

DCF法について

～WACCの意味 CAPMからの算出～

平成24年 8月24日
弁理士 内島裕

目次

1. **概要**～特許権価値と企業価値～
2. **ファイナンスの意義**
3. **企業価値**
4. **企業価値評価手法のDCF法**
5. **リスク・リターン**
6. **投資家のリスク(資本コスト)を考慮したDCF法**
7. **WACC(割引率)**
8. **CAPM(株主資本コスト)**
9. **将来FCF**

1. 概要

① 特許権価値 = 事業価値 × 寄与率

特許権価値	事業価値	企業価値
-------	------	------

⇒ 単一事業なら事業価値 = 企業価値

⇒ 企業価値の考え方を特許権価値にも応用可能

⇒ 企業価値を対象とするファイナンスを学ぶ

② 企業価値 = 将来FCFを割引率 (WACC)で割り引いた
現在価値の合計

負債コストと株主資本コストの加重平均

CAPMで計算

2. ファイナンスの意義

① 名称

- ファイナンス・ファイナンス理論
- ファイナンス(財務)・コーポレートファイナンス(企業財務)

② 役割

- ファイナンスは企業価値の最大化の意思決定ツール
⇒本研修では特に投資(お金がお金を生む)の意思決定

③ 特徴

- 米国で1970年頃から株式会社を前提として
- 多くは研究開発投資の評価をめぐり発展
- 簡略化された概念・複数の定義がある用語

ファイナンスと会計

① 対象

i. ファイナンス

- キャッシュ: お金
- キャッシュフロー(以下、CF): お金の流れ(出入り)である
キャッシュ・アウトフロー(出金)とキャッシュ・インフロー(入金)の差分

ii. 会計

- 利益
⇒ 信用取引(つけ)の運転資本(運転資金)・減価償却費
⇒ 利益 ≠ キャッシュ



売上あるけど入金ない ⇒ 利益 ≠ キャッシュ ⇒ 黒字倒産
⇒ 利益よりキャッシュ重視

ファイナンスと会計

② 時間軸

i. ファイナンス

- 現在から**将来**

⇒現在の投資と将来のリターン

- 投資は2つの側面

- a. 企業が投資案件に投資(以下、**投資A**)
- b. 投資家が企業に投資(以下、**投資B**)

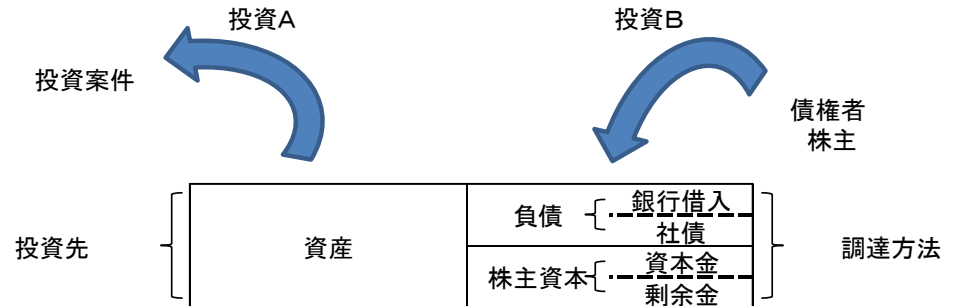
ii. 会計

- **過去**

⇒BS・PL⇒キャッシュ重視でCSが2000年

⇒決算書・財務三表(BS・PL・CS)

