

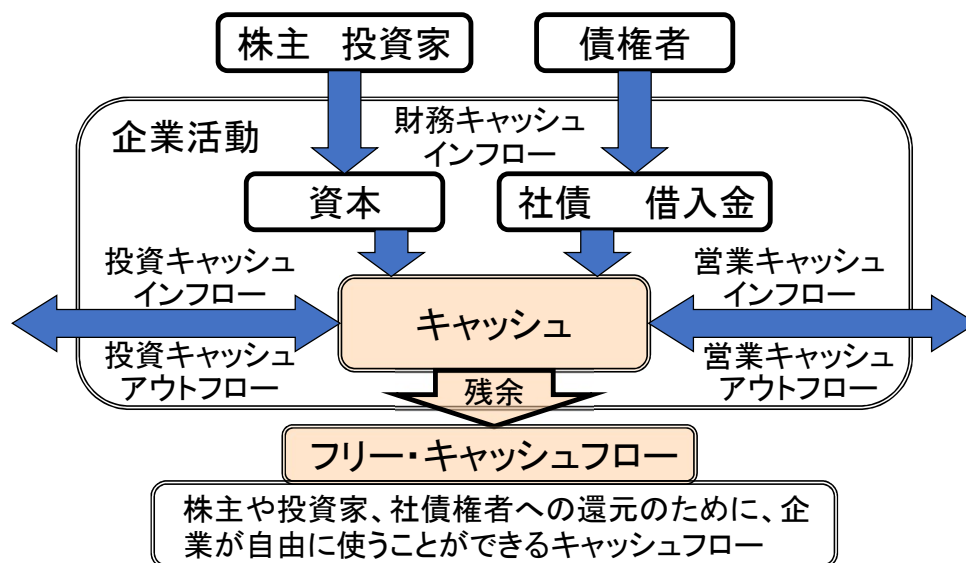
キャッシュフローに基づく 企業価値

ヘリオバヤージ合同会社 代表社員 廣瀬幸義

目次

1. フリー・キャッシュフローの内容
2. キャッシュフローに基づく企業価値
3. フリー・キャッシュフローの増減要因
4. フリー・キャッシュフローの計算例
5. 企業価値とフリー・キャッシュフロー
6. フリー・キャッシュフローの割引価値
7. 正味現在価値法と投資意思決定
8. 内部利益率法と投資意思決定
9. 企業価値の算出式
10. 前提を単純化した企業価値の算出例
11. 実際の企業価値の算定手順
12. 実際の企業価値の算定例
13. 資本コストの概念と構成
14. 配当割引モデル
15. 配当割引モデルによる株主価値
16. 株主資本投資のリスクとリターン
17. 正規分布の算定式と信頼区間
18. 株主投資案件の特性
19. リスクとリターンの算定例
20. 株主価値の無差別曲線
21. リスク資産への分散投資効果
22. 2つの投資案件への分散投資効果の例
23. ポートフォリオ効果
24. ポートフォリオによる資本市場線
25. 資本市場線の算定例
26. CAPMによる自己資本コスト
27. 加重平均資本コスト(WACC)の算式
28. レバレッジ効果と加重平均資本コスト
29. 資本コストに対する伝統的見解
30. 伝統的見解による資本コストの算定例
31. MM理論の前提条件と命題
32. MM理論の第1命題と第2命題の内容
33. MM理論の第3命題の内容
34. MM理論の修正による最適資本コスト
35. MM理論の修正による最適資本コスト

1. フリー・キャッシュフローの内容



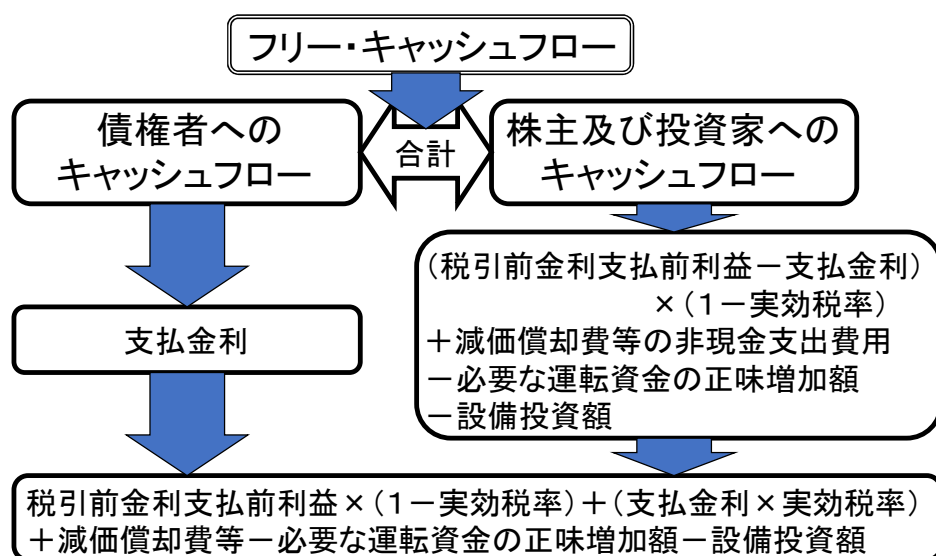
Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

3

企業価値は、企業の将来に渡る長期的な収益獲得能力を反映したものと捉えることができます。企業は、社会の利益に貢献すべきものであり、自己の利潤を追求するだけの存在ではないという見解もあります。しかし、その社会的な責任を果たす上でも、長期的な観点から一定の利潤を確保して、その維持発展に尽くすべき存在であることもまた事実です。そして、投資に対する配当及び株価が、原則として企業業績に連動するものであり、そのような企業の最終的なリスクテカーとしての立場にある株主が、企業の統治支配権（コーポレート・ガバナンス）を有する所有者であるということもできます。したがって、企業の経済活動は、その株主価値の最大化のために行われると見ることができます。この具体例としての経営者への報酬としてのストック・オプションは、経営者と株主との利害関係を一致させることで、株主の意向に沿った企業経営を促そうとするものです。

この企業価値を図る指標としての利益の重要性は変わりませんが、複数の会計処理からの選択が可能で、可能な会計基準や主観の介入を許容する会計判断により、一定の経済的事実に対して異なる利益が算定されるという曖昧さがある点で問題があります。これを、カバーするのが、企業へのキャッシュの流出入という客観的な事実であるキャッシュフローです。特に、債権者や投資家、株主等からの拠出金を元手に、営業及び投資活動という企業の純粋な事業活動の結果残留したフリー・キャッシュフローは、元手の拠出者にその資本的な貢献についての対価として還元可能なものです。この場合、債権者は確定利率による還元が約束されていますが、株主はそれらの支払が終わった後の残額に対する分配しか期待することができません。つまり、株主はフリー・キャッシュフローの多寡に直接的に利害を有する存在となります。また、フリー・キャッシュフローの多寡が企業業績の指標であり、これに株価が連動するとすれば、株主及び投資家はインカムゲインのみならずキャピタルゲインも、企業のフリー・キャッシュフローに左右されることになります。したがって、フリー・キャッシュフローに最も興味を抱くのは株主及び投資家であり、企業価値とは彼らの視点から評価されたものであるということができます。そして、連結経営での親会社が、事業ポートフォリオの観点から連結グループを構成する企業の価値を評価する視点も、まさにこの株主及び投資家としてのものと同じであるのです。

2. キャッシュフローに基づく企業価値



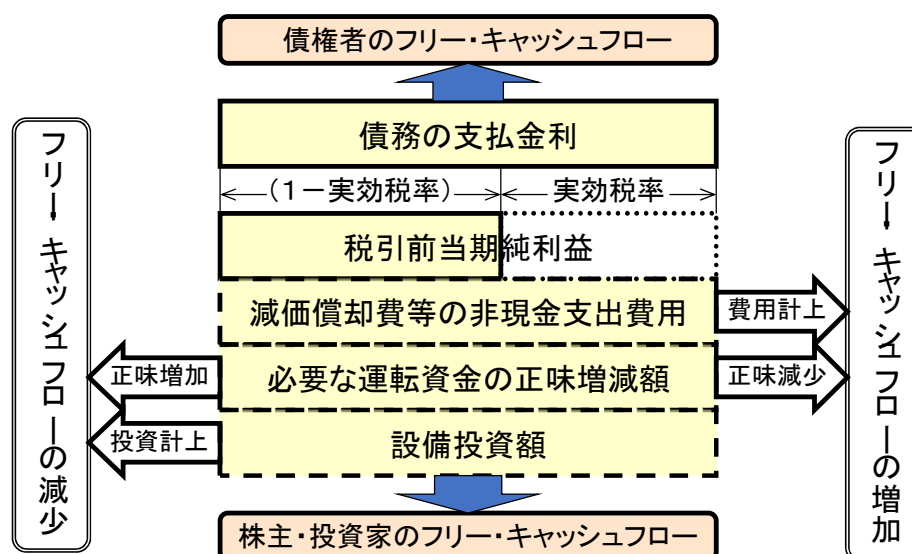
Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

4

フリー・キャッシュフローは、借入や社債の金利という債権者への支払い、および株主や投資家への配当のために当てることができるキャッシュです。それらの支払は、債権者に対するものが優先されますので、株主及び投資家はその残余分が割り当てられることになります。しかし、実際に、株主等への配当可能なフリー・キャッシュフローの全てを、配当金として支払うわけではありません。その内の一部は利益準備金や各種任意積立金、それに未処分利益として内部留保の形で企業内に残留します。しかし、このように内部留保された資金は投資に当てられ、そのリターンであるキャッシュインフローはいずれは利益処分として株主等へ支払われることになります。この株主及び投資家に対する分のフリー・キャッシュフローの計算が多少複雑な形となっていますので、この内容を補足することにします。まず、「(税引前金利支払前利益 - 支払金利) × (1 - 実効税率)」は、債権者への支払金利分を明示するために前項に「税引前金利支払前利益」を敢えて用いています。この計算式全体は税引後の純利益を意味しています。つまり、これは税金という国や地方自治体などの企業活動の成果に対する取り分を控除後の、株主等への配当に当てることができる原資となる金額を計算しています。これに、損益計算上では費用や収益として計上されるものであっても、それに伴いキャッシュの移動が生じないものについては、フリー・キャッシュフローの算出過程において調整計算が必要となります。

具体的には、費用計上がされるがキャッシュアウトフローにはならない減価償却費の計上は、この分の利益の減少を招きますがキャッシュの移動は生じていません。したがって、利益額に減価償却費の分の金額を加えることで、フリー・キャッシュフローが計算されます。反対に、設備投資は、キャッシュアウトフローを生じますが費用の計上はされませんので、この分の金額を利益額から控除することで、フリー・キャッシュフローを計算します。さらに、売上債権や仕入債務の計上時に収益及び費用を計上しますが、実際のキャッシュフローが生じるのは債権の回収や債務の決済が行われた時です。したがって、このような利益の増減とキャッシュフローの増減とが食い違う科目の調整計算を利益額に対して行うことで、株主及び投資家に対するキャッシュフローを算定する必要があります。

3. フリー・キャッシュフローの増減要因



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

5

ここでは、前ページで示したフリー・キャッシュフローの増減要因について、それを図表として示しています。

債権者へのフリー・キャッシュフローは、支払金利として費用計上されたものがそのままキャッシュフローとして割り当てられます。また、支払金利は税法上の損金扱いとなり、実効税率の影響を受けないため、その費用の全額がキャッシュアウトフローとなります。次に、株主及び投資家は、税引前当期純利益に実効税率分の課税額を控除された残額が配当として還元される対象となり、これが「税引前当期純利益×(1－実効税率)」です。これに、利益からフリー・キャッシュフロー算定のための調整項目の計算を施すことによって、株主及び投資家へのフリー・キャッシュフローを算出します。

まず、減価償却費はキャッシュアウトフローを伴わないので、フリー・キャッシュフローの増加要因となります。そこで、税引前当期純利益にこの分の費用額を加算することで、株主及び投資家へのフリー・キャッシュフローの調整計算を行います。

次に、運転資金は、主に商品の仕入や製造及びその販売のための費用の支出により減少し、それらの売上による資金の回収により増加します。しかし、信用取引が高度に発展した今日の経済環境においては、仕入債務等の発生と実際のキャッシュアウトフローの発生、及び売上債権の発生と実際のキャッシュインフローとの間に、タイムラグが生じるのが普通です。したがって、この場合には、売上から売上原価を控除した売上総利益、及びそこから販売費及び一般管理費を控除して求める営業利益は、正味運転資金の増減には直結しません。そこで、株主及び投資家へのフリー・キャッシュフローの調整計算のために、営業活動によって生じた債権債務として残留している分の正味増減額を営業利益に対して加減します。

最後に、投資はキャッシュアウトフローを生じますが、その時点では費用の計上はされずに資産計上された後、減価償却によって費用化します。したがって、株主及び投資家へのフリー・キャッシュフローの調整計算のために、税引前当期純利益から、投資額分を控除することになります。

4. フリー・キャッシュフローの計算例

(損益計算書)		(売上債権)		(正味有高)	(仕入債務)			
売上高	2,000	期首有高	0	期首有高	0	期首有高	0	
期首棚卸高	300	当期発生高	2,000	0-0=0	当期発生高	1,200	当期発生高	1,200
当期仕入高	1,200	合計	2,000	期末有高	合計	1,200	合計	1,200
合計	1,500	当期回収高	1,500	500-200	当期支払高	1,000	当期支払高	1,000
期末棚卸高	500	期末有高	500	=300	期末有高	200	期末有高	200
売上総利益	1,000							
減価償却費	200							
税引前・金利支払前								
当期純利益	800							
金利支払	300							
税引前当期純利益	500							
税金(実効税率40%)	200							
税引後当期純利益	300							
損益計算書上には計上されないキャッシュアウトフロー		(棚卸在庫及び債権債務の正味増加額) (500-300)+(300-0)=+500						
		債務の支払金利 +300 税引後当期純利益 +300 減価償却費 +200 必要な運転資金の正味増加 -500 設備投資額 -100 当期フリー・キャッシュフロー獲得高 ±200						

Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

6

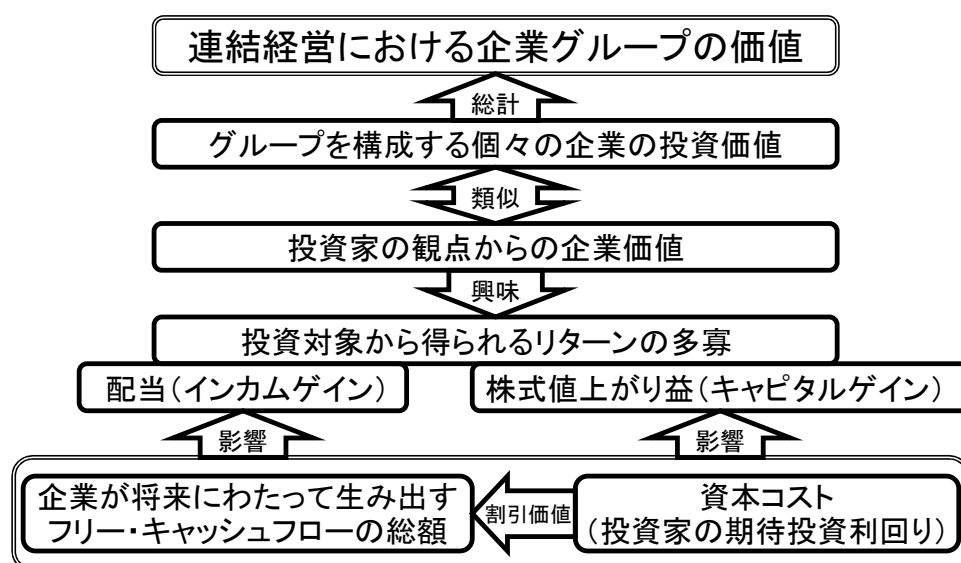
正味の運転資金は、企業がその主目的とする営業活動を行う上で支払いを行ったり、受け取ったりするキャッシュです。このうち、仕入債務や売上債権はが発生する場合には、一旦負債や資産にそれらを計上後に、資金決済などによって実際のキャッシュフローが生じます。したがって、正味の運転資金の増減は、売上高や仕入高などの多寡にも影響されますが、それに直接影響を与えるのは、これらの債権や債務がいつ、どれだけキャッシュに転換されるのかです。このため、債権として滞留するものが多くなるほど、それがキャッシュに転換されて企業内に流入するのが遅延することから、正味の運転資金は減少します。反対に、債務として滞留するものが多くなるほど、それがキャッシュに転換されて企業外へ流出するのが遅延することから、正味の運転資金は増加します。これより、債権はなるべく早期に回収し、債務の決済はなるべく遅らせることが、正味の運転資金の増加に効果を上げることになります。

