

(1) 応募部会名…経営管理

(2) 論文名

商品企画段階でのV E(価値工学)

適応に関する研究

- C S (Customer Satisfaction)

製品の実現に向けて -

(3) 氏名…手島直明

(4) 所属団体

(社)日本バリューエンジニアリング協会

(5) 連絡先(住所, TEL)

勤務先

株日立情報システムズ VEC推進センタ

TEL 03-3464-5110

FAX 03-3476-4414

自宅

世田谷区松原松原 3-21-14

TEL 03-3322-5906

論文要旨

“C S (Customer Satisfaction) 経営”とか、“顧客満足度評価”などの言葉がさかんに言われ定着してきている。消費者（顧客）に満足して活用していただくために、どのような商品を作り、それを必要なタイミングですばやく提供し、安心して使用し廃棄できる一貫した配慮が、より高度のレベルで要求されてきていると言うことであろう。

本稿はこのうち「どのような商品を作るか」（何を作るか）に焦点をあてている。消費者の商品活用動機が“製品価値の認識”であることから、メーカーが商品を企画する段階で消費者が認識するであろうと推測される「製品価値」を定量的に把握しそれを評価することにより、消費者の期待する商品にできる限り近づけようとする意図である。そのためには、本研究は、消費者が持つ製品品質への向上、改善期待に対して、企業が潜在、頑在的に保有している技術力をもって、どこまで適合できるかの度合「貢献値」を基軸にした意志決定手法に関するものである。

貢献値は、消費者が製品品質を評価するさいに考慮する品質項目の上位概念に相当する少数の次元「評価因子」のそれぞれに期待される強さの度合い「寄与率」（1）と、この期待にどこまで設計品質改善が図れるかの度合「設計品質改善係数」との積で表す。

この貢献値を達成できる製品品質に対し、消費者はどこまで「コスト」を支払う可能性があるかを予測、これと貢献値を用いて製品企画段階で、消費者が期待する製品価値を把握する。この製品価値を企画段階で商品コンセプト設定のための効果的な判断指標にすることにより、客観的、定量的に、より良く製品企画を行う事が出来ることを示唆した。

本稿ではこの一連の実施手順（マーケティングVEのジョブプラン）を提示し、この手順での特徴点である寄与率、貢献値、製品価値の算出手法およびその活用に関して詳述する。

目 次

1. はじめに
2. VE（価値工学）とは
3. 製品企画段階でのVE適用の考え方とその手順
4. 貢献値の算出方法
5. 製品価値の把握とその評価
6. おわりに

1. はじめに

成熟化と多様化が共振している今日、製品化の最も上流に位置する製品企画が企業にとってますます重要かつ経営のキーポイントになってきている。つまり、消費者の期待する、気持ちを汲んだ製品を提供するために、市場動向の一歩先を読んで、それに企業の技術力を対応させていくという視点の要請である。

このためには、従来のマーケティングの考え方方に加えて新しい概念、方式の導入が必要である。消費者の購入動機のベースが「価値の認識」であるとすると、製品企画段階に、消費者が期待する価値をとらえ、これを製品コンセプト決定のための、有効な判断規準にすることは効果的な手法となり得るであろう。

しかしこの種の価値を製品企画の意思決定に使用する研究は数少ない。これが困難な理由として、抽象的概念である「価値」は、消費者により、また時間的推移により、さらに使用場所によりそれぞれ異なり、定量的にとらえる共通の変数なり尺度を、いかに構成するかと言う事が、非常に繁雑であることに起因している。

本研究では、消費者が期待する品質に対応して、メーカーが保有する潜在、頸在 技術力の適合度合を示す指標「貢献値」を機軸に、従来難しいとされていた製品価値を定量化し、製品企画段階で、より良い商品コンセプト設定のための 活用体系を論じている。

このことは、消費者の期待にメーカーの技術力が、どのような型で、どこまで貢献できるか、貢献しなければならないかが把握でき、さらにこの貢献値を用い、消費者が支払う可能性のある総コストとの対比で製品価値を算出、これをベースに、市場に適合した製品を、品質向上、価格低減のバランスに基づいて、製品企画段階でより適切に行なえる有効な指標となる点を示唆した。

つまり、技術力競争から製品力競争へ移行している今日、生産者と消費者を融合するための新しい概念として、貢献値を機軸にした製品価値の把握過程が 製品企画段階での有効な意思決定指標である事を本研究では提起している。

