

IRR アプローチによる企業と事業の評価指標

— CRR と CFROI —

平 岡 秀 福

はじめに

本稿は、キャッシュフローをベースとする内部収益率（internal rate of return：IRR と略す）のアプローチを用いた企業回収率（corporate recovery rate：CRR と略す）とキャッシュフロー投資利益率（cash flow return on investment：CFROI と略す）をわが国の企業の財務データを活用して実際に計算し、その全貌を明らかにすることを目的としている。

CRR は「キャッシュフロー計算書」がその名称で正式な財務諸表として制度化された1987年と、その前身である「財政状態変動表」が財務諸表として制度化された1971年との狭間で Ijiri [1978：1980] によって提案された企業や事業の財務的評価指標である。

また、CFROI は、スターン・シュワート社の EVA[®] に対抗するかのごとく BCG/HOLT 社によって提案された企業や事業の財務的評価指標である（Madden [1999]）。EVA[®] がその登場以前に管理会計で用いられてきた残余利益に類似したアプローチであるのに対し、CFROI も管理会計で投資プロジェクトの経済性分析で用いられてきた IRR の発想を採用している。よって、ともに管理会計で用いられる指標として企業や事業の財務的評価に果たす役割が大きいことを示唆している。

Solomons [1965] の提示した残余利益が、後の経済的利益アプローチにもたらした貢献に匹敵するものとして、Ijiri [1978:1980] の CRR が後の IRR アプローチを代表する CFROI にもたらした貢献も大きいと思われる。本稿では、たんに近年の企業価値評価や企業価値重視経営の流行の中で経済的利益や IRR アプローチが取り沙汰されるのではなく、会計研究の歴史の中でのこれらのアプローチの起源と発展を理解することが、その普遍的な重要性をより鮮明にすると考えている。

第1章 CRR と CFROI の概説

この章では、平岡 [2009a] における連結データのキャッシュフロー情報を活用し、IRR アプローチによる CRR と CFROI と呼ばれる企業の財務的評価指標について概説し計算する。すでに平岡 [2009a] でも少し触れたように、企業内部の投資プロジェクトの意思決定モデルとして IRR 法は割引現在価値法とともに伝統的に活用されてきた。キャッシュフロー情報を用いて IRR

アプローチを企業集団や企業，事業の利回りを計算する方法へと応用した Ijiri [1978 : 1980] の論文では，その具体的な計算方法が明らかにされている。また，同じ IRR 法を応用したモデルとして CFROI がある (Madden [1999])。これは CRR からおよそ20年の歳月を経て登場した。EVA[®] が残余利益から派生してきたと思われる金額ベースの単年度指標であるのに対し，CRR や CFROI は単年度の指標を用いながらも，同じ回収額やグロス・キャッシュフローが，企業プロジェクトの経済寿命ないしは資産の利用可能年数にわたって生ずると仮定したときの，企業の内部的な利回り求めるのに役立つ率ベースの指標である。

CRR も CFROI も，基本的には次の毎年同額のキャッシュインフローが生ずる単純な IRR モデルを起点としている。

初期投資額 = キャッシュフロー × 年金現価係数

$$\text{年金現価係数} = \frac{(1+r)^n - 1}{(1+r)^n \cdot r}$$

CRR では r を DCF 率と定義しているのに対し，CFROI では r が CFROI そのものである。 n は CRR ではプロジェクトの平均寿命 (the average of projects)，CFROI では資産の利用年数 (asset life) とされている (Ijiri [1980, p. 56], Madden [1999, pp. 112-114])。

CRR では，初期投資額に該当する要素はグロス資産，キャッシュフローに該当する要素は回収額が用いられており，上記の IRR モデルが次のように変形される。

グロス資産 = 回収額 × 年金現価係数

両辺をグロス資産と年金現価係数で割ると，

$$1 \div \text{年金現価係数} = \text{資本回収係数} = \text{回収額} \div \text{グロス資産} = \text{CRR}$$

