



第 1 回 SQC と会計

(資産の会計)

SQCは現物的 会計上事務的
部分的 延滞的
行動的 非行動的
(概念)

会計と経営のブラッシュアップ

平成 27 年 1 月 1 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 月中央経済社発行)
(ゼミナール現代会計入門 9 伊藤邦雄著 H24.3 日本経済新聞社刊)(經理の TQC 金津孝著 1987.9 日科技連刊)
(SQC 教本 竹内義明著 2008.6 日刊工業新聞社刊)

I 貸借対照表の役割は何か？

(誰のために)

利害関係者に一定時点の財政状態を表示した一覧表である。

(1) 企業のすべての資産と負債を表示し、純資産を計算する。

(2) 資金の調達源泉と調達された資金の運用状態を表示する。

(3) 経営管理に役立てるべき経営資源を明確にする。

1. 貸借対照表は何を表示するのか

(何のために)

(1) 企業の財政状態の表示

リスク表示と評価			債務・義務の完全性			
資 産	流 動 資 産		負 債	流 動 負 債		他人資本
				固 定 負 債		
	固 定 資 産	有形固定資産 無形固定資産 投資その他の資産	純 資 産	株 主 資 本	資本金	自己資本
					新株申込証拠金	
					資本剰余金	
					利益剰余金	
	自己株式					
自己株式申込証拠金						
繰 延 資 産		評価・換算差額等	※			
		新株予約権				

※その他の包括利益累積額

(2) 企業の資金調達と運用状態の表示

資金の運用状態
(借 方)

資金の調達源泉
(貸 方)

資 産(運用状態)

負 債(外部資金調達)

純資産(内部資金調達)

(B/S 等式) 資産 = 負債 + 純資産

(3) 経営資源の明確化

本レジュメはブラッシュアップ日迄にホームページに up してあります

<http://yamauchi-cpa.net/index.html>



山内公認会計士事務所
yamauchi@cosmos.ne.jp

2. TQC の中心テーマ

- (1) 経営の中心テーマは、経営資源を明確にし、経済社会全般の多様化にどう対応するかということである。

(2) マーケティングの基礎の問題

- (1) 活動面 営業活動の課題
- (2) 経営管理の基礎面 人間関係と経理の課題
- (3) 現代的経営の課題

(3) TQC の最重要テーマ

マーケティングの土台面である経理面に TQC がどのように働くかを考えること

↓
TQC が真の経営管理に役立つ
それが TQC の値打ち

要は、“マーケティングにおける経理の役割を推進する TQC”

(4) 経済社会の特色（多様化時代）

① 倒産の多い場合

中小企業	99.7%	中小 !!
卸小売業	50.0%以上	物販 !!
創業 10 年以上	50%以上（米国では 18%程度）	えい、陳腐化 !!
（創業 3 年未満 15%程度）		

新製品、商品の導入、新市場への進出、業態の改革など経済社会の変化への対応が困難な時代

② 販売不振が不調の原因（マーケティングの問題が最大）

③ スピード化する経済社会、市民生活、消費者

④ 時代の変化、商品の多様化の現実

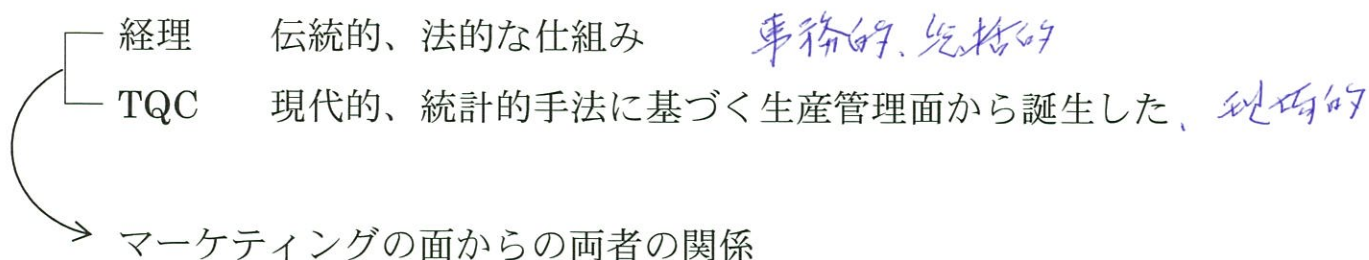
店頭販売 → 訪問販売 → 通信販売 → ネットへ マストバイからウェブへ
物品の販売 → サービスの販売へ

⑤ 新市場の開拓（自社技術の見直し）の必要性

⑥ 経営部門の刷新（金額から → 数量、品質、シェアへ）の必要性

事務、

3. 経理の立場



(1) 経理とは、

経営の記録管理 財産、物…
 資金の調達、管理

(2) ゴーイングコンサーンの公準

(3) 企業は1年単位の損益というよりも常に年々発展し、継続するものでなければならない。 そのためには利益よりも発展の原動力となる人的資源の充実強化、社会的貢献、シェアや顧客の要望への満足、ニーズ対応が重点となる。

(4) 経営の中心テーマを把握すること

それはマーケティングである。

(5) 手法 (TQC 的に)

(i) 経営目標をたてる : 利益計画、予算管理
 (ii) 原価節減を図る : 原価管理、経費管理
 (iii) 問題点の発見 : 経営分析など
 (iv) 問題点の改善 : 改善活動

Plan *現地的にしている*
 Do
 Check *事務的やエッジ*
 Action *双方の協力*

(6) 経営分析による真の問題点 — 在庫回転率

品揃えの拙さ
 陳列の不手さ
 従業員の教育不足…

ポイント
 物事の

4.

5. TQCの定義

バラツキの管理、削減

↓
品質の向上

(1) 1924年 木江ハート博士によって.

製品品質の バラツキを管理図表 という 統計的手段 によって製造工程の中で 最小限に抑え込む ことを始めた.(オシカ大戦下の米軍軍需品の規格に貢献、
戦後の経済発展、復興に大きな貢献、
戦後の経済危機脱出に "

品質の不良対策、生産効率の向上という面から始まる.

打丁法、運図図表法、系統図法の開発

② 経営との協力

① 経営者の P-D-C-A

TQCに内包させる.

↓

全社(全機)の効率向上

事務所から現場へ

全社を別の面から
考える.

6 TQC と 経営 への 連携 (違い) (相同点)

TQC を 経営 へ 波及 する。

但し 現場から

(1) 管理の着重点の転換

マネジメント化により 改善の意義を認識して

(2) 統計的手法の活用

データによる変化把握。

(3) 統計図表化により共通認識

(4) 統計学の活用

(5) トヨタ方式の徹底

(6) TQC の 意 と 経営 の 利害 への 関係

現場からの諸君が強い
最初から概念的・概念的

(7) 経営の強みと (違い)

ポ-ド-ク-A の場合の「A」について

TQC の ように 「その実行方法」までは明確に示していない。

TQC では「計画」の中に、数値による目標設定と共に

その目標達成のための方法の設定を「基本手段要素」として

強調されている。



経営の強みと

経営改善の 数値による目標設定

目標達成 の 実質化

7 経理とTQCの関係

両者の相違

経理 (概論)	法的な規制、 事務的な枠	> 自己流とは行かない <u>マーケット感覚の不足</u>	経理系 <u>四角</u>
TQC (現物)	生産管理 統計的手法 工夫による改良	> 工夫、自由、改善 <u>統計や推計の手法</u>	現工系 <u>変遷</u>

両者の共通点

厳しい数値的管理体制

経理の管理

厳しい差異分析や原因追跡 (Step重視)

TQCの管理

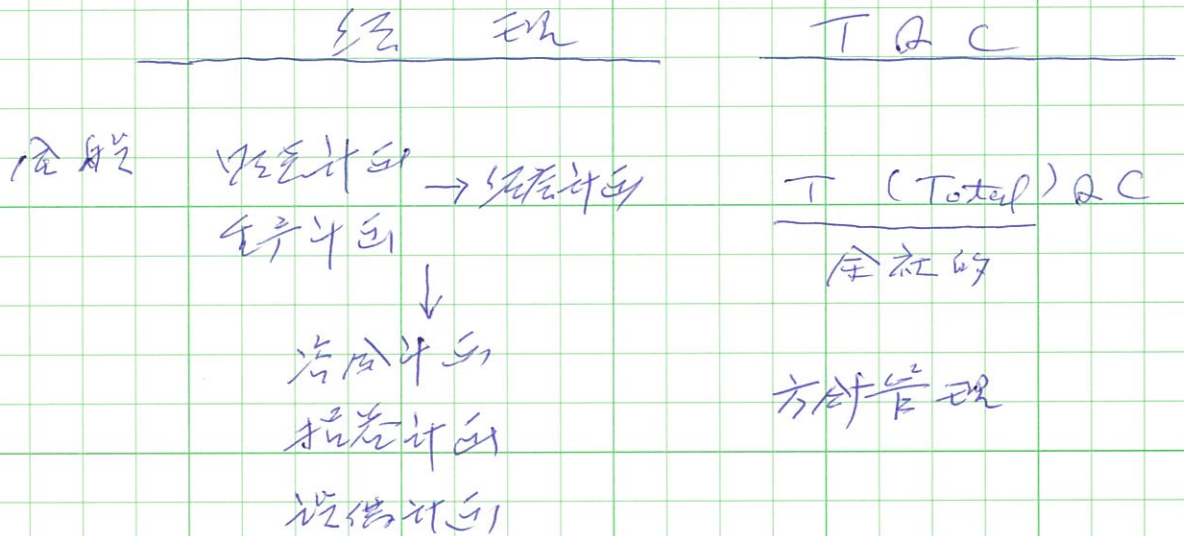
Plan - Do - Check - Action (Step重視)

