

Title	製品コンセプトの策定主体と製品の付加価値の関係性
Sub Title	
Author	上西, 嘉乃(Uenishi, Yoshino) 余田, 拓郎(Yoda, Takurō)
Publisher	慶應義塾大学大学院経営管理研究科
Publication year	2021
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2021年度経営学 第3819号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40003001-00002021-3819

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

慶應義塾大学大学院経営管理研究科修士課程

学位論文（ 2021 年度）

論文題名

製品コンセプトの策定主体と製品の付加価値の関係性

主 査	余田拓郎
副 査	小幡績
副 査	後藤励
副 査	

氏 名	上西嘉乃
-----	------

論文要旨

所属ゼミ	余田拓郎研究会	氏名	上西嘉乃
(論文題名) 製品コンセプトの策定主体と製品の付加価値の関係性			
(内容の要旨) <p>本稿では、日本の製造業の業績低迷という問題意識から、BtoB 企業が製品の付加価値を上げる方法について、キーエンスの事例を用いつつ「製品コンセプトの策定主体と製品の付加価値の関係性」について研究を行った。それを通じて、カスタマイズを避け自社で製品コンセプトを策定するという方針を採ることで、商品企画部門が把握できる顧客ニーズの量が多くなり、その結果高い付加価値を持つ製品コンセプトが出来上がるという仮説を構築した。</p> <p>獲得する顧客ニーズ量が増える理由は、より良い製品コンセプトを自前で企画するために、顧客範囲を拡大して多くの顧客ニーズ情報を得ようとするため、収集できる顧客ニーズが増えるからである。また、自社で製品コンセプトを策定するサプライヤーは、顧客範囲を広げてアンテナを多方面に張ることで、新しい顧客ニーズの発見が遅れるというリスクを回避しようとするインセンティブを持つからである。</p> <p>さらに本稿では、製品コンセプトの「深さ」と「広さ」という概念を導入し、製品付加価値が高くなる理由を考察した。</p> <p>製品コンセプトが深くなる理由は、第一に、多くの顧客ニーズの中から、重要そうなものを選び出して製品アイデアに反映することができるからである。第二に、同部門が企画・検証できる製品アイデア（製品コンセプト案）の件数が増えるため、深い製品コンセプトが生まれる可能性が高まるだけでなく、多くの製品アイデアの中から深い製品コンセプトだけを選択し絞り込むことも可能になるからである。</p> <p>一方、製品コンセプトが広がる理由は、第一に、多くの顧客企業のニーズ情報を集約することで、それらに共通したニーズを見極め、製品アイデアに反映できるからである。第二に、多くの顧客企業のニーズ情報をストックしているため、製品アイデアが出来上がった際その製品がどのくらい多くの顧客現場で付加価値を感じてもらえるかを検証できるからである。</p> <p>また、汎用品の生産・販売が可能になることで、製品の付加価値の向上だけでなく、製品コンセプトをより自社で策定しやすくなる可能性も指摘している。</p> <p>この仮説においてとりわけ重要な示唆は以下の2点である。</p> <p>1 点目は、製品の付加価値にとって、顧客ニーズの情報量という要素が鍵となるということである。従来の製品開発に関する研究では、顧客ニーズ情報の量よりも質に注目されていたが、上記の仮説モデルでは、製品企画部門が獲得する顧客ニーズの情報量が多いほど、製品コンセプトの深さの水準が高まることを示した。この結果、カスタマイズをせずとも製品コンセプトを深められる可能性が示唆されるため、日本の BtoB 企業の取りうる選択肢の拡大に繋がる。</p> <p>2 点目は、製品コンセプトの策定主体が決まる仕組みである。つまり、誰が製品コンセプトを策定するかという方針は所与のものではなく、広い製品コンセプトや汎用品の生産というプロセスを経て、それが製品コンセプトを自社で策定するという方針をより強めるという、循環したモデルになっているということである。これは模倣困難性が極めて高いと考えられるため、日本の BtoB 企業が持続的な競争優位を構築するための示唆となる。</p>			

目次

1. 序論
2. 先行研究のレビュー
3. 仮説構築に関わる先行研究
4. 事例研究
5. 仮説構築
6. 結論
7. 謝辞
8. 参考文献

序論

問題意識

日本企業の競争力の低下が叫ばれて久しい。とりわけ「ものづくり大国」日本の成長を支えてきた製造業の業績低迷は顕著である。

「良いものを安く売る」というモデルで成功してきた日本の製造業だが、決して「良いもの」を作れなくなったわけではない。日本企業の技術力や製品の品質水準は相変わらず高く、むしろオーバースペックであるとの文脈で頻繁に取り上げられるほどであり、それらに対する信頼性は今なお世界的にも非常に高いように感じられる。

では、問題は何なのかというと、「安く売る」ことができなくなったことである。日本に比べ天然資源や労働力が豊富であり、これらの経営資源を安価で調達できる BRICs や ASEAN などの新興国が発展したことで、日本企業は価格競争に勝てなくなってしまった。

価格競争の勝ち目がない以上、日本企業が収益性を確保するには、「良いものを高く売る」という方向性に転換しなければならない。つまり製品の付加価値を上げるということであり、ここにマーケティングの必要性が生じる。そこで本稿では、日本の製造業が製品の付加価値を高めるための方法について考察したい。

上記について研究するにあたり、本稿では BtoB 企業に焦点を当てる。BtoB マーケティングは BtoC マーケティングに比べまだ研究されていない部分が多い一方で、顧客である BtoC 企業の製品開発・購買決定のスピード化やインターネットによる取引の活発化などの環境変化から、マーケティングの必要性が高まりつつある分野である。また、バリューチェーンの川上に位置する BtoB 企業の製品価値や収益性が高まることは、BtoB 企業それ自体だけでなく、川下の BtoC 企業にも良い影響をもたらす。そのため、研究の意義がより大きくなると考える。

以上のような問題意識から、本稿では BtoB 企業が製品の付加価値を高めるためのマーケティングについて研究を行い、日本企業が収益性を改善し再び成長するための示唆に繋がりたいと考える。

研究方法

上記のテーマについて、本稿では事例研究を用いて考察を行った。その狙いは、極めて収益性の高い企業の事例を詳細に検討し、具体的な情報を整理するとともに精緻な概念モデルを作ること、収益性を高めようと試みる他企業が参考にしやすいような具体性を研究に含ませることである。また、そのような極めて収益性の高い企業は、日本企業全体から見れば特徴的な逸脱事例であるため、新しい仮説を導出しやすいと思われる。

さらに、研究対象である BtoB 企業は大きく分けても設備用機器、部品、原材料、用度品、業務用消耗品、業務向けサービスと極めて多様な市場を含んでおり、その中の企業もそれぞれが特徴的で相違点も多い。そのため、実証研究によって概念の妥当性を担保しようとする極めて狭い分野に絞って仮説検証を行わなければならない。そこで、事例は限られるけれどもその事例においては仮説を精緻化でき妥当性を高められ、かつそれを一般化できる可能性を含んだ事例研究の方が適していると考えた。

先行研究のレビュー

BtoB 取引の特徴

BtoB 取引と BtoC 取引は、顧客、提供される財、購買動機、購買関与者、顧客数、価格弾力性、購買場所、供給者との関係、需要の集中度、需要の周期性など多数の点から全く異なった特徴を持つ。特に重要な特徴は以下の通りである。

図表 1 B2B取引とB2C取引の比較

	B2B取引	B2C取引
顧客	企業/団体/学校/病院等の組織・法人	最終消費者/個人
提供される財	ビジネス財(生産財/産業財)	消費財
購買動機	再生産/合理性	消費/感性
購買関与者	多層	単独
顧客数	限定	大多数
価格弾力性	低い	高い
購買場所	顧客	店舗
供給者との関係	固定/相互取引	薄い
需要の集中度	高い	低い
需要の周期性	強い	弱い

