

第31回 JUSEパッケージ 活用事例シンポジウム

【受賞御礼】 JUSE-StatWorks活用エキスパート賞

伝えていきたい先人が遺してくれたもの

～お世話になった方への感謝をこめて～

株式会社 豊田自動織機
品質管理部

久保田 享

本日の内容

0. 自己紹介
1. 原点
2. 総合的品質管理・SQC推進事務局として
3. 現在と今後

0. 自己紹介

1963年 生まれる

1987年 東京理科大学理学部 I 部応用数学科卒業

(株) 豊田自動織機製作所 (現: 豊田自動織機) 入社
新社員研修終了後、TQC推進室 (現: 品質管理部) に配属される
SQC (Statistical Quality Control) の社内推進 (教育・
コンサルティングなど) を担当

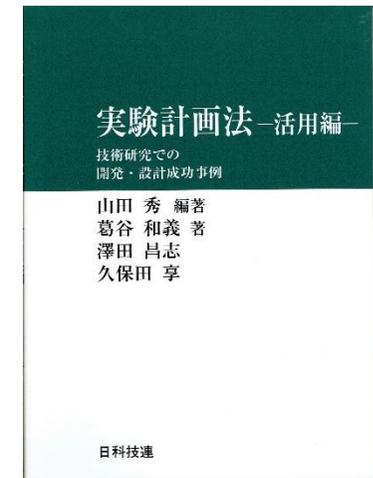
1989年 品質管理学会 SQC 事例研究会に参加

1994年 自動車事業部技術に異動

1996年 人事部に異動

2000年 品質管理部に異動

SQCの社内推進、問題解決の推進 (論理思考、
仕事のコツの抽出・教育活用など) を担当
教育効果測定を導入



「実験計画法 活用編」
山田秀、葛谷和義、
澤田昌志、久保田享
日科技連出版社、2004年

0. 自己紹介

- 2007年 日科技連SQC実践研究会に参加
- 2008年 品質管理のしくみ整備を担当
- 2011年 製品安全の推進（教育、しくみ整備、コンサルティング）を担当
機能安全のしくみづくりも兼務で担当
- 2014年 日科技連R-Map実践研究会（現：リスクアセスメント実践研究会）
にアドバイザーとして参画
- 2018年 再びSQCの社内推進（SQCから
データサイエンス）を担当
機械学習の活用推進も担当
- 2019年 社内機械学習基礎コースを立上げ
- 2021年 品質管理教育の再構築を担当
品質管理基礎研修をブランド研修化

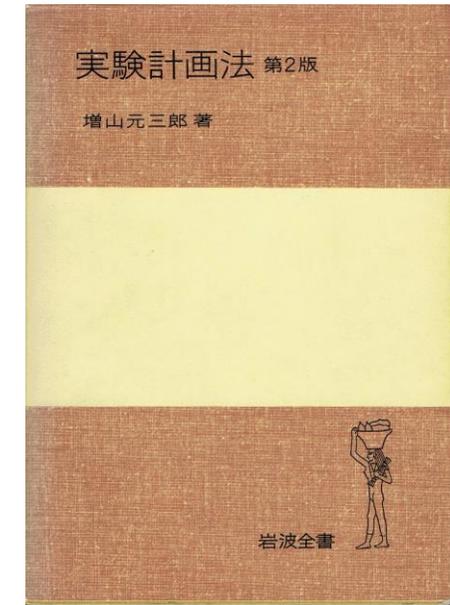


「R-Map分析事例100選」松本浩二監修、
日科技連R-Map実践研究会、日科技連出版社、2014年

1. 原点

1) 増山元三郎 先生

- ◇ 4年生の時に「有限数学」を履修
3名程度の出席
- ◇ B I B D・直交表を学ぶ
⇒ 実験の計画は、組合せ論と理解
(線型代数ではなく)
- ◇ 出席が1名の際は雑談
ペニシリンの実験のお話し
線点図作成のお話し



