビジネスモデルを描け

戦略キャンパス（キャノンのミニコピア）



アクションマトリックス



Xerox

KP（パートナー）	KA（アクティビティ） 技術開発 サービス KR（リソース） **資金力** **技術特許**	VP（価値提案） **扱いが簡単** **退色しない** **使った分だけ払う** **大量印刷**	CR（顧客との関係） CH（チャネル） **サービス網（ディーラー網）**	CS（顧客セグメント） **大企業** **官公庁**
C$（コスト構造） 技術開発、製造コスト、 サービス網（ディーラー）		R$（収益の流れ） **従量課金制（コピー利用のサービス化）**		

キャノン

KP（パートナー）	KA（アクティビティ） KR（リソース）	VP（価値提案）	CR（顧客との関係） CH（チャネル）	CS（顧客セグメント）
C$（コスト構造）		R$（収益の流れ）		

４．４　顧客の価値を創出する手法

顧客価値提案

・インターネットという技術革新は多くのネットビジネスモデルを創出した。
・これまで見てきたネットビジネスモデルの中心に位置する価値提案は独創的で優れたものだった。
・今後、新たなビジネスモデルを創出するためには技術革新そのものも大事だが、その技術革新を利用して顧客にどのような価値を提案できるかがビジネスにとっては更に大事になる
・ここでは価値提案手法を学習する
  ・カスタマージャーニーマップ
  ・バリュープロポジションマップ

カスタマージャーニーマップ

・カスタマージャーニーマップとはユーザーが商品・サービスの関わりの中でたどる一連のプロセスを視覚化したもの

・カスタマージャーニーマップの目的は時系列で顧客の行動、接点、思考、感情を可視化し整理し、今まで見えなかった問題点を明らかにし、解決策を策定すること

カスタマージャーニーマップ例

（出典：株式会社ゼロセット）



カスタマージャーニーマップの作り方

ステップ１：テーマを設定する
ステップ２：ペルソナを設定する
ステップ３：縦軸を設定する（行動、接点、思考、感情、課題、対応策など）
ステップ４：横軸を設定する（プロセス上のステージ、商品を探す、購買する、使う、評価するなど）
ステップ５：顧客の行動と接点を設定する
ステップ６：顧客の思考や感情の起伏を想像する
ステップ７：課題を考える

演習
（カスタマージャーニーマップ）

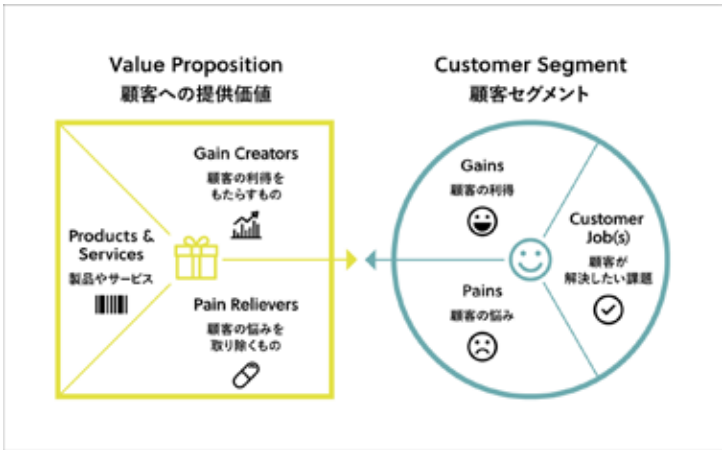
カスタマージャーニーマップ演習

- 医者に行って診察を受けるというカスタマージャーニーマップを作成しなさい
- ペルソナ（ステップ2）はグループの誰かを想定して作成してください
- テーマ（ステップ1）は
  - 町医者での初診の診療（整形外科腰痛）をテーマにする。
  - スタートとゴールを決める
    まず病気を認識し、診療医院を探索することからスタートし、初診の診察治療の終了、薬の受取までとする
- ステップ3からステップ7までをを実施し、カスタマージャーニーマップを作成してください

カスタマージャーニーマップ

ペルソナ	
ステージ	
顧客行動	
顧客接点	
感情変化	
課題	

バリュープロポジションキャンバス
（アレックス・オスターワルダー「Value Proposition Design」2014年）



バリュープロポジションキャンバスの作り方

ステップ１：ビジネスモデルキャンバスに記述された価値提案と顧客セグメントを明確にする

ステップ２：顧客セグメントの各項目の顧客の状況を記述す

①Customer Jobs　：顧客が解決したい課題
②Gains　：顧客の利得（プラスに感じる）
③Pains　：顧客の悩み（マイナスに感じる）

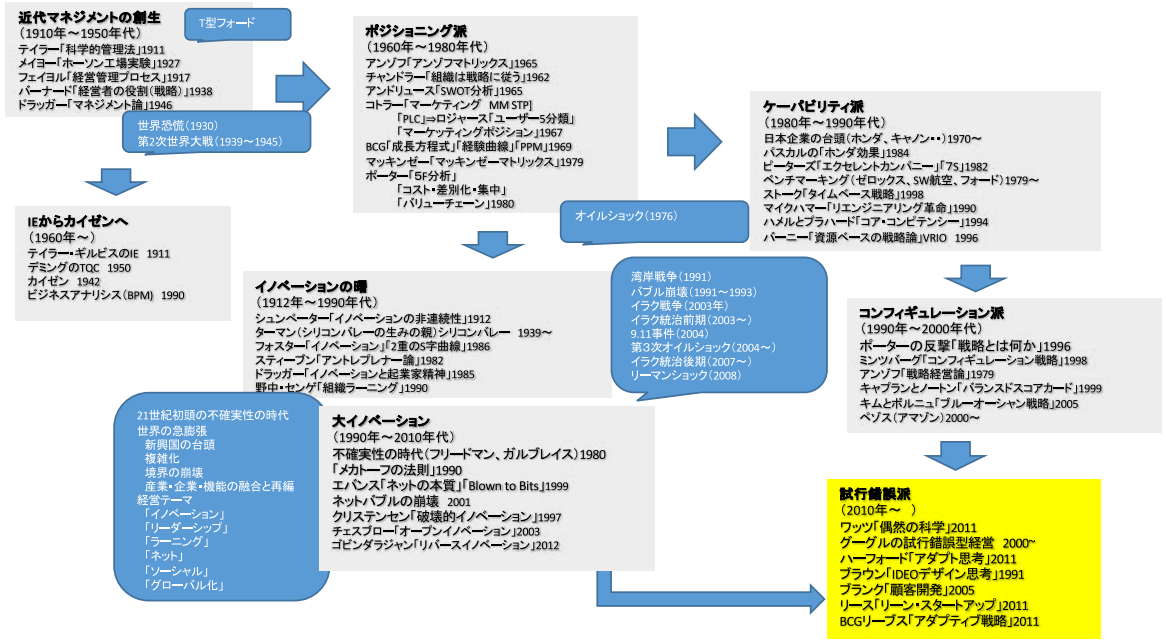
ステップ３：顧客の欲求を満たし、悩みを解決する価値提案を設計する

①Products＆Services　：製品やサービス
②Gain Creators　：顧客の利得をもたらすもの
③Pain Relievers　：顧客の悩みを取り除くもの

ステップ４：顧客セグメントと価値提案を比較し、フィットしない点を明らかにし改善点を明確にし、キャンバスを修正する

5. 試行錯誤の現代経営戦略

2010年～　試行錯誤とスピードが重要



過去に学ぶことはできない

- ワッツ「偶然の科学」2011年
  - 過去に学ぶのではなく、今の知恵を集める。予測・推測するのではなく実際にやってみる（人は未来の偶然は信じているのに、過去は偶然を嫌い必然を好む。後付け解釈で過去を説明する。従って、過去からは学べない）
  - 闇夜のドライビング戦略（過去から予測する未来ではなく現在に学ぶ）
    - 前を照らす（予測する）のではなく、今を認識し、すぐ対応する
    - オープン・イノベーション（現場の知を信じ、衆知を集める）
    - ブライト・スポット・アプローチ（良き偏差をベンチマークして学び適用する）
    - 実地の対象実験（グーグルのA/Bテスト）
- ハーフォード「アダプト思考」2011年
  - イラク戦争後の治安維持活動（2003年から8年半）の失敗に学ぶ
  - 厳格な指揮命令系統を持つ一枚岩の「理想の組織」では失敗する。
  - 野中郁次郎「失敗の本質」1984年の「自己革新組織」に通じる
  - 戦略は現場での試行錯誤とそのフィードバックによってのみ成立する