として定義される。つまり，年金現価係数の逆数である資本回収係数が CRR なのである。Ijiri [1980, p. 56] の論文では，資本回収係数を平均回収率とも定義しており，年金現価係数は近年では財務分析でも類似の指標が良く用いられるようになった平均回収期間 (年数) である。そして，CRR の構成要素である回収額とグロス総資産は，財務諸表とその注記情報より入手して計算し，多くの企業が CRR を数年にわたって合理的に安定させていることを明らかにしている。後に，事業部門の業績評価のために DCF 率や平均回収期間が決定されるとも述べている (ibid., pp. 55-56)。

CFROI では，初期投資額に該当する要素はグロス営業資産であり，次の式で求められる (Madden [1999, p. 112 : pp. 114-133], Young and O'Byrne [1999, pp. 398-406])。償却性資産の計算では，年金無形資産も控除するが，わが国の現行の会計基準ではオフバランスなので，こ

ここでは省略する。

$$\begin{aligned} \text{グロス営業資産} &= \text{償却性資産} + \text{非償却性資産} \\ \text{償却性資産} &= \text{有形固定資産合計} + \text{減価償却累計額} - \text{土地} \\ &\quad + \text{償却性有形固定資産のインフレ調整} \\ &\quad + \text{オフバランス・リースの現在価値} + \text{無形固定資産} \\ \text{非償却性資産} &= \text{流動資産合計} + \text{LIFO 引当金} - \text{無利子流動負債} \\ &\quad + \text{土地} + \text{土地のインフレ調整} + \text{その他長期資産} \end{aligned}$$

そして CFROI では、初期投資額の資産の利用年数終了後の残存処分価値が現金回収されると仮定した次の IRR のモデルを応用している。

$$\text{初期投資額} = \text{キャッシュフロー} \times \text{年金現価係数} + \text{残存処分価値} \times \text{現価係数}$$

現価係数とはいうまでもなく、 $1 \div (1+r)^n$ である。そしてこのモデルの初期投資額にグロス営業資産、キャッシュフローにグロス・キャッシュフロー（平岡 [2009a] 参照）、残存処分価値に非償却性資産を代入すると、CFROI のモデルになる。

$$\text{グロス営業資産} = \text{グロス・キャッシュフロー} \times \frac{(1+r)^n - 1}{(1+r)^n \cdot r} + \text{非償却性資産} \times \frac{1}{(1+r)^n}$$

この等式を成立させる r が CFROI となる。ここで n は上述したとおり、資産の利用年数を表わすが、CFROI のモデルでは、償却性有形固定資産の平均経済的耐用年数を次の式で求め、資産の利用年数として代用している（Madden [1999, pp. 112-114]）。この式の減価償却費は有形固定資産のみである。

$$\text{資産の利用年数} = (\text{有形固定資産合計} - \text{土地} - \text{建設仮勘定} + \text{減価償却累計額}) \div \text{減価償却費}$$

第2章 CRR の計算

平岡 [2009a] と第1章を参考に、花王の2007年3月期（2006年度）における CRR と DCF 率、平均回収期間を求める。

$$\text{CRR} = \text{回収額} \div \text{グロス資産}$$

なので、この式に平岡 [2009a] で求めた回収額173,416（百万円）とグロス資産2,037,350.5

(百万円) を代入すると,

$$\text{CRR} = 173,416 \div 2,037,350.5 \doteq 0.0851$$

となり, パーセントで表わすと, 約8.5%となる。企業のプロジェクト平均寿命を20年とすると,

$$\frac{(1+r)^{20} \cdot r}{(1+r)^{20}-1} = 0.0851$$

を満たす r が DCF 率となる。CRR は,

$$\text{CRR} = 173,416 \div 2,037,350.5 = \frac{(1+r)^{20} \cdot r}{(1+r)^{20}-1}$$

