

論文

原価企画における原価目標の設定と細分化

田中 雅康*

〈論文要旨〉

本論文では、原価企画を次のように理解することにした。すなわち、原価企画とは開発設計している新製品の仕様が技術性と経済性からみて、目的にかなった原価で、設計、製造、販売、使用・廃棄されるように、開発設計に着手する前に原価目標を設定し、その範囲内で設計させ、その結果を原価見積することによって評価し、原価目標が未達成ならば原価改善させる一連の管理思想と管理活動のことである。

この原価企画で管理対象とする原価は理想的にはライフサイクル・コスト (LCC) のすべてであり、これらの原価を性能目標や開発日程目標と同等のウェイトを持った目標 (すなわち原価目標) として位置づけ、これを開発設計者等に与え、彼らの自己統制指針や評価尺度とするのである。

原価目標は開発設計段階における製品仕様の決定過程で達成すべき目標となる原価であり、すべての LCC に対して設定すべきである。これがあるべき姿の原価企画である。とはいえ、現実にはわが国の多くの企業が管理指標として設定しているのは製造原価目標が主である。そこで本論文では製造原価目標に限定して述べた。

原価目標を必達目標として位置づけ、その達成管理を効果的に行なうためには、幾つかの整備すべき事項がある。それをここでは一般的整備事項と個別的修正事項に分けて論述した。このような整備を完了した後で、製造原価目標を設定する代表的な方法を詳述した。それは控除法、加算法、統合法であり、これらの方法はさらに幾つかの方法に細分類される。

さらに、製造原価目標は達成しやすくするため細分化するのが一般的である。この代表的な方法は機能別、構造別、機能別・構造別、原価要素別の各細分割付法と設計者別細分割付法である。これらの方法と特徴についても詳述した。

〈キーワード〉

原価目標、コストレベル、ライフサイクル・コスト、原価有効性、原価目標の細分割付

1992 年 7 月受付
1992 年 10 月受理

* 東京理科大学教授 (理工学部経営工学科)

1. はじめに

原価企画という用語がわが国で使用され始めて30年近くになり、実務を中心にほぼ定着してきた。当初の原価企画はVE(value engineering)技法等の採用による開発設計段階における製品製造原価の低減活動であった。なかんずく、開発設計の中期・後期における試作品を対象としたVEの採用によるそれであった。その成果の大きさから、この原価低減成果をより高めるため開発設計段階における総合的な原価低減システムの構築が要請された。このような背景で生まれたのが原価企画である。そのルーツは自動車メーカーであるが、電気機器業界等でも類似の活動がなされていた。これらの活動成果の大きさが知られるにつれ、同業種だけでなく他業種へも普及し、わが国独自の技法として定着し発展してきた。

初期の原価企画は開発設計する新製品の製造原価を低減することによって、当該製品に期待された目標利益を実現させるものであった。いいかえれば、原価企画は開発設計する新製品の原価低減が主目的であり、その成果が結果的に当該製品の目標利益を実現させる、という思考であった。

ところが、今日では利益追求思考の強い原価企画が多くなってきた。そこでは製品(群)別目標利益の実現が主目的であり、それを達成する手段の1つとして原価目標の達成を位置づけるのである。この思考は初期の原価企画概念の拡大と質的变化であり、原価企画というよりむしろ利益企画(profit engineering)とでも呼ぶべきものである。

本論文はこのような多様な内容で展開されている原価企画について、その中心をなす原価目標(cost target)に焦点を当て、これを必達目標とし意義づけ、その達成管理を効果的に行うために必要となる整備事項を明らかにした。従来よりこのような研究はなく、必達目標とはいえ実質的な必達目標になり得ず、原価目標が厳しすぎる等の欠点があった。本論文はこの点を理論的に補充した。次いで製造原価目標の設定方法と細分割付法について、従来発表してきたものを発展させて述べることにする。

2. 原価企画の意義と概要

前述したように、原価企画は多様な内容をもった実務展開がなされてきたが、これと並行するように多様な原価企画論が発表されるようになった。このことは原価企画の発展であろうが、反面、本質を誤解させかねない状況をつくり出した。そこで、現実を直視しながら原価企画の本質を明らかにし、その主要な活動内容を明らかにしておくことにする。以下、今日までの研究結果を踏まえ、原価企画の定義を示し、その概要を明らかにしておこう。

「原価企画とは、開発設計しようとしている新製品の仕様が技術性と経済性からみて、目的

にかなった原価で、設計、製造、販売、使用・廃棄されるように、開発設計に着手する前に原価目標を設定し、その範囲内で設計させ、その結果を原価見積することによって評価し、原価目標が未達成ならば原価改善させる一連の管理思想と管理活動のことである」。

この定義はかなり狭義のものであるが、ここに原価企画の本質が見い出される。すなわち、原価企画の中心は原価目標の設定とその達成管理活動であり、ここに科学的・工学的アプローチを導入する点に特徴が存する。その管理対象部門は主として開発設計と製造準備の部門であり、その活動内容を一般化して示すと図1のようになろう。



(注).....は原価企画活動ではないが、全体の流れが理解しやすいため表示した。

図1 原価企画活動の概要

原価企画で管理対象となる原価は理想的にはライフサイクル・コスト (life cycle cost : LCC) のすべてであり、メーカー側で発生する原価のみならず、ユーザー側で発生する原価をも含んでいる。すなわち、原価企画では従来の原価管理の管理対象外としていた原価に対しても、主

として開発設計と製造準備の段階でコントロールしようとするのである。

また、このような原価を性能や日程と同等のウェイトを持った必達目標として位置づけ、これを開発設計者に与え、彼らの自己統制指針や評価尺度とするのである。従来の開発設計者は性能や日程の目標遵守については関心が高く、必然的にこれらの目標達成度は高かった。これに対して原価目標については、目標そのものが明確でなかったこともあって彼らの関心は高いとはいえず、達成されないことが多かった。

今日においても、性能目標、日程目標、原価目標の三者について開発設計段階でどの程度重視するかを調べてみると表 1 のようであった⁽¹⁾。なお、ここでは現時点での重視割合と理想とする重視割合について対比して示した。

表 1 開発設計段階における原価・日程・性能の重視割合 (1987 年調査)

	現状の重視割合	理想の重視割合
	(%)	(%)
原価目標	28.4	36.1
日程目標	29.0	26.6
性能目標	42.6	37.3
合計	100.0	100.0