グーグルの試行錯誤型経営

- A/Bテスト
  - ウエブサイト上で使う、画像や説明文を複数用意し、並列で公開し、良い方を採用する
  - グーグルは2011年A/Bテストを7000回実施した
- グーグルのミッション「世界中の情報を整理し、世界中の人々がアクセスし、使えるようにする」達成のため、様々なサービスを導入（撤退）し続け、多くの失敗も繰り返す。
  - Blogger（ブログ）、Picasa（画像の閲覧・保管）、Gmail、Googleマップ、Google Earth、YouTubeなど成功
  - Googleビデオ、iGoogle、Googleノートブック、Knol、Google Buzzなど失敗
- 成長の原動力は小規模ベンチャーのイノベーションからをモットーに、一見無駄な思考錯誤をいろいろやってみる

デザイン思考

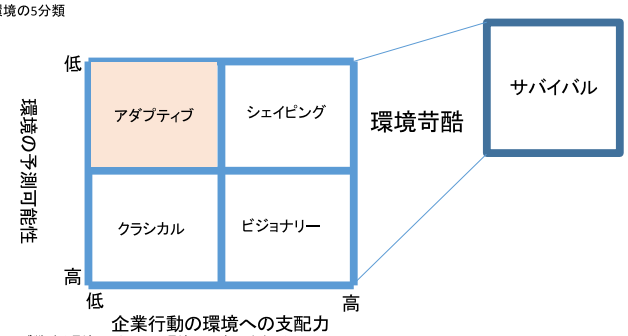
- デザインファームIDEOが開発した製品開発手法「デザイン思考」では「良い解決策はユーザーを中心とした試行錯誤からしか生まれない」とした。
- デザイン思考の5ステップ（EDIPTステップを柔軟に繰り返す）
  - 理解・共感（Empathy）
  - 定義（Define ）
  - アイデア出し（Ideate)
  - 試作（Prototype)
  - テスト（Test）
- d.schoolによる普及

リーンスタートアップ

- ブランク「アントレプレナーの教科書」2005年
  - スタートアップに必要なのは顧客開発と商品開発のみ
  - 顧客開発のステップ（4ステップ17段階64項目）
    - 顧客発見（聴いて発見）
    - 顧客実証（売って検証）
    - 顧客開拓（リーチを検証）
    - 組織構築（本格拡大）
  - 顧客実証でダメならピボットして顧客発見に戻る
- リース「リーンスタートアップ」2011年
  - リースはブランクの教え子だった
  - やってみようではダメ、成果が検証できなければダメ
    - 顧客に価値を提供できないものは全てムダ
    - それが検証できないもの、学びに繋がらないものは全てムダ
  - この仮説検証サイクルを構築（Build）計測（Measure）学習（Learn）
  - MVP（Minimum Value Product）
    - 試作品は検証すべきアイデアだけを盛り込んだ最小限のものでいい
    - MVPはProductとして不完全でもいい、試作検証できればいい
    - MVPをできるだけ迅速に作成し、BMLのサイクルを回し続ける
    - リースはトヨタのカイゼンに学び、このサイクルをContinuous Innovationと呼んだ
      - 改善しつづけ、固まるまでは勝負しない
      - 作業は顧客価値の向上とアイデアの検証に繋がることだけに絞る
      - これらの改善・検証を、MVPを使って超高速で行う

アダプティブ戦略

- BCGリーブス「アダプティブ戦略」2011年
- 事業環境の5分類



- アダプティブ戦略（環境予測不可で環境への支配力なし）
  - 実験を繰り返し学習し、進化することがアダプティブ戦略（大事なのは実験する能力）
  - 進化は変異と淘汰によって起こる非連続な適応

6. DX（Digital Transformation）

６．１　DXとは何か

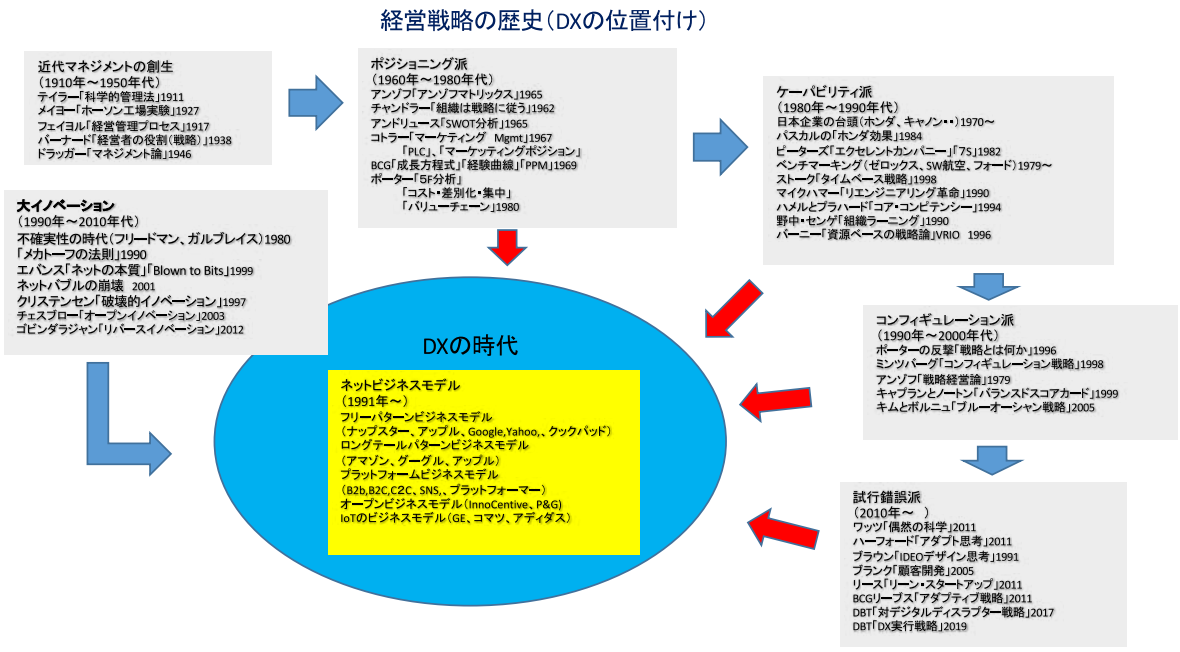
DXとは何か

（IoT概論から抜粋）

- DXは、スウェーデンのウメオ大学で教授を務めるEric Stolterman氏が、2004年に「ITの浸透が人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させる」という意味をもつ、デジタルトランスフォーメーション（Digital Transformation）を提唱したことが始まり。
- 「企業が第3のプラットフォーム技術（クラウド・ビッグデータ／アナリティクス・ソーシャル技術・モビリティー）を利用して、新しい製品やサービス、新しいビジネスモデル、新しい関係を通じて価値を創出し、競争上の優位性を確立すること」（IDCJapan）
- 「仮想世界と物理的世界が融合され、モノのインターネット（IoT）を通じてプロセスや業界の動きを変革する新しいビジネスデザイン」をデジタルビジネスと呼び、このデジタルビジネスへの改革プロセスを「デジタルビジネストランスフォーメーション」と言った（ガートナー）
- これまで見てきたIoTの先進事例はIoTと言うデジタル技術を利用したDXと言える

ネットイノベーションはDXだった

- 経営に貢献するITの歴史の中で記述したデジタルディスラプションはDXだった。
- 前述したインターネット以降のネットビジネスはDXだった。
- IoT概論の事例はDXであった。
  - インダストリー4.0の事例
  - IICの事例
  - コマツなどの日本の事例



