

# 第1章

---

## 株式価値評価

### この章のポイント

この章では、配当割引モデル、残余利益モデルなどの株式価値評価や、ビジネス・リスク、財務リスクについて学びます。基本的な論点は、1次レベルで学習した内容が中心ですが、各公式の根拠は確実に学んで、実践的な分析総合問題に対応できるようにしていきます。また、この章は、第2章から始まるコーポレート・ファイナンスへの橋渡しの部分といえます。なお、ビジネス・リスクに含まれる損益分岐点分析などは、第6章財務諸表分析にも関連します。

# 1 投資リスク



「リスク」は証券投資において大変重要な概念であるが、その使われ方は様々である。投資家の立場からすれば、リスクは投下資金が予想通りに回収されないことと捉えられる。まず想定されるのは、投資先企業が債務不履行や倒産に陥り投下資金の大部分が回収できなくなってしまうケースであるが、ここまできなくても、株価が値下がりし、キャピタルゲインが減少してしまうケースや、配当額が減少するケースなども含まれる。また、予想が過小評価に陥っていて、投資機会を逃してしまうリスクもある。つまり、投資収益率に関する事前の予想が外れることで損失を被ること全般を投資リスクと捉えるのが適当である。

そして、その原因ないし特徴に焦点を当ててリスクを分析する場合に用いられるリスク概念として、ビジネス・リスク（事業リスク）、財務リスク、デフォルト・リスク等がある。

投資リスクとデフォルト・リスクの関係は次のように説明される。投資リスク、すなわち将来の投資収益率の不確実性は、実際の投資収益率が事前の予想に反してプラス側へ大きく外れる場合とマイナス側へ大きく外れる場合の両方を含んでいる。このうち企業の倒産によって証券が紙屑同然になるという極端な例がデフォルト・リスクである。

一方、投資収益率はリスクとリターンの関係で捉えられるが、利益の変動は景気や為替などのマクロ的要因に左右されるほか、個々の企業に関連するミクロ的要因にも大きく左右されると考えられる。財務分析に関係するのはミクロ要因である。すなわち個々の企業のリスク特性は財務諸表に反映されているであろうから、財務諸表を用いて当該企業の発行する証券のリスクを分析するのである。

ここで、利子や配当の支払い及び証券価格の変動の多くは、企業の業績の変動と連動すると考えられるから、証券の投資収益率が不確実である背後には当該企業の将来の業績が不確実であるという事実が存在する。その原因として考えられるのはまず、企業が営む事業内容が有する特性であり、これは特に固定費と変動費との費用構造に関係するといえる。もう1つの要因は、資金調達上の問題であり、負債利用に伴う固定的な利子支払いに起因すると考えられる。ビジネス・リスクとは、前者のように、企業の投資活動や事業内容によって営業利益の大きさが変動してしまうことを意味する。また財務リスクとは、後者のように負債調達によって利子控除後の利益の大きさが変動してしまうことを意味する。

以下、「第1章2 ビジネス・リスク」と「第1章3 財務リスク」について、財務数値を用いた具体例を挙げながら概説する。ビジネス・リスクと財務リスクの論点は、株式分析やコーポレート・ファイナンスに関連する。例えば、**ビジネス・リスクと財務リスクが高い企業は、株主の要求収益率（株主資本コスト）が高くなり、株式価値が小さくなる。**また、「第3章1 資本構成と企業価値」で扱うMM理論を理解する上でも、ビジネス・リスクと財務リスクは重要である。なお、デフォルト・リスクについては、「第6章6 信用リスク分析」で扱う。

## 2 ビジネス・リスク



### 1 業績の変動性

#### (1) 景気変動等に伴う売上高の変動性

企業の業績を変動させて不確実性をもたらす第1の要因は、景気変動等に伴う売上高の変動性である。これは企業の事業内容自体の特性に起因するもので、例えば、生活必需品の生産企業よりも設備投資財の生産企業の方が景気変動の影響を大きく受け、売上高の変動も大きくなる傾向がある。各企業に内在する不確実性を評価する際には、事業の特性を明確に把握しておかなければならない。

#### (2) 費用構造に起因する業績の変動性

景気変動に伴う売上高の変動性をさらに増幅させて利益をより大きく変動させる要因の1つは、固定費と変動費からなる企業の費用構造である。固定費は、生産高や売上高で測定した操業度が変化しても毎期一定額が発生する費用で、変動費は操業度や売上高の変化に比例して発生額が増減する費用である。すなわち、売上高が増減すると変動費は売上高に比例して増減するが、固定費は増減しないため費用総額の増減率の大きさは売上高の増減率の大きさより小さくなる。

したがって、売上高から費用総額を差し引いた利益の増減率の大きさは、売上高の増減率の大きさよりも大きくなる。このように、企業の費用構造を原因として売上高の変化率が増幅されることで利益が大きく変動する現象を「**営業レバレッジ**」と呼ぶ。営業レバレッジは個別企業の事業に固有の売上高それ自体の変動性とあわせて、「**ビジネス・リスク（事業リスク）**」といわれている。

他の条件が同じであれば、固定費が大きいほど、また変動費率が大きいほど、利益の変動幅はいっそう大きくなり、「営業レバレッジ」は大きくなる。下記(1)と(2)の数値例は、景気が好況・平常・不況という3つの場合において、企業の費用構造が営業利益に及ぼす影響を示している。

(1)では、X社の固定費を100億円、Y社の固定費を200億円、変動費率は両社同じと仮定し、景気の状態により売上高を変えると、固定費の大きいY社の方が、営業利益の変動率も大きいことがわかる。

(2)ではA社の変動費率を60%、B社の変動費率を70%、固定費は両社同じと仮定し、景気の状態により売上高を変えると、変動費率の大きいB社の方が、営業利益の変動率も大きいことがわかる。

## ① 固定費が異なる例

		売上高 (億円)	変動費 (億円)	(変動費率)	固定費 (億円)	営業利益 (億円)	営業利益の 変動率
好況	X 社	900	540	60%	100	260	18%
	Y 社	900	540	60%	200	160	33%
平常	X 社	800	480	60%	100	220	—
	Y 社	800	480	60%	200	120	—
不況	X 社	700	420	60%	100	180	−18%
	Y 社	700	420	60%	200	80	−33%

## ② 変動費率が異なる例

		売上高 (億円)	変動費 (億円)	(変動費率)	固定費 (億円)	営業利益 (億円)	営業利益の 変動率
好況	A 社	900	540	60%	100	260	18%
	B 社	900	630	70%	100	170	21%
平常	A 社	800	480	60%	100	220	—
	B 社	800	560	70%	100	140	—
不況	A 社	700	420	60%	100	180	−18%
	B 社	700	490	70%	100	110	−21%

## 2 損益分岐点分析

他の条件が同じであれば、変動費率が大きいほど、また固定費が大きいほど、利益の変動幅はいっそう大きくなる。このような、**営業レバレッジ**の決定要因としての変動費率と固定費額は、**損益分岐点**に反映される。

損益分岐点（Break-Even Point：BEP）は、利益がゼロになる点（売上高）のことである。損益分岐点分析においては、費用を変動費と固定費に分解できることが前提となっている。

### (1) 損益分岐点の公式

一般に売上高は、

$$\text{売上高} = \text{変動費} + \text{固定費} + \text{営業利益}$$

と表わされる。また、「売上高－変動費」を限界利益と呼ぶ（「固定費＋営業利益」でも同じ）。ゆえに、

$$\text{売上高} = \text{変動費} + \text{限界利益}$$

と表わすこともできる。

以上を基礎として、損益分岐点を求める公式は、次のようになる。「損益ゼロ」、つまり売上高と費用が等しくなるような売上高が損益分岐点売上高（Break-Even Sales：BES）なので、

$$\text{損益分岐点売上高} (S) = \text{固定費} (F) + \text{変動費} (v \cdot S)$$

$$S = F + v \cdot S \quad (v: \text{変動費率})$$

$$\therefore (1-v) S = F$$

$$\therefore S = \frac{F}{1-v}$$

すなわち、

$$\text{損益分岐点売上高} = \frac{\text{固定費}}{1 - \text{変動費率}}$$

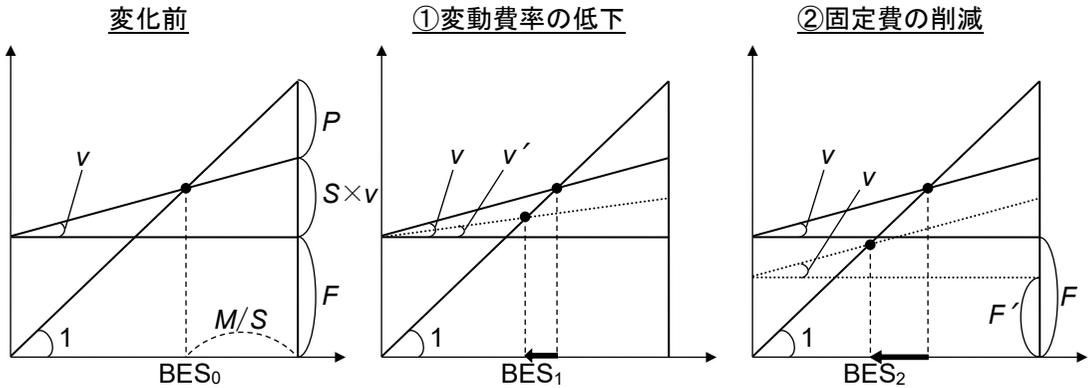
ここで、 $(1 - \text{変動費率})$  を限界利益率という。

従って、損益分岐点売上高は、限界利益率を用いて、

$$\text{損益分岐点売上高} = \frac{\text{固定費}}{1 - \frac{\text{変動費}}{\text{売上高}}} = \frac{\text{固定費}}{1 - \text{変動費率}} = \frac{\text{固定費}}{\text{限界利益率}}$$