- CSはBSの資金項目(キャッシュ)の増減の理由・内訳



～損益計算書(PL)～

① 継続企業の前提⇒期間損益計算(会計期間1年)⇒費用収益対応の原則⇒お金の出入りタイミングと不一致

i. 運転資本

ii. 出金(費用・投資)

a. 当期に「費用(PL)」で当期収益(売上)に対応

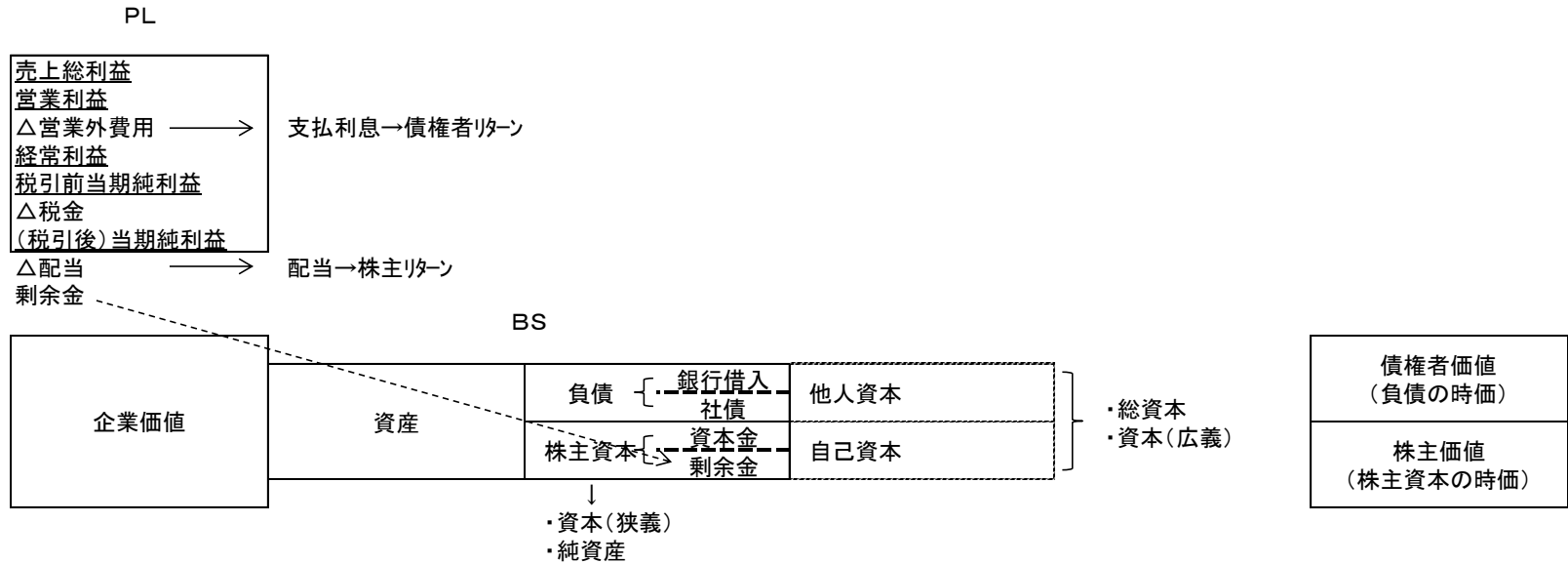
b. 当期に「投資(=資産)(BS)」で、**減価償却費**として将来に「費用(PL)」で将来収益(売上)に対応

② 売上総利益・営業利益・経常利益・税引前当期純利益・(税引後)当期純利益

・ 営業外費用(支払利息(債権者のリターン))

・ 配当(株主のリターン)の原資は(税引後)当期純利益⇒CFは税引後で考える

～損益計算書(PL)と貸借対照表(BS)を用いた概念図～



～貸借対照表(BS)～

① 右側(貸方)が資金調達方法(投資B)

