

## 第Ⅲ章 考え方の整理

## 第Ⅲ章 考え方の整理

### 学習目標

1. 組織の機能や業務の流れを分析し資料にまとめるためにDFD、ワークフローを使う。
2. 問題を見つけだすためにKJ法を使う。
3. 表・グラフによる分析
4. 正しいデータの抽出や加工をするために、簡単な統計的手法を使う。

### 内容のあらまし

この章では問題解決の際に考えを整理するための知識や方法を学習する。

節 項	内 容
1. データと処理の流れをつかまえる方法	モデル化 モデル化の手法
2. データの直感的な表し方	
3. データ分析と整理	データの収集と整理 整理と分析

# 1. データと処理の流れをつかまえる方法

## (1) モデル化

業務のシステム化の推進には、

現状の把握

- > 問題点の把握
- > 改善案の立案
- > 改善案の評価

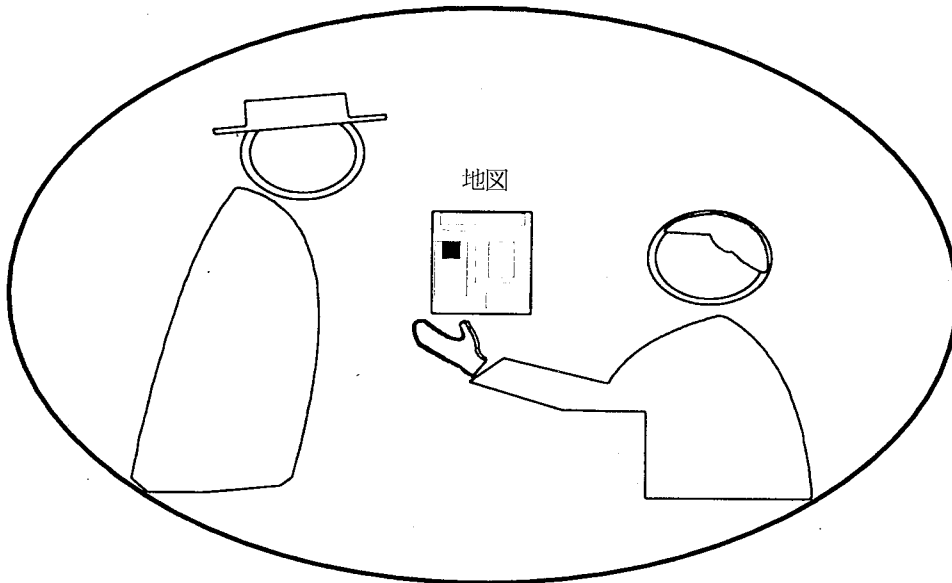
現状の業務の流れを正確に捉え、問題になっている事柄を理解し、問題点に対する解決法・改善策を考え、有効な改善策を選ぶ必要がある。

という段階が必要である。

そして各段階における情報（データ）としてわかりやすく表現しなければならない。この時、収集・整理したデータを何らかの方法でわかりやすく書くことが必要になってくる。これが「モデル化」という考え方である。

- モデル化とは、
- ・ 多くの情報の中から
  - ・ 重要な部分を
  - ・ 誰にでもわかりやすく表現することである。

たとえば、人から道を尋ねられたとき、地図を書いて教えてあげることがある。これも重要な目的の部分だけをわかりやすく表現するという意味で、モデル化といえる。



図表Ⅲ-1 モデルの考え方

## (2) モデル化の手法

モデル化の技法としては、いろいろあるが、ここでは、情報システムの設計、に広く使われているDFDと、最近話題のシステムフローについて説明する。

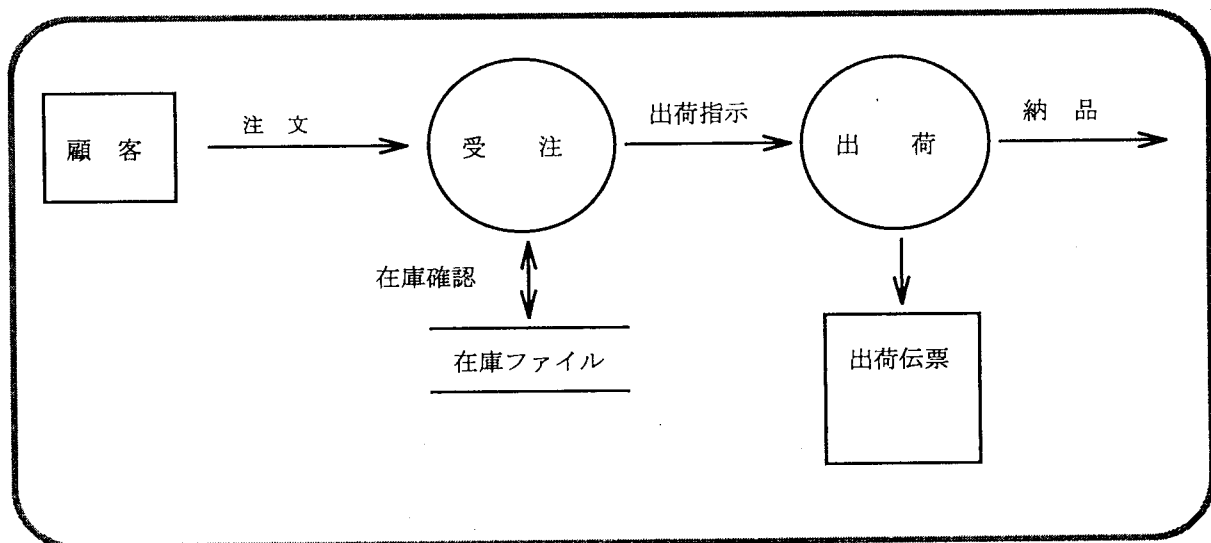
### ① データフローダイアグラム：DFD（Data Flow Diagram）

企業が活動していくに当たって必ずデータが発生し、このデータを簡単明瞭に表記するツール

DFDでは要求分析をデータの流りに沿って行っていく。

記号	名 称
→	データフロー
○	処理
≡	データの保管物
□	データの発生源, 行き先

図表Ⅲ-2 DFDの構成要素



図表Ⅲ-3 DFDの例

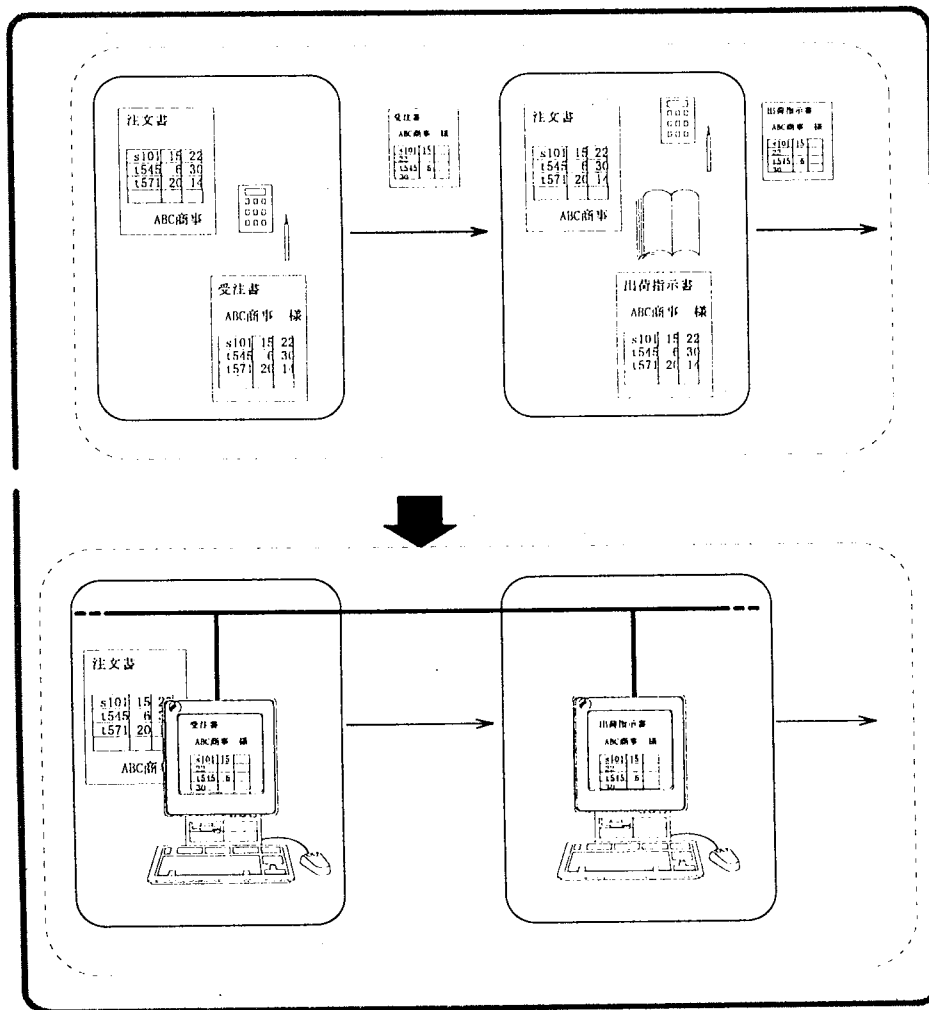
② ワークフロー

事務処理などの業務の分析に適した手法として、ワークフロー分析があり、定型的業務の分析やグループウェア化によく用いられる。部門における業務の流れを表す図で、関連部門を並べ、伝票や帳表の流れと入出力を書き入れたもので、各部門間の仕事の関係を把握できる。業務の流れを定義してクリティカルな箇所を見つけて改善する仕組みをワークフローシステムという。ワークフローシステムには次の3つの機能がある。

a. シームレス化

書類（データ）のやりとりには紙が使用される。1つの部署から他の部署へ渡り、その部署の業務にあわせて書類（データ）が新しく作成される。紙面上で必要なデータを取り出し、転記、保管などしていた作業を、ネットワークからデータを取り出し、画面上で作成してしまえば、書類（データ）の受け渡し、転記などの手作業部分がなくなる。

