The Japanese Association of Management Accounting

日本管理会計学会誌
管理会計学2001年 第9巻第2号

論 文

原価企画と品質展開の理論

持本 志行*

<論文要旨>

新製品の価格は，価格差があまり大きくない類似製品と比較して，その「価格対応品質」，すなわちいわゆるprice performanceを同レベル以上に設定する必要がある．先ず，この理論を述べる．この理論には品質展開quality deployment という考え方が必要である．新製品の総製造原価は，上記の方法で設定された販売価格のαパーセント（例えば，約70パーセント）を目標に定める．成熟市場に投入する新製品計画は市価基準に基づく上記のような価格とその製品コンセプションが先決問題であり，製品設計と原価企画はこれに従うことが要請される．

次に，上記の総製造原価に対する原価企画は，VA（Value Analysis ）技法によって既存のパーツ類に対する設計変更などに基づいた原価削減を実施する．このVAは原価企画のコアとなっているが，これは上記の製品価格の決定理論（その技法を本稿ではQDmと呼ぶ）と同様の原理の基づくものである．これと類似の技法にVE（Value Engineering ）がある．このVA/VEに関して多くの管理会計学研究者の著作(1)が公刊されたが，そのVE公式はVAの考え方とは全く異なるものであり，再考を要する．

<キーワード>

量，質，品質係数，価値比率，コストパフォーマンス

Theory of Target Costing and Quality Deployment

Toshiyuki Mochimoto*

Abstract

It is necessary to establish the price of a new product − with regards to its "quality corresponding to price" or in other words,its price performance − at the same level or higher when contrasting it with similar products that are not very different in price. I will first discuss this theory. In this theory,the thinking of quality deployment is essential.The total manufactured cost of a new product is to be an α percent of an established sale price (for example,about 70%) determined by the above method.When putting a new product out into a mature market,there is the issue of prior decision making with regards to market-oriented pricing and its product conception. The product design and target costing need to be in concordance with the above mentioned decision.

Next, with regards to target costing for the above total manufactured cost,with the use of VA (Value Analysis) technique,cost reduction can be implemented based on the design change of existing parts and so on.VA is the core technology behind target costing.This is based on the same principle as the above product's pricing theory (this technique is called QDm in this paper). There is a technique resembling VA called VE (Value Engineering). There are many publications on VA/VE by researchers involved in management accounting. However, the VE equation differs completely from the thinking behind VA and this needs to be taken into consideration.

Key Words

quantity, quality, quality coefficient, value ratio, CP (cost performance or price performance)

2000年 7月 6日 受付
2001年 1月15日 受理
*朝日大学 大学院経営学研究科 教授

Submitted 6 July 2000
Accepted 15 January 2001.
*Professor, Graduate School of Business Administration, Asahi University

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

1. まえがき

電子機器メーカーの某社では，製品製造原価目標を製品販売価格の約70％に設定して原価企画を行うという内規を長年，遵守している．代表的設計構造dominant designが確定している多くの製品（商品と同義語，サービスを含む，以下同じ）は，競争市場において品質qualityと価格selling priceという背反的な二つの製品属性の改善を繰り返しながら進化してきた．換言すれば，製品の価格は「原価・需要・競争」の三要因で決まるが，こうして決まった価格を持つ製品に類似の新製品（次期シリーズ製品，改良開発製品など，新発明品を除く）の市場標準価格は，「価格対応品質」が現状ベストbest practiceであることが前提条件となる．これを受けて決定される新製品の製造原価企画も，「原価対応品質」を現状ベストbest practiceの値に企画することが要請される．以下，このような市価基準の製品原価企画に関して考察する．

2. 製品の品質qualityとは何か

ISO9000s（ISO8402）では品質とは「モノentityの明示された又は暗黙のニーズを満たす能力に関する特性の全体」と定義（飯塚1995）している．俗に，製品の機能・性能・品質などと品質を製品の出来栄えを表す用語に用いているが，ISO9001では「製品の品質保証事項を主に機能とその性能で規定」する場合に適用する規格である（飯塚1995）と説明し，品質を機能・性能を含む広義の製品属性とみている．本稿では品質をこの意味に用いる．理論商品学（ドイツ商品学）の三谷（1993）は「品質とは商品の質的価値，より正確には商品の質的市場価値の現象形態である」と定義しているが，上記の品質概念にほぼ一致する．すなわち，モノの価値は質と量より成り，両者は異なる単位で測定されるので，次式が成り立つ．

【事物の価値＝質的価値×量的価値】 ……(1)

品質とはモノの質的価値の現象形態（現れた姿・形）であり，一般に量の含意はないとみなす．質がモノの価値の本質である．1.で言及した「品質」とは上記のような品質をいう．

同質物の価値は，量が大であるほど大である．貨幣という価値は一般に同質と考えられるので，その数量amountによって価値が測られる．すなわち，貨幣価値は質Q=1.0である．

主観的価値理論theory of subjective valueによれば価値とは効用である．その価値の本質は質的価値であるとすれば，詳しく具体的に定義すれば品質とは「モノentity（サービスを含む）の性質（機械的性質・化学的性質など，製造時のできばえのばらつきなども含む）やモノの基本機能（働き・役割）とその性能（機能の到達レベル），付加機能の優劣・有無，デザイン・色彩・ブランドなど広義のモノの有用性（客観的なusefulness）の全体に対して顧客が抱く効用（主観的なutility）であり，その優劣・良否が有意義な他者（significant others）との相対的な評価に拠って測られる使用者からみた製品の非価格的な属性の全体」である（持本1998）．

品質はその姿，形，中味などを品質要素quality elementに細分して観察し，審査した場合の良さであるといえる．元来，qualityに似たqualifyの名詞qualificationには細かく審査して授与される資格の意味がある．品質要素（品質評価因子）は，使用者（顧客）などの要求品質（顧客の言葉・真の品質）をメーカー（生産者）の専門用語，技術用語に翻訳・転換した代用特性群として抽出する．測定可能な特性値に転換した品質要素を特に品質特性とも呼ぶ．特性値に転換した方が製品設計などのためには望ましい．標題のとおり，本稿では品質を品質要素

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

に細分することを品質展開quality deploymentと呼ぶ(2).