DXの発展

- 始まりはインターネットの爆発的な成長だった。
  - インターネットにより誰でも情報発信できるようになった（ホームページやブログなど）
  - これらを検索できるサイトの登場（Google、Yahoo・・・）
  - 企業は売りたいモノをホームページに掲載し、実際の売買も可能にした
- 小売業がサイバー空間に進出
  - アマゾンは圧倒的な品揃えでサイバー空間に本屋を開店した
  - アップルはiTunes Storeで音楽を売る店舗を開いた
    - 音楽業界は大きな構造変化に遭遇した。CD小売、レコード会社、CD作成業者、流通業者などのこれまでの業界構造が大きく崩れた
    - 売るものがモノを必要としない場合は（非物質化）、圧倒的に価格が安くなった（Spotify、Netflix、Hulu、Kindleなど）
  - しかし、全ての小売がサーバー空間で成功している訳ではない。小売りに占めるネット販売は10パーセント程度にすぎない。
- 小売業を集めてサイバー空間に市場（e-Marketplace）が形成された
  - 楽天は小売り店舗を市場に集めた。消費者はサイバー空間市場でモノを買えるようになった。
  - アマゾンは自らのサイバー空間に他の小売を集め、更に商品の種類を拡大した

DXの発展（つづき）

- このサイバー空間がいろいろなビジネスを生み出した
  - 消費者同士の取引の場（C2C）
    - サイバー空間でのオークションなど（eBay、メリカリ・・・）
  - 消費者の便益をもたらすいろいろなビジネス
    - オンライン会議、オンライン講座、ドロップボックス、クックパッド・・・
    - 情報のリーチとリッチネスの拡大による消費者の困惑を解決するナビゲーションビジネス（価格.Com、投資アドバイザー・・・）
  - ビジネスマッチング
    - Airbnb、ウーバー・・・・
    - アリババの製造業マッチング、発明家とFABマッチング
    - クラウドファンディング
    - クラウドソーシング
    - オープンイノベーション（InnocCent）、研究オープンコミュニティ
  - ビジネス以外にも様々なコミュニティを生み出した
    - SNS（フェースブック、Twitter、TikTok・・・）
    - ウイッキペディア
  - サイバー空間をビジネスにする（プラットフォーマー）
    - AWS、Azure、Predix・・・

DXの発展（つづき）

- モノのインターネットがサイバー空間をリアル空間に近づけた
  - モノの動きが分かる
    - アマゾンの自動倉庫（入荷した商品を格納する棚が入荷エリアにやってくる、ピッキングする商品を格納した棚が梱包エリアにやってくる）
    - アマゾンのリアル店舗（レジ無し店舗、モノが買い手に持ち帰られたことを認識し請求）
  - モノの本質が変わる
    - モノをデジタルで武装すればモノの本質が変わる（性能や機能が異なる別モノになる）
    - モノ売りからデジタルサービス会社へ（GE、コマツ、シーメンス・・・）
  - サイバー空間でモノを作る
    - 動く工場を見える化する
    - 見えるだけではない。モノ（ワーク）がこれから実施される加工順序を認識し、工場の状況（稼働状況、仕掛状況、待ち状況など）を見ながら、どういう経路でどういう設備で加工し組み立てるのが最適かを瞬時に判断し自律的に動くことができる。工場の自律運転。
    - ドイツはマスカスタマイゼーションを目指し、CPSをドイツの全ての工場に展開しようとしている（インダストリー4．0）
  - 車が自分の置かれている状況（道路、天候、信号、他車、人など）をサイバー空間に展開し、目的地に向かい自律的に運転する（自動運転）
- こうして発展してきたデジタルによる新たなサービス、ビジネスモデルの創出がDXである

６．２　DXを支える先進情報技術

DXを支える先端技術

1. 第3のプラットフォーム
   - IDCジャパンのDX定義「企業が***第3のプラットフォーム***を利用して、新しい製品やサービス、ビジネスモデル、新しい関係性を通じて価値を創出し、競争優位を確立すること」
   - 第3のプラットフォームとは
     - 第1のプラットフォーム：従来のコンピュータシステム、メインフレームと端末
     - 第2のプラットフォーム：クライアントサーバーシステム
     - 第3のプラットフォーム：「クラウド」「ビッグデータ／アナリスティック」「ソーシャル」「モバイル」
   - ガートナーの今後のテクノロジー・プラットフォーム基盤では「クラウド」「ソーシャル」「モバイル」「インフォメーション」
2. ビッグデータ
   - ビッグデータとは従来のデータベース管理システムでは記録や保管、データ関が難しいような巨大なデータ群。明確な定義がある訳ではなく、企業向け情報システムベンダーがマーケッティング用語として多用している。多くの場合、ビッグデータとは単に量が多いだけでなく、様々な種類・形式を含む非構造化データ、非定形的データで構成され、さらに、日々、膨大に生成・記録される時系列性・リアルタイム性のあるデータを指す。これまでは管理しきれなかったそのようなデータを記録・保管し、即座に解析することでビジネスや社会に有用な知見を得たり、今までにないような新たな仕組みやシステムを生み出す可能性が高まるとされている。
   - ビッグデータ製品にはOSSのHadoopや、SAP HANA、グーグルのBig Query、アマゾンのRedshiftなど多数。

DXを支える先端技術（続き）

3. データサイエンスとAI
   - データサイエンスとAIの違い
     データサイエンスとはデータ分析についての学問分野。統計学、数学、計算機科学等を活用し、主に大量データを解析することにより、何らかの意味のある情報、法則、関連性などのインサイト（洞察）を導きだすことであり、データの背後にある「なぜ」を明らかにする。一方、AIはデータを解析することは同じでも、データサイエンスのように「なぜ」を追求することなく、データから何らかの予測や結果を導きだすことを目的としている。AIはデータサイエンスが導きだしたインサイトを基になんらかのアルゴリズムで結果を導きだす実装モデルとも言える。例えばある商店のある商品がもっとも売れる曜日を様々なデータを分析し導きだすのがデータサイエンスなら、同じくデータ分析し、学習することによって半年後の売上を予想することはAIの役割である（なぜ、その予想になったかは明らかではない）。
   - AIとは
     AIとは「人工的に作られた知能」であり、その技術や概念を指す。AIには人が指示することなく自動的に作業を行う能力である「自律性」と経験や学習によって能力を向上させる「適応性」の二つの能力を備えている。AIは第一次AIブーム、第二次AIブームを経て、現在は第三次AIブームと言われている。第三次AIブームの最大のヒット技術はディープラーニングであり、適応性の向上に大きく貢献し、AIは学習を繰り返すことにより「人間の常識」を備えることが可能になった。この技術により次のようなことが可能になった
     - 画像認識
     - 音声認識
     - 言語識別
     - 制御
     - 予測

DXを支える先端技術（続き）

4. AR／VR
   - ARとは
     ARは拡張現実と訳され、現実世界で人が感知できる情報に何か別の情報を加え現実世界を「拡張」表現する技術。例えば、スマホやタブレットの現実画像に、位置情報とか現実にはあり得ない映像やCGなどを重畳させて表示させるというような使い方。ロケーション型、マーカー型、マーカーレス型などの方式がある。実際例
     - 星空のスマホ映像に星座の形や名前を表示する（星座票）
     - 家具の3D映像を自分の家に配置して全体の印象を把握する（IKEAカタログ）
   - VRとは
     VRは仮想空間にユーザーが飛び込み体験することができる技術。
     - ANA VIRTUAL MAP（疑似旅行体験）
     - SpectoVive（VR外科手術シミュレーション）
     - Facebook Spaces（分身アバターが仮想空間で集う）

5. ブロックチェーン
   ブロックチェーンはビットコインに実装された技術。例えば、ビットコイン100円（実際は円ではない）をAさんからBさんに送金したとするとAさんのお金は100円減って、Bさんのお金が100円増える。それを記録する。その記録はネットワークで承認されネットワークの台帳に記帳される。ブロックチェーンを使わないこれまでの取引ではAさんとBさんの台帳は銀行が管理し記帳する。銀行は信用があるということが前提となる。ブロックチェーンはその信用をネットワークに付託し、銀行のような第3者は必要ない。ブロックチェーンとはこの台帳のことを指し、取引履歴は永遠に台帳に残り新たな取引は次々にブロックチェーンに追加される。銀行は必要ない。台帳はネットワークで分散管理されるので、障害があっても消失することはない。ブロックチェーンを利用すれば、例えば、土地などの資産の所有者の移動記録や株の取引きなど応用範囲は広い。ウオルマートの荷物のトラッキングやIBMの医療情報、ソニーのコンテンツ管理など既に多くの企業で利用が進んでいる。30億人のユーザーを持つFacebookの仮想通貨が具現化すればその影響は大きい。

