

新潟国際情報大学
経営情報学部

2021

管理会計論
教科書

山下功 [担当・著]



新潟国際情報大学
Niigata University of International and Information Studies

学籍番号 _____ 氏名 _____



見やすく読みまちがえにくいユニバーサルデザインフォントを採用しています。

MA-T1-20210907

目次

●授業の概要

第1講 管理会計とは.....	3
-----------------	---

●業績評価会計

第2講 標準原価計算と原価統制(1).....	5
第3講 標準原価計算と原価統制(2).....	9
第4講 直接原価計算とCVP分析(1).....	13
第5講 直接原価計算とCVP分析(2).....	19
第6講 予算管理と短期利益計画.....	24
第7講 事業部制と責任会計.....	28
第8講 前半のまとめ.....	未収録

●意思決定会計

第9講 個別計画意思決定(1).....	32
第10講 個別計画意思決定(2).....	36
第11講 設備投資意思決定(1).....	41
第12講 設備投資意思決定(2).....	46

●まとめ

第13講 経営情報システムと会計.....	50
第14講 後半のまとめ.....	未収録
第15講 管理会計の実務.....	未収録
付録 複利現価表、年金現価表、主な会計ソフトウェア.....	54
参考文献一覧.....	55
期末定期試験に関する留意事項.....	56

受講に当たっての留意事項

- 教科書と予習ノートを本学Webサイトの教育オープンリソースにアップロードする。
- 授業中にパソコンやスマートフォン等を使用することを妨げない。但し、音を出すなど、他人の迷惑になることをしないこと。
- 授業で計算問題を解くことがあるので、電卓を持参すること。
- 期末定期試験では、使用できる電卓が制限される。巻末を参照。
 - 持込不可な電卓の例: 関数電卓、商売電卓、金融電卓、携帯電話の電卓機能、電子手帳の電卓機能、ポケットコンピュータ

成績評価方法

- 期末定期試験 90%、授業中に実施する復習テスト 10%。

第1講 管理会計とは

主要到達目標

1. 財務会計との違いを明らかにしながら、管理会計の概要を説明できる。

1.1 管理会計とは

管理会計は、企業の目標を達成するために会計情報を認識、測定、集計、分析、解釈する一連のプロセスである。すなわち、管理会計は「経営に役立つ会計」である。それゆえ、財務会計が企業外部への報告を目的とするのに対して、管理会計では内部報告目的が重視される。

管理会計は、「業績評価会計(第2~7講)」と、「意思決定会計(第9~12講)」に分けることができる。また、コンピュータの性能と通信技術が発展したことにより、経営情報システムと会計との結びつきが一層強くなっている。

この授業を履修することによって、管理会計の基本的な知識を習得することを目的とする。

1.2 「管理会計」という呼び方について

管理会計は、management accountingを和訳したものである。managementには、「管理」「経営」「経営者」「経営陣・経営幹部」「経営管理者」「管理職」など様々な意味があるので、英語の文献で「management」という単語が出てきたら、注意すること。

また、「管理」という日本語には、「縛り付ける」という意味がある(例: 管理野球、管理教育)。そのため、「管理会計」ではなく「経営会計」と呼ぶべきであるという考え方もある。例えば、オペレーションズ・リサーチ、線形計画法、ゲーム理論などは management science という学問であり、かつては「管理科学」と呼ばれていたが、現在は「経営科学」と呼ばれている。よって、「管理会計」も「経営会計」と呼ばれるようになるかもしれない。

1.3 会計情報の役割

一般的に、会計情報は次に挙げる3つの役割を持っている。

- 実績記録(scorekeeping): データの収集と分類
- 注意喚起(attention directing): 問題点への注目
- 問題解決(problem solving): 最善案の選択

お金が人を動かすことは容易に理解できるだろう。しかし、会計情報も人を動かすことがあるということを頭の隅に置きながら、今後の学習を進めていくこと。

1.4 会計の基本公式

1. 数量 × 単価 = 金額(または総額)

売上や原価は、数量と単価から構成されている。

2. 期首残高 + 期中増加 - 期中減少 = 期末残高

「前期末残高 = 当期首残高」である。「当期末残高 = 翌期首残高」である。

3. 収益 - 費用 = 利益

収益のほとんどは、売上である(9割以上)。よって、収益を売上と言い換える場合がある。

原価は、費用の中で多くの割合を占める。よって、費用を原価と言い換える場合がある。

収益と利益は、異なるものである。

1.5 財務会計と管理会計の違い

財務会計は、株主、債権者、国、地方自治体などの、企業外部の利害関係者への報告を目的とする。

それに対して管理会計では、企業の目標を達成するために、企業内部で会計情報を利用する。したがって、財務会計とは異なり、内部報告目的が重視される。「企業の目標」は様々であるが、究極的には利益を獲得すること、すなわち「儲ける」ことである。

図表 1.1 財務会計と管理会計の基礎概念

基礎概念	財務会計	管理会計
企業実体(会計単位)	企業または企業グループ	製品、プロジェクト、責任区分など
継続企業(会計期間)	決算期間(1年) 中間決算(半年) 四半期決算(3ヶ月)	短期の予算期間(1年または半年) 中長期の予算期間(1年超) 設備投資計画(長期) 原価計算期間(1ヶ月) 製品ライフサイクル
貨幣的評価	(主として)貨幣	貨幣、物量など

出典: 櫻井(2004, p.16)を加筆修正。

注: 表中の「基礎概念」は会計の前提条件であり、「会計公準」とも呼ばれる。

図表 1.2 財務会計と管理会計の相違

視点	財務会計	管理会計
情報の利用者	外部利害関係者	内部経営管理者など
利用目的	(主として)過去の業績の報告	意思決定と業績の管理
報告の対象	(主として)過去	過去、現在、未来
報告書の種類	財務諸表	自由(予算報告、原価計算書など)
報告書の要請	(ほとんどが)強制	任意
法規制	会社法、金融商品取引法など	不要
情報の性格	正確、検証可能性、適時性	目的適合性、有用性、適時性

出典: 櫻井(2004, p.14)を加筆修正。

1.6 管理会計の2分類

1.1で述べたように、管理会計は、大別すると業績評価会計と意思決定会計に分類される。

業績評価会計は、会計情報を用いて事業や管理者などの業績の良し悪しを明らかにし、その分析結果を将来の経営活動に役立てるものである。意思決定会計は、設備投資、新製品の投入、不採算事業からの撤退などの、将来の事業計画の方向性を決めるために役立つような会計情報を提供するものである。

第2講 標準原価計算と原価統制(1)

主要到達目標

- 2a. 2つの方法で原価を分類ができる。また、標準原価計算における原価の分類ができる。
- 2b. 3つの標準の種類と、標準原価計算で用いる標準を述べることができる。

2.1 原価の分類

2.1.1 形態別分類

財務会計における費用発生の形態に基づいて分類する。簿記の勘定科目と同じ分類。

材料費: 物品を消費することによって発生する原価 ※購入ではないことに注意

- 主要材料費、工場消耗品費、消耗工具費など

労務費: 労働力を消費することによって発生する原価

- 賃金、給料、雑給、従業員賞与、福利費など

経費: 材料費・労務費以外の全ての原価

- 減価償却費、修繕費、電力料、水道料、旅費交通費など

2.1.2 製品との関連における分類

製品について直接的に認識できるかどうかに基づいて分類する。

直接費: 製造した製品に対して、直接認識することができる原価。つまり、「この原価は、この製品に対してかかっている」と分かるもの。

間接費: 特定の製品に対して直接認識することができず、複数の製品にまたがって発生している原価。

前項の形態別分類と組み合わせると、次のようになる。

直接材料費、直接労務費、直接経費

間接材料費、間接労務費、間接経費

2.1.3 その他の分類

活動量(または営業量、操業度)の変化に基づく分類については、第4講を参照。

2.2 標準原価計算とは

標準原価計算とは、簡単にいえば、「事前に原価の目標値(これを『標準』という)を設定し、実績と比較することによって原価を管理・統制すること」である。

2.3 標準原価計算の目的

『原価計算基準』における、標準原価計算の目的は、以下の通りである。

1. **原価管理を効果的にするための原価の標準として標準原価を設定する。**
管理会計全般に役立てる。これがいちばん重要な目的。
2. **製品、仕掛品等の棚卸資産(在庫)価額および売上原価の算定の基礎となる。**
財務諸表の作成に役立てる。つまり、財務会計の領域。
3. **予算とくに見積財務諸表の作成に、信頼しうる基礎を提供する。**
管理会計の業績評価会計に役立てる。
4. **標準原価を勘定組織の中に組み入れることによって、記帳を簡略化し、迅速化する。**
原価計算担当者の負担を減らすことができる。

2.4 原価標準と標準原価の違い

原価標準(cost standard)とは、製品1単位当たり(1個、1kgなど)の製造に必要な原価のことである。つまり、**単位原価**(単価の一種)である。

標準原価(standard cost)とは、ある期間(通常は1ヶ月)における原価の合計額のことである。すなわち、実際生産数量に原価標準(単価)を掛けたものである。例えば、原価標準が10円/個、当月生産数量が1,000個ならば、当月標準原価は10,000円である。

2.5 標準原価計算の手続

第2講では1~2を、第3講では3~7を扱う。

- | | |
|--------------|---------------------|
| 1. 原価標準の設定 | 5. 標準原価差異の原因分析 |
| 2. 標準原価の算定 | 6. 標準原価差異の分析結果の原価報告 |
| 3. 実際原価の集計 | 7. 標準原価の再検討 |
| 4. 標準原価差異の算定 | 8. 再び1に戻る |

2.6 原価標準の設定方法

- はじめに、現状について、以下のような調査・測定を行う。金額データと物量データの両方を使うことに注目すること。

金額: 材料の購入単価(円/kg)

重量: 材料の消費量(kg/個)

時間: 例えば、半田付けの作業時間(秒/個)

回数: 例えば、ねじを締める回数(回/個)

テイラーの科学的管理法に由来する。ストップ・ウォッチを用いた動作研究が有名。

- 次に、現状を調査・測定した結果を検討する。現状に無駄がないかどうかを慎重に判断し、**頑張れば達成可能な値**を目標値として設定する。これを、**現実的標準**という。
- 材料を投入してから製品が完成するまでには多くの過程を経る。その全ての過程において、この目標値を設定する。
- 製品1単位に必要な原価を計算する。

各過程で「標準数量 × 標準単価」を計算して、それを合計する。

2.7 標準の種類(代表的なものを3つ)

- 理想標準**: 最高の能力を発揮したときの標準。一つも無駄がない状態。極端なことをいえば、工員はトイレや休憩も惜しんで働いている状態である。よって、**実際には達成不可能**である。
- 正常標準**: 工員の休憩時間や、機械の点検・修理なども考慮した標準。将来の長期(5年程度)にわたって平均的に期待される値で、短期の変動は考慮しない。
- 現実的標準**: 通常生ずると認められる程度の減損や仕損などの余裕も考慮した標準。工員が努力すれば達成可能なものである。半年あるいは1年ごとに見直しを行う。

2.8 標準原価計算における原価の分類

製造原価の分類方法には様々なものがあるが、標準原価計算では次の3つに区分する。

- 直接材料費(DM: direct material costs)**: 材料費のうち、製造した製品に対して直接認識できるもの。

- 直接労務費(DL: direct labor costs): 労務費のうち、製造した製品に対して直接認識できるもの。
- 製造間接費(OH: overhead costs): 直接材料費と直接労務費以外の全ての原価。

これは、前述の「形態別分類」と「製品との関連における分類」を組み合わせたものである。図表2.1を見ればすぐに分かるだろう。

図表2.1 標準原価計算における原価の分類

		製品との関連における分類	
		直接費	間接費
形態的分類	材料費	直接材料費	
	労務費	直接労務費	
	経費	製造間接費	

2.9 原価標準の設定例

2.9.1 現状の調査および測定

鋳型に材料を流し込んで鋳物を作り、それを切削加工して金属製品に仕上げる工場がある。現状を調査・測定した結果、以下の通りであった。

- 材料購入単価: 48円/kg
- 材料消費量: 8kg/個
- 労務費の賃率: 1,800円/時間
- 加工するための直接作業時間: 12分/個

標準製造間接費は直接測定できないため、予算に基づいて設定している(月額76,800円)。これを、直接作業時間を基準として配賦している。なお、予算における直接作業時間の月間合計は160時間である。

- 製造間接費配賦率 = $76,800(\text{円}) \div 160(\text{時間}) = 480(\text{円/時間})$
 - 配賦とは、間接費を製品に配分する計算手続のことである。

2.9.2 検討の実施

原価標準を設定するために、各項目について検討を行った。以下は、検討の内容である。

- 材料購入単価: 材料が足りなくなり、緊急に手配することが度々あった。受注・生産の計画をしっかりと立てることにより、緊急手配を減らすことができ、購入単価が下がることが期待できる。

48円/kg → 45円/kg

- 材料消費量: 鋳型に材料をこんもりとなるまで流し込んでいたが、ちょうどすりきりになるまでにして、消費量を減らすことにした。

8kg/個 → 7kg/個

- 労務費の賃率: 毎年の春闘で決めるため、今は変更できない。

1,800円/時間で、変更なし。

- 加工するための直接作業時間: こんもりとした材料を削る必要が無くなつたので、作業時間が短くなることが予想される。

12分/個 → 10分/個

8 管理会計論

5. 製造間接費配賦率: 製造間接費は年度予算として決めたものであるため、配賦率も変更しない。
480 円/時間で、変更なし。

2.9.3 原価標準の計算

以下の手順で原価標準の計算を行った。

1. 直接材料費標準の計算

材料購入標準単価が 45 円/kg、材料標準消費量が 7kg/個なので、直接材料費標準は、
 $45(\text{円/kg}) \times 7(\text{kg/個}) = 315(\text{円/個})$

2. 直接労務費標準の計算

労務費の標準賃率が 1,800 円/時、直接作業時間が 10 分/個 = 1/6 時間/個なので、直接労務費標準は、

$$1,800(\text{円/時間}) \times 1/6(\text{時間/個}) = 300(\text{円/個})$$

3. 製造間接費標準の計算

製造間接費標準配賦率が 480 円/時間、直接作業時間が 10 分/個 = 1/6 時間/個なので、製造間接費標準は、

$$480(\text{円/時間}) \times 1/6(\text{時間/個}) = 80(\text{円/個})$$

4. 直接材料費と直接労務費と製造間接費の 3 つの標準を足したものが、原価標準である。

$$315 + 300 + 80 = 695(\text{円/個})$$

図表 2.2 は調査結果と標準を比較したものである。145 円、17.3% の原価削減を目標としたことが分かる。

図表 2.2 原価標準の設定例

項目	単位	調査結果	標準	備考
材料購入単価	円/kg	48	45	(1)
材料消費量	kg/個	8	7	(2)
労務費の賃率	円/時間	1,800	1,800	(3)
直接作業時間	時間/個	1/5	1/6	(4)
製造間接費配賦率	円/時間	480	480	(5)

項目	単位	調査結果	標準	備考
直接材料費	円/個	384	315	(1) × (2)
直接労務費	円/個	360	300	(3) × (4)
製造間接費	円/個	96	80	(5) × (4)
原価	円/個	840	695	合計

2.10 標準原価の算定

前述のとおり、標準原価は、実際生産数量に原価標準を乗じたものである。

原価標準は 695 円/個であるから、標準原価は以下のようになる。

生産数量が 1,000 個のときの標準原価は 695,000 円

生産数量が 900 個のときの標準原価は 625,500 円

第3講 標準原価計算と原価統制(2)

主要到達目標

- 3a. 原価差異分析図の8つの金額を計算できる。
- 3b. 標準原価計算で最も重要なことは何であるかを述べることができる。

3.1 標準原価差異の算定

差異とは、2つのものの差のことである。標準原価計算では、標準原価に対する実際原価との差のことであり、金額で表す。すなわち、「原価差異 = 標準原価 - 実際原価」である。

差異には正(プラス)の差異と負(マイナス)の差異がある。

正の差異のことを「有利差異(または貸方差異)」といい、英語の「Favorable」の頭文字の「F」と表記する。

負の差異のことを「不利差異(または借方差異)」といい、英語の「Unfavorable」の頭文字の「U」と表記する。

3.2 標準原価差異の例題

例題: 次の資料に基づいて、原価差異分析図の(A)～(H)の金額を計算しなさい。

[資料1: 生産データ]

当月の生産数量は900個である。

[資料2: 製品1個当たりの標準原価]

直接材料費	45円/kg	× 7kg	= 315円
直接労務費	1,800円/時間	× 1/6時間	= 300円
製造間接費	480円/時間	× 1/6時間	= 80円
完成品1個当たりの標準原価			695円

製造間接費は直接作業時間を基準として配賦する。

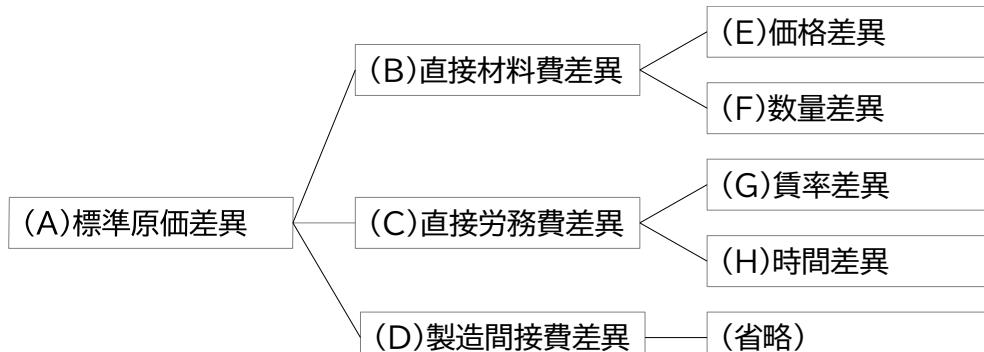
[資料3: 当月の実際原価]