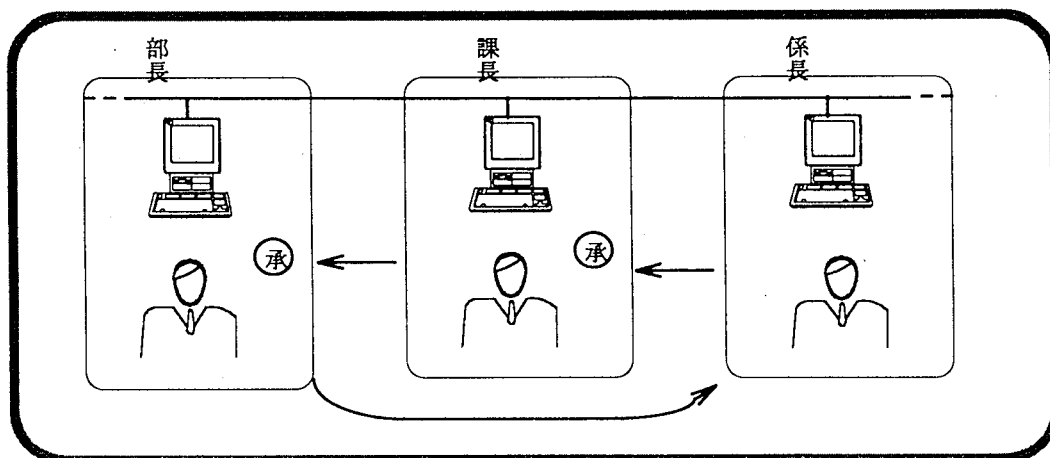
このように仕事の切れ目をなくすことを、シームレス化という。



図表Ⅲ-4 システム化

b. 書類の流れの電子化

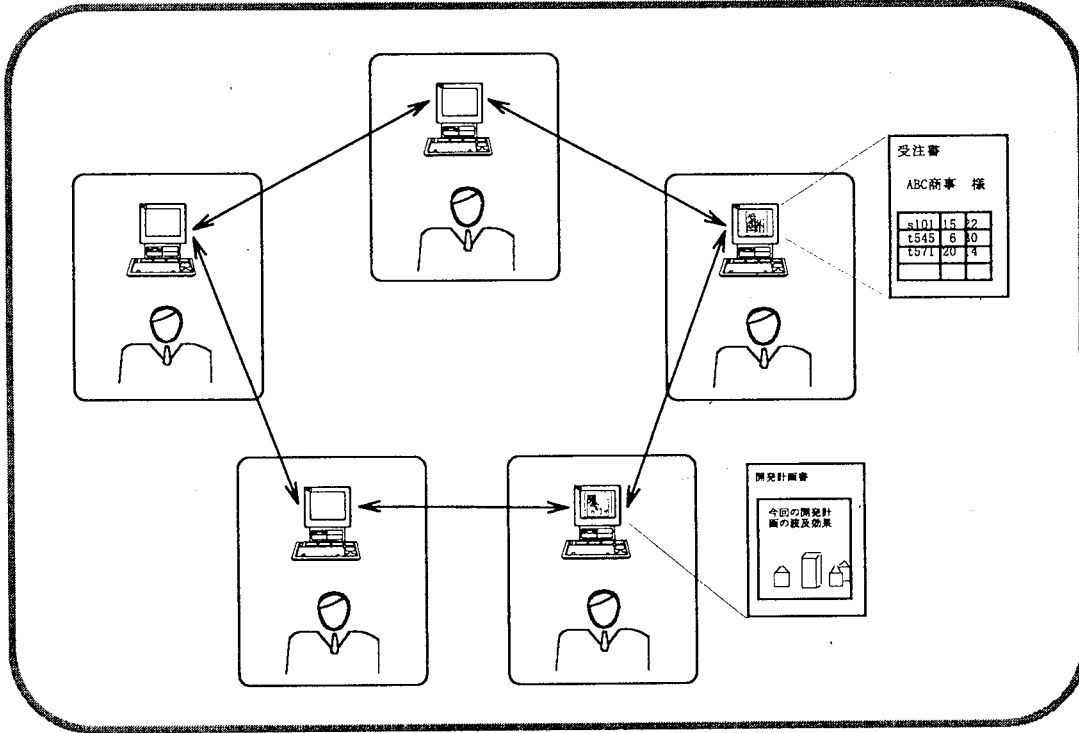
ワークフローシステムでは、書類（データ）がネットワークを通じているため、書類の流れを電子化することができる。書類の承認の順序や、条件による流れを自動的にを行い、業務の効率化を図る。



図表Ⅲ-5 書類の電子化

c. 文書管理とデータの共有化

グループで仕事するとき、仕事の流れ（ワークフロー）を管理して、仕事を効率的に進める。書類の現在位置や、仕事の進捗状況などが確認できる。



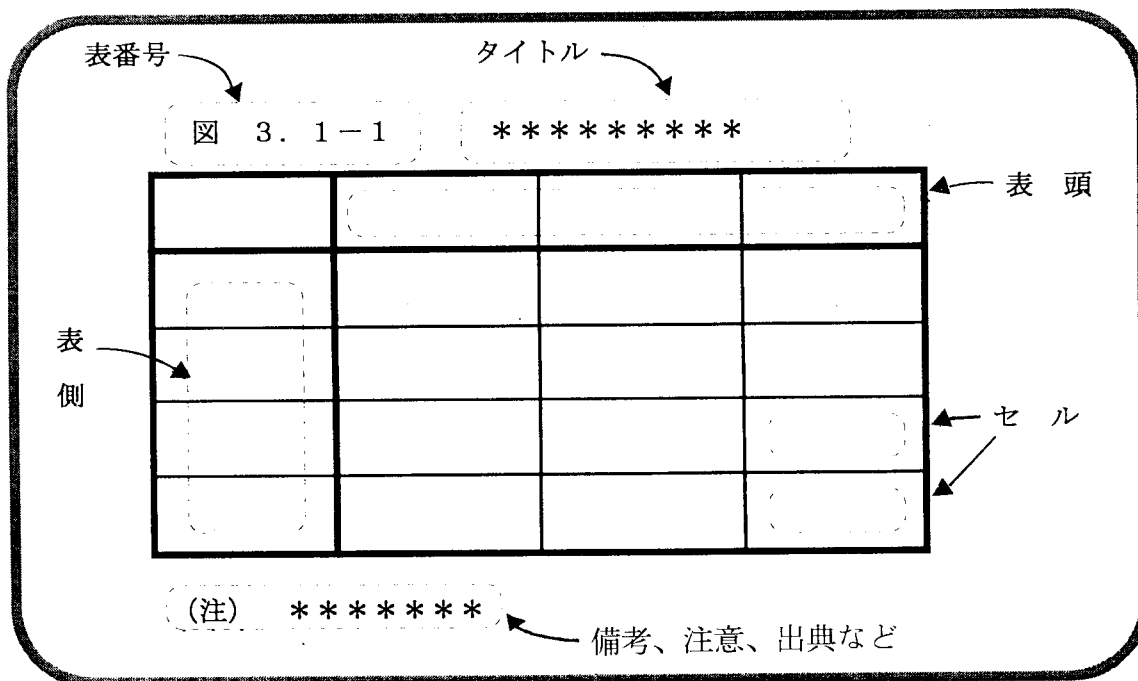
図表Ⅲ-6 データの共有化

## 2. データの直感的な表し方

情報やデータは文章で説明する場合よりも、表やグラフに表すと、視覚的な理解を読み手に与えることができる。

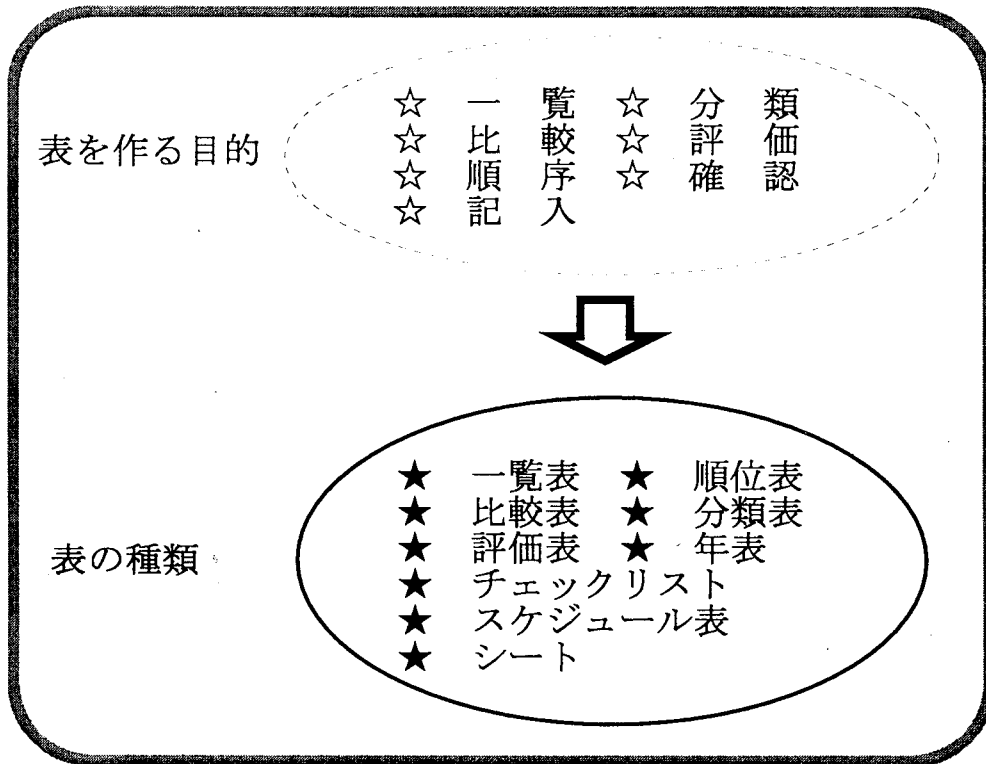
### ① 表

数値や文字のデータをわかりやすく配列したもの。行と列の関連で項目の意味を読み取る。数値で表した表はグラフに、文字で表した表は論理的な図表に加工できる。



図表Ⅲ-7 表の各部名称

- ◆ 表番号・・・関連する表が何枚もあるときに通し番号をつける。
- ◆ タイトル・・・表の題名
- ◆ 表側・・・行項目
- ◆ 表頭・・・列項目
- ◆ セル・・・数字や文字で表したデータ
- ◆ 備考・出典・・・表を作る時の資料や調査の出典、補足説明、作成者名など。