「実験計画法 第2版」増山元三郎、
岩波全書、1956年

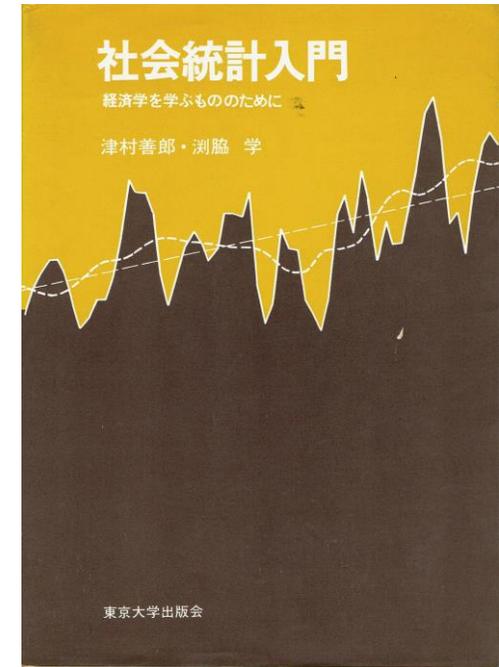
技術屋さんが困っていたことを助けた

⇒ 統計（統計活用の推進者）の役割を学んだ

1. 原点

2) 津村善郎 先生

- ◇ 1年生と3年生で津村先生の講義を履修
- ◇ 3年生の時は「多変量解析法」を履修
- ◇ 重回帰分析を学ぶ
 - ⇒ 1変数の記述統計量から講義をスタート
- ◇ 1変数の記述統計量 → 2変数の統計量
 - 多変量の解析
 - ⇒ データ解析の基礎を学んだ



「社会統計入門」津村善郎、
東京大学出版会、1976年

講義終了後は、パソコンの雑談

(大学の大型コンピュータを使えなくなり、解析方法を探求していた)

⇒ 解析ツールの重要性を学んだ

2. 総合的品質管理・SQC推進事務局として

1) 田口玄一 先生

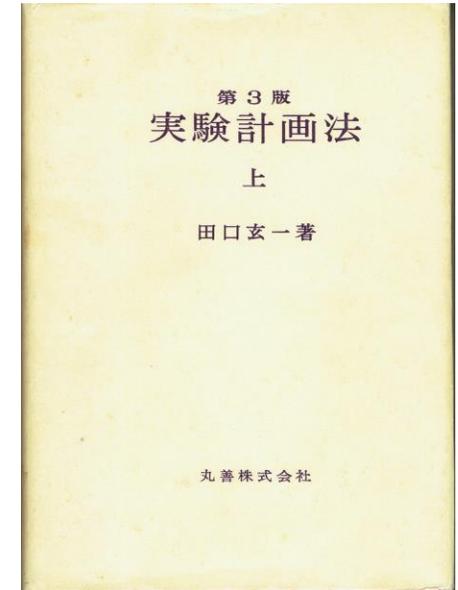
◇ 統計は観察だ

⇒ 統計は、因果の把握だけで
因果の活用に至っていない

◇ 分散分析と要因効果図

(1次の回帰実験の記述はあり)

