

現役IT担当者が語る!  
中小企業で必要な能力は  
直感力・発想力・感覚!!  
経営分析は歯が立たない現実

関西の某中小企業

総務部 菅 雄一

システム奮闘記

<http://www.osssme.com>

# 勤務先について

- 従業員70人
- 非IT企業
- 社員の大半がパソコンが苦手

どこにでもある中小企業

# 私の自己紹介

- 現役の総務部員
- 社内IT担当
- 総務・経理など兼務
- ネット販売
- 掃除・花壇の草むしり等

現役IT担当者の現場の声！

# 科学的な手法への問題提起

- 直感力も発想力もない私
- いつも分析魔に陥る
- 自らの体験に基づいて
- 直感力や想像力がないと
- 経営分析、科学的手法が
- 有効に機能しない事を紹介

# 今回の発表の内容

- ITは便利な道具にすぎない
- 経営分析に使われる手法は
- 直感や発想を引き出すための
- 道具にすぎない
- 科学的手法の効果は限定的で
- 人間の直感や発想が必要

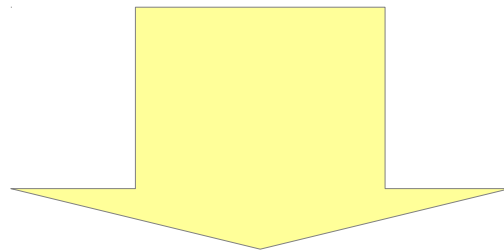
ITは便利な道具にすぎない

業務効率化に役立つが

業務変革にはならない

# オープンソース導入の経緯

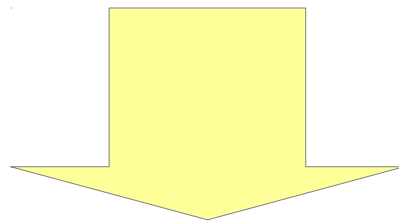
- 2000年1月
- インターネット時代の到来
- 時代に取り遅れないためには



勤務先でもインターネット接続

# インターネット接続をしたくても

- 右も左もわからないので
- 業者に相談
- 自社サーバーを勧められる



業者に外注なのだが



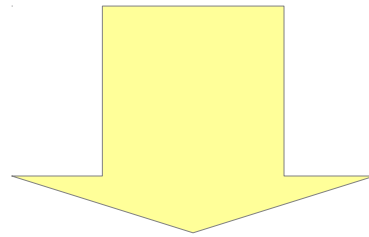
# 見積が100万円を超えた

- 役員達は金額に驚く。
- 社長からは…

10万円ですやれ!!!

# オープンソースを知っていた私

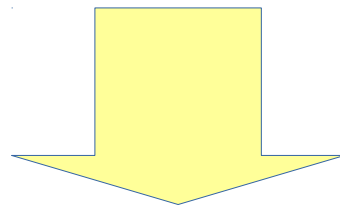
- Linuxは無償
- サーバーは10万のDOS-V機
- 入門書が書店に増え始めていた



自力でサーバー構築

# 素人なので七転八倒

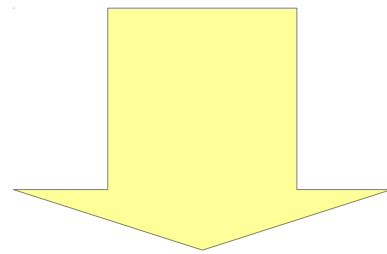
- 設定の意味がわからなくても
- 本の丸写し
- あてずっぽの設定でも
- とりあえず動けば良い



なんとかサーバー構築

これはいけると思った

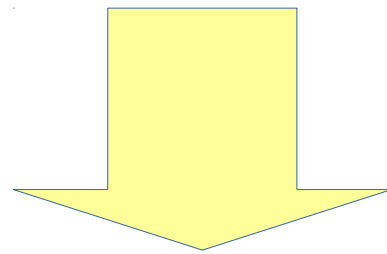
- カネがなければオープンソース
- ヒトがいなければ自力でやる



突っ走るのみ!!

# ネット販売サイト

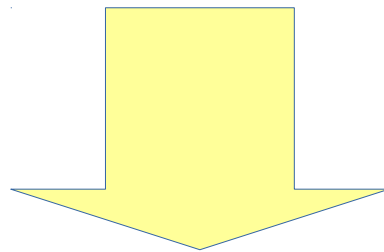
- 2001年、通販サイト構築
- 外注する事になったが



とんでもない業者が出てきた

# Windowsを強引に勧める

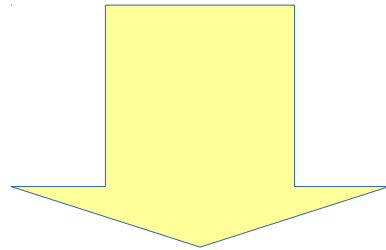
- 誰でも触れると強引に強調
- 構築費用の安さを強引に強調
- 問題点を指摘しても、私を恫喝する上
- 上層部を丸め込んでしまい



契約寸前に追い詰められた・・・

# 隠れて自力で構築

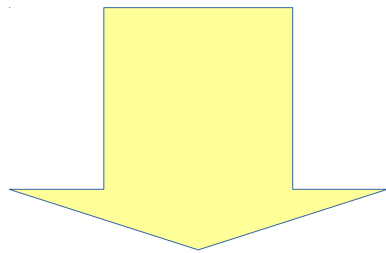
- 写真や説明は掲載しない
- ボタン1つで商品選択
- データベースはテキストファイル
- CGIで処理する仕組み



動けば良いで突貫工事で作成した

# 私が構築した物が採用されたが

- 顧客にネット販売を宣伝しても
- 利用者は月に1,2件
- 閑古鳥のサイトだったが

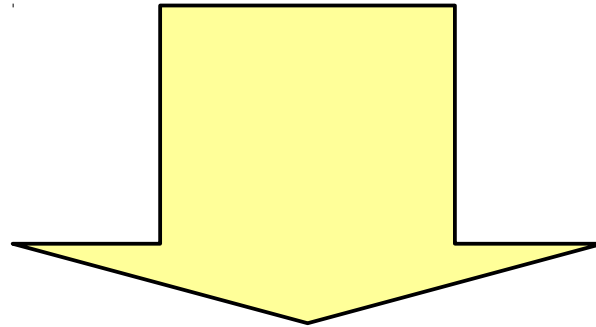


やっぱりの反応で済んだ



# もし外注していたら・・・

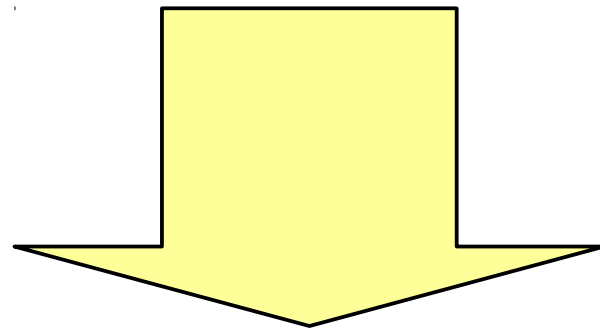
- 数百万円の構築費なので
- 失敗の責任を巡り
- 責任の擦り付け合いが発生



社内の雰囲気が悪化するに？

# オープンソースの利点

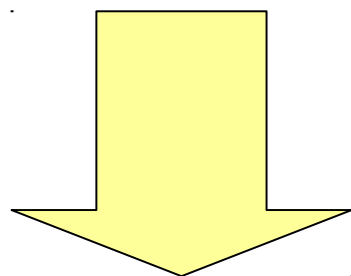
- オープンソースは無料なので
- 失敗しても損失は小さい
- 思い切った挑戦できる



**機会の損失防止になる!**

# 2002年 顧客向けネット検索システム

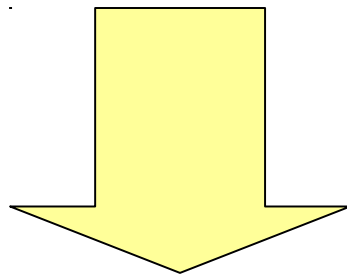
あるデータを提供していた



全て電話での対応だった

# データ提供サービス

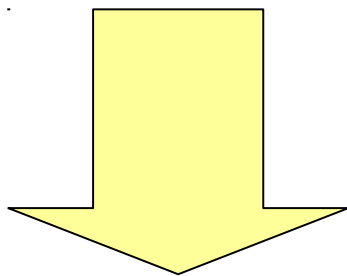
- 多い時で1日40件以上
- 休日対応も行っていた
- 大きな負担になっていた



ネット検索に移行できないか？

# 当初、外注だったが

- 自力で構築できるかもしれない
- PostgreSQLを触ってみたい
- この機会を逃したくない



会社に内緒で自力で構築!!

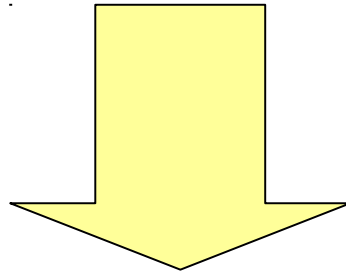
# オープンソースで構築

- サーバーOSはLinux
- Apache でWebサーバー
- PHPでプログラムを書いて
- データベースはPostgreSQL

費用をかけずに構築

# 勝手に構築したため

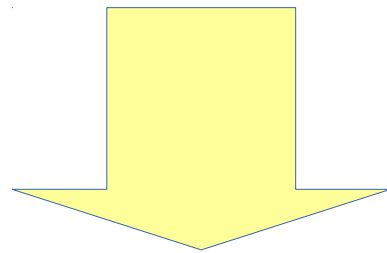
- 上層部からは
- 勝手な事をするなど言われ
- 評価されなかったももの



採用される事になった

# やっぱり閑古鳥

- 費用がゼロだったため
- 責任の擦り付け合いは起こらず
- 冷静に原因の分析ができた

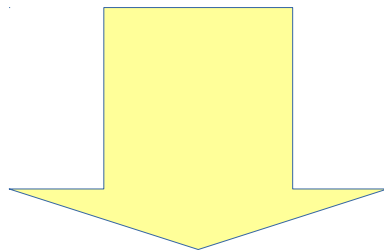


当たり前の事に気づいた



# 顧客の利点を無視していた

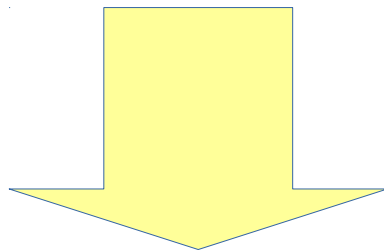
- パソコン検索の場合
- パソコンの電源を立ち上げ
- ホームページを開いて
- ネット検索は手間がかかる