直接材料費: $46\text{円/kg} \times 6,750\text{kg} = 310,500\text{円}$

直接労務費: $1,860\text{円/時間} \times 155\text{時間} = 288,300\text{円}$

製造間接費: 80,000円

[原価差異分析図 (単位: 円)]



3.3 標準原価差異と3つの差異: (A)~(D)

(A)~(C)の差異は、2通りの方法で計算できることを覚えておくと便利である。まず、当月の標準原価を資料3と同じ式で書くと分かりやすい。また、合計金額も計算しておく。

[資料3: 当月の実際原価] ←資料3に合計金額を追加する。

当月実際原価: 678,800円

[資料4: 当月の標準原価] ←新規に作成する。資料1より、生産数量は900個である。

直接材料費: 45円/kg × 6,300kg = 283,500円

直接労務費: 1,800円/時間 × 150時間 = 270,000円

製造間接費: 72,000円

当月標準原価: 625,500円

これらの資料から、(A)~(D)は以下のように計算される(単位: 円)。

$$(A) = \text{当月標準原価} - \text{当月実際原価} = 625,500 - 678,800 = -53,300(\text{U})$$

$$(B) = \text{標準直接材料費} - \text{実際直接材料費} = 283,500 - 310,500 = -27,000(\text{U})$$

$$(C) = \text{標準直接労務費} - \text{実際直接労務費} = 270,000 - 288,300 = -18,300(\text{U})$$

$$(D) = \text{標準製造間接費} - \text{実際製造間接費} = 72,000 - 80,000 = -8,000(\text{U})$$

また、(A)は以下の方法でも計算できる(単位: 円)。2通りの計算をして、検算をするとよい。

$$(A) = (B) + (C) + (D) = -27,000 - 18,300 - 8,000 = -53,300(\text{U})$$

3.4 直接材料費差異の内訳: (E),(F)

直接材料費差異は、以下の2つに分けることができる(単位: 円)。

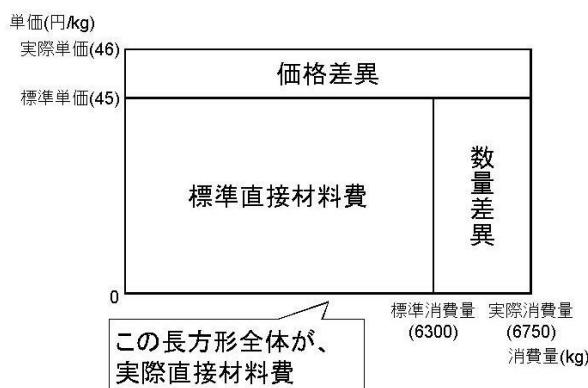
$$(E) \text{価格差異} = (\text{標準購入単価} - \text{実際購入単価}) \times \text{実際消費数量}$$

$$= (45(\text{円/kg}) - 46(\text{円/kg})) \times 6,750(\text{kg}) = -6,750(\text{U})$$

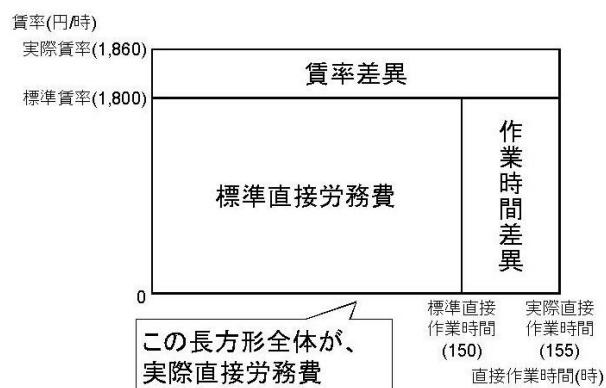
$$(F) \text{数量差異} = (\text{標準消費数量} - \text{実際消費数量}) \times \text{標準購入単価}$$

$$= (6,300(\text{kg}) - 6,750(\text{kg})) \times 45(\text{円/kg}) = -20,250(\text{U})$$

図表3.1 直接材料費差異



図表3.2 直接労務費差異



公式を覚えるのではなく、図表3.1と3.2のように図示をして解く。

- 左下の原点から、標準、実際の順に記入する。有利差異であってもこの順番にする。した

がって、不利差異のときに大小が正しい順番になる。

- 原点から上や右に向かって引き算をする。すなわち、「標準 - 実際」。
- 縦軸が単価、横軸が数量であるから、金額は面積で表現される。

また、(B)は以下の方法でも計算できる(単位: 円)。2通りの計算をして、検算をするとよい。

$$(B) = (E) + (F) = -6,750 - 20,250 = -27,000(\text{U})$$

3.5 直接労務費差異の内訳: (G),(H)

直接労務費差異は、以下の2つに分けることができる(単位: 円)。

$$\begin{aligned} (G) \text{賃率差異} &= (\text{標準賃率} - \text{実際賃率}) \times \text{実際直接作業時間} \\ &= (1,800(\text{円/時}) - 1,860(\text{円/時})) \times 155(\text{時間}) = -9,300(\text{U}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (H) \text{作業時間差異} &= (\text{標準直接作業時間} - \text{実際直接作業時間}) \times \text{標準賃率} \\ &= (150(\text{時間}) - 155(\text{時間})) \times 1,800(\text{円/時}) = -9,000(\text{U}) \end{aligned}$$

また、(C)は以下の方法でも計算できる(単位: 円)。2通りの計算をして、検算をするとよい。

$$(C) = (G) + (H) = -9,300 - 9,000 = -18,300(\text{U})$$

直接材料費差異と直接労務費差異の計算の構造は同じである。価格差異と賃率差異は共に単価であり、数量差異と作業時間差異は共に数量である。差異は金額であるから、単価と数量積で求められる。

図表 3.3 差異の発生原因の例

差異	管理可能な原因	管理不能な原因
価格差異	<ul style="list-style-type: none"> ・購入先選定の誤り ・購入量計画の誤り ・購入方法が不的確 ・市場分析の誤りなど 	<ul style="list-style-type: none"> ・市場価格の急激な変動 ・価格標準の設定の誤り
数量差異	<ul style="list-style-type: none"> ・不良または不適切な材料の使用 ・製造上の仕損じ、無駄 ・材料、部品、製品の盗難、紛失 	<ul style="list-style-type: none"> ・製品仕様または製品デザインの変更 ・工程または製造方法の変更 ・消費量標準設定の誤り
賃率差異	<ul style="list-style-type: none"> ・計画外の賃率の労働者の使用 ・時間外の高賃金の支払 	<ul style="list-style-type: none"> ・賃金水準及び賃金体系の変更 ・賃率標準設定の誤り
作業時間差異	<ul style="list-style-type: none"> ・作業者の交代回数 ・作業者の勤怠 ・作業条件や作業時間 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業者の選択・訓練・配置の不適 ・機械及び器具選択の誤り ・製品の規格変更
製造間接費差異	<ul style="list-style-type: none"> ・補助材料、消耗品、電力などの浪費及び節約 ・設備の故障が多いことによる、修繕費の増加・保全が悪い為に生じた機械の故障 ・生産計画編成上の失敗による、不働時間の発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・消耗品費、間接労務費などの間接費要素価格の変動・販売市場、購買市場の変動 ・企業外部の事情による材料不足、電力不足

出典: 伊藤(2001, p.49), 岡本(2000, pp.460-462)を加筆修正

3.6 標準原価差異の原因分析

3.6.1 例外管理

前項まででは、原価標準を設定し、実際原価を計算し、それを標準原価を比較して、差異を求めた。しかし、標準原価計算で最も重要なことは、求めた差異を分析し、差異の原因を解明し、それを今後の経営に活かすことである。図表3.3は、差異の発生原因の例である。

また、実務上は、差異が発生したものの全てについて詳細な分析をするわけではない。標準値を中心とした、ある程度の範囲(±何円、±何%など)を許容範囲として、そこから外れたものだけを分析対象とする(費用対効果を考慮)。このような管理方法を、「例外管理」という。

3.6.2 管理可能性

差異を分析する際にもう一つ重要なことは、管理可能な原因と、管理不能な原因に分けて分析することである。

このとき、企業のどの階層を基準にするかによって、ある原因が管理可能なのか管理不能なのかが変わることに注意しなければならない。一般的に、上位階層になるほど、管理可能な範囲が広がる。図表3.3では、製造部門の管理者(製造課長など)を基準とした管理可能性で区分している。

3.6.3 分析結果の原価報告

製造部門の管理者は、標準原価差異の金額と、差異の分析結果を報告書にまとめる。そして、その報告書を原価計算担当部門に提出する。

企業では、分析結果に一喜一憂するだけではなく、それを今後の経営に活かしていくかなければならない。

3.6.4 標準原価の再検討

差異を分析した結果、原価標準や標準原価の設定に問題があるならば、改定を行う。

第4講 直接原価計算とCVP分析(1)

主要到達目標

- 4a. 原価態様の4類型を述べることができる。
- 4b. CVP分析を用いて、損益分岐点を求めることができる。

4.1 活動量とは

活動量(activity volume)とは、経営活動の量のことである。具体的な例として、売上高(円)、販売数量(個、kgなど)、生産高(円)、生産数量(個、kgなど)、直接作業時間(時)、機械運転時間(時)などが挙げられる。

- ・活動量の代わりに「営業量(business volume)」「操業度」という用語を使うこともある。
- ・経営能力(生産能力など, capacity)の利用度(%)のことを操業度と呼ぶこともある。

4.2 活動量(または営業量、操業度)の変化に基づく原価の分類: 变動費と固定費

4.2.1 原価態様の4類型

活動量の変化に応じて原価がどのように反応するかを、原価態様(cost behavior)という。

1. **変動費**(variable costs)とは、活動量の増減に比例して変化する原価のことである。
2. **固定費**(fixed costs)とは、活動量が増減しても変化しない原価のことである。
3. **準変動費**(mixed costs)とは、変動費と固定費の両方からなる原価のことである。例えば、基本料金と従量料金からなる電力料金。
4. **準固定費**(step costs)とは、階段状に増減する原価のことである。例えば、監督者の給料。

4.2.2 原価態様の式とグラフ

活動量を x 、原価を y 、活動量1単位当たりの変動費を a 、固定費を b とすると、以下の式になる。

1. 変動費(図表4.1): $y = ax$
2. 固定費(図表4.2): $y = b$
3. **準変動費(図表4.3): $y = ax + b$** →最も重要
4. 準固定費(図表4.4): 一つの式では表現できない

4.2.3 活動量と原価の関係

4.2.1で、変動費は活動量に比例し、固定費は変化しないと述べた。しかし、ここで述べている変動費と固定費は、全体の原価のことである。

ここで、**単位原価**(活動量1単位当たりの原価)に注目してみる。活動量1単位当たりの変動費は、4.2.2より a である。また、「数量 × 単価 = 金額(または総額)」であるから、全体の原価を活動量で除することによって単位原価を求めることができる。4.2.2の2を x で除すると、活動量1単位当たりの固定費は b / x である。

よって、活動量1単位当たりの変動費は活動量が増減しても変化しない。また、活動量1単位当たりの固定費は活動量に反比例する(図表4.5)。

なお、同じ事象であっても、活動量を何にするかによって原価態様は異なる。すなわち、「何に對して変動費か、固定費か」を明確にしなければならない。例えば、旅客機の運航費用の原価態様は、活動量を運航便数、運航距離、座席数、搭乗者数のどれにするかによって異なる。

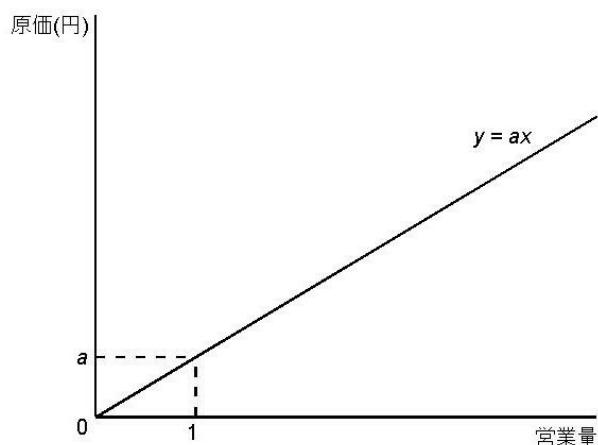
4.2.4 正常操業圏

ここで述べた原価態様の4類型は、いずれも直線のグラフとして図示されている。ところが、実際の原価態様は直線で図示できるとは限らない。

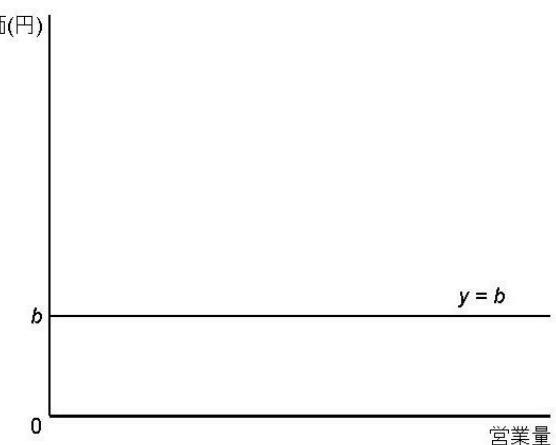
そもそも、企業における通常の経営活動で想定される活動量の範囲は零から無限大までではない。よって、通常の経営活動で想定される、限られた活動量の範囲で活動量と原価との関係が明らかになればよい。この範囲のことを正常操業圏(relevant range)という。

ここでは、正常操業圏において原価態様を直線で図示できると仮定するのである。すなわち、範囲を限定することによって、原価態様を単純化している。

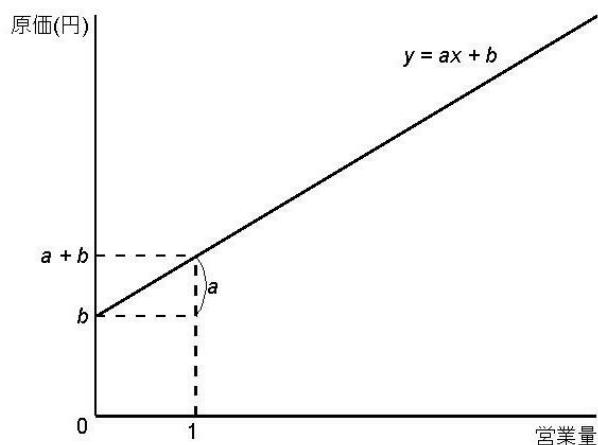
図表 4.1 変動費の原価態様



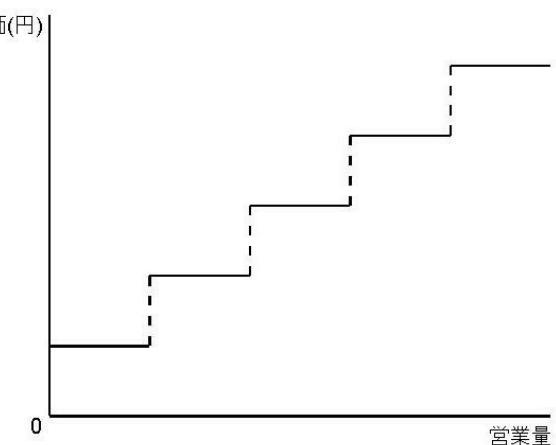
図表 4.2 固定費の原価態様



図表 4.3 準変動費の原価態様



図表 4.4 準固定費の原価態様



(注) 図表 4.1～4.4 の横軸の営業量は、活動量または操業度ともいう。

図表 4.5 活動量と原価の関係

	単位原価	全体の原価
変動費	一定	比例
固定費	反比例	一定

4.3 変動費と固定費の分類方法

直接原価計算やCVP分析では、活動量に基づく原価の分類により、原価を変動費と固定費に分類する。これを「固変分解」といい、その方法は以下のとおりである。また、逆に、このときの原価は変動費と固定費を合わせたものであるから、その原価態様は準変動費である。

1. 勘定科目法(account analysis)
[別名: 費目別精査法(account classification method)]
2. 統計的分析法(statistical analysis)
 - i. 高低点法(high-low point method)
 - ii. 散布図法(スキャター・チャート法: scatter chart method)
[別名: 図表法(visual-fit method)]
 - iii. 最小二乗法(least-squares method)
[回帰分析法(regression method)の一種]
3. 産業工学法(IE法: industrial engineering method)

4.4 直接原価計算

直接原価計算とは、原価を変動費と固定費に分けて計算する方法である(原価を直接費と間接費に分けるのではないことに注意すること)。最初に、売上高から変動費を引いて、**限界利益**(貢献利益と書いてある文献もある)を求める。次に、限界利益から固定費を引いて、営業利益を求める。

直接原価計算は財務会計では認められていないが、限界利益を明らかにして、それを経営(特に短期利益計画)に活かしていくことに意義がある。

以下はある製品の月次損益データである。このとき、全部原価計算(財務会計で認められている原価計算)による損益計算書を図表4.6、直接原価計算による損益計算書を図表4.7に示す。

- 売上高 100,000 円
- 製造原価 70,000 円 (うち変動費 65,000 円、固定費 5,000 円)
- 販売費及び一般管理費 20,000 円 (うち変動費 10,000 円、固定費 10,000 円)