と表わされるが, この式を変形し,

$$2,037,350.5 = 173,416 \times \frac{(1+r)^{20} \cdot r}{(1+r)^{20}-1}$$

Excel の IRR 関数を用いて DCF 率を求めると, およそ6.02%となる。

平均回収期間は, 次のように求められる。

$$\text{平均回収期間} = 2,037,350.5 \div 173,416 \doteq 12 \text{年}$$

第3章 CFROIの計算

次にCFROIを計算する。資産の利用年数については, 有形固定資産の減価償却費が個別に開示されていないので, 次の式で代用する。商標権償却累計額と暖簾償却累計額は平岡 [2008] 第3章を参照のこと。ここでの減価償却費には, 有形固定資産のほかに無形固定資産, 繰延資産, 長期前払費用の減少分が含まれている。

$$\text{資産の利用年数} = \text{長期利用資産} \div \text{減価償却費合計}$$

長期利用資産

$$\begin{aligned} &= \text{有形固定資産合計} - \text{土地} - \text{建設仮勘定} + \text{無形固定資産} + \text{長期前払費用} + \text{繰延資産} \\ &\quad + \text{有形固定資産減価償却累計額} + \text{商標権償却累計額} + \text{暖簾償却累計額} \end{aligned}$$

これらに実際の金額を代入してみると、

$$\begin{aligned} \text{長期利用資産} &= 289,016 - 69,625 - 7,645 + 442,469 + 12,207 + 58 + 812,900 + 46,114 + 26,720 \\ &= 1,552,214 \text{ (百万円)} \end{aligned}$$

$$\text{資産の利用年数} = 1,552,214 \div 92,171 \approx 17 \text{年}$$

次に、グロス営業資産を計算する。ここではインフレ調整とLIFO引当金は省略し、商標権と暖簾の償却累計額、繰延資産と長期前払費用の残高は追加で加算する。また、オフバランス・リースの現在価値は、平岡 [2008] の第2章(2)を参考に、期末の93,338 (百万円) を用いる。その他長期資産は、投資有価証券と長期貸付金 (貸倒引当金は除く) とする。

償却性資産

$$\begin{aligned} &= \text{有形固定資産合計} + \text{減価償却累計額} - \text{土地} + \text{オフバランス・リースの現在価値} \\ &\quad + \text{無形固定資産} + \text{商標権償却累計額} + \text{暖簾償却累計額} + \text{繰延資産} + \text{長期前払費用} \\ &= 289,016 + 812,900 - 69,625 + 93,338 + 442,469 + 46,114 + 26,720 + 58 + 12,207 \\ &= 1,653,197 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{非償却性資産} &= \text{流動資産合計} - \text{無利子流動負債} + \text{土地} + \text{その他長期資産} \\ &= 402,219 - 264,708 + 69,625 + 18,962 = 226,098 \end{aligned}$$

$$\text{グロス営業資産} = 1,653,197 + 226,098 = 1,879,295$$

グロス・キャッシュフローはすでに平岡 [2009a] で計算済みなので、それを用いると、次の式を成立させる r が CFROI となる。

$$1,879,295 = 181,684 \times \frac{(1+r)^{17} \cdot r}{(1+r)^{17} - 1} + 226,098 \times \frac{1}{(1+r)^{17}}$$

CRR と同様に、Excel の IRR 関数を用いると、CFROI はおよそ 6.82% となる。

花王(株)の連結ベースでの結果を見ると、CFROI に比べ、DCF 率が低くなっていることがわかる。これは CRR のグロス資産が CFROI のグロス営業資産よりも大きいこと、CRR の回収額が CFROI のグロス・キャッシュフローよりも小さいこと、CFROI が資産の利用年数終了後に非償却性資産を換金化し、回収すると仮定しているのに、CRR はそういった計算を含んでいないこと、以上の3つの理由によることがわかる。

