

# 経営・技術・Innovation

佐野正博

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. 経営における技術 Technology の意味 --- 技術革新の Management の意義と必要性.....                                                                                         | 1  |
| (1) 経営技術論の対象領域としての Product と Production .....                                                                                                        | 1  |
| a. Produce の派生語としての Product および Production .....                                                                                                     | 1  |
| b. 相対的競争優位の重要な規定要因の一つとしての技術 .....                                                                                                                    | 2  |
| c. 歴史的産物としての技術 --- 技術の歴史的形成による社会的「制約」としての経路依存性 .....                                                                                                 | 3  |
| d. 二種類の技術 --- 既存技術と新規技術 --- と技術革新.....                                                                                                               | 3  |
| e. 科学的管理法 vs 経営技術論.....                                                                                                                              | 4  |
| (2) Innovation のタイプ分類(1) --- Product Innovation と Process Innovation .....                                                                           | 4  |
| a. Product Innovation に関する相対的区別の必要性 --- 「新機能(New Function)を実現する Innovation」と「性能向上(Performance)を実現する Innovation」 .....                                | 4  |
| b. Process Innovation の主たる二つの目的 --- 「品質(Quality)向上」と「製造コスト低減」.....                                                                                   | 4  |
| c. Product Innovation と Process Innovation の区別と連関を示す諸事例.....                                                                                         | 4  |
| (3) 製品に関する Function (機能)、Performance (性能)、Cost (費用)、Quality(品質)の区別と連関 --- radical innovation と incremental innovation の相対的区別のための基本的視点 .....          | 5  |
| a. Function (機能)に関わる評価視点 --- 「有る vs 無い」、「多機能 vs 単機能」 .....                                                                                           | 5  |
| b. Performance (性能)に関わる評価視点 --- 「高い vs 低い」、「顧客が必要とする最低性能 vs 顧客が有意義と評価する最高性能」、.....                                                                   | 5  |
| c. Cost (費用)に関わる評価視点 --- 「高い、低い」、「上限価格 vs 下限価格」.....                                                                                                 | 5  |
| d. Quality (品質)に関わる評価視点 --- 「高い、低い」、「上限品質 vs 下限品質」 .....                                                                                             | 6  |
| e. Cost-Performance(コストパフォーマンス、費用対効果)に関わる評価視点 --- 「高い、低い」 .....                                                                                      | 6  |
| (4) Technology に対する Management の意義.....                                                                                                              | 6  |
| a. 市場(Market)と技術(Technology)という二つの要素 --- 市場分析(Market Analysis)/市場調査(Market Research)と同時に、技術分析(Technology Analysis)/技術調査(Technology Research)が重要..... | 6  |
| b. 利用技術・技術開発に関わる戦略的選択としての技術戦略に関わる技術分析(Technology Analysis)/技術調査(Technology Research) --- 企業の戦略決定における技術的次元 .....                                      | 7  |
| (5) 技術的リーダーシップ戦略 vs 技術的追随戦略 .....                                                                                                                    | 8  |
| (6) 製品イノベーションを通じた相対的競争優位の追求法に関する、ポーター的視点からの分類.....                                                                                                   | 8  |
| 2. 経営技術論的視点から見た innovation のタイプ分類と技術戦略.....                                                                                                          | 9  |
| (1) 製品イノベーションに関するFunction 視点(新機能の有無)およびPerformance 視点(性能向上の度合い)という二つの視点からの企業の技術戦略の分類 .....                                                           | 9  |
| (2) Incremental Innovation vs Radical Innovation というイノベーションの性格類型区分によるイノベーションの主導要因の差異 ...                                                             | 11 |
| 3. ラディカル・イノベーションのための新技術開発の主導要因に関する伝統的議論.....                                                                                                         | 12 |
| (1) 新技術開発の主導要因に関する基本的な対立構図 --- ニーズ主導説 vs シーズ主導説.....                                                                                                 | 12 |
| a. ニーズ主導説／市場ニーズ主導説 .....                                                                                                                             | 12 |
| b. シーズ主導説／技術シーズ主導説.....                                                                                                                              | 12 |
| (2) Market-In vs Product-Out .....                                                                                                                   | 13 |
| a. Market-In ---- 市場調査に基づく製品イノベーション .....                                                                                                            | 13 |
| b. Product-Out ---- 新製品開発先行の製品イノベーション .....                                                                                                          | 13 |
| (3) 新製品開発プロセスに関するイノベーション論的視点からの <b>Market-oriented</b> 的立場に基づく理解.....                                                                                | 14 |
| タイプ 1 - 新規ニーズへの対応から出発した、新規技術の開発に基づく新製品開発.....                                                                                                        | 14 |
| タイプ 2 - 新規ニーズへの対応から出発した、当該市場セグメントで使用されている既存技術の新しい組み合わせや当該市場セグメントで未使用の既存技術の新規採用に基づく新製品開発 .....                                                        | 15 |
| (4) <b>Technology-oriented</b> 的立場に基づくイノベーション・プロセス理解.....                                                                                            | 16 |
| タイプ 1 - 新規技術開発に基づく新製品開発 .....                                                                                                                        | 16 |
| タイプ 2 - 当該市場セグメントで使用されている既存技術の新しい組み合わせや当該市場セグメントで未使用の既存技術の新                                                                                          |    |

|                                                                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 規採用に基づく新製品開発.....                                                                                                           | 16        |
| (5) <b>Module-oriented</b> 的立場に基づくイノベーション・プロセス理解.....                                                                       | 17        |
| タイプ 1 – 新規 Module 開発に基づく新製品開発.....                                                                                          | 17        |
| タイプ 2 – 当該市場セグメントで使用されている既存 Module の新しい組み合わせや当該市場セグメントで未使用の既存 Module の新規採用に基づく新製品開発.....                                    | 17        |
| (6) ニーズ=シーズ協働説(Theory of seeds-needs collaboration).....                                                                    | 18        |
| <b>4. ニーズという日常語の曖昧性に対する批判的検討 --- needs – wants - demand 論 vs Necessity/Usefulness – wants – demand 論.....</b>               | <b>19</b> |
| (1) ニーズという単語の多義性 --- ニーズを構成する4つのファクター.....                                                                                  | 19        |
| (2) ニーズという日常語の曖昧性に対するコラー的図式(needs-wants-demand 論 的視点)からの批判.....                                                             | 19        |
| a. コラーらにおけるマーケティングの定義.....                                                                                                  | 19        |
| b. コラーらにおける Needs、Wants、Demand の定義.....                                                                                     | 20        |
| c. コラーらにおける Product の定義 --- 「ニーズや欲求を満たすもの」=Product.....                                                                     | 20        |
| (3) 経営技術論的図式における needs 論.....                                                                                               | 21        |
| a. 「経営技術論」の授業における Necessity/Usefulness の定義 --- 「必要とするモノ」.....                                                               | 21        |
| b. 経営技術論の授業における Wants の定義 --- 「製品に対する欲求(欲しいモノ)との関連で規定される欲求衝動」.....                                                          | 22        |
| c. Wants が時間的に変化する原因の一つは、イノベーションである。イノベーションによって、人々の Wants の対象は変化する。.....                                                    | 23        |
| d. 経営技術論的図式における Demand の定義 --- 「購入するモノ」.....                                                                                | 24        |
| e. 経営技術論的図式における Product の定義 --- 「ニーズや欲求を満たすもの」.....                                                                         | 24        |
| (4) needs – wants - demand 論というコラー的図式の修正としての Necessity/Usefulness -wants-demand 論.....                                      | 25        |
| a. Necessity/Usefulness と wants の区別.....                                                                                    | 26        |
| b. 地球温暖化対策との関連における Necessity/Usefulness -wants-demand の相対的区別.....                                                           | 26        |
| (5) ニーズ(広義の意味における needs)という単語の多義性 --- 「客観的に必要としているもの/役に立っているもの」「主観的に必要としているもの/役に立つと考えているもの」「欲しいもの」「購入するもの」という四要素の区別と連関..... | 27        |
| (6) ニーズの存在形態の多様性 --- needs を持つ主体の社会的存在形態の多様性.....                                                                           | 27        |
| a. 「消費」の主体と「生産」の主体、「生産プロセスを構成する諸要素[「発見」「発明」「新製品開発」「量産技術開発」「製品製造」]それぞれの主体などによるニーズの存在形態の多様性.....                              | 27        |
| (7) Market の種別的差異による製品イノベーションの歴史的展開構造の差異 --- 「情報の非対称性」視点からの考察.....                                                          | 28        |
| a. 消費財 Market に関する経営技術論的視点からの構造分析.....                                                                                      | 28        |
| b. 生産財 Market に関する経営技術論的視点からの構造分析.....                                                                                      | 30        |
| c. 消費財 Market を構成する諸主体と生産財 Market を構成する諸主体における、Necessity/ Usefulness に対する認識能力の差異 --- 必要性・有用性に関する情報の非対称性の差異.....             | 30        |
| (8) Seeds-oriented vs needs-oriented 図式や Technology-oriented vs Market-oriented 図式の再解釈の必要性.....                             | 30        |
| (9) Technology に対する Management の意義(再論) --- Porter の競争戦略論、競争優位論における Technology の位置エラー! ブックマーク.....                           |           |
| <b>5. イノベーションの主導要因に関する伝統的議論への批判.....</b>                                                                                    | <b>31</b> |
| (1) needs-oriented 論に対する批判的検討 --- 「日常語におけるニーズという単語」の曖昧性に対する経営技術論的批判の視点から見た、研究開発の開始時期に関する3つの経営技術論的選択肢.....                   | 31        |
| (2) イノベーションに関して区別すべき二つの問いに関する経営技術論的理解の視点から見た、イノベーションの遂行に際して実践的に重視する要素に関する2つの経営技術論的選択肢.....                                  | 31        |
| a. イノベーションに関する実践的選択 --- 二つの経営技術論的選択肢.....                                                                                   | 31        |
| <b>6. Demand の顕在化に先行しての、technology 開発の意義および必要性.....</b>                                                                     | <b>32</b> |
| (1) 企業間競争における技術的な意味での First-mover の優位性の積極的追求.....                                                                           | 32        |
| <b>7. アッターバックのドミナント・デザイン論.....</b>                                                                                          | <b>34</b> |
| (1) 製品ドミナント・デザインの存続期間を規定している技術発達の S カーブと市場ニーズの上限.....                                                                       | 34        |
| (2) イノベーション論的視点から見た市場のライフサイクル.....                                                                                          | 34        |
| (3) ドミナント・デザインと知的財産権.....                                                                                                   | 34        |
| (4) 製品イノベーションにおけるドミナント・デザインの存続要因としての市場が求める製品性能の上限と下限.....                                                                   | 35        |

# 1. 経営における技術 Technology の意味 ---- 技術革新の Management の意義と必要性

## (1) 経営技術論の対象領域としての Product と Production

### a. Produce の派生語としての Product および Production

produce(生産する)という動詞から派生した名詞に、Product(生産物)と Production(生産)がある。経営技術論は、Product と Production という二つを対象としてそれらの対象領域における技術の問題を取り扱うものである。すなわち経営技術論は、「どのようなモノやサービスを生産するのか?」という Product に関わる問いと、「モノやサービスをどのように生産するのか?」という Production Process に関わる問いの区別と連関の問題を技術の視点から取り扱うものである。

produce という行為に関わる what と how というこうした問題に対する技術的決定、および、Product と Production に関わる技術的能力や技術的資源といった技術力の優劣は、企業や国家の相対的競争優位を強く規定している重要な要因の一つである。

[参考]ポーターにおける Product Technology, Process Technology と競争優位に関する基本戦略

TABLE 5-1 Product and Process Technology and the Generic Strategies

|                                                        | <b>Cost Leadership</b><br>コストリーダーシップ<br>戦略                                                                                                                                                                                   | <b>Differentiation</b><br>差別化<br>戦略                                                                                                                                                                                                                     | <b>Cost Focus</b><br>コスト集中<br>戦略                                                                                                                                               | <b>Differentiation Focus</b><br>差別化集中<br>戦略                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Product Technological Change</b><br>製品に関わる技術的変革     | <b>Product development to reduce product cost by lowering material content, facilitating ease of manufacture, simplify logistical requirements, etc.</b><br>材料の使用量を減らしたり、製造しやすいようにしたり、物流要件を簡略化したりすることなどによって、製品のコストを低減させる製品開発 | <b>Product development to enhance product quality, features, deliver-ability, or switching costs</b><br>製品の品質、特色、配送能力、(既存顧客の)スイッチング・コストを高める製品開発                                                                                                         | <b>Product development to design in only enough performance for the target segment's needs</b><br>狙いとする市場セグメントの顧客ニーズに対して必要十分な性能を持つように設計する製品開発                                  | <b>Product design to meet the needs of a particular segment better than broadly-targeted competitors</b><br>特定の階層のニーズに、幅広い階層を対象とする競争相手の製品よりも、よりよく適合する製品設計。 |
| <b>Process Technological Change</b><br>製造プロセスに関わる技術的変革 | <b>Learning curve process improvement to reduce material usage or lower labor input</b><br>材料の使用量や労働投入量の低減といった、学習による製造プロセスの改善<br><br><b>Process development to enhance economies of scale</b><br>規模の経済性を高める製造プロセスの開発         | <b>Process development to support high tolerances, greater quality control, more reliable scheduling, faster response time to orders, and other dimensions that raise buyer value</b><br>耐久性の向上、品質管理の向上、スケジュールの安定化、受注対応期間の短縮、その他の買い手の価値を高める事項を支援する製法開発。 | <b>Process development to tune the value chain to a segment's needs in order to lower the cost of serving the segment</b><br>狙いとする階層に奉仕する供給コストを下げるために、価値連鎖全体をその階層に合わせるための製法開発。 | <b>Process development to tune the value chain to segment needs in order to raise buyer value</b><br>買い手のメリットを高めるために、価値連鎖全体を特定の階層のニーズに合わせるための製法開発。         |

[出典]Porter (1985) p.178、ポーター(1985) p.223

同翻訳では、Differentiation の Product Technological Change の項目が「切替コストの低減などを目的とした製品開発」となっているが、原文の動詞は enhance なので、「既存顧客の切替コストを高めることで他社製品への切り替えを防止することを目的とした製品開発」という趣旨になるように訳する方がより適切であると思われる。

同翻訳では、Differentiation の Process Technological Change の項目で support high tolerances が「耐久性の向上」と訳されているが、この場合の tolerance は工学的用語として許容誤差を意味していると解釈する方がより適切であり、「製品を構成するモジュールや部品に関して許される誤差を高める」という趣旨になるように訳する方がより適切であると思われる。

## b. 相対的競争優位の重要な規定要因の一つとしての技術

ポーターは「企業は諸活動の集合体として諸技術の集合体である(A firm, as a collection of activities, is a collection of technologies)」(Porter, 1985, p.166)とし、技術は企業の諸活動すべてに関わるがゆえに、相対的競争優位を規定する重要な要因のとして技術を位置づけている。

"A firm, as a collection of activities, is a collection of technologies. Technology is embodied in every value activity in a firm, and technological change can affect competition through its impact on virtually any activity. " Porter(1985) p.167 **「企業は、活動の集合体として、技術の集合体でもある。」**技術は企業のあらゆる価値活動に使われているので、技術の変革は、ほとんどあらゆる活動にインパクトを与え、競争に影響を与えることができる。)」ポーター(1985) p.210 ]

「どのような会社も多数の技術と関わっている。一つまたはいくつかの技術が製品や製造プロセスを支配しているように見えるという事実にも関わらず、**企業の行なうあらゆることに何らかの種類の技術が必ず用いられている。**競争に対する技術の意義は、技術の科学的価値や製品の物理的な優越性とは関係しない。**企業が利用しているどんな技術でも、競争に対して重大な影響を与えることが可能である。**企業の競争優位や産業構造に大きな影響を与える技術ならば、その技術は競争にとって重要なのである。」Porter, Michael E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press ,p.167, ポーター, M.E. (土岐坤訳,1985)『競争優位の戦略』ダイヤモンド社, p.210

企業は「諸技術の集合体」であるがゆえに、社会における技術革新といった企業にとっての外部的環境の変化、および、自社における技術革新といった企業にとっての内部的環境の変化は、企業間の相対的競争優位のあり方に大きな影響を与えることになる。

「技術の変革 Technological change は、競争の主要な推進要因の一つである。技術の変革は、新しい諸産業の創出 creating new industries においても、産業構造の変革 industry structural change においても主要な役割を演じている。**技術の変革は、十分に確立された企業の競争優位を陳腐化させ、他の企業を上位に押し上げる偉大な平衡装置でもある。**現在の大企業の多くは、生かすことができた技術の変革を利用して成長した。競争のルールを変えることができるすべての要因の中で技術の変革は最も卓越した要因の一つである。」 Porter (1985) p.164, ポーター(1985),p.207

## 技術的資源・技術的能力・技術的決定と社会的必要性・社会的欲求・社会的需要による歴史的な重層的決定としての技術革新

技術という視点から相対的競争優位の問題を論じる際には、技術の過去・現在・未来という歴史的視点から考察することが重要である。技術に限らないが、技術も歴史的産物である。

未来は現在を土台として形作られていくものであるから、未来を語ることは現在を語ることでもある。それと同様に現在は過去を土台として形作られてきたものであるから、現在を語ることは過去を語ることでもある。

現在の技術は過去の技術的資源・技術的能力・技術的決定と社会的必要性・社会的欲求・社会的需要といった諸要因による重層的決定として生み出されたものであり、未来の技術は現在の技術的資源・技術的能力・技術的決定と社会的必要性・社会的欲求・社会的需要といった諸要因による重層的決定として生み出されるものである。

### c. 歴史的産物としての技術 --- 技術の歴史的形成による社会的「制約」としての経路依存性

技術がそのような歴史的プロセスの中で生み出されるということは、現在の技術は過去の技術および技術的決定によって制約され、未来の技術は現在の技術および技術的決定によって制約されるということを意味する。

キーボードの現在における支配的なデザインが QWERTY 配列になっていること、東日本の電源周波数が 50Hz で西日本の電源周波数が 60Hz となっていること、原子力発電の技術的方式に関して東京電力が BWR(沸騰水型原子炉)で関西電力が PWR(加圧水型原子炉)となっていることなど、技術の現在のあり方に関してよく経路依存性ということが問題になるが、そうした経路依存性は過去による現在の「制約」を示すものである。

現在は過去の諸選択に制約され、未来は現在の諸選択に制約されている。とはいえ過去が現在を決定論的に規定しているわけでもないし、現在が未来を決定論的に規定しているわけでもない<sup>[1]</sup>。しかし現在において取り得る現実的な諸選択は過去の歴史的選択による限定の結果として限られた数しか存在しない。同じように未来において取り得る現実的な選択肢は現在の歴史的選択によって限定されることになる<sup>[2]</sup>。

様々な「現在」的選択の積み重ねの結果として「未来」が形成されていくということは、過去の様々な歴史的な「現在」的選択の積み重ねの結果として、今のこの現在が形成されてきたことを意味している。すなわち現代社会は、様々な諸主体が現在において持つ諸利害関係や諸連関による制約、様々な現在の道徳観念や法による制約、現在において利用可能な諸リソースによる制約などの「現在」によって制約されているとともに、歴史的「現在」としての過去によっても制約されているのである。

### d. 二種類の技術 --- 既存技術と新規技術 --- と技術革新

どの技術もどこかの歴史的時点である特定の社会の中で生み出されたものであるから、すべての技術は技術革新の成果である。既存技術(Existing Technology)は過去の技術革新の成果であり、最新の新規技術(New Technology)は最新の技術革新の成果である。

それゆえ企業は、「過去になされた技術革新」の成果としての「既存技術」を利用することや、「新規になされた技術革新」の成果としての「新規技術」を利用することで、他社に対する競争優位を獲得している、と考えることができる。

