

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.geocities.jp/sugachan1973>

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

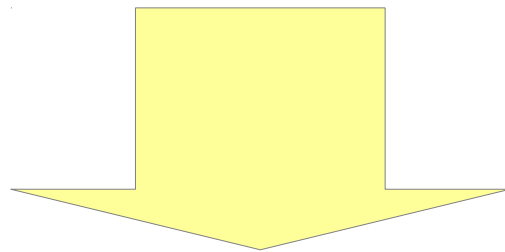
ITは便利な道具にすぎない

業務効率化に役立つが

業務変革にはならない

闇雲のIT化をした話

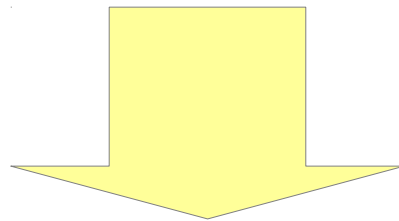
- 2000年、インターネット接続
- その頃、IT化の到来
- IT化で経営改革と叫ばれた



IT化で業務改善できると思った

中小企業の現実

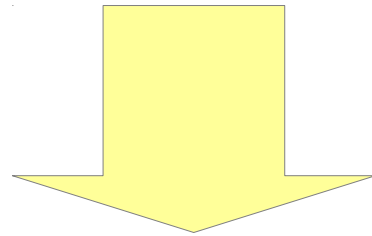
- 予算がない
- 稟議を上げても
- 却下の連続
- 社内にIT技術者いない



IT化に立ちはだかる壁

オープンソースがあるやん!!

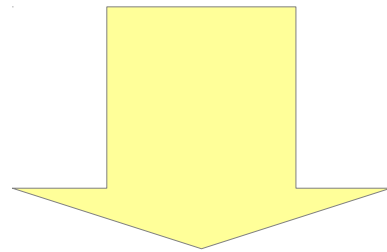
- Linuxは無償
- サーバーは10万のDOS-V機
- 設定は本の丸写し



自力でサーバー構築

これはいけると思った

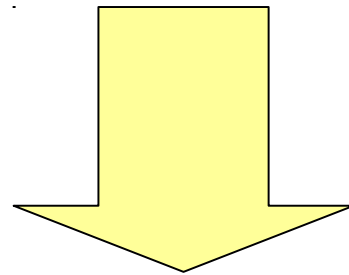
- カネがなければオープンソース
- ヒトがいなければ自力でやる



突っ走るのみ!!

顧客向けWeb検索システム

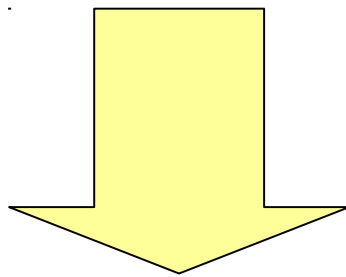
あるデータを提供していた



全て電話での対応だった

データ提供サービス

- 電話で対応していた
- 休日対応もしていた
- 大きな負担になっていた



Web検索に移行できないか？

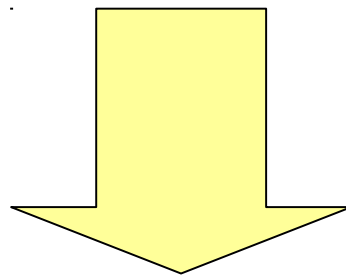
オープンソースで構築

- Linuxサーバーを使って
- Apache でWeb公開
- 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

Web検索に移行した結果

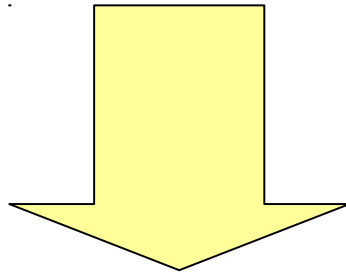
- 電話の問い合わせが激減
- 電話対応の手間と時間削減
- 休日対応を廃止できた



大幅な業務改善になった

エクセル帳票撲滅作戦

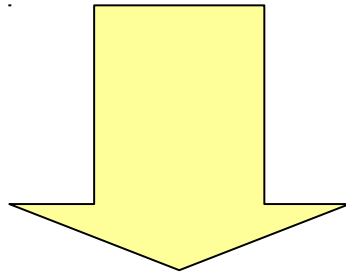
- 基幹業務はAS400
- 帳票はAS400で作成
- 役員の要望で
- エクセル帳票作成



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

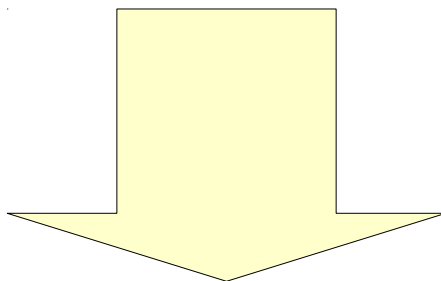
オープンソース導入事例 (2)

