

第12回 コーポレートガバナンス（執行と監視）



会計と経営のブラッシュアップ
平成28年6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。(トップの暴走はなぜ止められないのか 奥村宏著 H24.5 東洋経済発行)
(ガイドンス コーポレートガバナンス 青井倫一監修 中央経済社発行)(会社は頭から腐る 富山和彦著 H19.8 ダイヤモンド社発行)
(明日を支配するもの P.F.ドラッカー著、上田惇生訳 1999.3 ダイヤモンド社発行)

I マネジメントとガバナンス

結局、成果を計ることに

1. コーポレートガバナンスとは

2-15の通り



企業は誰のためにあるのか。誰に責任を持つべきか。

責任者と思う、会社員も

ドラッカーは、その著、現代の経営(1954年著)の中で、「企業はその中央において、第一に統治の機関(成果)を必要とし、第二に監視機関(評価)を必要とする。企業の仕事、成果、文化は、トップマネジメントを構成するそれら二つの機関の質に依存する。」という旨を述べている。

企業価値を高めるコーポレートガバナンス体制が必要である。日本の会社は調和を重視する価値観が支配的である。構成員には集団内の軋轢を避けようとし、内輪の規範が外部の社会規範に優先する傾向がある。このような組織は活性化が不足し、問題が生じる。企業価値を高めるにはマネジメント(執行機能)を充実させるとともに、評価・監視機能の健全化即ち、組織の腐敗を防ぎ、強味を維持するために外部規律が重要になる。

高齡化で膨張が続く社会保障費や大震災の復興費によるものとは言え、情報化時代を
近き、GDPの2倍を超える巨額の借金、国債の売れ行きが鈍ることによる金利の上昇を考えれば、責任感を持った国の運営とは言えない。

政府の役割は、会社的に言えば、マネジメント(執行)と説明責任(監視)である。このような責任感のない執行を行ない、また監視機能が働かないことは、ガバナンスの無視であり、組織にとって最も危険なことである。

(責任感)

それは長年にわたって巨額の損失が隠されてきた「オリンパス」、「大王製紙」、「AIJ投資顧問」などの最近の巨額不正の事例を見ると明らかである。

東芝、それは、企業成績好調の後の、成績鈍滞の財務操作も上乗せしたものである。

11-2の後
14年△5800億の損
松本
千葉 0 → 15年△2200億
表面

本レジュメはブラッシュアップ日毎にホームページに 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

(~~朱廷亨~~)

領 中凡 吳山 廣泥
民巷、古村、
柳公 塔田、山崎、新



遵守を阻害する要因に対処



愛媛君数の微分

① 加会の倫理規則 と ② 企業のコンプライアンス の比較検討が必要
① と ③ 正しい法曹倫理

5. 職業的 専門家としての 行動の原則

新設Q&A

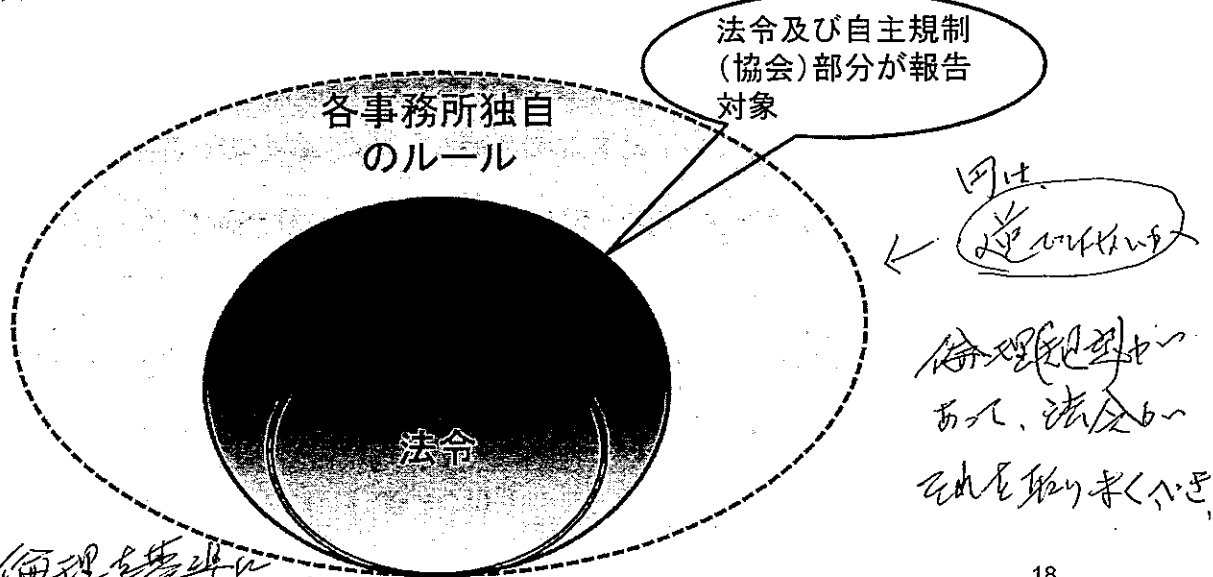
1-3

Q29 倫理規則等違反への対応

Q29-5 対象となる違反は、事務所独自のルール違反も含まれるのでしょうか。

A (対象)は、法令及び日本公認会計士協会の倫理規則等の違反であり、各事務所独自のルールで追加対応している事項は対象外である。

各事務所独自のルールで日本公認会計士協会の倫理規則等を超えた追加対応している事項とは区分をして対応することが必要となる。



- (1) 先ず倫理を基準に
行為を検討する
- (2) 倫理の範囲に法令違反は含まれるかを検討する
- (3) 法令違反は、倫理違反の範囲を超えるもの、又は倫理違反の範囲内

18

倫理が基本
である。

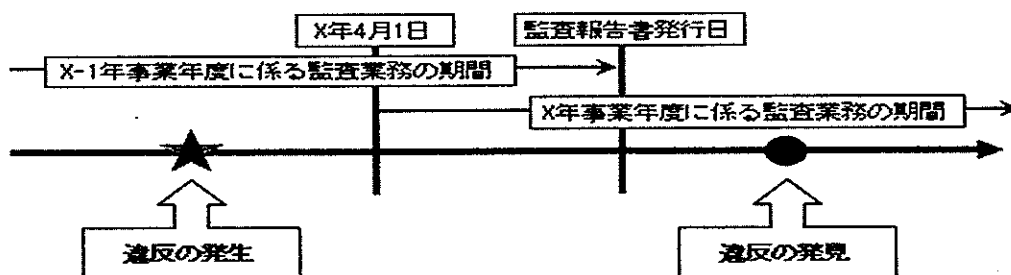
新設Q&A

Q29 倫理規則等違反への対応

Q29-6 監査業務の期間(当該業務を開始した時点から監査報告書が発行された時点まで)に重なりが生じる期間に違反が判明し、両事業年度に影響する違反である場合、報告は前期と当期でそれぞれ行うのでしょうか。

A 原則として両方の期間で報告することが求められる。

※以下のケースでは、事業年度を4月1日開始と想定している。



19

の保持を求めるものであり、専門業務の目的の妥当性、専門業務を実施するに当たって裁量すべき事項の選定や判断において先入観のないこと、さらに、これらの判断についての適正性が他の者により検証し得ることを含む。

(基本原則3 職業的専門家としての能力及び正当な注意の原則)

第5条 会員は、適切な専門業務を依頼人又は雇用主に提供できるよう、職業的専門家としての能力を必要とされる水準に維持しなければならない。

2 会員は、専門業務を提供するに当たって、適用される職業的専門家としての基準及び技術的基準を遵守し、職業的専門家としての正当な注意を払わなければならない。

3 会員は、当該会員の指示の下で業務を行う者が専門業務を実施するに当たって、適切な訓練及び監督を受けていることを確認しなければならない。

4 会員は、専門業務に存在する固有の限界につき、必要に応じて、専門業務の依頼人、雇用主及びその専門業務の利用者に説明し、理解を得なければならない。

金銭的報酬と不調期の後の不調期の決着操作

東芝事件の原因

注解3 (第5条)

1 会員は、職業的専門家としての能力を正しく発揮し、専門業務を実施することが求められている。職業的専門家としての能力には、専門的な知識と技術が含まれ、次の二つの段階に分かれる。

一 職業的専門家としての能力の習得

二 職業的専門家としての能力の維持

2 職業的専門家としての能力を維持するには、専門業務に関連する最新の専門的な実務の動向を絶えず把握し理解する必要がある。会員は、その能力を絶えず錬磨することによって、職業的専門家としての専門業務を実施する能力を高め、維持することができる。

【職業規範の遵守】 倫理規則

(基本原則の遵守)

第2条 会員は、専門業務を実施するに際し、次条から第7条までに定める基本原則（以下「基本原則」という。）を遵守しなければならない。

(基本原則1 誠実性の原則)

第3条 会員は、常に誠実に行動しなければならない、次のような報告その他の情報であると認識しながら、その作成や開示に関与してはならない。

- 一 重要な虚偽又は誤解を招く陳述が含まれる情報
 - 二 業務上必要とされる注意を怠って作成された陳述又は情報が含まれる情報
 - 三 必要な情報を省略する又は曖昧にすることにより誤解を生じさせるような場合において、当該情報を省略する又は曖昧にする情報
- 2 会員は、前項各号の情報が含まれていることを知ることになった場合には、当該情報への関与を速やかに中止しなければならない。

注解1（第3条）

- 1 誠実性とは、公平であること及び正直であることも意味する。
- 2 会員は、規則第3条第1項各号の情報が含まれていることを知ることになった場合に、確実に情報を修正するよう適切な対応をとるならば、誠実性の原則に反していることにはならない。

責任感

(基本原則2 公正性の原則)

第4条 会員は、職業的専門家としての判断又は業務上の判断を行うに当たり、先入観をもたず、利益相反を回避し、また他の者からの不当な影響に屈せず、常に公正な立場を堅持しなければならない。

- 2 会員が直面する状況又は関係が、先入観や利益相反を生じさせ、会員の職業的専門家としての判断に不当な影響を与える場合、会員は専門業務を提供してはならない。

注解2（第4条）

公正な立場を堅持することは、業務上の判断における客観性

独立性

③ 検査結果の概要(5)

従来型の監査	過渡期	リスク・アプローチ型 監査
・リスク・アプローチの 不理解 ・BS項目に偏重した監 査(残高確認含む) ・PL項目: カットオフ手続偏重 ・証拠力の評価なし ・会社資料:正確性及 び網羅性の検証なし	・機械的に、収益認識 のみに特別な検討を 必要とするリスクを識 別 ・取引の種類別、 アサーション毎のリス ク識別なし ・分析の実証手続:要 件を満たしていない	・PL項目の検証: 分析の実証手続も併用 ・サンプル抽出する母 集団や抽出基準を論理 的に検討

上記、リスク・アプローチ型監査の先に、監査の基準が求める形がある

13

Riskは理解
の必要
↑
売上、売上高(古縁の売上高)
Riskは比較基準
↑
物価を把握し、分析する

Riskの増大は
型模の二重一
倍増の
一

④ リスク・アプローチに係る不備(1)

(ア) 不備事例の概要

- ・リスク・アプローチ: 考える監査 ⇒ 何を考えるか理解
できていないケースが散見される

・ 何を考えるか?