企業の相対的競争優位は、既存技術の利用や新規技術の開発を通じてダイナミックに変化するため、技術革新の Management が大きな問題となる。技術革新が激しく進めば進むほど競争優位性を持つ技術がそれだけ激しく変化することになるため特にそうしたことが問題となる。すなわち、技術の視点から produce に関わる経営問題を取り扱う場合には、「技術の歴史的変化をどのように生起させるのか?」「技術の歴史的変化にどのように対応すべきなのか?」という技術革新の問題が重要である。

[1] ここで主張しているのは、過去は現在を「決定」しているのではないが「制約」している、ということである。すなわち、過去は現在を「部分的かつ不十分に規定」しているが、「全面的かつ十分に規定」しているのではない、ということである。現在における諸行為や、現在において社会や諸個人がなす様々な決断・決定は、過去の「制約」のもとになされるのであるが、過去の「決定」のもとになされるのではない。

この問題は「歴史」を「神」に置き換えて考えてみれば理解しやすい。「歴史」による規定性という問題は、「神の被造物である人間は自由を持っているのか?」というかつての神学論争における問題と類比的に同一の理論的構造を持っている。

「人間はみずからの自由な選択として善なる行為や悪なる行為をなす」のであれば、人間の諸行為を称賛・顕彰したり非難・処罰したりすることに意味がある。しかしながらそうではなく、有限存在である人間には測りしれない全知全能の神がすべてを計画・決定しており、「人間はみずからの意識においては自由な選択をしていると信じ込んでいるとしても、人間が何をなすかはすべて神の決定によるものである」ならば、人間の諸行為を称賛・顕彰したり非難・処罰したりすることには何の意味もない。

もちろん自由な選択をしていると「信じ込んでいる」人間が称賛・顕彰行為や非難・処罰行為をすることは、人間視点には有意義であろうが、神の視点からは無意味である。人間が「自由」意思でなす「称賛・顕彰」行為や「非難・処罰」行為それ自体も神の決定によるものでしかないからである。

人間の道徳や法が神の視点からも有意義であるとすれば、神の自由とは異なる(もちろん神が自由をもつかどうかそれ自体も論争の対象である)が、人間は自由を持っているのでなければならない。人間や社会は、神学的には神によって規定された有限存在であり、無限存在である神のように何でも自由に計画・決定できるわけでもないし、何でも自由に行うことができるわけではないが、かといってすべてが「神の御業」のもとに「全面的かつ十分に規定」されているわけでもない。

「歴史」によって「決定」されているわけではないが「規定」されているということは、これと同じことである。

[2] 選択肢は、抽象的可能性、論理的可能性としては無限に存在している。しかし無数に存在する様々な可能な選択の内、ある特定の時点で実際に選択可能であり、社会的に有意義な現実的な選択肢は限定されている。

## e. 科学的管理法 vs 経営技術論

学問研究の具体的対象・分析手法という視点から見ると、テイラーの time study(時間研究)やギルブレスの motion study(動作研究)などの scientific management(科学的管理法)が生産現場の労働者の作業や作業プロセスを対象とした科学的分析や技術的分析を基礎としているのに対して、経営技術論は製品や生産プロセスの技術的構成、および、技術革新プロセス(技術革新による技術的構成の歴史的変化の構造を含む)を対象とした科学論的分析や技術論的分析を基礎としている。

すなわち経営技術論は、新しい製品技術(product technology)や生産技術(production technology)の研究開発プロセス、および、そうした研究開発によって推進されたイノベーション・プロセスに関して、科学論および技術論の視点から分析をおこなう学問研究として位置づけることができる。

| 研究分野                                     | 研究対象                        |
|------------------------------------------|-----------------------------|
| テイラーの Time Study<br>ギルブレエスの Motion Study | 生産現場の労働者の作業<br>および作業プロセス    |
| 経営技術論                                    | 製品や生産プロセスの技術的構成<br>技術革新プロセス |

## (2) Innovation のタイプ分類(1) ---- Product Innovation と Process Innovation

Product の Function や Performance に主として関わる Innovation が Product Innovation であり、Product の Quality や Cost に主として関わる Innovation が Process Innovation である。

### a. Product Innovation に関する相対的区別の必要性 --- 「新機能(New Function)を実現する Innovation」と「性能向上(Performance)を実現する Innovation」

新しい Function を持った Product を可能にする新しい Technology の発明 or 採用による Product Innovation

Product の Performance 向上を可能にする新しい Technology の発明 or 採用による Product Innovation

「Product が Necessity/Usefulness を満たすこと」としての Function

「Product が Necessity/Usefulness を満たす度合いを示すもの」としての Performance

### b. Process Innovation の主たる二つの目的 --- 「品質(Quality)向上」と「製造コスト低減」

Product の初期性能の持続期間の向上、Product の故障率の低減などを目的とした Process Innovation

Product の製造コスト低減を目的とした Process Innovation

### c. Product Innovation と Process Innovation の区別と関連を示す諸事例

#### ■携帯音楽機器に関する Product Innovation と Process Innovation の区別

カセット・ウォークマン→CD ウォークマン→MD ウォークマン→小型 HDD 内蔵型 iPod→半導体メモリ内蔵型 iPod といった携帯音楽機器の歴史的展開に示されている Product Innovation と、それぞれの携帯音楽機器製品を生産するプロセスに関する Process Innovation とは相対的に異なる問題として論じることが可能であるし、必要である<sup>[3]</sup>。

#### ■自動車に関する Product Innovation と Process Innovation の区別

自動車のエンジン部に関する＜19 世紀の蒸気自動車→19 世紀の電気自動車→19 世紀のガソリン自動車→21 世紀の電気自動車＞などといった技術革新の歴史的展開に示されている Product Innovation と、自動車の生産プロセスに関する＜フォード的ライン生産方式→トヨタ的ライン生産方式→ボルボ的セル生産方式＞といった歴史的展開に示されている Process Innovation とは相対的に異なる問題として論じることが可能である。

[3] なお携帯音楽機器に関するこの事例では、音楽データの「記憶」機能を担う主要モジュールのイノベーション、すなわち、カセットテープ → CD → MD → 小型 HDD → 半導体メモリというモジュール・イノベーションが携帯音楽機器の製品イノベーションを主導している。組立型製品ではこのように製品を構成する主要モジュールに関する Product Innovation が、製品に関する Product Innovation を主導している。そのことにも示されているように、現実の Product Innovation の分析に際しては、Parts/Material > Module > Product という製品の技術的構成の視点から理解する必要がある。

なおこの問題は製品アーキテクチャ論視点からの Product Innovation 分析が有意味であることを意味している。

## ■動力生産プロセスの技術革新にみる両 innovation の同時的進行

動力水車による「回転運動」型動力の生産から、蒸気機関による「直線往復運動(レシプロ)」型動力の生産へという技術発展は、動力の生産プロセスに関するイノベーションであるとともに、動力機という生産物に関するイノベーションでもある。

## ■糸の生産プロセス(紡績工程)の技術革新にみる両 innovation の同時的進行

ジャージー紡車→サクソニー紡車→ジェニー紡績機→アークライト紡績機という道具や機械という Product の技術発展としての Product Innovation は同時に、糸の生産プロセス(紡績工程)に関する技術発展として Process Innovation でもある。

## (3) 製品に関する Function(機能)、Performance(性能)、Cost(費用)、Quality(品質)の区別と

### 連関 --- radical innovation と incremental innovation の相対的区別のための基本的視点

「どのような製品イノベーションが成功するのか?、どのような製品イノベーションが失敗するのか?」といった問題を経営技術論的視点から取り扱う場合には、製品に関して Function(機能)、Performance(性能)、Cost(費用)、Quality(品質)という4つの要因の区別と連関を理解しておく必要がある。

#### a. Function(機能)に関わる評価視点 --- 「有る vs 無い」、「多機能 vs 単機能」

「顧客が必要不可欠と思う機能が有るのか? 無いのか?」という有無の問題

「ケータイにワンセグ機能が付いているのか付いていないのか?」や「ケータイにおサイフケータイ機能が付いているのか付いていないのか?」などといった問題

「製品が有している機能の数は多いのか、少ないのか?」という数の問題

最初の携帯電話は基本的には「通話」機能しか有していなかったが、1999年 iモード、EZweb など「Web 閲覧」機能、2000年「カメラ」機能(2000年11月 J-PHONE のシャープ製携帯端末 J-SH04)、2004年「おサイフケータイ」機能(iモード FeliCa)、2006年「ワンセグ」機能といったように、携帯電話の製品イノベーションの基本的方向は搭載機能の数の増加にあった。これにより携帯電話という Product は、電話という製品カテゴリーに納まりきらない製品となり、ケータイすなわち多機能携帯端末という製品カテゴリーの製品となった。

#### b. Performance(性能)に関わる評価視点 --- 「高い vs 低い」、「顧客が必要とする最低性能 vs 顧客が有意義と評価する最高性能」、

「他の製品と比べて性能が高いのか、低いのか?」という問題

「顧客が必要とする最低限度以上の性能なのか?」という問題 —— 製品は一定以上の性能を有していることを必要とする。ただしその最低限度は顧客や市場によって異なる

「顧客が有意義と評価する最高性能を超えた性能なのか?」という問題(過剰スペック問題) —— 顧客が有意義と評価する製品性能には一定の上限がある。ただしその性能上限は顧客や市場によって異なる

#### c. Cost(費用)に関わる評価視点 --- 「高い、低い」、「上限価格 vs 下限価格」

コストには、製造コスト(製造設備、研究開発、原材料、労賃、他社の特許権や著作権など知的財産権の使用料など)、ランニング・コスト、廃棄コスト、スイッチング・コストなど複数の種類がある。顧客の購買行動は、これらの様々なコストによって影響を受ける。すなわち、製品の需要(demand)はこれらのコストによって規定されている。

電気自動車は、電気で動作するため 1Km 当たりの走行コストが約1円と低いが、大量の電池を必要とするため製造コストが高い。これに対してガソリン自動車は、ガソリンで動作するため1リットル当たり 1Km 当たりの走行コストが約5円と高いが、電池を必要とせず電気自動車に比べて製造コストが相対的に低い。

電気自動車とガソリン自動車をコストの視点から比較する場合には、初期購入コストとともに、ある一定期間使用した場合に必要とされる走行コストや修理コスト、廃車にする場合には廃車コストまで含めたすべてのコストの総和、すなわち、TCO (Total Cost of Ownership、総保有コスト)が問題となる。

d. Quality(品質)に関わる評価視点 --- 「高い、低い」、「上限品質 vs 下限品質」

e. Cost-Performance(コストパフォーマンス、費用対効果)に関わる評価視点 --- 「高い、低い」

一般的には、コストパフォーマンスが低い製品よりもコストパフォーマンスが高い製品の方が選択される。それゆえ、製品イノベーションはコストパフォーマンスを高める方向でなされることが多い。

(4) Technology に対する Management の意義

a. 市場(Market)と技術(Technology)という二つの要素 --- 市場分析(Market Analysis)/市場調査(Market Research)と同時に、技術分析(Technology Analysis)/技術調査(Technology Research)が重要

ソニーやホンダが戦後日本における革新的企業として独創的製品を開発し続けて、競合他社に対する相対的競争優位性を保持できた理由の一つには、会社の経営トップが、「技術に強い人」と「経営に強い人」という組合せになっていたことがある。すなわち、ソニーでは井深大と盛田昭夫、ホンダでは本田宗一郎と藤沢武夫のように、二人の共同により技術と経営の両方に関して経営トップが長期的視点から強いリーダーシップを発揮できる体制が存在した。

なおこうしたことは、フォード自動車の創業期におけるヘンリー・フォード(Henry Ford)とジェイムズ・コウゼンス(James S. Couzens)という組み合わせの中にも見ることができる。

[参考資料]

1. 「技術的実力の如何が会社の興廃を決定する」 --- 『ホンダ 7 年史』における記述

「此の多くの会社における経営者は所謂経営者であつて、経理に明るく、金融に長じてはいるが生産技術そのものに暗い欠点があつた。之れに反して吾が社にあつては、本田社長は天才的技術者であると共に経営の大局にも明るい人である。戦後の混乱時代、物資不足のために品物の形さえ整えておれば売れた時代は兎も角、**製品の真価が購買を決する現在では、技術的実力の如何が会社の興廃を決定する。**吾が社が斯く目覚ましい発展をなし得たのは実力がものをいった証拠でなくて何であろう。／吾が社は今日迄社長、工場長の技術を中核として興隆発展してきた。今後は前項に述べたように、新進の技術陣がその理想を承継して一丸となつて益々発展することであろう。／吾が社は戦後に発展した生産会社の 1 つの典型であつて、工業界の前途を卜する新しい指標であると自負している。」本田技研工業株式会社(1955)「専務言行集 --- 六有斎」『ホンダ 7 年史』  
[http://www.honda.co.jp/sou50/Yume/7year/s2610\\_03.html](http://www.honda.co.jp/sou50/Yume/7year/s2610_03.html)

2. 「技術の天才」の本田宗一郎と、「財務と経営の天才」の藤沢武夫---佐藤正明『ホンダ神話(1) 本田宗一郎と藤沢武夫』

「(本田技研工業を創った男たちの中には)会社に自分の名前を冠した技術の天才の本田宗一郎がいる。・・・(だが本田宗一郎とともに、藤沢武夫という「財務と経営の天才」である人物がいなければ)本田氏はありふれた町工場の修理工で終わっていただろう。」佐藤正明(2008)『ホンダ神話(1) 本田宗一郎と藤沢武夫』文藝春秋(文春文庫)所収のポール・イングラシア(元ダウ・ジョーンズ ニュース戦略担当副社長)の序文,p.7

3. 四宮正親(2006)「補佐役の企業家活動—盛田昭夫と藤沢武夫—」(日本の企業家活動シリーズ No.39)、法政大学イノベーション・マネジメント研究センター

[http://www.hosei.ac.jp/fujimi/riim/img/img\\_res/WPNo.22\\_shinomiya.pdf](http://www.hosei.ac.jp/fujimi/riim/img/img_res/WPNo.22_shinomiya.pdf)

「ソニーも本田もツー・トップによる二人三脚型経営を通じて、短期間に飛躍的な成長を果たしたことを考慮すれば、とくに両社の経営に大きな役割を担った盛田昭夫と藤沢武夫の経営環境の認識と対応は重要な意味を持っている。・・・ただし、同じツー・トップによる二人三脚型経営とはいえ、本田宗一郎と藤沢武夫は技術と経営という自らの得意とする分野に専念し、お互いの受け持つ部門にはいっさい干渉しなかった。一方、井深大と盛田昭夫は、それぞれが技術者として技術に対する深い洞察の上に立ち、技術者集団の核となっていた。そのうえで、盛田は経営の節目において状況を見据えた経営判断を下し、井深と認識を共有していくことに努めた。」p.19

4. 橘川武郎・野中いずみ(1995)「革新的企業者活動の継起 : 本田技研とソニーの事例」由井常彦・橋本寿朗編『革新の経営史 : 戦前・戦後における日本企業の革新行動』有斐閣

ソニーの井深大と盛田昭夫、ホンダの本田宗一郎と藤沢武夫という「革新的企業者」家活動の客観的条件と主体的条件を分析した論文。客観的条件としては、人びとの可処分所得増大にともなう最終消費財に対する需要の質的多様化と量的増大が進んだことや、財閥解体や技術革新にともなう企業間競争のあり方が変化したことなどを挙げている。主体的条件としては、新市場の開拓と製品差別化による競争優位の確保、早い時期から海外に目を向けたことなどを挙げている。



## b. 利用技術・技術開発に関わる戦略的選択としての技術戦略に関わる技術分析(Technology Analysis)／技術調査(Technology Research) --- 企業の戦略決定における技術的次元

### ex.1 カメラに関するアナログからデジタルへの製品イノベーションにおける技術革新を理解するための分析枠組

#### 1) カメラを構成している技術的要素の複数性 --- 複数モジュールを構成する複数の技術

##### ・アナログ・カメラとデジタル・カメラでほぼ共通なモジュール

1. レンズ・モジュール＞光学的技术 --- レンズ、プリズム、
2. ボディ・モジュール＞機械的技術 --- シャッター、絞り

##### ・アナログ・カメラとデジタル・カメラで異なるモジュール

###### アナログ・カメラにおけるフィルム・モジュール

補完財関連技術としてのフィルム製造技術・フィルム現像技術



Radical Innovation



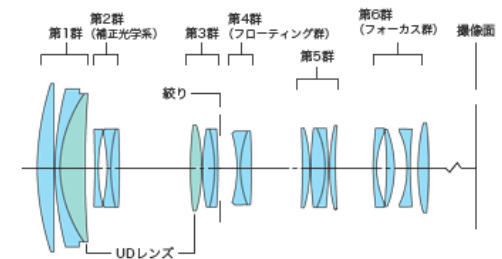
###### デジタル・カメラにおける撮像素子モジュール

CCD イメージセンサ、あるいは CMOS イメージセンサ

##### 望遠ズームレンズの内部レンズ構成例

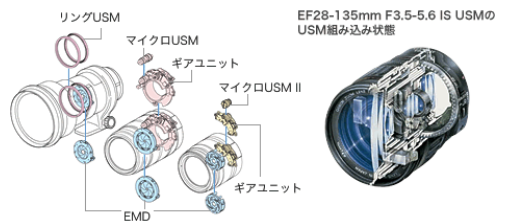


##### キャノンの 望遠ズームレンズ EF70-300mm F4-5.6L IS USM(2010 年 11 月発売)の焦点距離 70mm 時のレンズ配置図



[出典]<http://web.canon.jp/Camera-muse/tech/report/2011/05/>

##### レンズ駆動用モーターの組み込み概念図



[出典]<http://cweb.canon.jp/ef/technology/eflens-technology.html>

#### 3) アナログからデジタルへのカメラの技術革新への対応能力の差異による、企業の製品競争力の変化

アナログ・カメラ市場における既存有力企業の間でアナログからデジタルへの技術革新に対する対応能力に差異が存在したこと、および、カメラのデジタル化によってカメラ製品の技術的競争力に関わるコア・コンピタンスが変化したことを利用した異業種企業の新規参入などにより、一部の企業は技術革新の波を乗り越えることができたが、一部の企業はそうはできなかった。

##### ・アナログ・カメラ市場における既存有力企業

ニコン、キャノン

ペンタックス

ミノルタ、コニカ

##### ・カメラのデジタル化を契機として異業種から新規参入した諸企業

ソニー

パナソニック

カシオ

##### デジタル・カメラの 2010 世界市場シェア

|    |        |      |
|----|--------|------|
| 1  | キャノン   | 19.0 |
| 2  | ソニー    | 17.9 |
| 3  | ニコン    | 12.6 |
| 4  | サムスン   | 11.1 |
| 5  | コダック   | 7.4  |
| 6  | パナソニック | 7.6  |
| 7  | オリンパス  | 6.1  |
| 8  | 富士フィルム | 4.9  |
| 9  | カシオ    | 4.0  |
| 10 | ペンタックス | 1.5  |

[出典]Sawa, Kazuyo and Mariko Yasu

(2011) "Sony, Nikon Narrow Gap to Canon With New Digital Camera Models," bloomberg.com

<http://www.bloomberg.com/news/2011-04-15/sony-nikon-narrow-gap-to-canon-with-new-digital-camera-models.html>

## (5) 技術的リーダーシップ戦略 vs 技術的追随戦略

技術的リーダーシップと競争優位の関係

Technological Leadership and Competitive Advantage

|                                   | Technological Leadership<br>技術的リーダーシップの追求                                                                                                                                                                                              | Technological followership<br>技術的追随の追求                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cost Advantage</b><br>コスト優位の追求 | <p>Pioneer the lowest-cost product design<br/>最も低コストな製品設計の先駆者となる</p> <p>Be the first firm down the learning curve<br/>学習曲線に沿ってコストを下げる最初の企業となる</p> <p>Create low cost ways of performing value activities<br/>価値活動を低コストで実行する方法を創造する</p> | <p>Lower the cost of the product or value activities by learning from the leader's experience<br/>技術的リーダーの経験から学ぶことによって製品のコストあるいは価値活動のコストを下げる</p> <p>Avoid R&amp;D costs through imitation<br/>(技術的リーダーを)模倣することによって研究開発のコストを下げる</p> |
| <b>Differentiation</b><br>差別化の追求  | <p>Pioneer a unique product that increases buyer value<br/>買い手の価値を増加させる独自の製品の先駆者となる</p> <p>Innovate in other activities to increase buyer value<br/>(製品開発以外の)他の活動において買い手の価値を増加させるイノベーションをおこなう</p>                                      | <p>Adapt the product or delivery system more closely to buyer needs by learning from the leader's experience<br/>技術的リーダーの経験から学ぶことによって買い手のニーズにより近い製品や配送システムを採用する</p>                                                                |

