

# 品質管理と QC 活動

## 1. QCサークルの基本

QCサークルとは、同じ職場内で品質管理活動を自主的に行う小グループである。

この小グループは、全社的品質管理活動の一環として、自己啓発、相互啓発を行い、QC手法を活用して、職場の管理・改善を継続的に全員参加で行う。

全社的品質管理活動の一環として行うQCサークル活動の基本理念は次のとおりである。

- (1) 人間の能力を発揮し、無限の可能性を引き出す。
- (2) 人間性を尊重して、生きがいのある明るい職場をつくる。
- (3) 企業の体質改善・発展に寄与する。

QCサークル活動は、職場で働く人の能力向上と人間性尊重を目的としています。

具体的には、職場の仲間の人達と知恵を出し合い、自分たちの仕事をより安全に、より安く、より楽に、より楽しく、より早く、より正しく出来るように工夫していく活動である。

このQCサークル活動は、企業内にある様々な問題をテーマとして取り上げ、QC手法を活用して、職場の管理・改善を継続的に全員参加で行う。

## 2. QC手法の活用

職場では事実を的確に把握し、それに基づいてQCサークルメンバーで話し合いが行われる。事実は記録として残すようにする。この記録から、QCサークルのメンバーは問題点を見つけ出して、それをテーマとして取り上げて、要因の解析をして、対策を実施して、その問題の再発防止を行い、管理の定着へと進んでいく。

そのためには、QC手法を習得するとともに、職場内の身近なテーマに適用して、具体的に活用できるようにしなければならない。

QC手法には、代表的なものとして、QC七つ道具と新QC七つ道具とがある。

QC七つ道具とは、

- ① パレート図
- ② 特性要因図
- ③ 層別
- ④ チェックシート
- ⑤ ヒストグラム
- ⑥ 散布図
- ⑦ グラフ・管理図

新QC七つ道具とは、

- ① 親和図
- ② 連関図
- ③ 系統図
- ④ マトリックス図
- ⑤ アロー・ダイヤグラム
- ⑥ PDPC
- ⑦ マトリックス・データ解析

これらの手法は、データを図形化して、情報を得るために使われる。  
それを図形化すると、次のようになる(図-1)。

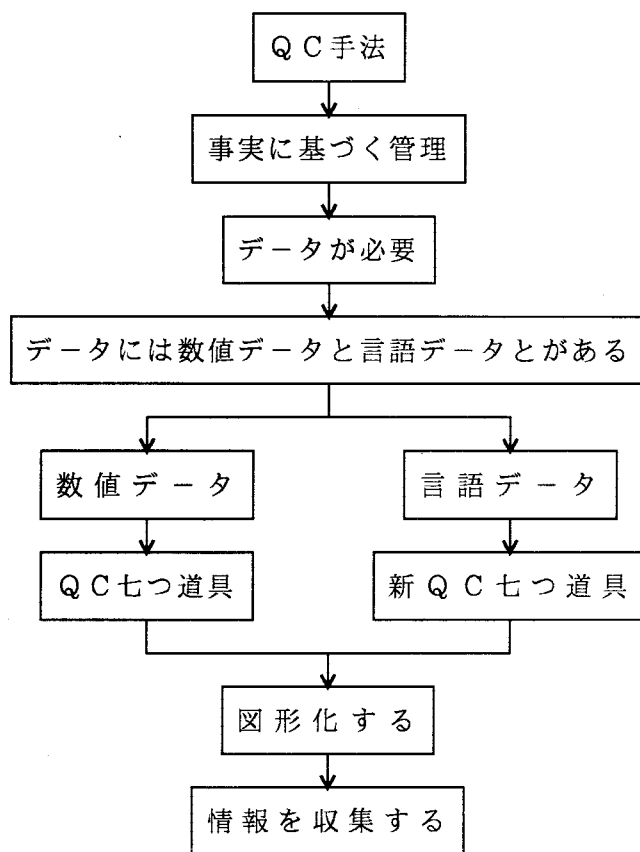
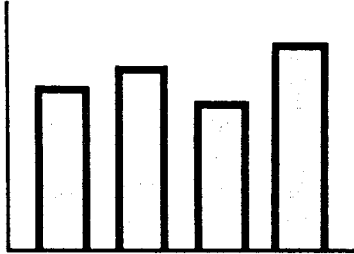


図1 QC手法の活用

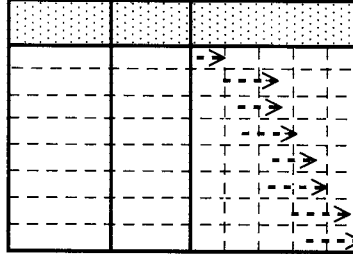
# QC七つ道具(1)

