

新プロジェクト管理の方法(その1)

「差の情報による意思決定のメカニズム」

朝日大学 大学院 経営学 情報管理学 専攻 教授 学術博士 江崎通彦

この講座は、「あるべき姿は何であり、それをどうすれば実現出来るようになるか?」についての基礎講座です。どの方でも理解出来るようにするため、日常の身近な例の説明から入って参ります。

差の情報による意思決定のメカニズム

1 卑近な例による

行動判断のメカニズム

例えば、図1のように目の前に外見の全く同じ差のない2つの「まんじゅう(餛飩頭)」があったとしましょう。右手からの距離も左手からの距離もまったく同じで、どちらの餛飩頭に対しても差はないとします。

そうすると2つの間は差がないので、普通、我々は一瞬「どちらのまんじゅうを食べようか?」と迷います。

そして次に、例えば「こちらの方があんこが多いだろう」と想像して、他の方

との間に差をつけ、行動判断をしてどちらかの「まんじゅう」に手を出すこととなります。

これが日常やっている意思決定のメカニズムです。

この例のように、我々が日常何気なくやっている決定のプロセスと行動判断のメカニズムを観察してみると、なにかの行動判断をするときには、その前に必ず適当な差の情報を求めてから行動していることに気がつきます。

このことから、一般に行動判断の対象となる物件に対し、見方や考え方を變えても、比較による「差の情報」ないしは「差」が得られなければ、いつまでも迷って、行動判断ができません。ことが明白になります。

次に、このとき「あんこの多い方のまんじゅう」に手を出すか、「あんこの少ない方のまんじゅう」に手を出すかは、その判断をする本人の持つ目的と手段の方

向(以下ここではとりあえず行動判断をする人の「本質の方向」、「価値の方向」と呼ぶことにします)即ち、図2に示すような「健康のために甘いものをたくさん食べるようにする」のか「健康のために甘いものをあまり食べないようにする」のかの目的と手段の方向(ベクトル)にその差を照らし合わせてから判断がなされるのが分かります。

即ち、甘いものが大好きで健康上の問題がない人は「あんこが多いと思われる方」を取るであろうし、またそれと逆の方向を持った人は「あんこが少ないと思われる方」を取るようになります。

このことから、行動判断の前には差の情報のほかに、目的と手段の関係が必要であることが明白になります。この関係を図にしてみると図3のようになります。即ち、

- (1) 「行動判断①」をするために「目的と手段と差の情報」のベクトルの比較作業②が必要で、
 - (2) そのためには「目的と手段の関係のベクトル③」が必要となり、
 - (3) またそのベクトルに照らし合わせるべき「差の情報④」が必要になります。
 - (4) そして「差の情報」を入手するためには「比較作業⑤」が必要になり、
 - (5) 比較作業をするためには「比較2案以上もしくは基準と2案の設定⑥」が必要となることが分かります。
 - (6) そして、「行動判断①」が終わると自動的に「行動⑦」が思考活動のスタート⑦が行われます。
 - (7) 「まんじゅう」を食べるか、食べないかも比較2案を構成します。
- 以上のことから、更にこれからなにかをしようとする行動対象があるとき、その的確な行動判断をするためには少なくとも「差の情報の方向(ベクトル)」を「行動判断をする人の価値の方向(ベクトル)」に対してプラスでもマイナスでもよいから比較できるようにも

つてくるようにすることが必要であることが明確となります。

しかし一方、このようなメカニズムがあることから、日常企業や官庁の業務の中で行われている安易な行動判断の一部には、企業や官庁の本当の顧客のためではなく、行動判断をする担当者「創り出しやすいか、手に入りやすいか、本人に都合のよい差の情報」と「都合のよい価値の方向」に基づいて行われる傾向が見られます。それを防止する方法が従来から強く求められていました。

しかし、「まんじゅう」のようなケースはよいにしても、的確な国の任務、的確な国の業務、的確で社会性のある経営上の意思決定と、それに基づく行動判断をする必要があるケースにおいては、まったく根拠のない想像の差の情報を思わず作ってしまったたり、国のなすべきことの本質、経営の本質と違った安易な目的と手段の關係(例えば、重要な問題についても面倒だから調査手段を省略したり、目的に顧客の希望することよ

りも自分が楽になることに重点をおいた目的と手段の關係で判断をするといったケース)で判断しないようにするの確で効果的な方法が必要になります。

2 意思決定のための価値の方向を表す「目的と手段のダイアグラム」の作り方

(図4参照)

我々が、通常なにかについて話をしているとき、考えているとき、行動しているとき、必ず、課題ないしテーマを持っていきます。この方法の説明は、この課題またはテーマから入ります。ここで今、なにかしようとする課題が与えられるか、またはそれを自ら決めていくとします。

そのとき、我々はその課題の内容を要するに「...を...する」ことだと要約化した表現にしてとらえておくと、行動判断を正しく行いやすくなることを体験的に知っています。しかし、この要約化の手順/技法は、今から20年程前にはありませんでした。

新プロジェクト管理の方法では、非常に簡単な方法ではありますが、それを次

のように明らかにし、実用化しています。

また、一方、われわれは数人の人が集まった場合、お互いに思っていることが同じようなことだと感じあっているときでも、それを要約した表現ないしはKEY POINT を示す表現として、一致した見解でまとめるまでには、なかなか時間がかかることを経験しています。会議の焦点がなかなか定まらないときがあります。このような場合も次に示す方法を使うことにより、その解決が出来るようになります。

目的と手段のダイアグラム(PMD)の作成の手順(PMD手法)

1 通常、われわれが何かを話しているときでも、何かを考えているときでも、必ず、その課題ないしはテーマがあります。この方法は、その課題ないしはテーマから入ります。

2 まず課題(テーマ)を提示します。それは与えられたもの、または自らが決めたものでもかまいません。3 そして、その課題に対し「要するにわれわれはそ

れで何をしようとしているのか?」「要するに何をしさえすればよいのか?」の2つの質問をしてその答を名詞と動詞を中心にした「それは要するに「...を...することだ」という言葉でいくつか紙の上に書いてみます。

このとき、必要があれば最小限の副詞(句、節)や形容詞(句、節)をつけてもかまいません。

4 そして更にその、要するに「...を...する」で示される言葉を考えつくだけ、また、出尽くすまで、紙の上に書き出します。

5 その結果、その書き出した紙を、各々の答表現が独立するようにはさみで切り、紙切れにします。

6 この紙切れを、図4のような大きな紙の上に、上の方が「何のために」下の方が「どのようにして」の順序になるように並べます。並べる要領は次のようになります。

まず、ランダムに適当な2枚の表現の紙切れを机の上に、関係者のみんなに見えるように置きます。そして、それを声をあげて、「...を...する」ために、「...を...

