

# データに基づく問題解決

一般社団法人・日本品質管理学会監修

荒木孝治、尾島善一、兼子毅、久保田洋志、鈴木知道、  
椿広計、西敏明、仁科健、安井清一

# 内容：問題を解決するプロセスの 基本を学ぶ

- オリエンテーション
  - 行政の品質マネジメント
  - 日本の品質管理活動が世界にもたらしたこと
- ソリューションはどのようにして得られるのか？
  - 問題と課題
  - 施策の実行・問題解決行動・課題達成行動
- 問題解決の標準的シナリオとデータの役割
  - 基本的統計的方法としてのQC七つ道具
  - 行政の問題発見・分析に資するデータ
  - 問題の発見と統計的方法の役割
  - 要因の分析と統計的方法の役割
  - 効果の確認と統計的方法の役割
- おわりに
  - 問題解決事例の共有

# オリエンテーション

なぜ、品質管理学会がこの研修を担当しているのでしょうか？？

行政の品質マネジメント

日本の品質管理活動が世界にインパクトを与えたマネジメントとは？？

# はじめに：質・品質とは何でしょうか？

- 品質（Quality）とは、製品やサービスに対する顧客の様々な要求（要求品質）に対して、提供側がどれくらいの「出来栄え」の製品やサービスを与えたかの一致性を示す尺度
  - 品質は製品やサービスの様々な品質要素に対して評価される多次元量
    - サービスや製品の様々な要素について、ステークホルダーは品質を要求している
    - 製品の主たる機能の質、サービスおもてなしの質、サービス・製品の社会に対する質等
- 顧客要求は、品質が良いか悪いかに関わる大変重要な要素
  - しかし、顧客自身が気づいていない潜在的な要求も多々ある
- ステークホルダー（利害関係者）と顧客
  - 外部ステークホルダー：自組織が提供する製品・サービスの影響を受ける者
    - 「顧客」は、直接製品・サービスを購入し、利用する者
  - 内部ステークホルダー：組織内で自身の仕事のアウトプットの影響を受ける者
    - 品質管理活動の格言：「次工程（次のプロセス）はお客様」

# 品質マネジメント活動 行政の品質管理とは？

- Quality（質）, Cost（コスト）, Delivery（納期・生産性）、Safety（安全性）は、どんな組織にとっても重要なマネジメントの対象
- Qualityを対象とした管理活動が品質管理・品質マネジメント
- 行政の品質管理・品質マネジメントとは？
  - 与えられた予算・納期・安全性の制約下で行政施策の品質をそのステークホルダー（行政サービスの顧客としての多様な市民）にとってできるだけ良い状態にする活動
  - 品質マネジメント活動の4要素 ( ISO 9001: 2015 “Quality Management System”)
    - 質の計画活動 (Quality Planning)
    - 質の維持活動 (Quality Control)
    - 質の改善活動 (Quality Improvement)
    - 質の保証活動 (Quality Assurance)

# 品質管理とはどのようなことでしょうか？

- ところで品質管理と聞いて何を想像しますか？
  - △アウトプットのマネジメント
    - 完成製品を徹底的に検査し、不良品を世の中に出さない
  - ○プロセスのマネジメント
    - 製品の製造プロセス、サービスの提供プロセスを改善し、不良品や顧客が不満を感じるサービスができないようにする
  - ◎デザインや企画のマネジメント
    - 製品やサービスの企画・設計を改善し、顧客に支持される製品を創造する
  - ☆組織のマネジメント：TQM(Total Quality Management)
    - 顧客に支持される製品・サービスを継続的に社会に提供できる組織を確立する
- 行政サービス（施策）の質以外にも、仕事の質・組織の質を考えれば皆様方の日常とも密接関係ですよ？

# 品質要素の性質 (Kano Model)

狩野紀昭他(1984)「魅力的品質と当り前品質」、品質管理学会誌

## 品質要素のライフサイクル

### 無関心品質要素

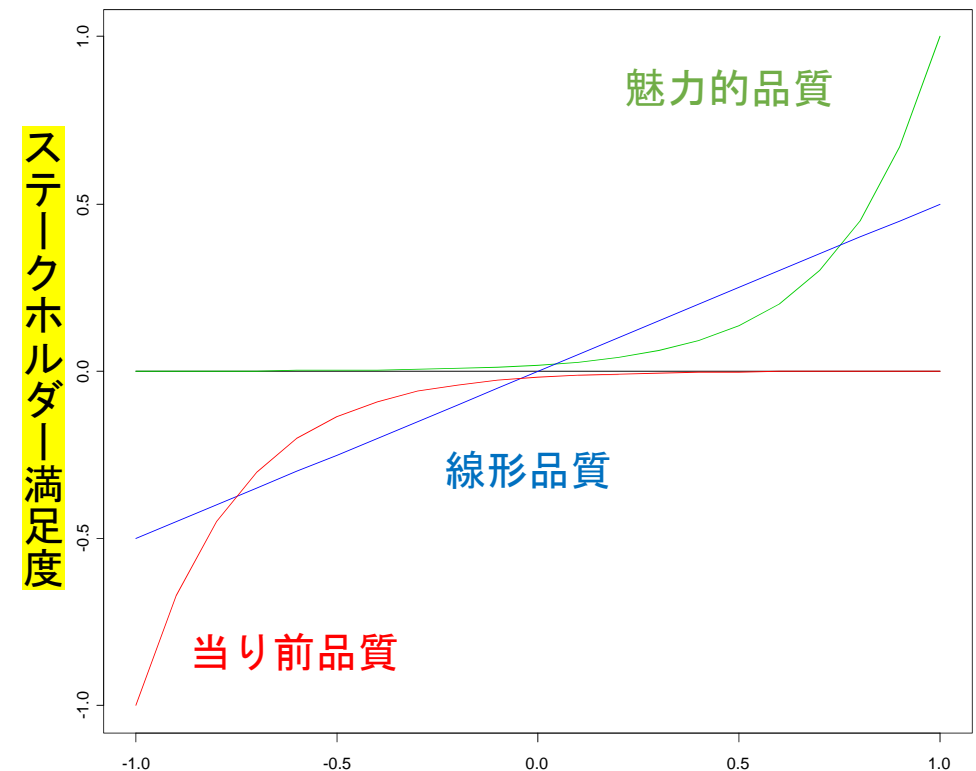
- 充足されていても、いなくてもニュートラル  
ステークホルダー満足に影響なし
- 提供初期：魅力的品質要素
- 充足されてなくともニュートラル、充足されると高い満足

### 線形品質要素

- 充足されないと不満、充足されると高い満足

### 提供成熟期：当り前品質

- 充足されてもニュートラル、充足されないと不満
  - 多くの既存行政サービス



# マネジメント共通のプロセス →PDCAサイクル

- 行政でもPDCAが回せるような政策という話を聴きませんか？
  - 「自殺総合対策大綱」(平成29年7月25日閣議決定)
    - 地域レベルの実践的な取組をPDCAサイクルを通じて推進する
      - 下線部が旧自殺総合対策大綱から追加されました
- PDCAを皆さんは知っていますか？
  - 勿論：Plan-Do-Check-Act(ion)のことですね！
    - マネジメントのサイクルと呼ばれます
  - PDCAは、全世界で通用
    - ISO（国際標準化機構）の多くのマネジメントシステム規格（品質マネジメント規格、環境マネジメント規格、リスクマネジメント規格、イノベーションマネジメント規格）全体を貫くマネジメントの基本となるマネジメント・プロセス



# 演習 1：正解はありません

- 貴方の行っている行政事務のステークホルダーは誰ですか？ステークホルダーにはどのようなタイプの方々がありますか？
- 貴方が行っている行政のステークホルダーからの要求品質にはどのようなものが挙げられますか？ステークホルダーのタイプによって要求が異なることがありますか？
- 貴方が顧客に提供する行政サービスの品質要素には、どのようなものが考えられますか？
- その中で当り前品質要素は何でしょうか？
- 魅力的品質要素はありますか？それは何ですか？その魅力的品質要素はどのように企画されましたか？

# PDCAサイクルはどこで生まれたか？

- シューハート：統計的品質管理のパイオニア
- マネジメントサイクルの萌芽
  - Plan: 達成すべき目標を規定する行為
  - Do: 目標を達成しようとする行為
  - Check: 目標が達成されたかどうかを検証する行為
  - プロセスのマネジメントの考え方を創始
    - 良と不良を判定する検査を行い、不良を除去する  
アウトプットのマネジメントからの脱皮
    - プロセスが正常か異常かをチェックして、異常と見なせたら、その原因に対処して、プロセスを改善
  - 文献
    - シューハート（坂元訳）(1960)品質管理の基礎概念—品質管理の観点からみた統計的方法、岩波書店(原著1939年出版)

- [Walter. A. Shewhart \(1891-1967\)](#)



