



第8回 管理会計と標準原価計算

(企業の本質、省力化投資)

成功をもたらせたものの変質の理解と対応

会計と経営のブラッシュアップ

2018年8月20日

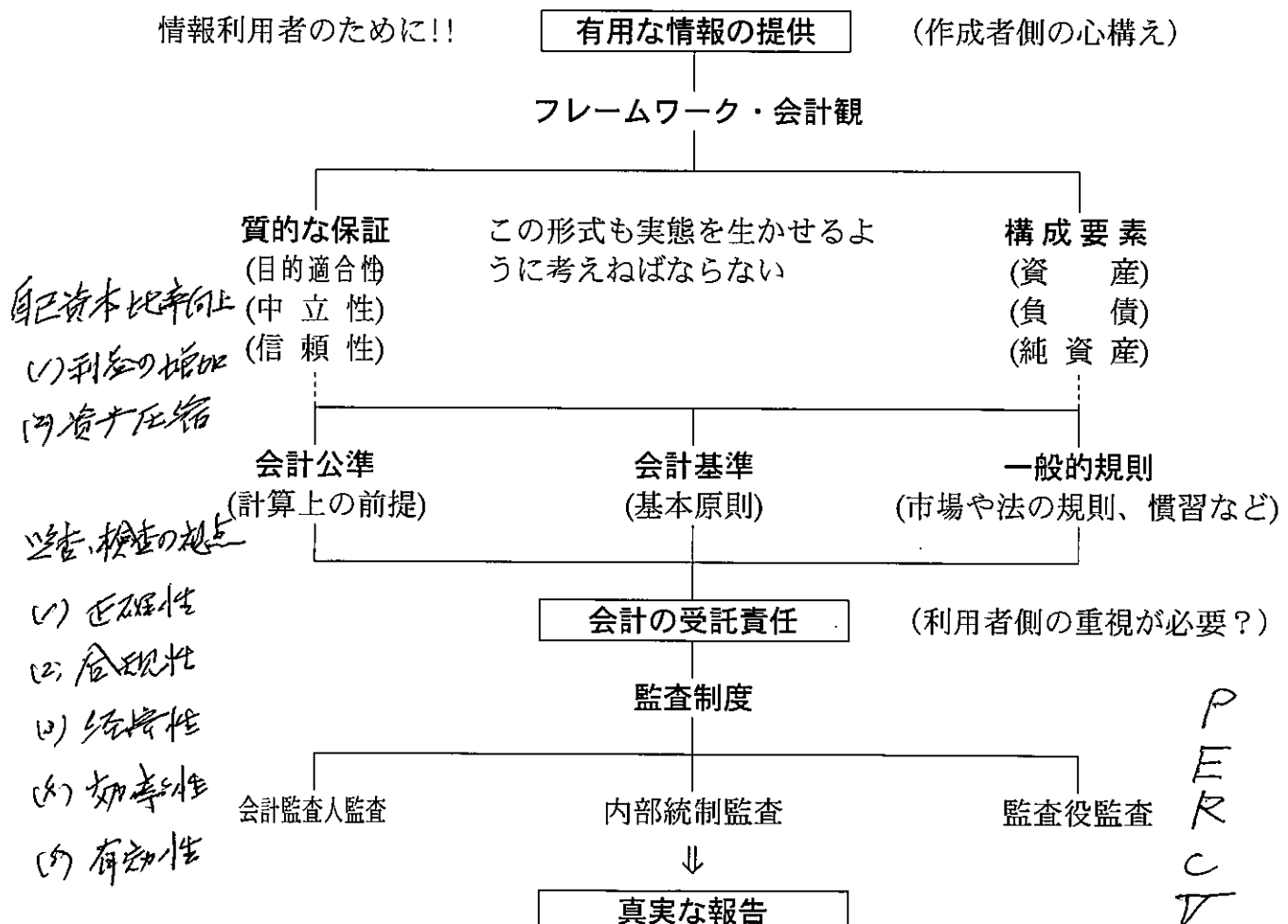
山内公認会計士事務所

本レジュメは、企業会計基準及び次の各書を参考にさせていただいて作成した。(財務会計論Ⅱ 佐藤信彦外著 H23年4月中央経済社)
(未来企業 ドラッカー著上田惇生訳 1992.8ダイヤモンド社)(経営論集 ドラッカー著上田惇生訳 1998.7ダイヤモンド社)
(現代の経営 ドラッカー著上田惇生訳 2010.10ダイヤモンド社)(初学・リハビリ ドラッカー著上田惇生訳 2002.5ダイヤモンド社)
(仕事に役立つ管理会計 深川高明著 H26.8近未来社)(激流 2017.4労働集約産業の終焉 国際商業出版)

I. 適正なフィルターにより正確化する会計情報 企業情報のフィルター

- ①国際会計基準 — 金融商品取引法 — 内部統制制度
 - ②会社法 — 大会社の会計 — 中小企業の会計指針
 - ③監査制度 — 会計監査人監査 — 監査役監査
- 新技術の可能性、無人化、自動化、ドローン、ロボット

1. 会計の基礎的前提 (各フィルターを経て正確な報告がされる)



2. サービス業における成果

(2) トヨタの原価計算、原価改善

間違っていたのは手法ではない。前提だった。D) EVA 経営システム (株主、ソニー、キリン)
サービス業や小売業ではコストは一種類しかない

(例えばスーパー店舗のコスト)。それは、事業の全プロセスに関わるコストである。しかもそれは固定コストである。このことを正確に理解する必要がある。

(A) 村田製作所の原価計算

これまで行ってきた固定コストと変動コストの区分は、サービス業では意味がない。

すべて固定コストである

ABC 原価計算では総コストは固定しており、かつ資源間の代替は不可能であるから、問題は、すなわちコストは事業のプロセス全体にあるとする。こうしてプロセス全体のコストを管理し、コストにかかわる情報を手に入れ、成果を管理することができるようになる。

銀行業においては、いかなる作業がコストと成果の中心になっているかを検討できる。答は顧客へのサービスである。銀行業務において、顧客一人当りのコストは固定コストである。したがって、顧客一人当りの成果、すなわち顧客に提供するサービスの量とその組み合わせが、銀行のコストと利益を左右する。

大規模小売業にとって陳列棚は固定コストである。従って、一定期間における一定量の陳列棚からの利益を最大にすることが、マネジメントの主たる仕事である。こうして、成果を管理することで低価格と小利幅のもとにおいても利益を増加させることができる。