と表わすこともできる。





(3) 固定費と変動費の分解 (固定分解)

営業レバレッジの影響を評価するために損益分岐点を算定するには、まず費用を固定費と変動費に分解する必要がある。費用を変動費と固定費に分解することを固定分解というが、その方法として①総費用法、②最小二乗法、③費目別法（勘定科目法）等がある。

① 総費用法

変動費率を売上高の対前年変化額に対する費用の対前年変化額の比率で推定する方法である。

$$\text{変動費率} = \frac{\text{費用の変化額}}{\text{売上高の変化額}}$$

$$\text{固定費} = \text{費用合計} - \text{売上高} \times \text{変動費率}$$

この方法では、売上高の変化に対して費用のうち変化したのは変動費だけで、固定費は変化していないとの仮定をおいている。通常は近似的に妥当であるが、経済環境の激変や企業の大規模なリストラが存在する場合には固定費も変化し、仮定が満たされなくなるので注意が必要である。

② 最小二乗法

最小二乗法という統計的手法を用いて費用を分解する方法である。

$$\text{費用} = \text{固定費} (F) + \text{変動費率} (v) \times \text{売上高} (S)$$

という一次式を費用の時系列データに当てはめ  $F$  と  $v$  を推定する。なお、推定に用いたデータのサンプル期間に経済環境や費用構造の大きな変化があれば、不合理な推定結果が生じうるので、企業の費用構造の変化に注意しなければならない。

③ 費目別法（勘定科目法）

費目（勘定科目）の内容明細に注目し、その性質に従って変動費と固定費に分解する方法である。販売業の場合は売上原価、販売手数料、歩合給、荷造運送費などが変動費となるが、製造業の場合には棚卸資産や売上原価の中に固定費が含まれているので、固定分解は面倒な作業となる。総製造費用のうち固定費と考えられるものは労務費、減価償却費、修繕費、保険料等である。

## (4) 損益分岐点分析の留意点

企業の外部者である証券アナリストが公表資料を用いて損益分岐点分析を行う場合に、留意すべき点は以下の通りである。

## ① 情報の不十分性と推定

前述のように、費用を変動費と固定費に合理的に分解するための情報が十分でないため、勘定科目による区分やグラフや最小二乗法などで趨勢値を推定するなどの工夫が必要になる。その場合には、経営組織や会計処理と表示方法、販売政策等が変化しないという仮定が必要である。

## ② 在庫の変動

生産数量と販売数量が一致するという前提に立つので、期首と期末の在庫量が大きく異なる場合には調整計算が必要になる。

## ③ 長期予測には不向き

経営組織や費用構造等の諸条件が一定との前提に立つ分析なので短期的な利益予測には有用であるが、長期予測には不向きである。

従って、アナリスト試験では、問題の指示に従って固定費分解をすることになる。

## (5) 費用構造が利益変動に及ぼす影響の具体例

売上高や費用構造の変化が企業の利益におよぼす影響を、売上高、総費用、および利益が同じだが費用構造が異なる二社を比較することで検討しよう。

## 【A社データ】

	実績
売上高	1,000
売上原価	600
売上総利益	400
販管費	380
営業利益	20

	実績
売上高	1,000
総費用	980
営業利益	20

	実績	比率
売上高	1,000	100%
変動費	900	90%
限界利益	100	10%
固定費	80	
営業利益	20	

## 【B社データ】

	実績
売上高	1,000
売上原価	600
売上総利益	400
販管費	380
営業利益	20

	実績
売上高	1,000
総費用	980
営業利益	20

	実績	比率
売上高	1,000	100%
変動費	200	20%
限界利益	800	80%
固定費	780	
営業利益	20	

A社・B社ともに売上高、総費用、および利益は同じであるが、費用の性質を分類するとA社は変動費型企業であり、B社は固定費型企業であることがわかる。

変動費型企業は、売上に比例して増減するコストが多く、売上減少時にはコストも大きく減少するためリスクに強い費用構造である。一方、売上上昇時にはコストも大きく上昇するためリターンに弱い費用構造である。

固定費型企業は、変動費型企業とまったく逆の現象を示すことになる。つまり、ハイリスク・ハイリターンである。

A社及びB社の損益分岐点を示すと、以下のようになる。

$$A \text{ 社損益分岐点売上高} = \frac{80}{10\%} = 800 \quad A \text{ 社損益分岐点比率} = \frac{800}{1,000} = 80\%$$

$$B \text{ 社損益分岐点売上高} = \frac{780}{80\%} = 975 \quad B \text{ 社損益分岐点比率} = \frac{975}{1,000} = 97.5\%$$

同じ業績でも、B社の方が、損益分岐点売上高および損益分岐点比率が高く、ビジネス・リスクが大きい。また、**営業レバレッジ**を指数化すると以下の結果が得られる。

$$\begin{aligned} \text{営業レバレッジ (倍)} &= \frac{\text{限界利益}}{\text{営業利益}} = \frac{\text{売上高} - \text{変動費}}{\text{営業利益}} = \frac{\text{固定費} + \text{営業利益}}{\text{営業利益}} \\ &= \frac{1}{\text{安全余裕度}} \end{aligned}$$

$$A \text{ 社} : \frac{100}{20} = 5 \text{ 倍}$$

$$B \text{ 社} : \frac{800}{20} = 40 \text{ 倍}$$

営業レバレッジは、売上高の変化に対する利益変化の割合を示している。これが大きいほど、ビジネス・リスクが大きく、ハイリスク・ハイリターン型の企業体質であるといえる。

	A社データ				B社データ			
	実績	分岐点売上	売上減少	売上増加	実績	分岐点売上	売上減少	売上増加
売上高	1,000	800	900	2,000	1,000	975	900	2,000
変動費	900	720	810	1,800	200	195	180	400
限界利益	100	80	90	200	800	780	720	1,600
固定費	80	80	80	80	780	780	780	780
営業利益	20	0	10	120	20	0	-60	820

上図をみても明らかなように、A社は、売上減少リスクには強いものの、売上増加の局面では、B社の営業利益を大きく下回る。売上高の実績が倍増するシナリオではA社の利益伸び率は500%、B社の利益伸び率は4,000%と、伸び率の比は営業レバレッジの比に等しくなっている。

なお、営業レバレッジは業績予想のシミュレーションに使うことができる。例えば、A社の売上高が3%増加したと仮定した場合（変動費率および固定費は一定）、営業利益の変化率は次のようになる。

$$\text{営業利益の変化率} = \text{営業レバレッジ} \times \text{売上高の変化率}$$

A社の営業レバレッジは前頁で計算したように5倍なので、売上高が3%増加したと仮定した場合、営業利益は15%増加(=5×3)することになる。

### ●QUESTION

以下は、A社の損益計算書に記載された売上原価と販売費及び一般管理費を変動費と固定費分類した上で、要約したものである。

売上高	8,000億円
変動費	4,800億円
固定費	2,600億円
営業利益	600億円

- 問1 A社の損益分岐点売上高、当期売上高の安全余裕度及び営業レバレッジを計算しなさい。
- 問2 変動費率と固定費額に変化がないことを前提に、A社が1,000億円の営業利益を得るために必要な売上高を計算しなさい。
- 問3 固定費が400億円増加したときの損益分岐点売上高及び安全余裕度を計算しなさい。

### ●ANSWER

問1

損益分岐点売上高：6,500億円

安全余裕度：18.8%

営業レバレッジ：5.3(倍)