図表Ⅲ-8 表作成の手順

a. 一覧表

データが一目でわかるように並べる。

商 品 リ ス ト Page 1

平成7年 2月15日

商品コード	商品名	単 価	発注点	ロット	最終出庫日
AS103	3.5 FPD	100	150	10	7年 2月13日
AS105	5 FPD	80	150	10	7年 2月 2日
AS106	SCSI HD	25,000	30	5	7年 2月 6日
AS107	HD 500M	31,200	30	5	7年 2月 4日
AT200	MO	95,000	50	5	7年 2月 2日
AT210	CD	12,000	50	5	7年 2月14日
BA045	ディスプレイ	50,000	15	1	7年 2月13日
BP010	プリンタ	30,000	20	1	7年 2月 2日
BP312	ケーブル	10,000	20	5	7年 2月 6日
MB010	モデム	28,000	30	1	7年 2月11日
FA015	Fax	30,000	25	1	7年 2月 2日

図表Ⅲ-9 一覧表



b. 順位表

データを大きい順または小さい順に並べる。

W地区 販売店別売上票 11月				
順位	販売店	前月売上	今月売上	前月比
1	A店	3,200本	2,850本	+0.77
2	C店	2,850本	3,982本	+0.39
3	B店	4,606本	4,944本	+0.07
4	E店	5,720本	6,042本	+0.05
5	D店	6,328本	6,086本	-0.03
6	F店	3,864本	3,544本	-0.08

図表Ⅲ-10 順位表

c. 比較表

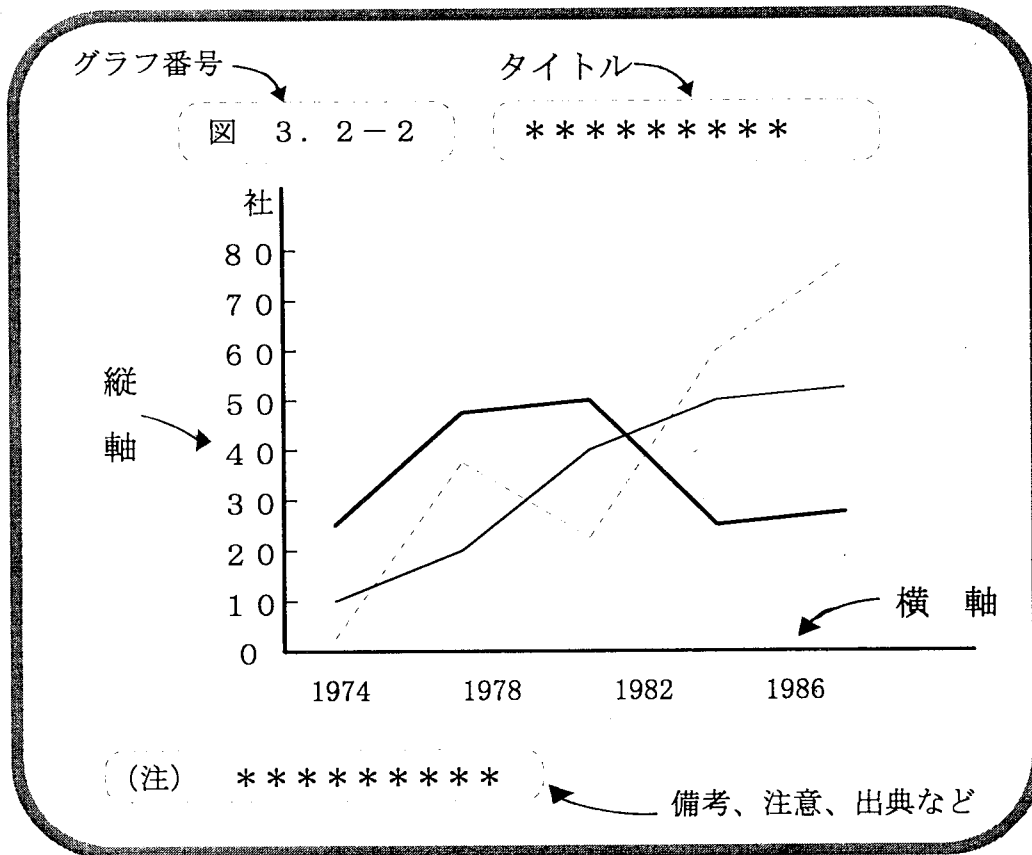
いくつかのデータを比較する。

W地区 販売店別売上票 [タイヤ]				
販売店	W社製品	X社製品	Y社製品	Z社製品
A店	2,208本	2,850本	3,402本	3,954本
B店	3,606本	4,942本	4,130本	4,510本
C店	2,824本	3,988本	3,248本	3,492本
D店	4,316本	6,080本	5,934本	6,898本
E店	5,010本	6,042本	5,892本	5,420本
F店	2,806本	3,544本	3,356本	3,648本

図表Ⅲ-11 比較表

② グラフ

数値データなどは、グラフにして表すと理解しやすい。時間の経過や量の推移、事柄の傾向、構成などを視覚的に表せる。



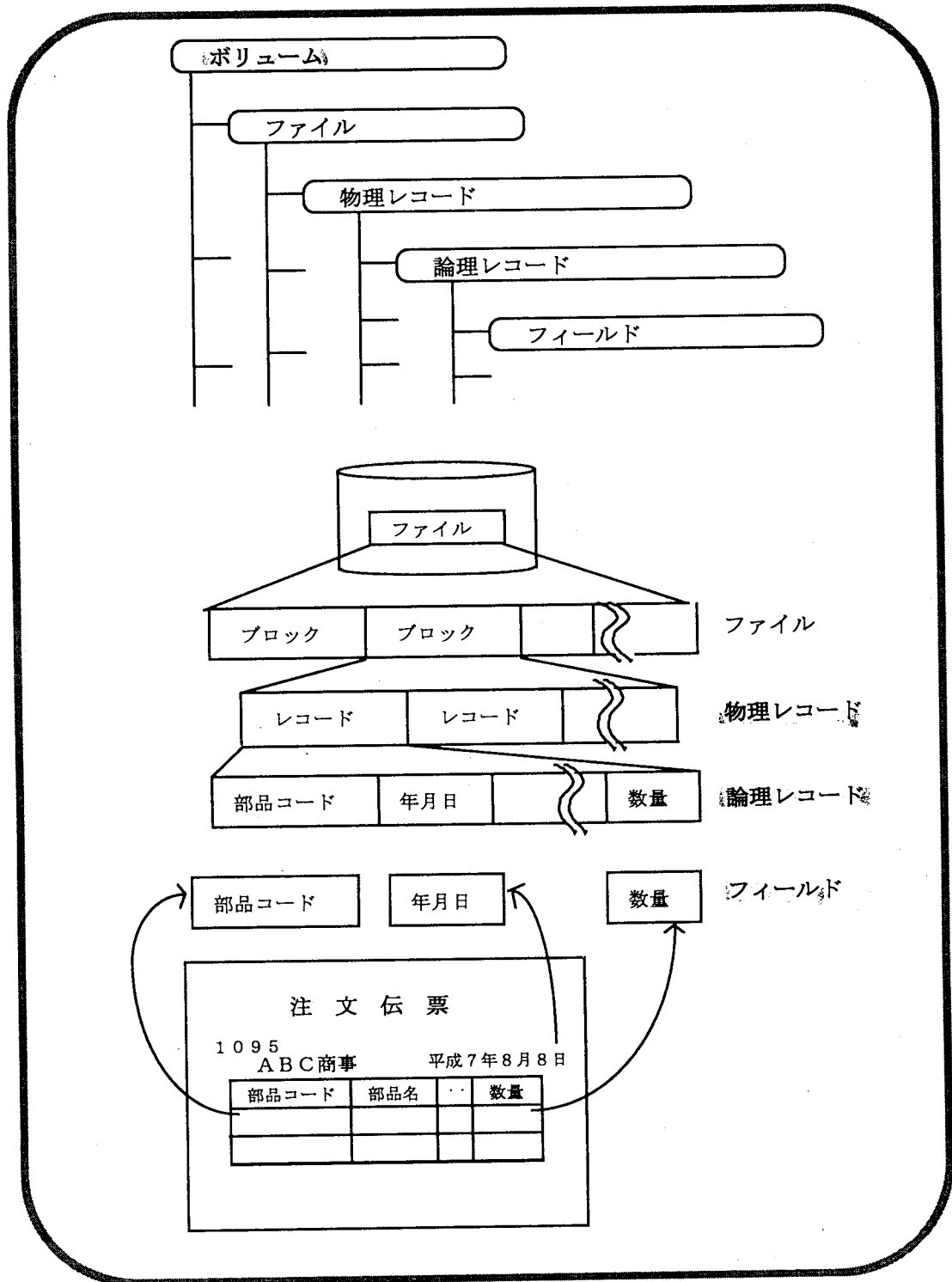
図表Ⅲ-12 グラフ

- ◆ タイトル . . . . . 見出し
- ◆ グラフ番号 . . . . . 通し番号
- ◆ 縦軸 . . . . . 単位
- ◆ 横軸 . . . . . 時間の単位など。
- ◆ 備考・出典 . . . . . 作成時の資料や調査の出典、作成者名など。

