

新潟国際情報大学
経営情報学部 / 情報文化学部

2020

管理会計論 / 管理会計

教科書 ～後編～

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-T2-20201203

目次

●授業の概要

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

●業績評価会計

第2講	標準原価計算と原価統制(1).....	前編 5
第3講	標準原価計算と原価統制(2).....	前編 9
第4講	直接原価計算とCVP分析(1).....	前編 13
第5講	直接原価計算とCVP分析(2).....	前編 18
第6講	予算管理と短期利益計画.....	前編 23
第7講	事業部制と責任会計.....	前編 27
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).....	後編 3
第10講	個別計画意思決定(2).....	後編 7
第11講	設備投資意思決定(1).....	後編 12
第12講	設備投資意思決定(2).....	後編 17

●まとめ

第13講	経営情報システムと会計.....	後編 21
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.....	後編 25
参考文献一覧.....		前編 31, 後編未収録
期末定期試験に関する留意事項.....		前編 32, 後編未収録

受講に当たっての留意事項

- 教科書と予習ノートをポータルサイト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、音を出さないこと。
- 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。前編巻末を参照。
 - 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

4 管理会計論/管理会計 後編

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ったため、来年度以降も継続するか中止するか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(あるいは分からないままだったのか)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ったら製品化につながるかどうかすら分からなかったのである。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は、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こともあり得る。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られることができる。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)			<u>4,000,000</u>

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可能である(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けたなら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 氏にとっての価値を用いる。

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 氏にとっての価値	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)	<u>100,000</u>		<u>60,000</u>
差額原価			
追加加工費 (@40 円×1,000 個)			<u>40,000</u>
増分利益			<u><u>20,000</u></u>

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	<u>5,500</u>
製造原価計	<u><u>13,000</u></u>

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	<u>1,000</u>	
合計	<u><u>7,500</u></u>	<u><u>10,000</u></u>

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、鞆、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	鞆	ベルト
売上高	5,700	3,000	2,400	300
変動費	4,260	2,400	1,680	180
限界利益	1,440	600	720	120
回避可能固定費	795	450	300	45
回避不能固定費	540	180	300	60
営業利益	105	-30	120	15

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	鞆	ベルト
売上高	5,700	3,000	2,400	300
変動費	4,260	2,400	1,680	180
限界利益	1,440	600	720	120
個別固定費	795	450	300	45
貢献利益	645	150	420	75
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、販売を継続すべきだ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	→	→	1,331,000
	1,000,000	→	1,210,000
		1,000,000	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。

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。

<u>資本源泉</u>	<u>貸借対照表残高</u>	<u>資本コスト率</u>
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。

<u>資本源泉</u>	<u>貸借対照表残高</u>	<u>資本コスト率</u>	<u>資本コスト</u>
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	<u>200 億円</u>		<u>14.2 億円</u>

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

しかし、B/S 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。

<u>資本源泉</u>	<u>貸借対照表残高</u>	<u>資本コスト率</u>	<u>WACC</u>
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	<u>1.00</u>		<u>7.1%</u>

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%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

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、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: $900(\text{億円}) \div 300(\text{億円/年}) = 3(\text{年})$

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: $2,000(\text{万円}) \div 600(\text{万円/年}) = 3.33\dots(\text{年})$

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) $2,000(\text{万円}) \div 600(\text{万円}) = 3.33\dots$

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**
- **内部統制監査**(いわゆるJ-SOX)の制度化
- **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、**人工知能(AI: artificial intelligence)**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 人工知能 (AI: artificial intelligence)

公認会計士による監査業務の一部を、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、人工知能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に依存しないため、複数のアプリケーション間の連携役としても有用である。

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效果であり、主に純キャッシュ・フローで測定される。
 - 後者のことを無形便益という。
 - 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. 戦略的效果(追加的效果)

- 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. 戦略的效果の測定: 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、リッカ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はいない。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、管理会計が社内でも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」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)
 Biz J (NTT データ・ビジネスインテグラル)
 ClouDia (ティーエイアンドシー)
 COMPANY (ワークスアプリケーションズ)
 EXPLANNER for SaaS (NEC)
 freee (フリー)
 FX シリーズ (TKC)
 Galileopt NX-I (ミロク情報サービス)
 GLOVIA (富士通)
 GRANDIT (GRANDIT)
 JDL IBEX 出納帳 (日本デジタル研究所)
 Microsoft Dynamics AX (マイクロソフト)
 MJSLINK NX-I (ミロク情報サービス)
 NetSuite (ネットスイート)
 OBIC (オービック)
 OPEN21 シリーズ (ICS パートナーズ)

Oracle E-Business Suite (Oracle)
 PCA 会計 (ピー・シー・エー)
 ProActive E² (SCSK)
 SAP S/4HANA (SAP)
 Smile シリーズ (大塚商会)
 SuperStream (スーパーストリーム)
 TERASOLUNA (NTT データ)
 ZeeM (クレオマーケティング)
 大蔵大臣 NX (応研)
 会計王 (ソリマチ)
 勘定奉行 (オービックビジネスコンサルタント)
 原票会計 S (日本 ICS)
 奉行 V ERP (オービックビジネスコンサルタント)
 マネーフォワード クラウド会計 (マネーフォワード)
 弥生会計 (弥生)