この結果を見れば、現状では性能目標に対するウェイトが非常に高いが、理想とするウェイトでは性能目標と原価目標がほぼ同じになっている。このように、原価目標は理想とするウェイトを指向していかなければならない。さもなくば、開発設計する製品が過剰品質になる等により資源の有効活用、ひいては、原価の有効活用ができない。原価企画はこの点に注目して、開発設計活動を中心に当該新製品の原価有効性 (cost effectiveness) を高め、当該企業のコストレベルを高揚させ、原価体質を強化させようとするものである。

3. 原価目標の意義

(1) 多様な原価目標概念

従来より知的・精神的活動の達成目標の 1 つとして原価目標が設定されることが多く、同一の用語が幾つかの分野で用いられている。そこで、これらの原価目標概念と原価企画という原

⁽¹⁾これは筆者が昭和 62 年 (1987) に電気機器・輸送機器・機械・精密機器・その他製造業の主要企業を対象としたアンケート調査の結果であり、有効回答数は 298 事業所である。また、同様な調査を 1983 年にも行なったが、その結果もこれとほぼ同様であった。

価目標概念の異同を明らかにしておくことにする。

まず第1は VE 活動における原価目標概念である。それは各種の VE 活動を通じて原価改善すべき目標額を原価目標または原価改善目標と称し、VE のチーム活動における自己管理指標とするものである。この原価目標概念は 2nd look VE においてはもちろんのこと、1st look VE を実施する際にも使用されるので、原価企画でいう原価目標概念を混同しやすいので注意する必要がある。

第2は DTC 活動における原価目標概念である。その代表的なものとしてアメリカ国防総省の概念を取り上げてみよう。DTC (design to cost) 活動のねらいは調達するシステムの開発設計段階、取得段階、使用段階で発生する原価に目標設定し、事前にコントロールすることによって国防費の有効活用を図ることにある。DTC 活動では原価目標を設計者、技術者、管理者が最大限の努力をして達成できる高いレベルに設定すべきだといひ、しかも、それは必達目標でなければならないというのである。

この原価目標概念は原価企画でいう原価目標概念とほぼ同じである。DTC 活動でも原価企画と同様に、あるべき姿として LCC のすべてを管理対象としている。しかし現実には、DTC 活動が重点的に管理対象としている原価目標は開発設計費と使用原価である。それはこれらの原価が製造原価以上に重要な管理ターゲットだからである。原価企画においても LCC のすべてを管理対象としている企業は少なく、重点的な管理対象原価は製造原価である。このように両者には共通点が多いとはいえ管理対象の重点の置きどころが異なる。これは重要性の差に起因しているといえよう。

第3は品質管理活動における原価目標や保全活動における原価目標の概念であるが、ここでは紙幅の制約から割愛する(参照文献[8]を参照されたい)。

なお、原価企画における原価目標(あるいは目標原価)は許容原価とは異なる概念である。すなわち、許容原価はメーカー側の原価を管理対象とした概念であり、多くの場合、製造原価に対して許容された最大限の原価を意味する。しかし、最近この概念を拡大させ、前述した原価企画における原価目標と類似した概念と解するものもあり、混乱を招いている。

(2) 原価企画における原価目標の意義

原価目標(cost target)は主として開発設計と製造準備の段階において製品仕様を決定する際に達成すべき目標となる原価であり、それは理想的には当該新製品の LCC のすべてに対して許容されたそれぞれの最大限の原価枠である。LCC であるから原価目標は新製品の開発設計費、製造原価、販売費と使用原価(user's cost)を含んでいる。とはいえ、現状では管理指標

として設定し管理対象としているのは主として製造原価目標である。(表 2 参照)⁽²⁾。

表 2 成長・成熟期の製品の製造原価目標の設定対象 (1987 年調査)

	非量産	量産	電気機器	輸送用機器	機械・精密機器	その他製造	全体
開発設計費	1.3 %	18.7 %	14.6 %	29.7 %	17.6 %	15.4 %	17.4 %
製造原価	13.9	93.9	97.1	100.0	93.2	84.6	94.9
使用原価	92.5	11.2	11.7	7.0	10.8	7.7	10.2
物流費	7.6	28.5	24.8	37.2	18.9	28.2	25.6
販売費 (除物流費)	17.7	29.4	28.5	27.9	28.4	51.3	31.4
その他	36.7	4.7	1.5	7.0	2.7	10.3	3.8

(注)これは複数回答のため回答事業所の総数を分母にした%である。たとえば、製造原価欄の「全体」にある4.9%は分子(回答数278)、分母(回答事業所数293)とした割算の結果である。

表 2 で示したように、最近では開発設計費や販売費も目標設定の対象になり始めたし、さらには使用原価に対しても目標設定される傾向にある。これは原価企画の管理対象が次第に理想的方向の向かっていることを示している。また、原価目標は製品の開発設計の初期段階で設定される時には当面の達成目標 (current cost target) として設定されるが、理想的にはこれと併用して最終的に到達すべき目標値 (final cost target) も設定すべきである。

前者は開発設計過程における当座の達成管理基準として初期流動段階と安定段階の初期で活用されるし、後者は安定段階に入った後、当該企業が努力して最終的に到達すべき原価標準 (cost standard) として使用できるからである。

また、一般に原価目標は厳しい達成目標値として設定されるが、何としても努力して達成しなければならない性質のもの (必達目標) である。したがって、原価目標は単なる願望であってはならない。このことは非常に重要なことである。Newbrough, E.T. は原価目標は何らかの「特別な努力」 (extra effort) をして挑戦し達成されるレベルのものであるというが⁽³⁾、これは原価目標の特質をよくとらえた表現であるといえる。

わが国の原価目標は非常に厳しいレベルのものであるが、なかには過去の延長線上のレベルのものを原価目標と考えている企業も少数であるが存在する⁽⁴⁾。

いずれにせよ、原価目標は開発設計チームのチームデザイン活動をモチベートするもので

(2) 田中雅康: [15] 参照。

(3) Newbrough, E.T.: [9] 参照。

(4) 田中雅康:[10] 参照。

なければならない。したがって、原価目標のレベルは厳しすぎても現状妥協的であってもいけないのである。開発設計者が納得し、限界設計に挑戦する意欲を高める経済性指標にすべきである。