図表4.6 全部原価計算による損益計算書

売上高	100,000
売上原価	70,000
売上総利益	30,000
販売費及び一般管理費	20,000
営業利益	10,000

図表4.7 直接原価計算による損益計算書

売上高	100,000
変動費	75,000
限界利益	25,000
固定費	15,000
営業利益	10,000

4.5 CVP分析の概要

4.5.1 CVP分析とは

「売上高 - 原価 = 利益」であるから、「売上高 = 原価」のときに利益が零になる。利益と損失の分かれ目であることから、この状態のときの活動量と売上高(=原価)の組み合わせのことを「**損益分岐点**(BEP: break-even point)」といふ。

また、損益分岐点に関する一連の分析のことを「**損益分岐点分析**(break-even analysis)」といふ。なお、損益分岐点分析は、正確には CVP分析(cost-volume-profit analysis)といふ。すなわち、損益分岐点だけではなく、正常操業圏全体における原価(cost)、活動量(volume)、利益(profit)の関係を分析することを表している。

なお、CVP 分析を行う場合、売上高が活動量の増減に比例して変化することが前提となる。

4.5.2 限界利益の重要性

活動量を販売数量とした場合、活動量と売上高は比例する。また、活動量と原価は比例しないが、原価を変動費と固定費に分けて考えると、活動量と変動費は比例し、固定費は一定である。

活動量と売上高、活動量と変動費のいずれも比例するから、売上高から変動費を引いた限界利益も活動量と比例する。すなわち、図表 4.7 で損益計算書を上から読むと、売上高から限界利益までは活動量と比例しているのである。したがって、CVP 分析では限界利益に着目することが重要である。

4.5.3 損益分岐点の計算例

販売単価が 100 円、1 個当たり変動費が 75 円、固定費が 15,000 円であるとき、損益分岐点における売上高(これを「損益分岐点売上高」という)を求める。CVP 分析を行う際には、損益計算書を下から読み、限界利益がいくら必要なのかを考えると良い(図表 4.8)。

図表 4.8 限界利益への着目: 損益計算書を下から読む

売上高	?	
変動費	?	
限界利益	15,000	↑ 損益分岐点では固定費と同額の限界利益が必要である。
固定費	15,000	固定費は 15,000 円である。
営業利益	0	損益分岐点では、営業利益が 0 円である。

図表 4.8 より、

$$\text{限界利益} - \text{固定費} = \text{営業利益}$$

$$\text{ゆえに、限界利益} = \text{固定費} + \text{営業利益}$$

損益分岐点では営業利益が 0 円である。このとき、固定費と同額の限界利益が必要である。そうすると、この問題を次のように書き換えることができる。

問題: 販売単価が 100 円、1 個当たり変動費が 75 円、固定費が 15,000 円であるとき、15,000 円の限界利益を得るための売上高を求めなさい。

解答: 販売単価が 100 円、1 個当たり変動費が 75 円であるから、

$$1 \text{ 個当たり限界利益} = 25 \text{ (円/個)}$$

よって、15,000 円の限界利益を得るための販売数量は、

$$15,000 \text{ (円)} \div 25 \text{ (円/個)} = 600 \text{ (個)}$$

販売単価は 100 円であるから、損益分岐点売上高は、

$$100 \text{ (円/個)} \times 600 \text{ (個)} = 60,000 \text{ (円)}$$

また、限界利益の方程式「売上高 - 変動費 = 固定費 + 営業利益」を解く方法もある。この方程式の左辺は損益計算書を上から読んで限界利益を求めている。それに対して右辺は下から読んでいる。

損益分岐点の販売数量を x 個とすると、 $100x - 75x = 15,000 + 0$

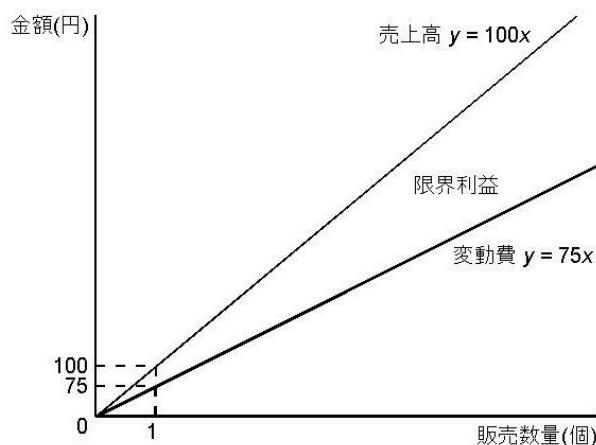
$$\text{よって、} x = 600 \text{ (個)}$$

販売単価は 100 円であるから、損益分岐点売上高は、

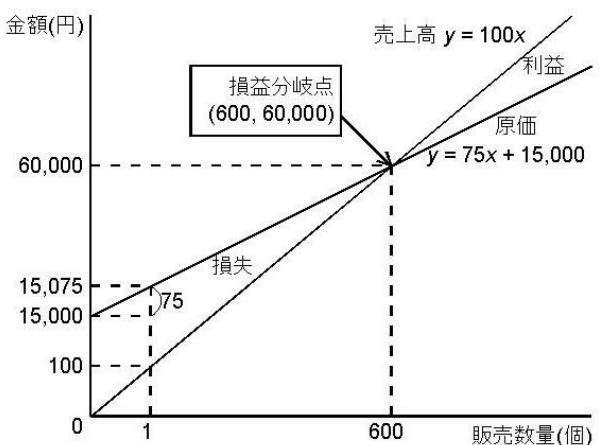
$$100 \text{ (円/個)} \times 600 \text{ (個)} = 60,000 \text{ (円)}$$

図表4.9は売上高、変動費、限界利益の関係を、図表4.10は売上高、原価、営業損益の関係をグラフで表したものである。いずれのグラフも縦軸が金額であるので、利益や損失は高さで表される(面積ではないことに注意)。また、図表4.10において、損益分岐点より左では原価線が売上高線より上にあるので損失(赤字)になり、損益分岐点より右では売上高線が原価線よりも上にあるので利益(黒字)になる。

図表4.9 売上高、変動費、限界利益の関係



図表4.10 売上高、原価、営業損益の関係



4.5.4 限界利益率の利用

前項では販売数量を先に求めたが、**限界利益率**を利用することによって、売上高を直接求めることができる。限界利益率は売上高に対する限界利益の割合であり、「**限界利益率 = 限界利益 ÷ 売上高**」で求められる。

1個当たり売上高が100円、限界利益が25円であるから、限界利益率は0.25である。よって、15,000円の限界利益を得るための売上高は、
 $15,000(\text{円}) \div 0.25 = 60,000(\text{円})$ である。
(なお、そのときの販売数量は、 $60,000(\text{円}) \div 100(\text{円/個}) = 600(\text{個})$ である。)

また、限界利益の方程式「**売上高 × 限界利益率 = 固定費 + 営業利益**」を解く方法もある。

1個当たり売上高が100円、限界利益が25円であるから、限界利益率は0.25である。損益分岐点売上高を x 円とすると、 $0.25x = 15,000 + 0$
よって、 $x = 60,000(\text{円})$ である。

限界利益率が分かれれば、販売数量や販売単価が分からなくとも損益分岐点売上高を求めることができる。

例えば、店舗全体の限界利益率から損益分岐点売上高を求める場合には、数量や単価が分からないため、本項の方法しか使うことができない。この場合、**活動量を売上高にする**ので、グラフは両軸とも金額になり、売上高の直線の傾きは1で角度は45度になる。

4.6 変動費率と固定費率の2つの意味

「変動費率」という用語には2つの意味がある。活動量が売上高のとき、この2つは一致する。

1. 売上高に対する変動費の割合。正式には「売上高変動費率」という。単位は無し。
2. 単位変動費。すなわち、活動量1単位当たりの変動費。単位は「円/個」など。

「固定費率」にも同様に2つの意味がある。しかし、「限界利益率」は専ら「売上高限界利益率」の意味で用いられ、活動量1単位当たりの限界利益の意味で用いられることがない。

一般的には、費用や利益の後に「率」を付した場合、前に付すべき「売上高」を省略していると考えられるので、2.の用法は破格である。

第5講 直接原価計算とCVP分析(2)

主要到達目標

- 5a. CVP分析を行い、目標利益を達成するための販売数量と売上高を求めることができる。
- 5b. 固定費中心型と変動費中心型のリスクとリターンの関係の違いを述べることができる。
- 5c. 損益分岐点比率と安全余裕率を求めることができる。

5.1 本講の事例について

本講では、2台のジュースの自動販売機を例にしてCVP分析を行う。2台の自動販売機は原価の構成が異なる。その違いがどのように利益に影響するのかを理解することが重要である。

5.2 自動販売機A: 缶

5.2.1 例題

自動販売機Aの原価は、固定費が30,000円/月、変動費が70円/個である。今月の計画では、販売価格を100円/個にして、30,000円の利益を得たい。

問題1: 損益分岐点売上高はいくらであるか？

問題2: 目標利益を達成するためには、売上高がいくら必要であるか？

既に説明したように、CVP分析を行う際には、損益計算書を下から読み、限界利益がいくら必要なかを考えると良い。そうすると、これらの問題を次のように書き換えることができる。

問題1: 30,000円の限界利益を得るために売上高はいくらであるか？

問題2: 60,000円の限界利益を得るために売上高はいくらであるか？

5.2.2 解法1: 販売数量を先に求める方法

1個当たり限界利益は、販売価格100(円/個) - 変動費70(円/個) = 30(円/個)

よって、30,000円の限界利益を得るために販売数量は、

$$30,000(円) \div 30(円/個) = 1,000(個)$$

そのときの売上高は、1,000(個) × 100(円/個) = 100,000(円) →問題1の答

また、60,000円の限界利益を得るために販売数量は、

$$60,000(円) \div 30(円/個) = 2,000(個)$$

そのときの売上高は、2,000(個) × 100(円/個) = 200,000(円) →問題2の答

5.2.3 解法2: 限界利益の方程式「売上高 - 変動費 = 固定費 + 営業利益」を解く方法

損益分岐点の販売数量をx個とすると、 $100x - 70x = 30,000 + 0$

$$\text{よって, } x = 1,000(\text{個})$$

そのときの売上高は、1,000(個) × 100(円/個) = 100,000(円) →問題1の答

また、目標販売数量をy個とすると、 $100y - 70y = 30,000 + 30,000$

$$\text{よって, } y = 2,000(\text{個})$$

そのときの売上高は、2,000(個) × 100(円/個) = 200,000(円) →問題2の答

5.2.4 解法3: 売上高を直接求める方法

1個当たり限界利益は、販売価格100(円/個) - 変動費70(円/個) = 30(円/個)

限界利益率は、限界利益30(円/個) ÷ 売上高100(円/個) = 0.3

よって、30,000円の限界利益を得るために売上高は、

$$30,000(円) \div 0.3 = 100,000(円) \rightarrow \text{問題1の答}$$

また、60,000円の限界利益を得るための売上高は、
 $60,000(\text{円}) \div 0.3 = 200,000(\text{円})$ →問題2の答

5.3 自動販売機B: 紙コップ

5.3.1 例題

自動販売機Bの原価は、固定費が90,000円/月、変動費が40円/個である（自動販売機Aと大きく異なる）。今月の計画では、販売価格を100円/個にして、30,000円の利益を得たい（自動販売機Aと同じ）。

問題3: 損益分岐点売上高はいくらであるか？

問題4: 目標利益を達成するためには、売上高がいくら必要であるか？

5.2.1と同様に限界利益がいくら必要なのかを考えると良い。そうすると、これらの問題を次のように書き換えることができる。固定費が90,000円であることに注意すること。

問題3: 90,000円の限界利益を得るための売上高はいくらであるか？

問題4: 120,000円の限界利益を得るための売上高はいくらであるか？

5.3.2 解法1: 販売数量を先に求める方法

1個当たり限界利益は、販売価格100(円/個) - 変動費40(円/個) = 60(円/個)

よって、90,000円の限界利益を得るための販売数量は、

$90,000(\text{円}) \div 60(\text{円/個}) = 1,500(\text{個})$

そのときの売上高は、 $1,500(\text{個}) \times 100(\text{円/個}) = 150,000(\text{円})$ →問題3の答

また、120,000円の限界利益を得るための販売数量は、

$120,000(\text{円}) \div 60(\text{円/個}) = 2,000(\text{個})$

そのときの売上高は、 $2,000(\text{個}) \times 100(\text{円/個}) = 200,000(\text{円})$ →問題4の答

5.3.3 解法2: 限界利益の方程式「売上高 - 変動費 = 固定費 + 営業利益」を解く方法

損益分岐点の販売数量をx個とすると、 $100x - 40x = 90,000 + 0$

よって、 $x = 1,500(\text{個})$

そのときの売上高は、 $1,500(\text{個}) \times 100(\text{円/個}) = 150,000(\text{円})$ →問題3の答

また、目標販売数量をy個とすると、 $100y - 40y = 90,000 + 30,000$

よって、 $y = 2,000(\text{個})$

そのときの売上高は、 $2,000(\text{個}) \times 100(\text{円/個}) = 200,000(\text{円})$ →問題4の答

5.3.4 解法3: 売上高を直接求める方法

1個当たり限界利益は、販売価格100(円/個) - 変動費40(円/個) = 60(円/個)

限界利益率は、限界利益60(円/個) ÷ 売上高100(円/個) = 0.6

よって、90,000円の限界利益を得るための売上高は、

$90,000(\text{円}) \div 0.6 = 150,000(\text{円})$ →問題3の答

また、120,000円の限界利益を得るための売上高は、

$120,000(\text{円}) \div 0.6 = 200,000(\text{円})$ →問題4の答

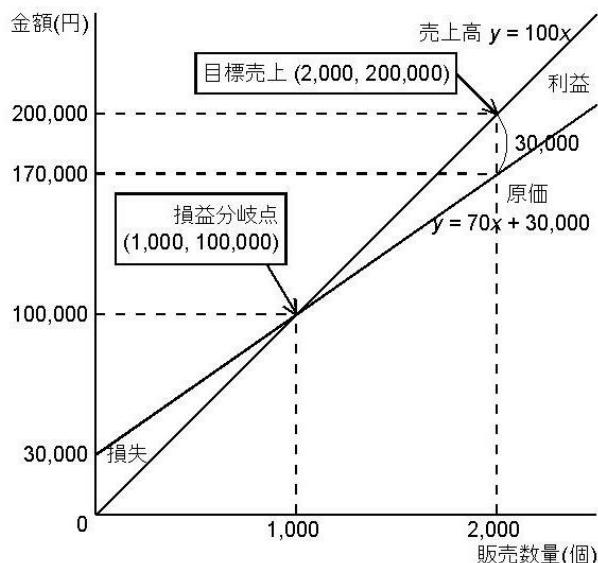
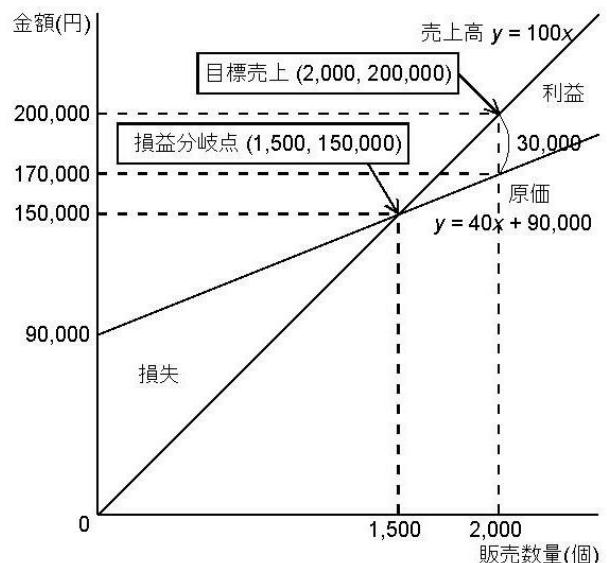
5.4 自動販売機の事例の考察

5.4.1 2台の自動販売機の比較

図表5.1～5.3は、2台の自動販売機の事例を表とグラフで比較したものである。

図表 5.1 2台の自動販売機のCVP分析

項目	単位	自販機A	自販機B	特徴
固定費	円	30,000	90,000	Aのほうが固定費が低い
1個当たり変動費	円/個	70	40	Bのほうが1個当たり変動費が低い
販売価格	円/個	100	100	
目標利益	円	30,000	30,000	
1個当たり限界利益	円/個	30	60	Bのほうが1個当たり限界利益が高い
限界利益率	-	0.3	0.6	Bのほうが限界利益率が高い
損益分岐点売上高	円	100,000	150,000	Aのほうが損益分岐点が低い
損益分岐点販売数量	個	1,000	1,500	Aのほうが損益分岐点が低い
目標売上高	円	200,000	200,000	
目標販売数量	個	2,000	2,000	

図表 5.2 売上高、原価、営業損益の関係
(自動販売機 A)図表 5.3 売上高、原価、営業損益の関係
(自動販売機 B)

5.4.2 原価態様がリスクとリターンに与える影響

自動販売機 A は売上が落ちたときでも、ある程度の利益を確保することができる。一方、自動販売機 B は固定費も損益分岐点売上高も高いが、目標よりも多く売れたときには A よりも多い利益を得ることができる。

- 自動販売機 A のように、**変動費中心型**(固定費の割合が低くて、限界利益率も低い)の原価態様の場合は、ロー・リスク、ロー・リターンである。
- 自動販売機 B のように、**固定費中心型**(固定費の割合が高くて、限界利益率も高い)の原価態様の場合は、ハイ・リスク、ハイ・リターンである。

