

第 1 章

プロローグ(考え方、認識)

概要

本章では本書全体の入口となる次のことについて述べる。

1. 本手法の誕生とその背景
2. 本書全体の構成
3. 従来、無意識にやってきた意思決定のメカニズム
4. 創造的な思考と行動のベクトルあわせをするための方法

第1章 プロローグ（考え方、認識）

1.1 序 論

- 1.1.1 本手法誕生の背景
- 1.1.2 本手法のねらい
- 1.1.3 本手法の適用範囲／対象
- 1.1.4 本書の構成

1.2 差の情報による意思決定のメカニズム

- 1.2.1 はじめに
- 1.2.2 卑近な例による行動判断のメカニズム
- 1.2.3 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
- 1.2.4 マネージメントにおける行動判断のための必要条件
- 1.2.5 説得性のある予測
- 1.2.6 差の情報をとらえやすくする方法
- 1.2.7 比較対象情報のカード化
- 1.2.8 考 察

1.3 創造的な思考と行動のベクトル合わせをするための方法

- 1.3.1 はじめに；「なんのため、どのようにして」と「なぜ」の違いの認識
- 1.3.2 「なんのため、どのようにして」と「なぜ」の質問の使い分け
- 1.3.3 「なぜ」の質問の使い方
- 1.3.4 「ので」理論
- 1.3.5 この方法の効果と考察

1.4 DTCNの考え方と方針

1.1 序 論

- 1.1.1 本手法誕生の背景
- 1.1.2 本手法のねらい
- 1.1.3 手法の適用範囲／対象
- 1.1.4 本書の構成

1.1.1 本手法誕生の背景

従来の科学的管理技法の分野において、次のような問題、ないしは課題が残されていた。

- (1) 今までに開発されたマネジメントの効率をあげる技法には、VE、IE、QC、QA^(注1)といった工学的方法がある。これらは、それぞれの分野では一応有効に使えるが、いまひとつそれらを統合する方法があると非常に便利になると考えられる。

これらを統合し、補い、的確につなぎあわせる方法はないものだろうか？

- (2) 更にNM法やKJ法は、アイデアの創出や、現象の納得には非常に有効な方法であるが、その結果を具体的な研究・開発をはじめとする日常の業務に結び付ける方法にまだ不足なところを感じる。

これらを結び合わせ、補う方法を創ることはできないだろうか？

- (3) 従来のプロジェクト管理の方法は、WBS^(注1)とがガントチャート（線表）からスタートすることになっているが、そのWBSとガントチャートの前に必要なガントチャートを創るための、落ちのない段階的手順と、新しい課題に対するWBSを創り出す手順はまだ確立されていない。

それらを創り出すよい方法手順はできないものだろうか？（図1.1-1、図1.1-2を参照）

- (4) 官庁や企業で顧客を創り出す新しい製品の研究・開発や性能、コスト、信頼性上の改善作業をしようとする時、それらを的確に上流作業から実現していくため、構想段階からの思考と作業にも広義の品質保証（QA）の考え方を織り込んでいく必要があることが叫ばれている。

これら構想段階からの思考と行動にも構造的に落ちのない型で広義の品質保証（QA）をしていくことのできる良い方法を持つことはできないだろうか？

- (5) 具体的に与えられた目標コストや性能を達成するために、目的の結果に到達するまでの作業を段階的に区分して進める必要がある。

これらの段階をどのように区分し手順化しさえすれば創造的で落ちのない合理的な作業とその意思決定を段階的にできるのであろうか？（デザイン・ツー・コストの考え方とその手順のニーズ）

- (6) 管理者の立場から、ある目的の結果を達成するために関係者の共通のコンセンサスとモチベーションを持つようにする必要がある。

これらをもっと科学的というより工学的な方法で2つの方法を合理的に組み合わせ使いわける

考え方とその方法を創ることはできないものだろうか？

(7) 科学的方法と工学的方法ということばの間においてまだ混乱がある。

この本は以上のことに答える。

(注1) VE : Value Engineering IE:Industrial Engineering

QC : Quality Control QA:Quality Assurance

WBS : Work Breakdown Structure

1.1.2 本手法のねらい

1.1.2.a 手法の名称からの理念

本書で述べる手法の名称を筆者は「デザイン・ツー・カスタマーズ・ニーズの考え方とその手順」(以下略してDTCN手法と呼ぶ)と名付けた。

この名称は、次のような「ねらい」を込めて開発、実用化したものであり、これにより；

- (1) 個人または集団の思考により新しい価値を創造する。
- (2) ソフトおよびハードの科学・工学技術の発展とその具体化を裏付ける経済（コスト面を指す）の発展をバランスを持って結びつけ具体化する。
- (3) そのための方法として、DTCN手法にコストの考え方を乗せて進める「デザイン・ツー・コストの考え方とその手順」(以下DTC手法という)を必要に応じ、併用する。
- (4) これらの考え方とその手順の内容は、従来われわれが「何気なくやってきた創造的で潜在的な考え方とその手順を顕在化する」ものであるので、これをツールとして個人と組織の新しい智恵と行動の計画を集団で創造的かつ組織的に引き出し、かつそれを具体化する中で、個と全体の満足を得る。
- (5) また(4)項の「何気なくやってきた創造的で潜在的な考え方とその行動手順を顕在化する」特徴を生かし、個人と集団における創造的な意思決定のメカニズムの新しい時代へ向けての適切な形成と、創造的な感性の形成の顕在化をする。

1.1.2.b 「デザイン・ツー・カスタマーズ・ニーズ」のことばの意味

「デザイン・ツー・カスタマーズ・ニーズ(DESIGN TO CUSTOMERS' NEEDS ; DTCN)」ということばの表現は1970年代に米国で考えられたデザイン・ツー・コスト（目標価格に合わせて設計をする）という方針を示す言葉に対応して筆者が考えついたものであり、次のような意味をもっている。

「デザイン・ツー・カスタマーズ・ニーズ（顧客のニーズに対して設計をする）」ということばは命令型であり方針を示すものである。

この方針には、次の意味と効果がある。

- (1) 顧客のために意思決定をするということは、顧客は誰かということをもまず確認せざるを得ないので、そこに全ての思考と行動の原点（入口）ができあがる。従って、これによりシステムタイ

ックな意思決定と行動の体系化ができあがる。

- (2) どの意思決定も顧客のためにせざるを得ないのでILL DECISION MAKING（意地の悪い不健康な意思決定や腹黒い意思決定）ができなくなる。
- (3) DTCNの目的は「顧客を創造すること」と「顧客のニーズを満たす」ことである。（顧客には自分を含めることがある）
- (4) 一方、「企業の行きづまりのない最上位の目的」と「企業が利益を得る目的」との間の関係は次のようになる。
 - ① 企業の行きづまりのない最上位の目的は、P.F. ドラッカー等による意見[1]によれば「顧客を創造すること」と「顧客のニーズを満足させる」ことである。
 - ② この最上位の目的を実現するための企業の使命は、「サービスを維持し、次の顧客のニーズを満足させる情報や製品／システムを開発または作る」ことになる。
 - ③ 「サービスを維持し、次の顧客のニーズを満足させる情報や製品／システムを開発する」ために企業は生き残らねばならぬ。そのために必要最小限の利益を得なければならぬ。これが企業が利益を得る目的である。
 - ④ 国または自治体の場合は、利益を税金と読みかえてこの考え方と手順を利用する。

1.1.2.c DTCNの考え方とその手順（DTCN手法）

この「考え方とその手順」の内容は、われわれが日常何気なく行って筋道のよい結果をもたらす思考と行動計画の内容を分析的にとらえ、手順化し、その内容を地図の形で紙の上に表すことができるようにしたもので、そのプロセスの検討を目で見え、手で操作できるようにしたものである。

これによって従来の方法では不可能であった短時間での個人と集団の合理的で創造的な思考と行動の手順の立案と検討がその地図の上でできるようになっている。

従ってDTCN手法が使える範囲は、DTCNの方針を実現するため、関係者間でこの方法を使おうと合意した場面以降、「物理的、化学的に可能な範囲」^(注)で実現可能な手順の立案、検討、決定、フォローアップをする場面で有効となる。

またこの「考え方とその手順」というのは、基本的には次に述べるような認識と考え方および手順で構成されており、その構成を「目的と手段のダイアグラムの表現」を使って示すと図1.1-3のようになる。

(注)「物理的、化学的に可能な範囲」とは個人と集団の頭脳の中での情報処理の時間も含んだ思考と行動と物事の時系列的因果関係において物理的、化学的に実現し得る範囲のことを指す。

- (1) 「考え方と認識」
 - ① DTCN（デザイン・ツー・カスタマーズ・ニーズ）のことばが表す考え方
 - ② 差の情報による意思決定のメカニズムの認識
 - ③ 創造的な思考と行動のベクトル合わせをするための方法、即ち
（「なんのために、どのようにして」と「なぜ」の質問の効果的な使い分け方の認識）
- (2) 「DTCN手法の手順」

（注：これらの手法は目的に応じ、必要に応じて使うものであり、どのようにしたらよいか

正しくわかっているときには、使う必要はない)

① PMD手法(PMD;PURPOSE MEASURE DIAGRAM) (別名: KEY WORDの方法)

この手法を使って、

- A. 顧客と共用のできる適切な目的と手段の関係を作る (特に前例のないことを始めるとき)。
- B. 的確な目的の結果の表現 (MAIN KEY WORD) を把握する。
- C. 目的に向かって、同じ意思決定をすることのできるベクトル合わせをする。
- D. 目的の結果 (MAIN KEY) を実現するために、どこから手をつけるかのENTRANCE KEYを明らかにする。

② ステップリストマネジメントの方法

この手法を使って、段階的に目的の結果を実現するための落ちのない手順を創る。

③ FBSテクニック

この手法を使って、目的の結果の最適なイメージを創る。

④ WBSフェージング・テーマ・テクニック

この手法を使って、目的の結果を実現するために検討をする必要のあるテーマ/アイデアを関係者から集め、段階的でタイムリーな検討をできるようにする。

⑤ 5-3フェーズ・インブルーメントの方法

この区分方法を使って、現状からの改善アプローチパターンを3つもしくは5つに区分し、バランスのとれた改善と開発をする。ステップリスト・マネジメントの方法はこのアプローチ・パターンのうちの1つである。

⑥ ルート・オーガナイズング (RO) の方法

この方法を使って、根回しをしながら新しいことを組織の中で具体化する。

⑦ 実施計画書の作成とそれによる実施

上記の方法を利用して、関係組織の長が目的の結果を実現するために必要な体制と手順を示す実施計画書を作成せしめ、承認し、そのフォローを的確、柔軟に行う。

1.1.2.d DTCN手法による「デザイン・ツー・コストの考え方とその手順」(DTC手法)

この考え方とその手順は、「目標コストにあわせて設計せよ」という方針の必要があるとき、DTCN手法の上にその「目標コストにあわせて設計をせよ」という方針を乗せ、それを具体化できるようにする考え方とその手順である。

この方法は、すでに日本の防衛庁中等練習機の開発と宇宙開発事業団H-IIロケットの開発で公式に適用され開発費の暴走の防止、目標量産コスト、目標性能等の達成に成果をあげている。

またコストというものは金額ないしは数値表示で表すことができるので、DTCN手法によるデザイン・ツー・コストの考え方とその手順を使うと、コストを理由にして、コストのほかに、性能、スケジュール、信頼性などいろいろなものの目標値達成活動のバランスがとりやすくなる。従ってDTCN手法によるデザイン・ツー・コストの方法はプロジェクトやプログラムの効果的な総合管理手段として使え、その成果がいろいろなプロジェクトでみえるようになってきている (もちろん重みづけをして考える方法を導入するのを前提とする)。

1.1.2.e 「デザイン・ツー・コストの考え方とその手順」(DTC手法)の誕生の背景

1.1.1で本手法の背景を述べた。

その中の(5)で「具体的に与えられた目標コストや性能を達成するためには目的の結果に到達するまでの作業を段階的に区分して進める必要がある」とし、「これらの段階をどのように区分し手順化しさえすれば、創造的で落ちのない合理的な作業とその意思決定を段階的にできるのであるか？」(デザイン・ツー・コストの考え方とその手順のニーズ)とした。

実をいうと1970年の当初にこのニーズは米国でもあった。

その背景をいうと次のようになる。

そして、そのニーズに応じて筆者が日本で手法を開発し公に発表したのが、1984年12月に産業能率大学出版部から出版した「デザイン・ツー・コスト(DTC)の新しい考え方とその手順」(DTC手法)という本である。そして、その考え方とその手順を展開していくうちにそれを更に普辺化した「デザイン・ツー・カスタマーズ・ニーズ(DTCN)の考え方とその手順」(DTCN手法)ができあがり、逆に前頁の説明のDTCN手法の上に「目標コストにあわせて設計をせよ」という方針を載せてそれを具体化する考え方とその手順がDTC手法という説明にした方が一般化した説明にすると分かりやすいので、そのような説明になった次第である。

ここではそのデザイン・ツー・コスト(DTC)の考え方とその手順のニーズの背景の要素について1970年代の後半の姿で述べる。

1. デザイン・ツー・コストとは？

設計／計画／実施作業における一種の目標管理の方針を示す「ことば」である。

設計／計画／実施作業とは、個人の生活から国の仕事までの全てに含まれる対象(ソフト、ハードを問わず)の設計／計画／実施の作業を指す。

2. デザイン・ツー・コストの社会的ニーズ

国防システム機器など複雑なシステム製品のコストコントロールは従来、非常にむずかしかったため、一般工業製品の値上り率より大きな値上りをするものが1960年代にめだってきた。