また、前述したように、原価目標は当該企業の管理上の必要性から LCC のどの原価に対しても設定されるが、これを体系的に整理して示すと図 2 のようになる。

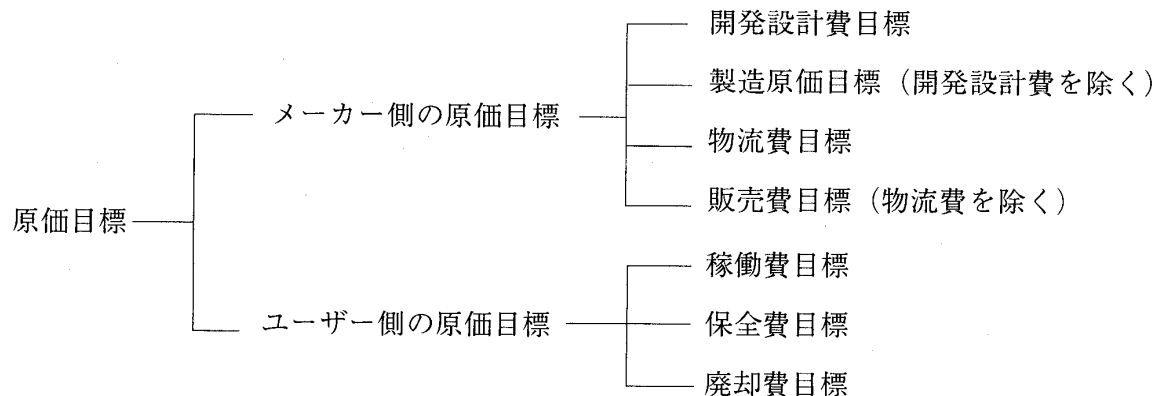


図 2 原価目標のライフサイクル別分類

4. 原価目標の設定方法

原価目標は性能目標や日程目標と同等の重要性を持つ必達目標であるから、それだけに目標設定に当たっては事前に効果的な目標たらしめる準備が必要となる。従来より、この点についての研究がなく原価目標を必達目標と意義づけながら、実質は願望目標であるなど、必達目標たるには余りにも厳しいものが多かった。そこで、この点を理論的に整備するのが以下述べる原価目標設定上の整備事項である。

なお、ここでは最も一般的な製造原価目標について述べることにする。

4.1 原価目標設定上の整備事項

原価目標設定上の整備事項を大別すると一般的整備事項と個別的修正事項になる。

一般的整備事項とは原価目標の全般に対して当該企業の管理上のニーズから発生する基本的な整備事項である。これに対し個別的修正事項は一般的整備事項に立脚し、特定の製品、または、特定の開発設計チームを対象とした原価目標の個別的な修正事項である。

(1) 一般的整備事項

一般的整備事項には少くとも次のものがあり、これらを企業の業務方針として決定し、関係者に周知徹底させる必要がある。

① 原価目標の設定対象の明確化

原価目標はLCCのどの原価を管理対象とするかを事前に決めておくことである。一般的に製造原価に対しては目標設定されるであろうが、開発設計費や販売費、さらには使用原価に対しても目標設定するか否かを決めておかねばならない。

② 原価目標の原価内容の具体化

原価目標の設定対象が明確になると原価目標の内容を具体化しておく必要がある。すなわち、その原価目標は全部原価か、部分原価か、さらには、平均原価か増分原価かということである。たとえば、製造原価目標を設定する場合、それは全部製造原価か、部分製造原価か、また、部分製造原価だとするとその内容は具体的に何か（直接費か変動費か、あるいは特定の原価費目かなど）を明確にしておくことである。なお、ここで重要なことはこの原価内容は原価目標の達成度を測定する原価見積システムと関連づけて具体化しなければならないということである。

③ コスト・レベルの明確化

コスト・レベル (cost level) とは原価目標の厳しさ (tightness) の程度をいい、それには次の3つのものがある。

第1は理想コスト・レベルと称するもので、これは最も厳しいコスト・レベルであり、諸々の技術レベルや管理レベルが理想的状態にあるときに達成できるものである。

第2は正常コスト・レベルと呼ぶもので、これは過去数年間における諸々の技術レベルや管理レベルの傾向がこれからも継続することを前提にしたコスト・レベルであって、過去数年間の正常な実績ベースに立脚したものである。

第3は計画コスト・レベルといい、これは正常コスト・レベルを参考に来期に計画している技術レベルや管理レベルの諸改善を加味したコスト・レベルである。

原価目標のコスト・レベルは大まかにとらえるとこのいずれかであろうが、これらを参考にして当該企業独自のコスト・レベルを決めてもよい。通常は計画コスト・レベルか正常コスト・レベルの原価が原価目標として選択されよう。また、コスト・レベルは製品グループ別に違ったものを採用することにもある。これらの点については業務方針として明確にしておく必要がある。

④ 予定生産量と生産時期の明確化

受注生産で生産量が確定している場合にはこの問題はないが、生産量が不確定な場合には、

管理対象となる原価目標はどんな条件のものを明らかにしておく必要がある。すなわち、事前に予定される生産数量、累計生産量、生産時期などを明示しておくことである。これらの条件いかに設定すべき原価目標のレベルは大きく異なるからである。

⑤ 評価時点の明確化

一品受注生産ならこの問題がないが、繰返し生産の場合には原価目標はいつの時点の原価を評価対象とするかを明らかにしておく必要がある。初期生産品、または、第1ロットの原価を管理対象とするのか、安定段階に入った時点の原価を管理対象とするのか、さらには、インフレ率を考慮する必要があるのか、あるとすればどのような方式で考慮するのかによって、設定される原価目標のレベルは大違いである。

アメリカ国防総省では、平均量産原価を想定しており、安定段階における原価を管理対象としている。また、Tacco, A.R. は原価目標とする原価は累積平均標準原価 (cumulative average standard product cost) であるといい、安定状態に入るまでの原価をも管理対象とすこと奨めている⁽⁵⁾。この考え方は非常に優れたものであり、わが国でも採り入れる必要があるがこれを具体化するには管理体制の改善が必要となろう。

わが国の多くの企業は安定状態に入った製造原価を管理対象として原価目標を設定している。これはいまでも管理上のニーズが安定状態における原価にあるからである。原価企画のレベルが向上すると、安定段階の原価だけでなく初期流動段階の原価をも管理対象とし、それぞれに原価目標を設定するようになる。

わが国でも原価企画のレベルが高い企業では、初期流動段階の原価と安定段階の原価について、複数の原価目標を設定し、それぞれの実績を把握して管理している。

(2) 個別的修正事項

上述の一般的整備事項の下に設定される原価目標を特定のケースに当てはめ、管理指標たらしめるためには以下のような事項による原価目標の修正が必要となる。この手続は原価目標を必達目標として認識する限り欠くことができない。

① 開発設計チームに関する修正事項

開発設計者の経験や知的レベルの程度、開発設計者の人数や開発日程の長さ、開発設計する製品の新規性や性能レベルの高さなどにより、達成目標値となる原価目標を修正する必要があることがある。

② 開発設計体制における情報整備状況による修正事項

製品の開発設計段階で採用し得る新しい要素技術等の固有工学的技術情報、VE、IE などの

⁽⁵⁾ Heyel, C. ed. : [4] 参照。

管理工学的技術情報,さらには原価見積などの管理会計的情報の整備状況の程度により,達成目標となる原価目標を修正する必要があることがある.