管理会計の意義での経理 — TQC

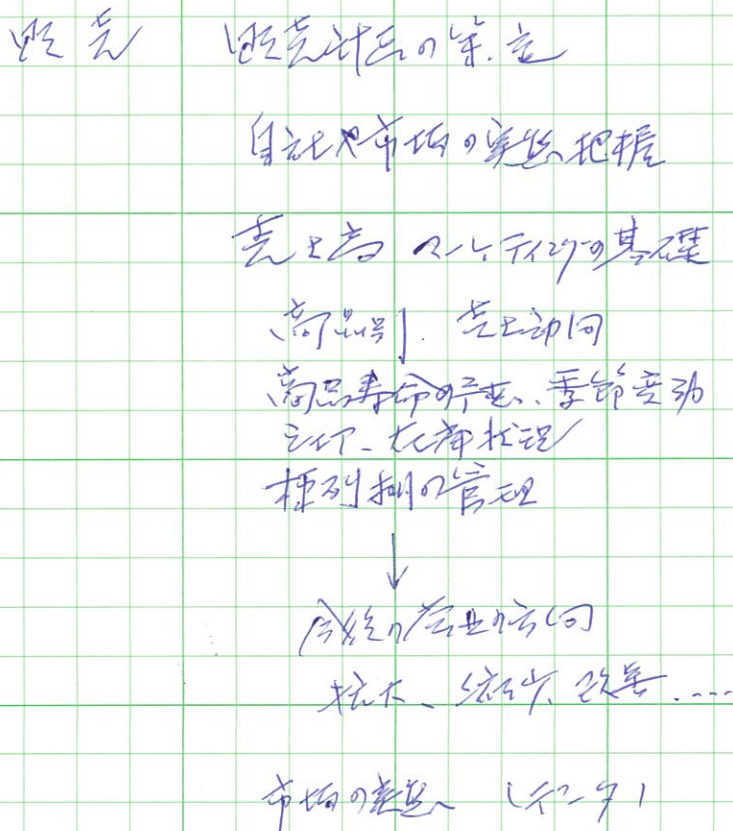
8. 経営管理とTAC (Plan)

概説から詳細の重要性

Plan



経営計画・管理の中心



経 理

X 対前年対比の売上目標
利益目標は7-X

TQC

← TQCの経路計画とは
全く違うもの

70%をカバーしたい
真の計画ではない

概説を改める

経路を強化する

70%をカバー必要

9 予算の執行と経理 (D.)

(1) 経費支出の遂行と経理 (予算の執行)

執行の能度、方法

割り当られた予算を執行する各部門に対する支援
全体的な予算の執行の管理

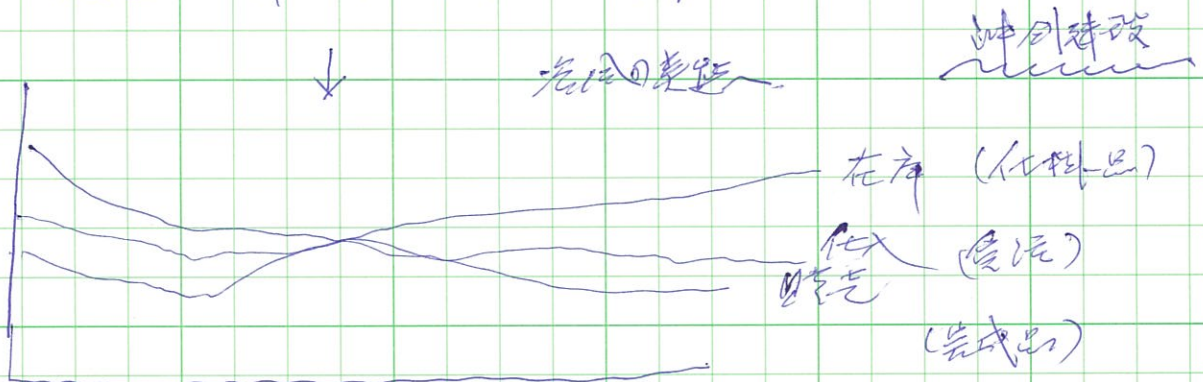
(2) 環境変化と予算の途中変更

(i) 予算執行の効率化の促進

目標の予算消込の図示

世帯目標の実行状況

販売 - 在庫 - 仕入のバランス、可視化



(4) 早期化、可視化、分散化

迅速化、検入化

↓
作業の迅速化 原因の迅速化 仕入の円滑化

(5) 工事の終了

マウント 入札者への説明

(6) グラフ 及び 統計 図表 による 管理

(7) 欠点の整理

却病時、発情の能はどのように

10. 確認 と 処理 (check) (see)

計画 (Plan) には、具体的な数値による目標を設定すること、
それを達成するための基準や方法を示す

実施 (Do) には、その基準や方法を参考し、その方法のとおり
実行する。 定めた目標の達成を自由に行うことではない。

確認 (check) には、決められた基準や方法の実施は、
計画に対してどうであったかを確認する。検定が
これは基準や方法の評価のため 予一定比較ではない

次のステップ 処置 (Action) には、良い方法の定着化、標準化
システム化など 改善の定着の要因がある

概括的かつ的確

(1) 処理の予備 (計画 Plan) の強さによる。

是中程 (方法、材料の組み合わせ、) の欠点がある。

(2) 処理は、予備と実行の対比、分析は、エッセンスに要する、
予備執行の要領と計画達成、 費用と効率、 世務遂行の内容と
今後の世務計画との関連性について、 余剰部を逐次検定する
役割を果したわけにはいかない。
世務遂行の要領と効率の要因がある。

—こうすれば業績が上がる—

1. 今伸びているツキのよい商品を伸ばす。
2. 仕入先、得意先との関係を密着化する。
3. 自信のあるもの、効率のよいものを伸ばす。
4. 一番商品、一点で圧倒的に勝てる商品を伸ばす。
5. 争わず、すべて肯定して、良いところを利用し味方につける。

船井幸雄

予 測 損 益 計 算 書

	月～ 月	月	月	調 整 額	合 計		
売 上 高							
売 上 原 価							
(売上総利益)							
役 員 報 酬							
給 与							
賞 与							
法 定 福 利							
福 利 厚 生 費							
旅 費 交 通 費							
減 価 償 却 費							
交 際 費							
保 険 料							
消 耗 品 費							
地 代 家 賃							
そ の 他							
販 管 費 計							
営 業 損 益							
営 業 外 収 益							
営 業 外 費 用							
特 別 損 益							
当 期 損 益							

節 税 対 策 案 (チェックリスト参照)

(単位：千円)

科 目	調 整 額	調 整 月			摘 要
		月	月	月	
給 与					締後給与分
法 定 福 利 費					未払社会保険料
消 耗 品 費					消耗品等の購入
地 代 家 賃					前払家賃
保 険 料					生命保険 Lタイプ
賞 与					決算賞与
賞 与 引 当 金 等					賞与・貸倒・退職引当金繰入

- (4) 経理は世務監査にある。
- (5) ケーススタディという講義内容を1章に絞らねばならぬ
それ以外はタラシ — 現状分析、質問紙法、要因分析の欠如。
- (6) TQCの正しい方法の確立

11. 物流費 流通費用

販売費、物流費、経管費

戦略的に行管理が必要である。

12. 在庫管理

13. 予算執行の確認 (check)

(1) 予算報告書の4原則

① 正確性

例、基準が整備され、

② 迅速性

迅速、70%程度で確認されて

③ 明瞭性

いなければならぬ。

④ 責任性

(2) 貢献度

予算の執行ととらえて経営改善に貢献したか、

① 教育と教育型

② 新市場の開拓

従来の市場の Follow 確認へ

新規市場の Follow up

③ 新商品の開発

予算化等の取組

(3) 目指す同型のやり方

14. 业绩表示/企业责任评价

(1) 财务¹²管理/业绩评价

(2) 社会贡献度

15、 組織の役割体系

<u>経営者</u>	<u>管理者</u>	<u>監督者</u>	<u>担当者</u>
戦略 方針 計画 立案 方向	経営目標 部門の目標 計画の推進 業務の所	情報 の 収集	改善の提案 技術の向上 標準の遵守 工夫、改善と業務 技術の伝達 教育の実施 標準の推進

決定	対策	情報 の 活用	内部関係の把握 改善の方向	問題点 改善提案 情報提出
----	----	---------------	------------------	---------------------

1. 企画活動と品質管理

(1) 商品は常に買物要素に応えるものでなければならぬ



仕事の尺度を品質とする

(2) 品質

価格にふさわしい機能、性能、構造、デザイン、耐久性を
出来映え。

出来映えの良さは次工程に対するサービスという品質である

(3) 管理

管理とは改善あり、定常品質の維持である。

企画活動に良い結果を生み出す要因を育つこと

(4) 事象に立脚

事象に基づいて判断し、それに基づいて行動すること

(5) 統計的手法

統計的手法で得られた結果は、ある結果確立を前提とした

ものであるため、それに基づく危険率の許容性、想定される結果への

対応という面での必要である。

(6) 重点管理思考

(7) Loss Minimum 化指向

選択指向のことである。

2. 代表的な統計的手法

(1) サンプリングと抜取検査法

(2) 要因結果を知るための組合せ条件の最適化 実験計画法

(3) 推定法

少ないサンプル数のデータで母集団の特性を推測する

(4) 検定法

母集団の平均値やバラツキの差異の検定をサンプルから得る
正規分布、t分布、 χ^2 (カイ 2乗) 分布、F分布などの確率分布

(5) 分散分析、相関分析、回帰分析

バラツキの要因別の整理、比較

3. 開発 - 製造 - 販売 - サポートの流れ

(1) 新製品の開発

全般的な開発

① 既存の製品の改善

② 変化への対応 - 市場調査

③ 新製品開発

(2) 資料調査、整理

調査の目的、計測機器の手数、投入検査基準の整理
外注の管理

(3) 競争

(4) 販売、サービス

市場調査、需要予測

商品の取扱説明、サービスの標準

商品、サービスの管理

3. 品質管理の留意点 — 仕事のやり方。

(1) 市場環境の調査、変化への対応

(早期化)