これを開発設計の段階から制御する方針として、米国で「デザイン・ツー・コストの方針(概念)」が生まれた。

同じニーズは、民需製品(特に複雑なもの)についても、国防システム製品以外の政府が関連するシステムや製品についてもある。

3. デザイン・ツー・コストの考え方／概念のはじまり

デザイン・ツー・コストの考え方のはじまりは、

- ①1971年に、米国国防省通達：DIRECTIVE 5000.1「主要国防システムの取得」*
DESIGN TO××COST REQUIREMENTS
 - ②1975年に、米国国防省通達：DIRECTIVE
5000.28「デザイン・ツー・コスト」*
 - ③1973年に、米国三軍：「デザイン・ツー・コスト共通ガイド～ライフサイクルコストを一つの設計要素として～」*
- が「デザイン・ツー・コスト」の方針と考え方の基準として発表されたのが、そのはじまりである。

* 内容については1984年に産業能率大学出版部より出版した「デザイン・ツー・コストの新しい考え方とその手順」の巻末の邦訳を参照されたい。

しかし、これらの内容は、基本的な内容と考え方／概念を示すまでのものであり、その具体的な設計現場での手順といったものまでは未開発のものであった。

4. デザイン・ツー・コストの手順の必要性

命題

複雑なシステムにつき、全体の目標価格のみを示して設計を進め、目標価格の製品を作り出す。



対策（どのようにしたらよいか）

どこから、どのように手をつけて、どのように作業を進めればよいかの「すじ道」があればよい。

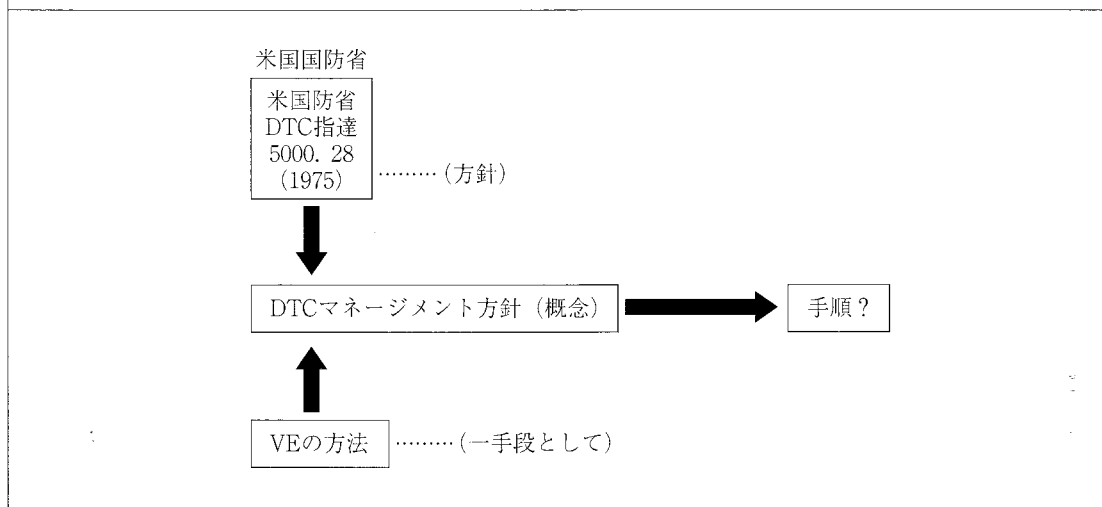


手順がありさえすればよい。

デザイン・ツー・コストとは方針として与えられる命題であり、それを具体的に現場で解決する対策としてその現場における具体的な実施手順が必要となる。

手順とは、具体的にいうと作業の手順書のことを指し、そこで使われる道具、書式などまでも含む。

5. 今までのデザイン・ツー・コストの手順の状況 (1970～1975)



問題点とその解決へのニーズ

1. 国防システム関係では、米国国防省のDTC通達が参考にはなるが、民需製品や他の国が必要とするシステムや巨大な調達対象物件には、そのまま使えないときがでてくる。
また、前頁に述べたように、国防製品についても、通達の方針を具体化する設計現場までつながった手順がない。これが今までの現状である。
2. ただ従来は、DTCを進める一手段として、VE（価値工学：VALUE ENGINEERING）の方法が有効であるとされてはいるが、全ての手順や統合的な考え方をまとめる手段としては、不十分である。

そして、次のような問題点に対する解決策を世界の関係者が求めている。

6. 従来のDTCにおける議論（問題点）

1. どこからどのように進めればよいのか？
2. 目標コストの合理的な決め方、割りつけ方は？
3. 従来のVE技法の使いにくいところをDTCに使いやすく改善できないか？
4. DTCとプロジェクトスケジュールをどう結合すればよいのか？
5. 目的にあった効果的なアイデアを迅速に考え出し、比較選定を迅速にするよい方法はないのか？
6. 従来のコスト性能等の実績データを多面的に使えるよう集積するよい方法はないのか？
(例：従来のコストテーブルは価格変化によりすぐ陳腐化する)
7. コストにおける数量効果、物価上昇の影響をどのようにとらえ処理するのか？
8. 設計が進むにつれ、見積誤差が変化するが、それをどのように管理すればよいのか？

9. 設計の初期と後期の段階でDTCのための手法をどのように変化させればよいのか？
10. ライフサイクルコストテクニックをもっとやさしくできないか？
11. 合理的なWBS（作業分割構成）は、どのように作ればよいのか？
12. インセンティブ（報酬制度）は、はたして必要か？

以上の議論に答えるため、これから述べる「デザイン・ツー・コストの新しい考え方とその手順」が創り出された。

7. どのようにしてデザイン・ツー・コストの新しい考え方と手順は生まれたか？

5.に示した「5. 今までのデザイン・ツー・コストの手順の状況」の図の中で、今までは手順がはっきりなかったということの社会的ニーズに対して、日本で開発した次の手法を適用することにより、実用性のある具体的な手順がまとめられた（図1.1-5）。

1.1.2.f DTCN手法によるDTCを適用できる対象

DTCN手法によるDTCを適用できる対象には、次のものがある。

- (1) 開発段階で量産単価を目標価格において設計をする。「量産コストのDTC」
- (2) 開発段階でライフサイクルコストを全体で低減化する。「ライフサイクルコストのDTC」
- (3) 開発段階で開発コストそのものに目標値を設けて、開発設計をする。「開発コストのDTC」

1.1.3 本手法の適用範囲／対象

DTCN手法を適用して、それを手順化できる対象には実績、将来を含め、例えば次のようなものがある。

- (1) プロジェクトジェネレーションの方法
- (2) マーケットクリエーションの方法
- (3) システム設計の初期手法
- (4) 巨大システムの開発手法
- (5) 目標値設計（DTCを含む）
- (6) プログラムアシュアランスの実施の方法
- (7) 総合後方支援計画の立案
- (8) 情報システム/ソフトウェアの構築の新技术およびその情報システム自体のアルゴリズム
- (9) 創造型の人工頭脳（将来）のアルゴリズム
- (10) 研究、開発の種拾いとその位置付け手法
- (11) 多くの組織体が集まって共同作業をするための基本ツールとして
- (12) 行動科学の研究

- (13) 男性と女性の発想と行動のくせの違いの研究
- (14) 安全性確保の新手法の研究
- (15) CALS (Continuous Aquisition and Lifecycle Support) の構築

この他、この考え方とその手順は最近発表された『科学技術会議：諮問第19号「ソフト系科学技術に関する研究開発基本計画について」に対する答申』（平成4年12月2日）[2]の具体的な展開の手法およびそのソフト系科学技術に含められるべきアルゴリズムとしても利用できるものと考えられる。

1.1.4 本書の構成

本書の構成は次の9章とその付録（A～E）で構成されている。

- 1 プロローグ（考え方と認識）
 - 2 DTCNの基本手法編
 - 3 基本手法編の適用例とその考察
 - 4 DTCN手法関連技法
 - 5 適正購入価格とその決定基準
 - 6 DTCN手法によるDTC（デザイン・ツー・コスト）の進め方（共通手法）
 - 7 量産単価のDTC手法
 - 8 開発コストのDTC手法の概要
 - 9 結論と将来への展望
- 付録（A～E）

また更に各章は次のような節で構成されている。以下、その主な点を図1.1-5を参考に述べると次のようになる。

第1章 プロローグ（考え方、認識）

1.1 序 論

この節では本研究の背景、本書に示す手法（考え方と手順）のねらいとその理念、本書に示す手法の適用/対象範囲、および本書の構成について述べる。

1.2 差の情報による意思決定のメカニズム

この節では、日常われわれが無意識にやっている「差の情報による意思決定のメカニズム」の認識とその適切な利用法について述べる。

1.3 創造的な思考と行動のベクトル合わせをするための手法

この節では、「なんのため、どのようにして」と「なぜ」の質問の効果的で適切な使い分け法について述べる。

これにより、「なぜ」「なぜ」の質問で百家争鳴になってしまう混乱から抜け出す方法を示す。

第2章 DTCN手法の7つの基本手法

この章ではDTCNとDTCの方針を実現するための次の7つの手法とそれができあがるまでの経

過について述べる。

これらの手法は従来、経営工学の分野で開発されてきた手法や技法と整合性、補完性、統合性のあるものである。

2.1 目的と手段の関係を明らかにするための「PMD手法」

この節では、正しい目的と手段の関係、どこからどのように手をつければよいかを明らかにするPMD手法と課題の設定の方法について述べる。

2.2 落ちのない段階的計画をつくるための「ステップリスト・マネジメントの方法」

この節では、落ちのない段階的計画を作るための方法について述べる。

2.3 現状からの改善のアプローチ区分をするための「3-5フェーズ・インプルーブメントの方法」

この節では、現状からのバランスのとれた開発と改善をするためのアプローチ区分をする方法について述べる。

2.4 イメージの構成を作るための「FBSテクニック」

この節では、PMDとステップリストの方法が考え方、手順を創る方法であったのに対し、対象物件のイメージの構成を作る方法について述べる。

2.5 関係者からのテーマ/アイデアを落ちなく抽出し検討するための「WBSフェージング・テーマ・テクニック」

この節では、目標を実現するための関係者からの検討するべきテーマ/アイデアを抽出し検討する方法について述べる。

2.6 新しいことを組織の中で始めるための「ルート・オーガナイズ（RO）方法」

この節では、新しいことを組織の中で始めるための方法を述べる。

2.7 組織の目的を具体化するための「実施計画書の方法」

この節では、DTCN手法を使って組織の目標を実現するための実施計画書の作成要領と維持要領について述べる。

その他この章においては2.8 DTCN手法ができあがるまでと、ステップリストの手順と従来手法の手順の対比について説明をする。

第3章 基本手法の実際プロジェクトへの適用例とその考察

3.1 関係者間におけるドメイン・オブ・シンキングとドメイン・オブ・コンセンサスの形成方法

この節では、第2章で述べた基本手法のPMD手法を中心に応用展開をした具体例を示しそれに基づいて、いくつかの考察を述べる。

また、PMD手法とKJ法を含む類似手法との対比や言語構造の背景をふまえて比較した結果を述べる。

3.2 ステップリストの方法の詳細とその発展的考察

この節では、第2章で述べた基本手法のステップリストマネジメントの方法を中心に応用展開をした具体例を示しそれに基づいて、いくつかの考察および従来技法との関係、補完関係について述べる。

第4章 DTCN関連技法

この章ではDTCNとDTC手法を支える下記の手法について述べる。(カッコ内は考案者またはとりまとめ者の名前を示す)

この他、中山正和氏が考案し実用化されているNM法もKEY WORDからイメージを創り出す方法として非常に重要な方法であるので、考案者の了承を得て少々の解説図を加えて本書の付録Aとしている。

- 4.1 WBS手法 (WBS ; WORK BREAKDOWN STRUCTURE) (MIL-STD-881A、江崎通彦、岩渕幸雄、水田浩)
- 4.2 WBSとPMDの結合利用の方法 (メビウスの帯型のWBS) (江崎通彦、長島建明)
- 4.3 合理的主観による事前評価のための評価技法と構成化技法 (FASAL、藤田、KLEE、江崎通彦)

第5章 適正購入価格とその決定基準

- 5.1 適正購入価格のステップリスト (江崎通彦)
この節ではDTCを実施するために適正購入価格は何によって、どのように決定されるべきかを述べる。
- 5.2 コストコントロールのための価格構成表の使い方 (江崎通彦)
- 5.3 価格の決定基準 (購買管理者協会、江崎通彦)

第6章 DTCN手法によるDTC (デザイン・ツー・コスト) の進め方 (共通事項)

この章では、第1章プロローグのところ述べてきた考え方、第2章の基本手法編で述べた基本手法および第5章、第6章で述べた関連技法を利用して、どのようにデザイン・ツー・コストを進めるかについての考え方とその共通事項について次の項目に分けて述べる。

- 6.1 総 論
- 6.2 DTCを進めるための最小限の知識
- 6.3 DTC実施のための必須条件

第7章 量産単価のDTC手法

この章では、これまでに述べてきたことを利用して、どのように量産単価のデザイン・ツー・コストを進めるかについての考え方とその手順を次の項目に分けて示す。

- 7.1 総 論
- 7.2 DTCの各段階の詳細
- 7.3 購入品の比較選定とDTCの手順
- 7.4 「差の情報」によるライフサイクルコストのDTCの実施
- 7.5 DTCの作業体制の組織づくりと管理作業
- 7.6 DTCN手法による量産コストのDTCの意義

第8章 開発コストのDTC手法の概要

この章では、量産コストのDTC手法のところで述べた考え方を利用して、どのように開発コストのデザイン・ツー・コストを進めるかについての考え方とその手順の概要について述べる。

第9章 結論と将来への展望

9.1 結 論

本手法についての一つ結論を述べる。

9.2 将来への展望と課題

将来への展望、課題および特に平成3年12月12日付けの『科学技術会議；諮問第19号「ソフト系科学技術に関する研究開発基本計画について」に対する方針』[2]をDTCN手法を使ってどのように進めればよいかの提案をする。