棒グラフ



データの大きさの比較を行うグラフ。

ガントチャート



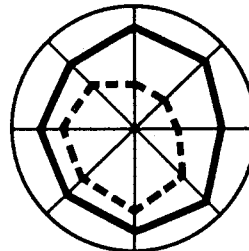
活動計画などに用いられ、役割分担とスケジュールを表すのに便利。

折れ線グラフ



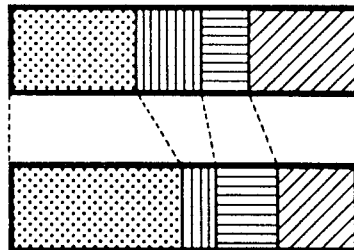
データの時系列の変化を見るグラフ。

レーダーチャート



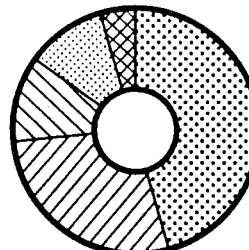
複数のデータの変化を表すのに便利。

帯グラフ



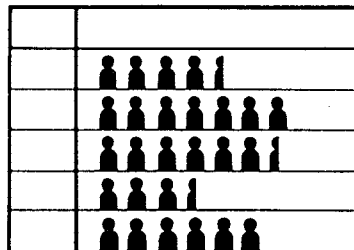
データの割合の変化を比較するグラフ。使い方によっては威力を出す。

円グラフ



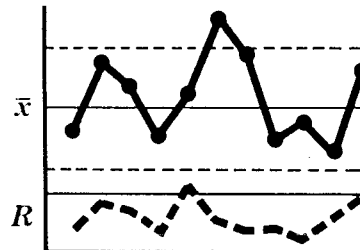
データの割合を表すグラフ。

アイソグラフ



グラフの表示単位を、人形やものの形で表現するため理解が早く、表現が柔らかい。

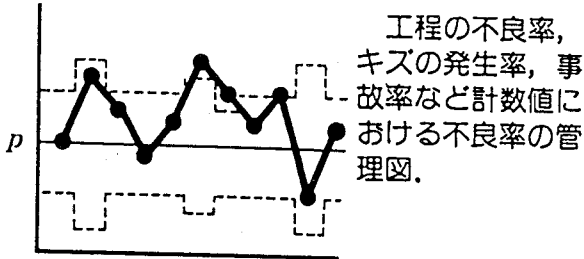
$\bar{x}$ -R 管理図



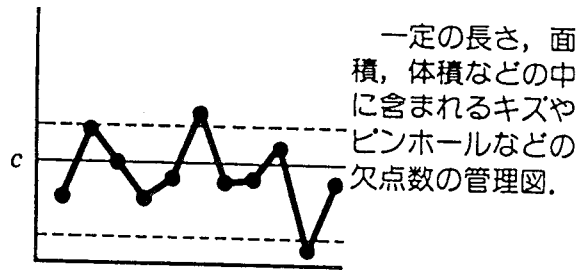
部品の寸法・硬度、製品の重さ、内容物などの計量値の平均値と、ばらつきの範囲の管理図。

# QC 七つ道具(2)

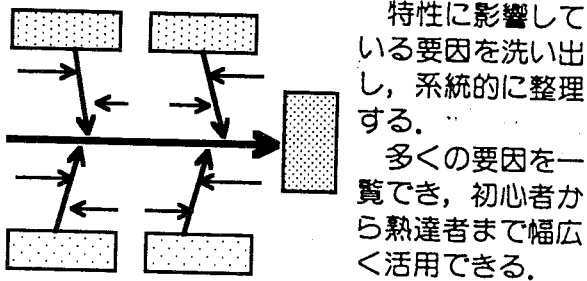
p 管理図



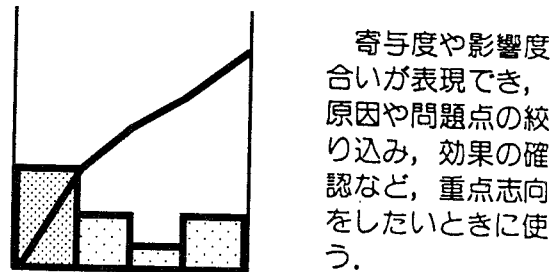
c 管理図



特性要因図



パレート図



層別

	個数
A	○○○○
B	●●●●●●●●
C	▲▲

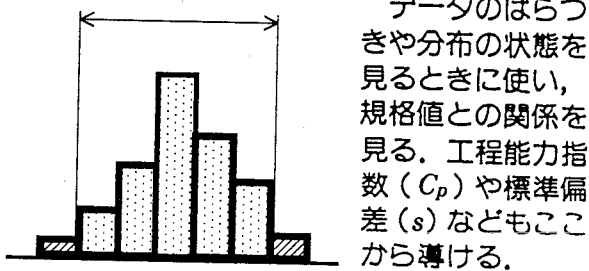
時間, 場所, 種類・機種や症状など, テータを似た者同士で分けて見る.  
テータを解析するときには, 層別することが第一歩.