③ 製造場所,製造方法に関する修正事項

同じ製品仕様であっても製造場所や製造方法によって製造原価は大きく異なる.製造場所(国内外の場所)や製造方法(社内外企業を含む)が従来の継続上のものなのか,あるいは,より合理的なものが採用できるか等によって原価が違うから,これらを勘案して原価目標を修正する必要があることがある.

以上述べた諸事項は原価目標を必達させるための措置であるから,企業方針を踏まえてコスト・エンジニアと当該開発設計のチームリーダー等が十分に協議し,納得し努力目標たらしめる修正でなければならない.

4.2 原価目標設定の一般的方法

以上のような「原価目標設定上の整備事項」に立脚して合目的な原価目標の設定が可能となる.そこで,以下も製造原価目標に限定し,その設定方法についてのべることにする.

(1) 控除法による製造原価目標の設定法

控除法による製造原価目標の設定法は競合製品や類似製品の売価を参考に当該製品の売価を予測し,そこから一定の必要利益を控除して製造原価目標とするものである.控除法にも幾つかの方法があるが,その中でも最も理論的な方法は標準的売価を予測・設定し,次式で製造原価目標を誘導する方法である.

$$\text{標準的売価} - \text{希望利益等} = \text{製造原価目標}$$

この算式で「希望利益等」の内容をどう決めるかによって得られる製造原価目標の内容が違ってくる.たとえば,それが売上総利益であれば得られる原価目標は全部製造原価目標である.また,その内容が限界利益であれば,得られるものは製造変動費目標となる.この方法で最も代表的なものは次のものである.

① 全部製造原価目標の設定

全部製造原価目標は合理的な方法によって求められた標準的売価から売上総利益を控除して設定される.その手順は,まず製品(群)別に予算等で計画された売上総利益率を求め,次いで,これを標準的売価に乘じ売上総利益を計算し,全部製造原価目標は次式で算出される.

$$\text{標準的売価} - \text{標準的売価} \times \text{製品(群)別計画売上総利益率} = \text{全部製造原価目標}$$

このようにして設定される製造原価目標は最も一般的なものであり、わが国で広く採用されている。ここで注意すべき点は、この製造原価目標は原価見積によって達成度の測定・評価が行われるから、原価見積システムにおいて計算される製造原価と同じ概念（原価構成と原価内容の双方において）のものでなければならない、ということである。

② 管理可能製造原価目標の設定

このようにして算出される全部製造原価目標の中には、開発設計者等では管理不能な原価や管理させるのが適切でない原価も含まれている。たとえば、当該製品に直接関係ないキャパシティの遊休費や在庫費用、さらには工場管理費などである。

そこで、開発設計者等が管理し得る範囲の原価を製造原価目標として設定する考え方が生まれた。それがここにいう管理可能製造原価目標である。別の表現をすれば、ここにいう原価目標は開発設計者等の創意工夫によって管理可能な製造原価に限定し、その達成管理を徹底させようとすることであり、その内容は通常は直接費である。

すなわち、この方法によると当該製品製造の面からみた間接費が原価目標から除かれることになるが、当該製品の製造原価に関連づけられ、開発設計者等にとって管理可能と考えられるものがあれば、この製造原価目標の中に含めるべきである。

(2) 加算法による製造原価目標の設定法

原価目標は基本的には控除法によって設定される性質をもっている。その根拠が競合製品や類似製品の売価からの誘導であれ、予算数値であれ、企業が対環境適応性を考えた上で妥当なものであれば許容されよう。しかし、これだけですべての原価目標の設定問題を割り切ってしまうてはならない。原価目標の達成可能性に注意しなければならないのである。

現状の技術レベル（協力企業も含む）や生産設備、納期、ならびに経営戦略等を考慮して、原価目標が達成できるように加算法による製造原価目標の設定も行われる。加算法による設定法にもいろいろな方法があるが、ここでは代表的な3つの方法について述べることにする。

① 類似品の原価実績による方法

この方法は類似品または類似の構造（物）の正常な原価実績を参考にして、厳しい努力をしたならば達成できるであろうと思われるものを製造原価目標として設定する方法である。実際には、この原価目標はコスト・テーブル（cost table）を参考にしたり、あるいは、これを修正したり、さらには新たな要素を加味して設定されることが多く、その製造原価目標の達成可能性は高い。しかし、目標値としての厳しさに欠ける難点がある。

また、この方法は類似品の製造実績があり、それらの正常な製造原価実績がわかっている場合に限り採用できるのである。それらがいない場合は現実妥協的になったり、逆に、厳しくなりすぎたりして、目標としての意味が薄くなることが多い。

この方法は製品全体に対しても適用できるし、当該製品を構成する主要な構造(物)に対する原価目標でも、あるいは小さな仕組品に対するそれにも適用できる便利さがあり、簡便でもあるので広く採用されている。しかし、このような方法で設定される製造原価目標が果たして必達目標たりうるか否かについて疑問の余地がある。そこで、この問題を解決するため次のような方法の採用が望まれる。② 主要な設計特性値と原価実績との関係式による方法

この方法は①で述べた「類似品の原価実績による方法」を発展させたものであり、基本的な考え方はほぼ同様である。すなわち、主要な設計特性値と正常な製造原価実績との関係を統計的に分析すること等により関係式を作成し、これによって得られた値(これを実績原価標準と呼ぶ)に基づいて製造原価目標を設定する方法である。

この方法で最も一般的なものは代表的設計特性値を1つ選んで、これと正常な製造原価実績との関係式を作成するもので、単回帰式やn乗則による方法である。その一般式は次のようである。

$$\hat{Y} = a + bx$$

$$\hat{Y} = cx^n$$

ただし、 $\hat{Y}$: 原価見積値, a : 定数, b, c : 回帰係数,

x : 代表的設計特性値, n : べき数で0.6~0.7が多い

この関係式をコストモデル式と呼び、これによって求められた値に政策的修正等を加味して製造原価目標を求めるのである。このコストモデル式は代表的設計特性値を1つ採択しただけで簡便であるが、必ずしも合理的なモデル式になるとは限らない。複数の代表的設計特性値を用いた方がより合理的なものになることが多い。この考え方に立脚して作成されるのが重回帰式などによるコストモデル式である。この一般式は次のようなものである。