- 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

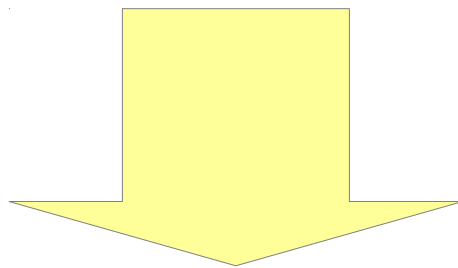
- 無償なので
- 試行錯誤の導入が可能
- 失敗しても損はしない



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

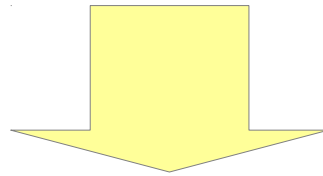
情報技術であって

問題解決のための

道具にすぎない

10年間やってきた事は

表面部分の解決だけだった



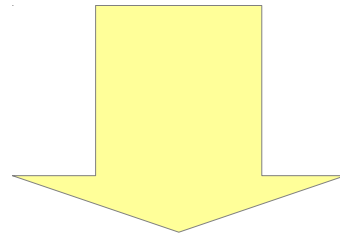
表面に見える問題点

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

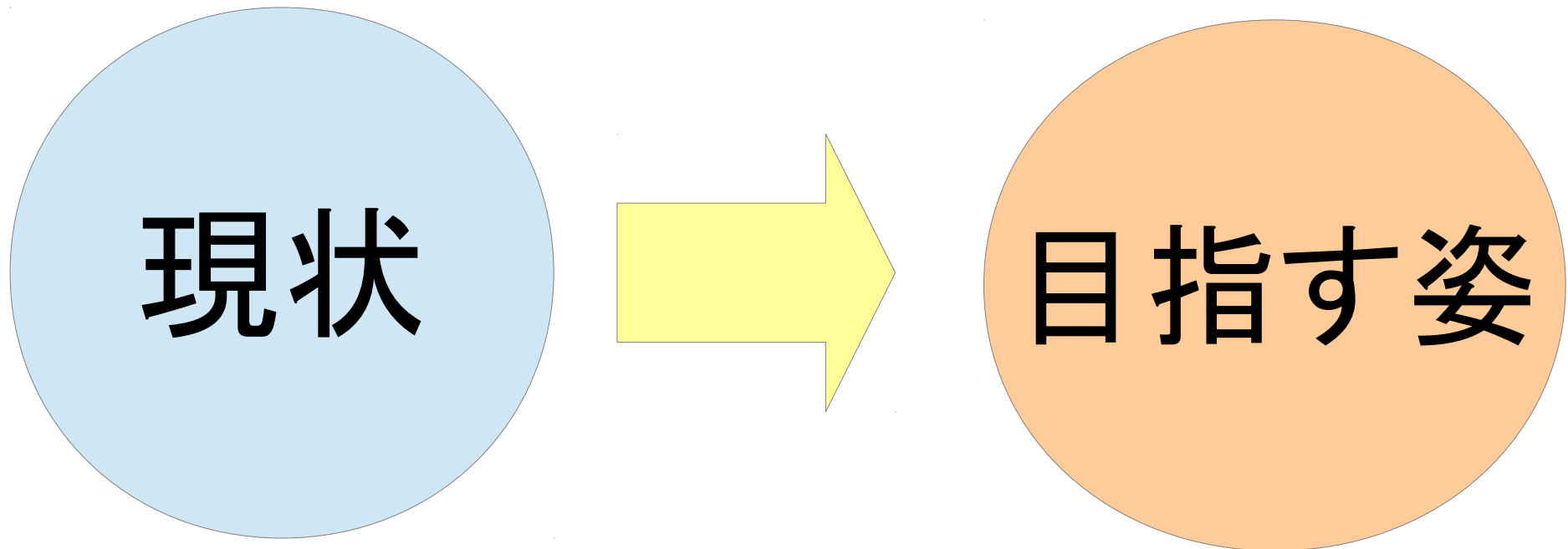
根本的な問題のあぶり出し

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

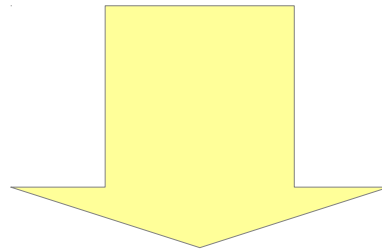
各人の視点を共有する

見える化・共有化を導入

SWOT分析、クロス分析導入例

ある販売促進企画に導入

- 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
- 企画を成功させてみよう!!



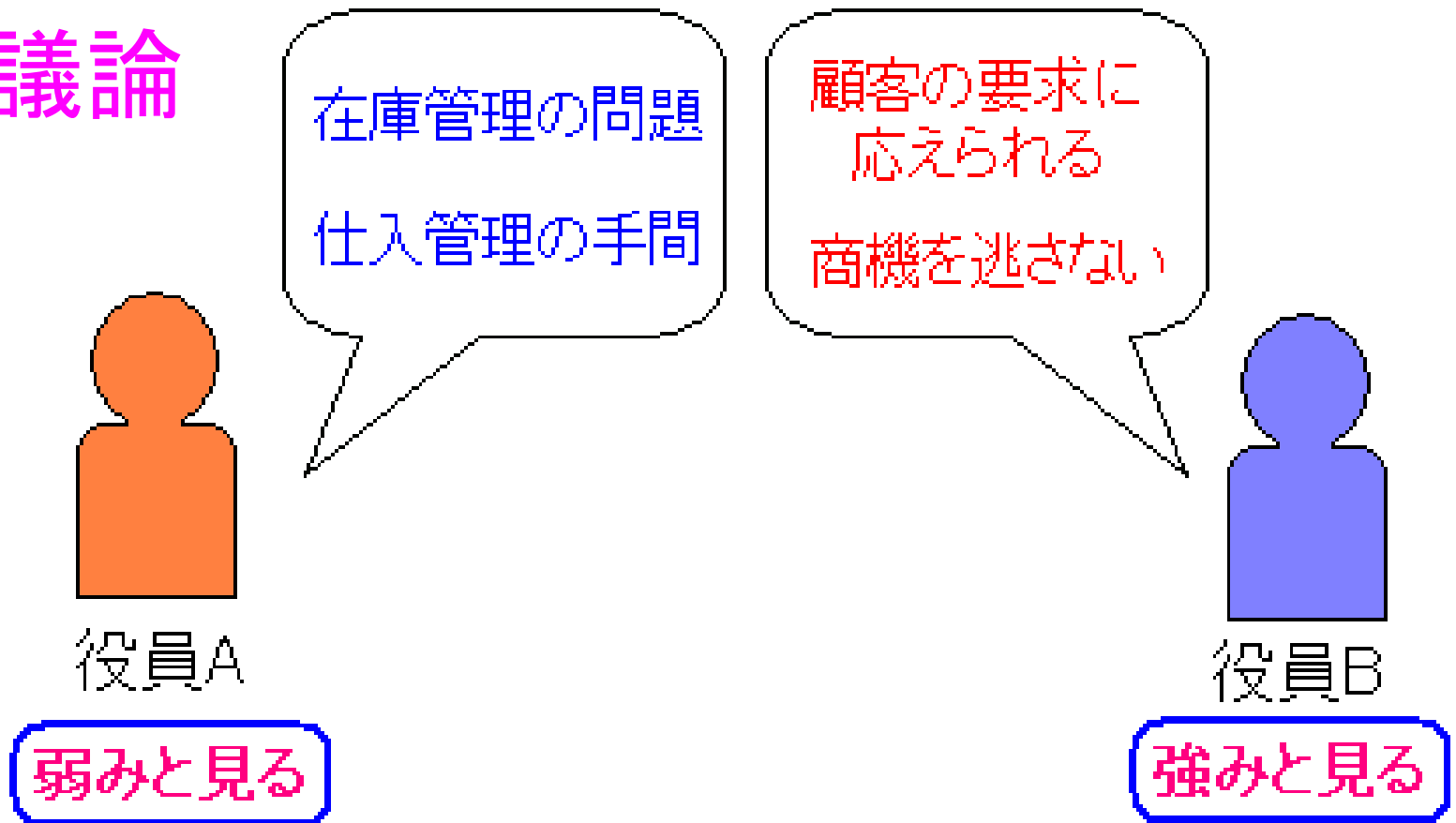
SWOT分析、クロス分析が使える！

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)

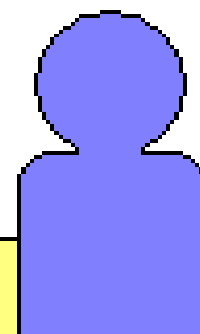
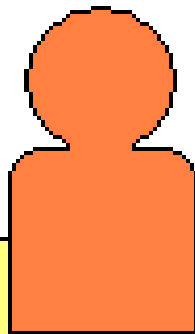
在庫の議論



視点が異なる人の意見が書き出せる

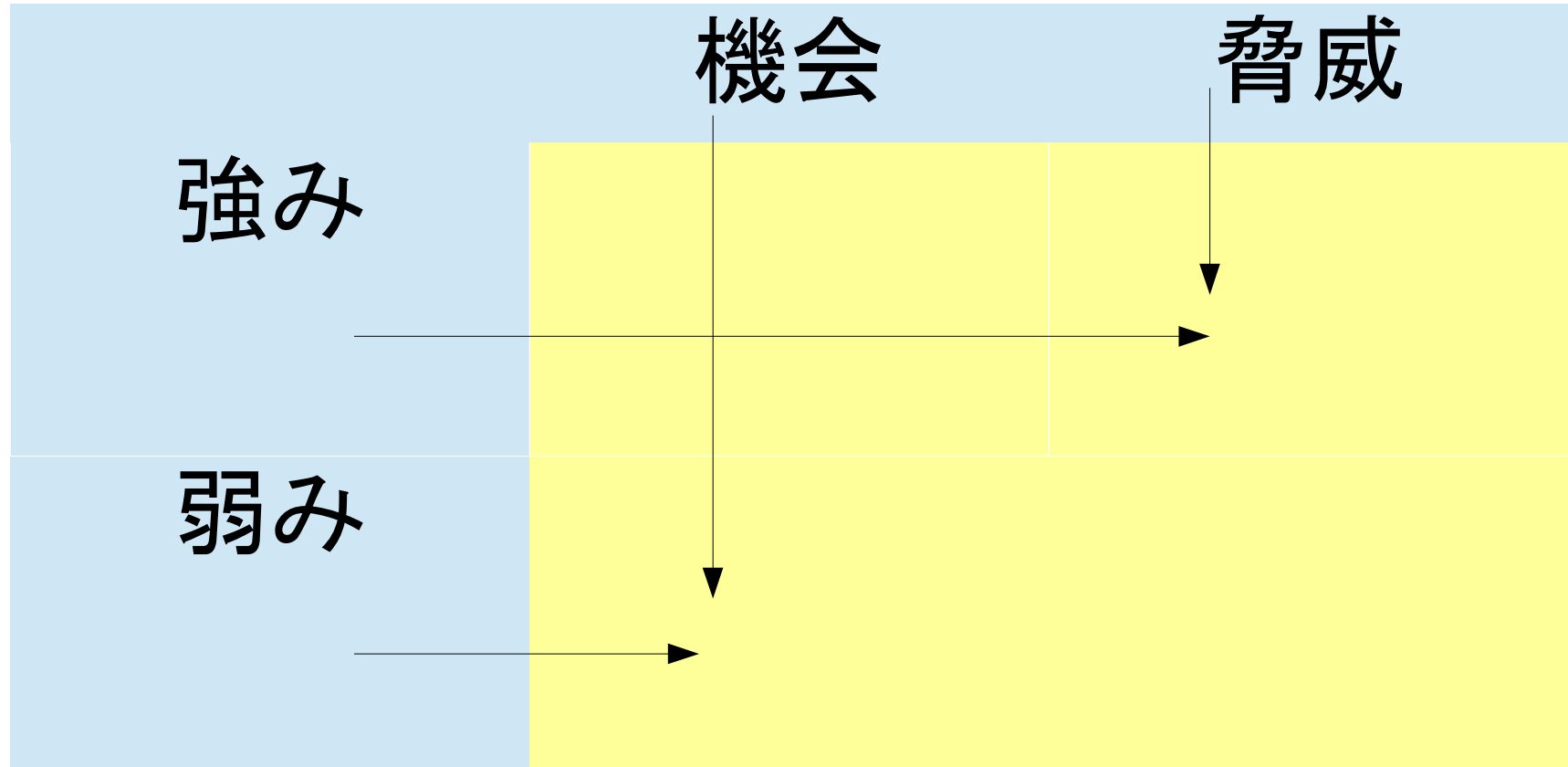
SWOTの目的 (2)