量quantityは数量的な大小のような絶対尺度による価値評価が可能であるが，質qualityは有意義な他者との相対的な優劣比較の概念であり，序数ordinal numbers的な相対尺度によらなければ数値化できない場合が多い．これを品質係数quality coefficient（無名数）Q≦1.0で表す．

【Q=1.0】は現状ベストbest practiceの品質を表す．傷があったり，出来栄え不良の品質は【Q＜1.0】である．古くなったり，同一価格レベルの新製品が市場に発売されると，一般に旧製品は【Q→0】に品質の相対的劣化を起こす．複雑な事物の品質Qは品質要素Q_Jに分けて評価する．【Q=Σ（品質要素Q_J×ウエイトW_J)】であり，Wはウエイト，添え字Jは品質要素を表す．品質要素Q_Jも品質Qと同様に，Q_J≦1.0で評価できる．この場合のウエイトWとは品質要素（品質評価要素）の重視度であり，一般に合計は1.0である．

3. 市場における「買い手の使用価値と交換価値」との価値交換

3. 1. 製品価格と製品製造原価

企業は環境との間で価値（それぞれに役に立つモノ）の交換を行って生存（経営行動）を続けている．企業側からの誘因inducementと環境から企業への貢献contributionとの等価交換とみてもよい．それは，①製品市場の製品とその代価（対価）との交換，②生産財市場の原材料及び部品類とその対価との交換，③資本財市場の機械設備類とその対価（一会計期間中の減価償却費で代替）との交換，④労働市場の労働力とその報酬，⑤資本市場における株式資本と配当金，および借入金と支払利息，⑥社会に対する資産税及び法人税等の支出などである．

①製品の売上高は「製品価格selling price＝顧客のcost」で計る．製品価格selling priceとは製品のvaluing amount（supply-sideで価値づけした金額）をいう．顧客のcostとは顧客の支出コストoutlay cost（犠牲価値，貨幣）であり，両者は一般に等価交換されるとみなす．

製品製造原価とはモノ（生産価値＝質Q×量D）の生産成果を直接に測る代わりに，その原価outlay costを測り，原価対象ごとにこれを直課，又は配賦しこれを集計した価額である．原価とは，製造原価としては上記②③④で支出する交換価値（企業側の犠牲価値）である．

原価対象とは独立した原価測定を行う対象であり，発生した原価は何れかの原価対象に擬着させる．そのためには減価償却費やその他の間接費は何らかの合理性を持った媒体が必要である．ともあれ，原価の測定は主体の目的に依存しており，原価の操作性が介入してくるが，これらを踏まえて当該企業の原価計算方式に則って原価対象に支出原価が集計される．生産管理はQ（品質）・D（生産量，納期）・C（原価）の機能別の目標追求活動とその統合によって進められるわけで，それは生産価値（＝質Q×生産量D）の生産を上述の原価で管理することに他ならない．この場合の原価とは，無駄なコストを削減した生産活動の正当なコスト価値であり，これに付加価値（諸費用と利潤）を加え顧客価値として供給することを予定している．

3. 2. 製品価値と製品価格

先ず，上記の①製品市場の製品価値と代価（貨幣価値）との価値交換について考察する．モノの経済的価値には，使用価値value in use（ある特定物の効用）と交換価値value in exchange（その物の所有が発揮する他の財を購買する力）の二つの側面がある．スミスAdam Smithはこの二つの価値を彼の経済学の原点に据えたが，彼は有名な価値矛盾に気付く．それ

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

は彼の著書『諸国民の富』1776の刊行後，約100年を経た1870年代初頭の新古典派経済思想の発掘によって解決に至った．モノの有用性usefulnessと効用utilityとを同義語に考えたところにスミスの価値矛盾は発生した．買い手はモノに対する主観的な効用に対価（交換価値・犠牲価値）を支払うのであり，モノの物的・客観的な有用性を購買するのではない．「猫に小判」という諺がある．スミスはゴールド製の小判の価値評価は，人でも猫でも同じだと考えた過ちを犯していたのである．個々人のモノに対する主観的な効用は，モノの物的・客観的な価値とは違う．主観的価値理論がこれである．19世紀末にはこの個人中心の効用概念は経済学の最も基礎的な学説として定着し，経済学の礎石となり続けて今日に至っている．

換言すれば，経済学はモノの価値を数量化するために，これをそのモノの交換価値（犠牲価値，代価）に置き換えてしまったのである．すなわち，モノの質的価値の違いはモノの代価を決めるための手段として経済学の体系から外され，専ら量的価値の理論，同質の世界を扱ってきたと言える．前掲（1）式の説明で触れたように，貨幣価値は質Q=1.0とした同質の価値である．この伝統的経済モデルでは消費者は各種の財の価格と数量の決定者として扱われ，価値物の生産・販売量をその交換価値（代価）の集計額として捉えてきた．生産物の価値はその増加分1単位の限界効用によって決まるとする近代経済学の立場では，物的生産とサービス生産とを区別する必要はない(3)．有形財とサービス財はいずれも価値として等しくGDP（国内総生産，企業等の付加価値生産の総合計額）として社会の付加価値生産額に計上されている．

【製品の経済的価値P＝価格S＝代価C】 ……(2)

上式はこの伝統的経済モデルを示す(4)．この経済モデル，全ての製品品質がQ=1.0の条件で，値引き競争を当然の自由競争原理と見なす価格決定理論，「完全競争の仮説」が生まれた．詳細説明は省くが，この理論では需要と供給，競争（値下げ競争），製造原価の関係から，価格は代表企業の製品原価に資本費用（正常利潤）を加えた一定額に収斂する．この場合，価格には余剰利潤が全く含まれないので，市場への新規参入企業は現れない．最小限の利潤は取得できるので，市場を退出する企業もない．市場が完全競争状態でなく，ある企業が単独で市場価格を変化できるような寡占市場でも，資本の流入が自由であれば，製品の市場価格は（供給量が増えれば逓減はするが），各企業の平均製品原価プラス正常利潤に落ち着く．このような産業の長期均衡状態のもとでは，社会全体の資源配分は最適となり，ロス welfare loss が生じない理想の社会が生まれる．これとは逆に売り手企業が一社独占の場合は製品の質の違いはなく，企業は利潤最大となる生産量と価格を独自に設定できる．これが独禁法の論拠である．

私企業としては，競争原理は認めるとしても，余剰利潤がゼロのような製品市場では長期的な革新を遂げていくことができない．そこで，各種の参入障壁を設け，業界を形成して過当競争を防止したりするが，基本的には次のような値引き防止策(5)を採ることが必要である．

