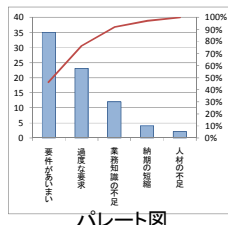


5.1.1 パレート図

- 不良の原因を、発生件数や損失金額の大きい順に並び替える
- その順に各項目の件数を累計し、全項目合計に対する累積構成比(%)を算出する
- 項目ごとに件数を棒グラフに、累積構成比を折れ線グラフにマップする

要因累積件数表

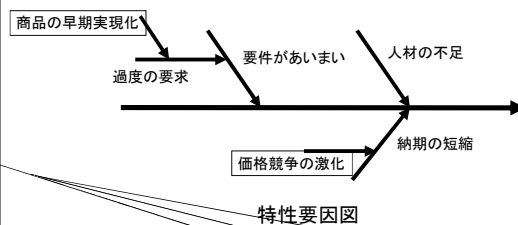
項目	件数	構成比	累積件数	累積構成比
1 要件があいまい	35	46%	35	46%
2 過度な要求	23	30%	58	76%
3 業務知識の不足	12	16%	70	92%
4 納期の短縮	4	5%	74	97%
5 人材の不足	2	3%	76	100%
合計	76			



パレート図

5.1.2 特性要因図

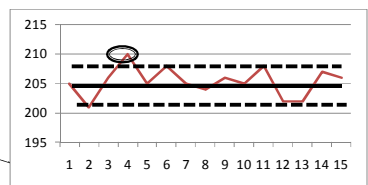
- 問題とする特性と、それに影響を及ぼしていると思われる要因との関連を整理して、魚の骨のような図に体系的にまとめた図



特性要因図

5.1.3 管理図

- 各工程が管理されていることを示す
- 偶然要因と異常原因による変動を区分して、工程を管理するための図
- 1本の中心線(CL)とその上下に合理的に決められた管理限界線(UCL、LCL)がある



UCL(Upper Control Limit)
CL(Center Line)
LCL(Lower Control Limit)

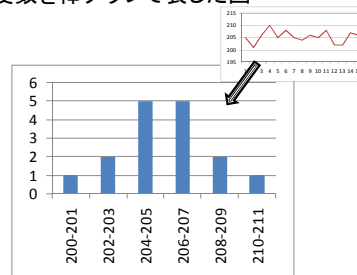
ある食肉パックの重量(200g)

5.1.4 ヒストグラム(度数分布表)

- 数量化できる要因や特性について、いくつかの区間に分け、データの度数を棒グラフで表した図

度数表

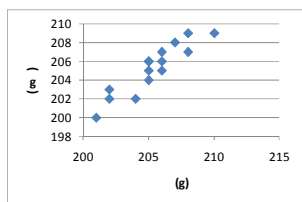
重量(g)	個数
200-201	1
202-203	2
204-205	5
206-207	5
208-209	2
210-211	1



ヒストグラム

5.1.5 散布図

- データを縦軸と横軸に当てはめて、2つの項目データに関連があるかを調べる手法



正の相関
負の相関
無相関

5.1.6 チェック表

- 各作業ごとに作業内容や、成果物の情報を管理するための表

重量(g)	頻度									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
200-201	○									
202-203	○	○								
204-205	○	○	○	○						
206-207	○	○	○	○						
208-209	○	○								
210-211	○									

5.1.7 グラフ(層別)

- ▶ あらゆる場面で使われ、データの特徴を簡単に把握するために有効
- ▶ 管理図とグラフを合わせて層別とする事も多い

5.2 新QC7つ道具

- ▶ 親和図法
- ▶ 連関図法
- ▶ 系統図法
- ▶ マトリックス図法
- ▶ アロー・ダイアグラム法
- ▶ PDPC
- ▶ マトリックスデータ解析法

5.2.1 親和図法

- ▶ バラバラの情報(言語)から問題点を見出す
- ▶ 情報をグループ化して、さらにそれらを統合して抽象化を行い、問題の本質を見極める
 - 例
 - ・ 年度末には不良品の発生率が高い
 - ・ 新規顧客には特に高い品質が求められる
 - ・ 6月前後は開発部隊の仕事が不足する
 - ・ 年度末は残業が多い
 - ・ 新規顧客の開拓が出来ていない
 - ・ 4月は保守部隊が多忙になる

