

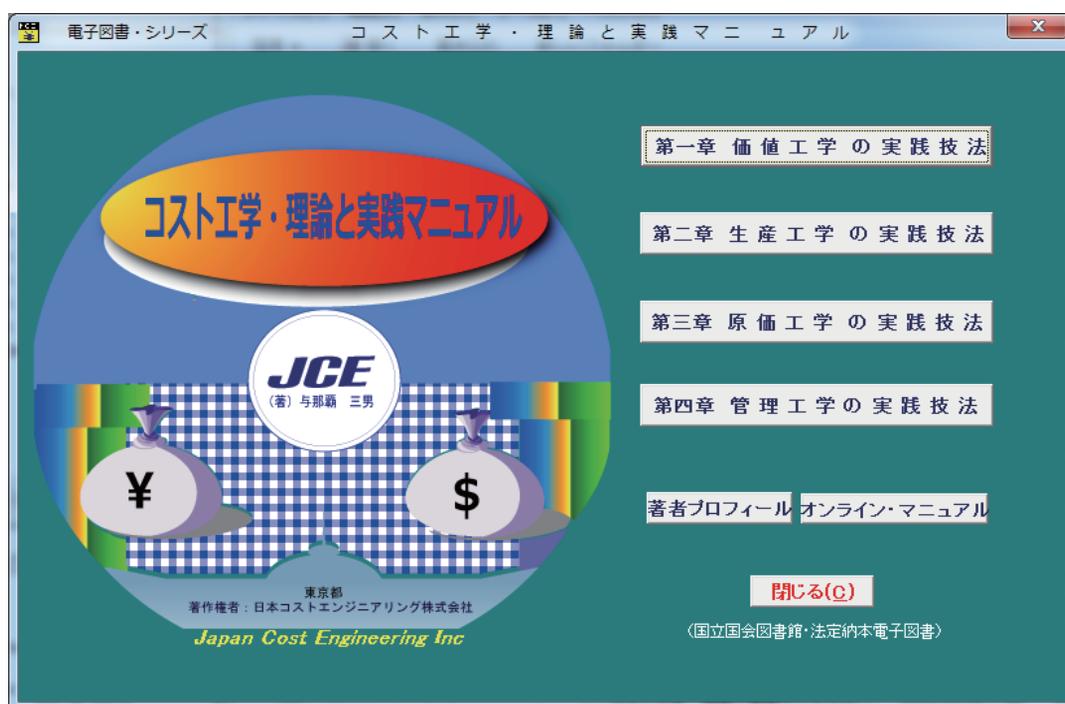
□コスト工学図書シリーズ !!

ズバリ !! 世間の水準、コストの標準が一目で解かる本

コスト工学・理論と実践マニュアル

Defact Cost Standard Table

■与那覇三男 著



発行/日本コストエンジニアリング株式会社

〒145-0071 東京都大田区田園調布2-29-12
TEL: 0120-20-4783 FAX: 0120-40-4783

コスト工学・理論と実践マニュアル



web特価 - 84,000円
(税別・送料サービス)
本体A4版・725頁
定価:92,000円

第一章 価値工学の実践技法

1. 原価計画の概要
2. 経営計画と原価計算の関連
3. 原価計画の実際
 - 1) 原価計画システム化の推進
 - 2) 機能原価展開法による絶対原価の作り込み
 - 手順1) 製品コンセプト設計
 - 手順2) 製品損益計画の設定
 - 手順3) 絶対原価の創り込み
 - 手順4) 顧客要求条件の定量化
 - 手順5) 目標損益計画の具体化
 - 手順6) 基本機能(ユニット確定)の原価割付
 - 手順7) 機能分野設計と原価割付
4. 機能設計とV E原価割付技法

第二章 生産工学の実践技法

1. 標準原価計算と予算統制
 - 1) 原価計算制度とその諸概念
 - 2) 製品の標準原価計算基準の考え方、捉え方
 - 3) 標準原価計算基準の設定法
2. 標準原価計算基準の構築
 - 1 標準原価計算の理論武装
 - 1) 標準材料費計算基準論
 - 2) 標準時間計算基準論
 - 3) 加工費率計算基準論
 - 4) 標準管理間接費の算定技法
 - 2 ワークセンターの基準設定手順
 - 3 材料費計算基準データベース
 - 1) 鉄鋼材料の選択基準データ
 - 2) 鋼材使用量の計算基準データ
 - 3) 樹脂材料の選択基準データ
 - 4) 樹脂材使用量の計算基準データ

本書は、フロントローディングから業績評価までの経営管理におけるすべての物や行為行動(5M)について、設計仕様段階からもれなく原価(コスト)との因果関係とその根拠を明らかにし、真の原価を導き正しい業績評価を可能にします。

第一章では、製品原価コンセプト設計から事業として必達すべき絶対原価の設定と顧客仕様から基本機能を導き、機能分野設計と原価割付けませの手法について、コストデザインシステムであるCACシステムを援用し解説してあります。

第二章では、標準原価計算を具体化するために、物づくり工程の科学的、統計的データをプレス板金加工、切削加工、樹脂成形加工の各業種について基準制定してあります。源流設計段階で本章・標準原価計算基準(データベース)活用により、所定の工程設計が正確、迅速に可能となり、現場ラインへの標準原価(標準時間・標準工数)の投入が可能となり、工程製作目標管理(成果把握)が飛躍的に向上します。

第三章では、現場ラインへ流し込まれた標準原価と実際原価の把握から製造工程上の課題を定量的かつ工程箇所別に識別することが可能なことから、原価責任の所在や原因を明らかにする仕組みとコンピューを活用した推進事例を著してあります。

第四章では、部門別経営計画執行ないし予算執行及び製品標準原価と実績原価等について執行結果としての業績管理について実践法を記してあります。具体的には、業績管理推進のための管理会計を導入または整備したときの組織のあり方、部門責任制や業績評価の損益ルール制定法など具体的な経営指標評価事例について著してあります。

4. 工程設計技術基準データベース
 - 1) 工法選択基準データ
 - 2) 設備機械選択技術基準データ
 - 3) 金型・工具選択技術基準データ
 - 4) 加工工程決定技術基準データ
 - 5) 加工条件設定技術基準データ
 - 6) 加工工程別時間算定理論式と援用基準データ

3. 標準原価計算基準の運用
 1. 職種別標準コストテーブルの活用法
 2. プレス金型コストテーブルの活用法
 3. 工程設計書の作成要領
 - 1). プレス加工工程設計の実際
 - 2). 切削加工工程設計の実際
 - 3). 樹脂成形工程設計の実際
 4. 標準原価計算のシステム化と実行例
 - 1). 標準原価計算技術情報システム化(プレス板金実行例)(切削加工実行例)(樹脂成形実行例)
 - 2). 工程別標準原価指図書の出方

第三章 原価工学の実践技法

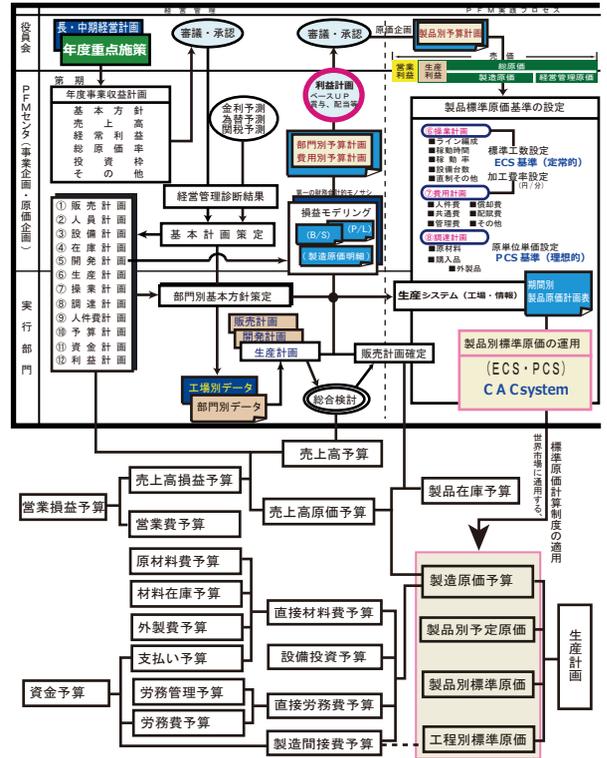
1. 部門別計画遂行へ向けた最善化活動(PFM)
2. 標準原価管理の進め方
3. 標準原価の現実ライン投入
 - 1) 原価管理の目的と考え方
 - 2) 直接原価管理の進め方
 - 3) 直接原価計算の展開法
 - 4) 経営計画と標準原価計算基準
 - 5) 標準原価の種類と定義
4. 標準原価管理(コストマネージメント)の実際
 - 1) 限界利益と付加価値の関係
 - 2) 製品別総限界利益の算定法
 - 3) 製品別収益性分析の手順
 - 4) 製品別収益性分析諸表

第四章 管理工学と実践技法

1. 部門別・短期経営計画の執行評価
2. 業績管理会計
 - 1) 業績評価の目的とねらい
 - 2) 業績評価が可能な組織のあり方
 - 3) 業績評価が可能な体制のあり方
 - 4) 業績管理会計の導入定着とシステム化
 - 5) 正しい業績評価の原理原則とルール制定法
 - 6) 業績管理指標と業績評価基準
 - 7) 目標設定と業績評価のしかた
 - 8) 部門別執行管理のしかた
 - 9) 製品別損益評価のしかた

ページ内容の抜粋例

6) 経営基本計画と標準原価計算基準設定の関連図
製品の標準原価は、経営資源の消費量を科学的、統計的情報にもとづいて能率の尺度となるように、予定価格ないし正常価格をもとに計算することから、年度経営基本計画と予算内容が反映された算定の標準化が図られてはじめて製品一単位あたりの客観的標準原価がえられることになる。



手順3. 材料費計算基準(材料特性に関する技術データ情報の構築)

$$\text{プレス品主要材料費} = (\text{材料単価} \times \text{材料所要量}) + \text{材料管理費}$$

区分	コスト変動パラメーター	技術基準
材料単価	材質: 基準価格(ベース単価) エキストラ: サイズ、表面仕上げ精度、等級など。 材料の種類: 鋼材、型鋼(丸棒、角棒、平鋼、パイプ、アングル) 購入形態: コイル材、定尺材、切断材 購買方針: 調達先(国内、他国、材料メーカー) 購入条件: 支払い条件(現金、手形)、梱包条件、納期	材料選択及び歩留り計算基準
材料所要量	大きさ: 面積、体積、重量、板厚、展開長 購入方法: 1回の発注ロット、納入姿 材料形態: 鋼材、型鋼(丸棒、角棒、平鋼、パイプ、アングル、チャンネル) 加工方法: 加工ロス、段取りロス、不良率、スクラップ	材料所要量計算基準

$$\text{機械加工品主要材料費} = (\text{材料単価} \times \text{材料所要量}) + \text{材料管理費}$$

区分	コスト変動パラメーター	技術基準
材料単価	材質: 基準価格(ベース単価) エキストラ: サイズ、表面仕上げ精度、等級、納入場所 材料の種類: 型鋼(丸棒、角棒、平鋼、パイプ、アングル)、鋼材 購入形態: 定尺材、切断材 購買方針: 調達先(国内、他国、材料メーカー) 購入条件: 支払い条件(現金、手形)、梱包条件	材料選択及び歩留り計算基準
材料所要量	大きさ: 面積、体積、重量、肉厚、展開長 購入方法: 1回の発注ロット、納入姿 材料形態: 型鋼(丸棒、角棒、平鋼、パイプ、アングル)、鋼材 加工方法: 加工ロス、段取りロス、不良率、スクラップ	材料所要量計算基準

$$\text{樹脂成形品主要材料費} = (\text{材料単価} \times \text{材料所要量}) + \text{材料管理費}$$

区分	コスト変動パラメーター	技術基準
材料単価	材質: 材質別基準価格(ベース単価) エキストラ: グレード、着色、耐特性、配合比率、納入場所 材料の種類: 汎用プラスチック、エンブラ、スーパーエンブラ 購入形態: 袋数、パック 購買方針: 調達先(国内、他国、材料メーカー) 購入条件: 支払い条件(現金、手形)	材料選択及び歩留り計算基準
材料所要量	大きさ: 面積、体積、重量、肉厚、インサートの有無 購入方法: 新材、再生材、1回の発注ロット、総成形ロット、納入姿 成形方法: 取数、ゲート方式、スブルー・ランナー量 成形方法: 試打ちロス、段取り換えロス、不良率、再生材	材料所要量計算基準

はじめに

本書は、フロントローディングから業績評価までの経営管理におけるすべての物や行為行動（5M）について、設計仕様段階からもれなく原価（コスト）との因果関係とその根拠を明らかにし、真の原価を導き正しい業績評価を可能にします。

そのために、物づくりプロセス領域での各段階で関連する経営工学（価値工学、生産工学、原価工学、管理工学）各分野の理論展開と援用から客観的事実を実証した後、科学的測定技法を駆使し、データベース化及びシステム構築された内容を図解で掲載してあります。本書活用により管理会計の導入ないし水準向上に役立ち、グローバルコスト査定や評価に素早く対応することが可能となります。き絶対原価の設定と顧客仕様から基本機能を導き、機能分野設計と原価割付けませの手法について、コストデザインシステムであるCACシステムを援用し解説してあります。

第二章では、標準原価計算を具体化するために、物づくり工程の科学的、統計的データをプレス板金加工、切削加工、樹脂成形加工の各業種について基準制定してあります。源流設計段階で本章・標準原価計算基準（データベース）活用により、所定の工程設計が正確、迅速に可能となり、現場ラインへの標準原価（標準時間・標準工数）の投入が可能となり、工程製作目標管理（成果把握）が飛躍的に向上します。

第三章では、現場ラインへ流し込まれた標準原価と実際原価の把握から製造工程上の課題を定量的かつ工程箇所別に識別することが可能なことから、原価責任の所在や原因を明らかにする仕組みとコンピュータを活用した推進事例を著してあります。

第四章では、部門別経営計画執行ないし予算執行及び製品標準原価と実績原価等について執行結果としての業績管理について実践法を記してあります。具体的には、業績管理推進のための管理会計を導入または整備したときの組織のあり方、部門責任制や業績評価の損益ルール制定法など具体的な経営指標評価事例について著してあります。

著 者

目 次

第一章 価値工学・実践技法

1. 原価企画の概要 第一章 CP-1
2. 経営計画と原価計算の関連 第一章 CP-7
3. 原価計画の実際 第一章 CP-15
4. 機能設計とV E原価割付技法 第一章 CP-26

第二章 生産工学・実践技法

1. 標準原価計算と予算統制 第二章 基準-1
2. 標準原価計算基準の構築手順 第二章 基準-20
 - 手順1. 標準原価計算の理論武装 第二章 基準-20
 - 手順2. ワークセンターの基準設定 第二章 基準-106
 - 手順3. 材料費計算基準 第二章 基準-119
 - 手順4. 業種別加工技術基準 第二章 基準-158
3. 標準原価計算基準の運用 第二章 基準-395
 1. 標準コストテーブルの活用法 第二章 基準-395
 2. 金型コストテーブルの活用法 第二章 基準-456
 3. 加工工程設計の実際 第二章 基準-498
 4. 標準原価計算技術情報システム化 第二章 基準-525

第三章 原価工学・実船技法

1. 部門別計画遂行へ向けた最善化活動 第三章 原価-1
2. 原価管理の進め方 第三章 原価-16
3. 標準原価の現業ライン投入 第三章 原価-28
4. 原価管理の実際 第三章 原価-36
5. 製品の損益性分析評価法 第三章 原価-50

第四章 管理工学・実践技法

1. 業績評価の目的とねらい 第四章 業績-1
2. 業績評価が可能な組織のあり方 第四章 業績-3
3. 業績評価が可能な体制のあり方 第四章 業績-6
4. 業績管理会計の導入定着とシステム化 第四章 業績-9
5. 正しい業績評価の原理原則とルール制定法 第四章 業績-12
6. 業績管理指標と業績評価基準 第四章 業績-28
7. 目標設定と業績評価のしかた 第四章 業績-35
8. 部門別計画執行管理のしかた 第四章 業績-43
9. 製品別損益評価のしかた 第四章 業績-61

第一章

1

価値工学・実践技法

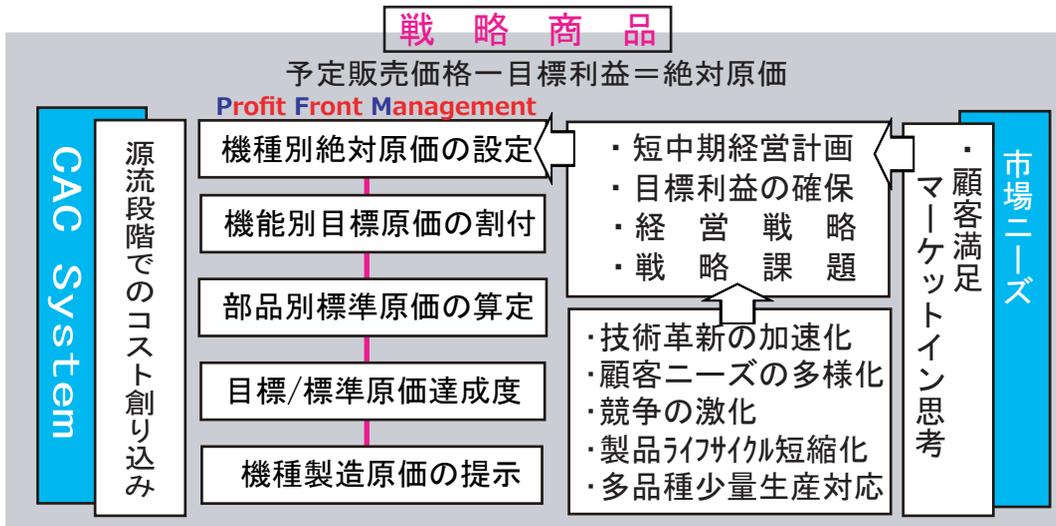
1. 原価企画の概要
2. 経営計画と原価計算の関連
3. 原価計画の実際
4. 機能設計とV E原価割付技法