$$\hat{Y} = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_n x_n$$

ただし、 $\hat{Y}$: 原価見積値, x_n : 代表的設計特性値, α : 定数, β_n : 偏回帰係数

なお、このコストモデル式から算出する製造原価目標は主として実用機能に対するものであるから、魅力機能のウェートの高い製品には、このまま適用できないことがある。この場合は競合製品などを参考にして魅力機能比率を求め、次式により魅力機能に対する製造原価目標額を加算するのがよからう。魅力機能比率は類似品の実績値に戦略などを加味して決定されるが、当該製品の特性によりかなりバラツキが大きい。

$$\text{製造原価目標} = \text{実用機能に対する実績原価標準値} \times (1 + \text{魅力機能比率})$$

③ 新発想の採用可能性による方法

開発設計者は着想決定の段階で基本的な機能達成方法の検討をするが、このとき、従来のものとは違った発想の代替案が考えられ、かつ、その製造原価が大幅に低減され得ると思われる場合、その製造原価の予想額は経験的におよそ次のようになるといわれる⁽⁶⁾。この経験則によると、従来の設計着想と比べて異質の発想の代替案が考えられ、その製造原価が大幅に削減されそうと思われる場合は、現状の製造原価の約 50 % となることが多いといわれる。

となれば、この経験則を応用して当該機能の製造原価目標を設定することができよう。とはいえ、この値は統計的にみて最も多いケース(モード)を概算で示しているのであるから、個々のケースについては若干の修正が必要であろう。なお、ここにいう異質の発想とは方式、構造、使用材料などが大きく変わったり、使用エネルギーに変更があると思われる代替案のことをいう。

次に、この経験則によると、従来の設計着想と同質の代替案が考えられ、その製造原価が大幅に削減されそうと思われる場合は、現状の製造原価の約 70 % となることが多いといわれる。この経験則を応用すれば、当該機能の製造原価目標の設定ができよう。この値も上述のように統計的にみたものであるから、上の場合と同様な修正が必要となろう。また、同質の発想というのは形状や工法などが大きく変更になると思われる代替案のことをいう。

最後に、この経験則によると、従来の設計着想と同質の発想であり部分改善になる代替案が採用可能だと判断される場合は、現状の製造原価の約 90 % となることが多いといわれる。これを応用して当該機能の製造原価目標の設定が可能となろう。この値も統計的にみた結果である。ここにいう部分改善というのは工法、精度、公差、形状などの部分的変更が予測されるものをいう。

このように「設計着想の質とその採用可能性」に基づいて、製造原価目標を大まかな機能分野ごとに積上げ加算して設定するのがこの方法の特徴である。また、この方法は製造原価目標の設定方法であると共にその細分割付法としても利用できる。

(3) 統合法による製造原価目標の設定

製造原価目標は経済性に基づく控除法によるのが原則であるが、現状の諸技術レベルなどの技術性を無視した原価目標では達成が不可能である。そこで、これらを考慮して経済性と技術性の要請を総合的に調整し、チームデザインのインセンティブたらしめなければ、達成目標として効果的ではない。

経済性を重視した経営上の要請に基づく控除法と実現性を重視した技術上の要請に基づく

⁽⁶⁾ Tsuchiya. H.: [17] 参照。

加算法を統合化し、必達目標として原価目標を設定するのがここにいう統合法である。統合法は特定の方法論を持った製造原価目標の設定法ではないが、他の方法とは異質なものである。なのでここでは別の分類にして示した。

統合法では利害の調整のため関係者が協議し、調整し、総合的な観点から、長期的視野に立って製造原価目標を設定しようとするのであるが、調整に手間取るなど問題点も少なくない。

以上、代表的な製造原価目標の設定方法について述べたので、これらの採用割合を筆者の行った実態調査(前述のものと同様)によって示すことにする(表3参照)⁽⁷⁾。なお、筆者はこれと同様の調査を1983年(昭和58年)にも実施した(業種は前述のものと同様で、有効回答数205事業所)ので、この結果も表3に1983年として示しておいた。

表3を見ると1983年の調査結果の方が1987年の調査結果よりも合目的な値を示しているように見える(控除方式の採用割合などより)。しかし、1987年の調査では原価目標をより現実的にとらえ、必達目標としての認識をより強く意識した上での結果が表れていると理解すべきであろう。すなわち、製造原価目標の設定方法としては控除法も加算法も対象製品いかんによって使い分け、両者を併用しているようであり、その割合は加算法の方が多いことを示している。

表3 成長・成熟期の製品の製造原価目標の設定方法(1987年調査、複数回答)

	非量産	量産	電気機器	輸送用機器	機械・精密機器	その他製造	全体	1983年
控除法	41.0 %	43.9 %	51.9 %	60.0 %	41.7 %	45.7 %	49.5 %	60.5 %
加算法(I)	65.4	58.0	61.1	60.0	70.9	37.5	60.1	38.5
加算法(II)	23.1	23.4	26.0	17.5	20.8	25.0	23.3	15.1
その他	0.0	3.9	1.5	7.5	0.0	7.5	2.8	1.9

(注)① 加算法(I)は「類似品の原価実績による方法」と「主要な設計特性と原価実績との関係式による方法」の合計回答の%。

② 加算法(II)は「新発想の採用可能性による方法」の回答の%。

5. 原価目標の細分割付

原価目標を必達目標として活用する場合には原則として何らかの細分化が必要となる。開発設計する新製品が比較的小規模で単純な場合や当初からほぼ構造が確定的な場合を除いて、

⁽⁷⁾ 田中雅康: [16] 参照。

原価目標を達成しやすくするために細分化するのが一般的である。そこで、細分化の代表的な方法について述べることにする。

(1) アメリカ国防総省の考え方と方法

アメリカの国防総省では DTC 展開の一環として、原価目標の細分化に関して次のように述べている⁽⁸⁾。製品の開発設計に先立って WBS(work breakdown structure) を作成 (製造に関するものは 3~4 レベルまで細分割) することを要求し、この WBS の最下位の work(必要とされる業務や活動) 単位に製造・運用・支援活動の原価を集計することを求めている。

すなわち、アメリカの国防総省では、開発設計する新製品の原価に関する限り、WBS の最下位の work をコスト・センター (cost center) とみなし、ここに原価要素ごとの原価を集計し、当該 work を管理対象とするのである。これは細部にまでわたり管理を徹底しようとする意図のあらわれであろう。

アメリカの国防総省の細分割付の特徴は原価目標の割付対象を決定しておき、割付方法については明示せず、多種の方法が採用できるようにしていることである。したがって、WBS の編成方法にもよるが当該製品の機能に対する細分割付もあり得るし、構造 (物) に対するものも、さらには、特定の活動 (activities) に対する細分割付もあり得るといえる。