する」の順序で、読みながら、どちらかのためにもう一つをする、と言った順序に、上下の位置で比較して感じのよい上下の關係に並びます。

次に、次の適当な表現の紙切れを、先に置いた紙切れと比較して、どの順序に並べると言葉を順序の感じが良くなるか、重点順序が良くなるかを同じ手順で決めていきます。

このとき注意すべきことは、上側にくる紙切れが目的で、下の方にくる紙切れが手段であるという關係であるということをお忘れなくようにすることです。

この動作を繰り返して、かつできるだけ気分の良い關係が出来るようになる理由をつけて、紙切れの全部を上の方から下の方へ、一直線の列になるように「○」するのために△△する「△△」するのために××する」といった繰り返し表現でつながらるように縦に並びます。

7 このとき、どう理由をつけても、その縦の列に並べない表現があるときのみ、それを並列に並べた上で、上記の「何のために」「どの

ようにして」の縦の線の話
 8 紙切れが並べ終わつたならば、もう一度、上下の關係から不足するような表現はないか、言い換えた方がよい表現はないか、追加した方がよい表現はないかを探して、紙切れの追加や訂正をします。また、このとき、どこからそれらのことを手を着ければよいかの「…を…する」の表現を探るか、創り出します。この表現は、ダイヤグラムの一歩下の表現に持つて来ます。
 この表現を ENTRANCE KEY WORD と呼びます。
 この表現は、時々、このPMDを作る、という表現になることがあります。
 また、出来上ったダイヤグラムを下から上の方へ、読んでいくときには、「…を…して」「…を…する」の読み方になります。
 9 以上のように、最終的に並んだ紙切れをメンディングテープで固定します(注：セロテープは湿度の關係で伸縮するので通常使いません。メンディングテープとは、テープの上から字が書け、下側にある字も見

えるテープです)。
 10 次に、この表現の並びの中で、上の方の表現の意味も下の方の表現の意味も含めて、最も行動の課題表現として適切な表現のレベルを探します。この表現は、普通、上記の表現の並びの真ん中あたりに不思議に見つかります。見つからないときはその的確な表現を創り出します。
 これが、その課題の焦点の表現であり、この表現を課題に対する「MAIN KEY WORD」と名付けます。
 11 出来上ったダイヤグラムは、必要に応じて要約版を作つて、他の人にもわかりやすくします。
 実際、このようにして、会議の始めや、いろいろな計画の準備段階で、このPMDとMAIN KEY WORDを把握しておく、後の作業を不思議なほどスムーズに選ぶことができるようになります。
 この、並べられた表現の列を「目的と手段のダイヤグラム」(PMD・PURPOSE MEASURE DIAGRAM)と呼びます。

そして、この「PMD」の中に含まれる目的と手段の順序づけこそが、判断をする人の持つている「価値の方向」ないしは「価値判断の方向」そのものが、紙の上に現れたものとなります。
 また、これを紙の上に表わすことができるようになるので、その内容を関係者外部からのチェックや社会性があるかないかのチェックや補正ができるようになります。
 そして、この方法を採用することにより、先に述べた「企業や官庁にとつての本当の顧客のためではなく、行動判断をする担当者や企業のためだけの手に入りやすく、都合の良い差の情報と都合の良い本質の方向に基づいて行われる一部の行動判断上の問題」を解決する一つの強力な方法のメカニズムが出来上がります。

図1 差のない2つの饅頭

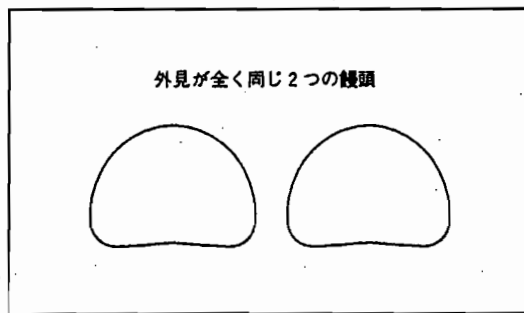


図3 「差の情報」による意志決定のプロセス・メカニズムのフローチャート

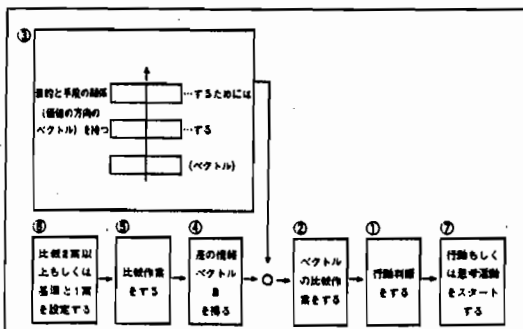


図2 目的と手段の關係 (目的と手段のベクトル)

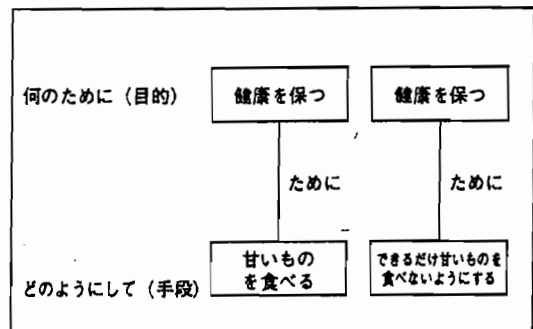
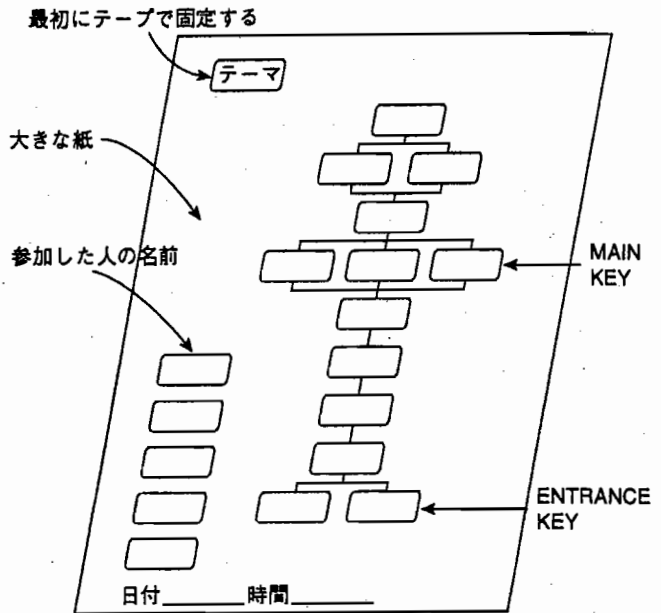


図4 目的手段ダイアグラム (PMD) 作成作業のイメージ



- ① 並べたカードをメンディングテープで固定する。
- ② メンディングテープで固定するときのコツは、メンディングテープにある静電気をテープを手で撫でるか顎でこすることによって取り除いてから、一気に全体のカードを固定する。
- ③ カードはタックカードのように裏に「のり」がついているものは、カードを自由に配置替えしにくいので使わない。

新プロジェクト管理の方法 (その2)

関係者の価値観合わせと手順創りから入るマネージメントの新手法

：新プロジェクト管理の方法の目的と手段の構造

朝日大学 大学院 経営学科 情報管理学専攻

教授 学術博士 江崎通彦

前回の新プロジェクト管理の方法(その1)での説明は、「差の情報による意思決定のメカニズム」についてでした。

そして、その意思決定のもとになる価値の方向は、目で見える形の目的と手段の繰り返しのダイヤグラムの表現で現すことができ、その表現をPMD(Purpose Measure Diagram)と呼ぶ、という説明をしました。