第一編 価値工学の実践技法

1. 原価企画の概要 Profit Front Management

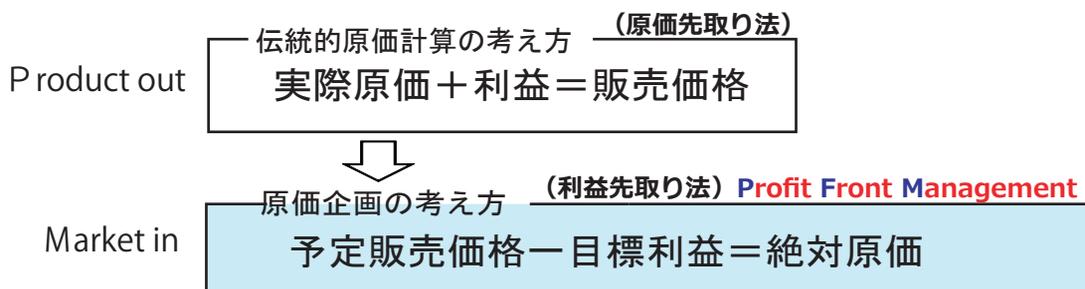
原価企画とは、製品の企画・設計段階を中心に、技術、生産、販売、購買経理など企業の関係部署の総意を結集して、総合的な原価低減と利益管理を図る戦略的コスト・マネジメントの手法であると定義付けることができます。さらに、より具体的にいえば、原価企画は製品の企画・設計段階(源流)において顧客満足を実現するために、その製品に対する顧客ニーズに適合した原価・品質・信頼性・納期等の目標を設定し一見矛盾するそれら諸目標の同時達成を目指す手段であるということが出来ます。したがって、原価企画の意義と目的は、製品開発の源流での「コスト創りこみ」を実現するばかりではなく、加えて「顧客ニーズにあった製品開発」「品質の向上」、「タイムリーな新製品の導入」等をも同時達成することによって目標利益を確保し競争優位の獲得に貢献することといえます。

通常、製品の原価は、設計段階でその製品の設計図面ができあがれば、全体の80~90% は決まってしまうといわれています。そのため製品の製造段階では、せいぜい10~20% 程度しか原価削減余地は残されていません。このような状況では、製品の製造段階において、いくら原価管理に努力しても大幅な原価低減効果は期待できません。それゆえ、劇的な原価低減を目指すのであれば、必然的に製品開発の源流に遡った原価の作り込み活動、つまり、原価企画 (PFM)が必要とされるのです。

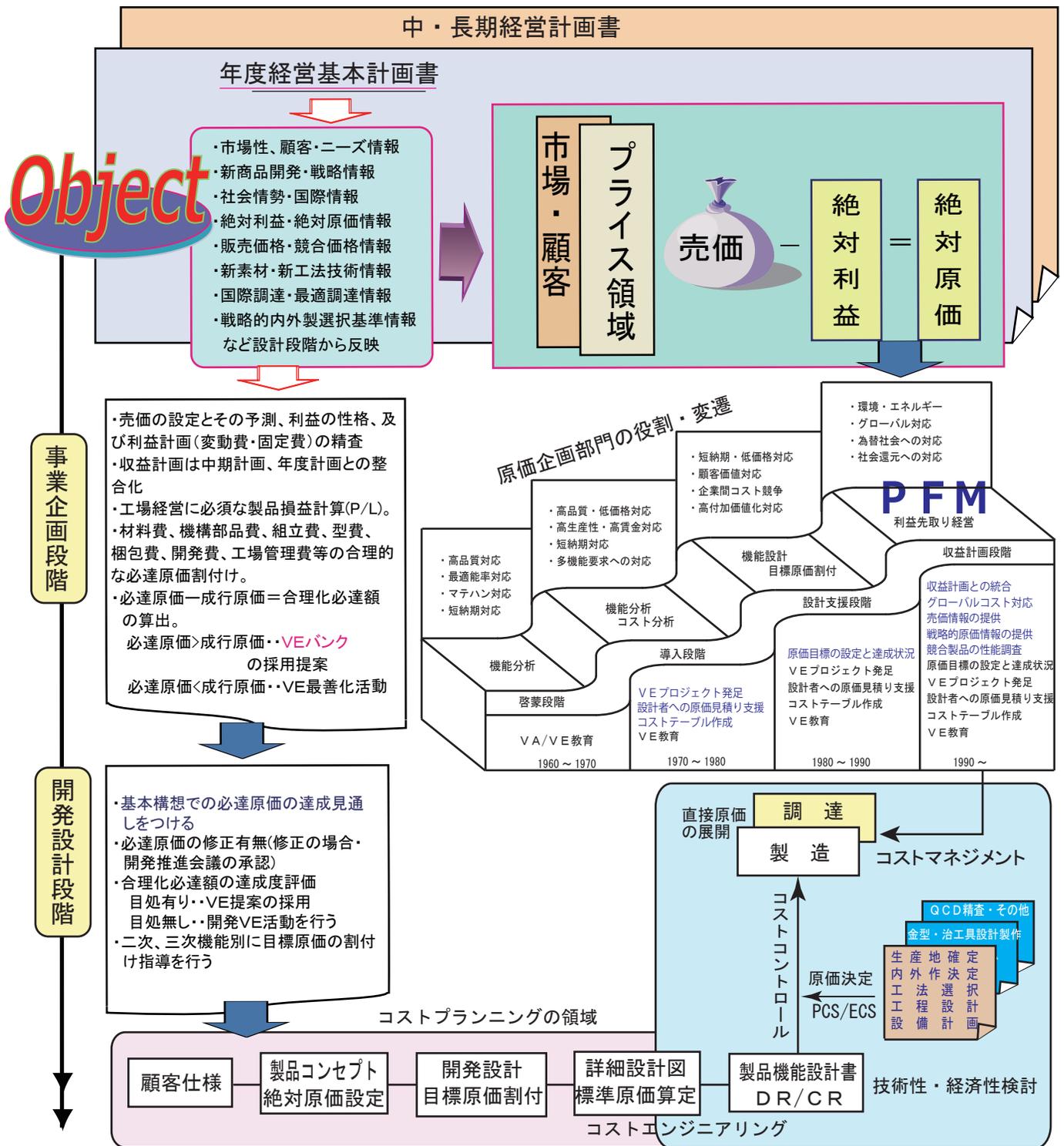


また原価企画 (Profit Front Management) は経営戦略と連動し中長期経営計画から導出された目標利益を達成するための役割・機能が強調されます。さらに、近年では原価企画の戦略的コスト・マネジメント機能と原価企画の戦略的視点から実行される総合的利益管理機能の両機能が注目されるようになってきたのです。以上のように、当初、原価企画は製品の開発段階における原価管理手法 (Product out)として始められましたが、今日では顧客ニーズに対応するためにマーケット・イン (Market in) の思考が重視されるなど、その意味や取り組む領域も大幅に拡大化してきました。

マーケット・イン思考とは、市場ニーズから出発し、顧客満足を確保するために企業活動を展開しようとする考え方です。それゆえ、原価企画では、まず市場の状況から予定販売価格が決定され、次にそこから目標利益を先取り差し引くことによって絶対原価が導かれます。なお、原価企画と伝統的的原価計算や損益計算での原価・利益・売価の関係についての考え方をそれぞれ式で示せば、次のようになります。



源流段階でのコスト創り込みがコストプランニングである。その機能は、顧客ニーズである要求仕様、性能日程などを前提に原価目標を設定し、その企画から生産準備までの全活動にわたって、これらの目標を同時に達成することにより、当該製品などのライフサイクルにわたる収益の管理をすることである。具体的には顧客仕様や受注案件企画書の作成から損益計算を経て、そのコンセプトを基本構想にまとめ、合理的な採算性を明らかにし、製品ライフサイクル(PLM)間にわたり予測される売上高及び必達利益、必達原価を企画、設定することである。こうした使命を担う原価企画部門は、新製品投入や引き合い段階で製造必達原価について、顧客仕様の機能置換から構想案を織り込んだ主要な上位基本機能ごとに機能展開手法を活用し原価割付を行う。この段階で総合的な事業採算性からGOとなれば製品企画書が作成され開発設計へと引継がれることになる。



1) 標準的売価の設定

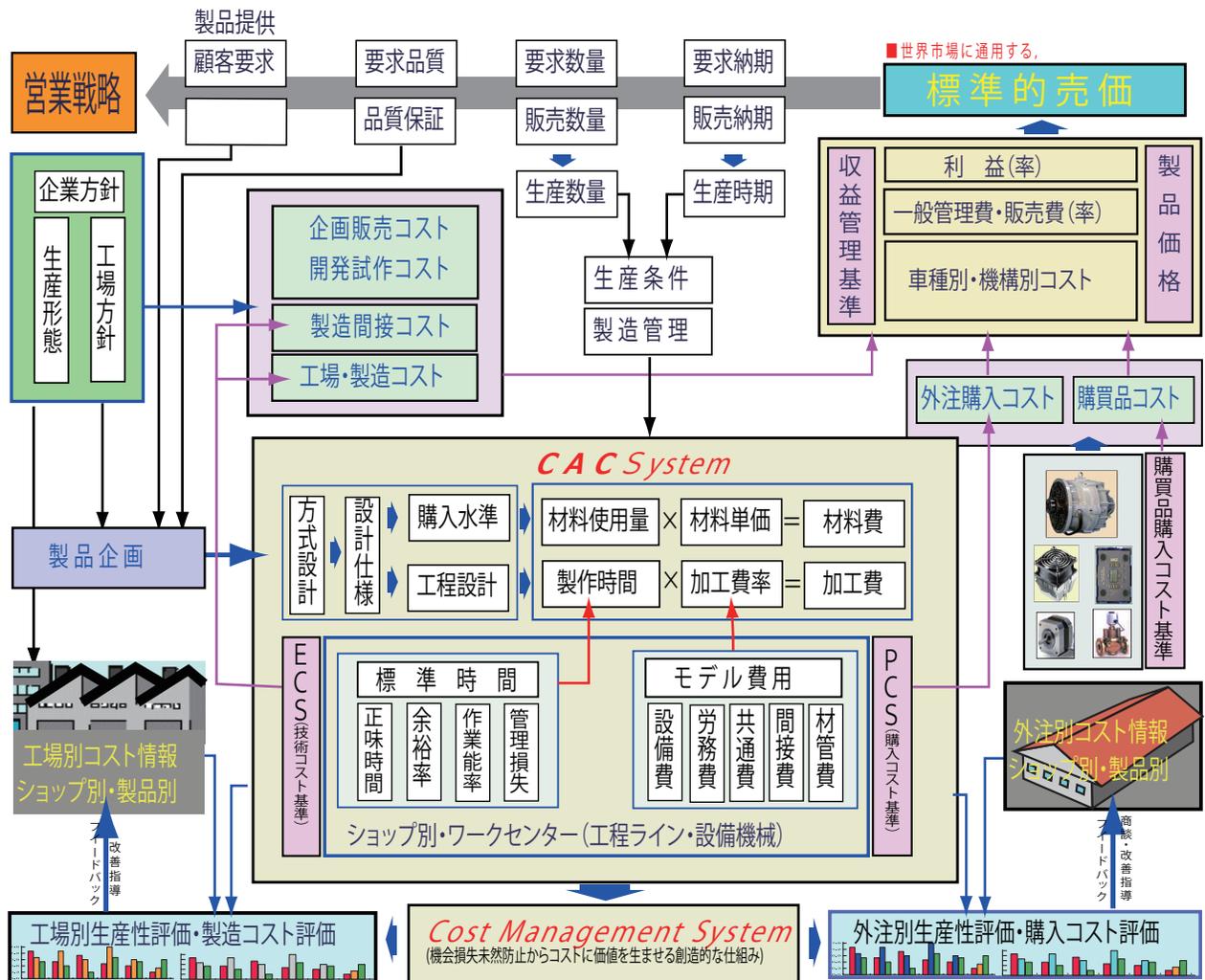
当該製品の標準的売価とは、顧客、取引業者、または最終購入者に提示する価格であり、あるいはメーカー希望小売価格などである。実際の取引価格は、多くの場合、標準的売価は予測売価に企業経営としての戦略的要素が強く反映され決定されるのが支配的である。

$$\text{標準的売価} = \text{予測売価} + \text{戦略的要素}$$

売価設定に当たっては、新製品の場合、市場に於ける競合製品の売価と比較して設計緒元との関係を統計的に分析して設定される。既存展開製品の場合、経営財務会計で収集された製造原価(ECS基準+PCS基準)に一定のマージンを加算(製造原価×1+売上総利益率)し、更に戦略的要素を加味し設定される。

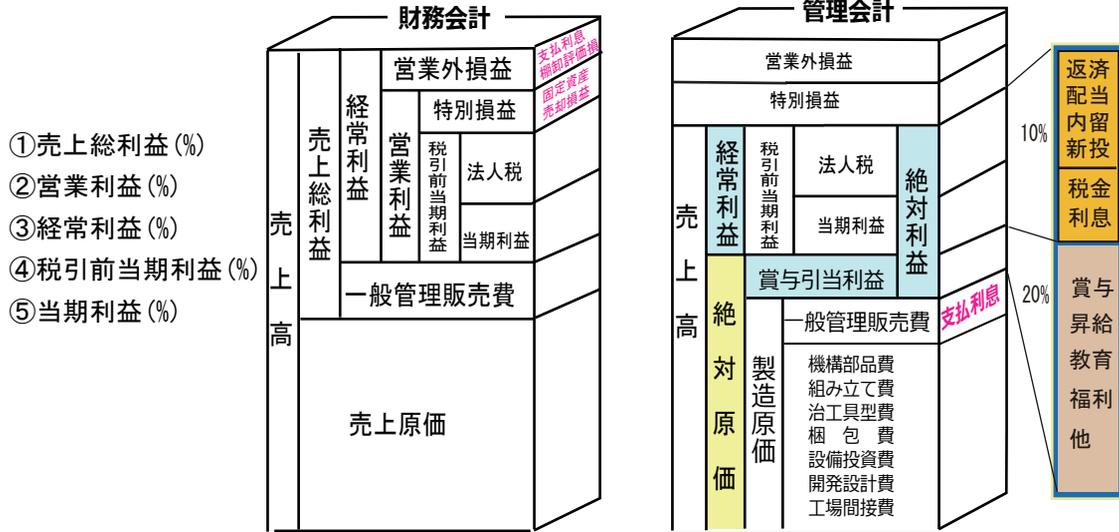
企業は発生する費用のすべてが回収できなければ生きていくことはできない。それゆえ、それら費用項目は現実的成果として緻密な積上げ収集精度でコストコントロール部門で常時、素早くモニタリングされることが要求される。下図は、世界市場に通用する売価のあり方(標準的売価)を定めるプロセスである。

売価は、企画・販売コスト、開発設計・試作コスト、製造直接・間接コスト、一般管販費の総額で定まり、その多くを占める製造直接・間接コストは、社内製作費と社外調達費の総額であり、理論性、客観的事実が特段に求められることから、コスト工芸技法(CACシステム)の援用は有効である。



2) 絶対利益の設定

企業利益は、売上高－費用＝利益ではなく売上高－利益＝費用、という考え方に立つ。絶対利益（率）とは、事業継続の担保としての必要利益のことである。その設定にあたっては、経営の立場に立ち、利益を結果としてではなく、生み出すべきもの、すなわち計画として位置付けることを意味する。このことをまず押さえる。その設定にあたっては、各企業の管理ニーズにより多種の利益概念が採用されている。多くの企業では、原価企画において多用されている利益（率）概念のうち上位のものは次表のようである。



- ①売上総利益 (%)
- ②営業利益 (%)
- ③経常利益 (%)
- ④税引前当期利益 (%)
- ⑤当期利益 (%)

これら利益には2つの意味がある。一つは、事業活動の成果を計る尺度であり、それは、そのビジネスが社会にどのように受け止められ評価されるか、を示すものである。

二つは、利益は未来費用である。ビジネスは継続して初めて意味があり、そのビジネスを継続していくためには、必要とされる資源を獲得しなければならない。

利益はビジネスを継続していくための資源獲得に利用されるものであるといえる。

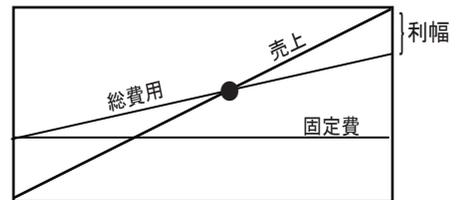
$$\text{絶対利益} = \text{売上高} \times (1 - \text{変動費比率}) - \text{固定費}$$

つまり、絶対利益を決定するのは、売上高と変動費比率、そして固定費である。

売上高を一定とする（実現可能性が高いことから）ので、絶対利益を高めるには、上の算式でもわかる様に変動費比率を低下させるか、固定費を削減することである。固定費が変化しないと、利益図表の固定費線は変化しないが、変動費比率が低下すると、固定費線の上に引かれる総費用線の勾配は緩やかになる。それゆえ、売上高線との交点である損益分岐点が左下に移動し、利幅が大きくなるのである。

どこに手を打てば利益はでるか？ (単位:千円)