DXを支える先端技術（続き）

6. クラウドネイティブコンピューティング（ハイパーアジャイルの世界）とマイクロサービス
   - クラウドネーティブとは
     「クラウドファースト」（クラウド上でシステムを動かすことを優先する考え方）を超えてクラウドの利点を徹底的に活用するシステムとして「クラウドネイティブ」コンセプトが登場した。クラウド上でシステムを動かすのは当然として、その上で動くアプリケーションにまで踏み込んだ考え方である。アプリケーション構造を柔軟にし開発や運用をハイパーアジャイルで実践することを目指している。クラウドネイティブを構成する技術要素はコンテナ技術、サービスメッシュ、宣言型API、イミュータブルインフラストラクチャーなどあるが、その技術の一つとしてアプリケーションの構造に関する技術をマイクロサービスと呼ぶ
   - マイクロサービスとは
     マイクロサービスとはシステムを細かいサービスに分解し、それぞれのサービスを連携させることでシステムを機能させる技術。分解されたサービスはそれぞれ独立し、それぞれのサービスは交換可能であり、独立してメンテナンス可能であり、サービスの組み合わせを変更したり、サービスを別のサービスに変更したり、追加削除すれば、異なるビジネスプロセスを構成できるなど、柔軟なシステム構築、保守を実現できる。

６．３　日本のDX事情

６．３．１　経産省の「DXレポート」

経済産業省
「DX（Digital Transformation)レポート」

・あらゆるモノがつながるIoT等を通じて活用できるデータが爆発的に増加し、また、AI、クラウド、マイクロサービスやクラウドを活用したアジャイルアプリケーション開発、ブロ ックチェーン、AR/VR等データを扱う新たなデジタル技術の活用の可能性が広がっている。

・ こうした中で、あらゆる産業において、これらの新たなデジタル技術を活用してこれまで にないビジネス・モデルを展開する新規参入者が登場し、デジタル・ディスラプションと呼 ばれるゲームチェンジが起きつつある。このような環境において、各企業は、競争力維持・強化のために、DXをスピーディーに進めていくことが死活問題となっている。

６．３．２　世界に遅れをとる日本企業 （2025年の崖）



世界の時価総額ランキング（日本の凋落）

2020年11月末時点

1. アップル
2. サウジアラムコ
3. マイクロソフト
4. アマゾン
5. アルファベット
6. フェースブック
7. アリババ
8. テンセント
9. テスラ
10. バークシャーハザウエイ
49. トヨタ

平成元年時点（1989年）

1. NTT
2. 日本興業銀行
3. 住友銀行
4. 富士銀行
5. 第一勧業銀行
6. IBM
7. 三菱銀行
8. エクソン
9. 東京電力
10. ロイヤルダッチシェル
11. トヨタ

224

日本の時価総額ランキング

（日本の時価総額ランキングは15年前の業種構造に似ている）
（日本はIT企業が育っていない）

2020年12月9日日本時価総額ランキング

1. トヨタ
2. ソフトバンク・グループ
3. キーエンス
4. ソニー
5. NTT
6. ファーストリテーリング
7. 中外薬品
8. 任天堂
9. 日本電産
10. 信越化学

2000年世界時価総額ランキング

1. GE
2. エクソンモービル
3. ファイザー
4. シスコシステムズ
5. シティグループ
6. ウオルマート
7. ボーダフォングループ
8. マイクロソフト
9. AIG
10. メルク

225

日本のIT投資不足深刻

2018年10月14日日経新聞

日本企業のIT投資が足りない。新しい製品やサービスをつくるための投資は鈍く、限られた投資の大半が古いシステムの保守や点検にまわっている。経済産業省は2025年には6割の日本企業で基幹システムが老朽化すると推計した。ビッグデータや人工知能を使うビジネスに、多くの日本企業が乗り遅れる恐れがある。

- 日本企業のIT投資のうち新規案件に回るのは2割程度。多くの企業は古いシステムを使い続け43%の企業はIT費用の9割を保守に使う。
- 日本のIT市場は2018年は18兆円。伸び率は前年比2.1%。2015年でICT分野での投資額は米国の4分の1程度。1994年に比して米国は2.8倍、日本は11%増。
- 17年の調査で製品やサービスの開発のためIT投資を増やすと答えた企業は26%、米国は4割を超える。IT投資が企業の成長に必要という認識が日本は薄い。
- 日本航空は50年使い続けた基幹システムを800億円、7年で刷新した。老朽更新は金も時間もかかる。多くの経営者は判断を先送りする。
- ITC会長談「増築を重ねて機能性が損なわれた旅館のようなシステムは捨てざるを得ない」
- 日本の企業は成長に向けてIT投資のあり方を見直す時期にきている。

226

2025年の崖
（経済産業省DXレポートから）

多くの経営者が、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネス・モデルを創出・柔軟に改変するデジタル・トランスフォーメーション（＝DX）の必要性について理解しているが・・・・

既存システムが、事業部門ごとに構築されて、全社横断的なデータ活用ができなかったり、過剰なカスタマイズがなされているなどにより、複雑化・ブラックボックス化・経営者がDXを望んでも、データ活用のために上記のような既存システムの問題を解決し、そのためには業務自体の見直しも求められる中（＝経営改革そのもの）、現場サイドの抵抗も大きく、いかにこれを実行するかが課題となっている

→この課題を克服できない場合、DXが実現できないのみでなく、2025年以降、最大12兆円／年（現在の約3倍）の経済損失が生じる可能性（2025年の崖）。

日本にはなぜ2025年の崖があるのか情報システム稼働後の資産増加と費用シミュレーションしてみる

- 情報システムを構築すると、その後、そのシステムはどのように変容するのか、まずは資産面、費用面にてシミュレーションしてみよう
- シミュレーションの前提
  - 初期開発費　：　10億円
    どのぐらいのシステム？
    - 833人月（120万円／人月）
    - 50万ステップ（生産性：600LOC／人月）
    - 714本（700LOC／本）
  - 5年の減価償却期間とする（定額方式）
  - 情報システム資産の増殖
    - 毎年初期開発費の15%機能追加（JUAS2011年統計より）

情報システム資産の増加

稼働

	0年期末	1年期末	2年期末	3年期末	4年期末	5年期末	6年期末
初期開発	10.0	8.0	6.0	4.0	2.0		
追加開発1		1.5	1.2	0.9	0.6	0.3	
追加開発2			1.5	1.2	0.9	0.6	0.3
追加開発3				1.5	1.2	0.9	0.6
追加開発4					1.5	1.2	0.9
追加開発5						1.5	1.2
追加開発6							1.5
資産計	10.0	9.5	8.7	7.6	7.8	4.5	4.5
累積投資	10.0	11.5	13.0	14.5	16.0	17.5	19.0

情報システム稼働後の費用

- 減価償却費
  減価償却費は初期開発及びその後の追加開発分を含む。5年定額償却として計算
- 保守費用
  保守費用は初期開発及びその後の追加開発分を含む、その費用は開発費の15%程度（JUAS2011年統計より）
- 運用費用（JUAS2011年統計による区分）
  1. ハードウエア費用
  2. 汎用的基盤ソフトウエア費用
  3. 社内人件費
  4. 外部委託費用（ハードウエア保守費用）
  5. 外部委託費用（運用委託費）
  6. クラウド委託費用
  7. 通信回線費用
  8. その他費用

運用費用は情報システム予算の39.9%（JUAS2011統計より）

減価償却費

	投資額	1年期末	2年期末	3年期末	4年期末	5年期末	6年期末	7年期末
初期開発減価償却	10	2	2	2	2	2	0	0
追加開発1減価償却	1.5	0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0
追加開発2減価償却	1.5	0	0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
追加開発3減価償却	1.5	0	0	0	0.3	0.3	0.3	0.3
追加開発4減価償却	1.5	0	0	0	0	0.3	0.3	0.3
追加開発5減価償却	1.5	0	0	0	0	0	0.3	0.3
追加開発6減価償却	1.5	0	0	0	0	0	0	0.3
減価償却計		2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	1.5	1.5
累計		2.0	4.3	6.9	9.8	13.0	14.5	16.0