必要となる正味運転資金は、残留する債権額から債務額を控除することによって求めます。つまり、これは将来に予定される正味のキャッシュインフローを意味し、この分のキャッシュの獲得が繰り延べられたことを意味します。このため、必要となる正味運転資金の増減と、実際の正味運転資金の増減とは相反することになります。したがって、必要となる正味運転資金が増加すれば正味の運転資金は減少し、減少すれば正味の運転資金は増加します。

また、棚卸品の獲得または生産のために投下されたキャッシュは、それが販売されることで回収されると考えることができます。このため、棚卸品の増加は、売上債権及び仕入債務の正味増加額と同様に、将来に予定される正味のキャッシュインフローの増加を招き、この分のキャッシュの獲得が繰り延べられたことを意味します。したがって、棚卸資産の在庫の圧縮は、フリー・キャッシュフローの増加に寄与することになります。

フリー・キャッシュフローの調整計算においては、必要となる正味運転資金の期首有高と期末有高との差分の増減額を用います。これは、この差分が増加すればその分の正味のキャッシュインフローの繰延額が増加するためです。そして、これに影響を与えるのが、営業目的により生じた債権と債務、及び棚卸資産です。図表の例では、売上債権と仕入債務の正味有高は、期首の0から期末の300へと300の増加を示し、棚卸資産については期首の300から期末の500へと200増加しています。したがって、必要となる正味運転資金はこの300と200の合計である、500の増加となっています。

5. 企業価値とフリー・キャッシュフロー



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

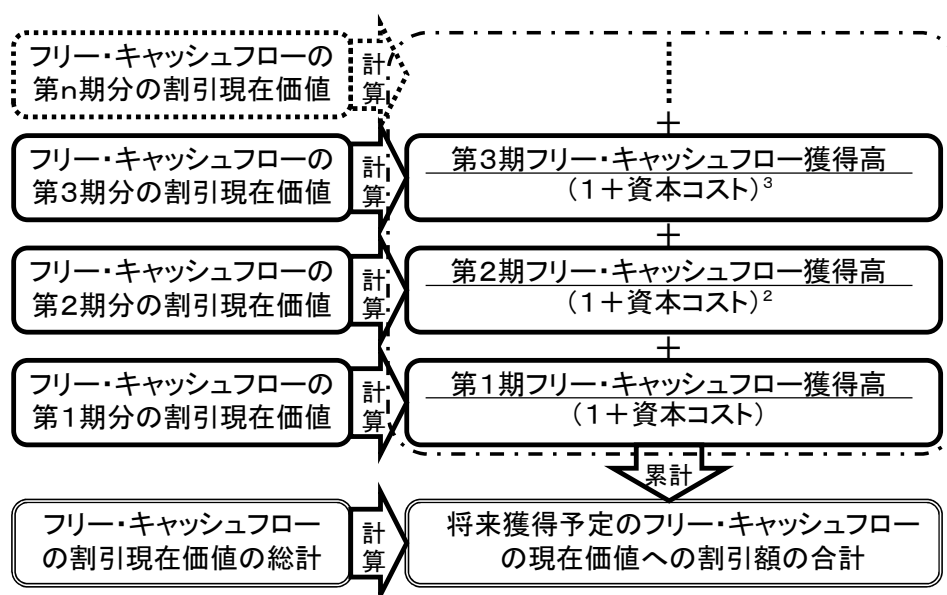
7

企業グループを構成する個々の企業の価値を、連結経営の観点から捉える場合、多角化経営による企業が有する機能相互の相乗効果(シナジー)を無視することはできません。しかし、シナジー効果は、商品開発力などのように定性的な側面から把握すべきことも多いため、その評価には高度な経営判断に基づくことになります。したがって、ここでは企業グループの価値をその定量的な側面から把握するために、その構成企業の投資価値の総計が企業グループ全体の価値であると単純化して考えることにします。そしてこのように考えると、企業グループの典型例である純粋持株会社での、投資会社に対する投資価値の認識は、投資家が企業へ投資するときの価値判断と同様のものであるということが出来ます。

株主は毎期の配当に興味の重点がありますが、投資家は効率的かつ効果的な資産運用を目的として投資判断を行うことから、配当のみならず株式の値上がり益という投機にも興味を持ちます。したがって、投資家はインカムゲインとキャピタルゲインの双方を考慮して、最も効果的と判断される投資を行います。そして、利益よりもフリー・キャッシュフローの方が、これらに対してより大きな影響力を有するという認識が高まっています。これは、フリー・キャッシュフローが直接配当の原資となることのみならず、企業内に留保された分もいずれは株主への分配価値となるとみなすことができること、また、フリー・キャッシュフローの多寡は企業の客観的な株主価値の獲得能力を示すものとして株価に反映すること、などがあります。

しかし、フリー・キャッシュフローによる企業価値の判定のためには、その将来にわたる獲得額を予想しなければなりません。また、将来のフリー・キャッシュフローの価値は、投資家が投資に対して期待する利回りである資本コストによって、割引いて考える必要があります。この資本コストの内容については、複数の異なる投資案件から投資判断を行う場合を想定すると容易にイメージすることができます。たとえば、事業が成功すれば大きなリターンを得ることができる代わりに、失敗すると多大な損失を被るおそれのあるAという案件と、事業の成り行きを高い確からしきで予測できるがほどほどのリターンしか期待できないBという案件同士を、そのリターンの総額によって比較することはあまり意味がありません。この場合には、A案件の事業の成功時に得るリターンについては、その獲得の不確かさつまりリスクの程度に応じて高い資本コストを要求し、反対にB案件についてはリターンの確実さから低い資本コストで割引いた額を求めることで、このリスクの異なる案件同士の比較が可能となります。これについては、後ほどのリスクとリターンのところで詳しく述べます。

6. フリー・キャッシュフローの割引価値



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

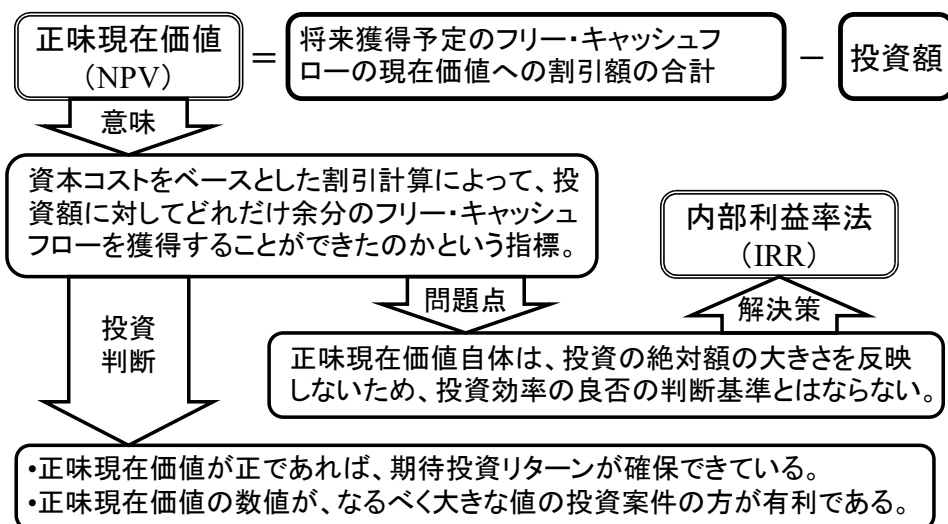
8

企業価値の指標としてのフリー・キャッシュフローは、一期間のみのものだけではなく、企業が将来にわたって獲得する分を合計したものです。そして、この場合のキャッシュフローは、その獲得する時期に応じて資本コストにより割引計算を行うことが必要となります。これは、資本コストが投資家の要求する最低限度の投資利回りを意味し、このため被投資企業はこの資本コスト以上のリターンを計上する必要があるためです。もし、被投資企業が資本コスト以下のリターンしか上げることが出来なければ、投資家の要求水準を満足することができなくなるため、当該企業への投資を引き上げて他のより有利な投資案件へと、投資を振り分けてしまいます。したがって、被投資企業は資本コスト以上のリターンを上げることが必須となります。このため、毎期のフリー・キャッシュフローを、資本コストを加味した現在価値への割引計算を行うことによって、それが投資家の要求水準を満たしているのか否かを判断することになります。

この資本コストの割引計算は、キャッシュフローの時間価値を考慮するときと同様のものとなります。この時間価値とは、例えば今手にすることができるキャッシュ1,000と将来に手にすることができるキャッシュ1,000とでは額面は一致しますが、時間の経過が異なるためその使い勝手は全く異なるというものです。なぜなら、現在手にした1,000のキャッシュを預金しておく、それにいくばくかの利息が計上されるため、将来に1,000のキャッシュを手に入れるときには、その預金した1,000は1,000以上の経済価値を有することになります。したがって、同じ1,000という額のキャッシュであっても、その手に入れる時期が相違することによって使える価値も相違することになります。

これを逆に考えると、預金の確定利息である年利の増殖分は、その複利の逆数を掛けることで現在時点の価値に求めなおすことができることになります。たとえば、1,000の元本に毎年1%の利息が付く場合に、預金後1年経過すれば預金額全体は利息を含む1,010となっています。しかし、この1年後の価値から預金時の現在価値を求めるのであれば、1,010を1.01で割引くことで求めることができます。この預金を投資と読み替え、かつ投資対象企業がゴーイングコンサーンとして毎期フリー・キャッシュフローという株主へのリターンを生むものであるとすると、この現在価値への割引計算を適用することができるのです。

7. 正味現在価値法と投資意思決定



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

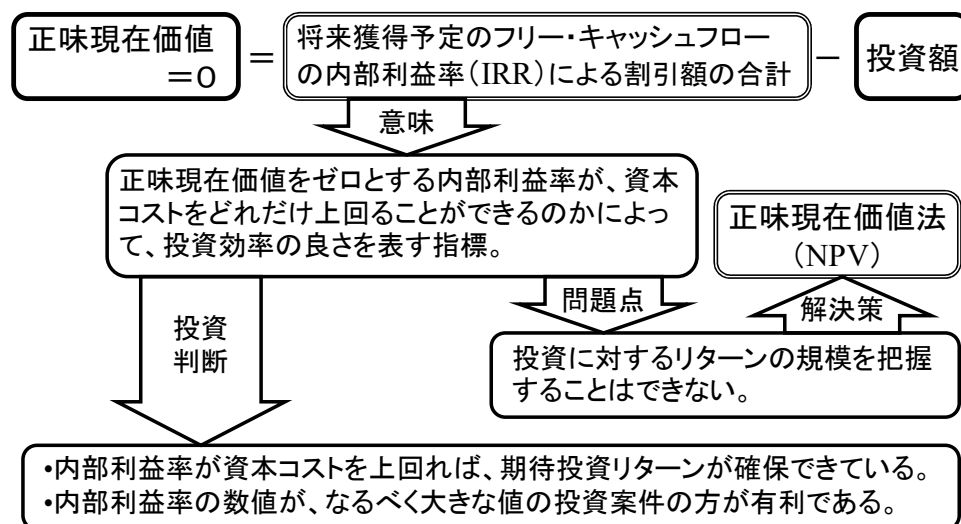
9

企業が、投資家の観点における投資価値以上の価値を生み出しているのかどうかを判断するために、獲得するフリー・キャッシュフローの割引価値を用いる方法として、正味現在価値法と内部利益率法があります。正味現在価値法とは、将来にわたって企業が獲得するフリー・キャッシュフローの、資本コストを元にした割引価値の総額から、企業への投資額を控除した残額である正味現在価値 (NPV; Net Present Value) によって、その投資価値を判断しようとするものです。また、内部利益率法とは、将来にわたって企業が獲得するフリー・キャッシュフローの割引額の合計が、投資額と一致するような内部利益率 (IRR; Internal Rate of Return) を求め、これが資本コストと比べてどれだけ有利であるかによってその投資価値を判断する手法です。内部利益率法によって求めた内部利益率を、資本コストとして正味現在価値を計算すると、それはゼロになるという関係にあります。

正味現在価値法によって求めた正味現在価値は、資本コストによって現在価値に割引いたフリー・キャッシュフローの総額が、投資額をどれだけ上回ることができたのかを表しています。つまり、正味現在価値がプラスであるとは、投資家の投資期待価値に対してそれを上回る余分なキャッシュフローを獲得することができたことを意味しています。反対に、これがマイナスであると、投資家の投資期待価値以下のリターンしか得ることができないことになります。したがって、投資案件の判断においては、正味現在価値がプラスであること、同じプラスであるならば、より大きな値のものを選んだ方が有利であることになります。

しかし、正味現在価値の値自体は、投資規模を表しません。したがって、それがどれだけの投資によって得ることができたリターンであるかどうかはこの値からは分からないため、投資効率の良否を判断する指標としては用いることはできません。この観点から投資意思決定を行うためには、内部利益率法を用いることになります。

8. 内部利益率法と投資意思決定



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

10

内部利益率法では、より多額のフリー・キャッシュフローについては、より大きな値の内部利益率によって割引かないと、それをを用いた正味現在価値をゼロとすることはできません。したがって、内部利益率が大きな値ほど、より有利な投資効率の投資案件であると判断することができます。また、内部利益率が資本コストを下回る場合には、その投資案件は株主の投資期待価値以下のリターンしか得ていないことを意味しています。したがって、内部利益率が資本コストを上回っていること、さらに資本コスト以上の内部利益率であるのなら、より大きな値の内部利益率の投資案件を採用するように投資判断を行うことになります。

しかし、内部利益率は、投資によって得られるフリー・キャッシュフローの絶対額を表しません。したがって、得られるフリー・キャッシュフローの多寡が投資判断の上で重要性を持つ場合には、内部利益率によって判断することはできません。このように、正味現在価値も内部利益率も、投資判断の指標としてはそれぞれ相異なる特性を持っていますので、それぞれの投資意思決定に求められる要件に応じて用いる手法を選択したり、場合によってはこの両者とも用いることが必要となったりします。また、正味現在価値法も内部利益率法も、ともに異なる時点で得られるフリー・キャッシュフローを投資時点の価値に割引くことによって、一定の判断指標を求めます。このような現在価値への割引計算をまとめて、DCF (Discounted Cash-flow) 法といいます。したがって、正味現在価値法も内部利益率法も、ともにDCF法の具体的手法なのです。