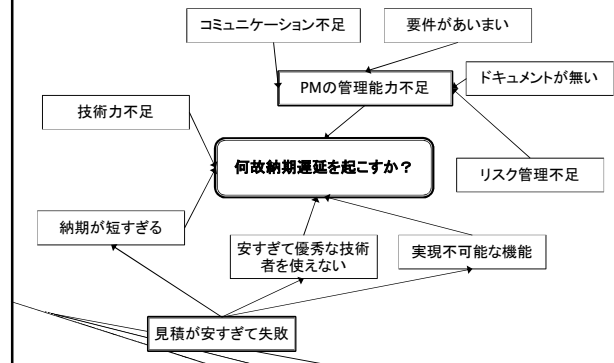
5.2.1 親和図法

- ▶ グループ化例
 - ・ 3月は不良品の発生率が高い
 - ・ 3月は残業が多い
 - ・ 4月は保守部隊が多忙になる
 - 仕事が納期となる年度末に集中し、品質も落ちている
 - ・ 新規顧客の開拓が出来ていない
 - ・ 新規顧客には特に高い品質が求められる
 - 納期を8月などにする事が出来れば、十分な人員で開発を行い、品質の高いシステムが開発出来る

5.2.2 連関図法

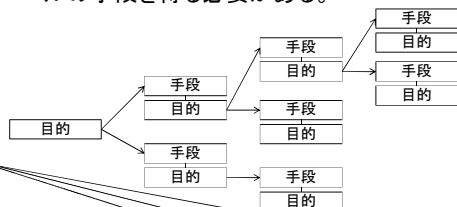
- ▶ 1.問題を中央に楕円で書く
- ▶ 2.問題の原因を1次原因として四角の枠で囲み、各原因から問題(結果)へ矢印線を引く。可能な限りの原因を書く。
- ▶ 3.1次原因を引き起こす2次原因を四角の枠で書き、原因から問題(結果)へ矢印線を引く。このように更に下位の原因を書き加える。
- ▶ 4.最後に、影響が大きい要因を決定して太枠で囲む。要因や関係線の出入りが多い要因は重要要因候補である。

5.2.2 連関図法



5.2.3 系統図法

- 目的を達成するには、そのために何が必要かを検討して、全てを図で表す方法
- 一般的には目的を達成するには、ある手段を必要として、その手段を得るためには、またその下のレベルの手段を得る必要がある。



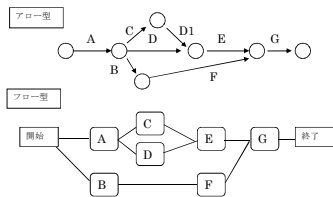
5.2.4 マトリックス図法

多くの目的や現象と、多くの手段や要因の対応関係をマトリックス形式で並べ、相互の関連を整理する手法

	導入コスト	導入容易性	品質向上	生産性向上	管理容易性
改善項目1	△	△	◎	○	○
改善項目2	○	○	○	△	△
改善項目3	◎	△		○	×
改善項目4	○	△	○		△

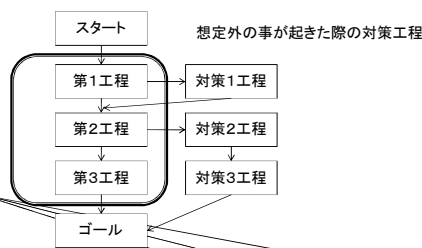
5.2.5 PERT: Program (Project) Evaluation and Review Technique: (日程計画図)

- PERT図には、アロー型とフロー型の2種類がある。
- アロー型では矢印自体が作業を表わすが、フロー型では中間の四角で表現する。フロー型の矢印は他の作業との順序関係を表わしているだけで、時間的な意味を持たない。



5.2.6 PDPC(Process Decision Program Chart) 過程決定計画図

- 計画は予定通りに進むとは限らず、想定外の事が起きたときの対策を検討する必要がある
- そのために、予め計画の全過程を順序で図示したもの
- 日本で考案されたORツールであり、危機管理や集団意思決定に有効



5.2.7 マトリックスデータ解析法

- 行と列で構成された多次元の数値データを、変数同士の相関を求め現象の主成分や問題の要因を解明する多変量解析

多変量解析

- 主成分分析: 主な成分を解析
- 因子分析: 要因の分析
- 判別分析: データのグループ化
- クラスター分析: カテゴリに分類
- コンジョイント分析: 直交表を用いて最適な組合せを調査
- 多次元尺度構成法(MDS): 似たものを点でポジショニング

5.2.7 マトリックスデータ解析法

多変量解析(続き)

- 数量化理論 (I類、II類、III類、IV類)
 - 程度や状態等、数では無い質的データをダミー変数を用いて分析する。数量化I類は回帰分析、数量化II類は判別分析、数量化III類は主成分分析・因子分析、数量化VI類は多次元尺度構成法(MDS)に対応
- 新しい多変量解析の手法-----
- 共分散構造分析(構造方程式モデリング): 複雑に絡んだ因果関係を分析者が構造方程式をモデリングして分析