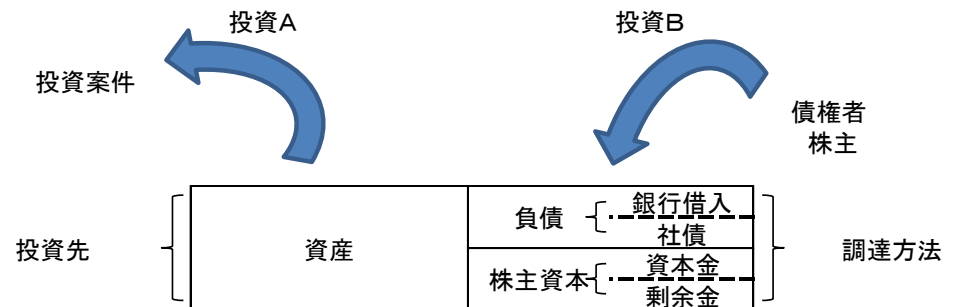


負債・株主資本

② 左側(借方)が投資先(投資A)



資産



i. 負債

⇒債権者(銀行・社債権者)の投資Bのリターンは利息

a. 銀行借入(間接金融:投資家と企業の関係が直接・間接)

- **投資家としての銀行**が企業に投資B

⇒投資家としての預金者が銀行に預金として投資B

b. 社債(直接金融)

- **投資家としての社債権者**が企業に投資B

- 債権(国:国債、企業:社債):定期的に「クーポン(利息)」支払、最終的に「額面(元本)」返済の証券

ii. 株主資本

⇒株主の投資Bのリターンは配当・株価上昇

a. 株主資本(直接金融)

- **投資家としての株主**が企業に投資B

- 調達資金は返済不要

- 総資本(資本(広義)) = 他人資本(負債) +

自己資本(株主資本 = 資本(狭義) = 純資産)

- 株主資本は資本金・剰余金(過去の(税引後)当期純利益△配当の積上げ)

3. 企業価値

① 企業価値 = 債権者価値 (負債の時価) + 株主価値

- 投資家 (債権者 (銀行・社債権者)・株主) にとっての企業価値

② 株主価値の2計算方法

- i. 株主価値 = 企業価値 Δ 債権者価値
- ii. 株主価値 = 時価総額 = 株価 \times 発行済み株式数
⇒ 上場企業 ⇒ 将来FCFの現在価値を反映して株価形成 (のはず) と考える

4. 企業価値評価手法のDCF法

① DCF (Discounted Cash Flow: ディスカウント・キャッシュフロー) 法

- 企業価値 = **将来CF**を**割引率**で割り引いた**現在価値**の合計
- DCF法は近年の主流⇒将来CF・割引率が鍵概念

② DCF法の考え方

たんす預金 (金利0%)

100億円

----->

100億円

銀行預金 (金利2%)

100億円

----->

102億円

現在

1年後

- たんす預金 (金利0%) vs 銀行預金 (金利2%)
⇒100億円は1年後に100億円 vs 102億円
- 同一リスクならハイリターン、同一リターンならローリスクを選択の合理的な投資家⇒
同一リスク(無リスク)なので必ずハイリターンの銀行預金を選択
- 銀行預金は何もしなくても1年後に102億円⇒現在の100億円は1年後の102億円と同一価値と考える(お金の**時間価値**)
- 1年後の102億円(将来CF)の現在価値は100億円
- 金利2%が割引率(バーゲンセールの値引率とは異なる概念)
- 用例: 1年後の102億円を2%で割り引いた現在価値は100億円

5. リスク・リターン

① リスク: 将来発生事象の不確実性

⇒将来発生事象は損のみでなく得も

- ハイリスク⇒将来発生事象のバラツキ(変動幅)が大きい
- 予想収益率4%の発生確率100%vs予想収益率2、6、8%の発生確率60、20、20%
⇒後者がバラツキ(変動幅)が大きくハイリスク(同一の期待収益率4%)

② リターン: 期待収益率

⇒率だけど≒キャッシュ⇒投資効率の把握のため「額」でなく「率」

- 収益率: 投資(元本)に対する1年で得たキャッシュ
- 期待収益率: 期待する収益率
⇒予想収益率の加重平均(予想収益率2、6、8%の発生確率60、20、20%⇒4%)