出典:余田・首藤(2006)『B2Bブランディング』に一部加筆

出典:余田(2010)

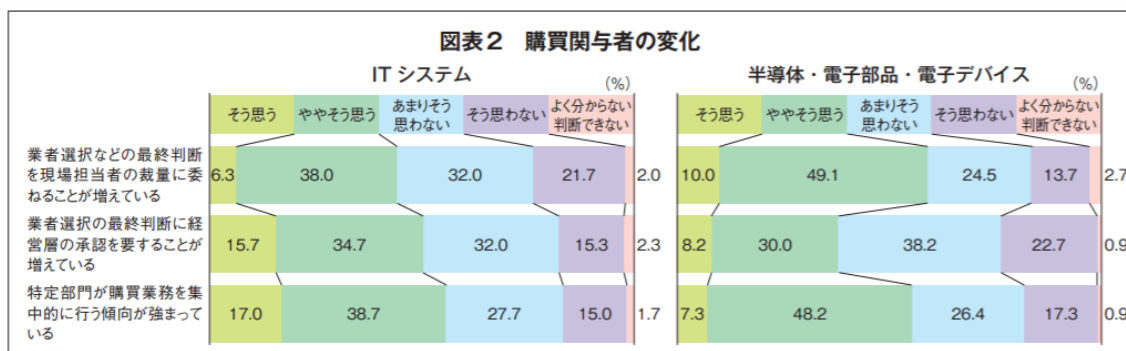
まず、BtoC 取引で扱われる消費財が消費を目的として購買されるのに対し、BtoB 取引で提供される「ビジネス財」は顧客企業の商品の再生産を目的として購買される。次に、BtoC 取引においては最終消費者個人が単独で購買意思決定をするのに対し、BtoB 取引では顧客企業が組織的な意思決定を行うため、購買関与者が多層にわたることになる。このような背景から、BtoB 取引は購買選択時に感情的な影響を受けにくいいため、BtoC 取引に比べ合理的でより管理されたプロセスであるとされる。

また、ビジネス財は限定された顧客により定期的な購買がなされるうえ、取引 1 回当たりの購買金額や購買量も多い。したがって、顧客企業の購買担当者は製品選択の失敗リスクをできる限り回避するために、過去の利用経験にもとづく製品知識や企業間での信頼関係にもとづいて取引相手を選択する傾向にある。その結果、供給者との関係性が薄い BtoC 取引に比べ、BtoB 取引は固定的で長期的なものとなる。

上記のような特徴を反映し、BtoB 取引における対顧客活動は人間関係を重視した営業活動が中心であり、企業同士あるいは担当者同士の過去の取引実績や信用が重視される傾向があった。つまり、BtoB 取引における顧客接点の創造は、マーケティング活動ではなく人的営業活動によってなされてきたのである。(余田・首藤 2006)

BtoB 取引の変化

しかし、上記のような BtoB 取引の性質は近年変化しつつある。余田 (2010) における調査からは、業者選定において経営者層が案件・導入決定に関与するケースや購買業務の集中化の傾向が強まっているとする企業が 50~60%以上見られる一方、業者の最終選定を現場レベルに委ねる機会が増えているとする企業も 50%程度にのぼっていることが分かっている。つまり、調達・購買の集中化と分散化という、一見正反対に思える変化が同時に起こっているのである。



出典:余田(2010)

このような顧客企業の変化により、従来のような人的営業活動を通じて取引を行ってきた層以外の組織メンバーも購買意思決定に関与するようになった。その中には製品の専門

知識が豊富でない購買担当者もいるため、合理的な意思決定が難しく、BtoC取引に似た購買行動が取られることも多い。この結果、人的営業活動による関係構築だけでなく、補完的なマーケティング活動によって新しい購買関与層にアプローチすることが必要になってきた。

ブランディング

従来の BtoB マーケティングに関する先行研究においてはブランディングが注目されてきた。たとえば Ohnemus (2009) では、ブランディングへの投資と財務実績の相関関係の分析を通じ、ブランディング投資の割合によって BtoB 企業の財務実績が異なり、バランスの取れた企業ブランド (corporate brand) 戦略を取っている BtoB 企業は、他企業に比べ 5~7% も高水準の株主還元を生み出すことを証明している。

このようにブランディングが注目される理由は、ブランド・リレーションシップの本質が企業と顧客の親密な信頼関係にあるため、長期的な取引関係を特徴とする BtoB 取引の文脈に沿うからであろう (岡山 2012)。

しかし、ブランド形成は企業規模で行われる長期的なプロセスであるため、ブランドだけでビジネス財の付加価値をクリティカルに説明しきることはできない。また、ビジネス財は顧客企業に経済的価値をもたらすことを特徴としているが、ブランドは購買意思決定を後押ししこそすれ、顧客企業の経済的価値に直接寄与することは少ない。そこで、本稿ではブランド形成より短期的なスパンで行われる製品開発を中心に、製品が持つ要素とその付加価値との関係性について考察を深めたい。

仮説構築に関わる先行研究

ビジネス財における付加価値

上記を考察するにあたり、ビジネス財の付加価値を定義する必要がある。付加価値とは、経済学的な定義では「企業あるいは産業が一定期間の生産活動により新たに付加した価値」のことであり、生産額から中間投入額を除いたものである。この定義をビジネス財に適合するよう修正する。

企業の生産額について、製品在庫が全くないと仮定すると、これは企業の売上高に一致する。企業の売上高は、製品の販売量と販売価格を掛け合わせたものである。これを製品の販売量で割ると製品当たりの生産額が求まり、それは販売価格と一致する。一方の中間投入額は、ビジネス財の場合「製品を開発・製造・販売するためのコスト」だと定義できる。両者の差が付加価値であるため、製品の付加価値は販売価格から製品当たりのコストを引いた

ものとなり、製品当たりの営業利益額に類似した値となる。

なお、理想的なプライシングを行った場合、つまり情報の非対称性や価格交渉力などを考慮せず、すべての経済主体が合理的な判断を行った場合、販売価格と実際の製品価値は同等である。BtoB 取引の文脈で考えると、実際の製品価値とは、その製品が顧客企業にもたらす経済的価値だと言える。理論上顧客企業はビジネス財を購入することで経済的利益が生まれる限りその財を買い続けるので、製品が顧客企業にもたらす経済的価値は WTP に一致する。よって、BtoB 製品の付加価値は「WTP から製品当たりの開発・製造・販売コストを差し引いたもの」だと定義できる。

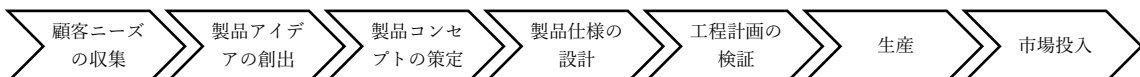
製品開発プロセス

製品の付加価値の源泉として、従来の研究では製品開発プロセスが注目されてきた。Ulrich・Eppinger (1995) によると、製品開発とは「製品を構想し、設計し、商業化する連続的な段階や活動」と定義される。製品開発プロセスという概念の起源は 1950 年代の米国におけるプロジェクトマネジメントまで遡り、当時米国でのポラリスミサイルプロジェクトで用いられた「Program Evaluation and Review Technique (PERT)」やデュポン社が考案した「クリティカルパス法 (CPM)」などがそれに該当する (和田・亀山 2013)。

その後 Cooper (1986) によって「ステージゲート法」が発表された。この方法では、研究開発のプロセスを幾つかの「ステージ」に分割したうえで、各ステージの前に「ゲート」を置き、次のステージへ進むための条件を設定する。そこで各プロジェクトを次のステージへ進めるかどうかを決定するとともに、優先順位や実行方法をレビューしていく。