電話での依頼が楽

# ネット検索の利点を顧客に訴えた

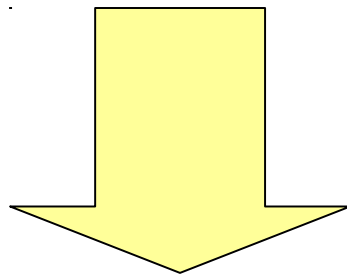
- 携帯で閲覧可能に改良
- 24時間365日、閲覧可能を宣伝
- 電話での問い合わせがある度に
- ネット検索の案内をFAXした



ネット検索への移行が進んだ

# ネット検索に移行した結果

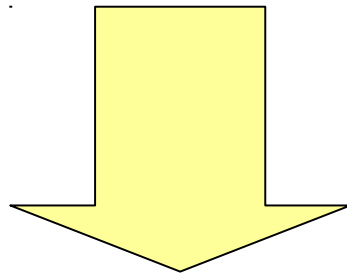
- 電話の問い合わせが激減
- 電話対応の手間と時間削減
- 休日対応を廃止できた



大幅な業務改善になった

# エクセル帳票撲滅作戦

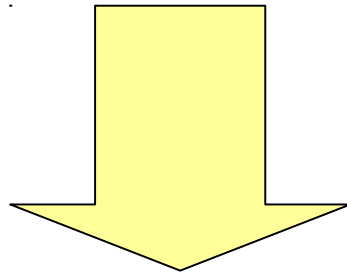
- 基幹業務はAS400
- 帳票はAS400で作成
- 役員の要望で
- エクセル帳票作成



ほぼ1日作業だった

# Linux+FPDF+ODBCで

- AS400のデータを
- Linuxに取り込んで
- PDF帳票を作成
- ボタン1つで生成できる



**業務の大幅短縮**

# オープンソース導入事例 (1)

- Sambaでファイルサーバー
- OpenLDAPで認証の統合化
- PostgreSQLでデータベース
- PHPを使ってWebアプリ作成
- EC-CUBEで通販サイト
- AS400とLinuxの連動
- FPDFでPDF帳票生成システム

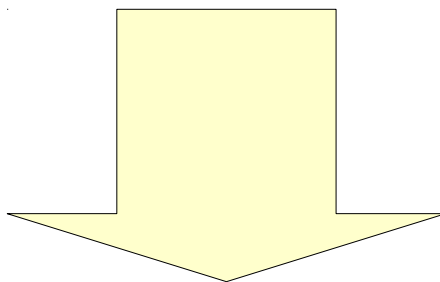
# オープンソース導入事例 (2)

- 仮想化サーバー構築
- PHPmotionで動画配信サイト
- ScalixでWebメール導入
- LibreOffice導入推進
- NetcommonsでCMS

ど素人からIT技術者になっていた

# オープンソースの導入利点

- 無償なので
- 試行錯誤の導入が可能
- 失敗しても損はしない

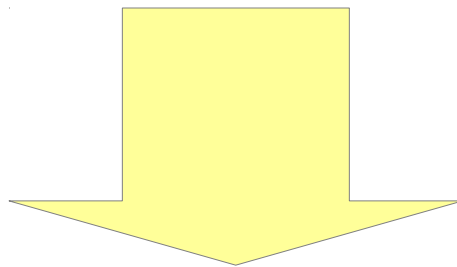


**財務力に関係なくIT化が可能!!**



# 会社は何も変わっていない

- 猪突猛進の10年間
- 業務効率化はできたが
- 業務や経営は旧態依然



愕然とした現実

ITとは

情報技術であって

問題解決のための

道具にすぎない

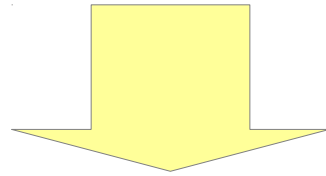
ITでできるのは

定型的な処理を

高速で処理する事

10年間やってきた事は

表面部分の解決だけだった



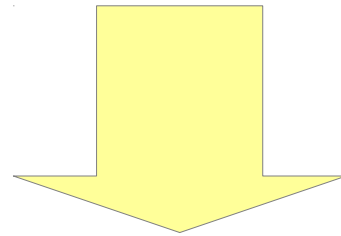
表面に見える問題点

隠れた問題点

根本的な問題点の解決にはならない

# 隠れた問題を浮き彫りにする

ここを見える化する必要がある



---

隠れた問題点

# 2010年、方向転換

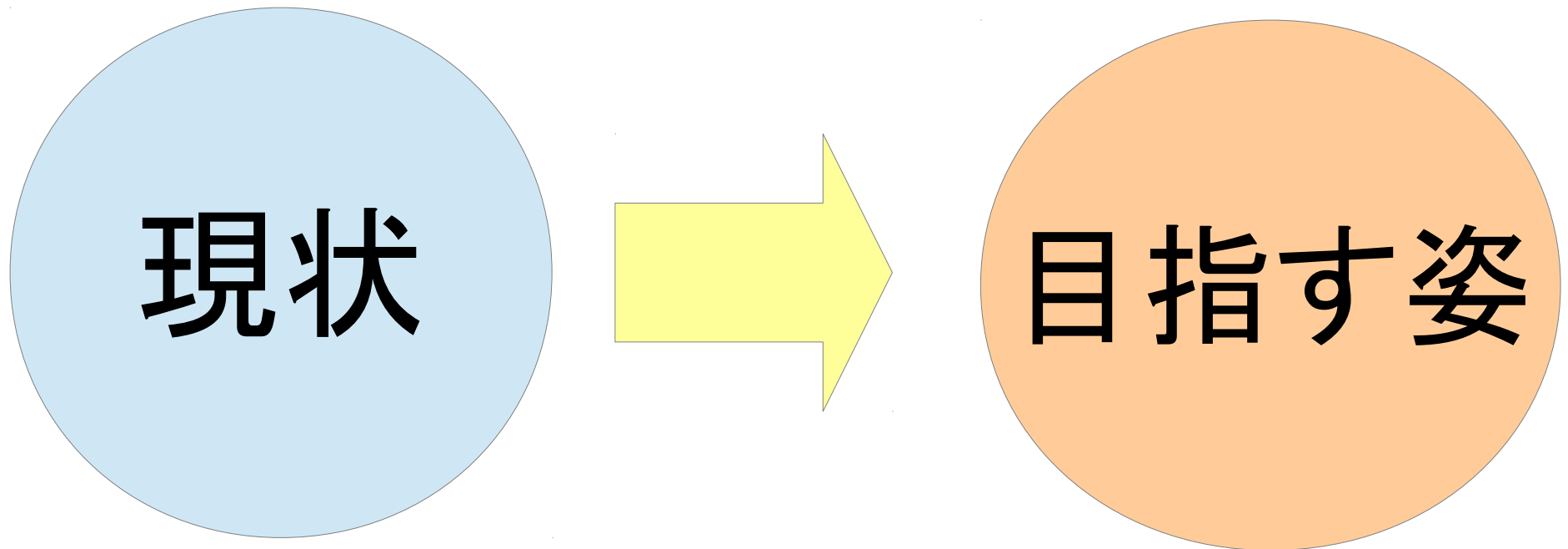
根本的な問題のあぶり出し

# 経営戦略の手法

## 見える化と共有化の道具

直感や発想力がないと  
有効に機能しない話

# 経営改革・業務改善とは



目指す姿の実現化



# 見える化の目的



現状

目指す姿

現状を把握する事

# 共有化の目的



現状

目指す姿

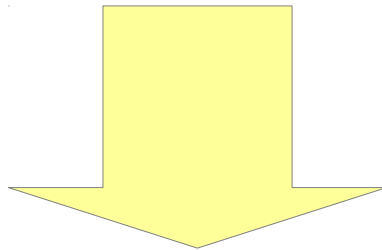
各人の視点を共有する

# 見える化・共有化を導入

SWOT分析、クロス分析導入例

# 2010年 導入事例

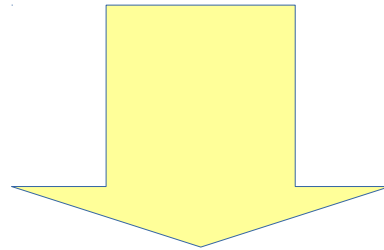
- ある販売促進の案件が出る
- 私がリーダーに選ばれる
- 勤務先では初の試み
- 右も左もわからない



でも、やるからには成功させたい

# 案件を成功させるためには

- 見える化で問題点をあぶり出し
- 問題点を共有しながら
- 問題解決を行う事で
- 案件を成功させてみよう!!



