

## 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27年9月14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)  
(ガイダンス 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

経営、成果を上げるには

#### 1. コーポレートガバナンスとは

2-15-1000

企業は誰のためにあるのか。誰に責任を持つべきか。

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。

高齢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、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。

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。

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>



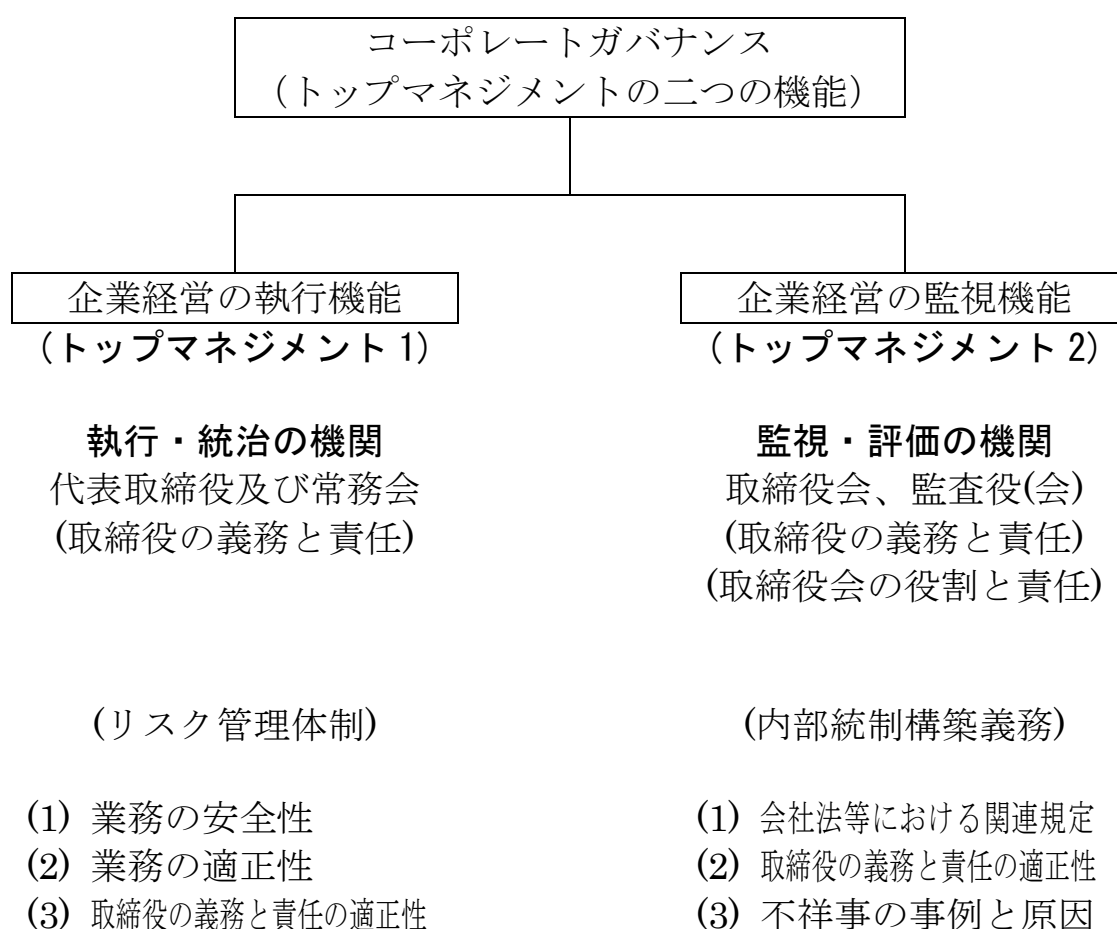
山内公認会計士事務所  
yamauchi@cosmos.ne.jp

## 2. 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。

## 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。

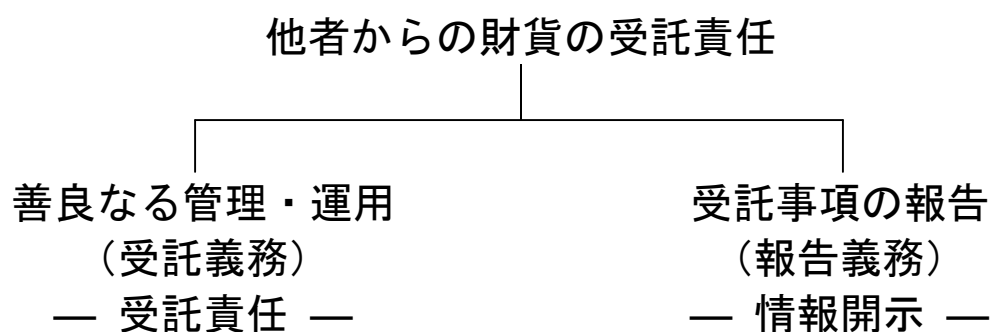
- ①経営目的や経営資源の活用・保護など業務の有効性・効率性
- ②公表された財務情報の正確性と作成の信頼性
- ③組織の維持のための関連法規の遵守と忠実性
- ④資産の保全と取得、使用、処分等の適切さ

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。

## 7. ガバナンス構造と企業理念

平成 21 年 9 月、沖縄ファミリービジネス研究所（沖縄本部）において「沖縄の長寿企業」の意識調査を行った。

**企業存続のための条件**とは何か、長期的に企業を維持、発展させる要素について、沖縄県内の代表的な長寿企業の上位 95 社にアンケート調査を行った結果である。

今回の調査は長寿企業の強化と存続に有効な原則（経営戦略）をまとめることである。

調査の結果、**企業存続 6 つの要諦**が企業の強化と存続のために有効であるとの結果を得た。

### 企業存続 6 つの要諦

要 諦	外部環境との関わり	内部組織の確立と統制
ガバナンス	企業外部に対する誠意 企業行動の開示性と明確さ 地域に対する役割と責任の認識 監視的機能	創業理念と本業の維持、強化 経営の自由度と長期展望 依存心の少なさとハードワーク 監視的機能（第 3 の戦略）
顧客の満足	市場、顧客の尊重（第 1 の戦略） 顧客満足の配慮と向上 原材料、商品の安定供給	販売、生産プロセス等の確立 新商品の開発、競争力の強化 信用、対話、満足の持続
チャレンジ精神	企業理念の実現と環境への対応 商品、サービスの革新	本業重視による企業の維持と発展 弱みの克服と永続への挑戦、革新
人財の育成	雇用の維持と拡大 人間、労働の重視	従業員確保と教育（第 2 の戦略） 企業内での人財の活性化
財務の充実	適正利益の確保 金融、財務の安定	自己資金の維持と充実 浮利を追わない堅実な経営
社会的責任	三方よし、特に世間よし 地域に仕事を作る心構え	事業の遂行と地域の活性化 CSR 体制の確立、多元性の尊重

## 8. 巨額の不正と内部統制

会計の最大の目的は**企業財産の保全**である。その一面は**効率的な経営**であり、もう一つの面は**不正の防止**である。最近、大王製紙、オリンパス、AIJ 投資顧問等の巨額な会計不正や破綻が連続して発生している。これらの事故の発生を防止し、経営者の暴走を止め、**ガバナンス**を確立するのが内部統制である。しかし乍ら、現実には起きている不正の発生は、企業における内部統制の評価と監査が有効に機能していないためだと言える。

会社法や金融商品取引法を初め、内部統制については、法律や多くの原則、指針等が基準化されている。その必要性が認識されたのは米国における巨額の不祥事による**会計不信**であり、その**反省を込めて法制化**された。

2001年からエンロン、アンダーセン、ワールドコムを相次いで倒産に追い込んだ大規模な会計不正に対する失われた信頼を取り戻すために、2002年に米国において**SOX法(企業改革法)**が施行された。そのポイントは、経営者と監査法人が企業の内部統制とその開示の評価を毎年実行することであった。

米国に遅れること4年、西武鉄道、カネボウ事件などを経てわが国では金融商品取引法が法制化され、内部統制制度が導入された。すべての上場企業は、財務諸表に係わる**内部統制制度を構築**し、その**監査**を受けなければならないことになった。それは手痛い被害に基づいた反省である。

巨額な不正が再発するのは物事の本来の目的が失われているからである。内部統制の評価と監査の運用についての重点の置き方が誤っているのではないだろうか。例えば、代表的な**内部統制基準**である「財務報告に係る内部統制の評価及び監査の基準のあり方について」基準化されている多くの項目のうち基本的に必要なものは、極論すればただ**一項目、全社的な内部統制の部分**である。全社的な内部統制の対象は、**①財務諸表そのもの、②連結ベースの思考、③財産の保全**である。これらの点について株主、取締役会、監査役、会計監査人等の法的機関が経営者に対して機能すれば、巨額な不正は防ぎ得る。要は、これらの機能が当然のこととして、頭(経営トップ)に対して作用すれば、**頭は腐らず**、巨額な不正が起こることは少ない筈である。

結論として言えば、制度化された内部統制の評価と監査によってその**目的とする成果(財産の保全)**を図る**目的意識**と**不屈の順法精神**を持って業務を実施すべきである。上記の「あり方」を読んで多大のコストと時間をかけて構築した内部統制であるのに、**労多くして実益の少ない内部統制基準の実施に**停まっていることを反省すべきである。部分的で、細かくて、複雑なチェック事項ばかりに無駄なエネルギーと時間を浪費せずに、本来の目的である**経営責任(全社事項)**のチェックを実質的に行う、**即ち森を見る**ことを忘れないことが肝要である。雨の後の水たまりで釣りをするような実務や心構えでは魚は釣れないのである。





## 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)

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 *評価*  
(企業リスクの適正な監視と評価)

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・監視機能を必要とする。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無視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。

## II 巨額の不正

### (オリンパスの損失隠しと不正会計)

「トップの暴走はなぜ止められないのか」(奥村宏著より)

#### (1) 事件の経過

- ①1980年代、円高によって輸出が困難になったオリンパスは、財テクに力を入れて金融商品の投機に走った。
- ②90年度になってバブルが崩壊するとともに、数100億円の含み損を抱えるようになった。
- ③そこでハイリスクのデリバティブ取引で損を取り返そうとしたが、逆に損失を1,000億円にまで膨らました。
- ④1999年時価会計が導入され、損失が表面化することを避け、飛ばしを行って損失の出た有価証券を簿外の受け皿ファンドに移すことで、連結決算の対象から外した。
- ⑤その後、イギリスの医療機器メーカージャライスと日本の医療廃棄物処理会社などの買収により含み損を解消しようとした。
- ⑥菊川社長の指揮下で、山田監査役と森副社長が1,300億円もの巨額の損失を隠し粉飾決算を行って来た。
- ⑦オリンパスのマイケル・ウッド・フォード社長がこの不正会計について知ったのは月刊誌FACTAの2011年8月号の記事(企業スキャンダル・オリンパス - 巨額M&A失敗の怪)を読んでからである。その後、イギリスのPwC会計事務所等による調査を行った。
- ⑧マイケル・ウッド・フォード氏は2011年10月14日の臨時取締役会で解任され、イギリスのSFO(重大不正監視局)やアメリカのFBI(連邦捜査局)に調査を依頼した。

(下山社長 80年代)

財テクでの含み損 → 数百億円の含み損の先送り → (知らなかった)

(岸本社長 90年代)

海外ファンドへの飛ばし → (発言なし)

(菊川社長 2011年)

企業買収を利用した不正会計 → (不正会計を認める)

#### (2) 海外から突きつけられた課題

「日本の会社に果してコーポレートガバナンス(企業統治)とコンプライアンス(法令順守)があるのか」という疑問である。

### (3) オリンパスの評価・監視体制のチェックシステム

- ① 社外取締役 3人
- ② 常勤監査役及び社外監査役 2人
- ③ 内部通報制度 (係争中)
- ④ 取締役 (全員がウッドフォード社長の解任に賛成)

### (4) ウッドフォード氏の指摘

- ① 社長等の地位に対する絶対的な敬意
- ② 絶対的な権力は必ず腐敗する
- ③ コーポレートガバナンス (企業統治) にはチェック・アンド・バランスが必要である