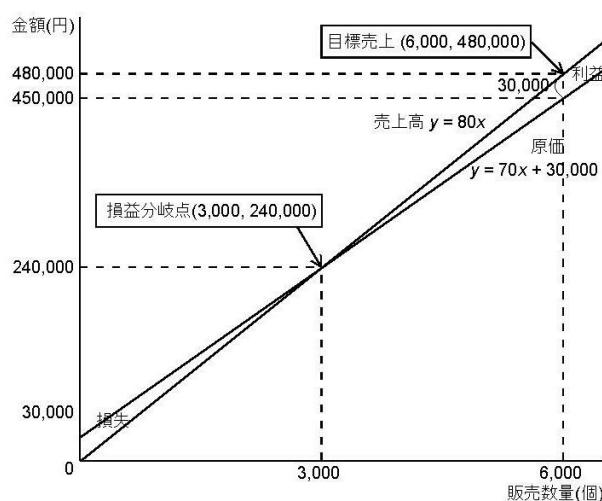
そうすると、安定的に利益を得ることができる A のほうが優れているように見えるが、本当にそうだろうか。

5.4.3 値下げ競争への耐性

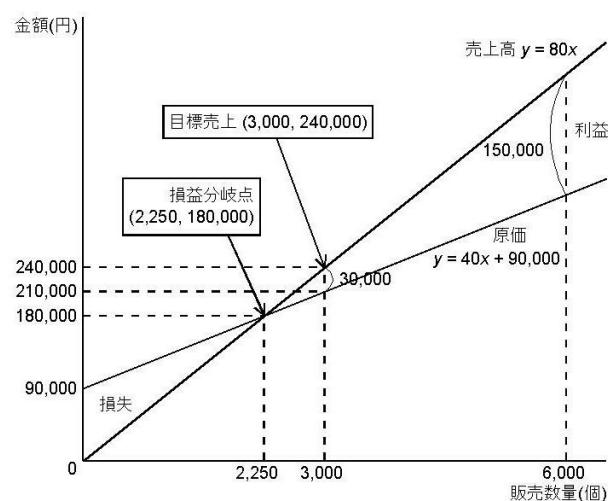
1個当たり変動費が低い自動販売機Bは、値下げ競争に強い。図表5.4と5.5は、販売価格が80円に下がった場合のグラフである。図表5.2と5.3との違いを理解することが重要である。

19世紀の数学学者であるベルトランは「競争市場においては、価格は限界費用(=1個当たり変動費)まで下落する」と指摘しており、この現象のことを彼の名に因んで「ベルトラン競争」という。販売価格が限界費用と同額であれば、何個販売しても常に固定費と同額の損失が発生する。そして、販売価格が限界費用未満になれば、その差額は損失になるため、売れば売るほど損失が大きくなる。よって、自動販売機Aでは販売価格が70円以下になれば事業が成り立たなくなる。それに対して、自動販売機Bでは40円以下である。

図表5.4 売上高、原価、営業損益の関係
(自動販売機A, 販売価格80円)



図表5.5 売上高、原価、営業損益の関係
(自動販売機B, 販売価格80円)



5.5 CVP分析における売上高と原価と利益の関係

当初計画と比べて売上高が10%減少した場合、原価と利益も10%減少するのだろうか？

原価を変動費と固定費に分けて考えれば、変動費は10%減少するが、固定費は不变であるので、原価の減少率は10%より小さくなる。したがって、利益の減少率は10%より大きくなる。

逆に、当初計画と比べて売上高が10%増加した場合、変動費は10%増加するが、固定費は不变であるので、原価の増加率は10%より小さくなる。したがって、利益の増加率は10%より大きくなる。

売上高が $n\%$ 減少した場合、原価の減少率は $n\%$ より小さく、利益の減少率は $n\%$ より大きい。
売上高が $n\%$ 増加した場合、原価の増加率は $n\%$ より小さく、利益の増加率は $n\%$ より大きい。

5.6 損益分岐点比率と安全余裕率

損益分岐点比率と安全余裕率は、目標売上高と損益分岐点売上高の関係を示す比率である。

- 損益分岐点比率 = 損益分岐点売上高 ÷ 目標売上高 → 低いほうが良い
- 安全余裕率 = (目標売上高 - 損益分岐点売上高) ÷ 目標売上高 → 高いほうが良い
 - よって、損益分岐点比率 + 安全余裕率 = 1

例えば5.3の自動販売機Bの場合、損益分岐点比率は0.75、安全余裕率は0.25である。

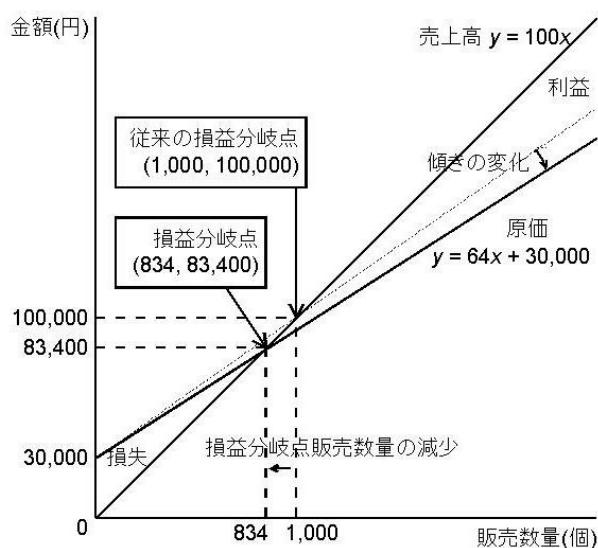
5.7 CVP分析の原価低減への利用

これまで、変動費と固定費は例題の値から変わらないと仮定した。しかし、これらを低減することによって損益分岐点を下げ、より多くの利益を得ることができる。

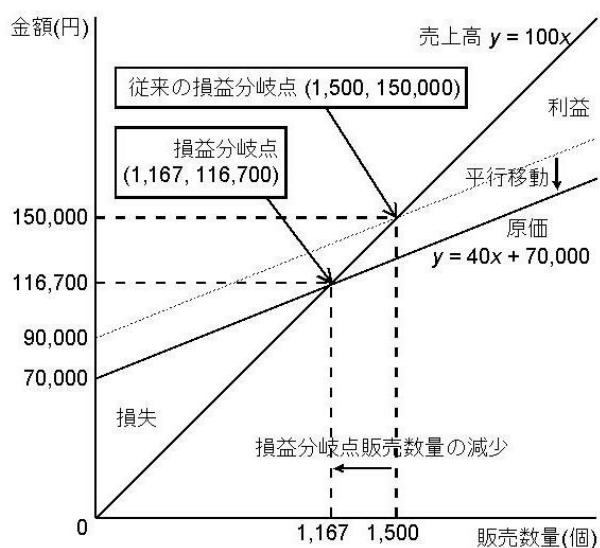
- 自動販売機Aの場合、1個当たり変動費を下げるにより、限界利益を増やすことができる。(例: 缶ジュースの調達方法の改善)
- 自動販売機Bの場合、高い固定費を下げるにより、損益分岐点を下げることができる。(例: 自動販売機の省メンテナンス化)

図表5.6は1個当たり変動費を70円/個→64円/個に低減した例、図表5.7は固定費を90,000円→70,000円に低減した例である。いずれの場合も、30,000円の利益を得るための販売数量は1,667個である。なお、個数に小数点以下の端数が出た場合は、切り上げる(四捨五入ではないことに注意)。

**図表5.6 売上高、原価、営業損益の関係
(自動販売機A, 変動費の低減)**



**図表5.7 売上高、原価、営業損益の関係
(自動販売機B, 固定費の低減)**



第6講 予算管理と短期利益計画

主要到達目標

- 6a. 予算の機能を述べることができる。
- 6b. 予算の問題点とその解決法を述べることができる。

6.1 予算とは

企業予算とは、企業の最高経営者が将来の一定期間における事業計画について、その財務的側面を計数的に表明した正式の経営計画である(岡本, 2000, p.624)。すなわち、企業の将来の行動を金額によって示したものが予算である。

また、予算(budget)の基本的目的は、経営管理者を補佐して、彼らが経営管理活動を有効に遂行できるようにすることである(諸井, 1965, p.177)。それゆえ、企業だけではなく、国、地方自治体、各種団体なども予算を作成している。

予算には、短期予算と長期予算があるが、本講では短期予算について扱う。短期予算には、年度予算、半期予算、四半期予算、月次予算などがあるが、本講では年度予算を中心に扱う。

6.2 予算における会計期間

6.2.1 短期、中期、長期

財務会計と管理会計の別を問わず、1年以内の期間のことを**短期**と呼び、1年を超える期間のことを**長期**と呼ぶ。

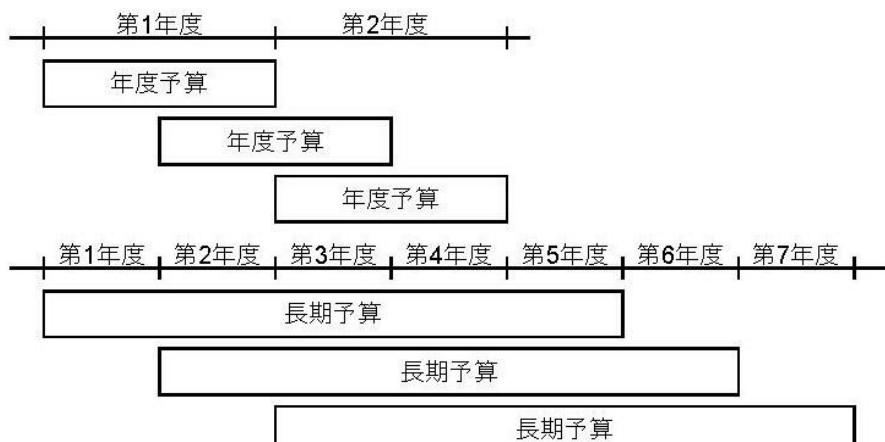
また、管理会計においては1年を超える期間を**中期**と**長期**に分ける場合もある。中期と長期の違いは、現在と比べて経営環境に大きな変化が起こると予想されるか否かであるため、中期と長期の境界は企業ごとに異なる。よって、その境界は特に定義されていないのであるが、3年から5年の間である場合が多い。

6.2.2 ローリング予算

予算期間の中途で、予算を定期的に更新することを、**ローリング予算**(転がし予算, rolling budget)と呼ぶ。これは、環境変化に対する予算措置の一つである。

- 短期のローリング予算の例: 半年ごとに向こう1年間の予算を作成する。
- 長期のローリング予算の例: 1年ごとに向こう5年間の予算を作成する。

図表6.1 ローリング予算



6.3 予算の機能

6.3.1 予算の基本的機能

予算の基本的機能は、「計画と統制(planning and control)」である。

- ・ **計画**とは、企業の目標(究極的には利益の獲得)を達成するために、将来の行動の内容や順序等に関して意思決定することである。
- ・ **統制**とは、実績をできるだけ計画に近づけるために行われる経営管理活動である。

計画は事前に行うものであるのに対して、統制は期中あるいは事後的なものである。

6.3.2 予算の機能の例

1. 企業活動に関する財務的指針の提示
 - 生産能力、売上、費用などの目安を設ける。
 - それにより、組織やその構成員の行動が企業の目的から逸脱することを防ぐ。
2. 組織の責任権限構造の明確化
 - 事業部門、事業部、部、課などの責任分担ごとに予算が編成される。
 - 予算に対する責任と権限が与えられることによって、業務に関する責任と権限が財務的に裏付けられる。
3. 組織構成員への動機付け
 - 予算編成に組織構成員が参画することによって、自部門の責任と権限を確認できる。
 - 自分が参画することにより、予算達成への動機付けがなされる。
 - 企業の経営戦略や、企業が抱える問題点を、分かりやすい形で見ることができる。
4. 業績評価基準の提供
 - 予算と実績を比較することにより、達成度を測定できる。

6.4 予算編成の手順

1. 予算編成部門(経営企画部、社長室など)が予算編成方針を作成する。これは、全社的なものであることから、**総合予算(master budget)**と呼ばれる。
 2. それを基にして、部や課などの責任部門ごとに部門予算案を作成する。このとき、予算編成部門から基本的な資料が配布される。
 3. 各部門で作成した予算案の調整及び修正を行う。ここでは、予算編成部門と関係する部門が擦り合わせを行う。これを行わないと、全社的に見た場合に矛盾する予算になる。
 4. 部門予算案の調整を経て、再度総合予算案を作成する。
 5. 総合予算案と部門予算案の審議を行い、予算を決定する。その後、実行予算を示達して、新年度からの予算執行に備える。
 6. 企業によっては、責任部門の管理者を対象として、**予算発表会**を行う場合もある。その目的は、管理者に対して**予算達成を確約(commitment)**させることである。
- なお、このような手順での予算編成には**時間を要する**。

6.5 予算の問題点

6.5.1 予算スラック

予算スラック(budget slack)とは、責任部門での予算編成段階において、余裕を持って予算を設定することである。

- ・ スラックは「余裕」と訳されるが、いい意味での余裕ではなく、「非能率」という意味合いが

強い概念である。

線形計画法(LP: linear programming)を単体法(シンプレックス法)で解くときのスラック変数も、余剰資源を意味する。

- 責任部門では、「売上高予算(収益予算)はできるだけ少なく、費用予算はできるだけ多く」したいという行動に駆られる。
- 予算編成部門よりも責任部門のほうが業務の情報に詳しいため、予算編成部門が入念にチェックしても予算スラックを見抜けないことがある。

これは、「情報の非対称性」の一種である。

6.5.2 予算ゲーム

予算ゲーム(budget game)とは、「売上高予算は少なく、費用予算は多く」しようとする機会主義的行動のことである。ここでの「ゲーム」は競技や遊びのことではなく、「計略」「駆け引き」という意味である。以下、具体的な例を挙げる(加登, 1999, pp.81-82)。

- 本来は必要でない費用予算を紛れ込ませる。
- 現段階では成功するかどうか分からぬプロジェクト(案件)を、「将来のための投資である」と主張する。
- 「予算を削るならば辞める」と主張する。
- 「充分な予算がなかったから失敗した」と主張する。
- 「今、救ってくれなければ全て駄目になる」と主張する。
- 「自部門だけでなく、全社的に役に立つ予算である」と主張する。

6.5.3 費用予算の期末消化

過去の実績を基準として費用予算を編成する場合、期末が近づくと費用予算額の上限まで使い切ろうとする動機が生まれる。なぜなら、費用を節約すると将来の予算が削減される可能性があるからである。また、特別なプロジェクトにおいて、翌年度以降は予算が減額あるいは認められないことが予想される場合も、予算を使い切ろうとする動機が生まれる。

このような状況においては、「費用予算を節約する」という動機が損なわれるため、利益獲得の機会を逃してしまっている。

6.5.4 企業活動の断絶

会計期間を設定することは、長い期間にわたって続いている企業活動を、意図的に一定の期間に区切っている、ということである。その考え方につかえば、季節変動のない業種では、期中と期末で組織構成員の行動に変化が現れることはない。

ところが、会計期間が予算と結びつけられたとき、「期末までに予算を達成する」という動機付けがなされるため、期中と期末で組織構成員の行動が変化することがあり得る。その結果、予算の会計期間ごとに企業活動が断絶してしまう虞がある。このことが企業にとって良い効果をもたらすこともある、逆に悪い効果をもたらすこともある。

6.6 予算の問題点の解決

6.6.1 業績評価の仕組みの改善

予算の達成もしくは不達成に対する賞罰の設定が、予算編成や期中における組織構成員の行動に影響を与えている。

- 予算不達成に対する罰則(ペナルティー)を厳しくした場合、組織構成員は予算スラックをできるだけ多くしようと考える。
- 売上予算を達成したら一律に一定額の報酬(ボーナス)を与えるようにすれば、組織構成員

員は予算達成後に働くなくなってしまう。

これらを回避するためには、多面的な尺度による評価(多面的評価)が有効である。なお、業績評価の仕組みのうち、人間の意欲を引き出すためのものを特に報奨制度(incentive system)という。

6.6.2 ゼロベース予算 (ZBB: zero-base budgeting)

通常の予算編成では過去の実績を基準とする(前年度比予算)。それに対して、ゼロベース予算では過去のことを一旦白紙にしてから考える。米国の Texas Instrument Inc.(TI)が開発したものである(櫻井, 2004, p.180)。

(参考) 役所などでは前年度比予算を「シーリング予算」と呼ぶことがある。このとき、前年度と同額の場合は「ゼロ・シーリング」、前年度より増額の場合は「プラス・シーリング」、前年度より減額の場合は「マイナス・シーリング」と呼ぶ。

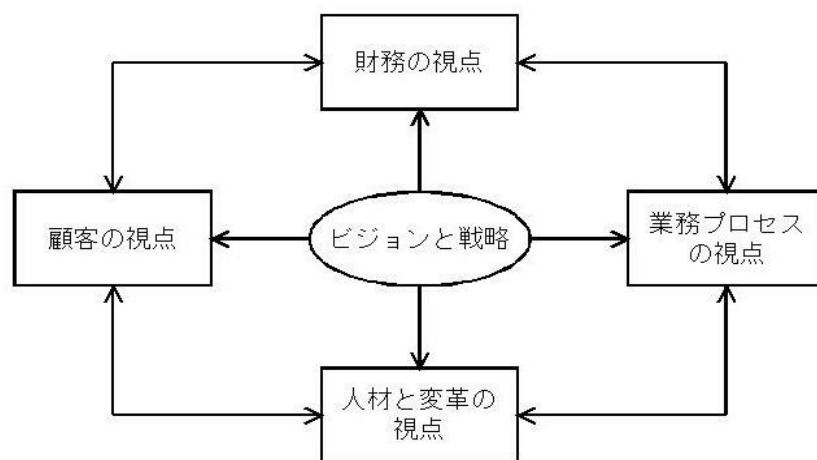
6.6.3 バランス・スコアカード (BSC: balanced scorecard)