ステージゲート法は 87 年にモトローラ社が採用して開発期間を半分に短縮したことをきっかけに、90 年代に北米で広まり、日本では 10 年ほど遅れて普及した。現在では大手企業からベンチャーまで幅広い企業で採用されている (金子・久保 2014)。

このような背景から、本稿ではこのステージゲート法に基づき、製品開発プロセスを「顧客ニーズの収集→製品アイデアの創出→製品コンセプトの策定→製品仕様の設計→工程計画の検証→生産→市場投入」と定義する。



出典:筆者作成

製品コンセプトの重要性

製品開発プロセス全体を統合するものとして、製品コンセプトは重要である。なぜなら、製品開発プロセスの上流で製品コンセプトを明確に策定しておくことで、下流部分の不確

実性を弱め製品開発の成功率を上げられるからである (Khurana,Rosenthal1998)。なお、製品コンセプトとは「基本機能、構造、メッセージがいかにターゲットとなるユーザーの関心を引き、満足させるかを規定するもの」である (Clark,Kim,Fujimoto1991)。

近年その重要性はますます高まっている。かつての技術革新のスピードが遅く顧客ニーズも多様でなかった時代においては、既存の製品をどのように合理的に改良・改善していくかということに主眼が置かれていたため、製品開発プロセスの効率性こそが製品マネジメントにおける最重要課題であった。そのため、製品開発プロセスにおいては下流部分が重視されてきた。しかし、コンセプトを通じて顧客に受け入れられる新たな価値をもつ製品特性を示し、競合製品との差別化を図ることが、技術革新のスピードが上がった現代においてより重要になってきたのである (中原 2011)。

顧客関与

製品コンセプトの成否を決める要因は多数あるが、BtoB 企業に特有のものとして、製品開発プロセスにおける顧客との関係性が注目されてきた。消費者を顧客とする BtoC 取引に比べ、企業を顧客とする BtoB 取引では顧客の製品理解度や要求水準、リスク回避への志向性が高いため、顧客の関与度が高まる傾向にあるからである。

製品コンセプトの決定段階における顧客との対話 (customer interaction) は新製品開発の成功に正の影響を及ぼすことが分かっている。なぜなら、コンセプトが具体的になるほど顧客情報の重要性が増すからである (Gruner・Homburg2000)。

製品アーキテクチャ

サプライヤーと顧客企業との関係性について製品を通じて分析する枠組みとして、製品アーキテクチャという概念がある。製品アーキテクチャとは、どのようにして製品を構成部品や工程に分割し、そこに製品機能を配分し、それによって必要となる部品・工程間のインターフェースをいかに設計・調整するかに関する基本的な設計構想のことである (藤本 2001)。

これは「モジュラー (組み合わせ) 型」と「インテグラル (擦り合わせ) 型」に大別される。モジュラー型とは、製品の機能と構造との対応関係が 1 対 1 に近く、すっきりした形になっているものである。一方インテグラル型とは、機能群と部品群の間関係が錯綜しているものを指す (藤本 2002)。この概念を踏まえ藤本 (2003) では、社内 (中) とユーザーとの関係 (外) をそれぞれモジュラー型かインテグラル型かという 2 つの軸で区切り、4 つのマトリクスを作って製品戦略の基本ポジションを分類した。

このマトリクスにおいて最も収益性が高くなるのは「中モジュラー、外インテグラル」の場合である。なぜなら、顧客企業のニーズを聞かず、社内の体制に合致する製品しか売らな

いからである。逆に「中インテグラル、外インテグラル」の場合は最も成長しにくく収益性も低い。顧客企業の要望にカスタマイズで対応するため、顧客企業のニーズが顕在化してくるとサプライヤー間の差別化が難しくなり、価格競争が激化するからである。また、社内でも最先端の擦り合わせ技術で製品を作るため、生産性を上げにくいことも原因である。(林2004)。

図2 代表的電子部品企業のポジショニング

		外(ユーザーとの関係)	
		モジュール型(標準品など)	擦り合せ型(カスタム型など)
社内	モジュール型 (生産性重視)	DRAM パソコンなど完成品	ローム、キーエンス、ヒロセ電機、 マブチモーター
	擦り合せ型 (技術重視)	村田製作所 (コンデンサ) Intel、HDD ヘッド企業	日本電産、京セラ 日本の電子部品企業多数

図1 電子部品の戦略ポジションマトリックス

		外(ユーザーとの関係)	
		モジュール型(標準品など)	擦り合せ型(カスタム型など)
社内	モジュール型 (生産性重視)	この分野において、最近、日本企業の競争力が低下	キャッチアップされにくい。売上は自社の生産性(優位性)に依存
	擦り合せ型 (技術重視)	標準化提案がポイント。売上成長はユーザーに依存。ユーザー層拡大により長期成長	一般的には最も成長しにくく、低利益(キャッチアップが容易)。M&Aによる領域拡大が有効

出典:林(2004)

顧客範囲

汎用品を製造するかカスタム品を製造するかで、サプライヤーが取引する顧客企業の数や多様さ、関係の緊密さは変わってくる。これは顧客ネットワークという概念で議論されてきた。

従来、顧客ネットワークに関する議論は、サプライヤーの視点よりもむしろその顧客であるアSEMBラーの視点からなされることが多かった。たとえば Nobeoka (1995) では、他社メーカーとのサプライヤーの共有度が高い企業は、競合他社よりも業績が良いことを示した。このようなネットワーク形成の利点として、以下の3つが挙げられている。

第一に、サプライヤーを他社メーカーと共有するという事は、そのサプライヤーにとっては同じ種類の部品を複数のメーカーに販売できるということの意味する。すると、その部品に対する規模の経済が働くため、メーカー側はより安い価格で部品を調達できる可能性がある。

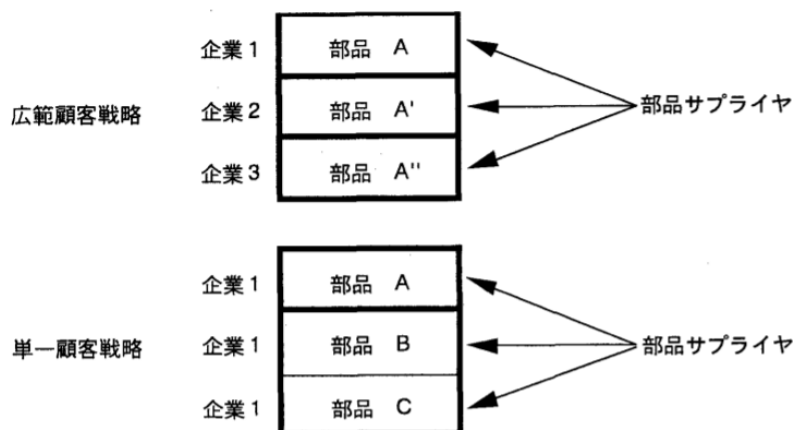
第二に、多くのメーカーと取引するサプライヤーは、技術や顧客ニーズに関するより多くの情報を得られるため、サプライヤーの製品品質が上がる事が予想される。すると、顧客

であるメーカーもその製品品質向上の恩恵を受けられる。

第三に、「メーカー～サプライヤー～メーカー」というネットワークが構築されることにより、サプライヤーを経由して他社メーカーの技術や経営ノウハウを学習することができる。

一方で、延岡（1996）では「顧客範囲の経済」という概念を導入し、サプライヤーの視点から顧客ネットワークを議論している。顧客範囲の経済とは、広範な顧客ネットワークがサプライヤ成果にもたらす効果のことである。これが機能するメカニズムは以下の3つである。