固定コストからの利益

研究活動においても、コストを数字で把握し、管理し、成果と関連づけることが可能である。

製造業においても、サービス活動のコストを明確にすることによって、顧客を獲得し、維持するためのコストについて、新しい見方ができる。

ABC 活動基準原価計算は、企業環境の激変において、伝統的原価計算が陳腐化したため、アメリカ企業を中心に戦略的原価計算である

計算の主目的は、戦略的プロセスを決定することであり、

原価を、経済的資源を消費する活動 (Activity) に課す。次に原価対象

(製品、顧客、サービス、販売地域、プロジェクト等) への割当計算を行う

活動基準管理 (ABM Activity-based management) の提唱者、戦略原価計算

というよりは、業務活動分析と管理活動分析が行われている。

3. 経済連鎖全体のコストの管理

法人としての企業は、株主や債権者、従業員や税務当局にとっては現実の存在である。しかし経済的には虚構にすぎない。

市場で意味があるのは、経済的な現実であって、プロセス全体のコストである。誰が所有しているかは関係ない。

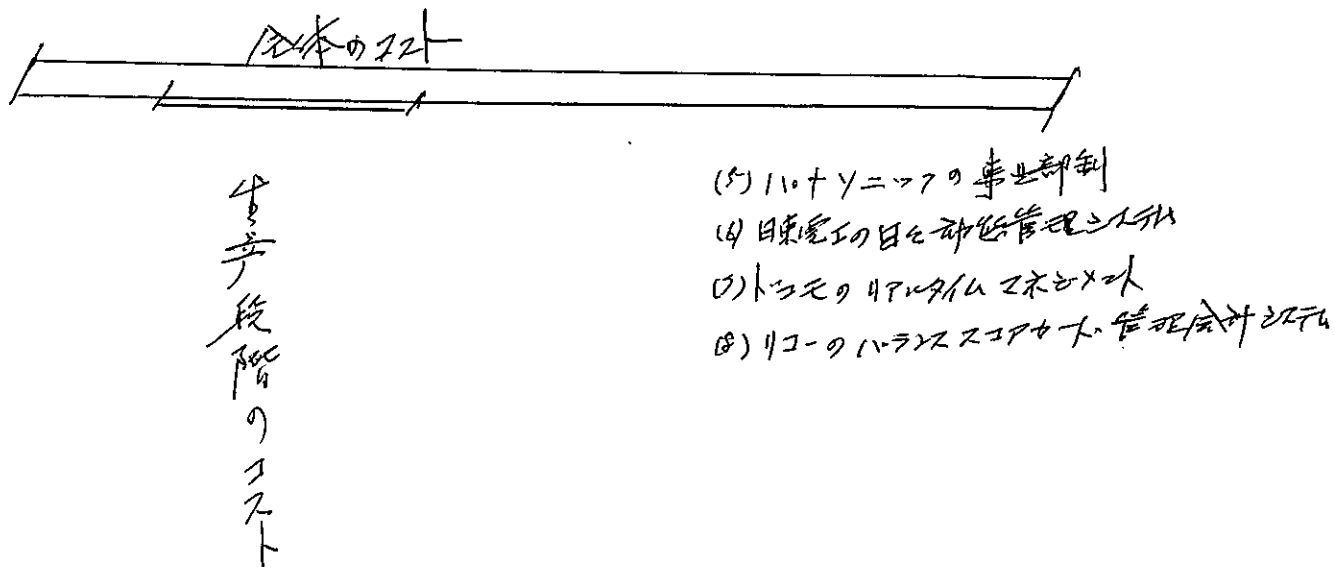
新しい原価計算は製造業の経済学であり、その目的は、製造を事業上の戦略と一体化することである。

旧来の原価計算 三本の柱の一つ

- (1) 科学的管理法
- (2) 組立ライン
- (3) 原価計算 …… この原価計算が GM や GE を世界のリーダーとしての競争力をもたらした。

現行方式の四つの欠陥 (See 10P)

- (1) 直接労働コスト中心の計算
- (2) コスト削減の目標→直接労働コストの削減
- (3) 生産時のコストしか把握できない
- (4) 工場を孤立した存在として扱っている



6. 成果が生まれるところ

将来の期待と現実の差を計る
管理会計・経計・経理の会計
トマから現場へ 有用な会計

以上、5つの種類の情報は、現在の状況について教える。

すなわち、戦術を教える。

戦略については、外部環境についての組織的な情報が必要である。

戦術	戦略	〔孫子はどちらを重視したか〕
(内部的なもの)	(外部的なもの)	

戦略には、市場、顧客、非顧客、産業内外の技術、さらには国際金融市場、グローバル経済についての情報が必要である。それら外の世界こそ、事業活動の成果が生まれるところだからである。

組織内部にはコスト・センター（見える）があるにすぎない、プロフィット・センター（見えない）は外部の顧客にある。

すなわち、変化はつねに組織の外からやってくる。

自社の店舗で買物をしてくれる人たちについては知ることができる、しかし、重大な変化に発展して行くのは、外の世界の非顧客の世界である。業界、産業すら、その変化は50%以上は、それぞれの産業の外からやって来る。

外の世界を知る必要がある。

90年代における日本企業のカリフォルニアにおける不動産投資の失敗は、土地の用途規制や税制についての初歩的な情報の不足に原因があった。

致命的な誤りの原因は、税制や社会規制、消費者の好みや流通チャンネル、知的財産権などの経営環境が、自分たちの考えるようなものであるにちがいない。あるいは、あるべきであるという前提に立つことにある。

そのような前提に疑問を投げかける情報を手に入れるシステム、期待する情報を提供するだけでなく、正しい疑問を提起する情報システム（会計）が必要である。

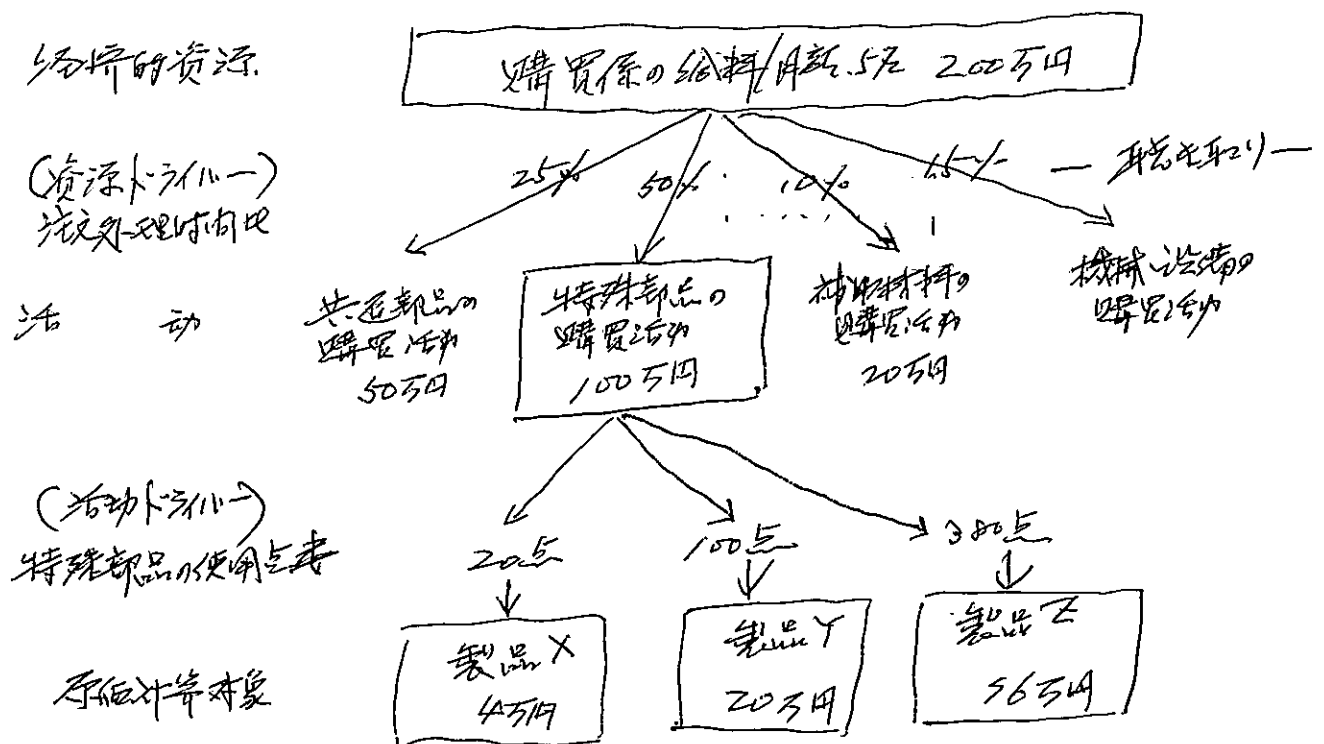
だが、そのためには、そもそも自らが必要とする情報が何であるかを知らなければならない。

何故、ドラッカーは改革された会計に期待するのか？

- (1) ストックの動きを計る Cash中心
- (2) インベントリ・システム 経理中心
- (3) 利益を追求に行く会計 収益
- (4) 正しい疑問を提起する 情報システム

10. 伝統的原価計算の欠陥 (新しい会計のために!!)

- (1) 原材料を除く総コストのうち、直接労働コストが80%を占めていた20年代の状況を基礎にしていた。その他はすべて間接費としていた。(間接費) 5%
今日では直接労働コストは10%程度に下がっている。しかるに原価計算は緻密に算出した労働コストを計算の基礎にしている。
(間接費) 60%
- (2) これでは製造プロセスの変更によるコスト削減を直接労働コストの節減としてしか把握できない。他のコスト削減については、直接労働コストの比によって比例計算している。
- (3) 生産時のコストしか把握していない。
故障や生産上の欠陥から生ずる非生産時のコストは把握しない。
- (4) 工場を孤立した存在と扱っている。
工場内のコスト削減のみを現実のものとして把握する。
製造プロセスの変化が、市場における製品の評価や、サービスの質に及ぼす影響は、推定にとどまっている。
- (5) 部品やフレーム、エンジンなどの共通化が直接労働コストを削減するという考え方が誤っている。そのためあらゆる車が似たものになって顧客に対する訴求力を失った。
- (6) これまでの原価計算では、製品や製造プロセスのイノベーションはもちろん、製品の改善さえ正当化できない。(コスト主義であるため)



11. 変動コストではない (新しい会計!!)