A. ニッチniche市場の創出 ：擬似独占市場構築．1977年ヤマト運輸の宅配事業の創業など．

B. コスト優位性の構築（総合市場型産業の場合）：設備力による低コスト大量生産，寡占市場の形成．鋼板・板ガラス・自動車タイヤなど，形状が簡単で製品差別化が困難なモノ．

C. 製品差別化（市場細分化型産業の場合）：（1）製品品質の異質化：機能，性能，構造，デザイン，できばえなどの製品差別化．（2）ブランド・イメージ形成：贅沢品・高級品・贈答品など．（3）配送，各種サービス，情報提供，信用供与など付帯サービス提供．（4）品揃え・顧客選好形成・地域販売店充実など，販売活動の差別化．

以下，主にC. 市場細分化型製品について考察する．前記の完全競争的な価格競争を防止するためには，製品本体の異質化を目的とした新製品（次期シリーズ新製品，モデル・チェンジ

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

製品，改良製品）の開発が不可欠となる．類似製品が現れて遂に値引き競争が始まるが，それまでには若干の時間的な余裕が与えられるので，この間に製品差別化の目的で次なる新製品の開発に努める．この理由で、新製品開発は企業の永遠の課題となる．B. 総合市場型製品も設備力に基づく大量生産により，中小企業などの追随を許さない後述の「price-performance＝価格対応品質」の差別化を行っている．A. ニッチ製品も疑似独占的市場で差別化行動を行う．

3. 3. 伝統的経済モデル（2）式への品質係数の導入

前掲（2）式では製品価値は同質の量的価値として扱われている．品質の定義で触れた理論商品学は，経済学が財貨の質的，物的側面を捨象している点に対峙する形で興った古いドイツの学問である．近年では，（2）式のような伝統的経済モデルに対する批判が経済学の消費者理論の分野から現れた．先駆者はLancaster（1971）である．彼は伝統的な分析が財の技術的特性に関する情報を利用するという準備を省略したことは進歩した消費社会の最も重要な需要局面，すなわち製品変化と製品差別化，モデルチェンジ，新しい財および既存の財の新しい変化の効果を完全に取り扱うことができなくしていると述べ，特定の製品をその特性characteristicと価格priceの二つの属性attributesの組合せで捉えている．その後，類似のアプローチを行っている研究者も少なくない[6]．(2)式が完成した19世紀時代とは違い，現代の市場には強力な競争相手がいる．製品の比較優位性なしには市場交換による製品価値を実現することはできない．このような観点で，本稿では（2)式に次のように品質係数Q≦1.0の導入を提案する．

【製品価値P＝Q×価格S，但し品質係数Q≦1.0】……(3)

Q＝1.0の場合は，在来の経済モデル（2)式と異なるところはない．品質係数がQ＜1.0の製品とQ＝1.0の製品を顧客の前に並べた場合は，Q＜1.0の品は恐らく買ってくれないだろうと言った意味の係数がQである．Q＝1.0 はbest practiceの品質を表す．「価格S＝代価C」とすると，品質係数quality coefficient Qには，次のような概念が生成する．

【品質係数＝price-performance ： Q＝P／S≦1.0】……(4)

【価値比率＝cost-performance ： V＝P／C≦1.0】 ……(5)

P ：製品価値value in useの買い手側の価値評価額，S ：売り手の製品価値表示価格selling price
C ：買い手の犠牲価値，代価cost，V ：買い手側の取得価値と犠牲価値との価値比率value ratio

【(Q＝P／S)＝(V＝P／C)≦1.0】 ……(6)

価格S (price)＝代価C (cost)とすれば，（6）式が成り立つ．Vは使用価値と交換価値との比率で買い手側の用語，Qは製品特性で売り手の用語である．V<1.0は買い手の調達行為の悪さ度を表す．Q<1.0は製品の質の悪さを表す．製品Pの数量を2倍にしてもQやVの値は変わらないからである．(1)式「製品P＝質×量」であり，Q≦1.0は質の優劣を表す．

既述の通り，価値（質的価値）は主観的・個人的概念であり，且つ人は不完全情報下での意思決定をするので，Q<1.0の取引が発生することも稀ではない．取引が成立した品物は特に欠陥がなければその価格においてQ ≒ 1.0と見なしてよい[7]．品質（品質要素）の優劣係数Q≦1.0を数値的に比較することが難しい品物も少なくない．顧客はそれが欠陥のない良い品であることを条件に，高価格＝高級品＝大きな効用，低価格＝安物＝小さな効用，とモノの価格Sによってその効用（質的価値の優劣）を主観的に判断する．この場合はQ＝1.0であり，そこにはブランドなどのイメージが強力に作用している．安ければ良いという訳ではない．

Q＝P／Sは高価高級品・廉価実用品と言った同一サイズ（容量や出力の別などでカタログのリスト・プライスが違うが，そのサイズ）製品の価格レベル毎にQ＝1.0の設計があることを

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

意味する．顧客にとって品質とは，価格をベースに成立する概念である．

本稿ではQとVとを広義にCP（コスト・パフォーマンス）と総称する．Q=CP=P／Sという「価格対応品質」の概念を製品a manufactured productの品質に追加したことは品質概念の革新といえる[8]．在来，品質は価格から独立した物的属性として扱われてきた．ISO9000sなどは規格の立場上，価格や競争という問題は所掌範囲外である．

3. 4. 顧客満足CS（customer satisfaction）

Howard（1977）によれば，購入意思決定時のCSとは「顧客が支払った犠牲に対して，顧客自身が（有意義な他者と比較して）十分な，或いは不十分な報酬（給付・見返り）を受けていると感じる精神状態である」と定義している．（　　）内は筆者加筆．

特に市場細分化型製品の場合，(5) 式【価値比率：V=P／C=(Q×S)／C≦1.0】は上記のようなCS度を表し，価値均衡V=1.0が満足状態である．品質best practice Q≒1.0の新製品を設計することが新製品の絶対条件となる．◎A製品：定価S=￥10,000　顧客の品質評価Q=1.0の場合，顧客の価値評価額P=￥10,000　P－S=0（満足），◎B製品：S=￥10,000 Q=0.8　P=Q×S=￥8,000　顧客の不満相当額P－S=△￥2,000である．

上記のA製品（CS製品）とB製品（顧客不満足製品）はハワードのCSの定義を数値化した事例であるが，これは敢えて数値で表せばということである．価値とは既述のとおりモノの客観的な有用性ではなく，個人の主観的な効用である．従って，価値比率V=P／C（取得価値Pと犠牲価値Cとの比）は数量的・客観的な比較秤量ではなく，取得した製品に対する顧客の効用とその対価の惜しさとのバランスであり，効用均衡というべき概念であり，モノにより個人差が生じることも少なくない．ともあれ，前記の完全競争の原理に照らしても，値下げによるCS獲得ではなく，価格対応品質Q=P／Sの差別化でCSを獲得する必要がある．