まず、広範顧客戦略を選択することで、サプライヤーは多くの顧客に対し類似的な部品を提供することができるため、範囲の経済が働く。これに対し単一顧客戦略を選択した場合、顧客企業1社に対し様々な全く仕様の異なる部品を提供しなければならないため、範囲の経済は達成できない。



出典:延岡(2996)

次に、多くの顧客と取引を行うサプライヤーの方が、単一の顧客としか取引を行わないサプライヤーよりも、顧客から技術やプロセスを学習する機会が多い。サプライヤーはその知識を他の顧客と取引する際にも活用することで、製品全体の付加価値を高めたり生産コストを減らしたりできる。さらに、組織間取引を行う能力も、多くの顧客と取引を行う中で蓄積していくことができる。これは競合となる他のサプライヤーにとって、短期間での模倣は困難な能力である。

最後に、サプライヤーの顧客ネットワークが広い方が、顧客に対する交渉力が強い。なぜなら、広範な顧客と取引することにより、サプライヤーは機会主義的行動を取りやすくなるからである。以上から、協調的な取引関係だけでなく、顧客範囲の経済を取り入れた戦略が重要である。

研究の方向性

本節のまとめとして上記の流れを振り返ったうえで、本稿の研究の方向性を示しておき

たい。まず、本稿では製品の付加価値を「WTP から製品当たりの開発・製造・販売コストを差し引いたもの」と定義している。これは製品開発プロセスの中で高められていくが、本稿ではその中でも特に製品コンセプトの策定に焦点を当てる。なぜなら、新興国の台頭で製造業における過当競争は激化しており、価格以外の要素で製品の差別化を実現できる製品コンセプトの重要性が増しているからである。

BtoB 企業における製品コンセプトの策定について考える際、顧客企業との関係性を考慮する必要がある。なぜなら、BtoB 取引では顧客の関与度が高まる傾向にあるからである。これには当然より良い形でニーズを満たせる製品にしたいとの狙いがあるのだが、悪い影響をもたらすこともある。特に注目したいのは、林 (2004) による「顧客企業のニーズを最も満たせるはずのカスタマイズが、結果的にサプライヤー企業の収益性を下げてしまう」という指摘である。「ケイレツ企業」に代表されるように、日本の BtoB 取引においてカスタマイズを行っているサプライヤーは非常に多いからである。

カスタマイズを行う場合、サプライヤー企業が主体的に製品コンセプトを策定することはない。ここから、製品コンセプトを策定する主体、すなわち「サプライヤーと顧客企業のどちらが製品コンセプトを策定するのか」がビジネス財の付加価値に関係するのではないかという示唆を得られる。

製品コンセプトの策定において誰が主体となるかは、顧客ネットワークという要素が絡んでくる。なぜなら、サプライヤー企業にとって取引依存度が高い顧客企業は強い交渉力を持つため、その要望を満たそうというインセンティブがサプライヤー企業に働くからである。また、顧客ネットワークの形態によって得られる顧客情報の量や質が変わってくるからである。

以上から、「BtoB 企業における製品コンセプトの策定主体と製品の付加価値の関係性」を本稿の主題とし、それについて製品アーキテクチャや顧客ネットワークの概念を交えつつ考察する。

事例研究

研究対象の選定

本稿では、「製品コンセプトの策定主体と製品の付加価値の関係性」を調べるために、FA (ファクトリーオートメーション) 機器業界の主要企業であるキーエンスの事例を活用したい。FA 機器とは、自動車やエレクトロニクスなどの製造業における、自動化や効率化を目的とする製品のことである。

FA 機器業界を事例研究の対象として選んだ理由は以下の 2 つである。第一に、FA 機器メーカーは工作機械や産業用ロボットなどの製品を通じて、顧客企業である自動車業界を

はじめとした日本の製造業メーカーを支え、その高品質な製品や効率的な生産ラインに寄与してきた。そのため、FA 機器メーカーを研究しその製品の付加価値の向上について提言することは、FA 機器業界だけではなく日本の強みである製造業全体への貢献に繋がるため、本稿の問題意識の解決に役立つと考える。

第二に、製造業全体におけるシステム化の進展を受けて、FA 機器業界に求められる製品の複雑性が増すとともに、制御機器の適応範囲が広がったため市場の不確実性が増している。また、顧客企業の技術革新のスピードが速まり、技術レベルの把握が難しくなった。このような背景から FA 機器メーカーは顧客企業との関係性の再構築が求められているため、顧客ネットワークについて考察するための研究対象として適している。

この FA 機器業界において、キーエンスは競合他社に比べ、決して基礎研究や技術のレベルが圧倒的に優っているとは言えないが、それでもずば抜けて高い売上高営業利益率を誇っている。この事実は、キーエンスがマーケティングによって同業他社よりも付加価値の高い製品を販売できていることを示唆している。そのため、BtoB 企業の製品の付加価値について考察する本稿において、研究対象として最適であると考えた。

キーエンスの概要

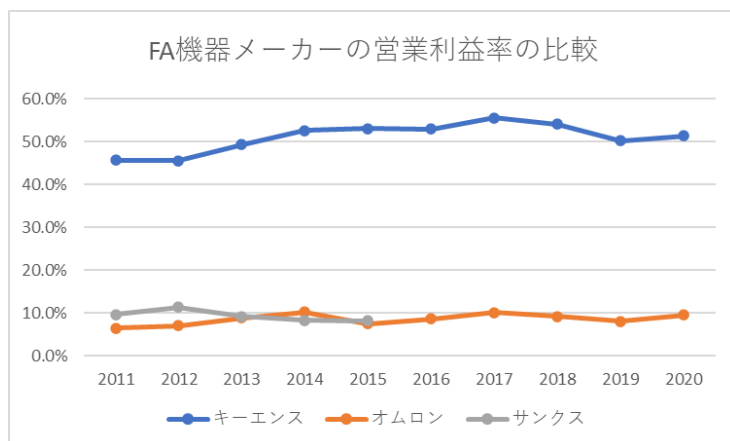
キーエンスの公式 IR 資料によると、キーエンスの前身であるリード電機は兵庫県尼崎市にて 1974 年に設立され、その後 1986 年に現在の株式会社キーエンスへと社名を変更した。創業者の滝崎武光氏は 2000 年まで社長を務めたが今は取締役名誉会長職に退いており、現在の代表取締役社長は中田有氏が務めている。東証一部に上場しており、従業員数は 8380 人で、大阪市に本社を設置している。1985 年のアメリカ現地法人「KEYENCE CORPORATION OF AMERICA」の設立を皮切りに海外へも精力的に事業拡大を行っており、現在世界 46 ヶ国 230 拠点を展開し、海外売上高比率は 50%を超えている。

事業内容はセンサを中心に、測定器、画像処理機器、制御・計測機器、研究・開発用解析機器、ビジネス情報機器などを展開している。当初は産業用センサの中でもとりわけコンベアや自動化ラインで用いられるセンサを製造・販売していたが、1990 年代に入るとこのセンサ技術を様々な分野へと応用し、静電気を測定して除電を行う静電気除去システムや、精密な計測が可能な電子顕微鏡や蛍光顕微鏡、レーザー顕微鏡などを開発した。さらに、2000 年代以降は従来の大型計測器を個人向けに小型化して大学や研究所に販売したり、バーコード・リーダを流通業界に販売したりと顧客層を拡大した（相澤 2013）。

理念と業績

キーエンスは、経営哲学として「付加価値の創造こそが企業の存在意義であり、また、そのことによって社会へ貢献する」という考えを掲げている。このような経営哲学の実践は実