## 監査法人の責任

現代の大企業の経理や事業の内容は、一般の投資家には理解できないほど複雑になっている。

その情報格差を埋めるために監査法人やアナリストがある。現代の資本主義社会経済はそのような専門家の助力なしには成立しない。企業の不正行為を投資家に客観的に伝えなかった彼等の責任は大きい。

## 飛ばし

1990年度の後半、日本の証券会社では営業持金 (利益保証) で運用している株式に含み損が生じ、これを他社に一時的に引取ってもらう「飛ばし」が行われて問題になった。

- ① 山一証券が信託銀行に特定金銭信託を設定して国債を信託し、その国債を運用という名目で何重にも子会社を経由して、目的の子会社に貸付ける。子会社は国債を山一へ売り現先に出し、それによって得た資金を用いて顧客の株式を簿価で買取った。(売り現先とは、手持の国債を買戻し条件付で売ること。これは借入れをするのと同じである)
- ② 日本長期信用銀行は、多数のダミー会社を設立した。そして、貸付が不良債権化したとき、担保の土地を受け皿会社が簿価で買取し、これによって借入金を返済させた。こうして子会社に損失を移したのである。受け皿会社は、土地購入資金と建設資金の融資を長銀から受け、その土地に建物を建設して賃貸し、賃料で元利の支払いをする。こうした操作で不良債権を健全債権に変えた。

## 不透明な M&A の報道

オリンパスが過去の M&A において不透明な取引と会計処理を行っていたことが 2011 年（平成 23 年）、日本の総合情報誌『月刊 FACTA』の 2011 年 8 月号で初めて報じられ、同 10 月号でも続報された。

それによると、2008 年（平成 20 年）に行われたイギリスの医療機器メーカーであるジャイラス・グループ（Gyrus Group）買収の際に、ケイマン諸島に登記されていた野村証券 OB の中川昭夫と佐川肇が設立した投資助言会社「AXAM インベストメント」などに対し、ジャイラス買収額（2,117 億円=9 億 3500 万ポンド）の 32%に相当する総額 687 億円（=6 億 8700 万ドル）もの報酬が支払われていた。M&A のコンサル料金は通常 1%から 5%が相場とされている。AXAM はオリンパスからの最後の支払いの 3 か月後にケイマン諸島における金融業登録料未払いにより登録が取消された。

さらに、2006 年（平成 18 年）から 2008 年にかけて、野村証券 OB の横尾宣政が設立した投資助言会社「グローバル・カンパニー」を通じて、アルティス（資源リサイクル）やヒューマラボ（化粧品・健康食品販売）およびニューズシェフ（電子レンジ調理容器製造）などの、本業とは関連の薄い売上高数億円の国内 3 社を総額 734 億円で買収しながら、2009 年 3 月期決算にて約 557 億円の減損処理を行っていた。

2011 年（平成 23 年）4 月に欧州法人社長から本社の COO（社長兼最高執行責任者）に就任していたマイケル・ウッドフォードは、『月刊 FACTA』の記事によってこの事実を知り、独自に会計事務所プライスウォーターハウスクーパーズ（PwC）に調査を依頼した。PwC の報告書では、AXAM の所有者が不明であること、AXAM からのジャイラス優先株買取りには事前の取締役会決議や法律家の審査がなく、当時の社長菊川剛副社長森久志常勤監査役山田秀雄ら一部幹部の稟議のみで決定されたことなど、コーポレート・ガバナンス上の多くの不審点が報告された。

同年 9 月 29 日にウッドフォードは、一連の不透明で高額な M&A により会社と株主に損害を与えたとして、菊川会長および森久志副社長の引責辞任を求め、10 月 1 日付でウッドフォード自身が社長兼 CEO に就任して全権掌握。しかしウッドフォードはこれに手を緩めることなく、11 日会長辞任を促す書簡（PwC のレポートを含む A4 用紙 13 枚の E メール）を送り、両者の対立は決定的になる。

## 長年の損失先送りの公表

11月1日、過去の買収に関して不正ないし不適切な行為、または妥当でない経営判断が行われることがなかったかどうかを調査するため、弁護士と公認会計士から構成される第三者委員会が設置された。この第三者委員会による調査の過程で、1990年代以降、有価証券投資により発生した損失の隠蔽が続けられ、その補填のために当該買収が実施されたことが明らかとなり、11月8日、会社は記者会見を開きこれを公表した。会社は損失の隠蔽に関与した取締役副社長の森久志を解任し、常勤監査役の山田秀雄も辞任の意向を示した。11月10日、菊川剛、森久志、山田秀雄は第三者委員会による聴取に対し、損失隠しに関与していたことを認めた。

11月10日、上半期中間決算を法定期限である11月14日までに提出できないことが発表され、東京証券取引所は当社を監理銘柄に指定した。12月14日までに提出できない場合には上場廃止が確定し、また提出したとしても損失隠しが重大で悪質な虚偽と認定されれば上場廃止になるという状態に陥った。オリンパス社は「2011年9月期」中間決算を同年12月14日発表し、ひとまず上場廃止を免れたものの、東京地検特捜部が関係先の一斉捜索に乗り出した。

## オリンパス社の「財テク」

報道機関による関係者への取材では、オリンパス社の「財テク」は「社長直轄」であり「内容を知る者はごく一部に限られ」、「3人の証券会社元社員」の「指南」により「平成10年から、山田秀雄元監査役と森久志元副社長が中心となって投資による損失を移し替える「飛ばし」と呼ばれる不正が行われ」、「3人は損失の受け皿になるファンドを海外に設立するなど、直接、損失隠しに関わった」、3人のうちの「2人が、イギリス企業の買収を仲介し、巨額の手数料を受け取ったように見せかけて632億円を捻出した」、3人のうちの「1人が2006年（平成18年）～2008年（平成20年）の国内ベンチャー3社の高額買収に深く関与」、国内3社の買収費を水増しすることを提案して716億円を捻出し、いずれもオリンパスの損失を消す費用に使われ、「こうしたさまざまな工作の報酬や手数料として、オリンパスからは、証券会社元社員などに合わせて150億円が支払われた」とされている。

(H25.1.15 Wikipedia より引用)

## (大王製紙の不正会計)

### (1) 事件の経過

- ①2011年9月大王製紙に、子会社の従業員からの井川意高会長が会社の金を使ってカジノで大損をしているという内部告発のメールが発端。
- ②2010年5月～2011年9月にかけて計26回にわたり、取締役会の承認を得ないまま、無担保で約106億円を借入れ、未回収金は59億円になっている。
- ③2011年10月、大王製紙は井川前会長を会社法違反（特別背任）の容疑で告訴し、東京地検特捜部が捜査し、逮捕した。

### (2) 大王製紙のチェック機能

- ①経理担当者は取締役会に十分な資料を提出せず承認を求めた。
- ②取締役、監査役は①に全く疑問を挟まなかった。
- ③子会社統括部門の幹部も知ってはいたが問題にしなかった。
- ④井川会長の父親で顧問の井川高雄氏が経営面の実権を握り、納得しなければグループ内の幹部人事は決められなかった。
- ⑤大王製紙は上場会社であり、個人投資家や金融機関、生保会社、投資信託、年金基金などが株主となっている。

大王製紙の創業家出身の経営者である井川意高が2010年4月から2011年9月までの総額で105億円を子会社から引き出し、約50億円近い未返済融資が残っていた。これら融資の多くは、子会社各社での取締役会の決議や貸借契約書の作成などが行われないうまま実施されるなどずさんなものであったが、融資先である井川による使途も不明なままであった。2011年9月16日にこの問題が発覚し、井川意高は代表取締役会長を辞任。

その後、大王製紙は社内に特別調査委員会を設置して調査。10月28日に調査報告書を発表し、前会長の巨額借り入れ問題について「前会長である井川意高と実父で元社長の井川高雄の父子には絶対的に服従するという企業風土が根付き、問題発生の基盤となった」と指摘。これを受けて大王製紙は井川意高を顧問職を解任し、前会長の実弟の井川高博取締役も担当職を解任し、創業家一族は経営の主要ポストから外れた。また、佐光正義社長が3か月減俸など役員らの社内処分も決定した。

この過程で元会長井川意高は子会社からの借入金のほとんどをマカオやシンガポールなどのカジノで浪費していたことが報道された。2011年11月22日に井川が弁護士を通じてマスコミに発した文書で「個人的な金融取引で多大な損失を出した後にたまたま訪れたカジノで当初は儲けて利益を得たことによる深みにはまったもの」と動機を語った。

## 借入と返済

### 2009年

- 夏 数百万円借り入れ

### 2010年

- 5月 5億5000万円借り入れ
- 6月 9億5000万円借り入れ
- 11月 5億5000万円借り入れ

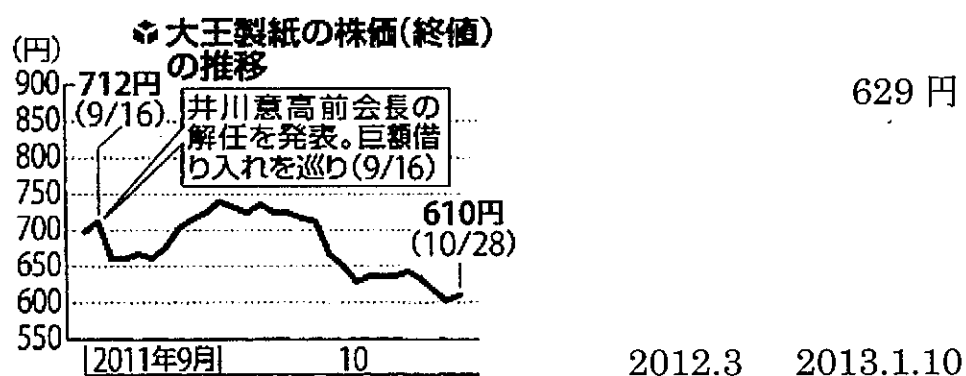
### 2011年

- 1月 11億円借り入れ
- 2月 10億円借り入れ
- 3月 5億円借り入れ
- 4月 6億5000万円借り入れ・21億円返済
- 6月 10億3000万円借り入れ・8億4300万円返済
- 7月 22億5000万円借り入れ・12億5700万円返済
- 8月 11億円借り入れ
- 9月 10億5000万円借り入れ

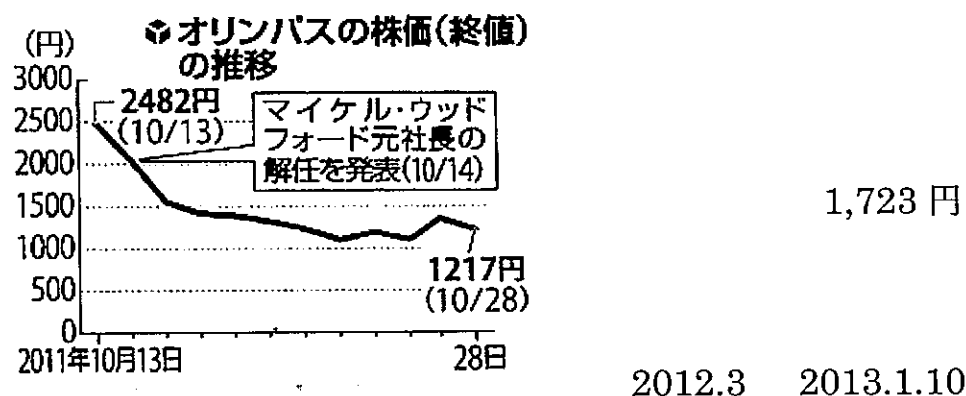


### (3) 井川家の支配株式

一族及びファミリー企業数社を合わせて全体の持株比率は20%程度である。また、国内における連結子会社35社のうち大王製紙が株式の過半数を所有しているのは3社のみである。



