

現代会計システムの構造と論理
に関する総合研究

16530294

平成16年度～平成18年度科学研究費補助金
(基盤研究(C)) 研究成果報告書

平成18年3月

研究代表者 上野清貴

長崎大学経済学部教授

<はしがき>

本研究成果報告書は、平成 16 年度から平成 18 年度科学研究費補助金（基盤研究（C））に関するものであり、研究課題「現代会計システムの構造と論理に関する総合研究」に対する研究成果報告書である。

本研究は、会計学の重要課題である現代会計システムの構造と論理を理論的側面から総合的に研究し、現代会計システムの一般理論の構築を目指すものである。

世界の経済基盤は、実物経済から金融経済へ、さらに無形（知的）資産経済へと大きく移行しつつある。このような経済基盤の変化を背景にして、会計は、従来の取得原価会計から時価会計に移行しつつあり、さらに近年では、無形資産等に対処すべく現在価値会計が重要になりつつある。これに伴って、会計システムも、取得原価会計に基づく現行会計システムのほかに、いくつかの時価会計に基づく会計システム、さらには現在価値会計に基づく会計システムが実務のおよび理論的に提唱されてきた。これに加えて、キャッシュ・フロー会計、EVA(経済付加価値)会計、CFROI（キャッシュ・フロー投資利益率）会計、リアル・オプション会計などの会計システムの提唱も近年の特徴である。

本研究は、これらの会計システムがどのような構造を有しており、それらがいかなる論拠のもとに形成されているのかを解明することによって、各会計システムを評価し、これらに基づいて、論理の異なる会計システムがどのように統合され、これからの会計システムはいかにあるべきかを一般理論として提唱することを目的としている。

これらの目的を達成するために、本研究は個別研究および総合研究の双方を行った。個別研究とは、各個別の現代会計システムの構造と論理に関する研究であり、具体的には、FCF（フリー・キャッシュ・フロー）会計、APV（調整現在価値）会計、EVA 会計、CFROI 会計、リアル・オプション会計を取り扱った。そこでは、各会計システムの構造、機能、特質等を公正価値および公正価値利益概念を中心として解明した。他方、総合研究はこれまで提唱されてきた様々な会計システム論を論理的に統合し、現代会計システムの一般理論の構築を目指した研究であり、本研究の究極的な目的とするところのものである。これに関して、やはり公正価値会計および公正価値利益を鍵概念とし、EVA 会計およびリアル・オプション会計を会計における測定単位および評価基準の一般概念として論理統合を図り、さらに APV 会計および CFROI 会計の会計システムに果たす役割を明確にすることによって、現代会計システムの一般理論に関する結論を得た。

よって、ここに、本研究成果報告書を提出するとともに、このような研究機会を与えていただいた日本学術振興会に感謝するものである。

研究組織

研究代表者：上野清貴（長崎大学経済学部教授）

交付決定額（配分額）

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
平成 16 年度	800,000	0	800,000
平成 17 年度	600,000	0	600,000
平成 18 年度	600,000	0	600,000
総 計	2,000,000	0	2,000,000

研究発表

(1) 学会誌等

- ① 「EVAの会計構造と特質」『三田商学研究』47巻1号、平成16年4月
- ② 「無形資産会計と公正価値利益」『経営と経済』84巻1号、平成16年6月
- ③ 「金融商品会計と公正価値」『経営と経済』84巻2号、平成16年9月
- ④ 「会計システム論の論理統合」『研究年報』21巻、平成17年3月
- ⑤ 「リアル・オプションと不確実性」『経営と経済』85巻1・2号、平成17年9月
- ⑥ 「APV会計と企業価値要素」『経理研究』49号、平成18年1月
- ⑦ 「CF会計とFCF会計」『経営と経済』85巻3・4号、平成18年2月
- ⑧ 「DCF会計と現代会計システム」『研究年報』22巻、平成18年3月
- ⑨ 「CFROI会計と業績評価」『経営と経済』86巻1号、平成18年6月
- ⑩ 「CFROI会計と企業価値評価」『経営と経済』86巻2号、平成18年9月
- ⑪ 「現代会計システムの論理的構築」『会計』170巻4号、平成18年10月
- ⑫ 「リアル・オプション会計と公正価値利益」『研究年報』23巻、平成19年3月

(2) 口頭発表

- ① 「会計利益計算の総合体系」日本会計研究学会、平成16年9月
- ② 「利益計算論の総括と統合」日本会計研究学会、平成17年9月

(3) 出版物

- ① 『公正価値会計と評価・測定』中央経済社、平成17年7月
- ② 『会計利益計算の構造と論理』（編著）創成社、平成18年3月
- ③ 『公正価値会計の構想』中央経済社、平成18年10月

研究 成 果

- ① CF 会計と FCF 会計
- ② DCF 会計と現代会計システム
- ③ APV 会計と企業価値要素
- ④ EVA 会計と業績評価
- ⑤ EVA 会計と企業価値評価
- ⑥ CFROI 会計と業績評価
- ⑦ CFROI 会計と企業価値評価
- ⑧ リアル・オプション会計と意思決定
- ⑨ リアル・オプション会計と企業価値評価
- ⑩ リアル・オプション会計と公正価値利益
- ⑪ 現代会計システムの論理統合

① CF 会計と FCF 会計

上野清貴

I はじめに

周知のように、わが国では、キャッシュ・フロー (CF, cash flow) 会計の実践は 1998 年 (平成 10 年) 3 月に企業会計審議会より公表された「連結キャッシュ・フロー計算書等の作成規準の設定に関する意見書」によって始まった。そこでは明言されていないが、CF 会計は従来の会計システムの問題点を超克すべく、それを補完するものとして制度化された。

従来の発生主義会計は、大きく分けて 2 つの問題点を有している。その 1 つは、会計方法の多様性であり、それが最も明確に現れるのは棚卸資産会計および固定資産会計における原価配分問題である。そこでは、同一の経済現象に対して複数の会計数字が生じ、これによって、企業業績評価とりわけ企業間比較が困難となる。

そして、他の 1 つはいわゆる黒字倒産問題である。従来の発生主義会計では利益が計上されているにもかかわらず、債権の不良化等により資金不足のために倒産してしまうという問題である。これにより、利益に加えて現金管理の必要性が重視され、さらに、企業の現金創造能力および支払能力を把握することの必要性が重視されることとなった。

CF 会計は発生主義会計に比して一意的で確実であり、企業の現金創造能力および支払能力の把握を可能にし、ここに、CF および CF 会計の重要性および存在意義があるということが出来る。

この CF 会計は財務会計の領域において展開されてきたものであるが、近年、管理会計およびファイナンスの領域において「フリー・キャッシュ・フロー」(FCF, free cash flow) 会計が重要になってきている。後述するように、FCF は、営業活動による CF から運転資本の増加額と設備等への投資額を控除したものであり、株主や債権者等の投資者の側から見れば、彼らに帰属する利用可能な CF である。換言すれば、FCF とは、投資者に自由に分配できる CF である。

米国では、FCF 分析は 1980 年代に測定の基準となり、企業もしくは戦略的事業単位を評価するための主要な方法であり続けている。特に、企業買収、ジョイント・ベンチャー、投資撤退および新製品開発のように、戦略的な意思決定を評価するのに FCF モデルが多く用いられている。かつては、企業価値の主要なドライバーとして稼得利益のみが利用されていたが、今日、株主価値を創造するべく企業を経営するために、FCF に対する関心が高まっている。

このように、CF 会計と FCF 会計は近年非常に重要となってきたのであるが、両者の関係が必ずしも明らかではない。現在のところ、両者は別々に展開されており、関係づけられていないために、会計実践だけが先行し、両者の機能、特質および論理が理論的に解明されていないように思われる。そこで、これらを解明し、とりわけ FCF 会計の特質と論理を明らかにすることが、本稿の課題である。

これらのことを念頭におき、本稿は以下のことを論じる。

- (1) まず、CF 会計の概要を説明し、具体的な数値例に基づいて CF 計算書を作成する。その場合、CF 会計の概要に関しては、主としてわが国の CF 会計制度を説明し、具体例に関しては、日本公認会計士協会の設例を利用する。
- (2) 次に、FCF 会計の概要を説明し、やはり具体的な数値例に基づいて FCF 計算書を作成する。その場合、CF 会計と関係づけるために、CF 会計において用いた同じ設例を用いて FCF 会計を計算する。
- (3) これによって、両者の会計が明らかとなるので、両会計を対比しながら主として FCF 会計の特質と論理を主要な論点に絞って解明する。その論点とは、会計目的、表示区分および法人税等の処理である。
- (4) 最後に、これらを受けて、FCF 会計の合理性と論拠を改めて確認する。

II CF 会計

わが国の「企業会計審議会」は 1998 年（平成 10 年）3 月 13 日付けで「連結キャッシュ・フロー計算書等の作成基準の設定に関する意見書」を公表し、平成 11 年 4 月 1 日以後に開始する事業年度から、企業は従来の損益計算書および貸借対照表に加えて、CF 計算書を作成しなければならなくなった。CF 会計を理解するために、本節では主としてこの意見書を取り上げ、その概要を説明することとする。

1 CF 会計の概要

意見書では、CF 計算書の具体的な作成方法は「連結キャッシュ・フロー計算書等の作成基準」において規定されているが、そこではまず、CF 計算書の利用目的が規定されていない。この利用目的が規定されていないところに、意見書の特徴がある¹⁾。

意見書における資金の範囲は現金および現金同等物であり、現金とは手許現金および要求払預金であり、現金同等物とは容易に換金可能であり、かつ価値の変動について僅少なリスクしか負わない短期投資である（第二、一）。この現金同等物には、例えば、取得日から満期日または償還日までの期日が 3 か月以内の短期投資である定期預金、譲渡性預金、コマーシャル・ペーパー、売戻し条件付現先、公社債投資信託が含まれる（注解 2）。

意見書は、CF 計算書を営業活動、投資活動および財務活動に区分して表示すべきであるとしている（第二、二 1）。営業活動による CF の区分には、営業損益計算の対象となった取引のほか、投資活動および財務活動以外の取引による CF が記載され、例えば、次のようなものが記載される（注解 3）。

- (1) 商品および役務の販売による収入
- (2) 商品および役務の購入による支出
- (3) 従業員および役員に対する報酬の支出
- (4) 災害による保険金の収入
- (5) 損害賠償金の支払い

投資活動による CF の区分には、固定資産の取得および売却、現金同等物に含まれない短期投資の取得および売却等による CF が記載され、例えば、次のようなものが記載される（注解 4）。

- (1) 有形固定資産および無形固定資産の取得による支出
- (2) 有形固定資産および無形固定資産の売却による収入
- (3) 有価証券（現金同等物を除く）および投資有価証券の取得による支出
- (4) 有価証券（現金同等物を除く）および投資有価証券の売却による収入
- (5) 貸付けによる支出

(6) 貸付金の回収による収入

財務活動による CF の区分には、資金の調達および返済による CF が記載され、例えば、次のようなものが記載される（注解 5）。

- (1) 株式の発行による収入
- (2) 自己株式の取得による支出
- (3) 配当金の支払い
- (4) 社債の発行および借入れによる収入
- (5) 社債の償還および借入金の返済による支出

法人税等の表示区分に関して、法人税等に係る CF は、営業活動による CF の区分に記載される（第二，二 2）。また、利息および配当金に係る CF は、次のいずれかの方法により記載され（第二，二 3），選択適用が認められている。

- (1) 受取利息，受取配当金および支払利息は営業活動による CF の区分に記載し，支払配当金は財務活動による CF の区分に記載する方法
- (2) 受取利息および受取配当金は投資活動による CF の区分に記載し，支払利息および支払配当金は財務活動による CF の区分に記載する方法

最後に、営業活動による CF の表示方法に関して、意見書は直接法または間接法のいずれかの方法により表示しなければならないとして、両者の選択適用を認めている（第三，一）。ここで、直接法とは、営業活動に関する CF を各収入および支出の総額で示し、これらの差額として、正味の営業活動による CF を計算する方法である。これに対して、間接法とは、損益計算書で算定された純利益から出発し、これに CF を伴わない項目を調整して営業活動による CF を計算する方法である²⁾。

2 CF 会計の計算

これによって、CF 会計の概要が明らかとなったので、次に具体的な数値例に基づいて CF 計算書を作成してみよう。その場合、日本公認会計士協会から公表された「実務指針」の個別財務諸表に関する設例にしたがって、説明する。

1 会計資料

日本公認会計士協会の設例における甲社（会計期間：x8 年 4 月 1 日～x9 年 3 月 31 日）の貸借対照表および損益計算書は表 1 のとおりである。

表1 貸借対照表および損益計算書

貸借対照表				損益計算書及び剰余金計算書	
	期首	期末	増減		
現金及び預金	1,310	1,025	(285)	売上高	30,650
受取手形	300	300	0	売上原価	(13,000)
売掛金	1,200	1,800	600	売上総利益	17,650
貸倒引当金	(100)	(100)	0	販売費及び一般管理費	(14,360)
有価証券	1,010	1,770	760	受取利息及び配当金	800
棚卸資産	1,950	1,000	(950)	支払利息及び割引料	(400)
未収利息	0	100	100	為替差損	(10)
有形固定資産	1,910	3,755	1,845	社債発行差金償却	(10)
減価償却累計額	(1,060)	(1,450)	(390)	固定資産除却損	(20)
子会社株式	400	1,070	670	税引前当期純利益	3,650
社債発行差金	0	40	40	法人税等	(2,050)
資産合計	6,920	9,310	2,390	当期純利益	1,600
買掛金	1,590	1,540	(50)	剰余金一期首	1,380
短期借入金	100	200	100	配当金	(1,000)
未払金	200	200	0	役員賞与	(200)
未払法人税等	1,000	850	(150)	剰余金一期末	(1,780)
未払消費税等	100	150	50		
未払利息	100	230	130		
社債	0	800	800	売上原価の内訳	
長期借入金	400	550	150	棚卸資産一期首	(1,950)
ファイナンス・リース債務	0	860	860	仕入	(12,050)
退職給付引当金	300	350	50	棚卸資産一期末	1,000
割引手形	300	100	(200)		(13,000)
負債合計	4,090	5,830	1,740	販売費の内訳	
資本金	1,450	1,700	250	人件費	(4,530)
利益剰余金	1,380	1,780	400	経費	(9,310)
資本合計	2,830	3,480	650	退職給付引当金繰入額	(70)
負債及び資本合計	6,920	9,310	2,390	減価償却費	(450)
					(14,360)

CF計算書を作成するための追加情報は次のとおりである。

- (1) 当期中に退職金を20円支払い（全額引当金取崩し）、70円を退職給付引当金に繰り入れた。
- (2) 株式発行により250円、長期借入金によって250円を資金調達した。当期の長期借入金の返済額は100円である。
- (3) x8年4月1日に額面800円の社債を750円で発行した。差額は社債発行差金に計上し、当期に10円を償却した。
- (4) 受取手形のうち一部を割引しており、割引手形勘定は割引いた手形のうち満期日が到来していないものである。なお、割引手形については両建表示している。
- (5) 受取配当金は200円であり、未収はなかった。

- (6) 支払利息及び割引料には、借入金の支払利息および割引手形に係る割引料が含まれている。
- (7) 当期中に機械をファイナンス・リースで取得し、有形固定資産勘定とファイナンス・リース債務勘定に 950 円を計上した。ファイナンス・リース債務の当期中の支払額は 90 円（利息相当額部分を区分計算していない。）である。この他に 975 円で有形固定資産を取得しているが、未払はない。
- (8) 取得原価 80 円、減価償却累計額 60 円の有形固定資産を除却した。
- (9) x8 年 10 月 1 日に乙社の発行済株式の 80%を 590 円で取得した。また、x9 年 3 月 31 日に乙社の増資に応じ、80 円の株式を追加取得した。なお、この追加取得によっても持分比率 80%に変化はない。
- (10) 当期末に、外貨預金について為替差損が 10 円発生した。
- (11) 期首および期末における預金勘定には、それぞれ 1 年未満の定期預金が 200 円含まれている。
- (12) 当期中の法人税等の支払額は、前期末の未払法人税等の 1,100 円および中間納付額 1,100 円である。
- (13) 消費税等の会計処理は、税抜方式を採用しており、期首および期末には、仮受消費税等と仮払消費税等を相殺して未払消費税等に計上している。
- (14) 消費税等の中間納付はなかった。
- (15) 前期の利益処分については、未払はなかった。
- (16) 当期中の有価証券の取得は 760 円で、売却はなかった。

2 直接法

以上の会計資料から、直接法による CF 計算書を作成するために精算表を作成すると、表 2 のようになる。なお、ここでは、利息及び配当金の受取額および利息の支払額は営業活動に区分表示され、配当金の支払額は財務活動に区分表示されている。

表 2 精算表（直接法）

貸借対照表 資 産	正味増減		修正記入		C F	
	借方	貸方	借方	貸方	支出	収入
現金及び預金		285	(b) 1,110	(c) 825		
受取手形	600			(17) 600		
貸倒引当金	760			(16) 760		
有価証券		950	(18) 950			
棚卸資産	100			(5) 100		
未収利息	1,845		(8) 80	(7) 975		
有形固定資産				(7) 950		

減価償却累計額		390	(21)	450	(8)	60		
子会社株式	670				(9)	670		
社債発行差金	40				(3)	40		
負債及び資本金								
買掛金	50				(18)	50		
短期借入金		100	(23)	100				
未払法人税等	150				(12)	150		
未払消費税等		50	(20)	50				
未払利息		130	(6)	130				
社債		800	(3)	800				
長期借入金		150	(2)	250	(2)	100		
ファイナンス・リース債務		860	(7)	860				
退職給付引当金		50	(1)	70	(19)	20		
割引手形	200				(17)	200		
資本金		250	(2)	250				
利益剰余金		400	(a)	1,600	(19)	200		
					(22)	1,000		
合計	4,415	4,415						
損益計算書								
	費用	収益						
売上高		30,650	(17)	30,650				
売上原価	13,000				(18)	13,000		
販売費及び一般管理費	14,360				(1)	70		
					(19)	4,530		
					(20)	9,310		
					(21)	450		
受取利息及び配当金		800	(5)	800				
支払利息及び割引料	400				(6)	400		
為替差損	10				(10)	10		
社債発行差金償却	10				(3)	10		
固定資産除却損	20				(8)	20		
法人税等	2,050				(12)	2,050		
当期純利益	1,600				(a)	1,600		
合計	31,450	31,450						
キャッシュ・フロー計算書								
I 営業活動によるキャッシュ・フロー								
営業収入					(17)	29,850		29,850
商品の仕入支出			(18)	12,100			12,100	
人件費の支出			(19)	4,750			4,750	
その他の営業支出			(20)	9,260			9,260	
利息及び配当金の受取額					(5)	700		700
利息の支払額			(6)	270			270	
法人税等の支払額			(12)	2,200			2,200	
営業活動によるキャッシュ・フロー							1,970	
合計							30,550	30,550
II 投資活動によるキャッシュ・フロー								

定期預金の預入による支出	(11)	200		200	
定期預金の払戻による収入			(11)	200	200
有価証券の取得による支出	(16)	760			760
投資有価証券の取得による支出	(9)	670			670
有形固定資産の取得による支出	(7)	975			975
投資活動によるキャッシュ・フロー					2,405
合計					2,605
III 財務活動によるキャッシュ・フロー					
短期借入金の増加額			(23)	100	100
長期借入れによる収入			(2)	250	250
長期借入金の返済による支出	(2)	100			100
社債の発行による収入			(3)	750	750
株式の発行による収入			(2)	250	250
ファイナンス・リース債務の返済による支出	(7)	90			90
配当金の支払額	(22)	1,000			1,000
財務活動によるキャッシュ・フロー					160
合計					1,350
IV 現金及び現金同等物に係る換算差額	(10)	10			10
V 現金及び現金同等物の増加額					275
VI 現金及び現金同等物期首残高			(b)	1,110	1,110
VII 現金及び現金同等物期末残高	(c)	825			825
		71,360		71,360	1,110
					1,110

この精算表では、修正記入欄における番号の(1)~(16)は上記の追加情報に対応している。さらに、(17)は営業収入を把握するための修正であり、(18)は商品の仕入支出を把握するための修正である。(19)は人件費の支出に関する修正であり、(20)はその他の営業支出を把握するための修正であり、(21)は減価償却費の修正である。(22)は配当金の支払額に関する修正であり、(23)は短期借入金の増加額に関する修正である。

そして、この精算表に基づいて、次のようなCF計算書が作成されることになる。

キャッシュ・フロー計算書

I 営業活動によるキャッシュ・フロー

営業収入	29,850
商品の仕入支出	-12,100
人件費の支出	-4,750
その他の営業支出	-9,260
利息及び配当金の受取額	700
利息の支払額	-270
法人税等の支払額	<u>-2,200</u>
営業活動によるキャッシュ・フロー	1,970

II 投資活動によるキャッシュ・フロー

定期預金の預入による支出	-200
定期預金の払戻による収入	200

有価証券の取得による支出	-760
投資有価証券の取得による支出	-670
有形固定資産の取得による支出	<u>-975</u>
投資活動によるキャッシュ・フロー	-2,405
III 財務活動によるキャッシュ・フロー	
短期借入金の増加額	100
長期借入れによる収入	250
長期借入金の返済による支出	-100
社債の発行による収入	750
株式の発行による収入	250
ファイナンス・リース債務の返済による支出	-90
配当金の支払額	<u>-1,000</u>
財務活動によるキャッシュ・フロー	160
IV 現金及び現金同等物に係る換算差額	<u>-10</u>
V 現金及び現金同等物の増加額	-275
VI 現金及び現金同等物期首残高	<u>1,110</u>
VII 現金及び現金同等物期末残高	<u>825</u>

3 間接法

次は間接法であるが、同じ資料から間接法によるCF計算書を作成するためにまず精算表を作成すると、表3のようになる。

表3 精算表(間接法)

貸借対照表 資 産	正味増減		修正記入		C F	
	借方	貸方	借方	貸方	支出	収入
現金及び預金		285	(b) 1,110	(c) 825		
受取手形	600			(18) 600		
貸倒引当金	760			(16) 760		
有価証券		950	(18) 950	(5) 100		
棚卸資産	100			(7) 975		
未収利息	1,845		(8) 80	(7) 950		
有形固定資産		390	(17) 450	(8) 60		
減価償却累計額	670			(9) 670		
子会社株式	40			(3) 40		
社債発行差金						
負債及び資本金						
買掛金	50			(19) 50		

短期借入金		100	(19)	100			
未払法人税等	150				(12)	150	
未払消費税等		50	(13)	50			
未払利息		130	(6)	130			
社債		800	(3)	800			
長期借入金		150	(2)	250	(2)	100	
ファイナンス・リース債務		860	(7)	950	(7)	90	
退職給付引当金		50	(1)	50			
割引手形	200				(4)	200	
資本金		250	(2)	250			
利益剰余金		400	(a)	3,650	(12)	2,050	
					(20)	200	
					(20)	1,000	
合計	4,415	4,415					
キャッシュ・フロー計算書							
I 営業活動によるキャッシュ・フロー							
税金等調整前当期純利益					(a)	3,650	3,650
減価償却費					(17)	450	450
退職給付引当金の増加額					(1)	50	50
受取利息及び受取配当金			(5)	800		800	
支払利息					(6)	400	400
為替差損					(10)	10	10
社債発行差金償却					(3)	10	10
有形固定資産除却損					(8)	20	20
売上債権の増加額			(18)	600		600	
棚卸資産の減少額					(18)	950	950
仕入債務の減少額			(19)	50		50	
未払消費税等の増加額					(13)	50	50
割引手形の減少額			(4)	200		200	
役員賞与の支払額			(20)	200		200	
利息及び配当金の受取額					(5)	700	700
利息の支払額			(6)	270		270	
法人税等の支払額			(12)	2,200		2,200	
営業活動によるキャッシュ・フロー						1,970	
合計						6,290	6,290
II 投資活動によるキャッシュ・フロー							
定期預金の預入による支出			(11)	200		200	
定期預金の払戻による収入					(11)	200	200
有価証券の取得による支出			(16)	760		760	
投資有価証券の取得による支出			(9)	670		670	
有形固定資産の取得による支出			(7)	975		975	
投資活動によるキャッシュ・フロー							2,405
合計						2,605	2,605
III 財務活動によるキャッシュ・フロー							
短期借入金の増加額					(19)	100	100
長期借入れによる収入					(2)	250	250

長期借入金の返済による支出	(2)	100		100	
社債の発行による収入			(3)	750	750
株式の発行による収入			(2)	250	250
ファイナンス・リース債務の返済による支出	(7)	90		90	
配当金の支払額	(20)	1,000		1,000	
財務活動によるキャッシュ・フロー				160	
合計				1,350	1,350
IV 現金及び現金同等物に係る換算差額	(10)	10		10	
V 現金及び現金同等物の増加額				275	
VI 現金及び現金同等物期首残高			(b)	1,110	1,110
VII 現金及び現金同等物期末残高	(c)	825		825	
		17,770		17,770	1,110
				1,110	1,110

この精算表では、営業活動による CF において税金等調整前当期純利益から始まっていることに特徴がある。ここでも、修正記入欄における番号の(1)~(16)は前述の追加情報に対応しており、さらに、(17)は減価償却費の修正である。また、(18)は資産の増減に関する修正であり、(19)は負債の増減に関する修正であり、(20)は利益処分に関する修正である。

そして、この精算表に基づいて、次のような間接法における CF 計算書が作成されることになる。

キャッシュ・フロー計算書

I 営業活動によるキャッシュ・フロー

税金等調整前当期純利益	3,650
減価償却費	450
退職給与引当金の増加額	50
受取利息及び受取配当金	-800
支払利息	400
為替差損	10
社債発行差金償却	10
有形固定資産除却損	20
売上債権の増加額	-600
棚卸資産の減少額	950
仕入債務の減少額	-50
未払消費税等の増加額	50
割引手形の減少額	-200
役員賞与の支払額	<u>-200</u>
小計	3,740
利息及び配当金の受取額	700
利息の支払額	-270
法人税等の支払額	<u>-2,200</u>
営業活動によるキャッシュ・フロー	1,970

II	投資活動によるキャッシュ・フロー	
	定期預金の預入による支出	−200
	定期預金の払戻による収入	200
	有価証券の取得による支出	−760
	投資有価証券の取得による支出	−670
	有形固定資産の取得による支出	<u>−975</u>
	投資活動によるキャッシュ・フロー	−2,405
III	財務活動によるキャッシュ・フロー	
	短期借入金の増加額	100
	長期借入れによる収入	250
	長期借入金の返済による支出	−100
	社債の発行による収入	750
	株式の発行による収入	250
	ファイナンス・リース債務の返済による支出	−90
	配当金の支払額	<u>−1,000</u>
	財務活動によるキャッシュ・フロー	160
IV	現金及び現金同等物に係る換算差額	<u>−10</u>
V	現金及び現金同等物の増加額	−275
VI	現金及び現金同等物期首残高	<u>1,110</u>
VII	現金及び現金同等物期末残高	<u><u>825</u></u>

Ⅲ FCF 会計

前節において CF 会計について述べたので、本節では本稿のもう 1 つの主題である FCF 会計について述べることにする。FCF は近年の会計において非常に重要であり、その概略的な意味は、株主や債権者等の投資者に自由に分配できる CF であることは前述したところであるが、FCF 会計を本格的に考察するに際して、FCF を改めて厳密に定義しておく必要がある。そこで、FCF 会計の概要を説明するに当たって、このことから考察を始めることにしよう。

1 FCF 会計の概要

既述のように、FCF は、営業活動による CF から運転資本の増加額と設備等への投資額を控除したものであり、株主や債権者等の投資者の側から見れば、彼らに帰属する利用可能な CF である。これをさらに厳密に定義するならば、FCF は 2 つの方法で定義することができ、両者の額は当然一致することになる。その 2 つの方法とは、事業アプローチと財務アプローチである。

事業アプローチは事業活動に着目し、FCF を税引後営業利益 (NOPAT, net operating profit after tax) ³⁾ から純投資額を控除したものと定義する。この純投資額とは投下資本の増加額であり、具体的には、運転資本の増加額および設備投資額である。NOPAT に減価償却費を加えたものが営業 CF (グロス CF) であり、純投資額に減価償却費を加えたものが総投資額であるので、FCF は通常次のように表される (Copeland, Koller and Murrin [2000] p.168 : 邦訳 195 頁)。

$$\begin{aligned} \text{FCF} &= \text{NOPAT} - \text{純投資額} \\ &= [\text{NOPAT} + \text{減価償却費}] - [\text{純投資額} + \text{減価償却費}] \\ &= \text{営業 CF} - \text{総投資額} \end{aligned} \quad (1)$$

財務アプローチは株主および債権者との財務活動に着目し、FCF を株主および債権者の双方に帰属する CF と定義する。これは、具体的には、支払利息、支払配当金、新規借入金、借入金返済、増資、受取利息、余剰有価証券等の増減額となる。したがって、FCF は一般に次のように表される。

$$\begin{aligned} \text{FCF} &= \text{税引後支払利息} + \text{借入金等の減少額} - \text{借入金等の増加額} + \text{支払配当金} \\ &\quad - \text{税引後受取利息} + \text{余剰有価証券の増加額} - \text{余剰有価証券の減少額} \end{aligned} \quad (2)$$

事業アプローチおよび財務アプローチに基づいて算定される FCF は当然一致する。そして、FCF 計算書はこれらに基づいて作成されることになる。その場合、この計算書は通常の形式とは異なり、後述するように、営業活動および投資活動による CF から投資者に分配可能な CF を計算し、その支払額および調達源泉として、財務活動による CF を計算すると

いう形式をとる。

2 FCF 会計の計算

これによって、FCF の意味および FCF 会計の概要が明らかとなったので、次に、具体的な数値例によって FCF 会計の計算を行ってみよう。その場合、使用する数値例として、CF 会計と対比する意味で、前節で用いたのと同じ設例を使用して FCF 会計の計算を行うこととする。したがって、いまある企業の貸借対照表および損益計算書が表 1 のとおりであるとしよう。

これらの損益計算書および貸借対照表に基づいて、FCF を計算しなければならないが、そのためには、まず税引後営業利益 (NOPAT) を計算する必要がある⁴⁾。そして、これを行ったのが表 4 である。ここでは、それは事業アプローチおよび財務アプローチで計算されており、両者の計算結果は当然一致している。なお、NOPAT を計算する際の実効税率は 40% と仮定している。

表 4 NOPAT

事業アプローチ		財務アプローチ	
税引前営業利益	3,290	当期純利益	1,600
税引前営業利益に対する税金	(1,906)	税引後支払利息	240
N O P A T	1,384	税引後為替差損	6
税引前営業利益に対する税金計算		税引後社債発行差金償却	6
納税引当金	2,050	税引後固定資産除却損	12
支払利息に対する節税額	160	投資者に分配可能な総利益	1,864
為替差損に対する節税額	4	税引後受取利息	(480)
社債発行差金償却に対する節税額	4	N O P A T	1,384
固定資産除却損に対する節税額	8		
受取利息に対する税金	(320)		
税引前営業利益に対する税金	1,906		

これによって、NOPAT が判明したので、FCF は容易に計算できることになる。前述したように、FCF を計算する場合にも、事業アプローチと財務アプローチとがあるので、両者を計算する必要がある。そして、それを行うと、表 5 のようになる。

表5 FCF

事業アプローチ		財務アプローチ	
N O P A T	1,384	税引後支払利息	240
減価償却費	450	税引後為替差損	6
営業 C F	1,834	税引後社債発行差金償却	6
運転資本の減少額	315	税引後固定資産除却損	12
設備投資	(1,905)	短期借入金の増加額	(100)
F C F	244	長期借入金の増加額	(150)
運転資本の減少額の計算		社債の増加額	(760)
期末事業用運転資本	1,055	F・リース債務の増加額	(860)
期首事業用運転資本	(1,370)	退職給付引当金の増加額	(50)
運転資本の減少額	(315)	資本金の増加額	(250)
設備投資の計算		配当金	1,000
期末有形固定資産	2,305	役員賞与	200
期首有形固定資産	(850)	税引後受取利息	(480)
減価償却費	450	有価証券の増加額	760
設備投資	1,905	子会社株式の増加額	670
		F C F	244

そして、この FCF の計算に基づいて、FCF を重視した CF 計算書を作成すると、表 6 のようになる。この計算書では、通常の CF 計算書の形式とは異なり、営業活動および投資活動による CF から投資者に分配可能な CF を計算し、その支払額および調達源泉として、財務活動による CF が計算されていることに注意する必要がある。すなわち、営業活動および投資活動による CF の過不足を財務活動による CF が賄っているという、通常の企業活動の実態に沿った形式になっているのである。

表 6 FCF 計算書

投資者に分配可能な CF の計算			財 務 C F の 計 算				
N	O	P	A	T	1,384	税 引 後 支 払 利 息	(240)
減	価	償	却	費	450	税 引 後 為 替 差 損	(6)
営	業	C	F		1,834	税引後社債発行差金償却	(6)
運	転	資	本	の	315	税引後固定資産除却損	(12)
設	備	投	資		(1,905)	短期借入金の増加額	100
F	C	F			244	長期借入金の増加額	150
税	引	後	受	取	480	社 債 の 増 加 額	760
有	価	証	券	の	(760)	F・リース債務の増加額	860
子	会	社	株	式	(670)	退職給付引当金の増加額	50
投	資	者	に	分	(706)	資 本 金 の 増 加 額	250
						配 当 金	(1,000)
						役 員 賞 与	(200)
						財 務 C F	706

3 CF 会計との関係

以上が FCF 会計およびその計算方法であるが、この会計の特質を明らかにするための準備として、いまここで前節の CF 会計と比較しておこう。そのためには前項の FCF 計算書の形式を CF 計算書の形式に合わせる必要があり、とりわけ FCF 計算書における営業 CF の計算過程をさらに詳細に示す必要がある。そして、それを行ったのが表 7 の FCF 計算書である。ここで、投資活動区分における営業 CF および FCF は、それ自体が投資活動の構成要素ではなく、単なる説明のために表示したものである。

表7 FCF計算書

I 営業活動（直接法）		I 営業活動（間接法）	
営業収入	29,850	税金等調整前当期純利益	3,650
商品の仕入支出	(12,100)	減価償却費	450
人件費の支出	(4,750)	退職給付引当金の増加額	50
その他の営業支出	(9,260)	受取利息及び配当金	(800)
法人税等	(1,906)	支払利息	400
営業CF	1,834	為替差損	10
		社債発行差金償却	10
		有形固定資産除却損	20
		売上債権の増加額	(600)
		棚卸資産の減少額	950
		仕入債務の減少額	(50)
		未払消費税等の増加額	50
		割引手形の減少額	(200)
		役員賞与の支払額	(200)
		法人税等	(1,906)
		営業CF	1,834
II 投資活動		III 財務活動	
* 営業CF	*1,834	税引後支払利息	(240)
運転資本の減少額	315	税引後為替差損	(6)
設備投資	(1,905)	税引後社債発行差金償却	(6)
* FCF	*244	税引後固定資産除却損	(12)
税引後受取利息	480	短期借入金の増加額	100
有価証券の増加額	(760)	長期借入金の増加額	150
子会社株式の増加額	(670)	社債の増加額	760
投資CF	(2,540)	F・リース債務の増加額	860
		退職給付引当金の増加額	50
		資本金の増加額	250
		配当金	(1,000)
		役員賞与	(200)
		財務CF	706

前節のCF計算書とこのFCF計算書とを比較してみると、次のことが明らかとなる。

まず、CF計算書における利息及び配当金の受取額は、税引後受取利息として、営業活動区分ではなく投資活動区分に表示されている。また、CF計算書における利息の支払額は、税引後支払利息として、営業活動区分ではなく財務活動区分に表示されている。その結果、

FCF 計算書では、営業活動区分には固有の営業活動収支のみが計上され、これから税引前営業利益に対する税金を控除することによって、営業 CF が計算されている。

このように、FCF 計算書において、営業活動区分に固有の営業活動収支のみが計上されていることは、CF 計算書と比較するとさらに明確となる。FCF 計算書における営業 CF は 1,834 であるが、これは CF 計算書の直接法における営業活動収支（営業収入－商品の仕入支出－人件費の支出－その他の営業支出）の 3,740 からこれに対する税金の 1,906 を控除したものである。これは間接法においても同じであり、さらに明確である。そこでは、営業活動区分において利息の収支および法人税等の支払額を計上する前の小計が 3,740 となっており、これから税引前営業利益に対する税金の 1,906 を控除すると 1,834 の営業 CF となるからである。