<計算過程>

損益分岐点売上高をXとする。

損益分岐点売上高

$$\text{変動費率} = \text{変動費} \div \text{売上高} = 4,800 \div 8,000 = 0.6$$

$$\text{売上高} - \text{変動費} - \text{固定費} = 0$$

$$X - 0.6 \times X - 2,600 = 0$$

$$X = 6,500 \text{ (億円)}$$

安全余裕度

$$\begin{aligned} \text{安全余裕度} &= (\text{売上高} - \text{損益分岐点売上高}) \div \text{売上高} \\ &= (8,000 - 6,500) \div 8,000 \approx 18.8\% \end{aligned}$$

営業レバレッジ

$$\begin{aligned} \text{営業レバレッジ} &= 1 \div \text{安全余裕度} \\ &= 1 \div 0.188 \approx 5.3 \text{ (倍)} \end{aligned}$$

問2

9,000 億円

<計算過程>

このときの売上高をYとする。

$$\text{売上高} - \text{変動費} - \text{固定費} = \text{利益}$$

$$Y - 0.6 \times Y - 2,600 = 1,000$$

$$Y = 9,000 \text{ (億円)}$$

問3

損益分岐点売上高 : 7,500 億円

安全余裕度 : 6.3%

<計算過程>

このときの損益分岐点売上高をZとする。

損益分岐点売上高

$$Z - 0.6 \times Z - (2,600 + 400) = 0$$

$$Z = 7,500 \text{ (億円)}$$

安全余裕度

$$\begin{aligned} \text{安全余裕度} &= (\text{売上高} - \text{損益分岐点売上高}) \div \text{売上高} \\ &= (8,000 - 7,500) \div 8,000 \approx 6.3\% \end{aligned}$$

### 3 財務リスク



企業業績の変動を増幅させる要因として、負債に対する固定的な利子の支払いがある。負債については、本業の収益性に関係なく固定的な金利支払いが必要であり、これにより企業業績が左右されることになる。そのため、総資本に占める負債の割合が企業のリスクの決定要因の1つとなる。負債の利用はROEやEPSといった、株主の利益を示す業績指標の変動性を高める効果がある。このような負債によるROEやEPSの振幅作用を「財務レバレッジ」という。また、負債の利用によって株主が負担するリスクのことを「財務リスク」という。

- ・負債 ……………  $D$
- ・負債利率 ……………  $i$
- ・株主資本 ……………  $E$
- ・法人税率 ……………  $T$

とすると、

$$\text{事業利益} = \text{総資本} \times \text{ROA} = (D+E) \times \text{ROA} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{支払利息} = \text{負債} \times \text{負債利率} = D \times i \dots\dots\dots (2)$$

(1)式から(2)式を引くと、

$$\text{事業利益} - \text{支払利息} = \text{税引前利益} = E \times \text{ROA} + D \times (\text{ROA} - i) \dots\dots\dots (3)$$

(3)式の両辺を  $E$  で割ると、

$$\text{ROE (税引前)} = \text{ROA} + (\text{ROA} - i) \times D/E \dots\dots\dots (4)$$

(4)の両辺に  $(1-T)$  を乗じると、

$$\text{ROE (税引後)} = [\text{ROA} + (\text{ROA} - i) \times D/E] \times (1-T) \dots\dots\dots (5)$$

- ①  $\text{ROA} > i$  の場合は、 $D/E$  比率（負債比率）が高いほど、ROEは高くなる。
- ②  $\text{ROA} < i$  の場合は、 $D/E$  比率が高いほど、ROEは低くなる。

つまり負債比率が高いほどROEが変動する幅が大きくなり、リスクが大きくなる。負債比率が高い場合、換言すれば株主資本比率が低い場合は、業績変動を増幅する程度が非常に大きくなり、支払利息控除後の将来の業績予測が困難となる。特に増幅作用がマイナス側に働き利益が激減すれば、極端な場合には倒産の危機にも直面する。したがって、負債比率や株主資本比率は企業業績に不確実性をもたらす財務リスクの尺度であるとともに、デフォルト・リスクに関する安全性の尺度でもある。

## [設例]

負債比率（ $\frac{\text{負債}}{\text{株主資本}}$ ）が異なる3社を考える（金融収益はゼロとする）。負債利率は6%とし、純利益は営業利益から支払利息を控除して計算する。また、3社はまったく同じ事業を営んでおり、同じビジネス・リスク（事業リスク）を持っている。

## 資本構造が利益変動に及ぼす影響

(単位：億円)

	負債	株主資本	営業利益	支払利息	純利益	EPS(円)	ROA(%)	ROE(%)
好況 A社	0	1,000	100	0	100	100	10	10
B社	400	600	100	24	76	127	10	12.7
C社	800	200	100	48	52	260	10	26
平常 A社	0	1,000	60	0	60	60	6	6
B社	400	600	60	24	36	60	6	6
C社	800	200	60	48	12	60	6	6
不況 A社	0	1,000	40	0	40	40	4	4
B社	400	600	40	24	16	27	4	2.7
C社	800	200	40	48	-8	-40	4	-4

発行済株式数 A社：1億株、 B社：6,000万株、 C社：2,000万株

表に示された数値から、ROEについて次のことが明らかである。

- ① 負債が存在しないA社は常にROEとROAが等しい。しかし、負債が存在するB社とC社は、ROAが負債利率（6%）を上回る好況時にはROAよりROEの方が大きくなる反面、不況時にはROEの方が小さくなっている。すなわち、負債利子が存在することによって景気変動に伴うROAの変化が増幅されて、ROEの変化率の方がより一層大きくなっているのである。
- ② そのような増幅作用は資本構成に占める負債の割合が大きいほど顕著に表れていることが分かる。負債割合が40%のB社ではROEが2.7%～12.7%の範囲であるが、負債比率が最も高いC社では、ROEの変動幅がさらに拡大されて-4%～26%にも達している。

同様に、EPSについては次のことがいえる。

- ① 営業利益が60億円より高ければ、負債がある企業の方が株主資本100%の企業よりもEPSが高い。逆に営業利益が60億円より低ければ、株主資本100%の企業の方がEPSが高くなる。
- ② 負債比率の高い企業ほど、EPSについても変動が大きい。

## ●QUESTION

同じ経済全体の変化に対して、企業ごとに株価は異なった反応を示すと考えられる。経済全体の活動量が当初の予想以上に、かつ一過性でなく増えた場合について、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 売上高に占める人件費の支払い比率の低い企業は、そうでない企業と比べ、株価変動に対してどのような影響を受けるか。理由を付けて答えなさい。
- (2) 株主資本比率の高い企業は、そうでない企業と比べ、株価変動に対してどのような影響を受けるか。理由を付けて答えなさい。

## ●ANSWER

- (1) 人件費の支払い比率の低い企業は営業レバレッジが低い状態にある。このため、経済全体の活動量が増加して経営環境が良くなった場合、売上高に占める人件費の支払い比率の高い企業に比べ、利益の増加率は低くなる。このため、株価の上昇率も比較的小さくなる。
- (2) 株主資本比率の高い企業は財務レバレッジが低い状態にある。このため、経済全体の活動量が増加して経営環境が良くなった場合、株主資本比率の低い企業と比べて、純利益の増加率は低くなる。このため、株価の上昇率も比較的小さくなる。

[解答への道]

営業レバレッジ =  $\frac{\text{限界利益}}{\text{営業利益}} = \frac{\text{固定費} + \text{営業利益}}{\text{営業利益}}$  より、固定費が高ければ、営業レバレッジが高くなることがわかる。

人件費は固定費として取り扱われることが多く、その高低は上記より営業レバレッジに影響する。営業レバレッジは、売上高の変動に乗じることにより、利益の変動を推定できることから、営業レバレッジが高（低）ければ、売上高の変動が増幅されて利益の変動が高（低）くなる。

財務レバレッジ =  $\frac{\text{負債} + \text{株主資本}}{\text{株主資本}}$  or  $\frac{\text{負債}}{\text{株主資本}}$  より、負債が高ければ、財務レバレッジが高くなることがわかる。

株主資本比率の高さは、負債の割合の低さを表しており、その高低は上記より財務レバレッジに影響する。財務レバレッジは、ROA と負債利率の差分に乗じることにより、ROEの変動を推定できることから、一定の条件が必要であるものの、財務レバレッジが高（低）ければ、ROA と負債利率の差分が増幅されてROEの変動が高（低）くなる。