変動費とか直接労働コストを尺度とすることは誤りである。

このコンセプトは真のコストと便益を定義しなおすものである。

- (1) 新しい尺度は、時間でなければならない。
- (2) 一定の時間内に発生するコストはすべて固定的である。
変動コストなどというものは無い。
- (3) 可変であってコントロール可能な唯一のものは時間だけである。(清水のPC工法)
- (4) 時間を削減するものこそが重要である。
新卒化 18ヶ月を16ヶ月に 時間への挑戦
- (5) これまでの原価計算では、最終製品の在庫は、直接労働コストを消費しないがゆえに、コストがかからないとされてきた。
- (6) しかも、最終製品は資産として扱われていた。
新しい原価計算では、埋没コストである。
- (7) 在庫内の製品は、何も生まないどころか、高価な資金を釘付けにし、時間を消耗する。
- (8) 時間コストは高い。
- (9) 新しい原価計算は、この在庫についても、その便益（例えば顧客サービスの迅速さ）を、時間コストとの対比によって評価測定することができる。
- (10) 新しい原価計算が工場内だけでなく、工場外の経営陣をして、生産プロセスに関わる問題を事業上の意思決定として行わせなければならない。

(新しい会計—時間)

Ⅱ. 標準原価計算

1. 実際原価計算は偶然的原価の計算

- (1) 実際原価計算では、適切な原価情報が提供できない
- (2) 実際原価計算では、原価低減や経営計画設定の不便
- (3) 実際原価計算では、真実の原価把握に役立たない
- (4) 材料費の計算

$$\text{実際価格} \textcircled{a} \times \text{実際消費量} \textcircled{m}$$
 - ① 材料費の市場価格は、常に変動している(相場の変動)
 - ② 消費量も変化する(偶然的な変化)
 - ③ 結果①×②
- (5) 生産量、操業度、製造間接費の変化
- (6) 価格、能率、操業度、その他の偶然的要素の影響
- (7) 結局、実際原価は、偶然的原価 (accidental costs)である
- (8) 実際原価の変動は、誰の責任か
- (9) 実際原価の変動は、作業能率の変動か
- (10) 実際原価の変動は、原価管理に役立ち、経営管理に役立つか
- (11) 実際原価計算は、「ころがし計算」のため計算が遅れる

(12) 管理会計とは

業績を計測するための会計なり。

- ① 中期計画、年度予算、予算管理、月次決算
- ② 単価別会計、CVP分析
- ③ 差異管理
- ④ 原価企画
- ⑤ 投資採算分析等

2. 標準原価計算の誕生

- (1) 実際原価の中での試み
 - ① 予定価格
 - ② 正常配賦率
- (2) 能率測定尺度としての標準原価
 - ① 実際原価と標準原価との対比の試み（テーラー）
 - ② 産出量当りの物的標準
 - ③ 原価財当りの正常価格
- (3) 通算方式—非造通算方式
どこかの点で実際原価の流れを切断する。

3. 事前の原価管理の目的

- (1) 原価が発生する前の事前計算
- (2) 適正な標準原価の設定
- (3) 原価管理と原価低減
- (4) 予算管理目的
- (5) 記帳の簡略化、迅速化

4. 標準原価の設定

- (1) 基礎水準の仮定
 - ① 理想価格水準…最も有利な材料費、労務費、経費
 - ② 正常価格水準
 - ③ 当座価格水準
 - ④ 操業水準—理想正常、当座

(工厂的组织构造类型)

7/1/22

(✓) 規格化と多様化の同時実現

① $\Delta y - \Delta x = (\text{黒} \text{tr} \text{50k} - \text{白} \text{tr} \text{50k}) \times 2$ (このように)

多様性とは、~~様々な文化や価値観の共存~~、~~異なる背景を持つ人々の協力~~
 性、~~多様な意見の尊重~~、~~多様な考え方の尊重~~、~~多様な価値観の尊重~~、~~多様な文化の尊重~~
 多様な意見の尊重、~~多様な考え方の尊重~~、~~多様な価値観の尊重~~、~~多様な文化の尊重~~
 多様な意見の尊重、~~多様な考え方の尊重~~、~~多様な価値観の尊重~~、~~多様な文化の尊重~~

② GMIは、各の選定と各年のモデル4224を500コストに下げた
 ため、のフォートに勝った

昭和50年代の新しい厚紙が著によってであった

7월 20일 수요일

(2) 现在为止 规格化上部works, 多样但最终製品在生産しての

①, ①と②は同時に2人着てくる

另做此(此)的(同)时

7월 27일 18시

(b) 今日の正午は、一隻の巨大鯨が海面上に

来季の工場は、裏道の山に木を植える

小孩舟車暈浪

全体の指揮命令網は存在するものの、
各々により、それぞれの指揮命令網をもつ。

各年-601、それぞれ規格の利点を享受するともに、
工場全体の、多様化のための柔軟性を確保する。

これ、製品や設計の迅速な変化、市場の要求への迅速な対応、コストの削減、特許品の低コストの生産が可能となる。

その上を正確に求めたい。確率分布をいふ。

しかし、この小型艦隊という新しいセクターの組織構造に向けて動き出している。

そのために情報とエビデンスの必要になる

利益はどのためにあるのか (標準原価計算)

1. 売上げは、大を上げ小をいはい

注文を細りに行く姿勢

2. 利益はどのためにあるのか

(1) 不利の事態から減価も 借入に転ずる

(2) 利益を上げ下げ、費用は維持する

(3) 思い切った行動によるおりの蓄積

(4) 将来の利益のための蓄積

(5) 政府の費用を削減にばいやる

3. 利益を上げる方法

△ = > (利益減)

(1) 売上げを上げる @ X 量

販売量の増減

(2) 変動費 (比例費) を下げる

販売価格の低下

原料・電力 @ X 量 × 単価

運賃 @ X 量

(3) 固定費を下げる

① 人員を減らす

② 装置を簡易に、不要資産を捨てる

機械の故障

③ 修繕費を減らす

④ 経費を減らす

電料 単価の悪化

⑤ 総資産を圧縮し、借入金と返済する

4. 販売計画

① 顧客の増加

② 販売量を増やす

③ 売上げを増やす

6 システム・アプロach の変更もの

作成日

作成者

7.

全体を管理する... 部分の管理も必要

(1) 以下の条件すべてをクリアし、
システム・アプロach の変更もの

(2) 一方に強制的な変更があり、他方に同意がある。
システム・アプロach の変更は、強制的な変更である。

(3) 製造の計画と日程は、 マーケット・イン・サーの状況に
最終顧客の手に渡るところから始める。

目的が明確であること

在庫は情報によって管理し、建設は流中の
必要量を報告。

最終

(4) 工場の、原材料の仕入れは始まり、製品の生産は終わるまで、
その理解は必要である。

工場は最終顧客から、逆方向に設計する必要がある。
大きな流れの管理が必要である。

(5) システム・アプロach について

工場のどこで生産が行われるか、
どこで調整されるか

ある部分には、生産のリスクを最小化するため、
他の部分には、生産のリスクを最小化するため。

5. システムとしての製造のインセポ

作成日

作成者

細他の部分を記憶させる

(1) 製造とは、原材料を経済的満足に変えるプロセスである。

製造プロセスとは、製品の工場を出発して終るまでの流れ。

物流やアフターサービスも製造プロセスの一部であり、

工場と統合し、調整し、管理しなければならない。

さらに、設計や生産の段階において、アフターサービスを

考慮しておく必要がある。

(2) システムとしての製造のインセポは、工場の設計や製造のシステムに対し大きな影響を与えている。

(3) 長らく、製造とは、エンジニアリング、製造、マーケティングなどの機能を段階的に進め、直列に組織された。

とされて、今では、製品の構成の段階から、

これらの機能部門のチームを編成しなければならない。

（これを統合化して行う）

(4) 従って、製造をシステムとして捉えることは、事業に与える

意思決定は、製造上の意思決定を意味することになる。

あらゆる意思決定は、製造上の要件と一致させる必要がある。

製造上のシステムの強みと能力を高める必要がある。

11. Principles of Innovation

2019.08.20

イノベーションと企業家精神

Successful innovations use both the right side and the left side of their brain.

Therefore to go out to look, to ask, to listen.

And then they go out and look at the customers, the users, to see what their expectation, their values, their needs one.

なすべきことは、外の世界に行って、目を見開き、関心をもって耳をそばだてる。

外へ出てゆくことによって感じとることができる。

An innovation to be effective, has to be single and it has to be focused.

It should do only one thing, otherwise, it confuses.

If it is not single, it won't work.

情報革命と人工知能

焦点を当てる!!

人間にできて AI にできないこと

12. Entrepreneurial Strategies

イノベーションと企業家精神

情報革命と人工知能

Entrepreneurship requires
practices and policies outside.