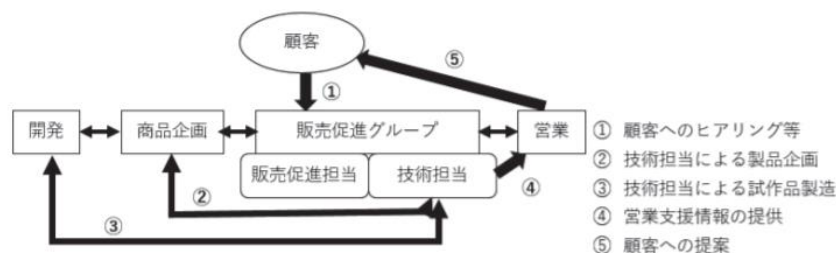
際に業績にも反映されており、同社の売上高営業利益率は過去数十年間にわたって平均40%を超え、近年は50%をも上回るという驚異的な数字を叩き出している。センサ業界における同業他社のオムロンやサンクスの売上高営業利益率が平均10%程度で推移していることと比較すると、いかにキーエンスの業績が突出しているかが理解できる。



出典:各社有価証券報告書より筆者作成

製品開発体制

キーエンスには製品開発に関わる部門が4つ存在する。具体的には、商品企画、開発、営業、販売促進グループである。この4つの部門は事業部ごとに設置されている。これらの部門は緊密なコミュニケーションを取り合い、製品開発に役立つ情報を互いに共有し合っている。このような部門間の知識移転を促進するための組織的な仕組みは、オムロンなどの同業他社に比べてキーエンスの方が完成度が高い（相澤 2018）。



第6図 製品開発に関する部門

出典:相澤(2018)

商品企画部門は製品コンセプトの策定を全面的に担っており、同社における製品開発の肝とされている。このため、同部門には各事業部に数人配置されているが、彼らはすべて開発部門または営業部門において優秀とされた選りすぐりの人材である（延岡・高杉 2010）。

一方、開発部門は開発技術者の集まりであり、試作品の開発などを担当している。この開発技術者も営業を経験できる制度があり、特に商品企画部門に異動する場合には必ず営業を経験しなければならない（延岡・岩崎 2009）。

営業部門は顧客企業を訪問し、顧客ニーズの収集や製品の提案営業などを行う。従業員の半分以上が同部門に配属され、キーエンスの直販体制を支えている（延岡・岩崎 2009） 従

来の研究などでは、キーエンスの強みとして最も挙げやすい部分である。

最後に、販売促進グループは商品企画部門と営業部門の間に位置し、両部門間の情報共有を促進する。販売促進グループは、販売促進担当と技術担当という 2 つの部門に分かれており、前者は営業担当者のスキルアップを支援する。一方、技術担当は後述する「ニーズカード」をデータベース化するとともに、製品改良などの簡単な商品企画を担うこともある（相澤 2018）。

以下では製品企画部門による製品コンセプトの策定について、上記に定義した製品開発プロセスをなぞりつつ検証していきたい。

キーエンスの製品開発プロセス

キーエンスの製品開発において特徴的なのは、製品コンセプトを企画する際、特定顧客に対するカスタマイズを避け、必ず自社で製品コンセプトを策定することである。

キーエンスの商品企画部門では、顧客の要望へ直接対応するよりも、顧客の現場で効率や品質が実際に改善される具体案を考えて提案する方が、重要かつ確実であるとされている。そのため、顧客企業には具体的な要望を聞くのではなく、主に商品コンセプト案ができたときにその妥当性を確認する（延岡・高杉 2010）。

顧客ニーズの収集

キーエンスは、多数の顧客企業から膨大な量のニーズ情報を獲得している。同社の顧客数は 5 万社、その 90% 以上がいわゆる中小企業で、特定の顧客には依存していない（寺山 2003）。また、同社の営業部隊は数万にもものぼる顧客企業の現場を歩き回る（延岡・岩崎 2009）。

キーエンスは多くの顧客企業と接触するだけでなく、その規模や業種も偏らないようにしている。同社の顧客の 90% 以上がいわゆる中小企業で、特定の顧客には依存していない。業種で見ても電気電子が 30%、自動車が 15%、機械と食品が各 10% と分散しており、特定の商品にも頼らない構造となっている（寺山 2003）。

同社の営業担当者は顧客企業を訪問した際、既存商品が対応していない顧客ニーズについて、「ニーズカード」と呼ばれるフォーマットを使って商品企画部門へと報告する。これは営業 1 人当たり毎月 2 件程度を提出する（延岡・高杉 2010）。延岡・高杉（2014）によると、このニーズカードは毎月 1000 件以上集まるといい、概算するとキーエンスは約 5 万社の顧客企業と接触し、その中の 500 社以上の顧客企業から毎月ニーズ情報を収集していることが推測される。

一方、同業他社のオムロンは、特定顧客へのカスタマイズも行っている。同社は顧客企業のニーズ情報を獲得する方法として、80 年代後半に技術的に先端的な需要を持つ重要顧客を 4 社選別し、これらの企業の要望に関してのみ、技術者が日常的に直接的な接触を行う

ことで、先端的な技術情報を獲得しようとする戦略を採った。この4社の内訳は家電メーカー、自動車メーカー、製缶メーカー、装置産業メーカーであり、合計の取引額はオムロンの全社売上高の約5%を占めていたという。このような先進的な顧客企業（リードユーザー）のニーズに応えるための製品開発を行うことで、オムロンは競合他社に先駆けて先端的なニーズ情報を獲得することに成功した。

しかし、オムロンのこうした努力はオムロンの業績を長期的に向上させる方向には向かわなかった。なぜなら、リードユーザーの技術情報の把握を数少ない技術者に依存したため接触頻度が少なく、その後の要望の進化をフォローできず改善情報の獲得に失敗したからである（井村 2003）。

製品アイデアの創出

キーエンスの製品コンセプトは、以下のような流れで策定されている。製品企画部門の担当者は、まず毎月1000件以上の提出されるニーズカードを活用し、すべて見て製品アイデア（製品コンセプト案）の芽を探す。次に、製品アイデアを考え検証するサイクルを何度も繰り返す。毎年何十もの製品アイデアを検討して絞り込むという。この結果、製品コンセプトの約70%が「世界初」あるいは「業界初」という新規性の高いものとなる（佐藤 2015）。ただし、これは製品コンセプトの新規性が高いのであって、技術的に新しいものではないため、特許取得などには結びつかない。その後、製品コンセプトを具体的な技術・製品仕様に仕上げるにあたり、どれだけ顧客企業のコストや工数、製品品質が改善されるのか（付加価値）を数値化しその最大化を目指す（延岡・高杉 2010）。

この結果、WTPの高い新製品が出来上がり、全社売上高の約30%を稼ぎ出す。寺山(2003)では、大手電子部品の財務担当役員がキーエンスの製品を購入する理由を「何千万円もするラインに数十万円の測定器つければ生産性が何倍にもなるんだから安いものだ」と述べている。こうして製品価格を引き上げることで、高杉(2013)によると、キーエンスは粗利率80%以上という驚異的なパフォーマンスの製品を開発できるという。

事例：静電気除去器

このようなプロセスについては、「静電気除去器（イオナイザー）」の事例を通じてキーエンスとオムロンの違いを分析すると分かりやすい。静電気除去器とは、帯電している部品に電気を供給し、電気的に中和して静電気を除去する機器のことである。

キーエンスは、電子部品メーカーをはじめとするいくつかの顧客現場で、静電気除去器を使用しても部品の帯電が解決しないという問題があることに気付いた。この原因は「逆帯電」であった。逆帯電とは、部品がプラスに帯電している場合はマイナスの電気を供給せねばならないのに、誤ってプラスの電気を供給してしまい静電気を強めてしまうことである。そこ