③ ハイリスク・ハイリターン

- 引き受けたリスクに見合ったリターン⇒ハイリターン要求するならハイリスクを引き受けなくてはならないという意味(ハイリスク引き受けたならハイリターン常に得られる×)

債権者・株主のリスク・リターン

① 投資家としての債権者(銀行・社債権者)のリターン

- i. **利息**(インカムゲイン:安定的・継続的)
 - a. 配当より優先受取
⇒配当の原資は支払利息を営業外費用とした(税引後)当期純利益
 - b. 契約で時期・額が既定
- ⇒債権者のリスクは低い

② 投資家としての株主のリターン

- i. **配当**(インカムゲイン)
 - ii. **株価上昇**(キャピタルゲイン)
 - a. 無配の可能性
 - b. 株価下降の可能性
- ⇒株主のリスクは高い

③ 債権者のリスク<株主のリスク⇒理論上は債権者のリターン<株主のリターン

④ 投資Bの2選択段階

- i. どの企業に投資⇒リスク:企業のリスク
- ii. 同一企業に投資(社債権者or株主)⇒リスク:債権者のリスク<株主のリスク

6. 投資家のリスク(資本コスト)を考慮したDCF法

- ① 投資家のリスク(資本コスト)を考慮したDCF法の企業価値
= 将来FCFをWACCで割り引いた現在価値の合計



- ② DCF法の企業価値
= 将来CFを割引率で割り引いた現在価値の合計
- i. 将来CF⇒将来FCF
 - ii. 割引率⇒WACC(株主資本コストはCAPMで計算)

7. WACC(ワック)

① WACC

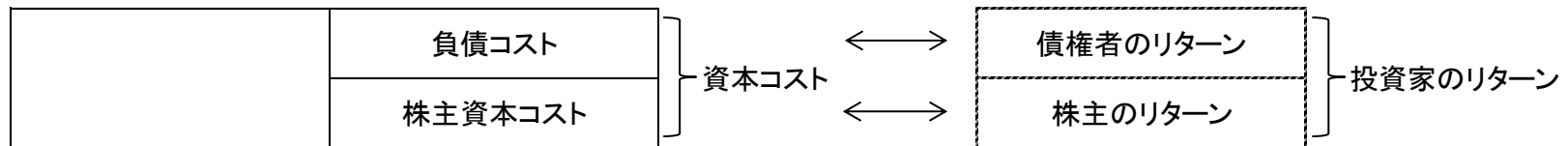
(Weighted Average Cost of Capital : 加重平均資本コスト)
= 負債の時価 / (負債の時価 + 株主資本の時価) × (1 - 実効税率) × 負債コスト
+ 株主資本の時価 / (負債の時価 + 株主資本の時価) × 株主資本コスト

i. 資本コスト: 資金調達コスト (低いことが望ましい)

a. **負債コスト** ⇒ 債権者の引き受けた**リスク**に見合ったリターンの裏返し

b. **株主資本コスト** ⇒ 株主の引き受けた**リスク**に見合ったリターンの裏返し

BS



ii. 加重平均資本コスト: 負債コストと株主資本コストの加重平均

a. 負債コスト

- 債権者のリターンの裏返しの企業の資金調達コスト
- 負債の節税効果(タックスシールド)
 - ⇒必ず利息の全支払額(100円)がキャッシュ・アウトフロー⇒税金(実効税率40%)を考慮したキャッシュフローに注目
 - ⇒支払利息は経費(損金)となる⇒支払利息なしvsあり⇒売上100円経費0円税金40円vs売上100円経費100円税金0円⇒税金40円のキャッシュ・アウトフローなし(=40円のキャッシュ・インフローと考える)
 - ⇒利息の全支払額(100円)のキャッシュ・アウトフローと節税効果(40円)のキャッシュ・インフローを相殺して60円がキャッシュ・アウトフローの負債コスト
 - ⇒1△実効税率(事業税が経費(損金)となる分、実際の税負担軽減)
- 利息は契約あり⇒本来、将来の資金調達コスト⇒実務上便宜的に過去の契約の実績コスト