それでは次に、投資活動区分および財務活動区分に目を向けてみよう。投資活動区分において、CF 計算書と比較して特徴的なのは、運転資本の減少額および設備投資が追加されていることである。これらは FCF を算定するために不可欠なものであり、ここに FCF 会計の特徴を見出すことができる。また、投資活動区分および財務活動区分における収益および費用は税引後の額で計上されていることも FCF 会計の大きな特徴であり、さらにいわゆる発生主義で計上されていることも特筆すべきことである。

IV FCF 会計の特質と論理

これまでの論述によって CF 会計および FCF 会計の全容が明らかとなり、さらに両会計の相違が明らかとなったので、これによって両会計の特質を解明することが可能となる。これを行うに際して、本節では主として FCF 会計の特質と論理を主要な論点に絞って解明することとする。その解明は両会計を対比することによって行われるので、FCF 会計の特質と論理を解明することは、必然的に CF 会計のそれを解明することになるからである。また、ここで扱う主要な論点とは、会計目的、表示区分および法人税等の処理である。

1 会計目的

既述のように、わが国の意見書は CF 会計の目的および CF 計算書の利用目的に関して規定していないが、SFAS95 および改訂 IAS7 はこれについて規定している。いまこれを再述すれば、SFAS95 において、CF 計算書の利用目的は次のように規定されていた (par.5)。

- (1) 正の将来正味キャッシュ・フローを生み出す企業の能力を評価すること
- (2) 企業の債務返済能力、配当支払能力、外部金融の必要性を評価すること
- (3) 純利益と関連する収入および支出との差異の理由を評価すること
- (4) その期間における現金および非現金の投資および財務取引が企業の財政状態に及ぼす影響を評価すること

また、改訂 IAS7 では、CF 計算書の利用目的は次のように規定されていると解釈することができた (par.3)。

- (1) 現金および現金同等物を生み出す企業の能力を評価すること
- (2) 企業の債務返済能力、配当支払能力等、現金および現金同等物を使用する能力を評価すること

これら両者の規定を比較してみると、(1)企業の現金創造能力を評価すること、および(2)企業の債務返済能力、配当支払能力等を評価することが、共通の利用目的であることが分かる。これは、会計目的の観点からすると、企業の現金創造能力および支払能力を算定し、表示することと言い換えることができ、SFAS95 および改訂 IAS7 は、これらを CF 会計の固有の目的と考えているのである。それは、わが国の意見書においても同じである。

そして、これらの目的を達成するために、CF 計算書は営業活動、投資活動および財務活動に区分表示されることになる。そこでは、企業の現金創造能力は営業活動区分および投資活動区分において表示され、企業の支払能力は財務活動区分において表示される。さらに、営業活動区分は企業の現在の現金創造能力を表し、投資活動区分は企業の将来の現金創造能力を表すと解することができる。

これらを表示するために、CF 計算書は各活動区分における CF の増減を記載することと

なる。ここではあくまでも、企業が主体であり、企業の営業活動、投資活動および財務活動における各区分の増減計算が重要であり、その結果として、現金および現金同等物の期中増加額および期末残高が算定されることになる。そして、この現金増加額および期末現金残高を最大化することが企業の目的ではなく、現金管理を効率的に行い、これらを適正化することがその目的であることも付言しておく必要がある。

これに対して、FCF 会計の目的および FCF 計算書の作成目的は、株主および債権者等の投資者に分配可能な CF の計算であるということができる。これは、企業目的を企業価値創造および株主価値創造におき、これらを最大化することが企業の目的であるという基本思考に基づいている。

そこでは、CF 会計のような各活動区分の増減計算の重要性は後退し、投資者に分配可能な FCF 計算が重要となる。これは、既述のように、営業活動による CF から運転資本の増加額と設備等への投資額を控除したものであり、株主や債権者等の投資者の側から見れば、彼らに帰属する利用可能な CF であるからである。換言すれば、FCF とは、まさに投資者に自由に分配できる CF である。

この FCF は具体的には事業アプローチと財務アプローチによって算定された。再述すれば、事業アプローチは事業活動に着目し、FCF を税引後営業利益 (NOPAT) から純投資額を控除したものと定義し、現実には営業 CF から総投資額 (純投資額 + 減価償却費) を控除して、FCF を計算する。財務アプローチは株主および債権者との財務活動に着目し、FCF を株主および債権者の双方に帰属する CF と定義し、実際には支払利息、支払配当金、新規借入金、借入金返済、増資、受取利息、余剰有価証券の増減額として FCF を計算する。

これを CF 会計と対比すると、FCF 会計の事業アプローチは CF 会計の営業活動および投資活動に対応し、財務アプローチは財務活動に対応するということができる。しかしながら、FCF 会計では、CF 会計における各活動区分と厳密に対応していないものもさることながら、事業アプローチおよび財務アプローチによって投資者に分配可能な CF を二面的に計算し、検証することにその最大の重要性が存するのである。

このことから、両会計を行うことによる企業目的も異なってくるということになる。既述のように、CF 会計を行うための企業目的は、現金増加額および期末現金残高を最大化することではなく、現金管理を効率的に行い、これらを適正化することにある。期末現金残高を最大にすることは、現金管理の非効率性を意味するからである。これに対して、FCF 会計を行うための企業目的は、投資者に分配可能な FCF を適正化することではなく、最大化することにある。企業価値創造および株主価値創造は FCF の最大化につながるからである⁵⁾。

2 表示区分

表示区分に関して問題となるのは利息および配当金の表示区分である。わが国の意見書は、それについて次の 2 つの方法が考えられるが、継続適用を条件として、これらの方法

の選択適用を認めることとすると述べている（三、3）。

- (1) 損益の算定に含まれる受取利息，受取配当金および支払利息は営業活動による CF の区分に，損益の算定に含まれない支払配当金は財務活動による CF の区分に記載する方法
- (2) 投資活動の成果である受取利息および受取配当金は投資活動による CF の区分に，財務活動上のコストである支払利息および支払配当金は財務活動による CF の区分に記載する方法

これらのうち，(1)の受取利息，支払利息および受取配当金を一括して営業活動として区分表示する理由は，それらが損益の算定に含まれるからということである。しかしながら，これは十分な論拠ではない。というのは，これを首尾一貫させるためには，固定資産の売却損益に関連する CF も営業活動として区分しなければならないが，それはなされておらず，矛盾しているからである。

(2)におけるように，受取利息および受取配当金は元来貸付けもしくは株主持分証券への投資から生じ，したがって，投資活動に関係する。同様に，支払利息は借入れから生じ，したがって，財務活動に関係する。CF 計算書を営業活動，投資活動および財務活動に区分する本来の理由は，それらの活動がそれぞれ異なった機能を有しているので，それらの活動による CF を明確に区別して表示することである。

この意味からすれば，各項目の選択適用は誤解と矛盾を生むだけであり，受取利息および受取配当金を投資活動として区分し，支払利息および支払配当金を財務活動として区分すべきである。そして，これによって，営業活動における区分も本来の営業活動に関わる CF のみを含むことになるのである。

FCF 会計は，CF 会計が有するこれらの問題点をはじめから超克しているということができる。ここでは，FCF を算定するためにまず営業 CF を算定する必要があり，そのためには営業活動とはまったく関係のない受取利息および受取配当金や支払利息が算入する余地はない。これらをはじめから営業 CF の計算から除外されるのである。

そして，FCF 会計では，受取利息および受取配当金は税引後の金額で，FCF を算定した後，投資者に分配可能な CF を計算するための構成要素となる。運転資本の増減額および設備投資を含めて営業 CF 以降の計算要素を投資活動区分と呼ぶならば，受取利息および受取配当金はまさに本来の投資活動区分に計上されているのである。

これは支払利息についても同じである。FCF 会計では，支払利息は税引後の金額で支払配当金とともに，財務 CF を計算するための構成要素となる。この財務 CF は投資者に分配可能な CF と一致するので，これを財務アプローチによって算定したものと解することができる。これはさらに財務活動区分と解することもでき，このことから，支払利息も本来の財務活動区分に計上されているのである。

そして，これによって，営業 CF を算定する営業活動区分は，本来の営業活動収支のみで構成されることとなる。したがって，FCF 会計は営業活動，投資活動および財務活動の各

区分において各活動に固有の項目を構成要素として含む会計であるということが出来る。

3 法人税等の処理

法人税等の表示区分に関して、わが国の意見書はこれを営業活動として区分すべきであると規定していた。その理由づけとして、法人税等の表示区分としては、営業活動によるCFの区分に一括して記載する方法と、3つの区分のそれぞれに分けて記載する方法とが考えられるが、それぞれの活動ごとに課税所得を分割することは一般に困難であると考えられるため、営業活動によるCFの区分に一括して記載する方法によることとすると述べられている（三、3）。

しかし、このような処理方法のもとでは、法人税等の支払いや還付は営業CFであるので、固定資産売却損益や支払利息のような投資活動および財務活動に関連する損益の法人税等はすべて営業CFとして処理される。また、ここでは、非現金の投資活動もしくは財務活動に関する法人税等も営業CFに含められる。このような状況では、CF計算書における営業活動の表示区分は正確な営業活動によるCFを表さず、この計算書の本来の目的を果たすことができなくなる。

したがって、適正なCF計算書を作成するためには、法人税等を一括して営業活動として区分表示すべきではなく、その原因を個々に分析し、営業活動、投資活動および財務活動に分けて表示すべきである。この分析は一般に恣意的であり、不可能であるといわれているが、現実にはそうではない。これを行っているのが、まさにFCF会計にほかならないからである。

既述のように、FCF会計では、税引後営業利益（NOPAT）から運転資本の増加や設備投資額を控除してFCFを算定するが、そこにおいて、NOPATは、事業アプローチの場合を例にとると、税引前営業利益（NOPBT）からNOPBTに対する税金額を控除して算定される。そして、この税引前営業利益に対する税金は、納税引当金に支払利息に対する節税額等を加算し、受取利息に対する税金を控除して算定される。これによって、投資活動および財務活動に関する法人税等が除かれ、NOPATの計算では、営業活動に関する法人税等のみが算入されることになる。

それでは、投資活動および財務活動に関する法人税等はどうなるのかというと、FCF計算書を見れば明らかなように、それぞれの活動区分において考慮されている。すなわち、受取利息は税引後受取利息として投資活動区分に相当する区分に計上され、支払利息等は税引後支払利息等として財務活動区分に相当する区分に計上されている。

これによって、FCF会計では、法人税等はCF会計のように営業活動区分において一括計上されるのではなく、それぞれの活動区分において適切に考慮され、控除計算されている。その結果、FCF会計では、各活動区分において固有のCFが算定されるのである。

V むすび

以上、本稿では、CF会計とFCF会計とを対比し、FCF会計の特質と論理を解明するために、まず、CF会計の概要を説明し、具体的な数値例に基づいてCF計算書を作成した。次に、FCF会計の概要を説明し、やはり具体的な数値例に基づいてFCF計算書を作成し、さらに、CF会計との関係を明らかにした。

これによって、両会計の全容が明らかとなったので、両者を対比しながら、FCF会計の特質と論理を、会計目的、表示区分および法人税等の処理に関して解明した。その結果、次のことが明らかとなった。

- (1) FCF会計の目的は、企業価値創造および株主価値創造という企業目的に基づいて、投資者に分配可能なCFを計算することである。これは、事業アプローチおよび財務アプローチによって二面的に計算されることになる。
- (2) FCF会計では、受取利息および受取配当金は必然的に投資活動区分に計上され、支払利息および支払配当金は必然的に財務活動区分に計上される。これによって、営業活動区分も本来の営業活動収支のみで構成されることになる。したがって、FCF会計は、営業活動、投資活動および財務活動の各区分において各活動に固有の項目を構成要素として含む会計である。
- (3) FCF会計では、法人税等は営業活動、投資活動および財務活動の各区分において適切に考慮されて控除計算され、その結果、各活動区分において固有のCFが算定される。

以上が本稿の概要であるが、これによって明らかのように、FCF会計は、投資者に分配可能なCF計算を目的として、法人税等をも含めて、すべての計算項目を各活動区分において適切に認識する合理的な会計システムであるといえることができる。

CF会計では、各活動区分に非固有の項目が混在し、各活動区分において正確なCF計算が行われていないきらいがある。CF会計の会計目的は、企業の現金創造能力および支払能力の算定表示であり、企業の現金創造能力は営業活動区分および投資活動区分において表示され、企業の支払能力は財務活動区分において表示される。さらに、営業活動区分は企業の現在の現金創造能力を表し、投資活動区分は企業の将来の現金創造能力を表すと解することができる。

この会計目的を果たし、各活動区分の本来の機能を達成するためには、各活動区分において固有の項目のみが計上されていなければならない。CF会計において、これが行われていないということは、それは本来の目的を達成していないことを意味している。

これに対して、FCF会計は、各活動区分に固有の項目のみを必然的に計上することによって、その目的を果たしているのである。ここに、FCF会計の会計的論拠があり、有意義な会計システムとしての存在意義があるのである。

[注]

1) これに対して、わが国の CF 会計の基となり、1987 年に米国財務会計基準審議会 (FASB) から公表された財務会計基準書第 95 号 (SFAS95) は、CF 計算書の利用目的を次のように規定している (par.5)。

- (1) 正の将来正味 CF を生み出す企業の能力を評価すること
- (2) 企業の債務返済能力、配当支払能力、外部金融の必要性を評価すること
- (3) 純利益と関連する収入および支出との差異の理由を評価すること
- (4) その期間における現金および非現金の投資および財務取引が企業の財政状態に及ぼす影響を評価すること

また、1992 年に国際会計基準委員会 (IASB) が公表した改訂国際会計基準第 7 号 (改訂 IAS7) は CF 計算書の利用目的を次のように規定していると解することができる (par.3)。

- (1) 現金および現金同等物を生み出す企業の能力を評価すること
- (2) 企業の債務返済能力、配当支払能力等、現金および現金同等物を使用する能力を評価すること

2) この場合、営業活動による CF は次の式で計算される。

$$\text{営業 CF} = \text{純利益} + \text{損益計算書における非現金項目の調整額} \\ + \text{貸借対照表における運転資金に関する調整額}$$

この計算は、具体的には次のような方法で行われる (菊池 [1998] 41 頁)。

- (1) 純利益の調整作業は、まず最初に損益計算に関わる非現金項目を調整し、次に貸借対照表の運転資金に係る項目を調整するというように、2 段階に分けて行われる。
- (2) 損益計算の非現金項目に関わる調整は、増加額と減少額のプラスとマイナスが逆になる。
- (3) 貸借対照表上の資産項目の増減は、増加額と減少額のプラスとマイナスが逆になって調整される。
- (4) 負債項目の増減は、プラスとマイナスがそのまま調整される。

また、間接法における主な純利益調整項目は次のようである。

- (1) 損益計算書上の非現金項目
減価償却費、営業権償却などの減価償却と類似の性格をもつ項目、貸倒引当金、持分法損益 (受取配当金を除く)、有価証券評価損
- (2) 貸借対照表の繰延勘定・見越勘定の項目
売掛金・受取手形の増減、棚卸資産の増減、未収収益の増減、繰延費用の増減、買掛金・支払手形の増減、未払利息の増減、未払法人税の増減
- (3) 損益を伴う投資活動・財務活動に関わる項目
有形固定資産の売却損益、投資有価証券の売却損益

3) NOPAT および投下資本利益率 (ROIC, return on invested capital) を算出する際に NOPAT とともに重要となる投下資本は、現金主義会計をベースとしながら発生主義会計を適宜適用して算定され、具体的には、通常が発生主義に基づく財務諸表 (損益計算書および貸借対照表) を必要な部分に関して現金主義に修正していく方法をとる。その場合、その修正方法には、やはり事業アプローチと財務アプローチという 2 つのものがある。

事業アプローチは、貸借対照表の借方に着目し、投下資本とは総資産額そのものであるとまず定義する。その上で、投下資本と考えられる項目の追加と投下資本とは考えられない項目の削除を行う。NOPAT については、税引前営業利益 (NOPBT, net operating profit before tax) から始めて所定の修正を行い、修正後の NOPBT を求める。そして、この NOPBT から NOPAT にかかるキャッシュ・ベースの税金額を控除して NOPAT を算定する。

財務アプローチは、貸借対照表の貸方に焦点を当てて、投下資本を有利子負債と普通株主持分の合計と定義し、それに対して調整を行うという考え方を採用している。NOPAT は普通株主持分に帰属する普通株主利益額に税引後有利子負債利息を加えたものとして定義

して、投下資本の修正の考え方にしたがって修正を加えるという方法をとる。

事業アプローチおよび財務アプローチに基づいて算定される NOPAT および投下資本はそれぞれ当然一致することになる。

4) 本稿の FCF 会計の場合にはそれほど必要ではないが、企業価値等を評価する際に行われる予測的な FCF 会計の場合、継続価値を計算するために投下資本利益率 (ROIC) を計算する必要があり、そのためには投下資本を計算しておく必要がある。いま、念のためにこれを行うと、次のようになる。

投下資本

事業アプローチ	期首	期末	財務アプローチ	期首	期末
事業用流動資産	4,360	4,025	普通株主持分	2,830	3,480
事業用流動負債	(2,990)	(2,970)	短期借入金	100	200
事業用運転資本	1,370	1,055	社債	0	760
有形固定資産	850	2,305	長期借入金	400	550
投下資本	2,220	3,360	F・リース債務	0	860
事業用流動資産			退職給付引当金	300	350
現金預金	1,310	1,025	投資資金合計	3,630	6,200
受取手形	0	200	有価証券	(1,010)	(1,770)
売掛金	1,100	1,700	子会社株式	(400)	(1,070)
棚卸資産	1,950	1,000	投下資本	2,220	3,360
未収利息	0	100			
事業用流動資産	4,360	4,025			
事業用流動負債					
買掛金	1,590	1,540			
未払金	200	200			
未払法人税等	1,000	850			
未払消費税等	100	150			
未払利息	100	230			
事業用流動負債	2,990	2,970			

この場合にも、投下資本は事業アプローチおよび財務アプローチに基づいて計算されており、両者の計算結果は当然一致している。

5) したがって、FCF 会計では、現金の期中増減額および現金期末残高は算定されない。それでは、FCF 会計においてこれらがまったく計算されていないかということ、そうではない。それは、FCF を算定する過程において、営業 CF から控除される運転資本の増加額の 1 構成要素として現れることになる。本稿の数値例では、それは現金預金の減少 285 (=1,025 - 1,310) として、運転資本の減少額 315 の中に、受取手形の増加、売掛金の増加、棚卸資産の減少等とともに入りこんでいる。この過程を表で示せば、次のようになる。なお、そこの+は FCF に対する増加要因を示しており、-は減少要因を示している。

運転資本の減少額

項目	金額	計算過程
現金預金の減少	285	1,025-1,310
受取手形の増加	-200	200-0
売掛金の増加	-600	1,800-1,200
棚卸資産の減少	950	1,000-1,950
未収利息の増加	-100	100-0
買掛金の減少	-50	1,540-1,590
未払法人税等の減少	-150	850-1,000

未払消費税等の増加	50	150-100
未払利息の増加	130	230-100
運転資本の減少額	315	

<参考文献>

- Copeland T., T. Koller and J. Murrin [2000] *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 3rd Edition, Mckinsey & Company, Inc., (マッキンゼー・コーポレート・ファイナンス・グループ訳『企業価値評価』ダイヤモンド社, 2002年).
- FASB [1987] SFAS No.95, *Statement of Cash Flows*, FASB.
- IASC [1992] IAS No.7 (revised), *Cash Flow Statements*, IASC.
- Martin, J. D. and J. W. Petty [2000] *Value Based Management: The Corporate Response to the Shareholder Revolution*, Harvard Business School Press,.
- Stewart, G. B. III [1991] *The Quest for Value*, Harper Collins Publishers, (日興リサーチセンター訳『EVA創造の経営』東洋経済新報社, 1998年).
- 上野清貴 [2001] 『キャッシュ・フロー会計論』創成社。
- 上野清貴 [2005] 『現代会計システムの原理』中央経済社。
- 企業会計審議会 [1998] 「連結キャッシュ・フロー計算書等の作成基準の設定に関する意見書」企業会計審議会。
- 菊池誠一 [1998] 『連結経営におけるキャッシュ・フロー計算書』中央経済社。
- 日本公認会計士協会 [1998] 『連結財務諸表等におけるキャッシュ・フロー計算書の作成に関する実務指針』日本公認会計士協会。

② DCF 会計と現代会計システム

上野清貴

I はじめに

近年、会計界において、伝統的な稼得利益とともに、キャッシュ・フローが注目を集めている。キャッシュ・フローが重視される原因はいくつか考えられるが、その最も重要な1つは、会計観および会計目的の変遷にあるように思われる。周知のように、現代の会計思考の中心は「意思決定有用性アプローチ」であり、会計の目的は、「現在および将来の投資者、債権者その他の情報利用者が合理的な投資、与信およびこれに類似する意思決定を行うのに有用な情報を提供」(FASB [1978] par.34: 邦訳 26 頁) することであるとされる。

そして、この意思決定にとって重要となるのがキャッシュ・フローにほかならない。米国財務会計基準審議会 (FASB) によれば、「特定の営利企業に最も直接的な関心をもっている財務情報の潜在的な情報利用者は、一般に、彼らの意思決定が予測されるキャッシュ・フローの金額、時期および不確実性と関連しているので、良好なキャッシュ・フローを生み出す当該企業の能力に関心をもっている。」「したがって、財務報告は、投資者、債権者その他の情報利用者が、当該企業への正味キャッシュ・インフローの見込額、その時期および不確実性をあらかじめ評価するのに役立つ情報を提供しなければならない。」(FASB [1978] pars.25,37: 邦訳 21,28 頁)

このように、会計において、キャッシュ・フロー情報が非常に重要となってきたが、上記との関連で特に重要なのは、「割引キャッシュ・フロー」(DCF, discounted cash flow) 情報である。DCF は、企業ないしプロジェクトの将来のキャッシュ・フロー系列を予測し、これらを資本コストで割り引いた現在価値であり、戦略的な投資意思決定および企業価値評価のために多く用いられている。企業価値はこれらの DCF の合計として算定され、これを数式で示せば、次のようである。

$$\text{企業価値} = \frac{CF_1}{(1+k)} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+k)^t} \quad (1)$$

ここで、 CF_t は第 t 期のキャッシュ・フローの予測額であり、 k は資本コストである。

そして、このキャッシュ・フローに関して特に重要であり、具体的に用いられるのが「フリー・キャッシュ・フロー」(FCF, free cash flow) にほかならない。後述するように、FCF は、営業活動によるキャッシュ・フローから運転資本の増加額と設備等への投資額を控除したものであり、株主や債権者等の投資者の側から見れば、彼らに帰属する利用可能なキ

キャッシュ・フローである。換言すれば、FCF とは、投資者に自由に分配できるキャッシュ・フローである。

本稿では、かかる DCF および FCF の重要性に鑑み、これらを改めて会計学的に考察し、会計システムとしての DCF 会計の意義を究明することを目的としている。本稿の内容は以下のとおりである。

- (1) まず、FCF の意味を明らかにし、FCF 会計および DCF 会計の概要を説明する。
- (2) 次に、FCF 会計および DCF 会計を具体的な数値例によって計算し、企業価値を最終的に算定する。
- (3) これらによって、DCF 会計の全容が明らかになると思われるので、これらに基づいて、DCF 会計を機能的および会計構造的側面から検討し、いくつかの観点からこの会計システムの問題点を指摘する。
- (4) 最後に、DCF 会計の利点を継承し問題点を超克する会計、つまり DCF 会計の発展形態を提示するとともに、DCF 会計の現代会計システムにおける意義ないし役割を明らかにする。

II DCF 会計の概要

DCF は近年の会計において非常に重要であり、その概略的な意味は、将来キャッシュ・フローの割引現在価値である。そして、このキャッシュ・フローとして具体的に用いられるのが FCF であることは、前述したところであるが、DCF 会計を本格的に考察するに際して、DCF 会計の前提となる FCF 会計を改めて考察しておく必要がある。そこで、このことから論述を始めることにしよう。

1 FCF 会計

前述したように、FCF は、営業活動によるキャッシュ・フローから運転資本の増加額と設備等への投資額を控除したものであり、株主や債権者等の投資者の側から見れば、彼らに帰属する利用可能なキャッシュ・フローである。これをさらに厳密に定義するならば、FCF は 2 つの方法で定義することができ、両者の額は当然一致することになる。その 2 つの方法とは、事業アプローチと財務アプローチである。

事業アプローチは事業活動に着目し、FCF を税引後営業利益 (NOPAT, net operating profit after tax) ¹⁾ から純投資額を控除したものと定義する。この純投資額とは投下資本の増加額であり、具体的には、運転資本の増加額および設備投資額である。NOPAT に減価償却費を加えたものが営業キャッシュ・フロー (グロス・キャッシュ・フロー) であり、純投資額に減価償却費を加えたものが総投資額であるので、FCF は通常次のように表される (Copeland, Koller and Murrin [2000] p.168 : 邦訳 195 頁)。

$$\begin{aligned} \text{FCF} &= \text{NOPAT} - \text{純投資額} \\ &= [\text{NOPAT} + \text{減価償却費}] - [\text{純投資額} + \text{減価償却費}] \\ &= \text{営業キャッシュ・フロー} - \text{総投資額} \end{aligned} \quad (2)$$

財務アプローチは株主および債権者との財務活動に着目し、FCF を株主および債権者の双方に帰属するキャッシュ・フローと定義する。これは、具体的には、支払利息、支払配当金、新規借入金、借入金返済、増資、受取利息、余剰有価証券等の増減額となる。したがって、FCF は一般に次のように表される。

$$\begin{aligned} \text{FCF} &= \text{税引後支払利息} + \text{借入金等の減少額} - \text{借入金等の増加額} + \text{支払配当金} \\ &\quad - \text{税引後受取利息} + \text{余剰有価証券の増加額} - \text{余剰有価証券の減少額} \end{aligned} \quad (3)$$

事業アプローチおよび財務アプローチに基づいて算定される FCF は当然一致する。そして、キャッシュ・フロー会計の財務諸表であるキャッシュ・フロー計算書はこれらに基づいて作成されることになる。その場合、この計算書は通常の形式とは異なり、後述するように、営業活動および投資活動によるキャッシュ・フローから投資者に分配可能なキャッシュ・フローを計算し、その支払額および調達源泉として、財務活動によるキャッシュ・

フローを計算するという形式をとる。

2 DCF 会計

これまでは暗黙のうちに実際に生じた取引に基づく、歴史的ないし過去の FCF 会計を説明してきたが、その延長線上に、将来の FCF を予測し、それらを資本コストで現在価値に割り引く DCF 会計が存在する。この会計の主な目的ないし機能は、将来の FCF を予測することによって、投資意思決定のほかに企業価値を評価することであるといわれている。そこで、これがどのように行われるかをここで説明してみよう。

DCF 会計によって企業価値を評価する場合、既述のように、企業価値は将来期間の FCF の現在価値合計となる。すなわち、次のようになる。

$$\text{企業価値} = \text{将来期間の FCF の現在価値} \quad (4)$$

問題は将来期間の FCF をどのように予測するかであるが、これには通常「2段階アプローチ」がとられる。それは、将来期間を予測期間と予測期間以降に分け、直近の一定期間に対して詳細な FCF 予測を行い、それ以降の長期予測は簡略化するという方法である。これによると、企業価値は次のように表される。

$$\begin{aligned} \text{企業価値} &= \text{予測期間における FCF の現在価値} \\ &+ \text{予測期間以降の FCF の現在価値} \end{aligned} \quad (5)$$

予測期間以降の FCF の現在価値は、遠い将来に対して予測が継続すると仮定して算定する価値であるので「継続価値」と呼ばれ、一般に次の式で計算される²⁾。

$$\text{継続価値} = \frac{\text{NOPAT}_{T+1}(1-g/\text{ROIC})}{\text{WACC} - g} \quad (6)$$

ここで、各記号は次のこと表している。

NOPAT_{T+1} = 予測期間以降の 1 年目における標準化された NOPAT

g = NOPAT の永続的な期待成長率

ROIC = 新規投資に対して期待される投下資本利益率 = NOPAT / 投下資本

WACC = 加重平均資本コスト (weighted average cost of capital)³⁾

以上が DCF 会計による企業価値評価の概要であるが、これを実際に行う場合の重要なポイントは、予測期間において FCF をどのように具体的に予測するかである。これに関して、コープラント等によれば、予測は次のステップで行うことになる (Copeland, Koller and Murrin [2000] pp.233 : 邦訳 273 頁)⁴⁾。

- (1) どれだけの期間について、どれほど詳細に将来予測をたてるのかを決定する。上述したように、これには一般に 2 段階アプローチが適用される。
- (2) 将来の業績について、戦略レベルで見通しをたてる。この場合、業界の特徴と企業の競争優位・競争劣位の双方を考慮する。
- (3) 戦略レベルの見通しを、損益計算書、貸借対照表、FCF、主要指標等の財務予測に

具体化する。

- (4) 上の(2)と(3)で作成したケースに加え、異なったシナリオに基づく予測をたてる。
- (5) 全体として予測に矛盾はないか、戦略レベルの見通しと適合するかをチェックする。
特に、ROIC、売上高および利益成長率の予測結果に注意する。
これらの作業が終了すると、最後に企業価値を算定し評価するために以下の手続を行う。
 - (1) 予測した各期の FCF を、加重平均資本コスト (WACC) を用いて現在価値に割り引く。
 - (2) 継続価値を、WACC を用いて現在価値に割り引く。なお、継続価値は FCF を予測する期間の最終時点での価値であるため、現在価値に修正するには、FCF を予測した期間の年数分割り引くことになる。例えば、FCF の予測を行った期間が 10 年であれば、継続価値は 11 年ではなく、10 年で割り引く。
 - (3) 各期の FCF の現在価値合計に継続価値の現在価値を加算して、事業価値とする。次に、事業価値の期中調整を行う。FCF は期末に一度に発生するのではなく、期中を通じて平均的に発生するものである。通常の計算では、FCF が期末に発生したものととして、現在価値を計算しているため、FCF が遅くなりすぎている月数分（その期の後半に企業価値評価を行っていれば、ほとんどの場合 6 か月かそれ以上）を、WACC を用いて調整する。
 - (4) 上で算定したものに、非事業用資産の価値を加算して、企業価値とする。非事業用資産とは、事業価値の算定にあたり、それらの資産からの FCF が算入されていないような資産である。例えば、余剰有価証券や、事業と関連のない子会社に対する投資などがこれにあたる。これらの資産評価には、それらの資産が生み出す将来キャッシュ・フローを適切な割引率に基づいて現在価値に修正したものを用いるか、もしくは時価が存在する資産については時価を用いる。
 - (5) 次に、株主価値を算定するために、(4)で算定した企業価値から、すべての有利子負債、ハイブリッド証券、少数株主持分、その他の債務などの時価を控除する。

III DCF 会計の計算

これによって、FCF の意味、FCF 会計および DCF 会計の概要が明らかとなったので、本節ではこの会計システムをさらに理解するために、具体的な数値例によって FCF 会計および DCF 会計の計算を行い、企業価値を最終的に算定してみよう。その場合、使用する数値例として、コープランド等の数値例 (Copeland, Koller and Murrin [2000] pp.186-190 : 邦訳 217-221 頁および pp.257-261 : 邦訳 304-308 頁) を参考とすることにする。

1 FCF 会計

まず、FCF 会計の計算からであるが、いま、ある企業の前期と当期の損益計算書と貸借対照表は表 1 および表 2 であったとしよう。

表 1 損益計算書

	前 期	当 期
売 上 高	13,512	13,822
売 上 原 価	(7,442)	(7,447)
営 業 費	(4,123)	(4,101)
減 価 償 却 費	(744)	(822)
営 業 利 益	1,203	1,452
受 取 利 息 ・ 配 当 金	159	189
支 払 利 息	(123)	(117)
税 引 前 利 益	1,239	1,524
法 人 税	(456)	(518)
少 数 株 主 持 分	(21)	(26)
当 期 利 益	762	980
普通株主持分変動計算書		
期 首 普 通 株 主 持 分	4,514	5,103
当 期 利 益	762	980
株 式 配 当 金 ・ 株 式 買 戻 し	(176)	(254)
評 価 替 え 損 益	134	(151)
の れ ん 償 却	(131)	(612)
期 末 普 通 株 主 持 分	5,103	5,066

表 2 貸借対照表

	前 期	当 期
事 業 用 現 金	276	283
余 剰 有 価 証 券	1,595	1,806
売 上 債 権	1,275	1,218
棚 卸 資 産	1,026	996
そ の 他 流 動 資 産	486	490
流 動 資 産 合 計	4,658	4,793
総 有 形 固 定 資 産	13,922	14,200
減 価 償 却 累 計 額	(8,368)	(8,459)
純 有 形 固 定 資 産	5,554	5,741
投 資 及 び 前 払 金	945	1,080
資 産 合 計	11,157	11,614
短 期 借 入 金	476	474
買 入 債 務	903	907
未 払 配 当 金	106	129
そ の 他 流 動 負 債	1,564	1,708
流 動 負 債 合 計	3,049	3,218
長 期 借 入 金	909	1,151
繰 延 税 金	629	601
過 去 勤 務 債 務	157	103
継 続 的 引 当 金	909	912
少 数 株 主 持 分	401	563
普 通 株 主 持 分	5,103	5,066
負 債 ・ 資 本 合 計	11,157	11,614

これらの損益計算書および貸借対照表に基づいて、FCFを計算しなければならないが、そのためには、まず税引後営業利益（NOPAT）を計算する必要がある⁵⁾。そして、これを行ったのが表 3 である。ここでは、それは事業アプローチおよび財務アプローチで計算されており、両者の計算結果は当然一致している。なお、NOPATを計算する際の実効税率は35%と仮定している。

表3 NOPAT

事業アプローチ	
税引前営業利益	1,452
過去勤務債務に関する調整	5
継続的引当金の増加	3
調整後税引前営業利益	1,460
税引前営業利益に対する税金	(495)
繰延税金の増減	(28)
N O P A T	937
税引前営業利益に対する税金	
納税引当金	518
支払利息に対する節税額	41
過去勤務債務に対する節税額	2
受取利息に対する税金	(66)
税引前営業利益に対する税金	495
財務アプローチ	
当期利益	980
+ 繰延税金の増加	(28)
+ 継続的引当金の増加	3
+ 少数株主持分	26
調整後当期利益	981
+ 税引後支払利息	76
+ 過去勤務債務に対する支払利息	3
投資者に分配可能な総利益	1,060
- 税引後受取利息	(123)
N O P A T	937

これによって、NOPAT が判明したので、FCF は容易に計算できることになる。前述したように、FCF を計算する場合にも、事業アプローチと財務アプローチとがあるので、両者を計算する必要がある。そして、それを行うと、表4のようになる。

表4 FCF

事業アプローチ	
営業CFの計算	
NOPAT	937
減価償却費	822
営業CF	1,759
－ 運転資本の増加	224
－ 設備投資	(1,009)
総投資	(785)
のれん加算前FCF	974
のれん投資	(612)
FCF	362
財務アプローチ	
営業外CF	286
税引後受取利息	(123)
余剰有価証券の増加	211
税引後支払利息	76
過去勤務債務に対する支払利息	3
借入金増加	(240)
過去勤務債務の減少	54
少数株主持分	(136)
配当金	231
FCF	362

- (1) 設備投資は、有形固定資産の増加と減価償却費の合計である。
- (2) 営業外CFは、評価替えの影響と投資及び前払金の増加を加算したものである。
- (3) 少数株主持分は、少数株主持分利益から少数株主持分の増加を控除したものである。
- (4) 配当金は、支払配当金から未払配当金の増加を控除したものである。

そして、このFCFの計算に基づいて、FCFを重視したキャッシュ・フロー計算書を作成すると、表5のようになる。この計算書では、通常のキャッシュ・フロー計算書の形式とは異なり、営業活動および投資活動によるキャッシュ・フローから投資者に分配可能なキャッシュ・フローを計算し、その支払額および調達源泉として、財務活動によるキャッシュ・フローが計算されていることに注意する必要がある。すなわち、営業活動および投資活動によるキャッシュ・フローの過不足を財務活動によるキャッシュ・フローが賄っているという、通常の企業活動の実態に沿った形式になっているのである。