## 4 株式評価モデル



株式の理論価格や株式価値を求める方法には、いくつかの考え方があるが、以下に配当割引モデル、株式価値評価 DCF モデル、残余利益モデルをとりあげる。

### 1 資産価値の評価法

株式を保有すれば配当収入や売却額というキャッシュフローを得ることができるし、社債を保有すればクーポン収入や売却額（満期まで保有すれば償還額）というキャッシュフローを得ることができる。このように、資産を保有することによって将来キャッシュフローを得ることができるため、資産の価値はこうして得られる将来のキャッシュフローを適切な割引率（投資家の要求収益率、資本コスト）で割り引いた割引現在価値の合計として評価するのが、ファイナンス分野における標準的な手法となっている。

いま、 $t$  期末のキャッシュフローが  $C_t$  ( $t=1,2,\dots,T$ ) であるような資産を考える。 $t$  年後のキャッシュフローに対する割引率（年率）を  $r_t$  ( $t=1,2,\dots,T$ ) とすれば、この資産の現在（0 時点）における割引現在価値  $V_0$  は次のように表される。

#### 資産価値の基本公式

$$V_0 = \frac{C_1}{1+r_1} + \frac{C_2}{(1+r_2)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1+r_T)^T} = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r_t)^t}$$

資産価値 = 将来のキャッシュフローの割引現在価値の合計

この方法では、資産が将来のキャッシュフローの割引現在価値の合計に等しいことを表しているが、この場合、①割引率をどのように推定するか、②将来のキャッシュフローをどのように予測するか、が重要になる。これらを推定することは実際上きわめて難しい問題であるが、アナリスト試験では簡単化のために、

- ① 割引率は時間を通じて一定の  $r$ （年率）、
  - ② 将来のキャッシュフローは一定の成長率  $g$ （年率）で永久に成長
- と仮定する、定率成長割引キャッシュフロー法が用いられることが多い。定率成長割引キャッシュフロー法によれば、次のように書き直される。

#### 資産価値の基本公式：定率成長割引キャッシュフロー法

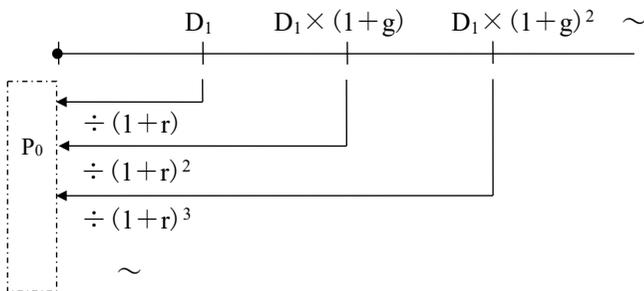
$$V_0 = \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_1(1+g)}{(1+r)^2} + \frac{C_1(1+g)^2}{(1+r)^3} + \dots = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{C_1(1+g)^{t-1}}{(1+r)^t} = \frac{C_1}{r-g}$$

資産価値 =  $\frac{1 \text{ 期後のキャッシュフロー}}{\text{割引率} - \text{キャッシュフロー成長率}}$

## 2 配当割引モデル (DDM)

株式を保有すれば配当が得られる。つまり、株式保有によって生じるキャッシュフローは将来得られるであろう配当と考えることができる。この点に着目する株式価値の評価モデルが、配当割引モデル (DDM : Dividend Discount Model) である。配当割引モデル (DDM) は、株価を将来得られる配当の現在価値の合計として評価するモデルである。

いま、今期末の1株当たりの予想配当を  $D_1$  とし、配当が、来期以降每期一定の成長率  $g$  (年率) で永久に成長するような株式を考える。割引率である株主資本コスト (年率) を  $r$  (一定) とすると、この株式の理論価格  $P_0$  は、今期末のキャッシュフロー  $C_1$  を期末配当  $D_1$  とおくことにより、次のように表される。



### 定率成長配当割引モデル

$$P_0 = \frac{D_1}{r-g}$$

$$\text{株価} = \frac{\text{1期後の1株当たり配当}}{\text{株主資本コスト} - \text{配当成長率}}$$

仮に、各期ごとの配当が時間を通じて一定の場合、 $g=0$ としたゼロ成長配当割引モデルにより、

$$P_0 = \frac{D}{r}$$

となる。

定率成長配当割引モデルによれば、このような単純な式となり、予想配当  $D_1$ 、成長率  $g$ 、株主資本コスト  $r$  の3つを決定すれば理論価格が計算できる。

定率成長配当割引モデルによる株式評価に必要なのは、(1)1株当たり配当  $D_1$ 、(2)1株当たり配当の成長率  $g$ 、(3)株主資本コスト  $r$  の3要素である。

(1) 1株当たり配当  $D_1$ 

予想 1株当たり利益を  $E_1$ 、予想配当性向を  $d$  とすると

$$D_1 = E_1 \times d$$

(2) 1株当たり配当の成長率  $g$ 

1株当たり配当の成長率  $g$  の推定には、サステイナブル成長率が用いられることが多い。サステイナブル成長率は次の式で求められる。

$$\text{サステイナブル成長率 (g)} = \text{ROE} \times \{1 - \text{配当性向 (d)}\}$$

$$\text{ただし、ROE} = \frac{\text{当期純利益}}{\text{期首株主資本}}$$

(3) 株主資本コスト  $r_E$ 

資本資産評価モデル (CAPM) により、リスクフリー・レートと市場ポートフォリオの期待収益率からリスクフリー・レートを差し引いた市場リスクプレミアムにベータを乗じた値を合計して、株主資本コストを推計する。

株主資本コストの計算：資本資産評価モデル (CAPM)

$$r_E = r_F + \beta_E (r_M - r_F)$$

$r_E$  : 株主資本コスト

$r_F$  : リスクフリー・レート

$r_M$  : 市場ポートフォリオの期待収益率

$\beta_E$  : ベータ

$r_M - r_F$  : 市場リスクプレミアム

### ●QUESTION

A社の1株当たり当期純利益が10円、この当期純利益のすべてを配当すると想定した場合、配当割引モデルにより算定される理論株価はいくらになるか。株主資本コストは、CAPMに基づいて計算すること。なお、市場ポートフォリオの期待収益率は7%、リスクフリー・レートは2%、A社株式のベータ1.2である。

### ●ANSWER

理論株価：125円

<計算過程>

CAPMにより、株主資本コストは、

$$2\% + 1.2 \times (7\% - 2\%) = 8.0\%$$

当期純利益がすべて配当されるとの想定だから、成長率は0として、ゼロ成長配当割引モデルにより、次のように求められる。

$$\text{理論株価} : \frac{D}{r} = \frac{10}{0.08} = 125 \text{円}$$

### ●QUESTION

A社に関して、次のような想定を行った。当年度について、1株当たりの当期純利益が80円、配当性向は60%、次年度以降の成長率が年率4%だとする。また、株主資本コストは7%とする。これらのうち、想定した数値は、当期純利益を除いて、将来にわたって一定だとする。

問1 以上の想定を行った時点を当年度期首とし、配当は年度末に支払われるものとするれば、A社の当年度期首時点の株価はいくらになるか。

問2 問1の想定から1年経過した、当年度期末時点における株価はいくらになるか。なお、当年度期首以降、上記の想定が実現しているものとする。

### ●ANSWER

問1

1,600円

<計算過程>

当年度末の配当金額を当期純利益と配当性向から求め、定率成長配当割引モデルによりA社の株価を計算すると、

$$\frac{D_1}{r-g} = \frac{80 \times 0.6}{0.07-0.04} = 1,600 \text{円}$$

問 2

1,664 円

< 計算過程 >

問題の想定から、翌年度末の配当は当期純利益の成長率と同じ率で成長することになる。定率成長配当割引モデルにおけるその他の想定は変わらないから、株価は配当の成長率と同じ率で上昇することになる。

$$1,600 \times (1 + 0.04) = 1,664 \text{ 円}$$

分子に翌年度の配当を使い、次のように計算することもできる。

$$\frac{80 \times 1.04 \times 0.6}{0.07 - 0.04} = 1,664 \text{ 円}$$

**QUESTION**

A 社の今後 3 年間に予想される 1 株当たりの配当は、400、420、441 であり、4 年後からは 3 年目の配当 441 が年率 2% の成長率で永久に成長するものと想定した。株主資本コストは年率 7% とする。この場合の現時点における理論株価を計算しなさい。