第4章 CRRとCFROIの相違点と問題点

CRRとCFROIの相違点について、たんに対応する項目間の金額的比較にとどまらず、その項目間の内容を比較することから相違点を明らかにする必要がある。また、CFROIはCRRの進化形ともいえるが、それでも克服できていない問題点がいくつか残されている。

① 回収額とグロス・キャッシュフローの違い

回収額では、税引き後の特別損益の調整が含まれていない。ただし固定資産売却損の節税効果は総額を控除した後の利益に課税されているため、すでに当期純利益に反映されている。その後、売却損は長期資産の処分簿価の一部を構成しているため、回収額に含まれることになる。これに対し、グロス・キャッシュフローは税引き後の特別損益すべてを調整する方法をとっている。

また、回収額では、オフバランス・リースの賃借料であるレンタル費用を控除したままにしているが、グロス・キャッシュフローでは、後で述べるグロス営業資産で、リース料が資本化されるため、グロス・キャッシュフローに足し戻す方法を採用している。

ほかに、回収額では連結キャッシュフロー計算書から拾い上げる方法で、営業活動からの資金に影響与える退職給付引当金増加額と年金前払費用増加額を加減したが、グロス・キャッシュフローでは、退職給付引当金が債務に、年金前払費用がグロス営業資産に含まれるとして、勤務費用だけは当期純利益の計算過程で控除したままにしておき、退職給付債務の調達費用である利子費用－期待運用収益は資本コストを構成すると考えて、支払利息と同じ処理をするため、グロス・キャッシュフローの計算過程で足し戻す方法をとっている。回収額とグロス・キャッシュフローの差を生み出す主要因は、この3つである。

ほかに、本稿であげた花王のケースでは省略したが、グロス・キャッシュフローがネット金融資産（流動資産合計－棚卸資産－無利子流動負債）の貸保有利得または損失と棚卸資産のLIFO引当金増加額といったインフレ調整を行なう点も、より厳密な計算を行なっていることを意味する。

② グロス資産とグロス営業資産の違い

グロス資産は、財務会計上の総資産に減価償却累計額を加算するだけの単純な調整にとどまっているが、グロス営業資産の場合、オフバランス・リースのオンバランス化、有形固定資産のインフレ調整（本稿では省略）、LIFO引当金（花王のケースでは不要と判断¹⁾）を考慮している。よって、資産の実態に即した厳密な計算を行なっていることを意味する。

③ プロジェクトの平均寿命と資産の利用年数の推定可能性の違い

CRRでは、企業内部で用いる場合、プロジェクトの平均寿命を把握することができるが、外部の分析者が用いる場合、その年数を決定づける合理的根拠が提示されていない。これに対し、CFROIの資産の利用年数は、固定資産と減価償却費との関係で、その合理的な意味づけを行

1) 平岡 [2008] 第2章(9)節の④参照。なお、LIFO引当金の詳細については *ibid.*, pp. 74-77参照。

なっている。

④ 非償却性資産のリリースを考慮するか否かの違い

CRR では、プロジェクトの平均寿命終了後の換金化可能な資産の現在価値が考慮されたモデルになっていないが、CFROI はこれらを非償却性資産が資産の利用年数終了後に換金化可能と仮定して、その現在価値をモデルの中に組み込んでいる。

⑤ CFROI に残された課題

CFROI を意思決定情報として用いるならば、それには予測が伴うはずである。CFROI のモデルは、当期のグロス・キャッシュフローが資産の利用年数にわたって一定という仮定をおいている。そのことは、予測の不確実性や困難性という点からも実用的であると考えられがちであるが、投資決定の視点からは不十分といわざるをえない。もし、当期と過去のキャッシュフローの成果が、将来とは異なる経済環境を前提としていたらどうなるか？ CFROI を発展させたモデルでは、それなりに合理性のある将来グロス・キャッシュフローの予測モデルをビルドインすることも考えねばなるまい。