バランス・スコアカードは、過去の実績から将来を予測することが難しくなった現代の企業環境に適合した、戦略志向の経営システムである。

そこでは、企業における将来の目標である「ビジョン(将来像)」と、その目標に対する根源的な課題である「戦略」を最初に定める。そして、ビジョンと戦略を実現するために「財務の視点」「顧客の視点」「業務プロセスの視点(内部ビジネス・プロセスの視点)」「人材の変革の視点(学習と成長の視点)」の4つの視点を設ける。それにより、過去と現在と将来、短期と長期、社内と社外成果と過程などのバランスがとれたものになる。

バランス・スコアカードは、財務面を重視しがちな従来型の業績評価制度の欠点を克服する手法の一つである。また、多面的評価を発展させたものと考えることもできる。

図表 6.2 バランス・スコアカード



6.6.4 予算不要論

予算不要論とは、「予算の問題点を解決するためには、予算を使わなければよい」という考え方のことである。例えば、ホープとフレーザー(Hope and Fraser, 2003)による脱予算(beyond budgeting)は、従来型の予算制度を廃止することによって、戦略志向で高業績を目指す組織へと変革させることを目的としている。

また、日本では極めてわずかであるが、NTTやCSK(現存せず)のように予算管理制度をもたない企業もある(櫻井, 2004, p.167)。

第7講 事業部制と責任会計

主要到達目標

- 7a. 責任中心点の5つの類型を述べることができる。
- 7b. 職能制組織との違いを明らかにしながら、事業部制組織の特徴を説明できる。
- 7c. 売上高利益率と投資利益率と残余利益を計算できる。

7.1 事業部制と責任会計の概要

事業部制とは、企業の営利活動の区分(セグメント: segment)を製品別、地域別、市場別などに分割し、社長よりも低位の階層の経営管理者に責任と権限を委譲した組織制度である。その経営管理者を事業部長と呼び、事業部長は自分の事業部で良い業績を残すことによって責任を全うできる。

また、事業部業績は利益などの会計数値によって測定されるため、会計情報が必要となる。このような、責任・権限と結びついた会計システムのことを「責任会計」と呼ぶ。

7.2 責任中心点の類型

事業部などの、会計的責任を負っている組織のことを、責任中心点(responsibility center)と呼ぶ。図表7.1で示すように、責任中心点には様々な類型がある。

なお、「部門の例」で挙げた部門は一例に過ぎず、どの部門をどの責任中心点にするのかは企業によって異なる。事業部が投資中心点である場合や、経理部が利益中心点である場合もある。

図表7.1 責任中心点の類型

類型	概要	部門の例	権限と責任
原価中心点 (cost center)	原価には責任をもつが、収益(売上)や利益には責任を持っていない。	製造部門	小
費用中心点 (expense center)	費用には責任をもつが、収益(売上)や利益には責任を持っていない。	経理、総務、人事、経営企画部門	
収益中心点 (revenue center)	収益(売上)には責任をもつが、原価・費用や利益には責任を持っていない。	営業部門	
利益中心点 (profit center)	利益に責任を持つ部門。当然、収益や原価・費用にも責任を持つ。	事業部	
投資中心点 (investment center)	利益だけでなく、投資意思決定に対しても責任を持つ。	事業本部	大

7.3 職能制組織と事業部制組織

7.3.1 職能制組織の特徴

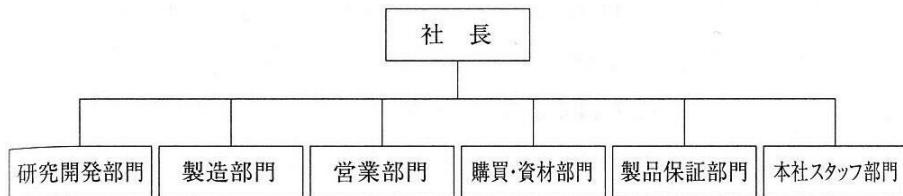
職能制組織とは、「製造」「営業」「購買」「製品保証」などの職能(function)に分かれた組織である。なお、「本社スタッフ部門」とは、経理、総務、人事、経営企画、情報システムなどの部門のことである。

7.3.2 事業部制組織の特徴

事業部制組織は、1921年に米国のE. I. du Pont de Nemours and Company(デュポン

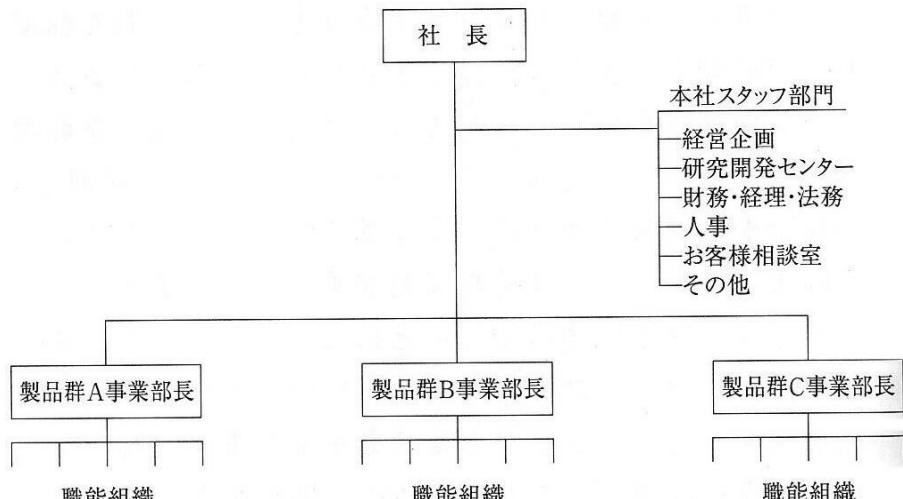
ン社)によって初めて適用されたものである。事業部制組織では、最初に製品別、地域別、市場別などの事業部に区分されている。そして、その下層に職能別組織が存在している。組織が大きくなり、分けて管理したほうが効率がよい場合に、採用されることが多い。

図表 7.2 職能制組織



出典: 加登(1999, p.39)

図表 7.3 事業部制組織



出典: 加登(1999, p.40)

7.4 日本の事業部制組織

日本では、製品別事業部制が最も多い(櫻井, 2004, p.62)。また、複数の事業部をまとめた組織である「事業本部」を置く場合があり、これを事業本部制といいう。

事業部制組織の実態は、会社によって異なる。不完全な製品別事業部制の例として、製造関連の部門(製造、製品保証、生産技術など)だけで事業部が構成されている場合が挙げられる。このとき、スタッフ部門だけではなく営業部門も事業部の外にあり、その営業部門は全事業部の製品を扱う。すなわち、職能別組織で、製造部門だけを製品別に区分して、それを事業部と呼んでいるといえる。このような背景が、日本独特の組織形態である事業本部制を生み出したともいえる。

7.5 事業部制に類似する組織

7.5.1 純粹持株会社

持株会社(holding company)とは、他の会社を支配するために、その株式を持つことを目的とする会社のことである。株式保有による企業支配だけを業務としている会社を純粹持株会社、何らかの事業活動を行なながら、株式による企業支配を行う会社を事業持株会社という(日本経済新聞社, 2003)。純粹持株会社は社名に「ホールディングス」を付し、「HLDGS」または

「HD」と略す場合が多いが、必ずしもそうとは限らない。なお、単に持株会社という際には、純粹持株会社のことを指す場合が多い。

日本では、1945年の財閥解体を経て1947年の独占禁止法施行により純粹持株会社が禁止された。以後50年間にわたりこの状態が続き、1997年の独占禁止法改正によってようやく解禁された。

7.5.2 分社制

「持株会社」という言葉が定着した現在であっても、中核会社とその子会社によって経営されることに着目して、「分社制」「分社経営」「グループ経営」「連結経営」などと呼ばれる。

7.5.3 社内カンパニー制

事業部制よりも権限委譲を進めたものが、社内カンパニー制である。そこでは、事業部の代わりに「カンパニー」と呼ばれる組織が本社の下にあり、あたかも独立した企業のような責任と権限を持っている。また、本社は全社的な戦略策定や経営資源の配分だけを行い、事業を行わない。また、会計的な特徴として、**社内資本金制度**を導入する場合が多い。社内カンパニー制は日本独特的組織形態であり、1994年にソニーで初めて導入された(2005年に廃止)。

ここで、社内カンパニー制を2つの側面で見ることができる。一つは純粹持株会社の代替的組織としての側面であり、もう一つはデュポン社を発祥とする米国式の完全な事業部制組織としての側面である。

7.6 事業部制の長所と短所

1. 長所

- 適切かつ迅速な意思決定ができる。
- 利益責任を明確化することによって、事業部長や管理者にやる気を起こさせる。
- 本社の経営管理者は、戦略的な意思決定に十分な時間を割くことができる。
- 事業部長職は、社長候補を育成・訓練する場となる。
- 事業部長や事業部の業績が明確になる。

2. 短所

- 権限の重複に適切な処置がなされないと、管理費用が余分にかかる。
- 事業部間の協調を欠くときは、無駄が生じる。
- 責任会計制度が適切でないと、資源配分や業績評価が難しくなる。
- 部門主義(sectionalism)や部分最適化が生じやすい。

7.7 内部振替価格

事業部間などの社内売買のことを内部取引といい、その際に用いられる価格を内部振替価格という。内部振替価格は、意思決定にも業績評価にも影響する。

購入側は、内部振替価格と外部購入価格を比較して、どちらから購入するかを決める。

内部振替価格は、販売側の売上であり、購入側の原価であるため、利益に影響する。

内部振替価格の決定方法には、市価基準、原価基準、協定価格基準などがある。

7.8 事業部の業績評価

7.8.1 事業部損益計算書

図表7.4は事業部損益計算書である。利益額で評価する場合、事業部の評価は事業部利益

で行う。それに対して、事業部長の評価は事業部管理可能利益で行う。すなわち、組織と人間の評価方法は異なる。

図表 7.4 事業部損益計算書

売上高	100,000
変動費	60,000
限界利益	40,000
事業部管理可能固定費	15,000
事業部管理可能利益	25,000
事業部管理不能固定費	12,000
事業部利益	13,000
本社費・共通費の配賦額等	8,000
事業部純利益	5,000

出典: 加登(1999, p.48)を加筆修正

7.8.2 売上高利益率 (ROS: return on sales)

A 事業部と B 事業部は、ともに利益が 100 万円である。したがって、利益額で評価すると同じ業績である。ところが、A 事業部の売上は 1,000 万円、B 事業部の売上は 500 万円であった。このとき、売上高に対する利益の割合によって業績を評価する。

$$\text{売上高利益率(ROS)} = \text{利益} \div \text{売上高}$$

A 事業部は 10%、B 事業部は 20% であり、B 事業部のほうが良い業績であるといえる。

7.8.3 投資利益率 (ROI: return on investment)

C 事業部と D 事業部は、ともに売上 1,000 万円、利益 100 万円である。そうすると、利益額でも売上高利益率でも同じ業績である。ところが、C 事業部の投資額は 800 万円、D 事業部の投資額は 400 万円であった。このとき、投資額に対する利益の割合によって業績を評価する。なお、ROI は 1920 年代にデュポン社によって開発されたものである。

$$\text{投資利益率(ROI)} = \text{利益} \div \text{投資額}$$

C 事業部は 12.5%、D 事業部は 25% であり、D 事業部のほうが良い業績であるといえる。

7.8.4 残余利益 (RI: residual income)

投資利益率を使った場合、投資額を抑制する力が働いてしまい、将来性のある投資が少なくなる。その理由は、投資利益率が「比率を良くする」ことを要求するからである。そこで、投資効率と利益額の両方を評価するための指標として、1950 年代に米国の General Electric Company(GE)によって残余利益が開発された。

$$\text{残余利益(RI)} = \text{利益} - \text{資本コスト} \quad \text{但し、資本コスト} = \text{投資額} \times \text{資本コスト率}$$

資本コスト率は、調達した資金の利率を平均したものであり、通常は加重平均資本コスト率 (WACC: weighted average cost of capital) を用いる。資本コスト率を 10% とすると、C 事業部の RI は 20 万円、D 事業部の RI は 60 万円であり、D 事業部のほうが良い業績であるといえる。

残余利益の一種に、米国の Stern Stewart & Co.(スタン・スチュアート社)が 1990 年代に開発した、経済的付加価値(EVA: Economic Value Added)がある。残余利益では会計的利益を用いるのに対して、EVA では純キャッシュ・フローを用いるところが相違点である。

第9講 個別計画意思決定(1)

主要到達目標

- 9a. 特殊原価の類型を述べることができる。
- 9b. 個別計画意思決定の欠点を述べることができる。
- 9c. 「差額原価」と「特別注文の諾否の決定」の問題を解くことができる。

9.1 特殊原価の概要

特殊原価(special costs)は、経営管理とくに計画設定における代替案選択の際に利用される数種の原価概念で、常時継続的に実施される原価計算すなわち、原価計算制度においては原則として用いられることのないものである(諸井, 1965, p.39)。

経営意思決定に必要な原価情報の提供のための原価計算を特殊原価調査(special cost studies)という。なお、「特殊原価調査」では原価だけを調査するという誤解が生じる場合もあるため、経済計算ということもある。

9.2 特殊原価の類型

1. 未来原価(future costs)
 - 経営意思決定で利用される原価は、将来の行動に対するものであるため、未来原価と呼ばれる。しかし、未来原価を予測する際には、過去原価(歴史的原価とも呼ばれる)も利用される。
2. 差額原価(または差別原価、differential costs)
 - 複数の代替案の間での、原価の差額のこと。
 - 増分原価(incremental costs)も、ほぼ同義である。
 - これを用いた特殊原価調査のことを、特に「差額原価分析」または「差額原価収益分析」という。
3. 限界原価(marginal costs)
 - 活動量が1単位だけ増加したときに追加的に発生する原価のこと。単位当たり変動費。第4,5講を参照。
4. 回避可能原価(avoidable costs)と回避不能原価(unavoidable costs)
 - 前者は、現在の業務を変更もしくは廃止した場合には発生しない原価のこと。
 - 後者は逆に、ある業務を廃止しても発生し続ける原価のこと。
5. 延期可能原価(postponable costs)と延期不能原価(unpostponable costs)
 - 前者は、現在の活動には支障がないために延期できる原価のこと。但し、延期し続けると業務活動に支障を及ぼす。回避可能原価とは異なる。
 - 後者は逆に、一時的にも先送りできない原価のこと。
6. 関連原価(relevant costs)と無関連原価(irrelevant costs)
 - 前者は、差額原価分析において、特定の意思決定によって影響を受ける、あるいは変化する原価のこと。
 - 後者は逆に、特定の意思決定によって、全く影響を受けない原価のこと。
7. 埋没原価(sunk costs)
 - 過去の意思決定によって発生する原価で、将来の意思決定に影響を与えない原価のこと。無関連原価の一種。例えば、過去に取得した固定資産の減価償却費や、過去に支出した研究開発費。

- あるいは、より狭く解釈し、過去に既に発生した原価のうち、取り返しができないもの（回収不能原価: irrecoverable costs）を指すこともある。この場合、前項の2つの例のうち、研究開発費のみが該当する。

8. 機会原価(opportunity costs)

- 第10講で詳述する。

9.3 埋没原価とリアル・オプション

9.3.1 埋没原価のパラドックス(逆説)

年間売上高が5億円の企業で、ある研究開発プロジェクトに既に1億円を投じていたとしよう。ところが、この研究開発プロジェクトから製品化につながるような成果がほとんど得られなかつたため、来年度以降も継続するか中止するかの意思決定をしようとしている。

このような場面において、継続を支持する者からは「せっかくこれまで1億円という大金を投じたのだから、ここで中止するのは勿体ない」という声があがるのは当然である。ところが、この1億円は過去に支出されており、かつ、取り返すことができないから、埋没原価(かつ回収不能原価)である。埋没原価は無関連原価の一種であるから、継続か中止かの意思決定によって影響を受けないはずである。すなわち、プロジェクトを継続するか中止するかに関わらず、過去に1億円を投じたという事実は変わらないから、意思決定において考慮しなくてよいということになる。

9.3.2 リアル・オプションの利用

来年度の予算を編成するにあたり、この研究開発プロジェクトを継続するか中止するかを意思決定する際には、これまでの研究開発によって、ある事柄についてどのようなことが分かったか（あるいは分からぬままだったのか）が考慮されるはずである。すなわち、この研究開発プロジェクトを実行したからこそ、製品化につながる可能性が低いことが分かったのであり、もしこれを実行していなかつたら製品化につながるかどうかすら分からなかつたのである。そうすると、埋没原価の考え方と矛盾することになる。

前項のパラドックスが起こった原因是、この意思決定問題を埋没原価の枠組みに限定して考えたからである。よって、別の枠組みで考えれば、過去に研究開発をしていたか否かが将来の意思決定に対して影響を与えるという結論が導かれるもあり得る。その一例として、リアル・オプション(real option)が挙げられる。

リアル・オプションとは、代表的な金融派生商品(derivatives)であるオプションの理論を応用し、事業会社の実物投資の価値を評価する方法である。また、オプションとは、一定期間中に、株式や債券、為替、貴金属、農産物など(これらを総称して原資産という)を、ある一定の価格で買う(または売る)権利を取引することである(日本経済新聞社, 2002)。