① リスクの識別(被監査会社の状況に応じて、重要な虚偽表示
リスクがどこに、どのようにあるか)

② 監査手続(監査リスク、証拠力を考慮した上で、監査手続の
実施時期、範囲、深度)

- ・ リスク評価、監査計画、監査手続に首尾一貫性が
ない

14

4. リスク・アプローチに係る不備(2)

(1)不備事例(リスクの識別)

- 収益認識に不正リスクを識別しているが、売上の取引種類又は監査要点に関連付けたリスク評価を実施していない
- 被監査会社は、継続して営業損失を計上し、財務制限条項に抵触する可能性が高まっているなど、不正リスクや資産の評価減のリスクが想起される複数の状況が存在しているにもかかわらず、会計上の見積りについて特別な検討を必要とするリスクを識別しないことについて、被監査会社の状況を踏まえて検討していない
- 被監査会社が会計方針を変更したことについて、事業内容又は被監査会社を取り巻く内外の経営環境の変化と整合しているか、経営者の偏向があるか検討していない

15

この点のリスクの発生可能性、

そのリスクの発生、変化、範囲は、

4. リスク・アプローチに係る不備(3)

(1)不備事例(監査計画の立案)

- 監査チームは、期首に策定した監査計画において、前期の財務諸表数値を基に、実証手続を実施すべき重要な取引種類、勘定残高及び開示等を決定している。しかしながら、監査チームは、期中において被監査会社の企業環境や業績が悪化しているにもかかわらず、監査計画の見直しを行っていない
- 監査チームは、初年度監査の実施にあたり、前任監査人から得た情報や監査事務所内の受嘱手続等を通じて把握した監査リスクを監査計画の立案に反映させていない

16

4. リスク・アプローチに係る不備(4)

(ウ)リスク・アプローチに基づく監査計画に不備が生じる原因

原因	・業務執行社員のリスク・アプローチ理解不足 や監査計画への関与不足
	・リスク感度が低い、経験が不足している ⇒職業的懐疑心の保持・発揮が不足
	・評価したリスクとそれに対応する監査手続が 合致しておらず、監査証拠の適切性、十分性、 証拠力を考慮して、監査計画を立案する姿勢 に欠ける

Riskを指す
思案と考える

不正リスク --- 収益認識、見積り項目、関連当事者取引

5. 監査における不正リスク対応に係る不備(1)

(ア)不備事例の概要

職業的懐疑心の保持・発揮不足

・機械的に収益認識だけに不正リスクを識別している	・収益認識や会計上の見積り項目に不正リスクを識別しながら、対応手続が不十分	・関連当事者取引や通例でない取引を識別しながら、不正リスクの評価が適切に実施されていない
--------------------------	---------------------------------------	--

5. 監査における不正リスク対応に係る不備(2)

(イ)財務諸表監査における不正に係る基準(240 31項)

仕訳テスト

- ・ 仕訳テストの実施(期末時点は必須、期中を通じて仕訳テストを実施するかを検討)

経営者の偏向

- ・ 個々には合理的であるとしても、不正による重要な虚偽表示リスクとなるような経営者の偏向が存在する可能性の評価
- ・ 会計上の見積りに関連する経営者の仮定及び判断を遡及的に検討

通例でない取引(関連当事者取引含む)

- ・ 取引の事業上の合理性を評価(不正な財務報告を行うため又は資産の流用を隠蔽するために行われた可能性)

19

5. 監査における不正リスク対応に係る不備(3)

(ウ)不備事例(仕訳テスト)

- ・ 被監査会社について、上場会社として第三者からのプレッシャー等の不正要因があると評価しているにもかかわらず、年間を通じて仕訳を検討することの必要性や通例でない仕訳を抽出する基準を検討しないなど、不正要因を踏まえた仕訳テストを実施していない
- ・ 被監査会社の仕訳入力に係る内部統制を理解しておらず、テスト対象とする仕訳の抽出範囲の妥当性やデータの網羅性について検討していない

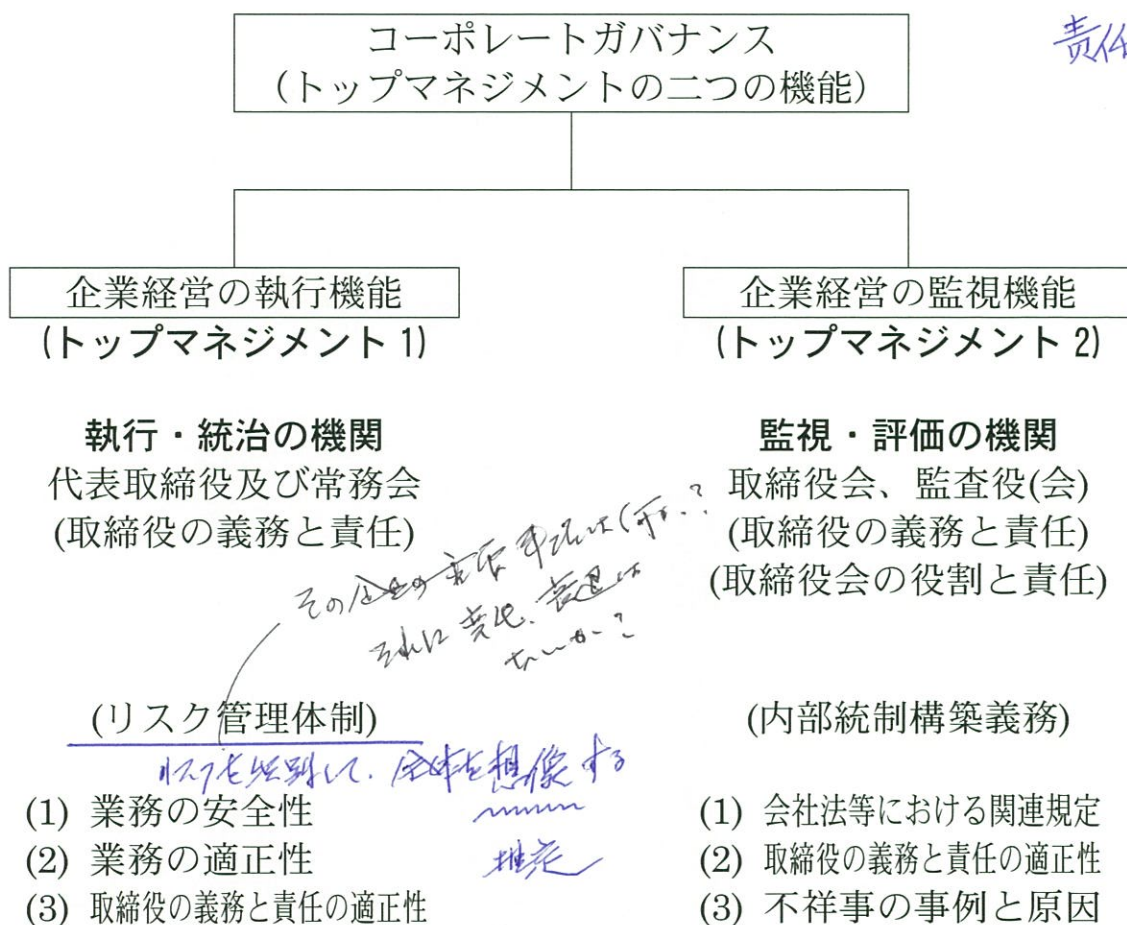
20

2. コーポレートガバナンスの全体構成

つい最近まで、企業は、顧客、従業員、株主のバランスある利益のために経営すべきであるという考えが主流だった。その結果、実際には、誰にも責任を負わずに経営が行われた。

平均寿命の伸長が、年金基金と信託基金の発展をもたらし、現在、公開企業の主要株主となっている。

企業統治とは、企業を効率的に、且つ適正に経営することである。
そしてそれぞれの利害関係者に責任を持つことである。



コーポレートガバナンスは、一方では、企業経営の活性化、発展と利益の最大化のための**企業活動機能**であり、他方では、企業経営の安全と継続を図るための**監視・評価機能**である。この両者によって、企業のトップマネジメントが構成されていると考えるべきである。

金融商品取引法で規定されているのは、財務的なものであるが、会社法では、コンプライアンスも含めた業務執行についての内部統制システムの開示が義務づけられている。

3. 正しいガバナンスと問題点

継続的に企業を発展させるもの。

それは、**マネジメント (執行機能)** と **説明責任 (評価・監視機能)** である。

これらの問題をすべて制度や仕組みの問題、即ちルールとして解決することは不可能に近い。また、そうすることは逆に多くのメリットを奪ってしまう可能性もある。即ち、ルールとともに、マネジメントの心構えが必要である。

(マネジメントの問題点)