Porter, Michael E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, p.181

[ポーター, M.E. (土岐坤訳, 1985)『競争優位の戦略—いかに高業績を持続させるか』ダイヤモンド社, p.227 の図表 5.3]

1. ポーター, M.E. (土岐坤訳, 1985)『競争優位の戦略—いかに高業績を持続させるか』ダイヤモンド社の第5章

Porter, Michael E. (1998). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press2. Porter, Michael E. (1983) "The Technological Dimension of competitive Strategy", *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, Vol.1, pages 1-33 [ポーター「競争戦略の技術範囲」(Burgelman, Robert A.; Maidique, Modesto A. (小野寺薫ほか訳, 1994)『ハーバードで教える R&D 戦略—技術と革新の戦略的マネジメント』日本生産性本部 所収)]

## (6) 製品イノベーションを通じた相対的競争優位の追求法に関する、ポーター的視点からの分類

|                              |                               | Competitive Advantage<br>(競争優位)                         |                                                             |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                              |                               | Lower Cost<br>(コストの低減)                                  | Differentiation<br>(差別化)                                    |
| Competitive Scope<br>(競争の範囲) | Broad Target<br>(広い範囲のターゲット)  | <i>Cost Leadership 戦略に基づく</i><br>製品イノベーション<br>カメラ付きケータイ | <i>Differentiation 戦略に基づく</i><br>製品イノベーション<br>コンパクトカメラ      |
|                              | Narrow Target<br>(狭い範囲のターゲット) | <i>Cost Focus 戦略に基づく</i><br>製品イノベーション<br>写るんです          | <i>Differentiation Focus 戦略に基づく</i><br>製品イノベーション<br>一眼レフカメラ |

[参考事例]ファミコン、SG-1000、MSX といった製品イノベーションにおける「差別」化 vs 「低コスト」化に関する技術戦略論的視点からの考察

<http://www.sanosemi.com/biztech/document/Famicom-SG1000-MSX.pdf>

## 2. 経営技術論的視点から見た innovation のタイプ分類と技術戦略

### (1) 製品イノベーションに関する Function 視点(新機能の有無)および Performance 視点(性能向上の度合い)という二つの視点からの企業の技術戦略の分類

企業は Product Innovation に際して数多くの技術的選択を迫られる。本節では、Function と Performance の相対的区別という視点から innovation を見た場合にどのような技術的選択が問題となるのかを取り上げる。

**Function 視点**からは「旧世代製品にはない画期的な新機能を新世代製品に搭載させるのか、それとも搭載しないのか?」という技術的選択が、**Performance 視点**からは「既存機能に関して新世代製品では旧世代製品よりも飛躍的な性能向上を実現するのか、それとも実現しないのか」という技術的選択が問題になる。

顧客にとっての製品の necessity/usefulness、および、製品に対する顧客の wants は、製品の Function と Performance によって規定されているため、Product Innovation に際しては、こうした二つの技術的選択に対してどのように対応するのが重要な問題となる。

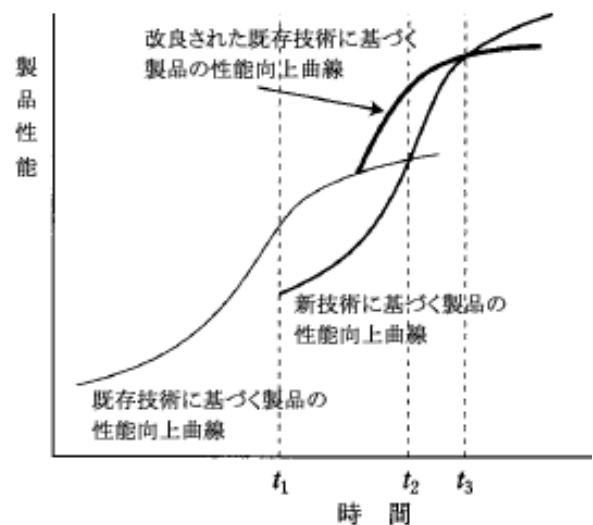
ある特定の技術的方式に基づく製品の性能は、「研究開発投資を始めた初期段階ではほとんど性能向上の成果が得られないが、しばらく研究開発投資を続けるとやがて急速に伸び始める。しかし同一の技術的方式に基づく研究開発ではやがて一定の限界に達する」という S 字曲線の発展を描くと一般に考えられている。

なお技術的方式ごとに、S 字曲線の初期段階における停滞期を脱して研究開発の成果が出始めるまでにかかる投下資源量(研究開発時間および研究開発費用)の大きさ、および、最終的に達成可能な成長限界は異なる。すぐに成果が出るが成長限界が低い技術的方式もあれば、なかなか成果が出ないが成長限界が高い技術的方式もある。

また右図に示されているように、新技術に基づく製品の初期段階の性能は、既存技術に基づく製品の性能よりも低いことが多い。また製鉄技術の発達を一因として 18 世紀に実用化が進んだ蒸気機関技術に対抗するかのよう、旧世代の既存技術である動力水車の素材に関する「木から鉄への製品イノベーション」という技術改良によって動力水車の大型化・高出力化が進められたことや、一部の自動車会社がハイブリッド自動車に対抗して既存のガソリン・エンジン技術やディーゼル・エンジン技術の改良による燃費改善を追求していることなどに示されているように、新しい要素技術を利用して既存技術に基づく製品の性能向上が図られることも歴史的には良くあることである。

なおドミナント・デザイン論でも問題にされているように、ある特定の時点で選択可能な技術的方式は一般には一つに限定されるわけではなく、複数存在する。既存技術の改良による対応も、新規技術による対応も可能である。例えば、薄型テレビに利用可能な画面表示装置に関して 1990 年代後半の時点で利用可能であった技術的方式としては、「既存技術であるブラウン管技術のさらなる改良」(ソニーがトリートロン方式のブラウン管を改良し平面ブラウン管 WEGA で採用し技術的方式)、「液晶ディスプレイ技術」(21 世紀の最初の 10 年間に主流となって技術的方式)、プラズマディスプレイ技術(パナソニックやパイオニアが採用した技術的方式)、「有機 EL ディスプレイ技術」(2007 年 11 月にソニーが 11 インチと小型であるが世界最初の製品出荷をおこなったが 2010 年に一時撤退を表明した技術的方式)、「FED 技術」(ソニーが 1998 年から研究開発を開始したが 2005 年にはソニー本体での事業化を断念し 2006 年に投資ファンドと合弁で設立した会社での事業化を図っていたが 2009 年にはそこでの製品化も断念した技術的方式<sup>[4]</sup>)、「SED 技術」(キ

製品イノベーションにおける、新旧技術に基づく製品の性能向上曲線の比較



[図の出典] Utterback, J.M.(1994) *Mastering The Dynamics Of Innovation*, Harvard Business School Press, p.160[大津正和; 小川進訳(1998)『イノベーション・ダイナミクス』有斐閣、p.193、図中の説明は引用者によるものである]

[4] ブラウン管と同じく、電子を蛍光体に衝突させて発光させる自発光型のディスプレイ。Field Emission Display(電界放出ディスプレイ)を略して FED と呼ばれている。FED は電子を放出するエミッター部の技術的方式の違いによってスピント型、SED 型、CNT 型に分けられている。ソニーの FED はスピント型である。ソニーは 1998 年から研究を開始した。1999 年から米キャンデセント社との共同開発、2002 年から独自開発を進めていた。2006 年には投資会社と合弁で設立したエフ・イー・テクノロジーズ社で研究開発を継続していたが、最終的に 2009 年には同社でのテレビ開発中止が決定された。

ヤノンが 1986 年から研究開発を約 25 年間続けていたが、2010 年に開発中止を決定した技術的方式<sup>[5]</sup>)などが存在した。

このように複数の技術的対応が一般に可能であるが、研究開発や量産設備に投下可能な資源量が一般的には有限であることから、「複数の技術的方式のすべて、あるいは、いくつかに分散的に研究開発投資をするのか?」「一つの技術的方式に限定して集中的に研究開発投資をおこなうのか?」「どの技術的方式に基づく製品を量産するのか?」という技術的決断が、企業的所有いは社会的に問題となる。可能なすべての技術的方式に分散的に研究開発投資をおこなうことは、規模が相対的に小さければ小さいほど困難である。相対的に規模が小さければどれか特定の方式に集中的投資をおこなうべきであるが、その場合にはどの技術的方式に対して研究開発投資をするかという技術的選択が将来的競争力を大きく左右することになる。研究開発に成功した後の製品の量産化の段階では、量産化の対象とすべき技術的方式をめぐって研究開発投資の場合と同様のことが問題となる。研究開発投資をムダにしないためには研究開発に成功したすべての技術的方式に基づく製品の量産化が問題となるが、技術的方式相互の競合問題の存在のため、TV ディスプレイをめぐるソニーの有機 EL ディスプレイ技術や FED 技術の場合のように量産化をしないという決断がなされることもある。

また Product Innovation に際して「新機能を実現する」場合や「既存機能に関して大幅な性能向上を実現する」場合には、既存技術と連続性を持たない技術の新規開発／新規採用による radical innovation 的対応が必要であることが一般的には多い。

これに対して、Product Innovation に際して「新機能を実現しない」場合や「既存機能に関して小幅な性能向上しか実現しない」場合には既存技術のまま、あるいは既存技術と連続性を持つ改良の技術による incremental innovation 的対応が可能なことが一般的には多い。

携帯型ゲーム専用機を例に取り、このことを説明していくことにしよう。

SONY の PSP や PS3、任天堂の N64 における製品開発戦略は、「既存機能に関して旧世代製品に対する飛躍的な性能向上の実現」を重視した戦略であり、「それまでの製品にはない画期的な新機能の搭載」を追求しない戦略である。

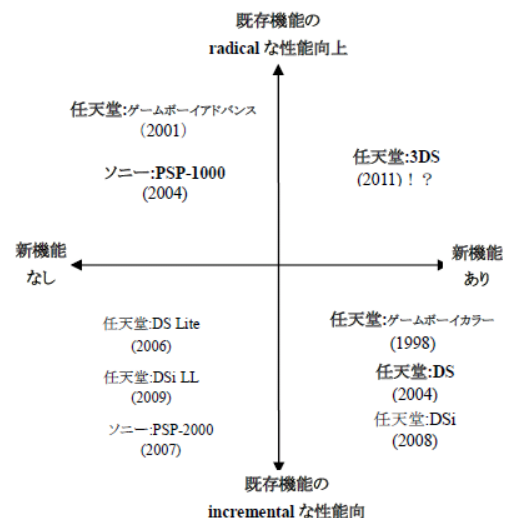
| 製品名                      | 製品開発戦略の技術的方向性                         |
|--------------------------|---------------------------------------|
| SONY>PSP, PS3<br>任天堂>N64 | 「既存機能に関して旧世代製品に対する飛躍的な性能向上の実現」を重視した戦略 |
| 任天堂>DS, Wii              | 「それまでの製品にはない画期的な新機能の搭載」を重視した戦略        |

これに対して、任天堂の DS や Wii における製品開発戦略は、「それまでの製品にはない画期的な新機能の搭載」を重視した戦略であり、「既存機能に関しては斬新的な性能向上にとどめ飛躍的な性能向上をあえて追求はしない」戦略である。

例えば、任天堂の DS はタッチスクリーンという Module の採用によって、手書き文字認識機能、および、「アイテムを取る」、「キャラクタを動かす」、「メニューを操作する」という動作をスクリーン・タップやドラッグで可能にする機能といったそれまでの製品にない画期的な新機能の搭載を実現している<sup>[6]</sup>。DS はさらにまた、内蔵マイクおよび音声認識用ソフトという Module の利用によって音声認識機能という新機能も実現している。

しかし DS は、このようにそれまでの製品にはない画期的な新機能を搭載する一方で、右表に示したように既存機能の向上度合はソニーの PSP という競合機種と比べてかなり低く、旧世代製品からの漸進的な性能向上に止まっている。

図 1 新機能の追加の有無、および、既存機能の性能向上という視点からの携帯型ゲーム機の製品開発の Positioning 分類



[5] FED 方式の一種。エミッター部の構造が SED であることから、Surface-conduction Electron-emitter Display (表面伝導型電子放出素子ディスプレイ)を略して SED と呼ばれている。キヤノンは 1986 年から研究を開始した。1999 年 6 月からは東芝との実用化に向けた共同開発を開始し、2004 年にはキヤノン、東芝が合併で SED 株式会社を設立(2010 年 9 月に解散)し、製造・販売に乗り出すことが計画され、展示会向けに試作機が製造された。

しかし米ナノ・プロプライエタリー社による特許ライセンス契約違反訴訟(2008 年にキヤノンが勝訴)や、低コスト量産化技術の開発遅れなどのため、2010 年には開発中止が決定された。

[6] 任天堂(2004)『ニンテンドー・ディーエス(仮称)』がプレイヤーを将来に触れさせてくれる --- ダブルスクリーン、タッチスクリーン、音声認識、ワイヤレスとチャット／任天堂がゲームの遊び方を見直す」2004 年 5 月 12 日付け発表のニュースリリース、  
<http://www.nintendo.co.jp/n10/e3/ds/release/japanese.html> 2011/05/27



任天堂の DS と同様の技術的方向性を持った製品開発戦略に基づく製品としては、任天堂の Wii がある。Wii は Wii リモコンによる動作検出機能と

表 1. 既存機能に関する性能比較

|           | 任天堂 ニンテンドーDS                    |         |
|-----------|---------------------------------|---------|
|           | DS                              | DS Lite |
| 内蔵メモリ量    | 4MB                             |         |
| 3D 性能     | 12 万ポリゴン/秒                      |         |
| ディスプレイ画素数 | 約 5 万画素<br>(256ドット×192ドット) 2 画面 |         |
| ディスプレイ発色数 | 約 26 万色                         |         |

性能比

×8～16 倍

×275 倍

×2.6 倍

×64 倍

| ソニー PSP                          |          |
|----------------------------------|----------|
| PSP-1000                         | PSP-2000 |
| 32MB                             | 64MB     |
| 3,300 万ポリゴン/秒                    |          |
| 約 13 万画素<br>(480ドット×272ドット) 1 画面 |          |
| 約 1677 万色                        |          |

いったように画期的な新機能を搭載しているが、既存機能に関しては Gamecube からの漸進的な性能向上に止まり、競合機種であるソニーの PS3 に比べて低性能に止まっている。

詳しくは、佐野正博(2008,2010)「携帯型ゲーム機の任天堂 DS vs ソニーPSP の性能比較」<http://www.sanosemi.com/biztech/document/Game-DSvsPSP-2010ver2.pdf> を参照のこと。

## (2) Incremental Innovation vs Radical Innovation というイノベーションの性格類型区分によるイノベーションの主導要因の差異

イノベーションの対象および現象的性格の違いに基づく類型区分

|                                                                    | Product Innovation<br>(製品の機能や性能を<br>対象とするイノベーション)                  | Process Innovation<br>(製品の製造プロセスを<br>対象とするイノベーション)                   |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Incremental Innovation</b><br>(前世代製品との<br>技術的連続性が高い<br>イノベーション) | ① 既存機能の性能に<br>関する漸進的改良<br>(既存製品の既存機能の性能向上による<br>顧客満足度の向上として現象)     | ② 製造方法に関する<br>漸進的改良<br>(既存製品の緩やかな製造コスト<br>低減や品質向上として現象)              |
| <b>Radical Innovation</b><br>(前世代製品との<br>技術的不連続性が高い<br>イノベーション)    | ③ 新機能実現や既存機能の<br>性能に関する抜本的改良<br>(抜本的新機能や抜本的性能向上による<br>新規市場創造として現象) | ④ 製造方法に関する<br>抜本的改良<br>(既存製品の劇的な<br>製造コスト低減や品質向上、<br>あるいは、新規市場として現象) |

製造プロセスに関する革新によって製造コスト低減や品質向上を実現するプロセス・イノベーション(Process Innovation)の多くは、その結果が漸進的(Incremental)であれ抜本的(radical)であれ、既存製品に関して「より低価格な製品」や「より高品質な製品」を求める既存顧客の要望に応えることをも目的としたイノベーションとして位置づけることができる。

また、既存製品の既存機能の性能に関する漸進的向上を実現する製品イノベーション(Incremental Product Innovation)は、既存顧客の性能向上への要望に応えることを目的とした既存製品の改良(improvement)として位置づけることができる場合が多い。

このように上記の表における①②④のタイプのイノベーションの多くは、既存顧客の要望に応えようとするイノベーションとしてどちらかといえば needs-oriented なイノベーションとして位置づけることができる。

これに対して、上記の表における③のタイプのイノベーションの多くは、製品の機能や性能に関する飛躍的発展を成し遂げることで、これまでとはまったく異なる新機能の実現や従来は不可能と思われていた水準までの劇的な性能向上を成し遂げることで新規市場を創造しようとするイノベーションが典型例である。

もちろん既存顧客の要望に応えた独創的新機能の実現や抜本的性能向上による製品イノベーションも存在しないわけではない。しかしながら、イノベーションの結果が飛躍的＝抜本的であるということは既存顧客の期待や予想を超えていることを意味している。(あるいは、そうした部分がものである。プロダクト・アウト型の新製品開発や画期的な新機能を持つ製品開発の場合には、顧客の常識を超えた部分をどこかで持つものである。)

### 3. ラディカル・イノベーションのための新技術開発の主導要因に関する伝統的議論

別途、[イノベーションの主導要因に関する伝統的議論.pdf](#)を参照のこと

#### (1) 新技術開発の主導要因に関する基本的な対立構図 --- ニーズ主導説 vs シーズ主導説

##### a. ニーズ主導説／市場ニーズ主導説

「イノベーションを可能とする発明はニーズによってもたらされる」というニーズ主導説は、「ニーズのないモノは社会的に普及せず、イノベーションを引き起こせない」という主張に止まらず、「必要は発明の母(Necessity is the mother of invention.)」(発明は必要から生まれる)という発想の自然な拡張であるとともに、「新たな技術は新たなニーズから生み出される」という考え方でもある。

社会あるいは企業にとって有意義なニーズは、一人あるいはほんの数人の特殊なニーズではなく、一定数以上の不特定多数の人々が共通に持つニーズである。それゆえニーズ主導説は、より正確には**市場ニーズ主導説**(Market needs oriented theory)と表記すべきである。

こうした意味において、ニーズ主導説は、Market-In、Market-Pull、Market-driven といった市場ニーズの主導性をより強く示す表記において主張されることもある。

##### ニーズ主導説

|                |
|----------------|
| needs-oriented |
| Market-In      |
| Market-Pull    |
| Market-driven  |

##### シーズ主導説

|                   |
|-------------------|
| seeds-oriented    |
| Product-Out       |
| Technology-Push   |
| Technology-driven |

vs

vs

vs

vs

##### イノベーションに関するニーズ主導説

市場における新規ニーズ→→→→ 新技術 →→→→ 新製品  
市場における新規ニーズ→ 既存技術の新結合 → 新製品

##### イノベーションに関するシーズ主導説

シーズとしての既存技術→→→→ 新技術→ →→→ 新製品  
シーズとしての既存技術→ 既存技術の新結合 → 新製品

##### イノベーションに関するニーズ＝シーズ主導説

市場におけるニーズ+シーズとしての既存技術  
→→→→→→→ 新技術 →→ 新製品  
市場におけるニーズ+シーズとしての既存技術  
→→ 既存技術の新結合 →→ 新製品