研究開発プロジェクトの事例では、「継続」と「中止」がオプションに相当する。また、これまでの研究開発投資は、これに続く段階の前提となる投資である(小林, 2003, p.214)ことに注目すれば、過去の研究開発活動が将来の意思決定に対して影響を与えることは明らかである。

9.4 特殊原価の事例

あなたは自動車を購入する予定である。車種は既に決めているので、次に、カーナビを選ぼうと思っている。価格は以下のとおりである。

- 自動車: 150 万円 純正カーナビ: 15 万円 社外品カーナビ: 10 万円

次のことを考えてみよう。

1. どれが関連原価で、どれが無関連原価であるか？
2. 差額原価はいくらであるか？ また、差額原価分析では、無関連原価を考慮する必要があるか？
3. もし、自動車が購入済である場合、自動車の購入費用はどのような原価であるか？

解答:

1. 純正カーナビと社外品カーナビが関連原価で、自動車が無関連原価である。
2. 差額原価は 5 万円である。関連原価と無関連原価に着目するのであれば、差額原価を求める式は「 $165 - 160 = 5$ 」よりも「 $15 - 10 = 5$ 」のほうが妥当である。もちろん、無関連原価を考慮する必要は無い。
3. 自動車の購入費用の 150 万円は埋没原価であると考えることができる。
但し、自動車に中古車市場があり、購入済の自動車を容易に売却可能であることを考慮すれば、150 万円から見積売却価額を差し引いた金額を埋没原価とすべきである。

9.5 個別計画意思決定の欠点

1. 個別計画意思決定で用いられる収益や原価は予測値である。したがって、予測の精度の高低が問題になる。
2. 個別計画意思決定問題は、9.3 で例示したとおり、特定の原価概念の枠組みで考えた結果である。したがって、別な枠組みで考えた場合に異なる結果になることがある。
3. 個別計画意思決定問題において、問題文で述べられていない事柄については、どの代替案を採用しても不変であることが前提となっている。ところが、現実には採用する代替案によって様々な事柄に影響が及ぶ。

9.6 例題 1: 差額原価

生産量を前期の 20 万個から 30 万個に増加させたところ、製造原価は下記の表のように変化した。差額原価はいくらになるか。

	(単位: 万円)	
	20 万個	30 万個
変動費	200	300
固定費	600	600
製造原価	800	900

解答: 変動費の差額の 100 万円が、差額原価である。ちなみに、増分原価も同額である。

関連原価と無関連原価に着目すれば、

計算式は、 $900 - 800 = 100$ よりも $300 - 200 = 100$ のほうが良い。

出典: 櫻井(2004, pp.399-400)を加筆修正

9.7 例題2: 特別注文の諾否の決定

製品Aを製造・販売している東京工業(株)に、新規顧客から「1,000個を1個あたり12,000円で発注をしたい」との申し出があった。なお、この1回限りの注文を引き受けても、操業度は正常な生産能力の範囲内であり、また、既存取引先への販売価格や販売量に影響はない。

[資料] 製品Aの原価データ

	金額(万円)	単位原価(円)
変動製造原価	6,000	6,000
固定製造間接費	4,000	4,000
製造原価	10,000	10,000
変動販売費	2,000	2,000
固定販売費	4,000	4,000
総原価	16,000	16,000

1. この引き合いの諾否の決定にとって関連原価となる費目は何であるか。
2. 引き合いを受諾すべきか、あるいは棄却すべきか。

解答:

1. 変動製造原価と変動販売費。追加生産は生産能力の範囲内であるゆえに、固定費に変化はない。すなわち、固定費は意思決定に影響を及ぼさない無関連原価である。
2. 受諾すべきである。追加注文の引き受けにより、以下のように増分利益4,000,000円が生じる。

(単位: 円)

差額収益

特別注文 (@12,000円×1,000個) 12,000,000

差額原価

変動製造原価 (@6,000円×1,000個) 6,000,000

変動販売費 (@2,000円×1,000個) 2,000,000 8,000,000

差額利益(増分利益) 4,000,000

出典: 上埜編著(2005, pp.146, 267)を加筆修正

9.8 例題2の追加問題

上記の問題文の「既存取引先への販売価格や販売量に影響はない」という前提が崩れたとき、どのような事態が発生するか。また、特別注文の諾否の決定にどのような影響を及ぼすか。

解答:

第10講 個別計画意思決定(2)

主要到達目標

- 10a. 支出原価との違いを明らかにしながら、機会原価の考え方を説明できる。
- 10b. 機会原価と機会損失の違いを説明できる。
- 10c. 「加工か販売か」と「自製か購入か」と「製品の改廃」の問題を解くことができる。

10.1 機会原価の概要

原価をいかに認識するかについては、2つの根本的に異なった考え方がある（諸井、1965, p.22）。

支出原価(outlay cost)とは、犠牲にされる経済的資源を、それらの取得のために支払った現金支出額によって測定した原価のことである。

機会原価(opportunity cost)とは、犠牲にされる経済的資源を、他の代替的用途に振り向かなければ得られるはずの最大の利益額、すなわち最大の逸失利益額で測定した原価である。

- ・ 機会原価は特殊原価の一種である。また、機会原価は意思決定用の原価であり、実際の現金支出と対応するものではない。

10.2 機会原価の考え方

今、1,000円を所持しているとして、書物を買うかそのまま所持しているかを考えた末に、書物を購入したとしよう（諸井、1965, p.22）。

- ・ 1,000円の所持と書物の購入は両立しない。
- ・ 結局、書物を購入することに決めて、1,000円を支出した。

支出原価では、現金支出と直結させて原価を認識する。1,000円の現金支出という事実に基づいて、書物の原価は1,000円と認識される。

- ・ 現金所持と書物購入との間で意思決定がなされたことは、関係ない。

機会原価では、現金支出そのものは重要ではない。重要なのは、現金を特定目的に充当することによって、他のいかなる目的が断念され排除されるかということである。

- ・ つまり、現金支出そのものが原価を発生させるのではなく、現金を書物購入という目的にあてたために、現金所持という代替的目的が断念されることによって原価が発生すると考える。
 - ・ この場合、1,000円を所持するという、断念された目的の価値が機会原価になるが、これは結局1,000円と評価されるので、書物購入の機会原価は1,000円となる。
- ここでは、機会原価と支出原価は一致しているが、考え方は大きく異なる。

10.3 機会原価と機会損失

機会原価は、前述の通り、最大の逸失利益額で測定した原価である。それに対して、機会損失(opportunity loss)とは、機会原価と、ある代替案を選択した場合の利益額との差額のことである。

- ・ すなわち、「ある代替案を選択したために、最善の代替案から得られるはずのX円の利益を断念した」ときのX円が機会原価である。
- ・ そして、「ある代替案を選択したために、最善の代替案から得られるはずの利益よりもY円少なかった」ときのY円が機会損失である。

10.4 機会原価と機会損失の事例

10.4.1 事例1: 新製品への投資

図表10.1は3つの製品に関する予測損益データである。但し、資金が100万円しかないので、製品A、B、Cのうち、1つしか選択できないとする。

図表10.1 予測損益データ (単位: 万円)

項目	製品A	製品B	製品C
予測売上高	150	200	250
予測売上原価	100	100	100
予測売上総利益	50	100	150
機会原価			
機会損失			

1. 支出原価は、それぞれ何万円であるか。
2. 機会原価と機会損失は、それぞれ何万円であるか。
3. この情報から判断すると、どの製品を選択するのが最善か。

解答:

1. 支出原価は、全ての案で100万円である。
2. 機会原価は、全ての案で150万円である。
機会損失は、製品Aが100万円、製品Bが50万円、製品Cが0万円である。
3. この情報から判断すると、機会損失が0である製品Cを選択するのが最善である。

10.4.2 事例2: ショッピング・センター

Y氏は、ショッピング・センターで1,000円をどう使おうかについて、逡巡・葛藤している。

A案: 以前から欲しいと思っていた服を購入する。通常は1,280円で販売されているが、今日はたまたまセールで1,000円に値下げされている。なお、値下げされていなくても買おうと思っていたものである。

B案: 映画館で映画を見る。通常の入場料は1,800円であるが、今日は特別割引日なので1,000円で入場できる。Y氏は、この映画ならば1,000円が妥当な価格であると考えている。

C案: レストランで1,000円の昼食を食べる。お品書きを見る限り、800円の価値しかないとY氏は判断したが、他にはレストランがないのでここで食べるしかない。

D案: 使わずに、そのまま所持する。

1. 支出原価は、それぞれ何円であるか。
2. 機会原価と機会損失は、それぞれ何円であるか。

解答:

1. 支出原価は、下表のとおりである。
2. 機会原価と機会損失は、下表のとおりである。この事例では、利益の代わりに Y 氏にとつての価値を用いる。

項目	A 案(服)	B 案(映画)	C 案(昼食)	D 案(所持)
支出原価	1,000	1,000	1,000	0
Y 氏にとつての価値	1,280	1,000	800	1,000
機会原価	1,280	1,280	1,280	1,280
機会損失	0	280	480	280

10.5 例題3: 加工か販売か

A 社は化学品のメーカーである。半製品の単位当たり見積製造原価は 70 円で、予定売価は 100 円である。加工を加えて完成品にして販売するためには、追加加工費が 40 円かかるが予定売価は 160 円で販売できる。予定生産・販売量は 1,000 個である。以上のデータから、半製品のまま販売すべきか、それとも加工して完成品で販売すべきか。

解答: 加工を加えて完成品として販売する場合には、利益が増加する。それゆえ、完成品で販売すべきである。

(単位: 円)

差額収益

完成品売上高 (@160 円 × 1,000 個)	160,000
半製品売上高 (@100 円 × 1,000 個)	100,000
	60,000

差額原価

追加加工費 (@40 円 × 1,000 個)	40,000
増分利益	20,000

出典: 櫻井(2004, pp.401-402)を加筆修正

10.6 例題3の追加問題

この例題において、「問題文で述べられていない事柄については、どの代替案を採用しても不変である」という前提が崩れたとき、どのような事態が発生するか。また、加工か販売かの決定にどのような影響を及ぼすか。

解答:

10.7 例題4: 自製か購入か (内製か外注か)

電器部品を自社で製造すると、製造原価が次のとおり13,000円かかる。その部品を他社から購入すると、1個当たりの購入原価は10,000円である。自社製造をしたときの固定費がすべて減価償却費からなり、しかも機械とか建物などの固定資産が特殊化されていて他に転用がきかない。他の業者から購入すべきか。

資料: 製品1個あたりの製造原価 (単位: 円)

製造原価	
直接材料費	4,000
直接労務費	2,500
変動製造間接費	1,000
固定製造原価	5,500
製造原価計	13,000

解答: 一見すると、自製よりも購入のほうが3,000円(13,000円 - 10,000円)だけ有利のように見える。しかし、固定製造原価はすべて他に転用がきかない特殊機械の減価償却費である。それゆえ、固定製造原価の5,500円は埋没原価になる。以上から、当該部品の自製により2,500円(10,000円 - 7,500円)の利益が生じるから、自製すべきだという結論になる。

	(単位: 円)	
	自製	購入
購入原価		10,000
直接材料費	4,000	
直接労務費	2,500	
変動製造間接費	1,000	
合計	7,500	10,000

出典: 櫻井(2004, pp.402-403)を加筆修正

10.8 例題 5: 製品の改廃

浅草工業(株)は、革製品の生産と販売を行っている。取扱製品は靴、鞄、ベルトの3種類である。財務担当の重役である貴殿は、来期の予算資料をもとに、分析に適するように経営企画室長に固定費と変動費に区分した損益計算書を作成してもらった。次の資料がそれである。

	(単位: 万円)		
	合計	靴	鞄
売上高	5,700	3,000	2,400
変動費	4,260	2,400	1,680
限界利益	1,440	600	720
回避可能固定費	795	450	300
回避不能固定費	540	180	300
営業利益	105	-30	120

損益の資料によれば、靴の生産・販売は完全な赤字である。そこで、経営企画室長は、靴の生産・販売をやめるべきではないかと貴殿に具申してきた。貴殿はこれにいかに対応すべきであるか。

解答: 靴の生産をやめたからといって、回避不能の固定費180万円は共通固定費であるので、排除できない。すなわち、回避不能固定費は埋没原価である。したがって、共通固定費を配賦してはいけなかったのである。正しい分析を行うためには、次のような損益計算書を作成すべきであった。

	(単位: 万円)		
	合計	靴	鞄
売上高	5,700	3,000	2,400
変動費	4,260	2,400	1,680
限界利益	1,440	600	720
個別固定費	795	450	300
貢献利益	645	150	420
共通固定費	540		
営業利益	105		

この種の問題では、貢献利益を計算し、貢献利益がプラスであれば生産、販売を継続すべきとの結論をだすべきであった。靴の貢献利益は150万円であるので、靴の生産は継続すべきである。貢献利益150万円の意味についてであるが、靴の生産・販売は企業に損失をもたらすようにみえても、現実には共通固定費の回収に150万円だけ貢献していることがわかる。

出典: 櫻井(2004, pp.405-406)を加筆修正

第11講 設備投資意思決定(1)

主要到達目標

- 11a. 貨幣の時間価値の考え方を理解し、設備投資意思決定で割引を行う理由を説明できる。
- 11b. 「加重平均資本コスト率(WACC)」と「正味現在価値法(NPV)」の問題を解くことができる。

11.1 貨幣の時間価値

長期的な視点に立てば、貨幣は時間の経過によって価値が減少する。つまり、同じ金額であれば、現在受け取るほうが、将来受け取るよりも価値が高い。簡単にいえば、「今日の1万円は、明日の1万円より価値がある。」ということである。例えば、100万円を満期1年、年利10%の定期預金にすれば、1年後に110万円になる。このとき、現在の100万円と1年後の110万円の価値は等しい。借り入れた場合で考えても同様である。

なお、貨幣の時間価値計算の注意点として、物価変動ではなく、金利によって価値を測定することが挙げられる。よって、デフレ状態であっても、「貨幣は時間の経過によって価値が増加する」とは考えない。

11.2 将来価値と現在価値

11.2.1 定期預金の将来価値

例題: 100万円を年利率10%、満期3年の定期預金に預けた場合の満期の受取額を求めよ。

解答: $1,000,000(\text{円}) \times (1 + 0.10)^3 = 1,331,000(\text{円})$

- これを将来価値(future value)または未来価値(future value)または終価価値(final value, terminal value)という。

図表 11.1 定期預金の将来価値

現在	1年後	2年後	3年後
1,000,000	→	→	1,331,000

11.2.2 定期預金の現在価値

例題: 年利率10%、満期3年の定期預金で満期に100万円を受け取りたい場合の、元金の預入額を求めよ。

解答: $1,000,000(\text{円}) \div (1 + 0.10)^3 = 751,315(\text{円})$

- これを現在価値(present value)という。
- 将来価値が1のときの現在価値の表を「複利現価表」という。付録1を参照。

図表 11.2 定期預金の現在価値

現在	1年後	2年後	3年後
751,315	←	←	1,000,000

11.2.3 積立定期預金の将来価値

例題: 年利率 10%、満期 3 年の積立定期預金がある。毎年 100 万円ずつ積み立てた場合の、満期の受取額を求めよ。

解答: 現在、1 年後、2 年後の預入年度別に、3 年後の将来価値を計算する。それを合計した金額が、この積立定期預金の満期の受取額(将来価値)である。

現在預けた預金の将来価値は、 $1,000,000(\text{円}) \times (1 + 0.10)^3 = 1,331,000(\text{円})$

1 年後に預けた預金の将来価値は、 $1,000,000(\text{円}) \times (1 + 0.10)^2 = 1,210,000(\text{円})$

2 年後に預けた預金の将来価値は、 $1,000,000(\text{円}) \times (1 + 0.10) = 1,100,000(\text{円})$

よって、この積立定期預金の将来価値は、

$1,331,000(\text{円}) + 1,210,000(\text{円}) + 1,100,000(\text{円}) = 3,641,000(\text{円})$

図表 11.3 積立定期預金の将来価値

現在	1 年後	2 年後	3 年後
1,000,000	→ 1,000,000	→ 1,000,000	1,331,000 1,210,000 1,100,000
			3,641,000

11.2.4 年金の現在価値

例題: 今後 3 年にわたって、自分で預けたお金から年金を受け取ることにする。年利率 10% とした場合、最初にいくら預ければ、毎年末に 100 万円の年金を受け取ることができるか?