- <https://www.york.ac.uk/depts/math/histstat/people/shewhart.gif>

# Japanese PDCAサイクル

- 1950: デミング博士来日
  - 統計的品質管理講義
  - デミング・ホイール
    - 設計⇒製造⇒市場投入⇒市場研究
- 1951: 日本科学技術連盟 (JUSE)
  - 戦後品質管理活動第一世代の講義
  - 石川馨(東大工学部)、朝香鐵一(東大工学部)、水野滋(東工大)
  - 計画⇒実施⇒チェック⇒アクション
    - Plan→Do→Check→Actionと英訳
    - デミング博士の講義を基に日本の産学品質管理第一世代が創成したサイクル
  - 世界に大きな影響を与える

W. Edwards Deming (1900-1993)



[https://en.wikipedia.org/wiki/W.\\_Edwards\\_Deming](https://en.wikipedia.org/wiki/W._Edwards_Deming)

石川馨 (1915-1989)



[https://www.juse.or.jp/qc\\_circle/case/](https://www.juse.or.jp/qc_circle/case/)

# 日本のもう一つの貢献：「改善活動」 データに基づく問題解決の標準シナリオ

- チェックで発見された問題をどう解決？
  - 改善活動の組織化と体系化
    - QCサークル活動
    - 現場の問題を自律的に解決
      - アメリカ合衆国労働省1991：SCANS (Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills) レポート「学校に求められる職務」
      - 日本の労働者の90%にあって、米国の労働者に60%しかない力量の育成
        - <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED332054.pdf>
  - データに基づく問題解決標準シナリオ創成
    - 問題解決型QCストーリー
  - 標準シナリオを支援する簡単な統計的方法
    - QC七つ道具
- アメリカ合衆国政府 21世紀スキルの構造
  - 基本スキル
    - 読み・書き・話す・聴く・数学
  - 思考スキル
    - 創造思考・意思決定・問題解決・可視化・正しい学び方を知る・正当化
  - 資質
    - 責任感・自己確立・社会性・自己のマネジメント・倫理感
- 問題解決スキル
  - 問題・方策・アクションの実装計画の認識

# 問題解決と課題達成

問題と課題

施策の実行・問題解決行動・課題達成行動

# ソリューションの対象：問題と課題

## 問題 (Problem)

現状とあるべき姿(標準状態)とのギャップ

- 問題は解決・改善の対象
- 問題は発見の対象
  - 現状の把握・可視化を通じて問題は発見可能
    - 問題の空間的発見
      - この地域の高年齢層が他地域の高年齢層と比べて自殺率が高い
    - 問題の時間的発見
      - 人口減少率が今年急増
- 問題は発生原因に対処して解決
- 組織内の自律的取組みが多い

## 課題(Issue)

現状とありたい姿とのギャップ

- 課題は達成・改革の対象
- 課題は抽出の対象
  - 組織のあるべき将来像を明確にし、現状維持の場合予想される将来の状況と比較することで何が課題かが抽出可能
- 課題は、攻めどころを明確して最適方策を実施することで達成
- 組織横断で取り組む場合が多い

# 解決のための行動の階層性

- 標準対策を即実施する問題
  - 火事が起きたらすぐ消火
    - 日常業務：Just Do it！
- 解決策を考案する問題・課題
  - エキスパートの経験と知識と度胸(KKD)に基づく解決
    - 組織で相談⇒これで乗り越えよう！
      - エピソードに基づく政策立案
  - 組織内（一部組織横断）**問題解決行動**
    - **KKDでは治せない慢性的問題**
      - **証拠（データ）に基づく政策立案**
  - 組織横断課題達成行動
    - 仕事の仕組みを変えなければ未達成
      - トップダウンの行政改革

問題の自律的・ボトムアップ的解決

第1階層(90%)：日常的に生じる大多数の問題は、標準的に定められた行動で解消

第2階層(9%)：組織的対策実施  
現状の組織力で解決可能

第3階層(1%)：現状組織力  
では問題解決できない  
データ分析に基づく  
問題解決

課題達成への挑戦

トップダウン的課題提示

## 演習 2

- 貴方の組織や行政事務の「問題」とは何ですか？それはどのように解決しようとされていますか？
- 貴方の組織や行政事務には「課題」がありますか？それはどのようなことですか？どのように達成しようとされていますか？



# ソリューションの標準シナリオ

## 問題解決の標準シナリオ

(問題解決型QCストーリー)

- テーマ（問題）の選定
- 現状の把握と目標の設定
- 要因の解析
- 対策の立案
- 効果の確認
- 標準化と必要組織への展開
  - 本研修ではデータに基づく問題解決型のシナリオを以後学習

## 課題達成の標準シナリオ

(課題達成型QCストーリー)

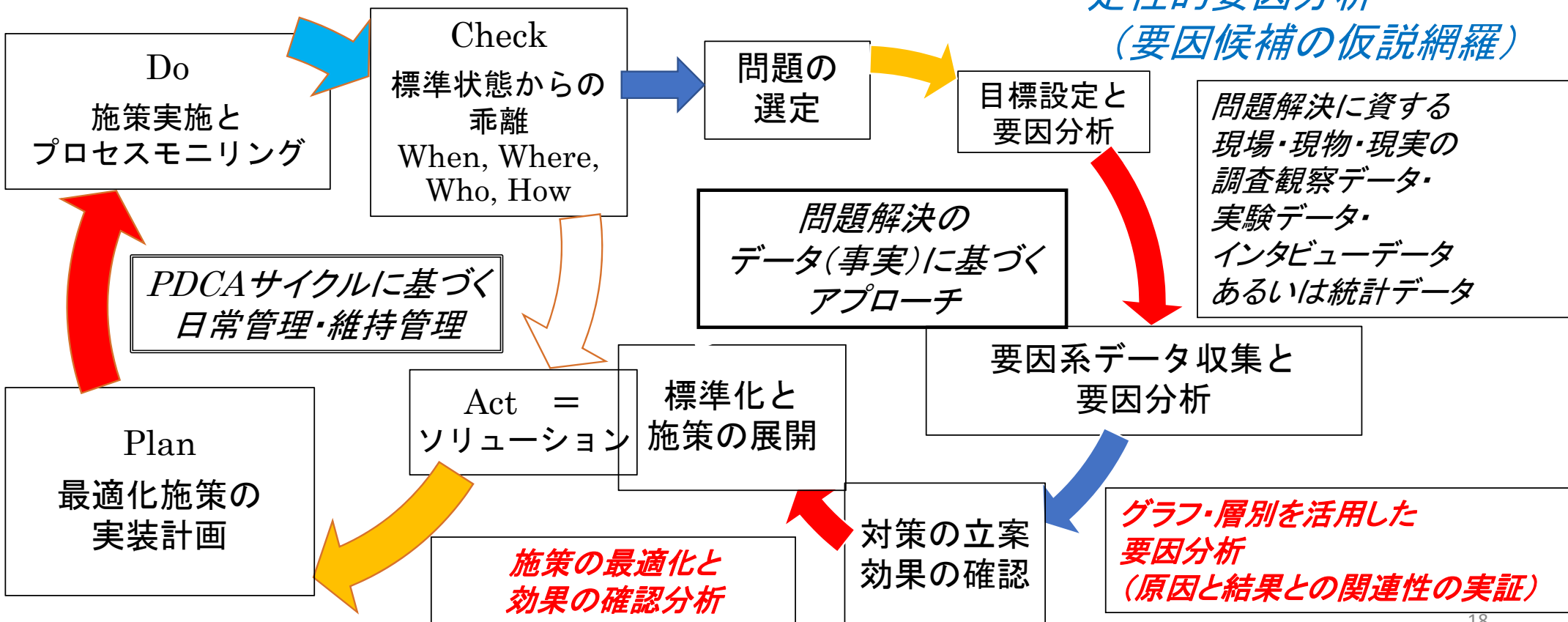
- 経営・行政課題の確認
- 課題の明確化と目標の設定
- 方策の立案
- 成功シナリオの追求
- 成功シナリオの実施
- 効果の確認
- 標準化と必要組織への展開

# 行政のデータ（事実）に基づく日常管理と問題解決型改善活動

地域差・時間差・世帯属性間差などの問題発見

問題発見活動;ギャップを探索する  
データ分析  
関連公的統計データの利活用

特性要因図による定性的要因分析  
(要因候補の仮説網羅)



# 問題解決型QCストーリーの見える化と 組織での共有：サマリーシートの効用

テーマの設定：XXXの改善

現状の把握

要因の解析

効果の確認

目標の設定

標準化と展開

# 演習 3

## 2010年第1回品質管理 検定4級試験問題問3

### 品質管理検定4級用 テキスト

[https://www.jsa.or.jp/datas/media/10000/md\\_355.pdf](https://www.jsa.or.jp/datas/media/10000/md_355.pdf)