V (変動費比率) 60%	変動費 (VQ) ... Variable Quantity 207,000	
売上高 (PQ) 345,000		F1 人件費 81,232 F2 設備費 10,946 F3 諸経費 11,431 F4 . . . //
M (限界利益率) 40%	固定費 (F) F ... Fixed Cost 103,609	
損益分岐点売上高 = $\frac{F}{M}$ 259,022	$F \div MQ$ 75%	138,000
	限界利益 (MQ)	34,391
	g (経常利益率)	9.97%



損益分岐点の評価 (F÷MQ) : 損益分岐点比率

経営安全率	状況	評価	対応
100%以上	F > MQ	D	赤字企業 社長交代 未来が危ない
90%以上	F = MQ	C	損益分岐点企業 全く油断不可
80%以上	F < MQ	B	普通企業 まあまあ
60%以上	F < MQ	A	優良企業 少し余裕アリ
60%未満	F < MQ	S	超優良企業 余裕シャクシャク

3) 絶対原価の設定

経営管理に於ける第一のものさしである財務会計で収集された実際原価データ（過去原価）は、売価設定に有効であるが、これから製品や部品をつくり儲けようという場合はなんら役に立たない。何故なら、同一部品でも材料単価や使用量、加工工程や使用設備、作業員や作業能率、正味時間と段取り時間など全く同一条件での過去原価物づくり再現は管理上ほとんど不可能であるからである。それゆえ、多くの場合、実際原価データを平均化した基準づくりをし援用するものの、一貫性、客観性、理論性、自動化の仕組みやグローバル対応となると維持管理におのずから限界があり、経営管理上は誠に危うい。

そこで経営管理の第二のものさしとして登場するのが管理会計という未来原価づくりのための管理ツールである。

双方の管理費目を体系化すると右図のようになる。財務会計の積上げ原価データに利益加算されたベンチマークで受注された売価（受注額）は、売価－利益＝絶対原価として図のように配置、配分される。



売価－利益＝絶対原価
(結果は製品損益モニタリングへ)

売 価	経常利益		絶対利益
	生産利益		
	① 開発設計費		製造七要素原価
	② 機構部品費	材料費 購入費 外注費	
	③ 組立費	償却費	
	④ 梱包費	直接工 労務費	
	⑤ 型・治工具費	間接工 労務費	
	⑥ 工場間接費	生管品管 生技調達 原価管理	
	⑦ 設備投資費		
	⑧ 一般管理販売費		管理原価

■ 経常利益＝内部留保＋新規投資＋法人税＋株主配当

■ 生産利益＝賞与＋昇給分＋法定福利費＋一般福利厚生費＋退職引当金

■ 製造原価＝①開発設計費＋②機構部品費＋③組立費＋④梱包費＋⑤型・治工具費＋⑥工場間接費＋⑦設備投資費

① 開発設計費の求め方
(設計工数 × 時間当たり費用) / 生産台数

② 機構部品費の求め方 (機械加工品、鍛造品、鋳造品、板金品)
原材料費＋購入品費＋加工費 (加工時間 × 加工費率) + (段取時間 × 加工費率) / 生産台数

③ 組立費の求め方
{組立時間 + (段取時間 / 台数) × 組立費率} + 試運転費

④ 梱包費の求め方
梱包材料費＋加工費 (加工時間 × 加工費率)

⑤ 金型・治工具費の求め方
(型材料費＋購入品＋部品加工費＋組立費) / 生産台数

⑥ 工場間接費比率の求め方
管理部門費 / 直接部門の総費用

⑦ 設備投資の求め方
総設備投資額 / 生産台数

⑧ 一般管理・販売費比率の求め方
一般管理販売費 / 付加価値

直間比率(%) = ④ / ③

設備共通費率(円/Hr) = ⑤ / 年間設備標準時間

労務共通費率(円/Hr) = ⑥ / 年間設備標準時間 × 直接工総人数

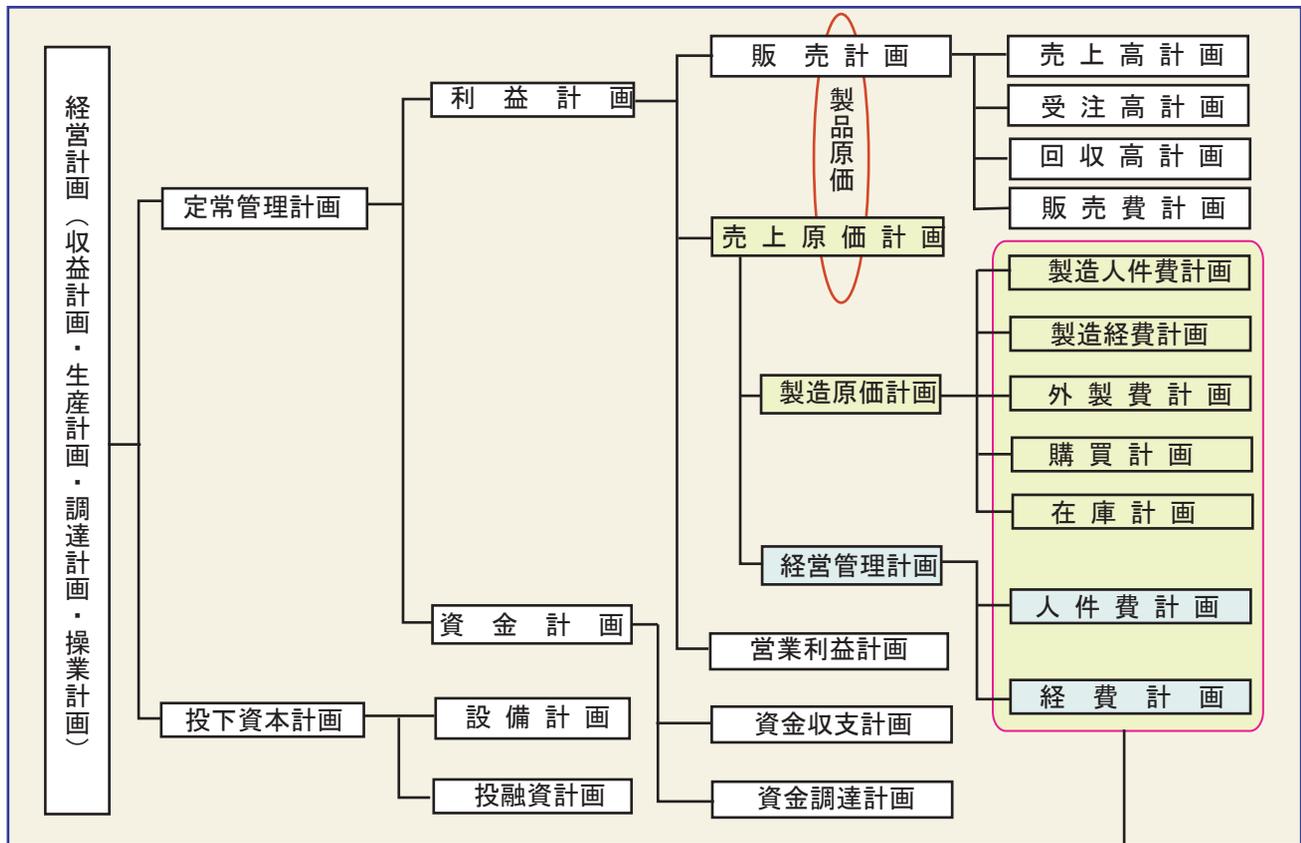
製造経費比率(%) = ⑦ / (①+②+③+④+⑤+⑥)

一般管理販売費比率(%) = ⑧ / (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦)

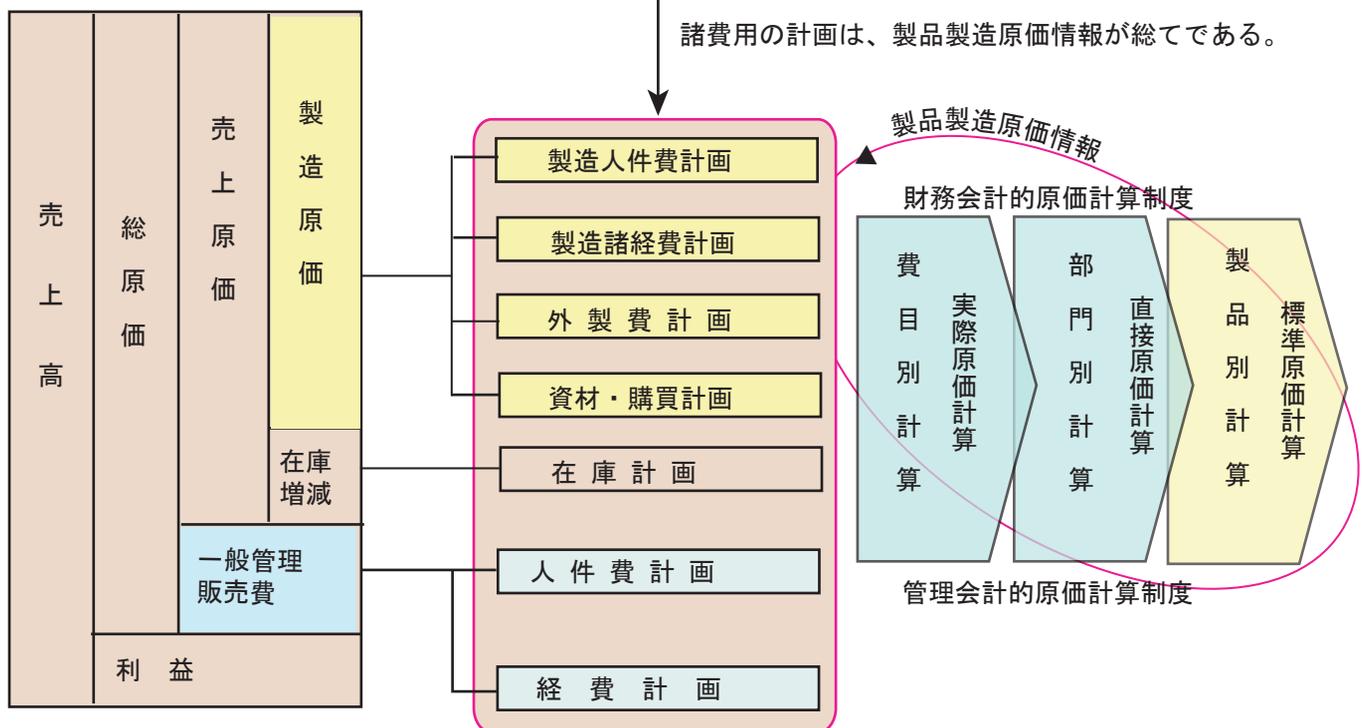
材料管理費比率(%) = ② / 総材料調達額

4) 予算編成と標準原価の領域

工場管理を合理的に運営し、経営目標を達成する手段として経営計画で策定される予算管理制度がある。その目標実現には、次表に示す計画内容に対し数値化しその進捗度の管理を行なう必要があり、その役割を果たすのが『予算管理制度』である。本講座では、種々ある経営計画の中で売上原価計画、その中でも製造原価に焦点をおき考察する。

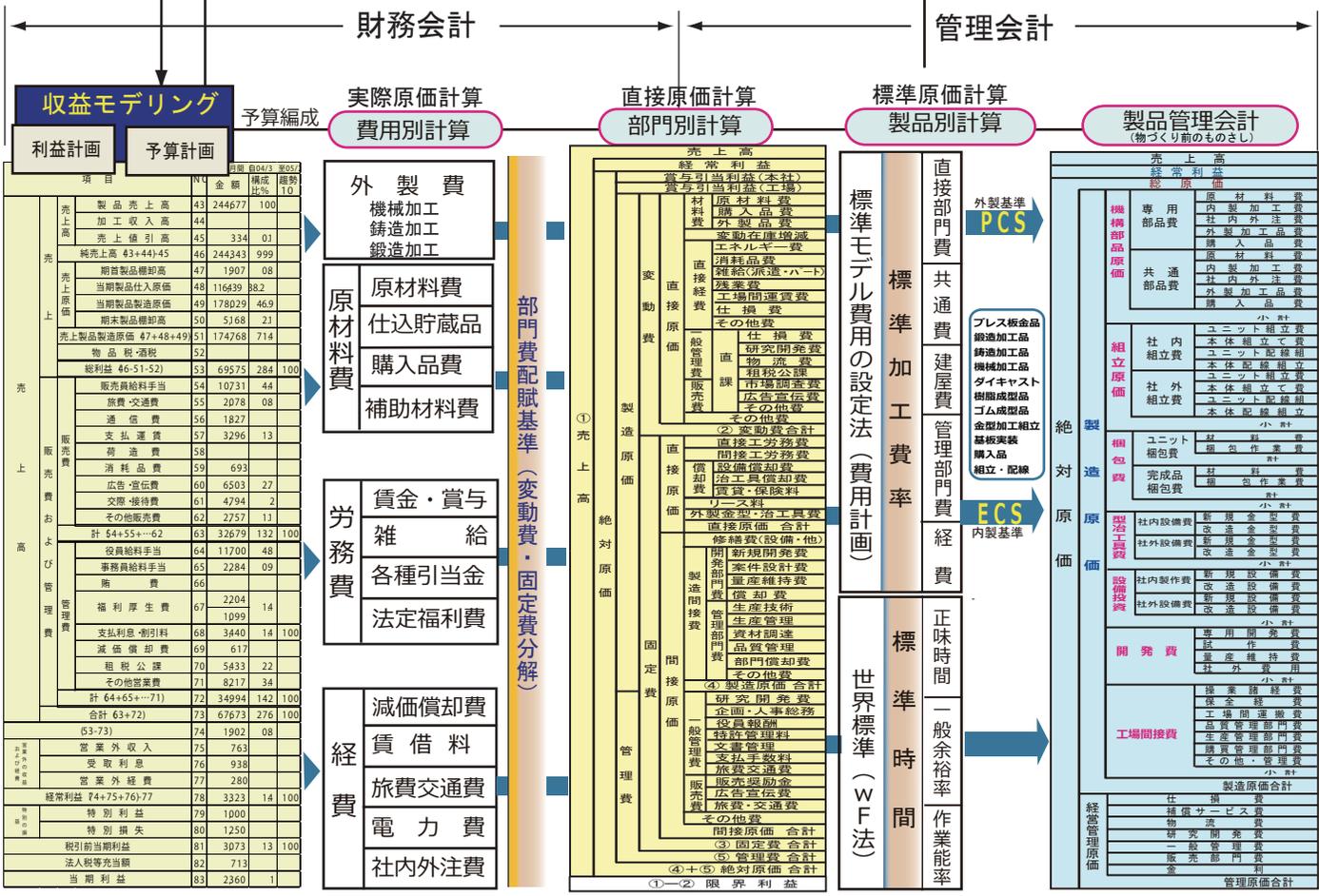
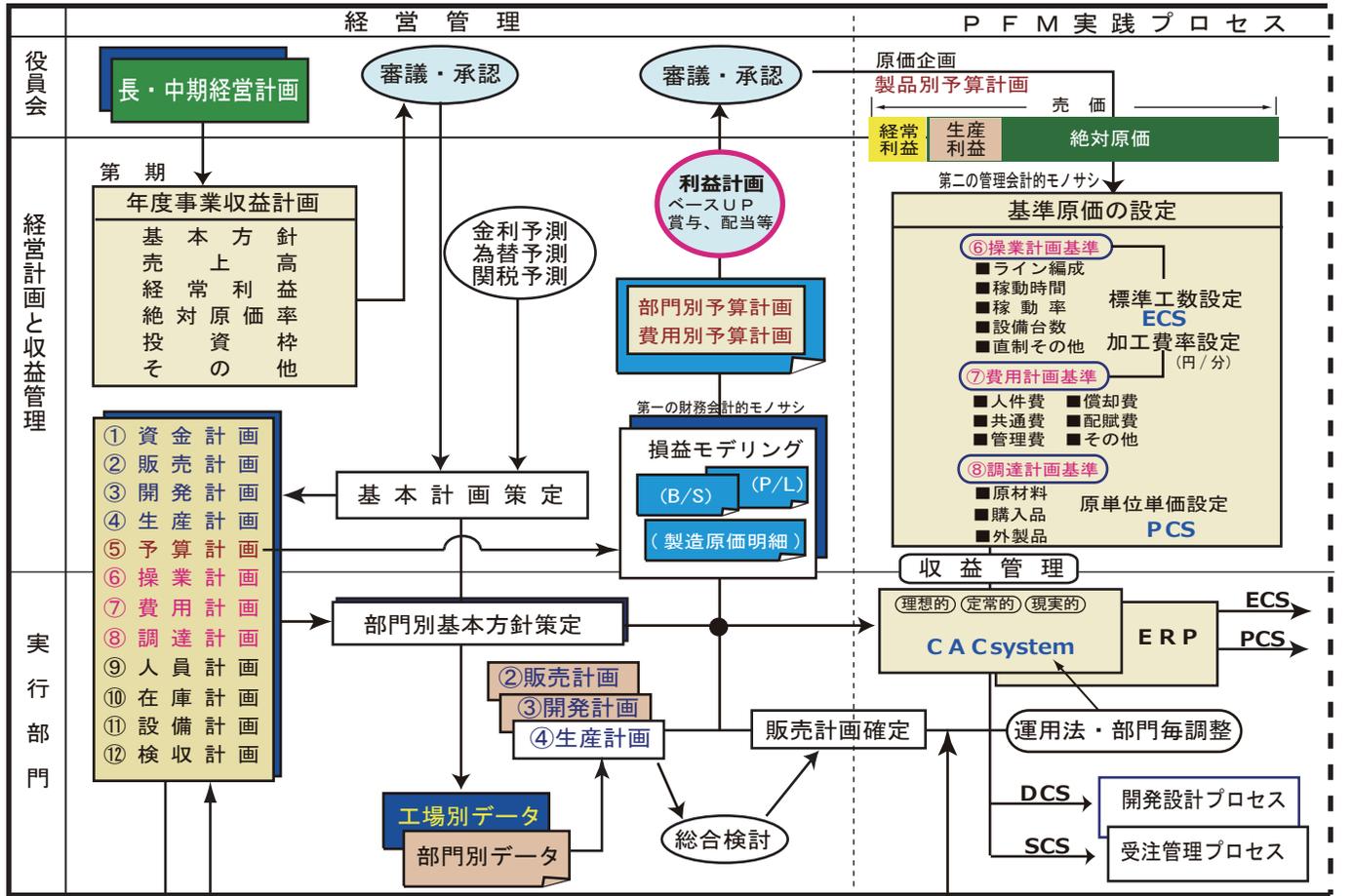