**ANSWER**

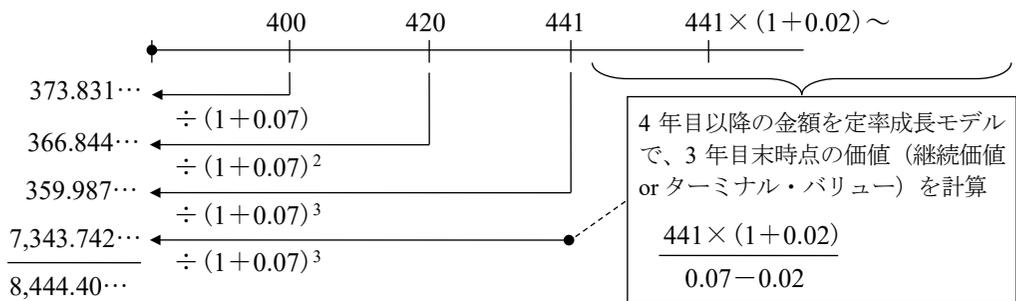
理論株価：8,444 円

< 計算過程 >

現時点における理論株価は、3 年目までの配当である 400、420、441 の現在価値と 3 年目末時点で 4 年目以降の配当を定率成長モデルで計算した価値（この価値を継続価値もしくはターミナル・バリューと呼ぶ。）の現在価値の合計として計算される。なお、継続価値は、将来時点の価値であるため、その計算時点からさらに割引計算を行って現在価値を計算する必要がある。

理論株価 = 3 年目までの配当の現在価値 + 継続価値の現在価値

$$\text{理論株価} = \frac{400}{1 + 0.07} + \frac{420}{(1 + 0.07)^2} + \frac{441}{(1 + 0.07)^3} + \frac{441 \times (1 + 0.02)}{(1 + 0.07)^3 \times (0.07 - 0.02)} \approx 8,444$$



### 3 株式価値評価DCFモデル

「株式価値評価 DCF モデル」は、割引キャッシュフロー法（Discounted Cash Flow Model、キャッシュフロー割引モデル）により株式価値を直接評価する方法である。割引キャッシュフロー法は、株式価値と負債価値を合わせた「企業価値」の評価で用いられることが多いが、その論点は「第2章 2 企業価値評価」で扱う。

株式価値評価 DCF モデルでは、株式価値を「株主に帰属するフリー・キャッシュフロー（FCFE：Free Cash Flow to Equity）」の割引現在価値として計算する。割引率には、配当割引モデルと同じように「株主資本コスト」を使う。株主に帰属するフリー・キャッシュフロー（FCFE）は次のよう求める。

$$\text{FCFE} = \text{税引後当期純利益} + \text{減価償却額} - \text{設備投資額} - \text{正味運転資本増加額} + \text{負債増加額}$$

なおここで、正味運転資本増加額は流動資産の増加額と短期借入債務以外の流動負債の増加額の差、負債増加額は負債調達額と負債返済額の差を表す。

また、設備投資額と正味運転資本増加額を合計したものを総投資額と呼ぶことにすると、総投資額から減価償却額を差引いたものは純投資額と言える。そして、企業が純投資額のうち一定の割合を負債で調達すると仮定し、負債の増加がそれ以外ないとする、FCFE は次のように表せる。

$$\begin{aligned} \text{FCFE} &= \text{税引後当期純利益} - (\text{設備投資額} + \text{正味運転資本増加額} - \text{減価償却額}) \\ &\quad + (\text{設備投資額} + \text{正味運転資本増加額} - \text{減価償却額}) \times \text{負債比率} \\ &= \text{税引後当期純利益} - (\text{設備投資額} + \text{正味運転資本増加額} - \text{減価償却額}) \\ &\quad \times (1 - \text{負債比率}) \\ &= \text{税引後当期純利益} - \text{純投資額} \times (1 - \text{負債比率}) \end{aligned}$$

ここで、負債比率 = 負債 / 総資産

FCFE は株主が自由に使えるキャッシュフローであり、配当支払い可能額を表す。そして、企業がFCFEを全額配当すると、株式の理論価値はFCFEを現在価値に割り引いて、次のように計算できる。

$$V_0 = \frac{\text{FCFE}_1}{1+r} + \frac{\text{FCFE}_2}{(1+r)^2} + \frac{\text{FCFE}_3}{(1+r)^3} + \dots = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{FCFE}_t}{(1+r)^t}$$

ここで、 $V_0$ ：株式価値、 $r$ ：株主資本コスト

この公式から、ゼロ成長モデル、定率成長モデル、多段階成長モデルは以下のようになるが、配当割引モデルにおける配当をFCFEに置き換えたものと考えることができる。

ゼロ成長モデル（各期ごとの FCFE は、時間を通じて一定）

$$V_0 = \frac{FCFE}{r}$$

定率成長モデル（各期ごとの FCFE は、每期一定率（g）で成長する）

$$V_0 = \frac{FCFE_1}{r-g}$$

多段階成長モデル（T+1 期から、每期一定率（g）で成長する）

$$\begin{aligned} V_0 &= \frac{FCFE_1}{1+r} + \frac{FCFE_2}{(1+r)^2} + \frac{FCFE_3}{(1+r)^3} \dots \\ &= \frac{FCFE_1}{1+r} + \dots + \frac{FCFE_T}{(1+r)^T} + \frac{FCFE_{T+1}}{(1+r)^T} \end{aligned}$$

### ●QUESTION

下記のデータをもとに、株式価値評価 DCF モデルにより B 社の理論株価を計算しなさい。

・ 今後3年間の1株当り指標	(単位：円)		
	1	2	3 (年)
純利益	120	132	140
減価償却額	40	44	47
設備投資額	80	88	93
正味運転資本増加額	25	28	30

- ・ 4年目以降の FCFE の成長率は 4% と想定
- ・ 株主資本コストは 10%
- ・ B 社は負債を発行していない

### ●ANSWER

981.1 円

< 計算過程 >

B 社は負債がないので、

$$FCFE = \text{純利益} + \text{減価償却額} - \text{設備投資額} - \text{正味運転資本増加額}$$

$$1 \text{ 年目の } 1 \text{ 株当り FCFE} : 120 + 40 - 80 - 25 = 55$$

$$2 \text{ 年目の } 1 \text{ 株当り FCFE} : 132 + 44 - 88 - 28 = 60$$

$$3 \text{ 年目の } 1 \text{ 株当り FCFE} : 140 + 47 - 93 - 30 = 64$$

4年目以降の1株当り FCFE の3年後時点の現在価値 ( $P_3$ ) は、

$$P_3 = \frac{FCFE_4}{r-g} = \frac{64 \times 1.04}{0.10 - 0.04} = 1,109.33... \approx 1,109.3 \text{ (円)}$$

したがって、理論株価 ( $P_0$ ) は

$$P_0 = \frac{55}{1.1} + \frac{60}{1.1^2} + \frac{64}{1.1^3} + \frac{1,109.3}{1.1^3} = 981.10... \approx 981.1$$

## 4 残余利益モデル（割引超過利益評価法）

残余利益モデル（割引超過利益評価法）は、ストック指標を組み入れた株式評価方法である。このモデルで使われる残余利益（RI：Residual Income）とは、当期純利益から期首株主資本簿価に株主資本コストを乗じた金額を控除した利益である。残余利益を式で示すと次のようになる。

$$\begin{aligned} RI_t &= E_t - r \times B_{t-1} \\ &= ROE \times B_{t-1} - r \times B_{t-1} \\ &= (ROE - r) \times B_{t-1} \end{aligned}$$

RI：残余利益、E：当期純利益、B：株主資本簿価、r：株主資本コスト  
ROE： $E_t \div B_{t-1}$

上記の式を見る限りでは、残余利益は貸借対照表と損益計算書に依存していることがわかる。また、この残余利益モデルは、将来の会計利益がクリーン・サープラス関係を満たしていることが前提となっている。

### クリーン・サープラス関係

$$B_t = B_{t-1} + E_t - D_t$$

B：株主資本簿価、E：当期純利益、D：配当額

クリーン・サープラス関係を満たす配当額を配当割引モデルにあてはめると、最終的に残余利益モデルの公式は次のようになる。なお、配当割引モデルと同様に、残余利益モデルの割引率は、株主資本コストを用いることになる。

$$V_0 = B_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{RI_t}{(1+r)^t} = B_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t - rB_{t-1}}{(1+r)^t}$$

RI：残余利益、E：当期純利益、B：株主資本簿価、r：株主資本コスト

公式の導出過程は次の通りである。

$$\begin{aligned}
 V_0 &= \frac{D_1}{1+r} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \frac{D_4}{(1+r)^4} + \dots \\
 &= \frac{B_0 + E_1 - B_1}{1+r} + \frac{B_1 + E_2 - B_2}{(1+r)^2} + \frac{B_2 + E_3 - B_3}{(1+r)^3} + \frac{B_3 + E_4 - B_4}{(1+r)^4} + \dots \\
 &= \frac{B_0 + E_1 - B_1 + rB_0 - rB_0}{1+r} + \frac{B_1 + E_2 - B_2 + rB_1 - rB_1}{(1+r)^2} + \frac{B_2 + E_3 - B_3 + rB_2 - rB_2}{(1+r)^3} \\
 &\quad + \frac{B_3 + E_4 - B_4 + rB_3 - rB_3}{(1+r)^4} + \dots \\
 &= \frac{(1+r)B_0}{1+r} + \frac{E_1 - rB_0}{1+r} - \frac{B_1}{1+r} + \frac{(1+r)B_1}{(1+r)^2} + \frac{E_2 - rB_1}{(1+r)^2} - \frac{B_2}{(1+r)^2} \\
 &\quad + \frac{(1+r)B_2}{(1+r)^3} + \frac{E_3 - rB_2}{(1+r)^3} - \frac{B_3}{(1+r)^3} + \frac{(1+r)B_3}{(1+r)^4} + \frac{E_4 - rB_3}{(1+r)^4} - \frac{B_4}{(1+r)^4} + \dots
 \end{aligned}$$