企業家精神

- 内部 企業家的経営管理
企業の内部における政策と実践
- 外部 企業の戦略
企業の外部である市場にお
ける政策と実践へ
マイケルポータの競争の戦
略が最も有益である。

1. Fustest with the Mostest

総力をもって攻撃すること

=企業家的戦略

Being Fustest with the Mostest

(1) 総力をもって攻撃すること

Hitting then where they ain't

(2) 手薄なところを攻撃すること

(3) 生態的地位を確保すること

Finding and occupying a
specialized ecological niche

(4) 製品や市場の性格を変えること

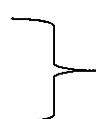
Changing the economic
characteristic's of product,
Market, or industry

2. 企業家的経営管理

(1) 経営管理を行うこと

企業家的経営管理

(2) イノベーションを行うこと



企業に必要な2つのものが存
在する

1. 実際原価計算は偶然的原価の計算

- (1) 実際原価計算では、適切な原価情報が提供できない
- (2) 実際原価計算では、原価低減や経営計画設定の不便
- (3) 実際原価計算では、真実の原価把握に役立たない
- (4) 材料費の計算

$$\text{実際価格} @ \times \text{実際消費量} @$$
 - ① 材料費の市場価格は、常に変動している(相場の変動)
 - ② 消費量も変化する(偶然的な変化)
 - ③ 結果①×②
- (5) 生産量、操業度、製造間接費の変化
- (6) 価格、能率、操業度、その他の偶然的要素の影響
- (7) 結局、実際原価は、偶然的原価 (accidental costs)である
- (8) 実際原価の変動は、誰の責任か
- (9) 実際原価の変動は、作業能率の変動か
- (10) 実際原価の変動は、原価管理に役立ち、経営管理に役立つか
- (11) 実際原価計算は、「ころがし計算」のため計算が遅れる

2. 標準原価計算の誕生

- (1) 実際原価の中での試み
 - ① 予定価格
 - ② 正常配賦率
- (2) 能率測定尺度としての標準原価
 - ① 実際原価と標準原価との対比の試み (テーラー)
 - ② 産出量当りの物的標準
 - ③ 原価財当りの正常価格
- (3) 通算方式—非造通算方式
 どこかの点で実際原価の流れを切断する。

3. 事前の原価管理の目的

- (1) 原価が発生する前の事前計算
- (2) 適正な標準原価の設定
- (3) 原価管理と原価低減
- (4) 予算管理目的
- (5) 記帳の簡略化、迅速化

4. 標準原価の設定

- (1) 基礎水準の仮定
 - ① 理想価格水準…最も有利な材料費、労務費、経費
 - ② 正常価格水準
 - ③ 当座価格水準
 - ④ 操業水準—理想正常、当座

13. The Entrepreneurial Business

イノベーションと企業家精神

情報革命と人工知能

廃棄できるか

駅馬車は鉄道を生まない

鉄道(古いもの)は、自動車(新しいもの)を生まない。

経営管理者に対して、イノベーションを魅力あるものにする方法は一つしかない。つまり組織的な**廃棄**を行うことである。

- (1) もはや活力を失ったもの
- (2) 古くなったもの
- (3) 生産力のなくなったもの
- (4) 間違っ努力しているもの
- (5) 失敗したもの
- (6) 方向の違うもの

イノベーションを推進するには
一つ一つの製品、工程、技術、市場、販売網、スタッフ的な仕事について今後も続けるべきか否かを徹底的に検討する必要がある



社会発展の転機 (イノベーションと社会の転換)

(5月のごあいさつ)
平成30年5月1日(火)

連休中にシュンペーターの「経済発展の理論」を読んだ。

馬車は何台連ねても汽車にはならない。

馬車から汽車への飛躍は、何によってもたらされるのか。それは現状の否定である。社会の発展は連続的に達成されるのではなく、突然の変化によってもたらされる。フランス革命は、大きな矛盾が生み出した突然発生したように見える社会の変動であり、再び旧態へは戻らなかった。

イノベーションはどのようにとらえられているのか。シュンペーターの5つの領域とドラッカーの7つの機会を比較してみた。シュンペーターは、旧社会から奪い取った新結合、現状に対して新しい財貨、生産方式、販路、原材料の供給源、組織と、景気循環や社会の転換(創造的破壊)をとらえている。ドラッカーは、現状の不調和、ギャップ、ニーズ、産業構造、人口構成、認識の変化、新しい知識という予期せぬ現実との乖離を機会とすることとし、イノベーションとマネジメント論の統合を図った。そして両者ともイノベーションを行う主体を企業者とした。

人間社会において、生起と飛躍と発展と消滅は歴史である。それは河の流れのように上流から下流へ、拡大しながら絶え間なく続いている。社会は、一つの生命体のように生きて、成果をあげて、消滅するように見える。紙面に現せば起承転結を描く、正規分布曲線のようになる筈だ。イノベーションは、山の頂上を目指す企業者の働きに見える。

日本の経済発展は終わったと言われている。今日、日本が直面している挑戦とは何か。いかなる国と言えども、新しい社会、新しい経済を迎えるには社会の転換(創造的破壊)が必要である。今、IT革命が、急激かつ大々的な社会の転換を迫っている。日本の挑戦は、社会の転換、企業者のイノベーションではないだろうか。



バブルとカサンドラとイノベーション

(9月のごあいさつ)
平成 29 年 9 月 1 日 (金)

この夏の暑さは特別で、毎日の暑さがいつまでも続くような気がした。

バブルというものもこのようなものではないだろうか。その渦中に居ると、理性では異常だとは感じながら、現状がまだまだ続くと信じるのが人情かもしれない。しかし、信じては間違えることになる。

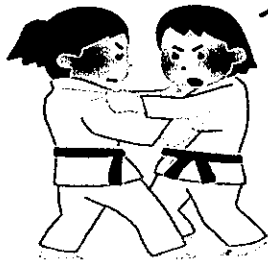
ローマは、五賢帝の時代に最大の領土を持ち、物質的繁栄もまた頂点を極めた。それは、膨大な奴隷に支えられた自由と平等であり、その原理が行きすぎた結果、ローマは時代に立ち遅れた。成功がそれを衰退させる要因となった。

時代に立ち遅れるということは、変化が制度や国家を崩壊させるということである。最近、起きている東芝や富士フイルム HD の企業不祥事、それと同位置の監査法人の問題は、極言すれば、変化に立ち遅れた「古い体質」ということになるのではないか。歴史や国家と較べると、はるかに短期的な企業経営においても、変化への対応は企業の繁栄と継続の条件である。

インテルは、かつて独占的繁栄を続けてきたメモリーチップ事業から撤退し、未知数のマイクロプロセッサ事業へ転換し更なる繁栄を築いた。それは、CEO であったアンディ・グロブが変化の予兆を察知するカサンドラ (凶事の予言) によって、新しい発想に根ざした事業へと、「死の谷を前進する」ような勇気をもって、ヒト、モノ、カネを大胆に動かした結果であった。

変化に対応するということは、一言で言えば廃棄することである。もはや活動を失ったもの、古くなったもの、生産力のなくなったもの、方向の間違ったもの、失敗したもの、そして成功したものは、組織的に廃棄していくという方針を持たなければならない。それには体系的、組織的に、すべての事業について、今後とも続けるべきか否かを徹底的に検討し、廃棄を進める必要がある。企業も人も、昨日を捨ててこそ新たなものを獲得できる。

イノベーションとは、自ら変化を作り出すことだという。企業が生き残り、組織を持続するためには、変化に対応する必要があるが、その変化を自ら作り出さねばならないということになる。変化を脅威ではなく、チャンスとしてとらえる遺伝子が企業に備わっていなければならない。変化をコントロールしたり、管理することはできない。できることはその変化の先頭に立って、企業の発展に臨むことだけである。



イノベーション・柔道・相撲・空手など (その思考と長期的なゴール)

(8月のごあいさつ)
平成29年8月1日(火)

中学、高校時代に柔道と相撲を身体を鍛えるためにやった。特に相撲はプロになりたいと思うほどであったが、全く適性のないことに気づいて途中でやめた。沖縄に来てからも空手やボクシングの話を聴いたり、見たりした。