監視機能 (説明責任) を執行機能と同レベルの経営の中央 (最高) 機能と考える必要がある。

(取締役会の問題点)

取締役会は株式会社の業務に関する意思を決定し、取締役の職務執行を監督する機関、取締役の全員で構成されるとされているが、ここに不祥事の発生する原因、即ち 執行者の批判性を欠いた単なる承認機能になる恐れがあるのではないか。

(株主の問題点)

個別の株主は、株主全体の利益を代表する立場になく、株主総会を通じて取締役の業務執行をコントロールすることは難しい。また、株主にとっては、**積極的な監視**がある一方で、**株式の売却**という方法があり、監視の持続は難しい。

(取締役会、監査役の問題点)

経営陣に対する監督、モニタリングは、**取締役会**こそが中核的な役割を果たすべきである。そのためには、経営者との間に従属関係や強い利害関係のない、マネジメント (執行) から独立して監督、評価のできる取締役の存在が必要である。監査役、監査役会は業務執行の「**適法性**」の監査が主となり、経営の「**妥当性**」は取締役会が主となるべきである。

(従業員にとって)

(社会にとって)

4. ガバナンスの最も重要なテーマは何か

究極的には、トップマネジメントの執行における受託責任であり、監視機能として、その地位の選抜と罷免という権限にある。

監視機能は、直接的には取締役会であり、間接的には監査制度である。

トップマネジメントは、企業価値を高める経営を執行する機能である。投資に値する事業に投資し、経営努力によって企業の拡大と発展を行ない、事業を継続する義務がある。監視機能と執行機能は相俟ってコーポレートガバナンスを構成する。

(監査基準とガバナンス)

平成 14 年に公表された改訂監査基準は、次の点をあげているが、これは企業リスクに対応し、企業価値を高める経営を目指すことと一致している。

- ①不正発見に対する姿勢の強化
- ②継続企業の前提
- ③リスク・アプローチの徹底
- ④新たな会計基準への対応
- ⑤監査報告書の充実、整備

(情報開示の基礎に受託責任)

平成 16 年の財務情報のフレームワークにおいて、財務会計の主目的は、投資家の意思決定に資する情報開示とされている。しかし、この情報開示は受託責任に基礎を置いたものでなければならない。企業経営者の受託責任こそコーポレートガバナンスの基礎となるものである。

(業務執行取締役の職務執行監督機能の問題点)

取締役会は取締役の職務執行を監督する機能を有しているが、その構成員に業務執行取締役がかかわっていることは、十分な監督機能を果たす上で問題である。例えば、トップマネジメントの選抜と罷免に関連する当事者は権利の行使は行うべきではない。監督機能というよりも、業務執行についての責任の認識がより必要ではないか、或いは一定の執行議案の承認権は別に定めるべきではないか。即ち、取締役会の業務執行機能と決定機能と監視機能の分離を図る必要があるのではないか。

監視と評価の独立性

受託と評価の責任感

5. アカウンタビリティ（説明責任）

アカウンタビリティとは、株主から資産の管理運用を委託された経営者が果たすべき説明責任のことで一般的には企業の財政状態及び経営成績をまとめた決算書類の報告である。経営者のアカウンタビリティ（説明責任）を果たすためには**良好な内部統制を構築する必要（義務）**がある。この説明責任（情報開示）の基礎には受託責任がある。

内部統制の目的は次の四つに集約される。

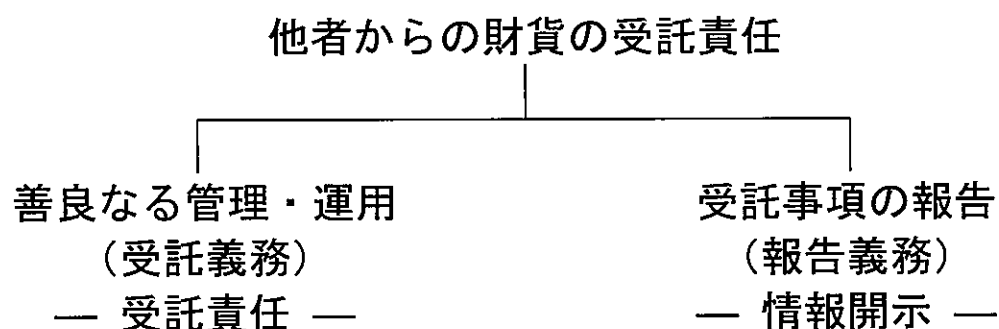
- ①経営目的や経営資源の活用・保護など業務の有効性・効率性
- ②公表された財務情報の正確性と作成の信頼性
- ③組織の維持のための関連法規の遵守と忠実性
- ④資産の保全と取得、使用、処分等の適切さ

企業というものは人為的に作られたものであり、自然に発生したものではない。従ってそれ自体に**厳格な説明責任**というものが必要である。企業で不祥事が繰り返されるのは企業の生まれた理由による。

（取締役会の監視機能の明確化）

- (1) 取締役会の機能の明確化
- (2) 業務執行機能との分離
- (3) 一定の業務執行議案の承認権
- (4) 業務執行決定機能と監視機能の区分明確化
- (5) 業務執行取締役の参加権の明確化

受託責任の一般的な理解（民法、会社法）



受託者の企業組織の管理と受託者に対する監視の両立がなければ他者からの財貨の受託責任は果たせないのではないか。

6. 内部統制システム構築義務

(1) 内部統制体制を構築すべき会社法上の義務

取締役会は、会社法上、重要な業務執行の決定をすることが求められているため、会社経営の根幹にかかわる内部統制システムの大綱については、取締役会のみではなく、その監視機関において決定すべきである。また、業務執行を担当する代表取締役および業務担当取締役は、大綱を踏まえ、担当する部門における内部統制システムを具体的に決定すべき職責を負っている。このように取締役が負う内部統制システム構築義務は、取締役としての善管注意義務及び忠実義務の一部を構成しており、内部統制システム構築義務を怠った取締役は、会社に対する任務懈怠責任を問われる。

(2) ガバナンス（執行の監視機能）

取締役会によるリスク管理体制（内部統制システム）の構築は、経営管理（コーポレートガバナンス）の基本項目として重要視されている。すなわち、「法令等遵守態勢、リスク管理態勢及び財務報告態勢等の内部管理態勢（いわゆる内部統制システム）を構築することは、取締役の善管注意義務及び忠実義務の内容を構成することを理解し、その義務を適切に果たそうとしているか」としており、「取締役会は、経営方針に則り、代表取締役等に委任することなく、当該金融機関の業務の健全性・適切性を確保するための態勢の整備に係る基本方針を定め、組織全体に周知させているか。内部管理基本方針は、当該金融機関の営む業務の規模・特性に応じ、適切な内容となっているか」とされており、リスク管理体制を構築できているかどうかガバナンス評価の基本項目に位置づけられている。

(3) 事 件

1995年に発覚した旧大和銀行ニューヨーク支店巨額損失事件では、「整備すべきリスク管理体制の内容は、リスクが現実化して惹起する様々な事件事故の経験の蓄積とリスク管理に関する研究の進展により、充実していくものである。したがって、…現時点で求められているリスク管理体制の水準をもって、本件の判断基準とすることは相当でない…。また、どのような内容のリスク管理体制を整備すべきかは経営判断の問題であり、会社経営の専門家である取締役に、広い裁量を与えられていることには留意しなければならない」（大阪地裁平成12年9月20日判決）と示されている。これは、(1) 企業業務の管理におけるリスク管理体制の構築であり、併せて(2) その業務執行に対する監視体制も必要であると考えられる。現在、この(1)と(2)が明確にされていないのではないかと。取締役の内部統制体制の構築は(1)であると考えられ、(2)は取締役会、監査役(会)の問題であることが十分に認識されていない。



コーポレートガバナンス

(9月のごあいさつ)

平成24年9月24日(月)

8月7日の立秋を聴いて50日近くになるのに、まだ夏のような気候です。これを残暑というのでしょうか。

コーポレートガバナンスとは、
(マネジメントの二つの機能)

経営者の責任感

企業経営の積極的な執行
(企業活動の活性化・利益の最大化)

企業経営の保全と監視機能
(企業リスクの適正な監視と評価)

評価

コーポレートガバナンスとは企業や組織を効率的に経営することである。企業経営の基礎は、経営陣の受託責任である。それは適正な企業経営の為に、経営陣が認識すべき最も基本的な条件である。企業の規模の拡大と社会的な存在意義の高まりにつれて、経営陣の受託責任は重要性を増す。尚、受託責任とは東京経済大学の高山朋子教授が、「受託責任を基礎にした情報開示について」で述べておられる「開示情報の基礎に受託責任」の意味であり、証券募集業務や投資顧問の受託(者)責任ではない。一般的に言えば、他人や組織のために仕事をする者の責任である。

経営陣は、企業経営の委託を受けて、企業の投資のポジション(財産)とその成果(採算)の向上を図ることを職務としている。これは経営陣の基本的な義務であり、大企業であれ、中小企業であれその本質は変わらない。企業は経営上の成果をあげるために、第一に統治の機関を必要とし、その成果を維持継続する為に、第二に評価・監視機関を必要とする。この二つの機能により、執行と監視の実をあげ企業価値を高めることができる。ところが、日本の企業、特に中小企業は調和を重視する価値観が支配的であり、チームワークを欠いた少人数のスマートでない独断でのマネジメントを行う傾向がある。それが組織の不祥事につながる。

監視機能とは、マネジメントの執行に対する説明責任(アカウンタビリティ)であり、組織の監視機能の重視である。それは、取締役(理事)会、株主総会(評議員会)、監査役(監事)、会計監査人、重要な従業員などの意見とチェック機能の尊重である。マネジメントは組織のチェック機能からの疑問に対して、前向きで誠実な対応をする必要がある。そのチェックに対して、事実と理由の説明を行う必要があり、それらを見做したり、チェック機能を軽んじたり、故意に避けたり、理由の説明を欠いてはいけな。チェック機能に対するマネジメントの業務執行の正当性の説明が必要である。監視機能によるチェックはマネジメントの業務に対する疑問であり、無視や言い訳で済ませられるものではない。経営を委託している側(株主、従業員、政府、社会など)への受託者側からの説明と受止めなければならない。それを行わないことは、たとえ不祥事の有無にかかわらず、経営や組織の私物化であり、選任母体等の意向や利益を見做する受託責任を欠いた行為である。