629 円



1,723 円

## (AIJ 事件)

### (1) 概要

平成 24 年 4 月、AIJ 証券の代表者の国会における答弁を見て驚いた。

「損失は取り返せるものと思っていた。その自信もあった。」

質問の趣旨は、損害を与えたということの以前に、法的な基準を超えて、違法な運用をしていたそのことに向けられるべきである。

### (2) 事件の経過

- ①2011 年 9 月現在、全国 124 の主として運送、建設、電気工事などの中小の企業年金から、1,984 億円の資産の運用を受託していた。
- ②2012 年 1 月、同社はこれまで顧客に対し、240%運用利回りを確保していると説明してきたが、この時点の証券取引等監視委員会の検査により、運用資産の大部分が消失していることが明らかとなった。
- ③2012 年 2 月 24 日、金融庁は金商法に基づく 1 ヶ月の業務停止命令を出した。
- ④2012 年 3 月 23 日、証券取引等監視委員会が、AIJ への強制捜査に着手した。野村証券や社会保険庁の OB が多数関与していたと見られる。
- ⑤2012 年 3 月 27 日等、衆議院財務委員会等に AIJ 社長浅川和彦外コンサルタントの西村、石山が参考人招致された。  
浅川は、損失は取り戻せる範囲であり顧客を騙した認識はないとの答弁を行った。AIJ 取締役高橋は病気を理由に応じなかった。
- ⑥2012 年 6 月 19 日、警視庁捜査第 2 課は、虚偽の運用実績を示して 2 つの年金基金から約 70 億円をだまし取ったとして、詐欺容疑で浅川、西村、高橋、小管を逮捕した。  
浅川らはファンドを実際の価値の 5~135 倍で販売していたという。

設立	1989 年 4 月
業種	その他金融業
事業内容	投資顧問業
代表者	浅川和彦 (代表取締役)
資本金	2 億 3000 万 0 千円
売上高	営業収益 7949 万 6 千円
営業利益	△2 億 6933 万 4 千円
純利益	3766 万 6 千円
純資産	5 億 6580 万 4 千円
総資産	5 億 7885 万 4 千円
従業員数	8 人
支店舗数	1 店
決算期	12 月 31 日
主要株主	株式会社 AIJ 100%
外部リンク	<a href="http://www.aim-ij.com/">http://www.aim-ij.com/</a>
特記事項：財務データは 2010 年 12 月 31 日時点 関東財務局長 (金商) 第 429 号	

## 不自然な好成績と、よく分からない運用内容

AIJ 投資顧問（以下 AIJ）による年金消失問題の背景として、3つの大きな問題点を指摘することができます。

- (1)運用受託サイドの問題：AIJによる運用失敗と詐欺行為
- (2)運用委託サイドの問題：厚生年金基金における年金運用の能力と責任の欠如
- (3)年金監督サイドの問題：国による制度的な行き詰まりの放置

このうち(1)については、AIJが基幹ファンドの運用を開始した当初から運用に失敗して損失を出していたにもかかわらず、10年近くにもわたって事実を歪曲（わいきょく）し、大きな収益が出ているように見せかけていたことが分かっています。すなわち AIJ による年金資金の消失は、いわば確信犯的な詐欺行為にあたるものであり、あらためて多くを語るほどではないでしょう。

(2)については、今回の事件では直接的な被害者が一般個人ではなく、おもに中小企業が業種や地域ごとに集まってつくった、「総合型」と呼ばれるタイプの厚生年金基金です。これらの厚生年金基金は、投資顧問会社などの運用機関に実際の年金運用を委ねる「委託者」とすると同時に、年金の加入者である従業員や企業から積立金の運用を委ねられる「受託者」としての責任も負っています。

その意味では、さほど巧妙とも思えない手口を見抜けなかった厚生年金基金の側にも落ち度があったといわざるを得ません。むしろ厚生年金基金がなぜ、いとも簡単にだまされてしまったのかという点にこそ、今回の事件の本質があるように思われます。

AIJが顧客向けに配布した資料によると、同社の基幹ファンドである「エイム・ミレニアム・ファンド」の2002年6月から2011年11月までの累積収益率は245%に達していました。この間、月次の勝率（運用成績がプラスになった月の比率）は90%を超え、リーマン・ショックで世界的に株価が急落した2008年度も7.45%のプラスを記録したとのこと。他の運用機関の成績が軒並み低迷するなか、AIJの数字は突出した好成績として話題を呼びましたが、何のことはない、これらはほとんどがウソだったわけです。

(3)については、年金運用を監督・指導する立場にある厚生労働省や金融庁の責任も見逃せません。旧厚生省は1997年に企業年金の資産構成に関する規制を撤廃し、厚生年金基金に運用先の自由な配分を認めました。これまで金融庁は多くの基金を法的に「プロの投資家」とみなしてきたほか、2007年には投資顧問業を認可制から、原則として自由に開業ができる登録制へと変更しました。

これらはいずれも金融自由化の流れのなかで、企業年金にも自己責任に基づく自由度の高い運用を促す施策といえますが、それはあくまでも制度がきちんと機能していることが前提です。大企業による相次ぐ代行返上などをみれば、総合型をはじめとする厚生年金基金の制度的な行き詰まりは明らかでしょう。国はそれを把握していながら、見て見ぬふりをしてきたと指摘されても仕方ありません。

(H25.1.15 man@bow から引用)

### (3) AIJ 投資顧問（事業報告書）

年に一度金融庁に事業報告書を提出する義務があるがその内容は外部監査を受けなくてもいいことになっている。

### (4) AIJ 投資顧問（監査等）

2004年3月期以降、損失と虚偽報告を繰り返しながら何故これまで問題発覚が遅れたのか。

運用を指示する	AIJ 投資顧問
営業を担当	アイティーエム証券（国内監査法人）
年金の受入先	AIMグローバルファンド（英領ケイマン諸島の管理会社）（英国監査法人）
管理会社	AIM（英領バージン諸島の管理会社）
監査	海外の監査事務所（監査報告書を社長が偽造）

### (5) 問題点

#### ① 詐欺的投資事件

顧客資産の保護を行わず、虚偽の高い利回りによって年金資産を受託していた。

#### ② 何故事前に発見できなかったか

#### ③ 規制の強化によって問題は解決できるか

#### ④ 年金基金の積立不足問題

# 不正会計を防ぐ

■上

オリンパスによる多額不正を主導したのは20年の損失隠しが発覚してから1年がたとうとしていたスペイン人。スペインの不正会計が相次ぎ表面化した。不正会計はどろすれば防げるのか。企業や監査法人などの取り組みを通す。

「込み入ったことを聞く」と早口のスペイン語でまくし立て、議論にならなかった。今年8月、スペイン子会社での売り上げの過大計上が発覚したOKIの川崎秀一社長は唇をかみしめる。

「不正を主導したのは20年の損失隠しが発覚してから1年がたとうとしていたスペイン人。スペインの不正会計が相次ぎ表面化した。不正会計はどろすれば防げるのか。企業や監査法人などの取り組みを通す。」

「込み入ったことを聞く」と早口のスペイン語でまくし立て、議論にならなかった。今年8月、スペイン子会社での売り上げの過大計上が発覚したOKIの川崎秀一社長は唇をかみしめる。

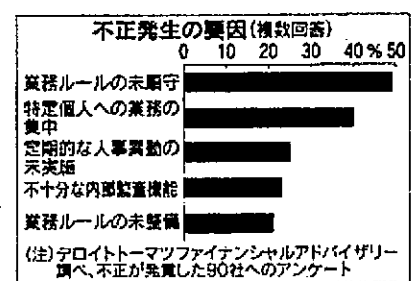
# 「ウチに限って」通用せず

本企業に限らず、世界的に増えている。国際会計事務所などが立ち上げた米国の監査品質機構のシムンディ・フォルネリ専務理事は「リーマン・ショック後の業績悪化で内部監査などの人材や予算が削減されたことが不正増加の一因」と話す。

2010年、優良子会社のはずだったドイツ子会社で架空取引が発覚し

最近不正が発覚した主な企業

企業	内容
ストリー	仕入れ値引きの過大計上など
パスコ	ソフトウェア不正利用に関する和解金を損失計上せず
タダノ	米子会社の副社長による横領
加電電子	子会社で売上高や売掛金を過大計上
エフティコム	子会社でLED蛍光灯の仕入れ先と販売先が同じにもかかわらず売り上げ計上
OKI	スペイン子会社で売り上げの過大計上



「公認不正検査士」と呼ばれる会計や法務、犯罪学の専門知識を兼ね備える資格者を活用する企業も増えている。米エンロン事件などをきっかけに米国から世界に広がった専門職だ。

「公認不正検査士」と呼ばれる会計や法務、犯罪学の専門知識を兼ね備える資格者を活用する企業も増えている。米エンロン事件などをきっかけに米国から世界に広がった専門職だ。

# 不正会計を防ぐ

■下

「不正発現の疑いがあるときに、双方の会社の担当会計士が、互いに協力して確認にあたれないか。18日に開いた監査法人の企業会計協議会。会計士によるチェック機能強化する監査の新しい作りに向け、企業経営者や会計士、学識者に議論が白熱した。

怪しい取引を見つけた場合、どうすれば疑念をいれられるのか、この日のテーマだった。

「不正発現の疑いがあるときに、双方の会社の担当会計士が、互いに協力して確認にあたれないか。18日に開いた監査法人の企業会計協議会。会計士によるチェック機能強化する監査の新しい作りに向け、企業経営者や会計士、学識者に議論が白熱した。

怪しい取引を見つけた場合、どうすれば疑念をいれられるのか、この日のテーマだった。

# 監査は「言い訳無用」

「粉飾を見落とす会計士なんていない」。金の責任を重くする。年内の決算の幹部は当時、監査には大拍をぬき、2011年の例をまねて「監査担当者」を配った。実例集は4年前から配布し、

「粉飾を見落とす会計士なんていない」。金の責任を重くする。年内の決算の幹部は当時、監査には大拍をぬき、2011年の例をまねて「監査担当者」を配った。実例集は4年前から配布し、



会計士協会不正の実例集をまとめている

「不正発現の疑いがあるときに、双方の会社の担当会計士が、互いに協力して確認にあたれないか。18日に開いた監査法人の企業会計協議会。会計士によるチェック機能強化する監査の新しい作りに向け、企業経営者や会計士、学識者に議論が白熱した。

怪しい取引を見つけた場合、どうすれば疑念をいれられるのか、この日のテーマだった。

## 地域会活動報告

沖縄会では、2006年7月28日（金）、沖縄県那覇市かりゆしアーバンリゾートにおいて、日本公認会計士協会沖縄会と在沖米国総領事館の共催によって「エンロンの教訓－厳密な会計監視の重要性－」というテーマで研修会が行われました。

当日ご参加いただいた沖縄会山内眞樹会長から、当日の研修概要について寄稿があり、会員の皆さまに沖縄会の活動の一部をご紹介します。

広報委員会

## エンロンの教訓－厳密な会計監視の重要性－

沖縄会会長 山内 眞樹

エンロンの崩壊、巨額の粉飾決算、大企業の経営者と監査法人、公認会計士のモラルハザード、それは米国の社会と投資家に莫大な損害と悪影響を与えた。「企業倫理を正す」ということでSOX法（米国企業改革法）が制定され、財務情報の正確性と内部統制の有効性の監査などビジネスの透明性を厳しく要求されることになった。

2006年7月28日（金）、沖縄県那覇市かりゆしアーバンリゾートにおいて、日本公認会計士協会沖縄会と在沖米国総領事館の共催によって「エンロンの教訓－厳密な会計監視の重要性－」というテーマで研修会を行った。

講師は米国公開企業会計監視委員会（PCAOB）のボードメンバーの一人ダニエル・ゲルザー氏である。

同氏は短期間の来日中、東京で2回（東京アメリカセンター、日本経団連海運会館）、そして当地沖縄で1回の講演を行い、その内容は3回ともほぼ同一とのことであった。

今までの来日は東京に4回、沖縄は今回が初めてで、沖縄が最も好きだと言っていた。

以下、ゲルザー氏の講演と若干の感想を記して報告する。

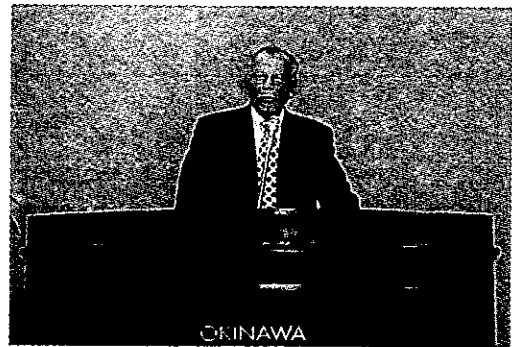
### （はじめに）

講演の内容は、ゲルザー氏個人の考えであり、PCAOBや他のメンバー又はスタッフの考えではないと断った上で、PCAOBの組織及び業務の特徴とこれまでの教訓及び将来の課題を話すということから始まった。

