

## 和歌山大学セミナー

設計・生産・マネジメントの品質向上で利益UP！

～あらゆる品質を向上させるデータ解析技術～

---



和歌山大学システム工学部

鈴木 新

# 品質とは何か？

---

- 品質とは何でしょうか？
- 最近のスマホはすごい！
- ディ스플레이は〇〇液晶、カメラは〇〇画素、通信速度〇〇、おサイフケータイ機能



# 品質とは何か？

- 最近のスマホは本当にすごい！
- でも私の携帯はガラケー、品質が悪いのでそんな上等な機能がない
- 本当に品質が悪い？沖縄でもスキー場でもちゃんと電話が出来たのに



# 品質とは何か？

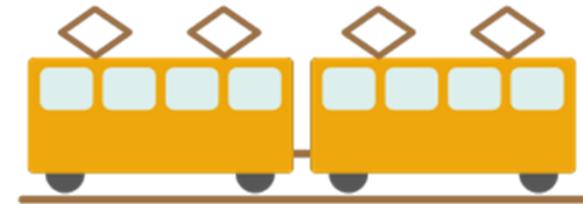
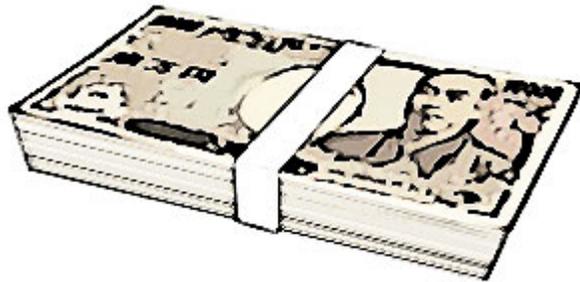
- 品質 ≠ 品種、優劣比較に意味があるか
- 品質とは、あるものの、明示された又は暗黙のニーズを満たす能力に関する特性の全体 (ISO8402)

## 【タグチメソッドで考える品質】

- 品物が出荷後、社会に与える損失である。ただし、機能そのものによる損失は除く
- 品質 = 「機能のばらつきによる損失」 + 「使用コスト」 + 「公害」

# ばらつきは恐ろしい

- ばらつくとどうなるか、お金、電車・・・



- 品質がばらつくとどうなるか
  - 顧客は前回と同じものを期待して購入
  - しかし期待と異なれば・・・
  - 顧客離れ：もの、サービスを売る会社にとって最も恐ろしいこと

# 「サービスが伝説になるとき」より抜粋 ベッツィ・サンダース著（ダイヤモンド社）

- 不満を持つ顧客のうち、苦情を言うのはたった4%。残りの96%は**何も言わず二度と来ない**。
- 苦情1件につき、同様の不満を持っている人は平均26人いる。
- 苦情を言った顧客の56~70%は、苦情が解決された場合、再度の取引を望む。この比率は、解決が**迅速**に行われると**96%**に跳ね上がる。
- 不満がある人は、平均**9~10人**に話す。13%の人は**20人以上**に話している。苦情が解決された顧客は、**5~6人**に話す。

# 品質向上→品質安定化

- 顧客の希望は多岐に渡るが基本は「**良いものをより安く**」
- 出来ないものは出来ない（ポルシェと同等性能の車を100万円で）
- 顧客が期待（予想）した品質の商品（サービス）をいつでも提供できることが重要
- つまり性能（機能）が**ばらつかない**こと



# タグチメソッド

- 統計学者の田口玄一博士が体系化
- 「実験計画法で用いられる直交表」と「通信工学で用いられるSN比」を工場を出発点にあらゆる品質問題に拡張
- 品質工学
  - タグチメソッド（ロバストデザイン）：設計（計測、評価）の方法
  - マハラノビス・タグチ（MT）システム：推定、予測の方法

# タグチメソッド有効性

- 目的と結果が明確 → 人工物ならでは
  - 次期モデルは燃費10%削減
  - 生産数量を15%増やす
- 何が出来たかが重要（大学は詳細なプロセスがほしい、企業は結果がほしい）
- タグチメソッドは
  - 手順が規定されている
  - 数学的背景を理解せずに使用可能
  - 適用対象の理想的な姿が分かっているれば使用可能（極論）