最近、ある組織の監事を任期の途中で辞任したが、それは組織のチェック機能(監視機能)を無視して、自分たちの正当性のみを主張し、その理由や必要な説明を欠く、こそこそとしたマネジメントに受託責任の欠如と執行の危うさを感じたからである。監事等の指摘に対して、隠したり逃げることなく、堂々とした合理的な理由説明を行ない、理事会等で決定過程を明確にすべきである。執行部は監事と意見を合せる必要はない。意見が合わないことを理事会で説明して、理事会で議論決定すればよい。意見の不一致は、監事とは別の監視機関であり、執行部を含めた決定機関である理事会等で、最終的に議論し決定すべきである。

独断と隠蔽は受託責任の欠如であり、組織に**後日の災い**を招かないとも限らない。

私は、金融商品取引法に基づく、詳細な内部統制のシステムを言っているのではない。そのうちのせいぜい1割程度、入口の全体統制の必要性を言っている。9割部分は、詳細すぎるのと、固定化する恐れがあり、経営にプラスには働かないと考えている。確かに内部統制システムには、四つの深刻な問題がある。

(加護野忠男著 経営の精神 2010年3月生産性出版発行より要約)

内部統制システムには、次の四つの深刻な問題があるとされている。

- (1) 制度導入に多額のコストがかかり、その効果は充分とは思われない。
- (2) 日本の企業は、経営者も管理者も、必要に応じて外部から雇い入れるというアメリカの企業制度とは違ったものである。
- (3) 企業の内部に官僚主義を蔓延させるという問題がある。
- (4) 日本企業の独自の強味が失われてしまう。



東芝の粉飾決算 (10月のごあいさつ)

東芝の言葉と数字、共に、変化
我達は何をいふか

女子周期後
いかに認識
関連項目
関連当事者取引

平成 27 年 10 月 1 日 (木)

夏が過ぎんとしている 10 月、沖縄の気候は一段とさわやかです。

今年 4 月にマスコミの報道に始まった東芝事件は、株価で 4 割、時価総額で 5,000 億円が消失した。その報道経過を見ると、「不適切会計」—「会計不祥事」—「粉飾決算」とまさに不正確な表現の変遷があった。これは 4 月以来の報道が「不適切」であったことにも原因がある。コーポレート・ガバナンスが言われて久しいが、マスコミを始めとする経済界や社会の反応がこの程度であり、併せて当事者の東芝と関連する会計監査人制度、社外取締役制度、監査役制度などの日本の会計や監査制度のレベルも同様であるということである。

このようなことが何故起きたのかという前に、なぜ発見できなかったのか。粉飾の内容は、(1)工事進捗率の過大算定 477 億円、(2)自動料金収受システムやパソコン事業経費の先送り 88 億円、(3)半導体在庫の不適正評価 360 億円、(4)パソコン、テレビ事業部の外注への売上計上 592 億円などと言われている。どうしてこのような初歩的とも言える粉飾が、もっと早期に発見できなかったのか。何故放置されていたのか。

東芝は、他に先駆けて 2000 年に委員会設置会社となっている。いわゆるコーポレート・ガバナンスの先進会社である。再発防止はどうか？という前に、東芝でなぜこのようなことが起こったのかを解明する必要がある。日本の代表的会社で起こっていることは他の会社でも当然生じている筈である。それが発見されていないのは、正しい情報を開示するという会社経営と会計の前提が機能していないということになる。

事件の防止策は何か。通常考えられるものとしては、(1)法規制やコーポレート・ガバナンスの改善と向上(2)監査・監視制度の改善と担当者の倫理基準の向上(3)今回の端緒となった内部告発制度の有効な活用などである。

(3)に頼るというのでは情けない。その前に必要なのは、正しい情報の開示システムである。6 月より上場会社に適用が開始された、全社横断的なコーポレートガバナンス・コードが機能することに期待したい。

また、監査の面においては、重要な虚偽表示リスクのある①有形固定資産の減損②引当金③経営者による内部統制の無効化④重要な長期契約等のリスクについて監査報告書上明確にする必要がある。

最終的には、企業の社会性と利害関係者の企業への社会的信頼性が作り出す会計情報システムが確立されなければならない。

(12) D. 27.28 読後カード

27 The Manager and His Work 2016.06.20
(2015.06.22)

14

作成日
作成者

1. It was Bismarck, who said: "It's easy enough to find a Minister of Education; all the job needs is a long white beard. But a good coat is different; that requires universal genius."

2. A manager has two specific tasks.

(1) The first specific task is larger than the sum of products more than the sum of the resources put into it.

like the conductor of a symphony orchestra.

(2) and the composer

3. The manager harmonize three major functions of ^{enterprise} business

(1) managing a business

(2) managing managers

(3) managing workers and work

○ 文部大臣になることは易しい、長くて自分のところまでいけばよい、
 コツはそうはいかない。才能が必要である……ヒズル
 経歴者の仕事とは何ぞ、それは長くて自分のところまでいけばよいのである。

○ 手品師 — 先生に習得する Mr. マリヤ

○ 二つの時間の関係 — 長期と短期

○ マネジメント以外の多様な仕事
 を

経理部門の経理
 管理者

売上の分析と達成

大塚の経理者のために

専任者

生産、工場経営

生産報告に記入

製造部門の経理
 管理者

新工場の設計
 新原料の試験

社長

大塚の経営

銀行借入金の返済
 テスターのポスト紙

○ 経営管理者に特有の仕事

(1) 目標の設定

(2) 組織、活動、作業の

(3) 市井への対応、コミュニケーション

(4) 評価と測定

(5) 部下の育成

1 IT革命の先は何があるか

IT革命の
(1) インターネットは
情報社会の
基盤となる

人工知能システム、
コンピューターシステム
MISシステムの発展

情報社会を必要とする。

→ 電子化のインターネット

But it is

not "information"

not "artificial intelligence"

not "effect of computers and data processing
on decision-making, policymaking or
strategy."

→ It is "e-commerce"

that is, the explosive emergence of the
Internet as a major worldwide distribution
channel for goods, for services,
and, surprisingly, for managerial
and professional jobs.

This is profoundly changing economies, markets,
and industry structures;

; products and services and their flow;

; consumer segmentation, consumer values, and consumer behavior;

; jobs and labor markets.

But the impact may be even greater on societies and politics and, above all, on the way we see the world and ourselves in it.

At the same time, new and unexpected industries will no doubt emerge, and fast.

One is biotechnology

Another fish farming

Gutenberg's printing revolution, around 1455

The Industrial Revolution of the late 18c

The Railroad

Then, in 1829, came the railroad, a product truly without precedent, and it forever changed economy, society, and politics.

The railroad was the truly revolutionary element of the Industrial Revolution, for not only did it create a new economic dimension but also it rapidly changed what I would call the mental geography.

産業革命から50年後に 鉄道が現われ → 経済、社会、政治
が変化し

工業化の初期から50年後に インフラストラクチャー
が現われ → ・・・
が重要である。

14-7-5

作成日

作成者

ツールはインテリジェント

車

運搬

ツール

コンテンツ

その先

(結果①)

(結果②)

情報の

Xメディア

Xマセーニ

鉄道の

レール

運搬

インターネットの

Web

e-commerce

《経済の構造変革》

E-commerce is to the Information Revolution what the railroad was to the Industrial Revolution - a totally new, totally unprecedented, totally unexpected development.

And like the railroad 170 years ago, e-commerce is creating a new and distinct boom, rapidly changing the economy, society, and politics.

A midsize company which have some 60% of market china, Almost overnight it more than half of its market by the European manufactures that offered china of apparently better quality at a lower price and shipped cheaply by air.

In the new mental geography created by the railroad, humanity mastered distance. In the mental geography of e-commerce, distance has been eliminated. There is only one economy and only one market.

This illustrates another important effect of e-commerce. New distribution channels change who the customers are. They change not only how customers buy but also what they buy. They change customer behavior, savings patterns, industry structure — in short, the entire economy. This what is now happening, and not only in the U.S. but increasingly in the rest of developed world, and in a good many emerging countries, including mainland China.

エ-コマースによってもう一つの重要な面

- (1) 流通手段・顧客の行動が変化する
- (2) 顧客の行動が変化するだけでなく、何を買おうかも変化する
- (3) 消費者行動が変化する、時間帯も変化する、産業構造も変化する
- (4) 以上により、経済全体に変化する。

E-Commerce :

作成日

作成者

The Central Challenge

1. Traditional multinationals will, in time, be killed by e-commerce.

The e-commerce delivery of goods will require a different organization from today. It will also require a different mind-set. Indeed, the very way performance is measured will change.

2. For instance -

- (1) delivery will become the critical "core competence" in business.

- (2) its speed, quality, and responsiveness may will become the decisive competitive factor.

3. E-commerce does not merely master distance, it eliminates_s it, for example Amazon.com, today the world's biggest bookseller, neither knows nor cares where the purchase order comes from.

Cars by E-Mail

14-7-12

作成日

作成者

1. One example: One of the fastest growing business in the U.S. today is an e-mail seller of new-passenger automobiles: Cars Direct.com.
it was founded as recently as January 1999, and became in July 1999 one of the twenty largest car dealers in the country.
2. It has signed up eleven hundred traditional dealers throughout the country to deliver Cars Direct's sales to the local purchaser, with a guaranteed delivery date and with quality-controlled service.
3. Delivery is equally important - it may indeed be more important - in e-commerce between businesses.
It is growing even faster than e-retail commerce and is becoming transnational even faster.
4. E-commerce separates, for the first time in business history, selling and purchase.

E-commerce

作成日

作成者

1. Just as e-commerce separates selling and purchasing, it separates making and selling.

Under e-commerce, what we now know as "production" becomes procurement.
生産 買付け

2. In fact, as both Amazon and Carindirect show, the great strength of e-commerce is precisely that it provides the customer with a whole range of products, no matter who makes them.