図 3.1 は 4 級テキストに掲載されている、10 のステップで構成される問題解決手順である。10 あるステップのうち、以下の五つのステップについて、それぞれのステップを具体的に説明するもっとも適切なものを下欄の選択肢からひとつ選び、その記号を解答欄にマークせよ。ただし、各選択肢は複数回用いることはない。

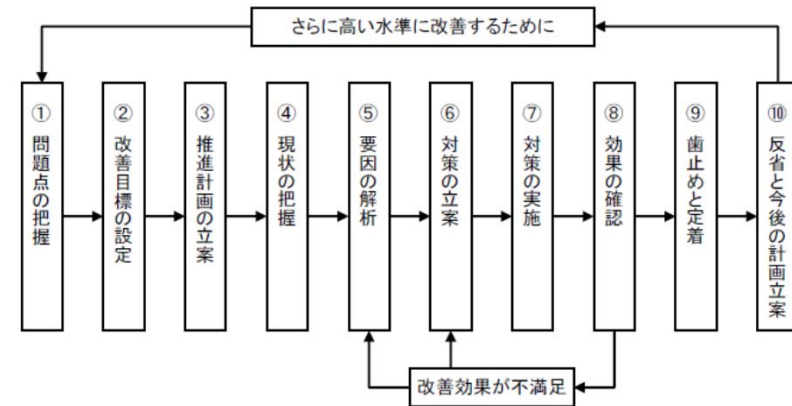


図 3.1 問題解決手順の例

- |                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| (1) ステップ②：改善目標の設定 | <input type="text" value="(10)"/> |
| (2) ステップ④：現状の把握   | <input type="text" value="(11)"/> |
| (3) ステップ⑥：対策の立案   | <input type="text" value="(12)"/> |
| (4) ステップ⑧：効果の確認   | <input type="text" value="(13)"/> |
| (5) ステップ⑨：歯止めと定着  | <input type="text" value="(14)"/> |

#### 【選択肢】

- ア. 不適合品の割合をいつまでに、どのくらい低減したいのかの目標を立てる。
- イ. 改善策を実施した後のデータを確認し、改善前と比較する。
- ウ. データを解析した結果から、もっとも効果のある改善案を採用する。
- エ. 製造工程のどこで、どのような不適合が発生しているか、データを取る。
- オ. 活動報告書をまとめて上司などに報告し、活動結果について再度確認を行い、次の改善活動の計画立案などに利用できるようにする。
- カ. 改善された新しい方法が確実に行われるように、作業標準等を変更し、必要に応じて教育を行う。