2. VE（価値工学）とは

VEの定義は(社)日本バリューエンジニアリング協会発行の「VE用語の手引」(4)によると

「最低の総コストで、必要な機能を確実に達成するため、組織的に、製品、またはサービスの機能の研究を行う方法」とある。つまり、顧客の立場で、製品やサービスの価値に関する問題を、機能に立脚して研究し、その価値を改善、向上することであろう。

使用者は、製品やサービスを入手しようとする場合、それらが果たす機能と取得し享受するためにかけるすべてのコスト（総コスト）との比（価値の程度と呼ぶ）に基づいて、下記のごとき概念式にのっとり取得するかどうかを決める。

$$\text{製品やサービスの価値} = \frac{\text{使用者が要求する機能}}{(\text{価値の程度}) \quad \text{取得し, 使用, 廃棄するためのすべてのコスト}}$$

したがって、生産者が価値の高い製品やサービスを生み出し提供し、使用者の満足を得るために工学であり、CS (Customer Satisfaction) 製品開発のための有効な手法であると言えよう。

そもそも企業が成長、発展を続けることができるかどうかの決定的なカギは、企業の諸体質が、企業をとりまく諸環境条件に、正しく、かつ先行的に、柔軟に対応できるかどうかにかかっている。この対応の基本的要素が「効率化」と新製品開発であることは周知のとおりであり、各企業ともこれらの要素に対する戦略、戦術をその企業をとりまく諸環境条件に合せて検討、実施している。

この対応のための管理工学として、VEは効果的に機能しており、製品化のいろいろな段階に適用されているが、まだ製品を作る段階がほとんどであり、商品企画での適応例はほとんど無い。

3. 製品企画段階でのVE適用の考え方と その手順

3.1 製品化段階でのVE適用の考え方

一般に製品が作られ、ユーザの手に渡るまでには大きく、

何を作るか

どう作るか

どう売るか

の3段階を検討する必要がある。製品化段階とはこのうちの「何を作るか」と「どう作

るか」を検討するプロセスを言い、さらに「何を作るか」を検討し、製品コンセプトを設定するプロセスを製品企画段階と呼んでいる。

この製品企画段階にVEを適用すると言うことは、その対象製品に対する、顧客にとつての期待する価値を定量的に把握し、評価する過程を踏えて、製品コンセプト設定の有力な手段とすることである。そのためには図2に示されるごとく、どのような顧客層か、その属性は、などの顧客のセグメント化を行い、その顧客がどのような価値観を持っているか、それは何との対比で判断すべきか、価値を評価するための規準は何か、などを明確にする。そのうえで「何を作るか」つまり製品コンセプトの基本要素である「機能」「性能」「仕様」などの製品品質と「売価予想」を工学的手法を用いて設定する。この製品企画段階でのVE活動をここでは「マーケティングVE」と呼ぶ。