(広域化)

(透明化)

3. 資産の価額の決め方

資産の評価基準の主軸は、取得原価から時価への流れの中にある。

(1) 測定と評価

① ② ③ ④
取得原価 利用価値 市場価格、時価

① 資産の価額を測定すること

- ・ 取得原価 → 企業会計原則、過去における支出額
- ・ 利用 (使用) 価値 → 減損会計などに見られる 利用価値
- ・ 市場価格 (時価) → 公正価値 (第三者との取引における客観的な価値)

② 公正価値 (fair value)

第三者との取引における客観的な価値を意味する。市場の時価、将来キャッシュフローの現在価値など。その評価基準がきちんと整備されれば、市場価額が存在する金融資産のみならず、あらゆる資産を公正価値で評価するという方向に進むと予想される。

③ IASB、FASB の資産の定義「将来に発生する可能性が高い経済価値」 ④

ASBJ の資産の定義「過去の取引または事象の結果として、報告主体が支配している経済的資源」
取得原価から時価への流れ

(2) 貨幣性資産

① ②

現金及びこれに準ずるものであり、支払手段として短期間に使用可能な資産を指す。

例えば、現金はその額面通りの評価であり、売掛金などは将来の現金回収可能額で評価するのが原則である。

(3) 費用性資産

① /

将来の企業の経営活動において利用され、費用化されていくものである。即ち、将来の収益に対応されるべき原価である。

費用性資産は、過去における現金支出額をベースに資産を評価し、費用化の基礎とする。

① ② ③ ④
① ② ③ ④
① ② ③ ④

4. 公正価値とは

金融商品の市場価額、資産の証券化、企業の評価などにおいて、公正価値が要求される。

(1) FASB、IASB の定義「測定日における市場参加者の秩序ある取引のなかで、ある資産を売却することで受取るであろう価格、あるいはある負債を移転することで支払うであろう価格

(2) 公正価値

一般的には時価である。多数の売手と買手が経済合理性により市場を通じて取引するときの価格によって資産を評価した額をいう。活発な取引が成立する市場等の存在により、客観的妥当性が存在すると考えられる。

(3) いかに公正価値を見積るか（企業評価の場合）

①マーケット・アプローチ

公開会社の場合には時価である「市場株価方式」を適用し、未公開会社の場合には「類似公開会社方式」又は「類似取引方式」を適用する。
マーケット・アプローチの利点は、実際の株価、取引額に基づいているという実証的な面はあるが、欠点としては、類似公開会社又は類似取引の選定について困難な点がある。

②インカム・アプローチ

企業の価値を、将来の一連の予測経済利益を適切な割引率または資本還元率によって現在価値に割引いて算定する方法。

③コスト・アプローチ

時価純資産評価額である。
すべての資産項目と負債項目の時価を個別に評価して、その差額である時価ベースの純資産を株主価値とする評価方法。

(4) リーマンショック

2008 年 9 月の金融危機による金融市場の機能不全は、公正価値会計に対する不信を起こした。

IASB は同年 10 月に「市場が活発でない場合の金融商品の公正価値と開示」を公表し、市場が活発でない場合には、市場価格をベースとした修正理論価格といった合理的に算定された価額を開示し、公正価値とすべきとした。このような対処は、公正価値会計（時価の存在）への不信を生んだ。

(公認会計士試験論文式財務諸表論 第5版 石井和人著から)
(同書を読んで検討して下さい)

問題1 (46)

リスクの点から不足

資産の取得原価については、(1)実際の資金投下額としての支出である、とする考え方と、(2)取得資産そのものが保有している有用性について企業が認めた価値である、とする考え方とがある。そこで、次の各問に答えなさい。

将来性
(46/10/12)

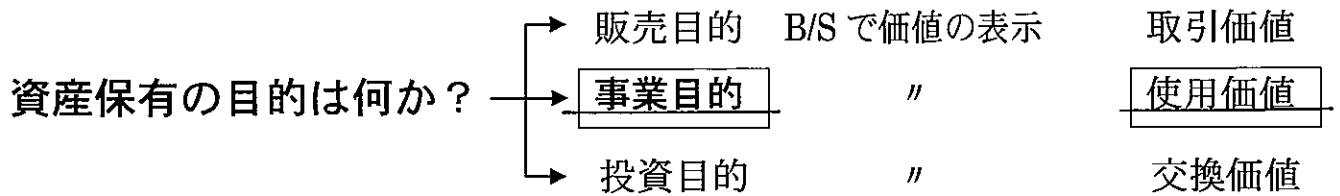
- 問1 いずれの考え方によっても資産の取得原価を測定対価主義(支払対価主義)によって決定することが合理的であるとされる理由を述べなさい。
- 問2 自己所有の有形固定資産との交換によって他の有形固定資産を取得した場合には、当該の取得原価をどのように決定すべきか。(1)の考え方と(2)の考え方に触れながら論じなさい。
- 問3 資産の購入において、①値引、②割戻、③割引を受けたときの処理について、(1)の考え方によった場合と(2)の考え方によった場合とでは、どのような相違が生じるか。それぞれについて述べなさい。

〈基本問題〉

1. 受託責任と会計責任について説明しなさい。
2. 取得原価の本質について説明しなさい。
3. 資産を取得した場合の、値引、割戻及び割引の会計上の性格について説明しなさい。

1. 資産の価額
 - (1) 投下資金額説
 - (2) 有用性評価額説
2. 交換取得資産の取得価額
 - (1) 自己の資産の側からの見方
 - (2) 受入資産の購入価額(自己資産の売却価額)
3. 値引、割戻、割引の考え方
 - (1) 割戻、割引(多量の購入による割引、金融的費用)
4. (1) 受託責任(運用責任)
 - (2) 会計責任(報告責任)

Ⅱ 減損会計



投資が回収不能になることが確実な場合に、減損損失として処理する。これを減損会計という。

資産の価値とは、

将来に発生する可能性が高い経済価値 (IASB、FASB)
過去の取引の結果としての経済価値 (ASBJ)

資産の価値の測定は、

- ① 取得原価…歴史的取引価格
- ② 利用価値 (使用価値)…個性、使用する人によって変わる価値 (非市場)
- ③ 市場価格 (時価、公正価値) …誰が持っても同じ価値 (市場で決まる)

減損会計の目的は、B/S の事業資産の回収可能額の妥当性の検証である。

固定資産の回収可能性 (資産が将来もたらす現金) が減少したときに、その分だけ固定資産の金額を減らすことである。

投資時に、投資額以上の回収を計画し、見込んで資産を取得した筈である。しかし、見込違いやその他の理由で回収可能額が予想額を下回ってしまうこともある。そして資産を売却しても回収額が不足する時に、減損 (減額修正) を行う。

回収可能か	(正味売却価額と使用価値は充分か)	} 判定
公正価値か	(新規取得時価として、市場にきいて見る)	

そして、価値が不十分なら**資産価値を減額修正**する。

減損会計－兆候、認識、測定の違いを明確にする。

減損会計

利用価値の測定による資産評価方法、資産計上額は回収可能か？と問う

1. 固定資産の減損

まず、資産をグルーピングして、

資産グループの収益性（利用価値）の低下により投資回収が見込めなくなった状態が生じたとき、回収可能性を反映させるように B/S の簿価を減額する。

その理由は、

① 貸借対照表計上額の正確性と信頼性の改善

② 欧米の例 IFRS (1998. 6)、FASB (1995. 3)

2. 減損の手続の流れ

① 資産のグルーピング

② 減損の兆候の有るか？ (No) → 減損の適用外

(Yes)



③ 将来 C/F が簿価を下回るか？ (No) → //

また、正味売却価額は有るか？ (No) → //

判定計算

(Yes)

認識



④ 減損損失の計算と計上 簿価を回収可能価額まで減額する。測定

3. 減損の兆候

減損の兆候と判断される 4 つの事実（1 つでも）をチェックする

- ① 営業活動から生ずる損益又はキャッシュ・フロー (C/F) が継続 (2 期間) してマイナス又は継続してマイナスとなる見込。ただし、当期の見込が明らかにプラスとなる場合は対象外。
- ② 使用範囲、方法について回収可能価額を著しく低下させる変化がある場合。
- ③ 経営環境の著しい悪化の場合。
- ④ 市場価格の著しい下落の場合。

減損の兆候がないとは、損益がプラスであり、利用価値等がある場合をいう。

ネジメント・エッセンシャル版 まえがき、41～48、128～134 頁)

ドラッカーは、20 世紀の世界は信じられないほどの短い間に、多元的な組織社会になったと言う。社会の主な課題が、個人や家族から組織の手にゆだねられた。従って組織に高度の成果をあげさせることが社会の目標となる。(この傾向は今も進んでいるか)

- マネジャーの二つの役割。①投入した資源の総和よりも大きなものを生み出す組織を創造すること、②ただちに必要とされているものと近い将来必要とされるものを調和させること。
- マネジャーの仕事は、マネジメント以外のことに時間を使うことではない。共通の仕事は五つ、①目標を設定する、②組織する、③動機づけとコミュニケーションを図る、④評価測定する、⑤人材を開発する。
- 最大の貢献。イギリスのインド総督府の成功は、ミドルマネジメント。即ち、「若者に広く、かつ挑戦的な仕事を与えた」こと。
- マネジャーの職務設計の誤り、①職務を狭く設計し、成長できなくすること、②補佐役という職務や職務と言えないような仕事は有害である、③責任ある存在でない仕事、④十分な仕事を持たせない、⑤彼一人と直接の部下で遂行できる仕事、⑥会議や調整が頻繁な仕事は間違っている、⑦仕事の不足をポストで補ってはならない、⑧後家づくりの仕事は設計しなおす必要がある。
- 「マネジメントの限界の法則」によるマネジメントの階層の積み重ねはコミュニケーションの妨害となる。(経済の成果をみる)
- 職務設計の重点、マネジャーが自らの仕事を主体的に知ることのできる状況を作る、①継続的な職務、市場調査部長や製造部長②貢献の責任の明確化③マネジャーの仕事は、上、下、横の関係によって規定される④必要な情報と提供できる情報の明確化。