配当が今後 N 年間続くときの株式価値は、

$$V_0 = B_0 + \frac{E_1 - rB_0}{1+r} + \frac{E_2 - rB_1}{(1+r)^2} + \frac{E_3 - rB_2}{(1+r)^3} + \frac{E_4 - rB_3}{(1+r)^4} + \dots - \frac{B_N}{(1+r)^N}$$

$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{B_N}{(1+r)^N} = 0$  とすると、

$$V_0 = B_0 + \frac{E_1 - rB_0}{1+r} + \frac{E_2 - rB_1}{(1+r)^2} + \frac{E_3 - rB_2}{(1+r)^3} + \frac{E_4 - rB_3}{(1+r)^4} + \dots$$

$$V_0 = B_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t - rB_{t-1}}{(1+r)^t}$$

また、ゼロ成長モデル、定率成長モデルは以下のようなになる。

ゼロ成長モデル（各期ごとの残余利益は、時間を通じて一定）

$$V_0 = B_0 + \frac{E - rB_0}{r}$$

定率成長モデル（各期ごとの残余利益は、毎期一定率（g）で成長する）

$$V_0 = B_0 + \frac{E_1 - rB_0}{r - g}$$

毎期の ROE が一定と想定すると、

$$V_0 = B_0 + \frac{(ROE - r)B_0}{r - g}$$

このように残余利益モデルは、現在の株式価値を「現時点の株主資本簿価」と「将来の残余利益の現在価値の総和」との合計として表わしている。株主資本簿価というスト

ック指標が組み入れられているのが、このモデルの特徴である。残余利益モデルによれば、株式価値を高めるためには、株主資本に対して株主が要求する利益を上回る利益を生み出さなければならないことになる。

### ●QUESTION

B社の今期予想当期純利益は15億円、期首株主資本は100億円、サステイナブル成長率は毎期5%、株主資本コストは9%とする。同社は毎年10億円の純投資を行い、そのうち50%を負債で、残りの50%は内部留保で賄い、残った利益額は配当として支払い、増資はしない方針をとっている。

問1 株式価値評価 DCF モデルから計算される今期首の B 社の株式価値はいくらになりますか。B 社の株主に帰属するフリー・キャッシュフロー (FCFE) はサステイナブル成長率で成長するとする。

問2 配当割引モデルから計算される今期首の B 社の株式価値はいくらになりますか。なお、配当はサステイナブル成長率で成長するとする。

問3 残余利益モデルから計算される今期首の B 社の株式価値はいくらになりますか。なお、残余利益はサステイナブル成長率で成長するとする。

### ●ANSWER

問1 企業の純投資額のうち負債で賄う割合を一定とすると、

$$\begin{aligned} \text{FCFE} &= \text{純利益} - (\text{設備投資額} + \text{正味運転資本増加額} - \text{減価償却額}) \\ &\quad \times (1 - \text{負債比率}) \\ &= \text{純利益} - \text{純投資額} \times (1 - \text{負債比率}) \\ &= 15 \text{ 億円} - 10 \text{ 億円} \times (1 - 0.5) = 10 \text{ 億円} \end{aligned}$$

$$\text{株式価値} = \frac{\text{今期 FCFE}}{\text{株主資本コスト} - \text{サステイナブル成長率}} = \frac{10 \text{ 億円}}{0.09 - 0.05} = 250 \text{ 億円}$$

問2 B社は毎年10億円の純投資を行い、その50%を負債で、残りは内部留保で賄う方針なので、

$$\text{内部留保} = \text{純投資額} \times (1 - 0.5) = 10 \text{ 億円} \times (1 - 0.5) = 5 \text{ 億円}$$

したがって、

$$\text{今期配当額} = \text{純利益} - \text{内部留保} = 15 \text{ 億円} - 5 \text{ 億円} = 10 \text{ 億円}$$

$$\text{株式価値} = \frac{\text{今期配当額}}{\text{株主資本コスト} - \text{サステイナブル成長率}} = \frac{10 \text{ 億円}}{0.09 - 0.05} = 250 \text{ 億円}$$

問3

$$\begin{aligned} \text{今期残余利益} &= \text{純利益} - \text{期首株主資本} \times \text{株主資本コスト} \\ &= 15 \text{ 億円} - 100 \text{ 億円} \times 0.09 = 6 \text{ 億円} \end{aligned}$$

残余利益もサステイナブル成長率 5%で成長するので、

$$\begin{aligned} \text{株式価値} &= \text{株主資本} + \frac{\text{今期残余利益}}{\text{株主資本コスト} - \text{サステイナブル成長率}} \\ &= 100 \text{ 億円} + \frac{6 \text{ 億円}}{0.09 - 0.05} = 250 \text{ 億円} \end{aligned}$$

配当割引モデル、株式価値評価 DCF モデル、残余利益モデルは理論的に同一なものなので、以上のように同じ前提のもとでは同じ計算結果が得られる。

## ●QUESTION

アナリストのSさんは、A社の貸借対照表（期首）と損益計算書を以下のように予想している（現時点は20×2年度期首である）。

（単位：百万円）			
年度	20×1	20×2	20×3
<u>期首貸借対照表</u>		（実績）	（予想）
流動資産		3,000	3,150
固定資産		1,000	1,050
流動負債		3,000	3,150
株主資本		1,000	1,050
<u>損益計算書</u>	（実績）	（予想）	（予想）
売上高	4,000	4,200	4,410
営業費用	3,800	3,990	4,189.5
営業利益	200	210	220.5
税金費用	60	63	66.15
当期純利益	140	147	154.35

- ① 20×2年度期首における貸借対照表上の各項目の残高が、最初の1年間はずべて5%成長するがその後は成長しない。
- ② 資産・負債はずべて営業活動によるものであり、借入による負債はない。
- ③ 20×1年度の売上高に対して、最初の2年間の売上高は5%成長するが、その後の売上高は成長しない。
- ④ 損益計算書上の各項目の売上高に対する比率は20×1年度の実績と常に等しい。
- ⑤ 減価償却費は期首固定資産簿価の10%である。
- ⑥ クリーン・サープラス関係が成立している。
- ⑦ A社の株主資本コストは8%である。

上記財務データおよび追加情報（①～⑦）をもとに、次の3つの方法により、A社の株式価値を求めなさい。

- (1) 配当割引モデル、(2) 株式価値評価DCFモデル、(3) 残余利益モデル

## ●ANSWER

## (1) 配当割引モデル

$$20\times 2 \text{ 年度予想配当} = \text{期首株主資本 } 1,000 + \text{当期純利益 } 147 - 20 \times 3 \text{ 年度期首株主資本 } 1,050 \\ = 97 \text{ 百万円}$$

$$20\times 3 \text{ 年度以降の予想配当} = 154.35 \text{ 百万円 (株主資本が一定のため、純利益と配当は等しい)}$$

$$20\times 2 \text{ 年度期首の株式価値} = \frac{97}{(1+0.08)} + \frac{154.35}{(1+0.08)^2} + \frac{154.35}{(1+0.08)^2} \div 1,876 \text{ 百万円}$$