3. But in traditional business structures, selling is still seen and organized as a servant to production, or as the cost center that "sells what we make."
In the future, e-commerce companies will sell "what we can deliver"

14-7-15

作成日

作成者

口民口家を生んだ印刷革命

1970 活字革命

- 1455年 ゴーテンハーフトによる印刷機と活字の発明

1820 電気機軸の活用化

- これに続く50年

ヨーロッパを席巻し、その経済と心理を一変させた。

紙、信箋、新聞の印刷

単に紙の印刷を改善するだけでなく、字を小さくしやすくなった

(量の改革)

1830 紙の改良

(紙の改良)

産業革命の発展

- 紙の改良の60年後

ルターがドイツ語訳聖書の大量に印刷された。
ルターは、印刷という新しいメディアによって、
一人一人の人間、彼等の生活と社会のありとあらゆる
宗教を再生させた。

(印刷革命)

綿織機、電報

紙の改良の60年後

7-11

また、700年ほど前に始まった

1913年マックス・ウェーバーが「新教倫理」を書いた。

それは16世紀のルターとつながる

◎ 更にその後の影響

(新産業革命)

続いて、世俗的な書物、いわゆる文学作品が次々と出版され、
近代小説が生まれる。……新しい社会秩序として。

(社会変化)

イギリス、スペインの常設軍、近代海軍、さらに口民口家
生まれた

電報、電信、写真

綿織機

農業機械

農業、肥料、農業機械

新しい社会制度

近代郵便、新聞、銀行……

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

エピローグ 巨星ドラッカーの誕生 (299～頁を読んで)

「わたしは 50 年におよぶ著述活動をとおして、全体構想、分権制、多様性などに重点を置いてきた。考え方、つまり抽象概念を扱ってきたのだ。企業の幹部職にある人々には、わたしの教えを実地に活かしてほしい。わたしは一度として、学問そのもの、つまり、自分が世間から認められることを目的としてはこなかった。つねに、世の中を変えることを目指してきたのである」

(299 頁から引用)

インタビューの後、約 1 年かけてテープ起しをし、ドラッカーの著書を改めてよみ、同じ本であっても以前とは違う何かが伝わって来たという。代表作ですら、繰り返しや脱線が多く、章によっては仕上がりにムラがあり、一部には読みづらい箇所もあるという。この世を去る 6 ヶ月前に、「ビジネスウィーク」の編集者ジョン・バーンに対して自信の最高傑作は 1950 年代の作品であり、その後の作品を「最高傑作にはほど遠い」と形容したという。

世界史上のリーダーのなかでは、第二次大戦時のウィンストン・チャーチルを最高のリーダーと称えていた。ただしそれ以前のチャーチルは、歴史の脇役にすぎず、大きな役割を果たしていなかった。ドラッカーは状況こそが人を育てる、少なくともいちばんよい面を引き出すのは状況だ、と考えていた。

(304 頁から引用)

20 世紀を代表する経済学者ヨーゼフ・シュンペーターも、ドラッカーの父親と仕事上の付き合いがあり、足しげくドラッカー宅を訪ねてきた。シュンペーターは社会における起業家の重要性にいち早く着目し、技術の変化やイノベーションを促す彼らの役割を高く評価した。後年はハーバード大学の教授となり、研究開発(R&D)に多大なヒト、モノ、カネを投じることのできる大企業こそ、イノベーションの起爆剤である、と論じた。

ピーター・ドラッカーはわずか 8 歳にして、かのジークムント・フロイトとの出会いも果たしている。ドラッカー一家とフロイトはレストランで昼食をともしたり、湖畔での休暇をいっしょに過ごしたりした。

ピーター少年は父親からこう諭されたという。「今日のこの日を決して忘れてはいけない。お前は今日、オーストラリア、いやおそらくヨーロッパで誰よりも重要な人物に会ったのだから」

「皇帝よりも大切な人なの？」

「そうだ。皇帝よりもかけがえのない人物だ」

(306～307 頁から引用)

ときは 1930 年代はじめ。ピーターが祖母とともに路面電車に乗っていると、鉤十字をつけた男性が乗り込んできた。祖母はじっとしていられず、立ち上がると傘の先でその若いナチス党員を突いてこう言った。「あなたがどんな政治的信条を持っていたとしても、わたしは気にしないし、もしかしたら、なかには意見が合う点もあるかもしれません。あなたのことは、教養と知性のある若者だとお見受けしました」。

そして鉤十字を指してこうつぶけた。「そのあなたが、この印のせいで不快な思いをする人がいることに気づかないのかしら。他人の宗教をおとしめるのは、ニキビを笑いものにすることと同じくらい、卑劣な行いでしょう。あなたも、『ニキビ顔のうすのろ』なんて呼ばれたらいい気はしないでしょう？」

ピーターは、どうなることかと息を殺していたという。ナチスの党員は当時すでに、老女を平気でひどい目に遭わせるよう訓練されていたのだ。ところが幸い、その若いナチス党員は鉤十字を外してポケットに入れた。そして何分かのちに路面電車を下りると、祖母に向かって帽子をとって一礼したのだ。家族全員が、祖母のこのふるまいを知って震え上がる一方、胸を熱くしたり、溜飲を下げたりもした。
(312～313 頁から引用)

エルザ先生は、ひとりひとりの生徒の得意分野を大切にし、それを伸ばすために、短期と長期、両方の目標を設けた。そのあとではじめて、弱い分野にも目を向けるのだった。そして、生徒が力を伸ばし、独力で前へ進めるように、フィードバックを与えた。これは後年、ドラッカーの代表的な教えのひとつとなった。「能力が向上するかどうかはすべて本人の努力しだい」であるため、自己啓発ができるように、従業員には必ずフィードバックを与えなくてはいい、という主張である。
(316 頁から引用)

「生徒が絵を描けずにいると、先生はクレヨンや絵筆を手にとり、幾何学模様のような絵を描いて見せた。非写実的な手法だったが、それでもちゃんとネコの絵だとわかった」。いくつもの線やかたちのなかから、ふいにネコの姿が浮かび上がり、生徒たちが歓声をあげる。するとゾフィー先生も目を細める。「先生は生徒をほめるとき、ただ笑みを浮かべるだけだが、褒められたほうにしてみれば無上の喜びだった」。

ドラッカーはエルザ先生を「ソクラテス式問答の名手」、ゾフィー先生を「禅師」と呼んだ。
(318 頁から引用)

エルザ先生とゾフィー先生は、教職の魅力を教えてくれた。四年生のころのこのふたりの先生との出会いがなかったなら、教職に就くことはなかっただろうという。

先生たちは、強みを伸ばす大切さを教えてくれた。エルザ先生は、学習成果を重視するようにと説いていた。何より大切なのは成果なのだから、と。得意な分野、もっとがんばらなくてはいけない分野が何か、知ろうとする姿勢が欠かせないのだ。エルザ先生の試験を受けて自己採点をすると、生徒たちはみな、自分の強みと、努力して克服すべき弱みとを知ることができた。これは、ドラッカーのマネジメント思想の柱をなす考え方に通じている。『現代の経営』にはこんな一節があるのだ。「マネジャーには、自分の成果を測るための情報を与えるべきだ。望ましい成果を出すための軌道修正に間に合うように、情報を提供しなくてはならない」
(328～329 頁から引用)

ドラッカーは、最近の著述家としては珍しく、二度の世界大戦を経験している。「怪物」や「子羊」との関わり合いをとおして、ナチスと全体主義の脅威を肌で感じた。1920 年代末のナチスの増勢と、1933 年の選挙でのヒトラーの勝利を間近で眺めていた。ドイツを出国する前夜、のちに「怪物」として人々を恐れさせたヘンシュが訪ねてきたとき、世界がどこへ向おうとしているのかを悟った。ナチズムを社会現象として受け止め、後年『「経済人」の終わり』でそう主張したところ、学界からは反発を買った。

ドラッカーはまた、ラインホルト・ヘンシュのような怪物だけでなく、傲慢さという罪が世の中をどれほど悲劇に陥れるかも、目の当りにしていた。ポール・シェイファーは、「最悪の事態を防げるのは自分だけだ」と信じたがゆえに、目を覆うような惨状を招いた。善意に根差してはいたが、またたくまにナチスの思う壺にはまり、その手先に成り下がって行った。世界とのパイプ役を果たし、ナチスに戦争と大量殺戮をつづける名目を与えてしまったのだ。ナチスが思いのままに振る舞うヨーロッパの実情を見えにくくすることにより、世界のリーダーたちにも、模様眺めを決め込む口実を与えた。(329～330 頁から引用)

ドラッカーの伝記を著したエリザベス・ハース・イーダスハイムは、ドラッカーの将来は、20 世紀前半に激動のヨーロッパで過ごすなかで決まった、と述べている。『P・F・ドラッカー—理想企業を求めて』において、「1930 年代に、ヨーロッパ経済が音を立てて崩れていく様子をまざまざと見せつけられえ、ドラッカーの胸の内には情熱がたぎってきた」と記しているのだ。

「氏は 1930 年代の荒廃や苦境について書き、企業や政府の稚拙なマネジメントがその原因だと考えていた。『経済発展の原動力が欠けていたことが、ヒトラー政権誕生の土壌をつくった』と確信していたのである」

「全体主義と共産主義の台頭を受けて、『活気溢れる企業が何としても必要だ』という思いは深まるばかりだった。1933 年にはこう書いている。『生活が苦しかったり、生計を立てる道を絶たれたりしてはじめて、ヨーロッパの人々は、社会は道理や分別ではなく、不合理な魔力によって動いているのだと思い知らされた。』つづいて、生活の糧を得る手立てがないと、人は孤立して凶暴さをむき出しにする、とも述べている」
(330～331 頁から引用)



7

微分の定石

(すべては変化している)

会計と経営のブラッシュアップ

平成 28 年 6 月 20 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

グラフのような変化を見る

1. 平家物語

極限を考える

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^{この瞬間に変化している}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) — グラフの面積

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)

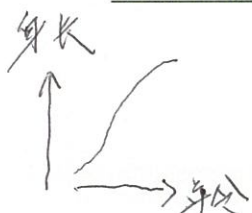
関数とは、 x (ヨコ軸) が決まれば y (タテ軸) も決まる (逆もあり) と
いう x と y の関係性を表わすための道具である。

変化している瞬間の動き、傾きは、1 点で接する接線^{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。



$\text{身長} \rightarrow \text{身長を微分する} \rightarrow \text{身長の変化率}$
 $\text{身長の変化率} \rightarrow \text{身長を積分する} \rightarrow \text{身長}$

微分

2. ドラッカー

change オバマ、但し定見のないことではない。

それは微分ではないか、always change

変化する様子を把握して、そしてこれを全体に合理的につなげられるか。

変化、その動向もつかむ!!