##### b. シーズ主導説／技術シーズ主導説

これに対して、「イノベーションを可能とする発明はシーズによって引き起こされる」というシーズ主導説は、「新たな技術は先行する技術的シーズを種・素材として生み出される」という発想に基づくものであるとともに、「ニーズに基づく発明は既存製品の単なる改良的発明に過ぎない。ニーズに基づく発明からはそれまでにない画期的なイノベーションを引き起こすことはできない」という考え方に依拠した主張でもある。

こうした立場からは、映画が実際に製作される以前から映画の製作装置に対するニーズが存在していたわけではない、ということになる。映画を製作する装置が発明され、そうした装置に基づいて多くの人がひとりで興味を持つ映画作品が実際に製作された後になってはじめて映画に対するニーズが社会的に生まれ、その結果として映画を製作する装置に対するニーズが生まれたのである。

経営技術論では、新規イノベーションを可能とするシーズの中でも特に技術的シーズに注目する。そうした意味において経営技術論におけるシーズ主導説は、Technology-Push、Technology-driven といった技術的シーズの主導性をより強く示す表記において主張されることもある。また潜在的であれ顕在的であれ既に社会的に知られている既存ニーズに対応する新規イノベーションではなく、新規技術開発や既存技術の新結合の試みの前にはまったく社会的には認知されていないニーズに対応する新製品で画期的な新市場を実現するような新規イノベーションでは、市場ではなく製品の主導性を強調すべきであるから、シーズ主導説は Product-Out という表記で主張されることになる。

#### ■さらに考察してみよう■

ニーズには、<社会的に認知されているニーズ>と<社会的に認知されていないニーズ>という分類だけでなく、<以前から存在している既存ニーズ>と<社会的状況の変化や社会の時代的進歩によって新たに生じた新規ニーズ>という分類がある。ニーズ主導説の理論的妥当性が後者の分類に応じて変化するのかもしれないかを考察してみよう。

##### ニーズを起点とする既存技術の新結合によるイノベーション

市場における新規ニーズ→ 既存技術の新結合 → 新製品  
市場における既存ニーズ→ 既存技術の新結合 → 新製品

## (2) Market-In vs Product-Out

### a. Market-In ---- 市場調査に基づく製品イノベーション

イノベーション・プロセスが上記のように Market-oriented である場合には、製品開発のあり方は Product-Out ではなく Market-In であることになる。

新規ニーズへの対応は、新規の研究開発活動による新規技術の開発によっておこなわれる場合もあれば、当該市場セグメントで使用されている既存技術の新しい組み合わせや当該市場セグメントで未使用の既存技術の新規採用によっておこなわれる場合もある。イノベーションを可能とする技術的な新規性の実現は、新技術の新規開発でも、既存技術の新結合でも可能である。

### b. Product-Out ---- 新製品開発先行の製品イノベーション

イノベーション・プロセスが上記のように Technology-oriented 的であるとすれば、製品開発のあり方は Market-In 的ではなく Product-Out 的であるべきということになる。

Product-Out 的な製品開発の根拠は、製品を購入する顧客が自らの necessity や usefulness を完全に認識しているわけではなく、客観的存在としての necessity や usefulness と、主観的認識としての necessity や usefulness は完全に一致しているわけではない、ということがある。

例えば、病気に対する治療法や健康維持・健康増進のための方法に関して新しいものが絶えず登場するということは、健康維持や健康増進のために客観的に必要とされているもの、あるいは、客観的に有用なものが完全に認識されているわけではないということを意味する。逆説的に言えば、そうした不一致が存在することによって、健康維持や健康増進に役立つ新しい製品開発が可能になっているのである。

**Product-Out 的な製品開発に関しては下記のような賛成論がある。**

#### 1) 山内溥(任天堂の3代目社長[1949年-2002年]の発言 --- 「市場調査? そんなことしてどうするんですか?」

「市場調査? そんなことしてどうするんですか?」——なるほど、その結果に基づいた商品を開発したときは、ユーザーの気持ちは離れているということですね。たしかに、そういったタイムラグという問題もある。でもね、任天堂が市場を創り出すんですよ。調査する必要などどこにもないでしょう。」高橋健二(1986)『任天堂商法の秘密——いかにして“子ども心”を掴んだか』祥伝社

#### 2) 井深大(ソニーの創業者)の発言 --- 「モノを出すことによって初めて市場調査ができる」

「市場調査によって新製品を企画するのが米国の常識になっているが、モノを出すことによって初めて市場調査ができる。それ以来、私は『マーケット・クリエーションを伴うものが新しい製品だ。本当の新製品はマーケット・クリエーションがなければならないのだ』ということを強く考えるようになった」ソニー(2009)「Sony Japan | タイムカプセル vol.21 創業者 井深の初夢、正夢となる」  
<http://www.sony.co.jp/SonyInfo/CorporateInfo/History/capsule/21/index.html>

#### 3) 盛田昭夫(ソニーの創業者)のトランジスタラジオに関する発言 --- 「まずモノを作って、それがなぜ必要なのかを喚起していく。これがマーケットクリエーションでしょう」

「私がトランジスタラジオを作り、アメリカに持って行った時は、放送局がたくさんあるから、ゆったり楽しむために家族ひとりひとりがラジオを持つべきだというコンセプトで売ったわけです。ところがアメリカ人は世界で最初にトランジスタラジオを作ったのに、アメリカではでかくて立派なのが家に 1 台あればいい、こんなもん売れんと諦めた。まずモノを作って、それがなぜ必要なのかを喚起していく。これがマーケットクリエーションでしょう」(『週刊ダイヤモンド』昭和 62 年 6 月 6 日号)[盛田昭夫(1996)『盛田昭夫語録』ソニー・マガジズ,p.264]

#### 4) テープレコーダーに関するソニーの Web 上の記述

「『溝を掘って、水を流せ』の言葉通り、こうした普及活動の成果が実を結び、東通工のテープレコーダーは、瞬間に全国の学校に広まっていった。このことから盛田たちは、本当の市場、最上の市場というのは市場開拓にほかならない。つまり、マーケットクリエーションがいかに企業にとって大事かということを体得していった。」

[出典]ソニー『Sony History』第 3 章「テープレコーダーに惚れた男」の第 4 話「溝を掘って水を流せ」

<http://www.sony.co.jp/SonyInfo/CorporateInfo/History/SonyHistory/1-03.html#block10>

5) 顧客を裏切る・・・顧客が「欲しいと思っている」モノは、「顧客が真に望んでいるモノ」とは異なることもある

「まずは綿密な市場調査から。新商品開発の定石は顧客の声に耳を傾けること。企業は購買履歴やインターネットで必死に情報収集する。しかし、念入りに準備してもヒット商品は生み出せない。顧客の声をなぞるだけでは、驚きや感動は与えられない現実。モノが売れない時代こそ、顧客を「裏切る」決意が必要だ。そこから、消費者が真に望む商品が見えてくる。」戸田顕司;宇賀神幸司;吉野次郎;池田信太郎(2007)「ヒット作りの決意 ホンダ、三菱電機、パイロット・・・顧客を裏切る」『日経ビジネス』2007年9月10日号,pp.31

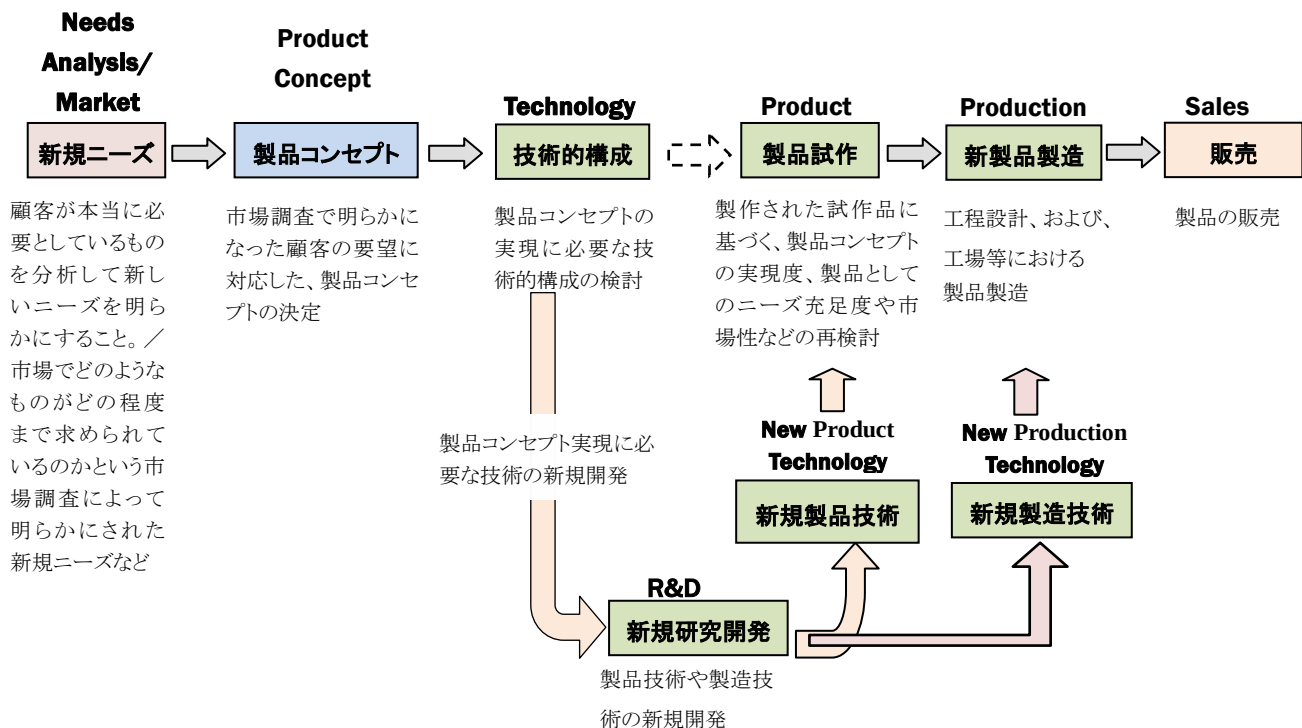
6) ホンダのクロスロードの開発責任者の安木茂宏の発言 --- 「開発の出発点となるコンセプト作りの段階で、消費者調査をしないことにした」

安木茂宏(本田技術研究所四輪開発センター 企画室 LPL 主任研究員)は、「アコード」「シビック」など、ホンダを代表する自動車の開発に長年にわたり携わってきたが、2007年2月発売のクロスロードという新車種の開発責任者として製品コンセプトを決定する際に、消費者調査をしないことを決めたとして次のように語っている。

「新車種の開発責任者を務めるに当たって、決めたことが1つある。／それは消費者の声に耳を傾けないこと。開発の出発点となるコンセプト作りの段階で、消費者調査をしないことにしたのである。／コンセプト作りは、とても重要な作業である。デザインや乗り心地、価格、そのほか細かい仕様を決める原点だ。この段階で、顧客に自動車に対する意識や嗜好、改善してほしい点などを綿密に調査することは一般的である。／安木氏が消費者の声をあえて排除したのは、「顧客の期待をちょっと上回る自動車を世に送り出す」のを狙ったためだ。市場調査からは、この「ちょっと上回る期待」を導き出すことが難しいのだという。実際に販売される数年先に顧客が欲しい自動車を想像したうえで、さらにそれを上回る期待に応えるのが安木氏の役割。／「現時点で探った顧客の期待の通りだと、すぐに自動車が風化してしまうんです」「ヒットのタネは！」その3 - ホンダ 東芝『日経ビジネス』2007年09月10日号,pp.38-39

(3) 新製品開発プロセスに関するイノベーション論的視点からの Market-oriented 的立場に基づく理解

タイプ1 - 新規ニーズへの対応から出発した、新規技術の開発に基づく新製品開発



Needs-oriented 型製品イノベーションの典型的な進行プロセスは上記のようなものである。こうした図式では、新規ニーズを第一原因として、新規に研究開発がなされ、最終的に新製品が製造・販売されることになる。

しかし上記の図式において新規の「研究開発」が必ず必要というわけではない。新規技術の開発がなくても新製品が創られることもある。ただしその場合でも、製品イノベーションの遂行に新技術の開発が必要ないだけで、製品開発に際



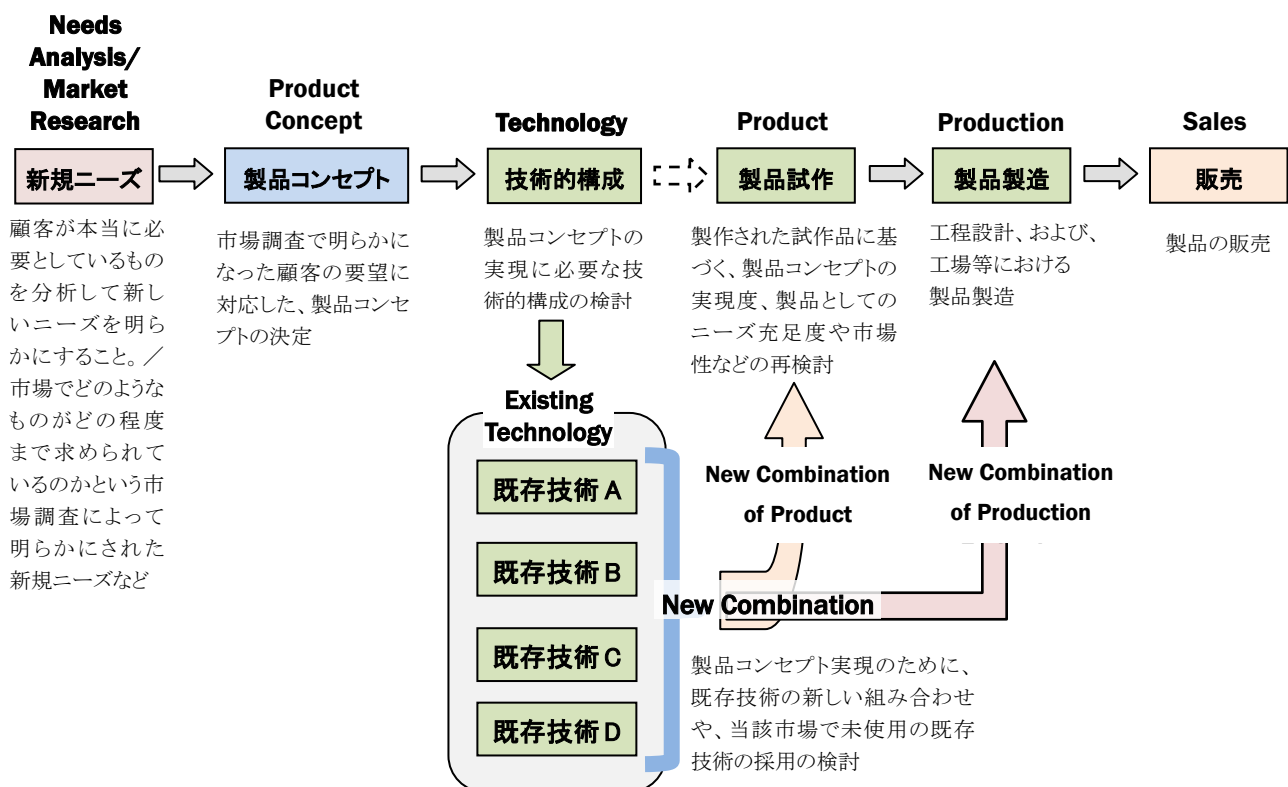
して既存技術が不要だというわけではない。既存技術だけで新製品開発が可能であるから新技術開発が必要とされないだけで、既存技術抜きに新製品開発がなされるわけではない。

そのような場合には、新技術開発のための研究開発(R&D)の段階の欄には、製品コンセプトの実現に必要な既存技術の探索・利用といった作業が入ることになる。

ここで論じている純粋に Needs-oriented な理論的立場、すなわち、needs 一元論では、seeds としての Technology は製品企画の「後」にのみ登場し、製品企画の「前」には登場しない。すなわち、製品コンセプトの決定に際してどのような seeds があるかはまったく考慮しないのが needs 一元論である。

ex.1 「ユーザーは何万画素を求めているのか?」という携帯電話のカメラ機能に関する市場調査に基づく製品イノベーション

## タイプ 2 – 新規ニーズへの対応から出発した、当該市場セグメントで使用されている既存技術の新しい組み合わせや当該市場セグメントで未使用の既存技術の新規採用に基づく新製品開発



該当事例＞家庭用布団乾燥機:家庭用布団乾燥機という Product は、夫婦共働きの核家族化の社会的進行とともに、布団を太陽光で日中乾燥させることが困難な世帯が増加したために生じた、布団を乾燥させる装置に対する新しいニーズが新しく生まれ、そうした市場ニーズが主導した結果として家庭用布団乾燥機という新製品が「発明」された、と見ることができる。

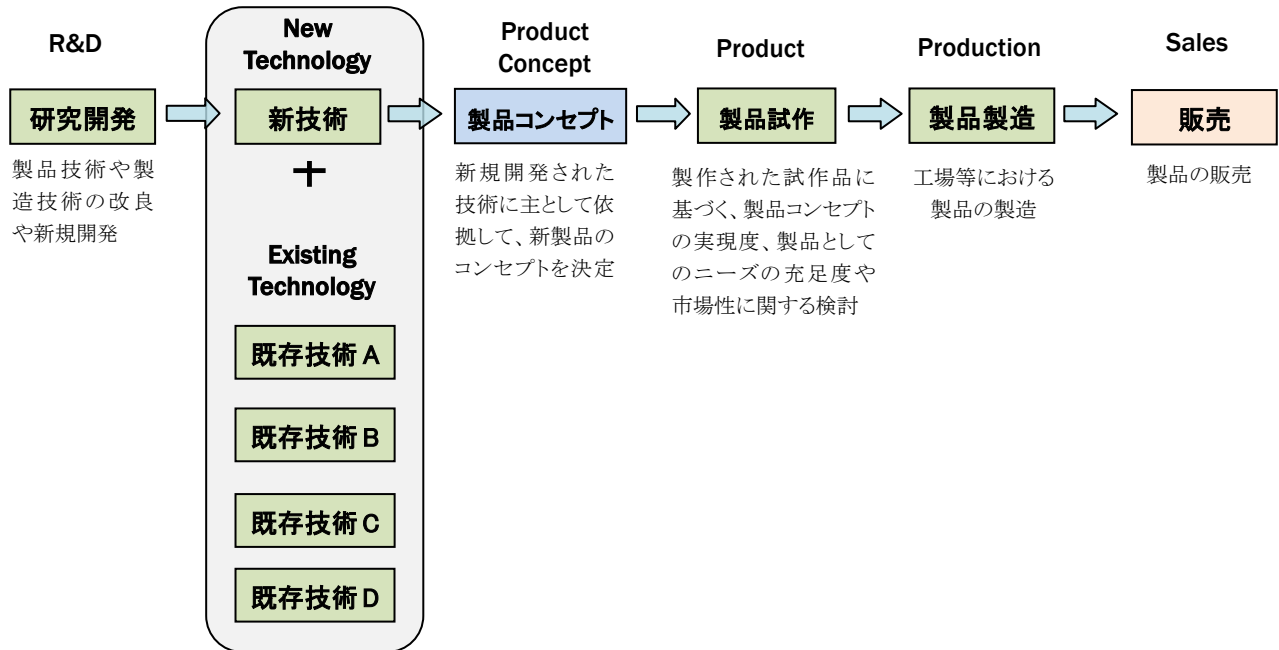
ただしこの場合の家庭用布団乾燥機という新製品を構成する主要なモジュールは、電気ヒーターと送風機であり、それらを構成する技術は基本的には既存の技術であった。