すでに起きた未来……それは洞察力である

- 企業も公的機関も成果について、6 つの規律を自らに課す必要がある。
 - ①「事業は何か、何であるか」を定義する、②その目的に関わる定義に従い、明確な目標を導き出す、③活動の優先順位を決める、④成果の尺度を定める、⑤自らの成果についてフィードバックを行う、⑥目標に照らし成果を監査する。

確かに、ドラッカーの言っていることの最重要なことは洞察力の問題である

すでに起った未来

創造する経済 1995

作成日
作成者

1-4-2

1. 1910年前後、ハンス・フォードの事業が成功した頃、

「¹やがて、自動車は1億の輸送手段になるだろう」という予測が出た。

しかしそれは30年後のこととされた。

このとき、ウィリアム・C・デラポートは

「²すでに起っているのとはちがひか」 という疑問を提起した。

2. 答えは明らかであった。

影響はまた現われていたから、それはすでに起っていた。

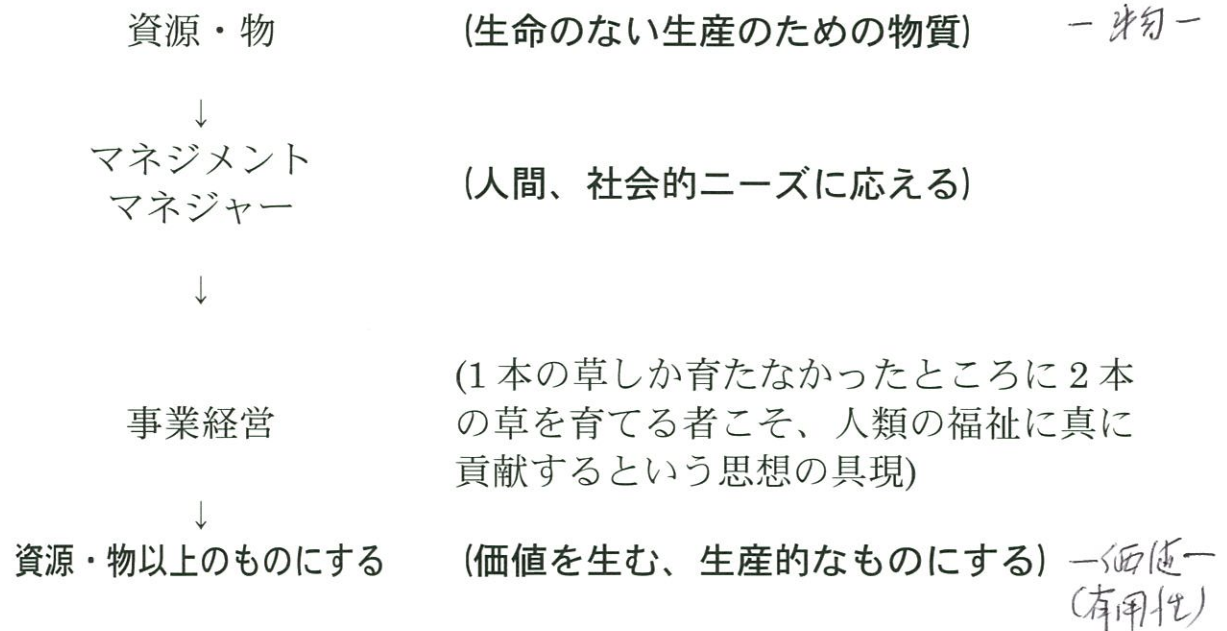
デラポートは、この洞察に基づき、後のGMを構想し、新しい機会と市場を利用する、中小の自動車メーカーと部品を結合した。

3. 従って、最初に発する疑問は、「³われわれ自身は、社会、経済、市場や顧客、資源や技術はどう思っているか。それは今も有効か？」 となけければならない。

4. ミアース・ロバートは、その設定の当初から、富い者の金と、金持の金と同じように、購買力に転換することの重要性を考へていた。

(現代の経営 第1章マネジメントの役割を要約)

- 経営管理者(マネジャー)は、事業に生命を与える力にあふれた存在である。彼等のリーダーシップなくしては、生産のための資源は、単なる資源にとどまり、生産は行われない。



- ~~マネジメントの出現(組織を預り、組織の成果をあげ、組織の継続を図る)こそ、人間社会の歴史における画期的な出来事である。~~

- 1950年代のアメリカは、さらに発展するよりも、今日有するものを守ろうとする姿勢が見られる。多くの産業において、資本設備が老朽化しつつある。生産性が急速に向上しているのは、いくつかの新産業だけである。生産性は多くの産業において、低下はしてなくとも、停滞している。

マネジメントの現代の経済及び社会における役割について

Resources + Management → Production
(material) (human) (productive resources)

企業とは、(マネジメントの体系)

- 第一に、顧客のために成果を生み出す(経済的な機関)
第二に、人を雇用し、育成し、報酬を与える(人を生産的にするための機関)
第三に、公益を増進する(社会的責任を持つ機関)

マネジメントとは作り上げる力である — 創造力、経済的成果の達成

1. The Role of Management

1-8

作成日

作成者

(26.10.01)

1. Resources + Management = Production
(material) (human power)
2. The manager is the dynamic, life-giving element in every ^{business} ✓
3. Without manager's leadership, the "resources of production" remain resources, and never become production.
4. The emergence of management as an essential, a distinct and a leading institution is a pivotal (great importance) event in social history.

重要度と順序

- | | |
|-----------------------|----------|
| 1. 需要 Marketing | 1. 有効需要 |
| 2. 技術革新 Innovation | 2. 生産者 |
| 3. 物産の生産 Productivity | 3. 信用の充実 |
| 4. Risk | 4. |
| 5. 利益・欠損 | 5. |

(現代の経営 第2章マネジメントの仕事から)

○マネジメントの原理(目的) — 経済的**成果** とは。

企業のマネジメントは経済的な成果を第一義とし、経済的な成果をあげることによってのみ、その存在と権威を正当化される。経済的な**成果**とは、消費者が進んで支払う価格で、**消費者の望む財やサービスを提供することである。**

○第1の機能(経済的**成果**) 経済的**成果**を上げる。

事業のマネジメントは勘や直観的な才能ではない。マネジメントの原則の体系的な研究、知識の体系的な取得、仕事の体系的な分析によって事業のマネジメントの仕事が改善できる。しかし、マネジメントの評価の決定的な基準は、知識ではなくて、**事業上の成果である。あくまで実務である。**したがって事業のマネジメントとは、**目標によるマネジメントである。**

○第2の機能(結果>人的、物的資源) 人に仕事をさせる。

人的・物的資源を使って生産的な企業をつくるのが、マネジメントの第二の機能である。**具体的には経営管理者をマネジメントすることである。**企業とは、**その構成要素たる資源の総計よりも大きな、より優れたものを生むべき存在である。**しかも、**成長可能な資源、成長と発展を期待できるものは人的資源だけである。**他の資源はすべて**機械的な法則に従う。**

○第3の機能(人と仕事のマネジメント)

人に最も適するように仕事を組織し、最も生産的、効果的に仕事ができるように人を組織することがマネジメントの仕事である。

トピック マネジメント — マネジメントの管理 —

○二つの時間

マネジメントはつねに、**現在**と**未来**という二つの時間に生きなければならない。**長期的な利益を犠牲にして、現在の利益を得ても成果をあげたことにはならない。**また逆に、**壮大な未来のためにリスクを冒すような意思決定は無責任である。**目覚ましい業績をあげても、あとは燃えつきて沈む船体を残しただけでは、**現在と未来のバランスに失敗した無責任なマネジメントである。**

マネジメントとは、社会に有用なものを創り上げることである

変化に対応すること 創造的に行うこと

1. 日産の再建

経営者が、Why? と殺意をもって聞けば、下は本気でいい仕事をする。そうしなければ、スペインやポルトガルのように、かつての栄光を失い、経済小国になってしまう。日産はそうなりかけていた。

2. カルロス・ゴーンの再建の手法

(大前研一著 質問する力 2003.3 文芸春秋刊 を読んで)

ゴーン氏が行った日産の改革は、次の四つに要約できる。

- ① 部品のサプライヤーなど出入業者が 1,050 社あったのを、600 社にまで減らした。
- ② そして、その仕入価格の 20% カットを行った。
- ③ 日産の OB が行っていた子会社、日産の資本の入っている部品供給会社、販売会社から、全部 OB をやめさせて、血縁関係をなくしたドライな関係に戻した。
- ④ ゴーン氏が外国人であったこと。

日産が不調だったというのは、会社の持つ官僚的な体質が時代にそぐわなくなったせいだ、逆にホンダのように反優等生的な企業が好調なのは、人真似しないこと、自分で質問して答を見つけてくからだと大前氏は考えている。

コンプライアンスの行きすぎは 企業を弱くする

3. 成果があらわれれば、常勤者が増えて、非常勤者を減らす
 日産成果の表れは すべて非常勤者に現れている。

(現代の経営 第3章マネジメントへの挑戦)

○マネジメントに要求されるもの

分権化、柔軟性、自立性

環境への挑戦、変化への挑戦

これはプロセスに焦点を当てるとのこと、
技術や製品にではなくて・・・

マネジメントとはプロセスを効果的に管理することである。

デジタル化はプロセスにある

文化系から理系系へ
我々の河川から河川へ
公務系から企業系へ
(プロセスの管理)