この表現を利用して、本稿のメインテーマである「関係者の価値観合わせと手順創りから入るマネージメントの新手法である新プロジェクト管理の方法」の構造を目的と手段のダイヤグラム(PMD)の表現で現すと、図2-1のようになります。

新プロジェクト管理の方法は、別名 デザイン・ツー・カスタマーズ・ニーズの方法によるデザイン・ツー・コスト(DTCN/DTC)の方法と呼び、この方法は防衛庁の新中等練習機の開発に公式適用をして成果をあげた考え方と手順です。ここでは、その手法の理念(目的と手段の関係)とその構造の説明をします。

以下、この図2-1を各ブロックダイヤグラムの左側につけてあるブロックNo.に従って説明すると共に、それを防衛庁に適用する場合、どのような表現になるかを示していくと次のようになります。

[1]. 新プロジェクト管理の方法では、組織(企業、行政)の最上位の目的を「効果的、効率的に地球を守ることと顧客の創出と満足させることを実現する。」としています。防衛庁に、この表現を適用する場合には、「効果的、効率的にわが国の平和と独立を守り、国の安全を保つ」と読み替えることとなります。

[2]. 1の目的を実現するため、「適正なコストで、顧客のための製品・システムを開発、生産、引き渡し、その使用をサポートする」のブロックは、防衛庁の立場で読み替えると、「適正なコストで、国の安全を効果的、効率的に守るために必要なシステム、装備をみずから開発、維持、改善し、運用する」となります。

[2-1]、[2-2] そのため、繰り返し発生するコスト(通常、企業の場合は量産コスト)とライ

フサイクルコストをコントロールし、そのコスト効果を向上していくことを示しています。

[2-3] そのため、開発コストを新プロジェクト管理の方法(デザイン・ツー・コストの方法)とそれを実施するための少々の投資費用を効果的、効率的に使って、その投資コストの効果、効率を上げるということを示しています。(このことは、コスト効果を上げるために、最適案を創出、比較検討するための創造的作業に投資効果のあるコスト/予算を支出するということを示しています。)

[3]. 「組織のノウハウの蓄積とコストマネージメントのフローチャート」とは、ブロック2の内容を的確に実施し、かつ、その内容を「Plan-Do-See-Reuse」のサイクルにつなぐフローチャートを使うということを示しています。

このフローチャートを何にのせればよいかというと、「組織のノウハウの蓄積とコストマネージメントのできるCAL Sシステムを構築しそれに乗せればよい」ということとなります。

[4]. このブロックは、3より上位の目的を実現するために、われわれ関係者の持っている左右の脳の中における会話を組織の中での的確にスタートさせ、適切に使い分けることを示すものです。

[4-1] 開発の上流では、左右の脳の会話に創造性を持たせるために左脳(課題/テーマ)から、思考をスタートさせ、比較案を創出し、どちらが得かコストで考えるDTCトレードスタディーの方法を使うこと。

[4-2] 開発の中流では、右脳よりの左右の脳の会話に創造性をもたせるため、絵や物を見て、知恵やアイデアを出す方法を使うこと。

[4-3] 更に、その下流の現場でもものを利用したり運用する場面では、左右脳のいずれからでも、創造性を発揮できるようにするため、マンガや写真、ものに字を記入して、左右の脳から同時に知恵やアイデアが出るようにする方法を使うことが必要であることを示しています。

[5] ~ [10] までのブロックは、従来、新しいこと、改善することについては、アイデアの創出をすることが先決であるように思われていたことを

課題を実現するためには、課題を実現するための手順をまず創り出すことを先決とする新しい方法を採用すべきこと表示しています。即ち、

[5]. は、複雑で効果、効率のあがる新しいことを具体化するための落ちのない段階的思考と行動の手順を創り出す方法を使うべきこと。ここで使う方法を「ステップリストマネージメントの方法」といいます。

[6]. は、5を含め、日常の現状からの新しい改善と開発を平行して具体化するための手順区分する方法を使うべきこと。ここで使う方法を「3-5フェーズインブループメントの方法」といいます。

[7]. は、5, 6で創り出した手順を通常の業務スケジュール線表に表すこと。

[8]. は、課題から5, 6で示される手順を利用して、物、システム、組織の構造イメージを創り上げていく方法を使うべきこと。ここで使う方法を「FBS (Function Breakdown Structure) 手法」といいます。

[9]. 7を具体的に構築するために関係者からの提案(検討すべきこと。課題、アイデア)を受け、タイムリーで順序よく検討していく方法を使うべきこと。ここで使う方法を「WBSフェージング手法」といいます。

[10]. は、5, 6の手順を創り出す手法と8, 9の対象物件のイメージを創り出す方法の関係の中で、従来からある、IE, QC, VE, QFD, NM手法をPMD手法と5, 6の手法で有効に継ぎ合わせ利用していくべきこと。

[11]. 上記の手法、思考、行動を具体的に利用し、上位の目的を実現するための全体の手順と体制を示し、その具体化をフォローアップするための「実施計画書の方法」を使います。

[12]. [13]. その実施計画書を作成するために、差の情報による意思決定のメカニズムを理解したうえで、関係者の価値の方向、考えていることの範囲を目で見えるようにする「PMDの方法」を使うこと。

[14]. それと平行して、根回しをして、従来の組織の中から、新しい開発、改善をしていくための体制とその運用の方法を使うべきこと。この方法を「RO: ルート・オーガナイズング手法」といいます。

[15]. 上記を具体化するための「問題を課題に切り替える」ことをします(課題から従来の問題を見ると、問題が問題でなくなる場合があります)。

[16]. [15]. の段階のまえにあるカオスの状態、即ち、下記のような状態があります。

- (1) どこから手をつけたらよいかわからない。
- (2) どんなものを作ったらよいか、研究したらよいかのイメージがわからない。
- (3) 手順がわからないので、百家争鳴でまとまらない。
- (4) イメージがわからないので「ことば」さえでない。

[17]. は、問題を課題に切り替えるときに、必要な場合はKJ法(川喜田二郎氏考案)の方法を使います。

以上が、新プロジェクト管理の方法の目的と手段の関係の構造です。

従って、この目的と手段の関係を下から上へ読んでいくと、「…を…して、…を…する」というおおよその手順になります。

またこれを下から上の方へ読んで、手順として考えてみますと、

- (1) まず、カオスの状態があり [16].
- (2) 次にそのカオスの状態を抜け出すために課題(表現)を把握する。[15].
- (3) 把握した課題にもとづいて、目的と手段のダイアグラム(PMD)を関係者の間で作成、その課題実現の範囲、価値の方向を把握する。[13].
- (4) PMDにもとづき、RO手法と「差の情報による意思決定のメカニズム」を利用して、実施計画書 [11]. を作成して、
- (5) [5] の手順の創出手法、[8]. [9] の対象物件のイメージの創出、[10]. で示される各種手法を利用して、