#### (4) Technology-oriented 的立場に基づくイノベーション・プロセス理解

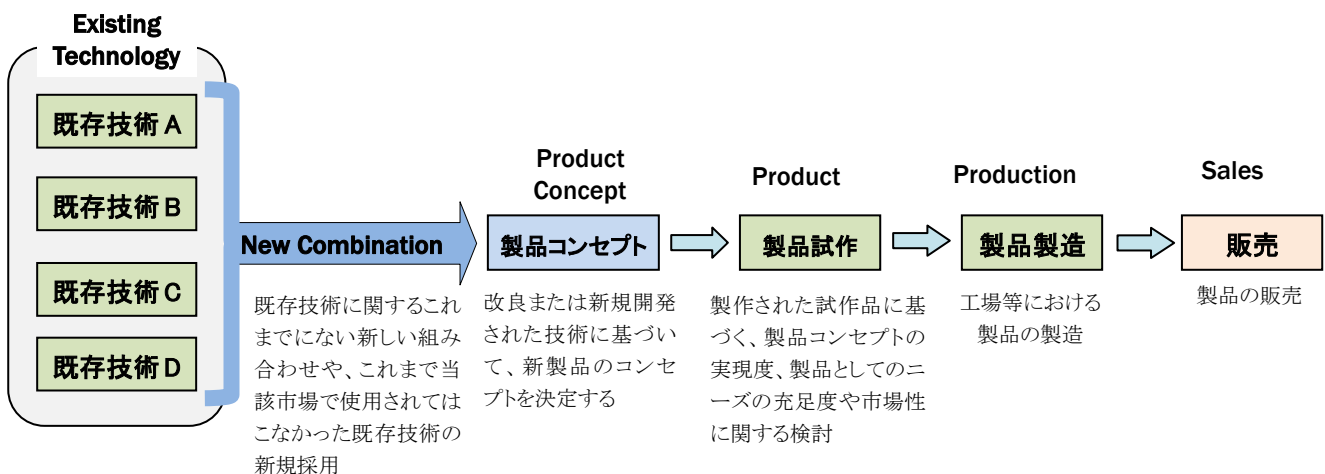
技術主導 Technology-oriented 的立場からのイノベーションは、新規技術開発をおこなうのかおこなわないのかという視点から見れば、＜新規技術開発によって競争優位性の確保を狙う新製品開発＞というタイプ1と、＜新規技術の研究開発をおこなわずに既存技術の利用だけで競争優位性の確保を狙う新製品開発＞、すなわち、＜既存技術に関するこれまでにない新しい組み合わせや、これまで当該市場セグメントで使用されてこなかった既存技術の新規採用によって競争優位性の確保を狙う新製品開発＞というタイプ2に分類できる。

ただし実際のイノベーション・プロセスでは、タイプ1とタイプ2の混合タイプのイノベーションがかなり多い。また新しい製品コンセプトが先行して存在し、それに対応して新技術開発や既存技術の新しい組み合わせがその後になされることも多い。

##### タイプ1－ 新規技術開発に基づく新製品開発

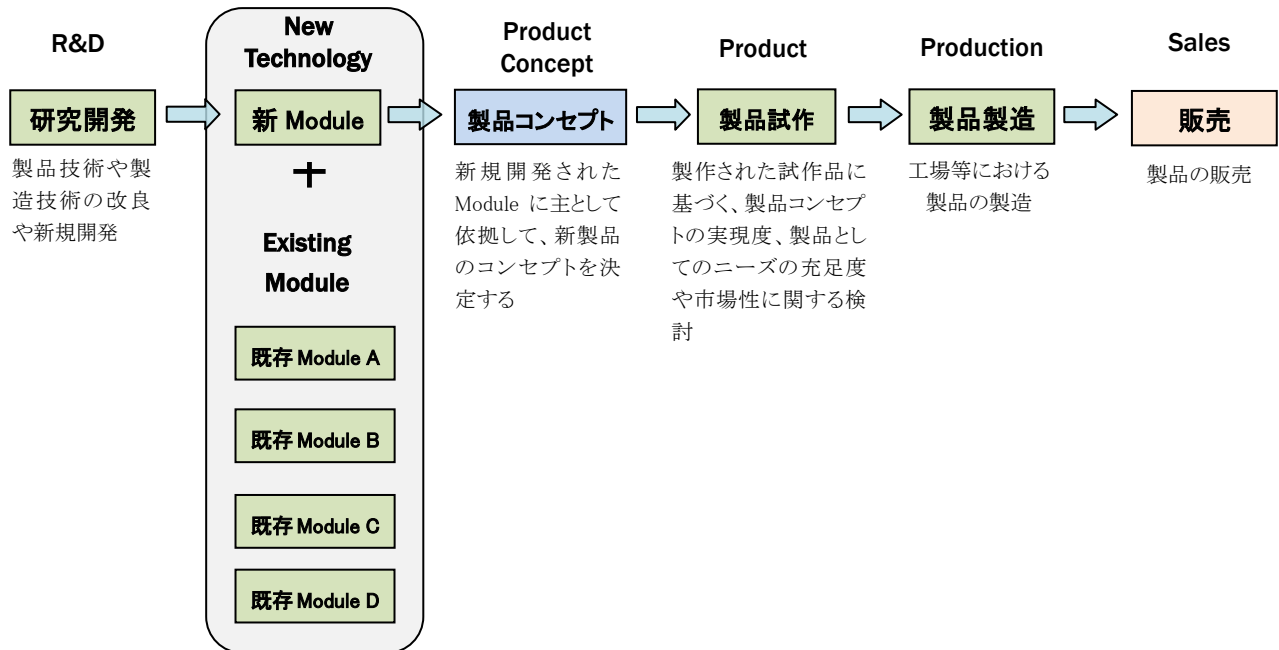


##### タイプ2－ 当該市場セグメントで使用されている既存技術の新しい組み合わせや当該市場セグメントで未使用の既存技術の新規採用に基づく新製品開発

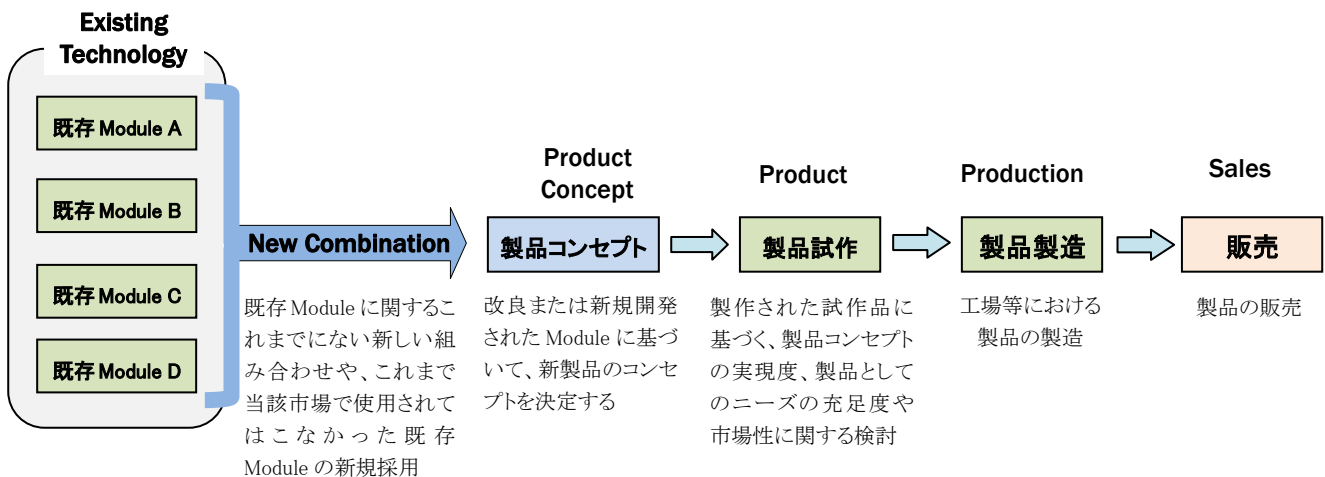


## (5) Module-oriented 的立場に基づくイノベーション・プロセス理解

### タイプ 1 – 新規 Module 開発に基づく新製品開発



### タイプ 2 – 当該市場セグメントで使用されている既存 Module の新しい組み合わせや当該市場セグメントで未使用の既存 Module の新規採用に基づく新製品開発



カセット・ウォークマンの事例は、Product Innovation に際して新機能を実現するのに、新製品開発に際して既存 module の一部を使用しないことによって新機能が実現できることを示している。

電池駆動によって電源部を小型化すること、録音用ヘッドや録音用電子回路を省くこと、および、電池駆動によって電気コンセントがない場所でも利用可能にすることによって、カセット・ウォークマンではそれまでの「据置型カセットテープデッキ」にはなかった携帯機能という新機能を実現できる。

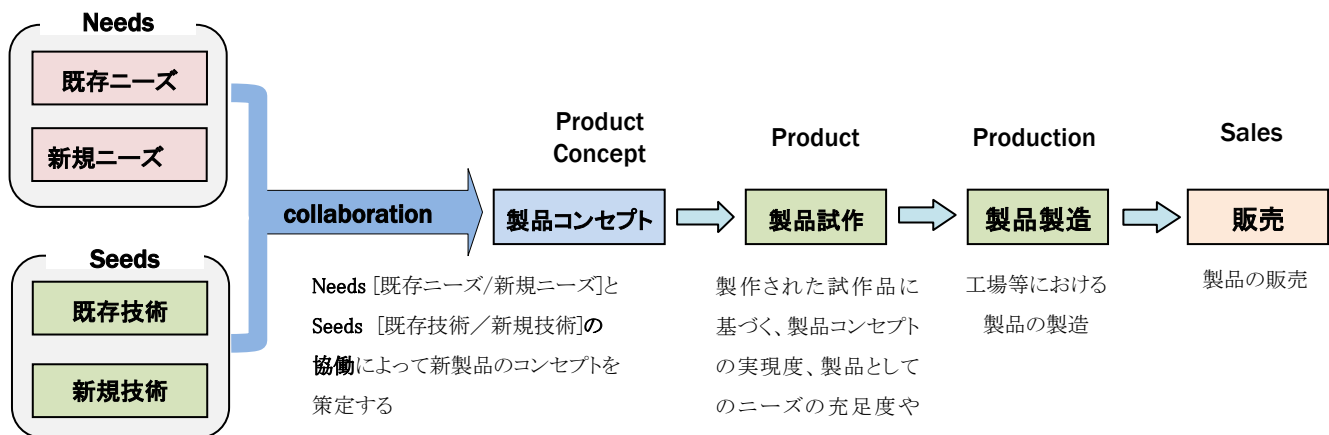
## (6) ニーズ＝シーズ協働説(Theory of seeds-needs collaboration)

イノベーションにおける技術と市場の関係を考える場合、市場におけるニーズの変化を原因として新技術の開発がなされ、その結果として新製品開発がなされる場合がニーズ主導説の典型例である。

これに対して、市場におけるニーズに対応して新製品開発がなされたが、新製品開発に既存技術だけが利用され新技術の開発がまっくたなされない場合には技術と市場の関係におけるニーズ主導とは単純には言えない。というのもこうした場合には、イノベーションの進行は市場におけるニーズだけで規定されているわけではないからである。市場ニーズに基づいて新技術を新たに開発するのではなく、新製品開発に既存技術だけを利用する場合には市場ニーズとともに既存技術がイノベーションの主要な規定要因となっている。

確かにイノベーションが対応する市場ニーズがそれまで存在していなかった新しいニーズであった場合には、既存技術の新結合においてもニーズがより主導的な役割を果たしているとも言える<sup>[7]</sup>。

しかしながら、新製品が対応する市場ニーズが新製品の開発よりも前に古くから存在している既存ニーズであった場合には、新製品開発において主導的であるのは市場ニーズであるというよりは既存技術の新結合そのものであると言える。例えばヨーロッパ中世後期における動力水車送風による製鉄用高炉という新しい生産手段という Product の新発明、すなわち、製鉄に関する生産プロセスのイノベーションは、動力水車技術と高炉製鉄技術という以前から存在する二つの既存技術が新たに結合された結果としてのイノベーションであるが、製鉄生産プロセスの改良に対するニーズは古くから存在し続けているニーズである。



[7] 例えば、家庭用布団乾燥機という Product は、夫婦共働きの核家族化の社会的進行とともに、布団を太陽光で日中乾燥させることが困難な世帯が増加したため、布団を乾燥させる装置に対するニーズが新しく生まれ、そうした市場ニーズが主導した結果として「既存モジュールの新結合」としての家庭用布団乾燥機という新製品が「発明」された、と見ることができる。すなわち、家庭用布団乾燥機という新製品を構成する主要なモジュールは電気ヒーターと送風機であるが、それらのモジュールに関わる主要技術は基本的には既存の技術であった。

## 4. ニーズという日常語の曖昧性に対する批判的検討 --- needs – wants – demand 論 vs Necessity/Usefulness – wants – demand 論

### (1) ニーズという単語の多義性 --- ニーズを構成する4つのファクター

イノベーションの主導的要因に関して、「ニーズがイノベーションを引き起こす」とか、「イノベーションで成功するためにはニーズから出発しなければならない」といったニーズ主導説と、「シーズがイノベーションを引き起こす」とか、「シーズから出発したイノベーションこそが画期的なイノベーションとなる」といったシーズ主導説という理論的対立が存在する。

しかしながら「イノベーションの主導的要因がニーズなのか、シーズなのか？」というこうした一般的な問題設定は、その問いの設定自体に問題がある結果として、必ずしもかみ合った議論が展開されてはいない。

uuu そうした問題設定に対する三つの可能な論理的立場 --- needs 主導説、seeds 主導説、needs-seeds 協導説のどれが正しいのか、あるいは、それぞれの理論的見解の妥当領域はどのようなものであるかを確定しようと、これまで様々な議論が展開されてきているが、あまり生産的な論争にはなっていない。

理論的論争が生産的にはならない主要な理由の一つは、イノベーションを規定する要因として一般に挙げられることが多いニーズという単語の含意が多様であり、多義性を持っているためである。生産的な議論の展開のためには、ニーズおよびシーズという単語の理論的多義性を解きほぐし、新たな理論的枠組みの下で議論を展開する必要がある。

### (2) ニーズという日常語の曖昧性に対するコトラー的図式(needs-wants-demand 論 的視点)からの批判

最初に、ニーズという用語の多義性をマーケティング論的立場から批判的に論じているコトラー的図式を検討することにしよう。

#### a. コトラーらにおけるマーケティングの定義

コトラーはマーケティングに関して、次のような主張を展開している。

「マーケティングは「宣伝して販売する」という古い意味ではなく、顧客のニーズを満足させるという新しい意味によってとらえられるべきである。製品が生産されない限り、販売も行なわれない。[宣伝は販売とともに始まるのであるから、古い意味でのマーケティングは、製品生産の後に始まることになる。]これに対し、[新しい意味での]マーケティングは企業が製品を生産するはるか昔に始まっているのである。マーケティングとは、ニーズを評価し、その範囲と強さを測定し、利益をあげる機会の有無を検討するという、マネジャーに課されたいわば予習である。マーケティングとは、新しい顧客を見つけ、製品の魅力や性能を改善し、既存の顧客を逃さないようにし、製品の売上の結果を検討し、業績を維持するといったように、製品が生まれてからこの世を去るまで続く作業なのである。」同上邦訳書,p.9 -----[]内は引用者が補った部分である。

[出典]Kotler, Philip ; Armstrong, Gary(2001,和田充夫監訳 2003)『マーケティング原理 第9版 --- 基礎理論から実践戦略まで』ダイヤモンド社,pp.9-14 の一部抜粋[配付資料のダウンロード]

原書は、Kotler, Philip ; Armstrong, Gary (2001) *Principles of Marketing*, 9th edition, Prentice Hall である。

上記でコトラーらが主張している重要なポイントは下記の通りである。

- 1) 「顧客のニーズを満足させるもの」としてのマーケティング(Marketing)
- 2) 「製品生産の後に始まるマーケティング」(古い意味でのマーケティング)から「製品生産の前に始めるマーケティング」(新しい意味でのマーケティング)へ

上記のような新しい意味でのマーケティングは、「個人やグループが製品や価値をつくり出し、それを他者と交換することによって必要なものや欲しいものを獲得するという社会的かつ経営的なプロセス」である、とコトラーらは考えている。



## b. コトラーらにおける Needs、Wants、Demand の定義

コトラーは Needs、Wants、Demand を、次のように規定している。

1) needs(ニーズ) = 「欠乏を感じている状態」「マーケティングによって作り出されるものではなく、マーケティングにとっては前提的所与である」

「マーケティングの基礎を成す最も基本的な概念である人間のニーズとは、欠乏を感じている状態である。基本的なニーズには食べ物や衣服、暖かさ、安全などの生理的なニーズ、帰属や愛情を求める社会的ニーズ、そして知識や自己表現に関わる個人的ニーズといったものがある。これらのニーズはマーケティングによって作り出されるものではなく、人間性の基礎を成すものである。」同上邦訳書,p.10

2) wants(欲求) = 「人間のニーズが文化や個人の人格を通して具体化されたもの」「欲求はその人が帰属する社会により形成され、ニーズを満足させる対象の名称で表わされる」

「欲求とは、文化や個人の人格を通して具体化されたニーズそのもののことである。アメリカに住む人が食べ物にニーズを感じているとき、その欲求の対象はハンバーガー、フライドポテト、清涼飲料である。モーリシャスに住む人が食べ物にニーズを感じているとき、その欲求の対象はマンゴー、コメ、レンズ豆などの豆類である。欲求はその人が帰属する社会により形成され、ニーズを満足させる対象の名称で表わされる。」同上邦訳書,p.10

Wants の対象は、Product (製品) である。どのような Product が Wants の対象となるかは、時代・社会・地域・文化などによって様々である。Product のそうした規定性は食べ物に典型的にあらわれる。

カロリー摂取や栄養素摂取という客観的必要性としての Needs を充足する Product は、時代によっても地域によっても異なる。たとえば、日本には鯨を食べる食文化があるが、欧米の多くの地域にはそうした食文化がない(そうした捕鯨をめぐる日本と欧米との対立の一因は、そうした食文化の違いにある)。また多くの日本人は生のタコやイカを刺身として食べる。しかしながら欧米の人々の多くは(少なくとも少し前までは)そうではなかった。すなわち多くの日本人にとってはタコやイカといった Product は、食べ物として Wants の対象である。しかしながら欧米の人々にとっては、タコやイカは客観的には Needs を充足する Product ではあるにしても、Wants の対象ではない。

Wants の対象が時代とともに変化することは、コミュニケーションという Needs に対応した Wants が、かつての手紙や固定電話から、現代では電子メール・SNS・ブログ・携帯電話などに变化したことに示されている。

3) demand(需要) = 「購買力を伴った人間の欲求」「欲求の対象となる様々な製品の中から選択されて実際に購入されるもの」

「人間の欲求には限りがないが、それを満たす資源には限りがある。そのため、人は自分で買うことができるもののなかから、最高の価値と満足が得られる製品を選択する。欲求が購買力を伴うと需要となる。消費者は製品をベネフィット(便益)の集合体ととらえ、自分で買うことができるもののなかから最も優れたものを選択する。ホンダ・シビックといえば基本的な輸送手段、手ごろな価格、高燃費などのベネフィットの集合体を意味する。一方、レクサスは快適性、贅沢さ、ステータスなどのベネフィットの集合体を意味する。」同上邦訳書,p.10

「消費者はたいていの場合、ニーズを満たしてくれる可能性のある大量の製品やサービスと向き合っている。こうした多くの製品やサービスから、どのようにして選択すればよいのだろうか。消費者はさまざまな製品やサービスがもつ価値について、みずからの知覚に基づいて購入するものの選択を行なっているのである。」同上邦訳書,p.14

## c. コトラーらにおける Product の定義 --- 「ニーズや欲求を満たすもの」= Product

「人びとは、そのニーズと欲求を製品とサービスにより満たす。製品とは、ニーズや欲求を満たす目的で市場に供給されるすべてのものである。製品概念は形のある具体的な物に限定されない。ニーズや欲求を満たすものはすべて製品と呼ばれる。具体的な形のある物に加え、サービスも製品に含まれる。」同上邦訳書,p.11