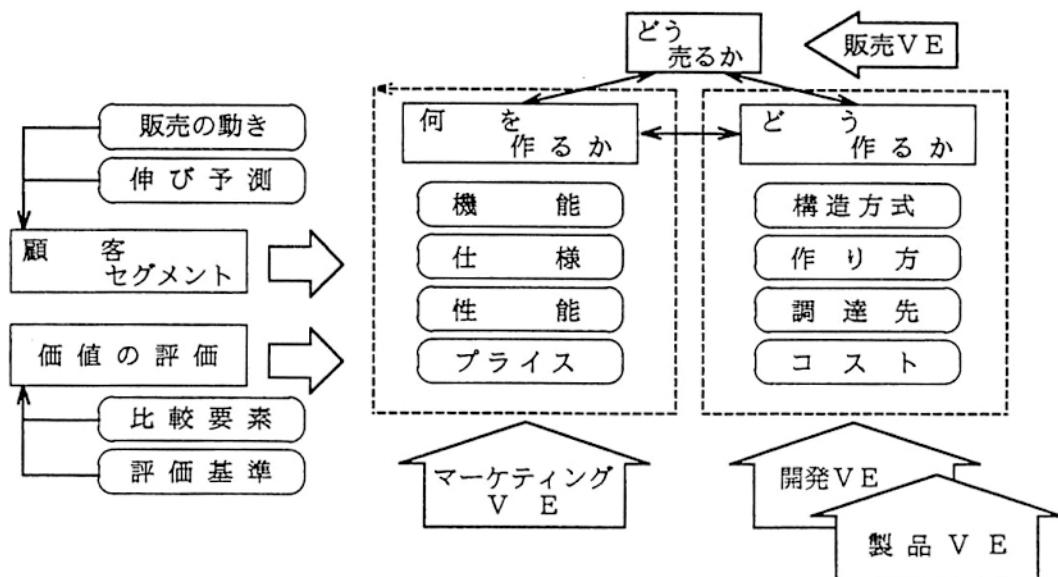


図2 製品化段階でのVE活動の役割

VE活動にはこのほかに、どう作るかに対応するための「開発VE」や「製品VE」、どう売るかのための「販売VE」などがある。

3.2 マーケティングVEの実施手順

“何を作るか”を明確にするためのVEアプローチである「マーケティングVE」の実施手順を表1に示す。本実施手順の特徴は、顧客をセグメントして明確に設定し、“誰のための製品か”を充分意識するところがスタートである。そしてこの対象顧客の特質、属

性などを把握し、それをベースに、使用シーンや生活シーンなどを調査、分析、想定する。つぎに、顧客が対象製品をどのような“目”で評価し、選定し、購入するかを把握するために、

(1) 製品の良い、悪い（買う、買わない）をどのような因子で評価し、判断しているか、………「評価因子の設定」

(2) それぞれの評価因子に対しどの程度重要、重要でないと感じているか………
…「各評価因子の寄与率把握」

(3) これら各評価因子の期待度が、先行き製品発売時点までにどのように変化するか………「因子寄与率の時系列変化の推定」

の3つの要素に分けて検討する。

さらに、対象製品の機能を演繹的に定義し、これをベースに各評価因子に対する設計品質尺度（仕様値や特性など）を設定、評価因子の期待度と合せて貢献値（メーカーが顧客の期待に答えられる度合）を算出する。最後は顧客の取得コストを想定して貢献値との比で価値を算出する。この価値がある設定値（ヒット商品の実績データから判断すると2.0）以上である事をみきわめ、製品コンセプトを設定する。もし設定値より極端に小さかったら、再度設計品質尺度の値を見なおして価値を計算しなおし、設定値以上になるまでくりかえす。以上により、より適切な製品企画が行なわれるとの研究成果が得られた。

表1 マーケティングVEの実施手順

手順番号	ステップ名称	活動概要
ステップ1	開発方針の確認	VE活動実施にあたっての方針、制約条件、要求事項などを整理し、明確化する。
ステップ2	対象商品の定義	VEの対象とすべき商品なり事業の基本機能を定義し、その機能で構成される使用システムを把握する。
ステップ3	市場規模の把握	対象製品または類似機能製品の市場規模とその成長度合をつかむ
ステップ4	顧客の細分化と顧客層の設定	顧客を特質、属性などにより細分化して、その規模をつかみ、当社の強さ、弱さとのかねあいで顧客層を設定する。

ステップ5	評価因子の設定とその寄与率の把握	設定した顧客層が対象製品をどの様な評価因子で判断し評価するかをみきわめ、その大きさ、寄与率を把握する。
ステップ6	設計品質尺度の設定	評価因子を代表して説明できると思われる設計品質尺度（仕様値、性能値など）を設定する。
ステップ7	機能の定義および貢献値の把握	対象製品の機能を演繹的に定義し、それをベースに設計品質改善の度合と寄与率で貢献値を算出する。
ステップ8	目標売価の設定	売価指数のトレンド分析により、発売期における目標売価を定める。
ステップ9	製品価値の把握と評価	“価値 = 貢献値 / 顧客取得コスト”の式により価値を算出、この価値の大、小により顧客の期待品質に対する適合度合を見きわめる。（顧客満足度の事前評価）
ステップ10	製品コンセプトの構築	価値の評価を踏え、機能、仕様、性能、訴求点、使い勝手などのコンセプトを決める。

4. 貢献値の算出方法

4. 1 貢献値とは

貢献値とは、消費者が期待する品質を評価因子と呼ぶ上位概念で整理し、ユーザの期待の大きさで定量的にその影響度合を寄与率として把握、これに対して、メーカーが、潜在、頭在的に保有している技術力をもって、設計品質の改善、向上により、どこまで適合できるか、すなわち設計品質向上施策の度合を言う。