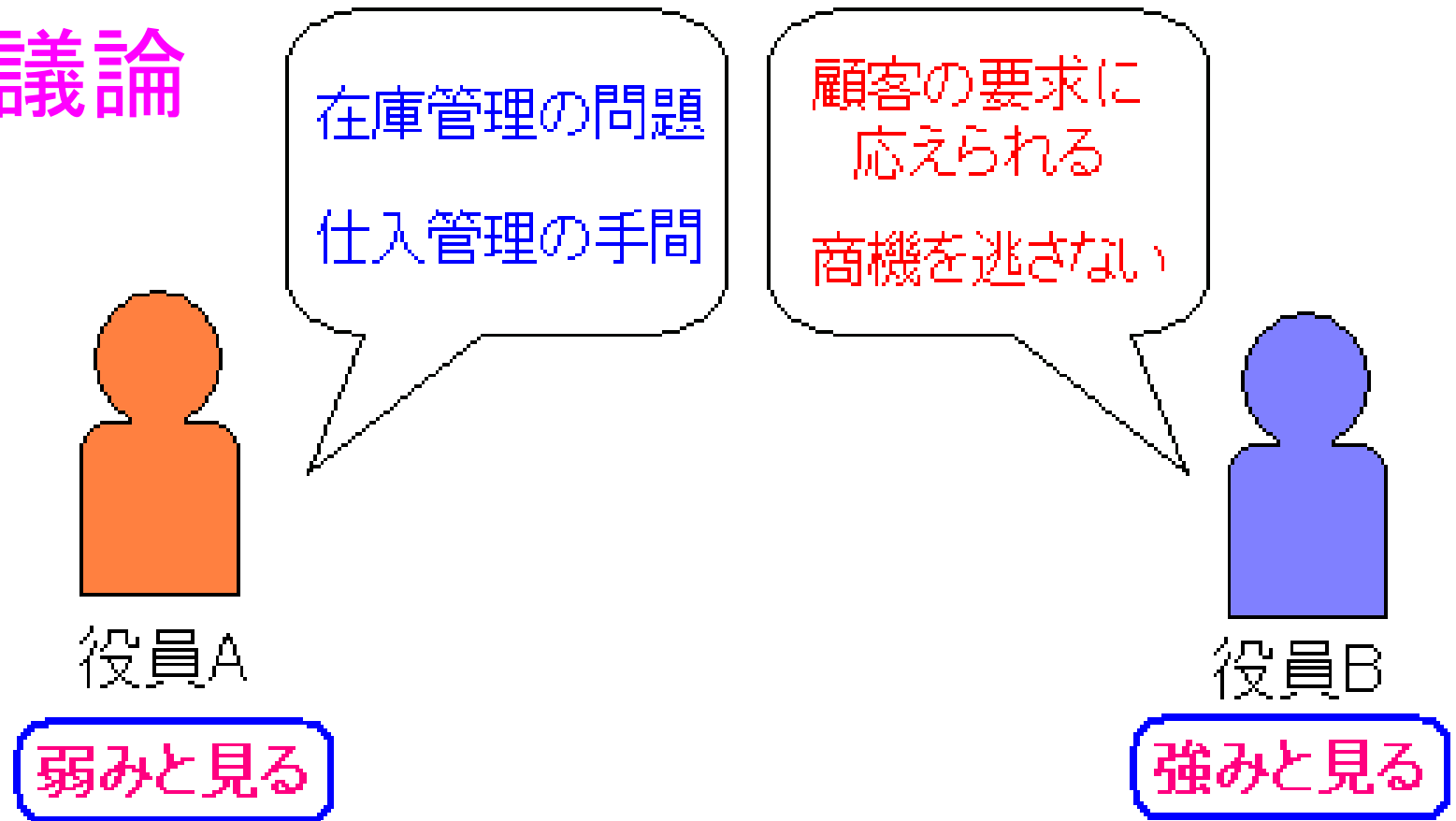
SWOT分析、クロス分析が使える！

# SWOT分析とは(教科書では)

|    |    |
|----|----|
| 強み | 機会 |
|    |    |
| 弱み | 脅威 |
|    |    |

# SWOT分析の目的 (1)

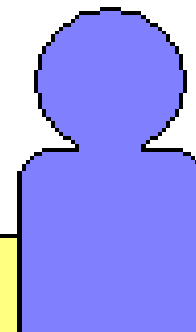
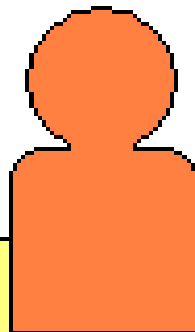
## 在庫の議論



視点が異なる人の意見が書き出せる

# SWOTの目的 (2)

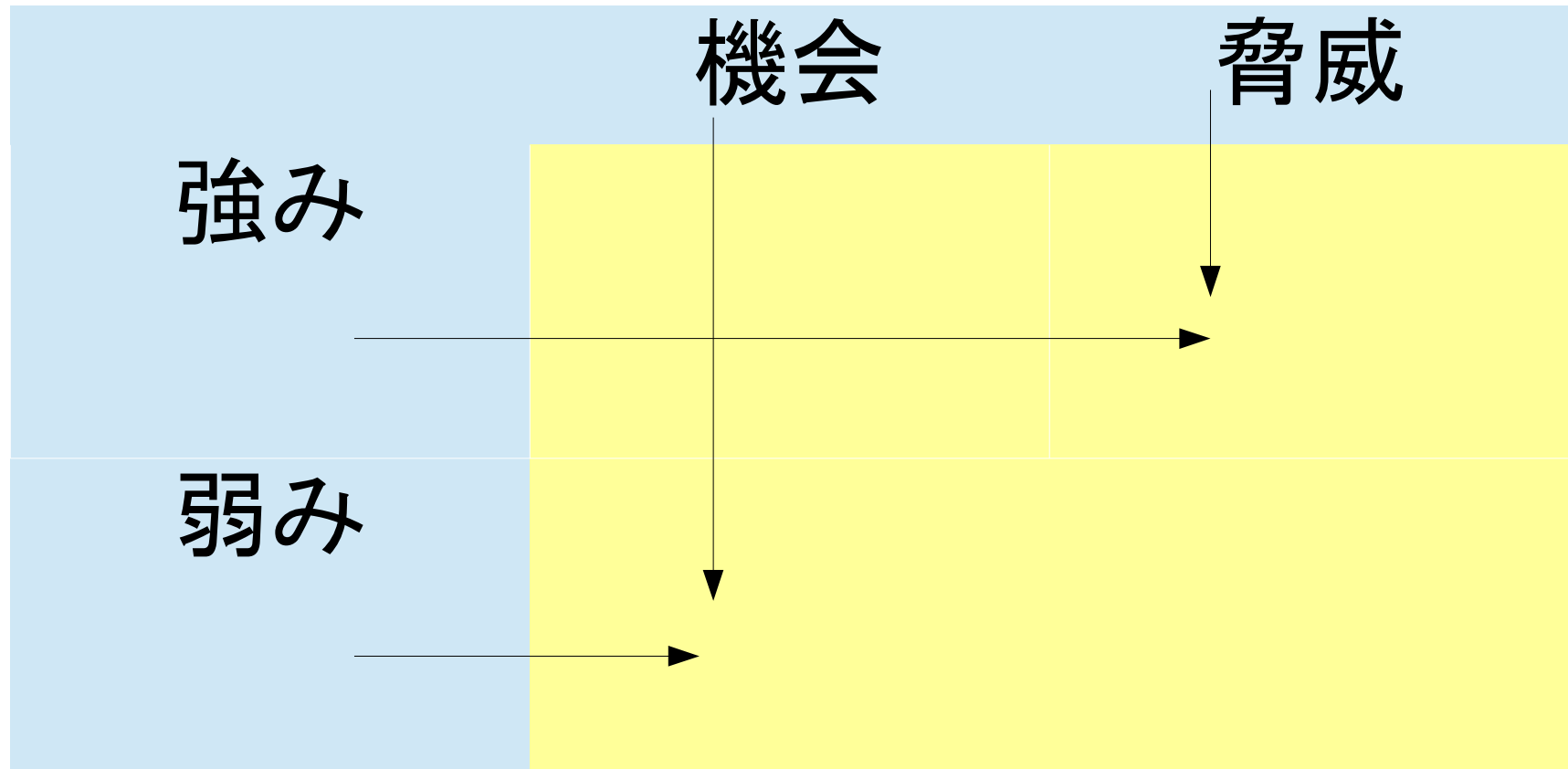
お互いの考え方が見える  
全体の見通しが良くなる  
やるべき事・問題点が  
明確にわかる



図式化・見える化・言語化した物を共有

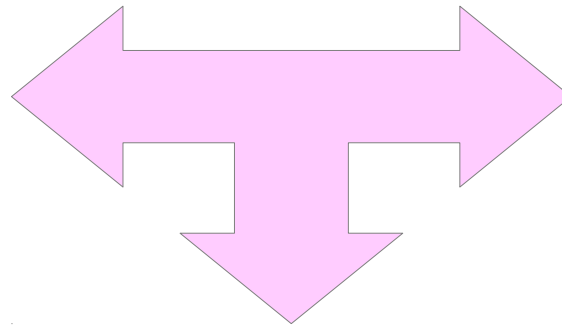


# クロス分析とは(教科書では)



# クロス分析の目的

強み



脅威

解決法  
やるべき事

お互いを結び付けて連想し

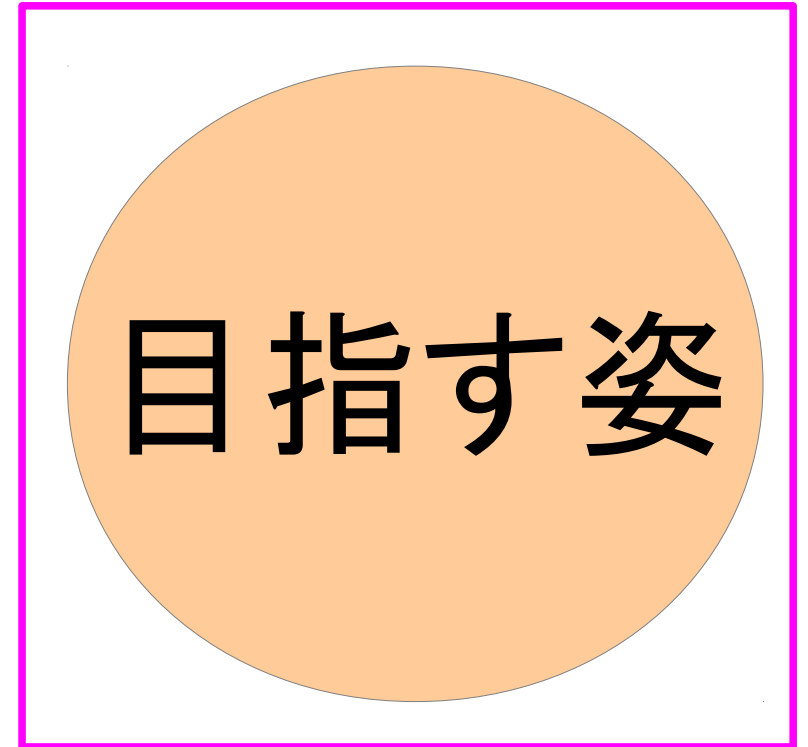
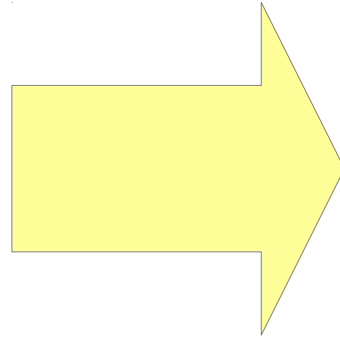
新しい事を見出す方法