付録A～Eでは上記手法を更に詳細な日常業務に使えるようにするため下記の資料を示してある。

- A NM法：KEY WORDからスタートするイメージ思考の方法（中山正和）
- B DTCN/DTC手法を現場で詳細に具体化するために必要な補足事項
- C システムエンジニアリングの考え方のバイブルといわれるMIL-STD-499Aの翻訳
- D DTCN/DTC手法が公式に使われるようになった最初のサクセスストーリー
- E DTCN/DTC手法を実施するために必要な「実務計画書」と書式のサンプル
- F DTCN/DTCの方法についての1ページ説明

<補 足>

これから述べるいろいろな考え方と手順は、われわれが日常なにげなく行っている発想と意思決定のメカニズムパターンをいくつかのユニークな型にとらえそれを具体的な手順にしたものである。そして最近、これらを組み合わせて更に、われわれの行動や認識のパターンを観察することにより、従来、気がついていなかった現象や、その裏にかくされているメカニズムを仮設的にはあるがとらえることができるようになってきている。これらは、本文の中で参考となるので挿話の形で述べている（この場合の文章は特に断定型の「である」ではなく提案型の「です」調でまとめている）。

ここでの仮設的とは、医学的にまだ解明されていない現象などをこのようなメカニズムになっているのではないかという見方でとらえ、その見方で実際の現象を観察した結果の説明内容を指す。以下、「DTCとDTC手法」とその関連技法につき説明を進めるが、日常なにげなくわれわれが行っていることのパターン認識から説明をする都合上、卑近すぎるほどの例から説明を始めていくことについて、お許しを願いたい。

図1.1-1 従来のプロジェクト管理の方法と不足している手法のニーズ

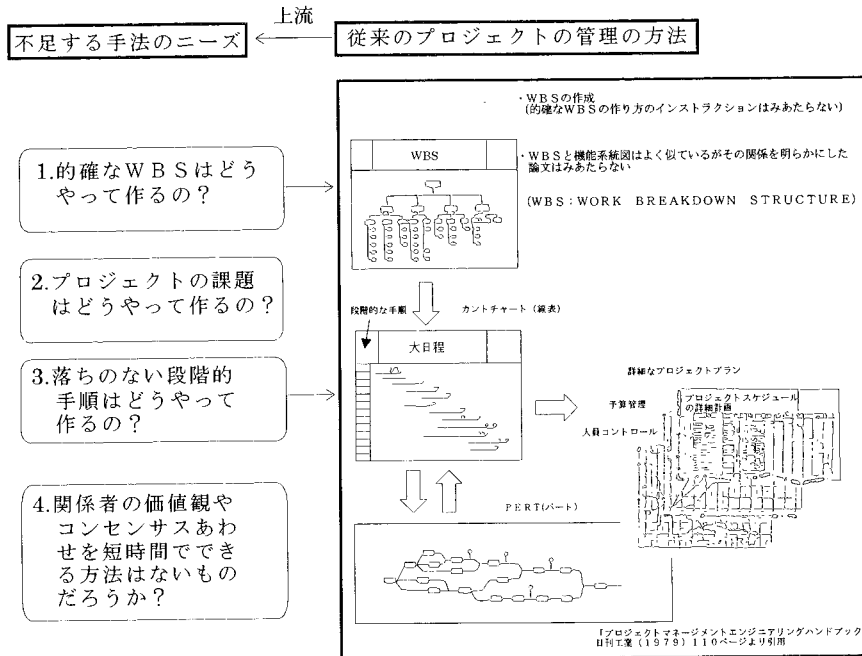


図1.1-2 DTCN/DTC手法は従来のプロジェクトマネジメントの方法と連結し、それを補完する

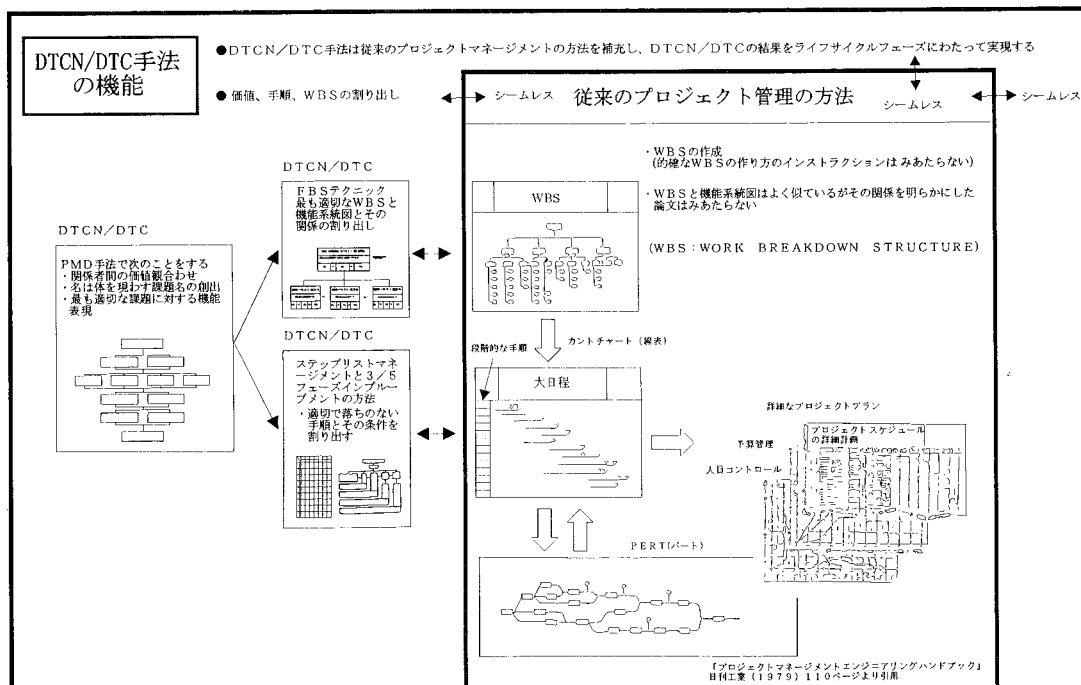


図 1.1-3 DTCN手法の考え方と手順の目的と手段の関係を示すダイアグラム

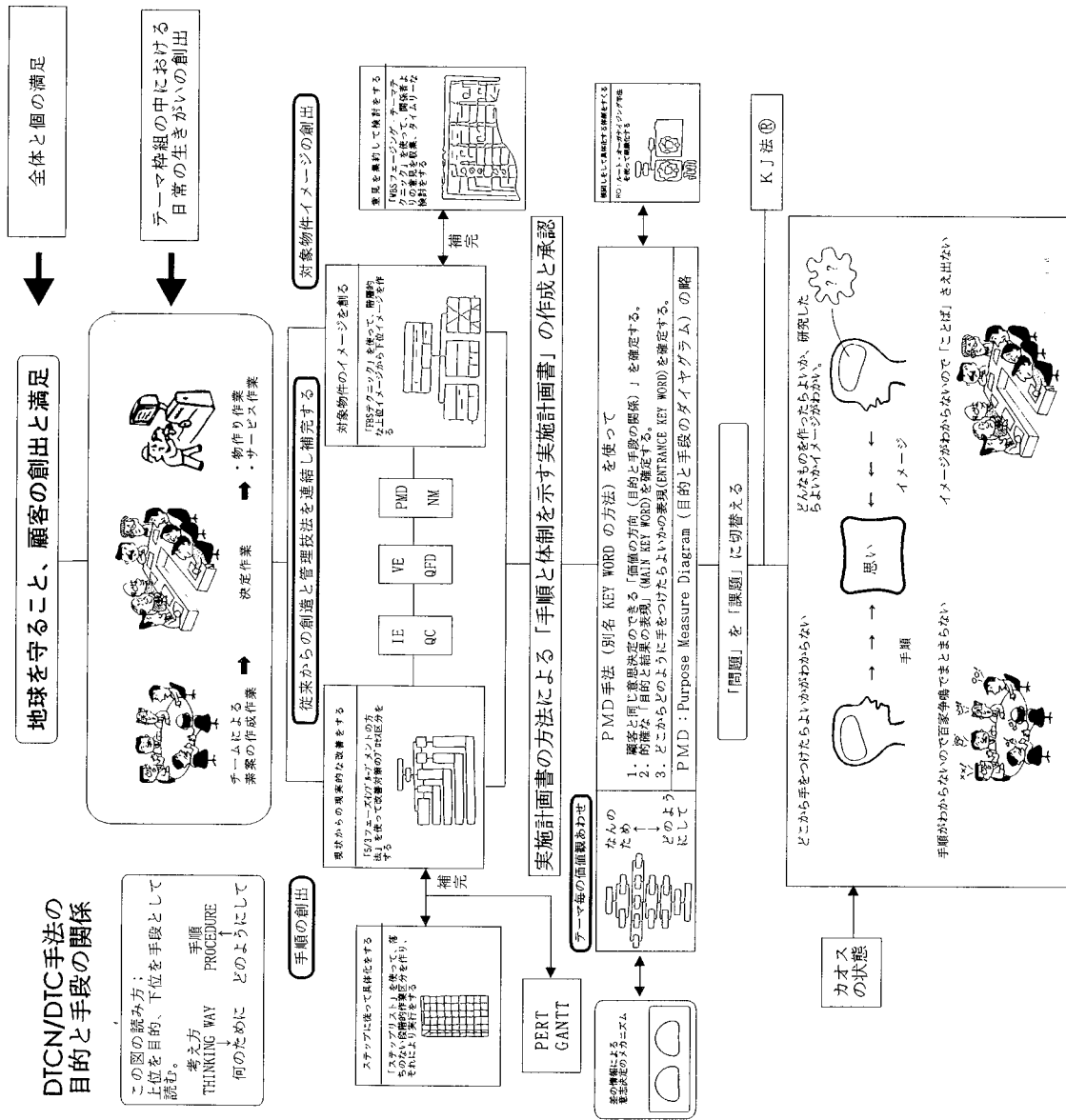


図1.1-4 どのようにしてDTC手法とDTCN手法が生まれたか？

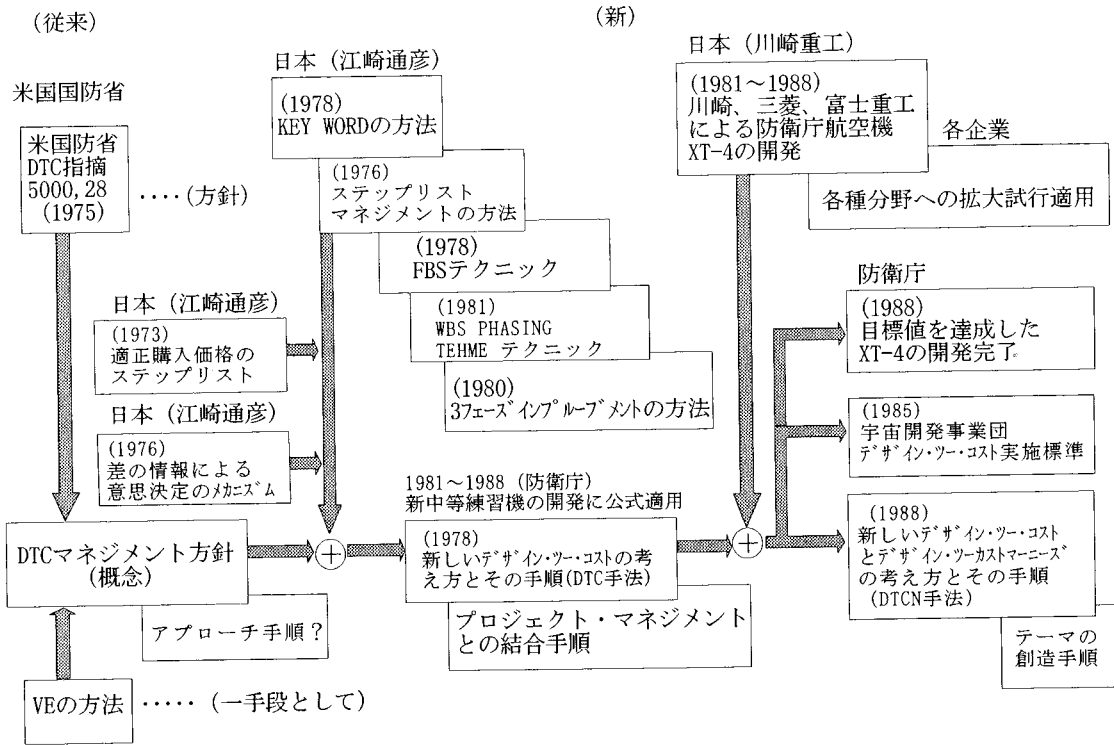
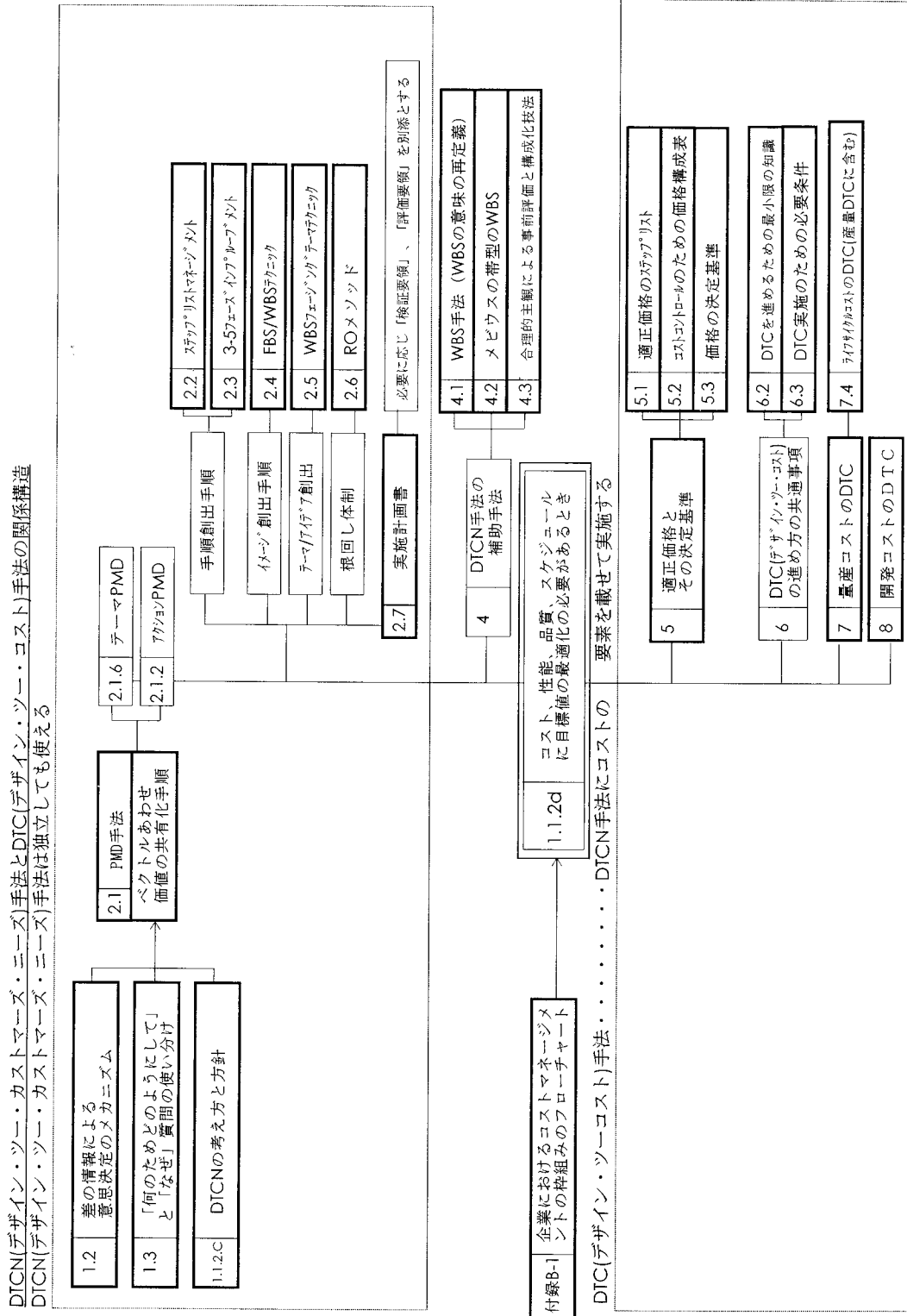