表 5 キャッシュ・フロー計算書

営 業 C F の 計 算	
N O P A T	937
減 価 償 却 費	822
営 業 C F	1,759
－ 運 転 資 本 の 増 加	224
－ 設 備 投 資	(1,009)
総 投 資	(785)
の れ ん 加 算 前 F C F	974
の れ ん 投 資	(612)
F C F	362
営 業 外 C F	(286)
税 引 後 受 取 利 息	123
余 剰 有 価 証 券 の 増 加	(211)
投 資 者 に 分 配 可 能 な C F	(12)
財 務 C F の 計 算	
税 引 後 支 払 利 息	76
過 去 勤 務 債 務 に 対 す る 支 払 利 息	3
借 入 金 の 増 加	(240)
過 去 勤 務 債 務 の 減 少	54
少 数 株 主 持 分	(136)
配 当 金	231
財 務 C F	(12)

2 DCF 会計

それでは次に、DCF 会計を具体的な数値例によって計算してみよう。いま、上記の企業の予測損益計算書および予測貸借対照表に関する前提条件が表 6 および表 7 のようであったとしよう。ここでは、予測期間が 8 年であり、それらは現在の実績値に基づいて予測されると仮定されている。

表 6 予測損益計算書に関する前提条件

	1	2	3	4	5	6	7	8
売上高成長率	7.05%	5.10%	4.90%	6.70%	4.50%	4.40%	4.30%	4.20%
売上原価／売上高	53.88%	53.88%	53.88%	53.88%	53.88%	53.88%	53.88%	53.88%
営業費／売上高	29.67%	29.67%	29.67%	29.67%	29.67%	29.67%	29.67%	29.67%
金利								
余剰有価証券運用金利	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%
既存借入金のコスト	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%
新規有利子負債のコスト	4.3%	4.3%	4.3%	4.3%	4.3%	4.3%	4.3%	4.3%
法人税								
EBITA みなし税率	33.8%	33.8%	33.8%	33.8%	33.8%	33.8%	33.8%	33.8%
実効税率	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%
繰延税金増加／EBITA みなし法人税	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%
少数株主持分								
利益中の少数株主持分 ／EBITA	2.82%	2.82%	2.86%	2.87%	2.82%	2.82%	2.82%	2.82%
少数株主持分に対する 配当性向	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%

表7 予測貸借対照表に関する前提条件

	1	2	3	4	5	6	7	8
設備投資及び減価償却費								
有形固定資産／売上高	40.96%	41.01%	41.06%	41.22%	41.17%	41.20%	41.23%	41.26%
減価償却費／有形固定資産（期末）	14.30%	14.28%	14.27%	14.22%	14.22%	14.22%	14.22%	14.22%
除却資産の減価償却／総有形固定資産	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
その他資産								
投資及び前払金成長率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
余剰有価証券	1,409	820	1,077	935	530	530	530	530
運転資金								
棚卸資産／売上高	7.21%	7.21%	7.21%	7.20%	7.20%	7.20%	7.20%	7.20%
売上債権／売上高	8.81%	8.82%	8.82%	8.81%	8.81%	8.81%	8.81%	8.81%
その他流動資産／売上高	3.54%	3.54%	3.54%	3.54%	3.55%	3.55%	3.55%	3.55%
事業用現金／売上高	2.04%	2.04%	2.04%	2.05%	2.05%	2.05%	2.05%	2.05%
買入債務／売上高	6.56%	6.56%	6.56%	6.56%	6.56%	6.56%	6.56%	6.56%
その他流動負債／売上高	11.77%	11.77%	11.76%	11.77%	11.77%	11.77%	11.77%	11.77%
運転資金／売上高	3.27%	3.28%	3.29%	3.27%	3.28%	3.28%	3.28%	3.28%
資本の部								
配当性向	25.88%	100.00%	25.99%	26.48%	100.00%	76.05%	76.07%	76.37%
のれん償却	253	91	95	299	108	0	0	0
その他負債								
短期借入金	218	150	257	0	0	0	0	0
長期借入金	933	783	526	526	526	526	526	526
過去勤務債務	103	103	103	103	103	103	103	103
継続的引当金	989	1,065	1,142	1,219	1,295	1,372	1,449	1,525
未払配当金	138	145	152	162	169	179	187	194

これらの前提条件に基づいて予測損益計算書および予測貸借対照表を作成すると、表8および表9のようになる。

表 8 予測損益計算書

	1	2	3	4	5	6	7	8
売上高	14,796	15,551	16,313	17,406	18,189	18,989	19,806	20,638
売上原価	(7,972)	(8,378)	(8,789)	(9,378)	(9,799)	(10,231)	(10,671)	(11,119)
営業費	(4,390)	(4,614)	(4,840)	(5,164)	(5,396)	(5,634)	(5,876)	(6,123)
減価償却費	(867)	(911)	(956)	(1,020)	(1,065)	(1,113)	(1,161)	(1,211)
営業利益	1,567	1,648	1,728	1,844	1,929	2,011	2,098	2,185
受取利息・配当金	59	46	27	35	30	17	17	17
支払利息	(138)	(97)	(79)	(66)	(45)	(45)	(45)	(45)
税引前利益	1,488	1,597	1,676	1,813	1,914	1,983	2,070	2,157
法人税	(503)	(539)	(566)	(613)	(647)	(670)	(700)	(729)
少数株主持分	(42)	(45)	(48)	(52)	(54)	(56)	(58)	(61)
当期利益	943	1,013	1,062	1,148	1,213	1,257	1,312	1,367
普通株主持分変動計算書								
期首普通株主持分	5,066	5,512	5,421	6,112	6,657	6,549	6,850	7,164
当期利益	943	1,013	1,062	1,148	1,213	1,257	1,312	1,367
株式配当金・株式買戻し	(244)	(1,013)	(276)	(304)	(1,213)	(956)	(998)	(1,044)
評価替え損益	0	0	0	0	0	0	0	0
のれん償却	(253)	(91)	(95)	(299)	(108)	0	0	0
期末普通株主持分	5,512	5,421	6,112	6,657	6,549	6,850	7,164	7,487

表9 予測貸借対照表

	1	2	3	4	5	6	7	8
事業用現金	302	318	333	356	372	389	406	423
余剰有価証券	1,409	820	1,077	935	530	530	530	530
売上債権	1,304	1,371	1,438	1,534	1,603	1,673	1,745	1,818
棚卸資産	1,067	1,121	1,176	1,254	1,310	1,367	1,426	1,486
その他流動資産	524	551	578	617	645	674	703	733
流動資産合計	4,606	4,181	4,602	4,696	4,460	4,633	4,810	4,990
総有形固定資産	15,244	16,319	17,431	18,734	19,942	21,191	22,483	23,818
減価償却累計額	(9,183)	(9,941)	(10,733)	(11,577)	(12,454)	(13,367)	(14,316)	(15,302)
純有形固定資産	6,061	6,378	6,698	7,175	7,488	7,824	8,167	8,516
投資及び前払金	1,134	1,190	1,250	1,312	1,378	1,447	1,519	1,595
資産合計	11,801	11,749	12,550	13,165	13,326	13,904	14,496	15,101
短期借入金	218	150	257	0	0	0	0	0
買入債務	971	1,020	1,070	1,142	1,193	1,246	1,299	1,354
未払配当金	138	145	152	162	169	179	187	194
その他流動負債	1,741	1,830	1,919	2,048	2,140	2,235	2,331	2,429
流動負債合計	3,068	3,145	3,398	3,352	3,502	3,660	3,817	3,977
長期借入金	933	783	526	526	526	526	526	526
繰延税金	617	634	651	670	690	710	731	753
過去勤務債務	103	103	103	103	103	103	103	103
継続的引当金	989	1,065	1,142	1,219	1,295	1,372	1,449	1,525
少数株主持分	579	598	618	638	661	683	706	730
普通株主持分	5,512	5,421	6,112	6,657	6,549	6,850	7,164	7,487
負債・資本合計	11,801	11,749	12,550	13,165	13,326	13,904	14,496	15,101

前項と同様に、これらの予測損益計算書および予測貸借対照表に基づいて、予測FCFを計算するためには、まず予測NOPATを計算する必要がある。そして、これを行ったのが表10である⁶⁾。ここでも、それは事業アプローチおよび財務アプローチによって計算されており、両者の計算結果は当然一致している。また、予測NOPATの計算に際しての実効税率はやはり35%が仮定されている。

表 10 予測 NOPAT

	1	2	3	4	5	6	7	8
事業アプローチ								
税引前営業利益	1,567	1,648	1,728	1,844	1,929	2,011	2,098	2,185
過去勤務債務に関する調整	4	4	4	4	4	4	4	4
継続的引当金の増加	77	76	77	77	76	77	77	76
調整後税引前営業利益	1,648	1,728	1,809	1,925	2,009	2,092	2,179	2,265
税引前営業利益に対する税金	(531)	(558)	(586)	(625)	(653)	(681)	(711)	(740)
繰延税金の増減	16	17	17	19	20	20	21	22
N O P A T	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376	1,431	1,489	1,547
税引前営業利益に対する税金								
納税引当金	503	539	566	613	647	670	700	729
支払利息に対する節税額	48	34	28	23	16	16	16	16
過去勤務債務に対する節税額	1	1	1	1	1	1	1	1
受取利息に対する税金	(21)	(16)	(9)	(12)	(11)	(6)	(6)	(6)
税引前営業利益に対する税金	531	558	586	625	653	681	711	740
財務アプローチ								
当期利益	943	1,013	1,062	1,148	1,213	1,257	1,312	1,367
+ 繰延税金の増加	16	17	17	19	20	20	21	22
+ 継続的引当金の増加	77	76	77	77	76	77	77	76
+ 少数株主持分	42	45	48	52	54	56	58	61
調整後当期利益	1,078	1,151	1,204	1,296	1,363	1,410	1,468	1,526
+ 税引後支払利息	90	63	51	43	29	29	29	29
+ 過去勤務債務に対する支払利息	3	3	3	3	3	3	3	3
投資者に分配可能な総利益	1,171	1,217	1,258	1,342	1,395	1,442	1,500	1,558
- 税引後受取利息	(38)	(30)	(18)	(23)	(19)	(11)	(11)	(11)
N O P A T	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376	1,431	1,489	1,547

これによって、予測 NOPAT が判明したので、予測 FCF は容易に計算できることになり、それを行うと、表 11 のようになる。ここでも、FCF は事業アプローチおよび財務アプローチに基づいて計算されている。

表 11 予測 FCF

事業アプローチ	1	2	3	4	5	6	7	8
営業CFの計算								
NOPT	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376	1,431	1,489	1,547
減価償却費	867	911	956	1,020	1,065	1,113	1,161	1,211
営業CF	2,000	2,098	2,196	2,339	2,441	2,544	2,650	2,758
－ 運転資本の増加（減少）	(113)	(26)	(25)	(35)	(26)	(25)	(28)	(27)
－ 設備投資	(1,187)	(1,228)	(1,276)	(1,479)	(1,396)	(1,449)	(1,504)	(1,560)
総投資	(1,300)	(1,254)	(1,301)	(1,514)	(1,422)	(1,474)	(1,532)	(1,587)
のれん加算前FCF	700	844	895	825	1,019	1,070	1,118	1,171
のれん投資	(253)	(91)	(95)	(299)	(108)	0	0	0
FCF	447	753	800	526	911	1,070	1,118	1,171
財務アプローチ								
営業外CF	54	56	60	62	66	69	72	76
税引後受取利息	(38)	(30)	(18)	(23)	(19)	(11)	(11)	(11)
余剰有価証券の増加（減少）	(397)	(589)	257	(142)	(405)	0	0	0
税引後支払利息	90	63	51	43	29	29	29	29
過去勤務債務に対する支払利息	3	3	3	3	3	3	3	3
借入金の減少（増加）	474	218	150	257	0	0	0	0
過去勤務債務の減少（増加）	0	0	0	0	0	0	0	0
少数株主持分	26	26	28	32	31	34	35	37
配当金	235	1,006	269	294	1,206	946	990	1,037
FCF	447	753	800	526	911	1,070	1,118	1,171

- (1) 設備投資は、有形固定資産の増加と減価償却費の合計である。
- (2) 営業外CFは、評価替えの影響と投資及び前払金の増加を加算したものである。
- (3) 少数株主持分は、少数株主持分利益から少数株主持分の増加を控除したものである。
- (4) 配当金は、支払配当金から未払配当金の増加を控除したものである。

そして、前項と同様に、この予測FCFの計算に基づいて、FCFを重視したキャッシュ・フロー計算書を作成すると、表12のようになる。

表 12 予測キャッシュ・フロー計算書

	1	2	3	4	5	6	7	8
営業 C F の計算								
N O P A T	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376	1,431	1,489	1,547
減価償却費	867	911	956	1,020	1,065	1,113	1,161	1,211
営業 C F	2,000	2,098	2,196	2,339	2,441	2,544	2,650	2,758
－ 運転資本の増加（減少）	(113)	(26)	(25)	(35)	(26)	(25)	(28)	(27)
－ 設備投資	(1,187)	(1,228)	(1,276)	(1,479)	(1,396)	(1,449)	(1,504)	(1,560)
総投資	(1,300)	(1,254)	(1,301)	(1,514)	(1,422)	(1,474)	(1,532)	(1,587)
のれん加算前 F C F	700	844	895	825	1,019	1,070	1,118	1,171
のれん投資	(253)	(91)	(95)	(299)	(108)	0	0	0
F C F	447	753	800	526	911	1,070	1,118	1,171
営業外 C F	(54)	(56)	(60)	(62)	(66)	(69)	(72)	(76)
税引後受取利息	38	30	18	23	19	11	11	11
余剰有価証券の減少（増加）	397	589	(257)	142	405	0	0	0
投資者に分配可能な C F	828	1,316	501	629	1,269	1,012	1,057	1,106
財務 C F の計算								
税引後支払利息	90	63	51	43	29	29	29	29
過去勤務債務に対する支払利息	3	3	3	3	3	3	3	3
借入金の減少（増加）	474	218	150	257	0	0	0	0
過去勤務債務の減少（増加）	0	0	0	0	0	0	0	0
少数株主持分	26	26	28	32	31	34	35	37
配当金	235	1,006	269	294	1,206	946	990	1,037
財務 C F	828	1,316	501	629	1,269	1,012	1,057	1,106

以上によって、予測 FCF が算定されたので、さらに、企業価値評価のために、予測 FCF の現在価値および継続価値の現在価値、すなわち DCF を計算し、これらに基づいて企業価値を最終的に計算することにしよう。その場合、計算の便宜上、予測期間を 7 年とし、8 年目の予測数値を継続価値の計算基礎にすることとする。

この場合、予測 FCF の現在価値計算は容易であり、ポイントは継続価値の計算であるが、これは (6) 式を用いて行うことができる。表 10 および注 6 より、新規投資にかかる ROIC が 12.93%(=1,547/11,967)であることが明らかになるので、いま WACC を 6.7%とし、NOPAT の成長率を 4%であるとすると、継続価値は次のようになる。

$$\begin{aligned}
 \text{継続価値} &= \frac{NOPAT_8(1-g/ROIC)}{WACC-g} \\
 &= \frac{1,547(1-4\%/12.93\%)}{6.7\%-4\%} \\
 &= 39,571
 \end{aligned}$$

これによって、DCFによる事業価値を計算することができ、これを行うと、表13のようになる。なお、ここでの期中調整値の1.033は、1.067の0.5乗である。

表13 DCFによる事業価値

	FCF	割引率	DCF
1	447	0.9372	419
2	753	0.8784	661
3	800	0.8232	659
4	526	0.7715	406
5	911	0.7231	659
6	1,070	0.6777	725
7	1,118	0.6351	710
継続価値	39,571	0.6351	25,131
事業価値			29,370
期中調整			1.033
調整後事業価値			30,339

そして最後に、企業価値および株主価値を計算すると表14のようになり、これによってDCF会計が完了するのである。

表14 企業価値および株主価値

事業価値	30,339
余剰有価証券	1,806
その他の非事業用資産	1,080
企業価値	33,225
借入金	1,625
過去勤務債務	103
少数株主持分	563
株主価値	30,934
直近の発行済株式数	3,093
1株当たり価値	10

IV DCF 会計の問題点

これまで、FCF の意味および FCF 会計ならびに DCF 会計の概要を説明し、次にこれらの会計システムを具体的な数値例によって解説した。これによって、DCF 会計の全容が明らかになったことと思われる。そこで、本節ではこれらを受けて、DCF 会計を機能的および会計構造的側面から検討し、この会計システムの問題点をいくつかの観点から指摘していきたい。その観点とは、資本コスト、投資意思決定および企業価値評価の観点である。

1 資本コスト

資本コストは資本に価値を付加するために企業が最低限稼得しなければならない収益率である。それは、投資者が同等のリスクをもつ企業の株式や債券に投資して稼得が期待できる全体の収益率に等しい機会費用である。注 3 で示したように、この資本コストは負債コストと株主資本コストとに分けられる。

負債コストは、負債の利息および元本の返済に対する信用リスクに見合う収益率である。これは具体的には負債の利子率を税引後で示したものであるが、その利子率として、現在の負債の利率ではなく、企業が新規に負債を借り入れようとするときに支払わなければならない利率が採用される。いま、税引前の負債の利子率を b とし、実効税率を t とするならば、負債コストは $(1 - t)b$ となる。すなわち、負債コストには節税効果が働くことになる。

株主資本コストは、株主が個々の企業の株式を所有することによる期待収益率であり、その計算には資本資産評価モデル (CAPM, capital asset pricing model) を用いることが多い。ここでは、それは国債等の無リスクの収益率に当該企業の株式リスク・プレミアムを加えたものとなる。いま、無リスクの収益率を r_f 、株式市場全体のリスク (株式市場全体の期待収益率) を r_m 、株式市場全体に対する個別株式のリスク (市場全体に対する個別企業の株価のボラティリティ) を β とするならば、株主資本コスト (y) は次のように表される。

$$y = r_f + \beta(r_m - r_f) \quad (7)$$

ここで、 $(r_m - r_f)$ は株式市場のリスク・プレミアムであり、これを r_p で表すと、株主資本コストは次のようになる。

$$y = r_f + \beta r_p \quad (8)$$

そして、企業全体の資本コストはこれらの負債コストと株主資本コストを、投下総資本に対する負債と株主資本との比で加重平均したものとなる。したがって、これは加重平均資本コスト (WACC, weighted average cost of capital) と呼ばれる。いま、総資本を TC 、

負債を D 、株主資本を E とするならば、WACC は、注 3 で示したように、次のようになる。

$$WACC = (1-t)b \times D/TC + y \times E/TC \quad (9)$$

問題は、この WACC が資本コストとして適しているかどうかであるが、WACC が機能するためには、企業の資本構成が長期的に変化しないことが必要である。すなわち、企業は将来にわたり同じ市場価値での負債比率を維持していくために資本構成のバランスを回復しなければならない。

もちろん、現実の社会は、そのような機械的かつ強制的な形で資本構成のバランスを回復させようとはしない。実際に WACC を活用するためには、長期的な目標負債比率に徐々に、しかし確実に近づいていくと仮定すれば十分である。しかし、企業が例えば負債の返済計画のような資本構成の重要な変更を計画している場合には、WACC は機能しないのである (Brealey and Myers [2000] : 邦訳上 604 頁)。

これに関連して、WACC はもう 1 つの問題点を有している。それは、WACC を算定する際に重要な計算要素となる β が過去のデータに基づいて将来を予測する方法をとっていることである。 β は、株式市場全体の平均価格変動を基準とした場合、個別企業の株式の価格変動が平均価格変動をどれほど上回っているか、あるいは下回っているかを示す数値である。これは過去のデータに基づいて算定されたものであり、WACC が機能するためには、将来に対する直接的な予測が必要であるにもかかわらず、それがなされないのである。

このことをマッデンは次のように述べ、WACC のような資本コストを次のように批判している。「DCF の割引率の算定に関して、われわれは従来の資本資産評価モデル (CAPM) および β を利用しない。株式市場における過去のリターンについて、どれだけ無リスク金利を上回るプレミアムが存在していたかという、言い換えれば、過去を見て将来を予想する方法である β と呼ぶ疑わしいリスク指標に根ざしているからである。……一般的に使われている評価モデルでは、割引率の計算が予想純キャッシュ・フローの算出過程から独立して存在している。すなわち、割引率の妥当性を判断するフィードバック・システムが存在していないのである。CAPM および β は、実証的に有益だからではなく、それが主流となっている企業財務論において基準化されており、しかも数学的優美さという理由だけで活用されている面がある。」(Madden [1999] p.10 : 邦訳 12 頁)

2 投資意思決定

次に、投資意思決定と DCF 会計との関係を考えてみよう。従来から用いられている投資意思決定方法でポピュラーなのは正味現在価値法 (NPV 法, net present value model) であり、ここに DCF 会計が用いられる。

これは、投資案が生み出す毎期の予測 FCF を加重平均資本コスト (WACC) で割り引いて現在価値を計算し、これから初期投資額を控除することによって、それがプラスであればその投資案を採択し、マイナスであれば棄却するという方法である。いま、 t 期の FCF

を FCF_t ($t=0,1,\dots,T$), 経済命数を T 年, WACC を k , 初期投資額を I_0 とすると, 正味現在価値は次のように算定される。

$$NPV = FCF_1/(1+k) + FCF_2/(1+k)^2 + \dots + FCF_T/(1+k)^T - I_0$$

$$= \sum_{t=1}^T FCF_t/(1+k)^t - I_0 \quad (10)$$

この NPV 法は一般によく用いられているが, その問題点は, 企業には途中で戦略を変更する自由度があることを考慮に入れていないということである。通常, プロジェクトがうまく行かなければ, 規模縮小か中止となり, プロジェクトの存続期間も短縮される。逆にきわめてうまく行けば, プロジェクトは拡大あるいは延長となる。さらに, 投資のタイミングも, 通常は即座に投資せず, 吟味するので, 翌期もしくは翌々期に延期することもありうる。NPV 法はこれらの点を加味していない (Copeland, Koller and Murrin [2000] p.399: 邦訳 430 頁)。

要するに, NPV 法は, プロジェクトがいったん承認され, 資金が費やされると, 現実のキャッシュ・フローが予測に相応しているかをチェックするシステムを有していないのである。これは, 予測 FCF を NPV に割り引くことはストック的ないし静的な方法である, ということに起因している。つまり, NPV 法は各期ごとの変化額を提供するのではなく, 予測できる将来価値を現在価値に圧縮するにすぎないのである。

確かに, NPV 法においても, 1 期目の NPV と 2 期目の NPV とを比較し, 利益あるいは損失が生じているかを見ることができ。しかし, これでは投資意思決定の評価が不可能となるのである。なぜならば, この場合の利益は表面上は個別期間的利益であるが, その実質は全体期間的利益であるからである。その理由は次のとおりである。

NPV 法としての DCF 会計は一般に現在価値会計と呼ばれており, そこで算定される利益は経済的利益と呼ばれている。本来の現在価値会計における経済的利益の特質は, 次のように表すことができる (上野 [1993] 105 頁)。

- (1) 経済的利益は, 将来の収入・支出基調的利益である。
- (2) 経済的利益は, 知覚の時点で認識される将来先取りの利益である。
- (3) 経済的利益は, 現在価値を企業全体として測定する全体企業的利益である。
- (4) 経済的利益は, 全体期間の収入・支出を見越した全体期間的利益である。
- (5) 経済的利益は, 貨幣の時間的価値を考慮した利益である。
- (6) 経済的利益は, 名目資本維持利益である。

これらを解説すると, 以下ようになる。まず, 経済的利益は資産と負債の評価基準として現在価値を適用して決定される利益であり, この現在価値は将来の収入および支出と密接に結びついた評価基準である。したがって, これによって算定される経済的利益は将来の収入と支出に基づいた利益であるということができる。

現在価値会計では, 利益は取引の時点ではなく, 知覚の時点で認識される。具体的には,

計画期間の初めにおいて取引がないにもかかわらず「主観のれん」が認識され、計画期間の初期において、収入が少なくても利益が多く認識される。このことは、将来の利益が先取りされて認識されることを意味し、この意味で、経済的利益は知覚の時点で認識される将来先取りの利益である。

経済的利益は 2 つの意味で「全体的利益」であるということができる。まず、現在価値会計では資産や負債を評価する場合に将来の収入や支出を割り引くことによって企業全体としての現在価値を測定する。そしてさらに、現在価値会計は他の利益決定要素の現在価値も企業全体として測定する。したがって、経済的利益は現在価値を企業全体として測定する全体企業的利益であり、このことから、この会計特有の「主観のれん」が生じることになる。

しかも、この現在価値は計画期間末までの全体期間の収入と支出を見越した価値であり、これに基づいて経済的利益が算定されることになる。確かに、経済的利益は期間利益として認識されるが、その認識期間は全体期間の収入と支出に基づく現在価値であることに注意しなければならない。この意味で、経済的利益は全体期間の収入・支出を見越した全体期間的利益であるということができる。

現在価値会計は、利益の認識に「時間的要素」を一貫して導入している。この時間的要素を導入することによって、将来の収入や支出に割引率を考慮する「貨幣の時間的価値」が認識されることになり、現在価値が算定されることになる。そして、これによって上記の経済的利益における諸特質、すなわち、将来の収入・支出基調性、将来先取り性および全体性が生じるのである。したがって、経済的利益の最も重要な特質は、貨幣の時間的価値を考慮した利益であるということになる。

最後に、資本維持に関して、現在価値会計では測定単位として名目貨幣単位が用いられるので、維持すべき資本は名目資本となる。そして、経済的利益の算定に際して、この額が期末資本から控除されるので、現在価値会計では、これによって名目資本が維持されるということになる。それゆえ、経済的利益は名目資本維持利益であるということができるのである。

以上が本来の現在価値会計における経済的利益の特質であるが、これはまさに NPV 法としての DCF 会計における特質であり、とりわけ、そこにおける利益は、全体期間の収入・支出を見越した全体期間的利益であるということができるのである。そして、全体期間的利益であるゆえに、DCF 会計は個別期間における投資意思決定の評価を行うことができず、プロジェクトの途中で投資案をチェックするシステムが欠如しているのである。

3 企業価値評価

最後に、企業価値評価について考察してみよう。既述のように、DCF 会計は、将来の FCF を予測することによって企業価値を評価する。ここでの問題は、かかる企業価値評価が真

の意味での企業価値評価となっているかどうかということである。これに関して、上の投資意思決定について述べたことがそのまま妥当と思われる。投資意思決定と企業価値評価とは、将来の予測 FCF を資本コストで割り引いて現在価値を算定することにおいて共通しているからである。

したがって、ここでも DCF 会計はストック的ないし静的な方法であり、各期ごとの動的な変化額を提供するのではなく、予測できる将来価値を現在価値に圧縮するにすぎない。その結果、全体的な企業価値評価は可能であるとしても、将来の個別期間における業績予測ができないのである。将来の FCF 情報は重要であるが、それにも増して重要なのは、将来の企業業績に関する情報であり、さらにいうならば、どの期間に企業価値を創造しており、どの期間に破壊しているかに関する企業業績の情報である。

そして、これに関して、DCF 会計は何ら情報を提供しない。この会計システムは期間ごとに企業業績を評価する機能を有していないからである。ここに、DCF 会計の問題点があるのである。

さらに、DCF による評価方法では、資産や投資機会が本来備えている可能性を捕捉することが難しい。というのは、上述したように、この方法では、最初の意思決定時点において投資を行うか行わないかの択一的な決定が行われ、プロジェクトが進行していく過程で不確実性のある側面が確実となった時点で経営者が投資の方向を変更するという、経営上の柔軟性を考慮しないからである。その結果、DCF 会計を用いると、特定の資産やプロジェクトの価値がはなはだしく過小評価されてしまう恐れがある。ここに、この会計システムのさらなる問題点が内在しているのである。

V むすび

以上、本稿では、DCF を会計学的に考察し、会計システムとしての DCF 会計の意義を究明することを目的として、まず FCF の意味を明らかにし、FCF 会計および DCF 会計の概要を説明し、具体的な数値例によって計算した。

そして、これに基づいて DCF 会計を、資本コスト、投資意思決定および企業価値評価の観点から検討した。その結果、資本コストに関して、WACC は企業の資本構成が長期的に変化しないという非現実的な仮定を基礎においており、そこにおける β は過去のデータに基づいており、将来の直接的な予想をしていないために、機能しがたいことを解明した。

また、投資意思決定および企業価値評価に関して、DCF 会計は、投資案および企業価値の評価は可能であるが、期間ごとに企業業績を評価する機能を有していないために、将来の個別期間における業績予測ができないことが明らかとなった。すなわち、DCF 会計による投資意思決定および企業価値評価は、予測できる将来価値を現在価値に圧縮するにすぎず、静的概念であり、活動途中の企業業績を評価する機能を欠如しているのである。

さらに、DCF による評価方法では、資産や投資機会が本来備えている可能性を捕捉することが難しいことを解明した。というのは、この方法では、最初の意思決定時点において投資を行うか行わないかの択一的な決定が行われ、プロジェクトが進行していく過程で不確実性のある側面が確実となった時点で経営者が投資の方向を変更するという、経営上の柔軟性を考慮しないからである。その結果、DCF 会計を用いると、特定の資産やプロジェクトの価値がはなはだしく過小評価されてしまう恐れがあるのである。

このように見てくると、DCF 会計は投資意思決定および企業価値評価をある程度可能にするという利点を有しているが、同時に問題点も有していることが分かる。そして、その最大の問題点は、この会計システムでは、資本コストが現実的ではないこと、業績評価機能が欠如していることおよびその評価方法は弾力的ではないことである。DCF の動きが企業業績の動きと必ずしも一致しておらず、DCF 会計は企業業績の動きを把握できないのである。さらに、この会計システムでは、資産やプロジェクトが弾力的に評価されず、その結果、過小評価される可能性があるのである。

そこで、DCF 会計のかかる欠点を超克し、かつ利点を継承するものとして提唱されたのが、APV（調整現在価値）会計、CFROI（キャッシュ・フロー投資利益率）会計、EVA（経済付加価値）会計およびリアル・オプション会計にはかならない。

APV 会計は、DCF 会計と基本的に同じであるが、企業価値を、100%株式で資金調達された場合の事業価値と、有利子負債による調達から得られた節税効果による価値という、2つの価値に分けて捉える会計である。これによって、現実的な資本コストの算定を可能とする。CFROI 会計は、CAPM および β とは対照的に、割引率をモデルの予測プロセスに組み込んで利用し、内部収益率 (IRR, internal rate of return) の思考を適用する会計であり、

これによって、将来を直接的に予想した適合的な資本コストを算出できることとなる。

EVA 会計は、現金主義会計をベースとしながら発生主義会計を適宜適用した会計であり、収益と費用の対応を重視する会計である。そして、これによって、DCF 会計ではできなかった、個別期間の業績評価を可能とする。リアル・オプション会計は、動的で不確実な企業環境に適応するモデルを組み込んだ会計であり、これによって、適正な投資意思決定と企業価値評価を可能とするのである。

このように、APV 会計、CFROI 会計、EVA 会計およびリアル・オプション会計は、DCF 会計の利点を継承しながら問題点を超克しているという点で、非常に重要な会計システムであると考えられる。したがって、これらの会計システムを詳細に検討し、それらの特質を解明することが、今後の課題となる。

しかし、それを行う前に、DCF 会計の現代会計システムにおける意義ないし役割を改めて明らかにしておかなければならない。これまで述べてきたように、DCF 会計はいくつかの問題点を有しており、それを超克しているのが APV 会計等であるが、それらの会計は共通して将来のキャッシュ・フローを予測し、貨幣の時間的価値を考慮している。この起源は DCF 会計にあるのであり、APV 会計等はそれの延長線上にあるといえることができる。この意味で、DCF 会計は、企業価値評価および現代ファイナンス会計の出発点であり、現代会計システムの基礎としての役割を担っているのである。

[注]

1) NOPAT および後述する投下資本は、現金主義会計をベースとしながら発生主義会計を適宜適用して算定され、具体的には、通常が発生主義に基づく財務諸表（損益計算書および貸借対照表）を必要な部分に関して現金主義に修正していく方法をとる。その場合、その修正方法には、やはり事業アプローチと財務アプローチという2つのものがある。

事業アプローチは、貸借対照表の借方に着目し、投下資本とは総資産額そのものであるとまず定義する。その上で、投下資本と考えられる項目の追加と投下資本とは考えられない項目の削除を行う。NOPAT については、税引前営業利益 (NOPBT, net operating profit before tax) から始めて所定の修正を行い、修正後の NOPBT を求める。そして、この NOPBT から NOPAT にかかるキャッシュ・ベースの税金額を控除して NOPAT を算定する。

財務アプローチは、貸借対照表の貸方に焦点を当てて、投下資本を有利子負債と普通株主持分の合計と定義し、それに対して調整を行うという考え方を採用している。NOPAT は普通株主持分に帰属する普通株主利益額に税引後有利子負債利息を加えたものとして定義して、投下資本の修正の考え方にしたがって修正を加えるという方法をとる。

事業アプローチおよび財務アプローチに基づいて算定される NOPAT および投下資本はそれぞれ当然一致することになる。

2) これは以下のように導き出される (Copeland, Koller and Murrin [2000] pp.269-270 : 邦訳 318-319 頁)。

まず、NOPAT が一定の割合で増加するとの前提において、単純化した公式（継続価値算定式）から始める。

$$\text{継続価値} = \frac{FCF_{T+1}}{WACC - g}$$

ここで、 FCF_{T+1} は、キャッシュ・フロー予測期間後 1 年目の標準化した FCF である。次に、NOPAT と投資比率 (IR , 各年の NOPAT のうち再投資される割合) および FCF (FCF) の関係は次のようになる、

$$FCF = NOPAT \times (1 - IR)$$

ところで、NOPAT の予測成長率 (g)、投下資本利益率 ($ROIC$) および投資比率 (IR) との関係は、 $g = ROIC \times IR$ となり、これを変換すると、次のようになる。

$$IR = \frac{g}{ROIC}$$

そして、FCF の式にこれを代入すると、次のようになる。

$$FCF = NOPAT \times \left(1 - \frac{g}{ROIC}\right)$$

この FCF の部分を上記の継続価値算定式に代入すると、本文の継続価値が導き出される。

3) 加重平均資本コスト ($WACC$) は、負債コストと株主資本コストの加重平均コストであり、次の式によって求められる。

$$WACC = (1 - t)b \times D/TC + y \times E/TC$$

ここで、各記号はそれぞれ次のことを表している。

t = 実効税率, b = 負債の利子率, y = 株主資本コスト, D = 負債, E = 株主資本, TC = 投下資本

そして、株主資本コストは次式によって求められ、それぞれの記号は次のことを表している。

$$y = r_f + \beta(r_m - r_f)$$

r_f = 無リスクの収益率, r_m = 株式市場全体のリスク (株式市場全体の期待収益率), β = 株式市場全体に対する個別株式のリスク (市場全体に対する個別企業の株

価のボラティリティ)

ここで、 $(r_m - r_f)$ は株式市場のリスク・プレミアムであり、これを r_p で表すと、株主資本コストは次のようになる。

$$y = r_f + \beta r_p$$

なお、これの詳細な説明は後の本文で行う予定である。

4) これらを彼らの所論にしたがってさらに詳細に説明すると、以下のようになる (Copeland, Koller and Murrin [2000] pp.234-245 : 邦訳 274-287 頁)。

まず、最初のステップは、何年先まで、どれほど詳細に業績予測をたてるかを決定することである。前述したように、通常、最初の数年間分は厳密な業績予測をたて、その後の価値は単純な公式に基づいて算定する。この一定期間経過後の価値が継続価値であり、算定期間の業績が安定しているとの前提によるものである。そのため、少なくとも業績が安定するまでの十分な期間について、詳細な業績予測を行う必要がある。業績が次のような特徴を示したら、安定期に入ったといえる。

- (1) 新規の投資された資本の回転率が一定になる。
- (2) 企業全体の投下資本回収率が一定になる。
- (3) 企業の成長率が一定になり、毎年営業利益のうち一定割合を再投資する。

第2のステップでは、戦略的な見通しをたてるために、企業の将来の業績について現実性のあるストーリーを構築する。そして、企業の将来についてストーリーができれば、それを財務予測に転換するのが第3のステップである。その際、まず損益計算書と貸借対照表の予測から始め、そこから FCF や ROIC を導き出す。業績予測の典型的な手順は以下のとおりである。