でキーエンスは、除電対象物の静電気のプラス・マイナスを判別（センシング）する機能を静電気除去器に「自動イオンバランス制御機能」として搭載した。

しかし、オムロンはこのニーズを発見できなかったため、静電気除去器にセンシング機能を付けていない。そのため、顧客企業は別途センサを追加してセンシングする必要がある。結果、顧客企業にとってはキーエンスの製品の方が使いやすく、センシング機能はキーエンスの製品の強みと認識されている（相澤 2018）。

第 1 表 イオナイザ製品の機能比較

	キーエンス (SJ-F030)	オムロン (ZJ-FW053)
電源電圧	DC 24 V±10%	DC 24 V±10%
消費電流	1.2 A	0.9 A
放電電圧	±7,000 V	±7,500 V
放電方式	バリエブル DC 方式	バリエブル DC 方式
除電時間	約 2 秒	1.5 秒
イオンバランス制御方法	I.C.C 方式	—
イオンバランス	±5 V	±10 V
使用周囲温度	0 ~ 50°C	0 ~ 50°C
使用周囲湿度	35 ~ 65%	35 ~ 65%
質量	約 2 kg	約 2 kg

出所：各社カタログより筆者作成¹³⁾。

出典：相澤(2018)

汎用性の検討

キーエンスでは、上記のニーズカードから得た顧客情報を販売促進グループがデータベース化しており、商品企画部門が製品アイデア（コンセプト案）の汎用性を検討できるようにしている。同部門は、製品コンセプトができれば、過去から蓄積されている何万件ものニーズカードを参照して、その市場性を検討する。また、特定の顧客にとって付加価値の高い製品アイデアが生まれたら、同業他社や他の産業においても同じような価値があるのかを確認する（延岡・岩崎 2010）。

実際、カスタム品をもとに汎用品を設計するオムロンに対し、初めから汎用品を設計するキーエンスは、圧倒的に少ない型式数で製品を展開している。これは他社よりもコスト競争力が高いことを示している（佐藤 2015）。

表 1 近接センサ型式数の比較

企業名	シリーズ数	型式数	内訳
キーエンス	6	53	アンプ内蔵型(31)、アンプ分離型(22)
オムロン	27	691	アンプ内蔵型(657)、アンプ分離型(34)
SUNX	9	255	アンプ内蔵型(242)、アンプ分離型(13)

(出所) 各社 HP より (2015 年 5 月時点)

出典:佐藤(2015)

事例：耐スパッタセンサ

この汎用化について、キーエンスとオムロンの違いを井村 (2003) が「耐スパッタ用センサ」の事例を通じて分析している。耐スパッタセンサとは、スパッタの付かない近接センサのことで、自動車組立工場の溶接ラインで使われる。スパッタとは、その溶接工程で溶接材料の金属がはじけ飛ぶ火花を指し、近接センサとは、FA の工程において物体の検知を行う製品のことである。

スパッタが近接センサに付着すると、センサの検出ミスや劣化事故を引き起こす。そのため、耐スパッタ用センサが開発されるまでは、自動車工場ではスパッタを除去するために一日に何度もラインを止めており、大きなダウンタイムへと繋がっていた。

このような顧客の問題を解決するために開発されたのが耐スパッタ用センサである。オムロンはこのニーズ情報を重要顧客の自動車メーカーから要望として得てから、約 1 年でカスタム品を開発し、1989 年に最初の製品をこの自動車メーカーに納入した。1991 年にはこれを一般向けの汎用品としてカタログに載せた。

しかし、この製品を他の自動車メーカーにも使ってもらうには、素材を変えて耐久性を上げる必要があった。オムロンはこのニーズ情報を自動車メーカーからの問い合わせを通じて 1994 年に取得し、年内には改良したものをカスタム品として当該自動車メーカーに納入するとともに、汎用品としてもカタログに掲載した。

一方のキーエンスは、1990 年に耐スパッタ用センサをカタログに掲載したが、これはオムロンが 1994 年に出したような、耐久性に優れ多くの自動車メーカーで使うことができる製品であった。つまり、キーエンスの耐スパッタ用センサは、1990 年の発売当初すでに汎用性の高い機能を備えていた。結果、オムロンは耐スパッタセンサのニーズを早期に見つけていたにもかかわらず、汎用化の遅れにより市場をキーエンスに奪われてしまった。

表3 耐スパッタ用センサー販売のタイミング：他社比較

	オムロン	キーエンス	G社
耐スパッタ製品開発開始	1988年	不明	1998年10月
耐スパッタ製品出荷	1989年	不明	1999年4月
耐スパッタ製品カタログ化	1991年	1990-1991年	1999年4月

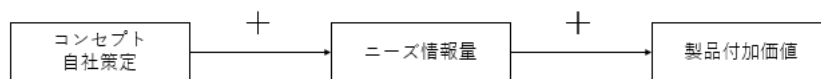
出典:井村(2003)

仮説構築

前節のキーエンスの製品開発の事例では、同社がどのように付加価値の高い製品を作り全社の収益性に繋げているかを、製品コンセプトの策定方法に注目しながら検討した。この事例とレビューした先行研究とを踏まえて、製品コンセプトの策定主体と製品の付加価値の関係性についての仮説を構築する。

キーエンスがカスタマイズを行わずとも顧客企業のニーズを満たし高い付加価値を持つ製品コンセプトを策定できる理由を、従来の研究では「潜在ニーズ」を把握・反映できるからだとしていた。つまり、商品開発部門が汲み取る顧客ニーズの「質」が良いということである。たとえば井村(2003)では、キーエンスの製品開発を「探針型」と分類し、それを「企業が顧客企業を頻繁に訪れ、顧客のかかえる問題を知り、企業のもつ技術情報とつきあわせて、潜在的ニーズを探っていく、製品開発につながるもの」と説明している。

しかし、本稿では、同部門が把握する顧客ニーズの「量」という要因を提示したい。すなわち、カスタマイズを避け自社で製品コンセプトを策定するという方針を採ることで、商品企画部門が把握できる顧客ニーズの量が多くなり、その結果高い付加価値を持つ製品コンセプトが出来上がるという論理である。



顧客ニーズ情報の量

では、なぜ自社で製品コンセプトを策定することが、商品企画部門の把握する顧客ニーズ量の増大に繋がるのだろうか。それは、より良い製品コンセプトを自前で企画するために、顧客範囲を拡大して多くの顧客ニーズ情報を得ようとするため、収集できる顧客ニーズが増えるからだと考える。顧客範囲とは取引する顧客企業の数や多様さのことであり、その拡大による収集ニーズ量の増大は、上記に引用した Nobeoka (1995) でも示唆されていると

ころである。

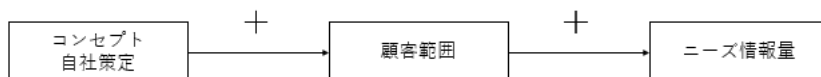
また、自社で製品コンセプトを策定する、すなわちカスタマイズを行わないということは、顧客企業との関係性は基本的に浅くなることを意味する。なぜなら、カスタマイズを行う場合の方が、顧客企業はサプライヤーに情報を積極的に開示するからである。そのため、新しい顧客ニーズの発見が遅れるリスクがある。ここから、自社で製品コンセプトを策定するサプライヤーは、顧客範囲を広げてアンテナを多方面に張ることで、そのようなリスクを回避しようとするインセンティブを持つと考える。

実際キーエンスは特定顧客に依存せず、5万社以上の顧客企業と取引し、少なくとも500社程度の顧客企業から顧客ニーズを獲得するのに対し、オムロンはわずか4社しか直接的に接触していなかった。このように、カスタマイズを通じて顧客企業に製品コンセプトを決めてもらう場合は、ニーズ情報の収集先を少数の特定顧客に絞った方が効率が良いため、結果として収集する顧客ニーズの数も少なくなる。