b. 株主資本コスト

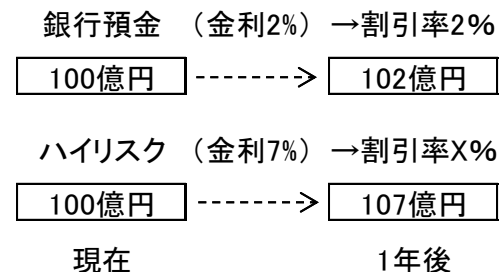
- 株主のリターンの裏返しの企業の資金調達コスト
- 各株主のリスク認識・要求リターン相違⇒契約なし⇒計算必要⇒CAPM⇒シンプルで実務上多用
- 配当は経費とならない⇒節税効果は考慮不要

② 加重平均

- 単純平均: 審査委員A、Bが10点、9点で各1倍の重みの平均 $\Rightarrow (10+9)/2$
- 加重平均: Aが3倍の重みの平均 $\Rightarrow (10+10+10+9)/4$ (\Rightarrow 4人と考える)
 \Rightarrow 負債コスト4%の負債が60% (時価 \Rightarrow 外貨換算煩雑で実務上簿価) で
株主資本コスト8%の株主資本が40% (時価 \Rightarrow 時価総額or循環収束) \Rightarrow
 $(4 \times 0.6 + 8 \times 0.4) / 1$ ($\Rightarrow 0.6人 + 0.4人 = 1人$ と考える)

③ なぜ企業価値評価で割引率に資本コスト用いるのか？

- 企業価値は投資家にとっての企業価値 \Rightarrow
上記DCF法の考え方の例で無リスクの銀行預金の
割引率は2% \Rightarrow 現在の手元の100億円は絶対額 \Rightarrow
投資家がリスクを引き受けるとリターン(期待収益率)
が上昇(7%) \Rightarrow 投資家は100億円を1年後に107億円とする要求 \Rightarrow
逆に理論上の1年後の107億円は割り引くと必ず現在価値100億円 \Rightarrow
現在価値100億円となる割引率は7% \Rightarrow 投資家が引き受けたリスクに見合っ
たリターンの裏返しの資本コストの7%



④ なぜ企業価値評価で割引率にWACC用いるのか？

- 企業の投資Aのための資金は調達方法(負債・株主資本)により色分けされていない

⑤ ハードルレート: 投資案件が上回るべき最低限の期待収益率

- 企業の投資Aの意思決定ではハードルレートは資本コスト(WACC) ⇒ 投資案件のリターン(期待収益率) > ハードルレート(WACC: 投資家のリターン(取り分)の裏返し) ⇒ 差分が企業価値の増加分 ⇒ 差分を最大化 ⇒ 企業価値の最大化

8. CAPM (キャップエム)

① CAPM (Capital Asset Pricing Model: 資本資産評価モデル)

② 株主資本コスト

= リスクフリーレート + リスクプレミアム

= リスクフリーレート + β × マーケット・リスクプレミアム

= 10年国債利率 (2%) + β × 期待収益率 (5%)

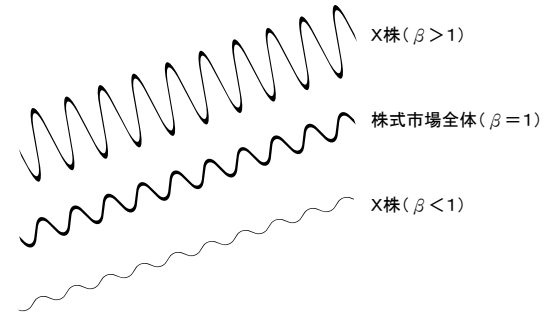
i. リスクフリーレート: 安全資産の利子率 (無リスク利子率)