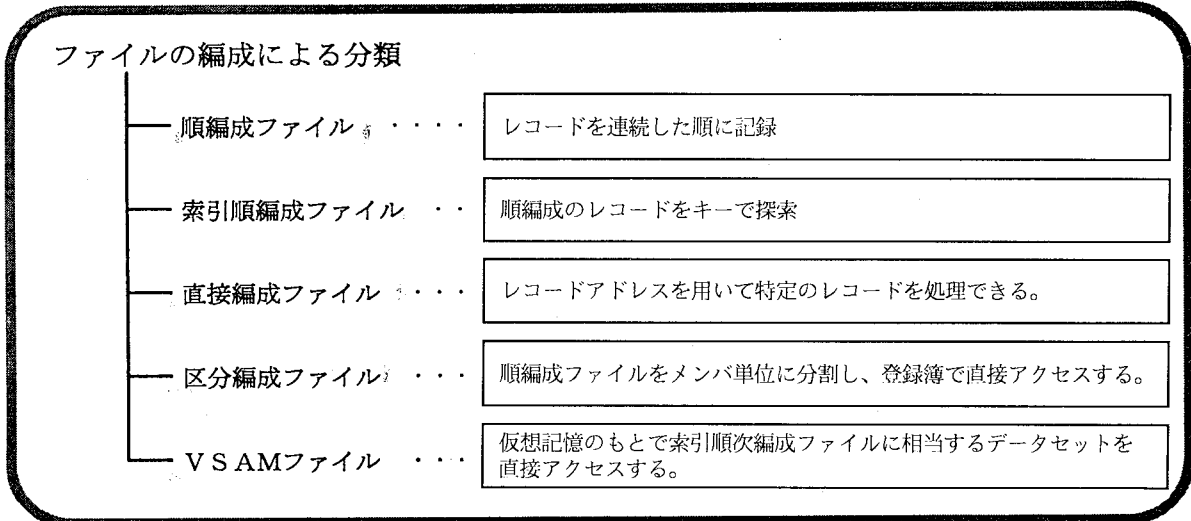
(2) ファイルとデータベース

ファイルとはレコードの集まりであり、レコードとは、1件分のデータの集まりである。

① ファイルの構成



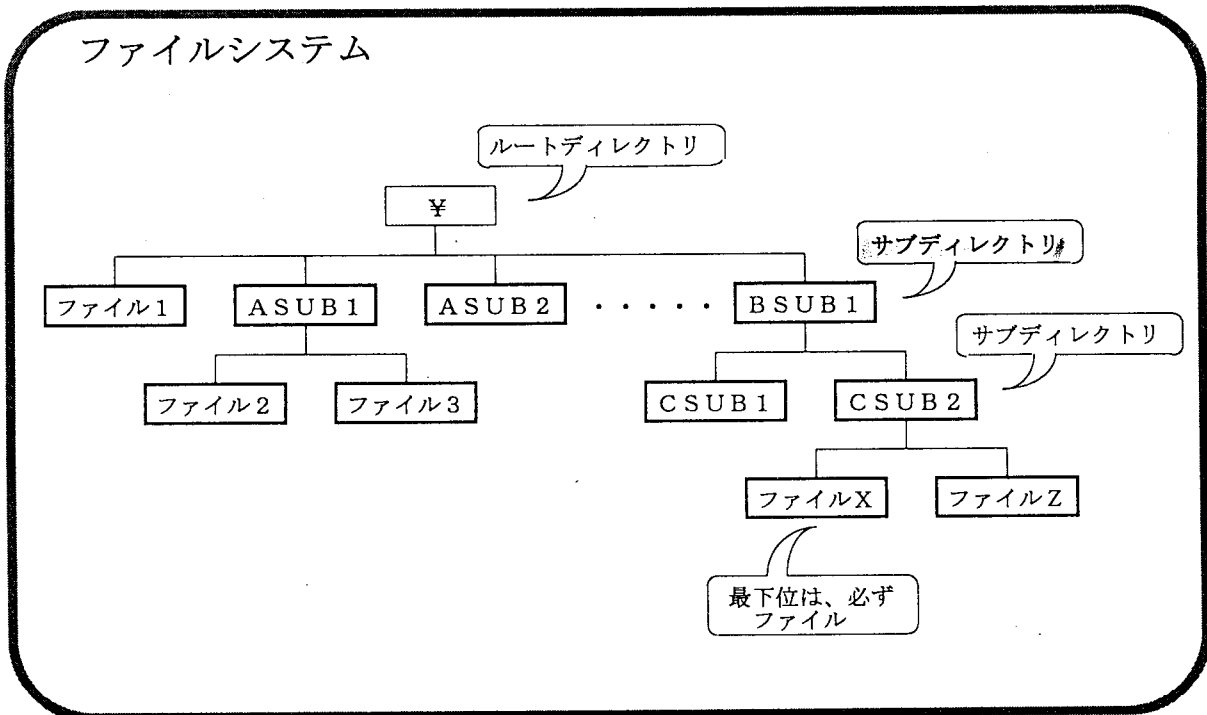
図表Ⅱ-8 ファイルの構成



図表Ⅱ-9 ファイルの編成

① ファイルシステム

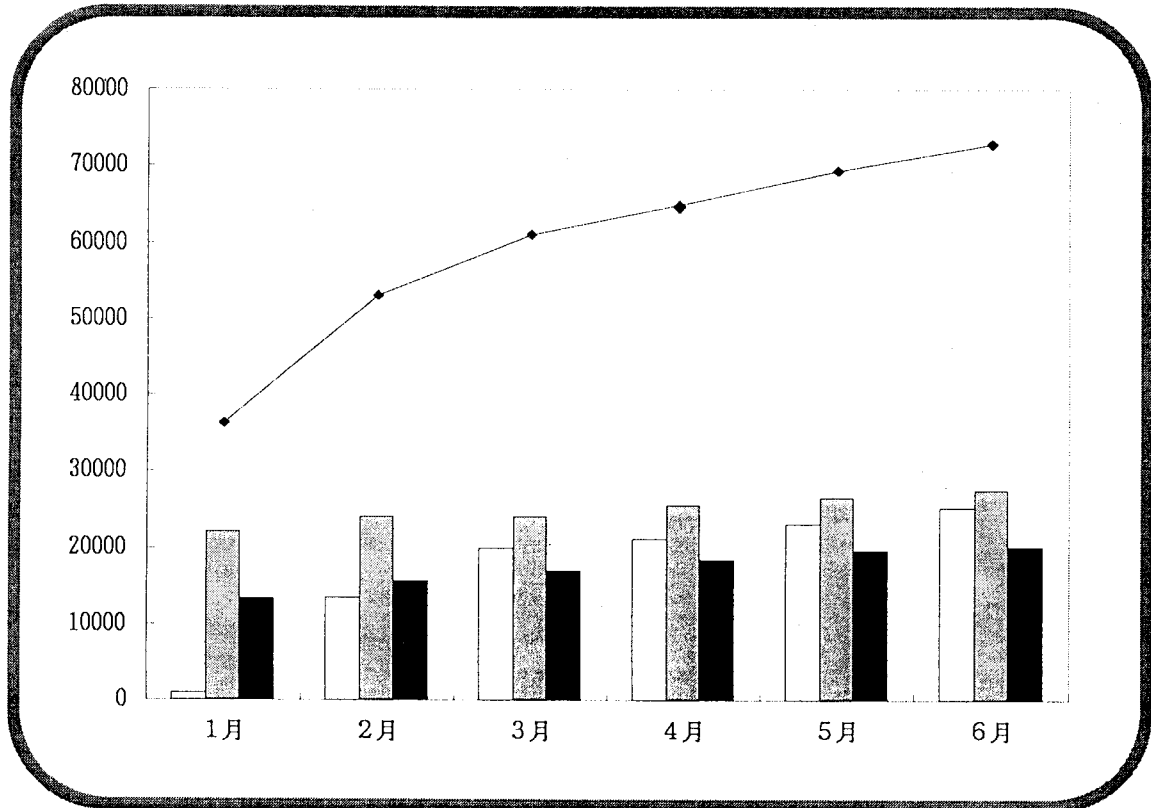
- a. ファイルシステムは、ディレクトリとファイルが階層構造になっている。
- b. 最上位のディレクトリは「ルートディレクトリ」で、システム全体を総括する。



図表Ⅱ-10 ディレクトリの階層構造

d. 複合グラフ

いくつかのグラフを組み合わせて表す。



図表Ⅲ-17 複合グラフ

### 3. データ分析と整理

#### (1) データ収集と整理

業務のシステム化における問題の発見・分析・解決には、まずデータとしての情報収集が大切である。問題の原因となる。

データ収集法の主なものをあげる。

##### ① データ収集の手法

###### a. 資料収集

現行の帳票サンプル、関係資料を収集して調査する。

- ・統計データ、コード表、計画表、組織図、規約など。

###### b. インタビュー（面接）

調査対象者に直接会って、必要な情報を入手する。

- ・個別または集団での面接
- ・用語や用法、手順、留意点、問題点など。

###### c. アンケート

調査対象者に、記号や文章で記入してもらう。

- ・対象者の範囲（一部の人々、全員）
- ・記名、無記名

d. ブレーンストーミング

文字通り頭脳に嵐を起こす方法で、斬新、奇抜なアイデアが欲しい場合に有効。既成の概念から解放された自由な発想を求めるところに最大のねらいがあり、いっさいの束縛的要素を排除する必要がある。