また、もし CFROI を業績評価指標として用いるならば、目標値（あるいは予測値）と実績値との比較をベースに業績評価が行なわれなければならない。たしかに、CFROI のモデルは、当期業績をベースにして計算されるため、期間業績尺度の一つとして用いることも可能である。しかし、当期と同じグロス・キャッシュフローが次期以降も続くとして仮定しても、当期の企業や事業の業績評価を行なうためには、当期における経営活動の成果が次期以降の各期の業績に反映すると予測される部分と、次期以降における各期の経営活動の成果が次期以降の各期の業績に反映すると予測される部分とに分けて、前者だけを当期の業績に反映させることが必要になる。しかし、このような分離をすること自体が非常に困難といわざるをえない。

そこで、不完全なモデルでも、少なくとも企業や事業が当期の資産を利用年数にわたって活用し、一定のグロス・キャッシュフローを獲得してくれると仮定したうえでの業績評価となる。そして翌年に予想されるグロス営業資産とグロス・キャッシュフローの予算額をベースに設定した目標 CFROI に対し、翌年終了後に計算された実績 CFROI が目標 CFROI との関係でどのような数値になっているのか、その原因をグロス営業資産の要因とグロス・キャッシュフローの要因に分解して、さらに細かくブレイク・ダウンしていくといった VBM (value-based management) で用いられるような分析モデルの開発も必要となろう。

第5章 キャッシュフローに経済的利益の発想を応用したモデル

なお、これまであげてきた各種キャッシュフローやそれらを用いた指標について、資本投資額（運転資本増加額と長期資本投資額）をそのまま総額で控除してフリー・キャッシュフローを求めるのではなく、資本コスト額だけを控除した残余のキャッシュフローを求める方法がある。これは資本コスト額だけを控除するという点では、経済的利益の発想を一部取り入れていることになる。ただし、控除される前の指標がキャッシュフローの性質を持つ限り、いかなる経済的利益

とも異質のものとなる。

また、その際に資本コスト額をグロス・キャッシュフローから控除するのか、営業活動によるキャッシュフローから控除するのかは見解が分かれるところであろう。営業活動によるキャッシュフローから資本コスト額を控除する場合は、すでに運転資本の増加額が営業キャッシュフローから差し引かれているので、資本コストが乗じられる正味運転資本額には期首残高を用いるべきであろう。なぜなら、期末残高か期首と期末の平均を用いると、フローとしての運転資本増加額を総額で控除しているにもかかわらず、さらにその資本コスト額の全部または一部を追加で控除することになるからである。もし、グロス・キャッシュフローを用いるならば、資本コストに乗じられる資本総額は期首残高か期末残高、あるいは期首と期末の平均のいずれを用いることも、上記のような運転資本の重複控除という問題は生じない。

営業活動によるキャッシュフローから資本コスト額を控除したモデルについては、Douglas and Chen [1998] は、残余営業キャッシュフロー (residual operating cash flow) と呼び、利益ではないことを明らかにしている。また御立 [1999, p. 42] では、CVA (corporate value added: キャッシュ付加価値) と呼んで、次のように定義している (WACC は加重平均資本コストの略)。

$$CVA = \text{営業キャッシュフロー} - WACC \times \text{グロス営業資産}$$

しかし、CVA については、残余利益の尺度の一つとして、次のように定義する者もいる (Young and O'Byrne [2001, p. 428])。

$$\begin{aligned} CVA &= EVA^{\text{®}} + \text{減価償却費} \\ &= \text{NOPAT} + \text{減価償却費} - WACC \times \text{資本} \end{aligned}$$

この場合、NOPAT + 減価償却費は、営業キャッシュフローとはいえない。なぜなら、NOPAT の計算過程で運転資本増加額は控除されていないからである。むしろ、Copeland et al. [1994, pp. 169-170] の定義したグロス・キャッシュフローにNOPATとNOPLATの差を調整した金額であるから、どちらかといえばグロス・キャッシュフローに近い。