9. 企業価値の算出式

$$\begin{aligned}
 & V = \frac{FCF_1}{(1+k)} + \frac{FCF_2}{(1+k)^2} + \dots \\
 & \quad \text{一般式を単純化} \\
 & V = \frac{FCF}{(1+k)} + \frac{FCF(1+g)}{(1+k)^2} + \frac{FCF(1+g)^2}{(1+k)^3} + \frac{FCF(1+g)^3}{(1+k)^4} + \dots \\
 & \quad \text{式の変形} \\
 & (1+k)V = FCF + (1+g) \left\{ \frac{FCF}{(1+k)} + \frac{FCF(1+g)}{(1+k)^2} + \dots \right\} \\
 & \quad \text{式の変形} \\
 & (1+k)V = FCF + (1+g)V \quad \text{式の導出} \\
 & \quad \text{一定額のフリー・キャッシュフローに定率の企業成長率を加味した場合の、企業価値の算式} \\
 & V = \frac{FCF}{(k-g)}
 \end{aligned}$$

V : 企業価値
 FCF_t : 第 t 期に稼得したフリー・キャッシュフロー
 FCF : 每期一定額のフリー・キャッシュフロー
 g : 企業の成長率
 k : 資本コスト

Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

11

企業の投資価値、すなわち企業価値を毎期のフリー・キャッシュフローによって求める場合には、それを資本コストによって現在価値に割引きます。この場合の、毎期のフリー・キャッシュフローは変動し、資本構成の変化などによって資本コストも変化するのが通常です。しかし、このままでは企業価値の算定式としては複雑となります。そこで、ここでは企業価値算定の前提条件を単純化することで、ゴーイング・コンサーンとしての企業価値を簡便に算出するためのモデルを導出する過程を示しています。

まず、毎期のフリー・キャッシュフローは、第1期に稼得する額が、企業自体の成長によって每期一定率で増加するものと仮定しています。また、資本コストについても企業の資本構成に変更はなく、同一の事業を継続して実施していくために、每期一定であるとしています。このような仮定を設けることで、ここでの図表で示したように式を展開することで、とても簡便な企業価値算出の式を導出することができます。この式からも明らかなように、企業価値は、フリー・キャッシュフローが多いほど、また資本コストが低いほど、そして企業成長率が高いほど高まることが分かります。

10. 前提を単純化した企業価値の算出例

(前提条件となる仮定)

- 投資額は1,500。
- 第1期のフリー・キャッシュフローは100。
- 企業は每期5%の成長率で成長。
- 資本コストは每期10%。

$$\text{正味現在価値 (NPV)} = \frac{100}{(0.10-0.05)} - 1,500 = 2,000 - 1,500 = \underline{+500}$$

$$\text{正味現在価値 (ゼロ)} = \frac{100}{(0.117-0.05)} - 1,500 \approx 0$$

内部利益率 (IRR: 約11.7%) > 資本コスト (10%)

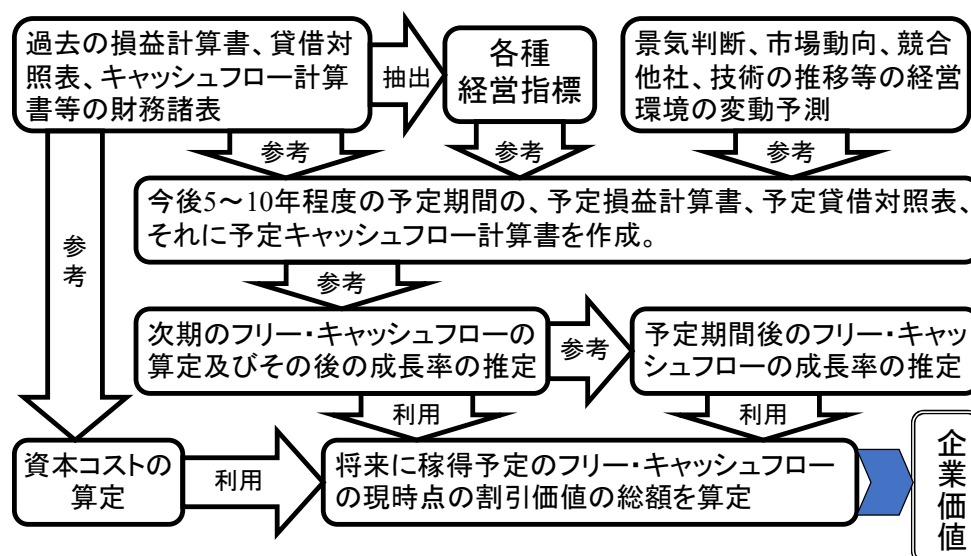
Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

12

前ページで示した企業価値算出の簡便な式を元にして、正味現在価値法及び内部利益率法による投資意思決定の事例を、ここでの図表に示しています。前提条件として、企業への投資額が1,500、第1期のフリー・キャッシュフローは100であり、これが每期5%の成長率で増加し、これに対する資本コストが10%の場合を想定しています。

この場合の正味現在価値 (NPV) は500のプラスとなり、資本コストで割引いた後でも、現在価値に評価し直したフリー・キャッシュフローが500得られることを意味しています。また、正味現在価値をゼロとする内部利益率は約11.7%となり、資本コストを上回っています。したがって、これらの数値を総合的に評価して、これより有利な投資価値のある企業への投資機会が無いのであれば、当該企業への投資は最も有利な投資案件であるということが出来ます。

11. 実際の企業価値の算定手順



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

13

前ページでは、単純化した例でのDCF法による企業価値の算出例について示しました。しかし、現実の企業価値の算定は、これに比べてはるかに複雑となります。そこで、ここでは実際の企業価値算定の一般的な手順について示しています。

まず、今後5～10年程度の予定損益計算書、予定貸借対照表を作成します。しかし、経営環境の変化が激しい現実を考えると、低成長経済下でも安定成長を続けている優良な企業を除き、予測期間は5年程度のスパンがせいぜいといえるのではないのでしょうか。また、これらの財務諸表はあくまで予定ですが、過去の実績財務諸表及びそこから抽出される各種経営指標を基礎とし、そこに今後の経営戦略や外部経営環境の各種要因の変動を加味して、より適切な予定財務諸表を作成することが大切です。

この数期間にわたる予定財務諸表をベースに、間接法によって各期間の予定キャッシュフロー計算書を作成します。さらに、この予定キャッシュフロー計算書を元にして、各期の予定フリー・キャッシュフローを算定します。割引計算の対象となるフリー・キャッシュフローは、この予測値をそのまま利用してもよいのですが、期が後になるほど予測が大まかとなるためその値自体に信頼性を求めるのは無理があります。また、ある期に多額の設備投資を予定していると、その期だけ突出した変動を示すことになります。したがって、ここで大切なのは、どちらかというとフリー・キャッシュフローの大局的な変動傾向、さらにはその成長率の一定の変動傾向を把握することにあります。そこで、各年度の予測フリー・キャッシュフローから、その成長率の傾向を回帰分析などによって把握します。

予定期間後のフリー・キャッシュフローの成長率は、予定期間内の成長率の変動傾向から推定するしかありません。ハイテク企業などは別ですが、フリー・キャッシュフローの成長率が増加傾向や一定の値を取るとしても、最終年度の成長率より低めの値を取るのが妥当です。一般には、予定期間後のフリー・キャッシュフローの成長率として、インフレ率程度に落ち着くとみなすのが普通です。

以上で求めたフリー・キャッシュフローを元に、資本コストによる割引計算によって、企業の現在価値を算定します。

12. 実際の企業価値の算定例

(資本コストを10%とした場合の、企業価値の算出例)

	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後	それ以降
FCF	1,000.00	1,080.00	1,166.40	1,236.38	1,285.84	1,311.56
成長率	—	8%	8%	6%	4%	2%
割引価値	909.10	892.56	876.33	844.47	798.41	10,179.66
価値累計	—	1,801.66	2,677.99	3,522.46	4,320.87	14,500.53

$1,000.00 \times 1.08$

$\frac{1,166.40}{(1 + 0.10)^3}$

$\frac{1,311.56}{0.10 - 0.02} = 16,394.45$
 $\frac{16,394.45}{(1 + 0.10)^5} = 10,179.66$

↑

企業価値

Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

14

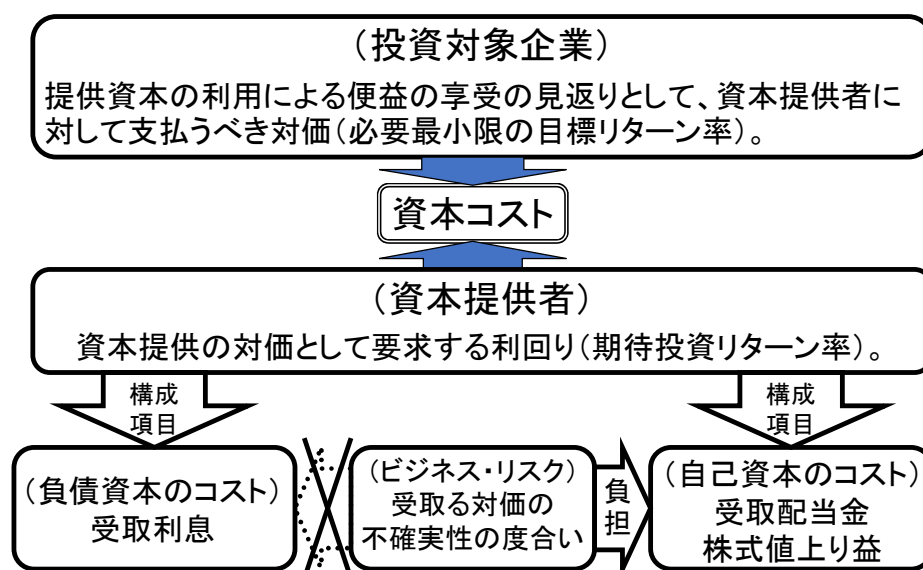
このページの図表には、前ページの企業価値の算定手順によって、企業価値算出の例を示しています。

この算定例では、第1期の予定フリー・キャッシュフローの値をベースに、第2期以降は求めた成長率の変動によって予定フリー・キャッシュフローの値を算定しています。また、第6期以降は、予定フリー・キャッシュフローの成長率を2%と仮定しています。ここまで求めることができれば、後は単純な計算を繰り返すことによって、各年度の予定フリー・キャッシュフローの現在時点の割引価値が算定できます。

少し複雑な計算を行うのは、第6期以降の予定フリー・キャッシュフローの現在時点の割引価値の算出です。この例では、第6期以降は每期1,311.56をベースに2%の成長率を仮定しています。そこで、既に示した「期初のFCF ÷ (資本コスト - FCFの成長率)」の企業価値の算定式を用いて、第6期の期首すなわち第5期の期末時点の、第6期以降の全ての稼得フリー・キャッシュフローの総額の割引価値16,394.45を算出します。そして、それをさらに第1期の期首時点の価値に割引くための計算を行って、10,179.66を算出しています。

最後に、これらの各期のフリー・キャッシュフローの総額を算出し、この14,500.53が当該企業の価値とみなします。当該企業への株式投資を行う場合、この企業価値を発行済み株式総数で割り、それに取得予定の株式数を乗じた額が、当該株式投資に要する出資金額を上回る場合には、投資価値があると判断することができます。

13. 資本コストの概念と構成



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

15

今まで資本コストの内容に付いては、ほとんど言及してきませんでしたので、ここでは改めてこの内容について述べることにします。

資本コストは、資本の提供者である株主や投資家の立場から捉えた見方と、資本の提供を受ける企業から捉えた見方とがあります。資本の提供者からすれば、資本コストは資本の提供、即ち投資に対する対価とみなすことができます。つまり、投資家等からすれば、資本コストは資本の提供に対する当然の見返りであり、そのリターンを投資額との比率で表したものであるのです。そして、このリターンについては、今までの説明ではフリー・キャッシュフローを用いてきました。このような資本提供者の立場からの資本コストを、その投資対象企業の立場から見れば、それは期待投資リターン率の裏返しである、企業が達成すべき投資に対する必要最低限の目標リターン率とみなすことができます。これは、資本提供者の期待投資リターン率を満足することができなければ、それは資本提供者の期待を裏切ることになり、今後の継続的な資本提供というサービスを企業が享受できないおそれがあるためです。

企業が将来にわたって得ることが予定されるフリー・キャッシュフローを、資本コストで割引いた現在価値が投資額を上回るときはじめて、当該企業への投資が資本提供者の期待リターンを確保できることを意味します。このため、資本コストは投資の割引率として用いられるとともに、内部利益率法の観点に従えば投資の切捨て率としても用いることができます。そして、資本を受け入れる企業は、そこで営む全ての事業活動の投資採算性が、当該資本コストを上回ることを要求されているという意味でも捉えることができるのです。

企業が受け入れる資本としては、主に借入金や社債の発行による負債として資本と、株式の発行による自己資本とがあります。ここで、負債による資本は、一般に確定利率であり会社の事業成果によってその資本コストは左右されず一定です。これに対して、株主の受取る配当金は企業業績に依存し、さらには投資の元本である株価も企業業績により上下する傾向にあります。つまり、自己資本の提供者の受取るリターンは、事業成果の不確実性というビジネス・リスクを負うこととなります。したがって、企業の資本コストは、これらのビジネス・リスクの負担の有無の異なる資本を総合的に勘案して決定することが合理的であるといえます。

14. 配当割引モデル

第0期に株式を購入し第1期にそれを売却した場合の投資利回り

$$K = \frac{\text{インカム・ゲイン} + \text{キャピタル・ゲイン}}{\text{投資額}} = \frac{D_0 + (P_1 - P_0)}{P_0}$$

式の変形

$$P_0 = \frac{D_0 + P_1}{1+k}, P_1 = \frac{D_1 + P_2}{1+k}, \dots$$

K : 株主の(期待)投資利回り率
Dt : 第t期の1株あたりの配当額
Pt : 第t期の株価

式の変形

$$P_0 = \frac{D_0}{1+k} + \frac{1}{1+k} \left[\frac{D_1}{1+k} \right] + \dots$$

$$= \frac{D_0}{1+k} + \frac{D_1}{(1+k)^2} + \frac{D_2}{(1+k)^3} + \dots$$

式の
導出

配当割引モデル

毎期の配当額が一定
と仮定
 $D = D_0 = D_1 = \dots$

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

Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

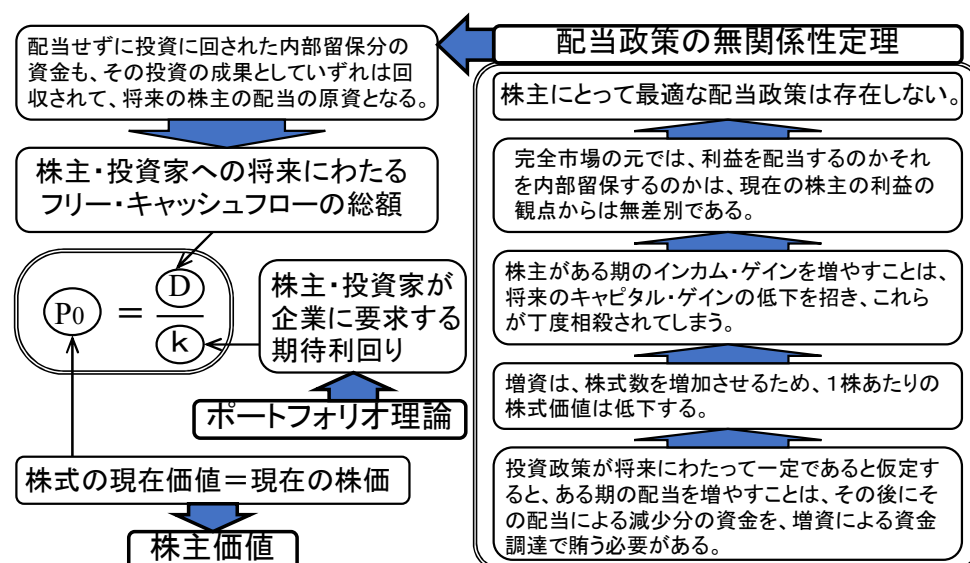
16

ここからは、株主(または投資家)が企業の自己資本として提供した資本のコストについてどう評価するのかについて、具体的にみてゆくことにします。自己資本の資本コストについては、企業からみれば達成すべき投資に対する必要最低限の目標リターン率ですが、株主からすれば期待投資リターン率であることは既に説明しました。そこで、自己資本の資本コストについて議論するための準備として、株主の期待投資利回りの観点からみた自己資本コストについて説明することになります。