チェックシート

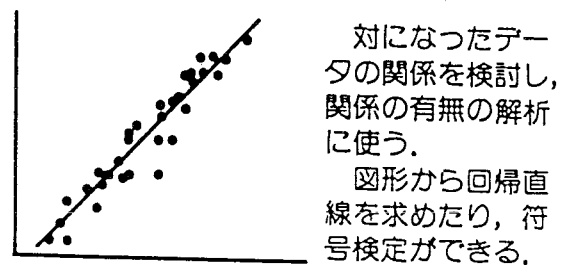
	//	///	//	/
	///		//	
	//	/	//	/
	###	###	/	//
	###	///	//	/

テータを採取したり, 装置や行動を点検するときを使う手法.  
この手法の設計によって, 層別の質が決まる.

ヒストグラム



散布図

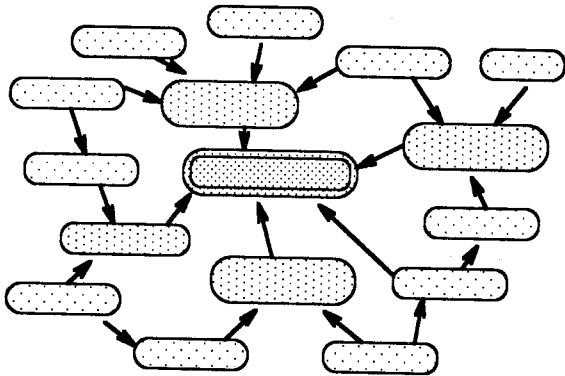


# 新 QC 七つ道具(1)

## 連関図

連関図とは、原因-結果、目的-手段などが絡み合った問題について、その関係を論理的に繋いでいくことによって、問題を解決する手法である。

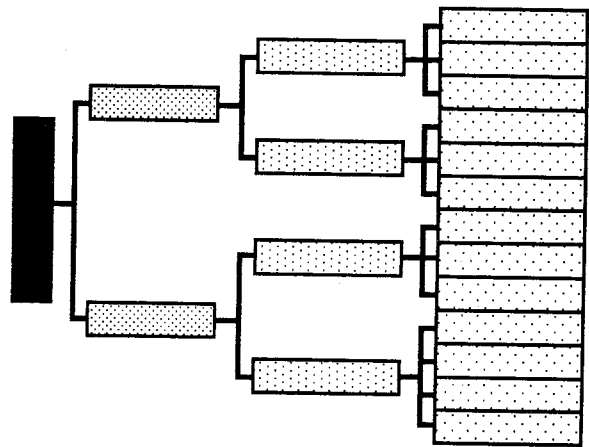
この手法は、数人のメンバーで数回にわたって連関図を書き改めていく過程でコンセンサスを得たり、発想の転換を可能にして問題の核心を探り、解決に導いていくのに効果的である。



## 系統図

VEの機能分析に用いる機能系統図の考え方、つくり方を応用した手法である。目的、目標、結果などのゴールを設定し、このゴールに到達するための手段や方策となるべき事柄を、目的-手段の連鎖で展開していく。

系統図の作成過程や結果から、問題解決への具体的な指針、施策を得ることができる。



## マトリックス図

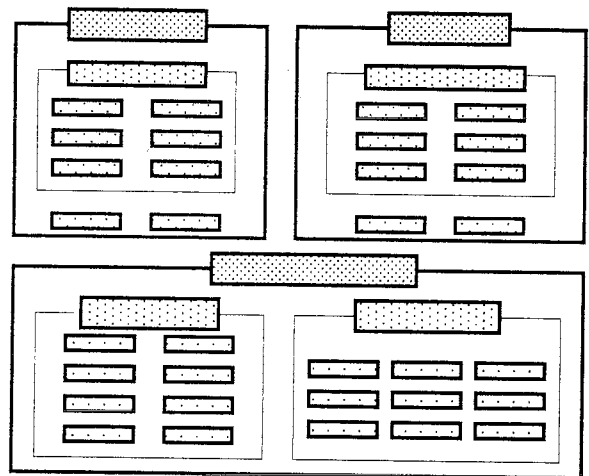
行に属する要素と、列に属する要素により構成された二元表の交点に着目して、二元的配置の中から問題の所在や問題の形態を探索したり、二元的関係の中から問題解決への着想を得たりする。