⇒ 誰でも因果の把握が可能



「実験計画法 第3版」田口玄一、丸善、1956年

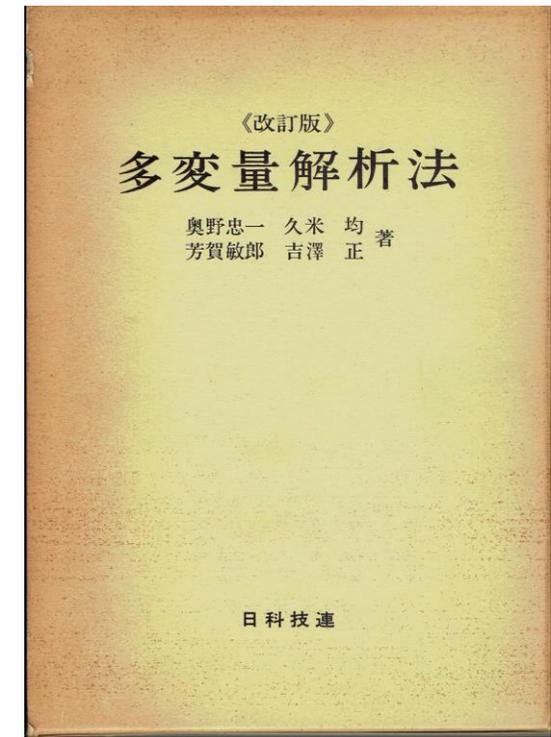
r 回の確認実験をしたときの r 回の平均値の信頼限界

$$\pm \sqrt{F_{fe}^{-1}(0.05) v e \left(\frac{1}{n e} + \frac{1}{r} \right)}$$

2. 総合的品質管理・SQC推進事務局として

2) 芳賀敏郎 先生

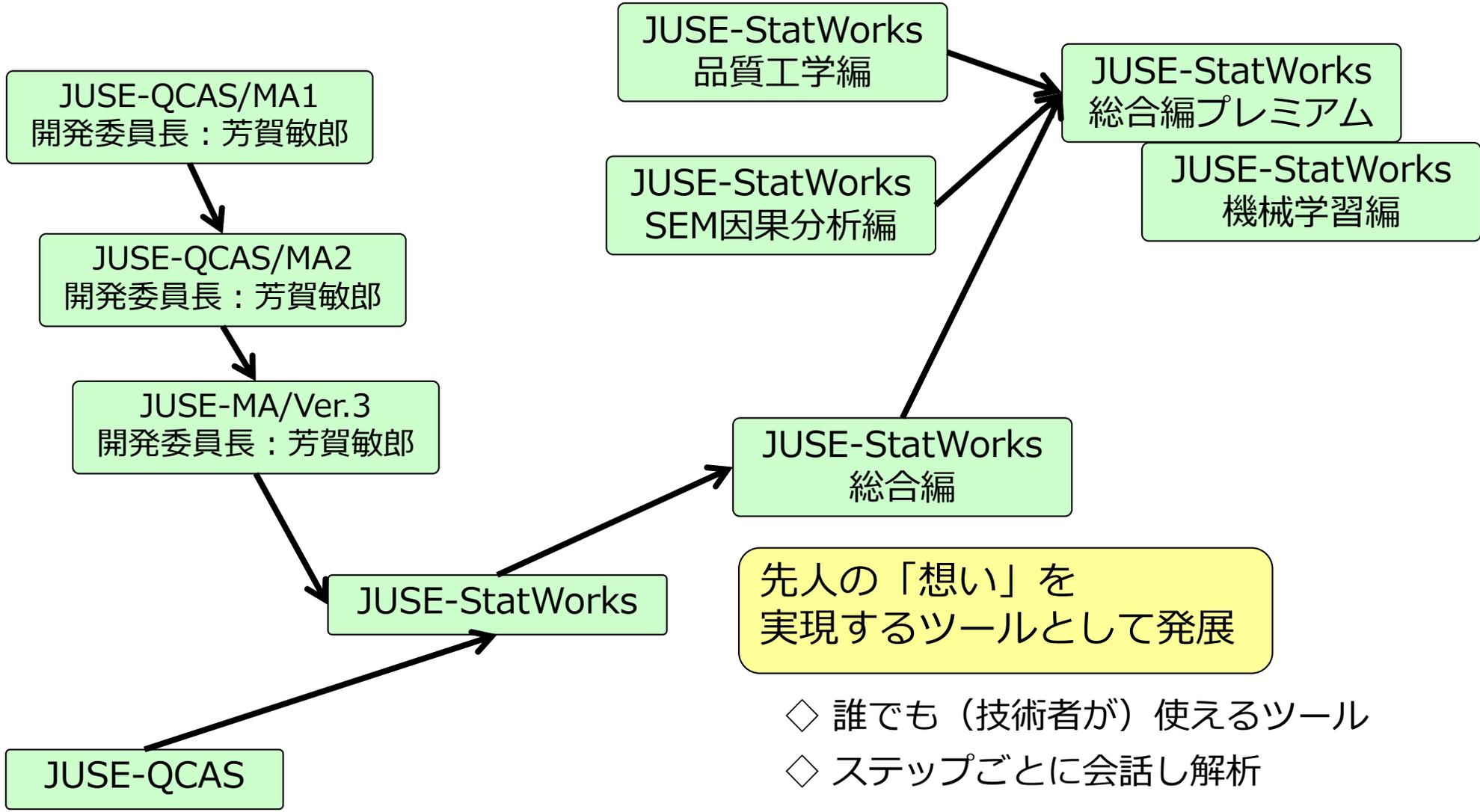
- ◇ MS-DOS上で動く
多変量解析のソフトmicro-CDAを
活用させていただいた
- ◇ micro-CDAは、対話型データ解析の原型
(CDA = Conversational Data Analysis)
⇒ 固有技術を考慮したデータとの会話を
1ステップごとに行い解析を進める