- (1) 売上を予測する。売上予測は数量の増加と価格変動から計算する。
- (2) 営業項目を予測する。営業項目とは、営業費用、運転資金、有形固定資産などの項目で、この予測は売上額または数量から導く。
- (3) 営業外項目を予測する。連結対象外の関連会社への投資や関連収入、支払利息、受取利息などである。
- (4) 資本の部の合計額を予測する。これは前期の資本の部の合計に、当期の税引後利益と株式発行額を加算し、支払配当額と株式買戻し額を減算したものとなるようにする。
- (5) 現金および負債項目でキャッシュ・フローと貸借対照表の過不足を調整する。
- (6) ROIC ツリーと主要指標を計算し、全体像を把握するとともに、矛盾がないか確認する。

第4のステップにおいて、上記のステップに基づいて複数のシナリオを作成し、それらを実現確率で加重平均することにより、全体の企業業績を推定する。そして、企業業績予測の最後のステップでは、全体として予測に矛盾がないかをチェックするために、損益計算書と貸借対照表から主要なバリュー・ドライバーを導き出し、これらに着目して、以下の点を検討する。

- (1) バリュー・ドライバーの動きは対象企業の業績や業界の競争状況と矛盾しないか。
- (2) 売上高成長率は業界の成長率からかけ離れていないか。対象企業の売上高が、業界の成長率よりも高い増加率を示している場合には、どの競合企業のシェアを奪っているのか。シェアを奪われた企業は反撃に出ないのか。また、対象企業には、それだけ成長できる経営資源があるか。
- (3) 資本収益率は、その業界の競争状況と矛盾しないか。算入障壁が崩れつつある場合には、利益率が低下しているのではないか。逆に業界内での対象企業の地位が大幅に上昇しているとすれば、収益率が向上するのではないか。予測した収益率および成長率は競合企業に比べてどうか。
- (4) 技術革新は収益率にどう影響するか。リスクにはどう影響するか。

(5) 対象企業は手掛けている投資案件すべてを実現できるか。

5) FCF 会計の場合にはそれほど必要ではないが、後述の DCF 会計の場合、継続価値を計算するために投下資本利益率 (ROIC) を計算する必要がある、そのためには投下資本を計算しておく必要がある。いま、念のためにこれを行うと、次のようになる。

投下資本

事業アプローチ	
事業用流動資産	2,987
事業用流動負債	(2,615)
事業用運転資金	372
有形固定資産	5,741
のれん償却累計額	2,304
投下資本	8,417
財務アプローチ	
普通株主持分	5,066
のれん償却累計額	2,304
繰延税金	601
未払配当金	129
継続的引当金	912
調整後普通株主持分	9,012
少数株主持分	563
借入金	1,625
過去勤務債務	103
投資資金合計	11,303
余剰有価証券	(1,806)
投資及び前払金	(1,080)
投下資本	8,417

(1) 事業用流動資産は、事業用現金、売上債権、棚卸資産およびその他流動資産の合計である。

(2) 事業用流動負債は、買入債務とその他流動負債の合計である。

(3) 事業アプローチにおける投下資本は、次の計算によっても行うことができる。

$$\text{投下資本} = \text{資産合計} - (\text{余剰有価証券} + \text{投資及び前払金} + \text{買入債務} + \text{その他流動負債}) + \text{のれん償却累計額}$$

この場合にも、投下資本は事業アプローチおよび財務アプローチに基づいて計算されており、両者の計算結果は当然一致している。

6) 前述したように、DCF 会計の場合、継続価値を計算するために投下資本利益率 (ROIC) を計算する必要がある、そのためには投下資本を計算しておく必要がある。そして、これを計算すると、次のようになる。

予測投下資本

	1	2	3	4	5	6	7	8
事業アプローチ								
事業用流動資産	3,197	3,361	3,525	3,761	3,930	4,103	4,280	4,460
事業用流動負債	(2,712)	(2,850)	(2,989)	(3,190)	(3,333)	(3,481)	(3,630)	(3,783)
事業用運転資金	485	511	536	571	597	622	650	677
有形固定資産	6,061	6,378	6,698	7,157	7,488	7,824	8,167	8,516
のれん償却累計額	2,557	2,648	2,743	3,042	3,150	3,150	3,150	3,150
投下資本	9,103	9,537	9,977	10,770	11,235	11,596	11,967	12,343
財務アプローチ								
普通株主持分	5,512	5,421	6,112	6,657	6,549	6,850	7,164	7,487
のれん償却累計額	2,557	2,648	2,743	3,042	3,150	3,150	3,150	3,150
繰延税金	617	634	651	670	690	710	731	753
未払配当金	138	145	152	162	169	179	187	194
継続的引当金	989	1,065	1,142	1,219	1,295	1,372	1,449	1,525
調整後普通株主持分	9,813	9,913	10,800	11,750	11,853	12,261	12,681	13,109
少数株主持分	579	598	618	638	661	683	706	730
借入金	1,151	933	783	526	526	526	526	526
借過勤務債務	103	103	103	103	103	103	103	103
投資資金合計	11,646	11,547	12,304	13,017	13,143	13,573	14,016	14,468
余剰有価証券	(1,409)	(820)	(1,077)	(935)	(530)	(530)	(530)	(530)
投資及び前払金	(1,134)	(1,190)	(1,250)	(1,312)	(1,378)	(1,447)	(1,519)	(1,595)
投下資本	9,103	9,537	9,977	10,770	11,235	11,596	11,967	12,343

(1) 事業用流動資産は、事業用現金、売上債権、棚卸資産およびその他流動資産の合計である。

(2) 事業用流動負債は、買入債務とその他流動負債の合計である。

7) これらの式は、「株式に投資する投資家は、比較的リスクの少ない国債に投資する投資家よりも高いリスクをとり、その分だけ高い見返りを求めている」という考え方に基づいている。より高いリスクをとっていることに対する追加分の見返りは、統計的に集計された株式市場全体の平均収益率 (r_m) からリスクのない国債投資からの収益率 (r_f) との差によって求められる。この差が株式市場のリスク・プレミアム (r_p) であり、株式投資の追加的なリスクをとる場合に得られる追加的な収益率を示している。また β は、各々の株式市場における上場株式の平均的な価格変動と、個別企業の株式の価格変動を比較し、数値化したものである。そもそも、株式投資のリスクは価格変動リスクであるが、 β は株式市場全体の平均価格変動を基準とした場合、個別企業の株式の価格変動が平均価格変動を

どれほど上回っているか、あるいは下回っているかを示す数値である（アーサーアンダーセン [1999] 33-34 頁）。

<参考文献>

- Amram, M. and N. Kuratilaka [1999] *Real Options: Managing Strategic Investment in an Uncertain World*, Harvard Business School Press（石原雅行・中村康治・吉田二郎・脇保修司訳『リアル・オプション 経営戦略の新しいアプローチ』東洋経済新報社, 2001年）。
- Brealey, R. A. and S. C. Myers [2000] *Principles of Corporate Finance* 6th Edition, McGraw-Hill Companies, Inc.（藤井真理子・国枝繁樹監訳『コーポレート・ファイナンス（第6版）』日経BP社, 2002年）。
- Copeland T., T. Koller and J. Murrin *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 3rd Edition, Mckinsey & Company, Inc.（マッキンゼー・コーポレート・ファイナンス・グループ訳『企業価値評価』ダイヤモンド社, 2002年）。
- Copeland T. and V. Antikarov [2003] *Real Options: A Practitioner's Guide*, Thomson（栃本克之監訳『リアル・オプション 戦略フレキシビリティと経営意思決定』東洋経済新報社, 2002年）。
- Dixit, A. K. and R. S. Pindyck [1994] *Investment Under Uncertainty*, Princeton University Press（川口有一郎主幹訳『投資意思決定とリアル・オプション 不確実性のもとでの投資』エコノミスト社, 2002年）。
- FASB [1978] *Statement of Financial Accounting Concepts No.1, Objectives of Financial Reporting by Business Enterprises*, FASB（平松一夫・広瀬義州訳『FASB 財務会計の諸概念 [増補版]』中央経済社, 2002年）。
- FASB [2000] *Statement of Financial Accounting Concepts No.7, Using Cash Flow Information and Present Value in Accounting Measurements*, FASB（平松一夫・広瀬義州訳『FASB 財務会計の諸概念 [増補版]』中央経済社, 2002年）。
- Madden, B. J. [1999] *CFROI Valuation, A Total System to Valuing the Firm*, Butterworth-Heinemann（福島毅・小柴正浩・杉岡秋美訳『CFROI キャッシュ・フロー企業評価』エコノミスト社, 2001年）。
- Martin, J. D. and J. W. Petty [2000] *Value Based Management: The Corporate Response*

to the Shareholder Revolution, Harvard Business School Press.

- Mun, J. [2002] *Real Options Analysis: Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions*, John Wiley & Sons, Inc. (『リアル・オプションのすべて 戦略的投資意思決定を分析する技術とツール』ダイヤモンド社, 2003年) .
- Smith, G. V. and R. L. Parr [2000] *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc.
- Stern, J. M. and J. S. Shiely with I. Ross [2001] *The EVA Challenge, Implementing Value-Added Change in an Organization*, John Wiley & Sons, Inc. (伊藤邦雄訳『EVA 価値創造への企業変革』日本経済新聞社, 2002年) .
- Stewart, G. B. III [1991] *The Quest for Value*, Harper Collins Publishers (日興リサーチセンター訳『EVA 創造の経営』東洋経済新報社, 1998年) .
- Trigeorgis, L. [1996] *Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*, The MIT Press (川口有一郎主幹訳『リアル・オプション』エコノミスト社, 2001年) .
- Young, S. D. and S. F. O'Byrne [2001] *EVA and Value-Based Management, A Practical Guide to Implementation*, McGraw-Hill Companies, Inc.
- アーサーアンダーセン [1999] 『株主価値重視の企業戦略』東洋経済新報社。
- 井出正介・高橋文郎 [1998] 『株主価値創造革命』東洋経済新報社。
- 上野清貴 [1993] 『会計利益測定の構造』同文館。
- 上野清貴 [2005] 『公正価値会計と評価・測定』中央経済社。
- 小林啓孝 [2003] 『デリバティブとリアル・オプション』中央経済社。
- 佐藤紘光・飯泉清・齋藤正章 [2002] 『EVA 経営』中央経済社。
- スターンスチュワート社 [2001] 『EVAによる価値創造経営 その理論と実際』ダイヤモンド社。
- 津森信也 [2001] 『EVA 価値創造経営』中央経済社。
- 枅谷克悦 [2003] 『企業価値評価の実務』清文社。
- 山口浩 [2002] 『リアル・オプションと企業経営』エコノミスト社。
- 山本大輔 [2001] 『リアル・オプション 新しい企業価値評価の技術』東洋経済新報社。
- 與三野禎倫 [2002] 『ストック・オプションと公正価値測定』千倉書房。

③ APV 会計と企業価値要素

上野清貴

I はじめに

近年、会計界において、現在価値 (PV, present value) 会計ないし割引キャッシュ・フロー (DCF, discounted cash flow) 会計が重要になってきている。これは、企業ないしプロジェクトの将来のフリー・キャッシュ・フロー (FCF, free cash flow) 系列を予測し、これらを資本コストで割り引いて合計する会計であり、戦略的な投資意思決定および企業価値評価のために多く用いられている。そして、この資本コストには通常、負債コストと株主資本コストとを加重平均した加重平均資本コスト (WACC, weighted average cost of capital) が使用される。

この DCF 会計は企業価値評価および現代ファイナンス会計の出発点であり、現代会計システムの基礎としての役割を担っているということができるが、同時に、この会計はいくつかの問題点を有している。その問題点の 1 つは、DCF 会計は、企業の資本構成が予測期間を通じて変化しないという大前提をおいていることである。ある既存の資本構成の下で企業全体についての WACC を計算するためには、資本構成が変化しないことが必要であるからである。

しかし、現実におけるように、企業の資本構成が変化すると、WACC が変化し、企業の現在価値に影響を及ぼすことになる。一般に、株主資本コストが負債コストよりも大きくなるにしたがって、DCF 会計における WACC は実際よりも小さい値となり、企業の価値が過大評価されることになる。その原因は、WACC の適用に際して、DCF 会計は企業の資本構成が長期的に変化しないという非現実的な仮定を基礎においていることにある。

DCF 会計のかかる問題点を超克し、かつ利点を継承するものとして提唱されたのが、本稿で主題とする調整現在価値 (APV, adjusted present value) 会計である。本稿では、この APV 会計の重要性に鑑み、この会計の意味を理解し、その特質ないし利点を究明することを目的としている。本稿の内容は以下のとおりである。

- (1) まず、APV の意味を明らかにし、APV 会計の概要を説明する。
- (2) 次に、APV 会計を具体的な数値例によって計算し、企業価値を最終的に算定する。
その場合、APV 会計の基礎は DCF 会計であるので、それらに対比するために、DCF 会計の計算を先に行い、その後で APV 会計の計算を行う。
- (3) これらによって、APV 会計のほぼ全容が明らかになると思われるので、これらに基

づいて、APV 会計を機能的および会計構造的側面から検討し、いくつかの観点からこの会計システムの特質および利点を解明する。

- (4) 最後に、APV 会計の若干の問題点を指摘するとともに、APV 会計の会計システム一般における役割ないし適用領域を示唆する。

II APV 会計の概要

既述のように、APV は調整現在価値であり、企業価値ないしプロジェクト価値を DCF のように 1 つの資本コスト (WACC) による現在価値計算で把握するのではなく、すべて株主資本で資金調達したとした場合、すなわちレバレッジを行わない場合の現在価値 (基本ケースの現在価値) と資金調達に関するすべての副次的効果の現在価値とに分けて把握する。これを式で示せば、次のようになる。

$$\text{APV} = \text{基本ケースの現在価値} + \text{資金調達に関する副次的効果の現在価値} \quad (1)$$

この副次的効果の代表が支払利息の節税効果である。企業の支払利息は税務上、損金算入できる。したがって、負債によって資金調達を行うと、企業は節税効果を得ることができ、これが企業価値を増加させることになる。

この APV 会計は、1950 年代末から 60 年代初頭に、資本と負債の構成に関して提唱されたミラー＝モジリアニ (Miller and Modigliani) の理論 (MM 理論) に基づくものであるといわれている。MM 理論は、税金のない世界では、企業の価値 (有利子負債の価値と株主価値の和) は資本構成 (もしくは資本に対する有利子負債の比率) に左右されないことを提唱したものである。これは、企業が創造する価値は、株主と債権者にどう分配されても影響されない、と述べていることと同じである。

MM 理論は、税金が存在しない世界においては、企業価値評価に用いる WACC は、資本構成にかかわらず一定のはずであるということの意味している。これは、企業価値が一定で、将来キャッシュ・フローが資本構成に左右されないとすれば、確かに正しい。資本構成は、税金および市場の不完全性ゆえに、企業価値に影響を与えるだけなのである。

APV 会計は、この考え方に立脚して、上述したように、企業価値に税金が与える影響を切り出すのである。APV 会計では、まず資本構成上、有利子負債がまったくないと仮定した上で、負債がない場合の資本コストを用いて企業価値を算定する。次いで、必要資金を一部負債で調達した場合の節税効果を勘案する。企業の支払利息は税務上、損金算入できる。したがって、負債によって資金調達を行うと、企業は節税効果を得ることができるのである (Copeland Koller and Murrin [2000] pp.146-147 : 邦訳 171-172 頁)。

この APV 会計は、企業価値評価を具体的に次の 6 つのステップで行う。

- (1) 企業のフリー・キャッシュ・フローを予測する。
- (2) レバレッジを行わない株主資本コストを算定する。
- (3) このレバレッジを行わない株主資本コストを用いて、企業のフリー・キャッシュ・フローとその継続価値を割り引く。
- (4) 支払利息の節税効果とその継続価値を予測し、これらの値をある資本コストで割り引く²⁾。
- (5) フリー・キャッシュ・フローの現在価値と支払利息の節税効果の現在価値を加算し

て事業価値を算定する。

(6) 上で算定したものに、非事業用資産の価値を加算して、企業価値とする。

APV 会計の第 1 のステップは、企業のフリー・キャッシュ・フローを予測することである。これは DCF 会計の場合と同様に行われ、次のステップで行うことになる (Copeland Koller and Murrin [2000] p.233 : 邦訳 273 頁)。

- (1) どれだけの期間について、どれほど詳細に将来予測をたてるのかを決定する。
- (2) 将来の業績について、戦略レベルで見通しをたてる。この場合、業界の特徴と企業の競争優位・競争劣位の双方を考慮する。
- (3) 戦略レベルの見通しを、損益計算書、貸借対照表、フリー・キャッシュ・フロー、主要指標等の財務予測に具体化する。
- (4) 上の(2)と(3)で作成したケースに加え、異なったシナリオに基づく予測をたてる。
- (5) 全体として予測に矛盾はないか、戦略レベルの見通しと適合するかをチェックする。特に、投下資本利益率 (ROIC)、売上高および利益成長率の予測結果に注意する。

第 2 のステップは、レバレッジを行わない株主資本コストを算定することである。これは、資本資産評価モデル (CAPM, capital asset pricing model) を用いて、次のように算定される (Ferris and Petitt [2002] pp.113-114 : 邦訳 81 頁)。

$$r_{eu} = r_f + \beta_{eu} (r_m - r_f) \quad (2)$$

ここで、各記号はそれぞれ次のことを表している。

r_{eu} = レバレッジを行わない株主資本コスト

r_f = リスクフリー・レート

$(r_m - r_f)$ = 市場リスクのプレミアム

β_{eu} = レバレッジを行わない株主資本のベータ

そして、この β_{eu} は次の式で算定される。

$$\beta_{eu} = \frac{\beta_e}{\left[1 + \frac{D}{E} (1 - tx) \right]} \quad (3)$$

ここで、 β_e はレバレッジを行った株主資本のベータであり、WACC を計算するとき使用されるベータである。また、 D/E は負債の市場価値を株式の市場価値で除した値であり、 tx は実効税率である。

第 3 のステップは、レバレッジを行わない株主資本コストを用いて、企業のフリー・キャッシュ・フローとその継続価値を割り引くことである。この場合、継続価値は次の式で計算される。

$$\text{継続価値} = \frac{NOPAT_{T+1} (1 - g / ROIC)}{r_{eu} - g} \quad (4)$$

ここで、各記号は次のこと表している。

$NOPAT_{T+1}$ = 予測期間以降の 1 年目における標準化された税引後営業利益 (NOPAT)

g = NOPAT の永続的な期待成長率

$ROIC$ = 新規投資に対して期待される投下資本利益率 = NOPAT / 投下資本

r_{eu} = レバレッジを行わない株主資本コスト

第 4 のステップは、支払利息の節税効果とその継続価値を予測し、これらの値をある資本コストで割り引くことである。この場合、支払利息の節税効果は次の式で算定される。

$$\text{支払利息の節税効果} = i \times tx \quad (5)$$

ここで、 i は支払利息であり、 tx は実効税率である。

そして、節税効果の継続価値は次の式で算定される。

$$\text{継続価値} = \frac{i_{t+1}tx}{r_{eu} - g} \quad (6)$$

ここで、各記号は次のこと表している。

i_{t+1} = 予測期間以降の 1 年目における標準化された支払利息

tx = 実効税率

r_{eu} = レバレッジを行わない株主資本コスト

g = 支払利息の永続的な期待成長率

第 5 のステップは、第 3 および第 4 のステップで算定したフリー・キャッシュ・フローの現在価値と支払利息の節税効果の現在価値を加算して事業価値を算定することである。そして、第 6 の最終ステップは、このようにして算定した事業価値に、非事業用資産の価値を加算して、企業価値とすることであり、これによって APV 会計における企業価値が算定されることになる。

III APV 会計の計算

これによって、APV 会計の概要が明らかとなったので、本節ではこの会計システムをさらに理解するために、具体的な数値例によって APV 会計の計算を行い、企業価値を最終的に算定してみよう。その場合、APV 会計の基礎は DCF 会計であるので、両者を対比するために、同じ数値例でまず DCF 会計の計算を先に行うことにする。

1 DCF 会計

いま、ある企業の当期末の貸借対照表が表 1 のようであったとしよう。

表 1 貸借対照表

事業用現金	283
剰有価証券	1,806
売上債権	1,218
棚卸資産	996
その他流動資産	490
流動資産合計	4,793
総有形固定資産	14,200
減価償却累計額	(8,459)
純有形固定資産	5,741
投資及び前払金	1,080
資産合計	11,614
短期借入金	474
買入債務	907
未払配当金	129
その他流動負債	1,708
流動負債合計	3,218
長期借入金	1,151
繰延税金	601
過去勤務債務	103
継続的引当金	912
少数株主持分	563
普通株主持分	5,066
負債・資本合計	11,614

そして、この企業の予測損益計算書および予測貸借対照表が表 2 および表 3 のようであ

ったとする。ここでは、予測期間が 8 年であり、それらは現在の実績値に基づいて予測されると仮定されている。

表 2 予測損益計算書

	1	2	3	4	5	6	7	8
売上高	14,796	15,551	16,313	17,406	18,189	18,989	19,806	20,638
売上原価	(7,972)	(8,378)	(8,789)	(9,378)	(9,799)	(10,231)	(10,671)	(11,119)
営業費	(4,390)	(4,614)	(4,840)	(5,164)	(5,396)	(5,634)	(5,876)	(6,123)
減価償却費	(867)	(911)	(956)	(1,020)	(1,065)	(1,113)	(1,161)	(1,211)
営業利益	1,567	1,648	1,728	1,844	1,929	2,011	2,098	2,185
受取利息・配当金	59	46	27	35	30	17	17	17
支払利息	(138)	(97)	(79)	(66)	(45)	(45)	(45)	(45)
税引前利益	1,488	1,597	1,676	1,813	1,914	1,983	2,070	2,157
法人税	(503)	(539)	(566)	(613)	(647)	(670)	(700)	(729)
少数株主持分	(42)	(45)	(48)	(52)	(54)	(56)	(58)	(61)
当期利益	943	1,013	1,062	1,148	1,213	1,257	1,312	1,367
普通株主持分変動計算書								
期首普通株主持分	5,066	5,512	5,421	6,112	6,657	6,549	6,850	7,164
当期利益	943	1,013	1,062	1,148	1,213	1,257	1,312	1,367
株式配当金・株式買戻し	(244)	(1,013)	(276)	(304)	(1,213)	(956)	(998)	(1,044)
評価替え損益	0	0	0	0	0	0	0	0
のれん償却	(253)	(91)	(95)	(299)	(108)	0	0	0
期末普通株主持分	5,512	5,421	6,112	6,657	6,549	6,850	7,164	7,487

表3 予測貸借対照表

	1	2	3	4	5	6	7	8
事業用現金	302	318	333	356	372	389	406	423
余剰有価証券	1,409	820	1,077	935	530	530	530	530
売上債権	1,304	1,371	1,438	1,534	1,603	1,673	1,745	1,818
棚卸資産	1,067	1,121	1,176	1,254	1,310	1,367	1,426	1,486
その他流動資産	524	551	578	617	645	674	703	733
流動資産合計	4,606	4,181	4,602	4,696	4,460	4,633	4,810	4,990
総有形固定資産	15,244	16,319	17,431	18,734	19,942	21,191	22,483	23,818
減価償却累計額	(9,183)	(9,941)	(10,733)	(11,577)	(12,454)	(13,367)	(14,316)	(15,302)
純有形固定資産	6,061	6,378	6,698	7,175	7,488	7,824	8,167	8,516
投資及び前払金	1,134	1,190	1,250	1,312	1,378	1,447	1,519	1,595
資産合計	11,801	11,749	12,550	13,165	13,326	13,904	14,496	15,101
短期借入金	218	150	257	0	0	0	0	0
買入債務	971	1,020	1,070	1,142	1,193	1,246	1,299	1,354
未払配当金	138	145	152	162	169	179	187	194
その他流動負債	1,741	1,830	1,919	2,048	2,140	2,235	2,331	2,429
流動負債合計	3,068	3,145	3,398	3,352	3,502	3,660	3,817	3,977
長期借入金	933	783	526	526	526	526	526	526
繰延税金	617	634	651	670	690	710	731	753
過去勤務債務	103	103	103	103	103	103	103	103
継続的引当金	989	1,065	1,142	1,219	1,295	1,372	1,449	1,525
少数株主持分	579	598	618	638	661	683	706	730
普通株主持分	5,512	5,421	6,112	6,657	6,549	6,850	7,164	7,487
負債・資本合計	11,801	11,749	12,550	13,165	13,326	13,904	14,496	15,101

これらの予測損益計算書および予測貸借対照表に基づいて、予測FCFを計算するためには、まず予測NOPATを計算する必要がある³⁾。そして、これを行ったのが表4である⁴⁾。ここでは、それは事業アプローチおよび財務アプローチによって計算されており、両者の計算結果は当然一致している。また、予測NOPATの計算に際しての実効税率は35%が仮定されている。

表4 予測NOPAT

	1	2	3	4	5	6	7	8
事業アプローチ								
税引前営業利益	1,567	1,648	1,728	1,844	1,929	2,011	2,098	2,185
過去勤務債務に関する調整	4	4	4	4	4	4	4	4
継続的引当金の増加	77	76	77	77	76	77	77	76
調整後税引前営業利益	1,648	1,728	1,809	1,925	2,009	2,092	2,179	2,265
税引前営業利益に対する税金	(531)	(558)	(586)	(625)	(653)	(681)	(711)	(740)
繰延税金の増減	16	17	17	19	20	20	21	22
N O P A T	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376	1,431	1,489	1,547
税引前営業利益に対する税金								
納税引当金	503	539	566	613	647	670	700	729
支払利息に対する節税額	48	34	28	23	16	16	16	16
過去勤務債務に対する節税額	1	1	1	1	1	1	1	1
受取利息に対する税金	(21)	(16)	(9)	(12)	(11)	(6)	(6)	(6)
税引前営業利益に対する税金	531	558	586	625	653	681	711	740
財務アプローチ								
当期利益	943	1,013	1,062	1,148	1,213	1,257	1,312	1,367
+ 繰延税金の増加	16	17	17	19	20	20	21	22
+ 継続的引当金の増加	77	76	77	77	76	77	77	76
+ 少数株主持分	42	45	48	52	54	56	58	61
調整後当期利益	1,078	1,151	1,204	1,296	1,363	1,410	1,468	1,526
+ 税引後支払利息	90	63	51	43	29	29	29	29
+ 過去勤務債務に対する支払利息	3	3	3	3	3	3	3	3
投資者に分配可能な総利益	1,171	1,217	1,258	1,342	1,395	1,442	1,500	1,558
- 税引後受取利息	(38)	(30)	(18)	(23)	(19)	(11)	(11)	(11)
N O P A T	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376	1,431	1,489	1,547

これによって、予測NOPATが判明したので、予測FCFは容易に計算できることになり、それを行うと、表5のようになる。ここでも、FCFは事業アプローチおよび財務アプローチに基づいて計算されている。

表5 予測FCF

事業アプローチ	1	2	3	4	5	6	7	8
営業CFの計算								
N O P A T	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376	1,431	1,489	1,547
減価償却費	867	911	956	1,020	1,065	1,113	1,161	1,211
営業CF	2,000	2,098	2,196	2,339	2,441	2,544	2,650	2,758
－ 運転資本の増加（減少）	(113)	(26)	(25)	(35)	(26)	(25)	(28)	(27)
－ 設備投資	(1,187)	(1,228)	(1,276)	(1,479)	(1,396)	(1,449)	(1,504)	(1,560)
総投資	(1,300)	(1,254)	(1,301)	(1,514)	(1,422)	(1,474)	(1,532)	(1,587)
のれん加算前FCF	700	844	895	825	1,019	1,070	1,118	1,171
のれん投資	(253)	(91)	(95)	(299)	(108)	0	0	0
FCF	447	753	800	526	911	1,070	1,118	1,171
財務アプローチ								
営業外CF	54	56	60	62	66	69	72	76
税引後受取利息	(38)	(30)	(18)	(23)	(19)	(11)	(11)	(11)
余剰有価証券の増加（減少）	(397)	(589)	257	(142)	(405)	0	0	0
税引後支払利息	90	63	51	43	29	29	29	29
過去勤務債務に対する支払利息	3	3	3	3	3	3	3	3
借入金の減少（増加）	474	218	150	257	0	0	0	0
過去勤務債務の減少（増加）	0	0	0	0	0	0	0	0
少数株主持分	26	26	28	32	31	34	35	37
配当金	235	1,006	269	294	1,206	946	990	1,037
FCF	447	753	800	526	911	1,070	1,118	1,171

- (1) 設備投資は、有形固定資産の増加と減価償却費の合計である。
- (2) 営業外CFは、評価替えの影響と投資及び前払金の増加を加算したものである。
- (3) 少数株主持分は、少数株主持分利益から少数株主持分の増加を控除したものである。
- (4) 配当金は、支払配当金から未払配当金の増加を控除したものである。

これによって、予測FCFが算定されたので、さらに、企業価値評価のために、予測FCFの現在価値および継続価値の現在価値、すなわちDCFを計算し、これらに基づいて企業価値を最終的に計算することにしよう。その場合、計算の便宜上、予測期間を7年とし、8年目の予測数値を継続価値の計算基礎にすることとする。

この場合、予測FCFの現在価値計算は容易であり、ポイントは継続価値の計算であるが、これは(4)式を用いて行うことができる。表4および注4より、新規投資にかかるROICが12.93%(=1,547/11,967)であることが明らかになるので、いまWACCを6.7%とし⁵⁾、NOPATの成長率を4%であるとする、継続価値は次のようになる。

$$\begin{aligned}
 \text{継続価値} &= \frac{NOPAT_8(1-g/ROIC)}{WACC-g} \\
 &= \frac{1,547(1-4\%/12.93\%)}{6.7\%-4\%} \\
 &= 39,571
 \end{aligned}$$

これによって、DCFによる事業価値を計算することができ、これを行うと、表6のようになる。なお、ここでの期中調整値の1.033は、1.067の0.5乗である。FCFは期末に一度に発生するのではなく、期中を通じて平均的に発生するものである。通常の場合では、FCFが期末に発生したものとして、現在価値を計算しているため、FCFが遅くなりすぎている月数分（この場合には、6か月分）を、WACCを用いて調整するのである。

表6 DCFによる事業価値

	FCF	割引率	DCF
1	447	0.9372	419
2	753	0.8784	661
3	800	0.8232	659
4	526	0.7715	406
5	911	0.7231	659
6	1,070	0.6777	725
7	1,118	0.6351	710
継続価値	39,571	0.6351	25,131
事業価値			29,370
期中調整			1.033
調整後事業価値			30,339

そして最後に、企業価値および株主価値を計算すると表7のようになり、これによってDCF会計が完了するのである。

表7 企業価値および株主価値

事業価値	30,339
余剰有価証券	1,806
その他の非事業用資産	1,080
企業価値	33,225
借入金	1,625
過去勤務債務	103
少数株主持分	563
株主価値	30,934
直近の発行済株式数	3,093
1株当たり価値	10

2 APV 会計

それではいよいよ、APV 会計を具体的な数値例によって計算してみよう。その場合、上述したように、DCF 会計と対比する意味で、同じ数値例を用いることとする。したがって、APV 会計の第 1 ステップとしてのフリー・キャッシュ・フロー予測は、表 5 のとおりである。

次に、第 2 ステップとして、レバレッジを行わない株主資本コストを算定しなければならない。これは (2) 式によって行われ、そこにおけるレバレッジを行わない株主資本のベータは、(3) 式によって算定される。

まず、レバレッジを行わない株主資本のベータは次のように計算され、0.5629 となる。ここでは、レバレッジを行った株主資本のベータは、注 5 で述べたように 0.58 である。

$$\begin{aligned}\beta_{eu} &= \frac{\beta_e}{\left[1 + \frac{D}{E}(1-tx)\right]} \\ &= \frac{0.58}{\left[1 + \frac{1,761}{37,653}(1-0.35)\right]} \\ &= 0.5629\end{aligned}$$

したがって、レバレッジを行わない株主資本コストは次のように計算され、6.8%となる。

$$\begin{aligned}r_{eu} &= r_f + \beta_{eu}(r_m - r_f) \\ &= 4.0\% + 0.5629 \times 5.0\% \\ &= 6.8\%\end{aligned}$$

第 3 ステップは、レバレッジを行わない株主資本コストを用いて、企業のフリー・キャッシュ・フローとその継続価値を割り引くことである。この場合、継続価値は (4) 式で計算され、次のようになる。

$$\begin{aligned}\text{継続価値} &= \frac{NOPAT_8(1-g/ROIC)}{r_{eu} - g} \\ &= \frac{1,547(1-4\%/12.93\%)}{6.8\% - 4\%} \\ &= 38,158\end{aligned}$$

したがって、APV による事業価値 (基本ケースの現在価値) の計算は表 8 のようになる。なお、ここでの期中調整値の 1.0334 は、1.068 の 0.5 乗である。

表 8 APV による事業価値

	FCF	割引率	APV
1	447	0.9363	419
2	753	0.8767	660
3	800	0.8209	657
4	526	0.7686	404
5	911	0.7197	656
6	1,070	0.6739	721
7	1,118	0.6310	705
継続価値	38,158	0.6310	24,078
事業価値			28,300
期中調整			1.0334
調整後事業価値			29,245

第 4 のステップは、支払利息の節税効果とその継続価値を予測し、これらの値を資本コストで割り引くことである。この場合、支払利息の節税効果は (5) 式で算定され、節税効果の継続価値は (6) 式で算定される。したがって、節税効果の継続価値は、次のように計算される。ここでは、支払利息の成長率はゼロと予測している。

$$\begin{aligned}
 \text{継続価値} &= \frac{i_g t x}{r_{eu} - g} \\
 &= \frac{45 \times 35\%}{6.8\% - 0\%} \\
 &= 235
 \end{aligned}$$

それゆえ、APV による節税価値の計算は表 9 のようになる。

表 9 APV による節税価値

	支払利息	節税効果	割引率	APV
1	138	48	0.9363	45
2	97	34	0.8767	30
3	79	28	0.8209	23
4	66	23	0.7686	18
5	45	16	0.7197	12
6	45	16	0.6739	11
7	45	16	0.6310	10
継続価値		235	0.6310	148
節税価値				297
期中調整				1.0334
調整後節税価値				307

第5のステップは、第3および第4のステップで算定したフリー・キャッシュ・フローの現在価値と支払利息の節税効果の現在価値を加算して事業価値を算定することである。そして、第6の最終ステップは、このようにして算定した事業価値に、非事業用資産の価値を加算して、企業価値とすることである。そして、これを行うと表10のようになり、これによってAPV会計における企業価値および株主価値が算定され、APV会計が完了することになる。

表10 企業価値および株主価値

A P V 事業価値	29,245
A P V 節税価値	307
事業価値	29,552
余剰有価証券	1,806
その他の非事業用資産	1,080
企業価値	32,438
借入金	1,625
過去勤務債務	103
少数株主持分	563
株主価値	30,147
直近の発行済株式数	3,093
1株当たり価値	9.75

IV APV 会計の特質

これまで、APV 会計の概要を説明し、次にこの会計システムを具体的な数値例によって解説した。これによって、APV 会計のほぼ全容が明らかになったことと思われる。そこで、本節ではこれらを受けて、APV 会計を機能的および会計構造的側面から検討し、この会計システムの特質および利点をいくつかの観点から解明していきたい。その観点とは、資本構成変化、企業価値分析および会計情報の観点である。

1 資本構成変化への対応

既述のように、APV 会計は企業価値を、レバレッジを行わない場合の基本ケースの現在価値と、支払利息の節税効果などの資金調達に関する副次的効果の現在価値とに分けて計算する。すなわち、APV 会計では、資本構成上、まず有利子負債がまったくないと仮定した上で、負債がない場合の資本コストを用いて企業価値を算定する。次いで、必要資金を一部負債で調達した場合の節税効果を勘案する。この支払利息の節税効果を分離して勘案することによって、APV 会計は資本構成の変化に対応することができるのである。

企業の資本構成が変化すると、フリー・キャッシュ・フローの割引率として使用する加重平均資本コスト (WACC) も変化するはずである。しかし、前述したように、DCF 会計は、企業の資本構成が予測期間を通じて変化しないという大前提をおいている。ところが、企業の資本構成は現実に変化するのであり、DCF 会計はこの変化に対応できないという問題点を有している。