従ってこの値の大小は、消費者の期待にメーカーとしてどのようにきめ細かく対応できるか、できているか、すなわちユーザニーズに対するメーカーの適合力を示す指標となる。

ここで言う「貢献値」は

貢献値 = (評価因子のもつ寄与率) × (設計品質改善係数)
で算出する。

ただし、評価因子のもつ寄与率とは、消費者が製品品質を評価する際の潜在意識下における、より抽象的な評価の観点、すなわち評価因子に対する期待の強さである〔2〕。また、設計品質改善係数とは、対象とする製品の評価因子を代表して説明できる定量化可能な要素すなわち設計品質尺度が、従来製品または類似達成手段に比べてどの程度改善、向上したかの度合である。

4. 2 評価因子の設定とその寄与率の把握

製品品質の評価構造に関しては、製品を構成する具体的属性レベル(以下品質項目と呼ぶ)から製品全体に対して感じる価値のレベルに至るまでの階層的なモデルがあるが、新製品開発の指針や重点についての示唆を得るために、品質項目の上位概念に相当する消費者が製品品質を評価する少数の次元(以下評価因子と呼ぶ)を求めることが有効であるとの論説〔1〕〔2〕をベースに考えた。ただし企業内で行う場合、迅速性と評価精度とのかねあいから、簡易法〔2〕を用いるケースも有効である。表2に簡易法によるカラーテレビに関する寄与率の算出例を示す。

表2 評価因子の寄与率算出例(カラーテレビ)

No.	顧客要求事項 〔商品開発提案集計〕	頻度区分	基本機能	操作性	弾力性	設置性	嗜好性	信頼性	安全性	経済性	評価合計
1	明るい画面を	A	◎5					△3			8
2	大形画面を	A	◎5								5
3	チャンネル設定を容易に	C		◎3			△1				4
4	マルチ画面を	A				◎5					5
5	テレビが回転できず	B			◎4	△2					6
29	オノタイマーの設定を細かく	C	○2				○2				4
30	ゴーストレス機能	C	◎3				◎3				6
31	リモコンの収納をキャビネットに	B	○3		○3		△2				8
32	" 操作性改善	A	○4								4
33	" にテレビ調整機能を	A	○4								4
34	" にイヤホン端子を	A	○4	△3	△3						10
35	" にソーラー電池を	C	○2						◎3	5	
	合計値		26	37	25	36	16	25	5	3	173
	寄与率		15	22	14	21	9	14	3	2	100

ここで算出された寄与率は、消費者の品質向上期待内容を調査した時点のものである。しかし、新製品を開発し発売するタイミングは1年ないし数年先の事となる。評価因子に対するそれぞれの寄与率は時間的に変化すると言われており〔2〕貢献値算出のベースとなる寄与率は、この事を十分意識しなければならない。

従って過去3回以上寄与率の算出を行い、これを踏えて、製品発売時における寄与率の予測はトレンド分析により行う。図3に寄与率の時間的変化度合と発売時寄与率の予測結果を示す。