# 問題が発生。目指す姿

- 目指す姿といっても
- 従来の延長上の発想だと
- 理想を思い描く事ができず
- 損益分岐点から割り出した
- 粗利金額の実現ぐらい

目指す姿の青写真が描けない

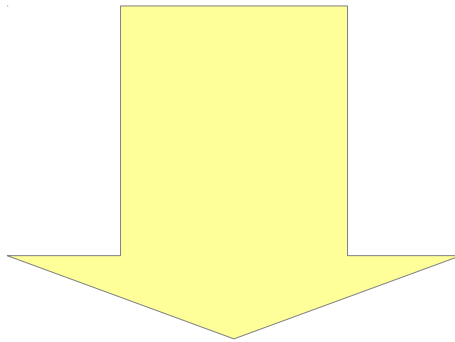
# 理想を描けないために



現状の延長の姿にすぎなかった

# 問題が発生。SWOT分析

- 各人の意見が出てこない
- あまり書き出せない



現状分析が書き出せない

# 現状分析ができないため



現状

目指す姿

現在の状態が見える化できない

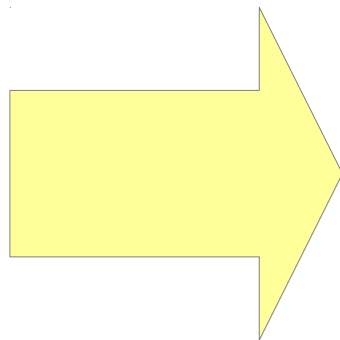
# 問題が発生。クロス分析

- SWOT分析で書き出しても
- それらを結びつけて
- 新しい事を連想しようにも
- 案件は未体験の事なので
- 想像や発想が困難なため

何も書き出せない状態に陥った

# 移行方法が考え出せず

現状



目指す姿

この部分を作る事ができず



実行した結果、成果は出ず

役員に頭デッカチと言われ

負けずに応戦したため

役員と言い合いになった

失敗の原因を考える

経営学は

西洋で生まれた学問

# 経営学を見る上で大事な事

- 西洋で生まれた学問
- 西洋人の発想で考えずに
- 日本で適用しても
- うまくいかないのでは？

西洋人の発想を考察

# 見える化・共有化について

- 西洋人は、前提条件として
- 各人の価値観や考えが異なる
- 各人が同じ方向に進むためには
- 各人が考えている事を書き出し
- 意思統一のための共有化が必要

SWOT分析が重要になる

# 日本人とSWOT分析

- 以心伝心
- 言わなくてわかるだろう
- 対立を避けたがる
- 沈黙は金なり

SWOT分析が便利な道具にならない

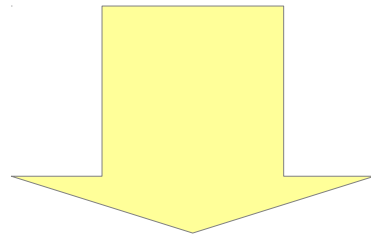
# こんな感じになってしまう



議論が起こる土壌とは程遠い

# こんな声まで出た

- 感覚的にわかった気になるため
- わざわざ明文化するのに消極的



いちいち書きださなくても

わかっている!!

## 西洋人の発想(2)

- 物事には法則や真理がある
- 理想(あるべき姿)は存在する
- 暗黙知を形式知にする
- 原理原則を重んじる

キリスト教の考え方？



# 西洋人と経営戦略

- あるべき姿(理想)を設定し
- 理論に基づいた仮説を立て
- 現状と理想を比較して
- 物事を変えていく発想

体系化・理論化していく

# 日本人の発想

- 諸行無常の発想
- 経験則を重んじて
- 原理原則には走らない
- 物語を好み、体系化を行わない

西洋人との対照的な発想

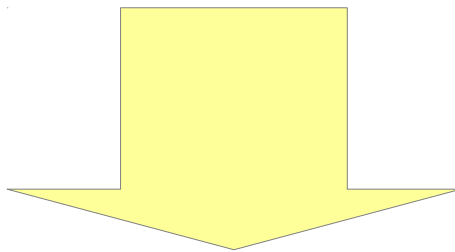
経営学が日本人と相容れない

# 失敗の最大の原因

直感力・想像力の欠如

# クロス分析の問題点

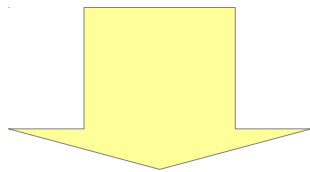
- 違った項目同士を結びつけて
- 直感や想像をしやすくするための
- 道具にすぎない
- 直感、想像力が働かないと



何も書き出せない事態になる

# PDCAサイクルを言われるが

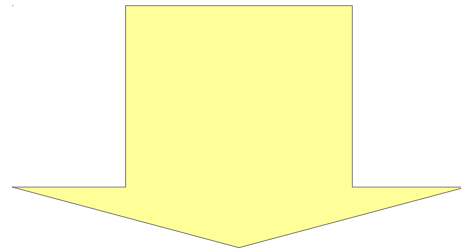
- 仮説(計画)が立てられない(P)
- 実行ができない(D)
- 検証ができない(C)
- より良い仮説が立てられない(A)