# 問題解決の 標準的シナリオと データの役割

基本的統計的方法としてのQC七つ道具  
行政の問題発見・分析に資するデータ

問題の発見と統計的方法の役割  
要因の分析と統計的方法の役割  
効果の確認と統計的方法の役割

# 問題解決のための最も簡単な統計的技法

## QC七つ道具（1）

QC七つ道具

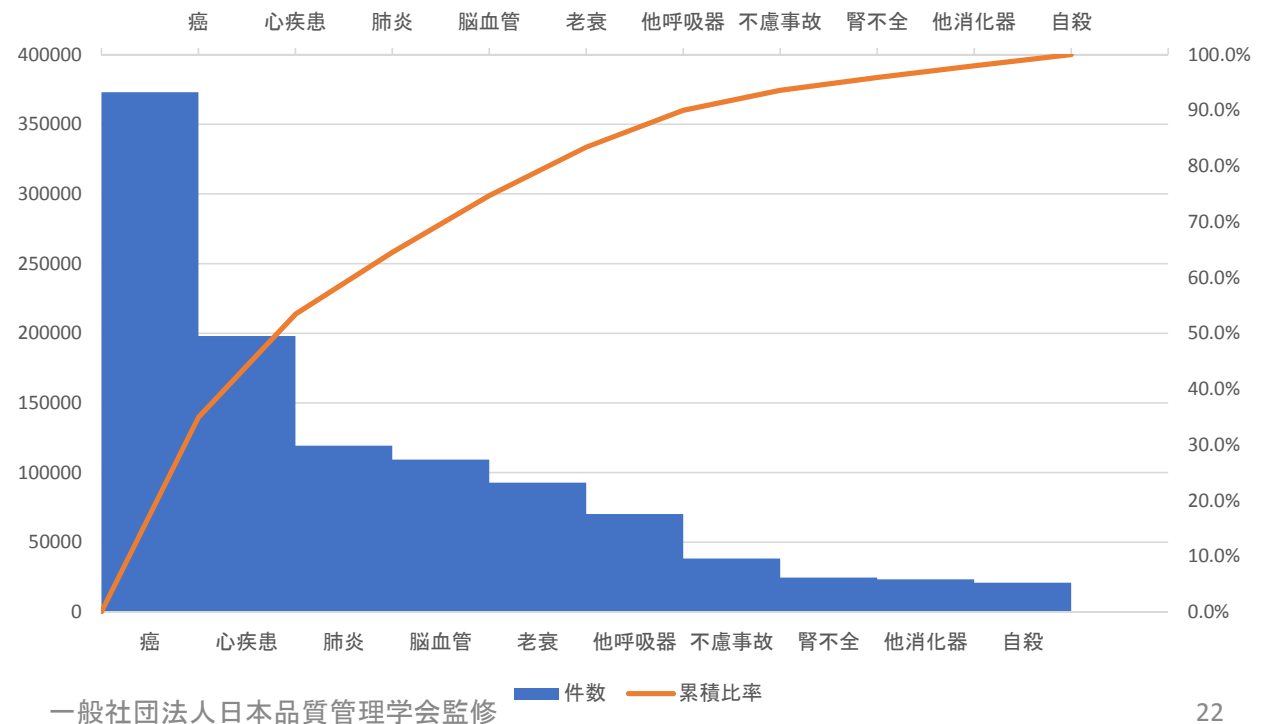
改善活動の基本ツール

- パレート図
- 特性要因図
- チェックシート
- ヒストグラム
- 散布図
- グラフ（管理図など）
- 層別

パレート図：重点問題の絞り込み  
現状把握、対策後の効果確認

厚生労働省人口動態統計

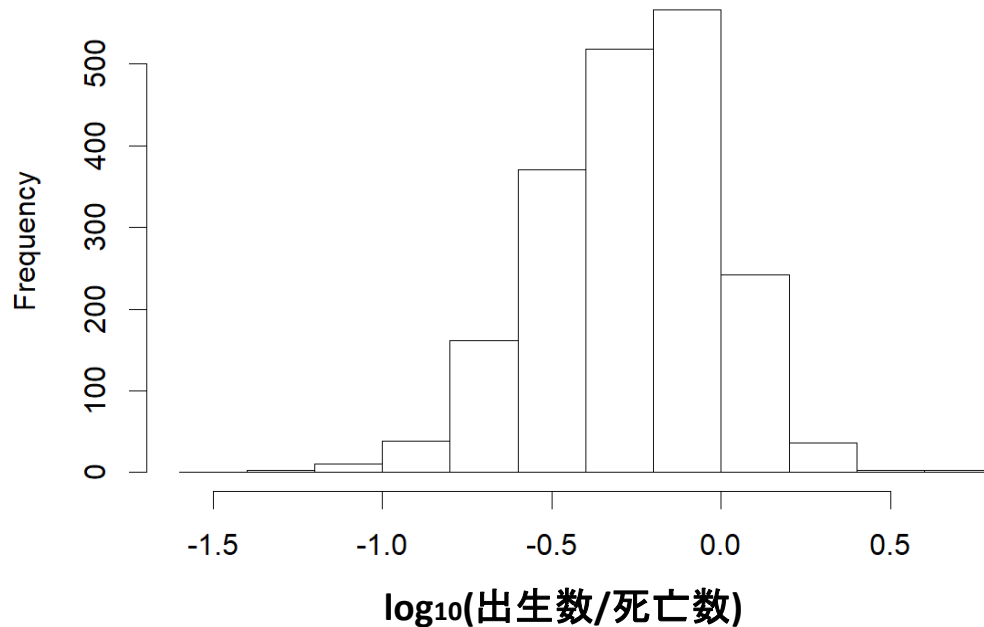
十大死因 2015年



一般社団法人日本品質管理学会監修

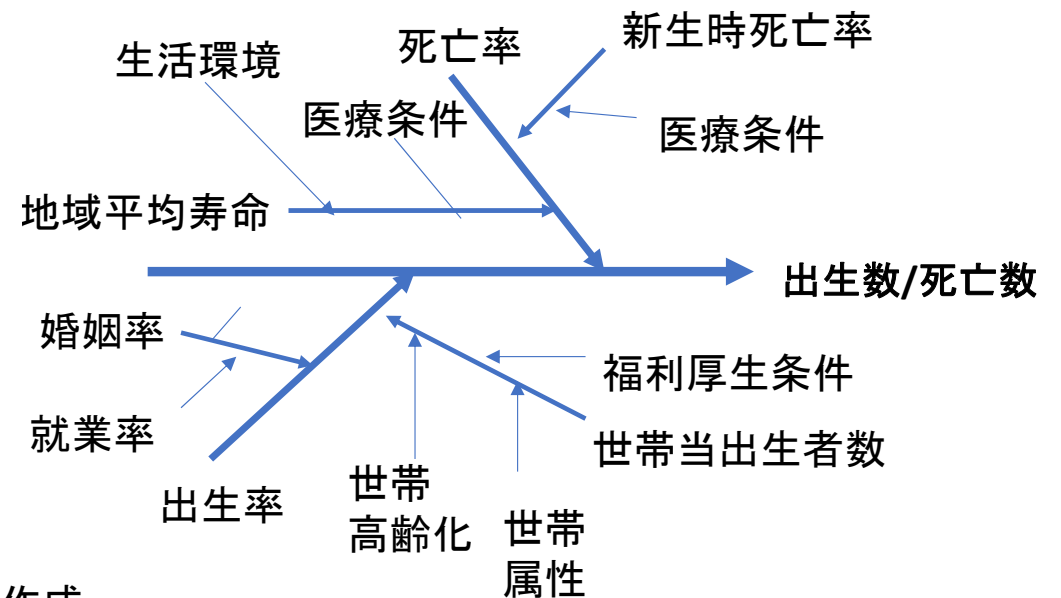
# QC七つ道具（2）

ヒストグラム：分布の可視化  
現状把握・効果確認



2015年日本の全市町村社会・人口統計体系より作成  
n=1957 (福島原発避難地域自治体を除く)

特性要因図：原因候補（要因）の網羅  
定性的要因分析



# QC七つ道具(3)

## チェックシート

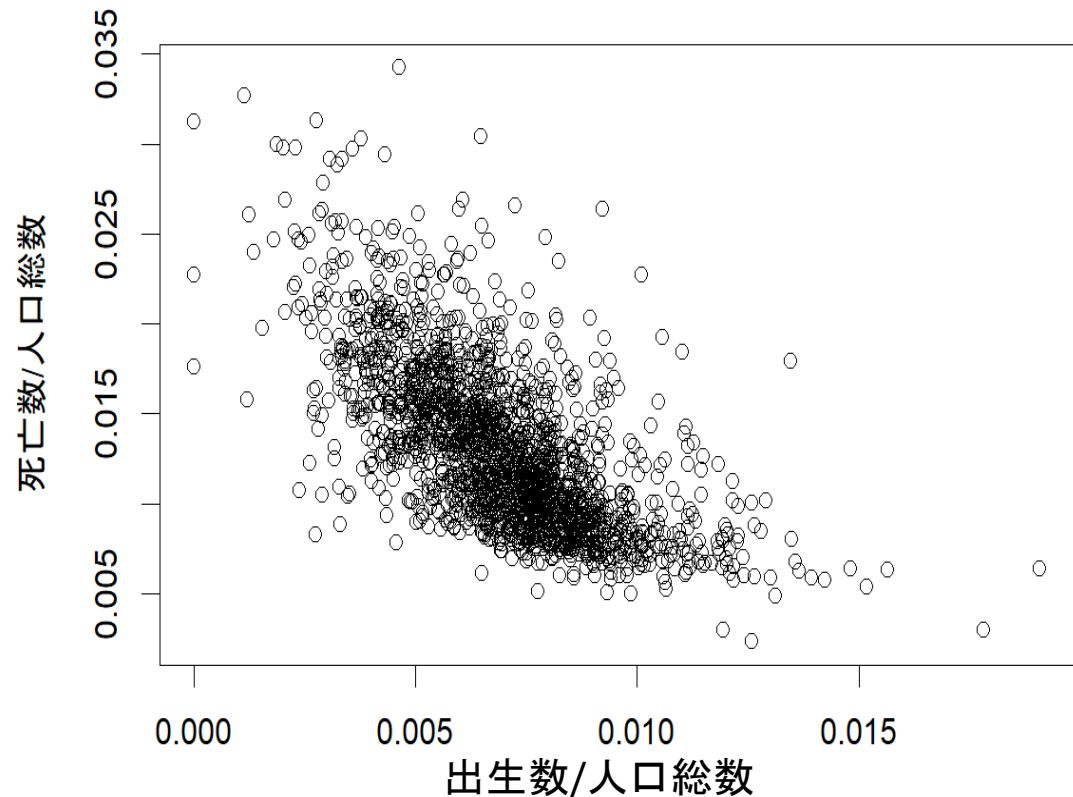
### 現状把握・要因分析用データ収集

A地区 男性死因	1月	2月	3月	合計
癌死	////	////	///	12
心疾患死	//	///	/	6
肺炎死	//	///	//	7
脳血管死	////	//	/	7
老衰	//	/	/	4
事故	/			1
自殺			/	1
その他	///	//	//	7
合計	19	15	11	45

仮想例

一般社団法人日本品質管理学会監修

## 散布図：関係性の可視化 定量的要因分析



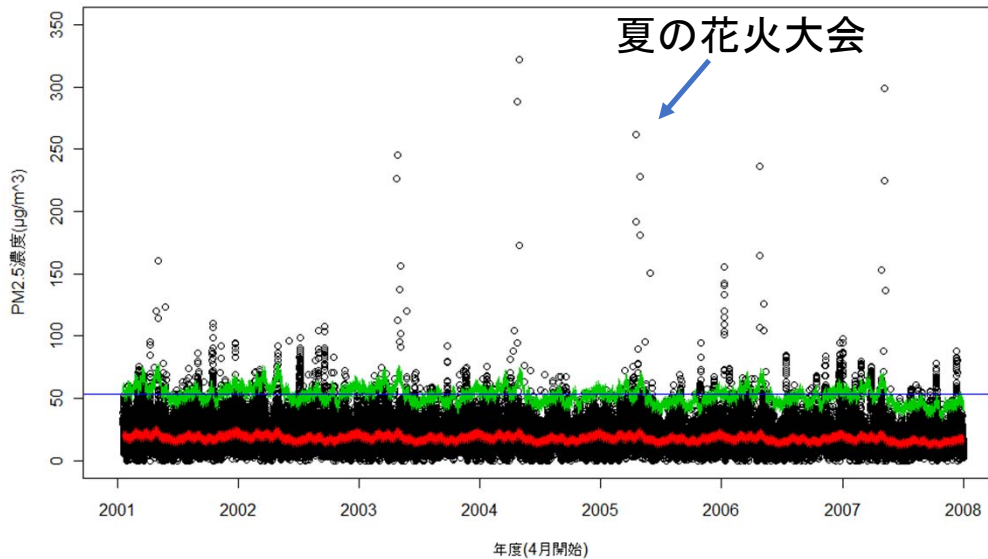
2015年日本の全市町村社会・人口統計体系より作成  
n=1957: 福島第一原発避難地域市町村を除く



# QC七つ道具 (4)

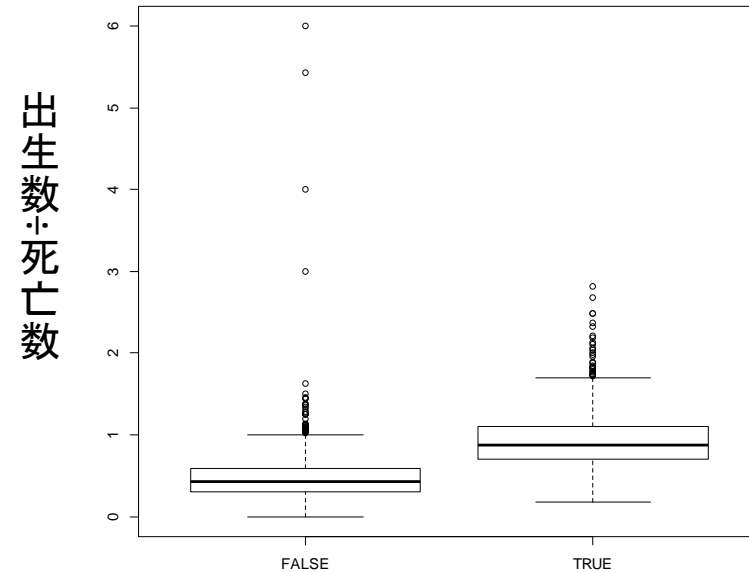
グラフ (時系列グラフ) : 外れ値発見  
問題発見・定性的要因発見・効果確認