ブレインストーミングには次の原則がある。

イ. 他人の発言を批評しない。

- ◆ 発言がだぶってもさえぎらない。
- ◆ 実現性がないからといって反対しない。

ロ. 質よりも量

- ◆ 上手に言うことよりも、数多くの発言

ハ. 自由

- ◆ 欲しいのはあくまでもヒント

ニ. 便乗

- ◆ 他人の発言を受けて、さらに発展させるのも効果的

(2) 整理と分析

収集したデータを整理、分析して、そこから得られる情報を図解する。

① KJ法

KJ法は、川喜多二郎氏が考案した問題解決のための技法である。

小集団で行うカード式発想法

a. 紙切れづくり

1つのカードに1つの項目を書き込む。俳句や和歌のような簡潔な表現を用いる。

b. 紙切れ集め

内容が似ているもの、関連があるものを集める。他と組合わさらない1枚きりのカードもある。

c. 表札づくり

集まったカード毎に表題をつける。表札には見分けがつくようにカードとは違う色を使う。

d. グループ結成

紙切れ集めと同じ手順で行う。似た表札を集め、グループを作る。必要ならば何段階か行う。

グループ毎にまた表札をつける。各段階毎に表札の色を変える。

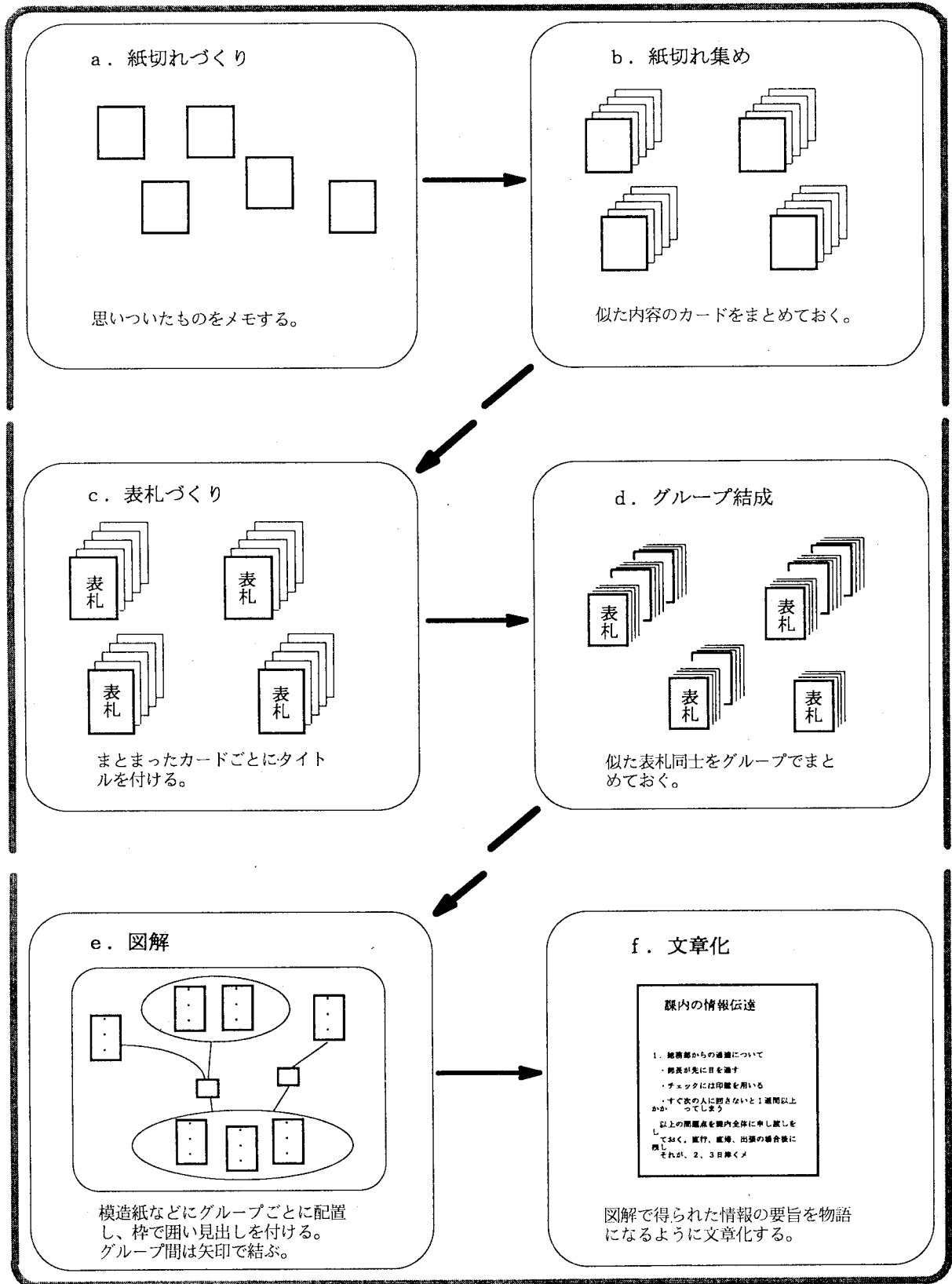
e. 図解

大きな紙に紙切れをグループ毎に配置していく。枠で囲み、見出しを付ける。

関係づけをするためグループの間を矢印で結ぶ。

f. 文章化

図で得られた情報から、ストーリー性のある文章を作り出す。各紙切れの相互、前後関係を文章化する。



図表Ⅲ-18 KJ法

② デシジョンテーブル（決定表）

問題を分析する場合に考慮すべきすべての条件と、条件に対しとるべき処理を列挙した表。

問題の解を見いだすための説明や、プログラム設計の際の補助的な図式として使用する。条件と行動との対応関係が、表で表現されているのでわかりやすい。

特に条件が複雑な場合には、条件と行動の対応関係を整理するのに効果的である。

a. 決定表の構造図

イ. 条件説明欄（Ⅰ）

行動を起こす原因となる条件を記述する。

ロ. 条件記入欄（Ⅱ）

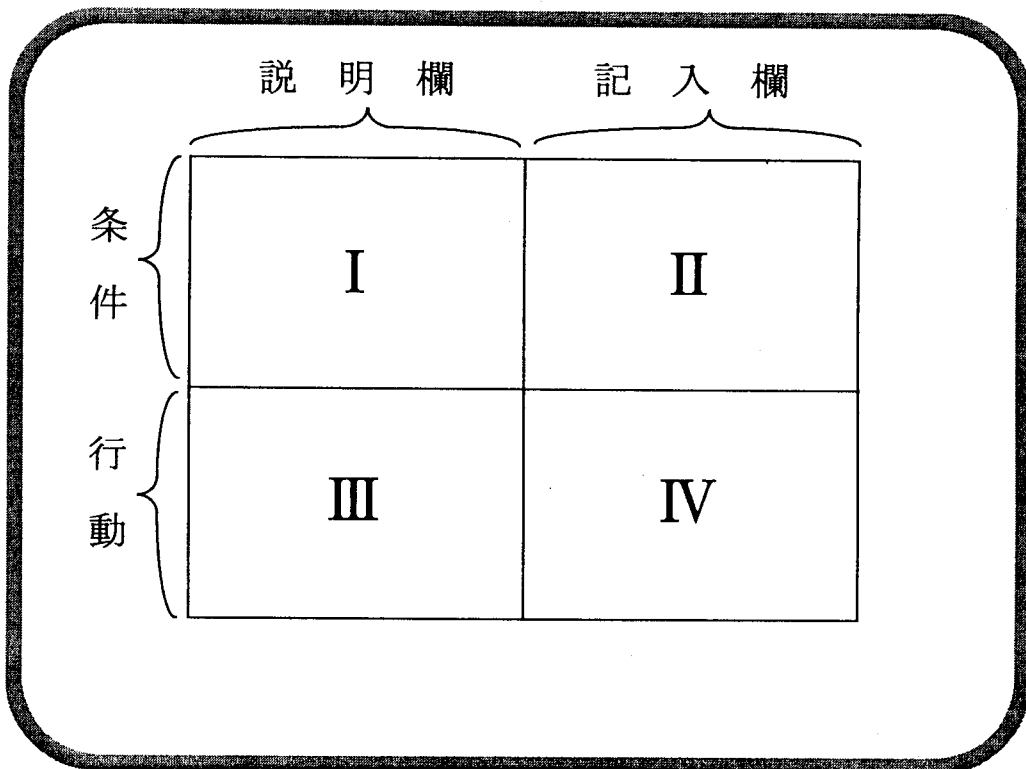
行動を起こすための条件の組み合わせを、Y（Yes）とN（No）で記入する無関係の時は、－（ハイフン）か空白にする。

ハ. 行動説明欄（Ⅲ）

条件に組み合わせによって実行される行動のすべてを記述する。

ニ. 行動記入欄（Ⅳ）

行動説明欄の行動を実行するときは、X（execute）を、実行しないときは空白にする。



図表Ⅲ-19 デシジョンテーブルの構成



c. 決定表の具体例

		1	2	3	
条件	晴れている	Y	N	N	
	雨が降っている	N	Y	N	
	曇っている	N	N	Y	
行動	傘は持たない	X	—	—	
	傘をさす	—	X	—	
	傘を持つ	—		X	

図表Ⅲ-20 デシジョンテーブルの例

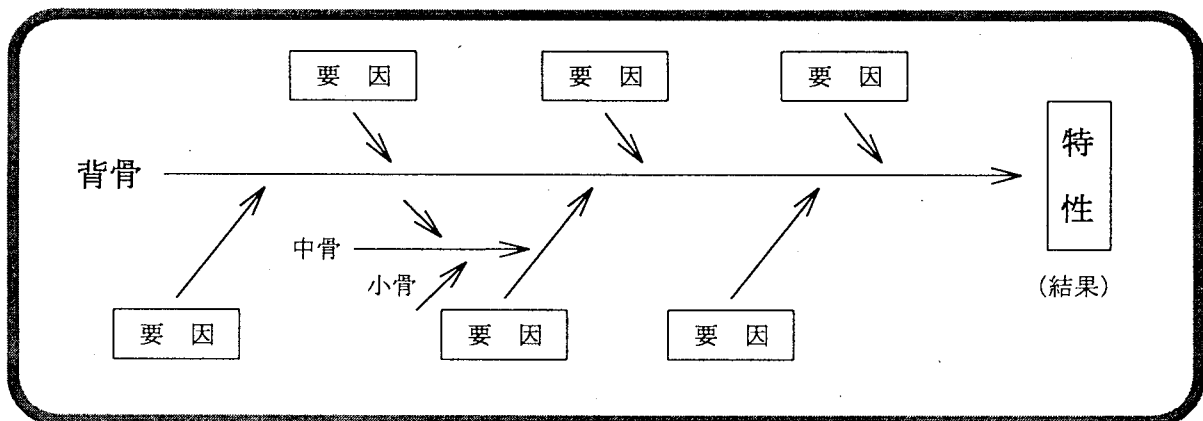
③ QCの7つ道具

データを集めたら、次はそれを整理し、分析を行う。このために方法もいろいろあるが、ここでは広く使われているKJ法とQC（Quality Control：品質管理）の手法を取り上げる。