投資家が、株式を購入することによって得ることができる利得は、配当であるインカム・ゲインと株価の値上りによる差益としてのキャピタル・ゲインとがあります。そこで、ある企業の株式をその創業期である第0期に購入し、その期の配当を受け取った後の次期である第1期に売却したという単純な場合を仮定します。その場合のこの投資家の投資利回りは、この株式の配当金とその売却差益の総額を、その株式購入のために支払った代金で割ることによって求めることができます。これを、図表では式で示していますが、これは、どのタイミングで購入しても、その次期に売却すれば、同じような式で表すことができます。

これらの式を合体して展開すること、フリー・キャッシュフローのところで示したお馴染みの式を求めることができます。これは、企業の各事業年度の受取り配当金を、投資家の期待投資利回り率に1を加えた値で割り引いた現在価値の総額が、その株式の価格であり購入価格となることを示しています。毎期の配当金が一定額であるとして仮定をさらに単純化すると、購入時の株価は各期の配当金を投資家の期待投資利回り率で割り引いた現在価値という、配当割引モデルを求めることができます。

15. 配当割引モデルによる株主価値



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

17

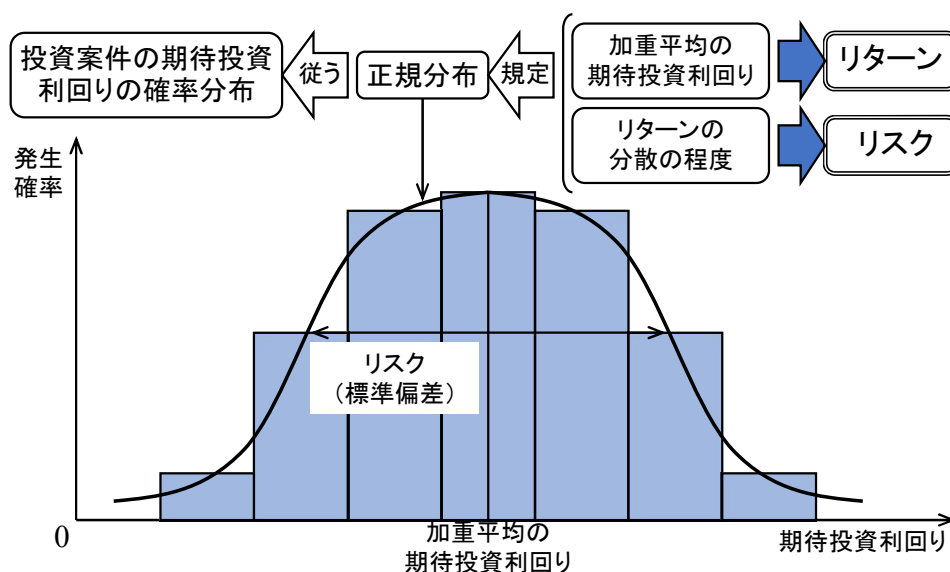
配当割引モデルは、とても単純な式ですが、その背景にはなかなか深い意味があります。まず、分子である配当金ですが、企業は獲得した利益を全て配当に回す訳ではありません。獲得利益の一定額は、企業の将来の投資のための資金として利用するため、内部留保します。そこで、企業が獲得した利益の内のどれだけを配当に回すのかという配当政策が、配当割引モデルの企業価値に影響を及ぼすのではないのかという疑問が湧きます。しかし、配当政策の無関係性定理によると、配当政策は企業価値に影響しないという結論を導くことができるのです。

この理論は、完全市場を前提として、企業の資金調達を株主資本に限定して議論します。この場合に、企業の毎期の投資政策を一定と仮定すると、ある期の配当を増やせばその分の投資に回す資金が減少するため、新たに株式を発行してその穴埋めをする必要が生じます。これは、発行済株式総数を増加させるため、企業の価値が一定であるのなら1株あたりの株式価値は減少し、既存株主のキャピタル・ゲインが低下します。つまり、既存株主のインカム・ゲインの増加は、他の事情を同じとすればそのキャピタル・ゲインの減少を招くことになり、これらの効果が互いに相殺される結果になるというものです。

以上のように、配当政策の無関係性定理は、かなり純粋な前提条件を設けた上での結論として、企業が獲得利益を配当しようが内部留保しようが株主の利益には影響しないことを示しています。現実には、株式の発行にはコストがかかったり、投資家の投資意思にはインカム・ゲインとキャピタル・ゲインのいずれかの選好があったり、経営者が配当政策に経営意思に関する情報効果を含ませるなど、配当政策に影響を与える要因が存在します。したがって、配当政策は投資家の稼得フリー・キャッシュフローに実際は影響しますが、これも配当政策の無関係性定理の修正ということで、基本はこの理論の通りであるとみなすことができます。これは、企業が投資によって獲得するキャッシュフローは、いずれは株主へのフリー・キャッシュフローである配当として還元されるため、その将来にわたるフリー・キャッシュフローの総額には影響しないということと合致します。

配当割引モデルの分母の、企業に要求する投資家の要求期待利回りについては、後のポートフォリオ理論のところで議論します。また、株式の現在価値は証券市場が完全市場であれば現在の株価であり、これは株主が当該企業に投資することによって得ることができる株主価値であるとみなすことができます。

16. 株主資本投資のリスクとリターン



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

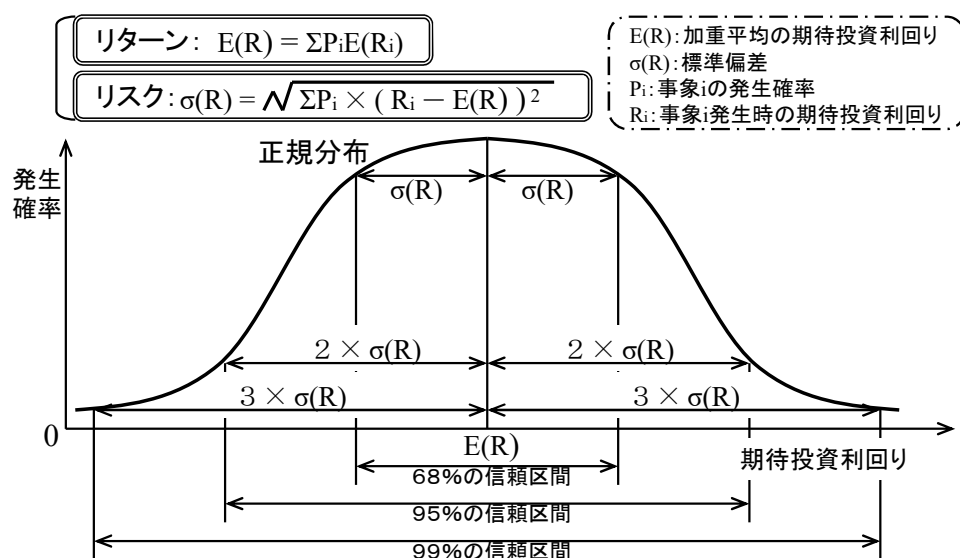
18

投資家の株式投資による期待投資利回りは、将来の配当金及び株価の値上りによる投資差益の総額を、株式の購入価格で割ったものです。これは、あくまで将来についての見込みですから、不確実なものです。したがって、投資家が将来にどれだけの投資利回りを得ることができるのかは、上記の図表上で例示したように、予定する期待投資利回りとその発生確率の見込みとの関係で表すことができます。このような確率分布は、現実の経済社会においては、発生確率が0から1の間で無限の期待投資利回りの値を取ることができるでしょう。このため、投資家の株式投資による期待投資利回りは、一般的には連続確率分布になるということができます。

1企業に対する投資は、その企業独自のかかなり個別的な事情が反映されるため、その連続確率分布は偏在した形状となることが予想できます。しかし、数多くの企業の予定期待投資利回りとその発生確率の見込みとの関係について、その標準的なパターンを統計学的な観点から眺めると、その連続確率分布は正規分布に近似してゆくことが知られています。そこで、ここでは一般的な投資家行動を明らかにするために、特定の個別的な企業の事情を反映したものではなく、最も標準的な企業の予定期待投資利回りとその発生確率の分布を考慮し、その連続確率分布を正規分布によって描くことにします。

期待投資利回りを横軸に、その発生確率を縦軸とする正規分布を描くと、発生確率によって加重平均した期待投資利回りを中心として、その左右に標準偏差によって規定される広がりをもつ曲線となります。このように、正規分布の特性は、加重平均の期待投資利回りと、それがどの程度の確率的な広がりをもって分布するかを表す標準偏差によって決まります。この前者をリターン、後者をリスクといいます。投資家の投資意思決定の判断基準は、この2つに集約することができるのです。

17. 正規分布の算定式と信頼区間



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

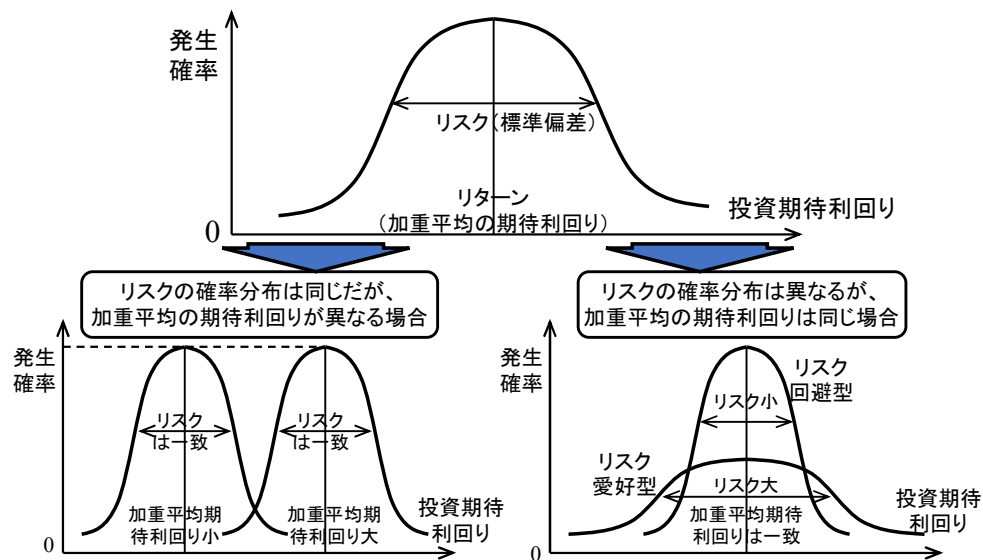
19

ここでは、正規分布の特性について、少し詳しくみてみることにします。

リターンは、投資家の株式投資によってある期待投資利回りを実現するという事象の発生確率を、その期待投資利回りに掛けたものの総和として計算します。つまり、リターンは単純な確率による加重平均の期待投資利回りであるということが出来ます。また、リスクは、各発生事象の期待投資利回りとリターンとの差分の、二乗にその事象の発生確率を掛けたものの総和について、平方根をとったものとしています。これを標準偏差といいます。この算定式からも明らかのように、これはリターンからの連続確率分布の広がり具合を示す値となっています。標準偏差の算定の過程で、各発生事象の期待投資利回りとリターンとの差分を二乗しているのは、差分の値についてはその絶対値が連続確率分布の広がりを示すので、それがマイナスとなる場合についてテクニックとしてプラスに修正するためです。また、この二乗した値を、リターンの値と整合性のあるものとするために、平方根によって修正しています。

連続確率分布が正規分布である場合には、統計学によって既に明らかとされた事実をもとに、実際に生じる期待投資利回りの発生確率を標準偏差の値を基準として特定することができます。これも、連続確率分布である以上無数に求めることができます。この代表的な値として、実際に生じる期待投資利回りの発生確率が、リターンの値に標準偏差の値をプラスおよびマイナスすることによって求めたリスクの範囲に収まる確率は、68%となります。このような、実際に生じる期待投資利回りの発生確率が、ある確率で特定のリスクの範囲に収まるという範囲のことを、信頼区間といいます。つまり、正規分布の場合には、68%の確率で、実際に生じる期待投資利回りがリターンのプラスマイナス1シグマの区間に入ることが分かるのです。同様に、プラスマイナス2シグマの区間は95%の信頼区間を、プラスマイナス3シグマの区間は99%の信頼区間となります。

18. 株主投資案件の特性



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

20

ここでは、投資家の投資意思決定を左右する投資案件のリターンとリスクの関係について、もう少し具体的にみてみることにします。

2つの投資案件があると仮定し、これらはリスク即ち投資の期待利回りの連続確率分布の様子は全く同じですが、そのリターンが異なる場合を考えてみます。この場合には、同じリスクであれば、投資家の投資における不確実性は同じであることから、リターンの大きい方を当然に選択することになります。

次に、リターンは同じですが、リスクが異なる2つの投資案件がある場合を仮定します。この場合は、単純にどちらの案件が投資家にとって好ましいのかと判断することはできません。リスクが小さい方の投資案件は、比較的狭い範囲で期待利回りが分布することから、リスクの大きな投資案件に比べると、ある程度の確からしさでリターンに近似した期待利回りを将来獲得することができるでしょう。したがって、投資にあまり冒険したくない安全性を好む投資家であれば、こちらを選択することになります。このような選好をする投資家を、リスク回避型といいます。

反対に、リスクの大きな投資案件は、リターンを中心として比較的広範囲に期待利回りが分布します。このため、将来実際に実現する期待利回りは、リターンとは乖離した結果となることがあります。このような投資案件は、予想を大きく上回る期待利回りを実現することができる反面、予想を大きく下回る結果となることもあります。このため、ギャンブル的な投資を好む投資家であれば、こちらの案件を選択することになります。このような選好をする投資家を、リスク愛好型といいます。

このように、リターンは同じですが、リスクが異なる2つの投資案件がある場合に、このどちらが選択されるのかは、投資家のタイプによって異なることになります。しかし、一般的には、リスク回避型の投資家が多数をしめると判断するのが妥当ですので、これ以降の議論は、このタイプの投資家を前提として説明することになります。

19. リスクとリターンの算定例

A社の期待投資利回りの確率分布

経済状態	発生確率	期待投資利回り
好調	0.25	20%
不変	0.50	10%
不調	0.25	0%

 $E(R_A)$

$$= 0.25 \times 20\% + 0.50 \times 10\% + 0.25 \times 0\% = 10\%$$

 $\sigma(R_A)$

$$= \sqrt{\frac{0.25 \times (20\% - 10\%)^2}{1} + \frac{0.50 \times (10\% - 10\%)^2}{1} + \frac{0.25 \times (0\% - 10\%)^2}{1}} = 7.07\%$$