○オートメーションとは何か (マネジメントすべきもの)

オートメーションは、仕事の組織についての概念である。従って工場生産だけでなく、流通や事務の仕事の組織化にも適用される。

- ① それは概念であり、安定した一つの基本パターンが存在する
- ② 調和した一つの総体としてのプロセスである
- ③ 目的と手段、投入と産出のバランスを図るためのコントロールの概念である

- ① より多くの経営管理者を必要とする
- ② 責任と意思決定をトップに集中しようとする企業は恐竜のように亡びる
- ③ デジタル化は、非人間的機械的部分からのより高度な挑戦と思える。
- ④ オートメーションの機械的部分を単に肉体的部分の効率化と考え、それを組み入れたプロセスの調和を図り、プロセスをマネジメントすることが重要である。

オートメーションはプロセスであり、それを理解し、組織的に適用する国がリーダー的な地位に立つことは疑う余地がない。

- (1) 20世紀前半、大量生産を理解し、適用し、マネジメントすることによって世界のリーダー的地位を得たアメリカ、
- (2) 今後は、オートメーションを理解し、それをプロセスとして適用する国が、その生産性と富において世界のリーダー的地位に立つ。

オートメーション = デジタル化

(現代の経営 第4章シアーズ物語)

○事業のマネジメントとは何か、事業のマネジメントには何が必要か、変化を見つけそれに対応することである。

(第2世というものは顧客の創造であり) ... 事業の目的
事業のマネジメントは何が原因で変化するか

— この答はシアーズ・ローバックの物語に優るものはない

○農民の孤立した市場の理解と認識

17

— 新しい流通チャンネル、市場の開拓

○五つの領域におけるイノベーション (事業環境への対応)

17

- ① 農民のニーズに応える商品のメーカー
- ② 大都市に行けない農民のための通信販売カタログ
- ③ 売手は、「委細なく返却致します」
- ④ 通信販売の低コスト輸送の発送工場
- ⑤ 人間の組織を作りあげる

ホに市場を見つける。

○経営者

17

リチャード・シアーズ (創業者・社名)

1886年カタログによる時計の販売を始め、1893年エロズとシアーズセイルを設立

— ジュリアス・ローゼンワールド

第一期・農民ニーズに対応 — オッド・ドアリング (発送工場)

農村を歩いて、農民はどのように不自由し、何を欲しているかを徹底的に調査した

— ロバート・E・ウッド (第二期・市場の変化、小売店に転換)

— T・V・ハウザー (組織と人材の育成)

1998年店舗数900 売上172億ドル (小売業第1) 1997年売上 266億ドル

— 時代の終りか (広報・女性向けファッション・通信販売)

ライバルのモンゴメリー・ワットと競争激化、転機

交通革命への対応、郊外進出、都市の流入ロで競争、分権制度
(イノベーションとは?)

17

いかなる事業にも、三種類のイノベーションがある。すなわち、①製品とサービスにおけるイノベーション、②市場におけるイノベーションと消費者の行動者価値観におけるイノベーション、③製品を市場へ持って行くまでの間におけるイノベーションである。

X The Sears Story

2-12

作成日

作成者

1. The oversight (mistake) is no accident. It reflects the absence of tenable (suitable) economic theory of business enterprise.
2. The American farmer represented a separate and distinct market.
Separate of his isolation
distinct, because of his specific needs different from those of city consumer.
the farmer's purchasing power was individually low.
3. To reach the farmer a new distribution channel
had to be created.
4. The Chicago mail-order plant was designed by Otto Poering in 1903. It was five years before Henry Ford, the first modern mass-production plant, complete with break down of all work into simple repetitive operations - line conveyor belt, standardize, interchangeable parts - and, above all, with planned plant-wide scheduling.

1. The farmer's value, it required innovation in five distinct areas.

(1) the systematic merchandising

the farmer needed in the quality and quantity, at a price he could pay.

(2) a mail-order catalogue, it had to become a regular publication rather than an announcement of special bargains. the catalogue had to become the wish book for the farmer

(3) the age-old concept of caveat ^{consumer} emptor had to be changed to caveat venditor. - the meaning of the famous Sears policy of 'your money back no questions asked'

(4) to fill large quantities of customer orders cheaply and quickly

(5) a human organization had to be built

2. Rosenwald is the father not only Sears, but of the distribution revolution; which is so vital a factor in U.S. economic growth

The second phase in Sears story

1. the second phase in Sears begin in the mid-20s.
the second chapter was dominated by General Robert E. Wood.
2. the original Sears market was changing rapidly.
The farmer was no longer isolated; the automobile had enabled him to go to town and to shop there.
3. The country was rapidly becoming one big homogeneous market⁰ — but the distribution system was still ~~one~~ ^{one} of separate and distinct class market.
4. Wood switched Sears over to retail stores —
equipped to serve both the motorized farmer and the city population

1. To go into retail selling meant getting store managers
2. The greatest bottleneck for Sear's retail operation was the shortage of managers.
3. The most systematic innovations had to be in the field of manager development.
4. Expansion into retail selling also meant radical innovations in organization structure.
5. Mail order selling is a highly centralized operation, but retail stores cannot be run from headquarters 2000 miles away.
6. methods of managing a decentralized organization structure, methods of managing a decentralized company, meaning the performance of store managers and maintaining corporate unity with maximum local autonomy.

ドラッカーへの旅

(知の巨人の思想と人生をたどる)

著者 ジェフリー・A・クレイムズ 訳者 有賀裕子 2009年8月30日発行 ソフトバンク クリエイティブ株式会社発行

第2章 何よりも大切なのは学びである (48～頁を読んで)

著作には必ず、どう行動するかが経営の成否を決定づけると記されている。成果をあげる、組織をうまく動かす、備えを怠らない、目標を達成する…。

ドラッカー思想を支える大きな前提は、「マネジメントの神髄は実行にある」というものだ。企業が競争力を高めるためには実行力を身につけなければならない。

- 結果への責任をすべて果たす。
- 自分の頭で徹底的に考え抜き、その結果をまわりにうまく伝える。
- ゼロから優先順位を考えなおす。

他社をしのぐ業績をあげるのは、時代遅れの戦略、製品、業務のやり方などを捨てることができること。このような過去を洗い流さないかぎり、組織の革新はありえない。

「捨てる」ことは、イノベーション実現のカギである。何かを諦めれば、そのおかげで必要なヒト、モノ、カネが得られる。

シアーズのイノベーション

- ① 農民のニーズ
- ② 通信販売カタログ
- ③ 信頼される売手
- ④ 通信販売のコスト低減
- ⑤ 人間の組織
- ⑥ 小売業への転換
- ⑦ その先・・・

→ 本来、方向を定めて
(有賀裕子)

現代の経営 (CHAPTER 4)

THE SEARS STORY (27~29 頁から一部引用)

What is a business and how it is managed—Unexplored territory—Sears, Roebuck as an illustration—How Sears became a business—Rosenwald's innovations—Inventing the mail-order plant—General Wood and Sears's second phase—Merchandise planning and manager development—T. V. Houser and the challenges ahead.

シアーズ物語①

米に市場を見出す、— 1911

時代、代表者	顧客と市場[適切な問い]	イノベーション[答と実践]
(20C 前後のアメリカ) (1900 年～)	(顧客は誰か) (市場の分析)	(流通チャンネルの組成) (経営方針と実施)
農民は何を求めているか シアーズ第 1 期 (20 世紀の最初の 30 年のために)	農民(孤立した存在) 孤立した独自の市場 既存の流通チャンネルでは到達	<u>どのようにして市場へ入り込むか</u> 流通チャンネルをどうするか メーリング発送工場 注文を効率的に、安価にさばく 通信販売の発送工場 世界最大の大量生産工場
偉大なイノベーションの実践	カタログ販売 農村を歩き、農民の 欲求を調査	
ジュリアス・ロー ゼンワルド 農民は何を求めているか	一人ひとり購買力は小さい 全体としては大きな市場 独自の巨大な市場 孤立した世界	ニーズと欲求に応える製品とカタログをどう変えるか 不定期から定期的なカタログ 宣伝より信頼、wish book 正直なカタログ、正直な販売者
1903 年シカゴ発送工場 オッド・ドアリング フォードに先んじること 5 年	孤立した世界の住人 都市の消費者とは異なる ニーズ チャンネルがない	農民は正直で信頼できる売手を求めている、継続的な事業 宣伝というより商品を客観的に説明できるもの 買物に行けない農民 危険負担は売手にある
アメリカ経済成長の型	農民にとって価値のあるものとは何か 事業のマネジメントとは何か マネジメントは何を行うべきか	安い価格で、安定的に、大量 に供給する必要性 商品のメーカーを見つけ育てる組織的な育成
第 1 次大戦の終り頃(1918) カタログと聖書は農家の必需品 商売、ビジネス—サヤ取り 的な発想の変革	モンゴメリーウォードを抜く 市場ニーズ(不便さ)の解決とは チャンネルを作れば そこは大きな市場 事業とは継続 一時的なもうけではない	システムと組織の確立 生産的な人間組織をどう作るか きっちりと商品配給できるシステム マネジメントに全権限と全責任 全従業員に自社株 商売(商品提供)という概念の変更、変革 そのシステムを作り上げる商売、サヤ取り的な発想からの脱却