古来からの日本や琉球の格闘技は、見てもやっても楽しいし興味深い。名力士、名人、名ボクサーの話は、何度読んでも、何度聴いても興味深い。

最近、フランス人の空手家の講演を聴くことがあり、話の中で1億人を超える空手の愛好者とその指導者の世界的な活躍に較べて、空手の中心地である地元における指導者の待遇が充分でないという話があった。その理由を問うと、講師は外国人らしくマーケティングの問題だと答えた。確かに、街の道場は、規模も小さくアパートの2階でやっているようなものもある。世界的とも言える空手や柔道の師範の経済的レベルは必ずしも高くはないようだ。茶道や華道は、家元、免許制度に支えられてか、その経済的レベルは高い。マーケティングと言われるとそうとも思う。ドラッカーは事業で最も大切なものはマーケティングとイノベーションだと言っている。

ドラッカーの「イノベーションと企業家精神」を読んで、「明治維新、日本には見るべき資源は何も無いに等しかった。しかし、柔道の精神を利用して、欧米の道具(知識や技術)を使って、インドや中国のように欧米の植民地にならず、欧米の侵略を食い止め日本であり続け、世界の一流国となった」と、相手の力を利用して技をかける柔道の極意の活用が語られていた。明治時代や第二次大戦後の日本人や日本の躍進は、それを意識するか否かにかかわらず長期的なマーケティングゴールを持った規模の大きい社会的なイノベーションとも言える。

発想と方法によって、物事や事業は大きく変わるような気がする。一つ一つの要素動作を極めるのではなく、ひとまとまりの発想、長期的なゴールを持つとき、結果は大きく変わる。相撲でよく言われる心・技・体という言葉があるが、名力士は加えてもう一つの条件、運が必要だという。それは、心・技・体という現実の3次元の世界を超えた4次元の世界・運を利用するということであろうか。イノベーションとは現実の3次元を超えた挑戦ではないだろうか。

14. Entrepreneurship the Service Institution

イノベーションと企業家精神

情報革命と人工知能

the greater thresh

the greater opportunity

15. The New Venture

イノベーションと企業家精神

情報革命と人工知能

ベンチャービジネスにおける企業
家的経営管理

- (1) 市場志向でなければならない
- (2) 財務上の見通しがなければならない
- (3) トップ経営陣を持てるようにならなければならない
- (4) 創業者の役割、仕事範囲を決めておかなければならない

9/26/16 M
12/21/16 M

2018.08.20
2018.06.18
2018.04.23
2018.01.22
2017.04.10
429.01.16

ベクトル・行列

(ヒュー・データ)

17/16/17.12.27

本レジュメは、次の各書を参考にさせていただいて作成した。

(行列・ベクトル 佐藤敏明著 2003.11 ナツメ社刊)

(実務数学講座テキストⅡ (財)実務教育研究所) (経済数学入門の) 西村和雄著

(経済数学入門 岡部恒治 2000.12.25 新世紀社発行) 860.4.30 日本評論社刊)

(行列とベクトルの応用 大村平著 1982.0.26 日科技連刊) (Excel 行列・行列式 石井英夫東京図書)

(ヒュー・データ分析 Excel 応用編Ⅱ) ベクトル (Excel 応用編Ⅱ) 石井英夫東京図書

中村純著 2014.3 日本経済新聞社 (目からうろこの線形代数 中村純・知念孝和子 栄光堂出版)

1. ベクトルと行列

数を長方形や正方形に並べて、表にすると、状況 (共通点や相違点) がわかりやすい。

これを一つのものとして扱う。

グラフもその一つ。

(1) 行 購入 投入

(2) 列 売上 产出

(3) 成分 (2, 3)

(4) 行列 (m行×n列)

A, B, C...

(5) 数 a, b, c...

自然現象や社会現象も

数値的に取扱う → 便利の道具

(6) スカラー 数 その k 木をよけすをさす (方向を指すベクトル)

(7) ベクトル 一組の数, 1列に並べた数
矢印・方向

(1) 自然数 1, 2, 3, ...

(2) 整数 自然数 (+) -1, -2, -3, ...

(3) 分数 $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, -\frac{1}{2}, \dots$

(4) 有理数 整数 (+) 分数

(5) 無理数 分数で表せない
面積が 2 m² の一辺の長さ

$\sqrt{2}, \sqrt{a}, \dots$

(6) 実数 有理数 (+) 無理数

(7) 虚数 二乗して正にならない、マイナスになる数
 $i^2 = -1$

(8) 複素数 実数 (+) 虚数

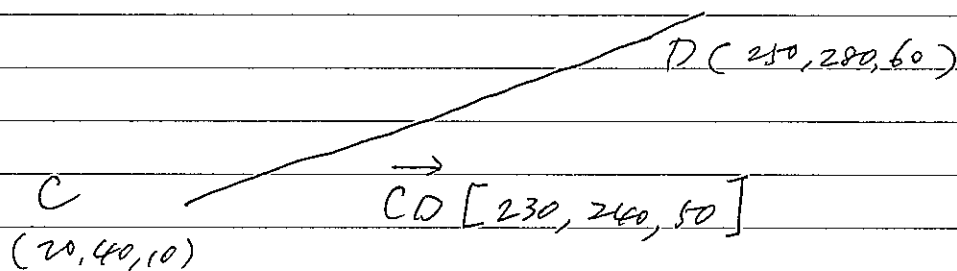
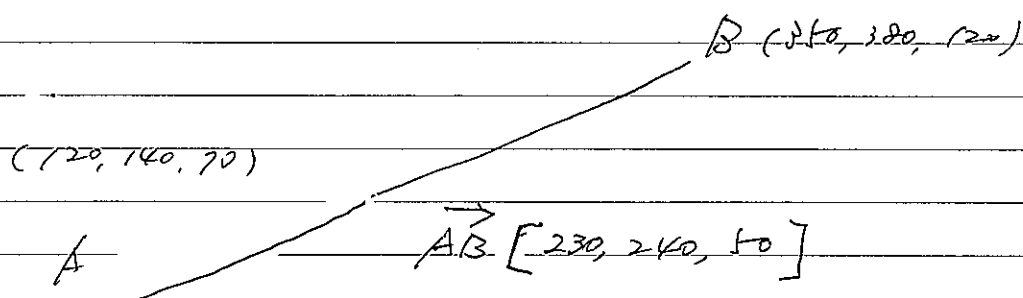
$a \in A$ aは集合Aのメンバー $a \notin A$ Xメンバーではない

$B \subset A$ BはAの部分集合 Contain C $A \cap B$ AとBの共通集合

3 ノットウ $\vec{AB}$

座標上の $A(120, 140, 70)$ から $B(350, 380, 120)$ へ
向かう矢印のことを ノットウ $\vec{AB}$ とする。

A を ノットウ $\vec{AB}$ の 始点、 B を ノットウ $\vec{AB}$ の 終点 という。



$$\vec{AB} = \vec{CD}$$

4 ノットルの大きさ

ノットウ $\vec{a}$ の矢印としての長さを 大きさ といい、

$|\vec{a}|$ とかく。

$\vec{a} = [a, b, c]$ ならば、

$$|\vec{a}| = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \quad \text{である}$$

5. 力としてのベクトル

長さ、重さ、力

長さや重さは、それを図る単位を定めれば、1つの数によって表わすことができる。

しかし、力は単一の数だけでは十分に表しえない。

例えば、ある物体に5gの力を加えると言っても、これだけでは5gの力で押すか、それとも引っぱるのか明確でない。

つまり力を表わすには、大きさを表わす数とともに、それが作用する向きをも表示しないと完全ではない。

(大きさ)

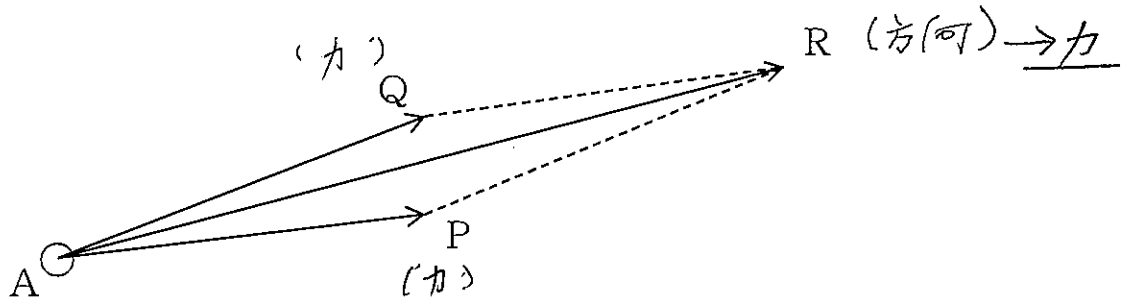
(方向)

ベクトル量 = 大きさ + 向き $\rightarrow$ 力
(大きさ) (方向)

