



# QC七つ道具の活用ポイント

## 第5回 特性要因図とは、 特性要因図の作り方と活用ポイント

恵畑 聡 著

今回は、職場でよく使われているQC手法の中から、“特性要因図”の活用ポイントについてわかりやすく解説していきます。特性要因図は、特定の結果（特性）と要因との関係を系統的に表した図であり、問題解決における問題の因果関係を整理し、原因を追究する際などに活用されます。

### 1. 特性要因図とは

私たちは仕事の結果をあらわすのに、不良率、工数、売上高などを用いています。このような結果をあらわす尺度となるものを総称して特性とよんでいます。

特性は結果をあらわすもので、この結果に影響を及ぼす原因はいろいろ考えられます。この原因の中で、検討の対象として取り上げた原因を要因とよび、特性と要因との関係を整理して作った図を特性要因図といいます。特性要因図は、石川馨先生（1915～1989）が考え出されたもので、海外では“Ishikawa Diagram（イシカワダイアグラム）”といわれています。

特性要因図は、その形から別名「魚の骨」ともいわれ、作り方が簡単で、しかもいつでもどこでも利用されるので、職場のQC手法の中でも多く使われている手法のひとつであります。

### 2. 特性要因図の作り方

特性要因図は、問題を4M（注1）に層別して大骨を設定し、大骨毎に「なぜなぜ」を繰り返し要因を洗い出し、作成していきます。

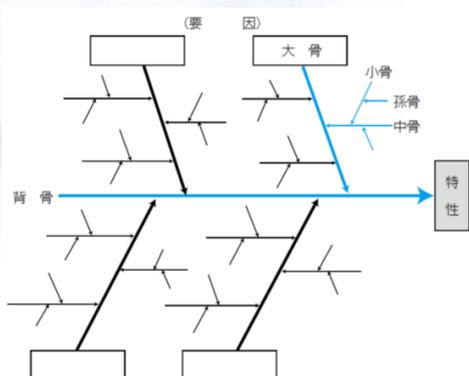


図5.1 特性要因図の各部の名称

手順1：特性（問題点）を決める

何について特性要因図を作るのかを明確にする。

手順2：特性を“悪さ”で表現する

たとえば、図5.2のように“作業ミスが多い”とか、また“組立て不良が多い”など、特性を右に書き、左から右に向けて太い矢印（背骨）を記入する。



図5.2 特性の表現

図5.3 大骨の記入

手順3：大骨を記入する

特性が起こる要因と考えられるものを4Mや5M1E（注2）などで大きく分類し、それを大骨として矢印で記入します。取り上げた特性によりますが、大骨の数は4～6くらいが適当です。たとえば、作業ミスが発生する要因は何かと考えると、機械・設備、材料・部品、作業者、作業方法などが取り上げられ、これを大骨とします。

手順4：中骨、小骨を記入する

大骨のひとつずつについて、特性の起こる要因となるものを考え、中骨として矢印で記入します。さらに、中骨についてその要因となるものを“それはなぜか”と考え、小骨として矢印で記入します。たとえば、大骨のうち、機械・設備について何が要因かを考え“調整不良”が中骨としてあがります。つぎに“なぜ調整不良が起こるか”と考え、“確認不足”や“操作のばらつき”が小骨としてあがってきます。このように、必ず「それはなぜか」と考え、要因を追究して、小骨、孫骨を入れていきます。

（注1）4MとはMan（作業者）、Machine（機械・設備）、Material（原材料）、Method（方法）の4つをいう。

（注2）5M1Eとは4Mの他にMeasurement（測定）とEnvironment（環境）を加えたものである。

手順5：記入もれがないかをチェックする

大骨のすべてについて、中骨、小骨、孫骨の記入が終わった時、全体についてこれで要因と考えられるもののすべてが入っているかどうかをチェックし、記入もれがあれば追加記入します。

また、孫骨→小骨、小骨→中骨、と因果関係を“それはなぜか”といいながらチェックし、それが逆転していないかどうかをチェックすることとします。

手順6：影響の大きいと思われる要因に○印をつける

記入された各要因の中で、特性にもっとも大きく影響していると考えられるもの、あるいはもっとも重要なものは何かを事実のデータや推測で考え、いくつかを小骨あるいは孫骨の中から選びます。