交点を「着想のポイント」とすることで、問題解決を効果的に進めることができる。

評価項目 要因																			
	○	○	●	◎		◎	◎	○	●										●◎
	○	○	●	●		●		●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
	◎	○				●	●	●	○	●									○◎
	◎	○	○	●	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎
	●	○	●	●	◎			●	○										●
					○			●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
			●	◎				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎
	◎	○	●	◎	◎	◎	◎	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎

## 親和図

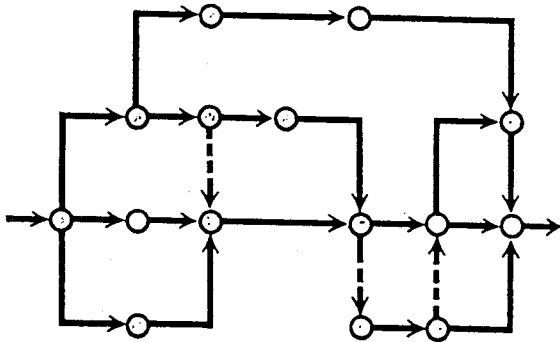
親和図は、未来・将来の問題、未知・未経験の問題など、モヤモヤしてハッキリしない問題について、事実・意見・発想を言語データでとらえ、それらの相互の親和性によって統合することで、解決すべき問題の所在・形態を明らかにしていく手法。



## 新 QC 七つ道具 (2)

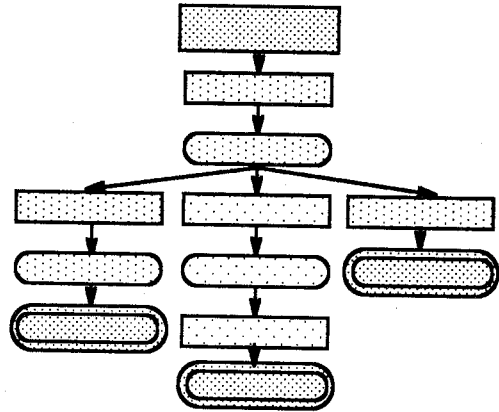
### アロー・ダイヤグラム

アロー・ダイヤグラムは、QCサークル活動の活動日程計画など、特定の計画を進めていくために必要な作業の関連を、ネットワークで表現する手法。



### P D P C

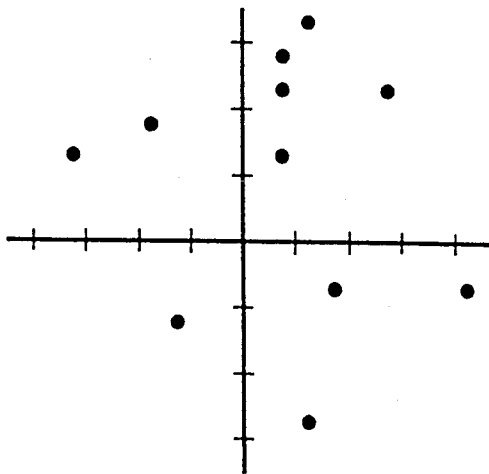
P D P Cは、目標達成のための実行計画が不透明だったり、予期せぬトラブルが発生したときなど、事前にさまざまな方向から予測して、プロセスの進行をできるだけ望ましい結果に導く方策を出し、問題の進展とともにその予測を修正しながら、良い結果にもっていく手法。