「多変量解析法 改訂版」
奥野忠一、久米均、
芳賀敏郎、吉澤正、
日科技連出版社、1971年

1変数の解析 → 2変数の解析 → 多変量の解析
(可視化は当然)
⇒ データの基本を学んだ

JUSE-StatWorksの系譜



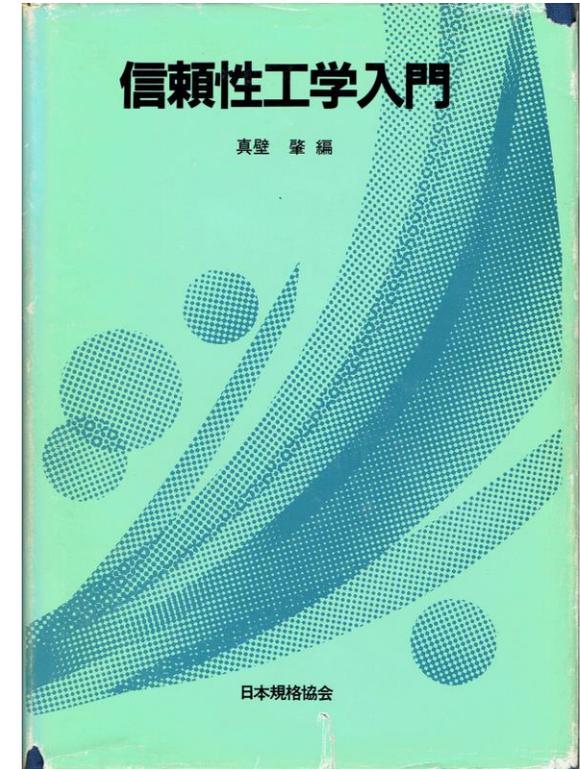
先人の「想い」を
実現するツールとして発展

- ◇ 誰でも（技術者が）使えるツール
- ◇ ステップごとに会話し解析

2. 総合的品質管理・SQC推進事務局として

3) 真壁肇 先生

- ◇ 信頼性の3大要素
(耐久性・保全性・設計信頼性)
- ◇ 設計信頼性 ≒ 安全性
⇒ RAMSの先駆け
- ◇ 品質保証が目的
⇒ 方法(HOW)に意識がいくことを
修正していただいた
信頼性工学と品質管理を融合
- ◇ 真摯(紳士)なお姿



「信頼性工学入門」真壁肇 編、
日本規格協会、1985年

信頼性工学・品質管理の目的は、お客様に、品質を保証すること

2. 総合的品質管理・SQC推進事務局として

4) 朝香鐵一 先生

- ◇ 「管理（KANRI）」へのこだわり
- ◇ 問題がないことはない
- ◇ 管理≠PDCAのサイクルを廻す
- ◇ 管理状態の「質」を重視
 - ⇒ 自ら管理状態を設定し
記述統計を活用して
問題を解決すること が
総合的品質管理のベースである
ことと理解した