スカラー量 = 大きさ

↓
力

矢線の長さで力の強さ (ベクトルの大きさ) を表わし、矢の向きが力の作用する向きを表す。



PとQという2つの力が、物体Aに作用することは、つまり物体AにRというひとつの力が作用していることになる。

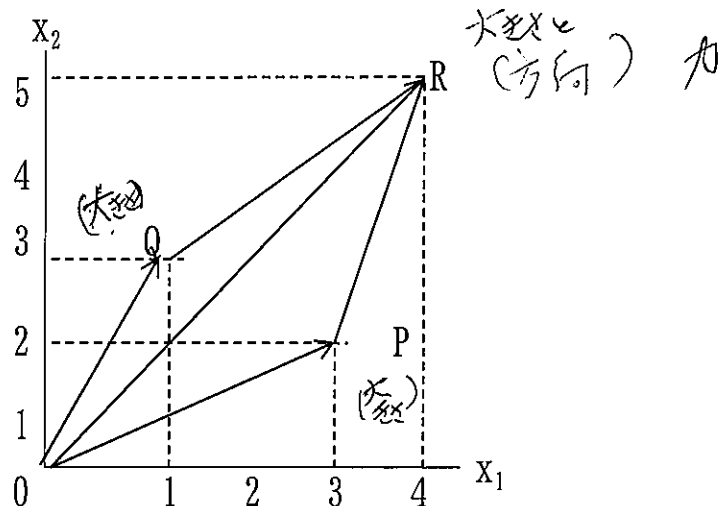
6. 時点 (当月末、前月末) 等の概念やパーセントを較べると意味が生ずる

A、B、C、各商品の当月末在庫を (120, 140, 70) とし、同品の前月末在庫を (150, 380, 120) と比較すると、その差は、

$$(150 - 120, 380 - 140, 120 - 70) = (230, 240, 50) \text{ となる。}$$

この値に仕入を代入すれば、これは在庫を示し、在庫は売上を意味する。

7 線形代数 (ベクトルを代数的に扱う)



P x_1 軸で 3、 x_2 軸で 2 を $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ と表現する

Q " 1、 " 3 " $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ "

すると R が $\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ と得られる。

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

これは、2 頁の No.3 ということである。

即ち $P = \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \end{pmatrix}$ 、 $Q = \begin{pmatrix} q_1 \\ q_2 \end{pmatrix}$ ならば

$$R = \begin{pmatrix} p_1 + q_1 \\ p_2 + q_2 \end{pmatrix} \text{ となる。}$$

8 すなわちベクトルは、図 (グラフ) でも代数的でも計算できる。

3 次元の空間の中で矢線を考えると、それは空間内の中の矢線となる。

$$a = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} \quad c = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \\ a_3 + b_3 \end{pmatrix}$$

物理学的現象を数学的に
取り扱うために必要なのは、
入試試験の結果や力その能力
など、社会科学的现象にも
広く適用される。

4次元のバグトル

2次元空間

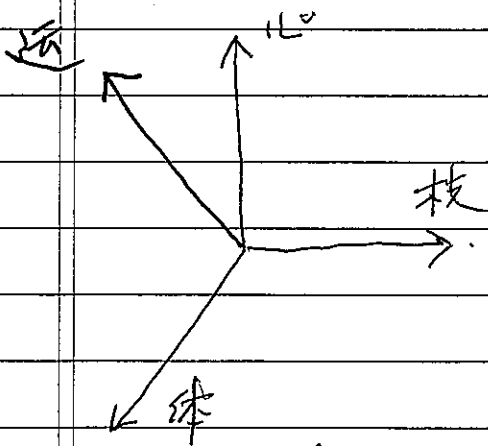
前後と左右しかない

2次元の世界に生きる生物がいるとするは、
彼らは、前後、左右の外に上下の方向が
あるとも知らない、平面上に1mmの
高さの障害物があっても、それを乗り越えられ
ない、それとどうも関係ない

4次元空間

^{の世界}
3次元に生きる我々は、エンタードで、前後、
左右、上下で囲まれた密室に入れられるは、
そこから出る術を知らない。

しかし、4次元の世界に生きる生物は、
前後、左右、上下以外にもう一つの方向がある
と気づけば、密室から抜け出せる



前後、左右、上下のもう一つの方向は"時間"なのか
それなら所定"選択"は、その世界を歩いていくか、
元の密室へ出入りするかは"死"なのか。

そうやって成功するのは
という

上	6
枝	8
体	2
運	3

4次元バグトル

運 運の4次元バグトル

10. ベクトルの計算

定義3 —ベクトルの加法—

ベクトル a, b が同一個数の成分をもつとき、つまり次元が等しいとき、相対応する成分の和を成分とするベクトル c を、 a と b の和といい、
 $c=a+b$ と書く。(約束する)

定義4 —ベクトルのスカラー倍—

ベクトル a を k 倍すると、ベクトル a の成分をすべて k 倍したベクトルをつることができる。

$$a = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_n \end{pmatrix} \text{を } k \text{ 倍したベクトル } \begin{pmatrix} ka_1 \\ ka_2 \\ \vdots \\ ka_n \end{pmatrix} = k a$$

であり、これを ka と書く。(約束する)

投入-総
分析

定義3と定義4を合わせるとベクトル同士の減法ができる。つまり $a-b=a+(-1)b$ である。

定義5 —ベクトルの内積—

同じ次元の2つのベクトルから、相対応する成分の積をつくり、それらすべてを合計したものをベクトルの内積という。つまり、

$$a = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_n \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{pmatrix}$$

であれば、 $a_1b_1 + a_2b_2 + \cdots + a_nb_n$ のことをベクトル a, b の内積と呼び、 (a, b) で表わす。

縦ベクトルを横ベクトルにする場合には1をつける。

$$a = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ \vdots \\ 3 \end{pmatrix} \text{ならば、} a^1 = (1, 2, 3) \text{である。}$$

A と b の内積は

$$a^1 b = (1, 2, 3) \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} = 1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 = 20 \text{ である。}$$

行列とベクトル

(1変数 2方程式)

$$x + y = 8$$

$$2x + 4y = 26$$

行列

ベクトル

ベクトル

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 8 \\ 26 \end{pmatrix}$$

1成分

2成分

2成分のベクトル

(3変数 3方程式)

(3変数)

(3方程式)

(3変数)

$$x + y + z = 10$$

$$2x + 4y + 6z = 38$$

$$2x + 4z = 14$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 6 \\ 2 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 10 \\ 38 \\ 14 \end{pmatrix}$$

行列 A

ベクトル X

ベクトル b

$$AX = b$$

代数

No.

DATE

未知数を取りあえず 記号 において、

式を書いた、

その未知数を形める数学の分野 — 代数

数の代わりを X や Y にさせる

X や Y を決める

—— 代入

計算する

----- コンピュータ

数千個の式を書いたら、

何回も解にもなつて、何回も似たような解は出てくる



このときに、行列 と ベクトル という道具が とても役立つ

人間の体格

身長、体重、胸囲、座高、... 学業成績、口語能力、...

この3つの数値の属姓(数値的要素成分という)を持つ量をベクトル量といい、
口語能力の要素を持つ量スカラー量という。

(2, 3, 4, 5) と $\vec{a}$ $\vec{b}$... ベクトルの代数的表現

(例題)

行列にベクトルをかけることと別のベクトルから得られる。

行列 $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ へのベクトル $\vec{v}$ をかける。

その結果得られるベクトルは同じ方向を向いている。

すなわち $\vec{v}$ のスカラー倍になっている。ただし $\vec{v}$ はゼロベクトルではない。

$$A\vec{v} = \lambda \vec{v} \quad (1-82) \quad \lambda \text{ (ラムダ)}$$

このとき、ベクトル $\vec{v}$ とスカラー λ (ラムダ) を求める。
(スカラー: 未知数の、定数)
 (定数: 未知数)

(解)

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad (1-83) \quad \text{とする}$$

$$\text{式 (1-82) より} \quad \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda x \\ \lambda y \end{pmatrix} \quad (1-84)$$

すなわち

$$\begin{aligned} (2-\lambda)x + y &= 0 & 2x + y - \lambda x &= 0 & (2-\lambda)x + y &= 0 \\ x + (2-\lambda)y &= 0 & x + 2y - \lambda y &= 0 & (2+(2-\lambda))y &= 0 \end{aligned} \quad (1-85)$$