(6) [4-1]. [4-2]. [4-3]. の原理を利用できるようにして、目標の量産単価、ライフサイクルコスト、開発コストのコストコントロールをして、その目的/目標とするところの「効果的・効率的に地球を守ること、顧客を創出し満足させることを実現すること」を実現します。(防衛庁の場合は、「効果的、効率的に、わが国の平和と独立を守り、国の安全を保つこと」ということになります。)

新プロジェクト管理の方法は、以上のような目的と手段と、その具体化の手順とその構造を持っている方法です。

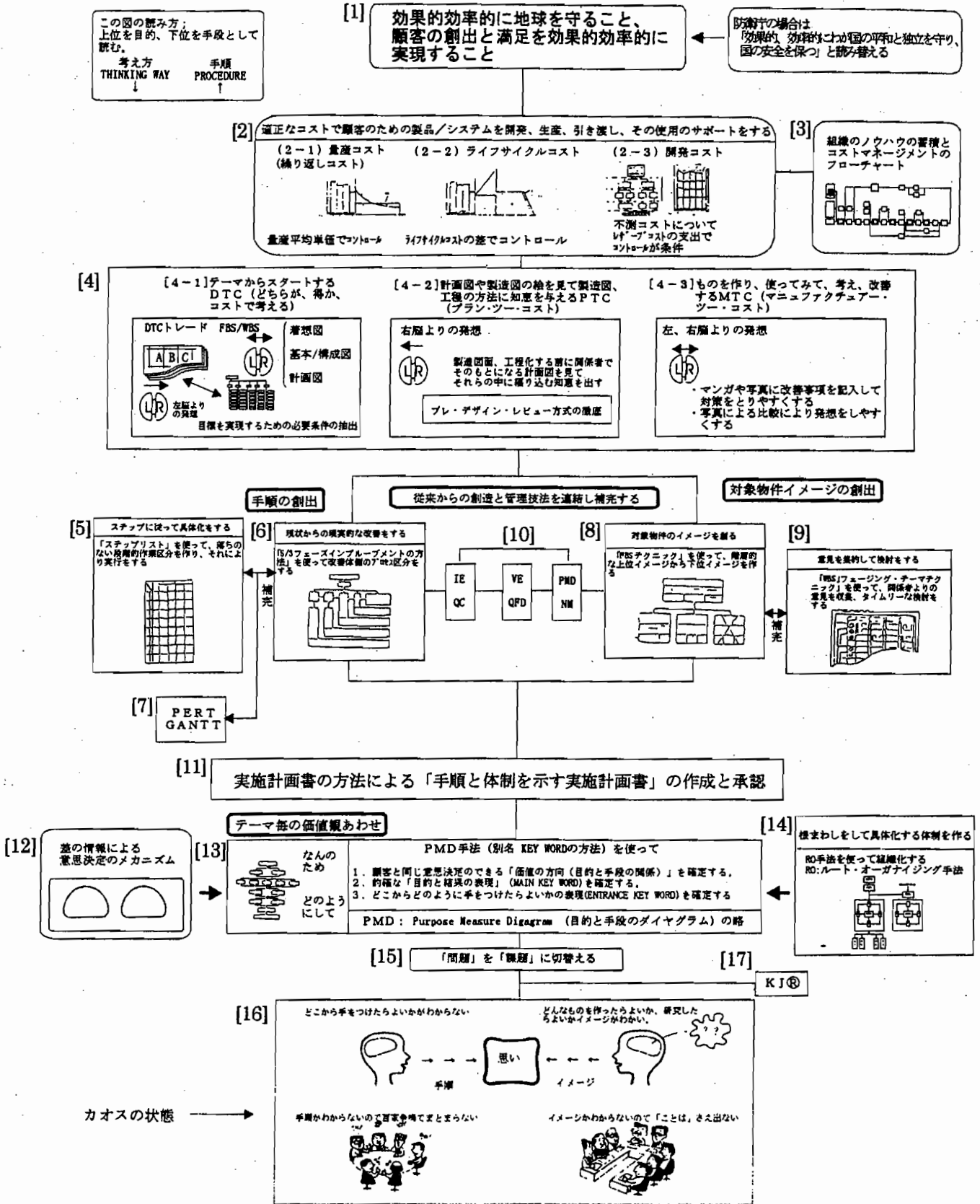
次回の、新プロジェクト管理の方法では、上記の方法を利用して、「考えを具体化していくことのできる防衛庁の取得改革をどのようにしていけばよいかの2~3の具体例(素案)について、述べていきたいと考えています。



図 2-1

新プロジェクト管理の方法の目的と手段の関係

(別名：DCTN手法によるDTC (デザイン・ツー・コスト) の目的と手段の関係)



新プロジェクト管理の方法 (その3)

新プロジェクト管理の方法によるデザイン・ツー・コスト (DTC) の手順

朝日大学 大学院 経営学科 情報管理学専攻

教授 学術博士 江崎通彦

コストコントロールを実施するための有効な手段となるデザイン・ツー・コストの方法は、次のようにして進めます

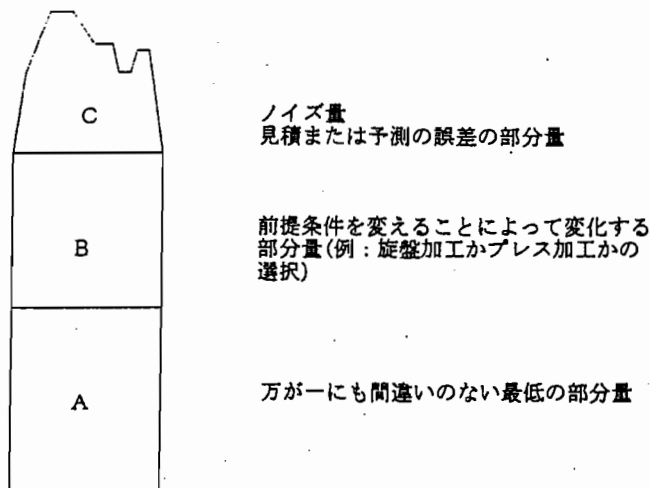
1. 「差の情報の創出」による意思決定のメカニズム

新プロジェクト管理の方法(その1)(中央調達平成9年10月22日号)「差の情報による意思決定のメカニズム」を利用することが、まず、第一に必要となります。

2 「コスト・ドライビング・ファクター」と「DTCトレードスタディー」

製品をつくるためにはコストが発生する。このコストを見積もったり予測するときに、コストを次の3つの部分量に区分して考えてみると、コストコントロール(コストのやりくり)をすることが容易で便利になります。(図3-1)

図3-1 コスト・ドライビング・ファクターの位置づけ



A部分: 製品の目的を達成するために必要な、万が一にも間違いのない最低の部分量

B部分: 前提条件を変えることにより変化する部分量(=コスト・ドライビング・ファクターの対象)

C部分: 普通ノイズと呼ばれる見積または予測の誤差の部分量

これらを鋳物の例でいうと、A部分は完成製品の重量分の素材費であり、B部分は前提条件、例えば中子の数、製造の方法、歩留まり、LOTサイズの違いにより変化する費用と見ることができます。すなわち、製品のコストをコントロールするためには、このA部分のコストを製品の基本着想段階で、まず、極小化をして、次にこのB部分のコストを前提条件要素項目別にコントロールしやすく、効果の大きいものの順位にとらえておき、その前提条件を設計および製造方法上からコントロールすれば、そのコストをコントロールできるようになります。