市場の機能は企業情報の正確性に依存し、その信頼性にかかっており、公認会計士の行う会計監視は非常に重要な社会的使命を持っている。

2002年7月25日、まさに4年前、米国議会はSOX法（サーベンス・オクスリー法）を全会一致で成立させ7月30日に大統領がこれに署名した。

米国議会で、全会一致で法案が可決されることは非常に珍しく、米国議会及び米国民のSOX法の制定とそれに伴って発足したPCAOBの役割に期待するところは、極めて大きいことがわかる。



### （信頼の幻想とSOX法及びPCAOB）

1990年代後半から起きたさまざまな企業不祥事により、アメリカの社会と大衆は財務報告と会計監視に対する信頼を失ってしまった。

それまで公認会計士という職業は、社会に対して非常に重要な責務を負うと期待され、米国社会において絶大な信頼を有していた。

ところが、エンロン、ワールド・コムなどの倒産、また世界有数の監査法人であるアーサー・アンダーセン会計事務所の破綻は、時代を象徴する会計不信と監査不信のシンボルとなり、市場から何十億ドルもの貨幣価値が失われ、企業と会計に対する不信が大きな社会問題となった。

それは同時に会計監視に対する不信であり、「公認会計士は一体何をしていたのか？ どうしてこれを暴き出せなかったのか？ 公認会計士はその義務を忘れてしまったのか？」などという世論の激しい糾弾の声が一斉に上がった。

それは、企業の暴走と機能しない会計監視への痛烈な非難であった。

この会計不信と監査不信に対する信頼回復の為に、SOX法が制定され、会計監視を監視するPCAOBが設立された。

社会が会計監視に期待するところは誠に大きく、監査人はこの期待を絶対に裏切ってはならず、そのためには日本においても監査を検査する制度（それは自主規制から始めるべきであるが）の必要性を感じた。

### （会計不信の原因と会計監視の質）

会計監視と公認会計士に対する不信、このような事件を引き起こした要因は次の三つである。

このような要因の中で行う会計監査はリスクに満ちており、判断を誤った場合に監査の役割を貶め、壊滅的な結果を招くことになった。

1. 監査法人等が監査対象会社に対して、同時にコンサルタントサービス関連の非監査業務を行っており、それらが監査報酬以上の収入源となっていた。
2. 企業は監査意見を商品視して、商品を少しでも安く買う、監査費用を低く抑えようというプレッシャーをかけていた。
3. 監査法人等も、実証的手続を軽視し、コスト効率性を重視した監査を行うとともに、監査業務を入口にして非監査業務報酬を獲得する経営戦略を取るようになった。

監査報酬は株主が負担し、監査は株主等のために行うものであるが、監査報酬を会社又は会社の役員から受けているような錯覚に陥り、不祥事の原因になるような監査を行った監査法人等に対して、会計監査の検査を行うのは当然であるという感じがした。

#### (SOX法の成立)

SOX法の成立により、企業と監査人との関係に四つの大きな変化をもたらされた。

この変更は、各方面からの監査人の独立性と監査の質の向上を図り、監査の信頼性を増そうとするものであった。

1. 監査法人等が会計監査を行っている企業へのコンサルタント関連業務等非監査業務の同時提供が禁止され、また監査責任者のローテーションが義務付けられた。すなわち、企業と監査人の癒着を禁じ、監査業務の独立性が強化された。
2. 企業の監査委員会の独立性確保と、経営陣及び監査法人等の監視、特に監査業務の契約と監視など権限が強化された。すなわち、監査委員会の強化を通じての会計監査に対する間接的な支援である。
3. 経営者の財務報告の正確性に関する宣誓を求め、さらに経営者による内部統制の有効性の評価報告及び監査人による内部統制報告書の監査が義務化された。会計監査の基礎である内部統制制度が強化され、財務情報の開示の強化と質的向上を図り、企業不祥事の未然防止と監査の適正化に資することとなった。
4. 伝統的な公認会計士業界の自主規制による会計監査の相互チェックに代えて、PCAOBによる直接規制が行われることとなった。すなわち、会計監査の内容と質が外部から検査されることになった。

会計監査の信頼性を維持するための社会からのルール化の要請ではあるが、自主規制から直接規制への変更は厳しすぎるのではないかと、その中間のステップというものがあるのではないかと疑問を感じた。

#### (PCAOBの特徴)

投資家の利益と公共の利益を保護するために設置されたPCAOBの特徴と独特な役割として、次のようなものが挙げられる。

1. PCAOBは米国の他の監督機関と異なり、政府から独立した非営利法人の形態をとっている。特に検査官など職員の採用及び業務の意思決定等は、

政府の干渉を受けることなく、政府の機関に比べてよりフレキシブルに行動することができる。

ただし、SEC（米国証券取引委員会）の監督の下に置かれており委員の任命、予算、会計・監査基準の設定及び検査結果の報告等については、SECの承認が必要である。

2. 公認会計士業界等から独立した存在であり、公認会計士のメンバーシップ団体というわけではない。PCAOBの5人の委員（ボードメンバー）のうち、公認会計士は2人以内と定められている。PCAOBの運営資金は企業からの拠出に依っている。現在、450人以上の従業員を有し、そのうち約200人が検査官である。検査官は、全て公認会計士として3年以上の実務経験を有し、その待遇は監査対象企業や監査法人等と遜色はない。

3. 最も重要な特徴は、監査法人等の会計監査を検査する権限を持っていることである。

PCAOBは従来の業界内の自主規制（相互チェックという方法）とは全く異なり、リスクベースで会計監査をチェックする。リスクベースのアプローチにより、会計監査の際に監査人が難しい問題に直面したケースを重点的に検査する。

SECに登録している企業とそれを監査する監査法人等はPCAOBに強制登録となっており、現在、登録している監査法人等は1600法人、内訳は米国内法人約800法人、世界81カ国で業務を行っている法人700法人、日本の監査法人13法人も含まれている。

4. 併せて重要な特徴は、PCAOBが会計及び監査基準を制定する権限を有するという点である。

すなわち、監査法人等を検査、監督するとともに監査等基準を定めるという両方の業務を行う。これにより、定めた基準を実際の検査の場で検証し、将来の基準の制定に活用することができる。

5. 財務報告の不正行為に関する調査、監査法人等の検査を通じて、企業及び監査法人に対し、罰金を科したり、業務を禁止したり、検査した情報を公開するなど罰則を科す権限を有している。

検査の実施については、100社以上の公開会社を監査している監査法人9法人の会計監査は年に1回PCAOBの検査を実施し、その他の監査法人等は3年に1度会計監査の検査を実施する。

現在までに約400法人等の検査を行い（その対象となった公開企業は1,800社以上に上る）、制裁措置を科した監査法人等は5社となっている。

本文をまとめていて、PCAOBの組織と機能の強力さに、またその迅速な対応に、今さらながらに驚嘆の念を強く感じた。

#### (PCAOBの教訓と課題)

SOX法が制定されPCAOBが発足して、これまでに明らかになった教訓と課題について、5つの分野に分けて要約すると次のとおりである。

最初の分野は、米国でこのような独立した監督機関ができたことによって、企業に対して監査法人等の意見が力を持つことになったことである。

監査人の監査意見が監督機関によって検査される可能性があるということになると、企業も監査人もその業務自体に注意深い配慮を注ぐことにつながる。

監査法人等が企業の財務報告などに関して問題が生じたときに、どれだけその解決に厳しく対処したかということ PCAOB が検査するというようになった。それによって何か疑わしいものやこれは大目に見てほしいというような要求が企業側から出てきた場合に、それを監査人が拒否できる、すなわち企業に対抗できる力が明確に生まれたわけである。

第二の分野は会計監査の質というものは、監査法人等の検査に際して罰則によって脅威を与えることではなく、インセンティブ、動機付けをすることでより高められると判断している。

PCAOB は罰則中心のアプローチではなく、インセンティブ、動機付けを用いたアプローチを採っている。ただ、ここで難しいのが、それでは「何時そのような厳しい制裁を控え、何時そのような制裁を科すべきか」という判断をすることである。基準を逸脱するような事例の中には、やはり将来の改善だけには頼れないほど深刻なものがあり、そういう場合は厳しい措置を採らざるを得ないことになる。

第三の分野は、教訓を得ているとともに最大の課題も抱えている分野である。企業の内部統制についての有効性の評価と監査の問題である。これは今、日本でも J-SOX 法を制定し、内部統制の有効性の評価と監査を実施するという点で、いろいろ難しい問題を抱えており理解できる点もあろうと思う。

社会や一般大衆の信頼を回復するために議会が行った重要な決定の一つが、経営側と監査法人等に対してその企業の内部統制がいかに効果的に行われているかということの説明し、それに対して監査報告書を出すということである。この新たな責任は現在のところ非常にうまくいっているように見受けられる。

2005年、内部統制報告が義務付けられた年には16%の企業が内部統制の有効性に弱点ありとしていたのが、2年目の2006年には8%に減少し、また証券市場も内部統制に価値判断を置くようになってきている。その他すべての企業についていまだ言えることではないが、内部統制に関して生じたコストが1%上昇してしまっただとしても、弱点を是正することで1%以上のコストの削減があったということもある。

しかし、最初の年に報告されたところによると、市場の株式時価総額7億ドル以上の大規模企業の場合は850万ドルの費用がかかり、小規模企業においてさえ120万ドルの費用がかかったといわれている。かかる大きな負担は、企業が米国の資本市場に停まれない恐れもあり、内部統制報告については改善の余地がある。

また、議会の方でも、この新たな側面に対応できるように基準を設定することをPCAOBに求めている。

新たな内部統制に関する側面をPCAOBでは監査基準に続く、第二の基準と呼んでいる。この内部統制に関する課題は、そのコストとそれによってもたらされる効果のバランスをとることがいかに難しいかということであるが、企業が適正な財務報告を提供する範囲の広さ（全ての企業にその必要があるという意味で）という意味で、ひとりPCAOB

の対象とする公開企業のみの問題ではなく、全ての企業が直面すべき重要な課題という点で感じるところが大であった。

第四の分野は、企業に正確な財務状況を開示させるという点で、監査法人等と企業の監査委員会の役割と相互の関係というものがカギとなる。

小規模企業の監査委員会に対しては、内部統制がどういふものであるかということセミナーなどによって理解を深め、検査に当たった面談などを通じて、内部統制を強化し、監査委員会と経営陣の関わりを適正化していくような方法をとっている。

また、監査法人等と監査委員会との関係の強化にも努力している。

最後の教訓は、「会計監査はグローバルなものだ」ということである。PCAOBにとって、他の国の同様の監督機関と協力していくことは非常に重要なことである。特に700社以上の外国監査法人等がPCAOBの検査の対象になっており、米国外において様々な難しい問題が起きている。

この場合の問題解決に当たっては、それぞれの国の状況というものを考慮に入れる必要が出てくる。そしてこれは、その国の法律とも非常に関わってくる問題である。

これらの話を聞いて、強力な権限を持ったPCAOBの出現、会計監査に対する直接規制、事後的な会計監査とは時点の異なった事前的な内部統制による財務報告の適正性の確保、適正な財務報告と監査についての潮流の変化など、いまだ結論は出ておらず改善の余地もあるが、そのメリットについて感じるところが大であった。

#### (結論)

最後に、世界各国共通の目標は、市場における一般大衆の信頼を維持しそれを育んでいくということであることを強調し、自由市場や各国の経済が財務情報に大きく依存しており、公認会計士の責任は非常に大きく、その業務は決して誤りがあるとはいけないと講演を結んだ。