シアーズ物語②

時代、代表者	顧客と市場[適切な問い]	イノベーション[答と実践]
(1925～年)	(顧客の変化) (市場の分析)	(チャンネルに対応) (マネジメントの組成)
シアーズ第2期 どのように変化に対応するか シアーズの市場の急激な変化 (1930～1960の対応) ロバート・ウッド 農民と都市労働者 は何を求めているか T・V・ハウザー 商品開発とメーカー組織化 人材の育成こそ、アメリカ産業の発展の基礎 チャンネルは何か 変化への対応	農民は孤立した存在ではなくなった 巨大な農村市場の変化 自動車のおかげで町で買い物し、 生活水準の向上、中流化した 巨大な都市市場の出現 農民と都市労働者 余計な基本方針の変更 組織も変えられ、 都市の下流階層の所得上昇 と上流の階層と同じ商品欲求 国全体の同質的な市場 に対する対応とは何か 市場のニーズとは good, better, best に区分、サイズをおぼろ... 顧客層の明らかな変化 大量生産と大量流通の世界とはどんな世界か	どのようにして市場へ入り込むか 消費者(農民、都市労働者) 従来の流通システムは階層別市場に対して陳腐化 中央集権的組織(通信販売)の限界 自動車を持つ農民と都市 人口は何を求めているか (顧客対応) 店舗による小売業の必要性 中流階級向け商品の開発 冷蔵庫など上流品の設計変更 メーカーの育成 小売業への進出の必然性 人の必要性 必需品商品の開発 大量生産できる数百家のメーカーの組織化 店舗を運営する店長の養成 組織構造の全面的な変革 分権化した組織の必要性 人材の必要性と育成 店舗ごとの店長の権限と業績評価 企業としての一体性と店舗の自立 店長と売場主任の体系的な育成 買物の習慣の変化 大量生産と大量流通への適応

シアーズ物語③

時代、代表者	顧客と市場[適切な問い]	イノベーション[答と実践]
(1954～)	(将来の顧客) (将来の市場)	(イノベーションのヒント) (何を準備すべきか)
<u>シアーズは市場を見つけたから成功したのか...</u>		
シアーズ第3期	働く母親や主婦	どのようにして市場へ入り込むか
ウッド会長退任 ハウザー就任	働く母親や主婦という市場	
第3のイノベーション (1970年～の対応)	モダンライフの再発見	主婦の勤務とシアーズの営業時間
自らの事業は何か		訪問販売の可能性検討
市場はどこにあるか	顧客ニーズに応じるとは	再びカタログ販売か
どのようなイノベーションが必要か	ニーズ(不便さ)の解決とは	オートメーションとフィードバックの原理を徹底的に適用したオートメーション工場の必要性
	事業のマネジメントとは何か マネジメントは何を行うべきか (何故第3回のイノベーションが出来なかったのか)	イノベーションとは付加価値を付けることである、経済学では土地や設備や資金(資本)が付加価値を生むとされる。
新しいチャネルは何か	イノベーションは(必要性)変化への対応である	経営においてはマネジメントの活動(イノベーション)が付加価値を生産する

やはり、事業は変化する



微分の定石

(H27. 01. 01)
会計と経営のブラッシュアップ
平成26年8月4日
山内公認会計士事務所

次の図書等を参考にさせていただきました。(微分と積分なるほどゼミナール S58.6 岡部恒治著 日本実業出版社刊)
(微積分のはなし 大村平著 1985.3 日科技連出版社刊)
(イラスト図解微分積分 深川和久著 2009.6 日東書院本社刊)

I 世の中(顧客)の変化

1. 平家物語

祇園精舎の鐘の声、諸行無常の響あり、沙羅双樹の花の色、おごれる者も
久しからず、ただ春の夜の夢のごとし。盛者必衰のことわりをあらわす。
形も、位置も、温度も、世相も、価値観も…すべてが**変化**する。

微分は**変化の仕方**を勉強するものである。

微分は、どう変化しているか(変化のようすを調べる) (動いているか)
この関係、どのようにして積分の計算に微分が入って来たか。
積分は、その結果どうなったか (動いた結果)

微分は一瞬の勢い、変化をとらえる。(動き)
瞬間の変化量 (カメラのシャッターで写真)
変動する変化量 (電車の中で感じる揺れ)

関数とは、 x (ヨコ軸) が決まれば y (タテ軸) も決まる (逆もあり) と
いう x と y の関係性を表わすための道具である。

変化している瞬間の動き、傾きは、1点で接する接線で表す。
接線は、曲線に対して1点のみで接する。
このことの発展が積分の計算に貢献 (待望の到来) することになる。

微分は積分に対して、革新的な方法の導入となった。

第1回りの関数の形 (関数トリオ)

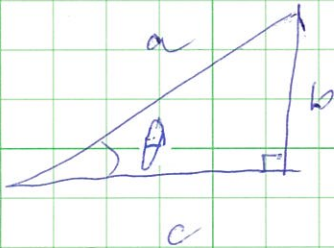
1-2

作成日

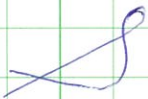
作成者

1. π の形

2. 三角関数



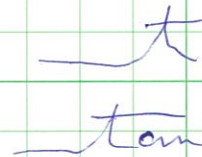
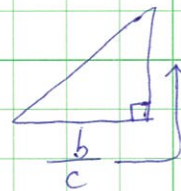
直角三角形の、一つの角 θ への
3つの辺の長さ a, b, c の相互関係を
表わす



sin Sin



cos Cos



tan

角度や回転に比例した値は、必ず三角関数の
表で与えられる。

$$\sin \theta = \frac{b}{a}$$

$$\frac{1}{\sin \theta} = \operatorname{cosec} \theta = \frac{a}{b}$$

$$\cos \theta = \frac{c}{a}$$

$$\frac{1}{\cos \theta} = \frac{a}{c}$$

$$\tan \theta = \frac{b}{c}$$

$$\frac{1}{\tan \theta} = \frac{c}{b}$$

$$\frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{c}{a} \cdot \frac{a}{b} = \frac{c}{b}$$

$$\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{b}{a} \cdot \frac{a}{c} = \frac{b}{c} = \tan \theta$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = \frac{b^2}{a^2} + \frac{c^2}{a^2} = \frac{b^2 + c^2}{a^2} = \frac{a^2}{a^2} = 1$$

(表24)

1. $\frac{1}{x} = x^{-1}$

11. $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$

2. $\frac{1}{x^2} = x^{-2}$

12. $\sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}}$

13. $\sqrt{x^3} = x^{\frac{3}{2}}$

3. $\frac{1}{x^h} = x^{-h}$

14. $\sqrt[s]{x^h} = x^{\frac{h}{s}}$

(微分計算)

1. $\frac{d}{dx} \left(\frac{1}{x} \right) = \frac{d}{dx} (x^{-1}) = -1x^{-1-1} = -1x^{-2} = -\frac{1}{x^2}$

2. $\frac{d}{dx} \left(\frac{1}{x^2} \right) = \frac{d}{dx} (x^{-2}) = -2x^{-2-1} = -2x^{-3} = -2\frac{1}{x^3}$

$\frac{d}{dx} \left(\frac{3}{x^2} \right) = \frac{d}{dx} (3x^{-2}) = -6x^{-2-1} = -6x^{-3} = -\frac{6}{x^3}$

11. $\frac{d}{dx} (\sqrt{x}) = \frac{d}{dx} (x^{\frac{1}{2}}) = \frac{1}{2} x^{\frac{1}{2}-1} = \frac{1}{2} x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}}$

12. $\frac{d}{dx} (\sqrt[3]{x}) = \frac{d}{dx} (x^{\frac{1}{3}}) = \frac{1}{3} x^{\frac{1}{3}-1} = \frac{1}{3} x^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{3} \sqrt[3]{\frac{1}{x^2}}$

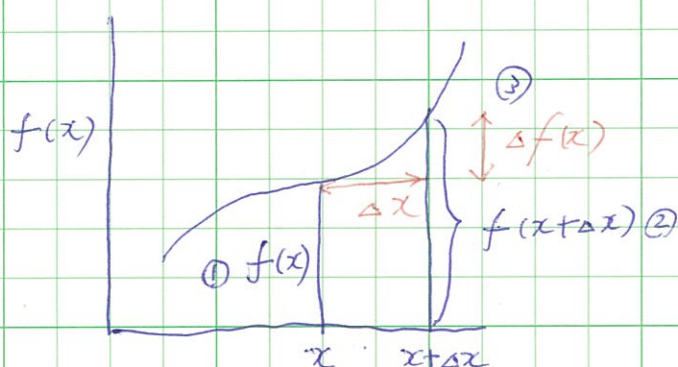
13. $\frac{d}{dx} (\sqrt{x^3}) = \frac{d}{dx} x^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2} x^{\frac{3}{2}-1} = \frac{3}{2} x^{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{x} = \frac{3}{4} \sqrt{x}$

$\frac{d}{dx} \sqrt[5]{x^3} = \frac{d}{dx} (5x^{\frac{3}{5}}) = 5 \cdot \frac{3}{5} x^{\frac{3}{5}-1} = \frac{3}{2} \sqrt{x}$

$$\frac{d}{dx}(ax^n) = anx^{n-1}$$

微分の物理学的意味合い

$$\frac{d}{dx} f(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} \quad \text{で表現される}$$



① $f(x)$ に x を代入した値

② $f(x)$ に $x+\Delta x$ を代入した値

③ x を x から $x+\Delta x$ に増加させたときの $f(x)$ の増加分 $= \Delta f(x)$

(1) ある物体の位置 x の時間 t の関数で与り

$x = t^2 + t$ で表わされるとき、

$x(t)$ を t で微分すると

$$\frac{dx}{dt} = 2t + 1 \quad \text{となる}$$

← 速い方が速くとも、
変化する速さを表している

(2) 全周の長さ $2L$ である長方形の面積 S は、一辺の長さ x の関数で与り

$$S = x(L-x) \quad \text{で表わされるので、}$$

この極大値を求めたいためには、 x で微分し、

$$\frac{dS}{dx} = L - 2x \quad \text{とすると最大値の求まる}$$

(3) 箱の体積を最大にするためには、 $V(x) = \frac{8}{x}x - \frac{1}{x}x^3$ という体積を微分して

$$\frac{dV}{dx} = \frac{8}{x} - \frac{3}{x}x^2 \quad \text{を求めよ。}$$

三角関数の微分

1-5

作成日

作成者

$$\frac{d}{dx}(\sin x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\sin(x+\Delta x) - \sin x}{\Delta x} \quad ①$$