図1.1-5 DTCN (デザイン・ツー・カスタマーズ・ニーズ) 手法とDTC (デザイン・ツー・コスト) 手法の関係構造 (各ブロックの左側に示してある数字は章節の番号を示している)



1.2 差の情報による意思決定のメカニズム

- 1.2.1 はじめに
- 1.2.2 卑近な例による行動判断のメカニズム
- 1.2.3 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
- 1.2.4 マネージメントにおける行動判断のための必要条件
- 1.2.5 説得性のある予測
- 1.2.6 差の情報をとらえやすくする方法
- 1.2.7 比較対象情報のカード化
- 1.2.8 考 察

1.2.1 はじめに

1.2.1.a 本章の目的

合理的なマネージメントとは、入手できるマネージメントの諸要素（人、物、金、時間、技術、情報）を最大効果をあげることができるよう組み合わせて運用して、目的を達成するところにある。

その中で、その諸要素を運用するためには合理的な「意思決定とそれに基づく行動判断をする」ことが重要な手段となる。

本章では、従来、無意識にやってきた意思決定のメカニズムを、人による理解の違いを避けるため、誰もが体験している可能な限り卑近な例で説明し、そのメカニズムの基本となる価値の方向を紙の上に固定する具体的な方法を述べて、それらをマネージメントに応用する場合の条件とその情報収集技法への糸口を説明する。

1.2.1.b 本章における用語の定義

本項は本手法においては以下の用語の定義をし、解釈上の混乱を避ける。

- (1) 行動判断；すべきことを判断すること（JUDGEMENT FOR ACTION）を指す。
- (2) 意思決定；意思を決定すること（DECISION OF INTENTION）を指す。
- (3) 決定作成；決定を作成するプロセス（DECISION MAKING）を指す。
- (4) 価値の方向；目的と手段の関係により表される価値の方向（DIRECTION OF VALUE）を指す。

1.2.2 卑近な例による行動判断のメカニズム

例えば図1.2-1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（饅頭）」があったとしよう。右手からの距離も左手からの距離もまったく同じで、どちらの饅頭に対しても差はないとする。そうすると、普通、我々は一瞬「どちらのまんじゅうを食べようか？」と迷う。そして次に、例

え「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」に手を出すことになる。これが日常やっている意思決定のメカニズムである。

さてこの例のように、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く。このことから一般に行動判断の対象となる物件に対し、見方や考え方を变えても、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、行動判断ができないことが明白である。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」と呼ぶことにする）即ち、図1.2-2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ことが分かる。

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」を取ることになる。

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る。

この関係を図にしてみると図1.2-3のようになる。即ち、

- (1) 「行動判断①」をするためには「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」が必要になる。
- (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1案の設定⑥」が必要なことが分かる。
- (6) そして、「行動判断①」が終わると自動的に「行動もしくは思考活動のスタート⑦」が行われる。
- (7) 「まんじゅう」を食べるか、食べないかも比較2案を構成する。

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ってくるようにすることが必要であることが明確となる。

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の手に入りやすく、本人の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発見されるので、それを防止する方法が従来から強く求められている。

即ち、「まんじゅう」のようなケースはよいにしても、的確な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り、経営の本質と違った安易な目的と手段の関係（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関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組織的な方法が必要になる。

図1.2-4は、図1.2-2と図1.2-3の要素を縦に並んだ目的と手段の関係型に並べ変えたダイアグラムである。

この図1.2-4を、図を上から下へ「…を…する」ため「…を…する」という目的と手段の関係で読んでみると、行動もしくは思考もしくは行動のスタートをするためには、最初に「目的と手段の関係(価値の方向のベクトル)」を作ることと「比較2案以上もしくは基準と1案を設定する」ことが何よりも先に必要な手段であることが更に明確になる。

ここで更に、この目的と手段のダイアグラムの型を一般化しておくとも図1.2-5のようになる。即ちこのようなダイアグラムを上から下へ読むと目的と手段の関係を示す「考え方」を示す表現となり、これを下から上へ読むと手段から目的の結果への関係、即ちお、よその「手順」の関係になることが分かる(お、よその手順という意味と落ちのない手順との意味の違いは第2章のDTCN基本手法編以降のところで説明する)。

1.2.3 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1.2-6参照)

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る。ここの説明はこの課題またはテーマから入る。

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るとする。

そのとき我々はその課題の内容をある程度抽象化ないしは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る。しかしこの要約化の手順/技法はまだなかった。ここではそれを明らかにする。

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、その抽象化した表現ないしはKEY POINT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る。会議などをした場合、会議の焦点がなかなか定まらないときがその例である。

以上のようなときに、以下の方法を使うとそれをコンパクトに短時間で要約化するすることができる。

ここでは、まずそのような場合にその要約化、KEY POINTの焦点絞りに役立つ、筆者が考案した目的と手段のダイアグラムの作成方法に関する論文の内容をほぼ考案当初のままの表現で紹介する。

目的と手段のダイアグラムの作成の手順 (手法)

- 1 まず課題を提示す。それは与えられたものまたは自らが決めたものでもよい。
- 2 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を書いてみる。このとき必要があれば最小限の副詞(句、節)や形容詞(句、節)をつけてもよい。
- 3 そして更にその〔…を…する〕で示される言葉を思いつくまま、また出尽くすまで紙の上に

書き出す。

- 4 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、紙切れにする。
- 5 この紙切れを、図1.2-6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る。並べる要領は次のようにする。
まず、ランダムに適当な2枚の表現の紙切れを机の上に置く。そしてそれを声をあげて読みながらどちらかのためにもう一つをすと言った順序に、上下の位置で比較して感じのよい上下の関係に並べる。
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の順序の感じが良くなるかを同じ手順で決める。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関係であるということをおぼろげに忘れないようにする。
この動作を繰り返して、かつできるだけ気分のよい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「○○するために△△する」「△△するために××する」といった繰り返しの表現でつながるように縦に並べる。
- 6 このとき、どう理由をつけても、その縦の列に並ば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」の縦の線がつながるようにする。
- 7 紙切れが並べ終わったならば、もう一度上下の関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、紙切れの訂正や追加をする。
- 8 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する（注：セロテープは湿度の関係で伸縮するので通常使わない）。
- 9 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る。見つからないときはその表現を創り出す。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「KEY WORD」と名付ける。

実際このようにして、会議の始めや、準備段階でKEY WORDを作っておくと、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る。これが意思決定（INTENTION DECISION）のメカニズムである。

そして、並べられた表現の列を本手法では「目的と手段のダイアグラム」（PMD：PURPOSE MEASURE DIAGRAM）と名付けることにする。

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、判断をする人の持っている「価値の方向」ないしは「価値判断の方向」そのものが現れたものであり、上記の方法によりそれを紙の上に表現することができるということになる。

しかもこの方法を使うと、その本質ないしは価値の方向を紙の上に表わすことができるようになるので、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る。また、こ

の方法を採用することにより、先に述べた「企業や官庁の中における本当の顧客のためではなく、行動判断をする担当者の手に入りやすく、本人の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」を解決する一つの方法論的なメカニズムができあがる。

以上が、目的と手段の関係を明らかにし、課題に対するKEY WORDの表現を発見する方法である。そしてその副題の表現がその課題をもっとも適切に具現化するための中心行動をあらわす表現レベルになる。

このメカニズムを利用したこの方法の更に詳細な展開は第2章、DTCNの基本手法の2.1節PMD手法のところおよび第3章で述べる。

以上の説明により、従来から価値観と言われている言葉の意味は、この価値の方向がたくさんテーマ/課題について集まったものの観^{なが}めであると解釈できる（図1.2-7参照）。

1.2.4 マネージメントにおける行動判断のための必要条件

次に、「マネージメントにおける行動判断の必要条件」という課題について「PMD」（目的と手段のダイアグラム）を作ってみると図1.2-8のようになる。

このPMDにおけるKEY WORDのレベルは、ブロック・ダイアグラムの中で上位の抽象化が強いレベルの表現と下位の具体面が強いレベルの表現とをつなぎあわせる接点になるようなレベルの表現は太い線で囲ったレベルの表現のところになる。

以下、この図のKEY WORDのレベルの内容を説明することにより、マネージメントの中における行動判断のあるべき姿とその必要条件をとらえてみる。

KEY WORDレベルのところの左側のブロックからその必要条件を説明すると、まず、ブロックNo.1は今まで説明してきた価値の方向ないしは本質の方向を表す目的と手段の関係を明らかにするブロックダイアグラムをマネージメントの課題ごとに作るべきことを示している。

次にブロックNo.2からブロックNo.6までは、その本質即ちその人にとっての価値の方向に照らし合わせるべき「差の情報」を作るための必要な要素項目を示している。

順に説明すると、No.2は比較による差の情報を作るための比較の対象となる2案を作ることであり、この2案というのは実現の可能性のある2案を作ることがその必要条件となる。

No.3とNo.4はその作り上げた、または入手した2案の比較を同じレベルで比較するために、比較の同時点性の確保と、比較要素に対する重み付けをするべきことが必要条件であることを示している。

このことは、同じ1000円でも、今の1000円と来年の1000円では全く意味が違い、例えば、比較の同時点性を確保するために、比較の同時点を現在に持ってくるならば、金利を年10%とする場合、今年の1000円に対する来年の1000円は金利を差し引いた910円が対比されることの意味である。

また重み付けとは、例えば、結婚の相手を選ぶときの評価要素である、容姿、頭の良さ、健康といった要素に対する重み付けのことをいい、この重み付けの順序とか大きさは人によって異なり、これらの重み付けの内容を重み付け係数に置き換えることを指し、結婚の候補者が2人いるときは、その各々が持っている要素に点数を付け、それに重み付け係数を掛けあわせて、その合計点の大きい方が候補者として有力だという意味になる。

No.5は比較の対象となる現実の正しい情報を入手すべきことを示している。自分で、現在あるものを直接見たり、触ったりして得た情報は確実だといえるが、人を通じて得た情報は不確かさを増す。また、情報をとらえるにも、目的をもってとらえた結果のものとそうでない姿勢でとらえたものとは異なってくる。また現実の情報を入手する作業をする場合においても、目的をはっきりしてから、情報を集めると非常に効率が良いことをわれわれは体験的に知っている。

ここで、次のブロックNo.6の「説得性のある予測」の説明の一つとして「人が情報を本当に違うなと感じるメカニズム」の例を中国の韓非子の「三人、市に虎をなす」という話を引用して更に説明してみると次のようになる。

昔、中国に魏王という王様がいた。その下臣の^{ほうききょう}龐恭が王に次のような質問をした。「もしもだれかが、“街に虎が出た”といったらお信じになりますか」「信じないな」、「では、他のもう一人が“街に虎が出た”といったらどうでしょう」「いるかもしれないと思うな」、「それでは、更にもう一人が“街に虎が出た”といって来たらどうなさいます」「そうなる、きっと街に虎がいるに違いないと信じるだろうな」といった話である。

これは、統計学的にみても同じようなことがいえる。しかし、韓非子の例ではそのような話でよいにしても、この話は行動判断をする人がよほどの独自の判断力を付けていないと、それに流されてしまいやすいということを言わんとしているものである。

ここで、この話を、より現実的に我々の感覚に合うように統計学的に見た場合の説明にしておくと、次のようになる。

ただ一つの物件に関し、ただ一つの情報を示されてもその信憑性はよく分からないが、2つの類似性のある情報がある場合にはその間にはさまれる範囲の情報は2つの情報の誤差の幅の範囲内で推察できるし、3つの類似情報があれば、その誤差の幅まで推察できるようになる。(図1.2-9)

そして、その3つの情報は互いに高い信頼度のある情報であるということを互いに補い合うようになる。更に、情報が4つ以上になると、その信頼度はますます上がっているに違いないと思えるようになる。更に情報を増すため、直接目で見たり、手に触れて得た情報は盲人達と象の例でないかぎり、非常に多くのポイントで得た情報ということになるので最大の信頼度が得られることになる。