DTC手法での「コスト・ドライビング・ファクター」

とは、この「B部分のコストを変動せしめる前提条件の要素」のことを指します。

また、A部分のコストを基本着想段階で極小化するためには、そのA部分の基本機能をPMD手法で的確に把握し、書式(DTCトレードワークシート)を使って、それに対応する複数のアイデアを創出し、比較、評価して、案を選択するDTCトレードの方法を使います。(DTC: デザイン・ツー・コストの略)

見積等級の考え方

われわれは、新しい設計をするときに、その初期段階における見積コストと試作品ができたあとで実績と物を見て見積の見積コストとの間には、コストの数値は同じでも、その考えられる誤差幅が大きく異なることを知っています。

この数値に対する誤差幅をその見積をするための入手できる資料のレベルにより等級管理をする考えが図3-2に示す見積等級の考え方です。

例えば、要求事項把握段階で使用できる、限られた資料のみによって見積もることのできるコストの数値を「見積等級7の数値」と呼び、製造が終わり、実績を見直した資料から見積もることのできるコストの数値を「見積等級1の数値」と呼び、その間の等級を図3-2に示すような段階に区分するのが見積等級の考え方です。

このようにすることにより、見積等級の数値により、資料のレベルと誤差の可能性幅の関係を容易く表現できるようになります。

図3-2の右下の見積誤差幅の表は、各見積等級段階ごとにおけるある業界における体験的な見積の誤差幅を、COST MINIMUM, COST MAXIMUMのカーブ(注1)で示したものであり、見積の誤差管理は、このグラフを概念(注1)として使います。

(注1) 概念という意味は必ずしも「この誤差幅の数値を直接的に使え」というのではなく、誤差幅がこのようなカーブの傾向で減少するという概念で使えという意味である。

3 量産コストのDTCとライフサイクルコストのDTCの進め方

(1) 量産コストのDTC

図3-3で説明すると次のようになる。

・量産コストのDTCのは、固定年度価格による量産平均単価である(各対象調達年度に展開するときには基準年度に対する人件費指数、物価指数および工数逓減率、ロットサイズ等により価格を補正する)。

・量産平均単価とはあらかじめ仮に決めた量産数量と生産ピッチを定めて、それにより算出できる固定年度平均単価のことを指す。

・図3-3において量産平均単価とは図の右側の機数が

図3-2 見積等級表 (必要に応じ思考等級表、ファジー等級表とも読み変えることができる)

段階名	見積に使用できる資料 (表7.1-1を参照)	見積等級とそれが使える資料; ○印で示す。						
		7	6	5	4	3	2	1
要求事項把握	基本機能 (要するに・・・するもの)、 基本要素事項、条件、納期、数量	○	○	○	○	○	○	○
構想確認	ポンチ絵、開発計画書 (サブシステム別) 等= 構想図		○	○	○	○	○	○
構成化 (最適化まで)	総合計画書、構成図、機能系統図 概要図 (三面図、機構、系統、部品配置図) + システムWBS			○	○	○	○	○
基本設計	基本設計報告書、設計計算書、性能確認計画、AEMO 計画図 (三面図、線図、結構図、機構図、 系統図、部品配置図、部品仕様図 治工具仕様書、材料仕様書、生産設備仕様書、 品質保証仕様書、組立順序表 等				○	○	○	○
詳細設計	詳細設計図 (組立、取付、部品、仕様管理、 配線、配置図、外部標識図等) = 製造図 部品リスト (APL)、梱包輸送仕様書、 補用品仕様書、支援設備仕様書 (マニュアル) (製造予算見積書)、治工具設計図、設備計画等					○	○	○
製造	ショップオーダー (標準時間入り)、直材基準量 直材注文量						○	○
見直し	実績工数、直材払出しデータ、是正措置事項							○

見積等級

注1. この見積等級表に示される数値はある統計および体験的傾向値からとった数値であるので、目安としてのみ使うこと。

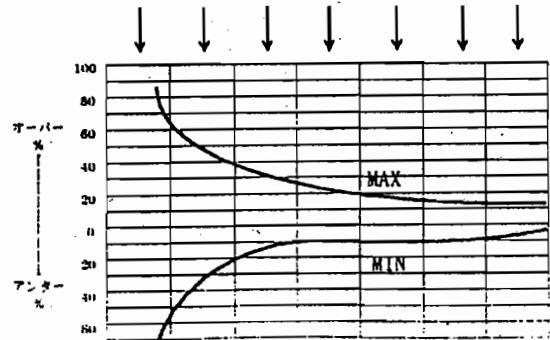


図3-3 量産コストのDTCのイメージ
量産単価のDTC活動のイメージ

増えるに従って、その製造コストが下がる逓減率曲線の平均直である。

「量産コストのDTCを実施する」ということは開発コストの中のデザイン・ツー・コストの活動費用を使って、開発段階の間に目標価格で量産段階平均単価の製品を作ることのできる量産図面、工程表、購買条件を確定し、それをもって量産平均単価の事前保証することを指す。

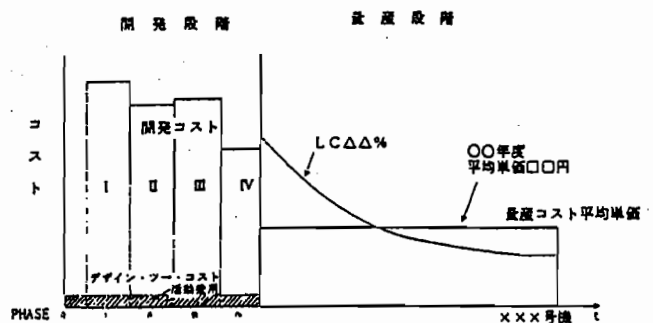
(2) ライフサイクルコストのDTC
図3-4で説明すると次のようになる。

まず量産製品が廃棄にいたるまでに使われる平均運用時間の仮の値を決める。(T-4中等練習機の場合、7,500時間)

それを前提にしてその間に発生する燃料費、修理費その他の維持費等の合計を運用コストとする。

これに、開発コスト、調達コスト、廃却コストを加えたものをライフサイクルコストとする。

しかしこの中で運用コストの合計は、一部分は定量的に算出できるが、一般には定性的にしか把握できない部分が多いので非常に誤差が大きい。



量産コストのDTCとは開発コストの平均のDTCの活動費用を使って、開発段階の間に目標価格で量産平均単価の製品を作ることのできる量産図面、工程表、購買条件を確定し、それをもって量産平均価格を保証することを指す。

従ってライフサイクルコストのDTCは正確な目標コストを設けることはできない。
そのため、ライフサイクルコストのDTC作業は全体目標値を設けずに「図3-4に示す面積を極小化する