諸費用の計画は、製品製造原価情報が総てである。



2. 経営計画と原価計算の関連

工場での物づくりを合理的に行うための経営基本計画は、製品単位あたりの製造原価と有機的につながり、当該期間に於ける収益性や損益性を正しく把握し経営意思決定を迅速にする役割を担う。



1) 原価管理会計とその役割

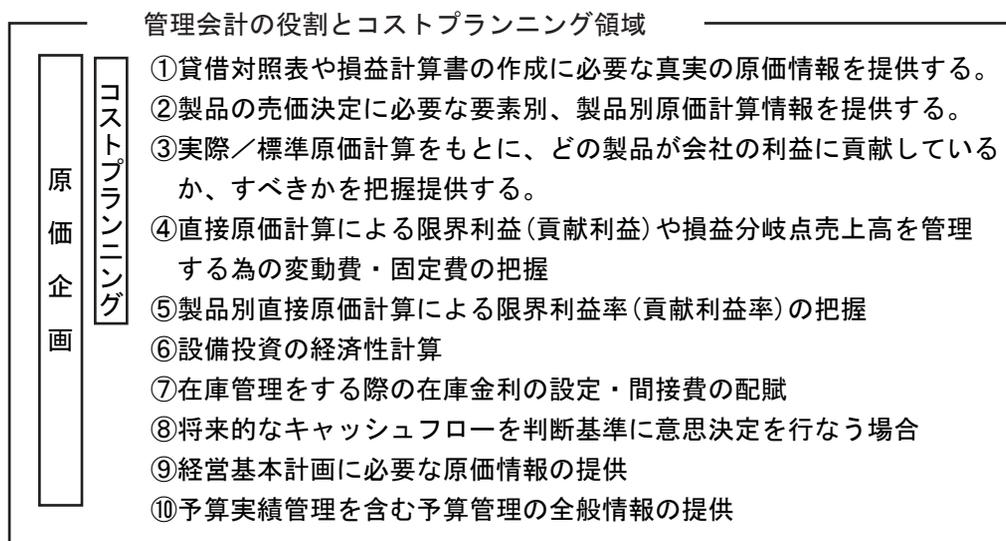
コストプランニングでは、迅速な経営意思決定を受け、管理会計の領域である製品原価企画や管理についての働きを敢行する。管理会計は、経営判断をする為に、製品に関する原価データを、企業独自の視点で加工・分析して良く、精度はもちろんのこと、迅速でタイムリーに情報提供することがより重要であり、経営意思決定や組織のコントロールには欠かせないものである。

この管理会計は、会社内で利用する会計なので、法律に従う必要はなく、会社独自に自由に構築することが出来る会計であり、管理会計充足のポイントは、体制整備や仕組み作り等のシステム構築にある。

そして、管理会計は、外部の利害関係者に情報提供をするだけの財務会計や税務会計とは異なり経営計画を作成する際や、企業内の改善活動（PDCA）に役立ち利益に生み出す会計です。

また、管理会計は、財務諸表を分析しただけでは、正確に把握することが出来ない変動費や固定費の把握、損益分岐点（BEP）や限界利益・貢献利益を把握するなど、人事評価や事業の撤退存続の意思決定をするうえでも必要な機能である。

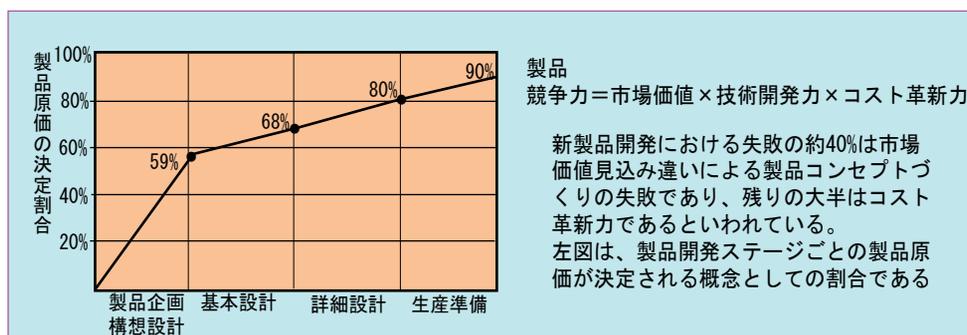
そして、管理会計では、企業規模に比較して巨額の設定投資をする際に、設備投資の経済性計算をしたり、その設備が生み出す将来的なキャッシュフローを予測したりする際にも、管理会計の考え方を利用する。



◇コストプランニングの機能

原価企画部門で全社的な中長期の利益計画から各期ごとの目標利益を製品ごとに設定した総合製品計画をもとに、製品企画部門では、どのような新製品を開発すべきか、機種展開（モデルチェンジ）をどのようにするかについて具体的な企画に入る。

コストプランニングは、この段階で経営損益情報をもとに製品製造原価目標について、顧客仕様の機能置換から構想案を織り込んだ主要な上位基本機能ごとに機能原価展開手法を活用しコスト割付と開発設計部門への流し込みを行う。下図から読めるように製品原価の6割程度がこの段階で確定する。目標原価の定めは一般に「目標販売価格－目標営業利益」又は「目標販売価格×（1－目標売上利益率）」のどちらかが支配的である。



2) 原価計画（コストプランニング）の機能

コストプランニング機能では、売れる製品、好まれる製品作りを顧客の目線で具体化し、合理的な原価モデリングから収益戦略を策定し、機種ごとの主体機能、基本機能別割付コストを明らかにする。それにより開発設計者に「このコストで創り込むように」との費用提示をし全社員が原価情報を共有化する。商品企画、原価企画部門がその役割を担う。

これは顧客が求める数々の要求事項や性能、機能などの特性に対し、戦略的なビジョンを折り込んで完成させる。具体的には、顧客が要求する属性から開発テーマを定め、販売価格、利益額、絶対原価、投資の費用と投資効率、市場占有率、製品比価などを定量化しさらに要求事項ごとに使用条件、機能条件、制約条件から基本機能を定め、その実現性や波及性について定量化する。この段階であらゆる問題点を顕在化させ、叩きつぶし、設計や手戻り設変による工場混乱を徹底的に未然防止する。

次に製品コンセプトで目論んだ販売価格に対して、工場経営に必須な製品損益計算から必達利益をキッチリと確保し、これを強く意識した明確な目標原価の提示を行う。即ち、販売価格を基に必達利益はこれだけ、必達すべき原価はこれだけ、だからこの費用で作らねばならないのだ、というフロントコストローディングでの重要なコスト割付の根源をここで理路整然と明らかにする。（総原価割付）

具体的には、販売価格から、ねばならない絶対原価を試算し、その中身である七要素原価（機構部品原価組み立原価、梱包費、型、治工具や設備投資の費用、開発費、工場間接費など）について1次から5次案までを各部門に説得ある提示を行う。

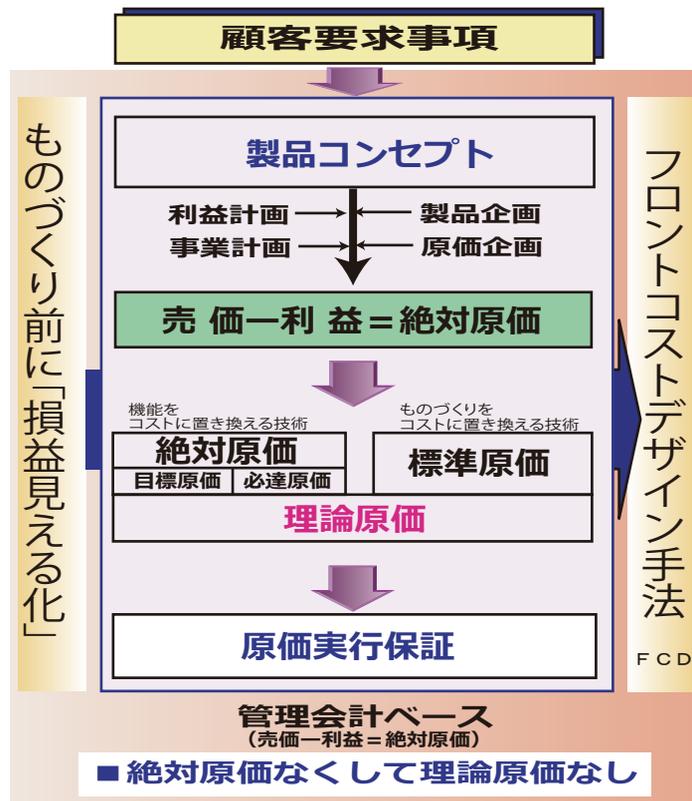
提示に当たっては、「理論性、科学性」を特段に重視する。既存製品の横にらみからコスト配分されたりだいたい比率配分がされたとなると、すべてのプロセスで必達コストの構造がズッコケてしまうからである。

次に、開発設計段階では、合理的に配分提示されたユニット別製造原価にたいし、基本機能から機能分野に至る合理的なコスト割付とその実行を見極めるという重要な責務がある。

一つは、割り付けられた基本機能と機能分野別必達コストを基に、新規品の場合は、新しく機能設計を行い既存応用品の場合は機能系統図の援用から割付を行う。

二つは、必達機能コストを満足する仕様条件や方式の選択、決定から、おおよその製作方向性を示す。こうして、開発・設計部門でのコスト創りこみを行う上で最も重要な方法検証と方式選択から必達コストを目論むことになるわけである。

この段階で製造原価の57%がほぼ確定する。

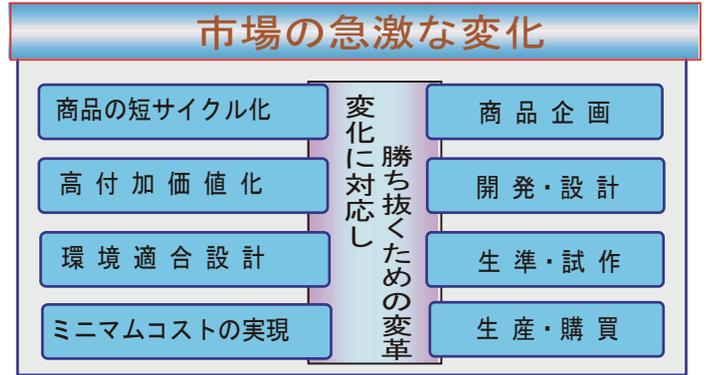


3) 高付加価値製品の作り込み手法

慢性的な供給過剰時代にあつて、経営は常に俊敏性を求められている。特にインターネットに代表される情報通信技術の発展と普及によって、世界的な規模での情報の流通速度が高速化してきている。また、それに対応する形で、情報へのアクセスコストも急激に低下している。それがさらに環境変化のスピードを速めるという循環である。こうした変化に対応し勝ち抜いていくためには、短期間での商品開発、付加価値の高い商品や環境に適した商品開発、そして安価なコストでの市場投入は常軌といえよう。しかし、そのための障壁や課題も次のように多い。その一つは、部材や商品の種類の増加、開発テーマごとに違うプロセス管理など差異化が顕著にもかかわらず、開発マインドは昔のままで間接費の増大や機会損失は計り知れないこと。二つは、顧客ニーズの多様化からボトルネックの解決がされないまま「とりあえず設計」や理論性に乏しい「概算原価計算」がされ再び手戻りして混乱を引き起こす「手戻りVE」への対応、三つは、品質水準を極める品質機能展開不足や居ながらにして目的情報を入手できることの設計発案展開の遅れ、ものづくりとコスト創り込み展開技法の未熟さが引き起こす品質失敗コストによる機会損失の発生等々、後手管理としてのコストダウン策立てではいまや生き残れない企業環境である。こうした課題解決の施策として上流におけるフロントローディング、様々なIT技法やナレッジシステム化、サプライヤーとのコラボレーション、設計者スキルアップなどへの取り組みが今強く求められている。

(右図下) これら諸施策の中でも、製造業が利益を上げ続けていくためのカギとなるのが、製品ライフサイクルの上流に位置する製品企画から開発設計に至るプロセスで製品価格や品質・性能、加工性や組立性を徹底的に初期評価するフロントローディングである。

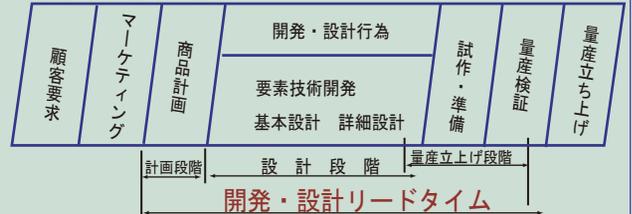
フロントローディング(源流価値保証)を確実に実現するには、開発設計部門へ価値評価に必須な技術情報の集中化(一元化)、共有化を図らなければならない。このことは製品企画段階で、収益性評価や合理的な経営必達原価割付を明らかにし、更に、もの作りする前に必達原価内実現性を証明するCAC、製品設計作図から構造計算や製品機能の実現性までを品質実証設計するCAD/CAE、デジタルモデル管理や図面管理(部品表=BOM)、工程設計やコスト関連技術情報を一元化・共有化し設計者が居ながらにして入手可能にするPDM等々の強力なIT支援ツールは、その思想とともに必携必修であることを意味する。ここでは製品コンセプト設計、VE技法を適用し機能設計、機能評価する機能展開技法、様々なものづくりボトルネック技術のナレッジ化を反映した標準コスト創り込み展開技法をシステム化したCACシステムを中心に原価保証(C)までの実行アプローチ手法を紹介する。



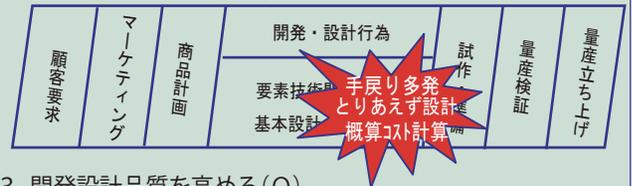
■生き残り条件

儲かる商品をいかに短期間に継続的に開発するか

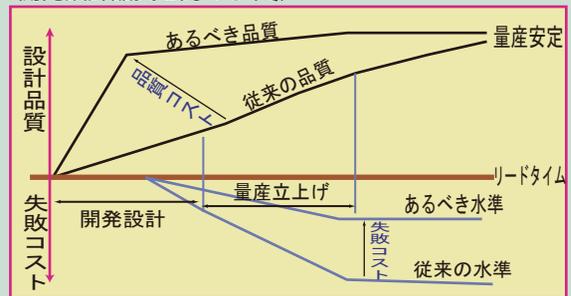
1. 開発設計期間の短縮(D)



2. 手戻りのない設計の実現(C)



3. 開発設計品質を高める(Q)



■改革4大手法

フロントローディング

- 商品コンセプトの早期確立
- ボトルネック技術の先行確立
- CQDプランニングの確立

新技法・ナレッジ化

- 三次元CAD/CAEの活用
- IE/VE技法のナレッジ化
- ものづくり(CQD)技術標準

コラボレーション

- PMを中心とした開発体制
- 部品企業との共同デザインIN
- 価値情報の共有化・一元化

リソース(人・環境)

- 経営視点を持ち合わせたマインド
- CRの独自性及びセル化対応
- ものづくり技術の創り込み

フロントローディング活動の思想は、上流でのQCD最善化から必達収益確保を確実にすることである。QCDのうち特に原価保証(C)の扱いについて働きかける施策がフロントコストデザイン手法である。実践にあたっては、結果としての積み上げ原価をベースにした財務会計的手法ではなく、この製品(機種)を市場投入し儲けるためには何をどう策立てれば良いかを目論むことのできる管理会計的手法を採用し、徹底した収益構造の改革を前提にし活動する。

両者の手法について、活動理念、管理のしかた、考え方とアプローチを比較したのが右表である。ここでは、新製品を投入し5年10年といった長寿命の製品を完全独占的製品と位置づけ、それより短命製品は完全競争的製品としての論述をしてある。

フロントコストデザイン手法(FCD)で扱う管理思想は表右の項目がその実践定義となる。経営のあるべき収益構造は、そもそも「売価—利益=原価」の構図でなければならない。

企業経営は、まず利益を先に獲得する。というこの構図を重んじ実践するならば、適正な利益を必ず確保(原価保証)した上で、従来以上に徹底して経営必達コスト内での創り込みが出来、製品のコスト競争力を維持・強化できること間違いない。グローバル競争下にある製造業の多くは、その生き残りをかけ、源流部門の仕組み改善や開発設計改革に取り組むフロントローディングの例は、最近では余り珍しくもない。その結果、開発設計の初期段階での「手戻り」の無い、より高品質な機能設計展開技法(DR)やより低価格な機能コスト展開技法(CR)の効果的な適用が必須の条件として強く求められている。この取り組みは、機能から離れた即物的(もの中心)な開発・設計発想やセカンドルック発想(バックローディング)ではもはや工場経営は成り立たないことを意味しているといえる。