ブロックNo.6は説得性のある予測の情報の入手のことを言っている。意思決定はこれをこうしたらどうなるとか、これがそのようになりそうだからあらかじめ手を打っておこうという予測に基づいて行っている面がある。そのためには「説得性のある予測」がある。この説明はもう一度改めて次の項で説明する。

ここで、この項をまとめておくと、マネジメントの中で合理的かつ迅速な行動判断をするための必要条件は、「まずマネジメントの目的を達成するためのいくつかの目的と手段のブロック・ダイアグラムを機会あるごとに作っておくこと」、「行動判断を容易にするためにはブロックNo.2よりNo.6に示す要素項目の内容を入手するか作り上げていくこと」、が必要であるということに要約できる。

また本手法では、これらの要素を「行動判断のための6つの条件」と呼ぶことにする。

1.2.5 説得性のある予測

前項の終りに、行動判断や意思決定のときには説得性のある予測が必要であることを述べた。これについては次のように考える必要がある。

まず、予測または予測値（以下、この2つをまとめて説明の都合上、予測値と呼ぶ）の価値ということについて考えてみると、その根本は、それがマネジメント上の行動判断や意思決定のための基準として使えて初めて価値があるということになる。

また、予測値が正しいかどうかは予測値に対応する現実の値が入手できるようになってはじめて、それが正しかったかどうか分かる。

予測をする時点または予測値を使って行動判断をする時点では、その予測は上記のような意味で正しいかどうかは神でないかぎり分からない。

このように考えると、予測値はそれを使って行動判断するとき、それが当たりそうだと考えて、はじめてそれを行動判断の基準として使っていることになる。即ち、その予測値が当たるかどうかがいちばん大切な問題であるが、それを使って行動判断する時点では、それは確実に分からないので、従来の体験や知識、それにその予測値がどのようにしてそうなるのかといった説明によって、その予測値は当たりそうだと、もしくは、正しそうだと感じて行動判断の基準に使っているだけである。

例えば、昭和48年の石油ショックの年のことを考えてみると、その年の結果としては、年末に石油ショックという大事件があった。ところが、その年の初めに、だれかが「今年の11月に石油ショックがあるぞ」と言ったとしても、だれもそれを取り上げ行動判断しなかったと考えられる。しかし、もしその予測の説明の中になるほどそうなりそうだと感じるものが入っていた場合には、それを基にしてその年の初めの行動判断は開始されることになったと考えられる。

このように、予測値というものは、それが結果的に当たるものであったにせよ、それを使って行動判断するとき説得性を持っているものでなければ採用されないもので、それ以外の予測値はほんの参考以外の何の役にも立たないものであるということがいえる。

以上が「説得性のある予測値」の説明である。

次に、説得性をそなえさせるにはどのような方法が使えるかを簡単に説明しておこう。

説得性を得るには、現実の正しい情報を入手する説明のところで説明した「三人、市に虎を成す」のメカニズムが、まずその一つとして使える。

次に、予測値が万が一にも予測を間違えることのない部分量(A)と、前提条件を変えることによって予測できる部分量(B)および通常ノイズとよばれる誤差と考えられる部分量(C)にわけ、そのおのにおに説明を加える方法がある（図1.2-10参照）。

それからもう一つ大切なものとして、企業や官庁で予測値を使う立場にある人の場合、その予測値を採用して、もし当たらなかつた場合の立場が立つようなものである必要がある。

例えば、官庁にいる人であれば、毎年初めに政府が予算の裏打ちとして発表する閣議決定の「xx年度政府経済見通し」にでてくる予測値を使うといったような方法がそれにあたる（図1.2-11）。

このように説得性のある予測値の利用は一般に権威ある予測値を使うとか、その予測値が間違つて

いても安全側にあるような行動判断をすることが原則になる。しかしその中心手法になるものは、従来通り今までこうだったからこうなると思って行動判断をするという方法を重み付けをしたり、組み合わせて使っていく今まで通りのやり方となる。これをチェックするのに先のA部分、B部分、C部分の考え方が適用できる。(図1.2-10)

そして「説得性のある予測値」の利用目的の一つはその予測値を使う微妙な目的と手段の関係を今までの方法に加えて、より立体的で的確な行動判断をできるようにすることがその重要なポイントとなることを強調しておく。

その一つの適用例をあげると次のようになる。

一般に企業の売上は通常、時系列を横軸にとるとカーブをした右上がりの曲線になる。

この右上がりの曲線の曲がり度合いのどれくらいが妥当であるかの基準を述べると次のようになる。

まず、縦目盛りを対数座標でとると通常平均の企業ではほぼ直線になる。

この表に国のGNPを同じようにプロットしてみる。そうするとこの二つの線はほぼ平行した線になる。

ここで国のGNPの線と企業の売上の上昇率との平行度とそれに対する乖離度を見るとその企業が本当に伸びているのか、みかけ上の成長かも見えてくるようになる。

即ち、GNPとの平行度がA部分であり、GNPの線との乖離度はBおよびC部分となる。

これがA部分、B部分、C部分を区分する応用例である。

1.2.6 差の情報をとらえやすくする方法

さて、上記が行動判断の原点になる「差の情報論」であるが、次に、その差の情報をどのようにしたら手に入りやすくなるかの効果的な例2～3について、以下説明する。

(1) 片目法と写真による類似品比較法

この方法はよく機能の似たもしくは同じ機能を持ったもの2つ以上を、その機能をよく表わすような方向から並べて、同じ画面に入るように写真を撮って比較する方法である。写真ができあがったら、写真の上に直接、比較したい情報(例えば、性能値とか値段)をマジックペンで記入していく。

このようにすると、非常に分かりやすい差の情報が得られる。この原理のメカニズムの分かりやすい例の2つを説明すると次のようになる。

まず、自分の左右の人差し指を並べて、両目でどちらが大きいか、また形の差はどのようになっているかを見る。次に片目を閉じてそれを見る。そうすると両目で見た場合に比べて、両方の指の形状の差は非常によく分かるようになる。この方法の名称を「片目法」という。

写真機はレンズが1つである。従って写真は片目ということになる。これがこの写真による類似品比較法の原理である。写真に直接情報を記入するのは、目的的に情報を集め、そのKEYになる言葉を写真の中に書き入れ、その目的で写真を見ると情報がわかりやすくなるという差の情報プラスアルファの原理に基づいている。

これに似た例には漫画がある。漫画は絵の中にも字が書き込んであるので非常に早く理解できるようになっている。

この漫画の分かりやすい原理は脳の中の働きで説明すると言葉による左脳の働きとイメージによる

右脳の働きを同時に働くようにしてやることであり、これは物事を分かりやすくする「コツ」となっている。

写真による類似比較法はこの原理を利用する。

(2) ビジビリティの向上 (図1.2-11)

新聞や本などを読んで、重要なページを切り抜いたりコピーして並べ、ファイルすることがある。このようにすると、頭の中にその事柄がよく入ったような感じになる。これは新聞に書いてあることの類似のものを集めて、近づけ、その比較を容易にすることによるものである。(図1.2-12)

従って、マネージメント上の行動判断を容易にするために、マネージメント資料にビジビリティを持たせることがよいというのは、この比較による差の情報をとらえやすくする原理を利用すべきことを指しているわけである。即ち、比較するものを同じレベル（もしくは面）で、かつ類似のもの、もしくは基準と比較しやすいようにアレンジすることがビジビリティを増やすという基本原理である。

これを具体的にするためビジビリティの向上によるマネージメント手法がよく理解されている企業や機関では大きな板にそれを何枚か張り出して見やすくしている。この場合、固定した壁面だけでは足りないときはその板を雨戸のように何枚かを交互に引き出せるようにして、その比較を容易にするのがその具体化の工夫となる。

その原理は将来、コンピューターのスクリーンの高密度化、大型化、ウインドウ化により、更に応用範囲を広げていく基本原理となるものである。

1.2.7 比較対象情報のカード化

この方法は昔から使い古されてきたものではあるが、ここで再認識するために、もう一度その原理をふりかえってみる (図1.2-13)。

即ち、情報をカード化しておけば、その順序や組み合わせを変えることが容易であり、比較による差の情報と目的と手段の関係のいずれかを容易に入手することができるようになる。これにより、多くの行動判断や意思決定の原点となるものが得られるようになる。そしてこのとき、われわれの目と頭を十分に使うために、カードを2枚ずつ対にして比較していく方法を繰り返していくのがその基本原理になる。

なぜなら、2枚ずつ比較するとすぐ比較の結果が出やすいのに対し、3枚を一度に比較するということは頭の働きの構造からいってもむずかしいからである。

これは2枚のカードの比較の差の情報は1つであり、3枚のカードの同時の比較はたった1枚増えただけなのにもかかわらず差の情報は一挙に3つ、すなわち3倍にもなることからくる。

また、2枚のカードの間に差の情報が出なければ、その情報は完全に一致しているか、全く関係のない情報ということにもなる。

本でも紙の両面印刷よりも片面印刷の方が分かりやすいのもこの例である。

この論文で何度も述べられる「何のために」「どのようにして」の目的と手段のダイアグラムも、この2枚ずつのカードを順に比較して、はめ込んでいく方法を採用している。

以上のようなメカニズムをよく理解しておく、ここで述べた方法のほかに川喜田二郎氏考案のカードを使うKJ法やその他の手法の原理も、更にそれらの特徴を生かしてよりよく利用することができるようになる。

1.2.8 考 察

以上で、従来日常何気なくやっている意思決定と行動判断のメカニズムを明らかにできた。振り返って見ると非常に簡単なメカニズムでありながらその明解な説明が本説明以前にはできていなかったのが過去の姿であったと思う。

それでは、どのようにしてこのプロセスが解明できたかの筆者の思考と観察のプロセスの考察を下記に述べて将来の参考にし、本節のまとめとする。

- (1) まず意思決定は「どのようにして行われるのであろうか？」という疑問を前から持っていた。
- (2) そんな疑問を持っているうちに研究や開発管理を効果的にするにはとにかく余分なことをしないようにしさえすればよい。そのためには、インプットとアウトプットの関係を確認にまず計画しておけばよいということで、第2章に示すステップリストマネジメントの原型を考案した。
- (3) そうすると、次にそのステップリストの各段階で次の段階に移るためには、その決定をしなければならない。
- (4) どうやって次の段階へ移せばよいのであろうか？
- (5) 意思決定は2案を持っていくと上司は判断しやすいという現象がある。
- (6) では、「2案とはどういうことか」「2案とはどういうことか」という自問自答を繰り返した。
- (7) また「2案とはどういう意味だ」という質問を繰り返してみた。
- (8) そして、「2案とは現実に採用し得る、もしくは実現できそうな2案だ」「その中には実現できそうにもない案」は含まれない。そして次に
- (9) 「2案とは比較をすることだ」「比較するということは差を出すことだ」「その証拠に値段で物を選ぶときには値段の差しか見ない」
- (10) では「差ということはどういうことだ」私は少々太りぎみになってきていたので「甘いものを食べるなど言われている」
- (11) あっそうだ、「健康を保つために甘いものを食べない」と「健康を保つために甘いものをたくさん食べること」の違いだ、ということで目的と手段の関係と差の情報の話が結びついた。
- (12) また、写真を見ると実物よりよく分かることがある。「どうしてだろうか？」という疑問を前からもっていた。この原理は、
「写真機は片目だ」
「では片目をつぶってみよう」
「まさしく目に見えるのは写真を見るのと同じだ」
「2本の人差し指を片目で比較してみよう」
- (13) 両目でみるより片目でみたほうが差がよく分かる。これが写真による類似品比較法の着眼点

になった。

- (14) また一方、その時点までに、なにかをしようとするときに、そのしようとしていることをカードにして目的と手段の関係に並べるとその焦点がとらえやすくなりその中間レベルくらいのところにその焦点になる表現がとらえやすくなることには気がついていた。

このことはワーレン・J. リッジという人の書いた「バリューアナリシスによる、事務省力化の進め方」[1]という本の中に、なにかをするときに、抽象化のはしごを「なぜ」と「どのようにして」と質問をして作っていくともっとも適切な表現がうまく見つかるようになるという研究結果を発表していたことが糸口になって気がつきはじめていた。

- (15) これらをそれをもうすこし日本人に分かりやすく、使いやすくするためにはどのようにすればよいかを考えた末、「なにをするため、どのようにして」という質問に切り替えればよいことに考えが結びついていったのである。

- (16) そこで、この3つの話をつなげば「意思決定のメカニズム」即ち「差の情報による意思決定のメカニズム」が見え出した。

- (17) そこでこの章の論文を書き始め、第1.2.7項までをまとめたのが1973年である。

これが本章の作成の原点である。

- (18) その後、「意思決定」とは従来日本では、DECISION MAKINGの訳語として使っている。なにかおかしい。それを米国人にきいてみると；

「DECISION MAKINGとはDECISIONをするためのプロセスだ」と言う。

それならばDECISION MAKINGの訳は「決定作成」とすべきだ。

- (19) 決定作成 (DECISION MAKING) とは「目的と手段の関係を明らかにすること」から始まり、比較2案以上を作り、それで最後になすべきことの「価値づくり」ないしは「価値をたかめる」(EVALUATE = EXALT VALUATE) をしていくべき行動なり思考の判断決定をする。DECISION MAKINGとはその全体のプロセスを示す言葉であると考えらるべきである。

そういうわけで本節のはじめの用語の定義という1.2.1.bの節ができあがった。

ここでもういちど振り返ってみよう。

上記の説明のプロセスには、「なぜ」という言葉は参考にした文献の説明以外には使っていない。

そしてこの内容をさらに発展させ、更に分かりやすい考え方の基本ルールとして本章の原案となった論文[2]の11年後にまとめたのが次の第1.3節の「なんのため、どのようにして」と「なぜ」の質問の使い分けの論文である。