このように対象製品の特性を考慮して開発設計段階でかなり弾力的・合理的に運用できるように工夫されているといえよう。

(2) わが国の民間企業の考え方と方法

わが国の民間企業では従来より開発設計する製品の大まかな構造 (物) に対して製造原価目標の細分割付 (構造別割付) が行われてきた。これは原価目標の細分割付の対象として主要な構造 (物) が理解しやすかったことと原価企画の対象製品が成熟製品であったため、原点思考に立脚した機能分析がさほど必要でなかったからである。いいかえれば、原価企画の対象製品の特性と簡便さの観点から構造 (物) 別の細分割付が行われたのである。

原価企画の進展に伴い製造原価目標の効果的な達成管理が強く要請されてくると、従来の方法だけでは不十分であり、対象製品の特性を反映した合目的な細分割付法が必要となる。それは次のようなものである。

導入期や成長期の製品、さらには原点思考に基づく機能分析が必要な製品に対しては機能別細分割付法、または機能別・構造別細分割付法が効果的である。成熟製品や構造がほぼ決定的な製品に対しては構造別細分割付法が便利である。また、ほぼ基本的構造が決定した後 (詳細設計や製造準備の段階) の製造原価目標の達成管理には原価要素別細分割付法が効果的で

⁽⁸⁾ Department of The Army, The Navy and Airforce: [1] 参照。

ある。

さらに、製造原価目標は達成管理をより徹底させるため、上述の方法と併用して開発設計者別細分割付を行なうことが効果的である。

この他にも原価目標の細分割付の方法は考えられる(たとえば、類似品の原価を参考、または修正する方法、最小原価の組み合わせによる方法、新発想の採用可能性による方法、政策的な方法など)がここで割愛する。本論文では、製造原価目標の細分割付の方法について、その代表的なものを取り上げ、その概要と特徴を述べることにする。

(3) 機能別細分割付法

機能別細分割付法は、開発設計過程で原点思考に立った機能分析が必要な製品等に対して採用される方法で、導入期や成長期にある製品等の細分割付に効果的な方法である。この方法は製造原価目標を当該製品を構成する各機能に対して細分割付する方法である。個々の機能に製造原価目標を細分割付するには、まず、大機能グループごとに細分割付し、次いで、これを中機能グループに、さらに小機能グループに細分割付していく方法がとられる。

機能別細分割付法は当該製品の機能を体系的に整理化し(これを機能体系図または機能系統図と呼ぶ)、この機能体系図から機能分野を確定し、この機能分野に対して製造原価目標を細分割付する方法である。その手順は、第1に上位の機能分野を明確にし、第2にその機能分野の評価を行い、第3にこの評価値に戦略的・政策的修正等を加えた基準を作り、最後にこの基準を用いて製造原価目標を細分割付するのである。この過程を中位機能分野や下位機能分野に対しても適用していくのである。

この方法を採用する場合、VEでいう機能定義と機能体系図(functional family tree)を作成し、機能分野を明らかにしておくことと便利である。また、機能分野の評価をするときは常にユーザーサイドの観点で判断し、顧客志向の評価を行うようにしなければならない。

(4) 構造別細分割付法

製品が大規模で複雑になればなるほど、あるいは開発設計者にとって当該製品が新規なものであればあるほど、構想の原点に立脚して設計代替案を考える必要がある。このような理由から、一般に、製造原価目標を機能分野ごとに細分割付する方法が採用されるのである。このことを逆にいえば、上記の理由がさほど重要でない場合や時間的制約が強い場合などでは製造原価目標を機能分野別に細分割付しないで、直ちに構造(物)別に細分割付してもよいことになる。これがここにいう構造別細分割付法である。

このやり方はあくまでも簡便法であるが、ほぼ構造が決まっていたり、技術進歩があまり顕著でない領域の製品の開発設計でしばしば採用される便利な方法である。構造別細分割付法

にも幾通りかのやり方が考えられるが、わが国の主要企業で多用されているのは次のようなものである。

その1は開発設計する製品の構造を大区分して、それぞれの構造(物)の重要さの割合(%)を、経験的に求め(投票などで決める)たり、類似品の過去の原価構成比を求める等により、合理的な細分割付基準を作成し、これによって製造原価目標を細分割付するものである。

その2は1の方法を参考にし戦略的・政策的な観点をベースとした細分割付基準を作成し、これに基づいて製造原価目標を細分割付する方法である。

いずれの方法であれ、製造原価目標が製品仕様を決定する過程で、開発設計者等が納得し彼等の管理指針たり得るものならば、それでよいといえる。また、構造(物)の単位が大きすぎると判断されると同様な手順を繰り返し行って製造原価目標を細分化し、小さな構造(物)にまで細分割付を進めていくのである。

(5) 機能別・構造別細分割付法

原価目標を機能別に細分割付していくだけでは末端の構造(物)にまでブレイクダウンできないことが多い。また、複数の機能分野にまたがる構造(物)が設計代替案として考案されるときにも上述の方法では末端の構造(物)にまで細分割付することができない。このようなときには、機能別細分割付と構造別細分割付の併用が望ましい。

この方法は最も理論的なものであり、新規性の強い新製品であれ、そうでない新製品であれ、機能分析を十分に踏まえたものとなるので合理的に製造原価目標を細分割付することができる。この方法の概要は次のようなものである。

まず、製造原価目標を上位機能分野、さらには中位機能分野に細分割付し、その原価目標をガイドラインとして設計代替案を創造していく。次いで、それぞれの機能分野における最善の代替案を選択する。このようにして機能分野と構造(物)との対応関係が基本的に明らかになる。これを整理すると次のようになる。

表 4 機能・構造 (物) マトリックス

機能分野別 製造原価目標 構造(物)	構造(物) I	構造(物) II	構造(物) III	構造(物) IV	計
機能分野 1 5,000 円	40% 円 2,000	20% 円 1,000	30% 円 1,500	10% 円 500	100% 円 5,000
機能分野 2 3,000 円	30% 円 900	40% 円 1,200	30% 円 900	0% 円 0	100% 円 3,000
機能分野 3 2,000 円	10% 円 200	20% 円 400	20% 円 400	50% 円 1,000	100% 円 2,000
計 10,000 円	3,100	2,600	2,800	1,500	10,000

- ① 1 機能分野 ——— 1 構造 (物)
 ② 1 機能分野 ——— 複数の構造 (物)
 ③ 複数の機能分野 ——— 1 構造 (物)
 ④ 複数の機能分野 ——— 複数の構造 (物)