保守費用

	投資額	1年期末	2年期末	3年期末	4年期末	5年期末	6年期末	7年期末
初期開発修繕費	10	1	1	1	1	1	1	1
追加開発1修繕費	1.5	0	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
追加開発修繕費	1.5	0	0	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
追加開発修繕費	1.5	0	0	0	0.15	0.15	0.15	0.15
追加開発修繕費	1.5	0	0	0	0	0.15	0.15	0.15
追加開発修繕費	1.5	0	0	0	0	0	0.15	0.15
追加開発修繕費	1.5	0	0	0	0	0	0	0.15
追加開発修繕費	1.5	0	0	0	0	0	0	0
修繕費計		1.00	1.15	1.30	1.45	1.60	1.75	1.90
累計		1.00	2.15	3.45	4.90	6.50	8.25	10.15

運用費用

		1年期末	2年期末	3年期末	4年期末	5年期末	6年期末	7年期末	割合
1	ハードウエア費用	0.61	0.71	0.80	0.89	0.98	0.67	0.70	12.3
2	ソフトウエア費用	0.20	0.24	0.27	0.30	0.33	0.22	0.23	4.1
3	社内人件費	0.16	0.18	0.21	0.23	0.26	0.17	0.18	3.2
4	HW委託保守費	0.24	0.28	0.31	0.35	0.38	0.26	0.27	4.8
5	委託運用費	0.44	0.51	0.57	0.64	0.70	0.48	0.50	8.8
6	クラウド委託費	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.5
7	通信回線費用	0.16	0.19	0.21	0.24	0.26	0.18	0.19	3.3
8	その他経費	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.15	0.16	2.8
	経費合計	1.99	2.29	2.59	2.89	3.19	2.16	2.26	100.0

稼働後の情報システム費用

		1年期末	2年期末	3年期末	4年期末	5年期末	6年期末	7年期末
1	原価償却費	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	1.5	1.5
2	保守費用	1.00	1.15	1.30	1.45	1.6	1.75	1.90
3	運用費用	1.99	2.29	2.59	2.89	3.19	2.16	2.26
	経費合計	4.99	5.74	6.49	7.24	7.99	5.41	5.66
	経費累計	4.99	10.77	17.26	24.50	32.49	37.90	43.56

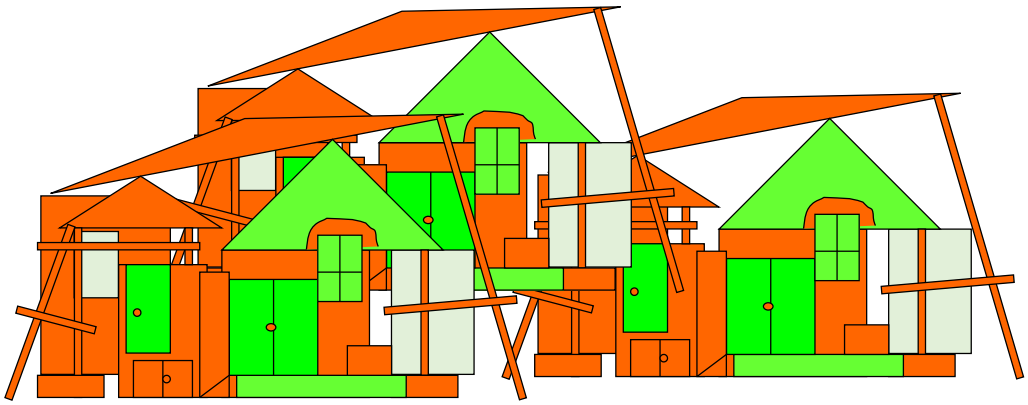
シミュレーションで分かったこと

- 情報システムの資産は増殖する（5年で1.6倍に膨れ上がる）
- 増殖する情報システムは金がかかる（5年で開発費の3倍の費用に膨れ上がる）
- 償却期間が過ぎても情報システム資産は増殖し、保守費用は増え続ける
- 情報システムはその資産価値以上に物理的に増殖する。情報システムが増殖を繰り返すと複雑化し、やがて、スパゲッティ状態に陥り、ブラックボックス化し、信じられない保守費用がかかる。やがてこうした情報システムが増えレガシーシステムと言われる厄介な資産となる。

なぜ情報システムは増殖し複雑になるのか

- そもそも必要のある機能を開発しているのか
  - 業務改革しない（問題のある）業務フローをベースに開発する
  - 不必要な機能を実装する
    （ある調査では開発した40%の機能は使われていない）
  - 業務側は機能を増やせば金がかかることを理解していない
  - システム部門は必要不必要の判断できない
- それでもシステムは業務運用に欠かせないインフラであり、改善を重ねる
  - 経営環境の変化による機能要求は避けられない
    （経営環境の変化は当然、情報システムの追加も当然。それを抑止するのは本末転倒）
  - そもそもその機能ほんとに必要？情報部門はその判断する能力がない。業務側の言う事に逆らえない
  - ベンダーも言われた通りに開発する、その機能が必要かどうかという視点を持たない
- そもそもシステムは冗長性を排除し、保守しやすい柔軟な構造になっているのか
  - 昭和の開発技術ではいいシステムはできない。クラウドネイティブなど開発イノベーションは始まっているのに…。
  - 追加に弱い、保守に弱い、再利用できないシステム構造を持つシステムが増殖する
  - 拙劣な開発技術しか持たないITベンダー、保守で儲けるビジネスモデルは捨てられない（イノベーションのジレンマ）
  - 納期と安全性を最優先とする保守のため、継ぎ接ぎだらけのシステムを作る、結果として、複雑で肥大化するシステムを作る。こうしてスパゲッティ状態になる。時が経てばブラックボックス化する。
  - 誰もがこんなシステムを捨てたいと思うが、簡単には取り替えられない、改善も容易ではない、再構築は更に難しい、だけど捨てられない。レガシーシステムは重要な業務インフラなのである。