る検討作業」をしてその結果を開発期間中に作成する量産用図面、工程表、購買条件、マニュアル等に反映する。

「図3-4に示す面積を極小化する検討作業（ライフサイクルコスト設計）」とは、具体的には、次のようにすることを指す。

- ①設計2案以上を創出し、その設計案の採用により発生するライフサイクルコストの差についてののみ着眼し、その差に対する投資効率の高い改定案を選ぶ。
- ②設計案の他に、ライフサイクルコストを低減せしめる整備の方式、運用の方式、更には統合的な運用システムを当初より計画し、実施するように計画しコストを低減することもこのライフサイクルコストDTCの活動の中に含まれる。
- ③また、現在の制度、技術からみて上記の①、②についての事項で有利と考えられるものでも、時代の変化、新しい技術でその内容が変わり得るので、DTC設計の一環として開発段階の最終フェーズで

図3-4 ライフサイクルコストのDTCのイメージ

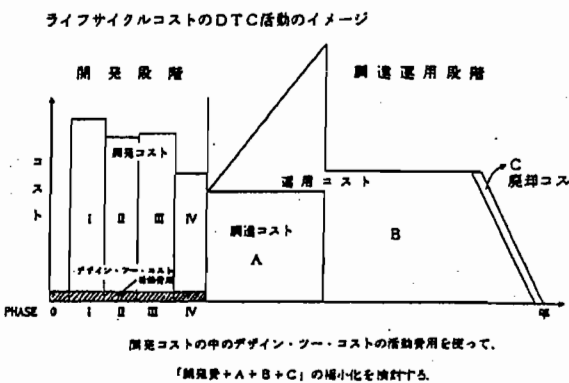
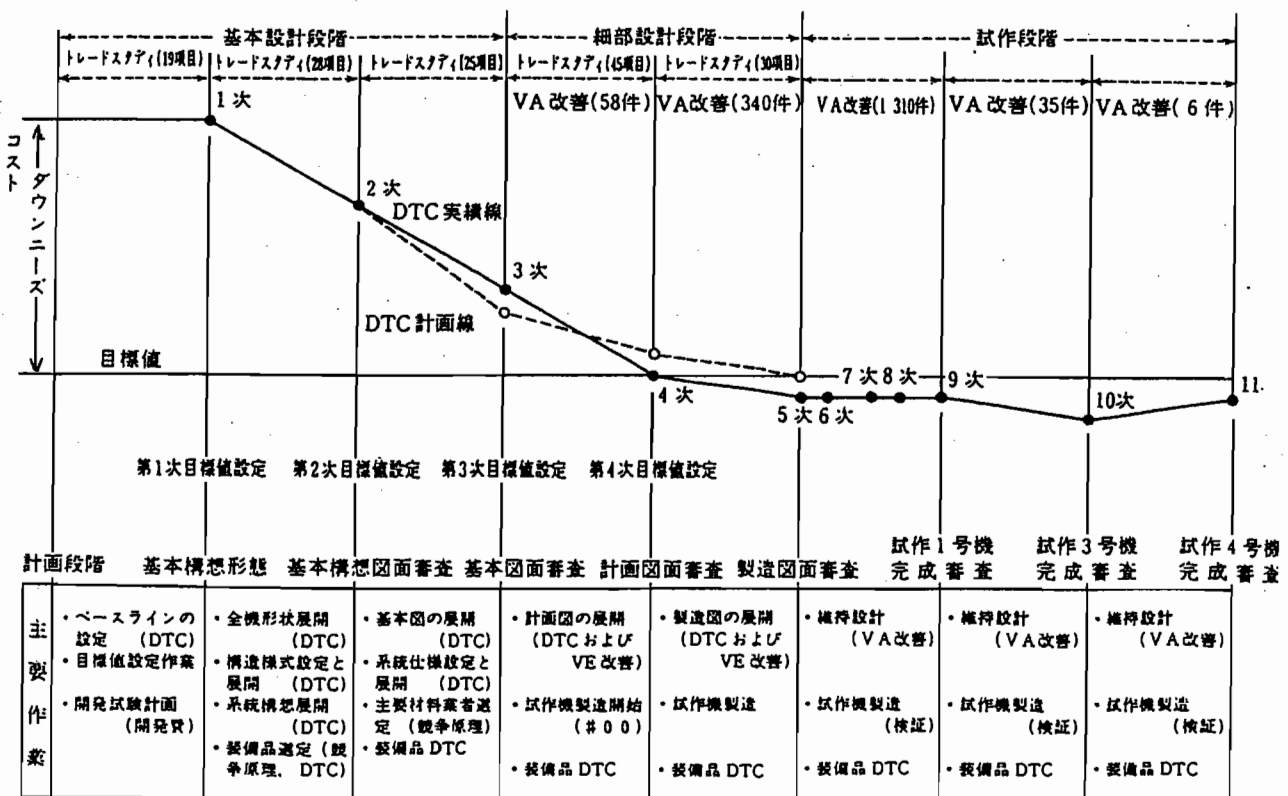


図3-5 デザイン・ツー・コスト (DTC) の計画線と実績線の例 (XT-4中等練習機の開発) 丸善航空工学便覧 (1982) より引用



作成する「総合運用および後方支援計画書」にはその見直しを最小限、2年ごとに行うことを明示、承認し、担当者が替わってもそれらの見直し改善の説き起こしがライフサイクルの全期間にわたり容易にできるように仕組むことが、ライフサイクルコスト管理の重要事項となる。このようにすることにより、従来、問題が発生してから、その対策案を立てていたやり方に対し、問題発生以前に手を打てることになるので、ライフサイクルコストを更に下げることができるようになる。

4 まとめ

デザイン・ツー・コストの方法は、著者が中心となって開発したもので、XT-4 新中等練習機で実施、実証された具体的な方法の全てが、すでに、防衛庁の幹部OBの方々のご支援を得て「新プロジェクト管理の方法」(アスキー出版1997)で公開されています。従って、いずれの機関、組織においても、そこに示される考え方と手順を参考にして、DTCを実施するための実施計画書を作って、その実施のための活動費用を支出しさえすれば、投資効果の高いデザイン・ツー・コストの実施が出来るようになります。

5.XT-4中等練習機における新プロジェクト管理の方法によるデザイン・ツー・コストの成果

図3-5は、新プロジェクト管理の方法により、デザイン・ツー・コストの手順を創出、実施し、性能、信頼性、スケジュールの目標を達成すると同時に、量産コスト目標値を達成した成果である。(コスト目標の数値は、省略してある。)

新プロジェクト管理の方法（その4）（最終回）

コストコントロールのための価格構成表の利用

朝日大学 大学院 経営学研究科 情報管理学専攻
プロジェクト管理研究室 教授 江崎通彦

1 はじめに

本稿ではコストのコントロール（コストダウンを含む）をするため、価格構成表の利用目的、その有効な利用方法について述べる。

2 価格構成表とは

価格構成表（図4-1）とは、製品、または製品のコンポーネントの価格の成り立ちの内訳を示す構成表である。

価格の内訳を示すこと、またはそれを示そうとすることは、あらゆる効果と効率の合理性を求める分野（技術管理、品質管理、コストコントロール、デザイン・ツー・コスト、製作スパンの短縮、操業度の平準化、利益管理など）の実施ないしは改善をするための基本的な、地図と目盛りの提供または計画の基礎を創ることになる。