B社の期待投資利回りの確率分布

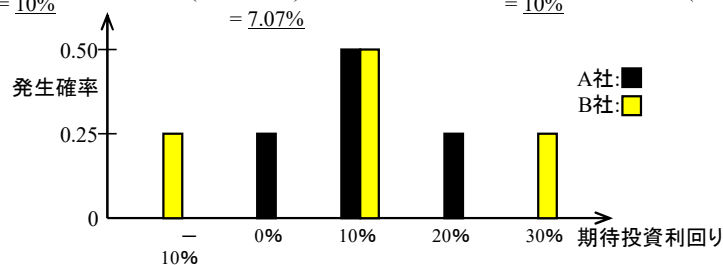
経済状態	発生確率	期待投資利回り
好調	0.25	30%
不変	0.50	10%
不調	0.25	-10%

 $E(R_B)$

$$= 0.25 \times 30\% + 0.50 \times 10\% + 0.25 \times (-10\%) = 10\%$$

 $\sigma(R_B)$

$$= \sqrt{\frac{0.25 \times (30\% - 10\%)^2}{1} + \frac{0.50 \times (10\% - 10\%)^2}{1} + \frac{0.25 \times (-10\% - 10\%)^2}{1}} = 14.14\%$$



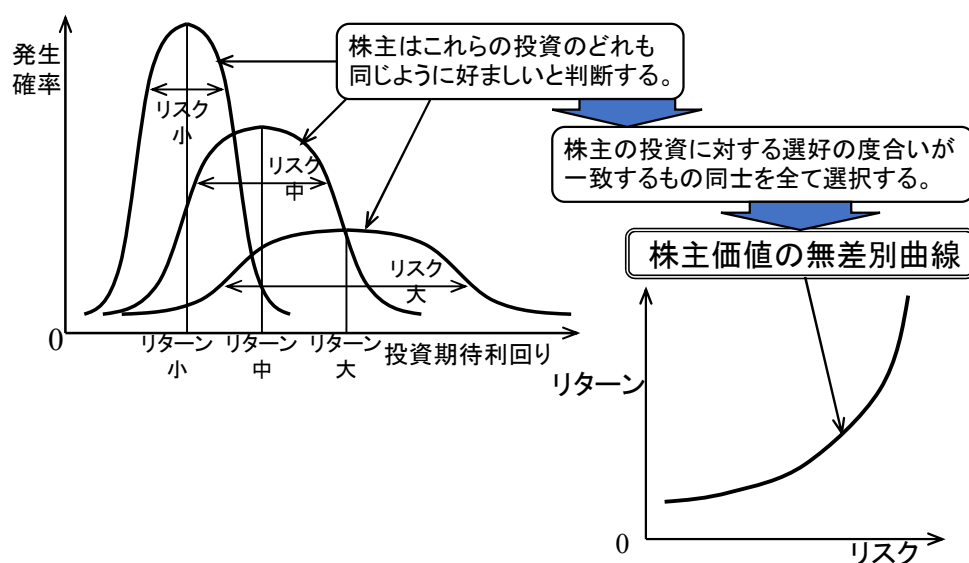
Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

21

A社とB社という2つの企業の期待投資利回りが、上記の図表で示したようにとても単純な確率分布に従う場合の、それぞれのリターンとリスクの値を算出した場合を示しています。両社とも、リターンは10%となります。しかし、A社のリスクである標準偏差が7.07%であるのに対して、B社のそれは14.14%とA社の2倍の値となっています。したがって、B社の方がA社よりもリスクが高いため、リスク回避型の投資家がこのいずれかの投資案件について選択するのであれば、当然にA社に投資する方を選ぶことになります。

この例の場合は、連続確率分布の正規分布ではないため、信頼区間の議論をすることは意味はありません。そこで、ここで求めたリターンとリスクの値が、正規分布に従った場合に算定されたものと仮定することにしてみます。この前提で、A社の場合についてみると、68%の信頼区間はリターンのプラスマイナス1シグマとなりますから、これは2.93%から17.07%となります。つまり、A社への投資によって実際に生じる期待投資利回りが2.93%から17.07%の範囲の値となる確率が、68%であるといえます。これをB社について同様にみると、実際に生じる期待投資利回りが-4.14%から24.14%の範囲の値となる確率が、68%であるとなります。このように、同じリターンであっても、リスクである標準偏差の値が異なれば、同一の確率において実際に得られるリターンの振れ幅が異なってくるのです。

20. 株主価値の無差別曲線



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

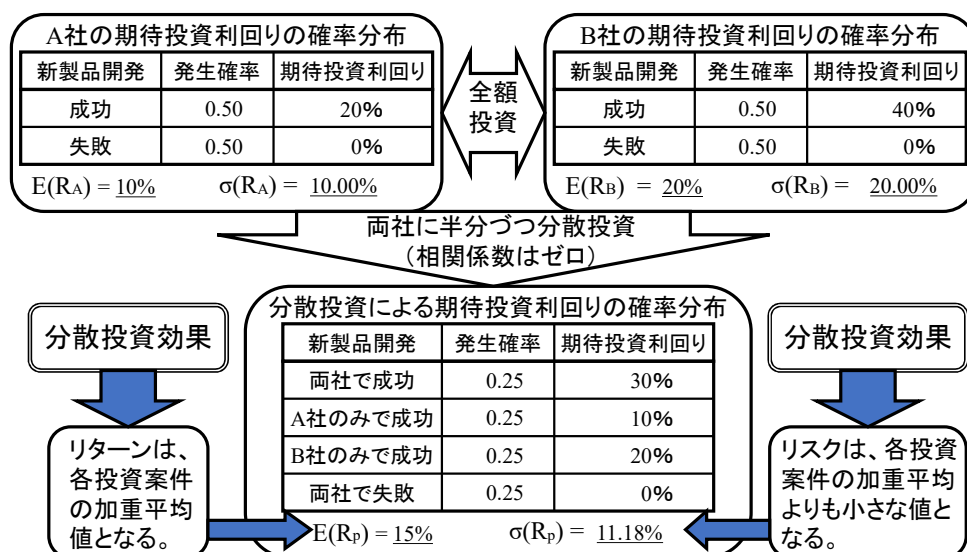
22

リスク回避型の投資家を前提として、異なる特性を有する投資案件に対する投資家の選好関係についてみてみることにします。この場合には、リスクが小さい場合にはその投資案件のリターンは小さくてもよいのですが、リスクが大きいものについては大きなリターンを望むことになるでしょう。図表の例では、リスクとリターンが大中小それぞれの3つ投資案件の形状を示しており、これらはある投資家にとってはどれも同じように好ましいと判断するものです。つまり、この投資家はこの3つの案件については、同じ価値を有すると判断しており、このような投資案件は無数にあると考えることができます。

このような投資家の選好が同じ投資案件を、そのリスクとリターンの組み合わせにおいて描画したものが、株主価値の無差別曲線です。つまり、ある投資家にとって、この無差別曲線上にプロットされる投資案件は、この曲線上の他の投資案件とまったく同じ選好を有することになります。図表上には、1つの無差別曲線しか描かれていませんが、注意しなければならないのは、このような無差別曲線自体も無数に描くことができることです。そして、ここでは説明を省きますが、この無差別曲線同士は互いに交差することはありません。

無差別曲線の特性として重要なのは、リスクを横軸、リターンを縦軸にとると、その曲線が右下に凸の曲線として描くことができることです。こうなる理由は、厳密な証明に依らなくても感覚的に説明することができます。つまり、リスクの値が小さい内は、それが多めに変動しても投資家のリターンに与える影響は小さなものです。そのため、リスクの変動分よりもリターンの変動が小さくても、投資家はそれを受け入れます。しかし、リスクの値が大きい範囲の変動では、それが僅かなものであってもそれによって投資家の受ける影響は無視できないほどの影響をもたらします。このため、リスクの変動分よりもリターンの変動を大きなものとする要求が生じるでしょう。このような議論から、株主価値の無差別曲線は、リスクの値が大きくなるにつれて、リターンの上昇傾向が大きくなることになります。

21. リスク資産への分散投資効果



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

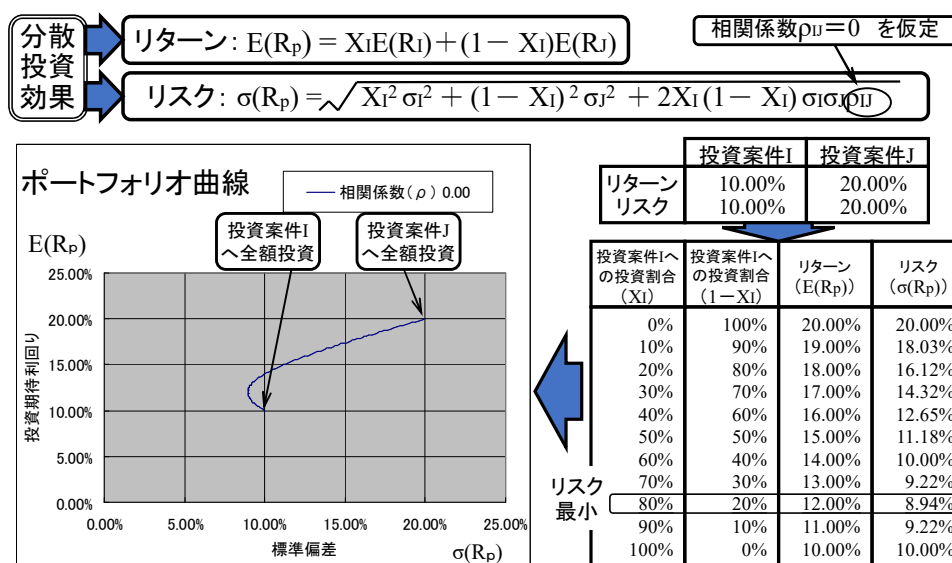
23

ここでは、投資家がリスク資産へ投資する場合の、分散投資効果、即ちポートフォリオ効果について、具体的な事例でみてみることにします。上記の図表上には、**A社とB社**という2つの企業が、それぞれ新製品開発のプロジェクトを実施しており、それが成功又は失敗したときのそれぞれの投資の期待利回りについて、その発生確率とともに示しています。

A社か**B社**に全額を投資する場合についての、各リターンとリスクについては図表の上側で示した通りです。これを、この両社に半額ずつ分散投資した場合については、図表の下側で示しています。分散投資の場合には、**A社とB社**のそれぞれの発生事象の組み合わせとなりますから、その事象の組み合わせは4通りとなります。また、その発生事象の発生確率も、その組み合わせの対象となる各社の発生事象の掛け算となることから、図表に示した通りの値となります。

この分散投資の効果を、リスクとリターンのそれぞれについて見てみることにします。ちなみに、両社の発生事象相互には、何らの因果関係もないものとします。つまり、**A社**で新製品の開発に成功するか失敗するかについては、**B社**の新製品の開発の成功又は失敗とは全く無関係であり、そのまた逆もいえるということです。これは、この両社の事象間の相関がゼロ、統計学的には相関係数がゼロであるといえます。このような前提において、リターンは各社のリターンについてその分散投資の比率に応じて加重平均した値となります。しかし、リスクは、加重平均した値の**15%**よりも小さな**11.18%**となります。すなわち、分散投資を行うと、リターンの収束する値以上にリスクが収束する値を小さくすることができるようになります。このため、危険回避型の投資家を前提とすれば、リスクのある個別の案件に投資の全額を投入するよりも、相関が1以下であるならば複数のリスク資産に分散投資した方が有利となるのです。

22. 2つの投資案件への分散投資効果の例



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

24

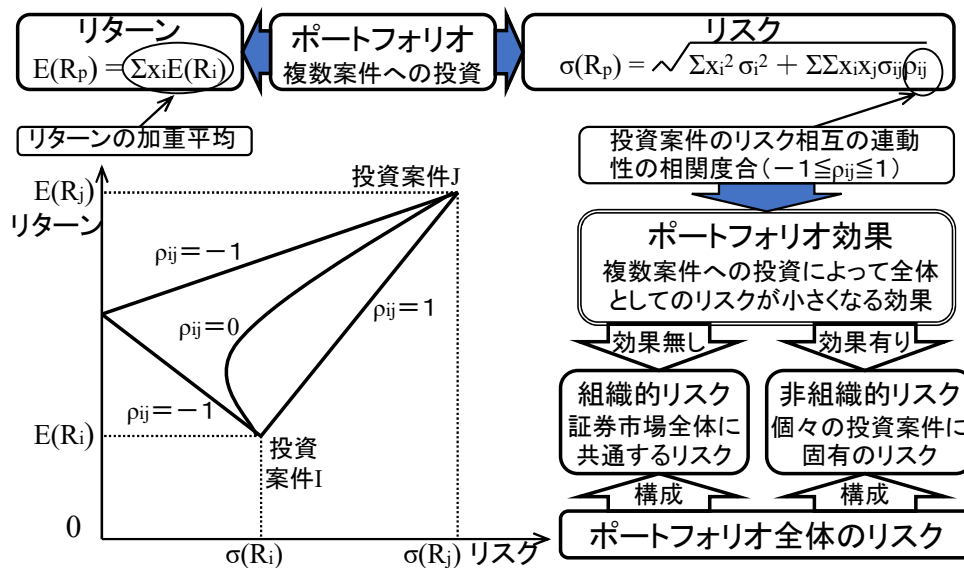
ここでは、リスク資産への分散投資効果の具体例について述べます。

前頁の例では、A社B社ともその期待投資利回りについては、単純な確率分布を想定しました。そこで、これを参考としながらも、ここではもう少し現実的な場合を考えます。投資案件はIとJの2つであり、それぞれのリターンとリスクは、前頁のA社B社のものと同じであったとします。しかし、それぞれの確率分布は、連続確率分布であるとして、このように仮定すると、この2案件への分散投資のリターンとリスクは、図表に示したように計算することができます。この式では、リターンおよびリスクとも、各投資案件への分散の割合で加重計算している点に注意して下さい。リターンは、以前に示した離散型の確率分布と同様に計算することができますが、リスクは離散型のものと比べて少し複雑な形となります。これは、リスクである標準偏差の相関関係を示す項目が、式の後半に付け加わっているためです。特にこの相関関係を規定する項目が、相関係数です。これは、異なる確率分布相互の影響の度合いを示すものであり、-1から1の間の値を取ります。相関係数が1であると、確率分布が相互に完全に正の相関で変動することになります。つまり、この場合のこの2つの投資案件のリスクの変動は完全に一致します。次に、相関係数が0であると、確率分布は相互に全く相関することなく変動することになります。つまり、この場合のこの2つの投資案件のリスクの変動は、何らの相手方の投資案件のリスクの変動との連動性を認めることはありません。また、相関係数が-1であると、確率分布が相互に完全に負の相関で変動することになります。つまり、この場合のこの2つの投資案件のリスクは、完全に反対方向に変動することになります。

このため、相関係数が1であると、リスクは単純な各投資案件への分散の割合で加重計算した結果となり、分散投資効果のメリットを享受することはできません。反対に、相関係数が-1であると、ある分散投資の割合で必ずリスクはゼロとなります。したがって、相関係数が-1となる投資案件に分散投資すれば、リスク資産への投資は預貯金などの安全資産への投資と同じ確実な投資となります。

ここでは、投資案件IとJの相関係数はゼロであるという場合を想定し、これらの投資案件の分散投資の割合の変化に応じたリスクとリターンの変動を計算した結果を示しています。この計算結果からも分かるように、相関係数がゼロであるリスクとリターンの関係を表す曲線は、左方に歪曲した曲線となります。また、このケースでは、投資案件Iに8割、Jに2割投資した場合に、リスクは8.94%で最小となり、このとき12.00%のリターンを獲得することができます。

