

2

売買に関する計算の応用



- 1 度量衡や貨幣の換算とはなんだろう？
- 2 利息の計算はどのようにするのだろう？
- 3 日数計算はどのようにするのだろう？

ある制度によって表されている度量衡や貨幣を、同じ量や同じ価値がある、ほかの度量衡や貨幣にかえることを換算といいます。

国際化が進み、さまざまな国との売買取引が盛んに行われているこんにちのビジネスでは、換算が不可欠です。換算では、換算される数を被換算高、換算された数を換算高といいます。そして、一方の単位を1とした場合におけるもう一方の単位の割合を示したもの換算率といいます。

① 度は長さ、量は容積、衡は重さのことです。

1

度量衡の換算

度量衡の換算を行うには、換算率を使います。

■ ヤード・ポンド法の単位とメートル法への換算率

	名称	記号	メートル法への換算率
長さ	ヤード	yd	$1 \text{ yd} = 0.9144\text{m}$
	フィート	ft	$1 \text{ ft} = 0.3048\text{m}$
	インチ	in	$1 \text{ in} = 2.54\text{cm}$
容積	英ガロン	gal (UK)	$1 \text{ gal (UK)} = 4.546 \ell$
	米ガロン	gal (US)	$1 \text{ gal (US)} = 3.785 \ell$
重さ	英トン	ton (UK)	$1 \text{ ton (UK)} = 1,016.05\text{kg}$
	米トン	ton (US)	$1 \text{ ton (US)} = 907.185\text{kg}$
	ポンド	lb	$1 \text{ lb} = 0.4536\text{kg}$
	オンス	oz	$1 \text{ oz} = 28.35\text{g}$

例題
1

200ydは何メートルですか？

ただし、1yd = 0.9144mとします。(メートル未満4捨5入)

解

$$0.9144\text{m} \times 200\text{yd} = 183\text{m}$$

答 183m

例題
2

840kgは何ポンドですか？

ただし、1lb = 0.4536kgとします。(ポンド未満4捨5入)

解

$$1\text{lb} \times \frac{840\text{kg}}{0.4536\text{kg}} = 1,852\text{ lb}$$

答 1,852 lb



確認問題

度量衡の換算

- (1)…500 mは何ヤードですか？ ただし、1yd = 0.9144mとします。(ヤード未満4捨5入)
- (2)…200lbは何キログラムですか？ ただし、1lb = 0.4536kgとします。(キログラム未満4捨5入)
- (3)…20inは何センチですか？ ただし、1in = 2.54cmとします。(センチ未満4捨5入)
- (4)…50cmは何インチですか？ ただし、1in = 2.54cmとします。(インチ未満4捨5入)

2

外国貨幣の換算

外国との売買取引を行うとき、外国の通貨を自国の通貨に換算したり、自国の通貨を外国の通貨に換算したりすることが必要です。これを貨幣換算といい、異なる通貨の交換の比率が換算率です。

■ さまざまな通貨単位

国名	通貨単位	略号	補助通貨単位
日本	1円	¥またはJPY	¥1 = 100Sen 錢
アメリカ	1ドルまたはユースドル	\$またはUS \$またはUSD	\$1 = 100Cent セント
イギリス	1ポンドまたはポンドスターイング	£または£ Stg またはGBP	£1 = 100Pence ペンス
ドイツ フランスなど	1ユーロ	€またはEUR	€1 = 100Cent セント



例題

1

\$752.50は、日本円に換算するいくらですか？

ただし、\$1 = ¥101.20とします。(円未満4捨5入)

解

$$\text{¥}101.20 \times \frac{\$752.50}{\$1} = \text{¥}76,153$$

答 ¥76,153



例題

2

€15,000は何ユーロ何セントですか？

ただし、€1 = ¥140.58とします。(セント未満4捨5入)