3. 5. 製品の進化と品質係数のQDmへの展開

現時点で特定の製品系列（品種，製品grade）の製品仕様（品質仕様）に準拠して数年前の同一系列製品の品質を評価すると，陳腐化のため一般に評価値はQ<1.0となる．故に，新機能を搭載した新製品と旧製品の価格が同一水準の場合は旧製品の質的価値は相対的に劣化する．図1. はこれを示す[9]．縦軸をQ，横軸をSとし，同一サイズ（前出：カタログ的サイズ）の製品に関し図のような凸状曲線を現状ベストQ=1.0のフロンティア境界線として想定できる場合が多い．点線は一昔前の凸状曲線である．高品質製品ほど品質を△Q向上するコストは割高となるが，凸状曲線で代替した（実際は図のような綺麗な曲線ではないと思うが）．曲線の右下が製品の実在可能領域 *Feasible Domain* である．横軸Sは標準価格であり，若干の値引きは販売費用と見なす．心理的価格を考慮した端数は数字を丸めた標準価格に直しても良い．

A製品・高価高級品とB製品・廉価並級品は概ねフロンティア線に垂直に引いた線上を左上方に向かって進化していくと想定できる．1～2項目の代用特性で質的価値を代表できる幾つかの製品について，フロンティア線の存在が確かめられている（新宅1994）．

ある時期，フロンティア曲線を越える製品が頻発するようになれば，フロンティア線が一段階レベルアップしたものと見なす．図1. の縦軸Q（品質要素の集合体）の目盛りは製品別に設定すべき複雑な品質目盛りとなるが，これをQ≦1.0で表すには，その縦軸のフロンティアライン線上をQ=1.0とした目盛りを価格Sごとにその縦軸に割り振ることになる．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

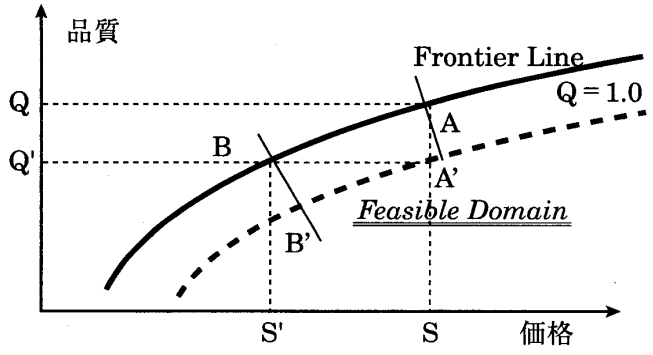

図1. Q=1.0のフロンティア

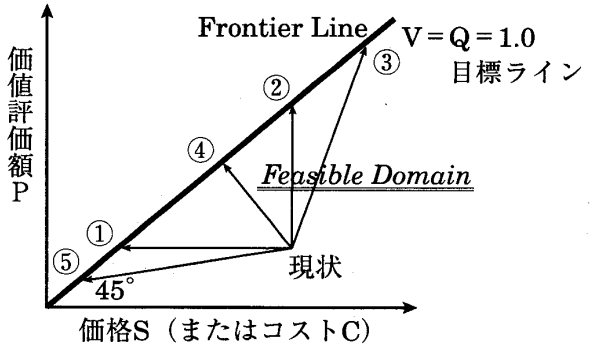

図2. 製品価値P／価格Sのバランス

図2. は縦軸を品質ではなく顧客の製品価値評価額（Q×S）としたものであり，フロンティアは45度の斜線となる．この図ではフロンティア線のレベルアップは描けない．P=Q×SのQの中味は向上しているが，価値Pの金額目盛りは変わらない．図には現状Q<1.0の製品に望ましい（Q=P／S）=（V=P／C）=1.0への改善方策が示されている．

①は価格S（or買手側のコストC）の低減である．②は価値Pの向上（品質Qの中味の向上）である．品質Qを更に向上しプレミアム付きで売れても，早期に③まで正規の値上げをしないと見かけ上，②に戻ってしまう．図1.に示した新フロンティアが公認されてしまうからである．⑤は①を更に値引きした場合で，これも新フロンティアが公認される．図1.で言えばA'製品がB製品の位置に値下げされたことになる．Q=V＞1.0は恒常的には起こらない．

なお，念のために，フロンティア線上にQ≒1.0の製品が連続的に存在できるということではなく，図にあるA型製品，B型製品のように所々に点在すると考えられる．

Q=V≦1.0は「標準時間／実際時間」や「標準原価／実際原価」などのような、能率100パーセントを目指す管理目標追求活動を表わす。各種の条件変化により当たり前状態になれば標準値（目標値）の更新が行われるので，恒常的にはこの能率は100パーセント以下である．

以下に示す技法をQDm（Quality Deployment for market pricing, 市場価格決定のための品質展開）と呼ぶ．まず，競合製品を二つ以上列記して，これらの製品の品質要素項目を網羅的に掲げ，その品質要素の品質係数Q（Q_Jの添え字Jは煩雑なので略す）を現状ベストを基準にした相対的な評価値として求める．この場合はQに1.0以上の数値を用いることなども許すことにし，この計算過程のQをQ'で表す．当該品質要素が欠落している製品の当該要素に対する評価値はゼロとする．これらを加重平均して，製品全体の品質係数Q'を求める．

つぎに，製品価格の逆数の比として価格比率Q"を求める．これらより相対的CP（相対的品質格差指数，relative cost-performance）を求める．それは「Q'×Q"」を計算し，最後に必ず最高値を1.0とする1.0以下に換算した数値として，これをQ^Rで表示する．

Q^R=P／S=Q'×Q"≦1.0　　Q'：品質係数，　Q"：価格比率（価格の逆数比）

上記のQ^R（相対的CP）は，間違う恐れのない場合はQと略してよい．

3. 6. QDm法の事例による説明

市場細分化を行い，「価格S」と「品質Q=品質要素の集合体」との最適な組合せにより，競合製品に較べて当該顧客層にダントツbest of the bestのCPを提供することができる．それの頻発は困難であるが，この仕組みを覚えておくと再現が可能である．以下の事例はQDmの方法を説明すると同時に，これを借りて上記のような価値革新value innovation 製品の創出法を

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

述べる．雑誌 DIAMOND：ハーバード・ビジネス（'97, Jun.～Jul.）の記事をQDmの方法で分析した事例である．1985年頃，フランスの低料金ホテル業界で大革新が起こった．現在，フランスのホテル業界でトップ企業のアコール社は，1985年に同社が低料金ホテル・チェーン・フォルミュル1（表1. で，A：ホテルF. と略す）を創業した時の話である．