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



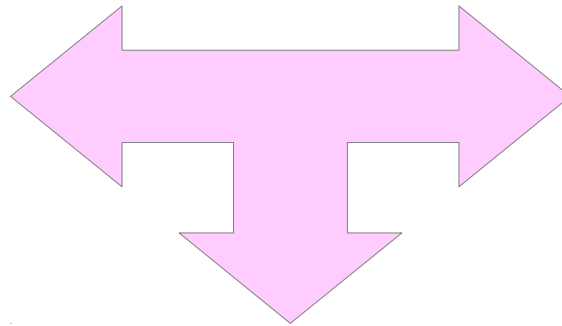
図式化・見える化・言語化した物を共有

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

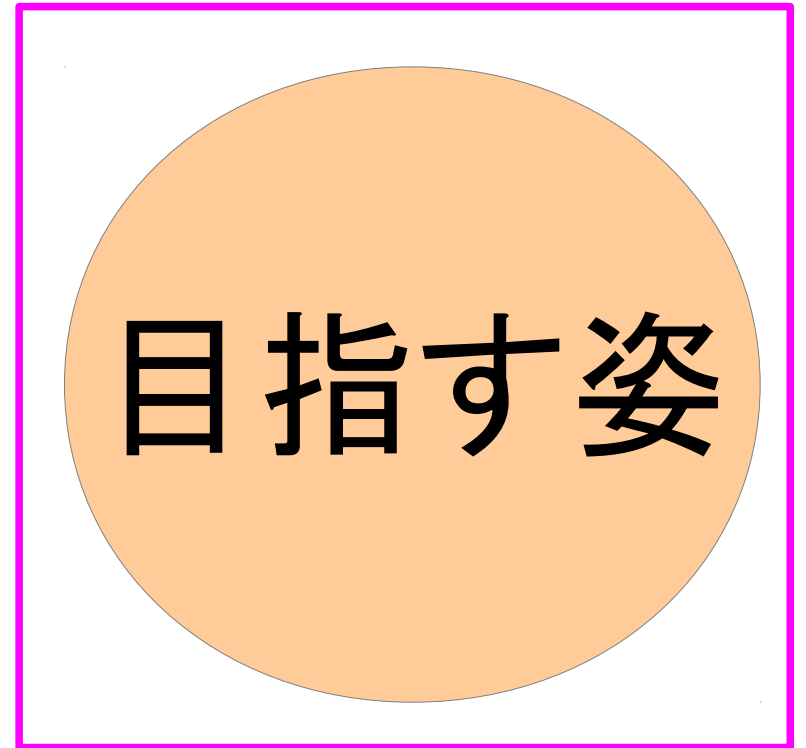
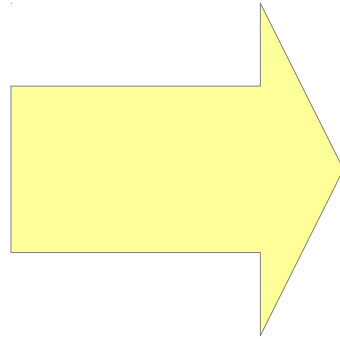
新しい事を見出す方法

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

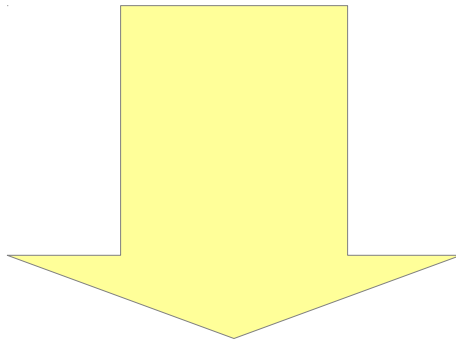
理想を描けないために



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

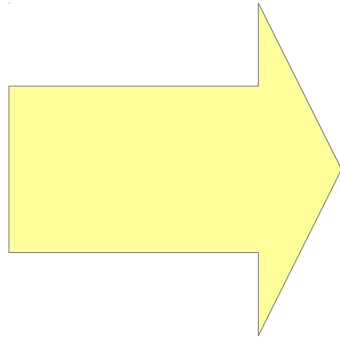
問題が発生。クロス分析

- 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

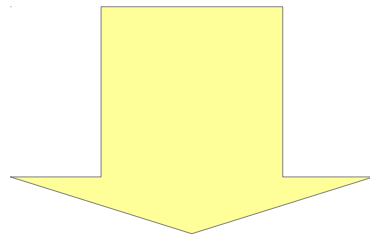
こんな感じになってしまう



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

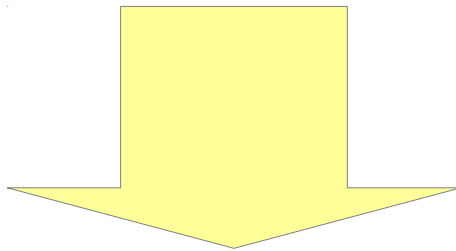
経営学が日本人と相容れない

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

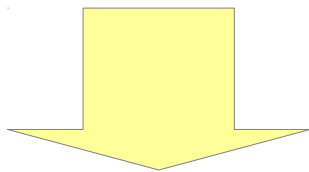
- 違った項目同士を結びつけて
- 直感や想像をしやすくするための
- 道具にすぎない
- 直感、想像力が働かないと



何も書き出せない事態になる

PDCAサイクルを言われるが

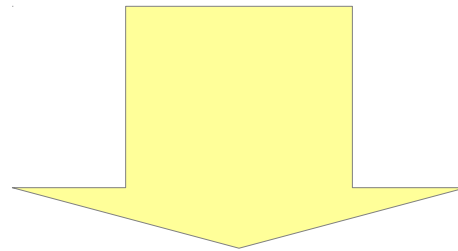
- 仮説(計画)が立てられない(P)
- 実行ができない(D)
- 検証ができない(C)
- より良い仮説が立てられない(A)