<文 献>

[1] ワーレン・J. リッジ、翻訳監修 玉井正寿、「バリューアナリシスによる、事務省力化の進め方」、産業能率大学出版部、1971

[2] 江崎通彦、「マネージメントにおける思考決定の一方法」、全国能率大学論文集、1976

図1.2-1 差のない2つの饅頭

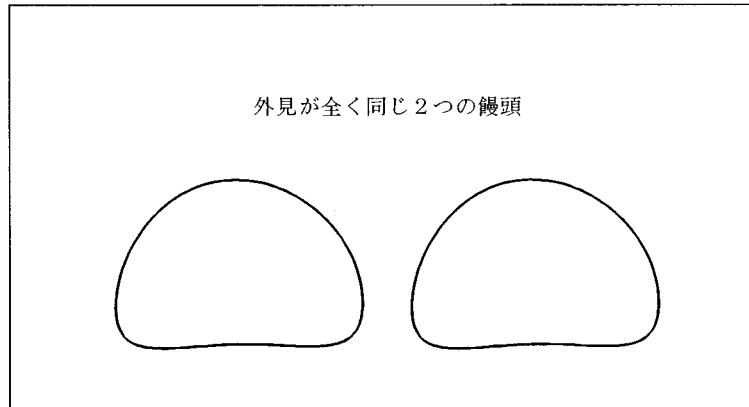


図1.2-2 目的と手段の関係（目的と手段のベクトル）

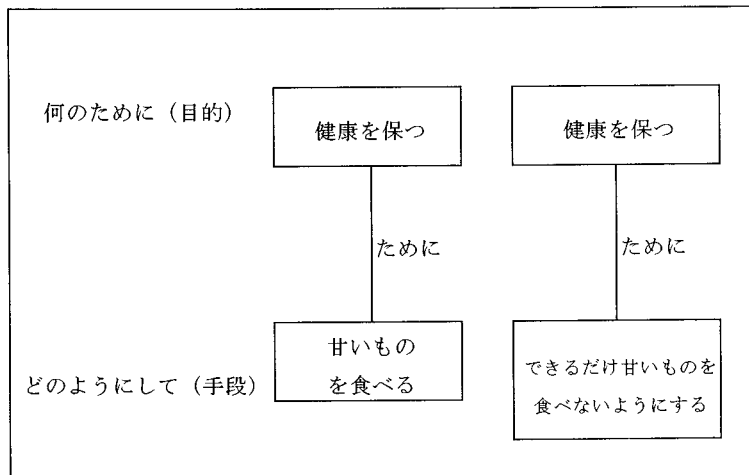


図1.2-3 「差の情報」による意思決定のプロセス・メカニズムのフローチャート
 (通称；饅頭理論またはJERRY DOUGHNUTS THEORYと呼ぶ)

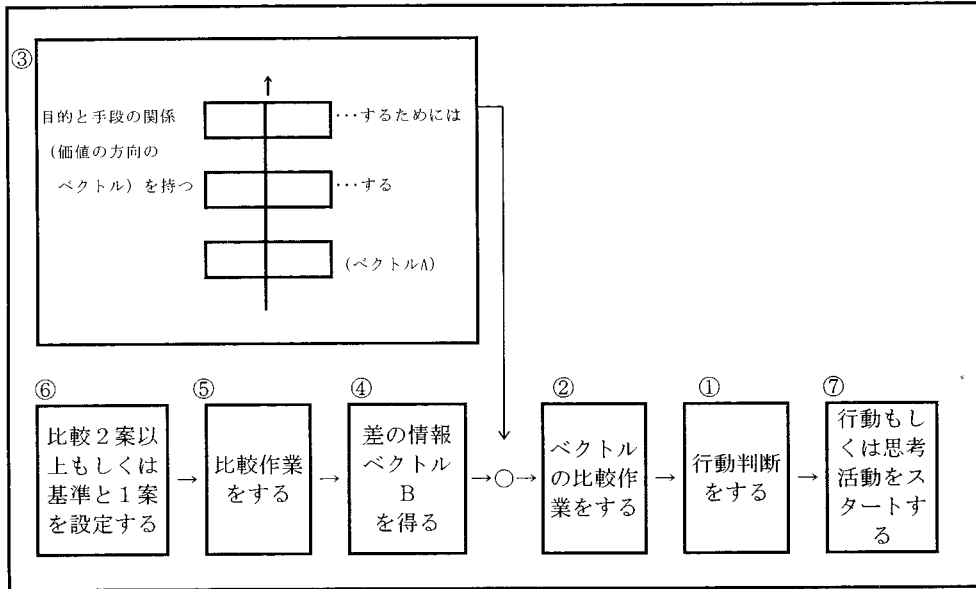


図1.2-4 意思決定のメカニズムのフローチャートを目的と手段の方に並べ替えたダイアグラム

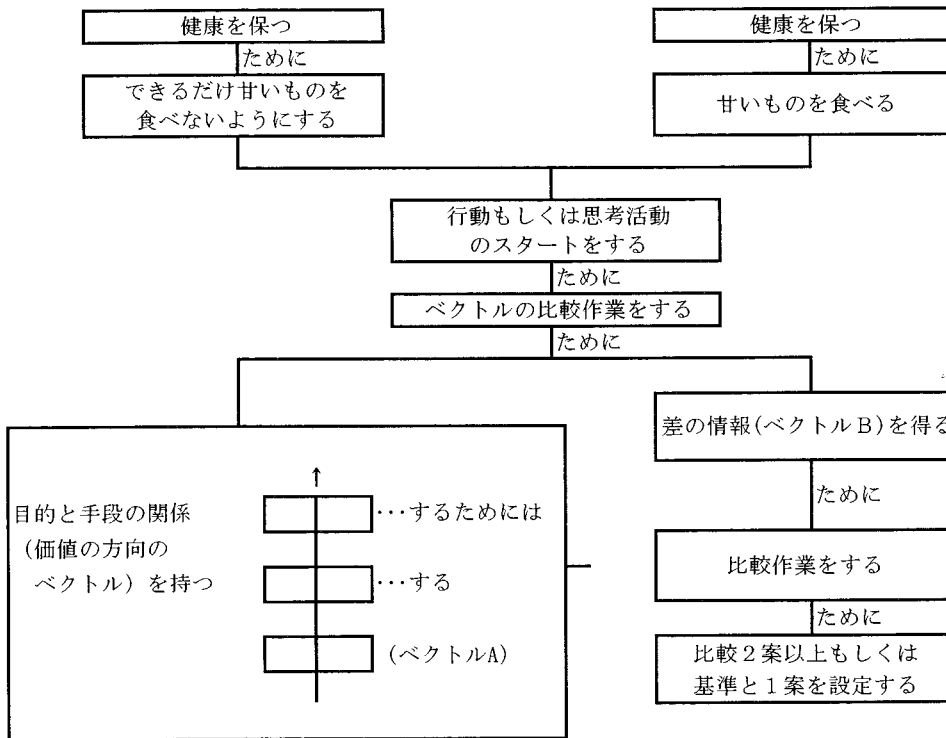


図1.2-5 考え方とその手段

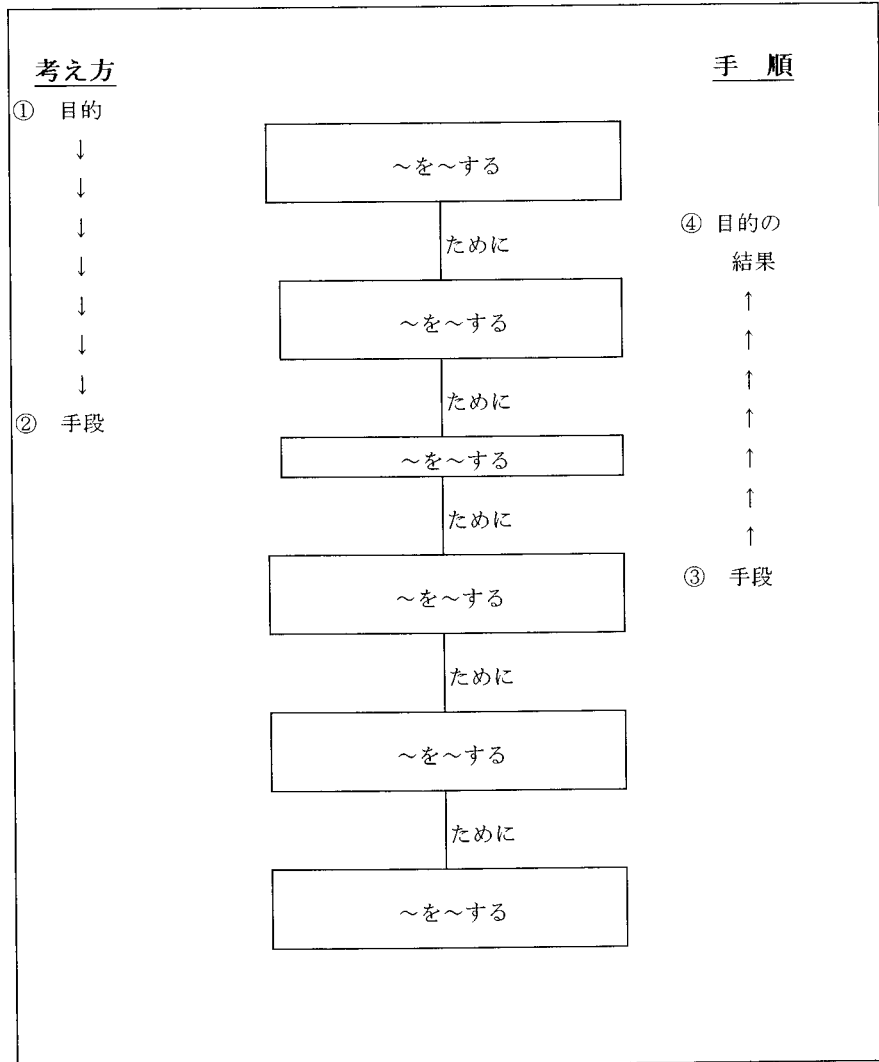
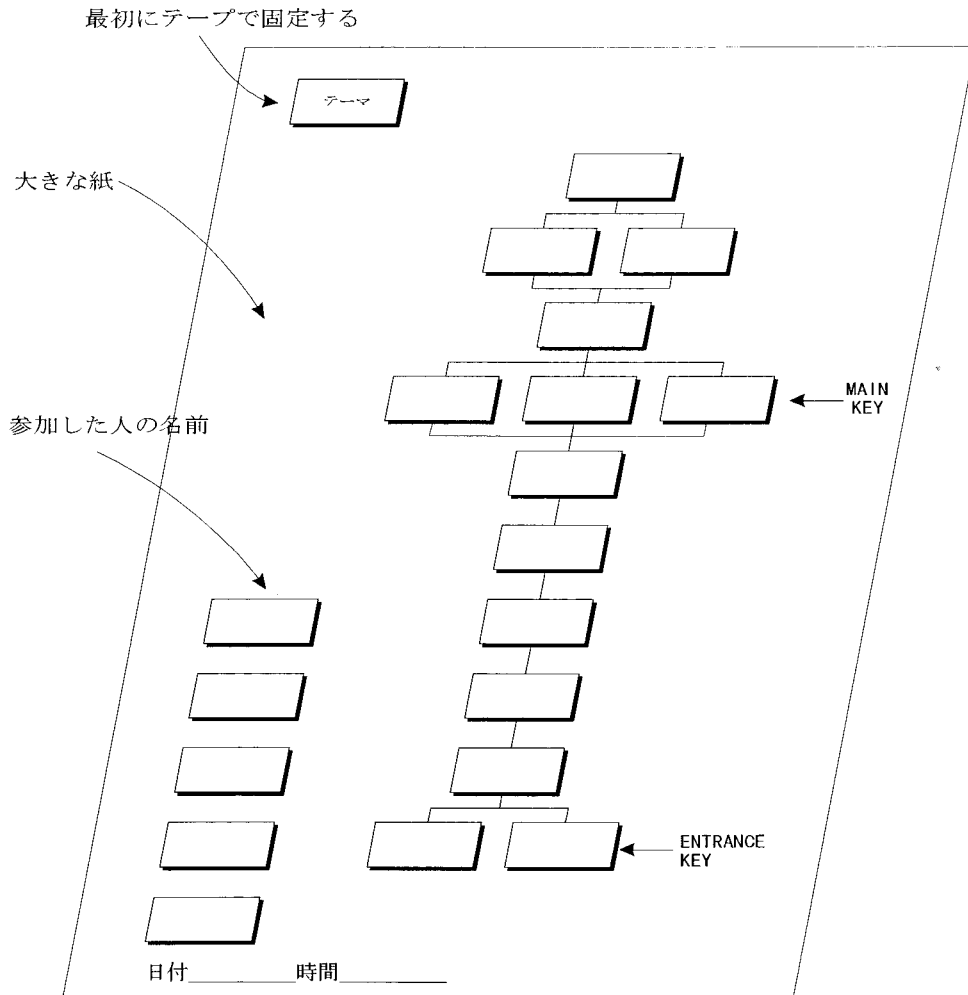