当時のフランスの低料金ホテル業界には明確な市場セグメントがあった．第1は平均客室料が60～90フランの無星，又は一つ星のホテル群Bであり，この種のホテルを利用するのは低料金が目的であった．第2は平均客室料が200フラン程度の二つ星のホテル群Cであり，前者に比べてより快適な睡眠環境を提供することによって客を引きつけていた．顧客には，多少料金が高くともそれなりの快適な睡眠を得るか，少なく払って貧相なベッドと騒音を我慢するかの選択肢があった．同社は無星・一つ星・二つ星の客に共通する「快適な夜の睡眠を低料金で」というニーズに焦点を当て，次のような結論を出した．コストがかかるレストランや印象的なラウンジなど，標準的なホテル様式を廃止する．重点を絞って無星ホテル以上にサービスを簡略化す．フロント係は朝夕しか勤務せず，その他の時間帯は顧客が自動精算機を使う．客室は狭くして，ベッドと最小必需品しか備えていない．クローゼットやドレッサーの代わりに，部屋の隅に一本のポールと数段の棚をおく．部屋そのものは工場生産されたモジュラー・ブロック方式のもので，高度の品質管理のもとで防音効果満点のものを造る．

これらにより，客室工事費を半減させ，設備的なコスト優位性を実現した．スタッフ・コストの業界平均は売上高の25～35%であるが，20～23%となった．清潔さや客室の防音といった顧客が最も価値をおくサービスは，平均的二つ星ホテルを上回る一方，料金は一つ星ホテルをわずかに上回る程度に抑えた．以上により同社はフランスの低料金ホテルの顧客の大半を掴んだだけでなく，以前は車の中で寝ていたトラック・ドライバー，数時間の休息を求めるビジネスマンなどの新しい顧客層を創造し，競合企業を無力化した．1997年の資料によると，フランス国内市場シェアは後続5社の合計を上回るという．同社はフランス国内に約100個所の同種ホテルを持ち，また国外にも広くホテル事業を展開するようになった．

表1. はこの事例のQDm表である．引用誌にはアコール社の競争要因に食事施設・建築美観・ラウンジ・客室の大きさ・フロント係の有無・室内の家具およびアメニティ用品・ベッドの質・清潔さ・室内の防音・料金の10項目を取り上げているが，これを借用した．

このQDm表の読み方であるが，品質係数Q'はホテルの料金を仮に全て同一とした場合のCPの比較数値である．価格比率（料金の逆数比）Q"は三つのホテルが全く同質の場合の料金差によるCPの違いである．Q'×Q"の数値を総合的なRCP：$Q^R \leqq 1.0$に換算した．競争力指数RCPのAの値はBやCに較べてダントツである．品質要素の重視度は合計値ΣW=1.000を最大値W-max=1.000　ΣW=3.460に換算し，重視度順①～⑨に並べてある．この品質要素①～⑨のA，B，C三者間比較値（充足度Q≦1.0と呼ぶ）を各欄左側に列記する．各欄右側の値は充足度Q≦1.0に重視度Wを乗じた値で，その合計値を品質係数Q'≦1.0 に換算する．この評価体系は表2. のレベル1. 2. 3. のような階層的構造となるが，これにAHP（Analytic Hierarchy Process）を適用する．表2.の（1）と（2）にその一対比較値を示す(10)．

一般に品質要素は樹木状に三次，四次まで展開し，その特性値を比較し，その平均値（加重平均）を用いて10項目前後の上位の要素にまで集約すると，多くの事例研究の結果では数人が集まり5点満点評価をした数値と大差がない．表2.の（2）一対比較値はこの〔5-4-3-2-1〕の比率としてある．品質要素①～⑨の重視度W，及びA. B. C. 別の品質要素充足度Qは、ファジー理論のメンバーシップ関数の性格をもつ(11)．一連の計算を電算機処理する．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

表1. QDm表：ホテルFの競争力比較（1985～1997）

品質要素	重視度W		A：ホテルF		B：一つ星		C：二つ星	
①室内の防音	0.289	1.000	1.000	1.000	0.294	0.294	0.714	0.714
②清潔さ	0.250	0.865	1.000	0.865	0.306	0.265	0.782	0.676
③ベッドの質	0.192	0.664	1.000	0.664	0.306	0.203	0.782	0.519
④客室の大きさ	0.065	0.225	0.300	0.067	0.500	0.113	1.000	0.225
⑤家具・備品類	0.065	0.225	0.300	0.067	0.600	0.135	1.000	0.225
⑥フロント要員	0.065	0.225	0.300	0.067	0.500	0.113	1.000	0.225
⑦ラウンジ	0.034	0.118	0.290	0.034	0.620	0.073	1.000	0.118
⑧食事施設	0.020	0.069	0.200	0.014	0.500	0.035	1.000	0.069
⑨建築の美観	0.020	0.069	0.290	0.020	0.620	0.043	1.000	0.069
合　計	1.000	3.460		2.798		1.274		2.840
品質係数　Q'			0.985		0.449		1.000	
標準価格　S			Fr. 140.00		Fr. 90.00		Fr. 200.00	
価格逆数比　Q"			0.643		1.000		0.450	
Q'×Q"			0.633		0.449		0.450	
RCP：Q＝Q'×Q"≦1.0			1.000		0.709		0.711	
顧客価値評価額　P＝S×Q			Fr. 140.00		Fr. 63.81		Fr. 142.20	
顧客の不満相当額　P－S			Fr. 0		△Fr. 26.28		△Fr. 57.80	

表2. QDmのAHP階段構造
（固有ベクトル法による）

レベル1. 目的：品質要素の比較優位性の計算
↓
レベル2. (1) 低料金ホテル：品質要素の重視度
↓
レベル3. (2)　〃　：品質要素の充足度Q≦1.0

(1) AHP一対比較値：品質要素の重視度用

同程度に重視する		やや重視する		かなり重視する		極めて重視する		絶対に重視する
1	2	3	4	5	6	7	8	9

(2) AHP一対比較値：品質要素の充足度Q≦1.0用

同程度に優良		やや劣る		かなり劣る		明らかに劣る		非常に劣る
1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2

3. 7. 「価格対応品質」評価法QDmの使い方

【1】QDmは原則として新製品に適用する．ある種の市場製品などは大きなモデルチェンジの年度に至ると各社一斉に大同小異の品質向上（付加機能の改善など）を行ってきた．この場合のRCPは各社ともQ≒1.0と見なされる．Q≒1.0でない商品は業界トップ集団から下ろされた．これらの製品は漸進的革新を続け，競合製品に較べて価格対応品質で半歩先進のCSを勝ち取ってきた製品であり，先発の利が生じると既存製品は暫くQ<1.0に追いやられる．