講演を聴いて、不正な経営陣に言い逃れを許さない内部統制制度の有効性評価の確立の重要性和会計不信の主要な原因は監査の質の低下が招いたものであり、会計監査の社会的使命について深く感じるところがあった。



#### (質疑応答)

1時間余りの講演の後、講演内容等について、ディスカッションを行おうというゲルザー氏の提案により約50分間の質疑応答が行われた。

講演半分、ディスカッション半分というのがアメリカ流



というものらしいが、少し時間をもてあますのではないかと心配した。しかし、沖縄会会員、琉球大学法科大学院教授、日本銀行那覇支店職員から5つの質問が出された。

質問の主なものは、

#### 質問①

巨大な会計不正、粉飾事件の反省として制定されたSOX法やPCAOBの活動が中小規模の企業に適用されるのは厳しすぎないか。

#### 回答①

アメリカでも、その点は議論になり、特に内部統制に非常なコストがかかる点は大きな問題になっている。

内部統制とそのコストが小規模企業に与える影響を調査した結果、小規模企業はSOX法から除外すべきだという意見も出され、将来的には再考されると考えられる。

#### 質問②

従来、証券取引の問題はSECが取り扱ってきたが、SECの他に何故PCAOBという政府の外部機関を作らなければならなかったのか、またPCAOBは何故非営利法人組織でなければならなかったのか。

#### 回答②

まず、政府の外部機関である必要があったかということに関しては、フレキシビリティを確保するという点である。

公認会計士の資格を持った検査官を採用する場合、検査対象となる企業に対抗できるだけの報酬を保証する必要がある、それができた。公務員並みの給与体系では優秀な人材を集めきれなかった。

次に、PCAOBを作った理由は、会計不正の防止に対処するためには、行政の権力と、民間の自由で柔軟なパワーの両方を兼ね備えた機関を作ろうということであった。SECの調査は事後的で限界があったためPCAOBのような強力な機関の出現が必要であった。

#### 質問③

PCAOBは米国の法律によって設立された米国の機関であるが、SOX法の適用なりPCAOBの検査が、米国以外の国、つまり域外適用されている状況について、その当否、域外での検査の実施の難度などどのように考えるか。

#### 回答③

SOX法では海外であっても「検査の要あり」というもの

については、検査が義務付けられている。

ただ、外国の監査法人等の会計監査を検査する場合は、まず米国企業の会計監査業務を行っている監査法人等を対象にしている。

また検査の方法は、その国の政府の監督機関も同席の下で検査を行うとか、あるいは外国の監督機関からの報告を検査するなど、相手国の法律、慣習、監督機関の性質等を考慮するなどそれぞれの実情に応じて検査を実施している。

日本の公認会計士・監査審査会とは、共同で検査を行うという方向で、目下協議中である。

#### 質問④

米国の公開企業の経営者のストックオプション等による莫大な報酬は日本人から見て不道徳的な感もあるが、SOX法なりPCAOBによって規制はできないのか。

#### 回答④

経営陣の高額な報酬については、アメリカでも非常に熱い議論になっているが、議会が規制を課すということは現状では考えられない。

経営陣がどれだけの報酬を得ているかということは、年次報告書等で情報開示することによって株主等の判断資料にするという段階である。

情報開示の方法で効力がなかった場合には、状況は変わったものになると思われる。

企業は社会の一般大衆の信頼や支持を得られないような行動をすることは許されない。

#### 質問⑤

SOX法の適用による内部統制等のコスト負担などによって、米国内の中小規模の企業がキャピタル市場から逃避する恐れについて述べられたが、その点は外国の企業、米国へ進出しようとする海外の中小規模の企業にとっても同様のことが言える。そのような場合の配慮、法律改正などについてはどうか。

#### 回答⑤

現在、SOX法の中では企業規模の大小にかかわらず、米国内か米国外かにかかわらず規制されている。

個人的な意見としては、米国企業も国外企業も規模等を考慮して、小規模企業に対してはSOX法の適用について除外等を検討すべきであると思う。

以上

## 第12回 われわれの計画は何か？

②⑤②⑥②⑦ (計画と未来)

(積 分)

会計と経営のブラッシュアップ  
平成 27 年 9 月 14 日  
山内公認会計士事務所

### 1. 未来は予測できないことの認識(ドラッカー 5important questions から要約)

計画で未来を決めることは馬鹿げたことである。セントオーガスティンが言ったように、「未来を祈ってもよい、しかし**成果のために働け**」である。ドラッカーが言うように、「計画どおりにはいかない。計画どおりにいくと思うのは愚か者である。**未来は誰にもわからない。**」

### 2. ヴィジョン(目標)は行動を決めることができる

目標は包括的で、一つのものである。もし 5 つの目標があれば、なにも無いのと同じである。例えば、「健全な社会の構築と人生の質の向上」といった感じのものである。しかし、**目標が結果に対する行動と資源の効率化を絞り込む。**そして未来を形造ることができる。

### 3. 博物館の例

ヴィジョン： 世界的な多様性のある文化遺産による人々の心の向上  
ミッション： 人々をここに集める  
ゴール 1： 文化遺産の収集活動  
ゴール 2： 展示による人々の新しい発見の促進  
ゴール 3： 来館する人々の拡大のための活動  
ゴール 4： 文化遺産及び設備の維持管理  
ゴール 5： 長期的な財政基盤の維持

### 4. 効果的な計画のための 5 つの要素

廃 棄： 時間を使わない仕事、対象の決定、中止する仕事をさがす  
集 中： 集中が仕事を強化する、最大の成果は集中から得られる  
イノベーション： 明日のための本質的な仕事、明日のための機会を見つけ、働く  
リスクテイク： 極度に保守的にならない、長い目で見て正解に向かって失敗から学ぶという態度  
分 析： 実施したことの分析、実施したことの評価と改善

(マネジメント・エッセンシャル版 145～148 頁)

### チームワークこそ組織の武器である。

- **組織の目的**は、凡人をして非凡なことを行わせることになる。天才はまれであり、あてにできない。凡人から強みを引き出し、他の者の助けとすることができるか否かが、組織の良否を決定する。同時に、組織の役目は人の弱味を無意味にすることである。
  
- 成果中心の精神を高く維持するためには、配置、昇給、昇進…など**人事に係る意思決定が、最大の管理手段**となる。それらの意思決定は、最大の管理手段である。組織の人々に対し、マネジメントが本当に欲し、重視しているものが何であるかを知らせる。



## ドラッカーの言葉の数式化

(10月のごあいさつ)

平成25年10月1日(火)

10月になってもまだ暑く、秋が北からおりてくるのは時間がかかるようです。

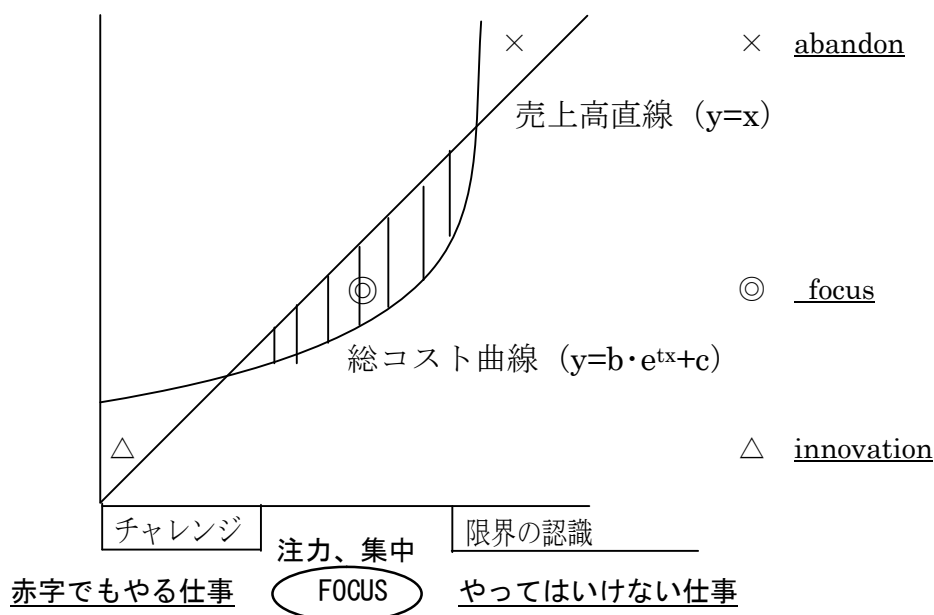
先日、神戸で開催された日本公認会計士協会の研究大会に参加した。そこで選択受講した公認会計士高田直芳先生の「管理会計と原価計算の革新を目指して」という講義を拝聴して、これはドラッカーの考え方の数式化のヒントではないかと感じた。

高田先生のお考えは、企業活動は  $y=x$  のような一次式や単利計算的発想では理解したり、把握することはできない。企業活動は日々複利の連鎖にあり、その活動コストは複利計算を内蔵し、複利的な成長を遂げるものである。企業業績が向上するときコストやキャッシュは複利的に増殖し、業績が悪化するときコストやキャッシュは複利的に減衰する。費用関数は直線形ではなく、曲線形や非線形の指数関数  $y=b \cdot e^{tx}+c$  等で描かれるべきだというものであった。

これは、ドラッカー経営学の数式化でないか。ドラッカーが傾向値(トレンド)を論じ、電信電話会社の事業は通信ではなくサービスであるとし、キャデラック事業部は顧客に自動車売っているのではなく、ダイヤモンドやミンクのコートのようなステータスシンボルを売っているのだと解説するとき、その言葉や考え方には数式があり、その数式は直線形だけではなく曲線形も含まれている筈だ。

例えば次のような感じである。

費用・コスト・努力とそれを超える成果・売上高の関係



このように考えると、日頃の経営学も監査実務も楽しくなってくる。

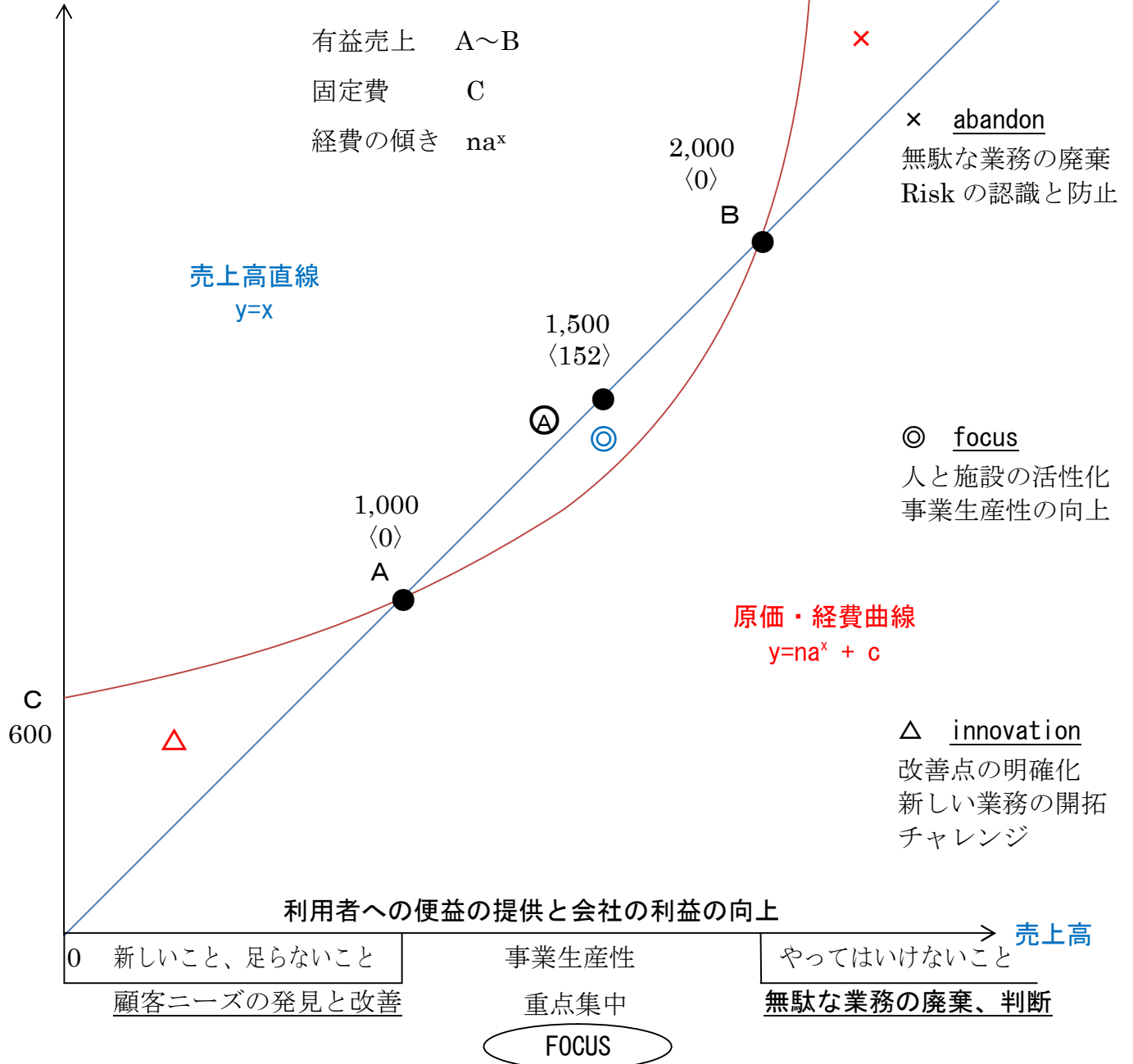
赤字でもチャレンジする仕事、今 focus する仕事、放棄すべき仕事の区別は難しいが、その区別は存在し、仮に売上高を直線と見ても、総コスト曲線の上方の動きは、確実にやってはいけない仕事のあることを予想させる。