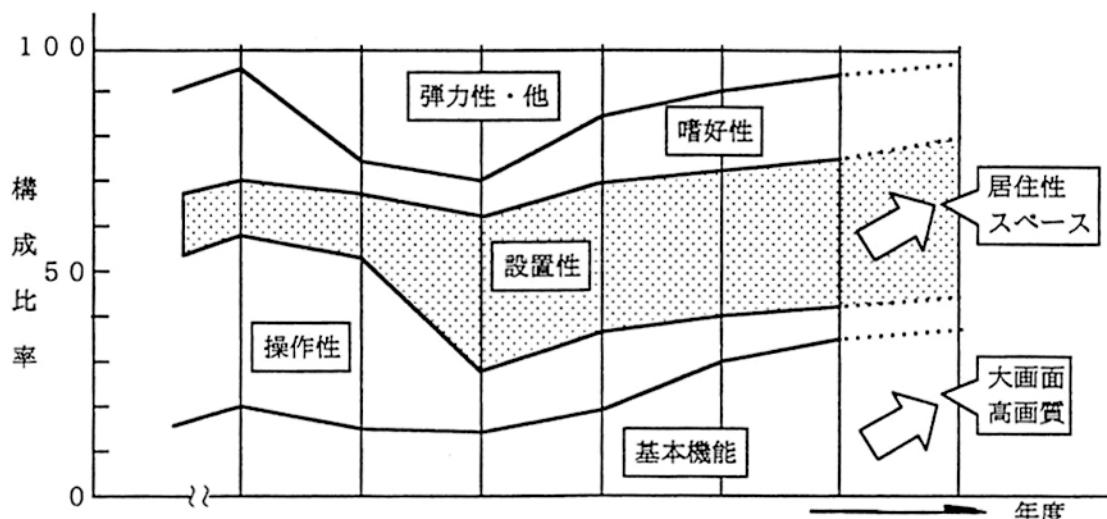


図3 寄与率の時間的变化の把握(カラーテレビ)

4.3 設計品質改善係数の算出

設計品質改善係数の算出にあたっては、各評価因子を代表して説明できる定量化要素、すなわち設計品質尺度を設定し、この設計品質尺度がどの程度向上できるかの度合をつかむことになる。

メーカーが、顧客の期待にどの程度答えられるかはその企業の技術力、または技術ポテンシャル（他社からの技術調達力をも含む）による。それ故、設計品質目標の設定は、各評価因子を代表して説明する“設計品質尺度”的値をどこまで改善すべきかの試行錯誤で設定していく。もちろん、評価因子寄与率の高い順に重点化して改善値を考慮していかねばならない。そのためにはまず、図4のごとき対象製品の機能系統図を作成し、

これを考慮して設計品質尺度として適切であろうと思われる、定量化できそうな要素を抽出する。

この抽出された各設計品質尺度に対し、他社製品、類似品などの値を調査し、トレンド

を考慮し、製品開発時における設計品質尺度の各値を予測、設定する。

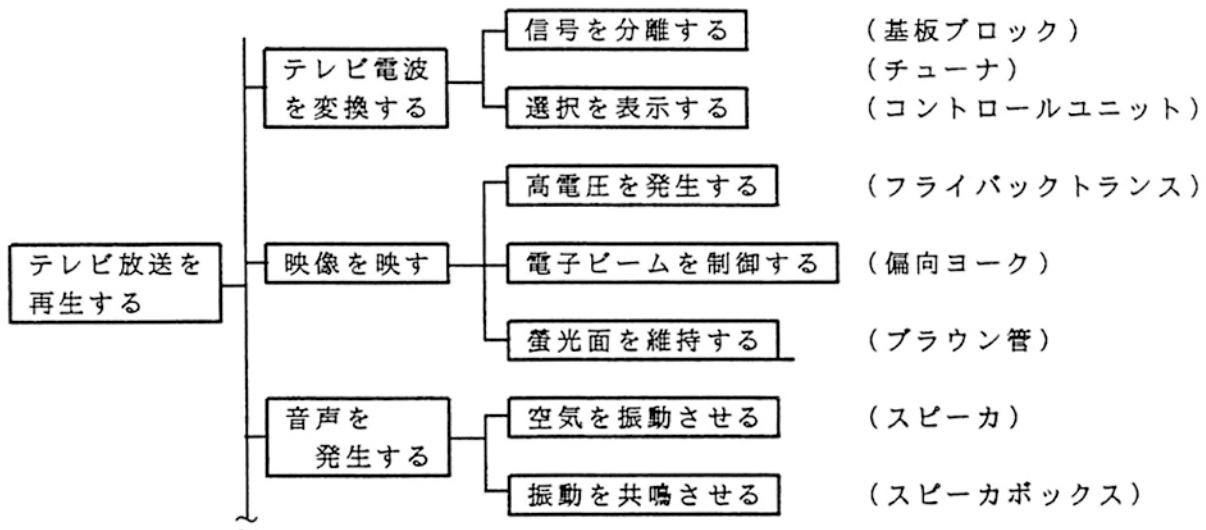


図 4 機能系統図作成例 (カラーテレビ)

設計品質改善係数は、現状値または基準値に対してどの程度改善されたかの値である。

表3に設計品質改善係数の算出例を示す。

表3 設計品質改善係数算出例

評価因子	基本機能	操作性	弾力性	設置性	嗜好性	信頼性	
設計品質尺度	画面面積	操作点数	入出力端子数	設置面積	音声出力	部品数	
単位	cm ²	個所	個	cm ²	W	個	
現状値 又は 基準値	1,283	8	1	3,552	6	471	
目標値	2,243	4	3	3,317	10	273	
設計品質改善係数	1.75	2.00	3.00	1.07	1.67	1.72	