解答: 1 年後、2 年後、3 年後の受取年度別に、現在価値を計算する。それを合計した金額が、この年金の基金額(現在価値)である。

1 年後に受け取る年金の現在価値は、 $1,000,000(\text{円}) \div (1 + 0.10) = 909,091(\text{円})$

2 年後に受け取る年金の現在価値は、 $1,000,000(\text{円}) \div (1 + 0.10)^2 = 826,446(\text{円})$

3 年後に受け取る年金の現在価値は、 $1,000,000(\text{円}) \div (1 + 0.10)^3 = 751,315(\text{円})$

よって、この年金の現在価値は、

$909,091(\text{円}) + 826,446(\text{円}) + 751,315(\text{円}) = 2,486,852(\text{円})$

- 毎年の年金受取額を 1 としたときの年金の現在価値の表を「年金現価表」という。付録 2 を参照。

図表 11.4 年金の現在価値

現在	1 年後	2 年後	3 年後
909,091	1,000,000		
826,446	←	1,000,000	
751,315	←	←	1,000,000
2,486,852			

11.3 設備投資意思決定

設備投資の効果は長期間に及ぶため、その効果を会計的に測定し、意思決定や評価のために役立てる際には、貨幣の時間価値を考慮する必要がある。そのため、年度ごとに純キャッシュ・フロー(現金収入から現金支出を差し引いた金額)を計算し、一定の年利率で割ることによって現在の価値に変換する。この変換のことを割引(discounting)といい、ここで用いる年利率のことを割引率(discount rate)という。

この方法を使用する評価方法を総称して割引キャッシュ・フロー法(DCF: discounted cash flow)といい、その代表的なものとして正味現在価値法(NPV: net present value)と内部利益率法(IRR: internal rate of return)がある。

また、この方法では、割引率として加重平均資本コスト率(WACC: weighted average cost of capital)が多く用いられる。

11.4 正味現在価値法 (NPV: net present value)

正味現在価値法では、各年度の純キャッシュ・フローを現在価値に割り引く複利計算を行い(設備投資額も現金支出として計算する)、各年度の割引純キャッシュ・フローを合計することによって、正味現在価値を求める。正味現在価値が正であれば当該投資案を採択し、負または零であれば棄却する。数値は大きいほうが良い。

なお、以下の仮定を設けて計算することが多い。

- ・ 現在は、第1年度の期首である。この時点で設備投資による支出をする。
- ・ 純キャッシュ・フローは、毎年度の期末に発生する。

例題: 今、100万円の設備投資を検討している。この設備投資によって、年間25万円の純キャッシュ・フローを5年間得ることが期待できる。割引率が10%のとき、この設備投資の採否を検討しなさい。

解答: 年度別に、割引純キャッシュ・フローを計算する。それを合計した金額が、正味現在価値である。

現在の割引純キャッシュ・フローは、-1,000,000(円)

1年後の割引純キャッシュ・フローは、 $250,000(\text{円}) \div (1 + 0.10) = 227,273(\text{円})$

2年後の割引純キャッシュ・フローは、 $250,000(\text{円}) \div (1 + 0.10)^2 = 206,612(\text{円})$

3年後の割引純キャッシュ・フローは、 $250,000(\text{円}) \div (1 + 0.10)^3 = 187,829(\text{円})$

4年後の割引純キャッシュ・フローは、 $250,000(\text{円}) \div (1 + 0.10)^4 = 170,753(\text{円})$

5年後の割引純キャッシュ・フローは、 $250,000(\text{円}) \div (1 + 0.10)^5 = 155,230(\text{円})$

よって、この設備投資の正味現在価値は、

$-1,000,000(\text{円}) + 227,273(\text{円}) + 206,612(\text{円})$

$+ 187,829(\text{円}) + 170,753(\text{円}) + 155,230(\text{円}) = -52,303(\text{円})$

負であるので、棄却すべきである。

別解: 教科書後編巻末の年金現価表でn=5の10%は3.7908であるから、正味現在価値は $-1,000,000 + 250,000 \times 3.7908 = -1,000,000 + 947,700 = -52,300$

なお、3円の差額は四捨五入と年金原価表の桁数の精度による誤差であるため、実質的には同額とみなすことができる。

図表 11.5 正味現在価値法

現在	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後
-1,000,000					
227,273	250,000				
206,612	←	250,000			
187,829	←	←	250,000		
170,753	←	←	←	250,000	
155,230	←	←	←	←	250,000
-52,303					

11.5 例題 1: 加重平均資本コスト率 (WACC)

資本コスト率に関する以下の資料から、加重平均資本コスト率を求めなさい。

資本源泉	貸借対照表残高	資本コスト率
借入金	70 億円	4%
社債	50 億円	6%
資本金	60 億円	10%
利益剰余金	20 億円	12%

解答: 資本コストの合計額を求め、貸借対照表残高で割れば良い。

資本源泉	貸借対照表残高	資本コスト率	資本コスト
借入金	70 億円	4%	2.8 億円
社債	50 億円	6%	3.0 億円
資本金	60 億円	10%	6.0 億円
利益剰余金	20 億円	12%	2.4 億円
合計	200 億円		14.2 億円

$$WACC = 14.2(\text{億円}) / 200(\text{億円}) = 0.071 = 7.1\%$$

しかし、貸借対照表残高が示されず、資本構成のみが示されている場合には、上記の方法で解くことができない。したがって、以下の方法も覚えておくと良い。

資本源泉	資本構成	資本コスト率	WACC
借入金	0.35	4%	1.4%
社債	0.25	6%	1.5%
資本金	0.30	10%	3.0%
利益剰余金	0.10	12%	1.2%
合計	1.00		7.1%

資本構成とは、資本源泉の合計を 1 とした場合の各資本源泉の割合である。もし、資本構成の単位が%で示されている場合は、100 で割ればよい。

出典: 櫻井(2004, p.459)を加筆修正

11.6 例題2: 正味現在価値法 (NPV)

原投資額 2,000 億円、純キャッシュ・フローは 1 年目 700 億円、2 年目 1,000 億円、3 年目 900 億円である。資本コスト率を 6% とすると、この投資を採択すべきか棄却すべきか。ただし、評価法は正味現在価値法による。

解答: 以下の表から、この投資案を採択すべきだということになる。

現在	1年後	2年後	3年後
-2,000			
660	700		
890	←	1,000	
756	←	←	900
306			

現在の割引純キャッシュ・フローは、-2,000(億円)

1 年目の割引純キャッシュ・フローは、 $700(\text{万円}) \div (1 + 0.06) = 660(\text{億円})$

2 年目の割引純キャッシュ・フローは、 $1,000(\text{万円}) \div (1 + 0.06)^2 = 890(\text{億円})$

3 年目の割引純キャッシュ・フローは、 $900(\text{万円}) \div (1 + 0.06)^3 = 756(\text{億円})$

よって、この設備投資の正味現在価値は上記を合計した 306 億円である。

正なので、採択すべきである。

出典: 櫻井(2004, pp.467-468)を加筆修正

第12講 設備投資意思決定(2)

主要到達目標

- 12a. 回収期間法の長所 1つと欠点 2つを述べることができる。
- 12b. 設備投資意思決定の評価方法の共通の欠点を述べることができる。
- 12c. 「内部利益率法(IRR)」と「回収期間法(PP)」の問題を解くことができる。

12.1 内部利益率法 (IRR: internal rate of return)

内部利益率とは、当初の設備投資額を元金、当初の設備投資額を除いた純キャッシュフローを元利と見なしたときの年利率である。つまり、NPV が零になるときの割引率である。内部利益率が目標利率を超えていれば当該投資案を採択し、それ以下であれば棄却する。数値は大きいほうが良い。なお、目標利率として WACC が多く用いられる。また、同じ投資案を正味現在価値法と内部利益率法で評価した場合、採否は一致する。

内部利益率法における注意点を以下に挙げる。

- 純キャッシュ・フロー額が年度によって変化する場合は年金現価表を使うことができない。
- 期間を n とすると、内部利益率は n 次方程式の解のうちの 1 つである。したがって、複数の内部利益率が算出される場合がある。

例題: 11.4 の例題で内部利益率を求めなさい。なお、目標利率は 10% である。

解答: 年金現価表を使用する方法

当初の設備投資額を、年間の純キャッシュ・フロー額で割る。

$$1,000,000(\text{円}) \div 250,000(\text{円}) = 4$$

年金現価表の 5 年 ($n = 5$) の行に着目し、年金現価が 4 になる利率を探す。7% のときは 4.1002、8% のときは 3.9927 であるので、内部利益率は 7% と 8% の間である。

よって、目標利率を下回るので、棄却すべきである。

別解: 表計算ソフトを使用する方法

8% で NPV が負、7% で正であるから、IRR は 7% と 8% との間である。

表計算ソフトで試行錯誤的に解くと、IRR は約 7.93% であることが分かる。

よって、目標利率を下回るので、棄却すべきである。

12.2 回収期間法 (PP: payback period)

回収期間法は、日本で最も多く使われている評価方法である(櫻井, 2004, p.459; 上埜等, 2010, p.182)。

単純な回収期間法は、貨幣の時間価値と回収後のキャッシュ・フローを考慮していない点では DCF 法に劣るが、計算方法が単純明快であることが最たる長所である。そのため、経理担当者だけではなく、企業の現場に投資効率の重要性を浸透させるための一助としても、回収期間法が役立っている。

最も簡便な回収期間法は年当たりの純キャッシュ・フローの平均額を計算する方法である。まず、当初の設備投資額を除いた純キャッシュ・フローについて、年当たりの平均額を計算する。次に、当初の設備投資額をその平均額で割ると、何年で当該投資額を回収できるかが分かる(単位は年)。

もう一つの方法は、累積キャッシュ・フローを計算する方法である。これは、累積キャッシュ・フローが負から正に転じた年度に回収されたとする方法である。

いずれの方法による場合であっても、計算された年数が、予め企業内で定めた目標回収年数以下であれば当該投資案を採択し、それを超えていれば棄却する。数値は小さいほうが良い。なお、回収期間に端数が出た場合は切り上げる(四捨五入してはいけない)。

例1: 11.4 の例題で回収期間を求めなさい。

解答 1: 当初の設備投資額は 100 万円であり、年当たりの純キャッシュ・フローの平均額は 25 万円である。よって、回収期間は、 $100(\text{万円}) \div 25(\text{万円/年}) = 4(\text{年})$

例2: 上記で純キャッシュ・フローが 30 万円の場合の回収期間を求めなさい。

解答 2: $1,000,000(\text{円}) \div 300,000(\text{円/年}) = 3(\text{年}) = 3.333\dots(\text{年})$

よって、回収期間は 4 年。

3 年を経過した時点では未回収であるため、四捨五入して「3 年」と解答するのは不適切である。なお、月単位で解答する場合は、回収期間は 3 年 4 ヶ月である(この場合は割り切れる)。

例3: 今、100 万円の設備投資を検討している。この設備投資によって、1 年目 15 万円、2 年目 20 万円、3 年目 25 万円、4 年目 30 万円、5 年目 35 万円の純キャッシュ・フローを得ることが期待できる。回収期間は何年か?

解答 3-1: 年当たりの純キャッシュ・フローの平均額を計算する方法

年当たりの純キャッシュ・フローの平均額は、 $(15 + 20 + 25 + 30 + 35) \div 5 = 25(\text{万円/年})$

よって、回収期間は、 $100(\text{万円}) \div 25(\text{万円/年}) = 4(\text{年})$

解答 3-2: 累積キャッシュ・フローを計算する方法

以下の表より、回収期間は 5 年である。

	現在	1 年後	2 年後	3 年後	4 年後	5 年後
キャッシュ・フロー	-100	15	20	25	30	35
累積キャッシュ・フロー	-100	-85	-65	-40	-10	25

12.3 評価方法の共通の欠点

投資評価方法における原価・費用、売上・収益、設備投資額、当該案件の継続可能年数等の数値は、いずれも予測されたものであり、その予測された数値について分析が加えられ、分析結果を参考にして最終的決定が下される。したがって、前項で挙げたどの方法を利用する場合であっても、最も問題になるのは、**数値の予測可能性**である。そして、実務上、これらの数値の中で最も予測が難しいものは売上・収益である。売上金額は単価と数量の積で表されるが、その両方とも予測が難しい。

ゆえに、投資評価法を用いて投資案の採否を判断する場合には、予測された数値の精度についても考慮しなければならない。

12.4 例題 3: 内部利益率法 (IRR)

2,100 億円の投資によって 700 億円ずつ 4 年間にわたって純キャッシュ・フローが見込まれる投資案がある。資本コスト率を 8% とするとき、内部利益率法を用いてこの投資を行うべきか否かを判断しなさい。

解答: $2,100(\text{億円}) \div 700(\text{億円}) = 3$

4 年で年金現価が 3 に近いところを年金現価表で探すと、求める内部利益率は 12% と 13% の間になる。資本コスト率の 8% より大きいから、この投資は行うべきである。

出典: 櫻井(2004, pp.465-466)を加筆修正

12.5 例題 4: 回収期間法 (PP)

半導体工場建設のため、900 億円の支出を要する投資案を計画した。計画案によると、4 年間にわたって毎年 300 億円の純キャッシュ・フローが見込まれている。回収期間は何年か。

解答: 回収期間: $900(\text{億円}) \div 300(\text{億円}/\text{年}) = 3(\text{年})$

出典: 櫻井(2004, pp.463)を加筆修正

12.6 例題 4 の追加問題

半導体工場建設のため、900 億円の支出を要する投資案を計画した。計画案によると、7 年間にわたって毎年 300 億円の純キャッシュ・フローが見込まれている。回収期間は何年か。

解答:

12.7 例題5: 総合問題

岡山工業(株)は、現在使用中の機械に替えて性能の良い機械を導入する計画をもっている。新しい機械を使用すると、毎年、経費を600万円節約できる。新機械の購入価額は2,000万円で、5年間にわたって使用可能であると推定される。機械の処分価値は、使用中のものも、購入予定のものも零である。なお、同社では、資本コスト率を10%に設定し、新規投資の採否の判断基準にしている。

- (1) 回収期間は何年であるかを計算しなさい。
- (2) 内部利益率法によって、計画の採否を検討しなさい。
- (3) 正味現在価値法によって、計画の採否を検討しなさい。

解答:

- (1) 回収期間: $2,000(\text{万円}) \div 600(\text{万円/年}) = 3.33\ldots(\text{年})$
したがって、3年4ヶ月である。年単位で解答するならば、切り上げて4年である。
毎年度の純キャッシュ・フローが同額なので、累積キャッシュ・フローを計算しても結果は同じである。
- (2) $2,000(\text{万円}) \div 600(\text{万円}) = 3.33\ldots$
5年で年金現価が3.33に近いところを年金現価表で探すと、求める内部利益率は15%を超える。資本コスト率の10%より大きいから、この投資は行うべきである。
- (3) 以下の表から、この投資案は実施されるべきだということになる。電卓と複利現価表のどちらを使っても、求めることができる。

現在	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後
-2,000					
545	600				
496	←	600			
451	←	←	600		
410	←	←	←	600	
373	←	←	←	←	600
275					

(別解) 各年度の純キャッシュ・フローが同額であるので、年金現価表を使って求めることもできる。5年で10%の場合は3.7908であるから、求める現在価値は、

$$-2,000 + 600 \times 3.7908 = -2,000 + 2,274 = 274(\text{万円})$$

 である。なお、1万円の差額は四捨五入と年金原価表の桁数の精度による誤差であるため、実質的には同額とみなすことができる。

(注) 正味現在価値法と内部利益率法の採否は必ず一致する。

出典: 上埜編著(2005, pp.147,150,268,272-273)を加筆修正

第13講 経営情報システムと会計

主要到達目標

- 13a. 経営情報システムの名称を述べることができる。
- 13b. ERP と XBRL の概要を説明できる。
- 13c. 情報システム投資における効果を述べることができる。また、その測定が難しい理由を説明できる。

13.1 コンピュータの略史

1946	世界初のコンピュータ「ENIAC」完成(米国)	
1950年代	コンピュータの黎明期	
1960	情報処理学会設立	※和田弘「計算をしない計算機」
1964	IBM360 発表	※メインフレーム(大型汎用機)の基本形
1970年代	オンライン・システムの展開	※国鉄と銀行が先鞭を付ける
1982	NEC PC-9800 シリーズ発売	※パソコンの事務利用の開始, MS-DOS が事実上の標準に
1987	EPSON PC シリーズ発売	※PC-9800 シリーズの互換機
1995	Windows95 発売	※より安価な IBM PC/AT 互換機(いわゆる DOS/V 機)への急速な移行
現在	パソコン用 OS は Windows が事実上の標準である。	
	サーバ用 OS は Windows と Linux が主力である。	

13.2 経営情報システム

1. EDP (electronic data processing: 電子データ処理)
 - 統計データや会計データをバッチ処理するシステム。
2. MIS (management information system: 経営情報システム)
 - 組織体の各管理階層に対して、適切な情報を必要に応じて提供するためのシステム。
3. AIS (accounting information system: 会計情報システム)
 - 財務会計と管理会計の両方の会計情報を測定、伝達、利用するためのシステム。
4. DSS (decision support system: 意思決定支援システム)
 - 意思決定者に対して、意思決定に必要な情報を提供するシステム。
5. ES (expert system: エキスパート・システム)
 - 専門家の業務をコンピュータで代替することを目的としたシステム。
6. SIS (strategic information system: 戦略的情報システム)
 - 経営戦略の策定と実行のプロセスにおいて多様な情報を効率よく活用するためのシステム。
7. MRP I (material requirements planning: 材料所要量計画)
 - 計画時間と所要量を決定する基準生産計画をたて、素材から完成品までの物の流れを時間基準で管理するシステム。以前は MRP と呼ばれていたが、次項の MRP II が出現したため、両者を区別するために MRP I と呼ぶ。
8. MRP II (manufacturing resource planning: 生産資源計画)
 - 材料だけではなく、工場の機械や人的資源にも管理対象を広げ、生産プロセスを効率化するシステム

9. ERP (enterprise resource planning: 企業資源計画、統合基幹業務システム)
- 統合化された業務処理システムのパッケージ製品。一般的なモジュール構成は、会計業務、販売管理、生産管理、購買管理、在庫・物流管理、人事管理、その他であり、相互に一貫した処理と統合化されたデータベースが構築できるようになっている。
 - ドイツの SAP SE(SAP社)の「SAP S/4HANA」、米国の Oracle Corporation (オラクル社)の「Oracle E-Business Suite」が主な製品。付録3を参照。