図1.2-6 目的手段ダイアグラム (PMD) 作成作業のイメージ



- 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。

図1.2-7 価値観：いくつかのテーマについて目的と手段のダイアグラムがある観め

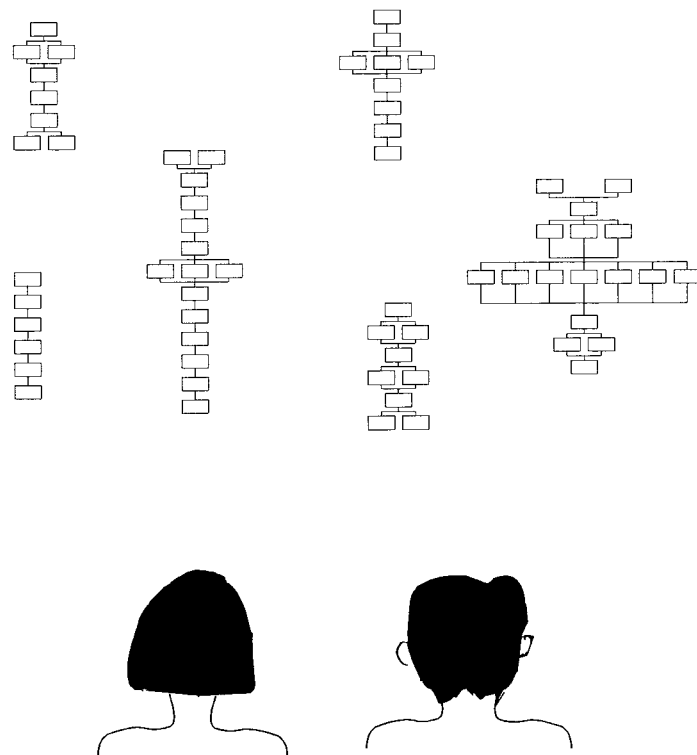


図 1.2-8 マネージメントにおける行動判断のための必要条件

マネージメント上の意思決定をするために必要な6つの条件を示す「目的と手段のブロック・ダイアグラム」

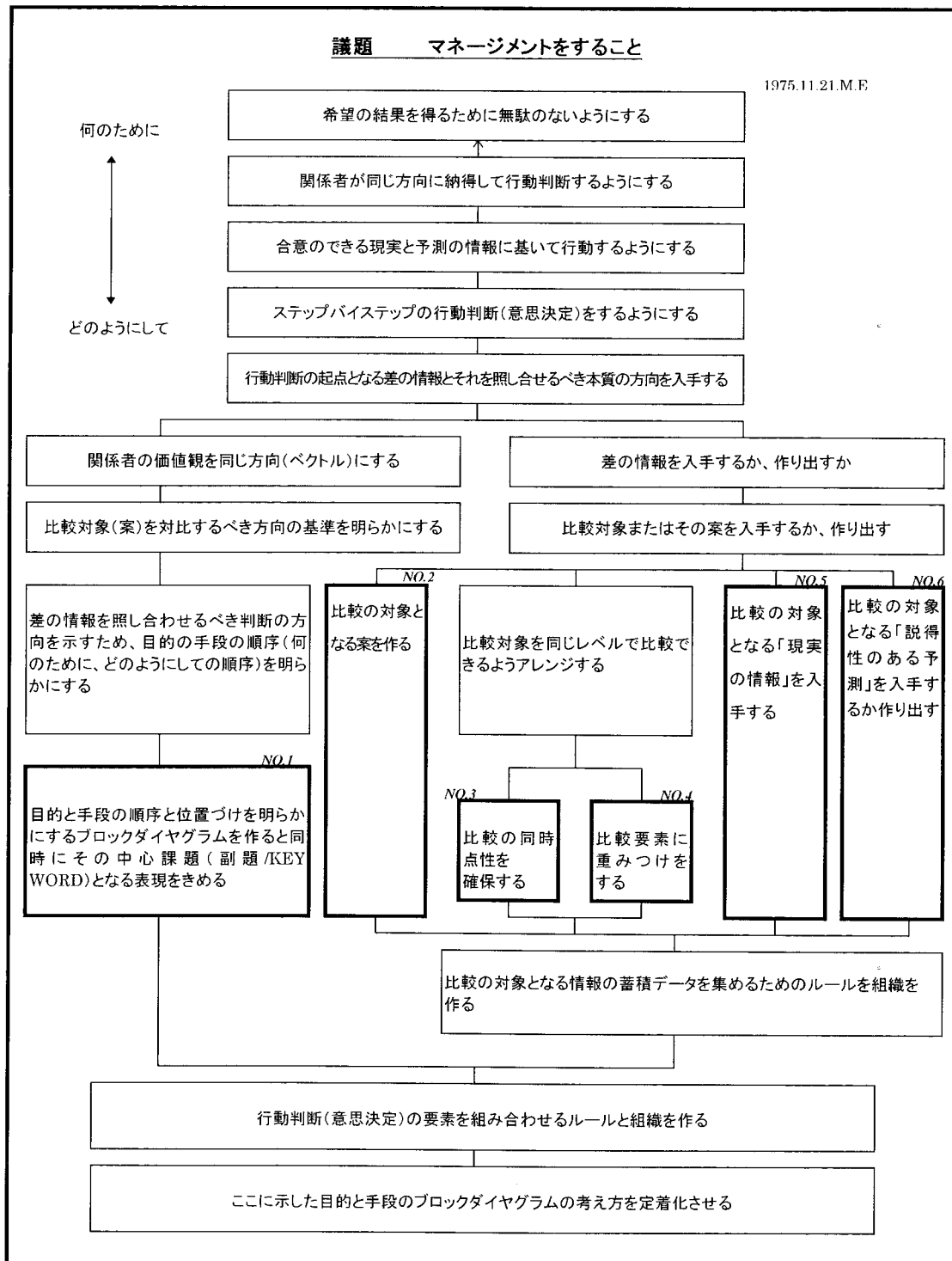


図1.2-9 説得性のある予測の情報

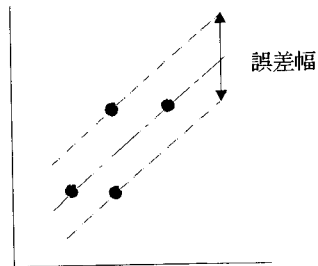
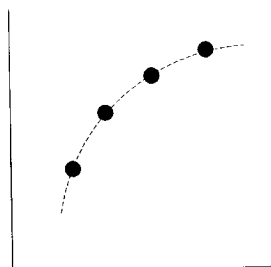
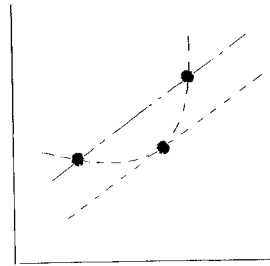
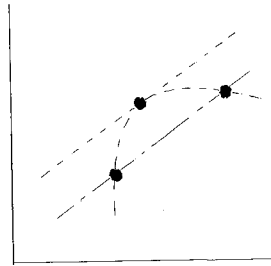
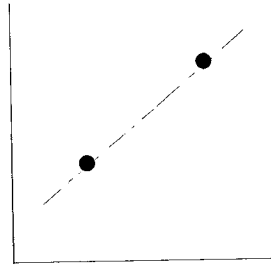


図1.2-10 予測値の区分 (A、B、C区分)

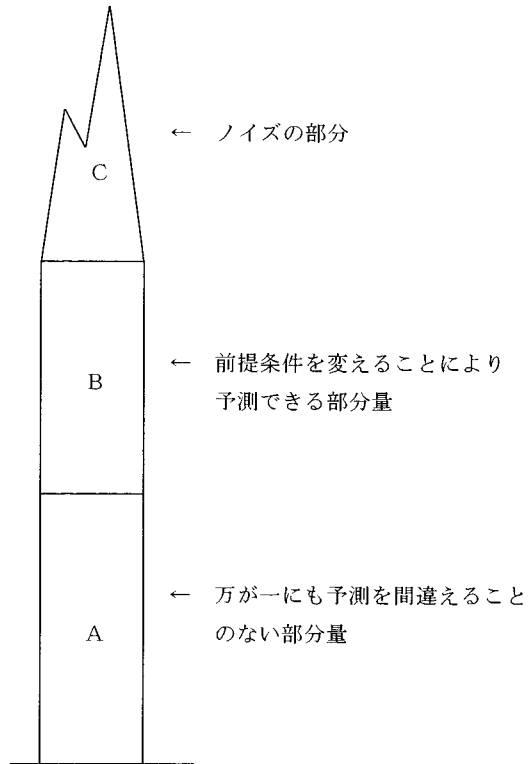


図1.2-11 政府の経済予測

毎年12月10日頃	経済企画庁予測
" 12月28日頃	閣議了承
" 2月20日頃	閣議決定

図1.2-12 ビジビリティをよくするためには

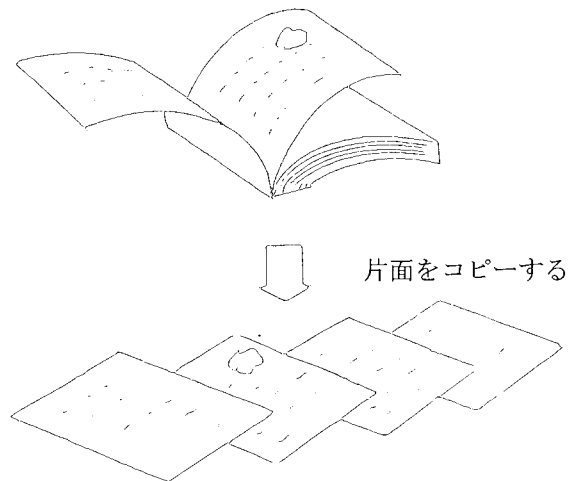
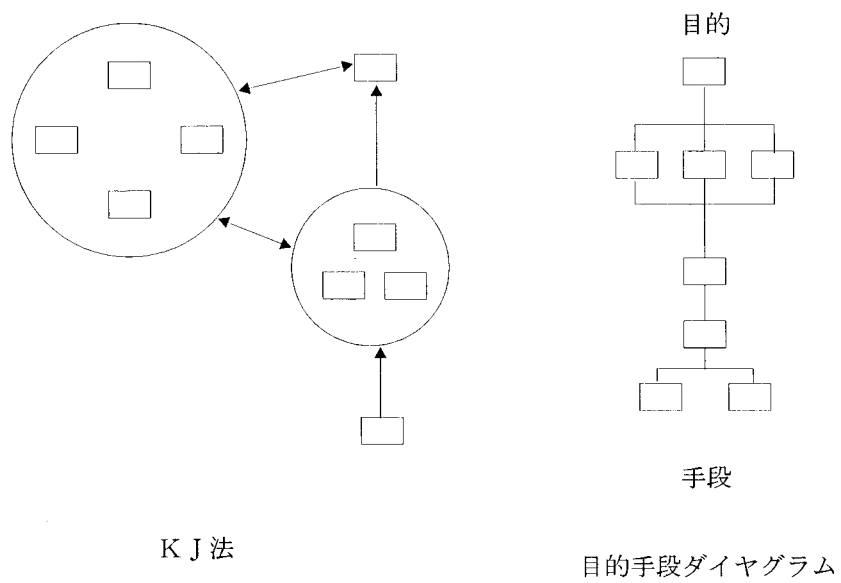


図1.2-13 カードにしてグループ化、目的手段化する



1.3 創造的な思考と行動のベクトル合わせをするための方法

—「なんのため、どのようにして」と「なぜ」の質問の効果的な使い分け—

- 1.3.1 はじめに;「なんのため、どのようにして」と「なぜ」の違いの認識
- 1.3.2 「なんのため、どのようにして」と「なぜ」の質問の使い分け
- 1.3.3 「なぜ」の質問の使い方
- 1.3.4 「ので」理論
- 1.3.5 この方法の効果と考察

1.3.1 はじめに;「なんのため、どのようにして」と「なぜ」の違いの認識 (図 1. 3-1)

- (1) 「なぜ」という質問 過去のこと、もしくはすでに把握している知識に遡る
- (2) 「なんのため、どのようにして」という質問 未来思考を引き出し把握するための言葉である。
[「何をするため、どのようにして」の質問の法が、よりの確になる]
- (3) 前例のないことを考えようとする「なぜの質問」から始めるとその思考のスタートができなくなる。

以下、これらの質問をどのように組み合わせ、使い分ければ、「創造的な思考と行動のベクトル合わせ」ができるかを述べる。

1.3.2. 「なんのため、どのようにして」と「なぜ」の質問の使い分け

ここで、正しい知識の把握とは何かを、考えてみる。

1.3.2.a このケースについての認識

そのため、正しい知識の把握を未来のことと過去のことに分けて、

- (1) 「未来のことについて正しい知識を把握する」ということは、「正しい目的と手段の関係の知識を把握すること」、
- (2) 「過去のことについて正しい知識を把握する」ということは、「正しい因果関係の知識を把握すること」を指すことにする。
- (3) すると、「未来のことについての、正しい目的と手段の関係の知識」を把握するためには「なにをするため、どのようにして」という質問から始めるとその知識を正しく把握できるようになる。
- (4) 「過去のことについての正しい因果関係の知識」を把握するためには「どのようにしてそうなったのか？」または「どのようにしてそうなっているのか？」の質問から始めるとその知識を正しく把握できるようになる。

例えばここで「なぜ、金魚は水の中で生きていられるのか」という質問を子供がしたとしよう。そうしたときその答えはその答えをする人の考えている範囲での都合のよいところに行きやすい。従って時には、親が「それは神様が決めたから」といった答えをして子供にとってはどうしようもない答えに入り込んでしまうことがある。しかしここで「どのようにして金魚は水の中で生きていられるのか？」という質問に切り替えたとすると、「たぶん、水の中に空気があるのではないか」、「それを動物であるからには呼吸をするために「えら」を使って空気を呼吸しているのではないか」といった仮説が出てくる。そして、その仮説を本を調べたり実験をして調査、検証すると「金魚は水の中で生きていられるのは、水の中に空気が溶けていて、実は「えら」を使って呼吸をしているからだ」という因果関係を明らかにすることができる。

1.3.2.b そして正しい知識を確定できた後は、その内容を分かりやすく説明するために「なぜ」からの説明をすると分かりやすい。

しかしこのときでも「なんのため、どのようにして」もしくは「どのようにしてそれは起こったのか？」からの説明でもよく分かる。

1.3.2.c 上記の関係のイメージ図

上記の関係を図 1.3-1 イメージ図の中の現在(B点)を基準に使うと説明すると次のようになる。

- (1) 最初の質問「なんのため」「どのようにして、それは起こったのか？」の方向はいずれも左から右へ向く矢印の方向である。
- (2) これを従来の「なんのため」「なぜ」を混在した質問の形式をとると、一つの質問は右の方へ、もう一つの質問は左の方へ動き出すので混乱が起こる。
- (3) (1)のように同じ方向に向けた質問から始めることにより、整然とした思考体系のベクトル合わせができあがる。