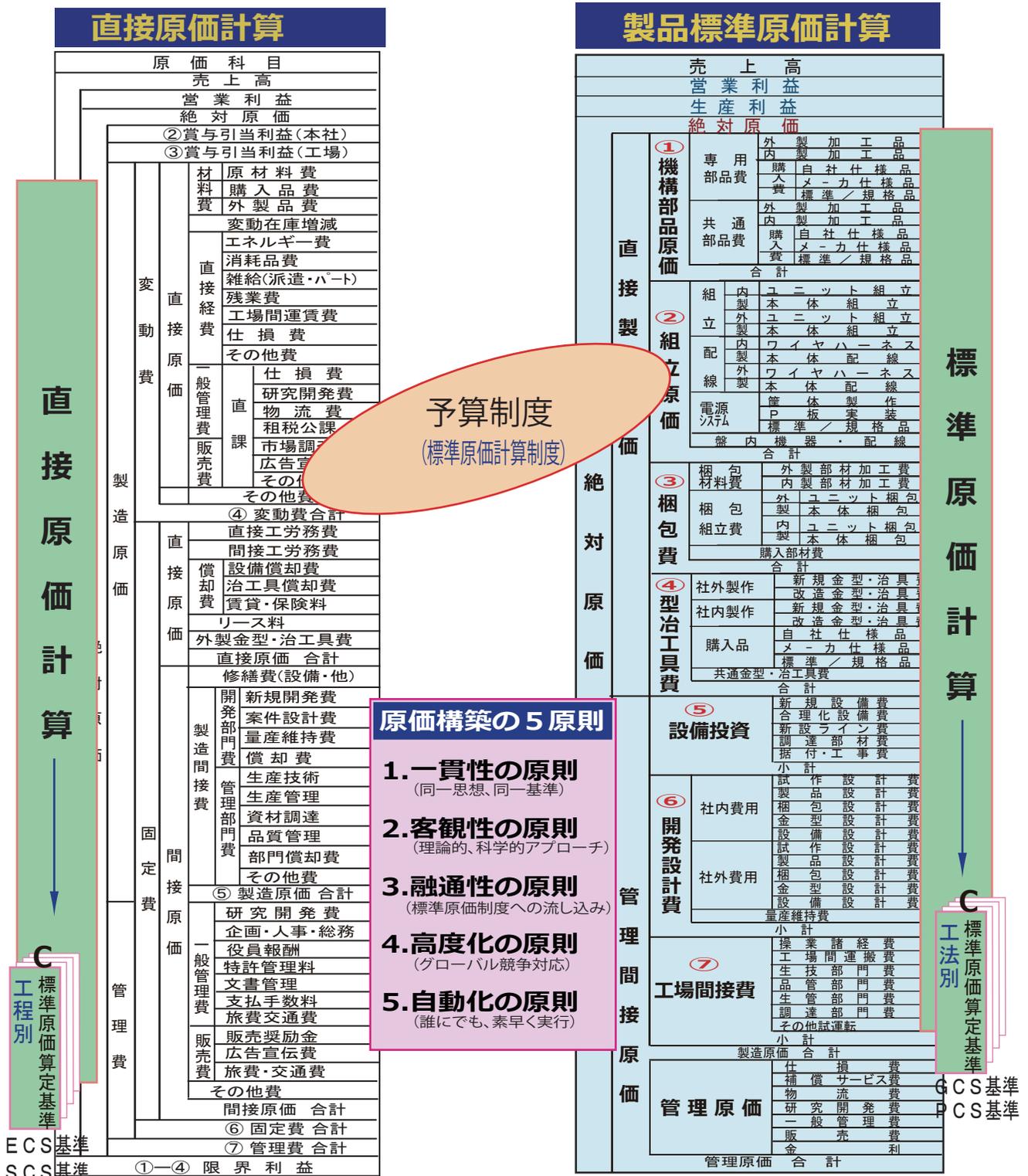
	伝統的財務会計の考え方	フロントローディングの考え方
活動理念	1. 売価—原価=利益 2. 期末売上高重視 3. プロダクトアウト指向 4. 次工程はお客様 5. 原価は作るもの(セカンドルック) 6. 損益は結果 7. かくあった姿(原価) 8. 個別最適化	1. 売価—利益=原価 2. 機種販売高重視 3. マーケットイン指向 4. 前工程はお客様 5. 原価は創るもの(ゼロルック) 6. 損益は「見える化」 7. かくあるべき姿(COST) 8. 全体最適化(PLM)
管理のしかた	9. 現実的標準原価思想 10. 自由な評価基準(モノサシ) 11. 標準/実績差の是認 12. 改善活動の推進 13. ティアダウン方式 14. コストダウン(手戻り是認) 15. 収益責任の暗黙化 16. 部品発注(PA) 17. 改善指摘方式 18. 相見積り入手評価 19. 他社収益コントロール	9. 理想的標準原価思想 10. 一貫した評価基準(モノサシ) 11. 目標/実績差損否認 12. 最善化活動の推進 13. アイディア検索式 14. 原価保証(手戻り否認) 15. 収益責任の明確化 16. 品質・機能発注(VA) 17. 指図(指値)方式 18. 相見積り入手禁止令 19. 自社収益コントロール
考え方とアプローチ	20. もの中心の考え方 21. 分析アプローチ法 22. Expert(熟練者) 23. 主観的価値基準(経験と勘) 24. コスト評価(YN法) 25. CRの合議性 26. 分業化(流れ方式) 27. 現行値/CTの比較法 28. ボトムアップ方式(積み上げ方式)	20. 機能中心の考え方 21. デザインアプローチ法 22. Knowledge(システム化) 23. 客観的価値基準(理論と科学) 24. コスト評価(GCS法) 25. CRの独自性 26. 集約化(セル方式) 27. 現行値/必達値の比較法 28. トップダウン方式(目標必達方式)

【JCE Business Modelより】

開発初期段階なら、ユーザーとの決定事項が少ない分だけ制約条件も少ない。工夫次第あるいは提案次第で根本からのコストの創り込みが可能となる。そこにゼロ・ルックVEやファースト・ルックVE等でコストを創り込む重要性がある。この収益構造改革(売価—利益=原価)は、問題点を早期に顕在化させ、解決していく観点から、開発設計者が生産技術や生産プロセス、販売などのプロダクト基礎情報と知識を併せ持つことを強く要求している。これは消費者ニーズの多様化から多品種少量対応への切り札として、開発設計段階の「セル生産化」を促しているともいえよう。そうした背景には、繰り返すが顧客のニーズが多様化するにつれ製品サイクルがますます短期化していることと、グローバルな競争社会の渦の中にあって、製品の機能や性能に加え、価格の競争が一段と激化していることから生産、調達部門の客観的なものづくり情報提供が一層強く求められている。

4) 見えない原価を理論的に作るFCD手法

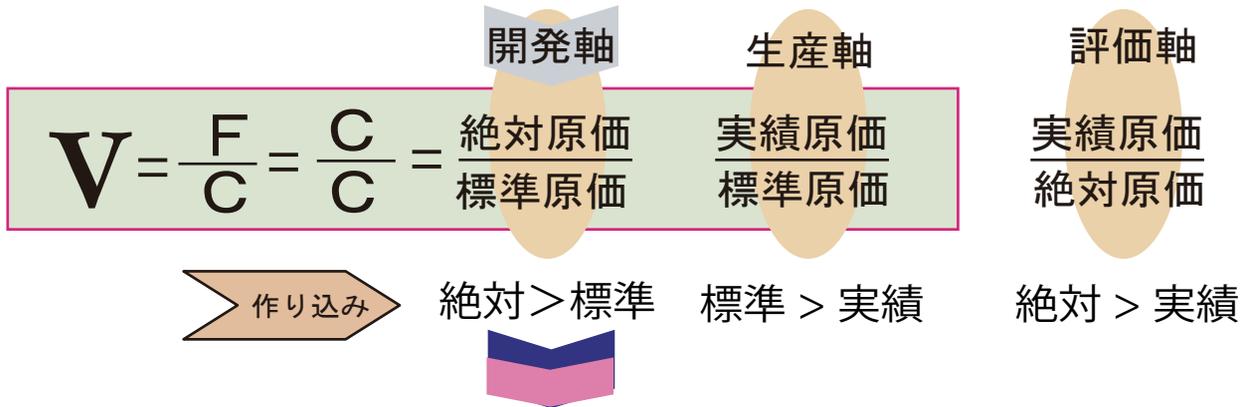
企業内での原価企画ないし管理には、経営資源を効率的に運用するために法的制約なき任意設定ツールを活用する。これには、工場管理全般業務プロセスで発生する諸原価要素をコストコントロールする直接原価計算制度と製品や部品（もの）作りプロセス全般をコストコントロールする標準原価計算制度の二本柱から成り立つ。標準原価計算制度は、製品寿命が短く競争的製品の場合や都度受注品、新規製品に対して確実な利益先取りやフロントコストローディングからの物づくりを有益にする。このことは表右で見るように機構品や組立、梱包、型冶工具、設備投資、開発費、工場管理費など七要素原価のうち直接製造原価についてターゲットコストデザインアプローチを可能にする。本書では下図製品標準原価計算の援用について主体的に取り上げてある。



FCD手法では、製品ライフサイクルコストマネジメント実現化を目指し、目標原価と必達原価を理論的、科学的に設定する手法としてVE機能展開技法を駆使するとともに、弊社独自に開発されたFCD割付技法を併用し合理的な機能割付けを可能にしている。この機能割付けされた目標原価及び必達原価内に対し属性設計されたのか否かについて(下記の開発軸算式)、CACシステムに搭載されている標準コスト見積りシステム(

(工法別コストテーブル)を上手く活用し標準原価の算定評価から技術的に「このコストでできる」との確証を導く。こうして上流段階で設定された絶対原価(目標原価及び必達原価)と開発設計者により実証された標準原価の二つのものサシは生産・調達部門で併用され、決して目標原価及び必達原価を超えることがないようにゼロ・コストマネジメントが(下記評価軸算式)取行され原価保証されるのである。

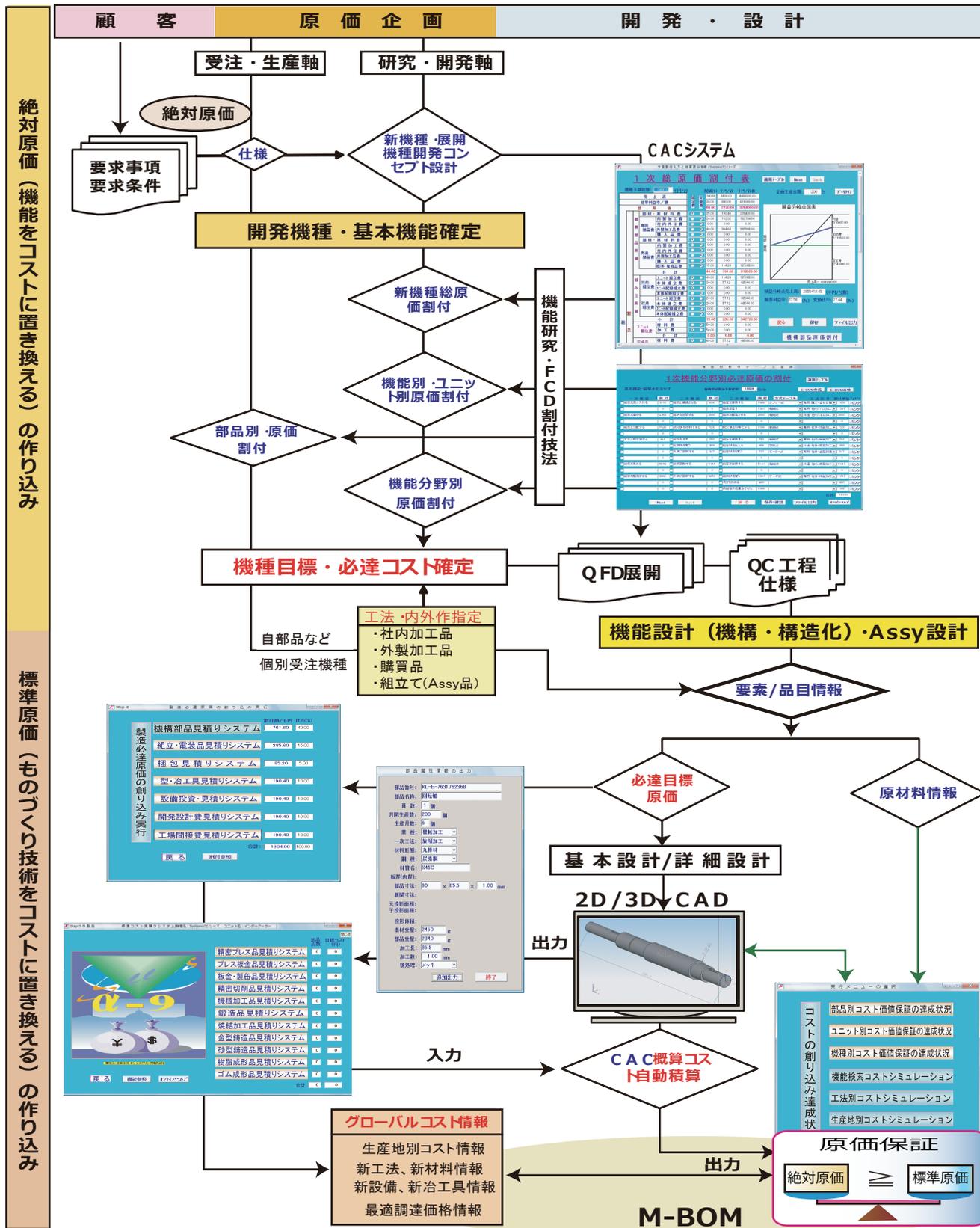
■ 機能とものづくりをコストに置き換える



	フェーズ 1	フェーズ 2	フェーズ 3	フェーズ 4	フェーズ 5	
原価企画段階		構想設計段階	基本・詳細設計段階	生産準備・製造・調達段階		
機種レベル		基本機能レベル	機能分野レベル	部品図レベル		
原価レベル	絶対原価 製造原価 管理原価	目標原価 製造原価 機構部品原価 機能ユニット A¥00 機能ユニット B¥00 機能ユニット C¥00 組み立て原価 治具金型費 梱包費 設備投資費 開発設計費 工場間接費	必達原価 内外作 プレ板金品 機能部品 A¥00 機能部品 B¥00 機能部品 C¥00 機械加工品 機能部品 A¥00 機能部品 B¥00 機能部品 C¥00 鍛造品 鋳造品 樹脂成形品 購買品 金型費・	標準原価 材料所要量 新工法選択 新設備選択 生産地選択 加工時間 サイクルタイム 組み立て費 段取り時間 チャージレート 治具金型費 管理間接費	実行原価 材料消費量 最適工法 最適設備 最適生産地 実績時間 サイクルタイム 組み立て費 段取り時間 チャージレート 治具金型費 管理間接費	
		絶対原価	目標原価	必達原価	標準原価	実行原価
実践アプローチ法	支援ツール	WBS	CAD	CAC	PDM(BOM)	ERP
	考え方・捉え方	経営は、このコストでなければならない			作る前に、必達原価内であることを証明	必達原価のできるための最善化
	査定・評価水準	マクロ原価			ミクロ原価	
	適用技法	VE機能展開技法			IE測定技法(WF法)	
	原価の決まり方	絶対原価(目標・必達)			標準原価	原価保証 絶対原価 ≥ 実際原価
運用方法	理想的標準原価計算制度による・ゼロコスト推進					

5) ものづくり前に二つの理論原価を作る

戦略的・理論原価の創り込みにあって、受注生産軸からアプローチする事業形態の代表は都度受注や自動車部品など、顧客仕様での生産形態であり現行マネジメントプロセスを維持しつつ実行される。この場合、大きな利益創出やミニマムコスト実現には困窮する。一方、研究・開発軸からの事業アプローチは上流から、FCD機能展開技法を駆使し「経営はこのコストでなければならない」とする絶対原価を合理的に求める。次に絶対原価内に納まるよう品質機能展開(QFD)から機能設計や属性設計をしCACシステムに搭載されている標準コスト見積りシステムを活用し、理論的コストシミュレーションの実証から生産地別・標準原価を創りこむ。