PM2.5守口市濃度観測値  
守口



層別

層内ができるだけ均一になるように,  
層間の差が大きくなるように行うと有利  
(旧JIS Z8101, 品質管理用語)  
問題発見・要因分析



可住地人口密度1000人以上(TRUE)  
1000人未満(FALSE)か

# 行政の問題解決に資するデータ

## 特定地域の問題解決：

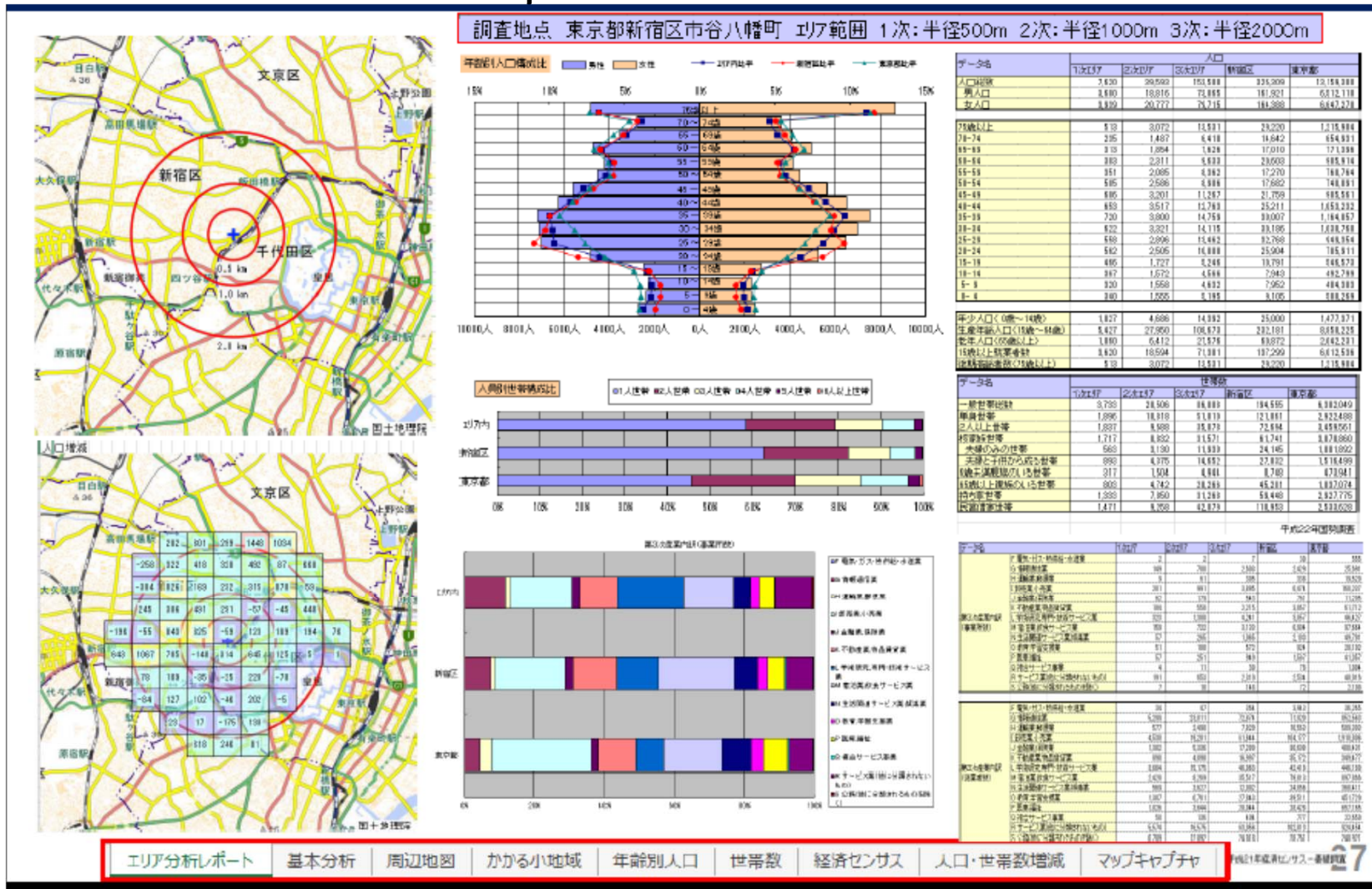
問題が生じている現場の情報を自ら収集

- 住民への独自意見聴取・クレーム件数
  - XX行政サービス・YY施設の品質要素への満足度調査・不満の要因分析
    - 地域差・時点による差・属性差
- 属性差などには、公的統計個票データの目的外利用申請・詳細分析も有用
  - 分析の高度化⇒地域大学との研究協力関係
- 小地域空間統計:地図による小地域分析
  - jSTAT MAP
  - 統計データと地図との組み合わせ分析機能
  - 公的統計データ・自身の採集データ・自身の地理情報結合可能
    - <https://jstatmap.e-stat.go.jp/gis/nstac/>

## マクロな問題の発見・効果確認： マクロ統計データの利活用

- 他自治体との比較：  
自分たちの自治体の指標から観た位置づけ
  - 政府統計の総合窓口：e-stat：  
府省横断統計ポータルサイト
    - <https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>
  - 統計でみる都道府県・市区町村の姿（社会・人口統計体系）
    - 社会生活統計指標・都道府県の指標
    - 統計でみる市区町村の姿
      - <http://www.stat.go.jp/data/ssds/>

# 参考例：J-STAT Mapによる地域分析レポート



山田利美  
(2016)統計  
データ活用  
スキル向上セ  
ミナー資料よ  
り引用

<http://www.e-stat.go.jp/api/wp/wp-content/uploads/2015/12/jSTATMAP-201512042.pdf>

# 参考) 社会・人口統計体系 : <http://www.stat.go.jp/data/ssds/>

2017/9/25

統計局ホームページ/統計でみる都道府県・市区町村のすがた (社会・人口統計体系)



総務省統計局 日本の統計の中核機関

サイト内検索

検索

[ご意見・お問合せ](#) | [サイトマップ](#) | [文字サイズ等の変更](#) | [English](#)

[ホーム](#) > [統計データ](#) > 統計でみる都道府県・市区町村のすがた (社会・人口統計体系)

## 統計でみる都道府県・市区町村のすがた (社会・人口統計体系)

「統計でみる都道府県・市区町村のすがた (社会・人口統計体系)」は、人口・世帯、自然環境、経済基盤、行政基盤、教育、労働、居住、健康・医療、福祉・社会保障など国民生活全般の実態を示す地域別統計データを収集・加工し、これを体系的に編成し整備したものです(毎年)。

### 更新情報

- 平成29年6月23日 [統計でみる市区町村のすがた-2017](#)
- 平成29年2月17日 [社会生活統計指標-都道府県の指標-2017](#)
- 平成29年2月17日 [統計でみる都道府県のすがた-2017](#)



# 問題発見のための統計的方法

- 問題の発見は異常検知
  - 常態ではない状況（異常）の発見
    - 空間的（地域的）異常
      - この地域が特に高い又は低い
    - 時系列的・時間的に異常
      - この地域では、ある値が、この時点で急上昇した
        - 守口の花火大会でPM2.5急上昇
        - 1998年日本の自殺率急上昇
    - 属性的異常（要因分析に関連）
      - この属性を有する世帯の値が高い
        - 単身世帯の自殺率が非常に高い
    - 関係性の異常（要因分析に関連）
      - これだけ予算を投下しているのにこの地域では効果が出ない
  - 異常には良い異常もある
    - 悪い異常
      - 自殺のホットスポット（多発地域）
    - 良い異常
      - 自殺のクールスポット
- 改善活動
  - 問題の解決＝異常原因への対策
    - 悪い異常の原因は除去
    - 良い異常の原因を標準にする
- 改善活動の効果とは？
  - 常態自体の平均が適正化
  - 常態自体のばらつきが減少

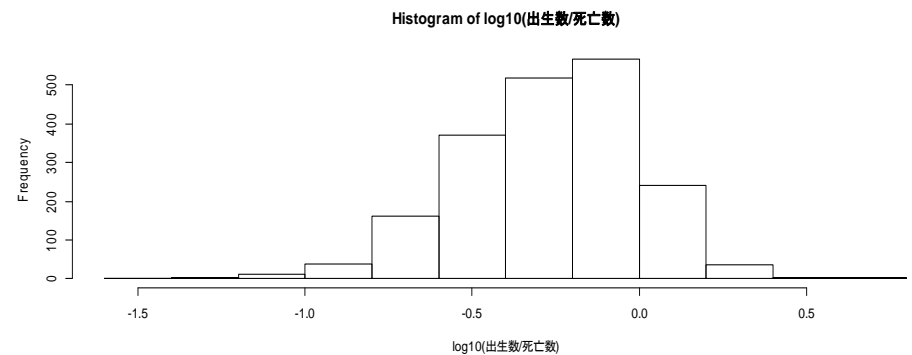
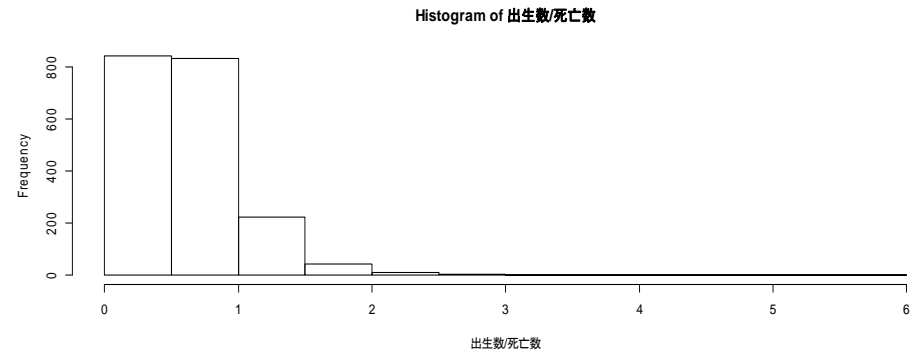
# 地域的異常の検知とQC七つ道具