## (2) 株式価値評価 DCF モデル

$$20\times 2 \text{ 年度の株主に帰属する予想フリー・キャッシュフロー}$$

$$= \text{当期純利益} - \text{正味運転資本増加} + \text{減価償却費} - \text{設備投資} + \text{新規借入} - \text{借入返済} \\ = \text{当期純利益 } 147 - \text{正味運転資本増加額 } 0 + \text{減価償却費 } 100 \text{ (期首固定資産 } 1,000 \\ \times \text{減価償却率 } 10\%) - \text{設備投資 } 150 \text{ \{ } 20\times 3 \text{ 年度期首固定資産 } 1,050 \\ - \text{(期首固定資産 } 1,000 - \text{減価償却費 } 100)\} + \text{新規借入 } 0 - \text{借入返済 } 0 \\ = 97 \text{ 百万円}$$

$$20\times 3 \text{ 年度以降の株主に帰属する予想フリー・キャッシュフロー}$$

$$= \text{当期純利益 } 154.35 - \text{正味運転資本増加額 } 0 + \text{減価償却費 } 105 \text{ (期首固定資産 } 1,050 \\ \times \text{減価償却率 } 10\%) - \text{設備投資 } 105 \text{ \{ } 20\times 4 \text{ 年度期首固定資産 } 1,050 \\ - \text{(期首固定資産 } 1,050 - \text{減価償却費 } 105)\} + \text{新規借入 } 0 - \text{借入返済 } 0 \\ = 154.35 \text{ 百万円}$$

$$20\times 2 \text{ 年度期首の株式価値} = \frac{97}{(1+0.08)} + \frac{154.35}{(1+0.08)^2} + \frac{154.35}{(1+0.08)^2} \div 1,876 \text{ 百万円}$$

## (3) 残余利益モデル

$$\text{残余利益} = \text{当期純利益} - \text{期首株主資本簿価} \times \text{株主資本コスト}$$

$$20\times 2 \text{ 年度予想残余利益} = 147 - 1,000 \times 8\% = 67 \text{ 百万円}$$

$$20\times 3 \text{ 年度以降の予想残余利益}$$

$$= \text{当期純利益 } 154.35 - \text{期首株主資本簿価 } 1,050 \times \text{株主資本コスト } 8\% = 70.35 \text{ 百万円}$$

$$20\times 2 \text{ 年度期首の株式価値} = 1,000 + \frac{67}{(1+0.08)} + \frac{70.35}{(1+0.08)^2} + \frac{70.35}{(1+0.08)^2} \\ \div 1,876 \text{ 百万円}$$

## 5 投資機会と株価



株価収益率（PER）は株価指標として最もよく用いられている。また、配当割引モデル（DDM）は理論株価算出モデルとして同様にポピュラーなモデルである。

この2つを組み合わせた分析において、2つの式を機械的に適用して、ROE や期待収益率が変化しないのに、配当性向を高めたり、資産・利益成長率を高めるだけで PER、つまり株価が上昇すると論じられることがある。この考え方は必ずしも正しくない。ここでは、株価収益率（PER）と配当割引モデル（DDM）の関係を整理し、株価は株主資本コストを上回る投資機会をどれだけ保有しているかに依存して決定されるという基本的な論点を確認することにする。

### 1 株価収益率（PER）と配当割引モデル（DDM）

#### (1) 株価収益率（PER）

株式市場で最も一般的に用いられている株価指標は株価収益率（PER）であろう。

PER は現在の株価  $P_0$  ÷ 今期の予想 1 株当たり純利益  $E_1$  で定義される。

$$PER = \frac{P_0}{E_1}$$

#### (2) 配当割引モデル（DDM）

定率成長配当割引モデルによれば、今期首の株価  $P_0$  は、今期末の予想配当  $D_1$ 、株主資本コスト  $r$ 、利益成長率  $g$  を使って次のように表すことができる。

$$P_0 = \frac{D_1}{r-g}$$

#### (3) 株価収益率（PER）と配当割引モデル（DDM）の関係

株価収益率（PER）は、配当割引モデル（DDM）の下で、配当性向を  $d$ （一定）とすると、次のような式で表すことができる。

$$\begin{aligned} PER &= \frac{P_0}{E_1} \\ &= \frac{D_1 / (r-g)}{E_1} = \frac{D_1}{E_1} \times \frac{1}{r-g} \\ &= \frac{d}{r-g} \end{aligned}$$

この式をみると、表面上、配当性向は高いほど、株主資本コストは低いほど、また配当成長率は高いほど株価収益率（PER）は高くなり、あたかも株価が高くなるようにも思える。

本当にそうなのか、無借金政策を採り（負債がない）、株主資本1,000億円、発行済株式数5億株であるA社、B社を例に検証してみよう。A社、B社はROE10%、資産・利益成長率6%及び株主資本コスト10%が同一であり、配当性向のみが異なっている。

《A社とB社の収益性・成長性・株主資本コスト・配当政策》

企業	ROE	資産・利益成長率	株主資本コスト	配当性向
A社	10%	6%	10%	40%
B社	10%	6%	10%	80%

与えられたデータを用いてPERを計算すると、

<A社>

A社の配当性向( $d$ )=0.4、株主資本コスト( $r$ )=0.1、成長率( $g$ )=0.06であるから、

$$PER = \frac{d}{r-g} = \frac{0.4}{0.1-0.06} = 10 \text{ (倍)}$$

<B社>

B社の配当性向( $d$ )=0.8、株主資本コスト( $r$ )=0.1、成長率( $g$ )=0.06であるから、

$$PER = \frac{d}{r-g} = \frac{0.8}{0.1-0.06} = 20 \text{ (倍)}$$

となる。

このように、PERを機械的に適用すると、ROEと株主資本コストが同じであるA、B両社の株価が配当性向の違いにより、2倍になるようにみえてしまう。

《A社の理論株価》

1株当たり利益=株主資本1,000億円×ROE10%÷発行済株式数5億株=20円

∴理論株価=1株当たり利益20円×PER10倍=200円

《B社の理論株価》

1株当たり利益=株主資本1,000億円×ROE10%÷発行済株式数5億株=20円

∴理論株価=1株当たり利益20円×PER20倍=400円

しかし、この結果は株式の希薄化を考慮していない。A、B両社が株式希薄化を起こさずに成長できるかどうか資金繰りを確認してみよう。

《A社、B社の資金繰り》

企業	税引後利益	配当総額	留保利益	純投資額 (設備投資額+正味運転資本増加額-減価償却額)
A社	100億円	40億円	60億円	60億円
B社	100億円	80億円	20億円	60億円

<A社>

A社の資産は年率6%で成長するので、純投資額も年率6%で増加する。負債がないため、株主資本と総資産は等しく、

$$\text{資金需要} = \text{総資産 } 1,000 \text{ 億円} \times \text{増加率 } 6\% = 60 \text{ 億円}$$

A社は税引後利益100億円に対し配当性向40%であるので、配当後留保利益60億円となり、純投資の資金需要60億円を内部資金で賄うことができる。

<B社>

B社の資産は年率6%で成長するので、純投資額も年率6%で増加する。

$$\text{従って、資金需要} = \text{総資産 } 1,000 \text{ 億円} \times \text{増加率 } 6\% = 60 \text{ 億円}$$

B社は税引後利益100億円に対し配当性向80%であるので、配当後留保利益20億円となり、純投資の資金需要60億円を内部資金で賄うことができない。このため、B社は不足資金40億円を増資で賄わざるを得なくなり、株式の希薄化が起こる。その結果、B社の既存株主は将来の期待配当流列を新規株主と分け合うことになる。

配当割引モデルによる株式の理論価格は、現在の1株が将来受け取る配当の現在価値合計である。A社の場合は希薄化が起こらないので、将来の配当はすべて既存株主のものとなり、配当割引モデルはそのまま適用できる。しかし、B社は外部資金調達が必要で、株式の希薄化が起こる。B社の場合は将来の配当は既存株主と新規株主で分け合うので、配当割引モデルを機械的に適用することはできないのである。

株式の希薄化を起こさないためには、内部資金のみで成長を達成しなければならない。内部資金のみに依存する場合に達成できる最大の成長率はサステナブル成長率であり、 $\text{ROE} \times (1 - \text{配当性向})$ で算出される。

$$\text{サステナブル成長率} = \text{ROE } 10\% \times (1 - \text{配当性向 } 80\%) = 2\%$$

B社のサステナブル成長率は2%であるので、2%を超える成長率を達成しても、自らの持分に帰属する将来の配当流列は2%のみである。

したがって、

$$\begin{aligned} \text{B社の現在の理論株価} &= \frac{\text{1株当たり配当金}}{\text{株主資本コスト} - \text{サステナブル成長率}} \\ &= \frac{16 \text{ 円}}{0.1 - 0.02} \\ &= 200 \text{ 円} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{1株当たり配当金} &: \text{税引後利益 } 100 \text{ 億円} \times \text{配当性向 } 80\% \div \text{発行済株式数 } 5 \text{ 億株} \\ &= 16 \text{ 円} \end{aligned}$$

株式の希薄化を考慮しない成長率は、既存株主にとっては見かけ上の成長率に過ぎない。既存株主にとっては、自分の持分に帰属するより意味のある成長率はサステナブル成長率である。B社のサステナブル成長率2%を前提にすると、同社の現在の理論株価は200円となり、PERは10倍となる。つまり、A社とB社の株価及びPER