仮説設定に直感、想像は必要

# マインドマップについても

- あくまでも想像力を引き出すための
- 手助けの道具にすぎない
- 想像力がある人なら活用する事で
- 豊かな発想ができるが
- 想像力がないと

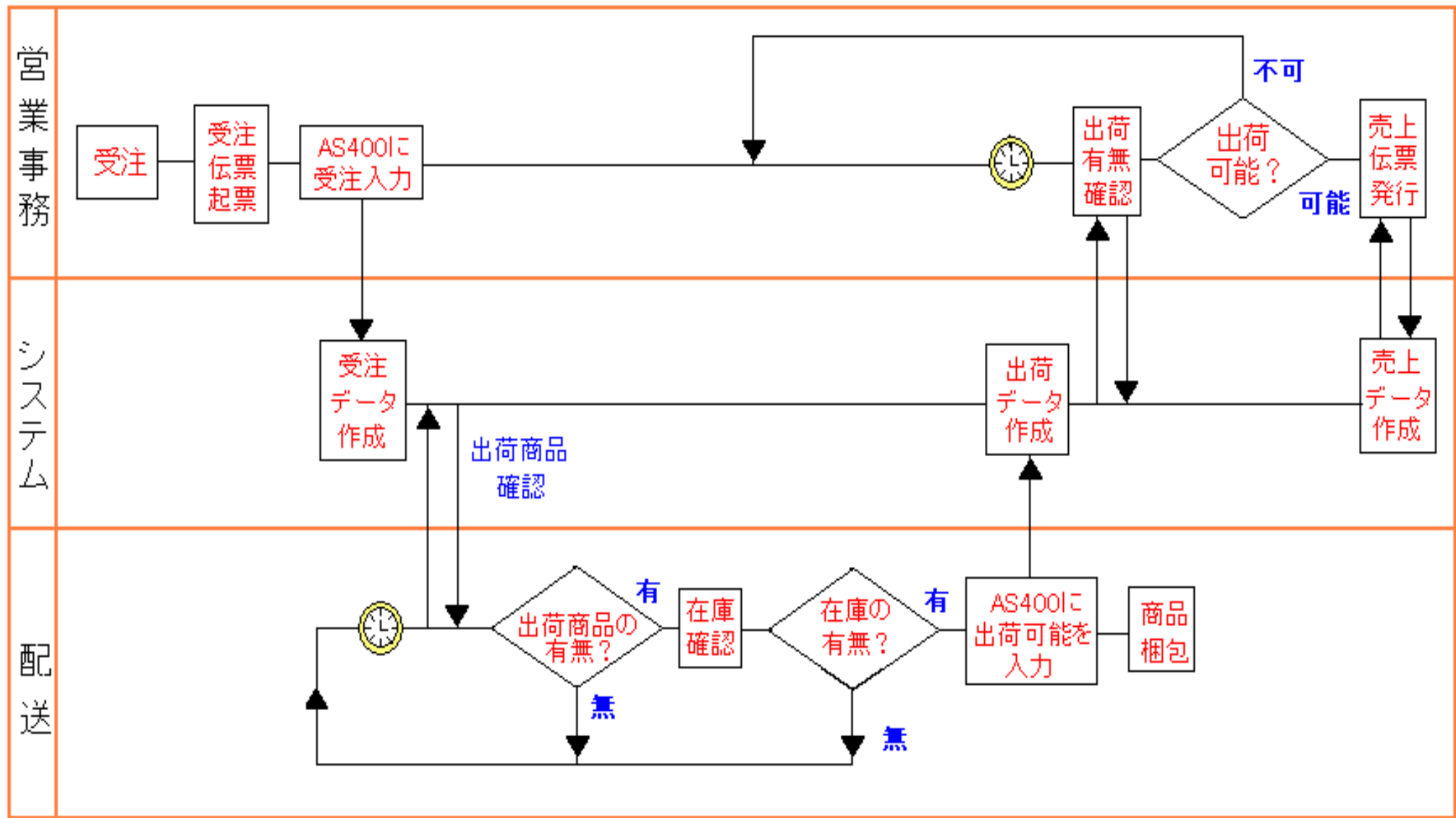


何も書き出せない事態になる

# 業務の見える化

業務俯瞰図(BPMN)の導入事例

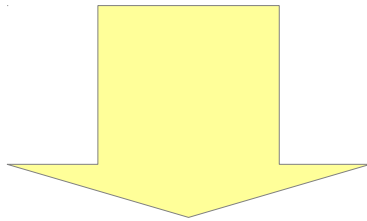
# BPMNで業務工程の共有化





# 作成に協力を呼びかけても

- 担当者は「忙しい」
- 管理職は「各人に任せる」



導入が実現しなかった

# 導入に失敗した原因

- 協力するのが手間
- 協力しても得しない
- 欠員の話をしてしても
- 日常、業務が回っていると
- 必要性が感じられない

利点が感じられないのが問題

# 全体の概略図すら作れない

- 中小企業なので総務部だけでも
- 庶務・労務・経理・ITなど多岐に渡る
- 管理職は把握しきれない
- 各人に任せっきり
- 全体がわかる人がいない

個人商店化しやすい状態

# もっと根深い問題があった

- 業務の一部を描いてみた
- でも、何も見えてこなかった
- 現場の様子を見ても
- 直感力や発想力がなければ
- 隠れた問題点が発見できず

業務俯瞰図を眺めるだけになる

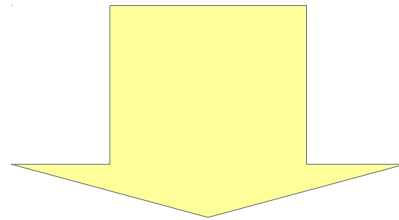
# 統計を使った分析

データ分析で現状認識と未来予測

断片だけ見て判断する危険性と  
未来予測の過度の期待は危険な話

# 在庫管理の話

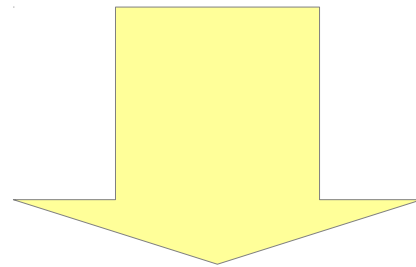
- 在庫状況を見て
- 勘や経験で発注していた
- でも精度は良くない



欠品が起りやすい

# 上層部は無理難題を言う

- 在庫を減らせ
- でも、欠品させるな
- 困惑する仕入担当者



**需要予測は至難の業!!**

# 統計に基づいた発注点算出

- 売上データに基づき
- 1週間ごとの売上分布から
- ガウス分布や
- ポアソン分布を使って
- 発注点を探し出す



# 中小企業の問題点

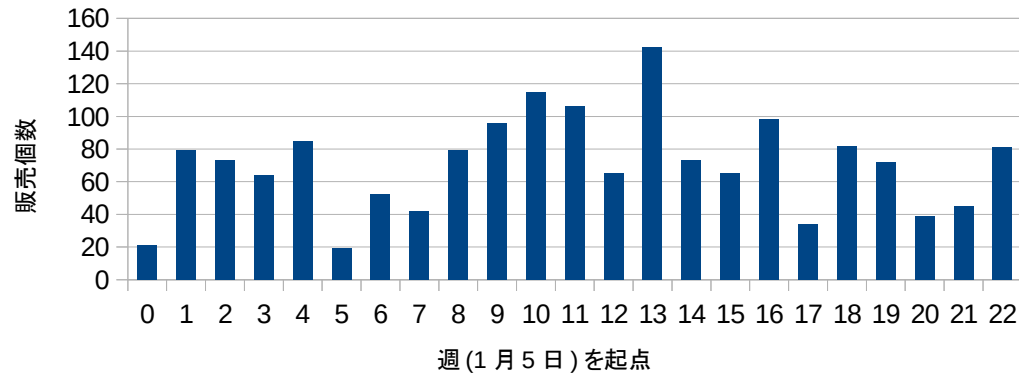
- 出荷量が少ないため
- ガウス分布がダメな場合もある
- ポアソン分布もダメな場合もある
- 統計誤差が大きい

ビッグデータではなく

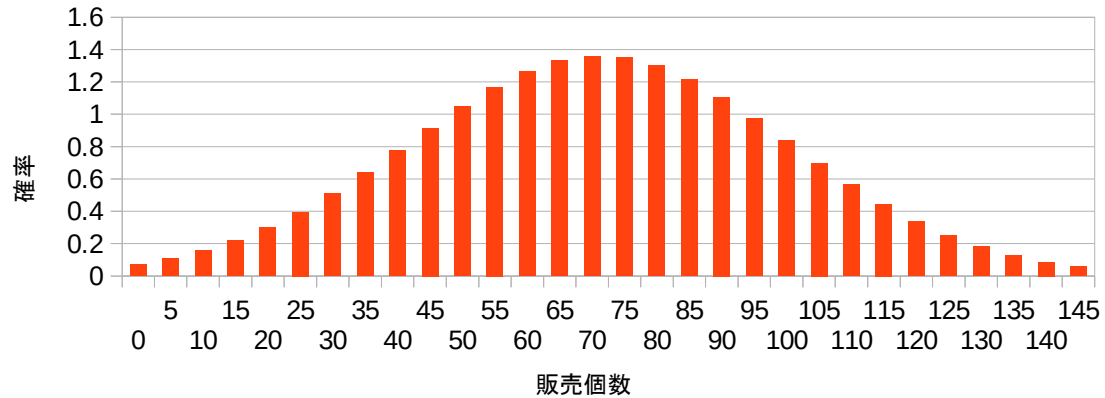
スモールデータとの格闘！

# 出荷量が多いとガウス分布

週ごとの販売個数

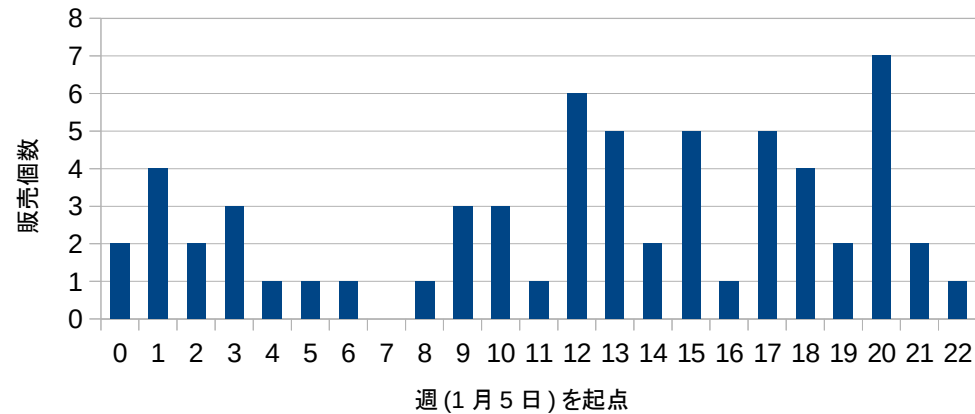


正規分布による1週間の販売個数の確率

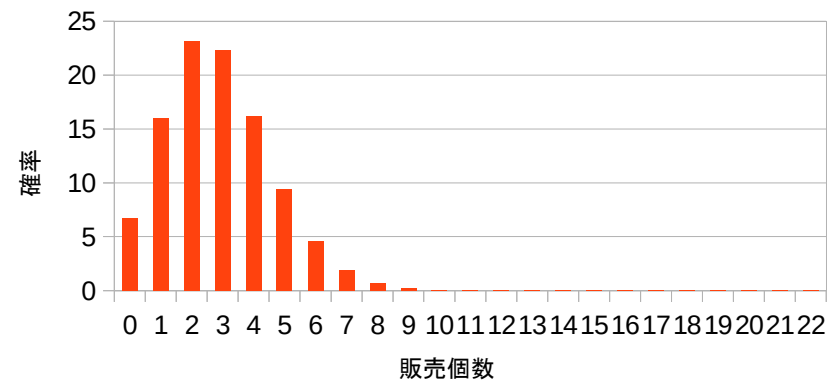


# 出荷量が少ないとポアソン分布

週ごとの販売個数

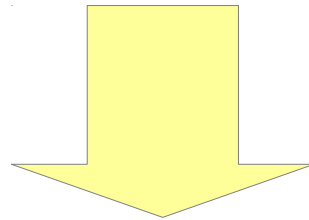


ポアソン分布による1週間の販売個数の確率



# そして提案したが・・・

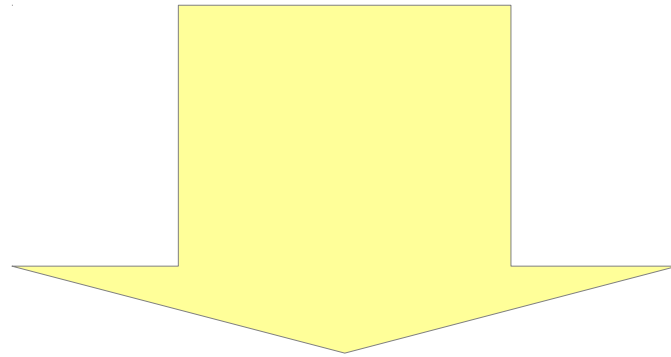
- ガウス分布と聞いただけで
- 拒否反応が出た
- 社内に理系がいない
- 数学が苦手な人ばかり