これを大きく把握すると、

- (1) コスト上の間違い（余分、少なすぎ）や改善の余地がないかを調べ、その改善をするための説得性のある地図とデータを創出する
- (2) コストコントロールをするための説得性のある地図と目盛りの創出することとなる。

また、価格構成表の利用はその目的によって、厳格な使い分け（表4-1、表4-2）をする必要があり、「その合意を当事者間で必ずしておく」という必須の前提条件がある。そのため価格構成表の右上には、作成目的、見積等級、作成基準、条件を明示することを忘れてはならない。

3 コストの見極めをするための価格構成表

価格の内訳を示す価格構成表は、コスト利益の効果効率の合理性を求めるあらゆる場面で非常に有効な働きをする。ここではまずその基本となるコストからの焦点絞りをするためのコストの見極めをするのにきわめて有効であり、それを可能にする8つの原則について述べる。

そして、この考え方の原則の基礎は、新プロジェクト管理の方法（DTCN/DTC手法）の理念の、「企業の目的は顧客を創造する。その顧客を創造するためには生き残らなければならない。生き残るための適正な利益を得る」という考え方と「段階にあわせた適正価格の考え方」に基本をおく必要がある。（詳細は文献[1]：新プロジェクト管理の方法：アスキー出版1997.P255～266の「適正価格のステップリストの考え方」を参照のこと）

この8つの原則の認識と行動を採用し、価格構成表を使うと、価格とコストの見極めとそこにたどり着くための方法の発見が容易になる。

第1の原則

製品のコストの内訳は素材の原石を鉱山から買う場面や相場でそれを買う以外に方法のない原材料のコスト以外は人件費、適正利益と少々の税金ですべてが構成されている。

第2の原則

コストは賃金の上昇と、その時点までの技術と生産性の向上の要素をいれて、その時点、時点で「見直し」をすることにより必ずその時点における適切なコストの見極めができる。

その理由とその適性化の手段的な説明をすると次の通りとなる。

(1) 見積りの数値には安全側のものが提供されていることがある。(これは予期せざるリスクコストの発生の場合、購入側がその費用の面倒を見ない可能性のあるときで競争のない時には、当然多い目の安全率が掛けられる)

また逆に見積り漏れというものがあるので、これを救済する必要がある。

(2) 時がたてば改善は必ず有り得るものであり、特に試作が完了、安定化した製品ができるようになったときは、リスク・コストがまったく取り除かれており、現状での「見直しと改善」が確実にできるようになる(文献[1]の「適正購入価格ステップリストの考え方」前掲による)。

(3) 価格の内訳を価格構成表により細かく検討すると次のようないくつかの観点を打ち出すことができる。

人件費の基礎になる工数についてみると、図4-2の生産台数と工数透減の関係を示す透減率曲線というのがある。

この透減率曲線の見方には次の2つがある。

①当初の実績からこのようになるであろうと

いう工数の透減(図中①の矢印に従った方向からみた曲線)

②これだけの物をつくるには、標準工数を積み上げればこのようになるはずだ、もしくはこのようにならないといけないという工数から見た透減(図中②の矢印に従った方向からみた曲線)

この見方に従うと、図4-2の中に示されたA、B、C、Dの数値についての説明は次の通りになる。

A: 透減が充分なされたあと、または作業内容明細を把握して、充分管理がなされたときの工数。

(日本での工数透減率の提案者、防衛庁の故矢野寿一氏によれば、その著書の中で透減率を使うのは工数の内訳明細が分からないときのみとしている。)

B: 透減の底をある号機(セリアル)とし、そこに充分管理されたあるべき標準の工数Aを設定し、そこからあらかじめ考えられている透減率で戻した場合の工数とAとの差。

C: 実績(どの工場でも当初、原価計上集計されてくる数値は、充分改善がなされた結果であるといえる面がある)よりAおよびBを引き去った残りの値。

D: 実績よりAを引き去った残り。

Dがコストの見極めをするための手掛かりとなる「差の情報」である。これがマイナスのときはあるべき標準の工数より改善が進んでいることを示している。これがプラスのときは改善の余地があるということになる。

そして、Dの中には管理不足、努力不足、歩留り不良があるものとし、以下に示す投資の原則に従い、その調査、改善のための効果のある手間と条件整備の投資をして、その内容を見直し、改善の見極めをして「すぐできて効果があること」「できるだけ早く実現するべきことではあるが、少々準備が必要なこと」「いろいろ考え検討してから実現するべきこと」の区分に従ってその内容を具体化していくのがコストを含んだ改善作業となる。

第3の原則

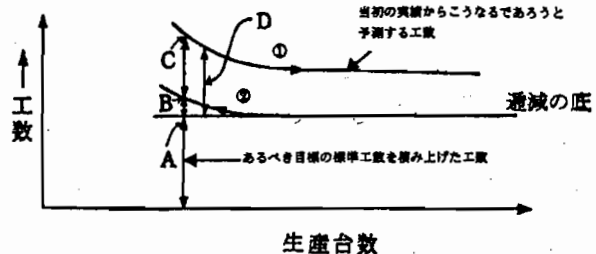
協力企業のいずれの物件または対象についても価格の内訳の価格構成表の作成または入手およびそれによる実際の調査は次の条件さえ整っていれば実現可能である。

(1) 社内もしくは同じ組織同志の中で、社内秘密のない会社であるならば、社内での価格構成の内訳提供と実際の調査に共通な目的と立場がある限りにおいては、社内において、それがどう使われようと障害はない。

(2) 社外と社内との関係については、日本の企業間の取引において、通常の場合結ばれている日本資材管理者協会が基準としている「資材取引基本契約書」(基準例を資料4-1に示す)が締結されておれば価格構成表の作成、提出要求についてはその第5条で、また、立ち入り調査は、第20、27、38条によって、実際の調査とそれによる相互の公平な適正利益の確保とコストダウンの協力の関係の実現は可能である。

また、特に留意すべき事項として、発注者とメーカー間に商社などが入る場合は、資材取引契約書の第20条には、この条項は丙以下にも適用する、という条文を加え乙丙間にもリンクを創ることを忘れてはならない。

図4-2 透減率曲線を二つの方向から見た見方による「差」



そして、これにより、公正、公平に、どの部分のコストの見極めと改善が甲乙（必要に応じ丙以下を含む）の協力で実現可能になるかを探し出すことのできる地図とその繋がりを持つことができるようになる。

資料4-2は、企業の間で適正利益を確保するとともにコストの見極めと改善をするための、通産省告示のガイドラインである。

第4の原則

価格構成表の提供の要求または「見直し」を行うためには、必ず事前に、「適正価格のステップリストの考え方」にもとづく「見積条件仕様書」を作成、合意して「見直しの方針と基準を」をあらかじめ決めておくことがあとの作業の方向付けと有り得る紛争を防ぐために必要である。（文献[1]：P279,P266）

第5の原則

価格構成表は部品ごとまたは工程ごとに作るようにすれば、生産技術の担当者が一覽して問題がありそうで、改善のできる可能性のある工数の工程を容易にとらえることのできる「見やすい地図」となる。そして