# ドラッカーの顧客価値

(事業の可能性と限界)

Y(H25.10.21)

原価・経費



原価・経費曲線  $y=na^x+600$

原価・経費曲線は逓増し、供給曲線のように弓なりに増加すると考えられる。従って、損益分岐点はA点とB点の二つとなる。利益(効果)をあげられる点は限られており、⊙点で最大となるが、企業はその点に向かって経営努力をし、それを維持するために絶えまない innovation と廃棄が必要である。

## (現代の経営 第25章 現場管理者)

- **第一線の現場管理者、教育と仕事の向上**
  - (1) 現場管理者による働く人のマネジメント
  - (2) 現場管理者の仕事の再設計、現場の混乱の改善が必要、働く人とマネジメントの橋渡
  - (3) 親方と組頭の役割、地位の向上と権限の必要性
  - (4) 責任の範囲、整理、現場管理者の仕事を再組織する
  
- **現場管理者が必要なこと、権限と地位の必要性**
  - (1) 現場の混乱からの解放、仕事の再組織、地位の必要性
  - (2) 明確な目標、事業全体の目標に焦点、
  - (3) 昇進制度、昇進の機会の欠如、人的資源の浪費、従業員からの登用
  - (4) 経営管理者への昇進の機会、企業の社会的責任
  
- **現場管理者の仕事のあるべき姿**
  - (1) プロジェクト担当、経営管理者の仕事
  - (2) 活動の自己管理、自己責任、自己の部下、本質の理解
  - (3) 仕事の権限の縮小は誤り、適材を選ぶ、採用の決定
  - (4) 管理の範囲の拡大、働く人を代表、部下とともに働く、最高の仕事を引き出す

- 働く人たちの、最善の仕事を行なうに必要とするものを、  
可なり30代 40代前半に教えることが出来る。 部長、主任  
などと呼ばれる 第一線の現場管理者になる。
- 卓越した仕事をやりぬく、凡事の仕事に終りを決意する者、  
経営の転換や訓練、組織の能力次第である。  
有能な力のあふ人間を任せれば「行く」とは思えない。
- 尚且、現場管理者の仕事が 設計されていくにせよ  
現場管理者の仕事は、この点である。 約10年以内の  
生涯の所産である。
- 要するに、この「設計」は 現場管理の最も重要な仕事は、  
現場の人間関係であるといふから、実際には書き作りの上手な者  
を昇進させている。
- 現場管理者は、昔の「親方」から引き継いだ権限を承けて  
というほどの引き継ぎは無い。
  - ① 部下の仕事を組織する役目 → 人事課や総務課
  - ② 部下のマネジメント、教育、訓練、採用 → 人事部門
  - ③ 製品管理、品質管理、生産管理 →
  - ④ 部下の規律にかかわる権限 → 労働組合

## 25 The Supervisor

作成日

作成者

10-8

1 Supervisor has two parent. One parent is the "master" of old who was the real boss. Other is the old "lead man", he had the forward position in the gang.

2 These works (powers) <sup>have been</sup> taken out every thing.

(1) The organization of the men under him → the industrial engineer

(2) The management of people, their selection, their placement, their training has been taken over → the personal department, specialist

(3) Inspection, quality control, cost accounting →

(4) The authorities of his men → the union



1 What the supervisor needs

- (1) First of all is clear cut objectives for his own activity. these objectives must be focused directly on the objectives of the business.
- (2) adequate promotional opportunities and a rational promotion system. If they see no opportunities no matter how well they do.
- (3) The supervisor needs manager status. The management listens to him and takes him seriously.

1 What the Job should be

(1) the supervisors job must be a genuine management job.  
the supervisor must carry a large measure of responsibility.

(2) the supervisor must have control over the activities needed  
to have adequate personnel to handle them.

(3) the supervisor's unit should be much larger in numbers  
than it tends to be at present.

## (現代の経営 第26章 専門職)

- 専門職のマネジメント、どのようにマネジメントするか
  - (1) マネジメントと一般従業員、そして専門職(専門家職員)
  - (2) 専門職はマネジメントの一角か、
  - (3) マネジメント的視点、全体と部分、マネジメントは他人の仕事に責任を持つ
  - (4) 仕事の目標の違い、専門職は自分の仕事に責任を持つ
- 専門職と仕事の成果
  - (1) 生産的な存在のための5つの条件
  - (2) 専門職の目標と事業上の目標の整合
  - (3) 専門職の目標と専門家の目標、専門家的立場で意見を出す
- 専門職の配置
  - (1) 配慮すべきこと、自由に行わせること
  - (2) 企業の内と外、企業内部、外部における専門家としての価値
  - (3) マネジメント的視点、専門家的認識、自分の仕事に責任を持つ

○ 専門職はマネジメントの一角である。

物的資源、ヒトの労働力としての存在しなくてはならないというのが本書の基本命題!!

○ 人と仕事のマネジメントの目的とするものは、企業に依る全員か、マネジメント的視点を持つことであり、その在り方は、結果に責任と権限を持たせることである。

○ 産業社会と経営管理者と団体労働者の二対二、経営管理者と労働者とはすべて団体労働者であるとする考えは完全に間違っている。

○ 企業の人材は、すべて依る人間である。しかしマネジメントも独立した一つの仕事である。企業の人材はすべて、その仕事から成るため、マネジメント的視点を持つことは必須である。

○ 経営管理者は、部門全体の成果にのみ責任を負い、これに対して専門職は、自分の専門性について責任を持つ。

## 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14章 リーダーにとって何より重要な仕事 (256～頁を読んで)

リーダーにとって何より重要な仕事は、「嵐を察知してそれに耐えることのできる組織、いや嵐を吹き飛ばすような組織を築かなくてはいけない」と言う。

組織が成果をあげるだけでなく、長く繁栄を続けるためには、経営陣は迫り来る危機の一步先を歩いていなければならない。「イノベーション、つまりたゆみない自己革新」が欠かせないとドラッカーは言う。

- 「あらゆる局面で成果をあげるリーダー」であるために何より重要なのは、「人の意見を聞こうという意欲と、そのための能力と習慣」だという。—  
「その気になれば誰でもできることだ、口を閉じてさえすればよいのだから」  
(263～264 頁から引用)
- 「任務の重要性に比べて自分がいかに小さい存在か」を自覚する力である。  
(264 頁から引用)
- 自分の目標よりも組織の目標を重視する姿勢。  
有能な人材を恐れず、むしろそのような人材に勇気を与える。  
(272 頁から引用)

## 原文

孙子曰：凡兴师十万，出征千里，百姓之费，公家之奉，日费千金，内外骚动，怠于道路，不得操事者，七十万家。相守数年，以争一日之胜，而爱爵禄百金，不知敌之情者，不仁之至也，非民之将也，非主之佐也，非胜之主也。故明君贤将，所以动而胜人，成功出于众者，先知也。先知者，不可取于鬼神，不可象于事，不可验于度，必取于人，知敌之情者也。

故用间有五：有乡间，有内间，有反间，有死间，有生间。五间俱起，莫知其道，是谓神纪，人君之宝也。乡间者，因其乡人而用之。内间者，因其官人而用之。反间者，因其敌间而用之。死间者，为诳事于外，令吾间知之，而传于敌间也。生间者，反报也。

故三军之亲，莫亲于间，赏莫厚于间，事莫密于间。非圣不能用间，非仁不能使间，非微妙不能得间之实。微哉！微哉！无所不用间也。间事未发，而先闻者，间与所告者皆死。

凡军之所欲击，城之所欲攻，人之所欲杀，必先知其守将、左右、谒者、门者、舍人之姓名，令吾间必索知之。

必索敌人之间来间我者，因而利之，导而舍之，故反间可得而用也。因是而知之，故乡间、内间可得而使也；因是而知之，故死间为诳事，可使告敌；因是而知之，故生间可使如期。五间之事，主必知之。知之必在于反间，故反间不可不厚也。

昔殷之兴也，伊挚在夏；周之兴也，吕牙在殷。故惟明君贤将，能以上智为间者，必成大功。此兵之要，三军之所恃而动也。

# 微分方程式

平成 27 年 9 月 14 日

参考図書 (微分と積分なるほどゼミナール 岡部恒治著 S58.6 壮光舎印刷刊)  
 (すぐわかる微分方程式 石村園子著 1997.8 東京図書刊)  
 (微積分のはなし 大村平著 1985.3 日科技連刊)

## 1. 将来予測

### (1) 化石-放射性元素

半減期  $y' = -ky$

減る速度  $y'$  は、現在量  $y$  と比例する。

これを積分すると、現在量  $y$  が求められる。  $y = C \cdot e^{-ky}$

### (2) 刺激と反比例などの微分方程式

- ① 刺激が変化するとき、その変化に対する(敏)感度は、もとの刺激の大きさに反比例する。 (ポルノ映画の製作会社) *前作より/新しいの興奮度*
- ② 台風の進路予想 ベクトル (その点で進むべき方向と速さ)
- ③ 解曲線 (ベクトルを接線として持つような曲線)
- ④ 風の流れ、民族の大移動

### (3) 限界速度

落下物は空気の抵抗がないものとする、落下距離の $\sqrt{\quad}$ に比例して落下速度が増大する。

ビルの屋上から落したリンゴの質量を  $m$  とすると、その作用している引力は  $mg$  ( $g$  は、地表付近の物体を引きつける重力の加速度で  $9.8\text{m/sec}^2$  である。)

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = mg \quad \frac{d^2x}{dt^2} \text{ はリンゴが地面へ向う速度の変化率 (加速度)}$$

しかし、空気抵抗が落下をやめさせる方に作用する。

空気抵抗の強さは物体の速度が比較的遅いうちは速度にほぼ比例し、物体の速度が速くなると速度の 2 乗に比例する。

従って、空中を落下する物体がある速度になると、引力と空気抵抗の力がちょうどバランスして、それ以上速度が増大しなくなる。

これを限界速度という。 (パラシュートでの落下速度)