### (3) 経営技術論的図式における needs 論

経営技術論の授業では、コラー的図式における needs を規定している要因に着目し、一般的な意味での「ニーズ」を4種類の理論的要素から構成されているものとする。すなわち、コラー的図式における needs を「Necessity/Usefulness」に関わる諸主体の**共通認識**として位置づけ直すとともに、そうした諸主体の認識とは独立な**客観的存在**としての「Necessity/Usefulness」という理論的要素の存在に着目する。

「Necessity/Usefulness」に関して「客観的存在」と「認識」という二つの区別を立てるのは、「Necessity/Usefulness」に関する「認識」の歴史的発展がイノベーションの主要な源泉の一つだからである。特に、radical な Product Innovation はそうした「認識」の発展に由来するものが多い。「Necessity/Usefulness」に関する「認識」が発展するということは、客観的存在としての「Necessity/Usefulness」それ自体を研究する科学的認識という研究活動が企業の相対的競争優位を規定する要因の一つとなることを意味している。たとえば、製薬業界や医療においては「Necessity/Usefulness」それ自体を研究する科学的認識が重要な意味を持っている。すなわち、「病気とは何か」「健康とは何か」「病気の原因は何か」「健康な生活を維持する要素は何か」という認識それ自体が、企業活動にとって重要な意味を持っている。

「Necessity/Usefulness」に関する同時代的「認識」、および、その形成プロセスに関する社会科学的研究だけでなく、「Necessity/Usefulness」それ自体を研究する科学的認識が重要なのである。

Wants という用語は「Necessity/Usefulness」を充足する Product に対する欲求として再定義する。なお Product という用語は「Necessity を充足する Function を持つモノ」「Usefulness を実現する Function を持つモノ」として、Technology という用語は「Product の Function の種類と数、および、各 Function の Performance を規定するモノ」として再定義する。(たとえば吉野家の牛丼という Product は、人間が生きていくうえで必要とされるカロリーやたんぱく質や亜鉛などの栄養素を供給する Function を持っている。すなわち、人間が生存するためのカロリー摂取や栄養摂取という Necessity を充足する Function を持つモノである。ちなみに、吉野家の牛丼は並盛でカロリー量 667kcal、たんぱく質 22.5g が含まれている。

また Product はさまざまな Function をもつが、各 Product によって有している Function の数には違いがあるし、Product によって各 Function の Performance には高い低いがある。すなわち、製品はさまざまな機能をもつが、多機能な製品もあれば、単機能な製品もあるし、高性能な製品もあれば、低性能な製品もある。

(たとえば、食事は「カロリー摂取」機能、「ビタミン摂取」機能、「必須微量元素摂取」機能などをもつが、どのような食事をするかによって機能の数、および、性能は異なる。丼モノを例にとると、親子丼、かつ丼、天丼、うな丼、牛丼、鉄火丼、中華丼によって「カロリー摂取」機能の性能や「栄養素摂取」機能の質的内容や性能に違いがある。すなわち、どの丼物も同一の「カロリー摂取」機能 Function をもっているが、その性能 Performance は丼物の種類によって異なっている。「カロリー摂取」機能に関して、最も高性能なのは 800kcal のカツ丼であり、最も低性能なのは 420kcal の鉄火丼である。)

それゆえ経営技術論においては、<Needs、Wants、Demand、Product>というファクターの組み合わせのコラー的図式ではなく、<Necessity/Usefulness、Wants、Demand、Product、Technology、Function、Performance>というようなファクターの組み合わせで議論する。

#### a. 「経営技術論」の授業における Necessity/Usefulness の定義 --- 「必要とするモノ」

Necessity/Usefulness、すなわち、人間にとって必要なモノや人間にとって役立つモノは、大きくは下記の 2 種類に分けることができる。

1. 良好で健康的な動物的生命活動(animal life)の維持・再生産に必要なモノ
2. 良好で健康的な社会的生活(social life)の維持・享受・発展に必要なモノ--- 心理的健康も含める

コラーらの場合には、Necessity や Usefulness に関する**認識**、すなわち、「人間が欠乏を**感じている状態**」として Needs を定義している。これはマーケティングが Product の販売を目的としていること、すなわち、販売との関連で Product を考察するという視点から理論構成がなされていることと強く関連している。

「欠乏を感じていない」モノは、鉄や亜鉛などの必須微量元素やビタミン B<sub>1</sub> などの必須ビタミンのように客観的には必要なモノであっても、「欲しい」モノにはならない。すなわち**顧客が「欠乏を感じていない」モノは、コラー的な意味での**

wants の対象ではあり得ない。顧客が「欠乏を感じていない」モノは、購買の対象にはならず demand が発生しない。 (あるいは、「欠乏を感じていない」モノ(コラー的な意味では Needs ではないモノ)を「欠乏を強く感じている」人気商品と抱き合わせて販売をしたり、相手に対する優越的地位を利用して相手に押しつけるように販売することは非道徳的である。)

それゆえコラー的図式における Needs → Wants → Demand という一連の連鎖で考える場合、コラーらは、「欠乏を感じている」ことを Needs の必要条件とするのである。

これに対して、Technological Seeds → Product という製品開発論的視点、あるいは、Technological Seeds → Product Innovation というプロダクト・イノベーション・マネジメント論的視点から考察をおこなっている経営技術論的図式では「人間がそれに対する必要性を感じている」ことを狭義の needs、すなわち Necessity/Usefulness の必要条件とはしない。

経営技術論においては、「人間が感じていてもいなくても、とにかく必要としているモノ」を Necessity/Usefulness として定義する。「人間が認識しているかどうか」や「人間が感覚しているかどうか」といった主観的認識とはまったく無関係に Necessity/Usefulness を定義する。

そのように人間の認識や感覚とは無関係に Necessity/Usefulness を定義するのは、第一に、人間が認識していなくても、あるいは、人間が感じていなくても、必要なモノは必要であることに変わりはないからである。[そのように狭義の Needs を客観的必要性として定義する詳細な理由に関しては、Necessity/Usefulness と Wants の関係を取り上げながら次の項で詳しく説明する。]

第二に、それまでにないまったく新しい独創的な Product が Wants の対象となるかどうか、あるいは、Wants の対象とはなったとしても実際に購入の対象となり需要(Demand)が実際に発生するかどうかは別問題だからである。(独創的なアイデア商品は、「あつ、おもしろいモノだ」と思ってもらえるかどうか、あるいは、そのようにおもしろいモノとして認知されたとしても実際に購入されるかどうかは、製品開発の前には不明確である場合が多い。

極めて radical でなおかつ独創的な製品の場合には、「製品生産の後に始まるマーケティング」(古い意味でのマーケティング)は可能であるとしても、「製品生産の前に始めるマーケティング」(新しい意味でのマーケティング)は不可能が困難な場合が多い。既存製品の改良品や代替品の場合のように市場(market)が既に存在する製品の場合には、市場調査などのマーケティングが可能である。しかしながらまったくの独創的な製品であり既存市場が存在しない製品の場合には、市場調査などのマーケティングが不可能が困難な場合が多い。

こうしたことは、初期のメインフレーム・コンピュータ(大型計算機)製品、初期のパーソナル・コンピュータ製品、初期のウォークマンなどの場合に実際に生じた。これらの製品の場合には、顧客や販売店をよく知りつくしている営業関係者は、「そんなものは顧客が必要としておらず、売れない」とか、「(押しつけ販売をして)売れてもタカがしれている」として製品開発や製品販売に反対するか、極めて低い販売予測に基づく生産計画を作るべきだ、と主張したのである。[『IBM の息子』などを参照のこと]

メインフレーム・コンピュータという製品に対して社会的注文が集まり実際に需要(demand)が発生し市場(market)が形成されたのは、製品(product)が生産された後である。レンミントン・ランド社の UNIVAC による選挙予測デモンストレーションの大成功がメインフレーム・コンピュータに対する社会的注目を集めたことが市場形成の契機となったのである。[『IBM の息子』下巻,p.11] 市場(market)が存在して製品(product)が生み出されたのではなく、製品(product)がまず開発・生産されてその後に市場(market)が生み出されたのである。

「製品」(product)を先に開発・生産し、その後で「市場」の創造(マーケット・クリエーション)をおこなうパターンでの製品イノベーションに関しては、佐野正博(2008)「プロダクト・アウト型製品における Demand 認識の後行性」を参照のこと。

## b. 経営技術論の授業における Wants の定義 --- 「製品に対する欲求(欲しいモノ)との関連で規定される 欲求衝動」

客観的必要性である Necessity/Usefulness をきちんと充足することは人々に満足感・幸福感・充実感などをもたらす結果として、人々は Necessity/Usefulness 充足に対する欲求を持つようになると考えられる。あるいは、Necessity/Usefulness 充足を主体的におこなうために欲求という衝動を本能的に持っているか、そうした欲求を持たないと生物学的生存や社会的生活の維持が困難になる。Necessity/Usefulness 充足を主体的におこなうために欲求という衝動を本能的に持っている人間と、Necessity/Usefulness 充足を主体的におこなうために欲求という衝動を本能的には持っていない人間とでは生存の可能性が異なる。

- a. 水分摂取の必要性／有用性 (necessity/usefulness) →必要とする水分の摂取の必要性／有用性に対する主観的認識(主観的衝動)としての「のどの渇き」
- b. 食物摂取の必要性／有用性 (necessity/usefulness) →食物摂取の必要性／有用性に対する主観的認識(主観的衝動)としての「空腹感」
- c. 生物的種として人類の再生産の必要性／有用性 (necessity/usefulness) →生物的種として人類の再生産の必要性／有用性に対する主観的認識(主観的衝動)としての「性的欲求」
- d. 人間的相互承認やコミュニケーションの必要性／有用性 (necessity/usefulness) →人間的相互承認やコミュニケーションの必要性／有用性に対する主観的認識(主観的衝動)としての「愛情」や「友情」への憧れ

**c. Wants が時間的に変化する原因の一つは、イノベーションである。イノベーションによって、人々の Wants の対象は変化する。**

例えば「歩きながら音楽を楽しみたい」という Necessity/Usefulness に対応する Wants の対象としての携帯音楽プレーヤーは、カセット・ウォークマン→CD ウォークマン→MD ウォークマン→半導体メモリ型／小型 HDD 内蔵型携帯音楽プレーヤー(iPod や携帯電話など)のように変化している。

また音楽そのものに対する人々の Necessity/Usefulness は不変であるが、人々が欲しい(あるいは購入したい)と考える音楽コンテンツの媒体は、携帯音楽プレーヤーに関する製品イノベーションによりその主流が CD ウォークマンから iPod や携帯電話などネットワーク対応型へと移行したこと、すなわち携帯音楽プレーヤー技術・携帯電話技術・インターネット技術などの発達にともなうイノベーションとともに、音楽 CD から音楽オンライン配信サービスなどに徐々に移行しつつある。

[参考]津田大介(2008)「(異見新言)「音楽不況」なのか:需要はむしろ増えている」『朝日新聞』2008年5月17日朝刊

**<注意事項>Necessity/Usefulness を客観的必要性として定義し、人間の認識・感覚・衝動・感情とは異なる次元に属するものとして把握する理由**

自己の再生産(人間の生命活動維持)および種の再生産といった基本的な客観的必要性としての Necessity/Usefulness に対応する Wants は、「のどの渇き」や「空腹感」などの生理学的欲求として人類は先天的＝本能的に持っている。しかしながらすべての Necessity/Usefulness に対して、人類は Necessity/Usefulness 充足の欲求を明晰判明な形で先天的＝本能的に持っているわけではない。病気になりたくないという欲求のような一般的な形式では存在していても、「病気にならないためにはどのようにすることが必要なのか?」という Necessity に関する主観的認識や、「病気にならないためにはどのようにすることが有用なのか?」という Usefulness に関する主観的認識という形で明晰判明な欲求を持っているわけではない。生命活動維持に不可欠な Necessity/Usefulness の一部、および、社会的生活における Necessity/Usefulness の多くは、社会的強制や社会的教育・学習など社会的経験を通じて後天的に Necessity/Usefulness 充足の必要性を「感じる」ようになる、すなわち、道徳感情、遵法意識、社会的規範、社会的理念などとして、Necessity/Usefulness 充足の必要性を感じるようになるのである。

人間的生命や社会的生活の維持・再生産に必要な Necessity/Usefulness に関して、その Necessity/Usefulness の充足衝動、すなわち、Necessity/Usefulness 充足の欲求を持たない人々は人間的生命や社会的生活が危険にさらされることになる。

たとえば、食物摂取の必要性を充足できない拒食症の人々は、生物学的な死の危険にさらされることになる。逆に食物の過剰摂取は肥満としてメタボリック症候群の病気にかかるリスクを高めるため、食物摂取を控える(ダイエットする)必要性があるが、「必要性を頭ではわかっているが、実際に病気になるまではその必要性を感じない」人々も多い。勉学の必要性にも関わらず少しも勉強しようとはしない学生は、社会的生活の維持が困難になる。

人間が充足への欲求を先天的に持ってはいない Necessity/Usefulness の多くは、社会的 necessity・文化的 necessity に関わるものである。しかしながら生命活動維持に必要な Necessity/Usefulness であっても、その必要なものへの充足欲求を先天的には持っていないものがある。

たとえば、ビタミン B<sub>1</sub> は人間的生命活動の維持に必要な不可欠なビタミンであるにも関わらず、人間はそれの摂取の欲求を自然的にはもっていない。水分不足に対しては「のどの渇き」という欲求が、食物摂取量不足に対しては「空腹感」といった欲求が本能的＝自然発生的に生まれるにも関わらず、必須ビタミンの一種であるビタミン B<sub>1</sub> 不足に対しては何らのビタミン B<sub>1</sub> 摂取に対する何らの欲求も本能的＝自然発生的には生まれない。

江戸時代後期頃から精米技術の進歩などにより、食味が悪く消化吸収が劣る玄米としてではなく、精米しぬかや胚芽部分を取り除いた白米として米を摂取する食習慣が富裕層を中心として広がった。しかしながら、玄米の精米過程で取り除かれる胚芽部分にはビタミン B<sub>1</sub>、ビタミン E など多くの栄養素が含まれている。精米過程のそうした問題点に対する認識がなかった結果として、江戸時代後期から明治期の期間に、ビタミン B<sub>1</sub> 摂取不足に起因する病気である脚気にかかって多数の死者が出た。第 13 代将軍徳川家定は 35 歳の時に、第 14 代将軍徳川家茂は 20 歳の時に、脚気が原因で死亡している。脚気の原因をめぐって栄養素摂取不足説を主張した高木兼寛と対立し、細菌感染説を主張した陸軍軍医総監(陸軍の軍医のトップ)の森鷗外の祖父・森白仙も、1861 年に脚気が原因で死亡している(森 林太郎は祖父が死亡した翌年の 1 月 19 日に生まれている)。明治時代においても、明治天皇がこの病気に苦しめられていたし、軍隊で脚気による死者が大量に発生するなど重大な社会的問題の一つであった。日露戦争では、35 万人傷病、戦死 4 万 6 千人に対して、なんと 21 万人が脚気を患い、その内の 2 万 8 千人が死亡した、と言われている。なお一般人でも、1940 年(昭和 15 年)頃まで日本で脚気による死者の数は毎年一万人を下ることはほとんどなかった、と言われている。

#### <脚気に関する関連参考資料>

[http://www.isc.meiji.ac.jp/~sano/htst/History\\_of\\_Science/historical\\_examples01.htm](http://www.isc.meiji.ac.jp/~sano/htst/History_of_Science/historical_examples01.htm)

### d. 経営技術論的図式における Demand の定義 --- 「購入するモノ」

### e. 経営技術論的図式における Product の定義 --- 「ニーズや欲求を満たすもの」

コミュニケーションといったような抽象的 necessity を充足する Product に関するイノベーションに際しては、Product に製品開発に先だってどのような Product がイノベーションを引き起こすことになるのかは明確には規定されない。すなわちどのような Product がより適切に Necessity/Usefulness を充足するのかが製品開発活動開始前に明確にわかる訳ではない。すなわち、どのような Product が Wants の対象としてより適切であるかは Necessity/Usefulness からはわからない。

言い換えれば、Wants の対象となる Product を Necessity/Usefulness から出発して形成することは必ずしもできない。多くの人々に意識されてはいない Necessity/Usefulness の場合には、形成された product がある特定の時点で wants となるかどうかや、demand となるかどうかは事後的にしか判明しない場合がある。事後的に明らかになる場合であっても、そのことがすぐに判明するとは限らない。Necessity/Usefulness を充足することに対する認識の形成、あるいは Necessity/Usefulness それ自体の認識の形成作業(すなわち、顧客に対する利用法・使用法の教育)が必要な場合も多い。たとえば、Qwerty キーボードによる入力にも習熟しておらずパソコンの使い方がほとんどわからない人々にとってはパソコンは無用の長物であり、Wants の対象とはならない。

日本で一般に「ニーズ」と言われている単語は、「客観的存在としての必要性／有用性」「必要性／有用性に関する認識」「欲求」「需要」といった異なる経営技術論的概念を含む曖昧な概念である。

図1 ニーズに関わる三つの理論的図式の対応関係



コラー的図式では、一般的図式におけるニーズという単語が needs、wants、demand という異なる三つの要素の複合体であるとされ、マーケティングの作業が needs、wants、demand という3要素の複雑な相互連関の中に位置づけられている。



コラーは demand に関わる要素連関の最上流に位置するファクターを needs と呼んでいるのだが、needs は「マーケターによって作りだされるものではない」としてその一定の客観性の存在を主張する一方で、needs は「欠乏を感じている状態」であるとして**基本的には主観的なもの**として位置づけている。

しかし innovation の歴史的構造の分析のためには、demand 形成に関わる要素連関をコラーのように三つのファクターで考えるのではなく、コラーにおける needs という主観的ファクターを規定している客観的ファクターの存在を仮定し、4ファクターの要素連関として demand 形成を捉える必要がある。すなわち要素連関の最上流に位置するファクターは、主体が「感じている」ことや「認識している」ことを規定している要因、すなわち、主体の認識の対象としての客観的なものである。もちろん人間存在や社会などの「主体」が持つ客観的要因であるという意味では、主体的なものではあるが、主観的なものではなく、客観的なものであることにはかわりはない。

そのため経営技術論的図式においては、最上流に位置するファクターを、主体の認識や感情とは相対的に区別された客観的存在としての「necessity (必要性)」または「usefulness (有用性)」と呼ぶとともに、主体の認識や感情の領域に属する「necessity (必要性)に関する主観的認識」とは区別する。すなわち、コラー的図式における「欠乏を感じている状態」としての needs (ニーズ)を、「necessity (必要性)や usefulness (有用性)に関する主観的認識」として再解釈し二番目のファクターとして位置づけることにする。

#### (4) needs - wants - demand 論というコラー的図式の修正としての Necessity/Usefulness

##### -wants-demand 論

本授業においては、日常語におけるニーズ(広義の needs)の曖昧性を批判したコラー的図式の基本的枠組を継承しつつ、コラー的図式における狭義の needs を、「necessity や usefulness に関する主観的認識」として捉え直すとともに、そうした主観的認識とは相対的に区別すべき要素として「客観的存在としての necessity や usefulness そのもの」という第4の要素を付け加えてイノベーションの歴史的展開構造を論じている。(詳しくは、佐野正博(2010)「Demand 形成の構造に関する Necessity/Usefulness-Wants-Demand 図式 --- Product に関する Technology-Function-Performance 論、および、Cost-Benefit 論からの考察」<http://www.sanosemi.com/biztech/needs-wants-product/index.htm> を参照のこと。)