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

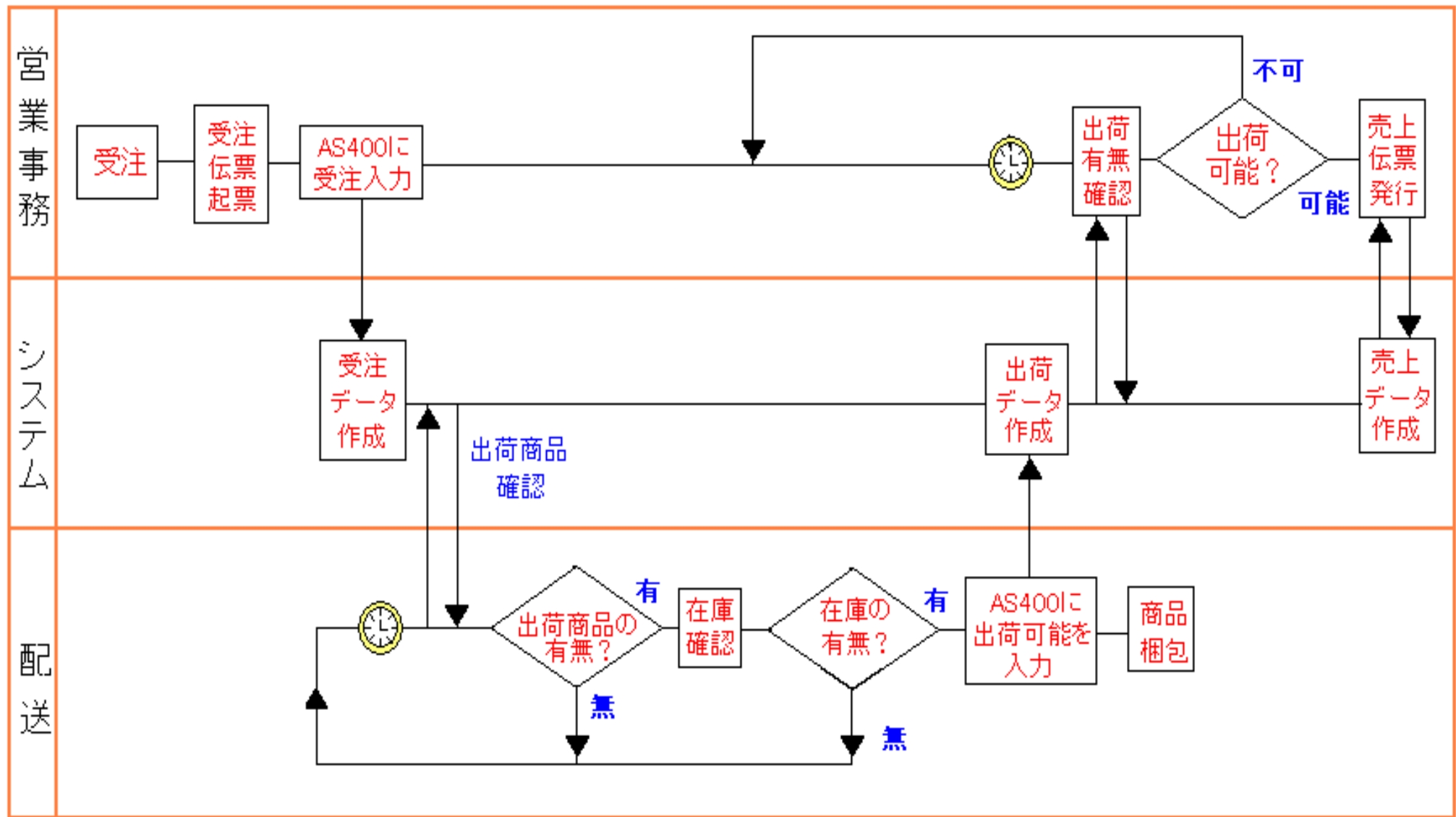


何も書き出せない事態になる

業務の見える化

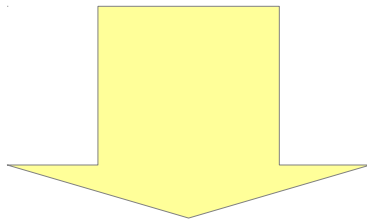
業務俯瞰図(BPMN)の導入事例

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

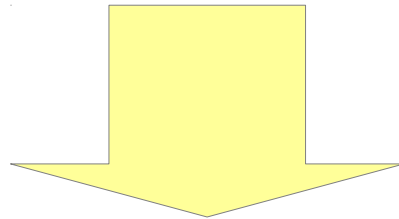
統計を使った分析

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

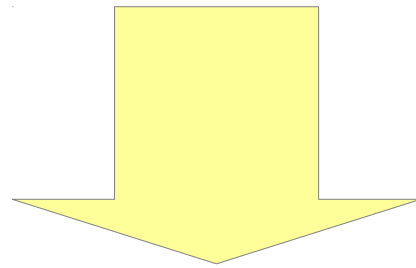
- 在庫状況を見て
- 勘や経験で発注していた
- でも精度は良くない



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

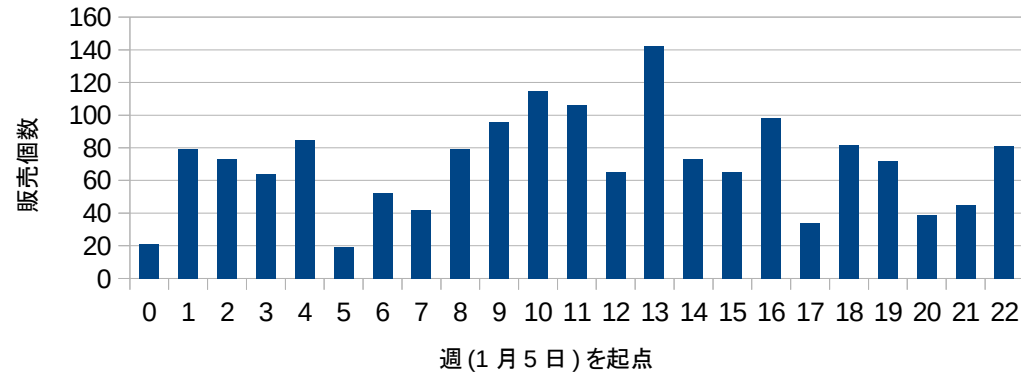
- 出荷量が少ないため
- ガウス分布がダメな場合もある
- ポアソン分布もダメな場合もある
- 統計誤差が大きい