三角関数の差を積に直す公式

$$\left(\sin A - \sin B = 2 \cos \frac{A+B}{2} \sin \frac{A-B}{2} \right) \text{ を使う}$$

微分の式を $\sin(x+\Delta x) - \sin x$ とする

$$\sin(x+\Delta x) - \sin x = 2 \cos \frac{2x+\Delta x}{2} \cdot \sin \frac{\Delta x}{2} \text{ とする。}$$

①式は $\frac{d}{dx}(\sin x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2 \cos \frac{2x+\Delta x}{2} \sin \frac{\Delta x}{2}}{\Delta x} \text{ とする。}$

$$= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \cos\left(x + \frac{\Delta x}{2}\right) \frac{\sin \frac{\Delta x}{2}}{\frac{\Delta x}{2}} \text{ とする。}$$

$$\left(\cos\left(x + \frac{\Delta x}{2}\right) \cdot \sin \frac{\Delta x}{2} \rightarrow \cos\left(x + \frac{\Delta x}{2}\right) \cdot \frac{\sin \frac{\Delta x}{2}}{\frac{\Delta x}{2}} \right)$$

①式、

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \cos\left(x + \frac{\Delta x}{2}\right) \text{ は、} \frac{\Delta x}{2} \text{ が } 0 \text{ に近づくので、} = \cos x \text{ とする。}$$

$$\frac{\sin \frac{\Delta x}{2}}{\frac{\Delta x}{2}} \text{ は、} \Delta x \text{ が } 0 \text{ に近づくので、} = \frac{0}{0} \text{ とする。} \therefore \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{\Delta x}{2}}{\frac{\Delta x}{2}} = 1$$

とすると、 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \cos\left(x + \frac{\Delta x}{2}\right) \cdot \frac{\sin \frac{\Delta x}{2}}{\frac{\Delta x}{2}} = \cos x$ とする。

$$\therefore \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \cos\left(x + \frac{\Delta x}{2}\right) \cdot \frac{\sin \frac{\Delta x}{2}}{\frac{\Delta x}{2}} = \cos x \quad \left. \begin{array}{l} \text{①式より} \\ \frac{d}{dx}(\sin x) = \cos x \end{array} \right\}$$

三角関数の微分

作成日
作成者

(1) 無限は数ではない

1+1は2であるが、無限+無限は無限となる。

ヒュウケツのホテル

無限の部屋数があるホテル、

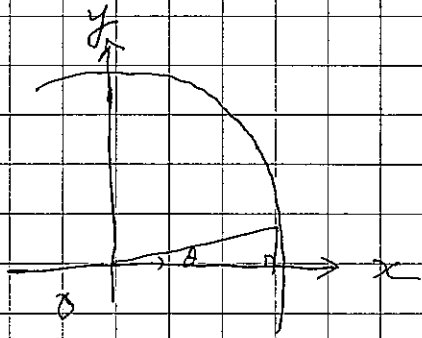
無限の客が泊まっていた。

そこで、無限の客を乗せ長バスがやって来た。

最初から泊まっていた客を、無限にある偶数の部屋に泊め、
バスにのってきた客を、無限にある奇数の部屋に泊め、
のて全客を泊まらせることにできた。

つまり 無限 + 無限 も また = 無限である。

(2) θ が 0 に限りなく近づくとき $\sin \theta$ に等しくなる



角度が 0 に限りなく近づいたとき、
 $\sin \theta$ と θ は限りなく近づく。

$$\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta} = 1 \text{ となる。}$$

(3) 微分とは、無限に短い時間の変化である

の時刻に対する割合

列車の急ブレーキ と 速度の落ちた割合

無限に短い時間の変化の割合を数学的に考える

(4) 平均変化率

人口の各回ごとの人数の変化

平均変化率を図形的に考えれば、直線の傾きとなる。

傾きとは、 x の値を大きくすると、 y の値がいかに大きくなるかを表わした数である。

$$\text{傾きの公式} = \frac{by - ay}{bx - ax}$$

(5) 接線とは 曲線と一点で交わる線

微分する = 接線の傾きを求める

$$f(x) = x^2$$

f は関数を表す f function の略

$f(x)$ を用いると、() の中の x は変数 x を表わし、

$f(2)$ とすれば、 x^2 の x に 2 を代入することになる。

微分を求める無限に短い時間の変化の割合は、この接線の傾きである。

$f(x)$ は y と同じこと $y = ax$ 同様に $f(x) = ax$

(6) 導関数

接線の傾きを求める

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{(x+h) - x}$$

(7) 微分するとは導関数を求めること

関数 $f(x) = x^2$ の導関数 $f'(x)$ は、

$f(x) = x^2$ を $1/x$ に代入して
導関数の

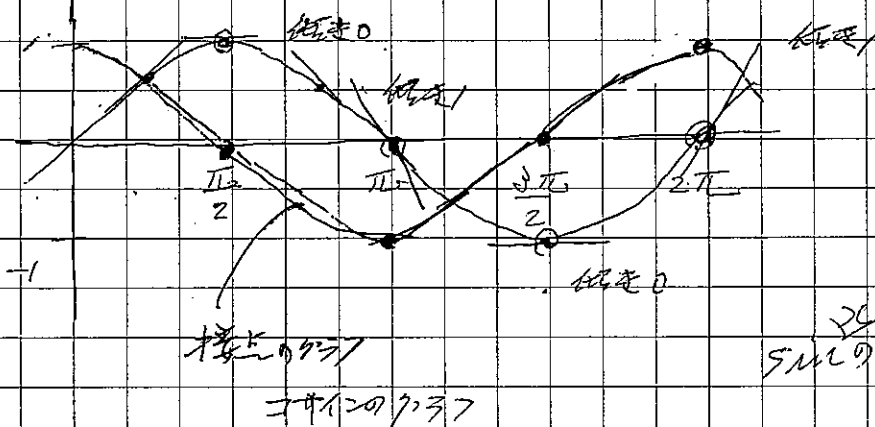
$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{(x+h) - x} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2hx + h^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 2x + h = 2x$$

となる。 h は限りなく 0 に近づいていくとき $f'(x) = 2x$ となる。

導関数とは、グラフの接線の傾きを表す。

微分するとは、導関数を求めることを意味する。

(8) サインの微分をグラフで考えると、



サインの導関数は $\cos x$

$$(\sin x)' = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h}$$

和積の変換公式

$$\sin x - \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$$

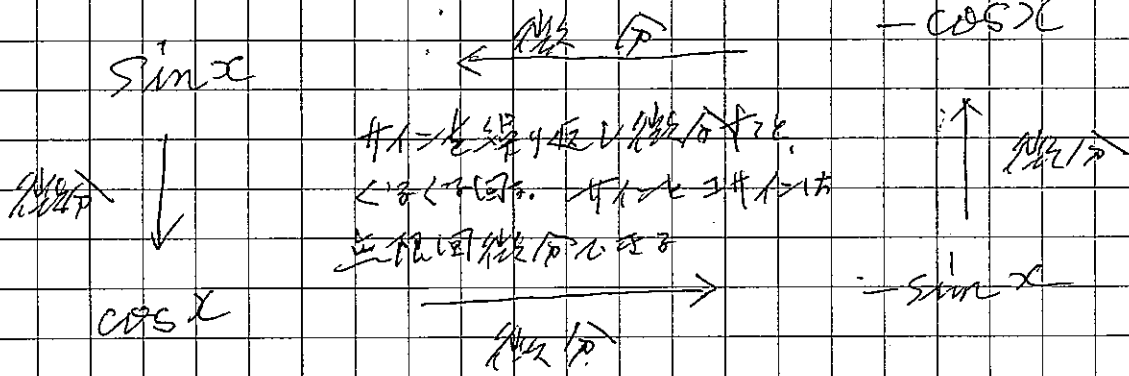
$$(\sin x)' = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \cos \frac{(x+h)+x}{2} \sin \frac{(x+h)-x}{2}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \cos(x + \frac{h}{2}) \sin \frac{h}{2}}{h} = \cos x$$

1-9 30

作成日

作成者

(9) $\sin x$ の微分



7 N次級数

作成日

作成者

(1) N次級数とは、

関数 $f(x)$ を定数と x^1 から x^N までの項の和に展開できる式がある。

N次 — 1次、2次、... のことを指す

(2) 三角関数をN次級数に展開する公式

$$f(x) = f(0) + \frac{f'(0)}{1!} x + \frac{f''(0)}{2!} x^2 + \frac{f'''(0)}{3!} x^3 + \dots$$

(3) N次級数展開

関数 $f(x)$ の x^N の項を足し合わせる。

(4) サインは奇数の階乗

$\sin x$ をN次級数展開の公式に代入すると、

$$\sin x = \sin(0) + \frac{\sin'(0)}{1!} x + \frac{\sin''(0)}{2!} x^2 + \frac{\sin'''(0)}{3!} x^3 + \dots$$

とすると

① $\frac{\sin'(0)}{1!} x$ は、 $\sin x$ の第1項が $\cos x$ とすると

$\frac{\cos(0)}{1!} x$ とする。また $\cos(0)$ の値は1だから、 $x = x$ とする

② $\frac{\sin''(0)}{2!} x^2$ の値は、 $\sin x$ を2度微分すると $(\sin x)'' = (\cos x)'$

$= -\sin x$ とする。 $-\frac{\sin(0)}{2!} x^2$ とする。 $\sin(0)$ の値は0だから0とする。

よって $\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \dots$ と奇数の階乗とすると

対数を微分する

作成日

作成者

(1) $y = \log_k x$ を微分する

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx} \log_k x$$

$$= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\overbrace{\log_k (x + \Delta x)}^A - \overbrace{\log_k x}^B}{\Delta x}$$

$$= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\log_k \frac{x + \Delta x}{x}}{\Delta x}$$