### マトリックス・データ解析

マトリックス・データ解析は、マトリックスにおける要素間の関連が定量化できた場合に、これを計算によって見通しよく整理する方法。

新 QC 七つ道具の中で、唯一数値データをあつかう手法。



QC七つ道具 (1)、(2) と  
新 QC 七つ道具 (1)、(2) は  
『QCサークルのための

QCストーリー入門』

発行所：日科技連出版社  
から抜粋したものです。

### 3. QC的問題解決の手順

一般的にいろいろと使われている問題解決の方法を、QCサークル活動で使い易いように整理したものがQC的問題解決の手順である。

基本的な手順は七つあり、実施事項を整理してみると次のようになる（表-1）。

表-1 QC的問題解決の手順

	基本ステップ	実施事項
手順1	テーマの選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題点をつかむ</li> <li>・テーマを決める</li> </ul>
手順2	現状の把握と目標の設定	現状の把握 <ul style="list-style-type: none"> <li>・事実を集める</li> <li>・改善対象を決める</li> </ul> 目標の設定 <ul style="list-style-type: none"> <li>・改善対象の目標値といつまでに解決するかをの期限を決める</li> </ul>
手順3	活動計画の作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実施事項を決める</li> <li>・日程とメンバーの役割分担を決める</li> </ul>
手順4	要因の解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データの特徴値を調べる</li> <li>・要因を調べる</li> <li>・要因を解析し、実際に結果に影響していると思われる要因を抽出する</li> <li>・対策項目を決める</li> </ul>
手順5	対策の検討と実施	対策の検討 <ul style="list-style-type: none"> <li>・再発防止のための対策のアイデアを出す</li> <li>・対策の具体的な内容を検討する</li> <li>・データにより対策内容を検証する</li> </ul> 対策の実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>・実施方法を検討する</li> <li>・対策を実施する</li> </ul>
手順6	効果の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対策結果を確認する</li> <li>・手順2の目標値と比較する</li> <li>・有形・無形の成果をつかむ</li> </ul>
手順7	標準化と管理の定着	標準化 <ul style="list-style-type: none"> <li>・標準を制定、又は改訂する</li> <li>・管理の方法を決める</li> </ul> 管理の定着 <ul style="list-style-type: none"> <li>・関係者に周知徹底をはかる</li> <li>・関係者の教育・訓練をする</li> <li>・定められた管理の方法により、結果が維持されていることを確認する</li> </ul>



#### 4. 問題解決型QCストーリー

QC的問題解決の手順は、問題解決していくうえで必要な手順のみで構成されている。問題解決型QCストーリーは、QCサークルの行った改善活動を報告する筋書きとして誕生したもので、活動をまとめたり、発表する場合に第三者が理解しやすく構成されている。

表-2は、問題解決型QCストーリーとQC的問題解決の手順の両方を対比してみた。

表-2 問題解決型QCストーリーとQC的問題解決の手順

	問題解決型QCストーリーの手順	QC的問題解決の手順
手順 0	はじめに	_____
手順 1	テーマの選定	テーマの選定
手順 2	現状の把握と目標の設定	現状の把握と目標の設定
手順 3	活動計画の作成	活動計画の作成
手順 4	要因の解析	要因の解析
手順 5	対策の立案と実施	対策の検討と実施
手順 6	効果の確認	効果の確認
手順 7	歯止め	標準化と管理の定着
手順 8	反省・残った問題点	_____
手順 9	今後の計画	_____

## 5. 課題達成型QCストーリー

問題解決型QCストーリーが既存業務の継続的な改善活動のための手順に対して、課題達成型QCストーリーは、新規業務の創造ならびに既存業務における現状打破のための手順である。