ビッグデータではなく

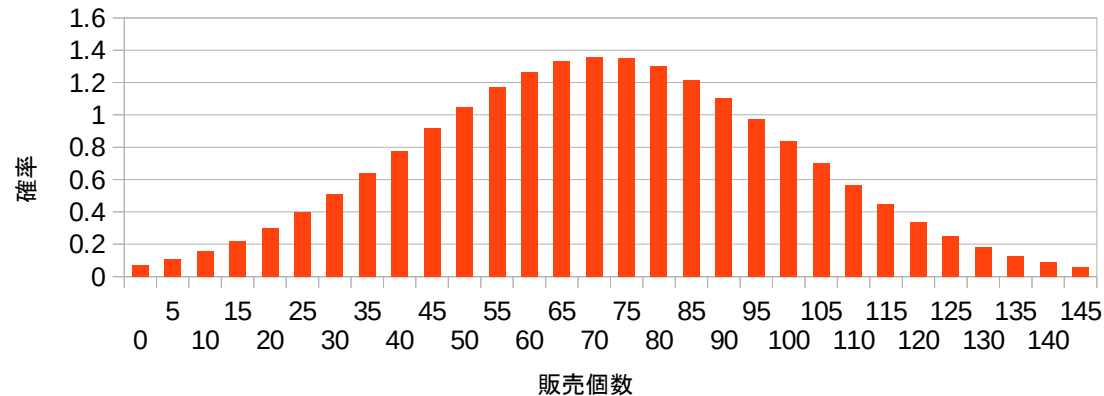
スモールデータとの格闘！

出荷量が多いとガウス分布

週ごとの販売個数

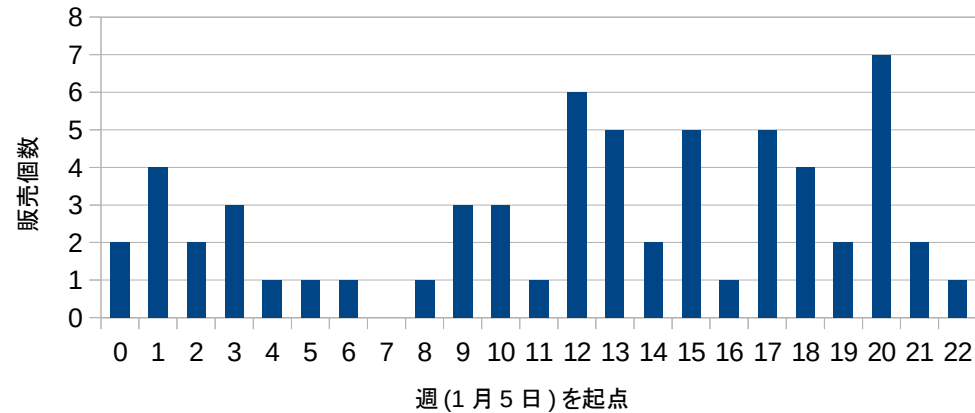


正規分布による1週間の販売個数の確率

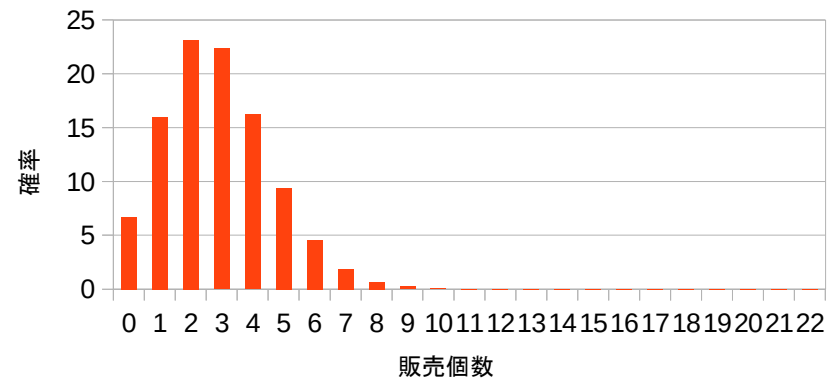


出荷量が少ないとポアソン分布

週ごとの販売個数

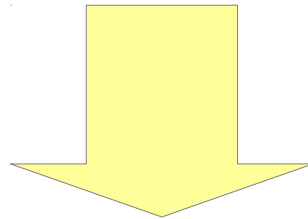


ポアソン分布による1週間の販売個数の確率



そして提案したが・・・

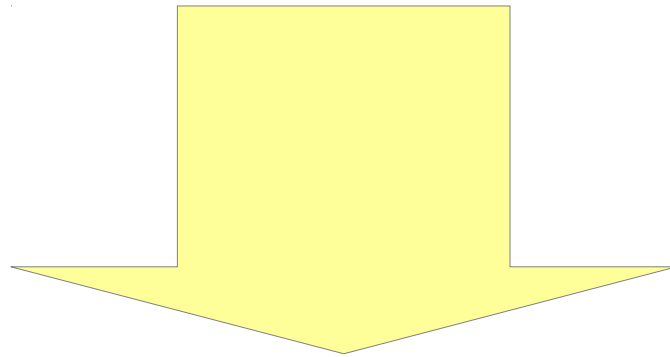
- ガウス分布と聞いただけで
- 拒否反応が出た
- 社内に理系がいない
- 数学が苦手な人ばかり