データの整理分析にあつたても、定性情報・定量情報など、そのデータの性格を考えて分析法を選ぶことが大事である。

a. 特性要因

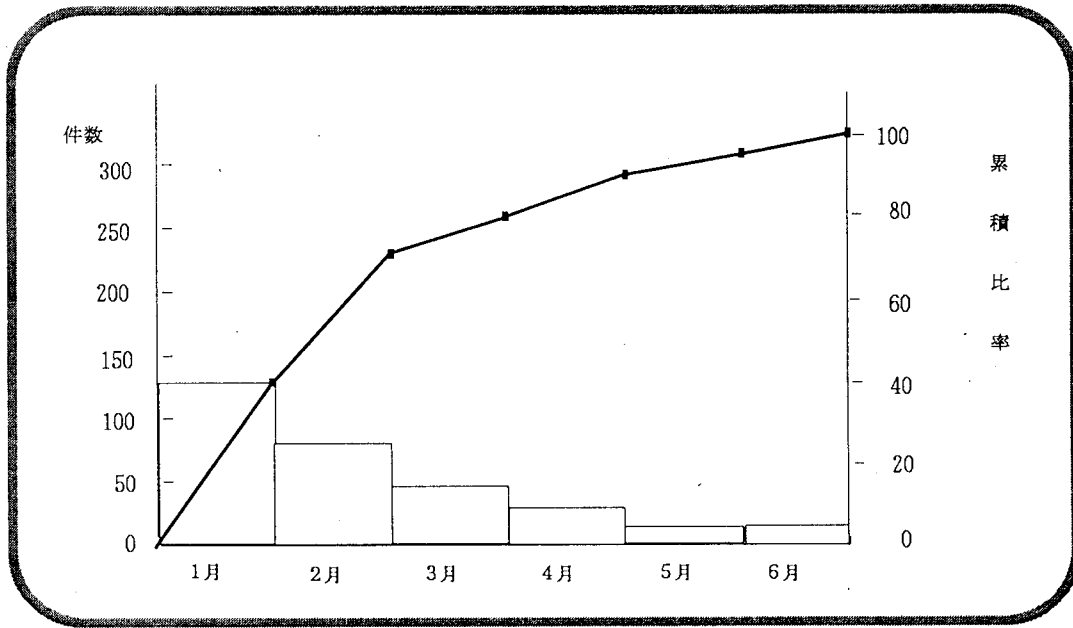
問題点の要因を背骨に向かって矢印を並べていく。結果に対しての原因を明らかにできる。



図表Ⅲ-21 特性要因図

b. パレート図

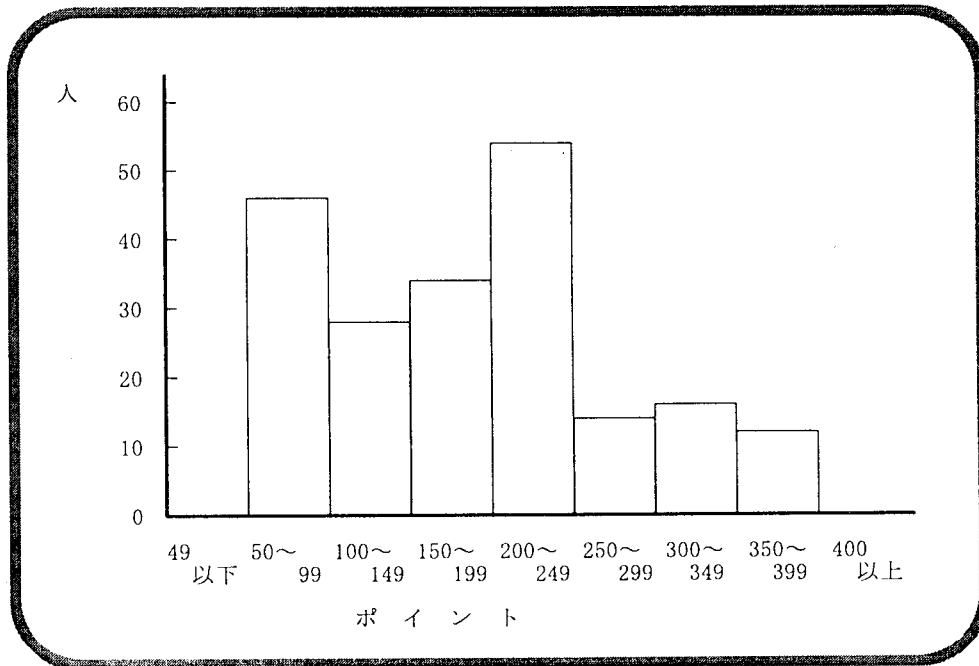
問題を原因、現状別に分類して、値の大きさの順に並べた、棒グラフと累積比率の折れ線グラフ



図表Ⅲ-22 パレート図

c. ヒストグラム

多数のデータの最大と最小の間をいくつかの区間に分け、その発生度数を棒グラフにしたもの。

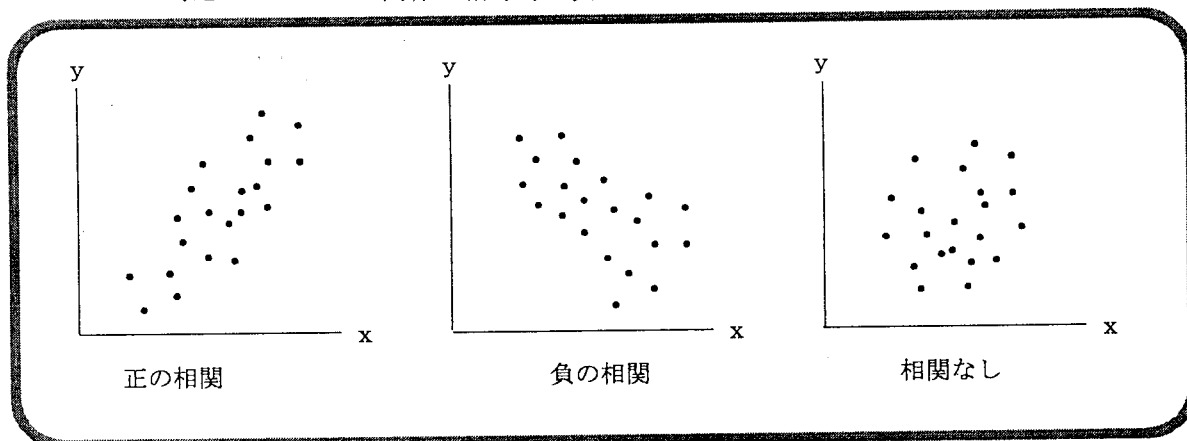


図表Ⅲ-23 ヒストグラム

④ QCの7つ道具 その他の手法

a. 散布図

対応したデータの関係を相対的に表したもの



図表Ⅲ-24 散布図

b. チェックシート

データを調査する工夫として作業の結果を記号で記入

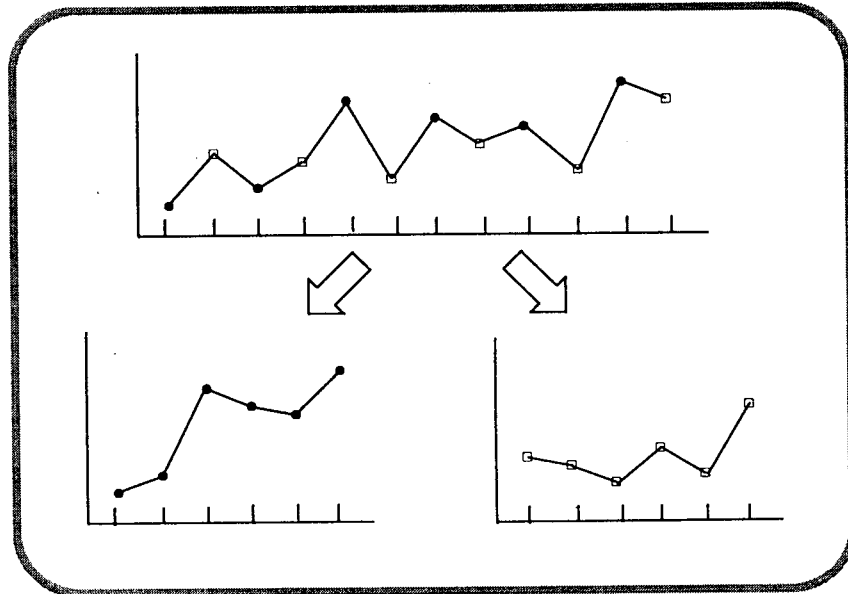
A製品 仕上がりチェックシート

\	10/5	10/6	10/7	10/8	. . .	. . . .
表面のキズ	○	×	×	×		
右前方角度	△	○	○	○		
.						
.						
.						
.						
.						