これに対して、APV 会計は、企業の資本構成の変化に対応し、資本構成が時の経過において変化する場合、企業価値をそれに応じて評価するのである。ここに、APV 会計の第 1 の特質および利点があるということができる。

それでは、DCF 会計は資本構成の変化にまったく対応できないかといえば、そうではない。DCF 会計においても、WACC を年度ごとに算定して企業価値評価に適応すれば、APV 会計と同じ結果を得ることができる。これは、レバレッジがない場合の株主資本コストを一定にし、レバレッジがある場合の資本コストと WACC を資本構成の変化に合わせて年度ごとに変更することによって行われる。具体的には、まずフリー・キャッシュ・フロー予測をする最終年度について負債と資本の価値に整合するように資本構成と WACC を求め、それを最初の年度に戻るまで、毎年繰り返すことによって行う (Copeland Koller and Murrin [2000] p.150 : 邦訳 175 頁)。

本稿の数値例に基づいてこれを行うと、表 11 のようになる。

表 11 資本構成の変化を考慮した DCF 会計

	FCF	負債比率(%)	WACC(%)	割引率	DCF
1	447	5.8	$6.8 - 4.3 \times 0.058 \times 0.35 = 6.71$	0.9371	419
2	753	5.7	$6.8 - 4.3 \times 0.057 \times 0.35 = 6.71$	0.8782	661
3	800	5.3	$6.8 - 4.3 \times 0.053 \times 0.35 = 6.72$	0.8227	658
4	526	5.2	$6.8 - 4.3 \times 0.052 \times 0.35 = 6.72$	0.7709	405
5	911	4.5	$6.8 - 4.3 \times 0.045 \times 0.35 = 6.73$	0.7221	658
6	1,070	4.6	$6.8 - 4.3 \times 0.046 \times 0.35 = 6.73$	0.6765	723
7	1,118	5.6	$6.8 - 4.3 \times 0.056 \times 0.35 = 6.71$	0.6346	709
継続価値	38,393	5.6	$6.8 - 4.3 \times 0.056 \times 0.35 = 6.71$	0.6346	24,364
事業価値					28,597
期中調整					1,0334
調整後事業価値					29,552

ここで、継続価値の 38,393 は、APV による事業価値の継続価値 38,158 と節税価値の継続価値 235 との合計である。また、期中調整の 1.0334 は 1.068 の 0.5 乗である。そして、WACC は次の式で計算されている。

$$WACC = r_{eu} - r_d \left(\frac{D}{D+E} \right) tx \quad (7)$$

ここで、 r_{eu} はレバレッジを行わない株主資本コストであり、 r_d は負債コストである。また、 D は負債であり、 E は株主資本であり、 tx は実効税率である。

これは、WACC とレバレッジを行わない株主資本コストとの関係を示した式であり、直感的に、次のように解釈することができる。

まず、本来の WACC は次の式で計算される。

$$WACC = \frac{E}{D+E} r_e + \frac{D}{D+E} r_d (1-tx) \quad (8)$$

これを展開すると、次のようになる。

$$\begin{aligned} WACC &= \frac{E}{D+E} r_e + \frac{D}{D+E} r_d - \frac{D}{D+E} r_d tx \\ &= \frac{Er_e + Dr_d}{D+E} - \frac{D}{D+E} r_d tx \end{aligned} \quad (9)$$

この (9) 式の右辺第 1 項は、まさにレバレッジを行わない場合の資本コストであり、したがって、 r_{eu} と解することができるのである。

これによって明らかのように、DCF 会計においても、WACC を年度ごとに算定して企業価値評価に適用すれば、APV 会計と同じ結果を得ることができるのであるが、この計算手続はかなり面倒であり、計算を誤る可能性も大きくなる。これに対して、APV 会計は計算手続も簡単で明確であり、容易に資本構成の変化に対応できるのである。

2 企業価値の構成要素別分析

APV 会計は、企業価値評価を、レバレッジを行わない基本ケースと副次的効果とに分けて行うことによって、もう 1 つの特質および利点を有している。それは、企業価値をこれに貢献する構成要素別に分割することができ、潜在的な企業活動の価値を規定し、分析することができるということである。例えば、通常の企業活動に加えて、効率的な企業運営により利益が毎年 10%増加していくと予測すると、これが企業価値に及ぼす影響を分析することができるのである。

いま、表 5 の予測フリー・キャッシュ・フローにおいて、税引後営業利益 (NOPAT) のうち 10%が効率的な企業運営によるものであるとすると、企業価値を構成する要素の分析は、表 12 のようになる。

表 12 企業価値の構成要素分析

	1	2	3	4	5	6	7	8
基本シナリオ								
N O P A T	1,020	1,068	1,111	1,187	1,238	1,288	1,340	1,392
減 価 償 却 費	867	911	956	1,020	1,065	1,113	1,161	1,211
営 業 C F	1,887	1,979	2,072	2,207	2,303	2401	2,501	2,603
運 転 資 本 の 増 加	(113)	(26)	(25)	(35)	(26)	(25)	(28)	(27)
設 備 投 資	(1,187)	(1,228)	(1,276)	(1,479)	(1,396)	(1,449)	(1,504)	(1,560)
の れ ん 投 資	(253)	(91)	(95)	(299)	(108)	0	0	0
F C F	334	634	676	394	773	927	969	1,016
継 続 価 値								25,060
割引率 (6 . 8 %)	0.9363	0.8767	0.8209	0.7686	0.7197	0.6739	0.6310	0.6310
現在価値 (P V)	313	556	555	303	556	625	612	15,813
基本シナリオにおける P V	19,333							
利益の増加分								
N O P A T の 増 加 (1 0 %)	113	119	124	132	138	143	149	155
継 続 価 値								3,823
割引率 (6 . 8 %)	0.9363	0.8767	0.8209	0.7686	0.7197	0.6739	0.6310	0.6310
現在価値 (P V)	106	104	102	101	99	96	94	2,412
利益増加分の P V	3,114							
超過成長分								
超 過 成 長								9,275
割引率 (6 . 8 %)								0.6310
超過成長分の P V	5,853							

これによって、企業価値を構成する要素のうち、基本シナリオにおける期中調整後の現在価値が 19,979 ($=19,333 \times 1.068^{0.5}$) であり、利益増加分の現在価値が 3,218 ($=3,114 \times 1.068^{0.5}$) であり、超過成長分の現在価値が 6,048 ($=5,853 \times 1.068^{0.5}$) であることが明らかとなる。そして、これにこれまで計算した支払利息の節税価値と、余剰有価証券およびその他の非事業用資産を加算すると、企業価値のすべての構成要素が明確となる。

いま、これを 1 表にまとめると、企業価値の構成要素は表 13 のようになる。

表 13 企業価値の構成要素

構成要素	調整前	調整後	割合 (%)
基本シナリオ	19,933	19,979	61.59
利益増加	3,114	3,218	9.92
超過成長	5,853	6,048	18.64
支払利息の節税価値	297	307	0.95
余剰有価証券		1,806	5.57
その他の非事業用資産		1,080	3.33
企業価値		32,438	100.00

このように、APV会計は、企業価値を構成要素別に分割することができ、それらの要素を分析することができるのであり、ここに、この会計システムの第 2 の特質および利点が見出されるのである⁶⁾。

3 会計情報の豊富性

APV 会計が企業価値の構成要素別分析を可能にすることと関連して、この会計システムの第 3 の特質および利点を導き出すことができる。それは、APV 会計が企業価値を構成要素別に分割でき、それらの要素を分析できることによって、会計情報を豊富にするということである。

従来、DCF 会計ないし現在価値会計の考え方に基づいて、企業価値の構成要素を算定することが可能であった。これは、企業の資産を列挙し、企業価値と各資産の合計との差額をのれん（自己創設のれん）として認識するという方法である。いま、この方法によって、本稿の数値例に基づいて企業価値の構成要素を算定すると、表 14 のようになる。

表 14 企業価値の構成要素

資産区分	金額	割合 (%)
正味運転資本	1,575	4.85
有形固定資産	5,741	17.70
投資及び前払金のれん	1,080	3.33
	24,042	74.12
合計	32,438	100.00

ここで、正味運転資本の 1,575 は、表 1 の貸借対照表における流動資産合計の 4,793 と流動負債合計の 3,218 との差額である。そして、これによって、24,042 ののれんが認識されることになる。

さらに、これに基づいて、企業の完全な企業価値貸借対照表を作成することができる。これは、表 1 の貸借対照表にいま算定したのれんを加味して行われ、表 15 のようになる。

表 15 完全な企業価値貸借対照表

資 産		負債及び資本	
事業用現金	283	短期借入金	474
余剰有価証券	1,806	買入債務	907
売上債権	1,218	未払配当金	129
棚卸資産	996	その他流動資産	1,708
その他流動資産	490	長期借入金	1,151
総有形固定資産	14,200	繰延税金	601
減価償却累計額	(8,459)	過去勤務債務	103
純有形固定資産	5,741	継続的引当金	912
投資及び前払金	1,080	少数株主持分	563
のれん	24,042	普通株主持分	29,108
資産合計	35,656	負債及び資本合計	35,656

ここで、普通株主持分の 29,108 は、表 1 の貸借対照表における普通株主持分の 5,066 とのれんの 24,042 との合計である。そして、資産合計および負債及び資本合計の 35,656 は、表 1 におけるそれらの金額の 11,614 とのれんの 24,042 との合計であることも、注意する必要がある。

いずれにしても、これが従来において企業価値の構成要素を算定する方法であったのであるが、APV 会計が企業価値の構成要素別分析を可能にすることによって、表 13 のようなもう 1 つの企業価値の構成要素を算定することが可能となったわけである。そして、これによって、企業価値の構成要素を別の角度から二重に算定できることになり、会計情報が豊富になるのである。

すなわち、APV 会計によって、一方では表 14 におけるように企業価値を資産構成要素の側面から捉え、表 15 のような企業の真の財政状態を明らかにすることができる。そして、他方では表 13 におけるように企業価値を企業経営の効率的側面から捉え、企業の要素別業績予測と分析を可能とする。これによって、APV 会計は企業価値の構成要素を二面的に捉え、会計情報を豊富にすることができるのである。

V むすび

以上、本稿では、APV 会計の意味を理解し、その特質ないし利点を究明することを目的として、まず APV の意味を明らかにし、APV 会計の概要を説明し、さらに具体的な数値例によって計算した。

そして、これに基づいて、APV 会計の特質および利点を、資本構成変化、企業価値分析および会計情報の観点から解明した。いま、その結論を要約すると、次のようになる。

- (1) APV 会計は、企業の資本構成の変化に対応し、資本構成が時の経過において変化する場合、企業価値をそれに応じて評価することができる。
- (2) APV 会計は、企業価値をこれに貢献する構成要素別に分割することができ、潜在的な企業活動の価値を規定し、分析することができる。
- (3) APV 会計は、企業価値の構成要素を二面的に捉えることによって、会計情報を豊富にすることができる。

このように、APV 会計は様々な利点を有しているのであるが、それらの唯一の原因は、この会計システムでは、企業価値を、レバレッジを行わない場合の現在価値（基本ケースの現在価値）と資本調達に関する副次的効果の現在価値とに分けて把握することにある。これによって、基本ケースにおいて、資本構成に左右されない企業価値評価が可能となり、レバレッジを行わない株主資本コストを用いて、企業価値を評価することが可能となるのである。

しかしながら、かかる APV 会計にも、利点ばかりではなく、いくつかの問題点を有していることも指摘しておかなければならない。その 1 つは、APV 会計では、負債金融の程度に関連する潜在的な倒産コストがしばしば見逃されるか、誤って推定されるということである。これは、注 1 で示したように、ダモダランが指摘するところであり、倒産コストを無視する場合、企業が負債を増加するにしたがって、企業価値が増加するという不合理な結論に導き、極論すれば、企業の最適負債比率は 100 パーセントであるという誤った結論を生み出すのである（Damodaran [2002] p.419）。

しかし、これは技術的な問題にすぎず、基本的な問題点ではない。というのは、倒産の確率も倒産コストも推定するのは困難であるが、推定方法を見出し、精度を高めることは可能であるからである。現に、ダモダランも、社債の各付けを推定し、債務不履行確率の経験的見積りにこの各付けを使用する方法や、各負債に関し、企業の観察可能な特質に基づいて、債務不履行の確率を推定する統計的なアプローチを用いる方法を提言している。

したがって、APV 会計の基本的な問題点はここにはなく、別のところにあるといわなければならない。そして、それは、APV 会計は依然として DCF 会計に基礎を置いており、企業価値を、レバレッジを行わない基本ケースの現在価値と資金調達に関する副次的効果の現在価値とに分割して把握するものの、その原理は企業の将来のフリー・キャッシュ・

フロー等を資本コストで現在価値に割り引くことにあるということである。

このような評価方法では、DCF 会計の場合と同様に、資産や投資機会が本来備えている可能性を捕捉することが難しい。というのは、この方法では、投資意思決定に関して、最初の意思決定時点において投資を行うか行わないかの択一的な決定が行われ、プロジェクトが進行していく過程で不確実性のある側面が確実となった時点で経営者が投資の方向を変更するという、経営上の柔軟性を考慮しないからである。その結果、APV 会計を用いると、特定の企業やプロジェクトの価値がはなはだしく過小評価されてしまう恐れがあるのである。

このように見てくると、APV 会計は、DCF 会計よりも投資意思決定および企業価値評価をより適切に行うことができるという利点を有しているが、同時に問題点も有していることが分かる。そして、その最大の問題点は、この会計システムでは、その評価方法は弾力的ではないことである。APV の動きが企業業績の動きと必ずしも一致しておらず、APV 会計は企業業績の動きを把握できない場合がある。さらに、この会計システムでは、企業やプロジェクトが弾力的に評価されず、その結果、過小評価される可能性があるのである。

そこで、APV 会計のかかる欠点を超克し、かつ利点を継承するものとして、リアル・オプション会計が考えられる。リアル・オプション会計は、動的で不確実な企業環境に適応するモデルを組み込んだ会計であり、これによって、適正な投資意思決定と企業価値評価を可能とするのである。

しかし、リアル・オプション会計を行う場合にも、さらに現在実務界で提唱され適用されている EVA（経済付加価値）会計や CFROI（キャッシュ・フロー投資利益率）会計を行う場合にも、原理的には、APV 会計における企業価値を基本ケースと副次的効果とに分割して把握するという基本的思考は適用可能なはずである。そして、ここに APV 会計の最大の特質と利点があるのであり、会計システム一般における役割ないし適用領域があるのである。したがって、リアル・オプション会計等も含めて、今後どのような会計システムが開発され、展開されようとも、APV 会計の基本的思考を組み込んで設計しうる可能性があるということになるのである。

[注]

1) この支払利息の節税効果のほかに、ブリーリー＝マイヤーズは発行費用と特別な資金調達方法を副次的効果として挙げている。プロジェクトを実施する際、企業が株式を発行しなければならない場合には、発行費用の現在価値を基本ケースの現在価値から控除する必要がある。また、時には、プロジェクトの実施の際に特別な資金調達の機会が存在することがある。例えば、政府は社会的に望ましいプロジェクトについて補助金付きの資金調達手段を提供することがある。この資金調達機会の現在価値を計算し、それを基本ケースの現在価値に加算することになる。(Brealey and Myers [2000]: 邦訳上 627 - 628 頁)。

さらに、ダモダランは副次的効果として予測される倒産コストの影響を強調する。彼によれば、企業の APV を把握する場合、企業の債務不履行リスクおよび予測される倒産コストに及ぼすある一定の負債水準の影響を評価しなければならない。少なくとも理論的には、これは追加的な負債に伴う債務不履行の確率および倒産の直接および間接コストの推定を必要とする。 π_a を負債追加後の債務不履行の確率とし、 BC を倒産コストの現在価値とするならば、予測倒産コストの現在価値 (PV) は次のように表すことができる。

$$\begin{aligned} \text{予測倒産コストの PV} &= \text{倒産確率} \times \text{倒産コストの PV} \\ &= \pi_a BC \end{aligned}$$

しかし、これは非常に重大な推定問題を抱えている。というのは、倒産の確率も倒産コストも直接推定でないからである。そこで、倒産の確率を間接的に推定しなければならないが、その基本的な方法として、ダモダランは次の 2 つを提示している (Damodaran [2002] pp.401-402)。

- (1) 社債の格付けを推定し、債務不履行確率の経験的見積りにこの格付けを使用する。
- (2) 各負債のレベルで、企業の観察可能な特質に基づいて、債務不履行の確率を推定する統計的なアプローチを用いる。

ダモダランが予測される倒産コストの影響を強調するのは、これを無視する場合、企業が負債を増加するにしたがって、企業価値が増加するという不合理な結論に導き、極論すれば、企業の最適負債比率は 100 パーセントであるという誤った結論を生み出すからである (Damodaran [2002] p.419)。

このように、資金調達に関する副次的効果には様々なものがあるが、そのうちの代表的なものはやはり支払利息の節税効果であるので、本稿では主としてこれについて論じることとする。

2) この資本コストに何をを用いるべきかは、議論の多いところであり、大半のアナリストは、支払利息の節税効果に関するリスクと企業の負債支払い (利息および元本) に関するリスクが等価であるという前提をおいている。つまり、このアプローチでは、負債コストが割引率として適当であることを示唆しているわけである。しかし、企業によっては、負債を支払う余裕はあるものの、常に支払利息の節税効果から恩恵を受けることができない場合がある (営業損失がある) ため、支払利息の節税効果に関するリスクは、企業の負債支払いに関するリスクよりも大きい。こういった状況を考慮し、レバレッジを行わない株主資本コストを用いるというもう 1 つのアプローチがある。またこのほかにも、負債コストとレバレッジを行わない株主資本コストとの間となる何らかの値を割引率として使用するというアプローチもある (Ferris and Pettitt [2002] pp.114 : 邦訳 81 頁)。

本稿ではこのうち、レバレッジを行わない株主資本コストを支払利息の節税効果とその継続価値の割引率として用いることにする。節税効果は、税金を支払わない限り活用できないものであり、そして利益を得ない限り税金を支払うことはない。将来の収益性が節税効果を利用し切るのに十分なほど高いと確信できるような企業はほとんどないからである。また、負債コストとレバレッジを行わない株主資本コストとの間となる何らかの値を正確に算定する方法がないからである。

3) NOPAT および後述する投下資本は、現金主義会計をベースとしながら発生主義会計を適

宜適用して算定され、具体的には、通常の発生主義に基づく財務諸表（損益計算書および貸借対照表）を必要な部分に関して現金主義に修正していく方法をとる。その場合、その修正方法には、事業アプローチと財務アプローチという2つのものがある。

事業アプローチは、貸借対照表の借方に着目し、投下資本とは総資産額そのものであるとまず定義する。その上で、投下資本と考えられる項目の追加と投下資本とは考えられない項目の削除を行う。NOPATについては、税引前営業利益（NOPBT, net operating profit before tax）から始めて所定の修正を行い、修正後のNOPBTを求める。そして、このNOPBTからNOPATにかかるキャッシュ・ベースの税金額を控除してNOPATを算定する。

財務アプローチは、貸借対照表の貸方に焦点を当てて、投下資本を有利子負債と普通株主持分の合計と定義し、それに対して調整を行うという考え方を採用している。NOPATは普通株主持分に帰属する普通株主利益額に税引後有利子負債利息を加えたものとして定義して、投下資本の修正の考え方にしたがって修正を加えるという方法をとる。

事業アプローチおよび財務アプローチに基づいて算定されるNOPATおよび投下資本はそれぞれ当然一致することになる。

4) DCF会計の場合、継続価値を計算するために投下資本利益率（ROIC）を計算する必要があり、そのためには投下資本を計算しておく必要がある。そして、これを計算すると、次のようになる。

予測投下資本

	1	2	3	4	5	6	7	8
事業アプローチ								
事業用流動資産	3,197	3,361	3,525	3,761	3,930	4,103	4,280	4,460
事業用流動負債	(2,712)	(2,850)	(2,989)	(3,190)	(3,333)	(3,481)	(3,630)	(3,783)
事業用運転資金	485	511	536	571	597	622	650	677
有形固定資産	6,061	6,378	6,698	7,157	7,488	7,824	8,167	8,516
のれん償却累計額	2,557	2,648	2,743	3,042	3,150	3,150	3,150	3,150
投下資本	9,103	9,537	9,977	10,770	11,235	11,596	11,967	12,343
財務アプローチ								
普通株主持分	5,512	5,421	6,112	6,657	6,549	6,850	7,164	7,487
のれん償却累計額	2,557	2,648	2,743	3,042	3,150	3,150	3,150	3,150
繰延税金	617	634	651	670	690	710	731	753
未払配当金	138	145	152	162	169	179	187	194
継続的引当金	989	1,065	1,142	1,219	1,295	1,372	1,449	1,525
調整後普通株主持分	9,813	9,913	10,800	11,750	11,853	12,261	12,681	13,109
少数株主持分	579	598	618	638	661	683	706	730
借入金	1,151	933	783	526	526	526	526	526
過去勤務債務	103	103	103	103	103	103	103	103
投資資金合計	11,646	11,547	12,304	13,017	13,143	13,573	14,016	14,468
余剰有価証券	(1,409)	(820)	(1,077)	(935)	(530)	(530)	(530)	(530)
投資及び前払金	(1,134)	(1,190)	(1,250)	(1,312)	(1,378)	(1,447)	(1,519)	(1,595)
投下資本	9,103	9,537	9,977	10,770	11,235	11,596	11,967	12,343

(1) 事業用流動資産は、事業用現金、売上債権、棚卸資産およびその他流動資産の合計である。

(2) 事業用流動負債は、買入債務とその他流動負債の合計である。

5) このWACCの6.7%は、以下のようにして算定される。まず、この企業の目標とする資本構成が次の表のようであったとする。

目標とする資本構成

資金調達源	簿 価	時価の推計	投下資本合計 に占める割合(%)
短期借入金	474	474	1.2
長期借入金	1,151	1,187	3.0
過去勤務債務	103	100	0.3
有利子負債合計	1,728	1,761	4.5
普通株主持分	5,066	35,435	89.9
少数株主持分	563	2,218	5.6
資本合計	5,629	37,653	95.5
投下資本合計	7,357	39,414	100.0

ここでは、簿価ではなく、時価が重要となることに注意する必要がある。そして、負債コストおよび株主資本コストも、過去ではなく、現在の率が重要であり、いま、現在の負債コストが4.3%であり、株主資本コストが6.9%であるとする、WACCの計算は次の表のように行われ、6.7%となる。

WACCの計算

資金調達源	目標とする比率	コスト	税引後コスト	WACCへの寄与
短期借入金	1.2	4.3	2.8	0.0
長期借入金	3.0	4.3	2.8	0.1
過去勤務債務	0.3	4.3	2.8	0.0
有利子負債合計	4.5			0.1
普通株主持分	89.9	6.9	6.9	6.2
少数株主持分	5.6	6.9	6.9	0.4
資本合計	95.5			6.6
W A C C				6.7

この場合、株主資本コストは次の式によって算定されている。

$$r_e = r_f + \beta_e(r_m - r_f)$$

ここで、 r_e はレバレッジを行った株主資本コストであり、 r_f はリスクフリー・レートであり、 β_e はレバレッジを行った株主資本のベータであり、 $(r_m - r_f)$ は市場リスクのプレミアムである。いま、リスクフリー・レートが4.0%であり、ベータが0.58であり、市場リスクのプレミアムが5.0%であるとする、株主資本コストは次のように計算され、6.9%となる。

$$\begin{aligned} r_e &= r_f + \beta_e(r_m - r_f) \\ &= 4.0\% + 0.58 \times 5.0\% \\ &= 6.9\% \end{aligned}$$

6) APV会計における構成要素分析はこれだけにとどまらない。APV会計は、企業の状況に応じて必要とされる構成要素の分析をすべて行うことができるのである。例えば、当該企業が利益の増加分に加えて、運転資本の増加分およびのれん投資の増加分が企業価値に及ぼす影響を知る必要があるとすれば、これを容易に行うことができ、その結果は次の表のようになる。

企業価値の構成要素分析

	1	2	3	4	5	6	7	8
基本シナリオ								
NO PAT	1,020	1,068	1,111	1,187	1,238	1,288	1,340	1,392
減価償却費	867	911	956	1,020	1,065	1,113	1,161	1,211
営業CF	1,887	1,979	2,072	2,207	2,303	2,401	2,501	2,603
運転資本の増加	(27)	(26)	(25)	(27)	(26)	(25)	(28)	(27)
設備投資	(1,187)	(1,228)	(1,276)	(1,479)	(1,396)	(1,449)	(1,504)	(1,560)
のれん投資	(108)	(91)	(95)	(108)	(108)	0	0	0
FCF	565	634	676	593	773	927	969	1,016
継続価値								25,060
割引率 (6.8%)	0.9363	0.8767	0.8209	0.7686	0.7197	0.6739	0.6310	0.6310
現在価値 (PV)	529	556	555	456	556	625	611	15,813
基本シナリオにおけるPV	19,701							
利益の増加分								
NO PAT の増加 (10%)	113	119	124	132	138	143	149	155
継続価値								3,823
割引率 (6.8%)	0.9363	0.8767	0.8209	0.7686	0.7197	0.6739	0.6310	0.6310
現在価値 (PV)	106	104	102	101	99	96	94	2,412
利益増加分のPV	3,114							
運転資本の増加分								
運転資本の増加	(86)	0	0	(8)	0	0	0	0
割引率 (6.8%)	0.9363	0.8767	0.8209	0.7686	0.7197	0.6739	0.6310	0.6310
現在価値 (PV)	(80)	0	0	(6)	0	0	0	0
運転資本増加分のPV	(86)							
のれん投資の増加分								
のれん投資の増加	(145)	0	0	(191)	0	0	0	0
割引率 (6.8%)	0.9363	0.8767	0.8209	0.7686	0.7197	0.6739	0.6310	0.6310
現在価値 (PV)	(135)	0	0	(147)	0	0	0	0
のれん投資増加分のPV	(282)							
超過成長分								
超過成長								9,275
割引率 (6.8%)								0.6310
超過成長分のPV	5,853							

これによって、企業価値を構成する要素のうち、基本シナリオにおける期中調整後の現在価値が 20,359 ($=19,701 \times 1.068^{0.5}$) であり、利益増加分の現在価値が 3,218 ($=3,114 \times 1.068^{0.5}$) であり、運転資本増加分の現在価値が -89 ($= -86 \times 1.068^{0.5}$) であり、のれん投資増加分の現在価値が -291 ($= -282 \times 1.068^{0.5}$) であり、超過成長分の現在価値が 6,048 ($=5,853 \times 1.068^{0.5}$) であることが明らかとなる。そして、本文と同様に、これにこれまで計算した支払利息の節税価値と、余剰有価証券およびその他の非事業用資産を加算すると、企業価値のすべての構成要素が明確となる。

いま、これを 1 表にまとめると、企業価値の構成要素は次のようになり、運転資本の増加とのれん投資の増加が企業価値に負の影響を及ぼしていることが明らかとなる。

企業価値の構成要素

構成要素	調整前	調整後	割合 (%)
基本シナリオ	19,701	20,359	62.76
利益増加	3,114	3,218	9.92
運転資本増加	(86)	(89)	(0.27)
のれん投資増加	(282)	(291)	(0.90)
超過成長	5,853	6,048	18.64
支払利息の節税価値	297	307	0.95
余剰有価証券		1,806	5.57
その他の非事業用資産		1,080	3.33
企業価値		32,438	100.00

<参考文献>

- Brealey, R. A. and S. C. Myers [2000] *Principles of Corporate Finance* 6th Edition, McGraw-Hill Companies, Inc. (藤井眞理子・国枝繁樹監訳『コーポレート・ファイナンス (第6版)』日経BP社, 2002年) .
- Copeland T., T. Koller and J. Murrin *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 3rd Edition, Mckinsey & Company, Inc. (マッキンゼー・コーポレート・ファイナンス・グループ訳『企業価値評価』ダイヤモンド社, 2002年) .
- Copeland T. and V. Antikarov [2003] *Real Options: A Practitioner's Guide*, Thomson (柄本克之監訳『リアル・オプション 戦略フレキシビリティと経営意思決定』東洋経済新報社, 2002年) .
- Damodaran, A. [1999] *Applied Corporate Finance*, John Wiley & Sons, Inc (三浦良造他訳『コーポレート・ファイナンス 戦略と応用』東洋経済新報社, 2001年) .
- Damodaran, A. [2002] *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value and Any Asset*, John Wiley & Sons, Inc.
- Ferris, K. R. and B. S. P. Pettit [2002] *Valuation: Avoiding the Winner's Curse*, Prentice Hall (村上雅章訳『企業価値評価—勝者の呪いに打ち克つために—』ピアソン・エデュケーション, 2003年) .
- Keuleneer, L. and W. Verhoog (eds.) [2003] *Recent Trends in Valuation: From Strategy to Value*, John Wiley & Sons, Inc.
- Luehrman, T. A., [1997] Using APV: A Better Tool for Valuing Operation, *Harvard Business Review*, Vol.75 No.3, pp.145-154.
- Madden, B. J. [1999] *CFROI Valuation, A Total System to Valuing the Firm*, Butterworth-Heinemann (福島毅・小柴正浩・杉岡秋美訳『CFROI キャッシュ・フロー企業評価』エコノミスト社, 2001年) .
- Martin, J. D. and J. W. Petty [2000] *Value Based Management: The Corporate Response to the Shareholder Revolution*, Harvard Business School Press.
- Mun, J. [2002] *Real Options Analysis: Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions*, John Wiley & Sons, Inc. (『リアル・オプションのすべて 戦略的投資意思決定を分析する技術とツール』ダイヤモンド社, 2003年) .
- Pratt, S. P. [2002] *Cost of Capital: Estimation and Applications*, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc.
- Smith, G. V. and R. L. Parr [2000] *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc.

-
- Stewart, G. B. III [1991] *The Quest for Value*, Harper Collins Publishers (日興リサーチセンター訳『EVA 創造の経営』東洋経済新報社, 1998年) .
- 上野清貴 [2005] 『公正価値会計と評価・測定』中央経済社。
- 小林啓孝 [2001] 『事業再編のための企業評価』中央経済社。
- 本多俊毅 [2005] 『企業価値評価と意思決定』東洋経済新報社。
- 枘谷克悦 [2003] 『企業価値評価の実務』清文社。

④ EVA 会計と業績評価

上野清貴

I はじめに

EVA は Economic Value Added の頭文字を取ったものであり、「経済付加価値」と呼ばれる。これは米国のコンサルタント会社であるスターン・ステュワート社が開発し、普及させた概念である。この概念はいたって単純であり、後述するように、EVA は税引後営業利益から投下資本にかかる資本費用を控除して算定される。

EVA の基本的思考は株主を重視した経営を行うことであり、その基本的目的は株主価値を創造することである。そして、その背後には、株主価値を創造することによって、すべての利害関係者のニーズを満たし、企業価値を創造するという考えが存在する。企業の利害関係者には、従業員、顧客、供給者、債権者、政府、株主等があるが、これらのうち株主の請求権は1番最後であり、この株主の価値を最大にすることによって、経営者はすべての利害関係者の価値を最大にすることができるからである。

この事情を、EVA の提唱者であるステュワートは次のように述べている。「最後の株主の価値を増大させるためには、企業はその過程で他の利害関係者にも価値を提供しなければならない。言い換えると、長期的に株主に利益を与えるためには、企業は従業員に競争力のある賃金で継続的な仕事を提供し、顧客に対して競争力のある価格で価値のある製品を提供し、供給者と原材料の契約をし、債権者からローンを借り入れ、返済し、政府に税金を支払い、株主に競争的なリターンを提供しなければならない。」(Stewart [1991]: 邦訳 5 頁) そして、これらを遂行し、株主価値創造および企業価値創造を測定する唯一の尺度が EVA なのである。

EVA は様々な利点を有しているが、その最も大きな利点は、それが株主価値創造および企業価値創造を測定することによって株式市場と直接連動する業績尺度であるということである。これについても、ステュワートは次のように表現し、EVA を推奨している。「EVA の最も重要な利点は、唯一、企業の本質市場価値に結びついた業績尺度であるということである。EVA は株式市場価値にプレミアムを与える燃料になる。したがって、EVA を目標設定、資本予算決定、業績認識、インセンティブ報酬、『リーダー牛』投資家とのコミュニケーションの尺度として推奨する。言い換えると、EVA を新しく完全な統合的財務マネジメント・システムの実行に利用するように主張したい。」(Stewart [1991] p.119: 邦訳 131-132 頁)

EVA はこのように経営的側面から考察され、企業価値創造とインセンティブ報酬システ

ムについて論じられるのが一般的であるが、本稿はこの EVA を企業の業績評価の観点から会計学的に考察し、EVA 会計の意味を理解し、その特質および問題点を解明することを目的としている。本稿の内容は以下のとおりである。

- (1) まず、EVA の意味を明らかにし、EVA 会計の概要を説明する。そこでは、とりわけ、EVA の構成要素である税引後営業利益、投下資本および資本コストを説明する。
- (2) 次に、EVA 会計を具体的な数値例によって計算し、EVA を最終的に算定する。
- (3) これによって EVA 会計の全容が明らかとなるので、これらに基づいて、EVA 会計を会計構造的および機能的側面から検討し、いくつかの観点からこの会計の特質および利点を解明する。
- (4) EVA 会計は利点のみならず、構造的な問題点も有しているため、その問題点をいくつかの側面から指摘し、EVA 会計を改良していくために、さらにその解決策を提示する。
- (5) 最後に、これまでの EVA 会計の論点をまとめるとともに、EVA 会計の会計システム一般における真の役割を示唆する。

II EVA 会計の概要

1 EVA の意味

既述のように、EVA（経済付加価値）は株主を重視することによる株主価値創造および企業価値創造の尺度である。株主が企業に投資するのは、企業が彼らの期待する収益率を上回る利益を稼得することを予測するからである。株主的観点からすれば、彼らの期待収益率を超える利益のみが真の利益であり、それを下回る利益は利益ではないということになる。この株主の期待収益率は「株主資本コスト（率）」と呼ばれる。

しかし、投下資本に対する資本コストという観点からすると、株主資本コストのみが資本コストではない。債権者も企業に投資するからである。そして、債権者が企業に投資するのは、やはり、企業が彼らの期待する利子率を上回る利益を稼得することを予測するからである。この債権者の投資は企業の側から見れば負債になるので、この利子率は「負債コスト（率）」と呼ばれる。

後で詳細に述べるように、企業全体の資本コスト（cost of capital）はこれらの株主資本コストと負債コストを加重平均したものであり、これは企業の機会費用としての性格を有することになる。それは株主や債権者の投資家が相対的なリスクをもつ株式や債券のポートフォリオに資金を投入することで期待できる収益率であり、企業が投下されたすべての資本に対して最低限稼得しなければならない収益率である。

これに対して、企業が実際に稼得した収益率は投下資本利益率（ROIC, return on invested capital）と呼ばれ、これは税引後営業利益（NOPAT, net operating profit after tax）を投下資本で除すことによって求められる。したがって、EVAはこの投下資本利益率から資本コストを控除した額に投下資本を乗じることによって算定されることになる。いま、ステュワートにならって、投下資本利益率を r とし、資本コストを c^* とするならば、EVAは次式のようなになる（Stewart [1991] p.136 : 邦訳 147 頁）²⁾。

$$\text{EVA} = (r - c^*) \times \text{投下資本} \quad (1)$$

しかし、EVA を会計学的に考察するために、この式をさらに次のように変形する必要がある。

$$\text{EVA} = r \times \text{投下資本} - c^* \times \text{投下資本}$$

ここで、 $r \times \text{投下資本}$ は NOPAT（税引後営業利益）であり、 $c^* \times \text{投下資本}$ は資本費用（capital charge）であるので、(1)式は結局次のようになる。

$$\text{EVA} = \text{NOPAT} - \text{資本費用} \quad (2)$$

すなわち、EVA は税引後営業利益から資本費用を控除したものである。換言すれば、EVA は、企業が事業を行うために調達した資本を営業活動を通じて運用し、その結果として得られた税引後営業利益が資本の調達コストである資本費用をどの程度上回っているかを算

定するものである。これによって得られる EVA 値がプラスならば、企業は事業活動によって企業価値を創造したことになり、逆に EVA 値がマイナスならば、企業価値を破壊したことになるのである。