【2】この中から価値革新value innovationといってよいヒット製品が出る．上述のホテルの例は図1.で説明すれば価格Sと価格S'の中間価格を狙っている．Chlysler's 1994 Small Car,NEONはS'より更に安価を狙い，多民族国家アメリカの低所得独身若年男性向け市場をターゲットにモデルチェンジの1999年までに150万台を売り，米国リエンジニアリングの申し子と言われた．この間，日本庶民向けには2,480台しか輸出されていない（1999年9月4日朝日新聞）．

これらは新しい観点で細分した市場を標的にして，魅力的CP製品を投入したもので，市場の奪い合いではなく，ニッチの創出や革新的な新製品，新事業の創出である．標的市場に在来の類似製品を並べてみると，間違いなくQ<1.0となる．市場細分化が基本である．

【3】ベンチャー企業は別として，【2】の製品の連発は難しい．但し，新製品は先ずQ≒1.0とすることが絶対条件であり，DR（design review）で必ずQ≒1.0（Q≧0.96程度）を確認するのがよい．超成熟市場の新製品は，全てQ≒1.0である．このような僅少の差別化を補う方法として付帯的サービスや販売活動の差別化などに頼ることになるが，製品のQ≒1.0が前提である．

【4】QDmの方法は図1.の凸状フロンティア曲線が価格SとS'の間では直線と見なして計算を行っている．モノにもよるが，価格差が大きいと，高価格製品の品質は価格に一次比例して向上するとは見なし難く，割高となる．このことを配慮した考察が必要である．

【5】QDm表の品質要素は6～7項目以上，10～14項目前後がよい．必要に応じて下位要素

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

の具体的構造や特性値を対象製品間で比較し，その結果を持ち上げる．前記ホテルやNEON車の事例のように当初より差別化が顕著に現れている場合は，数人の討論で容易に品質評価要素を抽出できるが，一般には品質表（持本 1998）を作り，その品質要素展開表から採る．

【6】消費財で感性的な品質要素の重視度が支配的に影響する場合は，その要素は数値化が難しい個人的，主観的な概念であると言える．QDmではこのような場合も無理してその数値化を試みていることに留意する必要がある．この場合，複数のQDm表（標準案・慎重案など）を作成し，各種の問題を吟味して価格や値引き限度額などの意思決定をすることになる．

【7】Q≦1.0を数値的に比較することが難しい品物，ブランド品や化粧品などは，価格でその質的価値が判断される．この場合，Q≒1.0である．このような商品は価格が基本である．

【8】乗用車，例えば日本的RV車の開発期などにはQDmは有効であったが，各社が製品の類似化を始めた大衆消費財化時代に入ると差別化が無くなり，【7】のようなブランド化が進み，またデザイン（外観）が流行を生むなどの現象が興ってくる．

【9】携帯電話（有形財＋サービス）のようなモノは，QDmでの数値的な評価は難しい．

4. 原価企画と製品製造原価

4.1. 原価企画の前提

前項【2】で触れたChlysler's NEONは，標的顧客に対して$8,975という安価車を提供するために，パワーウインドや四段自動変速機といった小型車の顧客が余り重要視しない装備を大胆に切り捨てたり，高価な深絞り鋼板を使用しなくて済むように外観デザインを犠牲にして車体外板の曲面急カーブを避けるなど，価格先導型の製品コンセプションを実施した．

ともあれ，手持ちの原価データを用いて，新製品を上述のQDm法により価値付けValuing（販売価格決定）を行い，「製品製造総原価≦販売価格 ×（1－売上高目標総利益率）」を基準に原価目標を設定し，主要部分の設計的な原価低減を中心に原価企画target costingを行う．

3.1.項で述べた通り，製品製造原価はモノ（価値物）の生産成果を直接に測る代わりに，その犠牲価値（3.1.項にいう②③④の支出）をモノに直課または配賦した支出コストである．

4.2. 市場からの購入価値，及び生産価値の原価低減

3.1.項②にいう生産財市場から調達した原材料・部品類の代価は製品製造原価に直課される．1940年代にアメリカGE社の購買課長Miles,L.D.が創始したVA（Value Analysis）と称する調達品の原価低減技法を本稿の記号を用いて定義すると「製品の構成要素である部品やパーツの機能Functionを価値（使用価値）Pと見なし，その犠牲価値Cがbest practiceに（C=Pに）なるように購買と設計の活動の改善を図ること」であった．

これは，前出の【V=P／C≦1.0】……（5）式，V：価値比率，P：価値評価額，C：コストにおいて，P=C，すなわちV=P／C=1.0を目標追求する活動そのものである．

Pの評価額は，その機能を満たすbest practice の市場品を探すか，価値分析（機能分析，本稿の用語でいえば品質展開）を行い，予め作成してあるコスト・テーブルを用いるなどして決定する．これを基に，機能部品（承認図メーカーの納入部品）や内作パーツなどに設計変更を含む抜本的な製品原価低減を進めてきた．この場合の原価低減の対象物は主に部品類であり，

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

その機能function（機能の価値）に着目したので，製品価値Pの記号はマイルズのVAではFと書き，V=F／C=1.0又はF－C=0 を目標に，支出コストCの低減を目指してきた．VA技法はアメリカよりも日本企業の高度成長期以降，原価低減法として大きく貢献した．

4. 3. VE公式の再考

1954年，アメリカ国防総省が上記のマイルズの調達技法VAを設計業務に広く採用する目的でVE（Value Engineering）と改名した．後に，このVEは次のVE公式を作った[12]．

【価値＝機能／コスト（V=F／Cと記号化）】，すなわち，価値比率Vを価値と定義し，機能Fの向上とコストCの低減との組合せで，価値Vを向上させる四つの方法を提示した．また，【価値＝機能／コスト】を【価値＝品質／価格】などに読み直した著作も現れている．

1990年代半ば頃以降，量産工業である自動車製造業などの原価企画（受注生産業では製品の原価企画は古くから実施されていたが）に着目した管理会計学研究者の著作[1]が近年，特に多く刊行されたが，ここに所載されているVE公式は再考を要する．自動車製造業その他の日本企業が実施してきた原価低減・原価企画活動の大部分は，内容的には前記の（5）式に基づく素朴な技法VAであり，上記のようなVE公式はこのVA活動には全く不要である．