23. ポートフォリオ効果



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
 All Rights Reserved

25

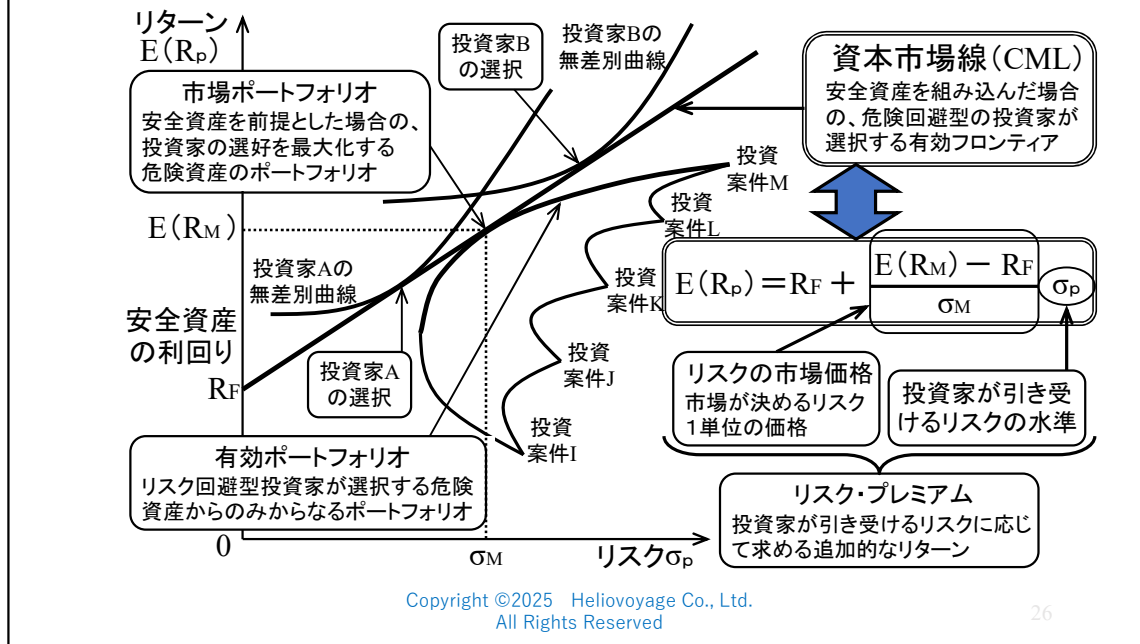
投資家が、複数の金融資産に分散投資することを、ポートフォリオを組むといいます。ポートフォリオとは紙バサミのことで、昔投資家が保有する証券を紙バサミに挟んでいたことから使われるようになりました。ポートフォリオ理論とは、どのような金融資産をどのように組み合わせることで、投資家の期待利益（経済学的には期待効用）を最大にすることができるのかという投資家行動の原理を明らかにしようとするものです。

2つの投資案件への分散投資効果については、既に具体的な例で見たとおりの結果となりました。このような効果は、投資案件の数を増やした一般的な場合についてもいえます。つまり、投資家がポートフォリオを組むと、リターンは投資案件への投資額の割合に応じた、それぞれの投資案件の加重平均期待利益率の加重平均となります。それに対して、リスクは単純な加重平均とはなりません。それは、ある投資案件のリスクが大きくなるような状況が生じて、それが他の投資案件のリスクを小さくすることがあるからです。

例えば、経済情勢が不景気となると、高級ブランド品を扱うビジネスの期待収益率がマイナスに振れることが考えられますが、中古品のリサイクル事業の期待収益率はプラスに振れることがあるでしょう。そこで、これらの両者の事業に分散投資しておけば、予想以上に不景気となったとしても、反対に好景気となっても、これらの事業に単独に投資するよりはリスクが少なくなることが感覚的に理解できます。このようにポートフォリオを組むことで、投資案件同士のリスクを打ち消し合う効果をポートフォリオ効果といいます。これは、ポートフォリオのリスク算定には、投資案件相互のリスクの共分散効果があるためです。この共分散効果の程度を表す指数が、相関係数なのです。このようなことから、ポートフォリオを組むことは、リターンは単純な加重平均となりますが、リスクは単純な加重平均よりも少なくなり、案件への単独投資よりも有利なものとなります。

ただし、ポートフォリオ効果によって軽減できるリスクは、個別の投資案件に起因する固有のリスクである、非組織的リスクのみです。株式市場全体の低迷等の証券市場全体に共通する要因に起因するリスクである組織的リスクは、たとえポートフォリオを組んだとしてもこのリスクを低減させることはできません。しかし、非組織的リスクはポートフォリオを上手に組むことで、ほぼゼロに近づけることが理論的には可能です。現実的にも、30種類程の証券への投資を上手く組み合わせることで、非組織的リスクはほとんどゼロに近い値になることが、経験的に知られています。

24. ポートフォリオによる資本市場線



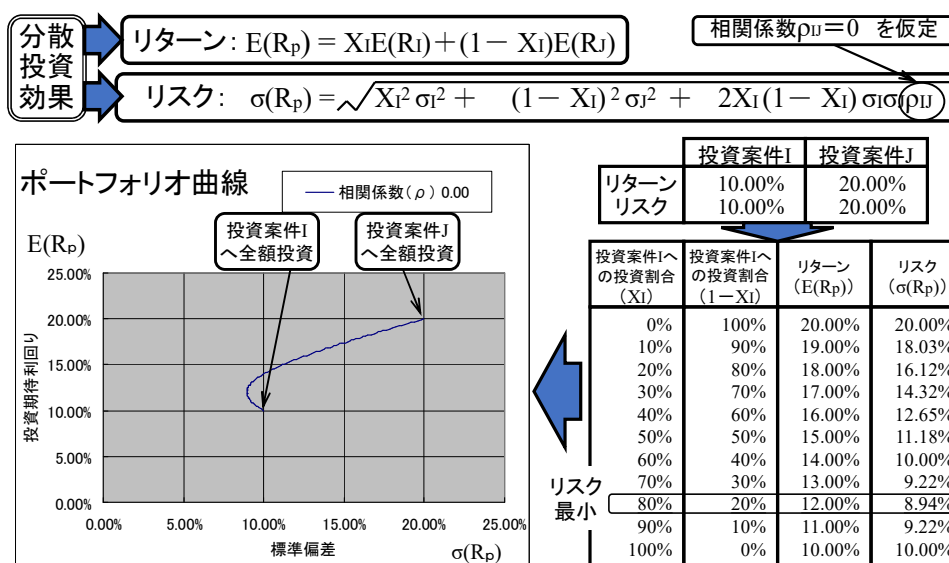
複数の危険資産からなる証券投資のポートフォリオは、上記の図表中の雨傘のような形状になります。この雨傘の周辺部分を含めた内側の領域は、証券投資のポートフォリオによって投資家が得ることができるリスクとリターンの全ての組み合わせを示しています。しかし、危険回避型である合理的な投資家が選択するのは、この雨傘の周辺部分でかつあるリスクに対してリターンを最大にする組み合わせのみです。これを有効ポートフォリオといいますが、図表上では太い線で表しているところがこれに該当します。

ここで、今までの議論に、銀行や郵便局の預金などのリスクがほぼゼロの安全資産を、危険資産のポートフォリオに組み込むことを考えます。安全資産はリスクがゼロですので、これを危険資産のみのポートフォリオに組み込んだとしても、ポートフォリオ効果は生じません。このため、投資家にとって安全資産を組み込んだ場合の最も有利なポートフォリオは、先の有効ポートフォリオに接するように安全資産のリターン値(リスクはゼロですから、必ず縦軸の切片となります)から引いた線上のものになります。これを、資本市場線 (CML) といいます。また、資本市場線と有効ポートフォリオとが接する点を、市場ポートフォリオといいます。

この資本市場線の意味について、投資家固有の無差別曲線の特徴から考えてみることにします。特定の投資家の無差別曲線は無数に描くことができますが、これらは決して交わることはありません。これを前提とすると、危険回避型の投資家の無差別曲線は左上方に行くほど、より高い投資家の選好を表すことが、リスクとリターンの関係から分かります。このことから、各投資家の効用を現実的に最大化するポートフォリオは、無差別曲線と資本市場線とが接する点で表されることになります。このとき、市場ポートフォリオ以外の危険資産の任意のポートフォリオに対して資本市場線と同様の線を引いても、この線に接する無差別曲線よりも資本市場線に接する無差別曲線の方が必ず左上方に位置し、従ってより高い選好を示します。このことから、安全資産の存在を前提とすると、資本市場線は危険回避型の投資家の選好を最大化するポートフォリオであるということが出来ます。

また、資本市場線の傾きは証券市場が決定する、リスク1単位あたりの期待収益率であるとみなすことができます。そして、投資家個人の無差別曲線と資本市場線とが接する点のリスクは、個々の投資家の投資価値において引き受けると判断したリスクの水準ということが出来ます。そして、リスク1単位あたりの期待収益率に、投資家の引き受けたリスクの水準を乗じた値がリスク・プレミアムですが、これは投資家が引き受けるリスクに応じて要求する追加的なリターンとなります。ここで、証券市場線は個々の投資家の事情とは別個に決定されることから、投資家はこれを所与として、個別投資家の引き受けるリスクが決まれば、要求するリターンは自動的に決定されることとなります。

25. 資本市場線の算定例



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

27

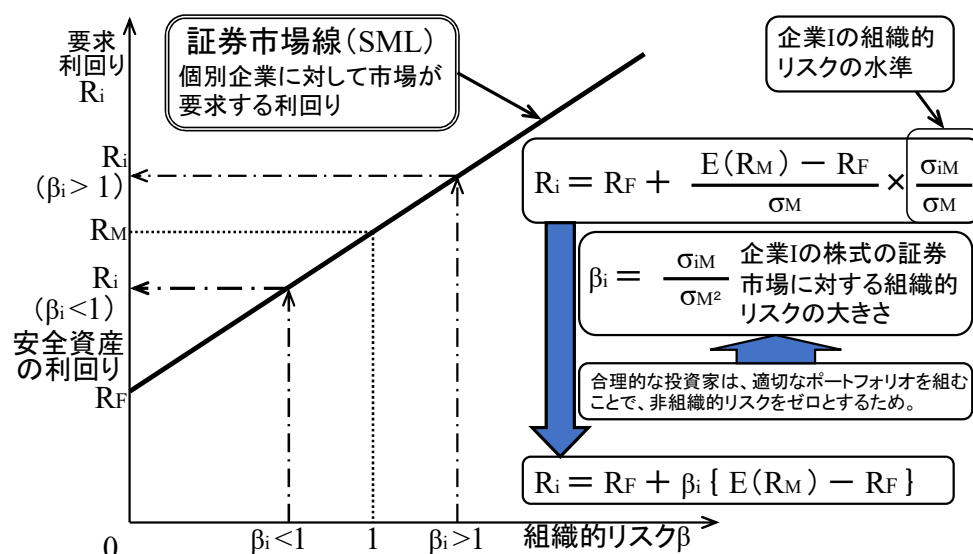
ここでは、リスク資産への分散投資効果の具体例について述べます。

前頁の例では、A社B社ともその期待投資利回りについては、単純な確率分布を想定しました。そこで、これを参考としながらも、ここではもう少し現実的な場合を考えます。投資案件はIとJの2つであり、それぞれのリターンとリスクは、前頁のA社B社のものと同じであったとします。しかし、それぞれの確率分布は、連続確率分布であるとして、このように仮定すると、この2案件への分散投資のリターンとリスクは、図表に示したように計算することができます。この式では、リターンおよびリスクとも、各投資案件への分散の割合で加重計算している点に注意して下さい。リターンは、以前に示した離散型の確率分布と同様に計算することができますが、リスクは離散型のものと比べて少し複雑な形となります。これは、リスクである標準偏差の相関関係を示す項目が、式の後半に付け加わっているためです。特にこの相関関係を規定する項目が、相関係数です。これは、異なる確率分布相互の影響の度合いを示すものであり、-1から1の間の値を取ります。相関係数が1であると、確率分布が相互に完全に正の相関で変動することになります。つまり、この場合のこの2つの投資案件のリスクの変動は完全に一致します。次に、相関係数が0であると、確率分布は相互に全く相関することなく変動することになります。つまり、この場合のこの2つの投資案件のリスクの変動は、何らの相手方の投資案件のリスクの変動との連動性を認めることはありません。また、相関係数が-1であると、確率分布が相互に完全に負の相関で変動することになります。つまり、この場合のこの2つの投資案件のリスクは、完全に反対方向に変動することになります。

このため、相関係数が1であると、リスクは単純な各投資案件への分散の割合で加重計算した結果となり、分散投資効果のメリットを享受することはできません。反対に、相関係数が-1であると、ある分散投資の割合で必ずリスクはゼロとなります。したがって、相関係数が-1となる投資案件に分散投資すれば、リスク資産への投資は預貯金などの安全資産への投資と同じ確実な投資となります。

ここでは、投資案件IとJの相関係数はゼロであるという場合を想定し、これらの投資案件の分散投資の割合の変化に応じたリスクとリターンの変動を計算した結果を示しています。この計算結果からも分かるように、相関係数がゼロであるリスクとリターンの関係を表す曲線は、左方に歪曲した曲線となります。また、このケースでは、投資案件Iに8割、Jに2割投資した場合に、リスクは8.94%で最小となり、このとき12.00%のリターンを獲得することができます。

26. CAPMによる自己資本コスト



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

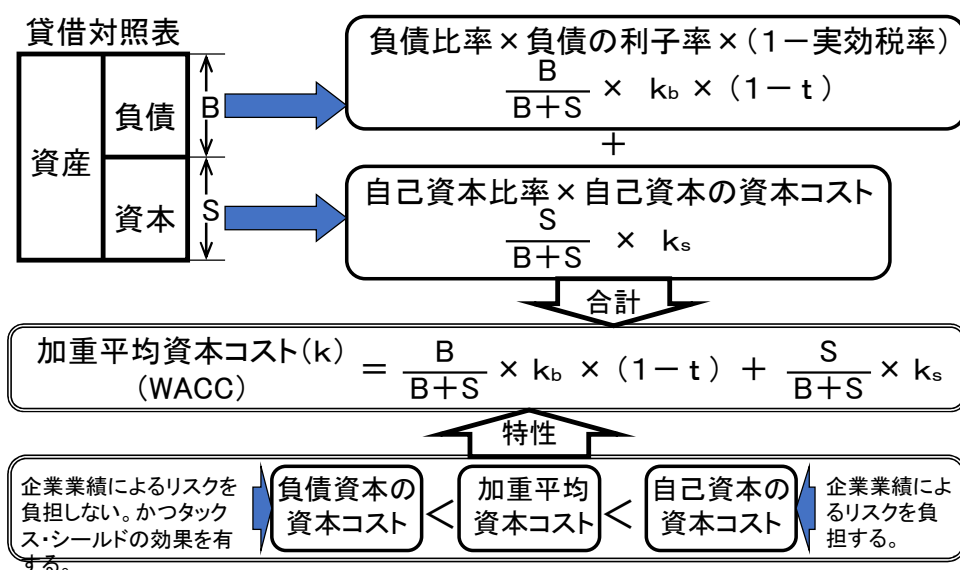
28

これまでの、資本市場における投資家の行動原理について説明してきました。しかし、ポートフォリオ理論に基づく投資家行動によって決まる要求リターンは、裏返せば企業が実現すべき資本収益率、つまり資本コストを規定することになります。そこで、ここでは、個々の企業の資本コストをどう求めるのかについて、今までの議論を前提として説明することになります。