解

$$\text{€}1 \times \frac{\text{¥}15,000}{\text{¥}140.58} = \text{€}106.70$$

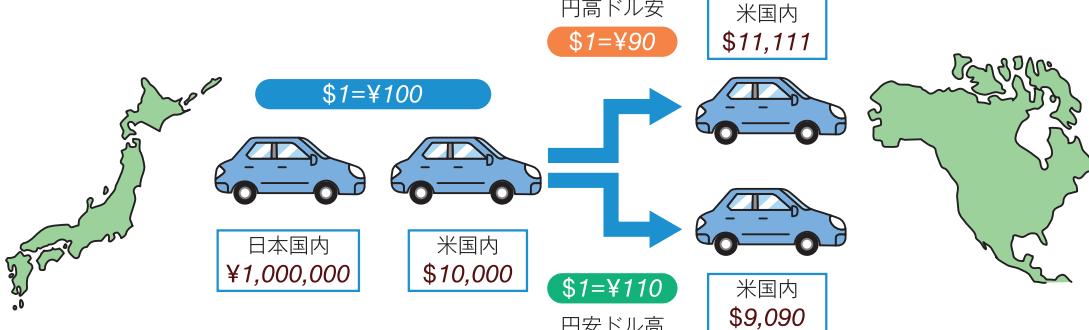
答 €106.70

貨幣の換算率は、かわせ外国為替市場における為替相場(為替レート)

によって決まりますが、これは國際經濟の動向や國際政治の情勢、
おもわく投資家の思惑などによって刻々こくこくと変化します。為替相場の変動は、
 世界の經濟にも大きな影響を及ぼすので、およテレビや新聞などをみて
 為替相場に関心をもちましょう。

① 市場によって為替相場が決まるしくみを変動相場制といい、近年では、ほとんどの国々が変動相場制を採用しています。

5



確認問題

外国貨幣の換算

(1)…\$68.70は日本円でいくらですか？ ただし、\$1 = ¥105.40とします。

(円未満4捨5入)

(2)…(1)のレートのとき、¥7,500は何ドル何セントですか？ (セント未満4捨5入)

(3)…€90は日本円でいくらですか？ ただし、€1 = ¥140.50とします。

(円未満4捨5入)

(4)…(3)のレートのとき、¥12,000は何ユーロ何セントですか？ (セント未満4捨5入)

(5)…£69.50は日本円でいくらですか？ ただし、£1 = ¥172.36とします。

(円未満4捨5入)

(6)…(5)のレートのとき、¥24,000は何ポンド何ペソですか？ (ペソ未満4捨5入)

1 単利と複利

- ① 借入金に対して支払うものを利子、預金をして受け取るもの利息と使い分けることもあります。本来、利息と利子は同じ意味です。

ビジネスでは複利の計算方法が使われるんですね。



銀行にお金を一定期間預けるとその預金期間や金額に応じて利息がつきます。利息のつき方には、**単利**と**複利**の2種類があります。

単利とは、預け入れた元金に対してのみ利息が計算されるものをいいます。複利とは、一定期間ごとに支払われる利息を元金に加えて、これを新しい元金とみなして利息が計算されるものをいいます。単利は、利率が一定なら、毎期同じ額だけ利息がつきます。たとえば、年利率3%で元金100万円なら、毎年30,000円の利息がつきます。一方の複利は、利息分が元金に加わるため、期間を追うごとに利息は増えていきます。ここでは利息の計算方法についてみてみましょう。なお、利息の計算には、次のような用語が使われます。