QCサークル活動が継続的に実施されて、従来の主として『問題』を解決する活動に対して、新しい『課題』に取り組む必要性が増してきたのがその背景にある。

図-2は、課題達成型QCストーリーと問題解決型QCストーリーの両方を対比してみた。

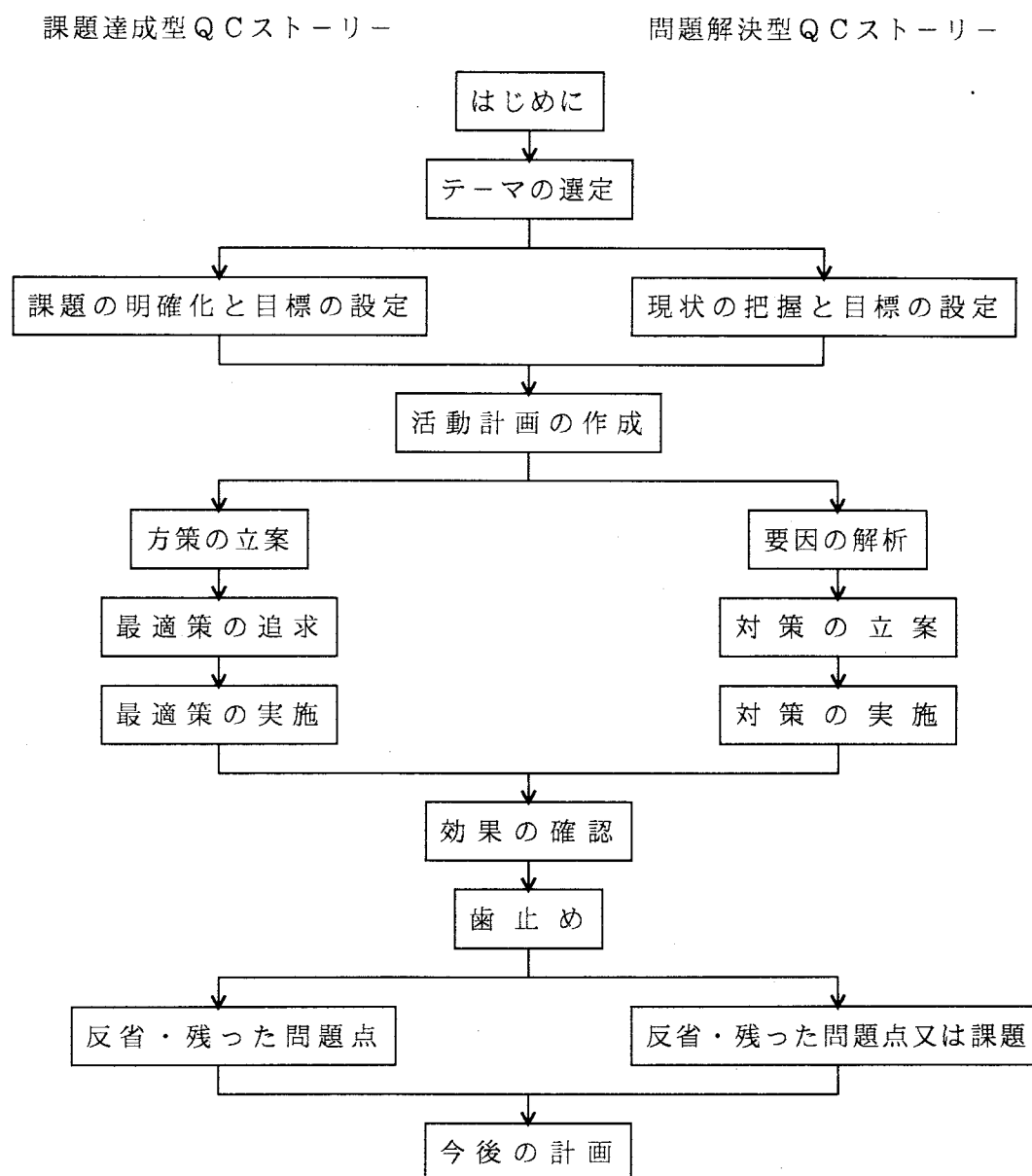


図-2 課題達成型QCストーリーと問題解決型QCストーリー

## 6. ISO 9000シリーズ

1987年3月にISO（国際標準化機構：International Organization for Standardization）によって制定された、品質管理及び品質保証のための一連の国際規格であるISO 9000シリーズは、現在世界中に普及が進みつつある。

こうした国際的な動向に対して、我が国としても的確に対応するため、次の5規格が、ISO 9000シリーズ規格の完全翻訳規格として制定されることとなった。

- ① JIS Z 9900（ISO 9000に対応）  
品質管理及び品質保証の規格－選択及び使用における指針
- ② JIS Z 9901（ISO 9001に対応）  
品質システム－設計・開発、製造、据付け及び付帯サービスにおける品質保証モデル
- ③ JIS Z 9902（ISO 9002に対応）  
品質システム－製造及び据付けにおける品質保証モデル
- ④ JIS Z 9903（ISO 9003に対応）  
品質システム－最終検査及び試験における品質保証モデル
- ⑤ JIS Z 9904（ISO 9004に対応）  
品質管理及び品質システムの要素－指針

## 7. 製造物責任 (PL: Product Liability)

製造物責任法は、製造物の欠陥により人の生命、身体又は財産に係わる被害が生じた場合における製造業者等の損害賠償の責任について定めることにより、被害者の保護を図り、もって国民生活の安定向上と国民経済の健全な発展に寄与することを目的として、平成7年7月1日に施行された。

製品関連事故の被害者が、その損害賠償を製造者に請求するためには、民法第7百9条の下では、製造者の過失を立証することが必要である。これに対し、製造物の製造技術の高度化・複雑化の進展により被害者に製造者の過失を証明させることは困難になっているとして、被害者の立証負担を軽減する観点から、過失要件を欠陥要件に変更する製造物責任制度の提案がなされた。

過失責任の下では、権利の侵害又は被害の発生の原因として製造物に何らかの問題点が存在し、その問題点の存在について製造者の『過失』の有無が問題とされるが、欠陥責任の下では、『欠陥』の有無により賠償責任の有無が判断されることになる。