4.4 貢献値の算出

各評価因子に対する貢献値は

$$\text{貢献値} = (\text{評価因子のもつ寄与率}) \times (\text{設計品質改善係数})$$

で算出する。算出例を表4に示す。

表4 貢献値算出例

評価因子	基本機能	操作性	弾力性	設置性	嗜好性	信頼性	合計
寄与率	0.15	0.22	0.17	0.21	0.09	0.14	1.00
改善係数	1.75	2.00	3.00	1.07	1.67	1.72	—
貢献値	0.184	0.44	0.42	0.255	0.15	0.241	1.79

各評価因子の貢献値の合計が対象製品の貢献値となる。表4の例では貢献値合計は“1.79”と算出された。つまり本目標を実施することにより、顧客が期待する方向に対し、現有製品に比べて1.79倍に品質の向上がはかれると言える。

5. 製品価値の把握とその評価

5.1 製品価値の定義

価値とは目的に対する手段の適合度合を表す尺度である。従ってそれを判断する人の立場、場所、時間、動機、などにより異なる。つまり、価値を判断したり、認めたりは客観的、絶対的なものではなく相対的なものであり、その状況での、その人にとっての相対的な満足の度合をいっていると定義できる。

これは下記式で表現される。

$$\text{価値} = \frac{\text{期待に対する適合度合}}{\text{消費者の犠牲}} = \frac{\text{得られた効用}}{\text{支払った費用}}$$

製品価値とは、ユーザがその製品に対しどの程度の価値を認めるかの度合であり上式の概念を踏えて下記式で表現する

$$\text{製品価値} = \frac{\text{ユーザの期待する品質への適合度合}}{\text{ユーザが取得、維持するためのコスト}}$$

この製品価値を定量的に把握し製品企画の有効的的意思決定に役立てるため本論では下記の如く定義した。

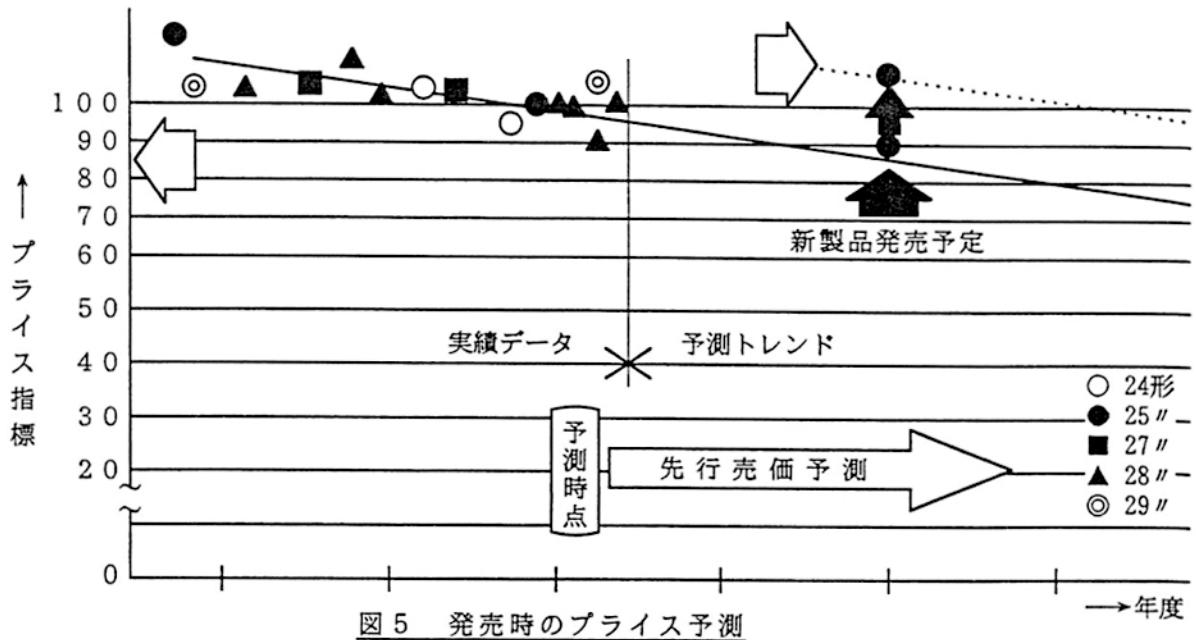
$$\text{製品価値} = \frac{\text{貢献値合計}}{\text{プライス係数}}$$