1) 元金 貸借される金額です。元本ともいいます。

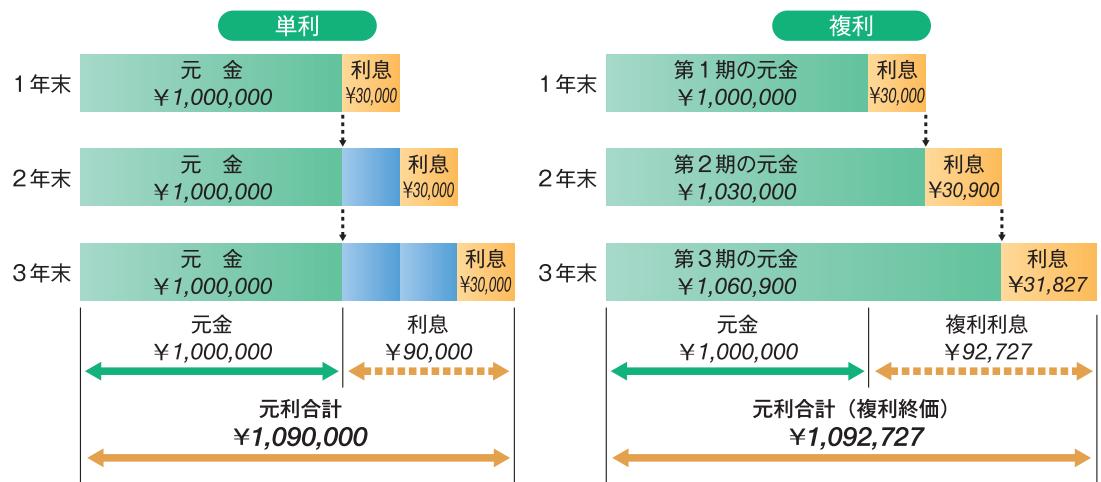
2) 利率 元金に対する利息の割合です。

3) 期間 元金が貸借される期間です。年数・月数・日数などで表されます。

4) 利息 元金の貸与に対する報酬として支払われる金額です。

5) 元利合計 元金と利息の合計額です。

■単利と複利の比較図（元金¥1,000,000 年利率3% 期間3年の場合）



2 利息と元利合計

1 単利法

単利法による利息と元利合計は次の式で求められます。

$$\text{利息} = \text{元金} \times \text{年利率} \times \text{期間}$$

$$\text{元利合計} = \text{元金} + \text{利息}$$

$$= \text{元金} \times (1 + \text{年利率} \times \text{期間})$$

① 期間が年の単位の場合は、年数をそのまま式に入れます。月の単位の場合は月数 ÷ 12(月)、日の単位の場合は日数 ÷ 365(日)を期間とします。



例題 1

元金 ¥200,000 を年利率 3.0% で 2 年間借りると、利息はいくらですか？

解

$$¥200,000 \times 0.03 \times 2(\text{年}) = ¥12,000$$

答 ¥12,000



例題 2

元金 ¥500,000 を年利率 4.0% で 1 年 6 か月間借りると、元利合計はいくらですか？

解

$$¥500,000 \times 0.04 \times \frac{18(\text{1年6か月})}{12(\text{1年})} = ¥30,000 \cdots \text{利息}$$

$$¥500,000 + ¥30,000 = ¥530,000 \cdots \text{元利合計} \text{ または }$$

$$¥500,000 \times \left(1 + 0.04 \times \frac{18}{12}\right) = ¥530,000 \cdots \text{元利合計}$$

答 ¥530,000



例題 3

元金 ¥860,000 を年利率 1.8% で 1 年 4 か月間借りると、元利合計はいくらですか？

解

$$¥860,000 \times 0.018 \times \frac{16(\text{1年4か月})}{12(\text{1年})} = ¥20,640 \cdots \text{利息}$$

$$¥860,000 + ¥20,640 = ¥880,640 \cdots \text{元利合計} \text{ または }$$

$$¥860,000 \times \left(1 + 0.018 \times \frac{16}{12}\right) = ¥880,640 \cdots \text{元利合計}$$

答 ¥880,640



確認問題

利息と元利合計(単利法)

- (1)…¥6,500,000 を年利率 3.9% で 8 か月間貸したときの利息はいくらですか？
- (2)…元金 ¥760,000 を年利率 4.5% で 1 年 5 か月間借りたときの利息はいくらですか？
- (3)…¥240,000 を年利率 3.2% で 11 か月間貸したときの、期日に受け取れる元利合計はいくらですか？
- (4)…¥610,000 を年利率 3.6% で 1 年 6 か月間貸したときの元利合計はいくらですか？

2 複利法

複利法では、利息を**複利利息**、期間の

終わる日における元利合計を**複利終価**

ともいいます。また、利息を元金に繰り入れる一定の期間を利息計算期といい、利息計算期が1年の複利を1年1期、半年の複利を半

年1期、1か月の複利を1か月1期などといい、利息計算期の回数

を期数といいます。^①

5

利息計算期の回数を期数といいます。

複利法による複利利息と複利終価は次の式で求められます。

$$\text{複利終価} = \text{元金} \times (1 + \text{利率})^{\text{期数}}$$

$$\text{複利利息} = \text{複利終価} - \text{元金}$$

例題 1



元金 ¥1,000,000 を年利率 4.0%，1年1期の複利で3年間預け入れると、複利終価はいくらですか？

解

$$¥1,000,000 \times (1+0.04)^3 = ¥1,124,864$$

答 ¥1,124,864

例題 2



元金 ¥2,000,000 を年利率 2.0%，半年1期の複利で1年6か月間借りると、複利利息はいくらですか？

解

$$\frac{18 \text{か月}(1 \text{年} 6 \text{か月})}{6 \text{か月}} = 3 \text{期} \cdots \cdots \cdots \text{期数}$$

$$0.02(2\%) \times \frac{6 \text{か月}(半年)}{12 \text{か月}(1 \text{年})} = 0.01 \cdots \cdots \cdots \text{半年の利率}$$

$$¥2,000,000 \times (1 + 0.01)^3 = ¥2,060,602 \cdots \cdots \cdots \text{複利終価}$$

$$¥2,060,602 - ¥2,000,000 = ¥60,602 \cdots \cdots \cdots \text{複利利息}$$

答 ¥60,602

確認問題



利息と元利合計(複利法)