①の場合は機能分野と構造 (物) が同じであるから、機能分野別に細分割付される製造原価目標はそのまま構造 (物) 別の製造原価目標となる。よって、ここでの説明は不要である。②、③は④の特殊なケースと考えればよい。④の場合は機能・構造 (物) マトリックス表を作成することにより機能分野別製造原価目標を構造 (物) 別製造原価目標に再編成して、細分割付することができる (表 4 参照)。

当該新製品の機能分野が 3 つあり、その構造 (物) が 4 つから成る設計代替案が考案された場合は次のようになる。製造原価目標 10,000 円が各機能分野に表 4 のように細分割付けされていると仮定すると、各機能分野に対する構造 (物) の相対的貢献度 (%) または重要度等によって、製造原価目標は構造 (物) 別に細分割付される。この手続を繰り返していくと、機能分野別に細分割付されていた製造原価目標 10,000 円は、構造 (物) I へ 3,100 円、構造 (物) I へ 2,600 円、... と細分割付される。

(6) 原価要素別細分割付法

製造原価目標の細分化をどの程度まで細かく行うかは開発設計する製品の規模の大きさ・新規性・特性などによって異なる。一般的に、製造原価目標の細分化を進めれば進めるほど代替案発想が制約を受けやすく現状と類似な発想になりやすい。この点を勘案して細分割付をどの程度まで細かく行うかを決定すべきである。

ここにいう原価要素別細分割付法は製造原価目標を機能別・構造(物)別、または構造(物)別等に細分割付した後、さらに、これを原価要素に分解して細分割付する方法である。これを実施するには原価要素の構成を事前に決定しておく必要がある。

わが国の大多数の企業では従来の慣行から、製造原価構成を直接材料費と加工費に分類している。このように原価構成を前提とするならば、原価要素別細分割付も直接材料費と加工費に対してなされることになる。

なお、この原価構成を決定するに当たっては原価見積システムや制度としての原価計算の原価構成と原価内容の整合性が保てるようにしておかねばならない。構造(物)別等に製造原価目標を細分割付し、さらにこれを原価要素別に細分割付ができれば、製造上の具体的な工程・工法を決定する上で便利な指標となる。すなわち、開発設計の後段階(詳細設計や製造準備など)における詳細設計代替案の作成や工程設計・工法研究を支援し、生産技術や製造技術上のレベル向上に役立つのである。

さらに、この細分割付がなされると製造段階における管理指標である原価標準の設定にも役立つ。その反面、設計代替案の創造における独創性発揮には障害になることが多い。

とはいえ、現実には成熟製品(たとえば自動車や従来の家電製品)などでは製造原価目標を主要な部品ごとに直接材料費と加工費に細分化して設定し、開発設計の中後期を通じて、常時、その達成状況の把握と管理が行われている。

(7) 開発設計者別細分割付法

製造原価目標を達成させるにはこれを機能別、構造別、機能別・構造別、原価要素別に細分割付する(これらを物的細分割付法と呼ぶ)だけでは不十分なことが多い。そこで、これらの物的細分割付と並行して開発設計者別に製造原価目標を細分割付することが行われる。

開発設計者別細分割付(これを人的細分割付法と呼ぶ)のしかたには中グループ別細分割付、小グループ別細分割付、個人別細分割付の方法があり、最も厳しいのは開発設計者個人ごとに製造原価目標を割付する個人別細分割付法である。

基本設計であれ詳細設計であれ、開発設計活動はチーム編成の下でなされるのが普通である。そこで、チームリーダーは各開発設計者がどの機能分野のどの構造(物)を分担するかを決めてその管理をする。そのために作成されるのが前述のWBSである。WBSは特定のプロジェクトの完成にいたるまでに必要となる業務や活動(work)を明らかにし、最終のworkを第1次レベルworkと呼び、これを達成するために必要となるいくつかのworkを第2次レベルworkとう。さらに、これを達成するために必要な諸々のworkを第3次レベルworkと呼んで、これらを体系化するのである。

WBSは対象プロジェクトの規模や複雑さを考慮して管理上必要と思われるレベルまで細分

化し体系化していくのである。この結果、最終目標を達成するために必要となる主要な work のすべてが体系的に把握できるのである。このような内容の WBS が作成されると、チームリーダーは各開発設計者と話し合い work の分担や責任を決める。

この WBS は、多くの場合、機能体系図や上位構造体系図に基づいて作成されるから、前述の製造原価目標の細分割付法によって割付られた原価目標を WBS に対応させて割付ることが可能となる。こうなれば、製造原価目標は WBS を通じて各設計者に細分割付することができるのである。

この結果、製造原価目標は開発設計者ごとの人名勘定に記録され個人別に達成度合の測定と評価が可能となる。わが国ではこのような方法をそのまま実施して開発設計者を評価し管理しているか否かは不明であるが、この考え方に立脚して開発設計者別に製造原価目標を細分割付して、達成管理を徹底させている企業があり、それは増加傾向にある。

このように製造原価目標を開発設計者ごとに細分割付するのは彼等に原価意識をもたせ、製品仕様に対する原価保証をさせたいからである。これを長期継続することによって開発設計者の原価意識の向上を刺激し、限界設計に挑戦する開発体制づくりに役立たせようとするのである。

(8) わが国の細分割付の実態

最後に、わが国の製造原価目標の細分割付に関する実態調査結果を示しておこう (表5 参照)⁽⁹⁾。これらでわかるように、細分割付の方法は「構造 (物) 別細分割付」が最も多い。このことは原価企画の対象製品が成長・成熟期の製品を中心に展開されていること、さらには開発設計者が機能分析アプローチ以上に即物的アプローチをすることが多いことに起因しているのであろう。

しかし、最も理論的な方法 (「機能分野別割付し構造 (物) 別割付する」) が次いで多用されていることから、原価企画のレベルが高まりつつあること、また機能分析アプローチが浸透しはじめていることも理解される。

これらのことを総合すると、わが国の製造原価目標の細分割付はかなり合理的な方法を採用しているといえる。この背景には製造原価目標が必達目標として定着しており、したがって、開発設計者はこれを納得して引き受け、挑戦する意識も一般化しているので、その達成を合目的に行なわせようと考えているからであろう。

また、設計者別細分割付についていえば、1987 年の調査では個人別割付は約 6 % であり原価目標達成のために厳しい管理が必要となってきはじめたことを示している。

⁽⁹⁾ 田中雅康: [16] 参照。

表 5 成長・成熟期の製品の製造原価目標の細分割付の方法 (1987 年調査)