2 NOPAT と投下資本

上述したように、EVA は NOPAT と資本費用の差額として算定され、NOPAT は税引後営業利益であり、資本費用は資本コストに投下資本を乗じたものである。これだけ見ると、EVA 会計は簡単なように見えるが、現実には必ずしもそうではない。というのは、NOPAT および投下資本は現行の会計システムのそれではなく、現行の発生主義会計に現金主義会計の考えを加味したものとなっているからである。さらにいうならば、現金主義会計の思考が強いからである。

そして、その原因を考えてみると、これも EVA の株主価値重視思考に起因していることが明らかとなる。既述のように、EVA は株主価値の創造を基本目的として、資本費用を超える利益が真の利益であると考え、この思考をさらに推し進めると現金主義会計に行きつくことになる。株主の観点からすると、現行の発生主義会計に基づいて、企業が資本費用を超えて利益を稼得したと思われる場合でも、現実にキャッシュで回収が行われていないような未収利益は、真の利益とみなすことはできないからである。

しかし、現金主義会計にも問題がある。例えば固定資産の場合、その経済的効果はその耐用年数を通じて実現するものであり、その支出時に実現するものではないからである。また、研究開発費 (R&D) の場合、現行の会計制度ではその支出時に費用計上されるが、その経済的効果は将来に実現するものであり、その支出時に実現するものではない。そこで、EVA 会計では、これらの項目は発生主義で処理することになる。

このように、EVA 会計ではすべての項目に現金主義を適用するのではなく、現金主義をベースとしながら、発生主義を適宜適用して、NOPAT および投下資本を算定することになる。具体的には、通常の発生主義会計に基づく財務諸表 (損益計算書および貸借対照表) を必要な部分に関して現金主義会計に修正していく方法をとる。

その場合、NOPAT および投下資本を算定するために通常の財務諸表を修正する方法として、2つのものがある。それは、財務アプローチと事業アプローチである。

財務アプローチは、貸借対照表の貸方に焦点を当てて、投下資本を有利子負債と普通株主持分の合計と定義し、それに対して調整を行うという考え方を採用している。NOPAT は普通株主持分に帰属する普通株主利益額に税引後有利子負債利息を加えたものとして定義して、投下資本の修正の考え方にしたがって修正を加えるという方法をとる。

事業アプローチは、貸借対照表の借方に着目し、投下資本とは総資産額そのものであるとまず定義する。その上で、EVA 上の投下資本と考えられる項目の追加と投下資本とは考えられない項目の削除を行う。NOPAT については、税引前営業利益 (NOPBT, net operating

profit before tax) から始めて所定の修正を行い、修正後の NOPBT を求める。そして、この NOPBT から NOPBT にかかるキャッシュ・ベースの税金額を控除して NOPAT を算定する。

財務アプローチおよび事業アプローチに基づいて算定されるNOPATおよび投下資本はそれぞれ当然一致することになる。これらを具体的に計算する方法を説明するのにいくつかの形式が考えられるが、表形式が最も理解しやすいと思われる。そこでいま、これらをマーティン=ペティを参考にして表形式で示すと、表 1 および表 2 のようになる (Martin and Petty [2000] pp.92,93) ³⁾。

表 1 NOPAT の計算

財務アプローチ	事業アプローチ
普通株主利益	税引前営業利益 (NOPBT)
+ 税引後支払利息	+ オフバランス・リースに含まれる利息
+ オフバランス・リースの税引後利息	- キャッシュ・ベース税額
- その他受動的投資の税引後利益及び利息	納税引当金
+ 優先株式配当金	- 繰延税準備金の増加額
+ 少数株主利益	+ 特別損失 (利益) に対する税額
	+ 支払利息に対する税額
	+ オフバランス・リースに含まれる利息 に対する税額
	- その他受動的投資利益及び利息に対す る税額
+ 株主資本等価項目の変動	+ 株主資本等価項目の変動
繰延税準備金の増加額	LIFO 引当金の増加額
LIFO 引当金の増加額	貸倒引当金の増加額
営業権償却	営業権償却
貸倒引当金の増加額	R & D, 製品開発等の費用計上した無形 資産 (純) 累計額の増加額
R & D, 製品開発等の費用計上した無形 資産 (純) 累計額の増加額	棚卸資産の陳腐化, 製品保証, 繰延利益 等に対するその他引当金の増加額
税引後特別損失 (利益)	
棚卸資産の陳腐化, 製品保証, 繰延利益 等に対するその他引当金の増加額	
= NOPAT	= NOPAT

表 2 投下資本の計算

財務アプローチ	事業アプローチ
普通株主持分	総資産
+有利子負債	-市場性ある有価証券
+オフバランス・リースの現在価値	-建設仮勘定
+オンバランス・リース	-無利子流動負債
-市場性ある有価証券	+オフバランス・リースの現在価値
-建設仮勘定	
+優先株式資本金	
+少数株主持分	
+株主資本等価項目	+株主資本等価項目
繰延税準備金	LIFO 引当金
LIFO 引当金	貸倒引当金
貸倒引当金	営業権償却累計額
営業権償却累計額	オフバランス営業権
オフバランス営業権	R & D, 製品開発等の費用計上した無形
R & D, 製品開発等の費用計上した無形	資産 (純) 累計額
資産 (純) 累計額	税引後特別損失 (利益) 累計額
税引後特別損失 (利益) 累計額	棚卸資産の陳腐化, 製品保証, 繰延利益
棚卸資産の陳腐化, 製品保証, 繰延利益	等に対するその他引当金
等に対するその他引当金	
=投下資本	=投下資本

3 資本コスト

それでは次に、EVA 会計においてももう 1 つの重要な構成要素である資本コストについて述べることにしよう。上述したように、資本コストは資本に価値を付加するために企業が最低限稼得しなければならない収益率である。それは、投資家が同等のリスクをもつ企業の株式や債券に投資して稼得が期待できる全体の収益率に等しい機会費用である。この資本コストは負債コストと株主資本コストとに分けられる。

負債コストは、負債の利息および元本の返済に対する信用リスクに見合う収益率である。これは具体的には負債の利率を税引後で示したものであるが、その利率として、現在の負債の利率ではなく、企業が新規に負債を借り入れようとするときに支払わなければならない利率が採用される。いま、ステュワートにならって、税引前の負債の利率を b とし、実効税率を t とするならば、負債コストは $(1-t)b$ となる。すなわち、負債コストには節税効果が働くことになる。

株主資本コストは、株主が個々の企業の株式を所有することによる期待収益率であり、その計算には資本資産評価モデル（CAPM, capital asset pricing model）を用いることが多い。そこでは、それは国債等の無リスクの収益率に当該企業の株式リスク・プレミアムを加えたものとなる。いま、無リスクの収益率を r_f 、株式市場全体のリスク（株式市場全体の期待収益率）を r_m 、株式市場全体に対する個別株式のリスク（市場全体に対する個別企業の株価のボラティリティ）を β とするならば、株主資本コスト (y) は次のように表される。

$$y = r_f + \beta(r_m - r_f) \quad (3)$$

ここで、 $(r_m - r_f)$ は株式市場のリスク・プレミアムであり、これを r_p で表すと、株主資本コストは次のようになる⁴⁾。

$$y = r_f + \beta r_p \quad (4)$$

そして、企業全体の資本コストはこれらの負債コストと株主資本コストを、投下総資本に対する負債と株主資本との比で加重平均したものとなる。したがって、これは加重平均資本コスト（WACC, weighted average cost of capital）と呼ばれる。いま、ステュワートにならって、総資本を TC 、負債を D 、株主資本を E とするならば、WACCの加重平均資本コスト (c^*) は次のようになる（Stewart [1991] p.276 : 邦訳 272 頁）⁵⁾。

$$c^* = (1-t)b \times D/TC + y \times E/TC \quad (5)$$

III EVA 会計の計算

前節において EVA 会計の概要が明らかとなったので、本節ではこの EVA 会計をさらに理解するために、具体的な数値例を用いて説明することにしよう。その場合、その具体的な数値例として、マーティン＝ペティが作成した数値例（Martin and Petty [2000] pp.92-98）を参考として用いることにする。

いま、ある会社の貸借対照表および損益計算書が表 3 および表 4 のようであったとする。なお、それらの単位は千ドルである。

表 3 貸借対照表

	2000年12月31日	2001年12月31日
現金及び預金	\$ 16	\$ 20
市場性ある有価証券	4	5
受取手形及び売掛金	300	350
貸倒引当金	(20)	(25)
純受取手形及び売掛金	\$ 280	\$ 325
棚卸資産	2,650	3,350
流動資産合計	\$2,950	\$3,700
土地	210	263
建物及び構築物	2,475	3,114
総固定資産	\$2,685	\$3,377
減価償却累計額	(500)	(690)
純固定資産	\$2,185	\$2,687
営業権	50	43
資産合計	\$5,185	\$6,430
支払手形及び買掛金	\$1,040	\$1,350
未払金	120	125
未払法人税等	406	530
短期借入金	135	52
流動負債合計	\$1,701	\$2,057
長期借入金	210	190
オンバランス・リース	880	1,010
負債合計	\$2,791	\$3,257
繰延税準備金	78	94
繰延利益準備金	15	20
優先株式資本金	20	25

少数株主持分	25	25
普通株式資本金	\$ 226	\$ 232
留保利益	2,030	2,777
普通株主持分	\$2,256	\$3,009
負債及び資本合計	\$5,185	\$6,430

表 4 損益計算書

	2001年12月31日
売上高	\$20,650
売上原価	15,900
売上総利益	\$ 4,750
販売費及び一般管理費	3,400
減価償却費	210
営業権償却	7
営業利益	\$ 1,133
受取利息	5
支払利息	135
特別利益	40
優先株式配当金	3
少数株主利益	5
税引前利益	\$ 1,035
納税引当金	488
普通株主利益	\$ 547

EVA を計算するための補足資料は、次のとおりである。

- (1) 当社は棚卸資産および売上原価の評価に関して LIFO（後入先出法）を採用しており、2000年度および2001年度のLIFO引当金は175,000ドルおよび200,000ドルである。
- (2) 当社はオフバランス形式のリース契約を有している。これらのリースの現在価値は各年度においてそれぞれ200,000ドルおよび225,000ドルである。2001年度において、これらのリースに含まれている利息は21,000ドルと推定される。
- (3) 当社は持分プーリング法を採用して他社を買収し、その結果40,000ドルの営業権が計上されていない。しかし、他の買収における営業権は計上されており、費用として償却されている。2001年度の営業権償却は7,000ドルであったが、2000年度末までの営業権償却累計額は73,000ドルであり、2001年度末までは80,000ドルであった。
- (4) 特別利益の累計額は2000年度において210,000ドルであり、2001年度において250,000ドルである。
- (5) 当社の資本コストは10%であり、実効税率は34%である。

以上の資料に基づいてEVAにおけるNOPATおよび投下資本の計算をそれぞれ財務アプ

ローチおよび事業アプローチに関して行くと、表 5 および表 6 のようになる。

表 5 NOPAT の計算

NOPAT : 財務アプローチ		
普通株主利益	\$547	
プラス :		
税引後支払利息	89(=135×(1-0.34))	
オフバランス・リースの税引後利息	14(=21×(1-0.34))	
優先株式配当金	3	
少数株主利益	5	
マイナス : 税引後投資利益	(3)(=5×(1-0.34))	
プラス : 株主資本等価項目の変動		
繰延税準備金の増加額	16(=94-78)	
LIFO 引当金の増加額	25(=200-175)	
貸倒引当金の増加額	5(=25-20)	
繰延利益の増加額	5(=20-15)	
営業権償却	7	
税引後特別利益	(26)(=40×(1-0.34))	
NOPAT	\$687	
NOPAT : 事業アプローチ		
営業利益		\$1,133
オフバランス・リースに含まれる利息		21
税引前営業利益 (NOPBT)		\$1,154
マイナス : キャッシュ・ベース税額		
納税引当金	488	
- 繰延税準備金の増加額	16(=94-78)	
- 特別利益に対する税額	14(=40×0.34)	
+ 支払利息に対する税額	46(=135×0.34)	
+ リースに含まれる利息に対する税額	7(=21×0.34)	
- 投資利益に対する税額	2(=5×0.34)	
キャッシュ・ベース税額		\$ 509
プラス : 株主資本等価項目の変動		
LIFO 引当金の増加額		25
貸倒引当金の増加額		5
営業権償却		7
繰延利益の増加額		5
NOPAT		\$ 687

表6 投下資本の計算

投下資本：財務アプローチ		
	2000	2001
普通株主持分	\$2,256	\$3,009
プラス：		
有利子負債	345	242
オンバランス・リース	880	1,010
オフバランス・リースの現在価値	200	225
優先株式資本金	20	25
少数株主持分	25	25
マイナス：市場性ある有価証券	(4)	(5)
プラス：株主資本等価項目		
繰延税準備金	78	94
LIFO 引当金	175	200
貸倒引当金	20	25
営業権償却累計額	73	80
オフバランス営業権	40	40
税引後特別利益累計額	*(139)	** (165)
繰延利益準備金	15	20
	\$ 262	\$ 294
投下資本	\$3,984	\$4,825
投下資本：事業アプローチ		
総資産	\$5,185	\$6,430
マイナス：		
市場性ある有価証券	(4)	(5)
無利子流動負債	*** (1,566)	**** (2,005)
プラス：オフバランス・リースの現在価値	200	225
プラス：株主資本等価項目		
LIFO 引当金	175	200
貸倒引当金	20	25
営業権償却累計額	73	80
オフバランス営業権	40	40
税引後特別利益累計額	(139)	(165)
	\$ 169	\$ 180
投下資本	\$3,984	\$4,825

*139=210×(1-0.34) **165=250×(1-0.34)

$$***1,566=1,040+406+120 \quad ****2,005=1,350+530+125$$

財務アプローチの NOPAT 計算では、普通株主利益から出発し、支払利息や優先株式配当金のようなすべての財務費用が加算され、投資利益が控除される。財務費用には、オフバランス・リースの利息が含まれ、これらの修正はすべて、税引後ベースで行われる。次に、発生主義会計から現金主義会計に変換するために、株主資本等価項目のすべての増加額（引当金の増加額、繰延利益の増加額、営業権償却など）が加算され、税引後特別利益が控除される。その結果、NOPATは687,000ドルとなる。

事業アプローチの NOPAT 計算では、税引前営業利益から始め、オフバランス・リースに含まれる税引前利息を加算する。次に、損益計算書において発生主義に基づいて計上されている納税引当金を現金主義に変換する。ここでは、財務費用および特別利益に対する税効果も認識される。最後に、発生主義会計から現金主義会計に変換するために株主資本等価項目の増加額を加算する。その結果、財務アプローチと同様に、687,000ドルのNOPATが得られる。

次に投下資本の計算であるが、財務アプローチの投下資本を計算するために、普通株主持分から出発し、買掛金や未払費用のような無利子流動負債を除くすべての負債、優先株式資本金および少数株主持分を加算する。それから、市場性ある有価証券のような非営業資産を控除する。最後に、株主資本等価項目の増加額ではなく総額を加算する。そうすると、2000年度末および2001年度末においてそれぞれ3,984,000ドルおよび4,825,000ドルの投下資本が算定される。

事業アプローチの投下資本計算では、貸借対照表に計上されている企業の総資産から始め、市場性ある有価証券および無利子流動負債を控除し、オフバランス・リースの現在価値を加算し、最後に株主資本等価項目を加算する。その結果、財務アプローチの場合と同様に、3,984,000ドルおよび4,825,000ドルの投下資本が得られる。

これらによってNOPATおよび投下資本が計算できたので、いまやEVAを容易に計算することができ、次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{EVA} &= \text{NOPAT} - \text{資本費用} \\ &= \text{NOPAT} - \text{資本コスト} \times \text{期首投下資本} \\ &= \$687,000 - 10\% \times \$3,984,000 = \$289,000 \end{aligned}$$

既述のように、EVAを次のようにも計算することができる。

$$\text{EVA} = (\text{投下資本利益率} - \text{資本コスト}) \times \text{期首投下資本}$$

ここで、投下資本利益率は次のように算定できる。

$$\text{投下資本利益率} = \text{NOPAT} / \text{期首投下資本} = \$687,000 / \$3,984,000 = 17.244\%$$

したがって、EVAは次のようになり、上の計算と当然一致する。

$$\text{EVA} = (17.244\% - 10\%) \times \$3,984,000 = \$289,000$$

IV EVA 会計の特質

これまで、EVA 会計の概要を明らかにし、次に EVA を具体的な数値例によって計算した。これによって、EVA 会計の全容が明らかになったことと思われる。そこで、本節ではこれらを受けて、いよいよ EVA 会計の特質をいくつかの視点から明らかにしていきたい。その視点とは、会計システム論、利益概念論および会計主体論の視点である。それではまず、EVA 会計の会計システム論的視点から考察することとする。

1 成果取得原価会計

一般に、会計システムはすべて測定要素である測定単位と評価基準から構成され、利益が決定される。測定単位とは、資産を測定するための基準単位であり、それは 1 円または 1 ドルのような貨幣単位で表される。資産はこの貨幣単位の量とその資産の関係づけによって測定されることになる。この測定単位には 4 種類があり、それらは(1)名目貨幣単位、(2)一般購買力単位、(3)個別購買力単位および(4)貨幣収益力単位である。

名目貨幣単位は、一般物価の変動、個別物価の変動、ないしは貨幣収益力の変化を考慮しない測定単位であり、その時々々の基準単位を修正しないものである。一般購買力単位は、一般物価の変動を考慮した測定単位であり、一般物価指数の変動に応じて基準単位を修正していくものである。個別購買力単位は、個別物価の変動を考慮した測定単位であり、個別物価指数の変動に合わせて基準単位を修正していくものである。貨幣収益力単位は、企業の収益力ないし貨幣収益力を考慮した測定単位であり、貨幣収益力の変化に応じて基準単位を修正していくものである。

この測定単位は、基準単位をそれぞれ修正していくことによって、各会計システムにおいて維持すべき資本を規定し、資本維持の機能を果たすことになる。すなわち、名目貨幣単位は名目資本維持、一般購買力単位は実質資本維持、個別購買力単位は実体資本維持、そして貨幣収益力単位は成果資本維持の機能をそれぞれ果たすことになる。

他方、評価基準とは、測定単位によって関係づけられる資産の基準となる測定値のことであり、測定単位たる基準単位を 1 とした場合の貨幣単位量のことである。この評価基準には、その資産を取引する仮定によって 4 つの種類があり、それらは(1)取得原価、(2)購入時価、(3)売却時価および(4)現在価値である。

取得原価は、ある資産を購入するために、過去に支払われた貨幣単位量である。購入時価は、ある資産をいま購入するとするならば、支払わなければならない貨幣単位量である。売却時価は、ある資産をいま売却するとするならば、受け取るであろう貨幣単位量である。現在価値は、ある資産を将来売却するとすると、受け取るであろう貨幣単位量のある割引率で現在に割り引いたものである。

各会計システムはこれらの測定単位と評価基準を組み合わせることによって導出されることになる。いま、これを1表にまとめ、各会計システムに名称を付すと、表7のようになる。

表7 会計システムの諸類型

評価基準 測定単位	取得原価	購入時価	売却時価	現在価値
名目貨幣 単 位	取得原価 会 計	購入時価 会 計	売却時価 会 計	現在価値 会 計
一般購買力 単 位	実質取得 原価会計	実質購入 時価会計	実質売却 時価会計	実質現在 価値会計
個別購買力 単 位	実体取得 原価会計	実体購入 時価会計	実体売却 時価会計	実体現在 価値会計
貨幣収益力 単 位	成果取得 原価会計	成果購入 時価会計	成果売却 時価会計	成果現在 価値会計

そして、これらの各会計システムにおいて算定される利益に名称を付すと、表8のようになる。

表8 利益の諸類型

評価基準 測定単位	取得原価	購入時価	売却時価	現在価値
名目貨幣 単 位	実 現 利 益	経 営 利 益	実 現 可能利益	経 済 的 利 益
一般購買力 単 位	実 質 実現利益	実 質 経営利益	実質実現 可能利益	実質経済 的 利 益
個別購買力 単 位	実 体 実現利益	実 体 経営利益	実体実現 可能利益	実体経済 的 利 益
貨幣収益力 単 位	成 果 実現利益	成 果 経営利益	成果実現 可能利益	成果経済 的 利 益

これらのことを前提としてEVA会計を考察すると、EVA会計における評価基準は取得原価であり、測定単位は貨幣収益力単位であることが分かる。まず、評価基準に関してであるが、EVAの算定に際して投下資本を計算する場合、ほとんどの論者が主張するのは時価ではなく簿価であり、これは評価基準としての取得原価にほかならない。したがって、EVA会計における評価基準が取得原価であることには、異論はないと思われる。

問題はEVA会計における測定単位であるが、これを考察するためにはEVA会計の原点にまで戻る必要がある。既述のように、EVAは税引後営業利益(NOPAT)から資本費用を控除して算定され、この資本費用は投下資本に資本コストを乗じて計算される。そして、

この資本コストは資本に価値を付加するために企業が最低限稼得しなければならない収益率であり、企業の収益力ないし貨幣収益力を考慮したものにほかならない。この企業収益力を考慮した測定単位がまさに貨幣収益力単位であり、資本コストは実は貨幣収益力単位であったのである。そして、測定単位として貨幣収益力単位を採用し、評価基準として取得原価を用いる会計が成果取得原価会計であるので、EVA会計の原型は成果取得原価会計であり、そこで算定される利益は成果実現利益であるといえることができるのである。

さらに、これが顕著に表れるのが、EVA会計においてNOPATから控除される資本費用である。この資本費用は貨幣収益力単位で測定され、NOPATから控除されるということは、この分だけ企業内に留保されるということであり、成果資本維持機能を果たしているということにほかならない。これによっても、EVA会計の原型は成果取得原価会計であるといえることができるのである⁶⁾。

2 将来成果指向的の利益概念

このように、EVA会計の原型は成果取得原価会計であり、そこで算定される利益は成果実現利益であるといえることができるが、ここで改めて、EVA会計における利益概念について考えてみよう。

II節で述べたように、EVAは現金主義会計の思考が強い。その理由は、EVAが株主価値の創造を基本目的としており、株主の観点からすると、現行の発生主義会計に基づいて、企業が資本費用を超えて利益を稼得したと思われる場合でも、現実にキャッシュで回収が行われていないような未収利益は、真の利益とみなすことはできないためである。

しかしながら、上で見たように、EVA会計ではすべての項目に現金主義を適用するのではなく、現金主義をベースとしながら発生主義を適宜適用して、NOPATおよび資本費用を算定することになる。具体的には、通常発生主義会計に基づく損益計算書および貸借対照表を適宜現金主義会計に修正していく方法をとる。したがって、これによって算定されるEVAは発生主義会計と現金主義会計が混合した混合的の利益概念であるといえることができる⁷⁾。

それでは、EVA会計の基本思想が現金主義であるにもかかわらず、なぜ発生主義が部分的に残るのであろうか。それを解く鍵が、EVA会計において残っている発生主義の各項目に関する理由づけにあるように思われる。

EVA会計における発生主義の典型は、有形固定資産の減価償却費、研究開発費(R&D)、営業権償却およびオフバランス・リース費用である。まず、有形固定資産に対して減価償却が行われるのは、その経済的効果が耐用年数に応じて実現し、また価値の減耗が実際に生じると考えるためである。これは企業の研究開発についても同じであり、将来収益を稼得するための新技術や新製品の開発への投資は、支出時ではなく、将来に経済的効果が発揮されるものであり、その発揮時に費用計上すべきであるとする考え方である。

営業権は被合併会社および被買収会社の将来の収益力であり、それを一定期間内に費用計上すると、合併という投資の経済効果が EVA に反映されない。そこで、EVA 会計では、営業権の画一的な償却は行わず、価値がない営業権については相当の償却を行うが、価値が認められる場合には償却は行われず、資産計上することが妥当であると考えるのである。また、オフバランス・リースに関しては、リース資産を使用し、その経済的効果として収益を得ており、将来においても経済的効果を得るという事実を考慮すれば、一方ではリース資産を資産計上し、他方でこのリース資産に対して発生する費用を計上するのが適切であるとする考え方である。

このように見てくると、EVA 会計において発生主義が採用されるのは、企業の投資行動に対する経済的効果が将来発揮される場合であることが明らかとなる。すなわち、EVA 会計では、企業の投資対象が有形であるか無形であるかに関わりなく、その経済的効果が将来実現すると認識される場合に、その投資を資産計上し、経済効果の実現時にそれに対する費用を認識し、計上するのである。

この考えはさらに、EVA 会計において現金主義を採用する場合にも妥当する。EVA 会計において、現金主義会計が採用される典型は、各種引当金の非計上と税額計算の場合であるが、これらに発生主義会計を適用するとしても、その原因が、経済的効果が将来発揮される企業の投資行動にはないので、これらに対しては現金主義を適用し、支出時に費用計上することになるのである。

EVA 会計の原型は成果取得原価会計であり、その利益概念は成果実現利益概念であるが、その背後には、企業投資に対して将来の経済的効果を会計的に正しく認識するという考えが潜んでおり、EVA 会計では、この考えに基づいて発生主義会計と現金主義会計を統合しているのである。そして、そこにおける利益概念は将来の成果を指向した利益概念であり、そのうち当期の実現したものとして認識されるのが成果実現利益であり、株主価値創造および企業価値創造の尺度となるのである。この意味で、EVA 会計における利益概念は将来成果指向的利益概念であるということが出来る。

3 企業体理論

それでは最後に、EVA 会計の特質を会計主体論の視点から考察してみよう。周知のように、会計主体論とは、会計の主体は誰かを論じる理論であり、誰のために会計を行うかということに関する理論である。これまで、会計主体論において会計主体は大きく 3 つに分類され、それらは資本主理論、企業主体理論および企業体理論と呼ばれる。

資本主理論とは、会計の主体を資本主（株式会社の場合には株主）に求め、資本主のために資本主の見地から、すべての会計的判断を行おうとする立場をいう。企業主体理論は、企業実体理論とも呼ばれ、会計の主体を企業それ自体としてのエンティティ (entity) に求め、このエンティティの見地から、すべての会計的判断を行おうとする立場をいう。企業

体理論は、企業主体理論の発展形態であり、エンティティを社会制度としての企業体と理解する立場である。企業体理論においては、会計的判断の主体として企業体を認め、これが利害関係者集団の意思決定の中心となる。企業体は、利害関係者集団から委託されて、経営目的を達成するという社会的責任を負う。

ここでの問題は、EVA 会計がこれらの会計主体論のうちどれに属するかということである。これに関して、EVA 会計の基本的思考は株主を重視した経営を行うことであり、その基本的目的は株主価値を創造することにあるので、EVA 会計は資本主義理論に属すると一見考えられがちであるが、決してそうではない。EVA 会計が株主価値創造を目的とするこの背後には、そうすることによって、すべての利害関係者のニーズを満たし、企業価値を創造するという考えが存在するからである。

既述のように、企業の利害関係者には、従業員、顧客、供給者、債権者、政府、株主等があるが、これらのうち株主の請求権は1番最後であり、この株主の価値を最大にすることによって、経営者はすべての利害関係者の価値を最大にすることができる。EVA 会計はこの考えに則って、企業価値創造を目的としているのである。

このように見ると、EVA 会計は企業を利害関係者の集合とみなしており、社会的制度とみなしていることは明らかである。そして、そこでは企業の利害関係者の価値を最大にすることによって、社会的責任を果たそうとしているのである。これはまさに企業体理論の考え方にほかならない。したがって、EVA 会計は、会計主体論としての企業体理論に属する会計であるということができるのである。

V EVA会計の問題点と解決策

本稿のはじめに述べたように、EVA会計は様々な利点を有している。そして、その最たるものは、EVA会計が株主価値創造および企業価値創造の尺度となるということである。この指標を測定するために、EVA会計は発生主義会計の欠点を是正し、将来の経済的効果を会計的に正しく認識しようとしているのである。

しかしながら、様々な利点をもつEVA会計も現在のところ完全無欠ではなく、いくつかの構造的な欠点を有していることも見逃してはならない。そこで本節では、EVA会計の構造的な問題点を指摘し、EVA会計を改良していくために、さらにその解決策を考えていきたい。

EVA会計の重大な構造的な問題点は2つある。1つは、既述のように、EVA会計は発生主義と現金主義の混合的会計であり、発生主義会計の中に伝統的な減価償却方法が適用されるということである。そして他は、EVA会計の基本は期間損益計算であり、それが短期的性格を有しているということである。

1 伝統的な減価償却方法

まず、EVA会計における伝統的な減価償却方法の適用問題を明らかにするために、マーティン＝ペティが示した次のような具体的な数値例を紹介しよう（Martin and Petty [2000] pp.136,139）。ある企業が18,000ドルの投資を行い、その投資は、建物および構築物に16,000ドルを支払い、さらに運転資本に2,000ドル支払った。建物および構築物は定額法で7年にわたって減価償却され、残存価額はゼロである。運転資本に投下した2,000ドルはそのプロジェクトの最終期である7年度末に回収される。その投資は毎年1,200.78ドルの税引後営業利益（NOPAT）を生み出すと期待される。NOPATに定額法の減価償却費を加えると、毎年3,486.49ドルのフリー・キャッシュ・フロー（FCF）の推定値が得られる⁸⁾。投資の資本コストは10%である。

これらの前提に基づいてEVAを計算すると、表9のようになる⁹⁾。

表9 伝統的な減価償却方法を用いた EVA の計算

	0	1	2	3	4	5	6	7
NOPAT		1,200.78	1,200.78	1,200.78	1,200.78	1,200.78	1,200.78	1,200.78
減価償却費		2,285.71	2,285.71	2,285.71	2,285.71	2,285.71	2,285.71	2,285.71
建物及び設備	(16,000)							
運転資本	(2,000)							2,000.00
投下資本	(18,000)							
FCF	(18,000)	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	5,486.49
資本の帳簿価額	18,000	15,714.29	13,428.57	11,142.86	8,857.14	6,571.43	4,285.71	2,000.00
資本費用		1,800.00	1,571.43	1,342.86	1,114.29	885.71	657.14	428.57
ROIC		6.67%	7.64%	8.94%	10.78%	13.56%	18.27%	28.02%
EVA		(599.22)	(370.65)	(142.08)	86.49	315.07	543.64	772.21
EVA の現在価値	0	(544.75)	(306.32)	(106.75)	59.07	195.63	306.87	396.26
NPV	0							

この表を時系列的に見ると、EVA 会計における問題点が明らかとなる。この表では、EVA は1年度においてマイナス 599.22 ドルで始まり、それから毎年増加し、7年度にプラス 772.21 ドルに達している。各年度の EVA は異なった情報を提供することになる。1年度から3年度までは、このプロジェクトは企業価値を破壊しているということになるが、4年度から7年度では、それは企業価値を創造しているということになる。

しかし、EVA の現在価値合計と NPV はともにゼロであり、このプロジェクトは企業価値を創造も破壊もしていないのである。すなわち、これは1つの同じプロジェクトであり、その全期間にわたってすべての EVA を考察しなければ、そのプロジェクトに価値があるかどうかを知ることができないのである。

これは EVA 会計の第2の問題点であるので、後で改めて詳細に述べるとして、ここでの問題点は、伝統的な減価償却方法（定額法）を用いることによって、各年度の投下資本利益率（ROIC）が変動しているということである。そして、その原因は、投下資本として伝統的な減価償却に基づいて減価した帳簿価額を用いているということにある。このために、各年度の ROIC は上昇するのである。EVA の現在価値合計と NPV が等しいので、結果として、EVA は全体としてこのプロジェクトの NPV を評価するための適切な基準を提供するけれども、期間ごとの測定は伝統的な減価償却方法を使用することによって歪められるのである。

この問題点に対する解決策は、マーティン＝ペティによれば、EVA 会計に伝統的な減価償却方法を用いる代わりに、現在価値減価償却（経済的減価償却）を適用することである（Martin and Petty [2000] pp.140-143）。この現在価値減価償却は、プロジェクトにおける将来キャッシュ・フローの現在価値の期間変化として定義され、そこではプロジェクトのキャッシュ・フローは内部収益率（IRR）を用いて割り引かれる。この数値例において、

t 年度の現在価値減価償却は次のように表すことができる。

$$\text{現在価値減価償却} = \sum_{T=t+2}^7 \frac{FCF_T}{(1+IRR)^{T-1}} - \sum_{T=t+1}^7 \frac{FCF_T}{(1+IRR)^T} \quad (6)$$

いま、上記の数値例に基づいて各年度の現在価値減価償却を計算すると、表 10 のようになる。

表 10 経済的減価償却の計算

現在価値 減価償却	年 度	FCF の 現在価値	フリー・キャッシュ・フロー							
			1	2	3	4	5	6	7	
	0	18,000.00	←3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	5,486.49
1,686.49	1	16,313.51	←	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	5,486.49
1,855.14	2	14,458.38	←		3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	5,486.49
2,040.65	3	12,417.72	←			3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	5,486.49
2,244.72	4	10,173.01	←				3,486.49	3,486.49	3,486.49	5,486.49
2,469.19	5	7,703.82	←					3,486.49	3,486.49	5,486.49
2,716.11	6	4,987.72	←						3,486.49	5,486.49
2,987.72	7	2,000.00	←							5,486.49
16,000.00		減価償却	←	合計						

この表は次のことを表している。0 年度において、プロジェクトのフリー・キャッシュ・フローの現在価値は 18,000 ドルであり、それは 1 年度末までに 16,313.51 ドルに減少する。それゆえ、1 年度の現在価値減価償却はこれら 2 つの現在価値の差額であり、1,686.49 ドルである。2 年度以降の現在価値減価償却も同様にして算定される。

そして、これを用いて上記の数値例で EVA 計算を行うと、表 11 のようになる。

表 11 現在価値減価償却を用いた EVA の計算

	0	1	2	3	4	5	6	7
資本の帳簿価額	18,000	16,313.51	14,458.38	12,417.72	10,173.01	7,703.82	4,987.72	2,000.00
営業 CF		3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49	3,486.49
現在価値償却費		1,686.49	1,855.14	2,040.65	2,244.72	2,469.19	2,716.11	2,987.72
NOPAT		1,800.00	1,631.35	1,445.84	1,241.77	1,017.30	770.38	498.77
資本費用		(1,800.00)	(1,631.35)	(1,445.84)	(1,241.77)	(1,017.30)	(770.38)	(498.77)
ROIC		10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
EVA		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPV	0							

この表では、EVA はすべてゼロであり、これは、そのプロジェクトの NPV がゼロであるという事実と一致する。さらに、EVA の現在価値の合計も当然ゼロであり、ここでも NPV がゼロであるというこのプロジェクトの事実と一致する。これは、現在価値減価償却を採用することによって、各年度の EVA が適切に算定され、経済事象を適切に表していること

を意味する。したがって、EVA 会計を改善するために、伝統的な減価償却に代えて、現在価値減価償却を適用すべきであるということになる。

しかしながら、ここで用いられている数値例は営業キャッシュ・フローが毎年一定であるという仮定に基づくものであり、営業キャッシュ・フローが変動するという現実的な場合には、結論が変わる可能性がある。これに関しては後で詳しく述べることとする。

2 期間損益計算の短期性

それでは次に、EVA 会計の基本は期間損益計算であり、短期的性格を有しているという問題点について論じることにしてしよう。この場合も、マーティン＝ペティが示した数値例を参考として用いることにする (Martin and Petty [2000] pp.164-169)。

その数値例は上記のものと基本的に同じであり、異なる点は減価償却を定額法で行うことと、NOPAT が年度ごとに変動すること、そして経営者の報酬 (インセンティブ報酬) が新しい要素として加わることのみである。その場合、経営者の報酬は EVA に基づき、その 1% と仮定される。