選び方については、つぎのような方法で決めます。

- ① 経験、技術などをもとに全員で協議して決める。
- ② データで確認して決める。

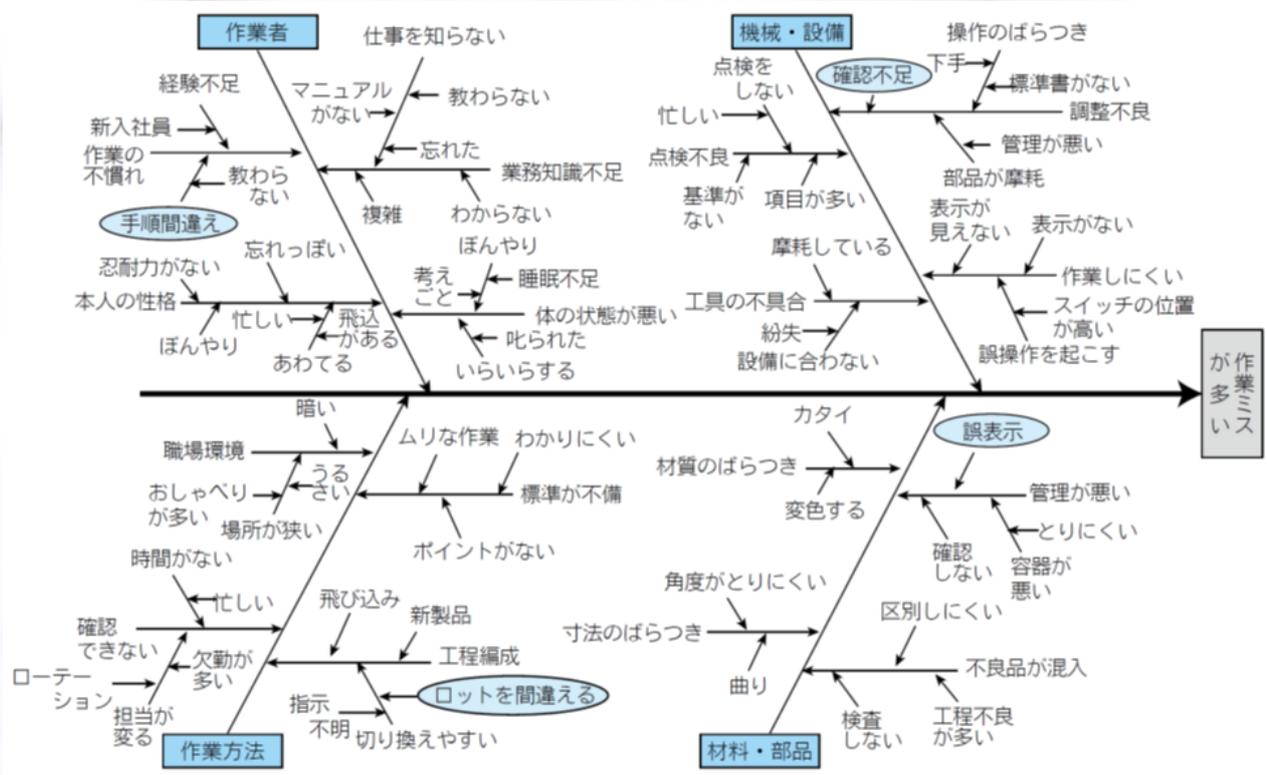


図5.4 特性要因図例“作業ミスが多い”

3. 特性要因図の活用ポイント

特性要因図は、特性（結果）に対する要因（原因）の候補との関係を整理し、関連づけて、わかりやすくあらわしたものです。

(1) 特性要因図を話し合いの道具として生かす

問題解決のために、みんなで話し合いをしていると、話題がわきにそれてなかなかまとまらないことが多いものです。しかし、特性要因図を中心にして話し合えば、討議の方向をひとつに集中させることができ、みんなの知恵を集め、一人ひとりの出した意見を全員によく徹底させることもできます。したがって、特性要因図は“話し合いの道具”といえます。

(2) 特性要因図を作ることが勉強である

“不良の要因は何か”、“災害が起こる要因は何か”などについて、みんなで話し合って特性要因図を作ることにより、今まで自分が気づかなかったことを知り、新しい知識が得られます。

(3) ブレーンストーミングを効果的に使う

ブレーンストーミングにより、効果的に全員の意見が引き出せます。

ブレーンストーミングの4つのルール

- ① 批判禁止（他の発言を批判しない）
- ② 自由奔放（どんな発想でも、取り上げる）
- ③ 量を多く（発言は多いほどよい）
- ④ 便乗歓迎（他人の意見・アイデアに便乗して、さらにアイデアを出す）

(4) 事実をよく見て考え、選ぶ

私たちは、事実をしっかりとつかまらずに、自分の勝手な判断だけで決めてしまうことがあります。要因を考える時、現場をよく見て、そして事実データをもとに考えるようにしましょう。

#### (5) 最適値検討への展開

品質特性に影響する要因を特性要因図で洗い出し、重要な要因を因子として設定し、水準を決めて実験を行うと因子の最適値が求められます。

このように、特性要因図は問題の因果関係を整理し、原因を追究するのに有効であり、根本原因抽出にはなくてはならない手法です。

#### (参考文献)

- ・『通信教育品質管理基礎講座テキスト』【手法編上巻/下巻】(2020)：日本科学技術連盟
- ・『JISハンドブック 57 品質管理』(2018)：日本規格協会
- ・『QC七つ道具がよ〜くわかる本』(2009)：今里健一郎著、秀和システム
- ・『やさしいQC七つ道具』(2007)：石原勝吉他共著、日本規格協会



#### 著者紹介

恵畑 聡(えばたさとし) 日本科学技術連盟 嘱託／品質創研 代表

日本科学技術連盟 品質管理セミナーベーシックコース、問題解決力実践コース、通信教育「品質管理基礎講座」、新QC七つ道具セミナー、企業向けセミナーなどの講師、新QC七つ道具運営委員会委員、N7研究東京部会長、QC手法基礎コース/問題解決力実践コース企画委員、通信教育問題作成小委員会委員、日本規格協会講師などを担当

東京理科大学工学部電気工学科卒業、(株)NEC情報システムズ 経営品質推進部長、同社事業計画部長、同社システム開発部長、同社資材部長、同社SWQC活動推進、QMS認証取得維持、現場革新推進、NECソリューションイノベータ(株) 品質プロセス統括本部を定年退職後、独立し現在に至る。