統計の便利さを理解されずお蔵入り

# 諦めずにデータを取って見た

- 2014年4月の消費増税の際
- 前後の売上データを比較した



問題点に気づいた

# 2014年4月、消費税増税

- 3月に駆け込み需要
- 4月以降は落ち込みが激しい
- 価格の上げ方によっては
- 競合に顧客を取られたり
- 競合から奪えたりする

売上傾向が変わり  
過去のデータが使えない

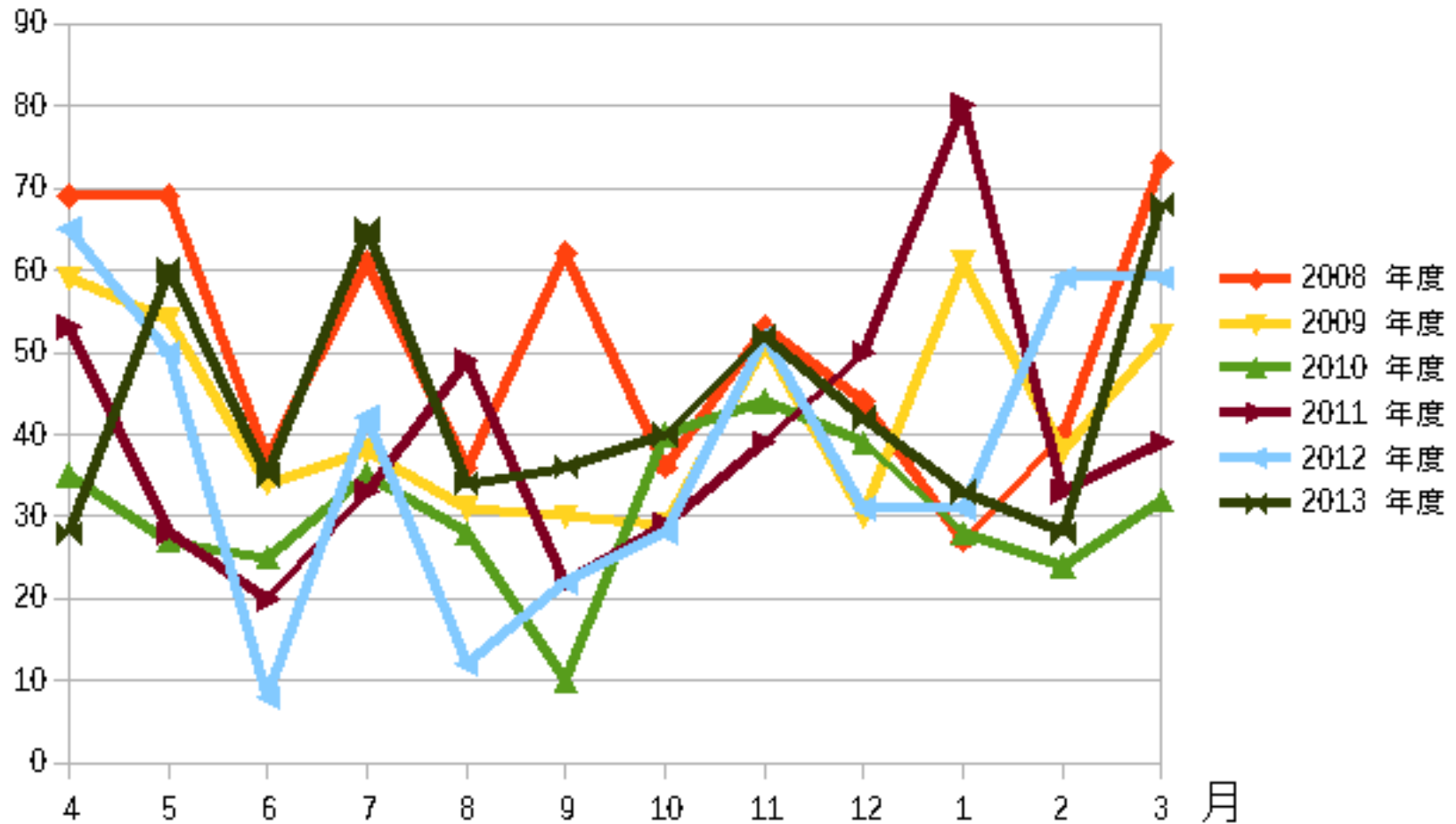
# 統計的手法は適切だったのか？

- ガウス分布もポアソン分布も
- 真値があるという前提で使う
- 物理量(光の速度など)は真値がある

観測値から観測誤差を取り除くため

ガウス分布やポアソン分布を活用

# 商品Aの年度別の出荷数の推移



年間出荷量は変動している



# 出荷量に真値はない

- 年間出荷量は変動している
- 出荷数の絶対値(真値)は存在しない
- 真値は存在しないため
- ガウス分布やポアソン分布の
- 活用には無理がある

統計の使い方を間違えていた

# 大事な事に気づいた(1)

- 過去の傾向が継続していれば
- 未来予測はしやすいが
- 傾向が変動している状態では
- 未来予測は困難

**過去・現在・未来は不連続!!**

# 大事な事に気づいた(2)

- 出荷数の変動だけ見ても
- 季節、価格競争、代替品の有無など
- 他の要因を考慮しない限り
- 出荷予想は不可能

元々、無理がある手法だった

# 統計的手法の限界

- 入力項目が限られている上
- 全てが過去の情報のため
- 過去・現在・未来が
- 不連続の場合には
- 未来予想は幻想

統計の限界を知るのは大事

# 直感力、想像力のある人は

- 各種データを頭に入れるだけでなく
- 五感を働かせながら
- 無意識のうちに物事を結びつけて
- 出荷数量を見ているため
- 微妙な変化を捉える事ができる

優れた勘ピューターだった!!

とても真似できない職人技

# 直感力、想像力がないと

- 色々なデータを見ても
- 物事を結びつける事ができず
- 想像もできないため
- 分析魔で終わってしまう

何も生み出せないため

前に進めなくなる

# 統計学の厄介な点(1)

- 入門書は沢山あるが
- 公式丸暗記・当てはめが大半
- 公式を使ってデータ処理は容易
- 統計の理論を理解しなくても
- データ処理が可能

誤った統計処理を生む原因になる

# 統計学の厄介な点(2)

統計学の理論を理解するには

- 微分積分
- 線形代数
- 集合論
- ルベーク積分
- 確率過程論
- 数理統計学

大学の数学科  
3,4回生の内容



# 統計学の厄介な点(3)

- 理論を理解していない場合
- 感覚的に物事を掴む力が必要
- 理論を理解せず感覚もなければ
- トンチンカンなデータ処理だけでなく
- データ処理した結果を見ても
- おかしな結果に気づく事ができず
- トンチンカンな分析する危険がある

# 誤解のないよう書きます

- 統計的手法は否定しません
- 統計ができる事を知ると
- 正しい判断がしやすくなる

# 統計は大雑把が大事

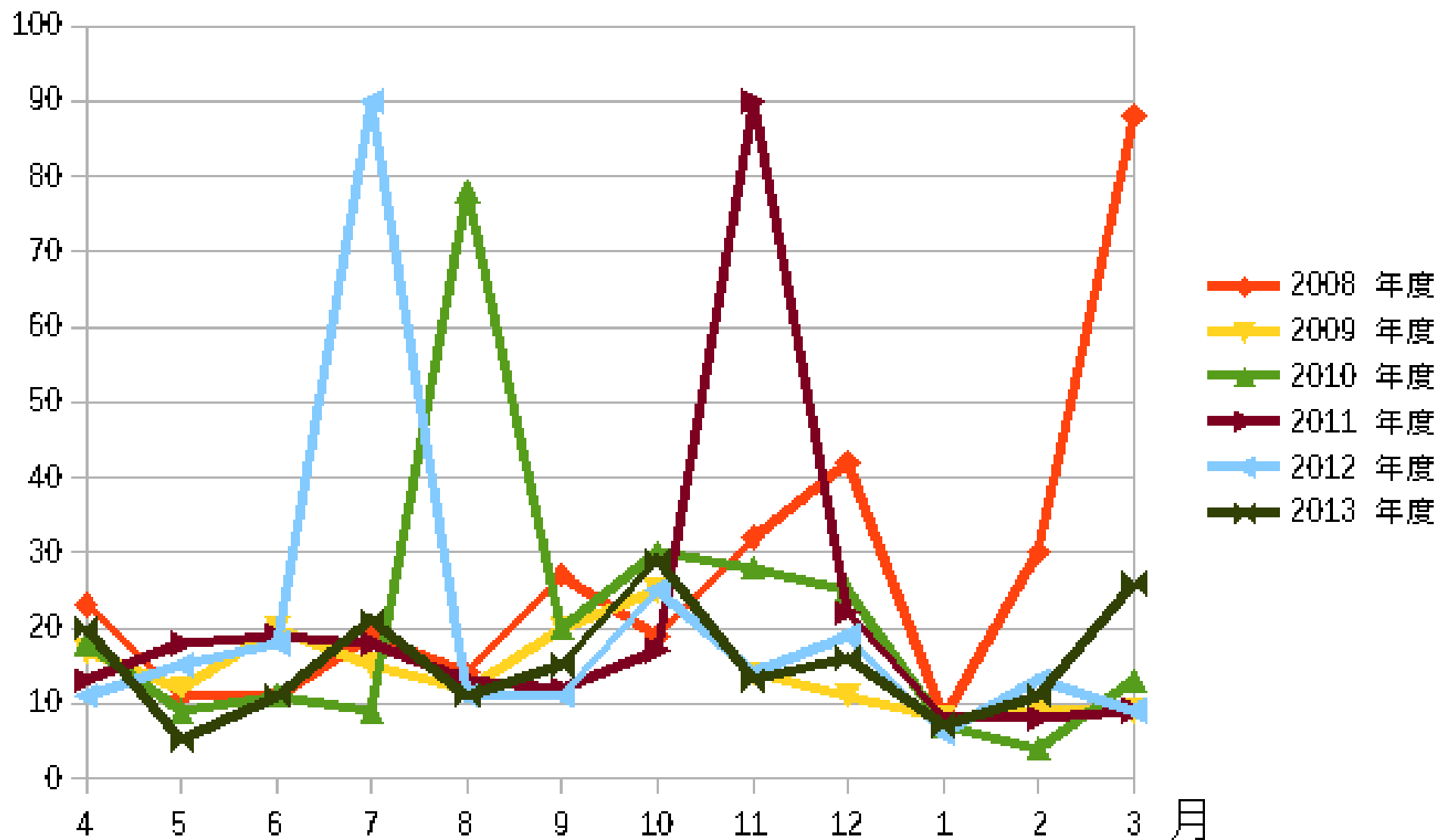
- 中小企業はデータ数が少なく
- 統計誤差が大きい
- でも、売上が悪くなると
- 上層部は細かく見たがるため
- より精度の悪いデータで判断

手間をかけて分析し、判断誤りを招く

# 数学が役立つ事例

当てずっぽ防止に使える

# 周期性がありそうな商品B



# 出荷の周期性を求めると

- 離散フーリエを使って
- 周期性を確かめてみたが
- 強い周期性はなかった
- データを検証するのに便利

当てずっぽうは外れるだけ

# 直感力・発想力の強化法

# 私が知りたいです!!

- 直感力がなく、
- 感覚的に物事をつかめない上
- 発想力も乏しい私なので
- 非常に頭を抱えています
- だから私が知りたいのです!!

どうすれば、ええねん!!!