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = mg - k \frac{dx}{dt} \quad k \frac{dx}{dt} \text{ は空気抵抗}$$

$$\frac{dx}{dt} \text{ は速度であり、} \frac{dx}{dt} = v \text{ とすると}$$

$$mv = mg - kv$$

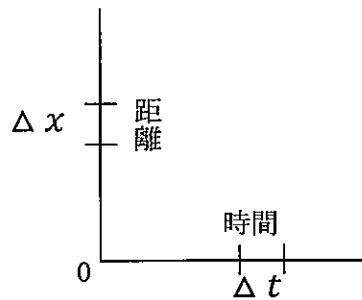
## 落下速度

経過時間  $t$

落下距離  $x$

落下速度  $\frac{dx}{dt}$

落下加速度  $\frac{d^2x}{dt^2}$



$\frac{dx}{dt}$  — 距離の変化 …… 落下速度  
 $dt$  — 時間の変化

経過時間  $t$  で落下速度  $x$  を微分すると  $\frac{dx}{dt}$

例えば  $f'(x(t)) = at^2 + t$  (落下速度)

落下速度  $x$  を経過時間  $t$  で更に微分すると  $\frac{d^2x}{dt^2}$

例えば  $f''(x(t)) = at + 1$  (加速度)

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = mg - k \frac{dx}{dt}$$

$\frac{d^2x}{dt^2}$  はリンゴが地面のほうに向って落下速度を増して行くときの“速度の変化率”つまり、加速度を表わす。

落下速度  $\frac{dx}{dt} = gt$  (1)  $g$  は重力

位置の変化  $x = \frac{1}{2}gt^2$  (2)

$$(2) \text{ から } t^2 = \frac{2x}{g} \rightarrow t = \sqrt{\frac{2x}{g}}$$

これを(1)に代入  $gt = g\sqrt{\frac{2x}{g}} = \frac{dx}{dt} = gt = g\sqrt{\frac{2x}{g}} = \sqrt{2gx}$  となる。

すなわち落下速度は  $\sqrt{2gx}$

(空気抵抗がある場合)

$m, k$ は比例定数、 $-k \frac{dx}{dt}$  は空気抵抗

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = mg - k \frac{dx}{dt}$$

$\frac{dx}{dt} = v$  とすると、

$$m \frac{dv}{dt} = mg - kv \text{ となる。}$$

速度に比例する空気抵抗を受けながら落下する物体の運動方程式

$$\boxed{m \frac{dv}{dt} = mg - kv}$$

この両辺を $m$ で割ると、

$$\frac{dv}{dt} = \frac{mg - kv}{m} \quad dv = \frac{dt \cdot (mg - kv)}{m}$$

$$\boxed{\frac{m}{(mg - kv)} dv = dt}$$

これは  $f(v)dv = g(t)dt$  となる。

左辺は $v$ だけの関数なので $v$ で積分することができ、右辺は $t$ だけの関数なので $t$ で積分することができる。

両辺をそれぞれ積分すると、

$$\int \frac{m}{mg - kv} dv = \int dt$$

$$\therefore -\frac{m}{k} \log(mg - kv) = t + c$$

が得られる。

$$\therefore \log(mg - kv) = -\frac{k}{m}(t + c)$$

$$\therefore mg - kv = e^{-\frac{k}{m}(t+c)}$$

$$\therefore v = \frac{1}{k} \left\{ mg - e^{-\frac{k}{m}(t+c)} \right\} \text{ となった。}$$



## 2. コスモスの増え方

- (1) 増える割合は、その時のコスモスの数に比例する。  
 比例定数は  $m$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = my$$

- (2)  $x$  年目に  $y$  本になったとすると、

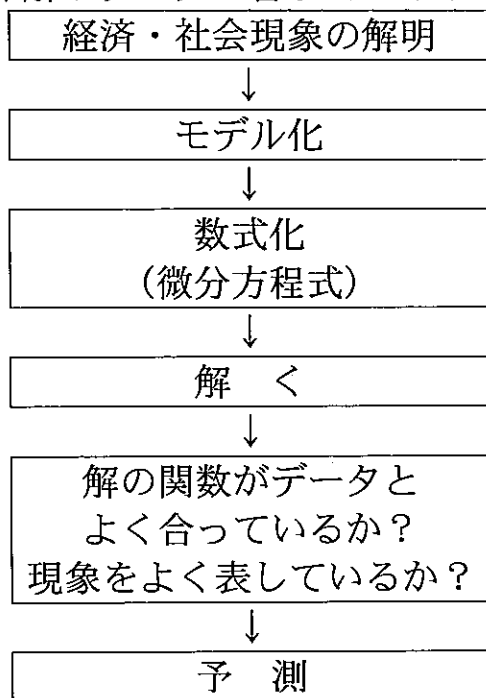
$$\frac{dy}{dx} = my$$

初期条件  $y(1) = 1$

- (3) 解く

$$y = e^{m(x-1)}$$

- (4) 解がデータに合っているか



## 例題

$y = x^2 + x$ が、微分方程式 $xy^1 - 2y + x = 0$ の解であることを示す

( $y^1$ を計算して、微分方程式の左辺に代入し、0になることを示せばよい)

$$y = x^2 + x \rightarrow y^1 = \underline{2x+1} \quad (y = x^2 + x) \text{ より}$$

$y^1$ は $y$ の微分  $y' = 2x+1$

$$xy^1 - 2y + x = x(2x+1) - 2(x^2 + x) + x$$

$$= 2x^2 + x - 2x^2 - 2x + x = 0$$

故に解である。

## 例題

$y = e^{2x}$ が、微分方程式 $y^1 - 2y = 0$ の解であることを示す

$$(e^{ax})^1 = ae^{ax}, (\log x)^1 = \frac{1}{x}$$

$$y = e^{2x} \rightarrow y^1 = 2e^{2x} \text{なので}$$

$$y^1 - 2y = 2e^{2x} - 2e^{2x} = 0$$

故に解である。

## 例題

$y = 2x^2 - 3x$ が、微分方程式 $x^2y^{11} - 2xy^1 + 2y = 0$ の解であることを示す

$$y = 2x^2 - 3x \rightarrow y^1 = 4x - 3 \rightarrow y'' = 4$$

$y''$ は $y'$ の微分

$$y^{11} = 4$$

なので

$$x^2y^{11} - 2xy^1 + 2y = x^2(4) - 2x(4x - 3)$$

$$+ 2(2x^2 - 3x) = 0$$

故に解である。

### 3. 微分方程式の解き方

(代数方程式)

方程式を解く — その方程式を満足させる未知数を見い出す

(微分方程式)

微分方程式を解く — その方程式が成立するような関数の形を見い出す

時間  $t$ 、速度  $v$ 、落下距離  $x$

$$m \frac{dv}{dt} = mg - kv \quad \text{--- ①}$$

$$m \frac{dv}{dt} = mg - kv^2 \quad \text{--- ②}$$

のように、導関数を含んだ方程式を、微分方程式という。

$\frac{dx}{dt}$  は、1 階の導関数

$\frac{d^2x}{dt^2}$  は、2 階の導関数

.....

$\frac{d^n x}{dt^n}$  は、 $n$  階の導関数

これに対して、

$\frac{dx}{dt}$  は、1 次の導関数

$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2$  は、2 次の導関数

.....

$\left(\frac{dx}{dt}\right)^n$  は、 $n$  次の導関数と呼ぶ

$\frac{dx}{dt}$  は、1 階 1 次の導関数

$\left(\frac{d^2x}{dt^2}\right)^3$  は、2 階 3 次の導関数

$\left(\frac{d^n x}{dt^n}\right)^m$  は、 $n$  階  $m$  次の導関数と呼ぶ

#### 4. 変数分離形

※抵抗を受けながら落下する物体の運動方程式

$$m \frac{dv}{dt} = mg - kv$$

この両辺を  $m$  で割ると

$$\frac{dv}{dt} = \frac{mg - kv}{m} \quad \rightarrow \quad \frac{dt}{dv} = \frac{m}{mg - kv}$$

さらに変形すると

$$\frac{m}{mg - kv} dv = dt$$

これは  $\underline{f(v)dv} = \underline{g(t)dt}$  の形となっている。

左辺は  $v$  だけの関数なので  $v$  で積分することができ、右辺は  $t$  だけの関数なので  $t$  で積分することができる。

両辺をそれぞれ積分すると

$$\int \frac{m}{mg - kv} dv = \int dt$$

$$\therefore \left( -\frac{m}{k} \log(mg - kv) \right) = t + c$$

$$\therefore \log(mg - kv) = -\frac{k}{m}(t + c)$$

$$\therefore mg - kv = e^{-\frac{k}{m}(t+c)}$$

$$\therefore v = \frac{1}{k} \left\{ mg - e^{-\frac{k}{m}(t+c)} \right\}$$

となり、 $v$  を  $t$  の関数として表わせる。

これを微分方程式の一般解という。

複利の計算

ある瞬間の現在高に比例して利息が付加されていく場合の総額を  $x(t)$  で表わし、

$$\frac{dx}{dt} = ax$$

により  $x(t)$  の変化を明らかにする。

この式は変数分離形の微分方程式で、 $x$  の関数と  $t$  の関数を

$$\frac{dx}{x} = a dt \text{ と両辺に分離し、}$$

$$\int \frac{dx}{x} = \int a dt$$

$$\therefore \log x = at + c$$

$t=0$  のとき、 $x=A$  として

$$x = Ae^{at}$$

細菌の増殖、細胞の分裂、複利の元利合計など

## 5. 減衰曲線

温度のある物体の温度の下り方

$$-\frac{dT}{dt} = kT, \quad \frac{dT}{dt} = -kT$$

T : 外気との温度差、t : 時間

ある瞬間の温度差Tに比例して、Tが減少するので $\frac{dT}{dt}$ にマイナスがついている。

水中に射し込む光は、途中でだんだん吸収されてしまう。方程式に書けば

$$\frac{dB}{dx} = -kB$$

B : 明るさ、x : 水深

## 6. 複利計算

生れたねずみがぜんぶ育つものと仮定すると、1つがいのねずみは1年後には7,000匹、3年後には3億匹に増えるという。

複利で増加してゆく量を  $x$  とすると、  
 $x$  は時間の経過につれて増大してゆく、  
ある瞬間に  $x$  が増加する割合は、そのときの  $x$  に正比例する。

すなわち  $\frac{dx}{dt} = ax$  の関係がある。

元利合計  $x$  に比例して利息がつき、増加する。

つまり、 $\frac{dx}{dt}$  は元利合計の増加率（単位期間に付加される利息）を表わし、  
 $a$  は利率を、 $x$  はそのときの元利合計を表わしている。

# 複利計算

$x$  は時間の経過について、どのように増大していくか？

ある瞬間に  $x$  が増加する割合はそのときの  $x$  に比例するので

$$\frac{dx}{dt} = ax \text{ の関係となる} \quad \textcircled{1}$$

$\frac{dx}{dt}$  は、元利合計の増加率 (単位期間に付加される利息)

$a$  は、利率

$x$  は、そのときの元利合計

$x$  が経過時間  $t$  について、どのように変化するかを知るためには、  
 $x(t)$  の関数形 (積分できる式) を探さなければならない。

式①は、 $x$  を  $t$  で微分した形なので、 $x$  の形を未知には、  
この式を  $t$  で積分すればよい である、と3つあり、

右辺の  $x$  は  $t$  のどのような関数かわからないので、 $dx$  を  $dt$  に  
小さくても一歩前の値とに扱うために ①式を変形する

$$\frac{dx}{x} = a dt \quad \textcircled{2} \quad t \text{ と } x \text{ が微小変化の関係とで示される}$$

これに積分する

$$\int \frac{dx}{x} = \int a dt \quad \int \left(\frac{1}{x}\right) dt = \int (a) dt$$