The question, What does the customers value?

-what satisfies their needs, wants, and aspirations- is so complicated that it can only be answered by customers themselves.

(1) Scan the environment

(2) Revisit the mission

(3) Know your customers

(4) Customers are never static (fixed)

関数 f とは、

$f(\text{診療科目}) = f(\text{症状})$ のような感じ

＜内科＞ （＜お腹がいたむ＞）

一般的な記号

変数: $x, y, z, \dots, l, m, n$

座標位置: P, Q, R

定数: $a, b, c, d, \dots$

関数: f, g, h

体積: v -volume

半径: r -radius

経営資源とは
“生きた要素”である。

企業活動は、ヒト、モノ、カネ、そして時間と情報を加えた5つの要素の動き、すなわち、5つの経営資源の活用であると言える。

①どれだけ変化したか、変化の量というより

②どれだけの中に、どれだけ変化したか、変化の割合を調べる方が、より変化のようすは情報としてよく解る

そして変化のようすは傾きで表わされる。(坂のように)

3. 例示的な表現

変化を含む日々の動き!!

これからどう動くか?

微分は、どう、どのように変化しているかを調べるためのテクニック
 積分は、その結果どうなったかを調べるためのテクニック
 日々の動きと決算の集計か

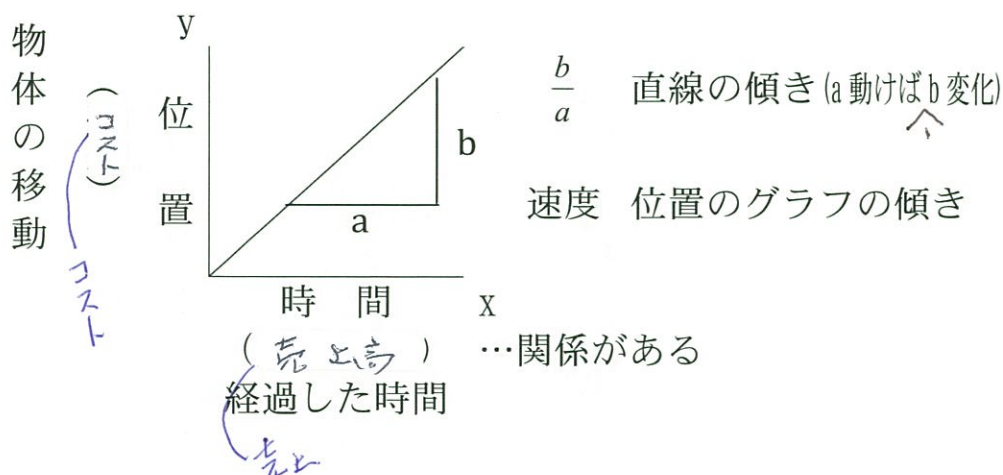
…身長の変化率を年齢の全域にわたって寄せ集めれば、その結果として現在の身長が計算できる。

即ち、身長の変化率を年齢で積分する→身長 (年数×伸び率)

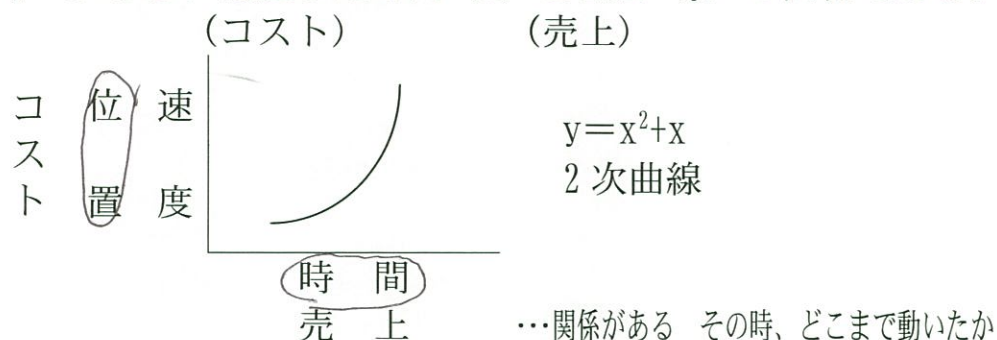
(1) 速度は位置の変化率

一秒当り 5m だけ位置を変化させる。(進む) 5m/sec の速度

速度とは、時間 (x) に対する位置 (y) の変化の割合 (直線の傾き)



$y=x^2+x$ は、経過した時間 (x) と位置 (y) の関係である。



物が落下する速度 (ガリレオ) $y=4.9x^2$ …時間と位置の関係

車が発進し走り出す速度

などだんだん速くなる、 $y=x^2+x$ である。

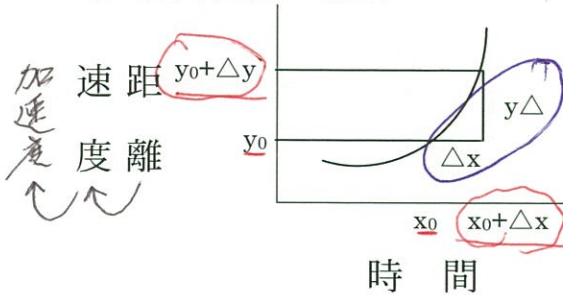
(2) 平均速度と瞬間速度



平均的な傾き (平均速度)

瞬間的な傾き (瞬間速度、加速度)

① 瞬間速度の計算



$$y = x^2 + x$$

微分とは曲線を直接 (傾き) で説明する (表わす) ようなもので人の感覚、地上の感覚にマッチする。

瞬間の変化 ($x_0 + \Delta x$) に応ずる距離又は速度の変化 ($y_0 + \Delta y$) を計算する。

$$y = x^2 + x$$

$$y_0 = x_0^2 + x_0 \quad (1)$$

$$y_0 + \Delta y = (x_0 + \Delta x)^2 + x_0 + \Delta x \quad (2)$$

$$\begin{aligned} (2) - (1) &= \Delta y = (x_0 + \Delta x)^2 - x_0^2 + \Delta x \\ &= x_0^2 + 2x_0\Delta x + \Delta x^2 - x_0^2 + \Delta x \\ &= 2x_0\Delta x + \Delta x + \Delta x^2 \\ &= (2x_0 + 1 + \Delta x) \Delta x \end{aligned}$$

従って、瞬間的な時間の変化に対する速度 (距離の変化) は、次の通りとなる。

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2x_0 + 1 + \Delta x$$

傾きの平均 (瞬間速度)

左辺 $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ を見ると、

Δx をどんどん小さくしていくと、 Δy もどんどん小さくなって行き $\Delta y / \Delta x$ は x_0 における接線の傾きにだんだんと近づいていく。

従って、 Δx を限りなく小さくした極限の値が、 x_0 における接線の傾きを表すことになる。

$\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2x_0 + 1 + \Delta x$ は、一般化して $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2x + 1 + \Delta x$ と書くことができ、この式で $\Delta x \rightarrow 0$ の極限を表わけると

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} (2x + 1 + \Delta x) = \underline{2x + 1}$$

4. 微分を使った積分の計算

①細長い長方形のたて $f(x)$ と横 $\Delta x(dx)$ を調べ面積を $\int f(x) dx$ とする。

②微分すると $f(x)$ となる関数 $F(x)$ を探す。

$$(F(x))' = f(x)$$

③関数 $F(x)$ に x の両端の値を代入した差が面積

$$\int f(x) dx = F(x)$$

(微分を使った積分計算)

① $f(x) dx$ を面積の式と表す
細かい面積を足す

② 微分すると $f(x)$ になる
関数 $F(x)$ を探す

③ あとは、 $F(a) - F(b)$ を計算して面積を求める

①の苦労を②③で解決できた!!

面積を求めようと苦労して、発見、解決!!探して、求める!

(高校で習う方法)

① $F(x)$ の微分の公式を導く

② 積分 $\int f(x) dx$ の求め方を公式として学ぶ

③ 曲線 $y = f(x)$ で囲まれた面積が $\int_a^b f(x) dx$ で表されることを学び、公式を用いてその面積を計算する

微分や積分の応用としての③面積を求める。

(1) 鳥の視野と虫の視野



グラフには曲線がある
(鳥が見ると曲っている)
鳥は歴史を見て、

過去と現在と将来

$$y = x^2 + x$$



グラフには直線 (平面) がある
(虫が見ると真っ直ぐである)
虫は現在を見ている

歴史と現在
未来

現在の積み重ね

私達が地上に居る時、地球は平面 (直線) である。

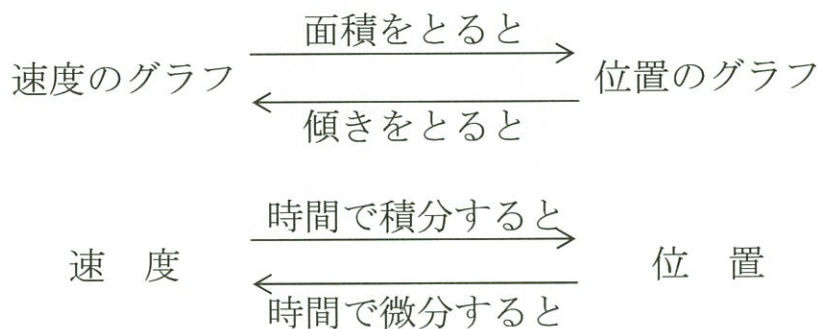
しかし、宇宙 (船) から見れば、地球は丸く (曲線) 見える。

今、取り扱っている 2 次曲線 $y = x^2 + x$ は、グラフ上ではカーブしているが、無限に細かく区切って見れば、その一つ一つは (無限に) 小さい直線である。

y の変化率とは x の変化の結果生じた y の変化である。

確かに虫の目も一つの見方ではあるが、これだけでは不完全である。それは自分中心であり、全体の認識に欠け、複雑化し、多様化した社会に対応できるとは言えない。

やはり、木を見て森を見ないわけには行かない。



積分：グラフを描いて、面積を計算する

微分：グラフを描いて、傾きを計算する

積分：その結果どうなったか (面積、累計)

微分：どう変化しているか (プラス、瞬間の動き)

変化の累積は面積となる

変化はグラフに表わされる

瞬間的な変化は接線である

変化は瞬間の動き、変化の累積は面積...