		非量産	量産	電気機器	輸送用機器	機械・精密機器	その他製造	全体
構成比	細分割付しない	17.9 %	19.2 %	16.1 %	16.3 %	24.3 %	21.6 %	18.9 %
	細分割付する	82.1	80.8	83.9	83.7	75.7	78.4	81.1
割付の内訳	機能分野へ割付する	(6.2)	(17.5)	(14.8)	(22.2)	(9.0)	(13.8)	(14.4)
	構造(物)別へ割付する	(51.1)	(45.9)	(53.0)	(30.6)	(51.7)	(37.9)	(47.4)
	機能分野へ割付し構造(物)別へ割付する	(39.1)	(26.1)	(24.3)	(33.3)	(33.9)	(37.9)	(29.7)
	その他	(3.2)	(10.5)	(7.9)	(13.9)	(5.4)	(10.4)	(8.5)
	計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

6. 結び

原価企画概念については広義, 狭義の解釈があり, 多用な内容をもった展開となっているが, 一般的には拡大化傾向にある。しかし, いずれであれ原価企画の中心をなすものは原価目標の設定とその達成活動である。本論文は原価目標を必達目標として意義づけ, 達成管理を効果的に行わせる観点から, 合目的な製造原価目標の設定方法と細分割付方法について述べ, 実態調査結果と対比し現状の原価企画のレベルを明らかにした。その要点は次のようものである。

第 1 に, 原価企画における原価目標は開発設計段階において製品仕様を決定する過程に達成すべき目標となる原価であり, それは理想的には LCC のすべての原価に対して設定されるべきであるが, 現状で最も重視しているのは製造原価目標である。他の原価についても次第に目標設定される傾向にあることがわかった。

第 2 に, 原価目標のレベルは開発設計者が厳しい努力をして達成できるものでなければならない。決して願望的なものであってはならない, 前述の Newbrough によれば, 原価目標はゴルフのパー (par) やハンディキャップのようなものだという。いい得た例示だといえよう。

第 3 に, 必達目標として製造原価目標を意義づけるならば達成管理を容易にするため, 早急に整備すべき前提事項がある。これを一般的整備事項と個別的修正事項に分けて述べた。

第 4 に, これらの前提に立脚して製造原価目標の設定方法を控除法, 加算法, 統合法に分類してそれぞれ詳述した。

第 5 に, 製造原価目標の細分割付の考え方について, アメリカの国防総省と日本の民間企業のそれに対比して述べた。対象製品の違いからか両者には共通するものがあるがアプローチのしかたにはかなりの違いがあることがわかった。

第 6 に, 製造原価目標の細分割付を機能別細分割付法, 構造別細分割付法, 機能別・構造別

細分割付法, 原価要素別細分割付法に分類してその内容を述べ, さらに設計者別細分割付法についても述べた. そしてこれらについてわが国の実態調査結果を示し, 製造原価目標の達成管理が厳しくなっていることを示した.

参考文献

- [1] Department of The Army, The Navy and The Airforce: *Joint Design To Cost Gide, Life Cycle Cost as a Design Parameter*, Department of Defense, 1977
- [2] Department of Defense Directive 5000. 28: *Design To Cost*, Department of Defense, 1975
- [3] Hein, L. W. : *The Quantitative Approach to Managerial Decisions*, Prentice-Hall, pp. 261-283, 1986
- [4] Heyel, C. ed. : *The Encyclopedia of Management*, Van Nostrand Reinhold, 3rd ed., p. 1281, 1982
- [5] Juran, J. M. : *Quality Control Handbook*, 3rd ed., McGraw-Hill, pp. 5-1~5-22, 1974
- [6] 関西コストターゲット研究会報告書: 「目標コストの展開とその管理」, VE 資料 第 37 号, 1979
- [7] Masser, W. J. : "The Quality Manager and Quality Cost," *Industrial Quality Control*, vol. viv, No. 4, Oct., 1975
- [8] 鳴沢暁・田中雅康・石山伝: 「原価工学入門」, 日刊工業新聞社, pp. 171-175, 1967
- [9] Newbrough, E. T. : *Effective Maintenance Management*, McGraw-Hill, p. 286, 1967
- [10] 田中雅康: 「コスト・エンジニアリングの本質と現状について」, 原価計算, 274 号, pp. 1-58, 1984
- [11] 田中雅康: 「製品開発におけるコスト・エンジニアリングの方法展開」, 企業会計, vol. 39, No. 2, PP. 21-30, 1987
- [12] 田中雅康: 「製品の開発設計段階における原価見積法」, 原価計算 (日本原価計算学会特別号), No. 285, pp. 58-88, 1987
- [13] 田中雅康: 「日本企業の新製品開発における原価管理」, 企業会計, vol. 41, No. 2, PP. 19-25, 1989
- [14] 田中雅康: 「原価企画の推進と IE」, IE レビュー, vol. 32, No. 2, pp. 4-12, 1991
- [15] 田中雅康: 「原価企画に関する実態調査の結果について (1)」, バリュー・エンジニアリング, No. 145, pp. 5-11, 1991
- [16] 田中雅康: 「原価企画に関する実態調査の結果について (2)」, バリュー・エンジニアリング, No. 148, pp. 37-42, 1992
- [17] Tsuchiya, H. : "Significance and Method of the Evaluation of Function," *Society of American Value Engineering (SAVE), SAVE Proceedings*, pp. 198-206, 1967
- [18] 土屋裕・田中秀春: 『開発設計 VE の実態』, 産能大学, 1980

SETTING AND DETAILING OF A COST TARGET IN COST AND PROFIT ENGINEERING SYSTEM (CAPES) FOR NEW PRODUCTS DESIGN

Masayasu Tanaka*

ABSTRACT

It has been nearly 30 years since the first cost and profit engineering system in the product design phase (CAPES) were introduced in Japan. Various opinions have been expressed as to what CAPES conclusive definition has yet been reached. It is dynamic growing concept and today more and more implementations and interpretations are coming about.

Then, a definition of CAPES will be given as follows.

CAPES is the application of scientific principles and technologies to establish a cost target, make breakdown of the cost target, estimate the cost or design alternatives, and improve the cost. CAPES is adopted these technologies through the development and design phase in order to realize product specification cost within the cost target that is included life cycle cost (LCC): development, design, manufacturing, distribution, sales, usage, and disposal costs.

CAPES can also be called management concept and methodology to make new products at a "reasonable cost" – a cost that can be achieved through product development and design activities to meet all the required target.

Main purposes in this paper have described the concept of CAPES and methodologies for setting and breakdown the cost target for manufacturing based on our survey for big companies of manufacturing industries in Japan.

These are the core of CAPES.

KEYWORDS

Cost Target, Cost Level, Life Cycle Cost, Design to Cost (DTC), Detailing of a Cost Target

Submitted July 1992.

Accepted October 1992.

*Professor of Cost Management, Department of Industrial Administration, Faculty of Science and Technology, Science University of Tokyo