これらのことを前提として、まず、NPV がプラスとなる場合の EVA および役員報酬の計算を表 12 として示すことにする。

表 12 NPV がプラスの場合の EVA および役員報酬の計算

	0	1	2	3	4	5	6	7
NOPAT		1,140.00	1,140.00	1,140.00	1,320.00	1,320.00	1,320.00	1,320.00
減価償却費		2,285.71	2,285.71	2,285.71	2,285.71	2,285.71	2,285.71	2,285.71
建物及び設備	(16,000)							
運転資本	(2,000)							2,000.00
投下資本	(18,000)							
FCF	(18,000)	3,425.71	3,425.71	3,425.71	3,605.71	3,605.71	3,605.71	5,605.71
FCF の現在価値	(18,000)	3,114.28	2,831.17	2,573.79	2,462.75	2,238.86	2,035.33	2,876.62
NPV	132.80							
帳簿資本	18,000	15,714.29	13,428.57	11,142.86	8,857.14	6,571.43	4,285.71	2,000.00
資本費用		1,800.00	1,571.43	1,342.86	1,114.29	885.71	657.14	428.57
ROIC		6.33%	7.25%	8.49%	11.85%	14.90%	20.09%	30.80%
EVA		(660.00)	(431.43)	(202.86)	205.71	434.29	662.86	891.43
報酬(EVA の 1%)		(6.60)	(4.31)	(2.03)	2.06	4.34	6.63	8.91
報酬の現在価値		(6.00)	(3.57)	(1.52)	1.41	2.69	3.74	4.58
報酬の累積 PV		(6.00)	(9.57)	(11.09)	(9.68)	(6.99)	(3.25)	1.33

この表は次のことを表している。そのプロジェクトは 132.80 ドルのプラスの正味現在価値を有しているため、株主価値を創造することが期待される。しかしながら、そのプロジ

エクトの EVA は1年度から3年度までマイナスである。その結果、そのプロジェクトは経営者の報酬に対してマイナスに作用する。

このようなプロジェクトを検討しているが、3、4年しか企業にとどまらない経営者の財務的インセンティブを考えてみよう。たとえそのプロジェクトがプラスの正味現在価値を有しているとしても、この経営者はそのプロジェクトを採択したくないであろう。これは、ある年度におけるプロジェクトの年次業績測度が将来の業績価値を反映しないためである。結果として、たとえそのプロジェクトがプラスの NPV を有するとしても、EVA 会計に基づいて報酬を受け、6年以下しか経営活動をしなない経営者は、そのプロジェクトを拒否することになる。

それでは次に、逆のケースを示してみよう。EVA は最初はプラスであるが、次第に減少し、結局 NPV がマイナスになる場合である。これを数値例で示したのが、表 13 である。

表 13 NPV がマイナスの場合の EVA および役員報酬の計算

	0	1	2	3	4	5	6	7
NOPAT		1,950.00	1,521.00	1,186.38	925.38	721.79	563.00	439.14
減価償却費		2,285.71	2,285.71	2,285.71	2,285.71	2,285.71	2,285.71	2,285.71
建物及び設備	(16,000)							
運転資本	(2,000)							2,000.00
投下資本	(18,000)							
FCF	(18,000)	4,235.71	3,806.71	3,472.09	3,211.09	3,007.51	2,848.71	4,724.85
FCF の現在価値	(18,000)	3,850.65	3,146.04	2,608.63	2,193.22	1,867.43	1,608.02	2,424.60
NPV	(301.41)							
帳簿資本	18,000	15,714.29	13,428.57	11,142.86	8,857.14	6,571.43	4,285.71	2,000.00
資本費用		1,800.00	1,571.43	1,342.86	1,114.29	885.71	657.14	428.57
ROIC		10.83%	9.68%	8.83%	8.30%	8.15%	8.57%	10.25%
EVA		150.00	(50.43)	(156.48)	(188.91)	(163.92)	(94.14)	10.57
報酬(EVA の1%)		1.50	(0.50)	(1.56)	(1.89)	(1.64)	(0.94)	0.11
報酬の現在価値		1.36	(0.41)	(1.18)	(1.29)	(1.02)	(0.53)	0.06
報酬の累積 PV		1.36	0.95	(0.23)	(1.52)	(2.54)	(3.07)	(3.01)

このプロジェクトは 301.41 ドルのマイナスの NPV をもっているが、そのプロジェクトの初期に稼得される高い投下資本利益率のために、それはこれらの初期の年度にプラスの EVA をもたらす。結果として、EVA 会計に基づいて報酬を受け、3年以下しか経営活動を行わない経営者は、たとえそのプロジェクトがマイナスの NPV となるとしても、それを採択することになる。

このように、EVA 会計が業績を測定するために用いられる場合、プロジェクト期間よりも短い期間の経営者は、反生産的に行動する財務的インセンティブを有しうる。特に、そのような経営者は、初期によい業績が予想されるが、結局マイナスの NPV となるプロジェ

クトを受け入れ、長期的にはよい業績が見込まれるが、初期には多くのキャッシュをもたらさないプラスの NPV のプロジェクトを拒否するよう動機づけられることになる。

この問題の主な原因は、もちろん経営者の経営期間の長さである。キャッシュ・フローの各期間の分布もその問題の原因でありうる。表 12 および表 13 において、投下資本利益率が時の経過において増加および減少している。投下資本利益率が年度によって変動し、時には資本コストよりも上であり、時には下である時、プロジェクトの期間測度と正味現在価値との間に不一致が潜在的に生じうる。

株主価値が全将来期間における企業の業績に基づく場合、1 期間の業績尺度は不十分な価値創造指標である。EVA 会計の 1 期間だけの測度は短期的な測度であり、プロジェクトの全期間を評価できないのである。

3 問題点の解決策

このように、EVA 会計は 2 つの大きな問題点を有しているが、EVA 会計を改良していくためには、これらの問題点を解決しなければならない。まず第 2 の EVA の短期性から始めると、これに対する解決策は、業績評価指標を EVA の絶対額ではなく、改善額 (Δ EVA) とするということである。EVA が過去の意思決定の影響を受けるのに対して、 Δ EVA は今期の意思決定と今期の改善努力のみを反映している。これは、業績評価指標が備えるべき属性であり、これによって、表 12 の場合には EVA が改善しており、表 13 の場合には EVA が悪化しているということが判明するのである。

次は、EVA に伝統的な減価償却方法を適用する問題であり、その解決策として現在価値減価償却が提案されたが、その妥当性について検討する必要がある。そのための具体的な数値例として、いま表 12 および表 13 の伝統的な減価償却に代えて現在価値減価償却を適用して EVA を計算すると、表 14 および表 15 のようになる。

表 14 現在価値減価償却を用いた EVA の計算 (NPV がプラスの場合)

	0	1	2	3	4	5	6	7
資本の帳簿価額	18,132.80	16,520.36	14,746.68	12,795.64	10,469.50	7,910.74	5,096.10	2,000.00
営業 CF		3,425.71	3,425.71	3,425.71	3,605.71	3,605.71	3,605.71	3,605.71
現在価値償却費		1,612.44	1,773.68	1,951.04	2,326.14	2,558.76	2,814.64	3,096.10
NOPAT		1,813.27	1,652.03	1,474.67	1,279.57	1,046.95	791.07	509.61
資本費用		(1,813.27)	(1,652.03)	(1,474.67)	(1,279.57)	(1,046.95)	(791.07)	(509.61)
ROIC		10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
EVA		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPV	132.80							

表 15 現在価値減価償却を用いた EVA の計算 (NPV がマイナスの場合)

	0	1	2	3	4	5	6	7
資本の帳簿価額	17,698.59	15,232.73	12,949.29	10,772.13	8,638.26	6,494.57	4,295.32	2,000.00
営業 CF		4,235.71	3,806.71	3,472.09	3,211.09	3,007.51	2,848.71	2,724.85
現在価値償却費		2,465.86	2,283.44	2,177.16	2,133.87	2,143.69	2,199.25	2,295.32
NOPAT		1,769.85	1,523.27	1,294.93	1,077.22	863.82	649.46	429.53
資本費用		(1,769.85)	(1,523.27)	(1,294.93)	(1,077.22)	(863.82)	(649.46)	(429.53)
ROIC		10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
EVA		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPV	(301.41)							

これによって明らかのように、営業キャッシュ・フローが年度ごとに変動する場合の EVA は、減価償却方法として現在価値減価償却を適用する場合、営業キャッシュ・フローが毎年一定の場合の EVA と同じであり、ゼロである。しかしながら、表 14 の NPV は 132.80 ドルであり、表 15 の NPV はマイナス 301.41 ドルであり、両者はゼロの EVA と一致しない。

これは、現在価値減価償却が企業の将来キャッシュ・フローに連動するためであり、これを適用すると、EVA は必然的にゼロとなるのである。営業キャッシュ・フローが毎年一定の場合に現在価値減価償却を適用して計算した表 11 の場合、たまたま EVA の合計が NPV と一致したので、現在価値減価償却が経済事象を適切に表していると錯覚したのである。

そこで、営業キャッシュ・フローが年度ごとに変動する場合も含めて、適用すべき減価償却方法を改めて考えなければならないが、その場合に提唱される減価償却方法が、減債基金法（償却基金法）である。これは、年々同一額の純粋の減価償却費を計上するとともに、償却によって回収された資金を銀行預金、金銭信託などによる基金として外部に投資して利子を計上し、この利子を相殺する形で純償却費（基金への繰入額）に加算し、投資資金の元利合計を償却総額に達するようにさせる方法である。

減債基金法における純償却費（初年度償却費）は次の式によって求められる。

$$D = (C - S) \frac{r}{(1+r)^n - 1} \quad (7)$$

ここで、 C は固定資産の取得原価（初期投資額）であり、 S は残存価額であり、 r は資本コストであり、 n は耐用年数である。

減債基金法の論拠は、固定資産の廃棄の際要する取替資金を、取替えの時の財務状況をかく乱しないように確保するための財務的な配慮にある。この方法によれば、毎年度の償却費は同額であるが、利子分だけ純償却額に加算されるから、実際償却額は利子相当分だけ毎年逡増する。

いま、この減債基金法を適用して表 12 および表 13 を変更すると、表 16 および表 17 のようになる。

表 16 減債基金法を用いた EVA の計算 (NPV がプラスの場合)

	0	1	2	3	4	5	6	7
資本の帳簿価額	18,000	16,313.51	14,458.38	12,417.72	10,173.01	7,703.82	4,987.72	2,000.00
営業 CF		3,425.71	3,425.71	3,425.71	3,605.71	3,605.71	3,605.71	3,605.71
減債基金償却費		1,686.49	1,855.14	2,040.65	2,244.72	2,469.19	2,716.11	2,987.72
NOPAT		1,739.22	1,570.57	1,385.06	1,360.99	1,136.52	889.60	617.99
資本費用		(1,800.00)	(1,631.35)	(1,445.84)	(1,241.77)	(1,017.30)	(770.38)	(498.77)
ROIC		9.66%	9.63%	9.58%	10.96%	11.17%	11.55%	12.39%
EVA		(60.78)	(60.78)	(60.78)	119.22	119.22	119.22	119.22
EVA の現在価値	132.80	(55.25)	(50.23)	(45.66)	81.43	74.03	67.30	61.18
NPV	132.80							

表 17 減債基金法を用いた EVA の計算 (NPV がマイナスの場合)

	0	1	2	3	4	5	6	7
資本の帳簿価額	18,000	16,313.51	14,458.38	12,417.72	10,173.01	7,703.82	4,987.72	2,000.00
営業 CF		4,235.71	3,806.71	3,472.09	3,211.09	3,007.51	2,848.71	2,724.85
減債基金償却費		1,686.49	1,855.14	2,040.65	2,244.72	2,469.19	2,716.11	2,987.72
NOPAT		2,549.22	1,951.57	1,431.44	966.37	538.32	132.60	(262.87)
資本費用		(1,800.00)	(1,631.35)	(1,445.84)	(1,241.77)	(1,017.30)	(770.38)	(498.77)
ROIC		14.16%	11.96%	9.90%	7.78%	5.29%	1.72%	(5.27)%
EVA		749.22	320.22	(14.40)	(275.40)	(478.98)	(637.78)	(761.64)
EVA の現在価値	(301.41)	681.11	264.65	(10.82)	(188.10)	(297.40)	(360.01)	(390.84)
NPV	(301.41)							

これらの表に関してまず指摘すべきは、減債基金法の減価償却費と、表 11 において営業キャッシュ・フローが毎年一定の場合に現在価値減価償却を適用した場合の減価償却費が等しいということである。これは、減債基金法が実は営業キャッシュ・フローが一定の場合の現在価値減価償却であることを意味している。両者の相違するところは、減債基金法は過去の取得原価に基づいて減価償却を行うのに対して、現在価値減価償却は将来のキャッシュ・フロー見積額に基づいて、減価償却を行う点である。確実性および実行可能性という観点からすれば、減債基金法の方がはるかに勝っており、本稿で扱っている現実の経済事象を対象とする EVA 会計にももちろん適用可能である。

減債基金法は営業キャッシュ・フローが一定の場合の現在価値減価償却であるので、これは現在価値減価償却の利点を引き継いでいる。それが最も現れているのが表 16 であり、そこでは、営業キャッシュ・フローが一定である場合、算定された EVA も同額となっている。これは、減債基金法を採用することによって、各年度の EVA が適正に算定され、経済事象を適切に表していることを意味する。したがって、EVA 会計の減価償却方法として、減債基金法を採用すべきであるということになる¹⁰⁾。

VI むすび

以上、本稿では、EVA 会計の意味を理解し、その特質および問題点を解明することを目的として、まず EVA の意味を明らかにし、EVA 会計の概要を説明し、さらに具体的な数値例によって計算した。

そして、これに基づいて、EVA 会計の特質を、会計システム論、利益概念論および会計主体論の観点から解明し、さらに EVA 会計の問題点を会計構造的観点から指摘し、その問題点の解決策を提示した。いま、その結論を要約すると、次のようになる。

- (1) EVA 会計は、測定単位として貨幣収益力単位を採用し、評価基準として取得原価を用いる成果取得原価会計であり、そこで算定される利益は成果実現利益である。
- (2) EVA 会計の利益概念は成果実現利益概念であるが、その背後には、企業投資に対して将来の経済的効果を正しく認識するという考えが潜んでおり、この意味で、EVA 会計における利益概念は将来成果指向的利益概念である。
- (3) EVA 会計は企業を利害関係者の集合ないし社会的制度とみなしており、このことから、EVA 会計は、会計主体論としての企業体理論に属する会計である。
- (4) EVA 会計の問題点は、伝統的な減価償却方法を用いることによって、各年度の投下資本利益率が変動するという事実と、EVA 会計の 1 期間だけの測度は短期的な測度であり、プロジェクトの全期間を評価できないということである。
- (5) これらの問題点に対する解決策として、短期的性格に対する解決策は、業績評価指標を EVA の絶対額ではなく改善額ないし変動額とすべきことであり、減価償却方法に対する解決策は、EVA 会計において減債基金法を採用すべきことである。

以上が本稿の論点であるが、最後に、EVA 会計の構造的本質と会計システム一般における真の役割を改めて指摘しておきたい。既述のように、EVA 会計の測定単位は貨幣収益力単位であり、そこにおいて算定される利益概念は成果利益である。

すなわち、EVA 会計において重要な計算要素である資本コストは、資本に価値を付加するために企業が最低限稼得しなければならない収益率であり、企業の収益力ないし貨幣収益力を考慮したものにはほかならない。この企業収益力を考慮した測定単位がまさに貨幣収益力単位であり、資本コストは貨幣収益力単位であるのである。

さらに、これが明確に表れるのが、EVA 会計において NOPAT から控除される資本費用である。この資本費用は貨幣収益力単位で測定され、NOPAT から控除されるということは、この分だけ企業内に留保されるということであり、成果資本維持機能を果たしているということにほかならない。この意味でも、EVA 会計における測定単位は貨幣収益力単位であるということができる。そして、ここに EVA 会計の構造的本質があるのであり、これによって、この利益概念の特質が成果利益であるということができるのである。

かかる測定単位としての貨幣収益力単位は、会計システムにおいて、測定単位の一般概

念としての役割を担う可能性がある。既述のように、かかる測定単位を有する EVA 会計の基本的思考は株主を重視した経営を行うことであり、その基本的目的は株主価値を創造することである。そしてその背後には、株主価値を創造することによって、すべての利害関係者のニーズを満たし、企業価値を創造するという考えが存在する。このように見ると、貨幣収益力単位は他の測定単位を統合し、代表し得るものであり、ここに、測定単位的一般形態が貨幣収益力単位であるということができるのである。

すなわち、EVA 会計における貨幣収益力単位は、会計システムにおいて一般概念としての測定単位を構成する役割を有しているのである。

[注]

1) スターン・ステュワート社で EVA 協会の議長をしているアーバーも、EVA の利点を次のように述べている (Ehrbar [1998] p.6 : 邦訳 9 頁)。

- (1) 株主の富の創造に直接的、理論的、実証的に結びつけられた企業業績になる。高い EVA を追求する経営は、理論上、高株価につながる。
- (2) 常に正しい答えを与えてくれる唯一の業績尺度である。それは、より多くの EVA が明らかに株主のためになり、ただ 1 つの真の継続的改善の方法論だからである。
- (3) 各年の事業予算、資本予算、戦略立案から買収、事業分割まであらゆる決定の目安となる企業財務マネジメントの包括的な新しいシステムをもつフレームワークである。
- (4) 最も洗練されていない従業員に対しても、ビジネスの何たるかを教えるシンプルだが最も効率的な方法である。
- (5) 経営者の利益と株主の利益を初めて真に結びつけ、経営者をオーナーのように行動させるユニークなインセンティブ報酬の鍵となる変数である。
- (6) 投資家に対して、企業が目標と達成度を伝えることができるフレームワークである。投資家はすばらしい業績が見込まれる企業を見分けるのに役立てることができる。
- (7) 最も重要なのは、経営者と従業員を可能な限り最善の業績を達成するために、協力的かつ熱心に働かせる、コーポレート・ガバナンスの内部システムだということである。

2) この式から、EVA が増加するのは次の場合であり、ステュワートによれば、企業はこれに基づいて経営されなければならないことになる (Stewart [1991] p.137 : 邦訳 147-148 頁)。

- (1) 現在の資本から稼得される投下資本利益率が改善する場合。すなわち、より多くの営業利益が事業への追加投資なしに生み出される場合
- (2) 新規資本の資本コストを上回るプロジェクトに追加投資がなされる場合
- (3) 不十分な収益率しか稼得できない水準以下の事業から資本が除却されるか、これ以上の投資が削減される場合

3) 投下資本を計算する場合、簿価で計算すべきかそれとも時価で計算すべきかという問題がある。これに関して、多くの論者は簿価での計算を主張している。例えば、津森教授は、投下資本は有利子負債と株主資本から成っており、このうち有利子負債において簿価を使用することについて異論はないであろうと述べた後で、株主資本に関して次のように述べている。「株主は時価で株式を購入するのであるから時価総額が使われるべきであるとの考え方がある。一方、総使用資本計算 (投下資本計算一筆者) には資本金額ではなく各種の剰余金を含んでいる株主資本額を使用しているのであるから、簿価でよいのではないかの考え方もある。EVA では後者の考え方に立っている。株主が自分で運用するのではなく企業に運用を任せた資金が株主資本額であると考えれば、実際に任された金額に対する運用の結果が最も重要であると考えからである。」(津森 [2001] 214 頁) しかし、少数ではあるが時価を擁護している論者もいる。この問題は EVA 会計において重要な問題であると思われるが、ここではこれ以上立ち入らないことにする。

4) これらの式は、「株式に投資する投資家は、比較的リスクの少ない国債に投資する投資家よりも高いリスクをとり、その分だけ高い見返りを求めている」という考え方に基づいている。より高いリスクをとっていることに対する追加分の見返りは、統計的に集計された株式市場全体の平均収益率 (r_m) からリスクのない国債投資からの収益率 (r_f) との差によって求められる。この差が株式市場のリスク・プレミアム (r_p) であり、株式投資の追加的なリスクをとる場合に得られる追加的な収益率を示している。また β は、各々の株式市場における上場株式の平均的な価格変動と、個別企業の株式の価格変動を比較し、数値化したものである。そもそも、株式投資のリスクは価格変動リスクであるが、 β は株式市場全体の平均価格変動を基準とした場合、個別企業の株式の価格変動が平均価格変動をどれほど上回っているか、あるいは下回っているかを示す数値である (アーサー・アンダー

セン [1999] 33-34 頁)。

5) この場合、加重平均資本コスト計算の加重ウェイトは簿価ベースによるべきか時価ベースによるべきかが問題となるが、時価ベースによるべきであるとされる。これに関して、井出・高橋氏は次のように述べている。「簿価ベースの資本構成と時価ベースの資本構成のどちらを用いるべきかということも問題になるが、理論的には、時価ベースの負債と株主資本の比率を加重ウェイトして用いるべきである。このように、企業の投資プロジェクトや企業価値の評価の場合には、今後の企業の目標資本構成という意味で時価ベースの加重ウェイトをとるのが望ましい。」(井出・高橋 [1998] 144 頁)

6) このように、EVA 会計が成果資本維持機能を有していることは明らかであるが、この場合さらに、EVA 会計における成果資本維持は総資本に対する維持(総資本維持)か自己資本に対する維持(自己資本維持)かという問題がある。元来、資本維持という場合自己資本維持のことであるが、EVA 会計において資本維持機能を果たしている資本費用は資本コストに総資本である投下資本を乗じて計算されるからである。しかし、これは従来の資本維持(自己資本維持)と何ら矛盾するものではない。というのは、この資本費用は負債費用と株主資本費用とに分解することができ、NOPAT は税引後利子引前営業利益であるので、これからまず負債費用を控除して資本維持前の利益を確定し、次にそこから株主資本費用を成果資本維持のために控除すると考えると、従来の自己資本維持となるからである。したがって、EVA 会計は形式的には総資本維持であるが、実質的には自己資本維持であるのである。

7) このことを、アーサーアンダーセンは次のように表現している。「この意味で、価値ベースの財務諸表(EVA 会計に修正した財務諸表—筆者)は、会計基準に則った経済事象の認識方法を一極に置き、現金主義に則った経済事象の価値をもう一極に置くスペクトラム上に位置し、両者の認識方法のうち、ある経済事象の価値をよりの確に反映する認識方法を採用する、発生主義と現金主義のハイブリッドであるといえる。」(アーサーアンダーセン [1999] 60 頁)

8) フリー・キャッシュ・フローは、営業活動によるキャッシュ・フローから運転資本の増加額と設備等への投資額を控除したものであり、株主や債権者等の投資者の側から見れば、彼らに帰属する利用可能なキャッシュ・フローである。これをさらに厳密に定義するならば、フリー・キャッシュ・フローは 2 つの方法で定義することができ、両者の額は当然一致することになる。その 2 つの方法とは、やはり事業アプローチと財務アプローチである。

事業アプローチは事業活動に着目し、フリー・キャッシュ・フローを税引後営業利益(NOPAT, net operating profit after tax)から純投資額を控除したものと定義する。この純投資額とは投下資本の増加額であり、具体的には、運転資本の増加額および設備投資額である。NOPAT に減価償却費を加えたものが営業キャッシュ・フロー(グロスキャッシュ・フロー)であり、純投資額に減価償却費を加えたものが総投資額であるので、フリー・キャッシュ・フロー(FCF)は通常次のように表される(Copeland, Koller and Murrin [2000] p.168: 邦訳 195 頁)。

$$\begin{aligned} \text{FCF} &= \text{NOPAT} - \text{純投資額} \\ &= [\text{NOPAT} + \text{減価償却費}] - [\text{純投資額} + \text{減価償却費}] \\ &= \text{営業 CF} - \text{総投資額} \end{aligned}$$

財務アプローチは株主および債権者との財務活動に着目し、フリー・キャッシュ・フローを株主および債権者の双方に帰属するキャッシュ・フローと定義する。これは、具体的には、支払利息、支払配当金、新規借入金、借入金返済、増資、受取利息、余剰有価証券等の増減額となる。したがって、フリー・キャッシュ・フローは一般に次のように表される。

$$\begin{aligned} \text{FCF} &= \text{税引後支払利息} + \text{借入金等の減少額} - \text{借入金等の増加額} + \text{支払配当金} \\ &\quad - \text{税引後受取利息} + \text{余剰有価証券の増加額} - \text{余剰有価証券の減少額} \end{aligned}$$

これらのうち、本稿では、事業アプローチによるフリー・キャッシュ・フローのみを算出することとする。

9)なお、表中における NPV は正味現在価値 (net present value) のことであり、次の式によって算定される。

$$\begin{aligned} NPV &= C_1 / (1+r) + C_2 / (1+r)^2 + C_3 / (1+r)^3 + \dots + C_T / (1+r)^T - C_0 \\ &= \sum_{t=1}^T C_t / (1+r)^t - C_0 \end{aligned}$$

ここで、 C_t は t 期の税引後キャッシュ・フローであり、 r は資本コストであり、 C_0 は初期投資額である。

10)アーバーも減債基金法を主張する。彼はこれを次のように述べている。「長寿命の資産を抱えた企業は、定額法を減債基金法に入れ替えることによって、この歪みを消去することができる。減債基金法のスケジュールの下では、毎年の償却はモーゲージの元本返済と同じパターンをとる。初期には小額で始まって、最後の方は急速に増加するのである。減価償却額と、EVA の資本費用の合計は、モーゲージの返済と同じように、毎年一定になる。減債基金法による償却への切り替えは、資産の所有をリースのように見せる効果をもち、新規投資を妨げるあらゆるバイアスを消去する。それが経済の現実により近いように思われる。ほとんどの寿命が長い資産は最初の数年間は償却が非常に小さく、陳腐化と物理的な劣化が打撃を与えたときに急速に価値が低下する。」(Ehrbar [1998] p.174: 邦訳 217-218 頁)

<参考文献>

- Black, A., P. Wright and J. E. Bachman [1998] *In Search of Shareholder Value*, Price Waterhouse (井出正介監訳『株主価値追求の経営』東洋経済新報社, 1998年).
- Copeland T., T. Koller and J. Murrin [2000] *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 3rd Edition, Mckinsey & Company, Inc. (マッキンゼー・コーポレート・ファイナンス・グループ訳『企業価値評価』ダイヤモンド社, 2002年).
- Ehrbar, A [1998] *EVA: The Real Key to Creating Wealth*, John Wiley & Sons, Inc. (河田剛訳『富を創造する EVA 経営—スターン・ステュワート企業再生コンセプト—』東洋経済新報社, 1999年).
- Grant, J. L. [1997] *Foundations of Economic Value Added*, Frank J. Fabozzi Associates New Hope (兼広崇明訳『EVAの基礎』東洋経済新報社, 1998年).
- Martin, J. D. and J. W. Petty [2000] *Value Based Management: The Corporate Response to the Shareholder Revolution*, Harvard Business School Press.
- Rappaport, A. [1998] *Creating Shareholder Value, A Guide for Managers and Investors*, Revised and Updated, The Free Press.
- Stern, J. M. and J. S. Shiely with I. Ross [2001] *The EVA Challenge, Implementing Value-Added Change in an Organization*, John Wiley & Sons, Inc. (伊藤邦雄訳『EVA 価値創造への企業変革』日本経済新聞社, 2002年).
- Stewart, G. B. III [1991] *The Quest for Value*, Harper Collins Publishers (日興リサーチセンター訳『EVA 創造の経営』東洋経済新報社, 1998年).
- Young, S. D. and S. F. O'Byrne [2001] *EVA and Value-Based Management, A Practical Guide to Implementation*, McGraw-Hill.
- アーサーアンダーセン [1999]『株主価値重視の企業戦略』東洋経済新報社。
- 上野清貴 [1993]『会計利益測定 of 構造』同文館。
- 井出正介・高橋文郎 [1998]『株主価値創造革命』東洋経済新報社。
- 神戸大学会計学研究室編 [1997]『第五版 会計学辞典』同文館。
- 櫻井通晴編著 [2002]『EVA, ABC, BSC』中央経済社。
- 佐藤紘光・飯泉清・齋藤正章 [2002]『EVA 経営』中央経済社。
- スターンステュワート社 [2002]『EVA による価値創造経営 その理論と実践』ダイヤモンド社。
- 津森信也 [2001]『EVA 価値創造経営』中央経済社。

⑤ EVA 会計と企業価値評価

上野清貴

I はじめに

EVA は周知のように **Economic Value Added** の頭文字を取ったものであり、「経済付加価値」と呼ばれている。これは税引後営業利益 (NOPAT, net operating profit after tax) から投下資本にかかる資本費用 (capital charge) を控除して算定され、次式によって求められる。

$$\text{EVA} = \text{NOPAT} - \text{資本費用} \quad (1)$$

ここで、資本費用は資本コスト (cost of capital) に投下資本を乗じて計算され、いま資本コストを c^* で表すと、資本費用は $c^* \times$ 投下資本で算定される。この資本コストとして、負債コストと株主資本コストの加重平均資本コスト (WACC, weighted average cost of capital) が用いられる。

NOPAT は投下資本利益率 (ROIC, return on invested capital) に投下資本を乗じても算定することができるので、いま ROIC を r で表すと、EVA は次式によっても求められる。

$$\text{EVA} = (r - c^*) \times \text{投下資本} \quad (2)$$

NOPAT および投下資本は、現金主義会計をベースとしながら発生主義会計を適宜適用して算定され、具体的には、通常が発生主義に基づく財務諸表 (損益計算書および貸借対照表) を必要な部分に関して現金主義に修正していく方法をとる。その場合、その修正方法には、事業アプローチと財務アプローチという2つのものがある。

事業アプローチは、貸借対照表の借方に着目し、投下資本とは総資産額そのものであるとまず定義する。その上で、EVA 上の投下資本と考えられる項目の追加と投下資本とは考えられない項目の削除を行う。NOPAT については、税引前営業利益 (NOPBT, net operating profit before tax) から始めて所定の修正を行い、修正後の NOPBT を求める。そして、この NOPBT から NOPBT にかかるキャッシュ・ベースの税金額を控除して NOPAT を算定する。

財務アプローチは、貸借対照表の貸方に焦点を当てて、投下資本を有利子負債と普通株主持分の合計と定義し、それに対して調整を行うという考え方を採用している。NOPAT は普通株主持分に帰属する普通株主利益額に税引後有利子負債利息を加えたものとして定義して、投下資本の修正の考え方にしたがって修正を加えるという方法をとる。

事業アプローチおよび財務アプローチに基づいて算定される NOPAT および投下資本は

それぞれ当然一致することになる。

以上が EVA 会計の概要であり、前稿ではこれの業績評価機能に着目してその会計的特質を解明したが、それらはいくまでも株主価値創造および経営者のインセンティブ報酬を主軸とした EVA 会計の過去の思考に基づいたものであった。しかし、EVA の機能はそれだけではない。EVA は将来とも結びつき、資本市場と連携して、将来の業績予測機能および企業価値評価機能を有しているのである。

そこで本稿では、EVA 会計の将来的側面に主眼をおき、企業価値評価の観点からその特質と役割を解明することを目的とする。ところで、一般に、将来事象を取り扱う会計は「現在価値会計」であるので、将来の EVA を対象とする会計をここで「EVA 現在価値会計」と命名することにする。したがって、本稿の目的は EVA 現在価値会計を企業価値評価の観点から考察し、その特質と役割を解明することにある。

本稿は以下のことを論述する。

- (1) まず、EVA 現在価値会計の企業業績予測機能および企業価値評価機能を説明し、市場価値との関連を明らかにする。
- (2) 次に、EVA 現在価値会計による企業価値評価を具体的な数値例によって行い、企業価値を最終的に計算する。
- (3) これによって、EVA 現在価値会計の全容が明らかになると思われるので、これらに基づいて、EVA 現在価値会計を会計構造的および機能的側面から検討し、いくつかの観点からこの会計システムの特質を明らかにする。
- (4) 最後に、これまでの EVA 現在価値会計の論点をまとめるとともに、EVA 現在価値会計の真の役割を解明し、さらに EVA 現在価値会計の可能性を会計システムの一般理論構築に関して示唆する。

II EVA 現在価値会計と企業価値

EVA 現在価値会計の計算構造は過去指向的な EVA 会計と何ら異なるところはなく、EVA は税引後営業利益 (NOPAT) から資本費用を控除して算定される。また、EVA は投下資本利益率 (ROIC) から資本コスト (WACC) を控除した率に投下資本を乗じても算定される。ただ異なることは、EVA 現在価値会計では、将来の各期間の EVA を予測し、それを資本コストで現在価値に割り引くことのみである。

EVA 現在価値会計の主な目的ないし機能は、将来の業績を予測することによって企業価値を評価することであるとされている。そして、この企業価値評価は企業の市場価値と密接に関連するといわれている。そこで、EVA 現在価値会計が企業業績予測および企業価値評価をどのように行い、それが株式市場にどのように関係するかを説明することが本節の課題である。

1 EVA 現在価値会計による企業価値評価

EVA 現在価値会計によって企業価値を評価する場合、企業価値は予測期間の期首の投下資本に将来期間の EVA の現在価値合計を加えたものとなる。すなわち、次のようになる。

$$\text{企業価値} = \text{投下資本} + \text{将来期間の EVA の現在価値} \quad (3)$$

問題は将来期間の EVA をどのように予測するかであるが、これには通常「2 段階アプローチ」がとられる。それは、将来期間を予測期間と予測期間以降に分け、直近の一定期間に対して詳細な EVA 予測を行い、それ以降の長期予測は簡略化するという方法である。これによると、企業価値は次のように表される。

$$\begin{aligned} \text{企業価値} &= \text{投下資本} + \text{予測期間における EVA の現在価値} \\ &\quad + \text{予測期間以降の EVA の現在価値} \end{aligned} \quad (4)$$

予測期間以降の EVA の現在価値は、遠い将来に対して予測が継続すると仮定して算定する価値であるので「継続価値」と呼ばれ、一般に次の式で計算される。

$$\text{継続価値} = \frac{EVA_{T+1}}{WACC} + \frac{(NOPAT_{T+1})(g/ROIC)(ROIC - WACC)}{WACC(WACC - g)} \quad (5)$$

ここで、各記号は次のこと表している。

EVA_{T+1} = 予測期間以降の 1 年目における標準化された EVA

$NOPAT_{T+1}$ = 予測期間以降の 1 年目における標準化された NOPAT

g = NOPAT の永続的な期待成長率

$ROIC$ = 新規投資に対して期待される利益率

$WACC$ = 加重平均資本コスト

この式は、予測期間以後の EVA の価値が、予測期間の次年度の EVA を永遠に稼得し続

けるとした場合の現在価値に、その年度以降の成長が資本コストを超えるようなリターンをもたらした限り、それによる追加的な EVA の現在価値を加えたものに等しいことを示している。ROIC と WACC が同じであるならば、(5)式の右辺第 2 項はゼロであり、継続価値は予測期間以降の 1 年目における EVA の継続価値となる (Copeland, Koller and Murrin [2000] p.272 : 邦訳 321 頁)。

以上が EVA 現在価値会計による企業価値評価の概要であるが、これを実際に行う場合の重要なポイントは、予測期間において EVA をどのように具体的に予測するかである。これに関して、コーブランド等によれば、企業の業績予測は次のステップで行うことになる (Copeland, Koller and Murrin [2000] pp.233 : 邦訳 273 頁) ¹⁾。

- (1) どれだけの期間について、どれほど詳細に将来予測をたてるのかを決定する。上述したように、これには一般に 2 段階アプローチが適用される。
- (2) 将来の業績について、戦略レベルで見通しをたてる。この場合、業界の特徴と企業の競争優位・競争劣位の双方を考慮する。
- (3) 戦略レベルの見通しを、損益計算書、貸借対照表、フリー・キャッシュ・フロー、主要指標等の財務予測に具体化する。
- (4) 上の(2)と(3)で作成したケースに加え、異なったシナリオに基づく予測をたてる。
- (5) 全体として予測に矛盾はないか、戦略レベルの見通しと適合するかをチェックする。特に、ROIC、売上高および利益成長率の予測結果に注意する。

これらの作業が終了すると、最後に企業価値を算定し評価するために、以下の手順を行う。

- (1) 予測した各期の EVA を、加重平均資本コスト (WACC) を用いて現在価値に割り引く。
- (2) 継続価値を、WACC を用いて現在価値に割り引く。なお、継続価値は EVA を予測する期間の最終時点での価値であるため、現在価値に修正するには、EVA を予測した期間の年数分割り引くことになる。例えば、EVA の予測を行った期間が 10 年であれば、継続価値は 11 年ではなく、10 年で割り引く。
- (3) 各期の EVA の現在価値合計に継続価値の現在価値を加算し、さらに予測を開始する期の期首投下資本を加算して、事業価値とする。次に、事業価値の期中調整を行う。EVA は期末に一度に発生するのではなく、期中を通じて平均的に発生するものである。通常の計算では、EVA が期末に発生したものとして、現在価値を計算しているため、EVA が遅くなりすぎている月数分 (その期の後半に企業価値評価を行っていたら、ほとんどの場合 6 か月かそれ以上) を、WACC を用いて調整する。
- (4) 上で算定したものに、非事業用資産の価値を加算して、企業価値とする。非事業用資産とは、事業価値の算定にあたり、それらの資産からの EVA が算入されていないような資産である。例えば、余剰有価証券や、事業と関連のない子会社に対する投資などがこれにあたる。これらの資産評価には、それらの資産が生み出す将来キャッシ