(2) 目標と努力

積上げたものの結果 (目標、売上、GDP)

積上げる行為 (努力、コスト、山や谷を進軍する)

売上(目的)は、水平線であり、

--- 積分

コスト(努力)は、山や谷の傾斜のぐあい

--- 微分

宇宙から地球を見た人工衛星は地球は丸いというが、地上の細かな山や谷の傾斜を正確には伝えてくれない。地上の状態は平面(地球の接線)で考え、山や谷の傾斜のぐあいを微分概念で見る必要がある。

いわば、微分とは、地球全体から見ればほんの一部分をとらえた世界である。



このような部分部分の状態を総合して地球を全体でとらえて考えるのが微分であり、ミクロ的視野である。

(丸い地球を微分すると)

足元も、ビルの建っている敷地も全て平である。

瞬間の変化量、一点の変化量を求めると、つまり、立っている表面上の一点で微分すると、足元の一点に接する平らな面が求められる。

(株価を時間で微分する)

位置

瞬間の動きを、その先(将来)の動きを

1ヶ月、1日、1時間、その時点…細かく分ければその時点の株価をより正確につかむことができる。

予測する

株価の変化は、上がる、下がる、変化なしの3種類しかない。

そのときに重要となるのは、グラフの傾きである。

つまりこれは、株価の動き y (A) を、時間 x (B) で微分して、株価の変化 (C) を知ろうとすることである。

これによってグラフの傾きが明確になり、そのグラフの傾きで株価の将来の変化を予測することも行われている。

速度

しかし、それが正確かどうかはわからない。

4. 細かいものを足し合せて全体量を求める

パラパラ漫画のように1枚1枚の絵を重ねて、足し合せて全体量を求める。

底辺 10 cmの高さ 10 cmの正方形の面積を足し合せて、

→ " 平行四辺形の面積を得る

平方面は無数の平行線の重なりで、立体は無数の平方面の重なりでつくられている。(カヴァリエリの原理)

細かいものとは、例えば細長い長方形である。

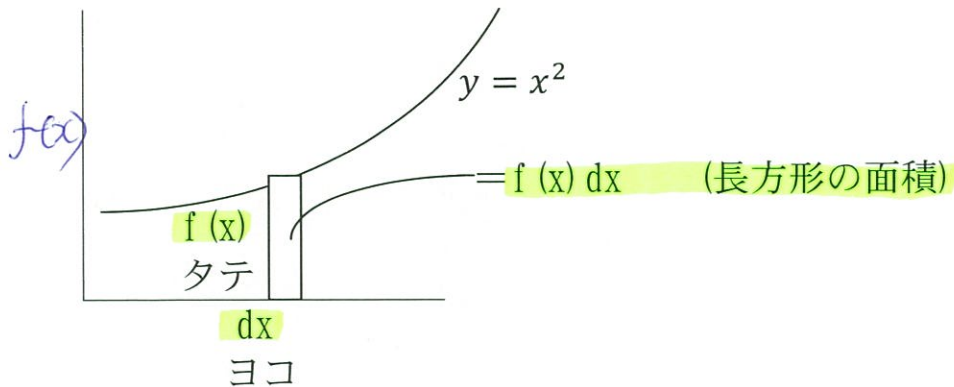
面積を $\int f(x)dx$ で表す $\int$ はSUM、 Σ (和)

$f(x) dx$ は長方形の

たて $f(x)$ — 関数の値、長方形のたて

横 dx — 小さな幅、長方形の横

をすべて足す。



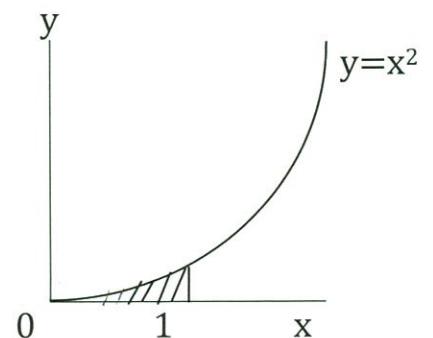
$$\frac{f(x)}{\text{タテ}} \times \frac{dx}{\text{ヨコ}} = \int f(x)dx = (\text{長方形の面積})$$

$$x^2 \text{を積分すると } \frac{1}{2+1} x^{2+1} = \frac{1}{3} x^3 = \frac{x^3}{3}$$

$$\int_0^1 x^2 dx = \left[\frac{x^3}{3} \right]_0^1 = \frac{1^3}{3} - \frac{0^3}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\int_0^3 x^2 dx \left[\frac{x^3}{3} \right]_0^3 = \frac{3^3}{3} - \frac{0^3}{3} = \frac{27}{3} = 9$$

$$-\frac{0^3}{3}$$



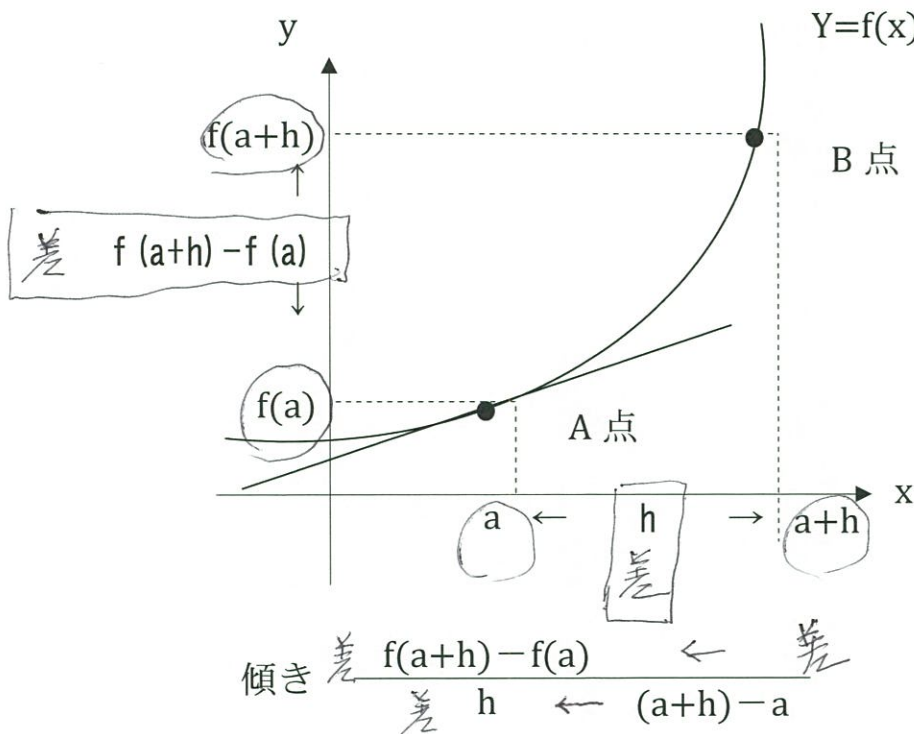
(1) 平均速度と瞬間速度

平均速度 A と B の間の距離と時間の区間の関係
 1 時間 90km=90km/時

瞬間速度 区間などなく接線の関係
 区間ではなく、一点における速度

点における速さ(傾き)を求める(微分する)ことによって、平均速度だけでは解らない変化、点(接線)の変化がわかる。

変化をわかっていく



(1) B 点を限りなく A 点に近づける

(2) A 点における接線

$$h \text{ を } 0 \text{ に近づける} \quad \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

$$\downarrow \\ f'(a)$$

$y=ax+c$ の場合

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(a(x+h)+c) - (ax+c)}{h} \rightarrow \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah}{h}$$

$$= a = ax^{(1-1)} = ax^0 = a \times 1 = a$$

$$\text{傾き(平均)} \frac{y \text{ 軸の増分}}{x \text{ 軸の増分}} = \frac{f(a+h)-f(a)}{(a+h)-a} = \frac{f(a+h)-f(a)}{h} \dots\dots ①$$

接線の傾き

A での接線の傾きは、B をどんどん A に近づけて(h を 0 に近づけて)行ったとき、つまり極限の傾き(接線)となる
それを $f'(a)$ と書く

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h} \dots\dots ②$$

これが点 A における接線の傾き(微分)を表わす。

つまり、 $f'(a)$ は 曲線 $y=f(x)$ における点 A の微分を示している。
a を x に置きかえた公式

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \dots\dots ③$$

$f(x)=ax+c$ の直線のグラフの場合

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(a(x+h)+c)-(ax+c)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah}{h} = a \end{aligned}$$

$f(x)=x^2$ のグラフの場合

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2-x^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2+2hx+h^2-x^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2x+h)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (2x+h) \\ &= 2x \quad (\text{つまり接線の傾きは } 2 \text{ になる}) \end{aligned}$$

$f(x)=x^3$ のグラフの場合

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^3-x^3}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(3x^2+3xh+h^2)}{h} = 3x^2 \quad (h \text{ が } 0 \text{ に近づくので}) \end{aligned}$$