##### 「日常用語におけるニーズ」の曖昧性

--- 区別すべき4要素の混合＝混濁的表象としての「日常用語としてのニーズ」 ---

|                            |                                             |                                                                                           |
|----------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 客観的存在 ( 認識の対象 )<br>としてのニーズ | 客観的規定としての<br>Necessity / usefulness         | 「...が XXX という機能に関して YYY という性能を持っている」<br>「...の製造コストは ZZZ で、品質は $\alpha \alpha \alpha$ である」 |
| 主観的認識 = 対象的認識<br>としてのニーズ   | 認識としての<br>necessity / usefulness            | 「...が必要だ」(必要とする)<br>「...が有用だ」(役立つ)                                                        |
| 主体的意識 = 欲求衝動<br>としてのニーズ    | necessity / usefulness の<br>主体的反映としての wants | 「...が欲しい」(欲する)                                                                            |
| 主体的行為 = 購買行動<br>としてのニーズ    | demand                                      | 「...を買う」(購入する)                                                                            |

「ニーズがある」という日常的表现は、「必要としている」「有用である」という客観的規定、あるいは、そうした客観的規定に関する主観的認識（主体における認識）としての **Necessity/Usefulness 的要素**、「欲しい」という **wants 的要素**、「買う」という **demand 的要素**のどれか一つを指したり、それらの三要素の入り混じったものを指したりし、イノベーションに関する学問的考察に際しては使用を避けるべき曖昧な表現である。

薬効のない薬や問題となる副作用を持つ薬などのように、顧客の **Necessity/Usefulness** を客観的に満たしていない製品、すなわち、客観的には役にも立たず必要ともされていない製品の製造・販売はすべきではない。これまでにない画期的新薬などのように、顧客は認識していないが、客観的には顧客にとって必要か有用であるような製品の場合には積極的な広報・宣伝や教育などによって多くの顧客にその製品の Necessity/Usefulness を認識させる必要がある<sup>(8)</sup>。

(8) 電力会社は発電コストの低減のために、太陽光発電や石油を熱源とする火力発電よりもかなり低コストな原子力発電を経営上必要としたため、東京電力における原子力発電の割合は 1973 年度には 3%であったのに福島第一原発事故前の 2010 年度には

## a. Necessity/Usefulness と wants の区別

電気という Product は、技術的には **熱** (IH や電気炊飯器などの調理器具用、炊事や風呂などの温水給水機用、電気カーペット・電気ストーブなどの暖房器具用)、**動力** (エアコン・電気洗濯機・掃除機などの電気器具用)、**照明** (電球や蛍光灯などの電灯用) といった **Necessity/Usefulness** を家庭において充足している。このことをコトラー的に表現すれば、「顧客が真に必要としているのは電気そのものではなく、熱、照明、動力である」ということになる。

家庭での動力や照明のエネルギー源としては電気が圧倒的に強いが、熱のエネルギー源としては、石油ストーブなどのための灯油、ガスストーブ・ガス給湯器・ガス調理器などの都市ガスやプロパンガスといった競合製品が存在する。

熱、照明、動力という Necessity/Usefulness を充足する Product は多数存在しているという意味で、wants の対象は複数存在する。

## b. 地球温暖化対策との関連における Necessity/Usefulness -wants-demand の相対的区別

Necessity/Usefulness >

地球温暖化対策のためには、二酸化炭素のような地球温暖化ガスの排出量をなるべく減少させる**必要がある、ということ**は客観的事実として社会的に広く認識されている。そのため、利用／購入する製品はなるべく low-carbon technology (二酸化炭素排出量の少ない技術) に基づく製品 Product を使う**必要があると一般に考えられている**。ガソリンを燃料源とするガソリン自動車は走行時に二酸化炭素を排出するが、電気をエネルギー源とする電気自動車は走行時に二酸化炭素を排出しないので**有用であると考えられている**。電気自動車ほどではないがハイブリッドカーも二酸化炭素の低減に**有用であると考えられている**。

wants >

ガソリン自動車よりもハイブリッドカーの方が欲しい。電気で走行する電気自動車という製品 Product が**欲しい**。

demand >

「十分な収入 or 資産があり、資金的にかなり余裕がある」ため、電気自動車という製品 Product を**購入する**人々もいれば、「十分な収入 or 資産がなく、資金的にさほどの余裕がない」ためガソリン自動車という製品 Product を**購入する**人々もいる。

**関連事例：三菱自動車の iMiev**

(さらに考察してみよう！)：電気会社が三菱自動車と協働 (コラボレーション) するのはなぜか？

---

30%近くまで高められていた。そして 2031 年度にはさらに 48%まで高める予定であった。

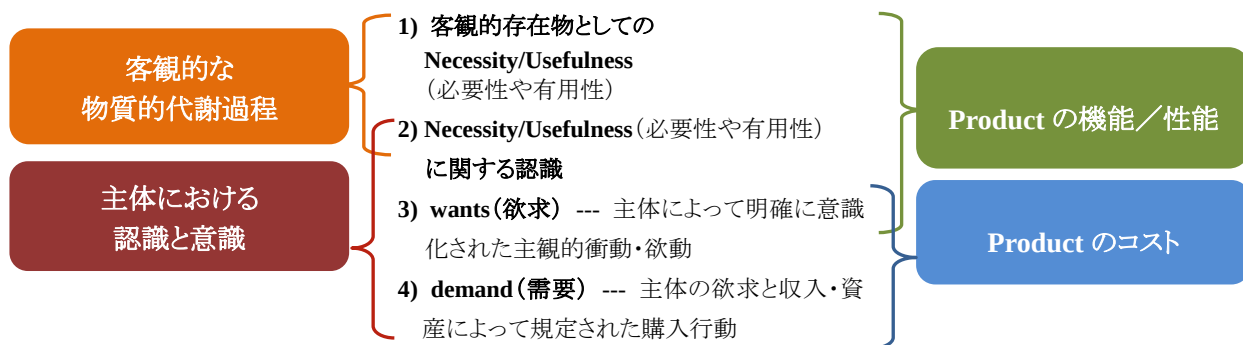
原子力発電という技術的選択を望ましくないと考える人びと、すなわち、原子力発電に対する wants を持たない人びとの存在に対する対応策として、東京電力をはじめとした電力会社および電気事業連合会は、原子力の「安全性」の広報活動、原子力発電所の地元対策、原子力発電に好意的な学者・政治家・マスコミの拡大に力を入れてきている。



## (5) ニーズ(広義の意味における needs)という単語の多義性 --- 「客観的に必要としているもの／役に立っているもの」「主観的に必要としているもの／役に立つと考えているもの」「欲しいもの」「購入するもの」という四要素の区別と連関

一般的にニーズ(広義の意味における needs)という単語で指示されている対象を、経営技術論では「1)客観的に必要としているもの／役に立っているもの」「2)主観的に必要としているもの／主観的に役に立つと考えているもの」「3)欲しいもの」「4)購入するもの」という4つの要素に分けて考えることにしよう。

コトラーは needs,wants,demand という3要素で議論しているが、経営技術論では Necessity/Usefulness, wants, demand という3要素で考える。(needsという単語は多義的であるので、経営技術論においてはNecessity/Usefulnessという単語をその代わりに用いる。)また Necessity/Usefulness という要素に関しては、客観的存在物としてのNecessity/Usefulness と、それらに関する認識という二つにさらに分けて議論することにする。



<http://www.sanosemi.com/biztech/needs-wants-product/index.htm>

上記のような構造が存在していることは、Product の機能／性能 Function/Performance の評価基準の一つが、客観的存在物としての Necessity/Usefulness (必要性や有用性) の充足であることを意味している。(その他の重要な評価基準としては、競合企業に対する競争優位に対する寄与度、企業の収益向上に対する寄与度などがある。)

## (6) ニーズの存在形態の多様性 --- needs を持つ主体の社会的存在形態の多様性

### a. 「消費」の主体と「生産」の主体、「生産プロセスを構成する諸要素[「発見」「発明」「新製品開発」「量産技術開発」「製品製造」]それぞれの主体などによるニーズの存在形態の多様性

イノベーションの歴史的生成構造の解明作業との関連では、「ニーズの主体が最終消費者であるのか?、生産者であるのか?」ということも重要な問題である。というのも、ニーズの主体が最終消費者なのか、生産者なのかによって、Necessity/Usefulness, wants, demand というニーズの具体的存在形態がかなり異なるからである<sup>(9)</sup>。の社会的差異をどのように規定しているのかを理解しておくことが現実の分析に際して重要だからである。

「発見」「発明」「新製品開発」「量産のための製造技術開発」「製品製造」「消費」に関わる論理的規定関係と歴史的発現形態の区別と連関

「新製品開発」に関わる「発見」「発明」の問題(Product Innovation の問題)と、「量産技術開発」に関わる「発見」「発明」の問題(Process Innovation の問題)

(9) そうした差異が生じる理由の一つには、情報の非対称性が生産主体では消費主体の場合よりも一般にかなり小さいからである。生産主体が購入する製品 Product は、自らが最終的に生産する製品 Product で用いるための module, parts, material であるから、購入対象の製品 Product に関して深く詳細な専門的知識を一般に有している。(そうでなければ企業間競争において競争劣位に置かれることになる。)それゆえ消費主体とは異なり生産主体の場合には、自らが購入する製品 Product のさまざまな機能に対して自らが客観的に必要とする機能や性能が何かを一般に理解している。

## (7) Market の種別的差異による製品イノベーションの歴史的展開構造の差異 --- 「情報の非対称性」視点からの考察

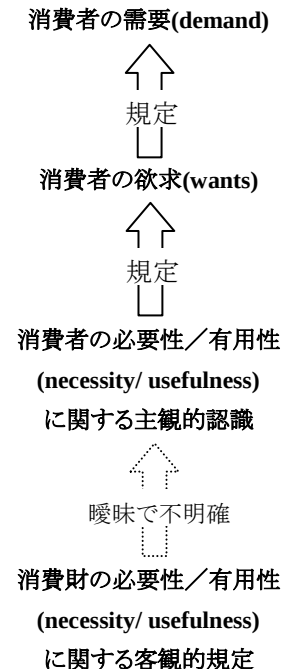
### a. 消費財 Market に関する経営技術論的視点からの構造分析

消費主体における Necessity/Usefulness に関する、「消費」主体としての消費者の「主観」的認識と、「客観」的規定・客観的構造とのズレと連関

消費財市場(Market)における需要(demand)とは、「消費」主体としての消費者の需要(demand)である。ところで消費財に対する需要(demand)は消費者の欲求(wants)によって規定され、消費者の欲求(wants)は消費者の必要性／有用性(Necessity/Usefulness)に関する主観的認識によって規定されているのであるから、消費財に対する需要(demand)は消費者の必要性／有用性(Necessity/Usefulness)に関する主観的認識によって規定されている、ということに論理的にはなる。

しかしここで問題となるのは、消費者は消費財の必要性／有用性を明晰判明な形で認識してはいない、ということである。ほとんどの消費者は、消費財の必要性／有用性に関して、個別的・具体的な形ではなく、一般的で曖昧な形でしか認識していない。

例えば薬や健康食品などといった消費財に関して消費者は、自分が服用している薬や自分が摂取している健康食品が「科学的にどのような有用性(Usefulness)を持っているのか？」を明晰判明に認識しているわけではない。また消費者はある病気の治療にある薬が一般的には有用であるとしても、「自分がどのような病気であり、どのような薬を服用する必要性(Necessity)があるのか？」を自分で明晰判明に認識できるわけではない。消費者はある病気の予防にある健康食品が一般的には有用であるとしても、「病気の予防のために、自分がどのような健康食品を摂取する必要性(Necessity)があるのか？」を自分で明晰判明に認識できるわけではない。



### 充足欲求が先天的には存在しない necessity/usefulness の存在

人間が充足への欲求を生物学的本能として先天的には持っていない necessity/usefulness の多くは、社会的 necessity/usefulness 文化的 necessity usefulness に関わるものである。

しかしながら生命活動維持に必要な狭義の necessity usefulness であっても、それに対する充足欲求を先天的には持っていないものがある。

たとえば、ビタミン B1 は人間的生命活動の維持に必要不可欠なビタミンであるにも関わらず、人間はそれの摂取の欲求を自然的にはもっていない。水分不足に対しては「のどの渇き」という欲求が、食物摂取量不足に対しては「空腹感」といった欲求が本能的＝自然発生的に生まれるにも関わらず、必須ビタミンの一種であるビタミン B1 不足に対しては何らのビタミン B1 摂取に対する何らの欲求も本能的＝自然発生的には生まれない。

江戸時代後期頃から精米技術の進歩などにより、食味が悪く消化吸収が劣る玄米としてではなく、精米しぬかや胚芽部分を取り除いた白米として米を摂取する食習慣が富裕層を中心として広がった。しかしながら、玄米の精米過程で取り除かれる胚芽部分にはビタミン B1、ビタミン E など多くの栄養素が含まれている。精米過程のそうした問題点に対する認識がなかった結果として、江戸時代後期から明治期の期間に、ビタミン B1 摂取不足に起因する病気である脚気にかかって多数の死者が出た。第 13 代将軍徳川家定は 35 歳の時に、第 14 代将軍徳川家茂は 20 歳の時に、脚気が原因で死亡している。脚気の原因をめぐって栄養素摂取不足説を主張した高木兼寛と対立し、細菌感染説を主張した陸軍軍医総監(陸軍の軍医のトップ)の森鷗外の祖父・森白仙も、1861 年に脚気が原因で死亡している(森 林太郎は祖父が死亡した翌年の 1 月 19 日に生まれている)。明治時代においても、明治天皇がこの病気に苦しめられていたし、軍隊で脚気による死者が大量に発生するなど重大な社会的問題の一つであった。日露戦争では、35 万人傷病、戦死 4 万 6 千人に対して、なんと 21 万人が脚気を患い、その内の 2 万 8 千人が死亡した、と言われている。なお一般人でも、1940 年(昭和 15 年)頃まで日本で脚気による死者の数は毎年一万人を下ることはほとんどなかった、と言われている。

<脚気に関する関連参考資料>

[http://www.isc.meiji.ac.jp/~sano/htst/History\\_of\\_Science/historical\\_examples01.htm](http://www.isc.meiji.ac.jp/~sano/htst/History_of_Science/historical_examples01.htm)

## 消費主体における Necessity/Usefulness に関する客観的規定・客観的構造に関する、「製品製造」の主体としての製造企業における「主体」的認識

医療サービスの消費者である諸個人は、「病気になりたくない」という欲求のような一般的な形式での欲求をもってはいても、「病気を治療するためにはどのようにすることが必要なのか?」「病気を予防するためにはどのようにすることが必要なのか?」という Necessity に関する主観的認識や、「病気を治療するためにはどのようにすることが有用なのか?」「病気を予防するためにはどのようにすることが有用なのか?」という Usefulness に関する主観的認識を明晰判明な形で有しているわけではない。薬や健康食品という消費財に関して、患者という消費者は十分な知識を有しているわけではない。薬や健康食品という消費財に関しては、医薬品や医療サービスの提供主体としての、医者、製薬メーカー、健康食品メーカーの方がより十分な知識を持っているのである。

料理に関しても、薬や健康食品の場合と同じようなことが成立する。消費者は「おいしい料理を食べたい」という一般的な欲求を確かにもっているが、「おいしい料理をつくるにはどのようなことが必要なのか?」「おいしい料理をつくるにはどのようなことが有用なのか?」ということを明晰判明に主観的に認識しているわけではない。そうした点に関しては、消費者よりも料理人の方がより明晰判明に認識しているのである。

## 消費財に関する radical innovation の起点としての、客観的規定・客観的構造に関する生産者の「主体」的認識の能動的形成と、消費者「啓蒙」および消費プロセスに対する社会的「強制」

もちろん「消費」主体も、製品の Function や Performance に関してまったくの無知であるわけでもないし、製品の Function や Performance に関する Technological な意味での必要性/有用性に関する認識や主体的欲求が存在しないわけではない。

ユーザー・リード・イノベーション論などで問題にされるように、製品の incremental innovation だけでなく、radical innovation に際しても、消費主体としてのユーザーが積極的役割を果たす場合もある。

しかしこうした能動的な消費主体は、消費者運動家、マニア、あるいは、エベレット・M・ロジャースが Diffusion of Innovations(1962)で問題にした innovator や early adopter という類型における消費者であり、相対的には少数である。

多くの消費者は、そうした能動的認識によって自らの wants 形成や demand 決定をおこなっているわけではない。多くの消費者の demand 行動は、自らの必要性や有用性を満たす諸製品の Function に対する限定的認識や Performance に関する曖昧な認識、および、製品価格との関連で規定されている。この意味で多くの消費者の demand 行動は、「客観」的必要性・「客観」的有用性の充足に規定されているという意味では技術的次元による規定を受けてはいるが、数多くある諸製品の内で具体的にどの製品を購入するのかという個別的決定のレベルにおいてはブランドや価格<sup>[10]</sup>といった一見したところ非技術的な要因によって規定されている。

このように消費財の必要性・有用性に関しては、消費者よりも生産者の方がより明晰判明に認識している場合が多い。医薬品に典型的に見られるように、消費財の必要性・有用性に関する情報の非対称性の結果として、消費財に関する製品イノベーションは、消費財の必要性・有用性に関する消費者の主観的認識ではなく、消費財の必要性・有用性という客観的規定に関する生産者の主体的認識から出発することになる場合も多い。

生産者の「主体」的認識と、消費者の「主体」的認識が異なる場合には、生産者は広告・宣伝あるいは法律・車検・健康診断などといった社会的強制によって、消費財の必要性・有用性に関する消費者の主観的認識および欲求の形成を促進することが必要になる。

自動車に関する法的な環境規制やシートベルト着用規制、エアバック・衝突防止装置など安全装置の必要性・有用性に関する啓発活動、健康診断・社会的啓蒙活動・CM などを通じた生活習慣病の問題点および防止の必要性・有用性に関する啓発活動などはまさにそうしたことに対応したものである。

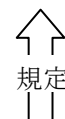
[10] もちろん、製品の信頼性を規定している主要因である製品品質、および、demand の量を大きく規定している主要因である製品価格といった要素それ自体は、製造技術によって規定されている。こうした製造技術という次元にまで遡ってを考えると、ブランドや価格も技術的に規定されている側面を持つことが理解できよう。

## b. 生産財 Market に関する経営技術論的視点からの構造分析

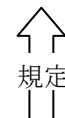
### radical な Product Innovation に関わる Necessity/Usefulness

それまでにない画期的な新製品の開発や、それまでにない画期的な新製品を量産するための生産プロセスの新規開発に関わる主体 (radical な Product Innovation や radical な Process Innovation の主体) に関しては、生産財 Market における demand は、「新たに画期的な製品を開発し、量産するためには、どのような技術的能力や技術的資源を必要としているのか?」「新たに画期的な製品を開発し、量産するためには、どのような技術的能力や技術的資源が役に立つのか?」「競合企業に対する相対的競争優位を確保するためには、どのような技術的能力や技術的資源が必要なのか?役に立つのか?」といった客観的な Necessity/Usefulness それ自体、客観的な Necessity/Usefulness に関する主観的認識、および、そうした客観的な Necessity/Usefulness に関する分析や生産主体の歴史的=社会的制約などから生み出される wants によって規定されている。

生産財の需要(demand)



生産財の欲求(wants)



生産財の必要性/有用性  
(necessity/ usefulness)  
に関する主観的認識



生産財の必要性/有用性  
(necessity/ usefulness)  
に関する客観的規定

### incremental な Product Innovation に関わる Necessity/Usefulness

既存製品の既存機能の性能向上のための製品改良や、既存製品の諸コスト低減のための生産プロセス改良に関わる開発主体 (incremental な Product Innovation や Process Innovation の主体) に関しては、生産財 Market における demand は、「既存製品の改良や諸コスト低減のためには、どのような技術的能力や技術的資源を必要としているのか?」「既存製品の改良や諸コスト低減のためには、どのような技術的能力や技術的資源が役に立つのか?」「競合企業に対する相対的競争優位を確保するためには、どのような技術的能力や技術的資源が必要なのか?役に立つのか?」といった客観的な Necessity/Usefulness それ自体、客観的な Necessity/Usefulness に関する主観的認識、および、そうした客観的な Necessity/Usefulness に関する分析や生産主体の歴史的=社会的制約などから生み出される wants によって規定されている。