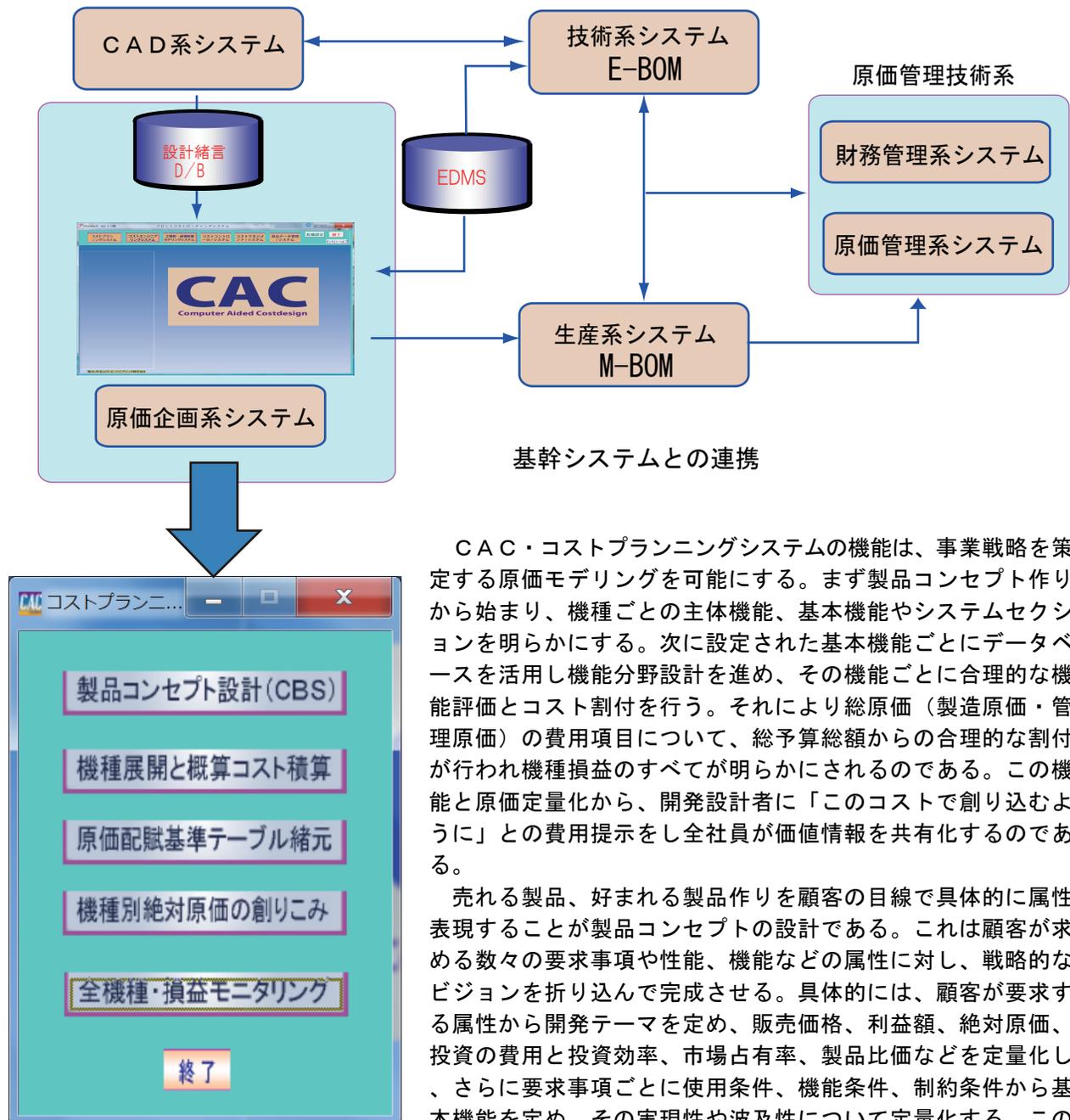


3. 原価計画の実際

1) 原価計画システム化の推進

製造業においては、ERPに代表される基幹系システムを導入したことで、在庫管理や納期管理、部品調達などの速やかな管理目的は達成しつつある。この基幹系システムには、原価管理システムが組み込まれていると思われがちだが、財務諸表をベースにした集計機能はあっても、原価企画やコスト発生構造を分析する機能はなく、コストの創りこみやコスト削減をシビアに行うには、新たなシステムとの連携が強く求められている。

原価企画システム系の代表がCACシステムであり、財務ベース系が原価管理システムである。CACシステムは、原価発生の源流である製品の企画・開発設計段階にさかのぼって戦略的原価を創り込み、その達成状況と実行状況を把握する原価企画技術系であり、原価管理システムは、生産プロセスのなかで材料費や労務費などが、いつ、どんな形で、どのようにして製品に費やされていったのかを計測する原価管理技術系のことである



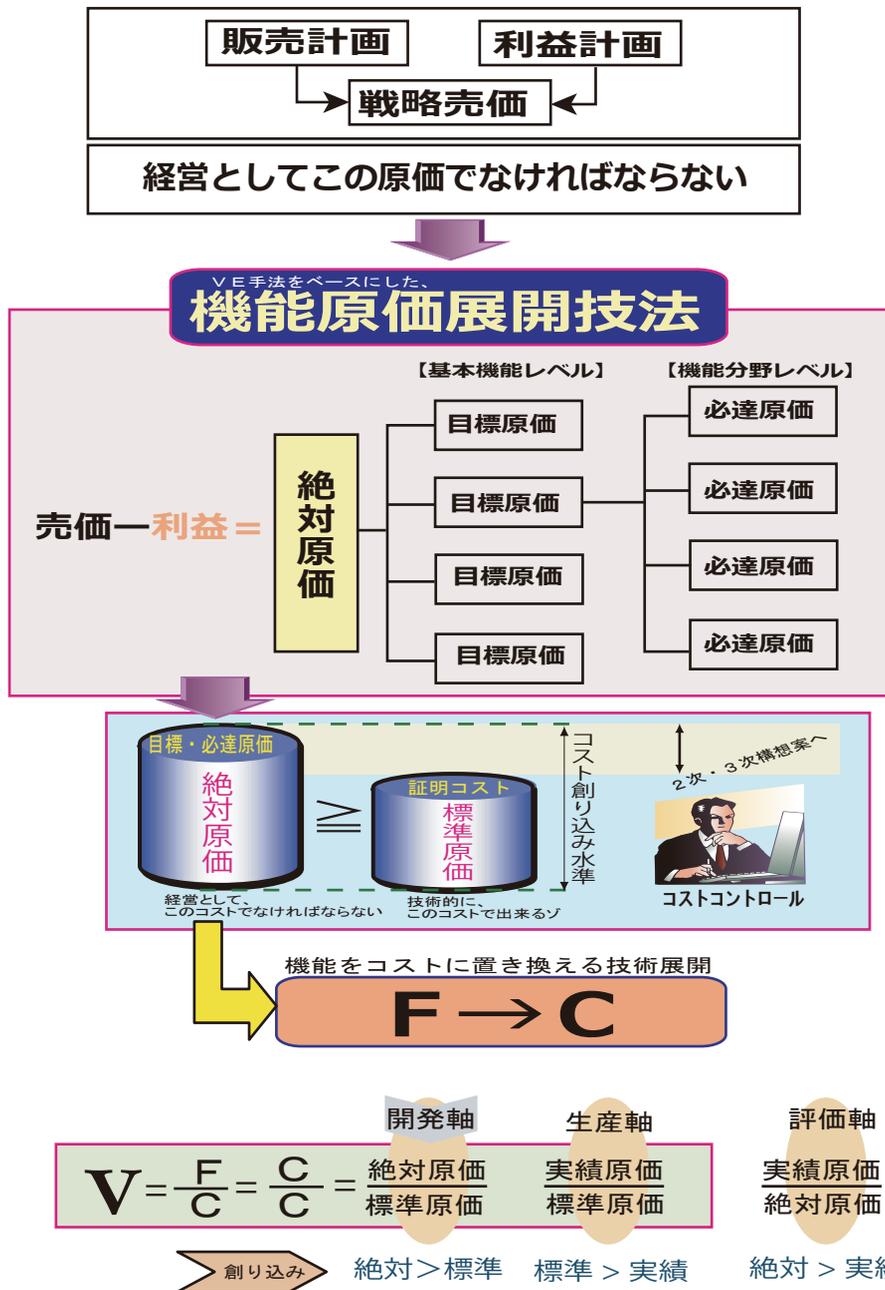
基幹システムとの連携

CAC・コストプランニングシステムの機能は、事業戦略を策定する原価モデリングを可能にする。まず製品コンセプト作りから始まり、機種ごとの主体機能、基本機能やシステムセクションを明らかにする。次に設定された基本機能ごとにデータベースを活用し機能分野設計を進め、その機能ごとに合理的な機能評価とコスト割付を行う。それにより総原価（製造原価・管理原価）の費用項目について、総予算総額からの合理的な割付が行われ機種損益のすべてが明らかにされるのである。この機能と原価定量化から、開発設計者に「このコストで創り込むように」との費用提示をし全社員が価値情報を共有化するのである。

売れる製品、好まれる製品作りを顧客の目線で具体的に属性表現することが製品コンセプトの設計である。これは顧客が求める数々の要求事項や性能、機能などの属性に対し、戦略的なビジョンを折り込んで完成させる。具体的には、顧客が要求する属性から開発テーマを定め、販売価格、利益額、絶対原価、投資の費用と投資効率、市場占有率、製品比価などを定量化し、さらに要求事項ごとに使用条件、機能条件、制約条件から基本機能を定め、その実現性や波及性について定量化する。この段階であらゆる問題点を顕在化させ、叩きつぶし、とりあえず設計や手戻り設変による工場混乱を徹底的に未然防止する。

2) 機能原価展開法による絶対原価の作り込み

製品ライフサイクルコストマネジメント実現化を目指し、目標原価と必達原価を理論的、科学的に設定する手法としてVE機能展開技法を駆使し合理的な機能割付けをする。この機能割付けされた目標原価及び必達原価内に対し属性設計されたのか否かについて、CACシステムに搭載されている標準コスト見積りシステム（工法別コストテーブル）を上手く活用し標準原価の算定評価から技術的に「このコストでできる」との確証を導くのである。



こうして上流段階で設定された絶対原価（目標原価及び必達原価）と開発設計者により実証された標準原価の二つのものサシは生産・調達部門で併用され、決して目標原価及び必達原価を超えることがないようゼロ・コストマネジメントが（上記評価軸算式）敢行され原価保証されるのである。

手順2) 製品損益計画の設定

■コストプランニングでは、各事業部の中長期計画を受けて、対象製品のコンセプトづくりに着手し、基本着想をまとめ、採算性の検討に入り、売価予測、原価割付、販売量予測などを行う。具体的には、まず戦略的主力製品を選定し、全社的な重要管理製品として位置づけ、これを登録して社内に広く知らしめる。その際、目標原価については、管理対象原価を決定して、当該新製品のライフサイクルにわたりその達成目標値を設定する。他方、目標利益については、当該新製品のライフサイクルにわたり達成すべき目標利益(率)を企画・設定し、これらを製品企画書にまとめ収益保証を図る。

機種販売価格: 2800.0 千円/台

配賦(%) 千円/台 千円/台数

企画生産台数: 200 台

Step-4. 一次損益計画表

販売価格	固定費	変動費	100.0%	2800.00	560000.00
經常利益率/額			10.00	280.00	56000.00
絶対原価			90.00	2520.00	504000.00
生産利益			20.00	504.00	100800.00
実行原価			80.00	2016.00	403200.00
機構部品原価					
外製加工品費			32	180.63	36126.72
内製原材料費			2	11.29	2257.92
専用部品費			12	67.74	13547.52
購入費			2	11.29	2257.92
メーカー仕様品費			8	45.16	9031.68
標準品・規格品			1	5.64	1128.96
外製加工品費			22	124.19	24837.12
内製原材料費			2	11.29	2257.92
加工費			12	67.74	13547.52
専用部品費			2	11.29	2257.92
購入費			2	11.29	2257.92
メーカー仕様品費			2	11.29	2257.92
標準品・規格品			3	16.93	3386.88
小計			40	564.48	112896.00
組立原価					
内製ユニット組立費			30	84.67	16934.40
本体組立費			20	56.45	11289.60
外製ユニット組立費			0.00	0.00	0.00
本体組立費			0.00	0.00	0.00
配線内製ワイヤハーネス費			5	14.11	2822.40
本体配線費			20	56.45	11289.60
外製ワイヤハーネス費			0.00	0.00	0.00
本体配線費			20	56.45	11289.60
電源システム筐体製作費			0.00	0.00	0.00
基板・実装費			0.00	0.00	0.00
筐内機器・配線費			5	14.11	2822.40
現地据付・組立費			0.00	0.00	0.00
小計			20	282.24	56448.00
梱包原価					
外製部材加工費			20	14.11	2822.40
内製部材加工費			0.00	0.00	0.00
ユニット梱包費			40	28.22	5644.80
外製本体梱包費			0.00	0.00	0.00
内製ユニット梱包費			0.00	0.00	0.00
本体梱包費			40	28.22	5644.80
購入部材費			0.00	0.00	0.00
小計			5	70.56	14112.00
金型・治工具費					
社内製作新規金型・治具費			60	101.61	20321.28
改造金型・治具費			0.00	0.00	0.00
社外製作新規金型・治具費			20	33.87	6773.76
改造金型・治具費			0.00	0.00	0.00
購入品			0.00	0.00	0.00
メーカー仕様品費			20	33.87	6773.76
標準品・規格品			0.00	0.00	0.00
共通金型・治工具償却費			0.00	0.00	0.00
小計			12	169.34	33868.80
設備投資額					
新規設備費			0.00	0.00	0.00
合理化設備費			60	25.40	5080.32
新設ライン費			0.00	0.00	0.00
調達部材費			20	8.47	1693.44
据付・工事費			20	8.47	1693.44
小計			3	42.34	8467.20
開発・設計費					
社内費用					
試作設計費			20	33.87	6773.76
製品設計費			30	50.80	10160.64
梱包設計費			10	16.93	3386.88
金型設計費			20	33.87	6773.76
設備設計費			20	33.87	6773.76
社外費用					
試作設計費			0.00	0.00	0.00
製品設計費			0.00	0.00	0.00
梱包設計費			0.00	0.00	0.00
金型設計費			0.00	0.00	0.00
設備設計費			0.00	0.00	0.00
量産維持費			0.00	0.00	0.00
小計			12	169.34	33868.80
工場間接費					
操業諸経費			20	22.58	4515.84
工場間運搬費			5	5.64	1128.96
生産技術部門費			15	16.93	3386.88
品質管理部門費			20	22.58	4515.84
生産管理部門費			15	16.93	3386.88
調達管理部門費			5	5.64	1128.96
その他・試運転費			20	22.58	4515.84
小計			8	112.90	22579.20
製造原価合計			70.00	1411.20	282240.00
仕損費			0.00	0.00	0.00
補償サービス費			2	12.10	2419.20
物流費			5	30.24	6048.00
研究開発費			3	18.14	3628.80
一般管理費			40	241.92	48384.00
販売費			50	302.40	60480.00
金利益			0.00	0.00	0.00
管理原価合計			30.00	604.80	120960.00

損益シミュレーション図表(千円/台数)

利益: 56000.00
変動費: 137168.6
固定費: 266031.3

売上高: 560000.00

損益分岐点売上高: 352333.28 (千円/台数)

限界利益率: 57.51 (%) 変動比率: 24.49 (%)

戻る 保存 ファイル出力

機構部品原価割付

組立・配線原価割付

梱包原価割付

型・治工具原価割付

設備投資費割付

開発設計費割付

工場間接費割付

開発設計段階でのコスト創りこみとは、製造原価の範疇である。その際、目標とする原価は開発設計者にとっての管理可能原価に対して設定されるのが大原則である。これは非常に重要なことであり、主として直接費である。開発設計者の管理不能原価である管理原価まで含んだ目標原価設定は好ましくない。しかし管理不能原価に対しても何等かの基準で配賦して管理対象原価としている企業もまた少なくない。

管理対象原価の範囲を拡大させることは好ましいが、そのための手法として、たとえば四要素原価計算手法、ABC手法 (activity based costing) などツールを活用することは有益であろう。

設計者は、機能コスト割付に当たっては、原価保証部門より提示される基本機能別原価割付をもって機能分野別に割付を行う。従来の割付主体は、「モノ」への細分割付が多く「機能」への割付まで徹底していないことから、アイデア発想の原始となる機能系統図 (目的-手段) の整備は急ぎ必要である。つまり、開発設計段階でのコスト創りこみは、モノ中心のPA活動ではなく、本格VE活動のノウハウや成果なくして実現不可能であることを強く認識し活動展開すべきである。

売上高		絶対原価
経常利益		
① 機構部品原価	専用部品費	外製加工品費 内製加工品費 購入費 自社仕様品費 標準規格品費
	共通部品費	外製加工品費 内製加工品費 購入費 自社仕様品費 標準規格品費
合計		
② 組立原価	組内ユニット組立	内製ユニット組立 外製ユニット組立
	組外ユニット組立	内製ワイヤハーネス 外製ワイヤハーネス
合計		
③ 梱包費	梱包材料費	外製部材加工費 内製部材加工費
	梱包組立費	外製ユニット梱包費 内製ユニット梱包費 購入部材費
合計		
④ 型治工具費	社外製作	新規金型・治具費 改造金型・治具費
	社内製作	新規金型・治具費 改造金型・治具費
合計		
⑤ 設備投資	購入品	自社仕様品費 標準規格品費
	共通金型・治具費	
合計		
⑥ 開発設計費	社内費用	新規設備費 合理化設備費 新設ライブラリ費 調達部材費 据付・工事費
	社外費用	試設計費 製品設計費 梱包設計費 設備設計費 試作設計費
合計		
⑦ 工場間接費	小計	探業諸経費 工場間運搬費 生技部門費 品管部門費 生管部門費 調達部門費 その他試運転
	小計	
製造原価合計		
管理原価	仕損	
	補償サービス費	
	物流費	
	研究開発費	
	一般管理費	
管理原価合計		

5-1. 一次ユニット別目標原価割付

機構部品予算総額: 3136 千円/台

基本機能名	ユニット名	%	円/台	台数	円/台数	割付	既存品	新製品	割付結果 (円/台)
1: 吸入された空気を冷やす	インタークーラー	16.55	51897	2	103794	✓	部品割付	機能割付	0
2: 化学反応を起こす	エンジン	23.30	73071	1	73071	✓	部品割付	機能割付	0
3: 軸動力を伝達する	クラッチ	0.92	2877	1	2877	✓	部品割付	機能割付	0
4: ホイールの位置を決める	サスペンション	21.18	66428	1	66428	✓	部品割付	機能割付	0
5: 可変操作を可能にする	シフトレバー	0.73	2283	1	2283	✓	部品割付	機能割付	0
6: パワーをアシストする	ステアリング	0.73	2283	1	2283	✓	部品割付	機能割付	0
7: 駆動力を伝達する	ドライブシャフト	15.32	48063	1	48063	✓	部品割付	機能割付	0
8: 操作を容易にする	ハンドル	0.55	1717	1	1717	✓	部品割付	機能割付	0
9: 駆動力を車輪に伝達する	フロントアクスル	8.06	25291	1	25291	✓	部品割付	機能割付	0
10: 踏力を伝達する	ブレーキ	0.34	1073	1	1073	✓	部品割付	機能割付	0
11: 音を遮音する	ボンネット	0.29	894	1	894	✓	部品割付	機能割付	0
12: 排気ガスを減少させる	マフラー	1.66	5207	1	5207	✓	部品割付	機能割付	0
13: 廃熱を放出する	ラジエター	6.72	21076	1	21076	✓	部品割付	機能割付	0
14: 車両重量を分担する	リアアクスル	3.65	11454	1	11454	✓	部品割付	機能割付	0
合計: 313604						戻る	登録	総原価反映	合計: 0