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

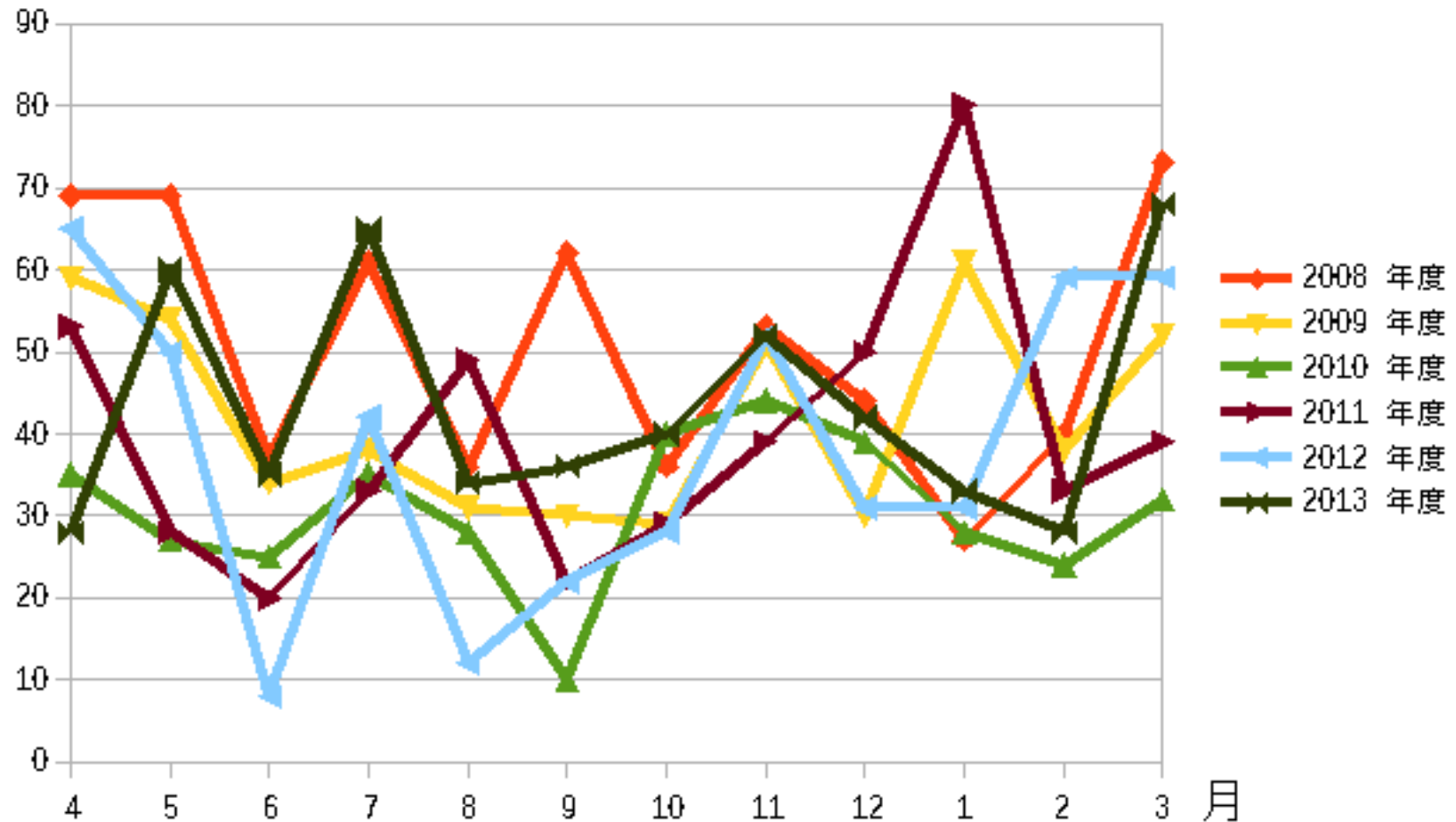
統計的手法は適切だったのか？

- 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

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

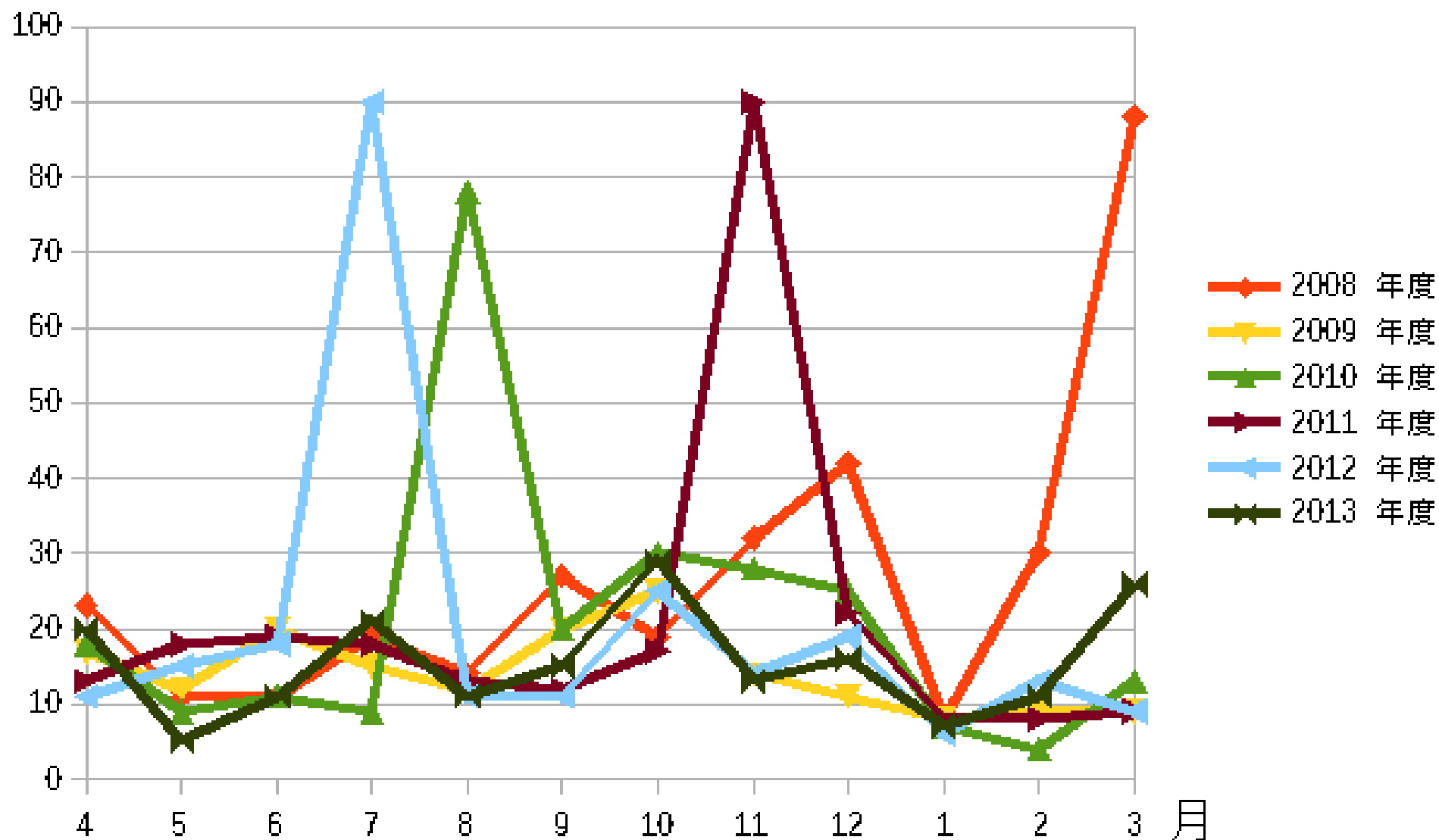
- 中小企業はデータ数が少なく
- 統計誤差が大きい
- でも、売上が悪くなると
- 上層部は細かく見たがるため
- より精度の悪いデータで判断

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？

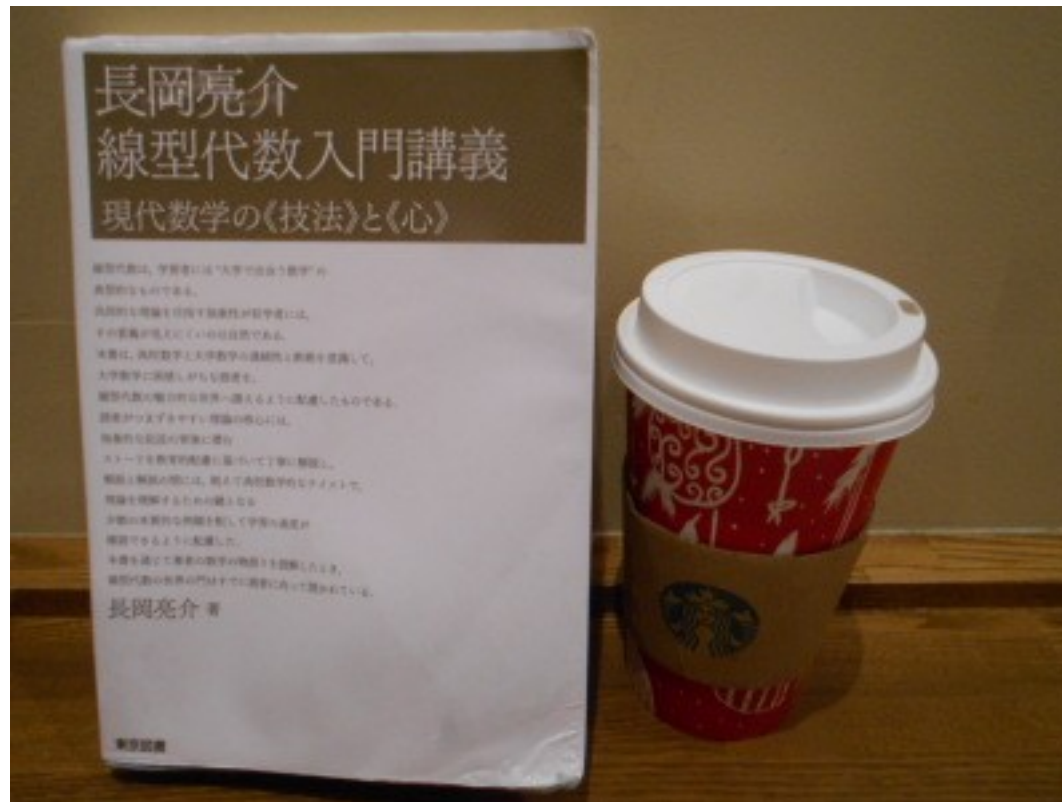
人工的に直感を作り出せるか？

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...