このように、キャッシュフローから資本コスト額を控除するモデルについては、運転資本の取り扱いをどのように考えるかという問題が重要となる。

おわりに

本稿では、IRR アプローチを用いた企業と事業の財務的評価指標となる CRR と CFROI、また経済的利益の発想を一部採り入れた CVA についても言及した。CRR と CFROI は金額ベースによる評価指標ではない点で、企業規模の違いの問題を克服でき、また、経済的利益アプローチと

違って、指標の計算そのものには煩雑な資本コスト率の算定プロセスを含まないという点で優れている。もちろん、資本コスト率をハードル・レートとしてこれらの指標と比較することは重要であることに変わりはない。IRR アプローチは、実務では難解で活用されにくいという批判もかつては聞かれたが、Excel などの表計算ソフトの普及により、財務関数（IRR 関数）などを用いると容易に計算が可能となったため、以前ほど計算上の障害はなくなったといえる。日本の株式市場での株価関連指標とこれらの諸指標との相関性を本格的に分析した先行研究はほとんどなく、今後はこれらの研究が登場することも期待せねばなるまい。

【主要参考文献】

- Copeland, T., Koller, T. T. and Murrin, J., *Valuation 2nd ed.*, Wiley, 1994.
- 平岡秀福「CRR から CFROI へ—キャッシュ業績指標の時代的変遷—」『年報・経営分析研究』第17号, 2001, 84-91頁.
- 平岡秀福「企業と事業の財務的評価のための利益情報」『創価経営論集』第32巻 第1・2・3合併号, 2008, 61-123頁.
- 平岡秀福「企業と事業の財務的評価のためのキャッシュフロー概念」『創価経営論集』第33巻 第1号, 2009a, 39-57頁.
- 堀紘一・相葉宏一『ヴァリュポートフォリオ戦略』プレジデント社, 1993年.
- Huefner, R. J., Largay III, J. A. and Hamlen, S. S., *Advanced Financial Accounting 10th ed.*, Thompson, 2007.
- Ijiri, Y., Cash Flow Accounting and Its Structure, *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, Summer 1978, pp. 331-348.
- Ijiri, Y., Recovery Rate and Cash Flow Accounting, *Finance Executive*, March 1980, pp. 54-60.
- 菊池正俊『企業価値評価革命』東洋経済新報社, 1999年.
- Madden, B. J., *CFROI Valuation*, Butterworth-Heinemann, 1999.
- 前川南加子「会計を生かす⑥投資利回りで企業評価」『日経産業新聞』, 1999年10月14日.
- 牧野 洋「新世紀マネジメント・進化するキャッシュフロー経営—企業価値の増減測る「CFROI」米国で経営効率化の原動力に—」『日経ビジネス』, 1999年5月3日号.
- 中村 忠・小宮山賢「連載対談・新連結財務諸表原則の検討—最終回・連結キャッシュフロー計算書等—」『税経通信』1998, 10, 162-184頁.
- 御立尚資「「TBR」事業収益を株主価値に直結させる」『DIAMOND ハーバート® ビジネス』10-11月号, 1999, 40-45頁.
- 櫻井通晴「キャッシュフロー投資利益率」『管理会計辞典』所収, 同文館出版, 2000年, 50頁.
- Salamon, G. L., Cash Recovery Rate and Measures of Firm Profitability, *The Accounting Review*, April 1982, pp.292-302.
- Solomons, D., Accounting and Some Proposed Solutions, in Rappaport, A., Peter, A. F. and Stephen, A.Z. (ed.), *Public Reporting by Conglomerates: The Issues, the Problems, and Some Possible Solutions*, 1968, pp. 91-104.
- Stewart, III, G.B., *The Quest for Value*, Harper Business, 1991.
- Young, S.D. and O' Byrne, S.F., *EVA[®] and Value-Based Management: A Practical Guide to Implementation*, McGraw-Hill, 2001.