図表Ⅲ-25 チェックシート

c. 層別

1つの集団を特徴で区分（品目、販売店、機番、グループなど）



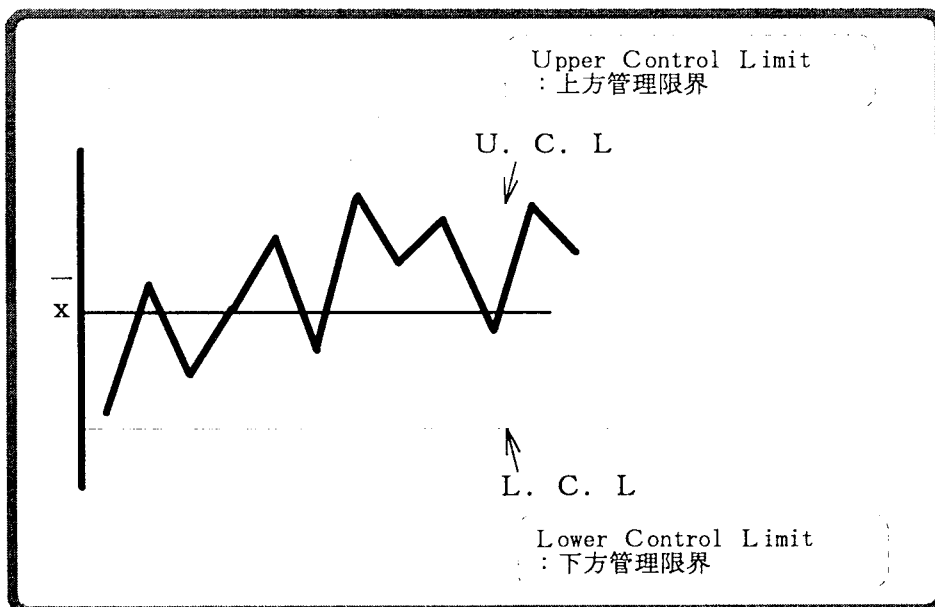
図表Ⅲ-26 層別

d. 管理図

生産工程における品質を管理する。工程管理や解析を時系列的に折れ線グラフで表す。

イ. x 管理図

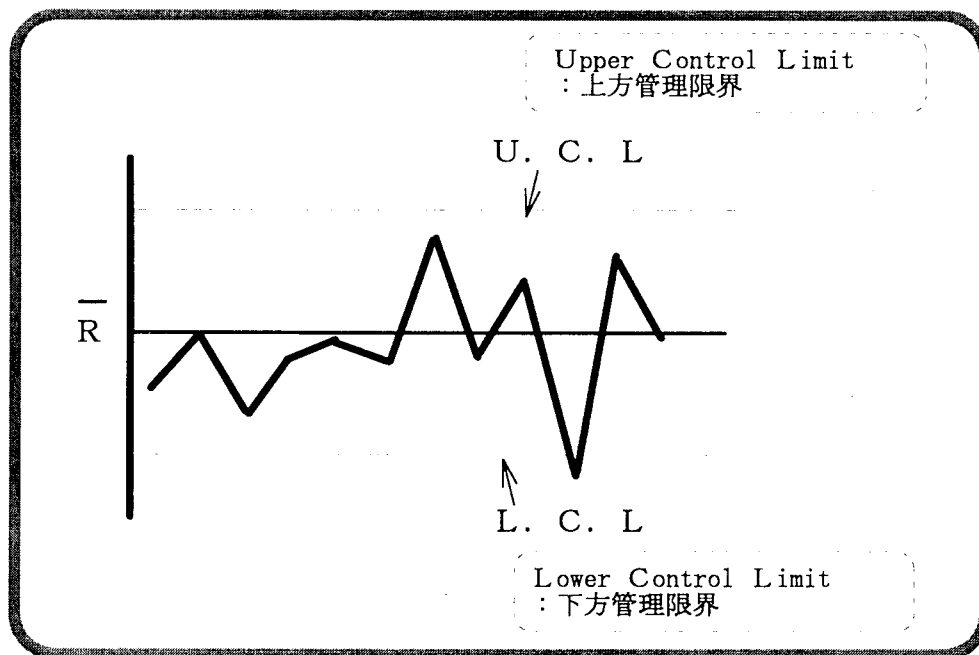
標本平均を使って品質管理を行うために作成する図



図表Ⅲ-27 管理図

ロ. R管理図

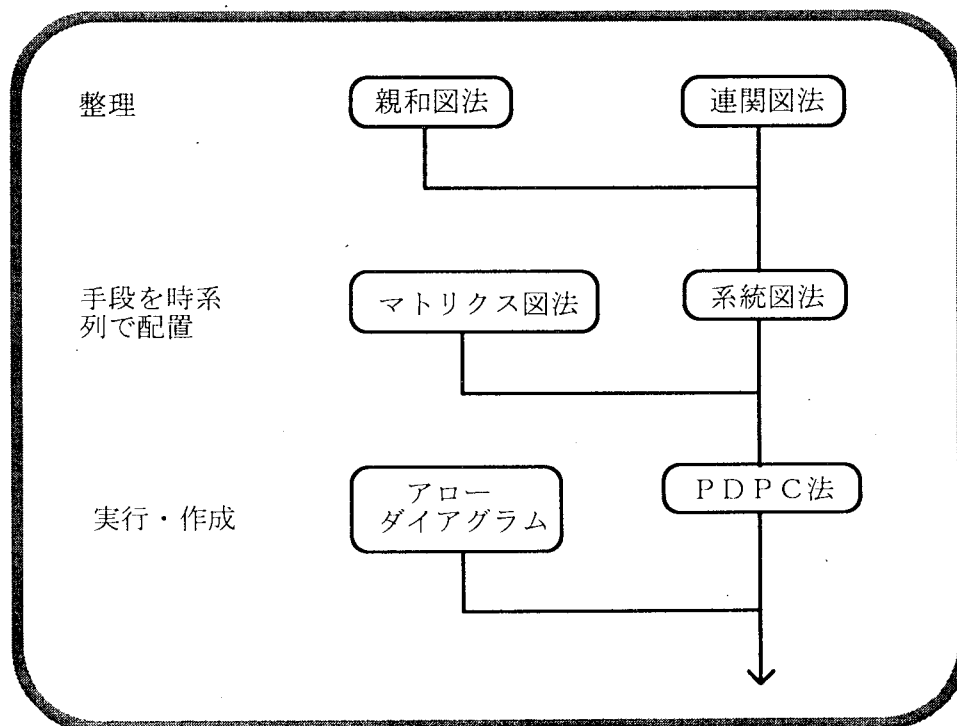
品質のばらつきを管理するために作成する図



図表Ⅲ-28 R管理図

⑤ 新QCの7つ道具

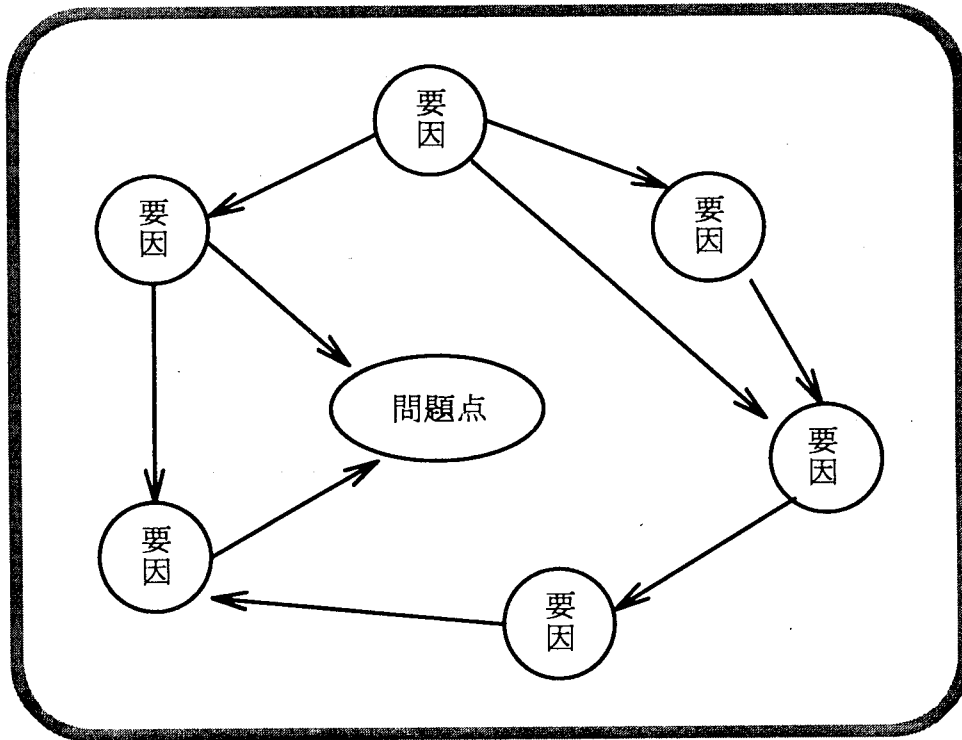
QC法の中で統計的な手法を利用する分析法を次に示す。  
定量的な数値データを取りにくい分野に有効である。