(1)…元金 ¥1,500,000 を年利率 3.0%，1年1期の複利で4年間借りると、複利終価はいくらですか？（円未満切り捨て）

(2)…元金 ¥800,000 を年利率 1.8%，半年1期の複利で2年間借りると、複利利息はいくらですか？（円未満切り捨て）

(3)…元金 ¥200,000 を年利率 1.2%，1か月1期の複利で5か月間預けると、複利終価はいくらですか？（円未満切り捨て）

3 利息の日数計算

利息には、期間が日数単位で決められる場合があり、日数の計算には片落としと両端入れがあります。

- 片落としは、貸借期間の初日（貸付日）と最終日（返済日）のうち、
5 いずれか一方のみを日数として計算します。

これに対し、両端入れは貸付日と返済日のいずれも日数として計算に加えます。

$$\begin{aligned} \text{日数(片落とし)} &= \text{貸付日の月の日数} - \text{貸付日の日にち} \\ &\quad + \text{間の月の日数} + \text{返済日の日にち} \\ &\quad (\text{両端入れは} + 1 \text{日}) \end{aligned}$$

10

どの月が何日間か、まちがえないようにしないとね。



例題

1

4月25日から6月28日までの日数は何日間ですか？

片落とし、両端入れのそれぞれの場合について求めなさい。

解

【片落とし】4月の残りの日数： $30 - 25 = 5$ 日（初日落とし）

$5 \text{ 日 (4月)} + 31 \text{ 日 (5月)} + 28 \text{ 日 (6月)} = 64 \text{ 日}$

【両端入れ】 $64 \text{ 日 (片落とし日数)} + 1 \text{ 日} = 65 \text{ 日}$

答 片落とし：64日 両端入れ：65日

■片落としと両端入れの日数比較

4月					5月					6月					
1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	
6	7	8	9	10	11	12	5	6	7	8	9	10	11	7	8
13	14	15	16	17	18	19	12	13	14	15	16	17	18	14	15
20	21	22	23	24	25	26	19	20	21	22	23	24	25	21	22
27	28	29	30				26	27	28	29	30	31		28	29

両端入れ貸付日

片落とし貸付日（初日落とし）

両端入れ返済日

片落とし返済日（初日落とし）

① ビジネスの場面だけでなく、日常生活でも、それぞれの月の日数を知ることは重要です。一般的に、1か月が31日まである月を「大の月」、それ以外の月を「小の月」と呼び、この二つを区別する方法には、小さな月を覚えるための語呂合せの「西向く侍（二四六九士）」のほか、手のひらやこぶしを用いる方法などがあります。

Q 日数の計算では、平年とうるう年で2月の日数が異なることを考慮しなければいけません。2月は平年では28日まで、うるう年では29日まであります。

■各月の日数 *うるう年は、2月は29日です。

1月	2月	3月	4月	5月	6月
31日	28日	31日	30日	31日	30日
7月	8月	9月	10月	11月	12月
31日	31日	30日	31日	30日	31日

例題 2

1月15日から4月24日までは何日間ですか？片落として、平年とうるう年それぞれの場合について求めなさい。

解

1月の残りの日数：31日 - 15日 = 16日

【平年】16日(1月) + 28日(2月) + 31日(3月) + 24日(4月) = 99日

【うるう年】99日(平年) + 1日 = 100日

答 平年：99日 うるう年：100日

例題 3

元金￥400,000を年利率6.0%で146日間借りると、利息はいくらですか？

解

期間が日数のときは「日数 ÷ 365(日)」で計算する

$$\text{利息} = \frac{\text{元金} \times \text{年利率} \times \text{期間}}{365} = \frac{400,000 \times 0.06 \times 146}{365}$$

答 ￥9,600

例題 4

元金￥1,460,000を年利率8.0%で4月16日から7月5日まで借りると、元利合計はいくらですか？(片落とし)