ただしプライス係数は

$$\text{プライス係数} = \frac{\text{開発対象品の発売予測プライス}}{\text{現流類似製品の取得コスト}}$$

で定義する。

このプライス係数の算出は図5に示されるごとく、過去の類似製品のトレンドグラフより推定する。この手法は数多くの検証データでも良い成果が得られている。



5. 2 貢献値を用いた製品価値の算出、評価

4. 4 項で算出された貢献値合計 1.79 と前述のプライス係数より製品価値を算出する。図 5 の提示例だとプライス係数は 0.73 となり、従って、

$$\text{製品価値}(V) = \frac{1.79}{0.73} = 2.45$$

となる。当社における過去のヒット商品等より検証してみた結果からすると、およそ価値(V) 2.0 であると顧客の期待に対し、満足してもらえるべき貢献ができる製品であると判断できる。この製品価値が、2.0 より相当低く算出された場合には、技術内容を検討しながら、設計品質尺度目標値を再設定し、製品価値を再計算する。この時の目標の再設定にあたっては、メーカーの技術力の強い所と、顧客の期待度の大きい所を勘案してトレードオフしながら決める。

特に、製品の差別化を意図する製品戦略をとろうとする場合には、寄与率の大きいところに着目して技術力を集中させ、設計品質を競合メーカーに比し大幅に改善する方法を用いる。

価値が満足される値として得られたら設定した設計品質目標値をどのように各機能ユニットに配分するか、さらに機能ユニット別コストターゲットはいくらにするか、これを達成するためにはどのような技術的課題があるか、などを体系的に整理する。

また、貢献値合計が算出された段階で、このプライスをいくらにすべきか、さらに製造コストはいくらかなどは、上記製品価値が2.0で満足できる値であることを条件として

$$\text{プライス係数} = \frac{\text{貢献値合計}}{2.0}$$

より算出できる。

この結果は現流製品に対しどの程度プライスを下げるべきか、または上げても良いか判断する有効な手がかりとなる。

このように製品価値を把握、評価することにより、表3で設定した品質改善目標値の妥当性が確認され、これをベースにして商品コンセプトが効果的に設定される。

6. おわりに

顧客の期待する価値を算出、この値を判断規準にして開発製品の商品コンセプトを設定する工学手法、つまり商品企画段階でのVE適応「マーケティングVE」の研究成果について述べた。本手法を色々な製品開発に適用しつつあり、少しづつ成果も出てきている。例えば、ガス絶縁開閉装置は、製品開発後シェアが2倍強に増大した。また大型カラーテレビにも、適用成果が得られている（3）。

製品開発の短縮化、多様化した顧客ニーズに適合した製品作りなどを、より、適切に行うためには、過去の経験に管理工学を加える事がますます必要視されている。しかし、業種、業態、および適用局面に合った工学手法となるとまだまだ数少ない。

产学協同によるこの種の工学手法、技法の開発が期待される。企業側にとって、先生がたの提唱される内容をどのような形でとり込み、実際のモノ作り、コト作りに結びつけ、経営効率の改善をはかるかは重要な要素となろう。「商品企画段階でのVEの適応」も、このような背景での1つの答として東京理科大学秋庭教授や、東京工業大学圓川教授らが提唱している「製品評価因子に関する研究」のご指導を得て成されたものである。その意味で、まずは本稿を借り、深く感謝の意を表したい。

今後ますます日本の経営工学手法の研究、開発が「产学協同」で遂行されん事を祈願し、さらに、本稿が、商品コンセプト作りに少しでも役立てていただけることを期待して筆を置く。

参考文献

- (1) 秋庭雅夫、圓川隆夫、牧野晃巳：“市場における品質向上期待の構造”
日本経営工学学会誌、PP.104-110, Vol.32, No.2(1981)
- (2) 秋庭雅夫、圓川隆夫：“消費者からみた耐久消費財の製品評価”
日刊工業新聞社
- (3) 手島直明：“LOOKVE（マーケティングVE）の一考察”
バリューエンジニアリング、PP19-25 No.129(1989)
- (4) VE用語の手引 (社) 日本バリューエンジニアリング協会