管理会計だけではなく、財務会計の面でも情報システムの重要性が以前より増している。

- ERPに代表される、数億から数十億円の導入費用を要する情報システムの出現
- 内部統制(internal control, いわゆる J-SOX)の法制化
 - 内部統制とは、会計上の不正の発生を未然に防ぐ仕組みのことである。
- XBRL(extensible business reporting language)による公表財務諸表の提出要請
 - XBRLは企業の財務諸表などを記述するための XML(extensible markup language)ベースの言語であり、会計数値をデータとして2次利用するのに適している。
- 公認会計士による監査業務の一部を、AI(artificial intelligence: 人工知能)に置きかえる。現在は研究段階。

13.3 製造現場における情報化

以下で挙げるような製造現場における情報化によって、原価管理の手法も変化している。

- 工場の自動化 (FA: factory automation)
- コンピュータ統合生産 (CIM: computer-integrated manufacturing)
- コンピュータ支援設計 (CAD: computer-aided design)
- コンピュータ支援生産 (CAM: computer-aided manufacturing)
- 数値制御 (NC: numerical control)
- コンピュータ数値制御 (CNC: computerized numerical control)

13.4 情報化の新たな潮流: AIとRPA

13.4.1 AI (artificial intelligence: 人工知能)

公認会計士による監査業務の一部を、AI(人工知能)に置きかえる研究が行われている。これは、過去の様々な監査事例で発見された異常値や会計不正をコンピュータに機械学習をさせることにより、AIが監査業務を支援するものである。将来は、監査業務だけではなく、経理業務をはじめとする事務処理への実用化が期待されている。

13.4.2 RPA (robotic process automation)

RPAは、従来は人間のみが行うことができると考えられていた作業を代行するもので、高度化するソフトウェア、およびそれらを利用した業務改革手法である(安部, 金弘, 2017, p.17)。

RPAを実現するための道具を「RPAツール」という。また、RPAツールで作られたロボットを「RPAロボット」または「デジタル・レイバー(仮想知的労働者)」という(カワサキ, 2018, p.13)。いずれもソフトウェアである。

RPAロボットの長所は、人間が事前に設定したコンピュータ上の動作や命令を、高速かつ確実に実行できることである。それゆえ、経理業務のうち、定型的かつ反復的なものをRPAに置き換えることにより、人間を単純労働から解放し、知的労働へ移行することができる。

なお、RPA は特定のアプリケーション・ソフトウェアに依存しないため、複数のアプリケーション・ソフトウェア間の連携役としても有用である。

13.4.3 AI や RPA を実現するためのソフトウェア

AI や RPA は、コンピュータ上で動作するソフトウェアによって機能する。従来より、AI と RPA の各々について専用のソフトウェアが数多く存在する。その価格は、大企業向けの高価なものから、機能や使用期間が限定された無料のものまで幅広い。

また、ユーザー（ソフトウェアの利用者）が汎用のプログラミング言語を用いて AI や RPA を構築することもできる。その際、最近では Python が多く用いられる。

13.5 情報システム投資における効果

投資を実施したことによって得られる成果のことを、効果（または便益）という。

- 効果には、定量化できるものとできないものがある。
 - 前者の代表的なものは財務的効果であり、主に純キャッシュ・フローで測定される。
 - 後者のことと無形便益という。
 - 前者を効果、後者を便益と呼ぶ場合もある。

設備投資における主な効果は売上であるが、情報システム投資における効果は多岐にわたる。それを大きく分けると、次の 2 つである。

1. 省力化効果

- 既存の手作業による業務のシステム化など、既存業務の効率化によって、効率化・迅速化・精緻化・正確さを向上させる。
- システム更新時の業務改善もこれに含まれる。

2. 戰略的効果（追加的効果）

- システム化を通して、既存のビジネス・プロセスの見直しが行われることにより、単純なシステム化よりも大きな効果を上げることができる。
- 情報システム内に蓄積された情報を利用することにより、戦略的意思決定を支援することができる。

13.6 情報システムの投資効果の測定

情報システムの投資効果の測定は、設備投資に比べて難しい。その理由を以下に挙げる。

1. 投資額の測定

- 投資額や費用については認識可能な部分が多い。しかし、情報システムの分散化や分権化に伴い、隠れた情報システム・コストの存在が指摘されている（溝口, 2007, p.13）。

2. 省力化効果の測定

- 省力化効果で最も見えやすいのは、労務費である。しかし、従業員が多能工のように働いている場合、特定の情報システムに係る労働時間の減少分を測定するのは難しい。

3. 戰略的効果の測定：測定が困難なものが多い。

- 貨幣価値換算が難しい無形便益が多い。例えば、経営目標の達成。
- 他の要因との複合的な効果であることが多い。
- その効果が長期に及ぶ場合は、事前に予測することが難しい。
- このような効果は、貨幣価値ではなく、リックート尺度による点数付けなどの方法を用いて、定性的な評価を定量的に変換して測定を行う。

4. 法律や規制への対応のための投資の評価: 効果の測定が困難。

- 例として、決算の早期化、内部統制監査、公表財務諸表のXBRL化が挙げられる。
- 競合他社との関係や、取引先との関係(例えば、他の取引先が主導するサプライ・チェーンへの参加)が理由で、情報システムを導入しなければならない状況でも、評価は難しい。
- これらを貨幣価値換算するのは難しいため、到達度や経営戦略との合致度などの定性的な尺度で評価する場合が多い。

13.7 管理会計のまとめ

財務会計は、主として法律や規制に基づくものである。それに対して管理会計は、社内で利用するものであるから、法律や規制にとらわれることなしに実施することができる。すなわち、財務会計では他人が規則を作ってくれるが、管理会計では企業自らが規則を作らなければならない。それゆえ、目的に応じて、その目的に適合した管理会計システムが求められるのである。例えば、従業員の業績評価に管理会計情報を用いる場合、公平性や信頼性が高くなければならない。

また、実務上、管理会計を経営に役立つように使いこなすことは非常に難しい。その理由を以下に挙げる。

- 一部の大企業を除き、管理会計に詳しい人材が社内にいない。もし、コンサルタントのような社外の専門家に依頼すると、多額の費用がかかる。
- 経営者は、管理会計の有用性を理解しているとは限らない。例えば、「経理部長の最大の仕事は、税金の最小化である。」と考えている人もいる。
- 企業によって、最適な管理会計システムは異なる。他社の真似をしても、成功する保証はない。
- 企業環境は日々変化しているため、管理会計が社内で有用性を保つためには、管理会計の仕組みも変化する必要がある。

このような困難さが故に、管理会計は「捏造」「裏帳簿」となどと揶揄されることがある。しかし、管理会計の有用性を理解し、適切に実践している企業によって新たな手法が日々生まれていることを考えれば、管理会計の前途は明るいといえよう。

付録

付録 1: 複利現価表 $\frac{1}{(1+r)^n}$

n \ r	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	0.9901	0.9804	0.9709	0.9615	0.9524	0.9434	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091	0.9009	0.8929	0.8850	0.8772	0.8696
2	0.9803	0.9612	0.9426	0.9246	0.9070	0.8900	0.8734	0.8573	0.8417	0.8264	0.8116	0.7972	0.7831	0.7695	0.7561
3	0.9706	0.9423	0.9151	0.8890	0.8638	0.8396	0.8163	0.7938	0.7722	0.7513	0.7312	0.7118	0.6931	0.6750	0.6575
4	0.9610	0.9238	0.8885	0.8548	0.8227	0.7921	0.7629	0.7350	0.7084	0.6830	0.6587	0.6355	0.6133	0.5921	0.5718
5	0.9515	0.9057	0.8626	0.8219	0.7835	0.7473	0.7130	0.6806	0.6499	0.6209	0.5935	0.5674	0.5428	0.5194	0.4972
6	0.9420	0.8880	0.8375	0.7903	0.7462	0.7050	0.6663	0.6302	0.5963	0.5645	0.5346	0.5066	0.4803	0.4556	0.4323
7	0.9327	0.8706	0.8131	0.7599	0.7107	0.6651	0.6227	0.5835	0.5470	0.5132	0.4817	0.4523	0.4251	0.3996	0.3759
8	0.9235	0.8535	0.7894	0.7307	0.6768	0.6274	0.5820	0.5403	0.5019	0.4665	0.4339	0.4039	0.3762	0.3506	0.3269
9	0.9143	0.8368	0.7664	0.7026	0.6446	0.5919	0.5439	0.5002	0.4604	0.4241	0.3909	0.3606	0.3329	0.3075	0.2843
10	0.9053	0.8203	0.7441	0.6756	0.6139	0.5584	0.5083	0.4632	0.4224	0.3855	0.3522	0.3220	0.2946	0.2697	0.2472

付録 2: 年金現価表 $\sum_{k=1}^n \frac{1}{(1+r)^k} = \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} = \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$

n \ r	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	0.9901	0.9804	0.9709	0.9615	0.9524	0.9434	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091	0.9009	0.8929	0.8850	0.8772	0.8696
2	1.9704	1.9416	1.9135	1.8861	1.8594	1.8334	1.8080	1.7833	1.7591	1.7355	1.7125	1.6901	1.6681	1.6467	1.6257
3	2.9410	2.8839	2.8286	2.7751	2.7232	2.6730	2.6243	2.5771	2.5313	2.4869	2.4437	2.4018	2.3612	2.3216	2.2832
4	3.9020	3.8077	3.7171	3.6299	3.5460	3.4651	3.3872	3.3121	3.2397	3.1699	3.1024	3.0373	2.9745	2.9137	2.8550
5	4.8534	4.7135	4.5797	4.4518	4.3295	4.2124	4.1002	3.9927	3.8897	3.7908	3.6959	3.6048	3.5172	3.4331	3.3522
6	5.7955	5.6014	5.4172	5.2421	5.0757	4.9173	4.7665	4.6229	4.4859	4.3553	4.2305	4.1114	3.9975	3.8887	3.7845
7	6.7282	6.4720	6.2303	6.0021	5.7864	5.5824	5.3893	5.2064	5.0330	4.8684	4.7122	4.5638	4.4226	4.2883	4.1604
8	7.6517	7.3255	7.0197	6.7327	6.4632	6.2098	5.9713	5.7466	5.5348	5.3349	5.1461	4.9676	4.7988	4.6389	4.4873
9	8.5660	8.1622	7.7861	7.4353	7.1078	6.8017	6.5152	6.2469	5.9952	5.7590	5.5370	5.3282	5.1317	4.9464	4.7716
10	9.4713	8.9826	8.5302	8.1109	7.7217	7.3601	7.0236	6.7101	6.4177	6.1446	5.8892	5.6502	5.4262	5.2161	5.0188

付録 3: 主な会計ソフトウェア

A.S.I.A. GP (東洋ビジネスエンジニアリング)	Oracle E-Business Suite (Oracle)
BizJ (NTTデータ・ビズインテグラル)	PCA 会計 (ピー・シー・エー)
Cloudia (ティーエイアンドシー)	ProActive E ² (SCSK)
COMPANY (ワークスアプリケーションズ)	SAP S/4HANA (SAP)
EXPLANNER for SaaS (NEC)	Smile シリーズ (大塚商会)
freeee (フリー)	SuperStream (スーパーストリーム)
FX シリーズ (TKC)	TERASOLUNA (NTT データ)
Galileopt NX-I (ミロク情報サービス)	ZeeM (クレオマーケティング)
GLOVIA (富士通)	大蔵大臣 NX (応研)
GRANDIT (GRANDIT)	会計王 (ソリマチ)
JDL IBEX 出納帳 (日本デジタル研究所)	勘定奉行 (オービックビジネスコンサルタント)
Microsoft Dynamics AX (マイクロソフト)	原票会計 S (日本 ICS)
MJSLINK NX-I (ミロク情報サービス)	奉行 V ERP (オービックビジネスコンサルタント)
NetSuite (ネットスイート)	マネーフォワード クラウド会計 (マネーフォワード)
OBIC (オービック)	弥生会計 (弥生)
OPEN21 シリーズ (ICS パートナーズ)	

参考文献一覧

日本語文献

1. 安部慶喜, 金弘潤一郎(2017)『RPA の威力 ロボットと共に生きる働き方改革』日経 BP マーケティング, ISBN:9784822258276.
2. 伊藤嘉博(2001)『コストマネジメント入門』日本経済新聞社(日経文庫), ISBN:9784532108427.
3. 上埜進編著(2005)『工業簿記・原価計算演習 理論と計算』税務経理協会, ISBN:9784419045135.
4. 上埜進(著者代表), 杉山善浩, 島吉伸, 齋田祐一, 吉田栄介(2010)『管理会計の基礎 理論と実践 第4版』税務経理協会, ISBN:9784419054595.
5. 大蔵省(現・財務省)企業会計審議会(1962)『原価計算基準』
6. 岡本清(2000)『原価計算 六訂版』国元書房, ISBN:9784765810098.
7. 岡本清, 廣本敏郎(2002)『段階式 日商簿記1級原価計算』税務経理協会, ISBN:9784419042042.
8. 加登豊, 山本浩二(1996)『原価計算の知識』日本経済新聞社(日経文庫), ISBN:9784532107376.
9. 加登豊(1999)『管理会計入門』日本経済新聞社(日経文庫), ISBN:9784532107949.
10. 金児昭(2005)『経営実践講座 教わらなかった会計』日本経済新聞社(日経ビジネス人文庫), ISBN:9784532192839.
11. カワサキタカシ著, RPA BANK 監修(2018)『RPA のはじめかた ツールを見ながら巡る! RPA の楽しい世界』技術評論社, ISBN:9784297101374.
12. 小林啓孝(2003)『MBA ビジネス金融工学 デリバティブとリアル・オプション』中央経済社, ISBN:9784502649608.
13. 櫻井通晴(2004)『管理会計 第三版』同文館出版, ISBN:9784495161439.
14. 日本管理会計学会編(2000)『管理会計学大辞典』中央経済社, ISBN:9784502217760.
15. 日本経済新聞社編(2002)『経済新語辞典 2003年版』日本経済新聞社(電子辞書版).
16. 日本経済新聞社編(2003)『株式用語辞典』日本経済新聞社(日経文庫, 電子辞書版).
17. 溝口周二(2007)「情報システムのコスト・マネジメント」『横浜国際社会科学研究』Vol.11 No.6, pp.1-17.
18. 溝口周二編著(2008)『情報化戦略の進化とコスト・マネジメント』税務経理協会, ISBN:9784419070069.
19. 溝口周二, 奥山茂, 田中弘(2010)『わしづかみシリーズ 管理会計を学ぶ』税務経理協会, ISBN:9784419054298.
20. 森田哲彌, 岡本清, 中村忠編集代表(2001)『会計学大辞典 第四版増補版』中央経済社, ISBN:9784502184161.
21. 諸井勝之助(1965)『原価計算講義』東京大学出版会.
22. 吉川武男(2003)『バランス・スコアカード構築』生産性出版, ISBN:9784820117568.

外国語文献

1. Anthony, Robert N. and Vijay Govindarajan (2003), *Management Control Systems (11th Ed.)*, New York: McGraw-Hill, ISBN:9780071232272.
2. Horngren, Charles T., George Foster and Srikant M. Datar (1997), *Cost Accounting: A Managerial Emphasis (9th Ed.)*, New Jersey: Prentice-Hall, ISBN:9780135712177.
3. Horngren, Charles T., Gary L. Sundem and William O. Stratton (2002), *Introduction to Management Accounting (12th Ed.)*, New Jersey: Prentice-Hall, ISBN:9780130423528. [渡邊俊輔監訳(2004)『マネジメント・アカウンティング 第2版』TAC 出版, ISBN:9784813211709.]
4. Hope, Jeremy and Robin Fraser (2003), *Beyond Budgeting: How Managers Can Break Free from the Annual Performance Trap*, Boston: Harvard Business

School Press, ISBN:9781578518661. [清水孝監訳(2005)『脱予算経営』生産性出版, ISBN:9784820118145.]

5. Johnson, H. Thomas and Robert S. Kaplan (1987), *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*, Boston: Harvard Business school Press, ISBN:9780875842547. [鳥居宏史訳(1992)『レレバンス・ロスト: 管理会計の盛衰』白桃書房, ISBN:9784561261971.]

期末定期試験に関する留意事項

1. 試験ではマークシートを使用します。鉛筆などのマークしやすい筆記具を用意してください。マークすることに時間がかかったとしても、試験時間の延長は認められません。
2. 試験は指定席です。教室に座席表を掲示します。指定された教室の、指定された座席に着いてください。
3. 試験時間中に試験場を出た場合、再び試験場に戻ることはできません。試験場を出た時点で試験終了となります。用便是試験前に済ませておいて下さい。
4. 机の上に置いていいものは、鉛筆・消しゴム・時計・学生証・電卓のみです。

定期試験に持込可能な電卓

日商簿記検定及びビジネス会計検定試験と同一の規則を適用します。すなわち、電卓は、計算機能(四則演算)のみのものに限り、例えば、以下の機能があるものは持ち込みできません。

- 印刷(出力)機能
- メロディー(音の出る)機能
- プログラム機能(例:関数電卓等の多機能な電卓、売価計算・原価計算等の公式の記憶機能がある電卓)
- 辞書機能(文字入力を含む)

※持込不可な電卓の例: 関数電卓、商売電卓(原価、売価、利益率、Markup、Markdown、MU、MD)、金融電卓、携帯電話の電卓機能、電子手帳の電卓機能、ポケットコンピュータ、数値の表示部分が2行以上の電卓

※持込不可に該当しない機能の例: 日数計算、時間計算、換算、税計算(税抜、税込)、検算(GT、アンサーチェック)、平方根、百分率(%)、正負反転(+/-)、メモリー(M+、M-、MR、MC)、定数計算、桁下げ、小数点桁数指定、端数処理(四捨五入/切り上げ/切り捨て)、早打ち