図表Ⅲ-29 新QCの7つ道具

a. 連関図法

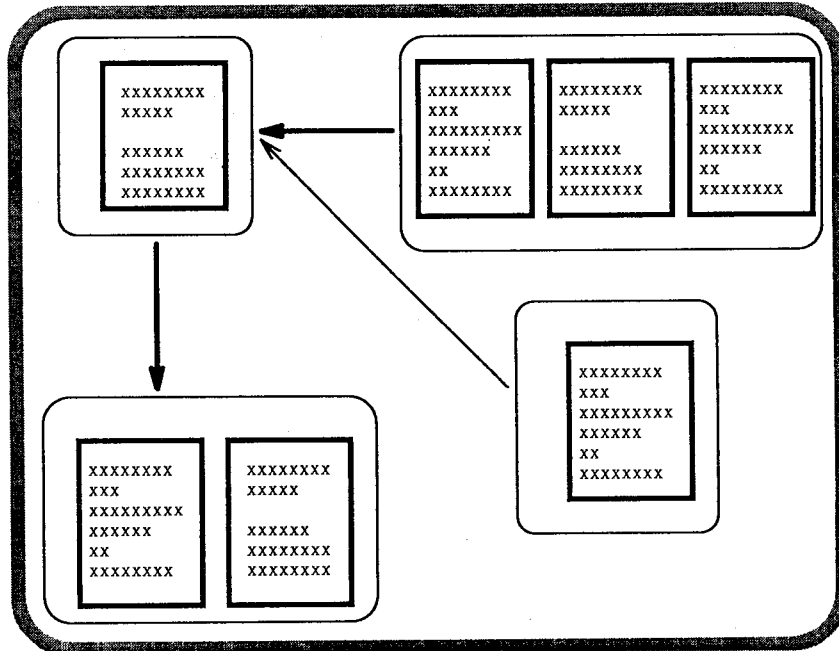
原因と結果の因果関係を要因（原因）と問題点（結果）の間で矢印で示す。



図表Ⅲ-30 連関図法

b. 親和図法

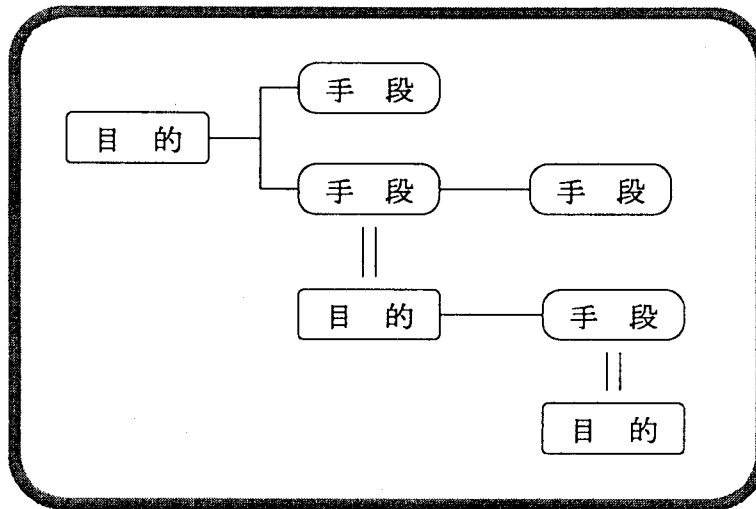
収集したデータを仲間分けし、相互の関連を書き出す。



図表Ⅲ-31 新和図法

c. 系統図法

目的と手段を系統的に表していく。上位レベルは下位レベルの目的になり、最適な手段方策を追求する。



図表Ⅲ-32 系統図法

d. マトリクス図法

要素間の関連性を一目でわかるように、2次元の表の交点に各要素の関連の有無や度合いを表示する。

	要素 R 1	要素 R 2	要素 R 3	要素 R 4	要素 R 5
要素 L 1	○				○
要素 L 2		△	×		○
要素 L 3		○			
要素 L 4		×			
要素 L 5	○		△	×	

図表Ⅲ-33 マトリクス図法

注

○：必ず実施すべきである。

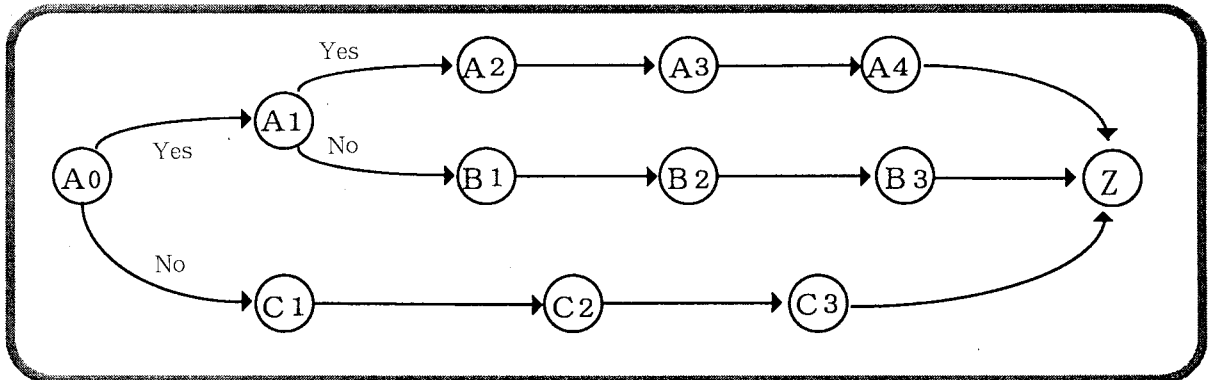
△：実施することが望ましい。

×：できれば実施した方がよい。

e. マトリクス・データ解析法

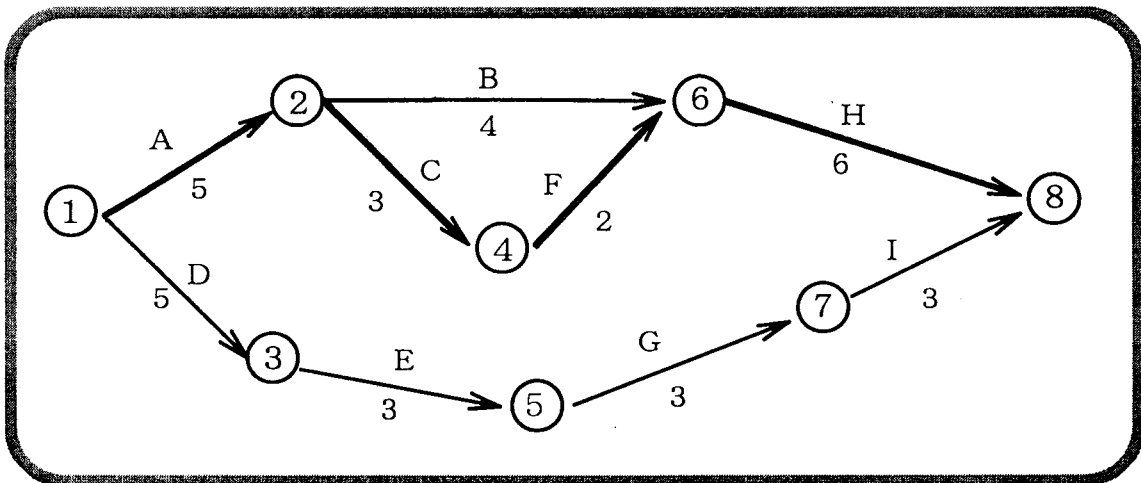
マトリクス図法で示した関連性を数値でわかりやすくする。

- f. PDPC法 (Process Decision Program Chart)  
 目標達成のための可能な手段や方策をあげる。



図表Ⅲ-34 PDPC法

- g. アローダイアグラム法  
 複雑な日程計画の日程的な短縮を事前に検討する。



図表Ⅲ-35 アローダイアグラム法



### 第Ⅲ章のまとめ

SADはユーザーの立場で、情報システムの効果的な構築に当たらなければならない。そのため、業務の流れを理解し、問題点の発見・分析・整理に関し、調査・収集した情報データをわかりやすく表現する技法を利用する。

業務の流れの把握→ DFD、ワークフロー

問題点の発見・改善→ 調査、インタビュー、KJ法、  
ブレインストーミング、

データの直感的な表現→ 表、グラフ

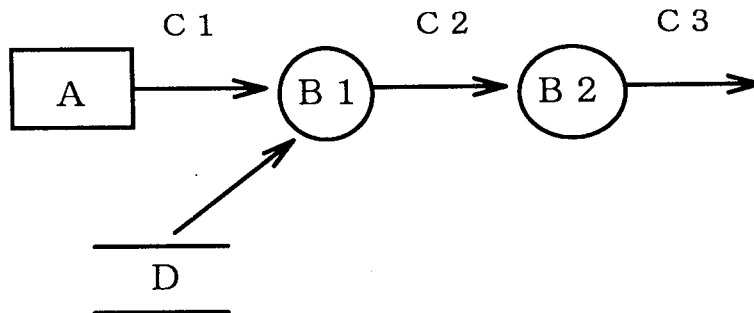
データの分析・整理→ QCの7つ道具、新QCの7つ道具

### 主要用語

モデル化、データフローダイアグラム（DFD）、ワークフローシステム、シームレス化、ワークフロー管理、表、一覧表、順位表、比較表、グラフ、線グラフ、レイダーチャート、面グラフ、複合グラフ、調査、面接、ブレインストーミング、KJ法、デジションテーブル（決定表）、QCの7つ道具、パレート図、特性要因、ヒストグラム、チェックシート、層別、散布図、管理図、新QCの7つ道具

### 練習問題

問1 次に示すデータフローダイアグラム中で、Dの記号は何を表しているか。



- ア. データ吸収    イ. データ源泉    ウ. データフロー  
エ. ファイル    オ. プロセス

問2 ある工場では、これまでに発生した不良品について、発生要因ごとの件数を記録している。この記録をもとに、不良品の上位80%を占める主要な要因を求めるのに適している図式はどれか。

- ア. 散布図    イ. デジションテーブル    ウ. データフローダイアグラム  
エ. 特性要因    オ. パレート図

問3 LANの記述として正しいものを2つ選べ。

- ア. Local Access Networkの略である。  
イ. 専用の通信回路によって、屋内又は敷地内など比較適せまい領域を接続する。  
ウ. 電気通信事業者から回線を賃借して、遠距離を接続する。  
エ. 月極、又はデータの転送量に応じて費用がかかる。  
オ. 一般に、WANに比べて伝送速度が速い。

問4 グラフの名称とグラフの用途との組み合わせとして、適切なものはどれか。

	グラフの名称
1	円グラフ
2	折れ線グラフ
3	レーダチャート

グラフの一般的な用途	
a	内訳を表現する
b	推移を表現する
c	バランスを表現する

- ア. 1-a, 2-b, 3-c
- イ. 1-a, 2-c, 3-b
- ウ. 1-b, 2-a, 3-c
- エ. 1-b, 2-c, 3-a
- オ. 1-c, 2-b, 3-a

問5 対話型処理システムのヒューマンインタフェースを向上させるために、ファイル、プリンタなどの資源やコマンドなどをわかりやすい図形パターンで表現し、画面に表示する。この図形やパターンを何というか。

- ア. アイコン      イ. カーソル      ウ. スクロール
- エ. マウス          オ. メインメニュー