対数の法則
(公式 $\log A - \log B = \log \frac{A}{B}$ (15))

$$= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\log_k (1 + \frac{\Delta x}{x})}{\Delta x} \quad \textcircled{1}$$

$$\text{そのとき } \left\{ \begin{array}{l} \log_k (1 + \frac{\Delta x}{x}) \rightarrow \log_k 1 \rightarrow 0 \\ \Delta x \rightarrow 0 \end{array} \right.$$

分母も分子も 0 になるから、 $\frac{0}{0}$ の不定形になる。

そこで

$$\frac{\Delta x}{x} = h \text{ とおく, } \Delta x \rightarrow 0 \text{ とする}$$

$$\Delta x = hx$$

$\Delta x \rightarrow 0$ だと $h \rightarrow 0$ の場合がある

① を書き直すと、

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\log_k (1+h)}{hx}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{h} \log (1+h) \right\} \text{ とする}$$

$\frac{1}{x}$ は $h \rightarrow 0$ のとき定数だから x の逆数として

$$= \frac{1}{x} \lim_{h \rightarrow 0} \log_k (1+h) \frac{1}{h} \text{ とする}$$

$(1+h)^{\frac{1}{h}}$ は

$\frac{1}{h}$ は $\log$ の底数 k の逆数

(1) の中 $1+h$ と h の 1 は必ず
 $\frac{1}{h}$ は h と h が大きくなる

例 -

$$(2) \frac{dy}{dx} = \left(\frac{1}{x} \right) \lim_{h \rightarrow 0} \left[\log_k (1+h)^{\frac{1}{h}} \right] \text{ という形式,}$$

$$\rightarrow \frac{1}{x} \log_k e \text{ と変形.}$$

$(1+h)^{\frac{1}{h}}$ が $h \rightarrow 0$ の結果、下記に近づく

① () の中は 1 に近づく

② 右肩の $\frac{1}{h}$ は どんどん大きくなっていく

ほとんど 1 に近い値 ① を 何百回、何千回と 限りなくかけ
合せたらどうなるか、① が 1 に近づく速さのほうか、 $\frac{1}{h}$ が
大きくなる速さより 優勢なら、この答えは 1 に近づくそうだが、
反対に、 $\frac{1}{h}$ の大きくなり方のほうが 優勢なら、無限大の値に
なってしまうそうである。

そこで、 h の値を小さくしながら計算してみよう

h	$(1+h)^{\frac{1}{h}}$
0.1	2.5937
0.01	2.7048
0.001	2.7169
0.0001	2.7181
...	...
-0.1	2.8680
-0.01	2.7320
-0.001	2.7196
-0.0001	2.7181
...	...

() の中が 1 に近づくのと、

() のべき数が大きくなるので

微妙な差に引っかかって、 e に近づく。

$$(1+0.0001)^{1000} = 2.7181 \dots$$

精密に計算するとこの値は

$$2.718281828459 \dots$$

この値を、 e と呼ぶ

$$\lim_{h \rightarrow 0} (1+h)^{\frac{1}{h}} = e \text{ と書く.}$$

(3) 求めた 対数の微分は、

$$\boxed{\frac{d}{dx} \log_k x = \frac{1}{x} \log_k e} \quad \text{と仮定}$$

(適当に使おう)

底を2にする

$$\log_2 x$$

コンピュータ理論や情報処理理論

底を10にする

$$\log_{10} x$$

常用対数、複利計算

底をeにする

$$\log_e x$$

自然対数、記号を用いた数式体系

そして、この3種類の表わし方は

$$\log_e x = 2.30 \log_{10} x$$

$$\log_2 x = 3.32 \log_{10} x \quad \text{と仮定}$$

今後 $\log_e x$ は $\log x$ とする。

(4) (2)の式

$$\frac{d}{dx} \log_k x = \frac{1}{x} \log_k e \quad \text{と仮定}$$

kのかわりにeを(仮定)

$$\frac{d}{dx} \log_e x = \frac{1}{x} \log_e e \quad \text{と仮定}$$

$\log_e e$ は 1 になる

$$\boxed{\frac{d}{dx} \log x = \frac{1}{x}} \quad \text{と仮定}$$

指数関数の微分

1-14

作成日

作成者

$y = k^x$ の指数関数について

$$\boxed{\frac{d}{dx} k^x = k^x \log k} \text{ とする。理由は後述。}$$

つまり k を e と置くと

$$\frac{d}{dx} e^x = e^x \log e$$

$\log e$ は 1 になり

$$\boxed{\frac{d}{dx} e^x = e^x} \text{ となる}$$

つまり、 e^x は x で微分しても変わらない。

ある関数を微分して得た関数を積分すると、もとの関数に戻る。
つまり、 e^x を微分すると e^x になることは、

e^x を積分するともとの e^x に戻るはずである。

つまり、 e^x は微分しても、積分しても、もとの e^x のままに、まったく不死身の関数である。

「 n 」 --- 冪 表はす1. 指数関数、対数関数を、微分を使って x^n の無限和で表す

$$e^x = 1 + x + \frac{1}{2!}x^2 + \frac{1}{3!}x^3 + \frac{1}{4!}x^4 + \dots + \frac{1}{n!}x^n + \dots$$

$$\log_e(1+x) = x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^4 + \dots + \frac{(-1)^{n+1}}{n}x^n + \dots$$

2. $n!$ n の階乗 $n!$ は 1 から n までの整数を掛け合わせることを意味する。つまり、 $n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$ である。このように関数を無限和の x^n の和で表すことを、 n 冪展開 するといふ。 n 冪展開することによって、指数関数、対数関数、三角関数 x の和と同一空間に表現することができる。

3. 展開する

$$(x+y)^2 \longrightarrow x^2 + 2xy + y^2$$

このように、左辺を表現せよという式を右辺に表すこと

4. 1024 の三角形

展開したときに x^2 の 2 と $2xy$ の 2 が同じ数になる

$$nC_n = \frac{n!}{n!(n-n)!}$$

C is combination (組合せ) の C

$${}^4C_3 = \frac{4!}{3!(4-3)!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot (4-3)} = \frac{2 \cdot 1}{1} = 2$$

5. 二項定理

$$(x+y)^n = {}^nC_0 x^n + {}^nC_1 x^{n-1} y + {}^nC_2 x^{n-2} y^2 + \dots \\ + {}^nC_{n-1} x y^{n-1} + {}^nC_n y^n$$

$${}^nC_0 = 1, {}^nC_1 = n, {}^nC_2 = \frac{n(n-1)}{2}, \dots$$

6. 微分係数とは接線の傾きである (変化率)

x から $x+h$ まで y は

$$f(a+h) - f(a) \text{ だけ増えるので、直線 AP の傾きは}$$

$$\frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

h を $0 < h < \delta$ と

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

7. $f'(x)$ を関数 $y = f(x)$ の導関数という

8. $y = x^n$ の導関数は、 $y' = (x^n)' = nx^{n-1}$ である

$$(x^n)' = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^n - x^n}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(n x^{n-1} + {}^nC_2 x^{n-2} h + \dots + {}^nC_n h^{n-1})}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} (n x^{n-1} + {}^nC_2 x^{n-2} h + \dots + {}^nC_n h^{n-2}) = n x^{n-1}$$

($h \rightarrow 0$ のとき $h^2 \rightarrow 0$)

6 導関数の公式

$$y = f(x) + g(x) \text{ ならば}$$

$$y' = f'(x) + g'(x) \quad \rightarrow \text{別々に分ける}$$

$$y = kf(x) \text{ ならば}$$

$$y' = kf'(x) \quad \rightarrow \text{定数・文字は対象外}$$

7 微分する分数に ~ 対数関数の微分 ~

$$\text{導関数の定義式} \quad f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$(\log_a x)' = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\log_a(x+h) - \log_a x}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\log_a(x+h)/x}{h/x}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{1}{h} \cdot \log \left(1 + \frac{h}{x} \right) \right)$$

3/11 → 割り算

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} \cdot \frac{x}{h} \log_a \left(1 + \frac{h}{x} \right) \right)$$

$$= \frac{1}{x} \lim_{h \rightarrow 0} \log_a \left(1 + \frac{h}{x} \right)^{\frac{x}{h}}$$

ここで $h/x = k$ とおくと、 h が 0 に近づくとき k も 0 に近づく。

$$\text{よって} \quad (\log_a x)' = \frac{1}{x} \lim_{k \rightarrow 0} \log_a (1+k)^{\frac{1}{k}}$$

会計と経営のブラッシュアップ 予定

期間 : H27. 1～3

H26.12.25
改訂日 H26.12.08

実績	第 1 回	1/1 SQC と会計／D①②／微分の定名
	第 2 回	5 コンセプトの改革／D③④／積分の定名
	第 3 回	12 リース会計／D⑤⑥／微分方程式
	第 4 回	19 ABC 原価計算／D⑦⑧／三角関数
	第 5 回	26 経営と会計／D⑨⑩／グラフ
	第 6 回	2/2 グループ法人会計／D⑪⑫／微分・積分
	第 7 回	9 連結決算／D⑬⑭／ベクトル
	第 8 回	16 企業組織再編／D⑮⑯／微分方程式
	第 9 回	23 企業評価／D⑰⑱⑲／三角関数
	第 10 回	3/2 ABC 原価計算／D⑳㉑㉒／指数・対数の微分
	第 11 回	9 消費税増税の影響／D㉓㉔／Excel SQC
	第 12 回	16 SQC と会計／D㉕㉖㉗／Excel グラフ
	第 13 回	23 コンセプトの改革／D㉘㉙㉚／微分方程式

ToDo : (1) 実例の取り込み
(2) 最新に改訂