## c. 消費財 Market を構成する諸主体と生産財 Market を構成する諸主体における、Necessity/Usefulness に対する認識能力の差異 --- 必要性・有用性に関する情報の非対称性の差異

消費財 Market を構成する主体は個人的消費者と企業(販売企業、生産企業)であるのに対して、生産財 Market を構成する主体は企業(調達部門、生産部門、販売部門)である。このような構成主体の性格の違いは、それぞれの Market における Innovation のあり方に大きな影響を与える。すなわち、個人と企業というように製品に関する認識能力が大きく異なる主体から構成されている消費財 Market と、企業のみで構成され製品に関する認識能力の差が相対的に小さい場合が多い生産財 Market では、Innovation の生起構造に違いがある。

近代ヨーロッパにおける技術革新の連鎖的發展構造

[近代イギリスを例とした模式図]

[http://www.sanosemi.com/htst/History\\_of\\_Technology/modern\\_europe01.pdf](http://www.sanosemi.com/htst/History_of_Technology/modern_europe01.pdf)

## (8) Seeds-oriented vs needs-oriented 図式や Technology-oriented vs Market-oriented 図式の再解釈の必要性

- 1) 客観的存在物としての Necessity/Usefulness (必要性や有用性)
- 2) Necessity/Usefulness (必要性や有用性) に関する認識
- 3) wants (欲求) --- 主体によって明確に意識化された主観的衝動・欲動
- 4) demand (需要) --- 主体の欲求と収入・資産によって規定された購入行動

客観的存在物としての Necessity/Usefulness に関する分析的研究としての科学的活動

客観的存在物としての Necessity/Usefulness を充足する製品、および、製品を作り出す技術、および、技術を作り出す技術に関わる分析的活動および創造的活動としての技術的活動

## 5. イノベーションの主導要因に関する伝統的議論への批判

### (1) needs-oriented 論に対する批判的検討 --- 「日常語におけるニーズという単語」の曖昧性に対する経営技術論的批判の視点から見た、研究開発の開始時期に関する3つの経営技術論的選択肢

選択肢 1 > Necessity/Usefulness が存在することは認識されているが、wants が社会的に存在していないか wants の社会的存在が不明確な段階で研究開発を開始するという選択肢

選択肢 2 > wants の社会的存在は明確であるが、demand が社会的に存在していないか demand の社会的存在が不明確な段階で研究開発を開始するという選択肢

選択肢 3 > demand の社会的存在が明確になった段階で研究開発を開始するという選択肢

テクノスーパーライナーや超音速旅客機のような product に対する wants の社会的存在は明確であるとしても、そうした Product が実際に demand の対象となるかどうかは Product の初期コストやランニングコストが大きく影響する。

また激しい企業間競争が存在している場合と、一社が独占的支配力を持っている場合とでは、どの選択肢を取るべきなのかは異なる

#### Management of Technology の問題対象

##### 1. Necessity/Usefulness が存在することは認識されていたが、wants が存在していなかった製品の事例

福島第一原発事故でなぜ国産ロボットが活用されなかったのか？なぜアメリカ製ロボットであったのか？ --- 原発事故に対応可能なロボット製品に対する wants を、日本の電気会社はもっていなかった。

「業界慢心 ロボ頓挫-人が突っ込めば良い」『朝日新聞』2011年05月14日

##### 2. wants は存在していたが、demand が存在しなかった製品の事例

テクノスーパーライナーという製品に対する demand の存在は開発段階から疑問視されていた

##### 3. 市場における wants や demand は存在しておらず、Necessity/Usefulness の分析から初めて新しく開発された製品の事例

布団の丸洗い洗濯機と業務用布団乾燥機

フレスコ「始まりは洗える防災布団から」

<http://www.e-fresco.co.jp/policy/challenge/index.html>

東京赤坂のホテル・ニュージャパンにおいて死者 32 人を出した 1982 年 2 月の火災事故を一つの契機としてなされ消防法改正により、不特定多数の人びとが利用する施設において防災カーテンや防災カーペットの採用が義務づけられた。フレスコは寝具類に関してもそうした防災化が義務づけられるのではないかと予想のもとに、布団の防災化対応の技術開発を進めた。すなわち布団の防災化に役立つ Necessity/Usefulness の分析の結果として、布団の仕立て直しではなく、布団の丸洗いの Necessity/Usefulness に関する認識に到達し、そうしたことを可能にする機械として、布団の丸洗い乾燥機と業務用布団乾燥機を「発明」した。

### (2) イノベーションに関して区別すべき二つの問いに関する経営技術論的理解の視点から見た、イノベーションの遂行に際して実践的に重視する要素に関する2つの経営技術論的選択肢

二つの異なる問い --- 「イノベーションを規定している根本的要因は何か？」という根本的原因に関する「理論」的問い（テオリア的問い）と、「イノベーションにおける競争優位獲得に際してどの要因を重視するのか？」という「実践」的問い（プラクシス的問い）とは論理的に深い結びつきを持っているが、両者を区別することは理論的にも実践的にも重要である。

#### a. イノベーションに関する実践的選択 --- 二つの経営技術論的選択肢

イノベーションを規定している根本的要因が何であれ、実践的には二つの経営技術論的選択肢が存在する。すなわち自社独自の技術力や技術開発力など seeds を重視したイノベーションの追求と、人々の必要性・有用性、欲求、市場における需要など needs を重視したイノベーションの追求という二つの実践的選択である。

このことは料理とのアナロジーで理解することができる。料理の場合、「良い素材が現にあるからそれを利用して料理をつくろう」という選択と、「食べたい料理をつくるために、必要な素材を調達して料理をつくろう」という選択の二つがある。



## 6. Demand の顕在化に先行しての、technology 開発の意義および必要性

### (1) 企業間競争における技術的な意味での First-mover の優位性の積極的 pursuit

Technology の実用化には長い時間がかかる場合も多い



ある Technology が必要になったからといってすぐに利用できるとは限らない



競合企業に対して時間的に先行しようとする場合には、製品のためにすぐには必要とはされない Technology をあらかじめ開発しておくという選択にも一定の合理的な理由がある。

もちろん必要性が明確になってからその Technology を買収するという選択肢も存在する。しかしそうした選択肢が常に可能なわけではない。IBM が IBM PC(1981)という製品のための OS ソフトウェアを Microsoft から買収しようとして拒否された場合のように、買収が拒否される可能性もある。独占禁止法との関係で買収が法的に困難な場合もある。また買収が可能であったとしても Technology の買収価格はとても高くつく可能性もある。

それまでなかった新しい demand に対応するためには、demand の基礎となっている新しい necessity や usefulness を満たす technology を持っているか、利用できなければならない。

すなわち自社で開発できないか、開発できても他社と比べて技術的競争力がない場合には、競争力のある technology を持つ他社から technology を購入するか、technology に基づく module を購入するしかない。そうした場合には、知的所有権に基づく technology の占有的利用や、経験曲線効果に基づく製造コスト低減の先行的享受が困難なため、Product に関する競争優位の長期的確保は困難になる。他に特徴がなければ Product に関する競争優位の短期的確保も困難である。

ex.1 PC という product の主要 technology に関して、IBM はマイクロプロセッサ・モジュールおよびマイクロプロセッサに対応した OS モジュールを自社開発できず他社から調達したが、そのことが PC という product に関する IBM の競争優位を弱める歴史的な原因となった。

ex.2 大気汚染の悪化防止を目的として、自動車の排気ガス中の一酸化炭素・炭化水素および窒素酸化物を厳しく規制した 1970 年にアメリカで成立したマスキー法(Muskie Act)は、その法律の規制をクリアできる Product に対する demand を

そうした新しい necessity や usefulness を満たす technology を自社で独占できるか、他社に一定程度先行できる場合には、他社との差別化による競争優位の獲得が可能である。逆に、そうした新しい necessity や usefulness を満たす technology を他社も利用でき、自社が先行できない場合には、他社との差別化ができない。

demand の存在が明確になる前に、必要な technology の開発をおこなっている企業はそうはしていない企業よりも先行できる。しかも先行した企業がその technology に関して特許権を取得できれば、その technology を独占的に利用することも可能である。

技術の先行的開発によって、競争において他社に先駆けることができる。知的財産権による技術的資源の占有や、経験曲線効果による製造コスト低減効果の先取りが可能になれば、競争優位を確保できる。

### 事例1>シャープにおける技術の先行的な研究開発——電卓

半導体技術の進化という視点から見た電卓「製品」の技術的發展

<http://www.sanosemi.com/biztech/document/electronic-calculator01.pdf>

関連参考資料>内橋克人(1978)『続 匠の時代』サンケイ出版の第Ⅲ章「電卓戦争の軌跡」

### 事例2>東芝における先行的な研究開発

「■時間軸による機能分担と相互連携がポイント

東芝は、基礎研究から製品化にいたる研究開発のプロセスを、各部門の機能分担により効率よく進めている。このうち、「研究開発センター」はコーポレートの研究所として、長期的な視点で基盤技術を深めながら、新規事業領域の研究や革新的かつ先行的な研究開発にも取り組み、全社支援を行っている。また、東芝のモノづくりを支える生産技術の研究・開発・指導は「生産技術センター」が担当する。」

<http://www.toshiba.co.jp/saiyou/about/kenkyu.html>

「各種デジタル機器に組み込まれるソフトの開発力強化は、電気・電子機器メーカーにとって急務です。こうした環境を踏まえて、2003 年にソフトウェア技術センターが設立されました。「最強のソフトウェア開発体制の構築」を目指して、組織力および設計技術のレベルアップによる開発力の強化と、製品化に近い技術の先行的な開発という2つの方向で活動を推進しています。

また、先行的なソフトウェア技術の開発を目指し、グループ内や外部の研究機関が持つ新たな要素技術をいち早くキャッチするよう努めており、様々な先進技術を融合し、それを実用化させるための活動も行っています。」

<http://www.toshiba.co.jp/saiyou/about/kenkyu.html>

### 事例3>豊田自動織機における先行的な研究開発

「研究開発センターの活動

愛知県大府市の共和地区にはコーポレート・センターに属する「研究開発センター」があり、各事業部の将来製品のキーとなるような要素技術の先行開発はもとより、新事業製品の芽となるような先行研究や、材料など共通基盤技術開発にも取り組んでいます。

例えば、燃料電池用各種機能部品、クリーン物流用非接触給電技術、カーエアコン用コンプレッサー向け超摺動性コーティング、3次元複合織物技術など多彩な研究開発実績や試作例があります。今後も自動車、産業車両、および、エレクトロニクス関係などの各分野で新技術テーマについて研究開発を続けていきます。」

<http://www.toyota-shokki.co.jp/corporateinfo/development/>

## 7. アッターバックのドミナント・デザイン論

### (1) 製品ドミナント・デザインの存続期間を規定している技術発達の S カーブと市場ニーズの上限

同一の製品デザインがドミナントな製品デザインとして長期的に存続する場合もあれば、ドミナントな製品デザインが短期的に次々と変動する場合もある。

自転車の製品デザインおよびキーボード配列の製品デザインは、長期的に存続し続けているドミナント・デザインの典型的事例である。

携帯音楽機器の製品デザインは、ドミナントな製品デザインが短期的に次々と変動した典型的事例である。

ドミナント・デザインの存続期間のこうした差異を理論的に説明する一つの方法は、技術発達の S カーブと市場ニーズの上限という関係から考察することである。

### (2) イノベーション論的視点から見た市場のライフサイクル

**流動期** ----ドミナント・デザインの確立前の市場形成初期は、新しい Function が次々と登場し、Performance が時間とともに継続的に向上を続ける時期である。この時期は、製品の Function や Performance に関する Differentiation による競争優位の確保という戦略が相対的に有効な時期である。市場形成初期では、当該製品市場が顧客のどのような Necessity/Usefulness に応えようとするものであるかに関する社会的共通認識がまだ不明確である。

それまで存在しなかった画期的な新製品に関して、市場形成初期のユーザーはその製品が自らのどのような Necessity や Usefulness を充足可能であるかを正確には認識できていないか、明確には認識できていないことが多い。新たな認識は、新製品の革新的採用者(イノベーター)が自らの単なる好奇心などから画期的な新製品を試す中で、形成されるのである。

「どのような製品設計 Product design がより多数の顧客のより多数の Necessity を充足するのか?」、「どのような製品設計 Product design がより多数の顧客のより大きな Usefulness を実現できるのか?」、「どのような製品設計 Product design がより多数の顧客のより大きな wants を形成できるのか?」といったことに関する認識は、最初から明確なわけではない。画期的な新製品市場の形成初期にはそうした問題に対する認識は不明確なままに止まっている。それらは革新的採用者の試行錯誤の中で一定の時間経過後に明確になるのである。

**移行期** ---- Cost leadership による競争優位の確保という戦略が相対的に有効な時期  
**成熟期**

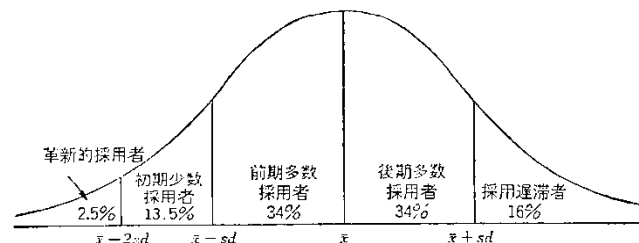
### (3) ドミナント・デザインと知的財産権

Microsoft や Intel のようにドミナント・デザインに関わる知的財産権を持つことができた企業は、知的財産権のプロプライエタリ利用により強い優位性を確保できる。

図1 アッターバックのドミナント・デザイン論

FIG. 1. Innovation and stage of development.

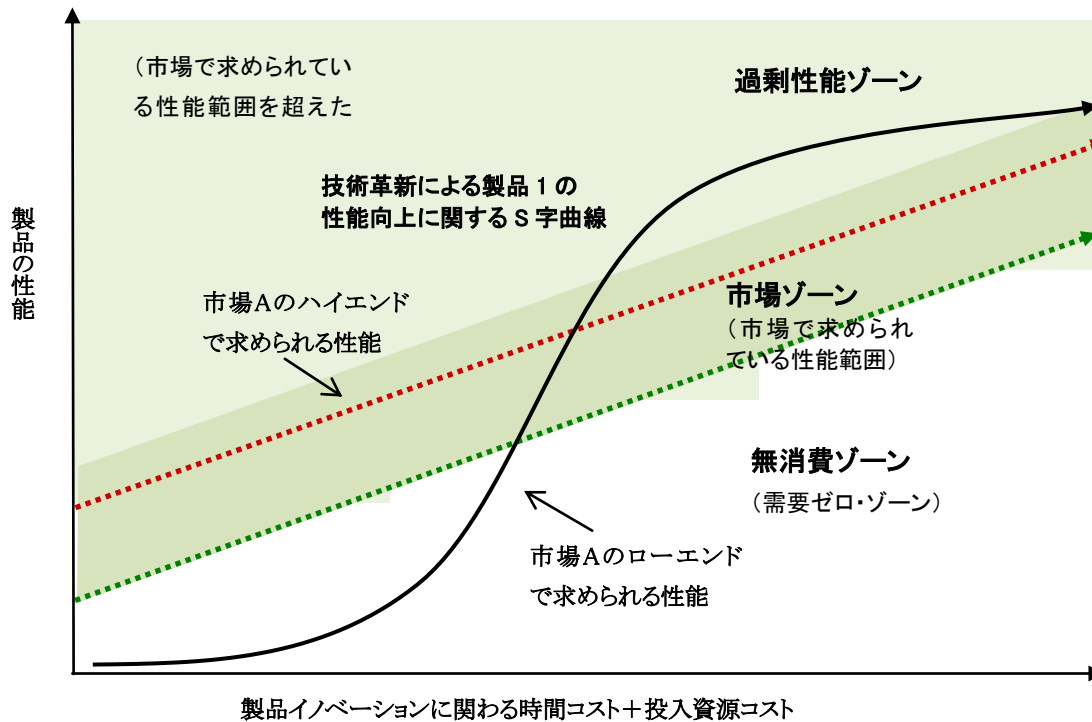
図2ロジャーズの普及理論が前提する正規分布曲線



[出典]ロジャーズ, E.M. (青池慎一ほか監訳, 1990)『イノベーション普及学』産能大学出版社, p.356

#### (4) 製品イノベーションにおけるドミナント・デザインの存続要因としての市場が求める製品性能の上限と下限

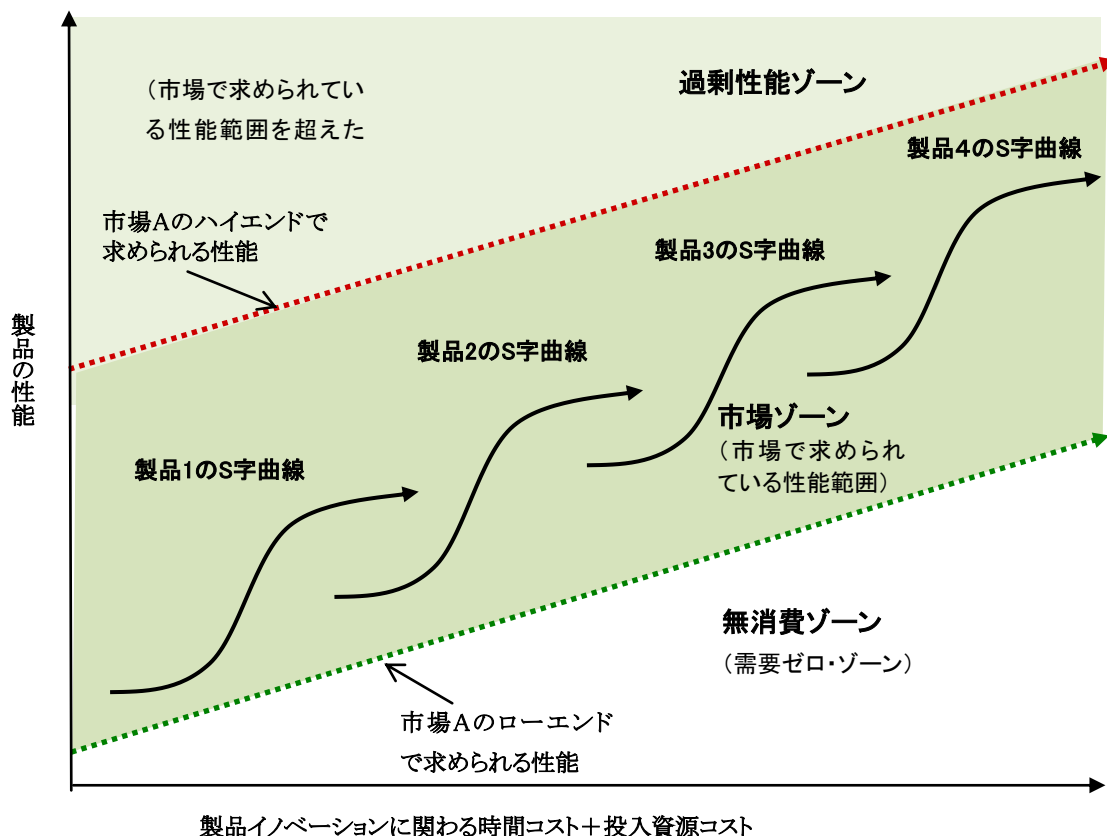
図1 技術革新による製品性能の向上に関する S 字曲線と、市場における上限性能と下限性能



クリステンセン(伊豆原弓訳,2001)『イノベーションのジレンマ』翔泳社,p.10 の図を基に、筆者作成

図 1 に示したように、ある特定の製品の性能は、①初期にはさほど向上しないが、②やがて一定コストを超えると急激な性能向上が始まり、③しばらくするとコストを投入してもほとんど性能が向上しない、ようになる。

図2 同一市場における、異なる技術的方式に基づく複数の製品に関する技術革新による製品性能の向上に関する S 字曲線と、市場における上限性能と下限性能



クリステンセン(伊豆原弓訳,2001)『イノベーションのジレンマ』翔泳社,p.10 および p.73 の図を基に、筆者作成