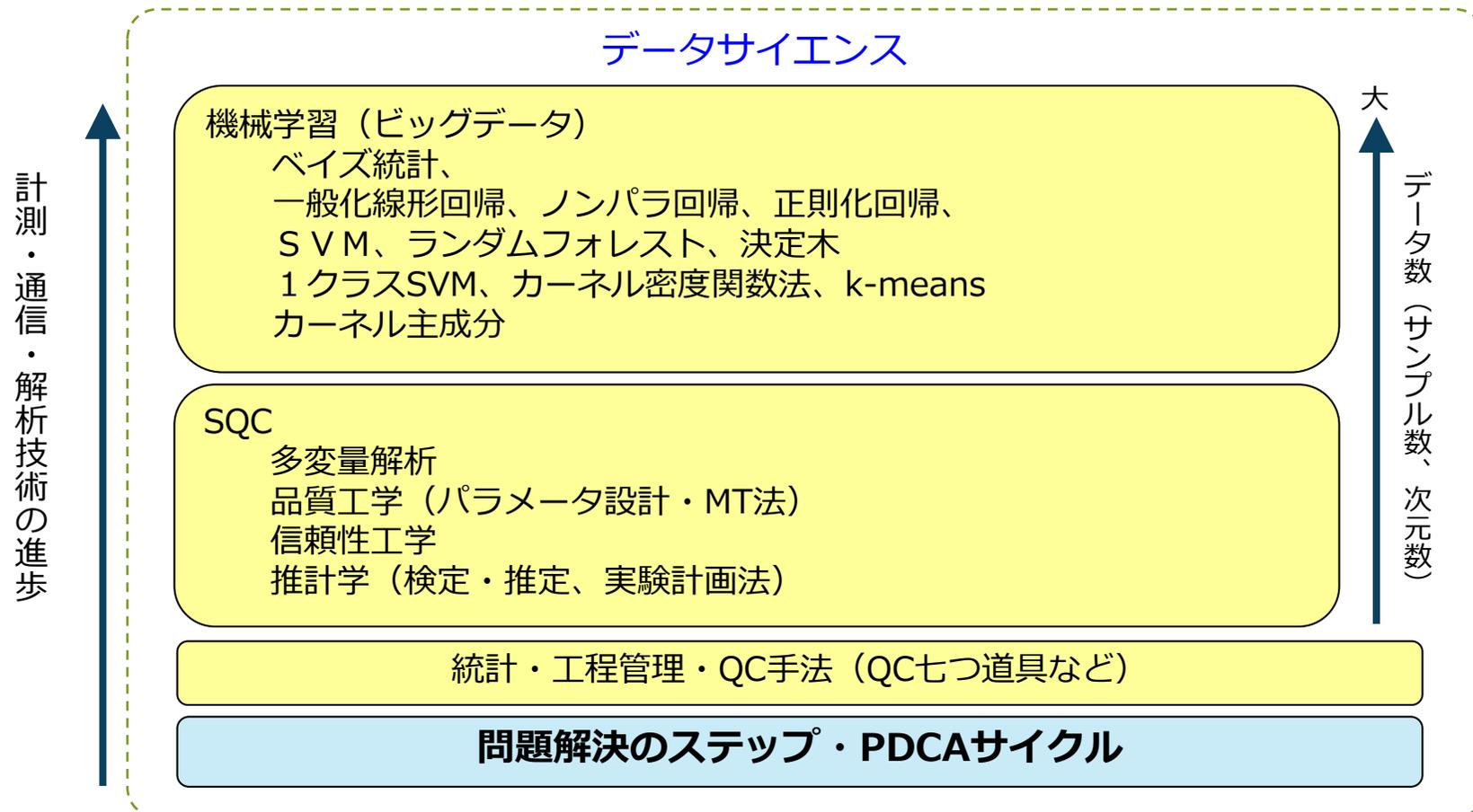
品質月間テキスト
「品質の原点にかえり先駆者の知恵に学ぶ」
朝香鐵一、品質月間委員会、2010年