## • 地域横断的データの収集

### • データをヒストグラムに表現

- 明らかに集団から外れている異常地域の摘出
  - 人口0地域（福島第一原発周辺）
- 対称で一山の分布になる場合
  - 山の両裾野の部分の地域異常候補として分析
- 対称で幾つかの山がある場合
  - 要因分析に進め！
- J字型、逆J字型の分布
  - データを適切に変換して対称一山分布を導く

社会・人口統計体系：全国市町村（n=1957）の  
出生者数/死亡者数のヒストグラム  
下段は、出生者数/死亡者数を常用対数変換



# 異常検知の方法： 上位・下位少数例に学ぶ

- 出生数が死亡数より多い良い異常地域

- 一例：出生数/死亡数のベスト20  
(上位約1%)自治体を抽出

- |        |      |      |
|--------|------|------|
| • 利島村  | 小笠原村 | 御蔵島村 |
| • 北大東村 | 南風原町 | 長久手市 |
| • 与那原町 | 栗東市  | 粕屋町  |
| • 豊見城市 | 宜野湾市 | 中央区  |
| • 菊陽町  | 野々市市 | 浦添市  |
| • 西原町  | 新宮町  | 中原区  |
| • みよし市 | 和光市  |      |

- 太字：島部、下線：沖縄県、斜字：ベットタウン化
- その他：長久手市：日本一若い街

- 出生数が死亡数より少ない異常地域

- 一例：出生数/死亡数の下位20  
(下位約1%)自治体を抽出

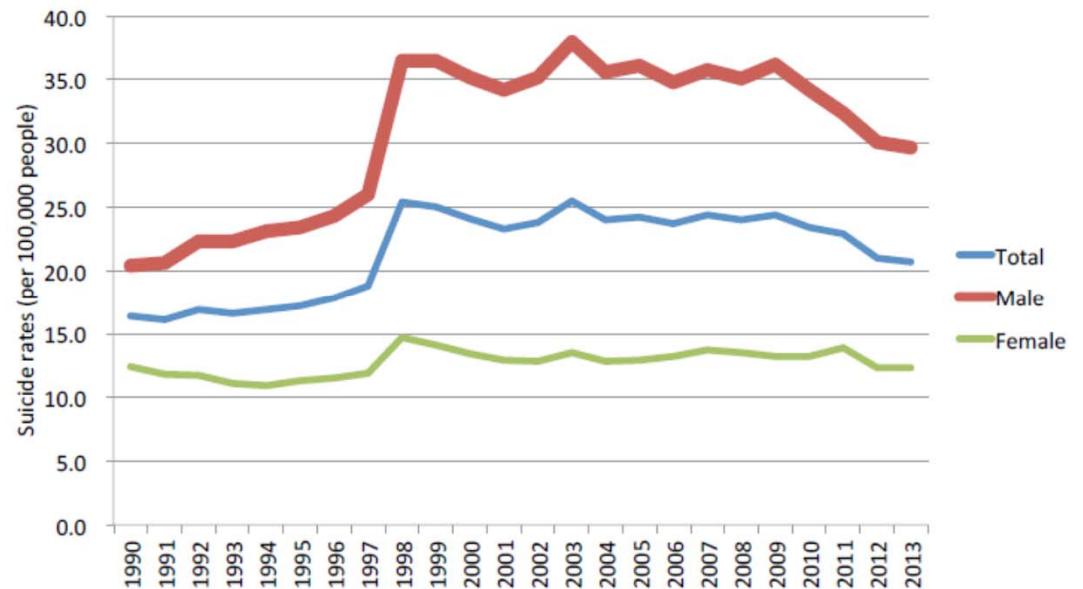
- |               |       |      |
|---------------|-------|------|
| • 黒滝村         | 上北山村  | 川上村  |
| • 奥多摩町        | 上小阿仁村 | 七ヶ宿町 |
| • 早川町 (最小人口町) | 南牧村   | 今別町  |
| • 平谷村         | 東吉野村  | 馬路村  |
| • 東洋町         | 大豊町   | 金山町  |
| • 伊根町         | 外ヶ浜町  | 根羽村  |
| • 夕張市         | 西伊豆町  |      |

- 中山間地を擁する自治体が多い
- 孤立しやすい自治体
- 下線部は海岸も擁する
- 補足) 統計量による異常検知
  - 対称な一山のヒストグラムを示すデータに対しては、「平均値 $\pm$ 3 $\times$ 標準偏差」の区間外のデータを常態とは異なると扱うことも多い

# 時間的異常検知による問題発見

- 時系列グラフを描く
  - 地域内・県レベル・全国集計
    - 様々なグラフが考えられる
  - 急変化点を異常現象として抽出
    - 要因分析につなげる
      - 1998年急増は経済的要因？
        - 都市域50台男性自殺急増
      - 経済回復後も高水準に推移
        - 2007年自殺総合対策大綱
          - うつ病対策から働き方の見直しなど社会的要因（失業、倒産、多重債務、長時間労働等）への対策

## 日本の自殺死亡率: 年次推移



1998年に急増, 2009年以降減少

厚生労働省: 人口動態統計より作成

2



# 演習 4

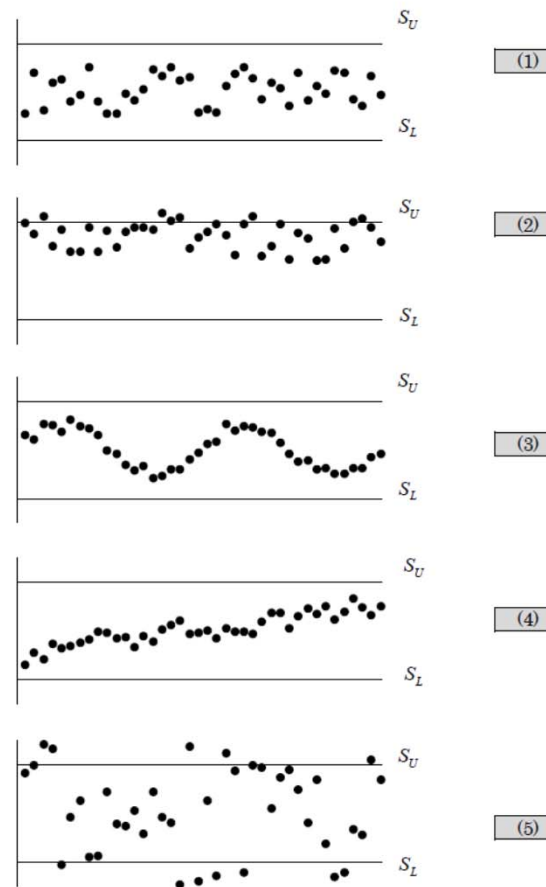
## 品質管理検定

### 3級2006年問1

【問 1】以下のグラフは、横軸に時間的順序、縦軸に特性値をとり、打点した図に、規格の上限  $S_U$ 、下限  $S_L$  を加えたものである。各グラフから読み取れることとしてもっとも適切なものを選択肢から選び、その記号を解答欄にマークせよ。

【選択肢】

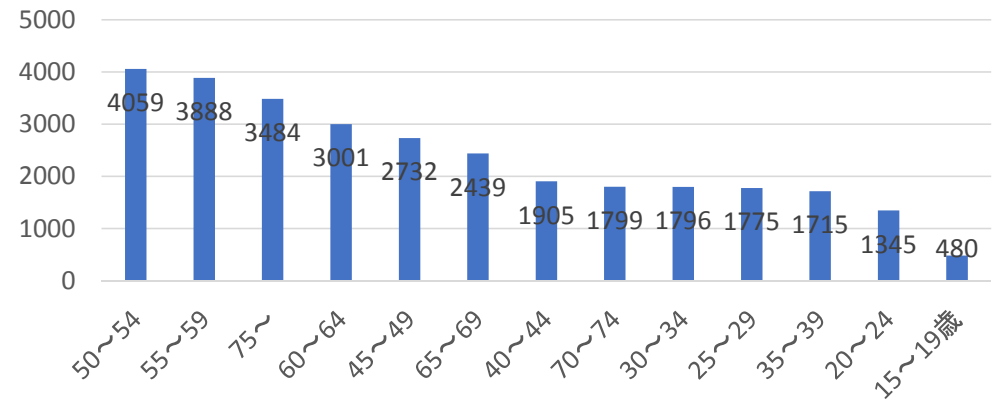
- ア. 周期的な変動がある
- イ. ばらつきが大きい
- ウ. 平均もばらつきも安定している
- エ. ばらつきは小さいが、平均が高い
- オ. 上昇傾向がある