人工知能(AI)は？

人工的に直感を作り出せるか？

# 人工知能の特徴

- 多くの種類のデータが扱える
- 人間が及ばない範囲を分析し
- 傾向や関連性が発見できるので
- 隠れた特徴や問題が発見できる
- 直感に近い物が作れるかも

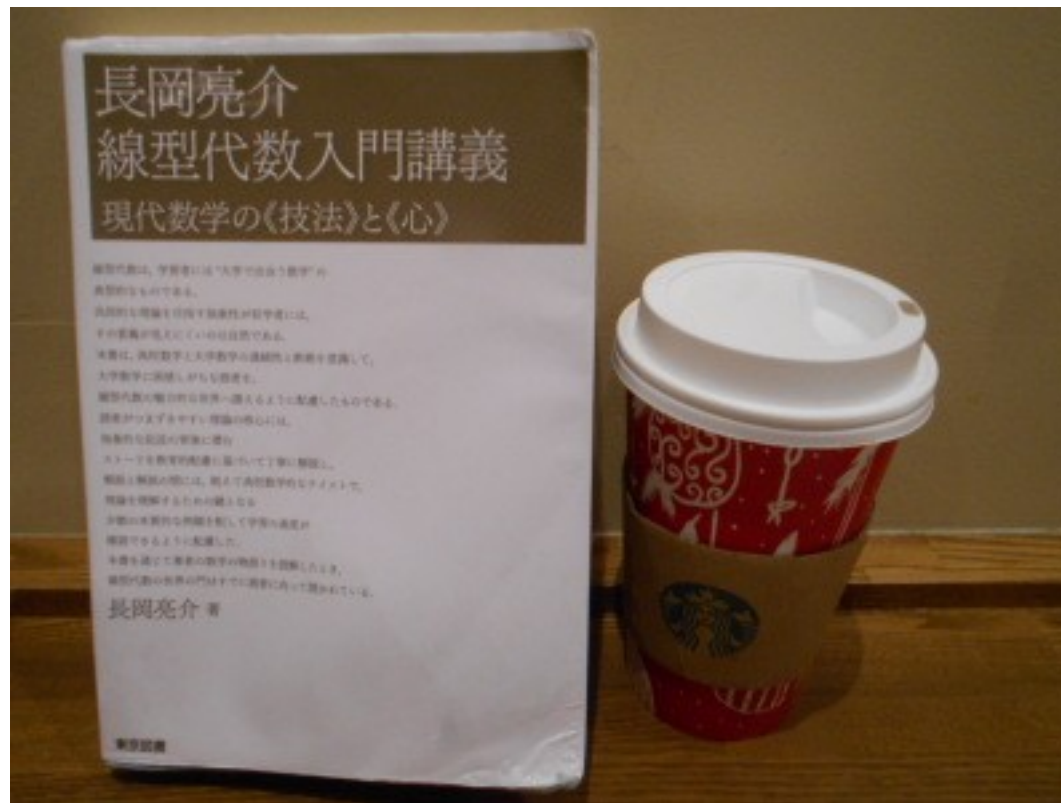
善は急げだが...