- (1) そこで発見のできる「数値の差は技術の差」（技術にはコスト管理技術を含む）としてとらえ、問題にアプローチし、改善案を容易に見いだすことができるようになる。
- (2) また、場合によっては工数が適当にカムフラージュされてあいまいになっている工程を「見破る」こともできる。
- (3) 「類似の部分」を他と比較し改善することが容易になる。（他との差とは、同じ社内もあるし、他社との差もある。）

（注）これについての具体例を述べると次のようになる。

ある材料取りの工程が1.0時間もかかるという価格構成表の工程があった。この工程の工数は筆者の体験からいうと余裕を見ても10分から15分で充分という工程のものであった。しかし、そこですぐその「数値の差」について議論をせず、その工程を現場へ行き調べたところ、丸棒を旋盤の「つききり刃」で切ればよいものを「金のこ」で切っていることが分かった。（これは後でわかったことではあるが、新入社員がそのような方法があることを知らずに工程を組んでいたことがそのいきさつであった）

数字の差は、このように、現場における技術の差や管理技術のノウハウの差により、でてくるものでそのギャップを埋めるノウハウや道具を手間や投資を現場に与えることによりコストが下がることを示すものである。

第6の原則

価格構成表により「見直し」を行い、問題と思われるところを発見もしくは感じたときの「鉄則」は価格構成表の内容について提出側の説明は求めずに、まず最初に、その問題と思われるところの作業現場または設備の実際を見てから相手側に「事実に基づいた意見」をいうことである。即ち、この現場の事実に基づいた意見からスタートして、虚心胆懐な立場で改善の可能性、適正化について相互に話し合いを始めることが基本である。（これには管理技術のノウハウの差の場合もあるので、それを含んだ改善をする。）

この逆の手順をとると、必ず、無用な紛争、失敗、相互の立場が悪くなるが発生する。この手順に対しては、何人の意見によっても変更してはならない手順上の原則である。

第7の原則

最終的な適正な価格は次の式により成り立つものとする。

最終価格＝最低標準価格±総合調整要素（総合調整要素には、操業度などが大きく影響するので、発注側は、相手側の操業度の平準化に充分協力できる場合は、この影響度を小さくできる）

最低標準価格：見極められ実現できる最低コストと適正利益の合計

総合調整要素：最低標準価格にたどりつくまでの対策期間、工場の操業度を考慮した調整要素とその条件によるもの

総合調整要素については、「価格の決定基準」（文献[1]：P279～286）を参照するとよい。

第8の原則

適正利益とは「企業が次の顧客を創り出し、顧客を満足させるために必要な金額」であり、市場価格から見てその適正利益をコストダウンなどで確保できないときには、そのプロジェクトに関し、一時的な低くても公平な利益ないしはマイナス利益を配分することもある。そしてそれでも将来へのつながりができないときはそのものを製造することを中止するか、そのプロジェクトの中止をすることが必要である。

表4-2 コストコントロールの原点チェックリスト

コストコントロールとはトップマネジメントにより決められる経営資本利益率を次の4つの点からコントロールすることである。

$$\text{経営資本利益率} = \frac{\text{利益}}{\text{経営資本}}$$

(経営資本とは貸借対照表の借方に載っている流動資産と固定資産の合計)

1. 原価の固定費を下げる工夫
 - 例 a. 遊休設備の売却 (減価消却費の減少)
 - b. 不要人員の整理、移動
 - c. 一般管理費の節約
2. 原価の変動費を下げる工夫
 - 例 a. 空輸を海上輸送に切り替える、または海上輸送を空輸に切り替える。
 - b. 加工費を工夫して切り下げる。
 - c. 材料取りを工夫して材料費を節約する。
 - d. 設計変更をしてコストを下げる。
 - e. 無駄を探す。
3. 資産について固定資産額を下げる工夫
 - 例 a. 遊休設備の売却
 - b. 棚資産 (安全在庫) の額を減らす。
4. 資産について変動資産率を下げる。
 - 例 a. 売掛金の回収を早める。
 - b. 棚卸し資産 (運転在庫) の額を減らす。
 - c. メーカーングスパンを短くする。

資料4-1 日本資材管理者協会の資材取引基本契約書の基準例

取引基本契約書

〇〇株式会社 (以下甲という) と、△△株式会社 (以下乙という) とは、甲と乙との間に締結される資材、機器、物品の販売・または製造委託 (修理委託を含む、以下同じとする) に関する契約に必要な基本事項について、次の通り契約を締結する。

第1節 契約

第1条 基本契約と個別契約

- 1) この基本契約に規定する内容は、特約のない限り、この契約にもとづく甲乙間のすべての個々の取引 (以下個別契約という) について適用されるものとする。
- 2) 甲及び乙は、この契約条項のほか甲が提出する注文書に定める事項、及び甲が定める取引手続きならびに仕様書、図面、規格などに従い契約を履行するものとする。
- 3) 甲及び乙は、個別契約においてこの契約に定める条項の一部の適用を排除し、またはこの契約と異なる事項を定めることができるものとする。

第5条 見積書の提出

- 1) 乙は甲の依頼により、見積書を提出するものとする。また甲の要求のあるとき、指示された様式、内容に従って見積もり価格に関する内訳を速やかに提出するものとする。
- 2) 乙は見積りに際して、談合その他不正を行ってはならない。

第20条 随時検査

甲は必要により、第16条の受け入れ検査のほか、乙の事業所において乙が製造委託による目的物に使用する材料、部品、治工具、器具、設備などにつき、また当該目的物を製作、加工、修理する中間の状態においても、随時検査することができるものとする。

第27条 品質管理

乙は、甲の指示ある場合、製造委託に関わる目的物の品質維持のため、別に甲の定める品質管理共通仕様書に基づく品質管理体制を確立するものとする。

第38条 指導

甲は必要により乙に対し、製造委託に関わる目的物の製作技術、品質、納期の管理、ならびに設備改善、安全管理などについて、指示または指導を与えることができる。

資料4-2 通産省：下請け中小企業振興法第3条に基づく振興基準

下請中小企業振興法第3条第1項に基づく振興基準

昭和61年6月11日 通商産業省告示第209号より抜粋

第3 下請事業者の設備の近代化、技術の向上及び事業の共同化に関する事項

- 1) 設備の近代化
- 2) 技術の向上
- 3) 経営管理等の近代化
 - (1) 下請事業者は、長期経営方針、利益計画、資金計画、設備計画、生産計画等の経営計画の作成、価値分析の実施、計数管理方式の導入、その経営の実態に即した効果的な経営管理手法の採用により、経営管理の近代化に努めるとともに、労務管理の近代化に努めるものとする。

第4 単価の決定の方法、納品の検査の方法、その他取引条件の改善に関する事項

- 1) 単価の決定の方法の改善
 - (1) 取引単価は、取引数量、納期、代金の支払方法、品質、材料費、労務費、諸経費、市価の動向等の要素を考慮し、合理的な算定方式に基づき、適正な利益を含むよう、下請事業者及び親事業者が協議して決定するものとする。
 - (2) 前号の協議は、継続的な発注に係わる物品については定期的に、その他の物品については発注の都度行うものとし、その記録を両事業者において保存するものとする。