資本資産評価モデル(CAPM)は、企業の資本コストを求めるための代表的な理論です。危険回避型の合理的な投資家は、ポートフォリオ効果を最大とするような投資家行動を、資本市場線上のポートフォリオ上で行います。つまり、このような投資家が受けるリスクは、組織的リスクのみとなります。これを、個々の企業への投資について考えてみると、投資家は企業の組織的リスクの度合いについてのみ興味があり、そのリスクに応じたリターンを要求するとみなすことができます。個別企業の組織的リスクの度合いは、企業の証券の組織的リスクを証券市場のリスクで割ることによって求めることができます。このようにして求めた組織的リスクを横軸に、個別企業に対する要求利回り、つまり資本コストを縦軸とした図表上に、個別企業に対して市場が要求する利回りの推移を表したものが、証券市場線(SML)です。

証券市場線を具体的に求める場合に、安全資産の利回りは、満期10年程度の債権の金利を用いることが多いようです。また、市場全体の利回りは、日本ならTOPIX等の収益率を用いればよいでしょう。個別企業の組織的リスクについては、個々の企業の自己資本の収益率から安全資産の利回りを控除したものを、市場全体の利回りから安全資産の利回りを控除したものに対して、回帰分析すれば簡単に求めることができます。

27. 加重平均資本コスト(WACC)の算式



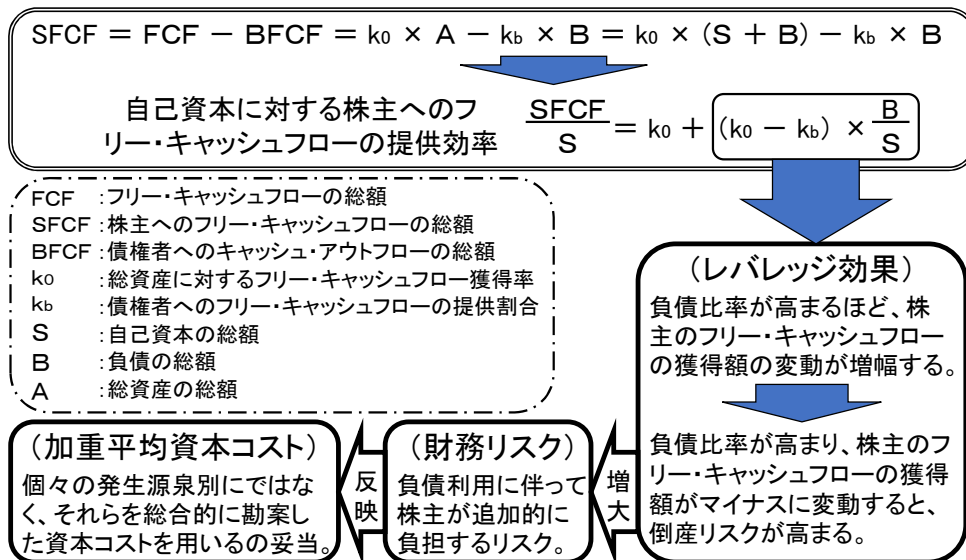
Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

29

資本コストとしては、投資家などへの配当や株価の値上り益の総計である自己資本コストと、社債や借入資金の利息からなる負債の利子率を、資本と負債の構成項目の金額比によって加重平均したものを用いるの一般的です。ここで、負債の資本コストを算出する場合に、負債の利子率への加重計算した結果に対して、実効税率分を控除します。これは、負債利用による利子については、税法上の損金算入が認められており、課税対象とはなりません。そこで、他の条件を全く同じとして上で利払いが発生する場合としない場合との課税額を比べてみると、利払額に対して実効税率を掛けた分が少なくなっています。つまり、負債を利用する程その利払い額が増えますが、それに対する課税免除によって納税額というフリー・キャッシュフローの減額となるキャッシュ・アウトフローが減少します。このような損金算入による納税額の減少額を、タックス・シールドといいます。したがって、負債の利用はタックス・シールドの効果をもたらすことから、その資本コストの算定においては、その納税免除額分を控除することになります。

負債資本のコストはビジネス・リスクを負担せず、自己資本のコストはビジネス・リスクを負担します。一般に、同じ期待収益率を得る案件同士であっても、それらの負担するリスクが異なれば求める資本コストは異なると考えます。例えば、確定利息で毎期10万円の収入がある投資Aと、50%の確率で20万円の収入を期待できる代わりに、残りの50%の確率で0円の収入しか期待できない投資Bとを考えてみます。後者の期待利益は、 $[20万円 \times 0.5 + 0円 \times 0.5 = 10万円]$ となり、前者 $[10万円 \times 1.0 = 10万円]$ のものと一致します。しかし、これらの投資案件に対する投資家の選好の度合いは一致しないと考えるのが妥当でしょう。それは、一般的な投資家は不確実性を嫌う危険回避的な行動を取ると仮定する方が、現実の大方の投資家の行動に合致するからです。つまり、一般に人々は不確実性即ちリスクを嫌い、同じ期待利益を得る投資案件同士であれば、よりリスクの少ない方への投資を好むので、上記の例では投資Aを選択することになります。したがって、この例での2つの投資案件の割引率を比較すると、投資Aの割引率即ち資本コストは、投資Bのよりも小さいと考えることができます。このような議論から、ビジネス・リスクを負担する自己資本のコストは、それを負担しない負債資本のコストよりも大きな値となります。このため、これらの加重平均をとる資本コストは、これら中間の値となることになります。

28. レバレッジ効果と加重平均資本コスト



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

30

加重平均資本コストを用いることの意義について、ここで少し詳しく述べることにします。

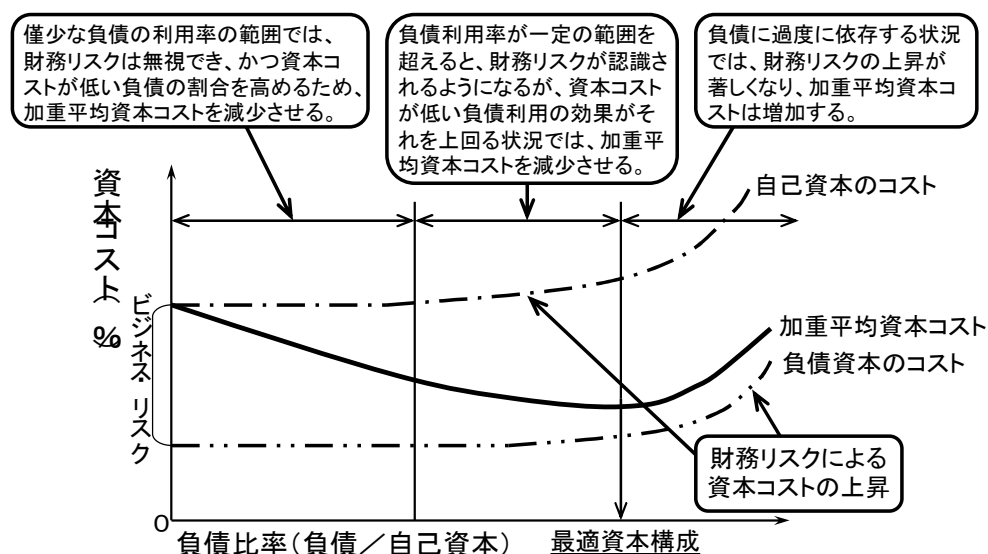
実は、自己資本のコストと負債資本のコストは、まったく独立した関係にあるわけではありません。自己資本のコストは、負債の利用率が增大するのに従って、コスト率が上昇する傾向にあります。これを、説明する上でのキーワードが、レバレッジ効果であり財務リスクです。

この図表で算式として示したように、自己資本当たりのフリー・キャッシュフローの提供効率とは、株主からの投下資本の総額に対して、どの程度の割合のフリー・キャッシュフローを株主に提供することができたのかを示すものです。これには、総資産に対するフリー・キャッシュフローの獲得効率と債権者へのフリー・キャッシュフローの提供割合との差分に、負債比率を乗じたものが影響することが分かります。そして、負債の利用増加に伴う負債比率の増大は、この差分がマイナス値であればマイナス方向に、プラス値であればプラス方向に拡大するように作用します。この負債比率の値が、この差分の値をまるで梃子のように増幅させる効果を発現することから、レバレッジ(梃子)効果といいます。これによって、調達資本を全て株主資本によってまかなう場合と比べて、負債比率が高まるほど株主が受取るフリー・キャッシュフローの額の変動幅が増大します。つまり、負債の利用率を高めることは、株主の受けるリターンをリスクを高めることから、危険回避的な行動を取る株主を前提とする株主資本のコストの上昇を招くことになります。

この差分の値がプラスであればよいのですが、マイナスであると負債の利用率の上昇は、このマイナスをより増幅する効果をもたらします。これは、資本の食いつぶしによる企業倒産のリスクを高めることを意味します。企業の清算時の残余財産の分配には、債権者に優先権があることを考えると、負債の利用率の上昇によって株主はより高い株主資本のコストを求めることは当然です。このように、負債の利用率の増加は、レバレッジ効果により株主の受けるリターンをリスクのみならず倒産リスクを高めるため、株主が負債の利用に伴い追加的に負担する財務リスクを上昇させることになります。

これらのことから、負債の利用率の上昇は、確定利率である負債資本のコスト以上に自己資本のコストの上昇に影響します。したがって、負債資本と自己資本のコストとを別個に考察するのはあまり意味は無く、加重平均資本コストのようにこれらを総合的に勘案した資本コストの方が、その財務実態をより忠実に反映させることができるのです。

29. 資本コストに対する伝統的見解



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

31

ここでの図表では、伝統的な見解に基づく、加重平均資本コストの負債比率の変化による変動を示しています。

まず、負債比率が僅少な状況では、財務リスクは実質的に無視できるため、生じていないと考えます。したがって、このような状況では、自己資本のコストも負債資本のコストも共に一定の値を取ります。この場合には、資本コストが低い負債の利用率の上昇に伴って、一定割合で加重平均資本コストは低下していきます。

次に、自己資本のコストにおいて、財務リスクが無視できないレベルまで負債の利用率が高まると、これにより自己資本のコストが上昇傾向となります。しかし、これによる加重平均資本コストへの影響度は、資本コストの低い負債の利用率の上昇による加重平均資本コストの減少傾向を打ち消すほど大きなものではありません。したがって、加重平均資本コストの減少の度合いは弱くなるものの、それは相変わらず減少していきます。

負債比率が極度に高まると、負債の提供者である債権者にとっても、企業の倒産により債権が回収できなくなる危険が高まり、これが負債資本のコストにも影響し始めます。したがって、このような状況では、財務リスクは自己資本のコストのみならず負債資本のリスクにも影響し始めます。こうなると、財務リスクによる資本コストの上昇が、負債の利用率の上昇による資本コストの減少を完全に打ち消してしまい、加重平均資本コストは上昇することになります。

以上のような考察から、加重平均資本コストは、負債比率の上昇に伴って下に凸のU字型を描きます。このため、伝統的な加重平均資本コストの見解では、それを最低とする最適資本構成となる負債比率が、必ず存在することになります。

30. 伝統的見解による資本コストの算定例

(毎期のフリー・キャッシュフローの獲得額は100で一定の場合を仮定)

負債の 市場価値	0	100	200	300	400	500
負債の 資本コスト	—	5%	5%	5%	5%	8%
自己資本の 市場価値	1,000	950	900	850	727	400
自己資本の 資本コスト	10%	10%	10%	10%	11%	15%
加重平均 資本コスト	10.0%	9.5%	9.1%	8.7%	8.9%	11.1%
総資本の 市場価値	1,000	1,050	1,100	1,150	1,127	900

$$\frac{100}{1000} = 0.1 \rightarrow \frac{100 - (100 \times 0.05)}{0.1} = 950 \rightarrow 100 + 950 = 1,050$$

$$0.05 \times \frac{100}{1,050} + 0.1 \times \frac{950}{1,050} = 0.09523$$

Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

32

伝統的な見解に基づく加重平均資本コストが、資本構成の変化によってどのように変化するかをみるための算定例を、図表に示しました。ここでは、資本構成がどのように変化しても企業が獲得するフリー・キャッシュフローの額は固定的に100であると仮定しています。フリー・キャッシュフローの獲得の程度は、調達した資金をどのように運用したかによって決まり、その調達源泉がどのようなものであるのかには依存しないため、このような仮定は現実の企業財務の状況を反映しています。また、負債がゼロ、即ち全ての資金を株主資本によって賄う場合の自己資本の市場価値を1,000とします。したがって、この場合の自己資本のコストは、フリー・キャッシュフローの額を自己資本の市場価値で控除した、10%となります。

それでは、資金の内の100を負債の調達で賄い、総資本の額を変更しないためにその分の自己資本を控除し、900を自己資本で賄う状況を考えます。負債の資本コストは5%であるとし、この程度の負債利用であれば財務リスクは無視できる状況にあるため、自己資本の資本コストは相変わらず10%であるとしします。しかし、こうするとフリー・キャッシュフローの総額は100で固定であることから、その株主への割当率が変化し、それが自己資本の市場価値を変更する点に注意が必要です。この場合においては、負債の債権者には負債額100の5%に当たる5のフリー・キャッシュフローが支払われます。したがって、株主にはその残額である95のフリー・キャッシュフローを割り当てることができます。ここで、資本コストは10%で一定であるとしたから、95のフリー・キャッシュフローをこの資本コストで割引くと、自己資本の市場価値は950となります。以上より、総資本の市場価値は、資本コストの低い負債の利用により、資金の全てを株主資本で賄ったときの1,000から1,050へと、50増加しています。そして、これは加重平均資本コストにも影響し、全ての資金を株主資本で賄う場合の10%から約9.5%と、0.5%低下しています。

以上の検証を負債利用の比率を徐々に高めながら計算した結果が、図表で示した数値です。ここでは、負債の利用率が4割を超えると自己資本のコストが、5割を超えると負債資本のコストが、財務リスクの影響によって上昇傾向を示すとしています。このため、加重平均資本コストは、負債比率が3割の時点で8.7%となり、それ以上の負債比率では上昇傾向を示しています。よって、300の負債を利用するときが最適資本構成となるということがわかります。

31. MM理論の前提条件と命題

(資本市場として経済学的な完全市場を仮定)

- 資本市場に参加する全ての人々が、市場動向に影響する全ての情報を熟知している完全市場を想定しているため、株価は人為的な操作を受けることはない。
- 株式取引費用及び税金の存在を無視する。
- 企業は、債務及び利子を弁済することができなくなったときには、ただちに赤字補填のために増資または借入を正常な状態の金利で行うことができるため、貸倒れリスクを無視できる。
- 全ての投資家の企業利益及びその期待値、標準偏差(リスク)についての認識が一致している。

MM理論

(第1命題)

加重平均資本コストは、企業の資本構成(負債比率)とは完全に独立しており、かつ負債未利用企業の自己資本の資本コストに等しくなる。

(第2命題)

株式の期待リターン率は、負債未利用企業の自己資本の資本コストに、それと負債の資本コストの差に負債比率を乗じたものを加えたものとなる。

(第3命題)

企業の投資の切捨率は、負債未利用企業の自己資本の資本コストであり、これは資本構成とは完全に無関係に決まる。

Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

33

MM(モジリアーニ=ミラー)理論では、伝統的な見解と異なり、加重平均資本コストを最低とする最適な資本構成は存在しないと結論付けています。これは1958年に発表されたかなり古い理論ですが、資本コストについての本質的な特性を明らかにしている重要な理論であり、現在においてもこれをベースとして企業財務論が議論されることから、ここで紹介することにします。