解

4月の残り日数：30日 - 16日 = 14日

14日(4月) + 31日(5月) + 30日(6月) + 5日(7月) = 80日

$$\text{利息} = \frac{\text{元金} \times \text{年利率} \times \text{期間}}{365} = \frac{1,460,000 \times 0.08 \times 80}{365}$$

$$\text{元利合計} = \text{元金} + \text{利息} = 1,460,000 + 25,600 = 1,485,600$$

答 ￥1,485,600

確認問題

利息の日数計算

- (1)…5月9日から8月9日までは何日間ですか？(両端入れ)
- (2)…10月29日から翌年3月5日までは何日間ですか？(平年、片落とし)
- (3)…12月5日から翌年4月6日までは何日間ですか？(うるう年、両端入れ)
- (4)…3月21日から4月4日までは何日間ですか？(片落とし)
- (5)…6月3日から翌年12月11日までは何日間ですか？(平年、両端入れ)
- (6)…7月18日から8月31日までは何日間ですか？(両端入れ)

複利計算では、複利終価を求める以外に、現在の金利で、将来一定の金額を受け取るためには、いくらの元金を投資すればよいかという計算が行われる場合があります。この場合の元金を**複利現価**といい、次のように計算します。

$$\text{複利現価} = \text{複利終価} \times \frac{1}{(1 + \text{年利率})^{\text{期間}}}$$



例題

1

年利率 5%，1年1期の複利の場合、2年後に¥1,000,000を受け取るために、現在、預け入れるべき金額（複利現価）はいくらですか？（円未満切り上げ）

解

$$¥1,000,000 \times \frac{1}{(1 + 0.05)^2} = ¥907,030$$

答 ¥907,030

こんにちのビジネスにおいては、時間の経過を考えに入れて、資産や負債の価値を計算する割引計算が多く用いられます。割引計算とは、将来の価値を現在の価値に換算することをいい、すでに学んだ複利現価を求める計算式と同じ考え方によっています。

割引計算において、将来受け取ったり支払ったりする予定の金額（キャッシュ・フロー）を現在の価値に換算した値を現在価値といい、複利計算における年利率に相当するものは割引率といいます。割引計算の式は、次のとおりです。

15

$$\text{現在価値} = \frac{\text{キャッシュ・フロー}}{(1 + \text{割引率})^{\text{期間}}}$$



例題

2

割引率 10%，2年後に¥500,000のキャッシュ・フローを生み出す資産の現在価値はいくらですか？（円未満切り捨て）

解

$$¥500,000 \times \frac{1}{(1 + 0.10)^2} = ¥413,223$$

答 ¥413,223



確認問題

割引計算

- (1)…割引率 1%，1年後に受け取るキャッシュ・フローが¥100,000の預金の現在価値はいくらですか？（円未満切り捨て）
- (2)…(1)の状況で、2年後、3年後に受け取るキャッシュ・フローが¥100,000の預金の現在価値はそれぞれいくらですか？（円未満切り捨て）



●——売買に関する計算の応用

1. 700mは何ヤードですか？ ただし、 $1\text{m} = 1.0936\text{yd}$ とします。（ヤード未満4捨5入）
2. 6,500ydは何メートルですか？ ただし、 $1\text{yd} = 0.9144\text{m}$ とします。（メートル未満4捨5入）
3. 870kgは何ポンドですか？ ただし、 $1\text{lb} = 0.4536\text{kg}$ とします。（ポンド未満4捨5入）
4. 23.5cmは何インチですか？ ただし、 $1\text{cm} = 0.3937\text{in}$ とします。（インチ未満4捨5入）
5. \$287は日本円でいくらですか？ ただし、 $\$1 = ¥106.40$ とします。（円未満4捨5入）
6. 5のレートのとき、¥200,000は何ドル何セントですか？（セント未満4捨5入）
7. 元金¥1,200,000を年利率4.8%で4か月間貸したときの利息はいくらですか？
8. 元金¥880,000を年利率2.6%で、3月25日から同年7月3日まで借りたときの利息はいくらですか？（両端入れ、円未満4捨5入）
9. 元金¥720,000を年利率5.1%で、1月4日から同年6月11日まで貸したときの、期日に受け取れる元利合計はいくらですか？（両端入れ、うるう年、利息は円未満切り上げ）
10. 元金¥430,000を年利率3.4%で3年8か月間貸したときの元利合計はいくらですか？（利息は円未満4捨5入）
11. 元金に対して年利率2.4%で1年2か月間貸したときの利息が¥10,080でした。元金はいくらですか？
12. 元金¥600,000を、年利率4%半年1期の複利で、3年間貸したときの複利終価はいくらですか？（円未満4捨5入）