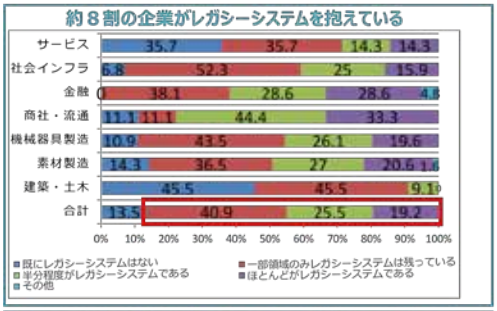
冗長で複雑で不細工なレガシーシステム

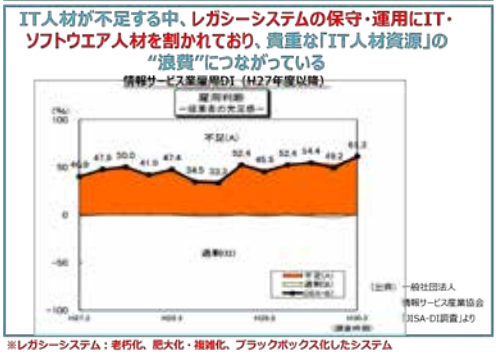


このレガシーシステムがDXレポートで訴求する課題・リスクを生む

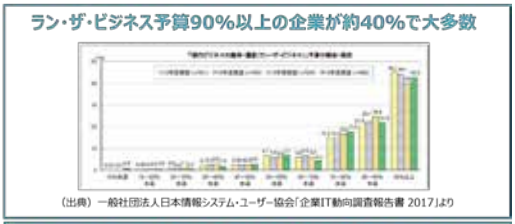
＜参考＞
経済産業省DXレポートサマリー

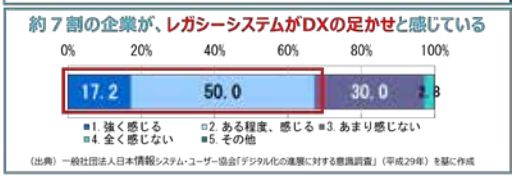
（参考）レガシーシステム※が存在することによるリスク・課題

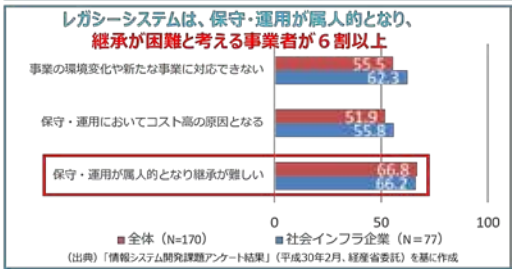




※レガシーシステム：老朽化、肥大化・複雑化、ブラックボックス化したシステム





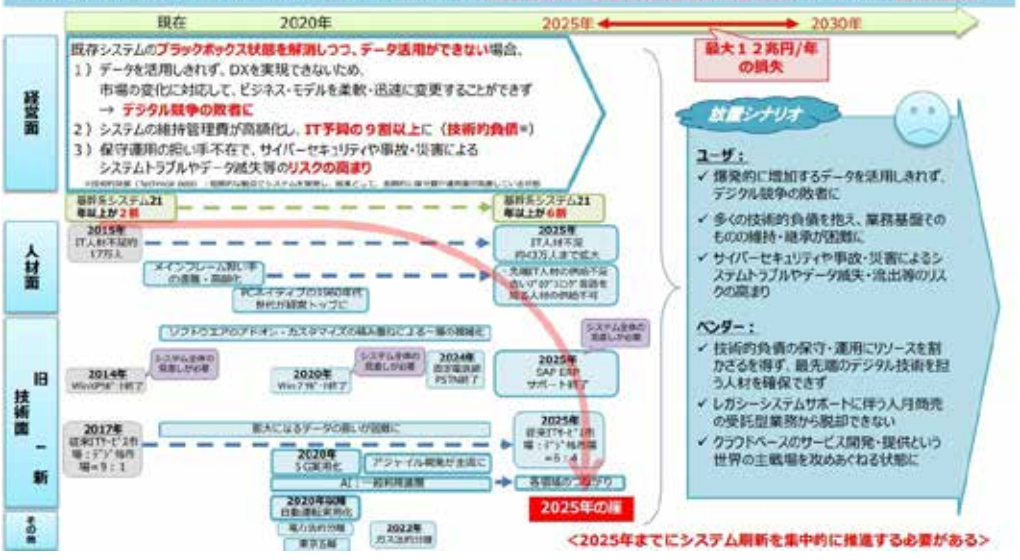


2025年の崖

多くの経営者が、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネス・モデルを創出・柔軟に改変するデジタル・トランスフォーメーション（＝DX）の必要性について理解しているが・・・

- 既存システムが、事業部門ごとに構築されて、全社横断的なデータ活用ができなかったり、過剰なカスタマイズがなされているなどにより、複雑化・ブラックボックス化
- 経営者がDXを望んでも、データ活用のために上記のような既存システムの問題を解決し、そのためには業務自体の見直しも求められる中（＝経営改革そのもの）、現場サイドの抵抗も大きく、いかにこれを実行するかが課題となっている

→ この課題を克服できない場合、DXが実現できないのみでなく、2025年以降、最大１２兆円／年（現在の約３倍）の経済損失が生じる可能性（2025年の崖）。



DX実現シナリオ



DXの推進に向けた対応策について

「2025年の崖」、「DX実現シナリオ」をユーザ企業・ベンダー企業等産業界全体で共有し、政府における環境整備を含め、諸課題に対応しつつ、DXシナリオを実現。

DXを実行する上での現状と課題

既存システムのブラックボックス状態を解消できない場合
① データを活用しきれず、DXを実現できず
② 今後、維持管理費が高騰し、技術的負債が増大
③ 保守運用者の不足等で、セキュリティリスク等が高まる

DXを本格的に展開するため、DXの基盤となる、変化に追従できるITシステムとすべく、既存システムの刷新が必要

しかしながら

A) 既存システムの問題点を把握し、いかに克服していくか、経営層が踏み切れていないおそれ

B) 既存システム刷新に際し、各関係者が果たすべき役割を担えていないおそれ
- 経営トップ自らの強いコミットがない（→現場の抵抗を抑えられない）
- 情報システム部門がベンダーの提案を鵜呑みにしがち
- 事業部門はオーナーシップをとらず、できたものに不満を言う

C) 既存システムの刷新は、長期間にわたり、大きなコストがかかり、経営者にとってはリスクもあり

D) ユーザ企業とベンダー企業の新たな関係の構築が必要
- ベンダー企業に丸投げとなり、責任はベンダー企業が負うケースが多い
- 要件定義が不明確で、契約上のトラブルにもなりやすい
- DXの取組を経て、ユーザ企業、ベンダー企業のあるべき姿が変化
- アジャイル開発等、これまでの契約モデルで対応しきれないものあり

E) DX人材の不足
- ユーザ企業で、ITで何ができるかを理解できる人材等が不足
- ベンダー企業でも、既存システムの維持・保守に人員・資金が割かれ、クラウド上のアプリ開発等の競争領域にシフトしきれていない

対応策

1 「見える化」指標、中立的な診断スキームの構築
経営者自らが、ITシステムの現状と問題点を把握し、適切にガバナンスできるよう、
- 「見える化」指標の策定
  - 技術的負債の度合い、データ活用のしやすさ等の情報資産の現状
  - 既存システム刷新のための体制や実行プロセスの現状
- 中立的で簡易な診断スキームの構築

2 「DX推進システムガイドライン」の策定
- 既存システムの刷新や新たなデジタル技術を活用するに当たっての「体制のあり方」、「実行プロセス」等を提示
- 経営者、取締役会、株主等のチェック・リストとして活用
- → コーポレートガバナンスのガイダンスや「攻めのIT経営銘柄」とも連動

3 DX実現に向けたITシステム構築におけるコスト・リスク低減のための対応策
- 刷新後のシステムが実現すべきゴールイメージ（変化に迅速に追従できるシステム）の共有（ガイドラインでチェック）
- 不要なシステムは廃棄し、刷新前に軽量化（ガイドラインでチェック）
- 刷新におけるマイクロサービス等の活用を実証（細分化により大規模・長期に伴うリスクを回避）
- 協調領域における共通プラットフォームの構築（割り勘効果）（実証）
- コネクテッド・インダストリーズ税制（2020年度まで）

4 ユーザ企業・ベンダー企業間の新たな関係
- システム再構築やアジャイル開発に適した契約ガイドラインの見直し
- 技術研究組合の活用検討（アプリケーション提供型への活用など）
- モデル契約にトラブル後の対応としてADRの活用を促進

5 DX人材の育成・確保
- 既存システムの維持・保守業務から解放し、DX分野に人材シフト
- アジャイル開発の実践による事業部門人材のIT人材化
- スキル標準、講座認定制度による人材育成

7. GEに学ぶDX実現

IoTを活用したDXを実現したGEに学ぶ

- GEの戦略
  - ウエルチからイメルトへ
  - 脱製造業からデジタル製造業へ
    - リーマンショック以降業績悪化。GAFAなどデジタル産業の成長を目の当たりにする
    - IBMの「スマートプラネット」の脅威
    - 金融、放送、映画、家電、半導体から撤退（非製造分野の売り上げは40%）
    - 電力、石油＆ガス、航空、鉄道、医療の産業機器関連事業に市場を絞る
    - 箱売りからデジタルサービス事業へ、更にデジタル技術をコア・コンピタンスに新たな市場開拓。
    - デジタル・ケーパビリティは特にない。デジタルGEの立上げ、全社員のデジタル意識改革、M&A。アウトソーシングはしない。
    - デジタルGEの歩み
      - 2011年：シリコンバレーにソフトウエアの研究所を立ち上げる。インダストリアル・インターネットによりサービスビジネスにシフト
      - 2012年：「1%ののの力」にフォーカス（GEの産業機器業界では1%の効率アップは膨大な利益を生む」
      - 2013年：Predix誕生
      - 2014年：産業界のプラットフォーマーを目指す
      - 2015年：GEデジタル独立
      - 2016年：プラットフォーマーになる