1.3.3 「なぜ」の質問の使い方

1.3.3.a 「なぜ」の質問のケーススタディー

最初に「なぜ」の質問をすると、次のいずれかのケースに落ち入るが、どのケースに落ち入るかは、ケース(3)、(5)以外は事前に保証できない。

- (1) 「なぜ」を繰り返すことによって、うまくいけば正しいアルゴリズムが確立できて、ずばり正しい答えにたどりつくことができる。
- (2) 正しいアルゴリズムがうまく確立できないときは、あたかも正しく説明できたようにせの答えにたどりつかせることもできる。
- (3) またそれを意識ないしは目的とするときには、そのようにもっていくこともできる。
- (4) まずい場合には、責任問題に発展したり、人の心を刺すような破壊にたどりつく。
- (5) 過去の否定にもっていくことができる。

しかしここには妙なパラドックスが発生する。即ち、起こった過去は否定しても消えないのに、そ

れを否定してあたかも過去が消え去ったようなアルゴリズムにせざるを得なくなる。

(6) 過去に考えていた未来思考の考え方をふりかえって生かすことができる。

しかし、この場合は、何度か「なぜ」を繰り返すことによりC点を通り、次に反転するため相当に手間取ったり、悩んだり過去を否定したりした末、D点のギャップを乗り越えてA点に達し、結局は過去にもそのようなことを考えていたのだということを受容する。

1.3.3.b 「なぜ」の質問の有効な使い方

従って「なぜ」の質問を的確に使える場面は次のようになる。

(1) 正しい目的と手段の関係や因果関係の知識を把握できた後は、

「なぜ」の質問をしても分かりやすい説明をすることができるようになる。

(2) 今までの習慣のままに最初に「なぜ」からの質問をすると、うまく行けば正しい関係の知識にたどりつくことができるが、途中で仮の知識(例えば、神、仏の存在など)をはめ込むと、意識的に自分の都合のよい関係の知識にたどりつくこともできる。

(3) 従って、自分の現状を受容するためには便利につかう。

(4) 「なぜ」から始まる質問は、既に過去に起こってしまっている変えることのできない事実をもとに、逃げ場のない方向で、人をいじめたり、責任追及をするために、たいへん有効な質問の形となる。

従って、人をいじめる目的のためには、最初に「なぜ」という質問を大いに使うことをお勧めする。

(5) 「なぜ」から始まる質問は、すでにできあがっているメカニズムの故障の原因を探すときに使ってもよい。なぜなら、ものは人の立場といったものを考えない場合は、簡単に置き換えることができるからである。しかし、それでも「どのようにして、それが起こったか？」の質問から入った方が故障の原因を把握しやすいことがある。

(6) 従って、もっと一般化すると、「なぜ」から始まる質問は、人格のないもの、自然のメカニズムをすでに確立している理論や仮説を利用して納得しようとするときに使う。

1.3.4 「ので」理論

官庁や組織では、「なんのために、どのようにして」だけが分かっているだけでは、それが分かっているも動けないことが多い。

なぜなら、国や県や組織には「なぜ」から始まる質問に答えなければならない会計法、予決令やそれに類似した規程がある。

そのために、上記の思考体系の中に次の「ので」理論を挿入する。

即ち、正しい関係の知識を把握できた後、「ので」という言葉を使って「なぜ」の質問に答えるようにする。

これにより、正しい施策の説明、適切な予算の取得ができるようになり、社会の正しい発展を図ることができる。

これを「ので」理論と呼ぶ。

従って、官庁は例えば、

「なぜなら、救急の効率を上げるための新世代の安全なヘリコプターが開発されたので、…を…する。」

「なぜなら、あちらこちらから希望が出て、ほってはおけないので、…を…する。」

「外国では、それをやっているのので、…を…する。」

「新しい目的と手段の関係が確立できたので、…を…する。」

ではじめて動ける。

この思考体系を日常の業務に直接、生かすことのできる方法(考え方と手順)が第2章の基本手法編で最初に説明するPMD手法である。

1.3.5 この方法の効果と考察

1.3.5.a この手法ができあがったいきさつ

この手法ができあがったいきさつは次の通りである。

- ある大型の研究開発をしている機関で、理想的な新しい大型統合情報システムを開発しようとした。
- ところがその統合情報システムの構築計画を請け負った業者が根回し不十分と全体の長期構想が承認されていないまま、かつ、従来の業務の流れをそのまま単純にコンピューターシステムに乗せようとしたため、全体とのつながりが不明解、かつ従来より業務が複雑になってしまい、その組織全体が百家争鳴の状態になってしまった。
- そのため、その組織の情報システムの担当者は「なぜそのようになったのか？」の質問を組織内の人たちから浴びせられ、「なぜ」「なぜ」による際限のない責任追求の渦の中に巻き込まれ、それから抜け出せない状態になってしまった。
- この状態から抜け出すために、考えたのがこの手法である。

1.3.5.b 手法の中にあるメカニズムをどのように利用したかについて

- 手法の中には『責任を追求するつもりならば大いに「なぜ」という質問から質問をすべし』ということを推奨している。
- そこで関係者に本手法とまったく同じ内容のものと第3章に示すPMD手法の進め方を示したもののコピーを配布したうえで、必要なメンバーにPMDのOJTを実施した。
- 状況は変化した。最初に「なぜ」から始まる質問が止まったのである。
- これにより事件は解決の方向に向かい、改めて計画の作業が正式に長期構想の立案を第2章に示す5/3フェーズ・インブルーメントの考え方をもとに始められたのである。

1.3.5.c 時代の変化

- ・組織の中の人是一般に誰もが物事を良い方向に結果的には持っていこうと心の中では思いつつそれをはっきりしようとして親切にも「なぜ」の質問をする。
- ・そうすると、うまく切り抜けられるときはよいが、一般に混乱の坩堝に全体がはまり込んでしまう。
- ・このような状態は、特にまったく新しく前例のないものを開発するときにはまりこみやすい。
- ・従来のように、すでに存在するものの改善、諸外国にあるもの、すでにイメージのあるものに追いつこうとしている時代は、「なぜ」から始まる質問でも良かった。
- ・なぜなら、その対象システムはすでに動いているのであり、成り立っているのであり、イメージがあるのでそのシステムの中で故障やギャップがあったとしても「なぜから始まる質問」でも充分用が足せたのである。
- ・これに対して最近のようにまったく新しい手段、例えばコンピューターのような全く新しい手段が開発され、それを利用してまったく新しいコンセプトのものを開発するためには、「なぜからの質問を最初に発する方式」をとると必ずといって良いほど「行き詰まり」がくる。そのよい具体例が上記の統合情報システムの開発の初期の姿であった。

1.3.5.d 本章内容に対する補足注意事項

日本語には「WHY」と「HOW」を一度で済ませる質問の表現がある。

それは、「どうして」という質問の型である。

そしてその詳細な意味は、「なぜ、どのようにして」であり、「どのようにして、なぜ」の順序の意味は薄い。

やはり「なぜ」の解釈が前にきて「なぜ」に近い。

従って、ここでは、「どうして」という言葉についても次のようなシンプルなルールを再確認してその関係を明確にしておく。即ち、

- ・正しい過去のアルゴリズムを明らかにするまでは、「なぜ」と「どうして」の質問はしない。
してもよい質問は「どのようにして」のみである。

<文 献>

- [1] 江崎通彦, 「創造的な思考と行動のベクトル合わせをするための手法」日本創造学会論文集、東京 (Oct. 1989)

図1.3-1 「なぜ」と「なにをするため、どのようにして」の微妙な使い分けのイメージ図

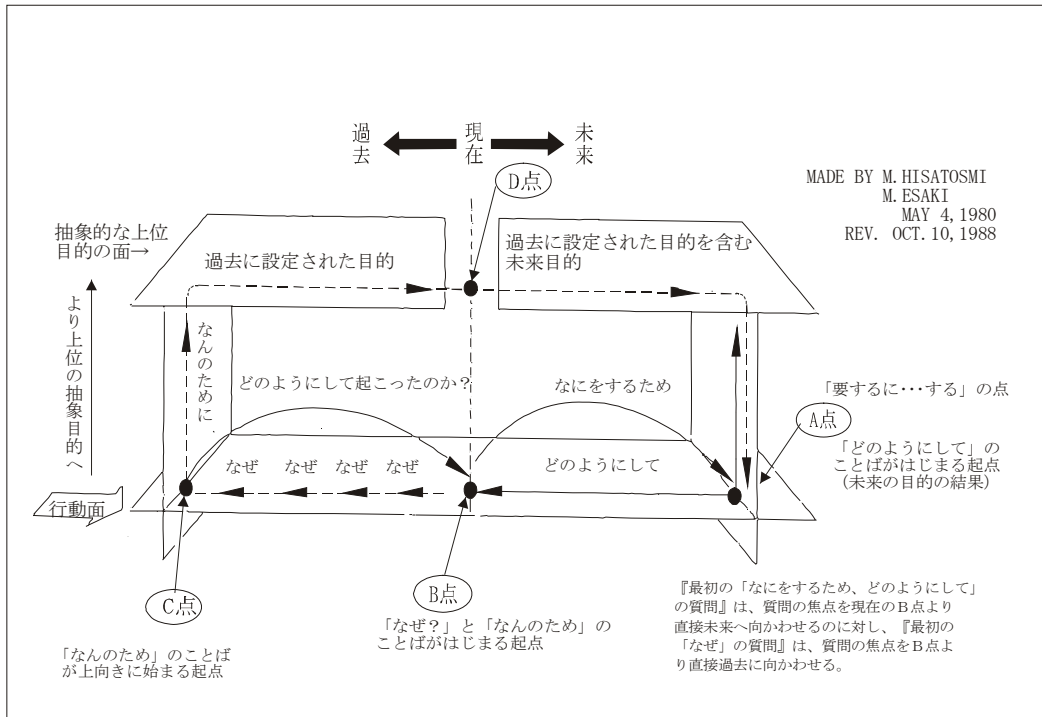
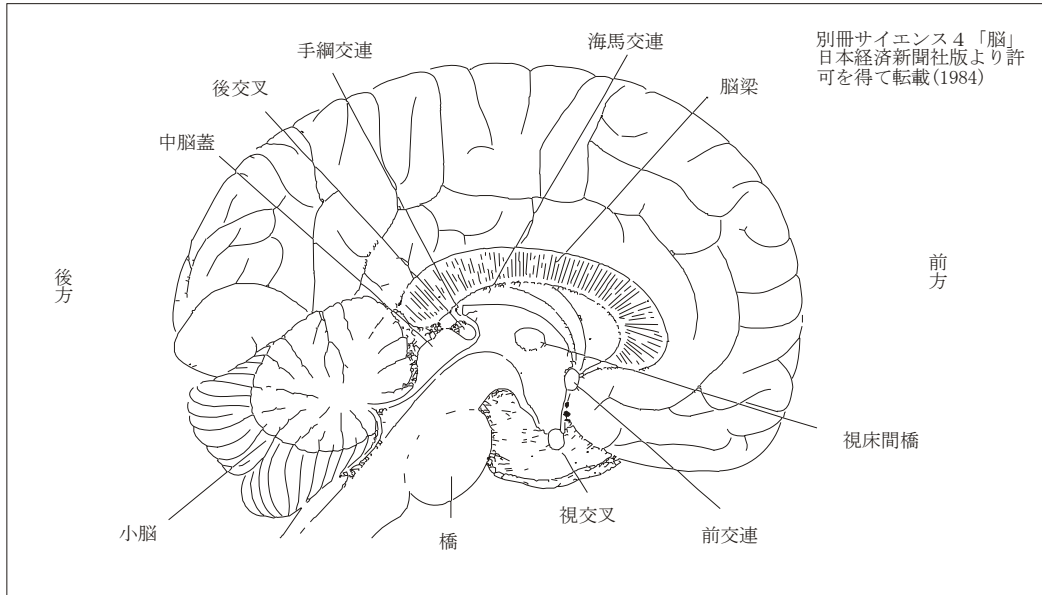


図1.3-2 図1.3-1に対し、仮想的にみた対比をしてみた脳の断面図（この図はあとででてくる挿話1の参考となる）



1.4 DTCNの考え方と方針

本書で述べるデザイン・ツー・カスタマーズ・ニーズ（DTCN）の考え方とその方針

デザイン・ツー・カスタマーズ・ニーズ（DTCN：Design To Customers' Needs）とは「顧客の要求に対して設計をせよ」という意味である。

- (1) 顧客のために設計をするということは、顧客は誰かということをもまず確認せざるを得ないので、そこにすべての思考と行動の原点（入り口）ができあがる。
従って、ここから顧客のための正しい知識とそれに基づいた設計のための意思決定と行動の体系化ができる。
- (2) どの意思決定も顧客のためにせざるを得ないので、意地の悪い不健康な意思決定や腹黒い意思決定ができなくなる。
- (3) DTCNの目的は「顧客を創造すること」と「顧客のニーズを満たす」ことである。（顧客には自分を含めてもよい）
- (4) 一方、「企業の行き詰まりのない最上位の目的」と「企業が利益を得る目的」との間には次のような関係がある。（P.Fドラッカーの考え方にすこし手を加えた考え方）
 - A. 企業に行き詰まりのない最上位の目的は「顧客を創造すること」と「顧客のニーズを満足させる」ことである。
 - B. この最上位の目的を実現させるための企業の使命は、「サービスを維持し、次の顧客のニーズを満足させる情報や製品/システムを開発、または作る」ことになる。
 - C. 「サービスを維持し、次の顧客のニーズを満足させる情報や製品/システムを開発する」ためには企業は生き残らねばならない。そのためには必要最小限の利益を得なければならない。これが企業が利益を得る目的である。
 - D. 国、または自治体の場合は、利益を税金と読み変えてこの考え方による方針を利用する。