⇒ 10年国債の期待収益率

ii. リスクプレミアム: リスクフリーレートを上回るリターン (期待収益率)

⇒ リスクの引き受けに対して要求する上乗せリターン

iii. **ベータ値(β): X株の変動幅(リスク: 値動き)と株式市場全体(TOPIX)の変動幅の関係を示す尺度**



- 株式市場全体(TOPIX)の変動幅を1としたときのX株の変動幅
- 入手先: イボットソン・アソシエイツ・ジャパン、ブルームバーグ
 - TOPIX(東証株価指数): 東証第一部上場の全株式の時価総額合計を基準日(1968年1月4日)を100とした指数(現在約750)

iv. **マーケットリスク・プレミアム: 株式市場全体(TOPIX)に投資したとき(≡市場ポートフォリオ)のリスクプレミアム**

- 市場ポートフォリオ
 - ポートフォリオ: 株式投資の組合せ⇒リスク分散の分散投資⇒究極のリスク分散⇒株式市場全体に分散投資
 - 市場ポートフォリオ: 株式市場全体に分散投資の縮小版

CAPMの問題点

- ① CAPM自体
 - ・ シンプルとするために前提が多いので現実から乖離
- ② リスクフリーレート
 - ・ 測定期間(現在、過去の平均)により大きく相違
- ③ ベータ値
 - ・ 企業のリスクを一要因のみ
 - ・ 測定期間(3月、2年、5年(実務上多用))により大きく相違
 - ・ 安定的を前提とするが実証研究では不安定
 - ・ 将来でなく過去のデータ
- ④ マーケット・リスクプレミアム
 - ・ 測定期間により大きく相違

9. 将来FCF

① 将来FCF: 将来のFCF

② $FCF = \text{税引前当期純利益} + \text{支払利息} \Delta \text{税金}$ $+ \text{減価償却費} \Delta \text{設備投資額} \Delta \text{運転資本の増加額}$

- ハードルレート(WACC)を上回るすべての投資案件に投資後の残りであって投資家(債権者(銀行・社債権者)・株主)に利息・配当として自由に分配できるCF
- $FCF = \text{税引前当期純利益} \Delta \text{税金} (= (\text{税引後}) \text{当期純利益} \Rightarrow \text{株主のリターンの配当の原資は税引後})$
+ 支払利息(債権者のリターンとして分配する利息の原資を確保)
 $\Delta \text{運転資本の増加額}$ (利益とキャッシュの相違: 黒字倒産 \Rightarrow BSの左側で運転資本増加ならキャッシュ減少)
 $\Delta \text{設備投資額}$ (利益とキャッシュの相違: 将来に減価償却費)
+ 減価償却費(利益とキャッシュの相違: キャッシュ・アウトフローなし)

③ なぜ企業価値評価でFCF用いるのか?

- i. 企業価値の最大化 \Rightarrow ハードルレート(WACC)を上回る投資案件あるなら、その投資案件に投資Aして企業価値増加 \Rightarrow 「 $\Delta \text{設備投資額}$ 」が必要
- ii. 債権者のリターンとして分配する利息の原資を確保 \Rightarrow 「+支払利息」が必要

～配当～

- ① 配当前の株主価値＝配当額＋配当後の株主価値
⇒株主の持分は不変

- ② 配当は、理論上はハードルレート(WACC)を上回る投資案件ないとき⇒投資案件あるときに配当すると
 - i. 再度その企業に投資B
⇒もともと同一リスクで最もリターンが高い企業と考えている
 - ii. 受取配当金には課税⇒無駄
⇒投資案件あるときは無配(株価上昇によるリターンを要求)
⇒投資案件に投資A⇒将来FCF増加⇒企業価値増加
⇒株主価値増加⇒株式数一定なので株価上昇によるリターン

ご静聴ありがとうございました