この方程式の解は、通常 $x=0, y=0$ 、すなわち $\vec{v} = \vec{0}$ となる(零)。

(1-85) の式が独立であることは、解は一意。すなわち ゼロベクトル以外の解はない(零)。

ゼロベクトル以外の解を持つためには、2式が独立でない。すなわち 1式を消滅させる。

$$\begin{aligned} (2-\lambda)x + y &= 0 \quad \text{or} \quad (x + (2-\lambda)y) = 0 \quad \text{or} \quad x = 0 \quad \text{or} \quad (2-\lambda)y = 0 \\ (2-\lambda) &= 0, \quad 1 = C(2-\lambda) \quad \text{or} \quad C \text{ を消去して (代入)} & (1-86) \\ 1 &= C(2-\lambda)^2 \rightarrow \lambda^2 - 4\lambda + 3 = 0 \rightarrow (\lambda-3)(\lambda-1) = 0 \quad \text{or} \quad \lambda = 1, 3 \quad (1-88) \end{aligned}$$

$$\lambda = 1 \text{ のとき、式 (1-86) より } x + y = 0 \quad (1-89)$$

$$y = -x \text{ である。 } x = k_1, \quad y = -k_1 \text{ はすべて解になる。 } (k_1 \neq 0) \quad (1-90)$$

$$\text{このベクトルを } \vec{v}_1 \text{ とすれば、} \quad \vec{v}_1 = k_1 \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \quad (1-91) \quad \text{同様に } \lambda = 3 \text{ のときは、}$$

$$\vec{v}_2 = k_2 \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (1-92) \quad (k_2 \neq 0) \quad \text{この } \lambda = 1, 3 \text{ を行列 } A \text{ の固有値、} \vec{v}_1, \vec{v}_2 \text{ を}$$

行列 A の固有ベクトルという。

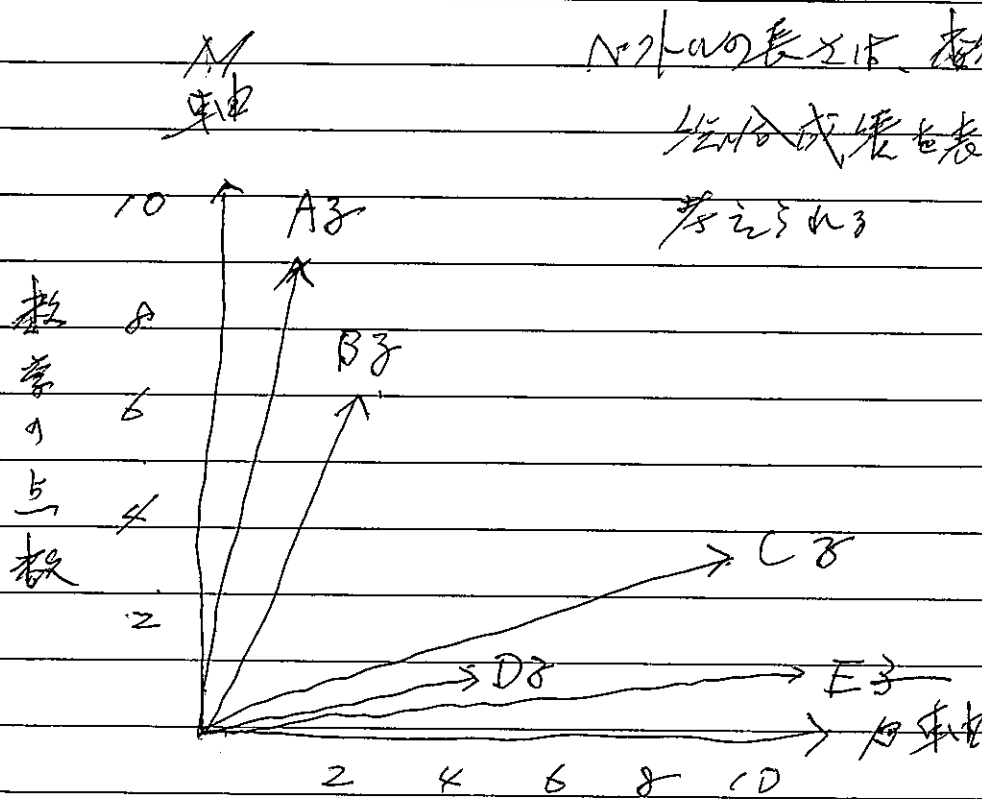
まとめると、式 (1-81) の行列 A に対して、方程式 (1-82) (固有方程式) は、 $\lambda = 1$ と 3 (固有値) の時、ゼロベクトルでないベクトル $\vec{v}_1, \vec{v}_2$ (固有ベクトル) を解として持つ。

2. 成績のベクトル

数学と音楽

	A	B	C	D	E
数学	9	6	3	1	1
音楽	1	2	9	4	10

10 8 12 5 11



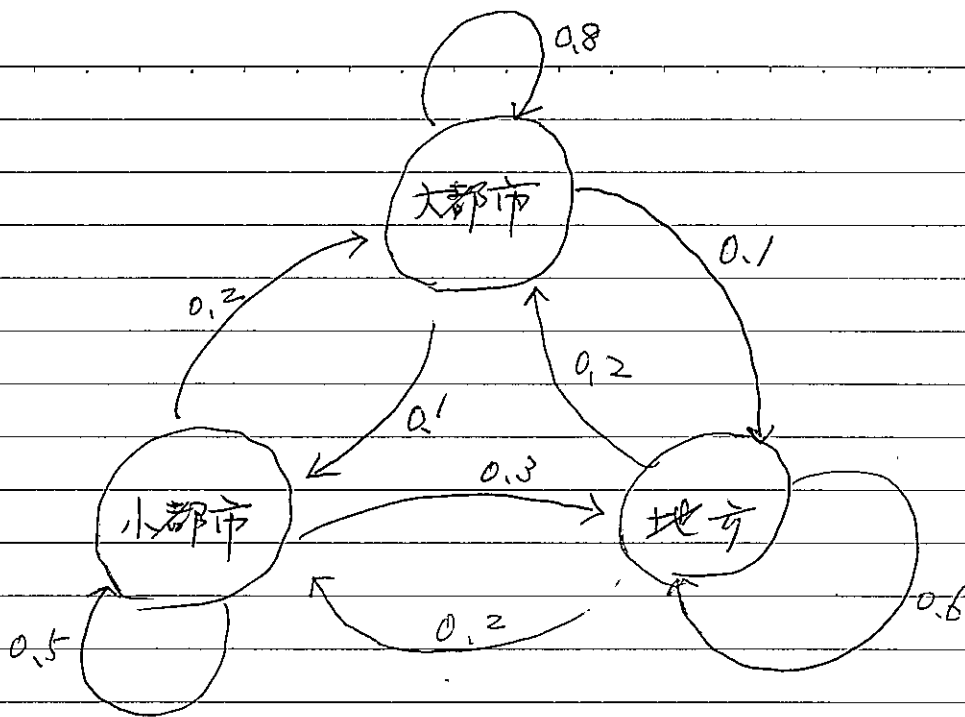
音楽の点数

ベクトルとは意味のある数字の集まり

方向とは 性格 に近い感覚がある

経済現象

ベクトルはものごとの
性質や状態を荷う
ことの“運命”
の方向も示しはける



大都市の人は、1年後は 大都市 0.8、小都市 0.1、地方 0.1

小都市の人は、1年後は 小都市 0.5、大都市 0.1、地方 0.3

地方の人は、1年後は 地方 0.6、大都市 0.2、小都市 0.2

(現在 大都市 30%、小都市 20%、地方 50%)

(1年後)

(2年後)

大都市 $30\% \times 0.8 + 20\% \times 0.1 + 50\% \times 0.2 = 38\%$ $38 \times 0.8 + 23 \times 0.1 + 39 \times 0.2 = 42.8$

小都市 $30 \times 0.1 + 20 \times 0.5 + 50 \times 0.2 = 23\%$ $38 \times 0.1 + 23 \times 0.5 + 39 \times 0.2 = 23.1$

地方 $30 \times 0.1 + 20 \times 0.3 + 50 \times 0.6 = 39\%$ $38 \times 0.1 + 23 \times 0.3 + 39 \times 0.6 = 34.1$

(3年後)