積分を実行すると、

$$\log x + C_1 = at + C_2 \text{ となる}$$

$$\log x = at + C_3 \text{ (} C_2 - C_1 = C_3 \text{ とする)}$$

この式は

$$e^{at+C_3} = x$$

すなわち

$$x = e^{at} \cdot e^{C_3} \text{ を表わす。}$$

$$t=0 \text{ のとき } x=A \text{ とすると } e^{C_3}=A$$

$$x = A e^{at} \text{ の関係となる}$$

よって、 $t$  の関数としての  $x$  の形である。

右と左は、1分あたり  $\frac{1}{10}$  の割合で増殖している細菌の一群がある。

10日に1回の割合

10時間後には何倍に増えていくか

365日 × 10 = 3650

$$a = 0.1/\text{分}$$

$$a = 0.1/10\text{日}$$

$$t = 60\text{分}$$

$$t = 365\text{日}$$

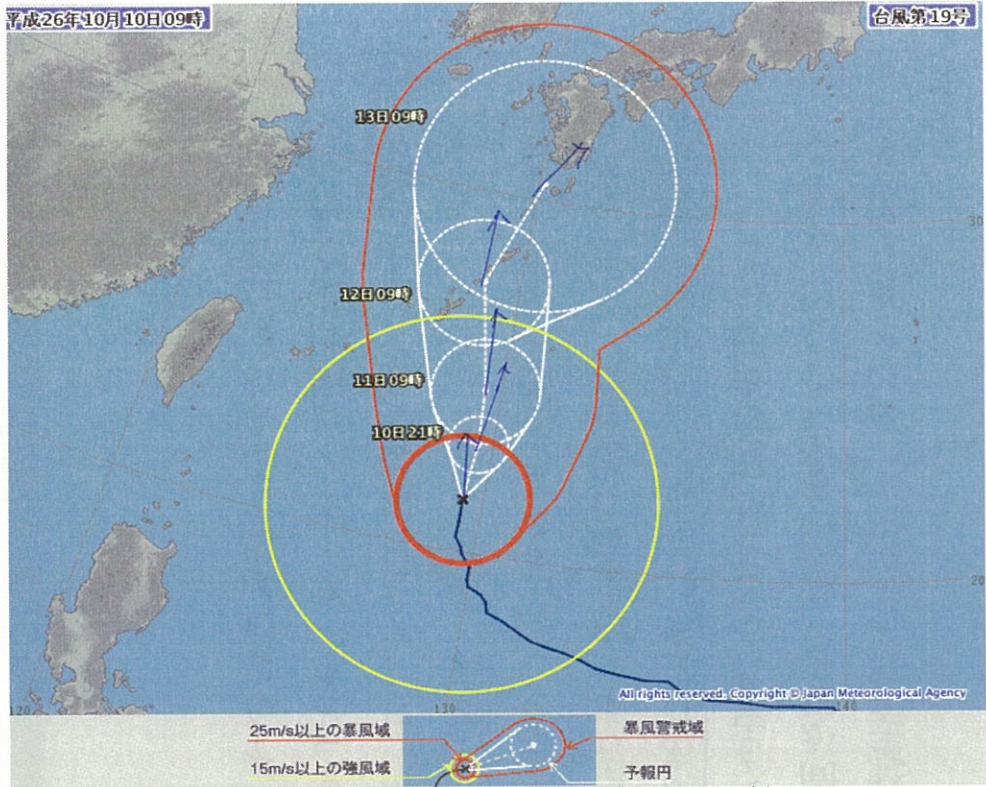
$$A e^{0.1/\text{分} \times 60\text{分}} = A e^6 = 403A$$

$$A e^{0.1/10\text{日} \times 365\text{日}} = 38.47A$$

10時間後には403倍となる。

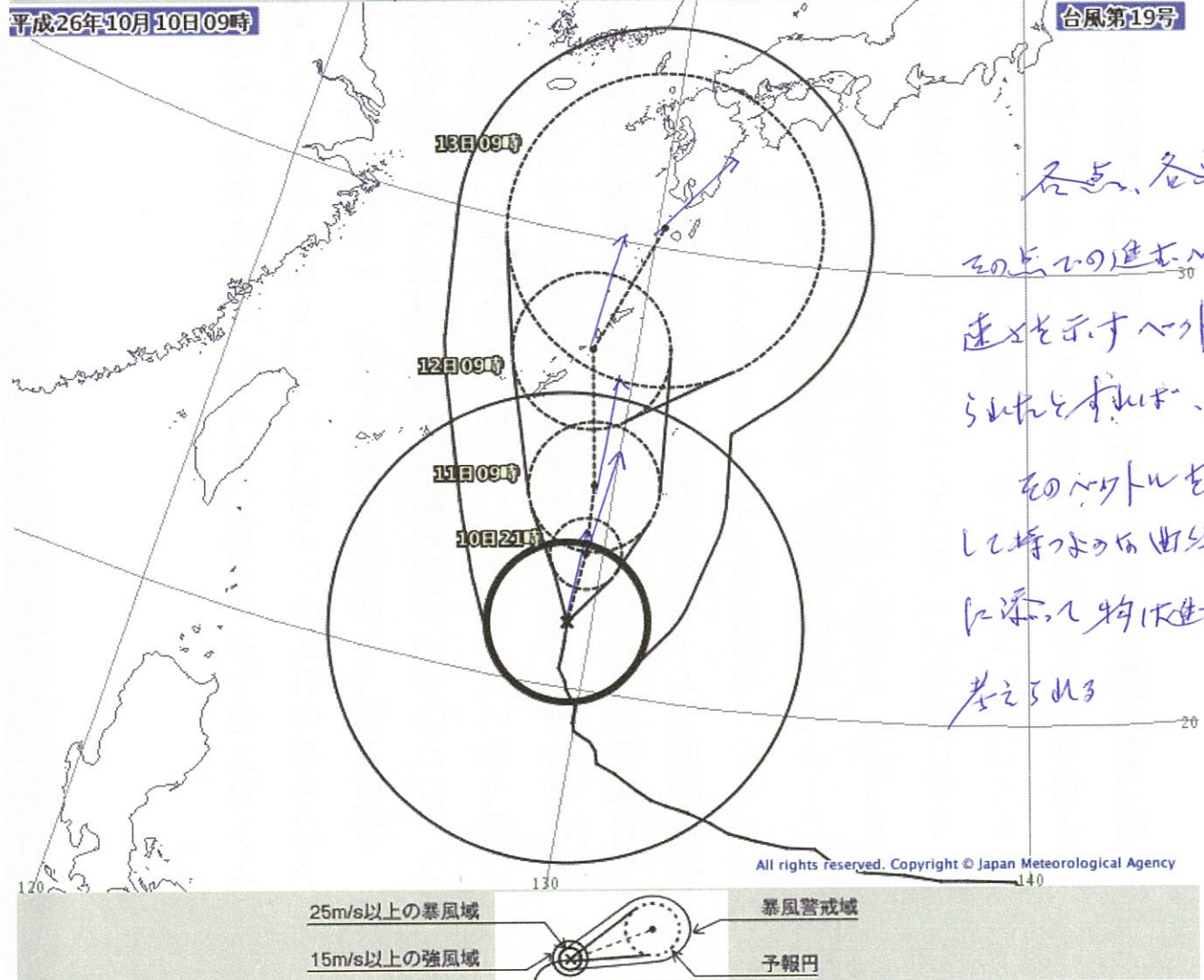
$$1.1^{365} = 32.42$$





変化する台風の動きを  
ネットワークとすると

距離  
位置  
|  
速度  
|  
加速度



各点、各点で、  
その点での進む向き方向と  
速さを示すベクトルが与え  
られたいわゆる、  
そのベクトルを接続して  
持つのがこの曲線(解曲線)  
に添った物体進む向きと  
等しい

非表示  
台風第19号 (ヴァンフォン)  
平成26年10月10日09時45分 発表

〈10日09時の実況〉	
大きさ	大型
強さ	非常に強い
存在地域	沖縄の南
中心位置	北緯 21度25分(21.4度)

対数関数の微分 (導関数を求める)

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

よ

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

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\log_a(x+h)/x}{h} \quad \leftarrow \text{引き算が割り算!!}$$

$$\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$$

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

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

$$\log_a M^k = k \log_a M$$

Mのk乗はlog\_a Mのk倍!!

ここで、 $h/x = k$  とおくと、 $(\log_a x)' = \frac{1}{x} \lim_{k \rightarrow 0} \log_a (1+k)^{\frac{1}{k}}$  となる。

ここで、 $k$  が  $0$  に近づくとき、 $(1+k)^{\frac{1}{k}}$  は、ある一定の数  $e$  に近づく。

つまり、 $\lim_{k \rightarrow 0} (1+k)^{\frac{1}{k}} = e$  である。  $(\log_a x)' = \frac{1}{x} \log_a e$

となり、底  $a$  を  $e$  にすれば、 $(\log_e x)' = \frac{1}{x} \log_e e = \frac{1}{x}$  となる。

## e の近似

$$\lim_{k \rightarrow 0} (1+k)^{\frac{1}{k}} = e$$

k を限りなく 0 に近づけていくと -----

<u>k の値</u>	<u><math>(1+k)^{\frac{1}{k}}</math> の値</u>
0.1	2.59374246 ----
0.001	2.716923932 ----
0.000000001	2.718282052 ----
↓	
0	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>e = 2.718281828</math></span> -----

## 対数関数の導関数

(自然対数の場合)

(底が e の対数の場合)

$$(\log_e x)' = \frac{1}{x} \log_e e$$

$$(\log_a x)' = \frac{1}{x} \log_a e$$

$$= \frac{1}{x}$$

真数の逆数か log の外に



e の真数に等しい



対数は微分すると分数になる

## 合成関数

2つの関数  $y = g(u)$  ,  $u = f(x)$  に対して

前者の式に、後者の式を代入してできる関数

$$y = g(f(x)) \text{ をいう。}$$

## 合成関数の導関数

$$\{g(f(x))\}' = g'(u) f'(x) \text{ である。}$$

つまり、合成関数  $y = g(f(x))$  の導関数は、

$g(u)$  を  $u$  で微分し、 $f(x)$  を  $x$  で微分して

得らぬ子 2つの導関数の  $g'(u)$ 、 $f'(x)$  の積である。

# 対数微分法

$y = x^p$  の微分 対数表示

$$\log y = \log x^p = p \log x$$

(左辺)

(右辺)

$\log y$  と  $y = x^p$  の合成関数

$p \log x$

↓  $x$  の微分

$$(p \log x)' = p \cdot \frac{1}{x} = \frac{p}{x}$$

$x$  の変化を考えると  
 $y$  の変化も同数と  
 考えよ

→  $y$  の同数と仮定

$\log y$  と  $y = x^p$  の合成関数

↓  $y$  の微分

↓  $x$  の微分

$$(\log y)' = \frac{1}{y} \quad y'$$

↓  $\frac{y'}{y}$

$$(\log y)' \cdot y' = \frac{1}{y} \cdot y' = \frac{y'}{y}$$

$$\frac{y'}{y} = \frac{p}{x}$$

$$\text{よって } y' = \frac{p}{x} \cdot y = \frac{p}{x} \cdot x^p = p x^{p-1}$$

$$y' = p x^{p-1}$$

$y = x^p$

## 指数関数の微分 (導関数)

指数関数  $y = a^x$  の微分

↓ 両辺を対数で表す (対数微分法)

$$\log y = \log a^x = x \log a$$

① 左辺

$\log y$  と  $y = a^x$  の合成関数  
 ↓  $y$  で微分      ↓  $x$  で微分

$$(\log y)' \cdot y' = \frac{1}{y} \cdot y' = \frac{y'}{y}$$

② 右辺

$x$  で微分すると

$$(x \log a)' = (x)' \cdot \log a$$

$$= 1 \cdot \log a = \log a$$

$y = x + 1$   
 $y' = (x)' = 1$   
 の公式

$$\frac{y'}{y} = \log a \Rightarrow y' = y \log a$$

$$= \underbrace{a^x}_{\text{上 } y = a^x} \log a \rightarrow y' = a^x \log a$$

指数関数の微分 指数関数  $y = e^x$  は微分しても変わらない

底が  $e$  の場合

$$(e^x)' = e^x$$

微分しても変わらない

底が  $a$  の場合

$$(a^x)' = a^x \log a$$

双曲函数

微分しても変わらない対数関数  $y = e^x$

双曲線関数 (hyperbolic function)

$\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$       hyperbolic sine

$\cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$       hyperbolic cosine

$y = \cosh ax = \frac{e^{ax} + e^{-ax}}{2}$  のグラフは

両線がひも状とかいふ力で垂以下かえつて上つた曲線となる。

この上つた曲線を懸垂曲線という。