アンゾフマトリックス

		製品	
		既存	新規
市場（顧客）	既存	市場浸透戦略	製品開発戦略
	新規	市場開拓戦略	多角化戦略

GEのデジタルサービス

- 「顧客のもとで産業機器」から上がるデータを分析し、産業機器の稼働率や燃料効率を最大化するサービスを新たなビジネスモデルに
  - 故障予測
    - GEのデジタルツイン
      - 物理モデル：産業機器のCADデータと様々なセンサーから経年劣化した現在の機器の状況を再現
      - データモデル：過去のセンサーデータをもとに機械学習により作成したモデル。例えば振動センサーにより取得した波形から異常が発生する法則性を機会学習から取得し、モデル化したもの。実際の波形の観察により異常を事前に察知できる
      - このふたつのモデルを現在のセンサーデートに当てはまると産業機器の将来の故障を予測できる
      - 個々の産業機器にデジタルツインを収集し、故障予測する。Googleやアマゾンの個人に対するサイコグラフィックモデル（嗜好の予測）と同じ。個人をセグメンテーションして予測することはしない。
    - GEのデジタルスレッド
      - 例えば、ガス火力発電所ではGE製ガスタービンは一部の構成要素に過ぎない。全構成要素からのセンサーデータを収集し、現場のプロセス全体の障害予測、稼働率に影響を与えるのかを予測する
      - 更に現場のプロセス全体のボトルネックを発見し、最適化していくこともできる
        （オペレーションズ・オプティマイゼーション）
  - 故障予測から更なる付加価値サービスへ
    - 前述のガス火力発電所のオペレーションズ・オプティマイゼーション
    - 航空エンジンの燃料コスト削減（効率的な運航方法による）
    - 列車運行計画最適化
    - 港湾コンテナ輸送最適化

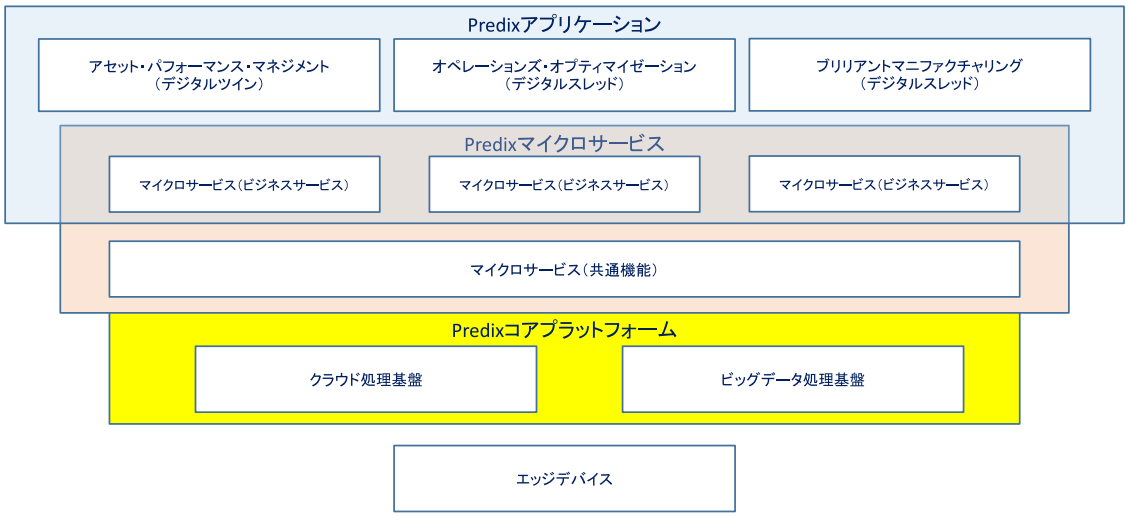
GEの製造現場の改革

- ブリリアントファクトリー（ディーゼルエンジンの再生工場の例）
  - 見える化
    - 103台の製造機械にセンサーを取り付け稼働状況を見える化
    - 古い製造機械にはPredixのエッジデバイスを装備する
    - GEのデジタルツインで故障予測を実現
  - データの自動収集
    - 製造物にRFIDを取り付け工程の居場所、画像認識により組立の進捗状況を自動収集
    - 作業開始、終了も自動収集
    - 計測器の計測データも「Bluetooth」経由で自動収集
  - ムダの排除
    - 収集されたデータをもとに作業効率改善
    - トヨタの5S
  - 単純化
    - 洗浄後刻印されたバーコードを認識し、部品ごとの作業手順を大型ディスプレーに表示
    - 部品の過去の使用実績、故障実績、修理実績に基ずく作業指示
  - ポカよけ
  - ファーストワークス（後述）の顧客主義に基づいた実践
    - 他工場、姉妹工場、作業員を顧客と考えた取り組みも実践
- アディティブマニファクチャリング
  - 3Dプリンターの活用
  - GEは3Dプリンター製造メーカーへ

プラットフォーマーGE

- これまでのプラットフォーマー
  - アマゾン「AWS]
  - マイクロソフト「Azure」
  - セールスフォース「Forceドットコム」「Heroku」
  - Google「Google Croud Service」
  - IBM「Blue Mix」
- インダストリアルインターネットのプラットフォーム（GE)
  これまでのプラットフォーマーがマネできない産業機器ノウハウに基づいた産業機器特化のプラットフォーマーとしての価値を売る
- プラットフォームビジネスはGEの新たなビジネスモデルへ

Predixアーキテクチャー



Predixのアーキテクチャー

- Predixはクラウド部分とエッジデバイスに分かれる
- クラウド部分は更に3層に分かれる
  - コアプラットホーム層
    - アプリケーション実行に必要なサーバー環境やミドルウエア、ストレージを提供する。
    - ミドルウエアはビッグデータ処理基盤、RDB、アプリケーション連携、稼働監視、セキュリティなどのソフトウエアからなる
    - Predixのミドルウエアの95%はオープンソースで構成されている。「オープンソースでなければ最新テクノロジーが手に入らない」という一般的になった味方から。
  - マイクロサービス層
    - ソフトウエア部品を提供する層。
    - この層はアプリケーション共通の部品（アラーム機能、ダッシュボード機能、ユーザー管理など）とアプリケーション固有のビジネス機能部品に分かれ、ビジネス機能部品については最上位層のアプリケーション層と重なり合う。ここには異常検出、機会学習などの分野ごとにアプリケーションに合った様々なマイクロサービスが用意されている。これらのマイクロサービスを利用することにより、Predixが容易するアプリケーションのカスタマイズが容易になり、新たなアプリケーション構築の労力、基幹を大幅に短縮できる
  - アプリケーション層
    - デジタルツインを実現するアプリケーション（APM）
    - 産業機器やそこで働く人々のオペレーション最適化を実現するオペレーションズ・オプティマイゼーション（OO）
    - 製造現場を管理するブリリアント・マニファクチャリング（BM）
- エッジデバイス
  - エッジデバイスには次の4種がある
    - 機器の周辺に配置されたセンサーを束ねるセンサーハブ
    - センサーデータを一時保管しクリーニング等の処理を加えて、整理されたデータをクラウドに送信するモバイルデバイス
    - より複雑でPredixクラウドの機能を限定的に搭載したPredixマシン
    - Predixのオンプレミス版のアプライアンス。これはエッジデバイスとは言えないかも。
  - 産業機器を点検修理する超小型ロボットの開発
    - 機械を分解せずに点検修理するロボット（ガスや上記タービン、航空機エンジンなどに適用）

GEが実施したデジタルサービス創出方法

- シリコンバレーのアントレプレナー精神。心は大企業からスタートアップ企業。失敗を奨励する社風に。
- リース「リーンスタートアップ」のGE版「ファーストワークス]でデジタルサービスを生み出す
  - 顧客の抱える問題を発見
  - 問題解決に必要な仮説をたてる
  - MVP開発
  - 顧客によるテストにより学ぶ
  - テスト結果から方針決定
  - これらのステップを繰り返す
- IDEO「デザイン思考」でアイデアを生み出す
- アジャイル開発
- トヨタ生産方式でムダを排除

