

改善とQC7つ道具

課題解決の基本手法

【基本的な視点】

- ・ **重点志向**
 一 解決した場合に改善効果の大きい課題から順次着手する。
- ・ **バラツキ重視**
 一 不良率の低い工場と高い工場、利益率の高い製品と低い製品等、結果・現象の異なる状態に着目し問題の原因を究明する。
 バラツキは、時系列(時刻、季節)及び層別(グループに区分)して観る。
- ・ **傾向監視と可視化**
 一 事象(結果)とその時間的な変化傾向を可視化して観る。
- ・ **プロセス重視**
 一 製品の実現工程(設計・製造)の変化を監視し、異常の発生原因を取り除く。

【方法】

- ・ **現状の把握** — 3直・3現(現物、現場、現実)に基づく正確な情報の収集
- ・ **科学的な分析技法** — QC7つ道具
- ・ **効率・効果的な解決手順** — QCストーリー

QCストーリー(改善手順)

- 1 改善テーマの設定
(問題解決のテーマを決める)
- 2 現状(現物、現場、現実)の把握
(周辺状況及び核心問題を把握する)
- 3 問題の原因(要因)究明
(問題の真の原因を把握する)
- 4 改善対策の立案
(原因を除去する方法、改善方法・対策を立てる)
- 5 改善対策の実施
(問題解決の対策を実行する)
- 6 対策効果の確認
(再発防止の確証、費用対効果の確認)
- 7 標準化(納止め)
(効果のあった対策を手順書等に規定する)

QC7つ道具

- パレート図
- 管理図
- 散布図
- ヒストグラム
- 特性要因図
- レーダーチャート

① パレート図：重点志向

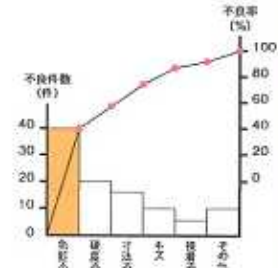
多くの課題の中から、取り組むべき重要課題(問題)を絞り込む。

特徴 棒グラフ(数量表示)と折れ線グラフ(%表示)を組み合わせた複合グラフである。改善は、全体に占める割合の多い、改善効果の大きい課題から順次着手する。

適用事例 不良品の不良内容(事象)別発生件数・率(%)を把握する場合等

作成のポイント 横軸に不良品の不良内容(事象)を左から不良数の多い順に並び、左側の縦軸に不良数、右側の縦軸に全体の不良数に占める比率(累積比率%)を示す。

パレート図は、イタリアの経済学者パレート(Vilfredo Federico Damaso Pareto)により考案された。「2・8の原則(重点志向)」:「多くの事象では、上位20%の要因(人、物、原因)で全体の約80%の結果を生じる」という考え。



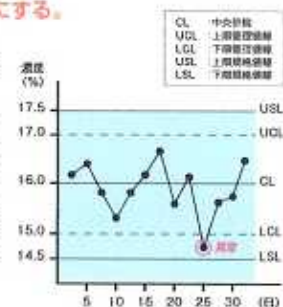
② 管理図：現象の傾向を把握

製造工程の安定/不安定状態を明らかにする。

特徴 作業工程の品質特性を継続的に監視・観察し、その工程の管理状態(工程能力)の監視に使用する。

適用事例 表面処理槽の処理液の濃度を監視する場合等

作成のポイント 縦軸に濃度の濃度、横軸に時間(日、週又は月)を取り、望ましい濃度を中央線(目標値)を示す。良好な品質が確保できる濃度の範囲を管理限界線(目標値バラツキの範囲、中央値の $\pm X\%$)、規格要求の品質が確保できるギリギリの規格限界線(規格)を示す。日毎又は週毎の濃度測定値を記入する。