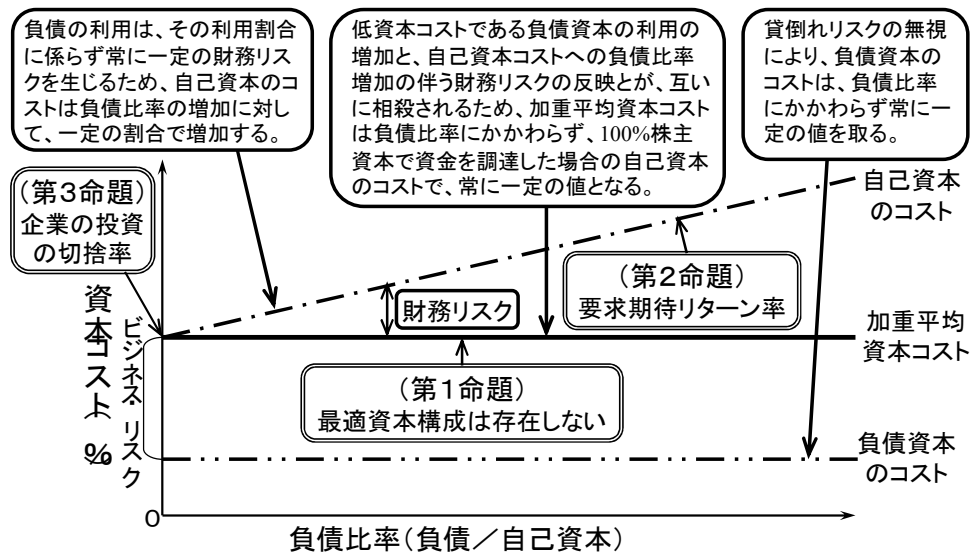
この理論で議論される資本市場は、経済学における完全競争市場と同様に、理論的な非常に純粋な状況を前提としています。そして、このための前提として、証券市場における株価形成に影響を及ぼす情報は、そこに参加する人々にすべて平等に伝達されるものとします。したがって、証券市場への参加者がすべて同じ情報を共有することから、特定の参加者が情報の非対称性という状況を利用することで、他の不利益により自らの利益を得ることを目的に、証券価格を意図的に変動させることはできません。

また、証券取引に要する費用や取引益に対する課税の存在は、企業の投資価値及び株価に人為的な影響を及ぼすため、企業価値が証券市場の需給均衡によって純粋に企業の投資価値に反映しないおそれがあります。そこで、現実には無視することはできないこれらの取引要素については、モデルの純粋化のために無視します。

さらに、企業の貸倒れリスクは現実には資本コストに影響しますが、それは企業と資金提供者との関係や、商品やサービスの市場動向、企業の商品開発力、他企業との資本的な連携の有無や程度などの多様な要件によって決まり、単に企業の財政状態だけでは判断できません。したがって、企業の財政状態を資本コストに純粋に反映させるために、企業がどのような状態であったとしても、即必要とする資金を必要な分だけ、通常の財務状況が健全な状態での利息で調達できるとして、企業の貸倒れリスクを無視します。

最後に、その証券市場に参加する人々は、その市場自体及びそこで取引される証券の価格に影響する情報の全てを知っています。したがって、資金の供給者は、企業価値に基づいて決定される証券価格の期待値と、期待値からの乖離がどの程度の確率で分散するのかというリスク即ち標準偏差について、同一の認識を持っています。このため、証券への投資家は、まったく同一の投資期待に基づいて行動することになります。

32. 資本コストに対するMM理論の見解



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

34

MM理論では、既に述べた経済学における完全競争市場と同様の仮定を前提として、3つの命題を導出しています。

第1命題は、MM理論の中心をなす主張であり、加重平均資本コストは資本構成(負債比率)には依存せず一定の値となり、したがって最適となる資本構成は存在しないこと。さらに、その資本コストは、資金を全て株主資本によって賄った企業、即ち負債未利用企業の自己資本の資本コストに等しくなるとするものです。まず、負債資本のコストは、貸倒れリスクを無視することから、負債比率が増加しても財務リスクは生じないため、負債比率の変動に無関係に一定の値となります。また、自己資本のコストは、負債の利用度にかかわらず、負債を利用すればその財務リスクを負担するため、負債比率の上昇に伴い資本コストは増加します。そして、その資本コストの増加分は、コストの低い負債の利用によるコスト低減効果を相殺することから、加重平均資本コストは負債の利用度にかかわらず常に一定の値となります。また、加重平均資本コストは、資金を全て株主資本によって賄った場合を含み、かつ負債比率に依らず一定の値となることから、それは100%自己資本である資本構成の資本コストと同じ値となります。

第2命題は、第1命題を満足する自己資本のコストについて、株主資本の提供者である投資家等の立場から株式の期待リターン率としてみたものです。債権者は負わない稼得リターンの不確実性を投資家等は負うため、この分がビジネス・リスクとしてリスクの無い自己資本のコストに上乗せされます。そして、負債比率の上昇に応じて、そのビジネスリスクの負担額が一定割合で増加していきます。これが、投資家等が要求する当該企業の株式の期待リターン率を表していることになります。このように、第2命題は第1命題を基礎として説明することができることから、第1命題から導くことができます。

第3命題は、企業が調達した資金を元に投資を行う場合に、企業価値を維持するための投資案件の選択の切捨の基準が、資金の100%を株主資本で賄ったときの自己資本のコストであるというものです。これは、この切捨率以下の投資案件を採用してしまうと、企業価値の低下を必ずまねくためです。したがって、例えこの切捨率よりも低い利率で資金を調達できたとしても、その利率は投資案件の切捨率としては採用できないことを意味しています。

32. MM理論の第1命題と第2命題の内容

$$\begin{aligned}
 \text{(第1命題)} \\
 \text{企業価値 (V}_a\text{)} &= \frac{\text{フリー・キャッシュフローの総額 (FCF)}}{\text{株主資本100\%の場合の資本コスト (k}_u\text{)}} \\
 &= \text{自己資本の市場価値 (V}_e\text{)} + \text{負債資本の市場価値 (V}_b\text{)} \\
 \text{株主資本のコスト率 (k}_e\text{)} &= \frac{\text{フリー・キャッシュフローの総額 (FCF)} - \text{負債資本のコスト率 (k}_b\text{)} \times \text{負債資本の市場価値 (V}_b\text{)}}{\text{自己資本の市場価値 (V}_e\text{)}}
 \end{aligned}$$

↓

$$\begin{aligned}
 \text{(第2命題)} \\
 k_e &= \frac{\text{FCF}}{\text{V}_e} - \frac{\text{K}_b \times \text{V}_b}{\text{V}_e} = \frac{\text{K}_u (\text{V}_e + \text{V}_b)}{\text{V}_e} - \frac{\text{K}_b \times \text{V}_b}{\text{V}_e} \\
 &= \text{K}_u + (\text{K}_u - \text{K}_b) \times \frac{\text{V}_b}{\text{V}_e}
 \end{aligned}$$

Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

35

MM理論の第1命題を式で表し、そこから第2命題を導出する過程を、ここでの図表で示しています。

第1命題に依れば、企業価値はフリー・キャッシュフローの総額を、資金を100%株主資本によって調達した場合の自己資本コストによって除したものとなり、この価値自体は資本構成が変わっても変化せずこの値で一定となります。そして、この企業価値は、自己資本の市場価値と負債資本の市場価値の和で表すことができます。ここで、MM理論では、每期獲得するフリー・キャッシュフローの総額、負債資本のコスト率及びその市場価値は一定の値となります。さらに、自己資本の市場価値は、加重平均資本コストが一定であることからこれも一定の値となります。したがって、MM理論で資本構成即ち負債比率に応じて変動するパラメーターは、それにより財務リスクの影響を受ける株主資本のコスト率のみです。

この第1命題により導かれた株主資本のコスト計算の式から、図表で示したような式の展開を行うことにより、第2命題の公式が求まります。この式では、負債利用がゼロのときの自己資本のコスト率を起点として、ビジネス・リスクを負債利用の度合いに応じてそれに追加的に負担させたものが、各資本構成における自己資本のコスト率であるということを表しています。そして、自己資本のコスト率を、投資家等の立場から要求期待リターン率と読みかえることで、これが第2命題の内容を表していることが分かります。

33. MM理論の第3命題の内容

$$\begin{aligned}
 & \text{投資前の自己資本の市場価値}(A_0) = \text{投資前の自己資本の市場価値}(E_0) + \text{投資前の負債資本の市場価値}(B_0) = \frac{\text{投資前のフリー・キャッシュフローの稼得総額}(FCF_0)}{\text{加重平均資本コスト}(WACC)} \\
 & \text{投資後の自己資本の市場価値}(A_1) = \frac{\text{投資前のフリー・キャッシュフローの稼得総額}(FCF_1)}{\text{負債未利用時の自己資本コスト}(k_0)} = \frac{FCF_0 + \text{投資リターン率}(r) \times \text{投資額}(I)}{k_0} \\
 & \text{投資後の自己資本の市場価値}(E_1) = A_1 - \text{投資後の負債資本の市場価値}(B_1) = A_1 - (B_0 + I) \\
 & = A_0 + \frac{r \times I}{k_0} - B_0 - I = E_0 + B_0 + \frac{r \times I}{k_0} - B_0 - I \\
 & E_1 - E_0 = \frac{r \times I}{k_0} - I
 \end{aligned}$$

MM理論ではWACCと同一の値。
投資に必要な資金を全て負債によって調達

(第3命題) $r > k_0 \Rightarrow \frac{r \times I}{k_0} > I \Rightarrow \text{(要件)} E_1 > E_0$

Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

36

MM理論の第3命題は、企業の追加的な資金調達による追加投資によって、企業価値がその投資以前と比べてより増加するための、投資案件に求められる投資リターン率の要件から求まります。

ここで、企業価値を算定するための資本コストは、MM理論ではどのような資本構成であったとしても、100%の資金を株主資本で調達した場合の自己資本のコスト率となりました。そこで、企業が投資に必要とする資金を全て負債によって調達したと仮定します。そうすると、投資後の自己資本の市場価値は、ここでの図表のように展開することで、第3命題の式を導出することができます。

このように、企業が行う投資の切捨率は、その投資のために要した負債による資金調達の利子率とはなりません。企業価値を投資以前よりも高めるためには、加重平均資本コスト以上の値となる必要があります。MM理論を前提とするのですから、この加重平均資本コストは、企業資本を全て株主資本で賄った場合の自己資本のコストです。したがって、企業が投資を行う場合の切捨率は、負債未利用の企業の資本コストとなります。

34. MM理論による資本コストの算定例

(毎期のフリー・キャッシュフローの獲得額は100で一定の場合を仮定)

負債の 市場価値	0	100	200	300	400	500
負債の 資本コスト	—	5%	5%	5%	5%	5%
自己資本の 市場価値	1,000	900	800	700	600	500
自己資本の 資本コスト	10.0%	10.6%	11.3%	12.1%	13.3%	15.0%
加重平均 資本コスト	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
総資本の 市場価値	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

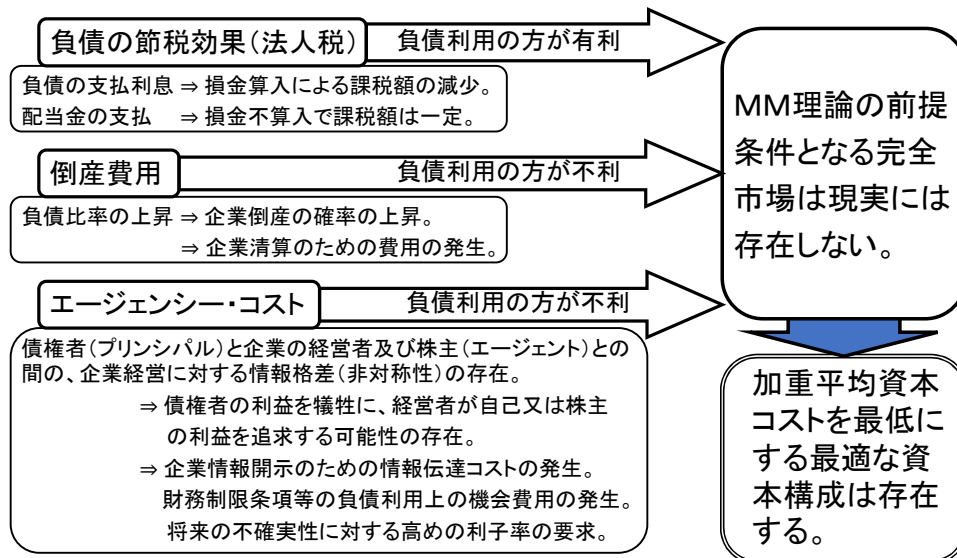
$$\frac{100 - (100 \times 0.05)}{900} = 0.1056$$
$$0.05 \times \frac{100}{1,000} + 0.1056 \times \frac{900}{1,000} = 0.1000$$

Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

37

MM理論による、資本コストの算定例についてここでの図表で示しています。負債資本のコストは、貸倒れリスク即ち財務リスクを考慮しないため、どのような負債比率をとろうとも、常に一定の値をとります。また、加重平均資本コストも、常に一定の値を取るのは、この理論の帰結でした。したがって、負債比率によって変動するのは自己資本のコストであり、その変化分は負債利用の増減による財務リスクの反映によるものです。逆説的な言い方となりますが、この自己資本コストの増減によって、加重平均資本コストは常に100%の資金を株主資本によって賄ったときの自己資本コストの値で、負債比率の増減にかかわらず一定となります。

35. MM理論の修正による最適資本コスト



Copyright ©2025 Heliovoyage Co., Ltd.
All Rights Reserved

38

MM理論の結論は、加重平均資本コストは負債比率からは独立であり、それは100%の資金を株主資本で賄ったときの株主資本コストと一致するというものでした。しかし、現実の企業の財務担当者は、負債比率をかなり意識した資金調達を行っています。これは、以下のような現実的な理由により、事実として加重平均資本コストを最低とする最適な資本構成が存在するためです。

その1つは、負債の支払利息は法人税法上の損金算入が認められるのに対して、株主への配当金は損金算入が認められていないためです。このため、税金としてのキャッシュの社外流出をなるべく抑えるためには、負債の利用を選択することになります。

2つめの理由は、ゴーイングコンサーンを企業であっても、負債利用に過度に依存すると財務リスクを大幅に上昇させ、倒産の確率は確実に高まるという現実です。倒産費用とは、倒産に伴って、株主や債権者以外の第三者へ会社資金が流出することに伴う費用のことであり、倒産の確率の上昇は倒産費用の発生の可能性を高めます。したがって、債権者は倒産のリスクを見込んで、その分のリスク・プレミアムを負債の利子率に上乗せします。倒産費用は負債利用によるレバレッジの増加関数となり、負債の利用がある水準を超えると倒産リスクは急激に増加するため、負債の利用はこの観点からは不利となります。

3つめの理由は、株主は企業の所有者であるというコーポレート・ガバナンスの観点からすると、企業の経営者と株主は企業の内部者であり、債権者は企業の外部者であることから発生する企業の状況に関する情報格差(非対称性)の存在に起因します。エージェンシー問題としてこれを捉えると、債権者は自己の資金の効果的な運用を期待して提供する依頼人(プリンシパル)であり、資金の提供を受ける企業側はその資金を依頼人に代わって運用する代理人(エーエージェント)とみなすことができます。そして、代理人は情報格差が存在する限り、常に依頼人の危険において自己の利益の最大化を図るおそれがあります。このため、依頼人は、企業の経営状況に関する開示を求めたり、提供資金が自己の意図した範囲で利用されるように財務制限条項を付したり、企業経営の将来に対する不確実さについて高めのリスク・プレミアムを要求したりします。これらは、すべてエージェンシー問題におけるエージェンシー・コストであり、この存在は負債の利用を不利なものとしします。

しかし、以上の理由による最適資本構成の存在は、MM理論を否定するものではありません。

MM理論を基礎とした現実的な修正であり、この理論の重要性には変わりはないのです。

End