即ち、 $f(x)=x^n \rightarrow f'(x)=nx^{n-1}$

II 微分の実例

1/2秒も小さい変化、傾き。

1. 位置、距離 x を微分すると y 瞬間速度になる

ピサの斜塔からボールを落した時、 x 秒後に何メートルボール(y)は落ちたかの式 — $y=4.9x^2$

これを微分すると $y'=2 \times 4.9x^{2-1}=9.8x$

(1) 微分の基本となる公式

$$(x^n)' = nx^{n-1} \quad (n=\text{整数})$$

$$(a)' = 0 \quad (a=\text{定数})$$

(x)' ... ($\times$) を微分すること

$$\begin{array}{ccccccc} y & = & x^5 & + & x^4 & + & x^3 & + & x^2 & + & x & + & 10 \\ & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ y' & = & 5x^4 & + & 4x^3 & + & 3x^2 & + & 2x & + & 1 & + & 0 \end{array}$$

(2) グラフの傾き

y / x x に対する y の比率
(縦方向 y) / (横方向 x)

傾きが重要なのは、微分で求めたい「瞬間の変化量」、「傾き」を表すためである。

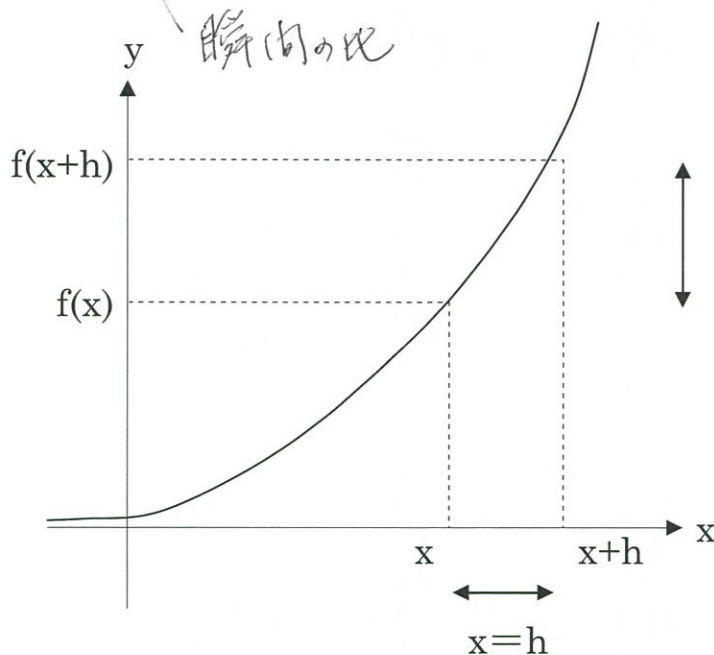
$y=ax+b$ ($a \neq 0$) の傾き

$$\frac{(axa+b)-(axb+b)}{xa-xb} = \frac{a(xa-xb)}{xa-xb} = a$$

車の移動距離 = 平均時速 $\times$ 時間 $y=ax$

傾き = x に対する y の比率 (比率) = 速度

(3) 微分とは要するに、 x 方向で増えた分量に対する y 方向で増えた分量の比である。 x (横軸) の変化に対する y (縦軸) の変化



$$\Delta y = f(x+h) - f(x)$$

(y 軸で増えた分)

→ 瞬間の将来
平均的、
瞬間的物事の変化である。

$x=h$
(x 軸で増えた分) --- 瞬間の変化

$\lim_{h \rightarrow 0}$ h をどんどん小さくして行くと、最後には x 点での 接線、傾き(微分)となる

即ち、 $f(x)=x^n$ は $f'(x)=nx^{n-1}$ となる

(4) まとめ

もとの関数 $f(x)$	微分した関数 $f'(x)$
① C (定数)	0
② x	1
③ x^2	$2x$
④ x^3	$3x^2$
⑤ x^n	nx^{n-1}
⑥ x^{n+1}	$(n+1)x^n$
⑦ $\log_a x$	$\frac{1}{x}$
⑧ a^x	$(\log_a a) a^x$
⑨ $\log_a x$	$1/(\log_a a) x$
⑩ $\log_a f(x)$	$f'(x)/f(x)$
⑪ $f(x)+g(x)$	$f'(x)+g'(x)$

合計は過去を累計し、
過去を振って出る。

→ 瞬間、分析という。
— 分析とは瞬間の変化
をとらえることである。→
その変化の現在と将来の
意味を明確にするものである。

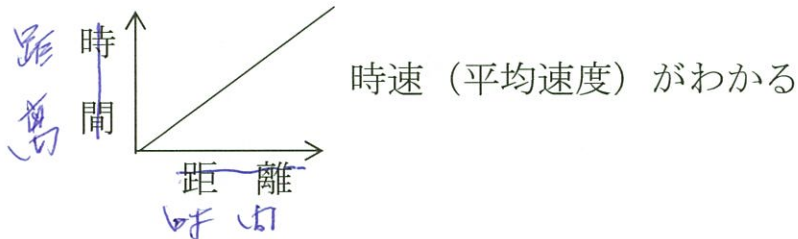
過去は死んだ瞬間のやつを
もつて分析しても意味はない。
分析とは現在と将来を
みる。これから過去の合計の
→

合計は、長い過去

微分は、
今という過去 = 現在を

2. 速度を時間で微分する(変化を調べる最高値は?)

(1) 距離を時間で微分すると



(2) 速度を時間で微分すると



(3) 微分と接線の傾き (瞬間の変化のようす)

(1) 身長 — 1年間

(2) 気温 — 1日間

(3) 火薬の爆発 — 1秒間

変化を調べる間隔が問題…

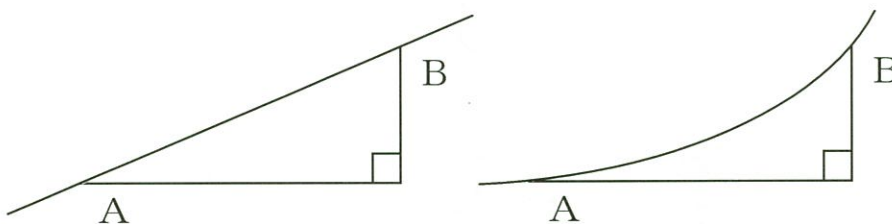
間隔ではなく、変化した量と間隔との比率を見る。

$$\text{比率} = \text{変化の割合} = \frac{\text{変化した量}}{\text{間隔}}$$

比率を考えると、2点間の間隔を考えなくてよい。

← 間隔は無い

(4) AB 2点間の傾きではなくて、1点Aの傾き



直線ABの傾きは、Bを動かしても一定であるが、曲線ABの傾きは、Bを動かすと変わる。 ⑥

Bを限りなくAに近づけたときの傾きは1点Aに対する傾きとなる。

これが接線であり微分である。

傾き
↓
微分

3. 微分と図形 (グラフ) と数式

微分は、図形的な性質と数式の計算の両方と深くかかわっている。

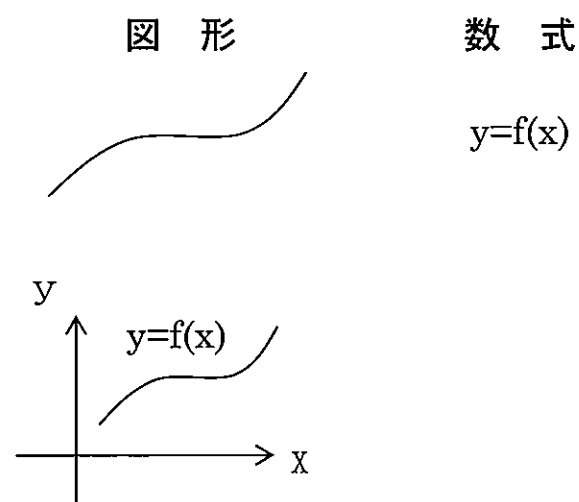
フェルマーの定理：曲線の接線を用いて極大や極小を調べる

デカルト：座標平面の発明

x 軸を(座標)と y 軸(y 座標)



図形と数式(幾何と代数の結びつき)



4. 曲線－接線、積分－微分

- (1) 変化する量を表す曲線のおおよその形が分かると各点での接線のだいたいの値が類推できる。
- (2) 逆に、接線の傾きがわかると曲線を復元できる。
- (3) 曲線上の1つの点と、各点での接線の傾きがわかっていると、それからもとの曲線を復元できる。

5. 微分、積分と次数

- (1) 微分すると次数が下がる。

$$x^2 \rightarrow 2x$$

$$x^3 \rightarrow 3x^2$$

$$x^n \rightarrow nx^{n-1}$$

次数 = 肩
肩の荷物の軽(た)さ
し、前の荷物が重(た)さ

- (2) 微分すると次数が1つ下がる。

微分とは次数を下げる。

分析とは次数を下げる。

分析とは単純化すること

これはカンタン

微分は過去の分析

但し最も近い値 = 近似を

- (3) 次数が下がるとそれだけカンタンになる。

分析している

次数が上のものを、1次下げて調べる。

- ① 変化するものを直線でなぞる。

接線という直線で、曲線をよりカンタンに調べる。

- ② その直線の変化のようすが、もとの曲線より1つ次数が下のより簡単な式で表される。

- (4) たとえば、放物線 $y=x^2$ の変化のようすを調べる場合

$y=x^2$ の曲線を接線でなぞると $y=2x$ となる。

このとき、 x が 1、2、3、4、5... と変わると、 $y=x^2$ の曲線の値は、1、4、9、16、25... となり接線 $y=2x$ の直線の傾きは、2、4、6、8、10... と変わる。

接線の変化のほうがより単純。

- (5) 放物線 $y=x^2$ の変化のようすが分からないときでも、 $y=2x$ (接線、比例式) でカンタンにもとの放物線の変化のようすがわかる。

微分とは変化率を求めることである。

それは位置を微分すると速度にやりとりをかわる。

位置の変化率を求め、位置の変化^{カン}の速慢をあれは

速度が小さい、位置の変化率が小さければ

(加) 速度は小さく遅いということになる。