V=F／CのVは価値（Vの向上↑）ではなく，価値比率（Vの均衡，F=C）である．原価管理で扱う価値は3.1.項で述べた経済的価値であり，コストは紛れもなく価値（犠牲価値）である．特定機能を持つパーツのコスト価値を削減し，付加価値を増やす活動がVEである．

【①売上高〔=Σ（製品市価×売上数量）〕＝②購入費＋③減価償却費etc.＋④人件費＋⑤租税公課＋⑥支払利息＋⑦経常利益】として，【⑧付加価値＝①－②－③】であり，更に製品単価当たりの④人件費（工場労務費）も設計変更などで極力削減に努めるのがVE活動である．

過去40年余の間，VE公式独特の価値の定義に洗脳されてきた日本企業の多くの人びと（特に技術職の方々）は，「価値」の概念が一般の人々の共通認識と噛み合わない．現行VE公式では 分子（の機能や品質）が一定の場合，分母の価額（コストや価格）が低減すると価値が増大することになる．一般の人々の通念は，価額が下がればお宝の価値は下がる．VEは犠牲価値（コスト価値）を相対的に下げる活動であると言わなければ，筋が通らない．

欧米には在来品に比べて機能が優れた価値の高い品は値段が高くて当然だという社会通念があり，ディーラーなどとの新製品の価格交渉には理屈が通る．VE公式だけが原因であるとはいわないが，理屈抜きで安ければ売れ，社会にも貢献できるとする値下げ競争を美化する日本の産業界独特のこの思想が日本企業の低収益構造の生成を助長してきたのではあるまいか．

5. 結び

製品の価値・品質・価格・原価などの関係やCSとは何か，新製品開発とは何か等の意味を考え，品質に価格対応品質（Q=P／S）の概念を追加し，VE公式の再考を促し，「顧客価値という製品」はその「品質・価格」設計によって実現できることを述べた．企業の価値創造活動とは要するに顧客の役に立つ，良くて安い欠陥のない品質係数Q=P／S≒1.0の製品を創出することであり，これは20世紀後半に飛躍的な発展を遂げた製造業の付加価値生産そのものに他ならない．この製品の価格付けを基に製品製造原価企画を行えばよい．この活動の中で時々，「価値革新」などと呼ばれる素晴らしい製品が出現する．それは結局，市場細分化の下で「魅力的なCP」を創出することであり，その再現を促す技法としてQDmを提示した．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

●注記

(1) 1996年～2000年の間に，VE公式を説明した事典及びこれに準ずる著作が6点，公刊されている．

(2) 品質展開quality deployment は外国文献などにも見られる日本で生まれた用語（英語）である．モノの品質qualityや機能functional value をその要素に細分する方法は日本で形成された技法であり，VE技法やQC技法として活用されている．機能分析と品質展開とで細部に違いはあるが，何れも樹木状階層的展開を行う．

(3) スミスは有形財の生産労働だけを生産的労働とし，サービスの生産は不生産的労働とみた.旧ソ連邦など，マルクス経済学の流れの中にあった社会主義国ではサービスは価値生産として集計されていなかった．

市場経済諸国では，古くから物の生産とサービス財の生産の区別は重視しながらも，サービスを不生産的労働であるとする立場は取らず，例えばGDP統計で等しく経済的価値の生産として集計を行ってきた．

(4) この（2）式や後出の（3）式などの製品価値（製品の経済的価値）Pとは，価格Sという製品属性を持ち，交換価値との市場交換を前提としている製品a manufactured product の価値という意味である．これに対して，（1）式の「事物の価値」は特に経済的価値とは限定しない一般の価値物又は価値行為の意味である．

(5) このA. B. C. と似た主張に有名なPorter（1985）の三つの基本戦略があるが，ポーターのものはここでいうC.産業などの中の特定事業における事業戦略を指す．ここでの私論A.B.C.は，総合市場型total market approachの産業，市場細分化型market segmentation approachの産業，これにニッチniche事業を加えた主に業種業態によって必然的に決まる産業別、事業別の基本的経営方針の違いを指す．

(6) 金澤雄一郎・門田安弘：「原価企画における目標販売価格の決定法」本誌Vol.3, No.2, 1995.もこれである．

(7) Q<1.0の製品は，値下げされてQ=P／S≒1.0に変わることも多い．人々の価値観・価値判断は多様であるが，経済的価値とは市場取引を前提とした価値であり，￥1,000の対価が支払われた品物の経済的価値は￥1,000に確定されたとみる．後から￥2,000の価値ありと考えても，これで転売実現の可能性がなければ経済的価値とはならない．価格Sは売り手supply-sideから提示される．プレミアム付きの売買は稀であり，一般にQ≦1.0である．例えば，支出原価outlay costの他に機会原価opportunity costという概念があるが，原価計算に取り上げないのと似た問題といえよう．なお，3.7.項【3】で触れたが，Design Review時のQDm（3.6.項参照）適用に関する事例では，経験的にQ>0.96程度はQ≒1.0とみている．

(8) 元来，価値は哲学や社会学系諸学の用語である．一方，品質（特に品質要素の集合体としての品質）は優れて理工系の用語である．「価値・品質・価格・原価」の関係を論じたペーパーは，シューハートShewhart (1931) のやや不完全な論考 “How Shall Quality be Defined”と世紀末のこの私論以外は殆ど見当たらない．

(9) 図1. は本文記載のとおり，同一サイズ（容量や出力の別，すなわち製品の奥行き，カタログのリスト・プライスに段階が設けられているがその特定サイズ）の各製品ライン（機種・品種，高価高級品・廉価並級品などの製品ライン）を取り上げてある．これに奥行きを加えると立体図となる．例えば，フォークリフトのカタログには「製品ライン（汎用機・専用機などの種別）×奥行き（サイズ別）」に製品がマトリックス状に並んでいる．一般に，各製品ラインの奥行き（小型，大型の別）の価格差はサイズの0.6～0.7乗程度の比率で増大する．一般にはサイズが先決され，同一サイズの製品ライン別（機種・品種別）の効用が比較されるので，サイズの大小は捨象され図1. のA（高級品）とB（並級品）の比較となる．サイズといっても細かな寸法ではなく「2,000cc，4ドア小型乗用車」といったサイズである．ウオッチのように単サイズ製品も多い．

(3) 式のとおり特定価格に対しQ=1.0（best practice）が形成され，この点をプロットしたfrontier線が想定できる．厳密には連続した線ではないが，図1.の平面上で右上がり傾向の「点」が連なることは確かであり，この点の繋がりを曲線にみたてたのがfrontier線である．