線形代数の勉強



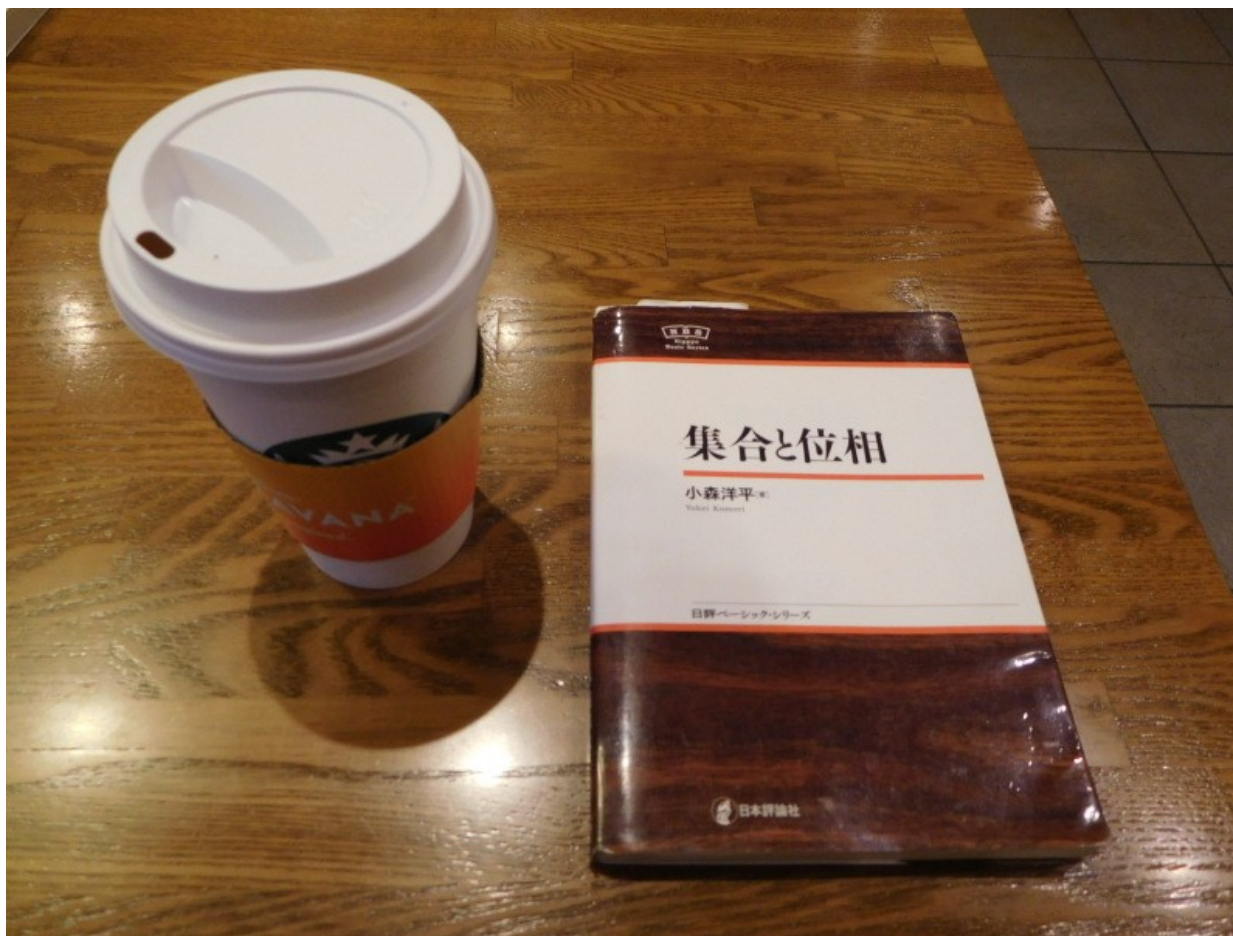
2016年11月開始

微分積分の勉強



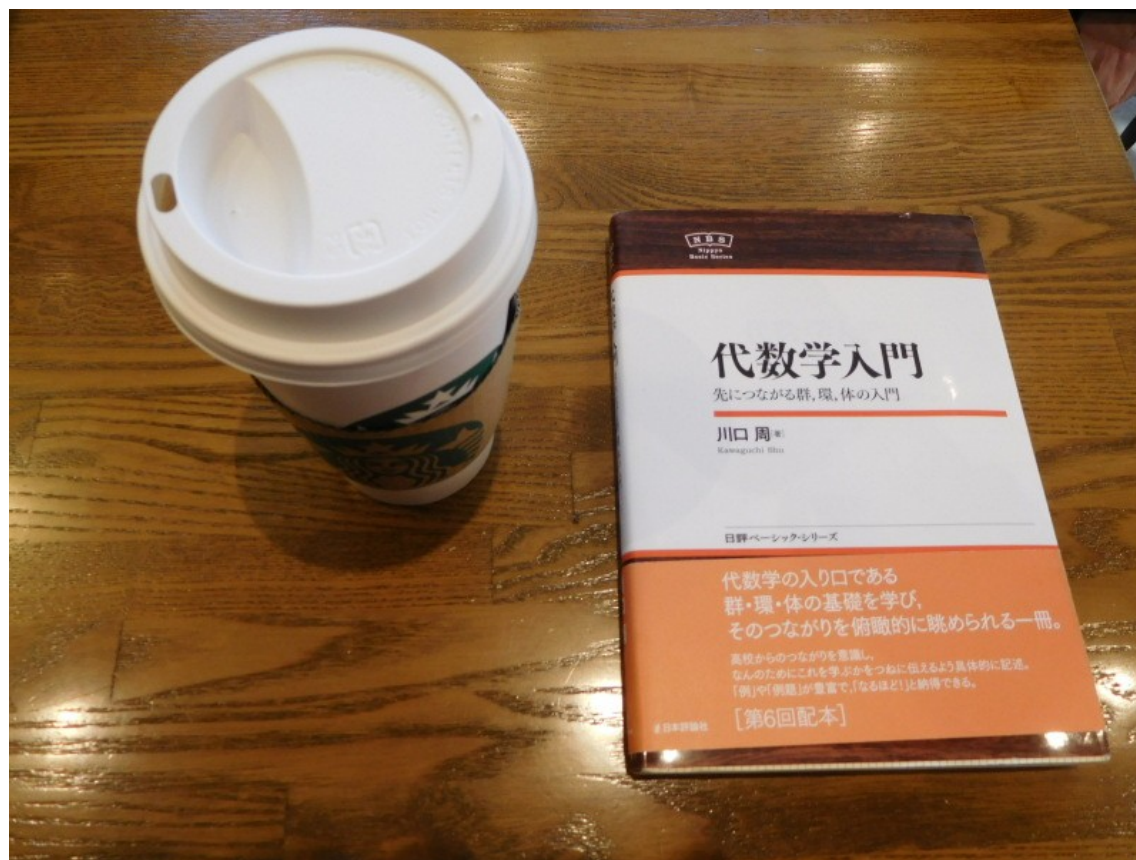
2017年3月開始

集合・位相の勉強



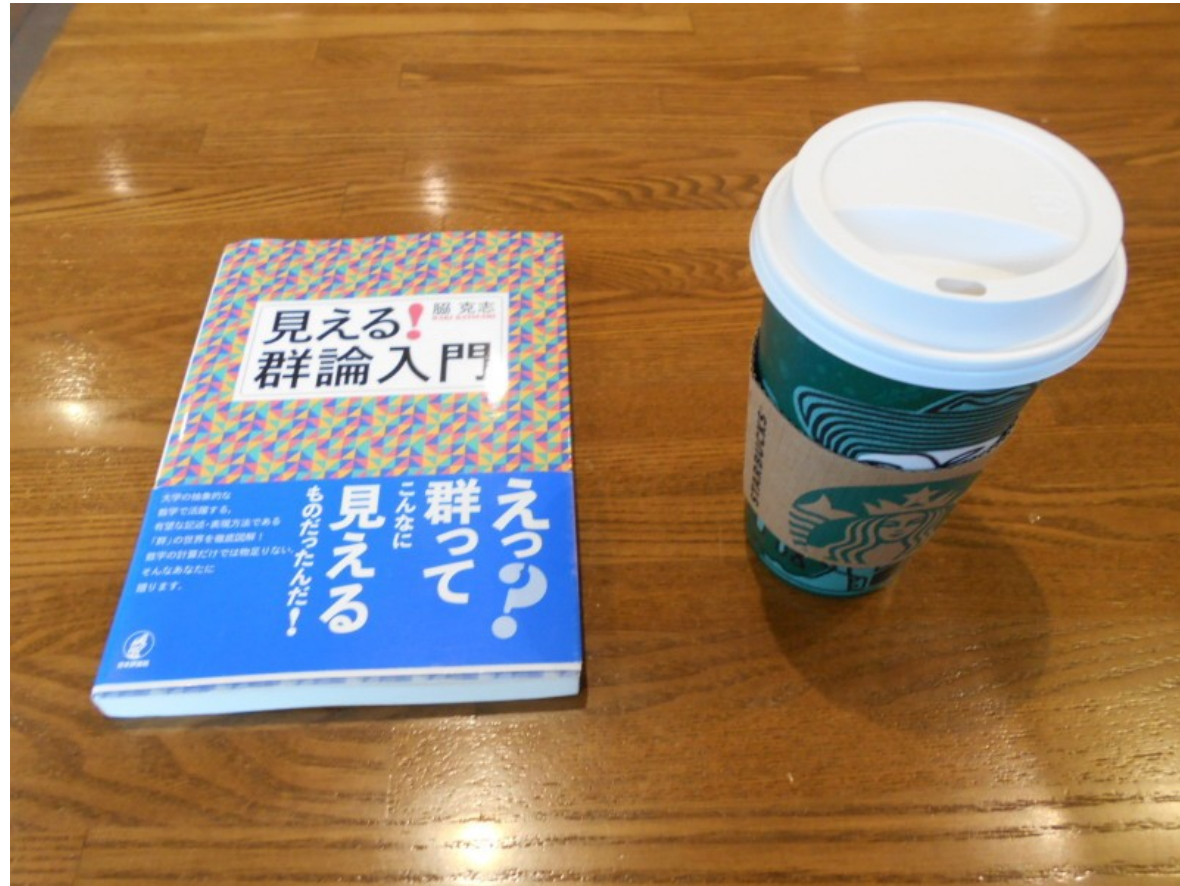
2017年8月開始

代数学の勉強



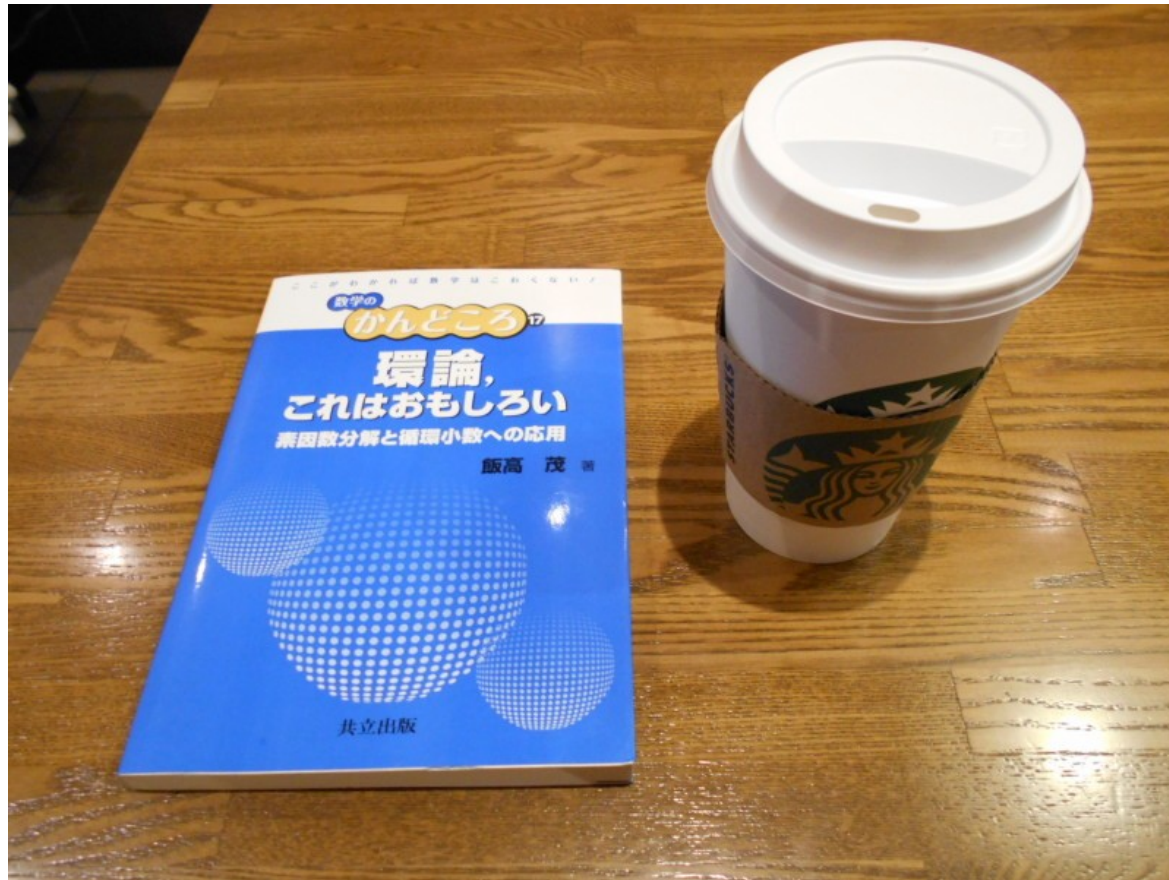