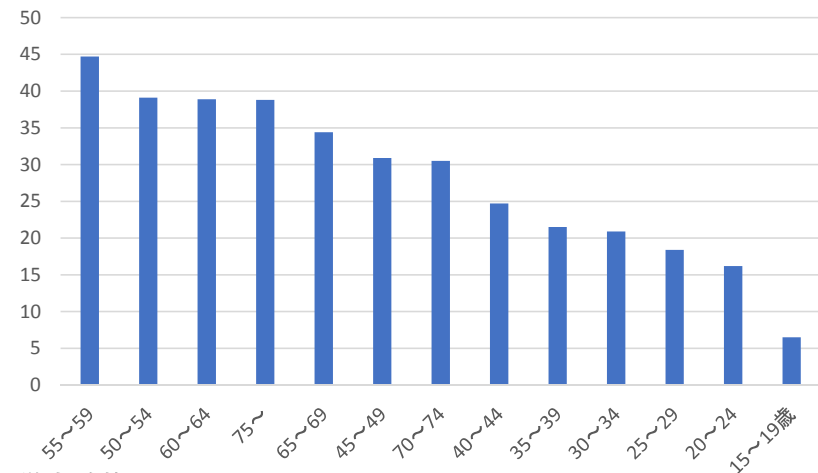
## 属性別問題発見： 現状把握分析を進めることで 重点となる問題の絞り込み

- パレート分析：重点指向
  - 属性別問題事象件数の把握
  - 当該問題がある属性に集中していないかを検討
  - 集中度が高い属性に対して、要因分析を進め、原因を追及、改善策立案につなげる
- 性・年令・家族類型
  - どの属性に対して対策を打つのが効果的かを調べる
    - 50-60歳ないしは50歳以上の自殺

厚生労働省人口動態統計特殊報告：自殺死亡統計  
平成12年度自殺者数年令別集計



平成12年度自殺死亡率（10万人当たり）

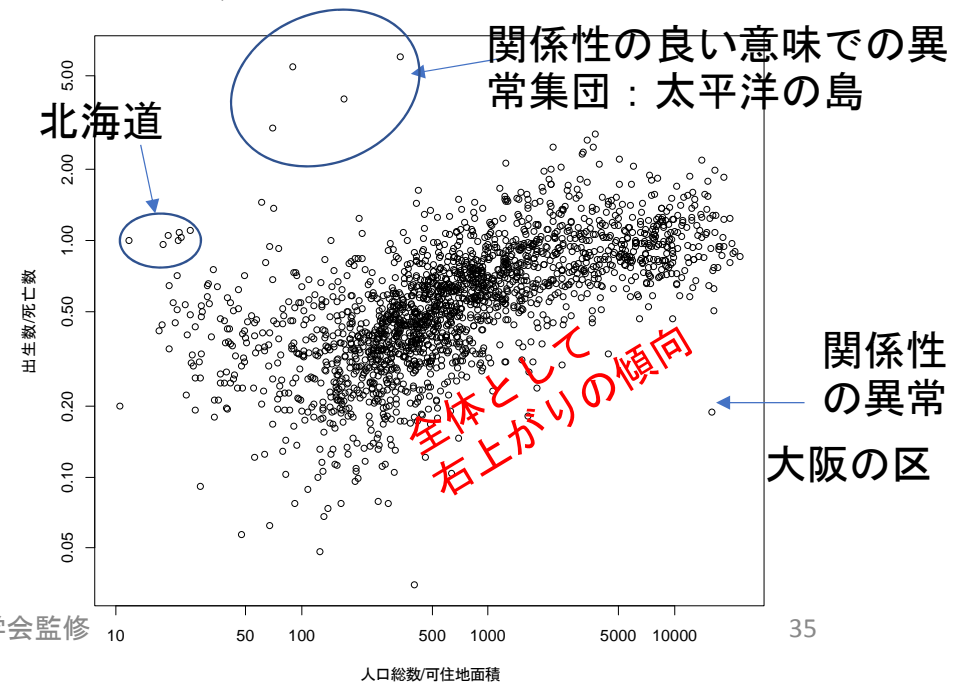


# 要因の分析と統計的方法の役割

## 定性的な要因分析から定量的要因分析へ

- 定性的要因分析
  - 特性要因図の活用
    - 問題に影響を与えると考えられる原因候補を議論して網羅
    - エキスパートの経験と勘の集約
      - 重要と考えられる原因候補(要因)を抽出
- 定量的要因分析
  - 散布図（あるいは層別）の活用
    - 原因候補と結果との対応のあるデータの取得
    - 重要と考えられた要因を横軸に、問題と考えられた特性を縦軸にした散布図で関係性を検証

- 出生数/死亡数に関する要因
  - 地域コミュニケーション密度の代用特性：可住地人口密度との散布図
    - 両対数プロット



# 層別も要因分析として大切 出生数＞死亡数となる条件

要因の適切な分類基準を探して、  
結果系に影響を与える要因を探索  
(注：人工知能はこの種の層別の探索が得意)  
ただし、因果関係逆転の可能性には注意

	可住地人口密度		合計
	1800人以上	1800人未満	
出生数＜死亡数	271	1402	1673
出生数＞死亡数	207	77	284
合計	478	1479	1957

対策？：可住地人口密度を増加させる  
→地域拠点都市への集約化？

- 人口密度の高い476自治体について  
更に層別し要因を探索

	製造業雇用者数率		合計
	20%以上	20%未満	
出生数＞死亡数	147	60	207
出生数＜死亡数	243	28	271
合計	390	88	478

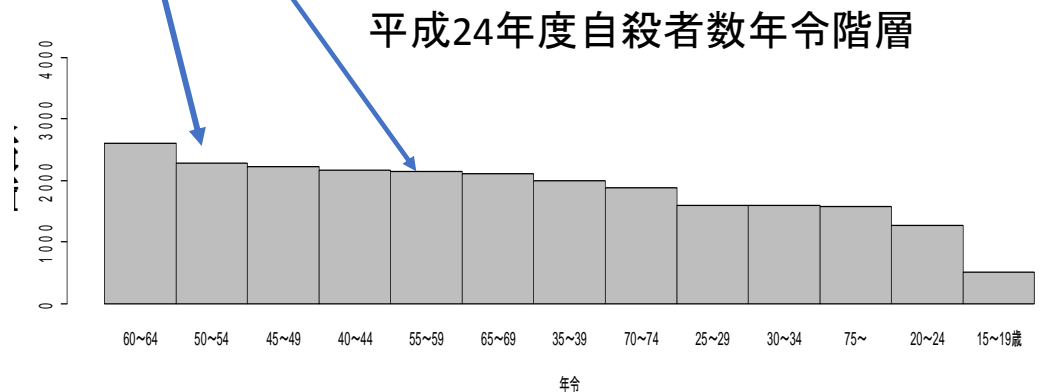
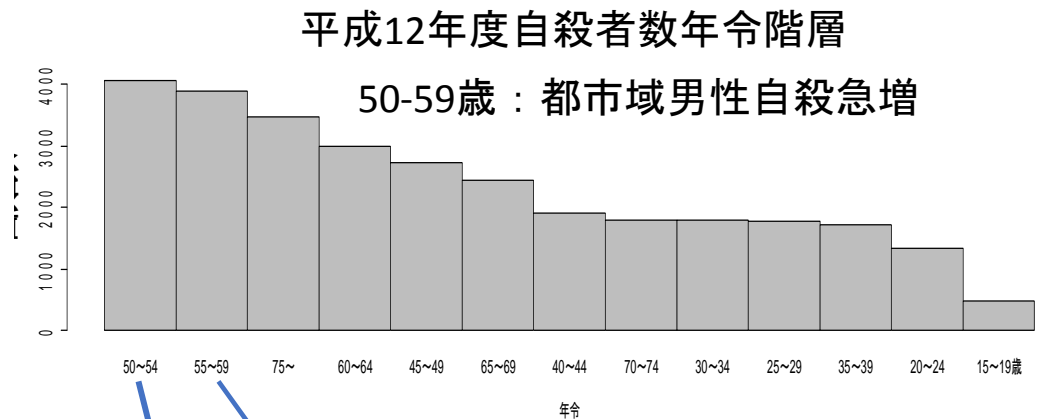
さらに層別：財政収入/財政需要：因果関係逆か？

	自治体財政力指数		合計
	0.965以上	0.965未満	
出生数＞死亡数	29	118	147
出生数＜死亡数	12	231	243
合計	41	349	390