# タグチメソッドの流れ

---

## 1. システム選択

- 何（**対象**）をどうしたい（**目的、結果**）

## 2. パラメータ設計

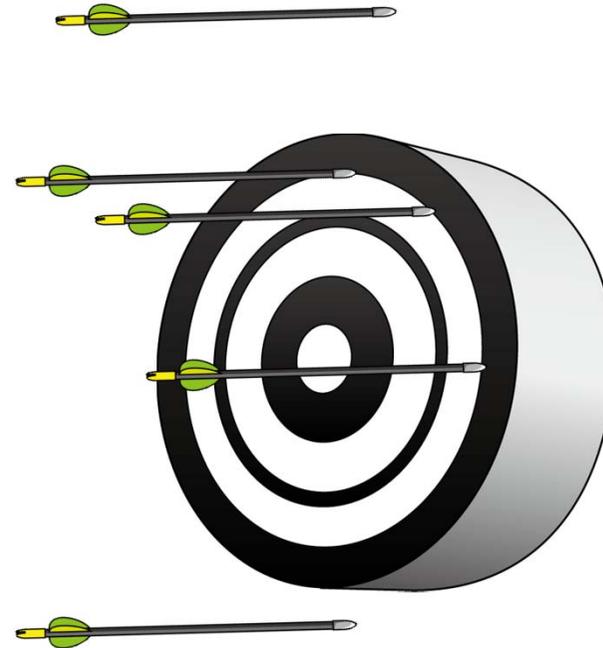
- **顧客の立場**（現場を再現）で実験

## 3. 許容差設計

- 損失を小さく

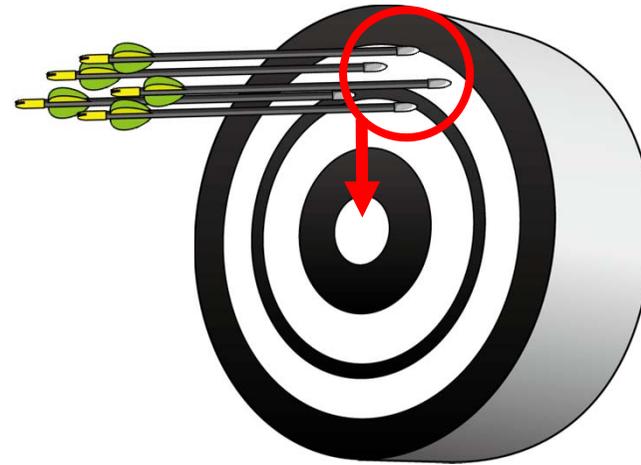
# タグチメソッドのイメージ

ばらつきを小さくし、その後に目標値へ合わせる



# タグチメソッドのイメージ

ばらつきを小さくし、その後に目標値へ合わせる



# タグチメソッドの手順

L4直交表(4行、3パラメータ)

	A	B	C
L1	1	1	1
L2	1	2	2
L3	2	1	2
L4	2	2	1

直交とは  
A列の1に対して、  
B列の1, 2が  
同じ回数出現  
すること

目的は  
効率化と  
組み合わせ効果  
(顧客の現場)

# 直交表の利用方法

	A	B	C	
L1	1	1	1	×
L2	1	2	2	○
L3	2	1	2	○
L4	2	2	1	×

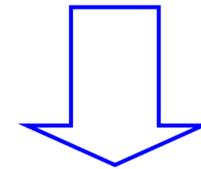
弓道の例:

パラメータAは弓: 1は竹弓、2はカーボン弓

パラメータBは矢: 1は竹矢、2はカーボン矢

パラメータCは弦: 1は麻、2はケブラー

A1: × ○, A2: ○ ×  
B1: × ○, B2: ○ ×  
C1: × ×, C2: ○ ○



C2は他のパラメータの  
影響を受けにくい  
→ ロバスト

# まとめ

---

- 本日はタグチメソッドって何？何が出来るの？という疑問に答えるような内容でした
- 「使ってみたい」と興味を持たれた方は気軽にご連絡ください
- またすでにタグチメソッドを活用されていて、もっと突っ込んだ話をしたいという方は一緒に新しい手法の開発に取り組みましたら幸いです
- ご清聴ありがとうございました