なお、オムロンの失敗事例から、少数の特定顧客に絞ってニーズ情報の収集を行う場合、ニーズ情報の量が減るだけでなくニーズ情報の質を維持するのも難しいことが補足情報として読み取れる。

さらに、このような少数のリードユーザーのニーズ情報だけを追うのは非常にハイリスクだと考える。なぜなら、技術革新のスピードが速まり業界ポジションの不確実性も高まる昨今において、その時点でのリードユーザーが今後もリードユーザーであり続ける保証はどこにもないからである。結果として、追っていたはずの「先端的ニーズ」が「先端的ニーズ」でなくなる危険性があるだけでなく、技術革新によって新たに台頭してくる顧客企業のニーズを取りこぼす恐れもある。

実際このようなリスクを回避するため、キーエンスは多くの顧客企業と接触するだけでなく、その規模や業種も偏らないようにしている。



コンセプトの深さ

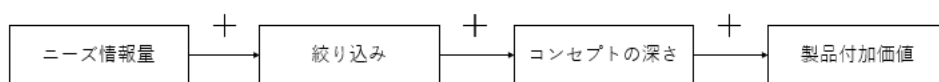
では、なぜ商品企画部門の把握する顧客ニーズの量が増えると、付加価値の高いコンセプトを持つ製品が生まれるのだろうか。なお、「個々の顧客企業にとって付加価値の高い」製品コンセプトのことを、「深い」製品コンセプトと定義する。

商品企画部門の把握する顧客ニーズの量が増えると深い製品コンセプトが生まれやすい理由は2つある。第一に、多くの顧客ニーズの中から、重要そうなものを選び出して製品アイデアに反映することができる。これに対し、カスタマイズの場合は特定顧客の要望をすべて反映しなければならないため、製品企画部門は重要でないニーズにもリソースを割かなければならない。第二に、同部門が企画・検証できる製品アイデア（製品コンセプト案）の

件数が増えるため、深い製品コンセプトが生まれる可能性が高まるだけでなく、多くの製品アイデアの中から深い製品コンセプトだけを選択し絞り込むことも可能になる。

こうして開発された深い製品コンセプトを持つ製品は、個々の顧客企業の生産活動におけるコストや工数、品質などを改善され、その顧客企業に高い経済的価値をもたらすため、顧客企業はその経済的価値に見合った対価を製品に対して支払う。

以上をまとめると、キーエンスの製品開発においては、顧客企業から集めた膨大なニーズ情報に基づいて、多数の製品アイデアを企画・検証することで、深い製品コンセプトを創り出している。深い製品コンセプトはWTPの高い製品を生み、それが高い企業収益性に繋がっていると説明できる。

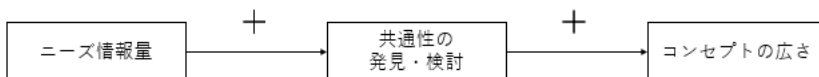


コンセプトの広さ

一方、製品企画部門が獲得する顧客ニーズ量が増えると、「広い」製品コンセプトも生み出すことができる。広い製品コンセプトとは、「多くの顧客企業にとって付加価値のある」製品コンセプトのことである。

この理由は二つある。第一に、多くの顧客企業のニーズ情報を集約することで、それらに共通したニーズを見極め、製品アイデアに反映できる。第二に、多くの顧客企業のニーズ情報をストックしているため、製品アイデアが出来上がった際その製品がどのくらい多くの顧客現場で付加価値を感じてもらえるかを検証できる。

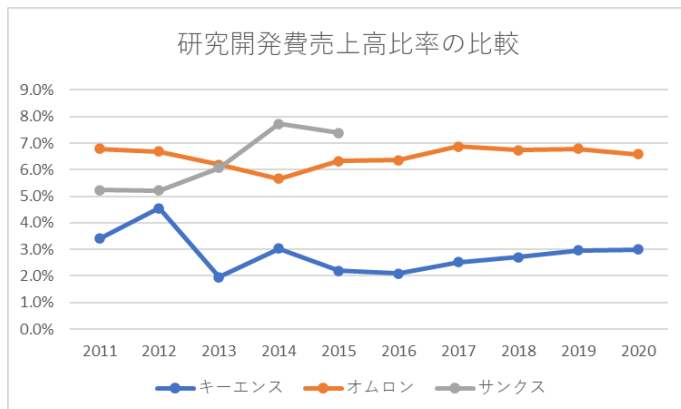
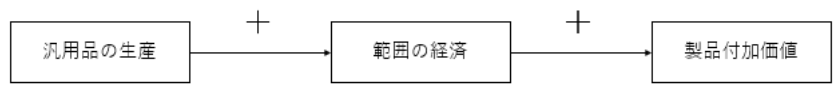
これに対しオムロンのように、製品コンセプトの企画を特定顧客が行っていると、他の顧客企業のニーズを満たせない製品コンセプトとなるため製品の横展開が困難となる。また重要顧客以外のニーズ情報が乏しいため、汎用化に必要な情報を得られず、そのスピードも遅くなる。



上記のように、広い製品コンセプトを企画できることは、汎用品を生産・販売できることを意味する。汎用品はカスタム品より多くの顧客企業に対し販売できるので、範囲の経済が効き、製品の生産コストが下がる。

実際、キーエンスの研究開発費売上高比率は3%前後であり、オムロンの7%弱を遥かに下回る。これは、キーエンスは汎用品の生産により範囲の経済効果を得て、効率の良い製品開発を可能にしていることを示唆する。製品の付加価値は「WTPから製品当たりの開発・製造・販売コストを差し引いたもの」であるため、製品当たりの開発コストを下げることは

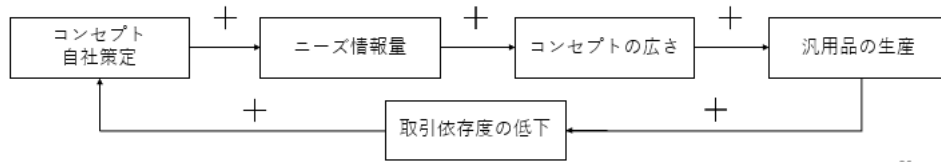
付加価値の向上に繋がる。



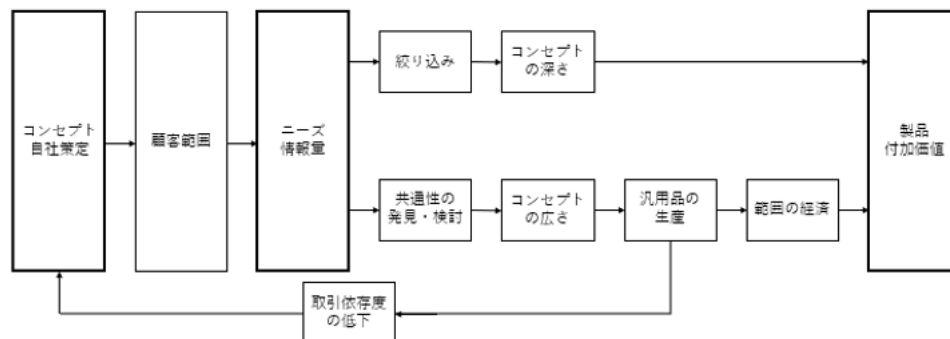
出典:各社有価証券報告書より筆者作成

取引依存度の低下

また、汎用品の生産・販売が可能になることで、製品の付加価値の向上だけでなく、製品コンセプトをより自社で策定しやすくなる。なぜなら、カスタマイズを行わずに済むため、特定顧客の要望を製品コンセプトに反映する必要がなくなるからである。また、汎用品の販売を通して多くの顧客企業と取引できるため、特定顧客への取引依存度も下げることができる。結果、収集できる顧客ニーズの量が多くなり、それをもとに広い製品コンセプトを持つ汎用品を生産するという好循環が生まれ、このモデルの維持を可能にするのである。