# 効果の確認のための統計的方法

- ヒストグラム、パレート図、時系列グラフなどの、対策前、対策後の姿を比較
  - 時間的に自然増が期待される状況では、対策の効果か否かを慎重に検討
- 介入的な比較実験で関係検証
  - 施策実施群vs非実施群
    - 新医薬品の許認可
    - 社会実験
      - ただしコストは高くつく
      - 倫理的問題
      - 公平性の問題

一般社団法人日本品質管理学会監修



地域的にはまだ増加地域・増加年齢区分も存在

# 総合演習 2009年第2回品質管理検定

## 3級問16（対策立案のための分析：新QC七つ道具）

【問16】 次の（Ⅰ）～（Ⅴ）の文章は、あるQCサークルが実施した改善活動を簡潔にまとめたものである。文章を読んでそれぞれの設問に答えよ。

（Ⅰ）私たち10人（A, B, C, …, J）はあるスーパーでレジを担当していますが、最近、お客様からの苦情が多くなってきています。お客様から寄せられた苦情について、メンバー全員に思い当たることあるかどうか調査を行い、図1にまとめました。

（Ⅱ）“待ち時間を短くすること”をテーマに決め、100人分の待ち時間のデータを集めて、図2にまとめました。5分以上待たされている人が全体の2割ほどいて、その人たちから“待ち時間が長い”という苦情が多いことがわかっていたので、最大の待ち時間を5分以内にすることを目標にしました。

（Ⅲ）どうして“待ち時間が長くなる”のか、その要因を分析するために、図3を作成しました。これより“各レジの待ち人数にムラがある”など、三つの重要な要因が明らかになりました。

（Ⅳ）明らかになった三つの重要な要因に対して、図4を作成し、対策を検討しました。

（Ⅴ）対策の実施後、待ち時間の調査を行ったところ、最大でも4分45秒で、目標を達成することができました。

<設問>

- ① 文章（Ⅰ）～（Ⅳ）の中の下線が引かれている図1から図4のそれぞれについて、図（の一部）と名称として、次の表の  内に入るもっとも適切なものを下欄の選択肢からひとつ選び、その記号を解答欄にマークせよ。ただし、各選択肢を複数回用いることはない。

	図（の一部）	名 称
図1	<input type="text" value="(77)"/>	<input type="text" value="(81)"/>
図2	<input type="text" value="(78)"/>	<input type="text" value="(82)"/>
図3	<input type="text" value="(79)"/>	<input type="text" value="(83)"/>
図4	<input type="text" value="(80)"/>	<input type="text" value="(84)"/>

【  ～  の選択肢】

ア. パレート図    イ. 特性要因図    ウ. 散布図    エ. 管理図    オ. ヒストグラム  
 カ. PDPC    キ. 系統図    ク. 連関図    ケ. 親和図    コ. マトリックス図

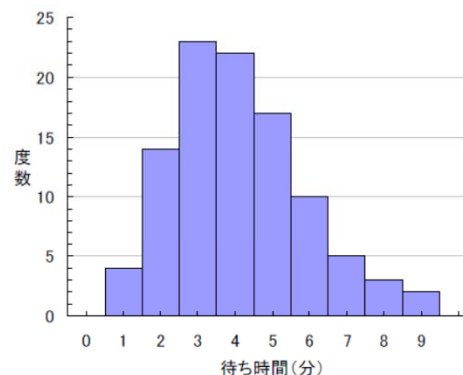
# 新QC七つ道具：左のア図系統図 エ図：連関図

【 (77) ~ (80) の選択肢】

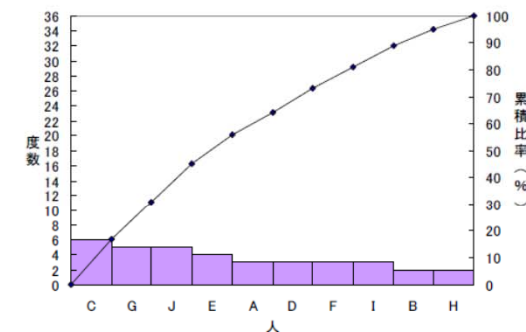
ア.



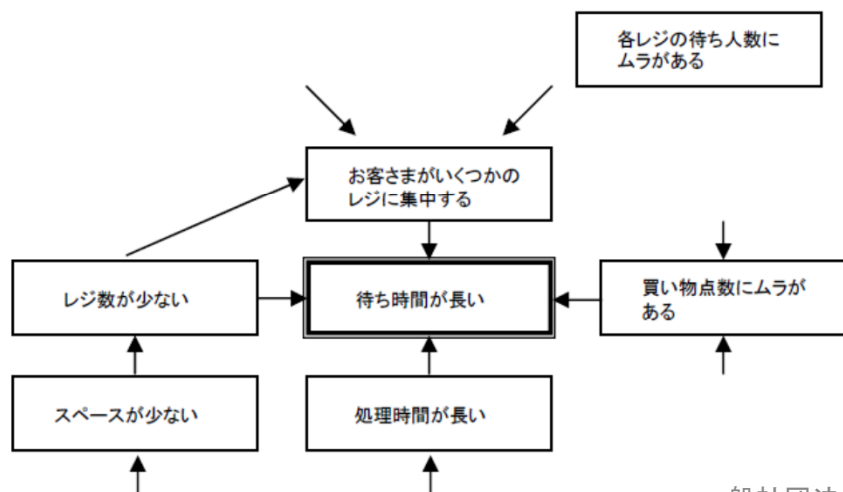
イ.



ウ.



エ.



オ.

苦情	メンバー										該当数
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
待ち時間が長い	✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	10
間違いが多い					✖		✖				2
処理に時間がかかる	✖	✖			✖		✖			✖	5
他の列のほうが早い	✖		✖	✖		✖		✖	✖	✖	7
...											...

# 続き

- ② 文章(Ⅲ)のステップは、QCストーリーにおいて“要因の解析”と呼ばれる。“要因の解析”に関する次の文章が正しければ○、正しくなければ×を選び、解答欄にマークせよ。

「“要因の解析”を行う際には、多くの要因を取り上げてしまうと收拾がつかなくなるので、前もって要因を絞り込んでおく」

(85)

- ③ 文章(Ⅳ)に書かれたステップは、QCストーリーにおいて“対策の検討”と呼ばれる。“対策の検討”に関する次の文章が正しければ○、正しくなければ×を選び、解答欄にマークせよ。

「“対策の検討”を行う際には、実際に実行可能であるかどうか、効果がどの程度あるのかなど、対策の評価を多面的に行う必要がある」

(86)

- ④ 文章(Ⅴ)に書かれたステップは、QCストーリーにおいて“対策の実施、効果の確認”と呼ばれる。この後に続くステップとして、順番も含めてもっとも適切なものを下欄の選択肢からひとつ選び、その記号を解答欄にマークせよ。

(87)

## 【選択肢】

- ア. 標準化と管理の定着 → 反省と今後の対応
- イ. 反省と今後の対応 → 標準化と管理の定着
- ウ. 反省と今後の対応 → 歯止め



# おわりに

- 日本の製造業競争力の源泉
  - PDCAサイクルに基づくマネジメントと現場の自律的問題解決
    - 事実に基づく問題解決を難易度の高い慢性的問題に展開
  - 産業界全体での学習と解決行動の標準化
    - 必要な標準教程の整備、マネジメント力量の明示
      - 品質管理検定4級から1級のレベル表を参考にされたい
      - [https://www.jsa.or.jp/datas/media/10000/md\\_285.pdf](https://www.jsa.or.jp/datas/media/10000/md_285.pdf)
  - 良い取り組みの日本全体での情報共有
    - 知財権がうるさくなって、この種の取り組みが全盛期より減退したのは残念
- 中央・地方行政への証拠に基づく政策立案活動開始に当たって
  - データ分析が目的ではなく、マネジメントのサイクルを回して必要な改善を進め、共有できる良い事例を展開すること
  - 自治体独自の問題解決力を磨くこと
    - 地域産業界現場にはコーチングしていただけるベテランが存在する可能性

# 基本を大切にして、発展を

## • 発展の方向性

- 課題達成型QCストーリーに基づく改革シナリオも重要
  - 理想点を描いて、そこに如何に近づくか
  - そのための発想支援ツールが新QC七つ道具（N7）、商品企画七つ道具（P7）
- 統計的方法の高度化
  - 問題解決型QCストーリー
    - ソフトウェアに支援されたデータ分析
      - 回帰分析から人工知能（自動層別）まで
- 体系的改善を推進するという組織文化の醸成
  - 自治体トップマネジメントの役割
  - 良い活動を褒める

# 本教材についてのお願い

- 本教材を自治体などの勉強会で活用することは歓迎します
- ただし、品質管理検定問題については無制限の利用が認められていないので、独自の利用について日本品質管理学会事務局に連絡ください（[office@jsqc.org](mailto:office@jsqc.org)）
  - ご質問や更なる研鑽などの相談も学会でお受けします