（製造物責任法の解説：通商産業省産業政策局消費経済課編）

## 品質管理用語

用語	意味
品質	<p>品物又はサービスが、使用目的を満たしているかどうかを決定するための評価の対象となる固有の性質・性能の全体。</p> <p><b>備考</b> 1. 品物またはサービスが、使用目的を満たしているかどうかを判定する際に、その品物またはサービスが社会に及ぼす影響についても考慮する必要がある。</p> <p>2. 品質は品質特性によって構成される。</p> <p>例えば、一般照明用けい光ランプの品質には、消費電力、径、長さ、口金の形状・寸法、始動特性、初特性、光束維持率、寿命、口金接着強さ、光源色、外観などの品質特性が含まれる。</p>
品質管理	<p>買手の要求に合った品質の品物またはサービスを経済的に作り出すための手段の体系。品質管理を略して<b>QC</b>ということがある。</p> <p>また、近代的な品質管理は、統計的な手段を採用しているので、特に<b>統計的品質管理(SQC)</b>ということがある。</p> <p>品質管理を効果的に実施するためには、市場の調査、研究・開発、製品の企画、設計、生産準備、購買・外注、製造、検査、販売およびアフターサービスならびに財務、人事、教育などの企業活動の全段階にわたり、経営者を始め管理者、監督者、作業員など企業の全員の参加と協力が必要である。このようにして実施される品質管理を<b>全社的品質管理</b>または<b>総合的品質管理(TQC)</b>という</p>
品質水準	<p>品質の良さの程度。工程や供給される多数の製品については、不良率、単位当たりの欠点数、平均、ばらつきなどで表す。</p>
設計品質	<p>製造の目標としてねらった品質。<b>ねらいの品質</b>ともいう。</p> <p>これに対して使用者が要求する品質または品質に対する使用者の要求度合を<b>使用品質</b>という。</p> <p>設計品質を企画するときは、使用品質を十分に考察する必要がある。</p>
製造品質	<p>設計品質をねらって製造した製品の実際の品質。</p> <p><b>できばえの品質、適合の品質</b>ともいう。</p>

用語	意味
品質保証	<p>消費者の要求する品質が十分に満たされていることを保証するために、生産者が行う体系的活動。</p>
品質認定制度	<p>生産者が規格または仕様に適合している品質を持つ品物またはサービスを供給できることを、中立的な機関が証明する制度。  <b>第三者品質認証制度</b>ということもある。</p> <p>我が国の場合、工業標準化法に基づく<b>J I S</b>マーク表示制度、農林物質の規格化および品質表示の適正化に関する法律に基づく<b>J A S</b>マーク表示許可制度、電気用品取締法に基づく型式許可制度などがある。</p> <p><b>備考</b> この制度は、品物またはサービスを供給する者の品質管理の効果的な実施を基礎として成り立つ。</p>
苦情	<p>品物やサービスの欠陥などに関して、消費者が製造者や供給者に対してもつ不満。</p>
製品責任、製造物（賠償）責任	<p>設計、製造 もしくは 表示に欠陥がある製品を使用した者、又は第三者がその欠陥のために受けた損害に対して、製造業者や販売業者が負うべき賠償責任。</p> <p>製品責任を略して<b>P L</b>ということがある。</p> <p>製品責任が発生しないように製造業者や販売業者が行う予防活動を<b>製品責任予防</b>(product liability prevention 略して<b>P L P</b>)という。</p>
標準	<p>(1) 関係する人々の間で利益または利便が公正に得られるように統一・単純化を図る目的で、物体・性能・配置・状態・動作・手順・方法・手続・責任・義務・権限・考え方・概念などについて定めた取り決め。</p> <p>(2) 測定に普遍性を与えるために定めた基準として用いる量の大きさを表す方法またはもの。</p> <p>例えば、質量の単位の基準となるキログラム原器、温度目盛の基準となる国際実用温度目盛を実現するための温度定点と標準白金抵抗温度計、濃度の基準となる標準物質、硬さ目盛の基準となる標準硬さ試験機と標準圧子、色の官能検査に用いる色見本など。</p>

用語	意味
標準化	標準を設定し、これを活用する組織的行為。
規格	標準（1）のうち品物またはサービスに直接・間接に関係する技術的事項について定めた取り決め。
規格限界	品質特性について、許容できる限界値を規定するため、規格の中に与えてある限界。 <b>備考</b> 仕様の場合には <b>仕様限界</b> という。
仕様	材料・製品・工具・設備などについて、要求する特定の形状・構造・寸法・成分・能力・精度・性能・製造方法・試験方法などを定めたもの。 仕様を文書化したものを <b>仕様書</b> という。
社内標準	会社・工場などで材料、部品、製品及び組織並びに購買、製造、検査、管理などの仕事に適用することを目的として定めた標準。
作業標準	作業条件、作業方法、管理方法、使用材料、使用設備その他の注意事項などに関する基準を定めたもの。
品質特性	品質評価の対象となる性質・性能。
公差	規定された許容最大値と規定された許容最小値との差。 例えば、はめあい方式の許容最大寸法と許容最小寸法との差。
許容差	(1) 規定された基準値と規定された限界値との差。 (2) 試験データのばらつきが許容される限界。 例えば、範囲・残差などが許容される限界をいう。
精度	測定値のばらつきの程度。ばらつきが小さい方が、より精度が良いまたは高いという。 <b>備考</b> <b>JIS Z 8103</b> では、ばらつきの小さい程度を <b>精密さ</b> といい、正確さと精密さとを含めた総合的な良さを <b>精度</b> という。