26



結論

分析結果のまとめ

前節では、キーエンスの事例から、製品コンセプトの策定主体と製品の付加価値の関係性についての仮説を提示した。この仮説においてとりわけ重要な示唆は以下の2点である。

1点目は、製品の付加価値にとって、顧客ニーズの情報量という要素が鍵となるということである。従来の製品開発に関する研究では、顧客ニーズ情報の量よりも質に注目されていたが、上記の仮説モデルでは、製品企画部門が獲得する顧客ニーズの情報量が多いほど、製品コンセプトの深さの水準が高まることを示した。この結果、カスタマイズをせずとも製品コンセプトを深められる可能性が示唆されるため、日本のBtoB企業の取りうる選択肢の拡大に繋がる。

2点目は、製品コンセプトの策定主体が決まる仕組みである。つまり、誰が製品コンセプトを策定するかという方針は所与のものではなく、広い製品コンセプトや汎用品の生産というプロセスを経て、それが製品コンセプトを自社で策定するという方針をより強めるといふ、循環したモデルになっているということである。これは模倣困難性が極めて高いと考えられるため、日本のBtoB企業が持続的な競争優位を構築するための示唆となる。

残された課題

本稿では製品コンセプトを主題として取り上げ、製品開発の面からキーエンスの収益性や製品の付加価値を分析した。しかし、従来のキーエンスに関する事例研究では営業プロセスや組織体制が注目されており、これらと製品開発は密接に関連している。そのため、今後の研究では営業プロセスや組織体制といった要素も仮説モデルに組み込んで、より妥当性を高める必要がある。

また、本稿では製品コンセプトの策定主体をサプライヤーか顧客企業かで二分したが、サプライヤー企業と顧客企業の協業スタイルは多様であり、共同研究など単純に分類できない形で製品開発を行う場合がある。そのため、この概念は「サプライヤー企業が製品コンセプトを策定する際、顧客企業の要望を直接的に反映する度合い」として線形概念を設計したうえで考察を深めるべきかもしれない。

最後に、本稿ではキーエンスの収益性が高い理由を製品コンセプトの策定主体に求めたが、同様の製品開発方法を行っている他企業においてもこの仮説が当てはまるのか、今後の研究で実証的に研究し、一般化可能性を検討する必要がある。

謝辞

本論文の執筆に際し、丁寧な指導やフィードバックをしてくださった余田拓郎先生、小幡績先生、後藤励先生、本当にありがとうございました。また、ゼミでの進捗報告の際アドバイスをくださった博士課程の尾崎さん、王さん、M43 の邱さん、潘さん、李さんにも感謝いたします。

参考文献

1. 余田拓郎, and 首藤明敏. "B2B ブランディング." 日本経済新聞社 (2006).
2. 余田拓郎. "B2B コミュニケーションの新たな基軸." AD STUDIES 32 (2010): 20-25.
3. Ohnemus, Lars. "B2B branding: A financial burden for shareholders?." Business Horizons 52.2 (2009): 159-166.
4. 岡山武史. "B2B ブランド・エクイティと感情的側面の重要性." 商経学叢 58.2 (2011): 351-369.
5. 中原秀登. "製品開発におけるコンセプト策定." 千葉大学 経済研究 26.2 (2011): 1-46.
6. Ulrich, Karl. "The role of product architecture in the manufacturing firm." Research policy 24.3 (1995): 419-440.
7. 和田義明, and 亀山秀雄. "企業における研究開発プロセス手法の考案." 国際 P2M 学会誌 7.2 (2013): 75-85.
8. Cooper, Robert Gravlin. "Winning at new products." Reading, MA: Addison-Wesley, 1986.
9. 金子浩明, and 久保裕史. "化学系ブティック型（領域特定型）日本企業へのステージゲート法適用の課題と提案." 国際 P2M 学会誌 9.1 (2014): 95-106.
10. Khurana, Anil, and Stephen R. Rosenthal. "Towards holistic "front ends" in new product development." Journal of Product Innovation Management: An international publication of the product development & management association 15.1 (1998): 57-74.
11. Clark, Kim and Takahiro Fujimoto. "Product Development Performance." Harvard Business School Press (1991)
12. Gruner, Kjell E., and Christian Homburg. "Does customer interaction enhance new product success?." Journal of business research 49.1 (2000): 1-14.
13. 藤本隆宏. "アーキテクチャの産業論." ビジネス アーキテクチャ (2001): 3-26.
14. 藤本隆宏. "製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート." CIRJE-J-78 (2002).
15. 藤本隆宏. "組織能力と製品アーキテクチャ" 組織科学 (2003): 36(4),11-22.
16. 林隆一. "電子部品企業の成功事例と戦略ポジションマトリックス." 赤門マネジメント

ト・レビュー 3.8 (2004): 417-428.

17. Nobeoka, Kentaro. "Alternative component sourcing strategies within the manufacturer-supplier network: benefits of quasi-market strategy in the Japanese automobile industry." (2002).
18. 延岡健太郎. "顧客範囲の経済: 自動車部品サプライヤの顧客ネットワーク戦略と企業成果." 国民経済雑誌 173.6 (1996): 83-97.
19. キーエンス『アニュアルレポート』2020
20. 相澤鈴之助. "[6] 技術の連鎖的用途拡大を実現するための製品開発——キーエンス社の製品開発を事例として——." 経営学論集 第 83 集 新しい資本主義と企業経営. 日本経営学会, 2013.
21. 延岡健太郎, and 岩崎孝明. "ビジネス・ケース (No.070) キーエンス--価値創造による社会貢献をめざした経営哲学." 一橋ビジネスレビュー 56.4 (2009): 112-128.
22. キーエンス『有価証券報告書』2011年, 2012年, 2013年, 2014年, 2015年, 2016年, 2017年, 2018年, 2019年, 2020年.
23. オムロン『有価証券報告書』2011年, 2012年, 2013年, 2014年, 2015年, 2016年, 2017年, 2018年, 2019年, 2020年.
24. パナソニックデバイス SUNX『有価証券報告書』2011年, 2012年, 2013年, 2014年, 2015年
25. 相澤鈴之助. "価値づくりを可能とする組織能力の検討--キーエンスの製品開発を事例として." 富士大学紀要 51.1 (2018): 65-77.
26. 延岡健太郎, and 高杉康成. "生産財における意味的価値の創出--キーエンスの事例を中心に (特集 価値づくりの技術経営 「MOT」)." 一橋ビジネスレビュー 57.4 (2010): 52-64.
27. 寺山正一. "特集 利益率 40% 驚異の経営 キーエンスの秘密." 日経ビジネス 1214 (2003): 30-43.
28. 延岡健太郎, and 高杉康成. "生産財における真の顧客志向: 意味的価値創出のマネジメント (特集 顧客志向を問い直す: いかに実践すべきか, 顧客創造の新展開に挑む)." 一橋ビジネスレビュー 61.4 (2014): 16-29.
29. 佐藤千洋. "高収益部品メーカーにおける製品戦略: キーエンスとヒロセ電機の比較." (2015).
30. 井村直恵. "情報可視化に向けた企業システム改革の再評価—生産財メーカーにおける 80 年代の取り組みを中心に--." 京都マネジメント・レビュー 第 4 号 (2003).
31. 井村直恵. "製品開発における情報戦略: 顧客との探針型モデルの構築." (2003).