2018年1月開始。でも途中で挫折

群論の勉強



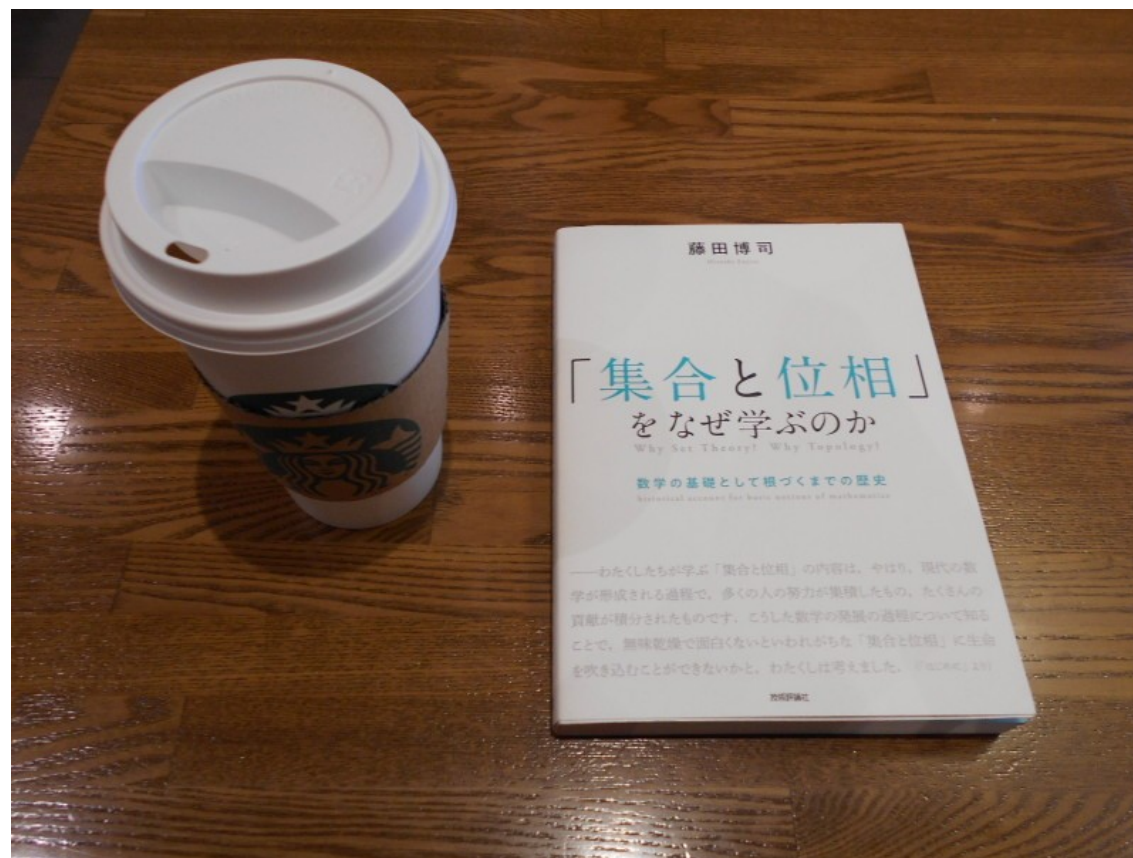
2018年3月開始

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。

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.geocities.jp/sugachan1973>