には格差がなくなる。

上記は ROE と株主資本コストが等しいケースで、配当性向を変更しても株価は同じである。仮に、ROE と株主資本コストが異なる場合、配当性向を変更すると株価は変化する（「2. 成長機会の現在価値」の数値例参照）。ただし、完全資本市場では、配当政策は、ROE と株主資本コストの関係がどうだろうが株価には関係がない。配当政策を変更すると「投資政策」が異なるので、その投資政策の変化が株価に影響しているのである。配当政策と株価の関係は、「第3章 2 配当政策」で説明する。

## 2 成長機会の現在価値 (PVGO)

企業の利益あるいは配当が内部留保のみによって成長していくと考えたとき（つまり、企業の利益・配当はサステイナブル成長率に従って成長するとき）、企業が株主に対して配当を行う場合、利益の全額を配当するのか、もしくは利益の一部を配当するのかによって企業の成長に影響を与えることになる。

たとえば、利益を全額配当する場合、企業に留保される内部留保はゼロということになり、企業は成長できないことになる。一方、利益の一部が配当として社外に流出して残りが内部留保されるならば、企業はそれを新たに事業へ投資し成長することができる。この事業への新規投資は株価に反映されることになるが、事業投資に伴う株式価値の増大分を「成長機会の現在価値 (Present Value of Growth Opportunities, PVGO)」と呼ぶ。

### 〔設例〕

- ・ 今期の1株当たり予想利益：10円
- ・ 株主資本コスト：10%
- ・ 内部留保のみで利益・配当が成長する。

#### (1) 利益の全額を配当する場合の株価

$$P_0 = \frac{10}{1.1} + \frac{10}{1.1^2} + \frac{10}{1.1^3} + \dots = \frac{10}{0.1} = 100 \text{円}$$

#### (2) 利益の一部を配当（配当性向：40%）する場合（残額は内部留保され事業へ新規投資）の株価

##### ① ROE15% > 株主資本コスト 10%

1株当たり配当：10円 × 0.4 = 4円

サステイナブル成長率：15% × (1 - 0.4) = 9%

$$P_0 = \frac{4}{1.1} + \frac{4 \times 1.09}{1.1^2} + \frac{4 \times 1.09^2}{1.1^3} + \dots = \frac{4}{0.1 - 0.09} = 400 \text{円}$$

PVGO：400 - 100 = 300円

##### ② ROE10% = 株主資本コスト 10%

サステイナブル成長率：10% × (1 - 0.4) = 6%

$$P_0 = \frac{4}{1.1} + \frac{4 \times 1.06}{1.1^2} + \frac{4 \times 1.06^2}{1.1^3} + \dots = \frac{4}{0.1 - 0.06} = 100 \text{円}$$

PVGO：100 - 100 = 0円

##### ③ ROE5% < 株主資本コスト 10%

サステイナブル成長率：5% × (1 - 0.4) = 3%

$$P_0 = \frac{4}{1.1} + \frac{4 \times 1.03}{1.1^2} + \frac{4 \times 1.03^2}{1.1^3} + \dots = \frac{4}{0.1 - 0.03} \approx 57 \text{円}$$

PVGO：57 - 100 = -43円

上記例のように、ROE と株主資本コストを比較して ROE の方が高い場合、PVGO は正の値となり、逆に ROE の方が低い場合は PVGO は負の値となる。これは、ROE が株主資本コストよりも高い事業に投資した場合、それを評価し株価が上昇することになるが、ROE が株主資本コストよりも低い事業へ投資をすれば株価を下落させることを意味している。また、ROE と株主資本コストが等しければ、株価は変化しない。

- ・ ROE > 株主資本コストのとき、株価は上昇 (PVGO はプラス)
- ・ ROE = 株主資本コストのとき、株価は変わらない (PVGO はゼロ)
- ・ ROE < 株主資本コストのとき、株価は下落 (PVGO はマイナス)

### (3) PVGO モデル

(2)①の ROE が 15% の場合で考えてみる。配当性向が 40% なので内部留保率は 60%、したがって、今期末の 1 株当たり新規投資額は次のようになる。

今期の 1 株当たり予想利益 × 内部留保率 = 10 円 × 60% = 6 円

ROE が 15% なので、この新規投資から毎期 6 円 × 0.15 のキャッシュフローが生まれる。また、株主資本コストが 10% なので、新規投資が生むキャッシュフローの今期末時点での現在価値は、

$$\text{新規投資が生むキャッシュフローの現在価値} = \frac{6 \text{ 円} \times 0.15}{0.1} = 9 \text{ 円}$$

今期末の新規投資の正味現在価値は、

$$\begin{aligned} NPV_1 &= -\text{新規投資額} + \text{新規投資が生むキャッシュフローの現在価値} \\ &= -6 \text{ 円} + 9 \text{ 円} = 3 \text{ 円} \end{aligned}$$

サステナブル成長率が 9% なので、次期の 1 株当たりの新規投資額は 9% 成長して 6 × 1.09 円である。そして、その新規投資は 15% のリターンを生むため、次期の期末における新規投資の正味現在価値は次の通り。

$$NPV_2 = -6 \text{ 円} \times 1.09 + \frac{6 \text{ 円} \times 1.09 \times 0.15}{0.1} = 3 \times 1.09 \text{ 円}$$

したがって、株主資本コストを  $r$ 、サステナブル成長率を  $g$  とすると、現時点における毎期の新規投資の現在価値合計は次のように計算される。

$$\begin{aligned} \text{毎期の新規投資の現在価値合計} &= \frac{NPV_1}{1+r} + \frac{NPV_2}{(1+r)^2} + \frac{NPV_3}{(1+r)^3} + \dots \\ &= \frac{NPV_1}{1+r} + \frac{NPV_1(1+g)}{(1+r)^2} + \frac{NPV_1(1+g)^2}{(1+r)^3} + \dots \\ &= \frac{NPV_1}{r-g} \end{aligned}$$

各数値を代入すると、

$$\text{毎期の新規投資の現在価値合計} = \frac{3 \text{ 円}}{0.1 - 0.09} = 300 \text{ 円}$$

このように、新規投資の NPV の総合計は PVGO と等しくなる。

また、PVGO を用いると株価は次の 2 つの要素に分解できる。

株価 = 利益を全額配当する (成長機会がない) 場合の株価 + PVGO (成長機会の現在価値)

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{今期 1 株当たり利益}}{\text{株主資本コスト}} + \frac{\text{今期末の新規投資の正味現在価値}}{\text{株主資本コスト} - \text{サステイナブル成長率}} \\ &= \frac{E_1}{r} + \frac{NPV_1}{r - g} \end{aligned}$$

ここで、内部留保率を  $b$  とすると、

$NPV_1 = -\text{新規投資額} + \text{新規投資が生むキャッシュフローの現在価値}$

$$\begin{aligned} &= -bE_1 + \frac{\text{ROE} \times bE_1}{r} \\ &= \frac{bE_1(\text{ROE} - r)}{r} \end{aligned}$$

また、サステイナブル成長率  $g = \text{ROE} \times b$  なので、株価の式に代入すると次のように変形できる。

$$\begin{aligned} \text{株価} &= \frac{E_1}{r} + \frac{1}{r - \text{ROE} \times b} \times \frac{bE_1(\text{ROE} - r)}{r} \\ &= \frac{E_1}{r} + \frac{bE_1(\text{ROE} - r)}{r(r - \text{ROE} \times b)} \end{aligned}$$

各数値を代入すると、

$$\text{株価} = \frac{10 \text{ 円}}{0.1} + \frac{0.6 \times 10 \text{ 円} \times (0.15 - 0.1)}{0.1 \times (0.1 - 0.15 \times 0.6)} = 400 \text{ 円}$$

と、配当割引モデルの結果と等しくなる。

●QUESTION

定率成長配当割引モデルとサステイナブル成長率を使って、B社が配当性向を10%から20%に高めた場合のPERを計算しなさい。また、その上昇あるいは下落の理由を説明しなさい。なお、B社のROEは7.5%、株主資本コストは7.2%とする。

●ANSWER

B社のPER：22.2倍から16.7倍に低下

$$\text{変更前のサステイナブル成長率} = 7.5\% \times (1 - 10\%) = 6.75\%$$

$$\text{PER} = 10\% / (7.2\% - 6.75\%) \approx 22.2 \text{ 倍}$$

$$\text{変更後のB社のサステイナブル成長率} = 7.5\% \times (1 - 20\%) = 6.00\%$$

$$\text{PER} = 20\% / (7.2\% - 6.00\%) \approx 16.7 \text{ 倍}$$

ROE（7.5%）が株主資本コスト（7.2%）を上回っているため、配当性向の上昇による株価上昇要因よりも、サステイナブル成長率の低下による株価下落要因が強く働き、PERは低下した。