# スタバで数学と格闘開始

- 2016年秋、線形代数
- ほとんど日曜日はスタバ
- 店員に顔を覚えられる
- 私の顔を見るだけで
- 注文を聞かずにコーヒーを用意

数学科の学生になった気分

# 線形代数の勉強



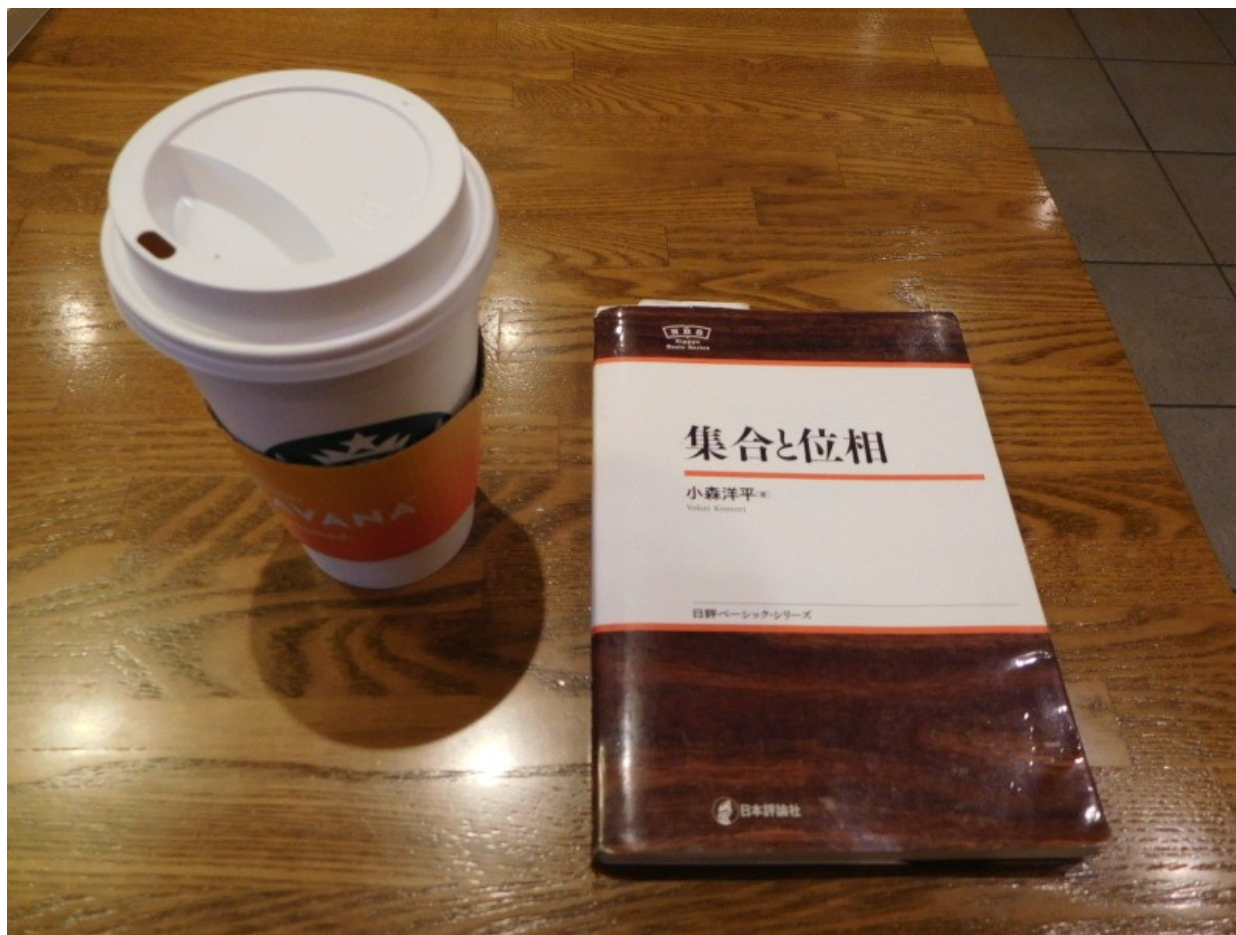
2016年11月開始

# 微分積分の勉強



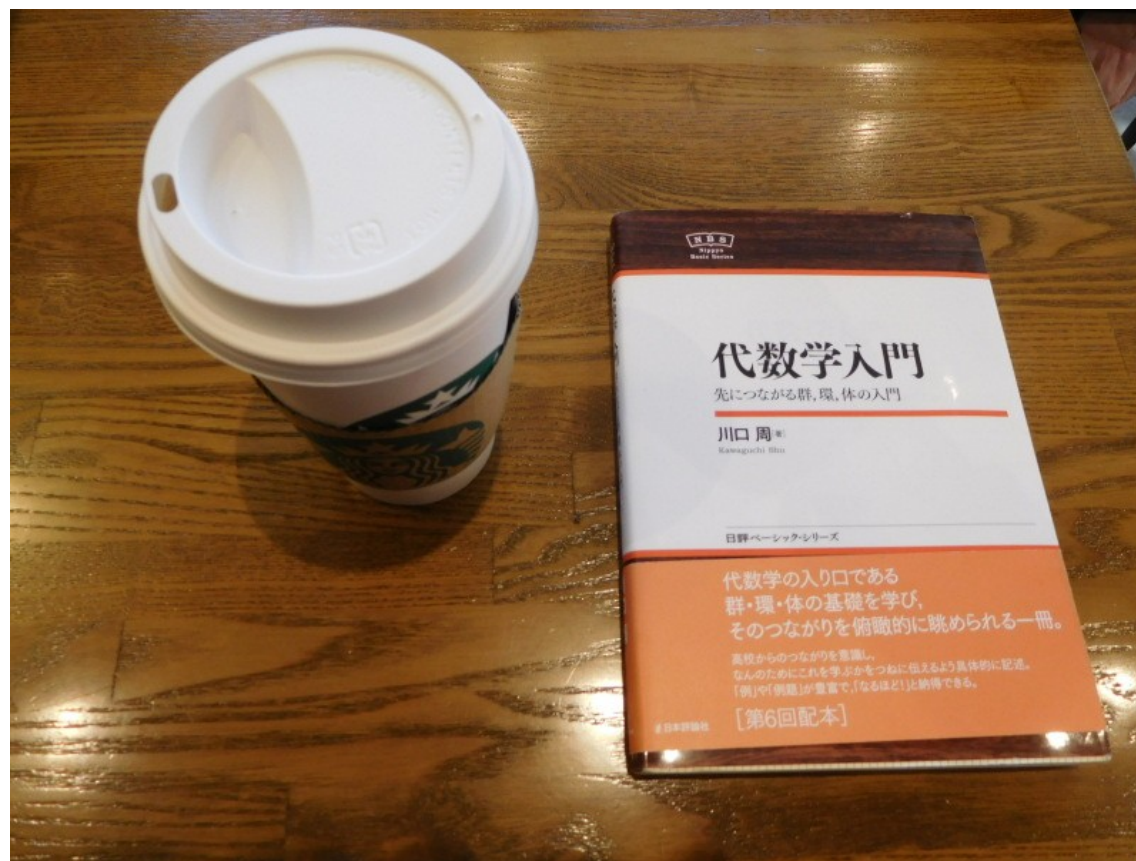
2017年3月開始

# 集合・位相の勉強



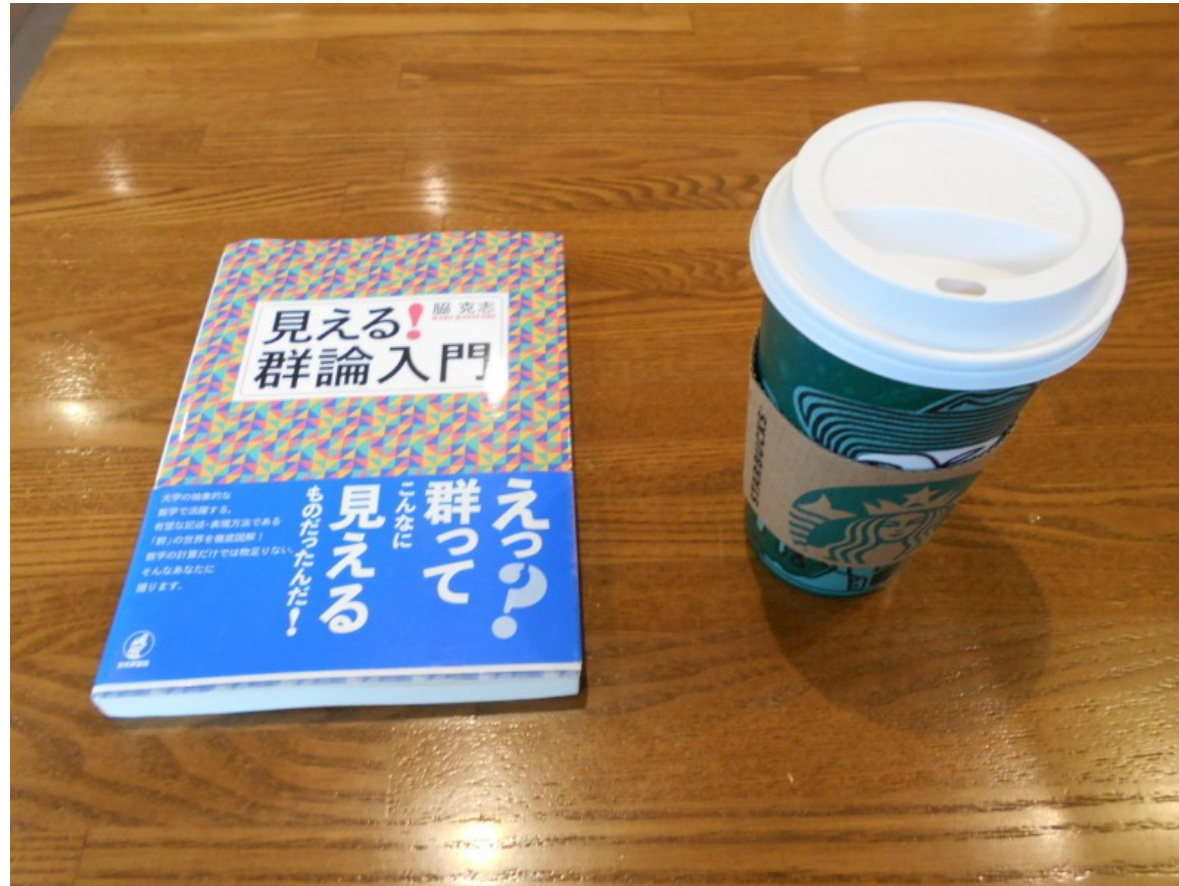
2017年8月開始

# 代数学の勉強



2018年1月開始

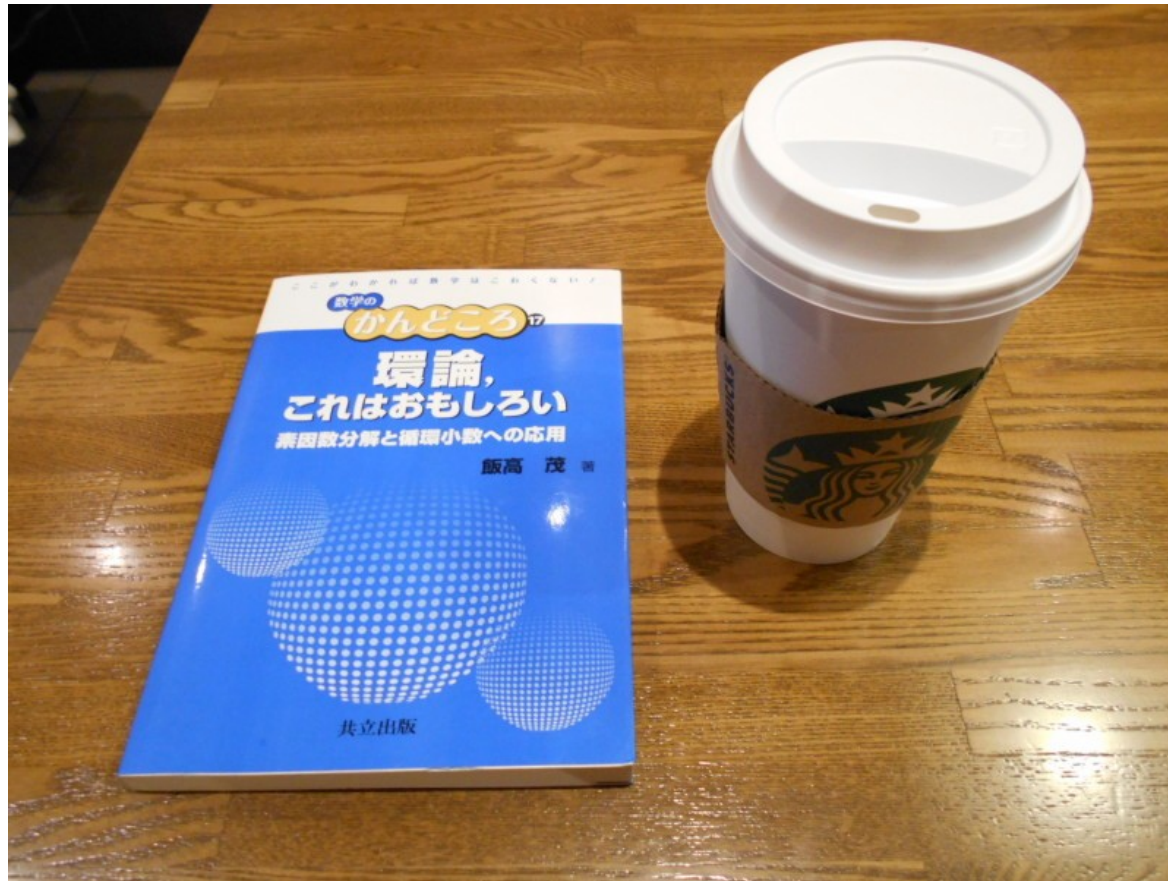
# 群論の勉強



2018年3月開始

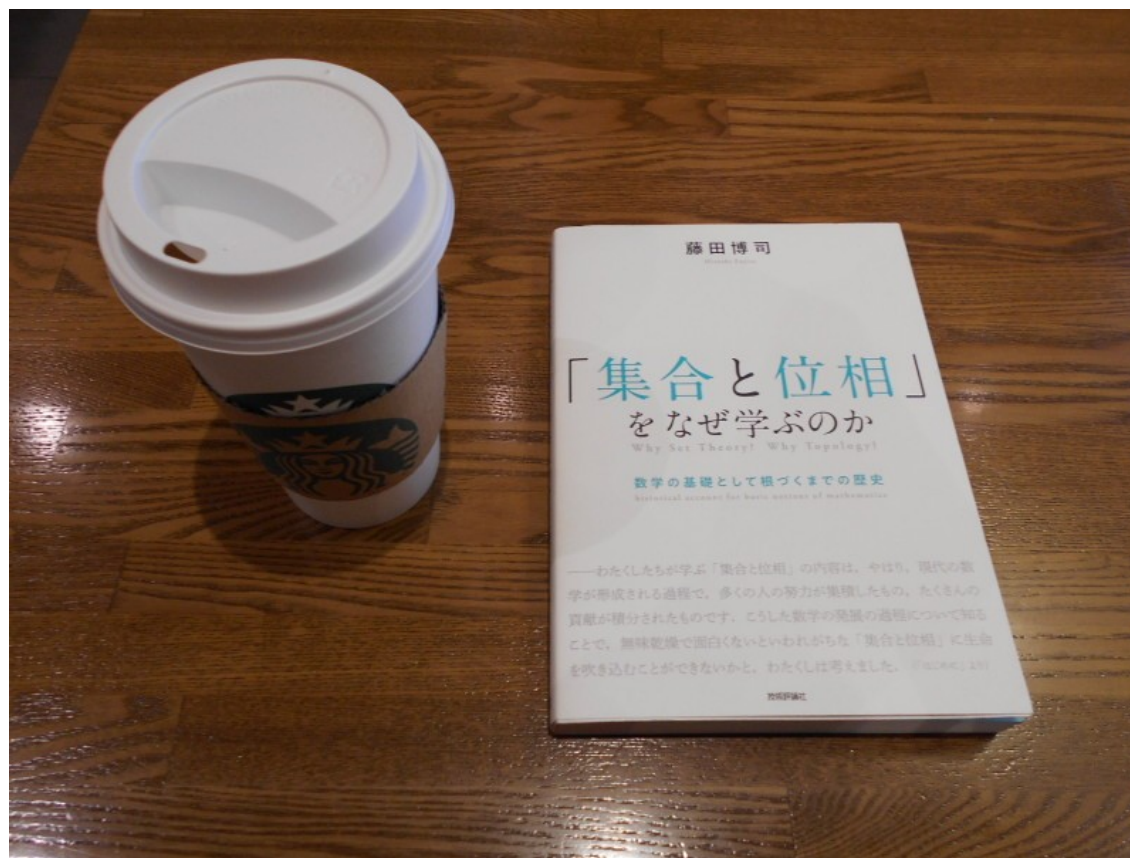


# 環論の勉強



2018年5月開始

# 数学史の勉強



2018年7月開始

# 体論の勉強



2018年7月から現在

# まだ先は長い・・・

- 微分方程式
- ルベーク積分
- 確率過程論
- 数理統計学
- 他にもありそう

大学の数学科  
3,4回生の内容

相当な数学力が要求される

# まとめ

- ITは道具にすぎない
- 経営戦略の手法では
- 見える化・共有化を活用して
- 直感・発想の手助けになるが
- 問題発見を行うには
- 直感・発想力が必要

# 私に突きつけられた課題

- 直感力、想像力が乏しいため
- 分析魔になってしまう
- この発表も分析魔の賜物。
- 打開策が見出だせないため
- 先行きが不安。

# 数年後の目標として

- オープンソースと数学は
- 中小企業を救うという合言葉で
- 事例紹介できるようにになりたい

ご清聴ありがとうございました

facebook

<https://www.facebook.com/sugachan1973>

社内IT化の取り組みは

<http://www.osssme.com>