③ 散布図：相関関係の把握

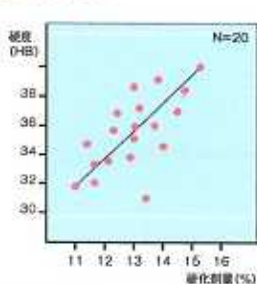
2種類の対応するデータの相関関係を明らかにする。

特徴 研究・実験等で得た2種類のデータの相関関係の把握に最適。

適用事例 硬化剤の量と硬度の相関関係を把握する場合等

作成のポイント 縦軸に硬度、横軸に硬化剤の量を示す。縦軸・横軸の長さをほぼ等しく(正方形)にする。相関関係の傾きにより対応するデータの範囲比率が異なる。(例: $Y=2X+a$)

2つの対応するデータの一方のデータが増加するともう一方のデータも増加する傾向のある場合を「正の相関関係」と言い、逆の場合を「負の相関関係」と言う。



④ ヒストグラム：分布状態の把握

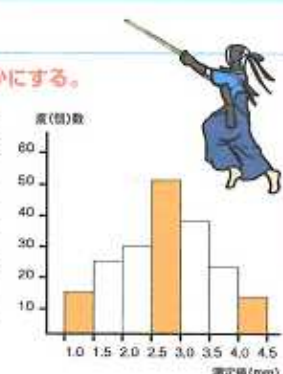
データの分布状態(バラツキ)を明らかにする。

特徴 多くのデータをグループ(階級分布表)に分け、そのグループ毎のデータの分布状態を明らかにする。ヒストグラムの分析は、中心位置、バラツキ状態、分布の形、飛び離れた(異常)値の有無、層別(グループ分け)の必要性、規格値との比較等に留意して観る。

適用事例 切削加工製品の特定の寸法のバラツキを把握する場合等

作成のポイント 縦軸に製品個数、横軸にグループ分けした寸法区分を示す。

階級分布表: データの範囲を適当な区間に分割し、各区間に存在するデータの個数を集計した表



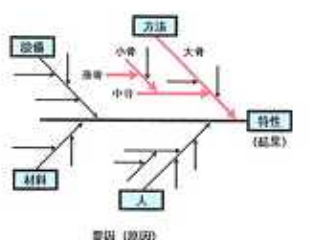
⑤ 特性要因図：要因(原因)の究明

想定される要因(原因)の候補を整理する。

特徴 不良品の発生原因の究明に威力を発揮する。要因を逃れなく網羅でき、要因をグループに分け、グループ毎の要因の影響の大小により、大骨、中骨、小骨及び孫骨に整理することができる。

適用事例 クレームの発生原因を究明する場合等

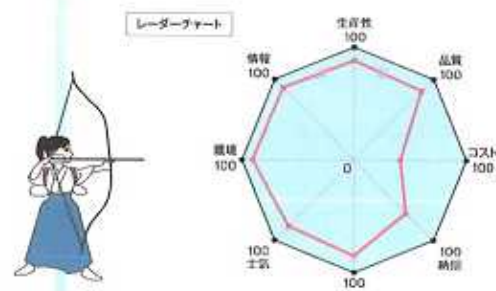
作成のポイント 考えられる多数の要因を逃れなく網羅し、関連するグループに分け、グループ毎の要因の影響の大小により、大骨、中骨、小骨及び孫骨に整理する。



⑥ グラフ：特徴の視覚化

データの特徴を際立たせる。

特徴 棒グラフ: データの数値値の比較
 折れ線グラフ: データの時系列経過による変化を把握
 円グラフ: 全体に占める個々のデータの比率
 棒グラフ: 同上
 レーダーチャート: 望ましい(理想)状態に対する各データ(特性)のバランス状態



⑦ チェックシート：点検/記録

点検作業を効率的にし、標準化する。

特徴 チェックシート使用者が点検の目的に合し、より使い易いシートに工夫・改善する。チェックシートは、点検者による点検事項の抜け落ちを防止し、点検作業を標準化する。

適用事例 予防保全(PM)を目的とした工場の設備・機械の設備点検をする場合、点検項目を日常/週間点検、月間点検及び年毎点検等に区分し、区分毎の点検事項を日毎、月毎及び年毎に点検を実施し、その結果を点検簿で明確にする。

作成のポイント 左側に点検項目・事項、右側に点検予定時間(曜日スケジュール)及び点検結果を記入する。