GEの改革のまとめ

- GEの改革を戦略面から見ると
  - アンゾフマトリックスの既存顧客に新たなサービスを提供する製品開発戦略と言える
  - Predixの販売とその導入コンサルティングサービスは新たな顧客に拡大しようので、多角化戦略になるが、基軸を外れてる訳ではない。
  - GEのケーパビリティは各事業のトップ企業としての確かな産業ノウハウと、決してアウトソーシングせず自社で急速に培ったIT技術にある。このIT技術も自社工場で開発し、運用しているものなので十分検証された確かな技術と言えるだろう。
  - GEはこれらのケーパビリティを核に各事業部で「1%の力」を引き出すサービスを価値提案している。この価値提案をまずは既存顧客へ、更には新奇顧客に展開しようとしているのでケーパビリティ派の戦略と言えるだろう。
- イノベーションの観点では
  - 各事業部とも箱売りからサービスビジネス化へ転換したことはビジネスモデルの大きな変更でありイノベーションと言える
  - また、Predixをベースにしたサービスは IoTという技術革新を利用した新たなビジネスモデルを作り出している
  - ビジネスモデルのパターンとしてはプラットフォームパターンでありIoTの利用パターンである
- ビジネスモデル面から見ると
  - 「1%の力」という価値提案を既存顧客に提供している。
  - この価値提案はデザイン思考からアイデアを引き出し、リーンスタートアップの考え方で迅速に顧客に提供できている。
  - この価値提案のベースになるPredixというプラットフォームは重要な資産であり、Predixを作ったIT能力も大きな資産である

終わり

ご清聴を御礼申し上げます



付録. 演習回答

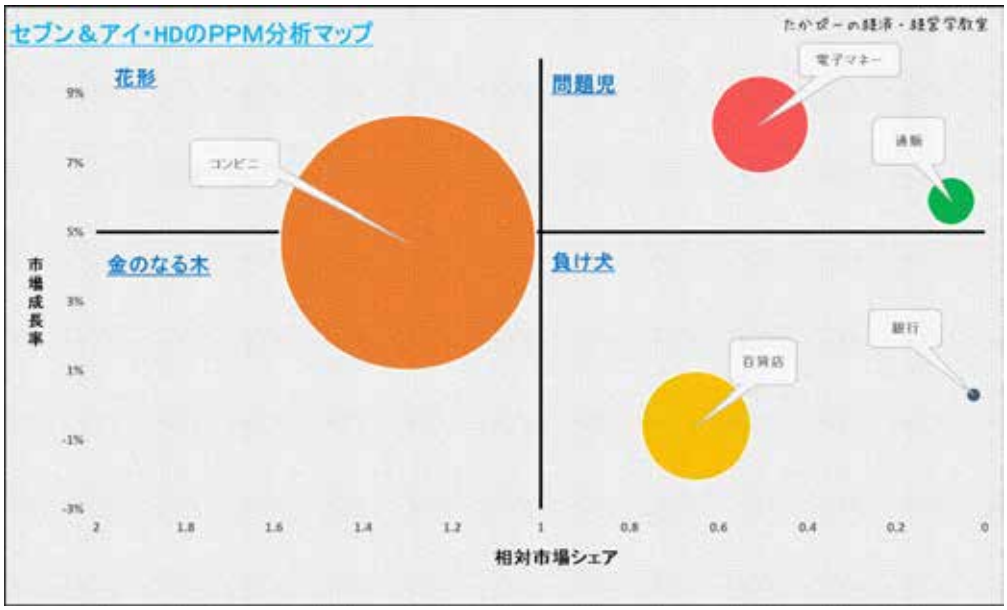
演習（SWOT）回答

SWOT演習回答（自社のSWOT）

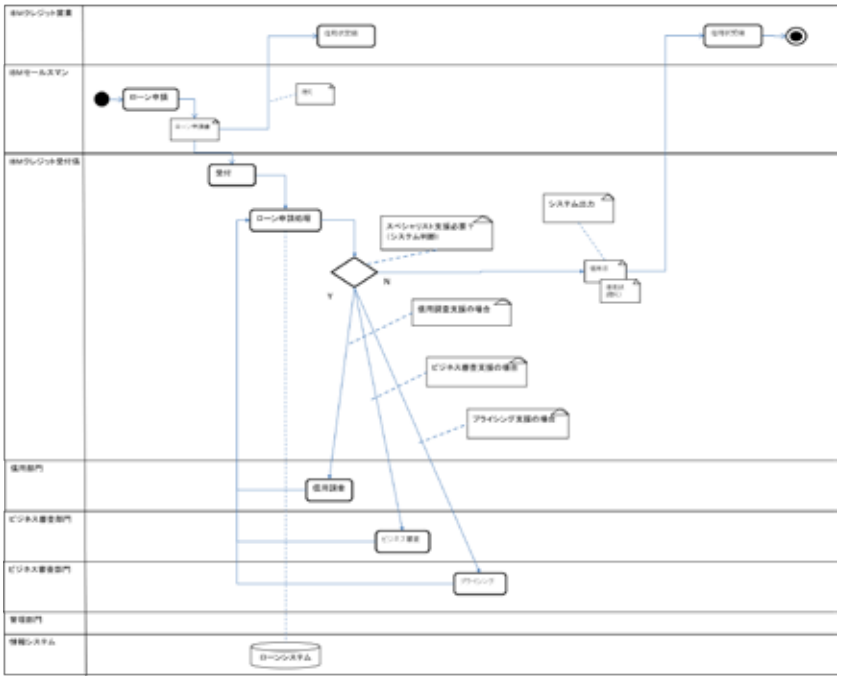
強味（S）	弱み（W）
機会（O）	脅威（T）

演習（PPM）回答

PPM回答

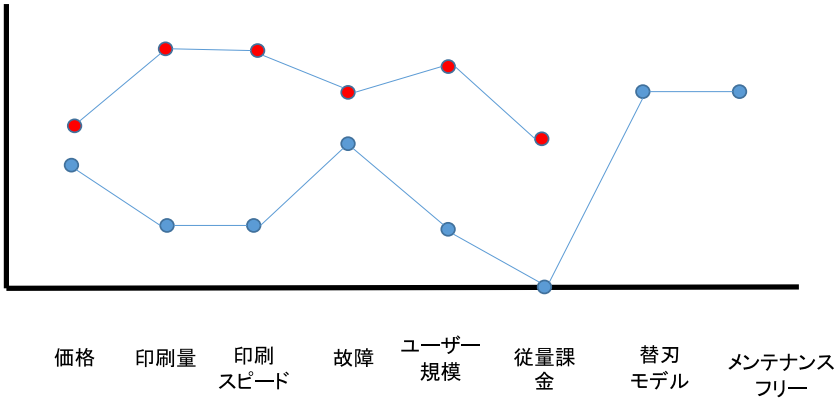


演習（BPR）回答



演習（ブルーオーシャン）
回答

戦略キャンパス
（キャノンのミニコピア）



アクションマトリックス



演習（ビジネスモデル）

Xerox

KP（パートナー）	KA（アクティビティ） 技術開発 サービス KR（リソース） **資金力** **技術特許**	VP（価値提案） **扱いが簡単** **退色しない** **使った分だけ払う** **大量印刷**	CR（顧客との関係） CH（チャネル） **サービス網（ディーラー網）**	CS（顧客セグメント） **大企業** **官公庁**
C$（コスト構造） 技術開発、製造コスト、 サービス網（ディーラー）		R$（収益の流れ） **従量課金制（コピー利用のサービス化）**		

キャノン

KP（パートナー）	KA（アクティビティ） 技術開発 サービスなし KR（リソース） 印刷技術	VP（価値提案） 低速少量印刷 易い本体 メンテナンスフリー	CR（顧客との関係） CH（チャネル） **不要**	CS（顧客セグメント） **大企業の課単位** **中小零細企業**
C$（コスト構造） 技術開発、製造コスト		R$（収益の流れ） **替刃モデル**		

令和2年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」
（Society5.0 等対応カリキュラムの開発・実証）

富山県をモデルとした「モノづくり」現場に
IoT を導入する中核的人材育成

製造 IoT 活用演習　テキスト教材

令和 3 年 2 月発行

学校法人 浦山学園　富山情報ビジネス専門学校
〒939-0341　富山県射水市三ヶ613
TEL：0766-55-1420　FAX：0766-55-0757

●本書の内容を無断で転記、掲載することは禁じます。