問題を見つけれることが人が育ったこと

3. 現在と今後

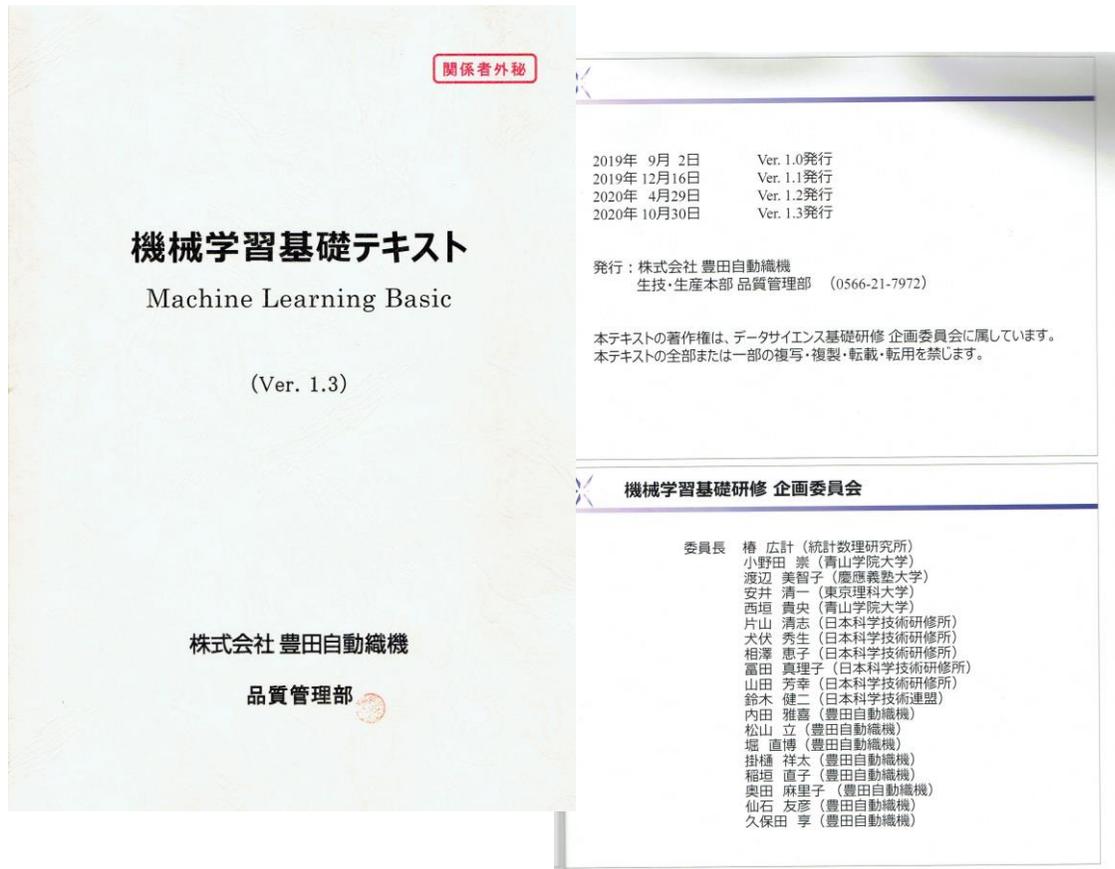
1) 現在：SQC・機械学習を含んでデータサイエンス

PDCAのサイクル・問題解決のステップを基盤に、SQCと機械学習を活用し、統計の考え方に基づいて（品質を保証するために）新たな知見を得ること



3. 現在と今後

機械学習基礎テキスト



分類・モデリング
 などの目的別の
 多変量解析法の
 解説の後、
 対応する
 機械学習を解説

3. 現在と今後

2) これから

社会・お客様に、品質を保証することを目的にして

データサイエンス
(統計科学)

機械学習
SQC・基本統計
問題解決



新たな
解析手法

情報処理技術 (ソフト・ハード) の進化

品質管理学会 中部支部研究会の諸先生方・実務家の方々
日科技連 実験計画法運営委員会の諸先生方・実務家の方々
日科技連 S Q C実践研究会の諸先生方・実務家の方々
日科技連 Q C入門コース運営委員会の諸先生方・実務家の方々
当社をご指導いただいた諸先生方

誠にありがとうございます

今後とも、ご指導よろしくお願いいたします

この映像を著作権者に無断で
複製,放送,上映することは
法律で禁じられております