5-3. 一次機能分野別必達原価の割付

基本機能: 吸入された空気を冷やす

機構部品原価予算総額: 51897 円/台

一次機能	割付	二次機能	割付	三次機能	割付	方式=レベル	製作区分	割付単価	アテア
13: 筒気と補給させる	3716	筒気と補給させる	3060	筒圧を保持する	1669	センサ式	専用・社外・機械加工	1669	バンク
20: 筒気を通す	0	筒気を通す	0	筒気を通す	1391	機械式	専用・社外・プレス取金	1391	バンク
33: 筒気を通す	2764	筒気を通す	2550	筒気を通す	1440	機械式	専用・社外・機械加工	1440	バンク
41: 筒気を通す	0	筒気を通す	0	筒気を通す	680	空気式	専用・社外・プレス取金	680	バンク
61: 筒気を通す	1629	筒気を通す	1500	筒気を通す	430	制御式	専用・社外・樹脂成形	430	バンク
62: 筒気を通す	0	筒気を通す	0	筒気を通す	0			0	バンク
74: 筒気を通す	461	筒気を通す	287	筒圧を保持する	287	機械式	専用・社外・樹脂成形	287	バンク
75: 筒気を通す	458	筒気を通す	458	筒圧を保持する	458	空気式	専用・社外・プレス取金	458	バンク
91: 筒気を通す	0	筒気を通す	327	筒気を通す	327	モーター式	共通・社外・機械加工	327	バンク
92: 筒気を通す	0	筒気を通す	0	筒気を通す	0			0	バンク
11: 筒気を通す	5572	筒気を通す	5141	筒気を通す	5141	機械式	専用・社外・プレス取金	5141	バンク
12: 筒気を通す	0	筒気を通す	0	筒気を通す	0			0	バンク
13: 筒気を通す	3960	筒気を通す	3672	筒気を通す	1281	サーボ式	専用・社外・樹脂成形	1281	バンク
14: 筒気を通す	0	筒気を通す	0	筒気を通す	483	モーター式	共通・社外・樹脂成形	483	バンク
15: 筒気を通す	0	筒気を通す	0	筒気を通す	1068	制御式	専用・社外・機械加工	1068	バンク
合計: 19741									Next Back 戻る 保存・確認 2.5次元出力 エキスパート

手順3) 絶対原価の創り込み

量産を目論む新製品開発や機種展開による受注形態のコスト創り込みには次の五つのフェーズがある。第一フェーズは、売価から利益を先取りした原価を経営の絶対原価と定める段階。第二フェーズは、その絶対原価を更に分解した製造原価と経営管理原価の目標原価を定める段階。第三フェーズでは、製造原価内容について機能別工法や製作先までを勘案した必達原価を定める段階。第四フェーズでは末端機能分野に対し機構設計(機能設計)した時点で、コスト実現可能性を証明し標準原価を定める段階である。第一フェーズから第三フェーズまでを狭義の絶対原価といい、ここでは顧客仕様や機能しか解らない時点でのマクロ原価(予測評価法)の実証であり、第四フェーズは経済性検討である出図後への働きかけでミクロ原価(詳細法)を実証することである。両者はいずれも、その裏づけとなる理論展開に重点をおくことから理論原価ともいう。(右図)

次に、それら各フェーズに於けるコスト創り込みの実際について述べる。

から需要の強い場合には、実際原価に発生する一般管理費、販売費、研究開発に要する費用、利子や利益をフンダンに織り込んで売価が決定されることになる。一方、完全市場競争下にある企業の場合、まず、当該市場や世界市場で「扱う製品はいくらなら売れるか」

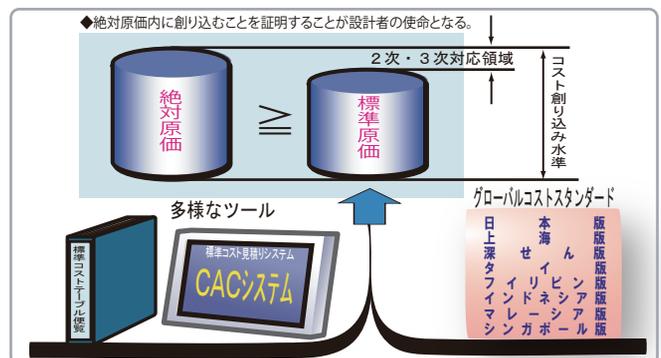
フェーズ1	フェーズ2	フェーズ3	フェーズ4	フェーズ5	
原価企画段階	構想設計段階	基本・詳細設計段階	生産準備・製造・調達段階		
機種レベル	基本機能レベル	機能分野レベル	部品図レベル		
原価レベル	目標原価	必達原価	標準原価	実行原価	
	絶対原価 製造原価 管理原価	目標原価 製造原価 機構部品原価 機能ユニット品 A¥00 機能ユニット品 B¥00 機能ユニット品 C¥00 組み立て原価 治具金型費 梱包費 設備投資費 開発設計費 工場間接費	必達原価 内外作 プレス板金品 機能部品 A¥00 機能部品 B¥00 機能部品 C¥00 機械加工品 機能部品 A¥00 機能部品 B¥00 機能部品 C¥00 鍛造品 鋳造品 樹脂成形品 購買品 金型費・	標準原価 材料所要量 新工法選択 新設備選択 生産地選択 加工時間 サイクルタイム 組み立て費 段取り時間 チャージレート 治具金型費 管理間接費	実行原価 材料消費量 最適工法 最適設備 最適生産地 実績時間 サイクルタイム 組み立て費 段取り時間 チャージレート 治具金型費 管理間接費
支援ツール	WBS	CAD	FCD	PDM(BOM)	ERP
考え方・捉え方	経営は、このコストでなければならない		作る前に、必達原価内のできることを証明		必達原価でできるための最善化
査定・評価水準	マクロ原価		ミクロ原価		
適用技法	VE機能展開技法		IE測定技法(WF法)		
原価の決まり方	絶対原価(目標・必達)		標準原価		原価保証
運用方法	理想的標準原価計算制度による・ゼロコスト推進				

フェーズ1. 絶対原価の創り込み法

利益計画に基づき事業戦略を存分に折り込んだ売価から計画利益を差し引いたのが、経営として成し遂げなければならない絶対原価である。この絶対原価は、売価の取り繕いでいかようにも定まる性格のものであることから行き着くところ売価をいかに定めるかとの議論にもなる。両者の関連は、切っても切れないほど関係が強いが、そこに、ある約束はあっても、必ずしも一定としてかたづけられない問題をもっている。

すなわち、売価は需要と供給との関連において決まるものであり完全独占状態にある特殊な企業では、発生原価に必要な管理費や、利益を織り込んでプライスリーダーとしての優位売価を決めることもあるが、多くは完全競争、つまり世界市場よりの制約から売価が決まり、それに見合うべく絶対原価を定め努力することになる。プロダクト完全独占企業では、市場競争も少ないこと

とする売価が決定される。そしてその枠内から、一般管理販売費、研究開発のための費用利子や利益などを差し引いて、経営として「これだけの製造原価で作らなければならない」という絶対原価を決めて、実際に発生するであろうコストとの間に差のある場合には、ものづくり前に徹底してあらゆるコスト最善化の手を打ち込んで原価保証を確実にする。



手順4) 顧客要求条件の定量化

経営として「ねばならない絶対原価」は、売価が決まり利益がきまれば自動的に決まる性格のものである。

競争市場に於けるプライスリーダーを支配し、市場での量販を目論む事業戦略が新製品開発や機種展開の狙いである。その組織的取り組みにあたっては、素早くかつ効率的にユーザの期待に応え、他社と差別化された付加価値の高い技術や売れる製品をいかに開発していくか、このことがプロダクト戦略にあたって最も重要なテーマであることは言うまでもない。その際、事業戦略として次のような多くの管理要素が製品コンセプトとしてパラレルに検討される。

- 1.開発管理コード名
- 2.顧客名または市場名
- 3.開発機種及びテーマ名
- 4.その主体機能名
- 5.1台あたりの販売予測価格
- 6.年間販売予測台数
- 7.年間売上高
- 8.利益率
- 9.得られる利益額
- 10.絶対原価
- 11.予測される限界利益率と変動比率
- 12.この製品の収益貢献度合い
- 13.新規市場での売価動向や需要動向
- 14.投入したときの市場占有率
- 15.予想される投資額とその効率性
- 16.市場でのコスト競争力である製品比価
- 17.開発に要する期間(LT)
- 18.実行責任者と製作先などである。

上記それぞれの項目は開発テーマ格付け要因の数々でもある。戦略的に開発される新製品や展開機種は、こうして全社の経営戦略を定量的に完全にビルトインするとともに、それを社内内の全部門にオープンに展開し遂行することがなによりも必要である。そのことが理解されないままのコストダウン活動やコストデザインへの取り組みから得られる成果はたかが知れていることの認識は特段に重要である。こうした成果の意味することは、売価が変わったら絶対原価はいくらでなければならないか、変動費比率はいくらになるのか、利益貢献度合いはいかほどか、市場でのコスト競争力はどうか、などリアルタイムで検証可能なることから最善策が素早く手だてることができる。しかし、それら実現となると多くの組織は分業化の弊害、部門間や職制間の保守化が大きな障壁であることから、それにふさわしい組織的プロセス改革とそのマネジメント機能をフルに発揮させる仕組みづくりは、これからご紹介する絶対原価保証及びフロントローディング推進の大前提条件といえよう。

こうした製品コンセプト立案の段階では探索的に検

索しながらその仕様を練り上げることから、解決すべき課題が必ずしも明らかにはなっていないケースが多く、不十分のままの開発着手は新製品を売り出してから、その失敗率はなんと90%にまでになっているとのリサーチ結果もある。まさに骨折りに損のくたびれ儲けとなることから、ここでの製品コンセプトの展開プロセスはそれほど重要であり、さらに事業化の可能性検討段階では採算性やコスト競争状態、市場性などについての更なる分析が大きな課題となる。

このフェーズでの「ねばならない絶対原価」はひとかかまりのマクロ原価であることから、さらに要求要素へ

顧客要求事項	使用条件	機能条件	制約条件	実現性	波及性	基本
1: 冷風吹出口	通気抵抗0mmAg時	090m3/h±10%	吸入温度20±15度	100%	32機種	循環水を冷や
2: 冷風抵抗	通気抵抗30mm	570m3/h±10%				
3: 冷風抵抗	通気抵抗40mmAg時	510m3/h±10%				
4: 冷風抵抗	通気抵抗20mmAg時	450m3/h±10%	吸入温度20±15度			
5: 冷風抵抗						
6: 冷風抵抗						
7: 冷風抵抗						
8: 冷風抵抗	乾球27±1度		清浄度 94%以下			
9: 冷媒圧力	1.64MPa/G					
10: 冷媒過冷度	5度		Auto Lock			
11: 風量	510M3/h		風圧2m/h以下			
12: 風量						
13: 冷却方法	サーモスタト式		感知範囲max4.2m			
14: 冷却方法						
15: 切り替えモード	基本モードモード					
16: 切り替えモード						
17: エンジンについて						化学反応を起
18: 起動操作	1セル5s	認識度 30cvs	保管時ロック解除	100%	40機種	
19: 再起動	6set		Hnd Check			
20: 再起動						

のブレークダウンが必須である。

新製品開発や機種展開にあたっては、先に述べたアイデアスクリーニングから絞り込まれたのが開発テーマとなり、さらに顧客の目線での着想展開が求められる。展開にあたっては様々な顧客要求事項や提案事項、製品を製造する上で当然必要と成る要求事項、法的規制事項、組織で追加が必要と判断した要求事項などの総合要素が製品要求事項となり定量化されなければならない。

こうした様々な顧客要求事項の実現化にあたっては、種々の前提条件が付きまとうことになる。つまり使用条件、機能条件、制約条件などについて定量化されその実現性や波及性が検討されて始めて、合理的な品質機能展開や機能コスト展開へとステップアップされる。(上図)

これら諸々の要求事項や諸条件が明らかにされることにより開発テーマである製品や機種の基本機能が具体的に、もれなく定義抽出され開発設計後の設計変更未然防止が図れることになる。

具体的には、抽出した機能を明確にして欠落している機能を発見し、納得のいく機能的な関連を確立した形で示すことにより機能の理解、イメージの統一、改善の方向づけ、問題点の発見、新しい機能実現の発想、創造への手掛りをここでしっかりつかみ手立てすることにより手戻りVEという後手管理を未然に食い止めるのである。

手順5) 目標損益計画の具体化

こうして 明らかにされた基本機能に対しは、管理事項としてのユニット名やアッセンブリ名が関連づけられ基本機能とユニット名は品質機能展開及びコスト創り込み展開ステップへと受け継がれる。この段階までに、開発テーマに対する総原価の43%は、ほぼ確定するといわれている。

FCD手法は、その実践技法として、これまでに見たように徹底して「機能」を中心に働きかけ、これら基礎情報をベンチマークに合理的な機能割付けから目標原価や必達原価の創り込みを実証展開していくのである。

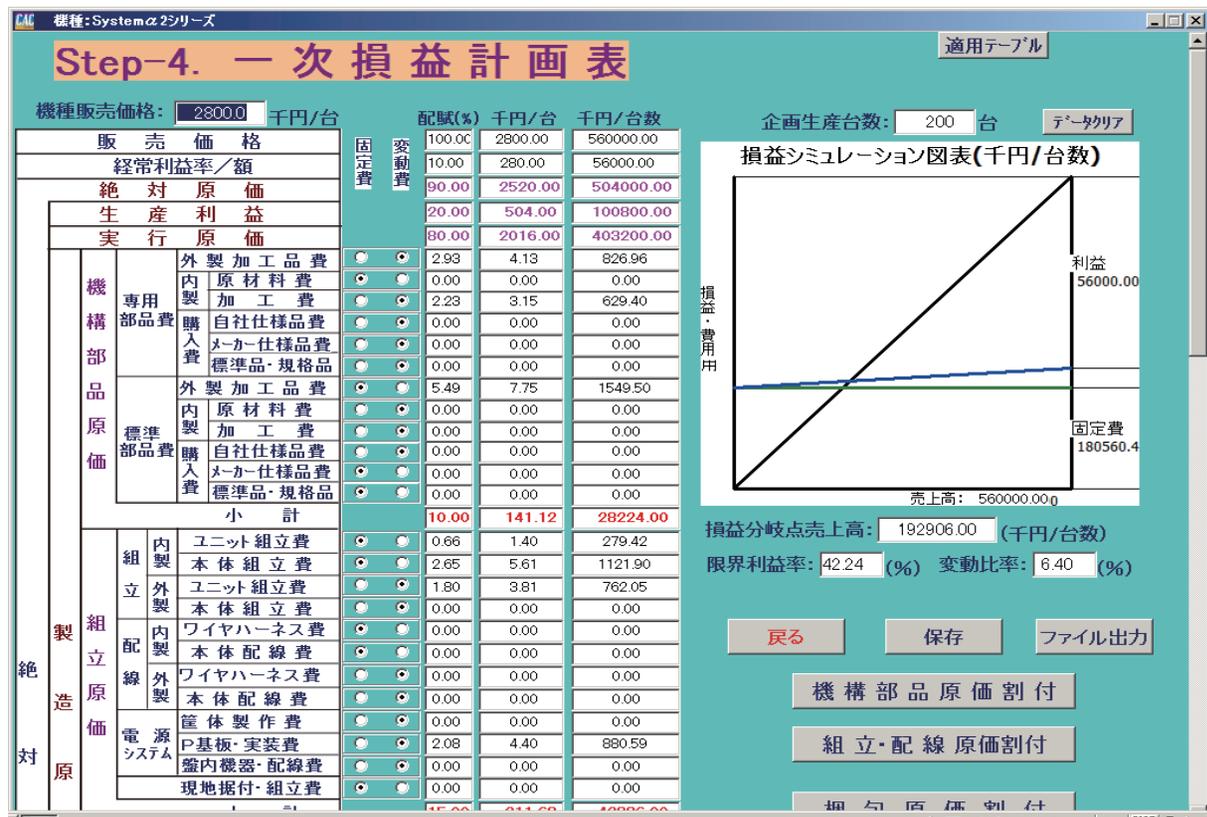
フェーズ2. 目標原価の創り込み法

経営として「これだけの製造原価で作らなければならない」とする原価内容は機構部品原価、組み立て原価、治工具・金型費、梱包費、設備投資額、開発設計費、工場間接費の七要素原価である。

ここでは、定められた機種予算総額に対して原価企画では工場経営に必須な製品損益計算から目標とする計画利益をキッチリと確保し、これを強く意識した客観的な必達総原価の設定を行う。即ち、販売価格を基に目標とする経常利益はこれだけ、必達すべき原価はこれだけ、だからこの費用で作らねばならないのだ、というフロントコストデザイン手法のステップでもっとも重要なコスト企画段階の明細を示し、原価割付の根源をここで理路整然と明らかにする。(下図)

開発設計段階でのコスト創りこみとは、これら製造原価の範疇であるが、その際、目標とする原価は直接費である管理可能原価、つまり機構部品原価、組み立て原価、梱包費や治工具、金型費に対し、統一原価表でアプローチするのが大原則である。下図は、製造原価の内、大きな費用ウエイトを占める機構部品原価の割付について具体的なアプローチををしてある。機構部品の内容としては、ご覧のように部材や原材料費、この機種専用開発される部品費、各機種共通に使用される共通部品費、更に、それらは内製費、外製費、購入品費に分けて捉えることができる。割付設定にあたってはWCT法やトレンド手法など合理的に適用すると良い。