(割合)

x : 大都市 45.68%

y : 小都市 22.65

z : 地方 31.67

$0.8x + 0.2y + 0.2z = x$ ①

$0.1x + 0.5y + 0.2z = y$ ②

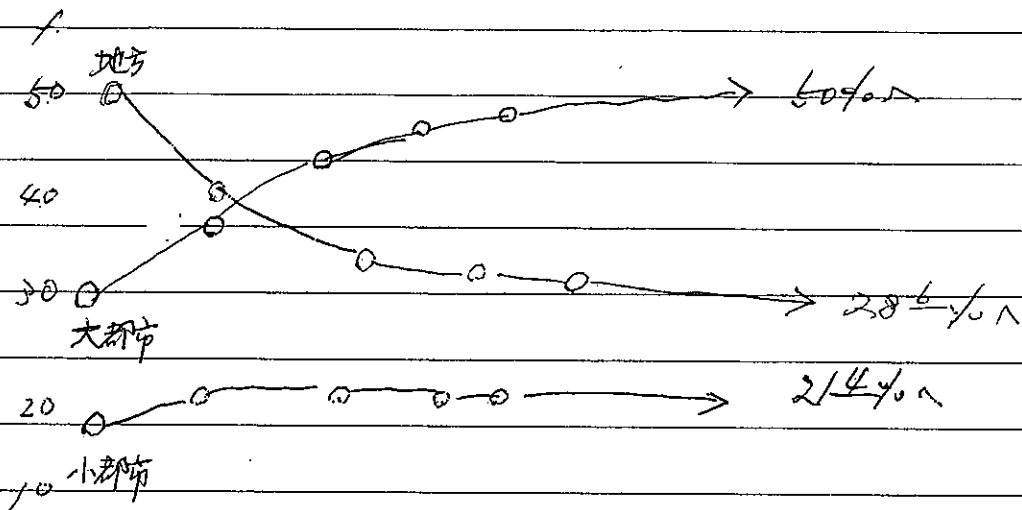
$0.1x + 0.3y + 0.6z = z$ ③

$x + y + z = 1$ ④

$x = \frac{7}{14} = 50\%$

$y = \frac{3}{14} = 21.4$

$z = \frac{4}{14} = 28.6$



1 2 3 4 5 年後

1年後の 大都市、小都市、地方の人口

$$x' = 0.8x + 0.2y + 0.2z$$

$$y' = 0.1x + 0.5y + 0.2z$$

$$z' = 0.1x + 0.3y + 0.6z$$

(2年後)

$$\begin{bmatrix} x'' \\ y'' \\ z'' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 & 0.2 \\ 0.1 & 0.5 & 0.2 \\ 0.1 & 0.3 & 0.6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 & 0.2 \\ 0.1 & 0.5 & 0.2 \\ 0.1 & 0.3 & 0.6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0.8 \times 0.8 + 0.2 \times 0.1 + 0.2 \times 0.1 & 0.8 \times 0.2 + 0.2 \times 0.5 + 0.2 \times 0.3 & 0.8 \times 0.2 + 0.2 \times 0.2 + 0.2 \times 0.6 \\ 0.1 \times 0.8 + 0.5 \times 0.1 + 0.2 \times 0.1 & 0.1 \times 0.2 + 0.5 \times 0.5 + 0.2 \times 0.3 & 0.1 \times 0.2 + 0.5 \times 0.2 + 0.2 \times 0.6 \\ 0.1 \times 0.8 + 0.3 \times 0.1 + 0.6 \times 0.1 & 0.1 \times 0.2 + 0.3 \times 0.5 + 0.6 \times 0.3 & 0.1 \times 0.2 + 0.3 \times 0.2 + 0.6 \times 0.6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

=

宋辽金元(1) 960-1368

8

Date 2018.08.20

唐宋の戦乱に終止符をうて、太祖趙匡胤は宋王朝を創建した。

宋時代の特色は、士大夫階級の成立と、官僚制度の確立とされている。

太祖趙匡胤は、唐五代宋の戦乱の原因は、節度使にあるとして、その権限利権を削ぎ、中央集権化を図り、そのために膨大な官僚群を必要とした。

完成

科擧は、宋代に画期的な改革があった。地方で行われる「乡試」、中央で行われる

「会試」、皇帝が亲自から臨幸して行う「殿試」によって、皇帝の官僚、身も存ぞす

天下の政治に任じらる者が輩々してきた。

傭兵の think

節度使 唐五代時に辺境の要地に置かれた軍国の司令官。軍事、政治の振りを握り、貴族、官僚となり民政も掌握した。

趙匡胤 zhào kuāng yìn

宋 趙金元 (2) 960-1968

No.

Date

太祖趙匡胤の皇帝擁立

黎明軍士環甲執兵、直叩寢門曰、「諸將无主。願策大尉為天子。」

羅持呼萬歲。擁上馬南行。拒之不可。恭帝遂禪位。故國号曰宋。

即位之初、頗為微行。微行愈數。曰、有天命者、任自為之。不汝禁也。

中外響應。

1976年4月、毛は華門峰に全叔を任せ、鄭をすべての公転から追放した。5月30日、二つの派のリーダー首領に会った。華はマオへの服従を誓った。

慢慢来、不要着急、照过去方針幹事、行幹事、我放心。

10月6日夜、四人組が逮捕され、大衆は歓喜し、幸福した。

華は自分の地位を失うに固執し、鄭小平批判を繰返し、その後活を嫌うことを示した。.....

彼の視察を認めることを躊躇した。鄭は、指導者として最も早期に華への支持を打ち出した。

初後の四人組が判じ、大衆が急進派を沢東恩恵を「憎むべき」と認めた。

それ故、マオは次の段階で、中国の改革開放の確立を支持した。

宋了金元 (3) 960-1368

No.

Date

太祖趙匡胤の創設と治世を輔佐した二人の名臣、宰相の蘇軾、將軍の曹彬

郊の下の子孫は、アフリカの知人に対し、父は、この子孫の故郷に
返すことを望んだ。アフリカの人は、まず政治制度の変更が必要だと、
それでは、彼の経済問題も解決する権力を持つべきではないか？ 父は、彼を
辞任の道に進ませよう、と言った。

彼は、民衆の意見を導くために不可決なことを、

物質的刺激と進歩しているという成功のたとえを確信していた。

彼はまた、よくある経済は競争の下でよく育つと信じていた。

彼は、対外政策と軍事については、他の意見を求めた。自由の問題を彼らに
考へさせた。最終的には、彼らに相談せずに戦略を編み出すことができた。

しかし経済に関しては、中国経済戦略家としての歴史の中で可能な行動指針を
提議してくれる存在が必要だった。この重要な役割のために、最初には陳雲、
そして後に胡錦暉を頼んだ。しかし郊は、最終的には必ずしも権限を与え、
決して手放さなかった。

郊、郊の子孫 鄧小平

宋 趙全元 (女) 960-1368

No. _____

Date . . .

太祖の治政

上、仁孝寛大、有大度。陳橋之變、迫於衆心。迫入京師、市不易肆。

晩節好讀書。嘗嘆曰、堯舜之世、四凶之罪、止於投巖。何近代法得

之密邪。前平諸國、必招之、不至而後用兵。及其既降、皆不加戮、

礼而存之、終其世。

策別科舉人、故進士榜、嚴覆試法、御殿親試進士。

二代目太祖 趙匡義

合従戦争にて天下の統一の端緒をもたせし後周の世宗は織田信長。

世宗の後を経て天下を統一した太祖は豊臣秀吉、その後を経て宋王朝の
の礎を築きし世宗は徳川家康にあつた

科舉 首肯合格者 狀元 諸榜眼 三番探花

宋 通鑑 元 (8) 960-1368

No.

Date

宋の神宗
中日本と 女真族の(金) 漢族の(宋)
金世宗
三つともこの国に

宣懿后月倫適生太祖。手握凝酥。如赤石。神元異之。

因以所獲鉄木真名之。志武功也。元年。大会诸王群臣。
建九游白旗即位。群臣共上尊号。曰成吉思(汗)皇帝。

太祖深沉有大略。用兵如神。故能灭口四十。其勋绩甚衆。

史之记载不備。惜哉。

太祖 シンチズ・ハンは、(在位 22 年 66 才) 沈着で、しかも雄略を
持ち、その用兵は神技のようである。

それにより、彼の滅亡した口は 40 にも上り、きわめて大きな治績を
残している。

名宰相 耶律楚材 政治顧問 宰相

遼 (1190. ~ 1244年) 契丹人、金の官吏、

ミンギス・ハーン (太祖)、オゴタイ・ハーン (太宗) に仕える

蒙古の13家政権体系を確立

元以耶律楚材言、始定天下賦税。朝臣皆謂、太輕。

耶律楚材曰、將來必有以利進者。則己为重矣。

元太祖至東印度、有一獸、鹿形馬尾、綠色而一角。能作人言。

曰、宜早還。太祖以問耶律楚材。答曰、此獸名角端。能言四方語。

好生而惡殺。此天降符、以告陛下。願承天心、將此數以人命。

太祖即曰、止師。

一利を興すは、一害を除くに如し

楚材每言、興一利不若除一害。生一事不若減一事。