(10) AHPはその平易な解説書（刀根 1986）で意味を理解すれば，後は数学理論に精通する必要はなく，誰でも計算できる．AHPは1970年代にサーティ教授が開発した技法（Saaty 1980）で，曖昧な状況下での意思決定に有効な世界的に注目されているOR技法である．表1. の①～⑨のような多項目の要素の重視度（顧客の立場での）を決定したい場合，各項目を総当り的に表2. の（1）重視度用の数値を用いて一対比較し表1.記載の重視度ΣW=1.000を得る．このQDm表では，一般にtrial & errorで特定品質要素（例えば魅力的付加機能など）の追加又は抜出と価格（コスト／α%）の増減関係を検討するので，品質項目数は確定的ではない．この作業を容易にするために，重視度はW-max=1.000に換算してある．各品質要素の充足度（表1. ホテルの欄の左側数値）はQ-max=1.000，この数列もファジーである．品質要素充足度のAHP一対比較値はAHPテキストにある汎用値（1）では数列が広すぎるので，（2）という充足度専用の数

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

列を作った．

(11) 表2. の品質要素の充足度Q≦1.0のAHP一対比較値ベクトル（2）は私論の創案である．充足度は5点評価でもよいが，比較対象が多数の場合はコンピュータ処理が便利である．我々はその専用ソフトを開発し，品質要素をtrialに増減してウエイト順に再配列し，価格を修正する一連の作業をtrialに行って貰っている．

(12) VE公式はアメリカ国防総省で制定された公式に始まる．国防総省編DoD（Department of Defense）Handbook（1963, 1968）は価値公式Value Equationとして【Value Index=Worth／Cost=Utility／Cost】を提示した．Worth（値打）とは使用者が求めるfunction（機能）を提供するために必要な最小の費用のことであると説明し，このWorthをUtility（効用）とも呼び換えている．DoDは，このWorthすなわちUtilityとそのCost（対価）との比率が価値Valueの主要尺度である（Worth is the least expenditure to provide the functions needed by the user. The ratio of worth to cost is the principal measure of value.）と説明して，この比率をValue Index（価値指数）と呼んだ．VEの日本企業への普及に努めた産能短大の当事者は上記のDoDの価値公式の分子，モノのFunction（機能）のWorth（値打），すなわちUtility（効用）を単に【機能】と略称してしまったようである．アメリカVE協会もこれをまね，国防省のVE公式の分子をFunctionという用語で説明し，それを再輸入した日本VE協会がこれを追認し，VE公式【価値＝機能／コスト】が同協会のマニュアルなどに定着したというのが真相のようである．VEはアメリカよりも日本で原価低減技法として発展を遂げたが，当時のVE推進者であった元産能短大教授：玉井正寿（故人）の編著『価値分析』森北出版刊（1978）では，一般には価値valueと値打worthは同義語に使われるが，VE公式V=F／Cでは価値指数Vに「価値」という用語，機能Fに「値打」という用語を当てると述べている．国防総省は機能functionの効用utilityの価値評価額を価値valueと呼ぶ代わりに値打worthと呼び，この機能の価値評価額Fとその対価Cとの価値比率Vを価値指数value indexと称したが，分子の機能Fをモノの値打worthと呼ばずに経済社会に共通の経済学用語であるモノの価値（value，使用価値）と説明していれば，日本の現行VEが価値指数（価値比率）Vを価値Vと略称し，これが価値の定義に転じるようなことは起こらなかったと思う．日本VE協会は上記の論考などを拠り所としてこのVE公式をシンボル・マークに掲げて，現行VEの産業界への普及活動を推進した．錯誤の根源はアメリカ国防総省DoDが1963年に発表した【Value Equation】にある．

次に，【価値＝機能／コスト】の派生公式として，【価値＝品質／価格】や【価値向上＝品質向上／価格低減】があることを述べたが、これが本稿で述べた私論【製品の品質＝価値／価格≦1.0】と背反すると多くの実務家から指摘されてきた．これを解明しておきたい．本稿「2. 製品の品質」で述べたとおり，現代の専門用語としての「品質」要素の中核は製品の機能・性能である．性能performance（機能の到達レベル，良さ，efficiency）がQC（バラツキ品質の管理論）の品質概念に追加されたことは当然であるが，機能がなければ性能も考えられず，機能・性能が品質の中核の座を占めるに至った（例えば，各種の計画を立案する場合も，計画には目標（目標項目）が必要であるのと似ていると説明しておこう）．斯くして，品質の中核に機能が位置したので，【価値＝機能／コスト】から【価値＝品質／価格】への思想転換が発生したものと思う．指摘したいことは，QCの機能（品質）はfunctional qualityで，[量]の含意はない．VEが扱っている機能にはfunctional value [質×量]の含意があり，金額で価値評価されている．VAの創始者マイルズ（1961）は価値にはfunctional valueとesteem valueがあることを主張している．誤りの根源はマイルズではなくDoDである．

［付記］以上の各注記は，主にレフェリー各位のコメントに応えたものである．ご査読を深謝します．

参考文献

Howard, J.A. 1977：*Consumer Behavior : Application of Theory*. 石川 浩，川辺信雄，服部正博，八十川睦夫，横井義則訳：『消費者行動：理論の応用』新評論, 1982, 訳書p.86, p.402.

飯塚悦功. 1995『ISO9000とTQC再構築』日科技連出版社, p.69.

Lancaster, K.1971. *Consumer Demand - A New Approach.* 桑原秀史訳：『消費者需要』千倉書房, 1989,訳書p.p. 6-13.

三谷　茂. 1993.『品質とは何か』白桃書房, pp.1-31

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

Miles, L.D. 1961 *Techniques of Value Analysis and Engineering*. 産業能率短期大学価値分析研究会訳：『価値分析の進め方』日刊工業新聞社, 1961, p.4.

持本志行. 1998.『価値生産の方法』白桃書房, pp.86-87, p.94, p.155, pp.140-166.

Porter, M.E. 1985. *Competitive Advantage*. 土岐　坤，中辻満治，小野寺武雄訳：『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, 1985, pp.15-36.

Saaty, T.L. 1980. *AHP*. McGraw-Hill.

Shewhart,W.A. 1931. *The Economic Control of Quality of Manufactured Product*, New York, D.Van Nostrand Co., pp.53-54.

新宅純二郎. 1994.『日本企業の競争戦略』有斐閣, p.p.163-217.

刀根　薫. 1986.『ゲーム感覚意思決定法－AHP入門－』日科技連出版社, pp.1-126.

NII-Electronic Library Service