以下、組立て原価、梱包原価、金型原価についても同様であるが、管理不能原価(設備投資、開発設計費、工場間接費、経営管理原価)に対しても何等かの基準で配賦して管理対象原価として把握する必要もある。そのための手法として、たとえば弊社・開発の七要素原価計算手法、費用モデリング技法、トレンド原価予測技法や他開発のABC手法、FBC手法などによる間接費の合理的直接費変換法などがある。ここでは、その詳細は割愛するが、これらカリキュラムについても更なる研鑽は必須である。



手順6) 基本機能 (ユニット確定) の原価割付

それでは、製造原価の内、大きな費用ウエイトを占める、機構部品原価の割付についてCACシステムによる具体的なアプローチを見てみよう。

七製造原価の内、機種原価ウエイトの大きな、機構部品原価のを展開すると下図のようになる。

原価企画では、こうして基本機能ごとに理論的科学的に目標原価を定めるのが大きな使命となる。このことは製品仕様が決っていない段階での機能見積もりということであり、その定量成果は更に設計者へ受け継がれブレークダウンされる。

プロダクトリーダーによる機能(ユニット)別原価割付

5. 一次ユニット別目標原価割付

機構部品予算総額: 141.1 千円/台

基本機能名	ユニット名	%	円/台	台数	円/台数	割付	既存品	新製品	割付結果 (円/台)
1: 吸入された空気を冷やす	インタークーラー	4.12	5810	1	5810	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	4418
2: 化学反応を起こす	エンジン	7.49	10564	1	10564	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0
3: 軸動力を伝達する	クラッチ	0.75	1056	1	1056	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0
4: ホイールの位置を決める	サスペンション	8.36	11797	1	11797	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0
5: 可変操作を可能にする	シフトレバー	1.00	1409	1	1409	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0
6: パワーをアシストする	ステアリング	13.72	19368	1	19368	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0
7: 駆動力を伝達する	ドライブシャフト	19.34	27291	1	27291	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0
8: 操作を容易にする	ハンドル	0.75	1056	1	1056	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0
9: 駆動力を車輪に伝達する	フロントアクスル	10.36	14614	1	14614	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0
10: 踏力を伝達する	ブレーキ	7.49	10564	1	10564	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0
11: 音を遮音する	ボンネット	6.55	9244	1	9244	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0
12: 排出ガスを減少させる	マフラー	4.24	5986	1	5986	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0
13: 廃熱を放出する	ラジエター	4.12	5810	1	5810	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0
14: 車両荷重を分担する	リアアクスル	11.73	16551	1	16551	<input checked="" type="checkbox"/>	部品割付	機能割付	0

合計: 141120 合計: 4418

戻る 登録 総原価反映

ここでは、原価として割り付けられた141,100円について、割付の考え方を交えてご紹介する。

まず、製品コンセプトで明らかにされた各基本機能とユニットが画面上段に示す141,100円の割付割り付ける。割付にあたっては対象機能に対しご覧のようにチェックをしたのち割付実行すると右図の機能評価テーブルが表示され、機能ごとの一対比較法により機能順位が確定される。

順位づけされた機能は次の機能コスト割付テーブルで機能の重み付けがされその優位性をもって機能ごとの割付が確定されて行く。

ここで機能評価とは、機能システムで表現されたそれぞれの機能について、その意義・価値を認めることである。機能評価にあたっては相互の関係に着目し、それぞれが基本機能全体の維持にどうかかわっているかという観点から、定性表現された機能を顧客の要求目線で感じたまま、できるだけ個人主観を排除するため3~4人のメンバーで定量化していくと良い。

ここでは機能それ自体の絶対評価値を求めるのではなく、一対毎機能を総当たりの組合せで「優劣」比較して「1または0」の数字で定量化することによって、最終的にその重要度を重み付け(順位化)する。

定量化の際はコスト、重量、信頼性、実現性を加味しながら進めていくのである。

機能の評価(各定数順位も決まる)

5-1. 機能評価テーブル

機能予算: 141120 円

機能名	想定重量 (kg)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	合計	順位	アセス	
1: 吸入された空気を冷やす	66.00	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10	バシク	
2: 化学反応を起こす	120.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6	バシク	
3: 軸動力を伝達する	12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	バシク		
4: ホイールの位置を決める	134.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	バシク		
5: 可変操作を可能にする	16.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12	バシク		
6: パワーをアシストする	220.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2	バシク	
7: 駆動力を伝達する	310.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	1	バシク	
8: 操作を容易にする	12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	バシク
9: 駆動力を車輪に伝達する	166.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4	バシク	
10: 踏力を伝達する	120.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	バシク	
11: 音を遮音する	105.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8	バシク	
12: 排出ガスを減少させる	68.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9	バシク	
13: 廃熱を放出する	66.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	11	バシク	
14: 車両荷重を分担する	168.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3	バシク	

戻る 保存/次頁 オフラインヘルプ

機能割付

5-2. 機能(F)→コスト変換テーブル

機能予算: 141120 円

順位	機能名	想定重量 (kg)	価値比較 重み付け	Ri×Ri+	重み付け係数	割付係数	機能割付コスト
1:	駆動力を伝達する	310.00	1.41	1.41× 18.33	25.83	0.1934	27291
2:	パワーをアシストする	220.00	1.17	1.17× 15.67	18.33	0.1372	19368
3:	車両荷重を分担する	168.00	1.13	1.13× 13.93	15.67	0.1173	16551
4:	駆動力を車輪に伝達する	166.00	1.24	1.24× 11.17	13.83	0.1036	14614
5:	ホイールの位置を決める	134.00	1.12	1.12× 10.00	11.17	0.0836	11797
6:	化学反応を起こす	120.00	1.00	1.00× 10.00	10.00	0.0749	10564
7:	踏力を伝達する	120.00	1.14	1.14× 8.75	10.00	0.0749	10564
8:	音を遮音する	105.00	1.54	1.54× 5.67	8.75	0.0655	9244
9:	排出ガスを減少させる	68.00	1.03	1.03× 5.50	5.67	0.0424	5986
10:	吸入された空気を冷やす	66.00	1.00	1.00× 5.50	5.50	0.0412	5810
11:	廃熱を放出する	66.00	4.12	4.12× 1.33	5.50	0.0412	5810
12:	可変操作を可能にする	16.00	1.33	1.33× 1.00	1.33	0.0100	1409
13:	軸動力を伝達する	12.00	1.00	1.00× 1.00	1.00	0.0075	1056
14:	操作を容易にする	12.00	1.00	---	1.00	0.0075	1056
15:							

合計: 133.58 1.0000 141120

戻る 実行/保存 オフラインヘルプ

手順7) 機能分野設計と原価割付

フェーズ3. 必達原価の創り込み法

新製品開発や既存製品をベンチマークにした機種展開の際、発想のスタンドポイントを「モノ」に求めるは、斬新なアイデアなど生み出すことはほとんどできない。そうした発想の弊害を払拭するのがVE的機能展開技法であり積み上げられたノウハウのPDM化であることは論をまたない。

フロントコストデザインへの取り組みは、原価企画部門で戦略的に割り付けられた目標原価に対し、VE手法とIE測定技法を併用し、コスト価値保証を実現する。VE手法では、機能とコストのトレードオフを正しく評価し「品質・性能」と「コスト」の双方を創り込む。その際、発想の飛躍を促すのが機能展開技法から派生する機能系統図というツールである。従来このツールの成果は主として「品質・性能」の評価が主体であった。

弊社・開発のCACシステムではその成果として得られた機能一方式ノウハウとVEアイデアバンク及びIE測定技法(WF法)で積み上げられた見積りデータベースを機能コストテーブルとして扱い、設計者が居ながらにしてアイデア発想に役立つ目的情報を援用できるPDM連携から、機能属性の指定により機能コスト見積りもりの評価・割付が迅速に実現可能なるように仕組み化されている。

このように設計者は、原価企画・開発部門より割付提示される基本機能別目標原価情報をもって機能検索を繰り返し、研究し機能分野別に合理的なコスト割付を行うのである。

従来、多くのコスト割付手法は、すでに誕生した「モノ」への細分割付が多く「機能」への割付けまで徹底していないことから、アイデア発想の犬もとなる機能展開技法や機能系統図(目的一手段)への取り組みは特段に急務である。

つまり、開発設計段階でのコスト創りこみは、モノ中心のPA活動ではなく、本格VE活動の機能展開ノウハウや成果なくして実現不可能であることを、まずは強く認識しフロントコストデザインに取り組むべきである。この機能系統図技法は、機能を体系的に視覚化することで次の事柄が可能となる。顧客要求事項から抽出した機能を明確にして欠落している機能を発見、追加、納得のいく機能的な目的一手段の関連を確立した形で示し、チームメンバーの機能の共通理解、イメージの飛躍化統一、改善の方向づけ、問題点の発見、新しい機能実現の発想、創造への手掛りをつかむなど、設計変更や手戻りの未然防止に効果的なツールといえる。

具体的には、開発部門から指し示される基本機能コストに対し、個々の機能分野ごとに細分割付する方法としては、まず一次機能レベルごとに細分割付し、次いで、これを二次機能レベルに、さらに三次機能レベルに細分割付する方法をとると良い。

その実行手順は、第一に機能体系図を作成して機能分野を明確にし、第二にその機能分野の価値重みづけ、順位づけを行い、第三にこの評価値に政策的要素や属性要素である重量、材質、表面処理などの属性因を加味して機能細分割付をする。(下図)

第四に、こうして細分割付された末端機能については、PDMに搭載されているアイデアバンクを活用し、機能と方式の関係、その実現のための内外作工法の確定を行う。開発設計者は、こうして求められた機能別割付必達コストをよりどころに、更に、この必達コスト内に収めるための機構設計を進め標準コスト見積りシステムでその実現性を証明するのである。

TblSetDtl4 機能別割付テーブル登録

5-3. 一次機能分野別必達原価の割付

適用テーブル

基本機能: 吸入された空気を冷やす 機構部品原価予算総額: 5810 円/台

E-BOM作成 E-BOM反映

一次機能	割付	二次機能	割付	三次機能	割付	方式テーブル	製作区分	割付単価	アイデア
1: 給気を吸い入れる	3004	給気と接続させる	3004	給圧を保持する	1639	センサー式	専用・社外・機械加工	1639	バンク
2:	0		0	給気を流す	1365	機械式	共通・社外・プレス板金	1365	バンク
3: 給気を溜める	2503	給気を密封する	2503	給気を整流させる	80	機械式	専用・社外・金型鑄造	80	バンク
4:	0		0		0			0	バンク
5: 給気を分配する	1472	熱交換を効率化する	1472	熱交換を均等化する	1472	制御式	共通・社外・樹脂成形	1472	バンク
6:	0		0		0			0	バンク
7: 大気と熱交換する	1052	給気を流す	309	給圧を保持する	22500	機械式	共通・社外・鋳造加工	22500	バンク
8:	0	給気熱を奪う	433	給気熱を伝える	433	空気式	共通・社外・機械加工	433	バンク
9:	0	大気に放熱する	12000	給圧熱を奪う	12000	モーター式	共通・社外・砂型鑄造	12000	バンク
10:	0		0		0			0	バンク
11: 給気を集める	5046	給気密封する	5046	給圧を保持する	5046	機械式	共通・社外・金型鑄造	5046	バンク
12:	0		0		0			0	バンク
13: 給気を整流させる	3604	大気に放熱する	1966	給気熱を奪う	1966	サーボ式	共通・社外・樹脂成形	1966	バンク
14:	0	供給能力を適合させる	1638		0			1638	バンク
15:	0		0		0			0	バンク

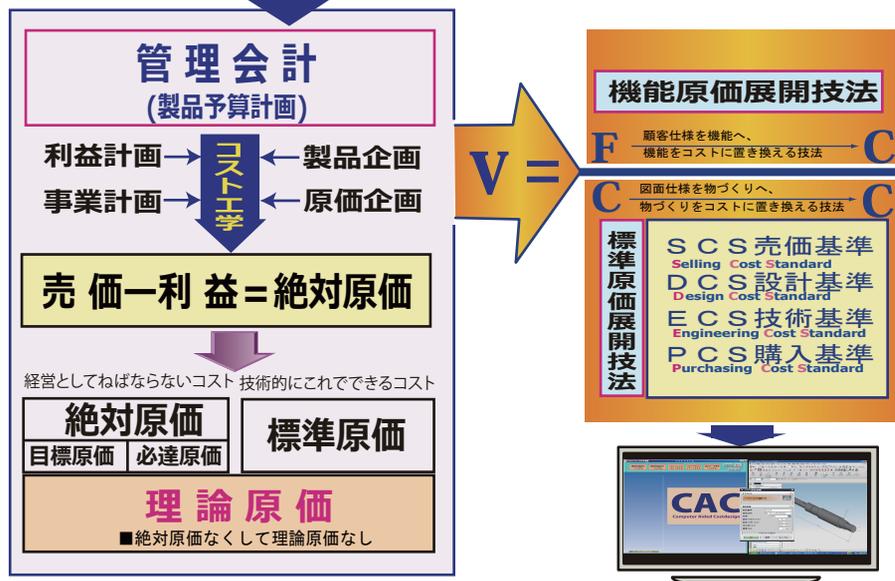
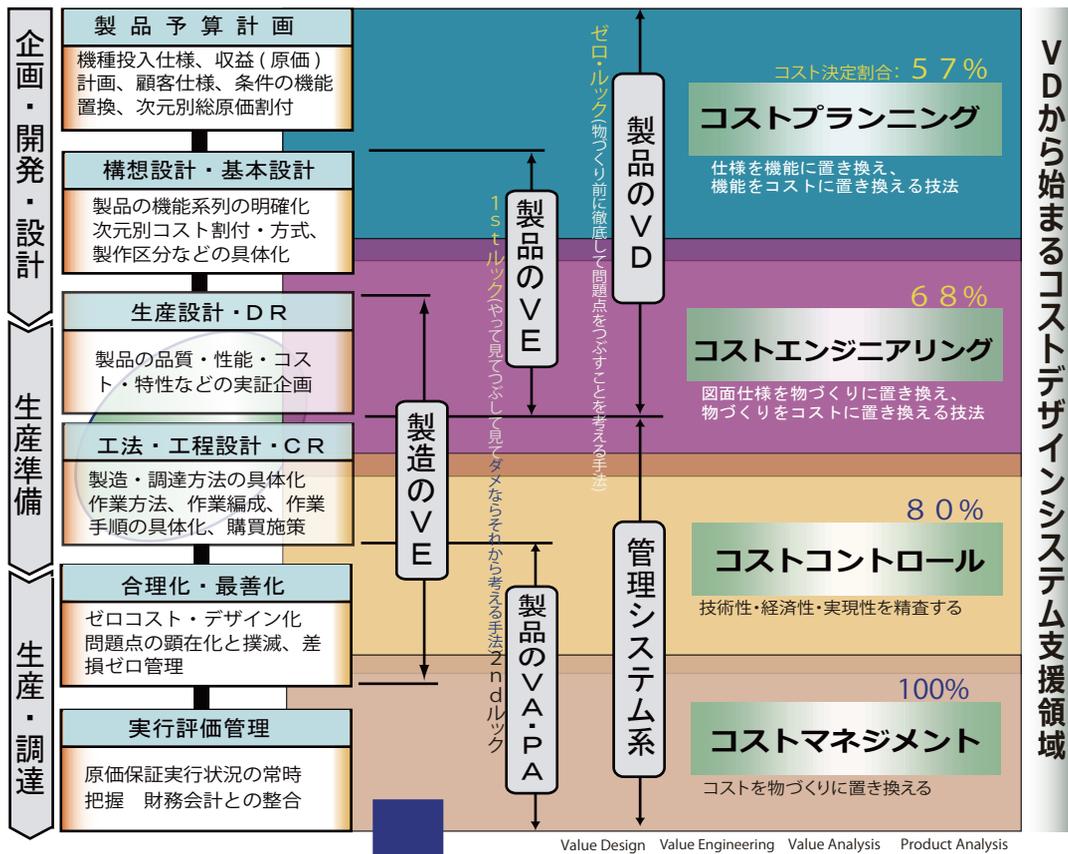
合計: 51294

Next Back 戻る 保存・確認 2.5次元出力 オンラインヘルプ

4. 機能設計とV E原価割付技法

1) 管理手法の位置付け

フロントローディングに於ける「QCD創り込み」の行いは、経営的視点を持ち合わせたアグレシブな顧客満足（CS）指向への取り組みでもある。それは常に顧客の立場に発想のスタンディングを置き全ての事柄について機能的なコスト価値創造を実践することを意味する。これまでのコスト作り込みは生産部門、購買部門での力づくが主体であった。この一極依存体質の極みは「やって見て、つぶして見て、それから考えれば良い」とした慣習を定着させ顧客満足の対応にはほど遠い積み上げ方式の現実を派生させた。これではいくら金と時間があっても到底生き残れないことに多くの経営は気づき、今、大胆な変革の必要性に迫られている。このことは、生産部門や購買部門のみでなく、これから新しい製品・サービスを生み出そうとする人など、すべてのビジネスパーソンが「コスト」という価値基準や企業理念を強く意識し、行動し、それぞれが収益に対し責任（保証）をとらなければならないことを意味している。その取り組みの管理手法について位置すると次のようになる。



2) 機能定義について

機能とは、その対象の持つ目的と働きの双方のことである。

目的とは、その製品の果たす役割、つまり、存在理由となる。

働きとは、目的を果たす為にその物がもたなければならない特有の性質をのことである。

(手段を抽象化した表現)