用語	意味
計量値	連続量として測られる品質特性の値。
計数値	不良品の数、欠点数などのように個数を数えて得られる品質特性の値。
欠点数	欠点の数。個々の品物に対して用いる場合とサンプル、ロットなどに対して用いる場合とがある。
不良個数	不良品の個数。サンプルに対して用いる場合とロットに対して用いる場合とがある。
不良率	品物の全数に対する不良品の数の比率。 百分率で表した不良率を不良百分率という。
母集団	(1) 調査、研究の対象となる特性をもつすべてのものの集団。 (2) サンプルにより、処置をとろうとする集団。
ロット	等しい条件下で生産され、または生産されたと思われる品物の集まり。
サンプル	母集団から、その特性を調べる目的をもって取ったもの。 例えば、電球のように単位体から成り立つロットがあるときにこれからランダムに取った何個かの単位体の集まりは、その電球ロットのサンプルである。工程管理の場合には、工程から生産されたロットはその工程のサンプルである。
工程能力	安定した工程の持つ特定の成果に対する合理的に達成可能な能力の限界。 通常は品質を対象とし、工程が作り出す製品の品質特性値の分布が正規分布の場合、平均値±3σで表すことが多いが、6σだけで表すこともある(σは上記分布の標準偏差)。
代用特性	要求される品質特性を直接測定することが困難なため、その代用として用いる他の品質特性。

用語	意味
管理項目	<p>(1) 製品の品質を保持するために、管理の対象として取り上げた項目。</p> <p>例えば、電解工程では電流密度、電圧、液温、液の組成など、切削加工工程では、治工具の取付状態、切削速度、切削工具の交換時期などが管理項目となる。</p> <p>(2) 全社的品質管理において管理活動を合理的に行うため、管理の対象として取り上げた項目。</p> <p>例えば、職位別に決めた管理項目。</p>
測定	<p>ある量を、基準として用いる量と比較し、数値または符号を用いて表すこと。</p>
試験	<p>供試品について、特性を調べること。</p>
官能検査	<p>人間の感覚を用いて品質特性を評価し、判定基準と照合して判定を下す検査。ただし、ここでいう検査は試験のことを意味する場合もある。</p>
限度見本	<p>良品または不良品となる品質の限度を示した見本。</p>
ばらつき	<p>測定値の大きさがそろっていないこと。または不ぞろいの程度ばらつきの大きさを表すには、例えば標準偏差を用いる。</p>
検査	<p>品物をなんらかの方法で試験した結果を、品質判定基準と比較して、個々の品物の良品・不良品の判定を下し、またはロット判定基準と比較して、ロットの合格・不合格の判定を下すこと。</p>
抜取検査	<p>検査ロットから、あらかじめ定められた抜取検査方式に従ってサンプルを抜き取って試験し、その結果をロット判定基準と比較して、そのロットの合格・不合格を判定する検査。</p> <p>備考 ロットの大きさとサンプルの大きさとの関係、サンプルの抜き取り方、ロット判定基準などは、経済性を考慮し、統計的方法によって決める。</p>
受入検査	<p>提出された検査ロットを、受け入れてよいかどうかを判定するために行う検査。</p>



用語	意味
購入検査	提出された検査ロットを、購入してよいかどうかを判定するために行う検査。
工程間検査	工場内において、半製品をある工程から次の工程に移動してもよいかどうかを判定するために行う検査。 備考 中間検査ともいう。
最終検査	でき上がった品物が、製品として要求事項を満足しているかどうかを判定するために行う検査。

参考文献

- 1) QCサークル活動運営の基本 日本科学技術連盟
- 2) QCサークルのためのQCストーリー入門 日本科学技術連盟
- 3) 課題達成型QCストーリー活用事例集 日本科学技術連盟
- 4) 製造物責任法の解説 通商産業省産業政策局消費経済課編
- 5) JISハンドブック 品質管理 日本規格協会(1994)