ュ・フローを適切な割引率に基づいて現在価値に修正したものをを用いるか、もしくは時価が存在する資産については時価を用いる。

- (5) 次に、株主価値を算定するために、(4)で算定した企業価値から、すべての有利子負債、ハイブリッド証券、少数株主持分、その他の債務などの時価を控除する。

2 EVA 現在価値会計と MVA の関係

このようにして、EVA 現在価値会計によって評価された企業価値は、外部評価尺度としての企業の市場価値と密接に関係することになる。そして、この市場価値を表す指標が「市場付加価値」(MVA, market value added)である。これは、企業の市場価値から投下資本を控除した額であり、次のように表される。

$$\text{MVA} = \text{市場価値} - \text{投下資本} \quad (6)$$

企業の市場価値は株主資本の時価と負債の時価の和であり、投下資本は株主資本の帳簿価額と負債の帳簿価額の和であるが、現実には負債の時価が把握しにくいので帳簿価額が用いられ、(6)式の右辺における両者の負債は同額となり、結果として、MVA は株主資本ないし株式の時価と帳簿価額の差額ということになる。

このように、MVA は、投資家が企業に資本として投入した金額と株式の売却により市場価額で投資家が得られる金額との差額であり、この差額が正ならば企業が株主価値および企業価値を創造したことになり、負ならば破壊したことになる。したがって、MVA は株主価値創造および企業価値創造の明確な尺度であり、株主を重視する経営の最も重要な外部指標であるということになる。

MVA の特質は、それが企業の市場価値と投下資本との絶対額の差額であるので、累積的測度であり、企業の最初からの累積的付加価値もしくは喪失価値を測定するということがある。株主の累積的リターン測度として、企業価値が創造または破壊されたことを市場が最初に認識した特定の期間に、MVA は影響されない。さらに、例えば過去 5 年間の期間にわたって MVA の変化を測定することによって、企業価値を創造する最近の進展の示唆が得られる。つまり、MVA によって、現在の業績評価と累積的な業績評価を行うことができるのである。

この MVA は市場の企業に対する長期的な期待価値であり、理論的には、これは将来 EVA の現在価値合計として表される。これは、企業が将来創造する EVA の現在価値だけ企業の市場価値が投下資本の帳簿価額より高くなっているという考えに基づいている。この両者の関係を式で表すと、次のようになる。

$$\text{MVA} = \text{将来 EVA の現在価値合計} \quad (7)$$

したがって、企業の市場価値、投下資本、MVA および EVA の間には、次の関係が成立する。

$$\text{市場価値} = \text{投下資本} + \text{MVA}$$

＝投下資本＋将来 EVA の現在価値合計 (8)

これは、EVA の変化が MVA の変化に影響を及ぼすことを示唆している。MVA は期待価値であるので、EVA と MVA の正確な一致を期待すべきではないが、EVA の変化は MVA の変化に反映されるのである。これを外部指標としての MVA の側から見ると、現在の MVA の変化は将来の EVA の変化を予期しているということもできる。

これらのことを、EVA の提唱者であるスチュワートは次のように述べている。「企業の EVA は MVA を燃焼させる燃料である。EVA は営業利益から資本費用を控除したものと定義されるので、予測と割引を行って現在価値を求める際、暗に現在の資本と新規投資を控除していることになる。事業キャッシュ・フローから残されたものは、過去と将来の資本プロジェクトの正味現在価値である。つまり、EVA は内部的な測度だが、企業の市場価値にプレミアム（またはディスカウント）をつけるという外部的な結果につながるのである。」

(Stewart [1991] p.153 : 邦訳 165 頁) 2)

Ⅲ EVA 現在価値会計の計算

これによって、EVA 現在価値会計の概要が明らかとなり、これが企業業績予測および企業価値評価をどのように行い、株式市場にどのように関係するかが判明したので、本節ではこれらを受けて、EVA 現在価値会計を具体的な数値例によって計算してみよう。ここでの目的は、EVA 現在価値会計をさらに理解することであり、その場合、まず予測 EVA の計算を行い、次に EVA 現在価値と企業価値の計算を行うことにする。計算に際しては、コーブランド等の数値例 (Copeland, Koller and Murrin [2000] pp.257-264 : 邦訳 304-312 頁) を参考とする。

1 予測 EVA の計算

ある企業の予測損益計算書および予測貸借対照表は表 1 および表 2 であったとしよう。ここでは、予測期間が 5 年であり、それらは現在の実績値に基づいて予測されると仮定されている。

表 1 予測損益計算書

	実績	1	2	3	4	5
売上高	13,822	14,796	15,551	16,313	17,406	18,189
売上原価	(7,447)	(7,972)	(8,378)	(8,789)	(9,378)	(9,799)
営業費	(4,101)	(4,390)	(4,614)	(4,840)	(5,164)	(5,396)
減価償却費	(822)	(867)	(911)	(956)	(1,020)	(1,065)
営業利益	1,452	1,567	1,648	1,728	1,844	1,929
受取利息・配当金	189	59	46	27	35	30
支払利息	(117)	(138)	(97)	(79)	(66)	(45)
税引前利益	1,524	1,488	1,597	1,676	1,813	1,914
法人税	(518)	(503)	(539)	(566)	(613)	(647)
少数株主持分	(26)	(42)	(45)	(48)	(52)	(54)
当期利益	980	943	1,013	1,062	1,148	1,213
普通株主持分変動計算書						
期首普通株主持分	5,103	5,066	5,512	5,421	6,112	6,657
当期利益	980	943	1,013	1,062	1,148	1,213
株式配当金・株式買戻し	(254)	(244)	(1,013)	(276)	(304)	(1,213)
評価替え損益	(151)	0	0	0	0	0
のれん償却	(612)	(253)	(91)	(95)	(299)	(108)
期末普通株主持分	5,066	5,512	5,421	6,112	6,657	6,549

表 2 予測貸借対照表

	実績	1	2	3	4	5
事業用現金	283	302	318	333	356	372
余剰投資有価証券	1,806	1,409	820	1,077	935	530
売上債権	1,218	1,304	1,371	1,438	1,534	1,603
棚卸資産	996	1,067	1,121	1,176	1,254	1,310
その他流動資産	490	524	551	578	617	645
流動資産合計	4,793	4,606	4,181	4,602	4,696	4,460
総有形固定資産	14,200	15,244	16,319	17,431	18,734	19,942
減価償却累計額	(8,459)	(9,183)	(9,941)	(10,733)	(11,577)	(12,454)
純有形固定資産	5,741	6,061	6,378	6,698	7,175	7,488
投資及び前払金	1,080	1,134	1,190	1,250	1,312	1,378
資産合計	11,614	11,801	11,749	12,550	13,165	13,326
短期借入金	474	218	150	257	0	0
買入債務	907	971	1,020	1,070	1,142	1,193
未払配当金	129	138	145	152	162	169
その他流動負債	1,708	1,741	1,830	1,919	2,048	2,140
流動負債合計	3,218	3,068	3,145	3,398	3,352	3,502
長期借入金	1,151	933	783	526	526	526
繰延税金	601	617	634	651	670	690
過去勤務債務	103	103	103	103	103	103
継続的引当金	912	989	1,065	1,142	1,219	1,295
少数株主持分	563	579	598	618	638	661
普通株主持分	5,066	5,512	5,421	6,112	6,657	6,549
負債・資本合計	11,614	11,801	11,749	12,550	13,165	13,326

これらの予測損益計算書および予測貸借対照表に基づいて、予測 EVA を計算するためには、まず予測 NOPAT および予測投下資本を計算する必要がある。そして、これを行ったのが表 3 および表 4 である。ここでは、各々が事業アプローチおよび財務アプローチで計算されており、両者の計算結果はそれぞれ当然一致している。なお、予測 NOPAT を計算する際の実効税率は 35% である。

表3 予測NOPAT

	実績	1	2	3	4	5
事業アプローチ						
税引前営業利益	1,452	1,567	1,648	1,728	1,844	1,929
過去勤務債務に関する調整	5	4	4	4	4	4
継続的引当金の増加	3	77	76	77	77	76
調整後税引前営業利益	1,460	1,648	1,728	1,809	1,925	2,009
税引前営業利益に対する税金	(495)	(531)	(558)	(586)	(625)	(653)
繰延税金の増減	(28)	16	17	17	19	20
N O P A T	937	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376
税引前営業利益に対する税金						
納税引当金	518	503	539	566	613	647
支払利息に対する節税額	41	48	34	28	23	16
過去勤務債務に対する節税額	2	1	1	1	1	1
受取利息に対する税金	(66)	(21)	(16)	(9)	(12)	(11)
税引前営業利益に対する税金	495	531	558	586	625	653
財務アプローチ						
当期利益	980	943	1,013	1,062	1,148	1,213
+ 繰延税金の増加	(28)	16	17	17	19	20
+ 継続的引当金の増加	3	77	76	77	77	76
+ 少数株主持分	26	42	45	48	52	54
調整後当期利益	981	1,078	1,151	1,204	1,296	1,363
+ 税引後支払利息	76	90	63	51	43	29
+ 過去勤務債務に対する支払利息	3	3	3	3	3	3
投資家に分配可能な総利益	1,060	1,171	1,217	1,258	1,342	1,395
- 税引後受取利息	(123)	(38)	(30)	(18)	(23)	(19)
N O P A T	937	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376

表4 予測投下資本

	実績	1	2	3	4	5
事業アプローチ						
事業用流動資産	2,987	3,197	3,361	3,525	3,761	3,930
事業用流動負債	(2,615)	(2,712)	(2,850)	(2,989)	(3,190)	(3,333)
事業用運転資金	372	485	511	536	571	597
有形固定資産	5,741	6,061	6,378	6,698	7,157	7,488
のれん償却累計額	2,304	2,557	2,648	2,743	3,042	3,150
投下資本	8,417	9,103	9,537	9,977	10,770	11,235
財務アプローチ						
普通株主持分	5,066	5,512	5,421	6,112	6,657	6,549
のれん償却累計額	2,304	2,557	2,648	2,743	3,042	3,150
繰延税金	601	617	634	651	670	690
未払配当金	129	138	145	152	162	169
継続的引当金	912	989	1,065	1,142	1,219	1,295
調整後普通株主持分	9,012	9,813	9,913	10,800	11,750	11,853
少数株主持分	563	579	598	618	638	661
借入金	1,625	1,151	933	783	526	526
過去勤務債務	103	103	103	103	103	103
投資資金合計	11,303	11,646	11,547	12,304	13,017	13,143
余剰投資有価証券	(1,806)	(1,409)	(820)	(1,077)	(935)	(530)
投資及び前払金	(1,080)	(1,134)	(1,190)	(1,250)	(1,312)	(1,378)
投下資本	8,417	9,103	9,537	9,977	10,770	11,235

(1) 事業用流動資産は、事業用現金、売上債権、棚卸資産およびその他流動資産の合計である。

(2) 事業用流動負債は、買入債務とその他流動負債の合計である。

(3) 事業アプローチにおける投下資本は、次の計算によっても行うことができる。

$$\text{投下資本} = \text{資産合計} - (\text{余剰投資有価証券} + \text{投資及び前払金} + \text{買入債務} + \text{その他流動負債}) + \text{のれん償却累計額}$$

以上によって、予測 NOPAT および予測投下資本が判明したので、本項の目的である予測 EVA は容易に計算できることになる。そして、これを計算すると、表5のようになる。

表 5 予測 EVA

	実績	1	2	3	4	5
R O I C	11.95%	13.46%	13.04%	13.00%	13.22%	12.78%
W A C C	7.30%	6.70%	6.70%	6.70%	6.70%	6.70%
スプレッド	4.65%	6.76%	6.34%	6.30%	6.52%	6.08%
投下資本(期首)	7,842	8,417	9,103	9,537	9,977	10,770
E V A	365	569	577	601	651	655
N O P A T	937	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376
資本費用	572	564	610	639	668	721
E V A	365	569	577	601	651	655

2 EVA 現在価値と企業価値の計算

これによって、予測 EVA が算定されたので、次に、企業価値評価のために、予測 EVA の現在価値 (MVA) および継続価値の現在価値を計算し、これらに基づいて企業価値を最終的に計算することにしよう。

まず、EVA および継続価値の現在価値を計算しなければならないが、これを行うためにはこれまでの予測期間は不十分であり、予測期間を延長する必要がある。実務では、10 年から 15 年が適当であるといわれているが、ここでは紙幅の関係上、7 年とし、8 年目の予測数値を継続価値の計算基礎とすることにしよう。これを行ったものが、表 6 である。なお、この表において、これまで行ってきた 5 年間の予測数値と一致していることに注意されたい³⁾。

表6 中期財務予測

	1	2	3	4	5	6	7	8
投下資本の計算								
有形固定資産	6,061	6,378	6,698	7,157	7,488	7,824	8,167	8,516
営業運転資金	485	511	536	571	597	616	636	657
のれん償却累計額	2,557	2,648	2,743	3,042	3,150	3,150	3,150	3,150
投下資本	9,103	9,357	9,977	10,770	11,235	11,590	11,953	12,323
N O P A T の計算								
売上高	14,796	15,551	16,313	17,406	18,189	18,989	19,806	20,638
営業費用	(13,148)	(13,823)	(14,504)	(15,481)	(16,180)	(16,892)	(17,619)	(18,359)
調整後税引前営業利益	1,648	1,728	1,809	1,925	2,009	2,097	2,187	2,279
支払税金	(515)	(541)	(569)	(606)	(633)	(662)	(690)	(719)
N O P A T	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376	1,435	1,497	1,560
F C F の計算								
N O P A T	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376	1,435	1,497	1,560
営業運転資金増加	(686)	(434)	(440)	(793)	(465)	(356)	(363)	(370)
F C F	447	753	800	526	911	1,079	1,134	1,190
E V A の計算								
投下資本(期首)	8,417	9,103	9,537	9,977	10,770	11,235	11,590	11,953
W A C C	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%
資本費用	564	610	639	668	721	753	777	801
N O P A T	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376	1,435	1,497	1,560
資本費用	564	610	639	668	721	753	777	801
E V A	569	577	601	651	655	682	720	759

次に、継続価値を計算する必要があるが、これは(5)式を用いて行うことができる。表6より、新規投資にかかるROICが13%(=1,560/11,953)であり、WACCが6.7%であることが明らかであるので、いまNOPATの成長率を4%であるとする、継続価値は次のようになる⁴⁾。

$$\begin{aligned}
 \text{継続価値} &= \frac{EVA_8}{WACC} + \frac{(NOPAT_8)(g/ROIC)(ROIC - WACC)}{WACC(WACC - g)} \\
 &= \frac{759}{6.7\%} + \frac{1,560(4\%/13\%)(13\% - 6.7\%)}{6.7\%(6.7\% - 4\%)} \\
 &= 11,328 + 16,717 \\
 &= 28,045
 \end{aligned}$$

これによって、EVAの現在価値(MVA)と事業価値を計算することができ、これを行う

と、表7のようになる。なお、ここでの期中調整値の1.033は、1.067の0.5乗である⁵⁾。

表7 EVA 現在価値および事業価値

	EVA	割引率	EVA 現在価値
1	569	0.9372	533
2	577	0.8784	507
3	601	0.8232	495
4	651	0.7715	502
5	655	0.7231	474
6	682	0.6777	462
7	720	0.6351	457
継 続 価 値	28,045	0.6351	17,812
EVA 現在価値 (MVA)			21,242
投 下 資 本			8,417
事 業 価 値			29,659
期 中 調 整			1.033
調 整 後 事 業 価 値			30,638

そして最後に、企業価値および株主価値を計算すると、表8のようになり、これによってEVA 現在価値会計が完了するのである。

表8 企業価値および株主価値

事 業 価 値	30,638
余 剰 投 資 有 価 証 券	1,806
そ の 他 の 非 事 業 用 資 産	1,080
企 業 価 値	33,524
借 入 金	1,625
過 去 勤 務 債 務	103
少 数 株 主 持 分	563
株 主 価 値	31,233
直 近 の 発 行 済 株 式 数	3,123
1 株 当 た り 価 値	10

IV EVA 現在価値会計の特質

これまで、EVA 現在価値会計の概要をその企業業績予測機能、企業価値評価機能および MVA と関連づけて説明し、次にこの会計を具体的な数値例によって解説した。これによって、EVA 現在価値会計の全容が明らかになったことと思われる。そこで、本節ではこれらを受けて、EVA 現在価値会計の特質をいくつかの視点から明らかにしていきたい。その視点とは、会計システム論、利益概念論および企業評価論の視点である。それではまず、会計システム論から考察することとする。

1 成果現在価値会計

前稿で述べたように、一般に、会計システムはすべて測定要素である測定単位と評価基準から構成され、利益が決定される。測定単位とは、資産を測定するための基準単位であり、それは 1 円または 1 ドルのような貨幣単位で表される。資産はこの貨幣単位の量とその資産の関係づけによって測定されることになる。この測定単位には 4 種類があり、それらは(1)名目貨幣単位、(2)一般購買力単位、(3)個別購買力単位および(4)貨幣収益力単位である。

他方、評価基準とは、測定単位によって関係づけられる資産の基準となる測定値のことであり、測定単位たる基準単位を 1 とした場合の貨幣単位量のことである。この評価基準には、その資産を取引する仮定によって 4 つの種類があり、それらは(1)取得原価、(2)購入時価、(3)売却時価および(4)現在価値である。

各会計システムはこれらの測定単位と評価基準を組み合わせることによって導出されることになる。いま、これを 1 表にまとめ、各会計システムに名称を付すと、表 9 のようになる。

表 9 会計システムの諸類型

測定単位 \ 評価基準	取得原価	購入時価	売却時価	現在価値
名目貨幣単位	取得原価 会計	購入時価 会計	売却時価 会計	現在価値 会計
一般購買力単位	実質取得 原価会計	実質購入 時価会計	実質売却 時価会計	実質現在 価値会計
個別購買力単位	実体取得 原価会計	実体購入 時価会計	実体売却 時価会計	実体現在 価値会計
貨幣収益力単位	成果取得 原価会計	成果購入 時価会計	成果売却 時価会計	成果現在 価値会計

そして、これらの各会計システムにおいて算定される利益に名称を付すと、表 10 のようになる。

表 10 利益の諸類型

評価基準 測定単位	取得原価	購入時価	売却時価	現在価値
名目貨幣 単 位	実 現 利 益	経 営 利 益	実 現 可能利益	経 済 的 利 益
一般購買力 単 位	実 質 実現利益	実 質 経営利益	実質実現 可能利益	実質経済 的 利 益
個別購買力 単 位	実 体 実現利益	実 体 経営利益	実体実現 可能利益	実体経済 的 利 益
貨幣収益力 単 位	成 果 実現利益	成 果 経営利益	成果実現 可能利益	成果経済 的 利 益

これらのことを前提としてEVA現在価値会計を考察すると、この会計における評価基準は現在価値であり、測定単位は貨幣収益力単位であることが分かる。まず、評価基準に関してであるが、前述したように、EVA現在価値会計は将来の各期間のEVAを予測し、それを資本コストで現在価値に割り引く会計である。したがって、EVA現在価値会計における評価基準は現在価値であるといえることができる⁶⁾。

次に、EVA 現在価値会計における測定単位であるが、前稿の EVA 会計の場合と同様に、これを考察するためには EVA の原点にまで戻る必要がある。既述のように、EVA は税引後営業利益 (NOPAT) から資本費用を控除して算定され、この資本費用は投下資本に資本コストを乗じて計算される。そして、この資本コストは資本に価値を付加するために企業が最低限稼得しなければならない収益率であり、企業の収益力ないし貨幣収益力を考慮したものにはほかならない。この企業収益力を考慮した測定単位がまさに貨幣収益力単位であり、資本コストは実は貨幣収益力単位であったのである。

そして、測定単位として貨幣収益力単位を採用し、評価基準として現在価値を用いる会計が成果現在価値会計であるので、EVA 現在価値会計の原型は成果現在価値会計であり、そこで算定される利益は成果経済的利益であるといえることができるのである。

2 個別期間的利益概念

このように、EVA 現在価値会計の原型は成果現在価値会計であり、そこで算定される利益は成果経済的利益であるといえることができるので、ここで改めて、本来の成果現在価値会計における成果経済的利益と対比することによって、EVA 現在価値会計の利益概念の特質を考えてみよう。

本来の成果現在価値会計における成果経済的利益の特質は、次のように表すことができ

る（上野 [1993] 338 頁）。

- (1) 成果経済的利益は、将来の収入・支出基調的利益である。
- (2) 成果経済的利益は、知覚の時点で認識される将来先取りの利益である。
- (3) 成果経済的利益は、現在価値を企業全体として測定する全体企業利益である。
- (4) 成果経済的利益は、全体期間の収入・支出を見越した全体期間的利益である。
- (5) 成果経済的利益は、貨幣の時間的価値を考慮した利益である。
- (6) 成果経済的利益は、同一の貨幣収益力水準で利益決定要素を測定する統一的な貨幣収益力水準利益である。
- (7) 成果経済的利益は、成果資本維持利益である。

これらを解説すると、以下ようになる。まず、成果経済的利益は資産と負債の評価基準として現在価値を適用して決定される利益であり、この現在価値は将来の収入および支出と密接に結びついた評価基準である。したがって、これによって算定される成果経済的利益は将来の収入と支出に基づいた利益であるといえることができる。

成果現在価値会計では、利益は取引の時点ではなく、知覚の時点で認識される。具体的には、計画期間の初めにおいて取引がないにもかかわらず「主観のれん」が認識され、計画期間の初期において、収入が少なくとも利益が多く認識される。このことは、将来の利益が先取りされて認識されることを意味し、この意味で、成果経済的利益は知覚の時点で認識される将来先取りの利益である。

成果経済的利益は 2 つの意味で「全体的利益」であるといえることができる。まず、成果現在価値会計では資産や負債を評価する場合に将来の収入や支出を割り引くことによって企業全体としての現在価値を測定する。そしてさらに、成果現在価値会計は他の利益決定要素の現在価値も企業全体として測定する。したがって、成果経済的利益は現在価値を企業全体として測定する全体企業利益であり、このことから、この会計特有の「主観のれん」が生じることになる。

しかも、この現在価値は計画期間末までの全体期間の収入と支出を見越した価値であり、これに基づいて成果経済的利益が算定されることになる。確かに、成果経済的利益は期間利益として認識されるが、その認識期間は全体期間の収入と支出に基づく現在価値であることに注意しなければならない。この意味で、成果経済的利益は全体期間の収入・支出を見越した全体期間利益であるといえることができる。

成果現在価値会計は、利益の認識に「時間的要素」を一貫して導入している。この時間的要素を導入することによって、将来の収入や支出に割引率を考慮する「貨幣の時間的価値」が認識されることになり、現在価値が算定されることになる。そして、これによって上記の成果経済的利益における諸特質、すなわち、将来の収入・支出基調性、将来先取り性および全体性が生じるのである。したがって、成果経済的利益の最も重要な特質は、貨幣の時間的価値を考慮した利益であるといえることになる。

成果現在価値会計において、測定単位として貨幣収益力単位を用いることによって、利

益決定要素の各測定値はすべて期末における同一の貨幣収益力水準に統一され、この貨幣収益力水準に関して比較可能になる。このことから、成果経済的利益は同一の貨幣収益力水準で利益決定要素を測定する統一的な貨幣収益力水準利益であるといえることができる。

最後に、資本維持に関して、成果現在価値会計では測定単位として貨幣収益力単位が用いられるので、維持すべき資本は成果資本となる。そして、成果経済的利益の算定に際して、この額が期末資本から控除されるので、成果現在価値会計では、これによって成果資本が維持されるということになる。それゆえ、成果経済的利益は成果資本維持利益であるといえることができるのである。

以上が本来の成果現在価値会計における成果経済的利益の特質であるが、EVA 現在価値会計における利益はこれらのうち貨幣の時間的価値を考慮した利益であり、統一的な貨幣収益力水準利益であり、成果資本維持利益であるといえることができる。しかしながら、それは将来の収入・支出基調的利益ではなく、将来先取りの利益でもなく、全体企業的利益でも全体期間的利益でもない。

EVA 現在価値会計では、すべての予測項目に現金主義を適用するのではなく、現金主義をベースとしながら発生主義を適宜適用して、予測 NOPAT および予測資本費用を算定することになる。具体的には、通常が発生主義に基づく予測損益計算書および予測貸借対照表を適宜現金主義に修正していく方法をとる。したがって、EVA 現在価値会計における利益は、将来の収入・支出基調的利益ではない。

しかし、このことよりもさらに重要なことは、EVA 現在価値会計における利益は全体的利益ではなく、したがって将来先取りの利益ではないということである。EVA 現在価値会計は予測損益計算書および予測貸借対照表を出発点としており、そこでは、企業全体としての現在価値を測定するものでもなければ、全体期間に基づいて現在価値を計算するものでもない。

EVA 現在価値会計では、将来の各期間に対して EVA を予測し、予測した EVA を現在価値に割り引くのである。ここでの利益はあくまでも予測損益計算書および予測貸借対照表に基づいた個別期間の利益であり、それゆえ「主観のれん」は認識されないのである。この意味で、EVA 現在価値会計における利益は個別期間的利益であるといえることができ、これによって EVA 現在価値会計は将来における企業の期間業績予測を可能とするのである。

3 市場指向性

それでは最後に、企業評価論との関連で、EVA 現在価値会計を考えてみよう。前述したように、EVA 現在価値会計によって評価された企業価値は、外部評価指標としての企業の市場価値と密接に関係することになる。そして、この市場価値を表す指標が MVA であった。この MVA は市場の企業に対する長期的な期待価値であり、理論的には、これは将来 EVA の現在価値合計として表される。

したがって、既述のように、企業の市場価値、投下資本、MVA および EVA の間には、次の関係が成立する。

$$\text{市場価値} = \text{投下資本} + \text{MVA}$$

$$= \text{投下資本} + \text{将来 EVA の現在価値合計}$$

これは、EVA の変化が MVA の変化に影響を及ぼすことを示唆している。すなわち、EVA の変化は MVA の変化に反映されるのである。これを外部指標としての MVA の側から見ると、現在の MVA の変化は将来の EVA の変化を予期しているということもできる。このように、EVA と MVA は密接に関係しているのである。そして、将来 EVA の現在価値を示すのが EVA 現在価値会計であってみれば、EVA 現在価値会計は資本市場に密接に関連づけることを目指した会計であるといえることができる。すなわち、EVA 現在価値会計は市場を指向した会計であるといえるのである。

V むすび

以上、本稿では EVA 現在価値会計を企業価値評価の観点から考察し、その特質を説明することを目的として、まず EVA 現在価値会計の概要を明らかにした後で、EVA の現在価値および企業価値を具体的な数値例によって計算した。

そして、これに基づいて、EVA 現在価値会計を会計システム論、利益概念論および企業評価論の視点から検討し、この会計システムの特質を明らかにした。いま、その結論を要約すると、次のようになる。

- (1) EVA 現在価値会計は、測定単位として貨幣収益力単位を採用し、評価基準として現在価値を用いる成果現在価値会計であり、そこで算定される利益は成果経済的利益である。
- (2) EVA 現在価値会計の利益概念は成果経済的利益概念であるが、その本質は個別期間的利益概念であり、これによって、将来における企業の期間業績予測を可能にする。
- (3) EVA 現在価値会計は、資本市場の外部指標としての MVA と密接に関係した会計であり、市場を指向した会計である。

このように、EVA 現在価値会計の大きな特質は、市場価値と密接な関係を有し、MVA と連動して企業価値を評価するという点であり、その背後には MVA が企業価値の最良の指標であるという考えが存在している。しかし、現実には必ずしもそうではない。MVA にはいくつかの問題点が内在しているからである。そこで、この問題を考察し、EVA 現在価値会計と MVA との関係が後退するとするならば、果たしてこの会計の真の役割はどこにあるのかをここで改めて説明していきたい。

前述したように、MVA は市場の企業に対する長期的な期待値であり、理論的には、これは将来 EVA の現在価値合計に等しい。しかしながら、現実には EVA は必ずしも MVA に連動しない。というのは、MVA は個別企業の業績に関わりなく、市場の金利の変動や株式市場全体の変化によっても変動しうるからである。つまり、MVA は外部環境の変化によっても変動し、必ずしも企業の業績を反映する指標ではないのである。

このほかに、MVA にはいくつかの問題点がある。まず、MVA は、企業の株式が上場され、市場価格を有している場合にのみ算定することができる。市場価格がない場合には、算定することができないのである。また、上場企業であっても、MVA は連結ベースでしか計算できない。事業部門や事業単位、子会社、あるいは生産ラインのための MVA は存在しない。このように、MVA は企業全体を構成する多くの部分の業績を認識する手段にはならない。

MVA はさらに重大な問題点を有している。それは、前述したように、MVA が企業の市場価値と投下資本との絶対額の差額であるので、累積的測度であり、企業の最初からの累積的付加価値もしくは喪失価値を測定するという点である。株主の累積的リターンの測

度として、企業価値が創造または破壊されたことを市場が最初に認識した特定の期間に、MVA は認識されない。すなわち、MVA はストック測度であり、ある一定期間の業績もしくは価値創造について、それ自体何も語らないのである。

MVA は以上のような問題点を有しており、EVA 現在価値会計が MVA と必ずしも連動しないし、よしんば連動したとしても、MVA を最良の企業業績指標とすることはできず、EVA 現在価値会計の MVA に対する関係づけの必要性は後退するのである。MVA はあくまでも外部指標であり、外部指標であるがゆえに重大な問題点が内在しているのである。

このように見てくると、少なくとも理論的には、EVA 現在価値会計が MVA の指標となるという役割は減少し、むしろ内部指標として、EVA 現在価値会計の独自の役割を改めて考察する必要がある。その場合、これまでの論述から容易に推測される EVA 現在価値会計の役割は、将来の企業業績予測および企業価値評価である。

企業は予測損益計算書および予測貸借対照表に基づいて予測 NOPAT および予測投下資本を計算し、予測 EVA を導出する。これによって、企業の将来の業績予測が行われることになる。そして、将来の各期間の予測 EVA を資本コストで割り引くことによって、EVA の現在価値合計を算定し、これに投下資本を加えることによって、企業価値を導出する。これによって、EVA 現在価値会計は企業価値評価を行うのである。

しかし、EVA 現在価値会計の真の役割はここにあるのではなく、これらの延長線上にあることに注意しなければならない。そして、それは、将来の企業業績予測および企業価値評価に基づいて、企業の将来の意思決定に役立つことにほかならない。すなわち、EVA 現在価値会計の真の役割は企業活動の意思決定にあるのである。

EVA の提唱者であるスチュワートによれば、EVA が増加するのは次の場合であり、企業はこれに基づいて経営されなければならない (Stewart [1991] p.137 : 邦訳 147-178 頁) 7)。

- (1) 現在の資本から稼得される投下資本利益率が改善する場合。すなわち、より多くの営業利益が事業への追加投資なしに生み出される場合。
- (2) 新規資本の資本コストを上回るプロジェクトに追加投資がなされる場合
- (3) 不十分な収益率しか稼得できない水準以下の事業から資本が除去されるか、これ以上の投資が削減される場合

これらはまさに企業の意思決定であり、EVA 現在価値会計は、将来の企業業績予測および企業価値評価を行うことによって、これらの意思決定に貢献するのである。

最後に、EVA 現在価値会計のさらに重要な可能性をここで述べておく必要がある。それは、会計システムの一般理論構築に関する EVA 現在価値会計の可能性である。

既述のように、会計システムはすべて測定要素である測定単位と評価基準から構成され、利益が決定される。測定単位には 4 種類があり、それらは(1)名目貨幣単位、(2)一般購買力単位、(3)個別購買力単位および(4)貨幣収益力単位である。他方、評価基準にも 4 種類があり、それらは(1)取得原価、(2)購入時価、(3)売却時価および(4)現在価値である。各会計シス

テムはこれらの測定単位と評価基準を組み合わせることによって導出されることになる。

したがって、最適な会計システムないし会計システムの一般理論を構築するためには、これらの測定単位および評価基準のうち、一般概念としての最適な測定単位および評価基準を導出する必要がある。これらが導出できるならば、それらを組み合わせることによって最適な会計システムが必然的に導き出されるからである。

これに関して、まず評価基準から考察することにしよう。上述したように、資産の評価基準として取得原価、購入時価、売却時価および現在価値があるが、近年、資産の評価基準の一般概念として「公正価値」が提唱され、定着しつつある。しかし、その具体的な内容を見てみると、それは購入時価、売却時価および現在価値の混合概念であり、1つの思考のもとに統一された概念ではない。そこで、公正価値概念を論理的に統合された純粋な概念として説明しておく必要がある。

スミス＝パールによれば、公正価値には2つの定義がある。第1の定義では、公正価値は資産の交換という概念を具体化したものであり、資産の交換条件を表したものである。したがって、それらの条件が変われば、公正価値も変わることになる。公正価値は、次の状況のもとで資産が取引されるときに金額である (Smith and Parr [2000] pp.155-156)。

- (1) 取引の当事者は、貨幣で資産を交換する目的で集まる。評価は貨幣によって行われる。
- (2) 取引は、購入したいと考える者と販売したいと考える者との間でなされ、両者は交換する意思をもっている。
- (3) 取引は強制されるものではない。両者とも、相手もしくは状況によって取引を強制されるものではない。
- (4) 両者とも関連する事実についてすべて熟知している。両者とも、取引されるものの内容、資産の状態、歴史、可能な利用方法、負債などについて十分な知識を有している。
- (5) 両者は平等であり、取引は両者にとって公平に行われる。

公正価値の第2の定義は、公正価値は、保有することによって将来得ることのできる経済的便益の現在価値に等しいというものである。これは、近年公正価値概念にとってきわめて重要なものとなっており、実際の評価の過程でも、有用な指針となっている。

公正価値に関するこれら2つの定義は、米国財務会計基準審議会 (FASB) の考えにも合致しているように思われる。FASBでは、資産 (または負債) の公正価値は、独立した当事者間による競売または清算による処分以外の現在の取引において、資産 (または負債) の購入 (または負担) または売却 (または弁済) を行う場合のその価額 (FASB [2000] glossary of terms) と定義されている。これは市場価格を意味しており、具体的には購入時価および売却時価にほかならない。

ただ、これは、資産もしくは負債に対する価格を市場で入手することができる場合に限られる。この場合には、現在価値による測定を行う必要がなく、市場における現在価値に

対する評価が、そのような価格の中にすでに織り込まれているからである。すなわち、この場合には、購入時価および売却時価の市場価格と現在価値が一致するので、現在価値で評価する必要がないのである。

しかし、客観的な価格を入手することができない場合には、価格をいくらに見積もるかを決めるうえで、現在価値による測定が利用可能な最適方法である(FASB[2000]par.68)。この場合には、市場価格を利用することはできず、現在価値が唯一の利用可能な評価基準となるからである。すなわち、この場合、現在価値が唯一の公正価値となるのである。

このように見てくると、公正価値ひいては評価基準の一般概念が現在価値であり、購入時価および売却時価は特殊概念であることが明らかとなる。資産もしくは負債の市場価格が存在する場合にも存在しない場合にも、現在価値が評価基準として共通に適用されるからである。市場価格が存在しない場合はもちろんのこと、市場価格が存在する場合には、購入時価もしくは売却時価に現在価値が内在しているのである。

EVA 現在価値会計の評価基準が現在価値であり、この現在価値が評価基準の一般概念であることからすれば、**EVA** 現在価値会計はまず評価基準に関して最適な会計システムたりうることになる。

次に、測定単位であるが、既述のように、**EVA** 現在価値会計における測定単位は貨幣収益力単位である。かかる測定単位としての貨幣収益力単位は、会計システムにおいて、測定単位の一般概念としての役割を担う可能性がある。前稿で述べたように、かかる測定単位を有する**EVA** 現在価値会計の基本的思考は株主を重視した経営を行うことであり、その基本的目的は株主価値を創造することである。そしてその背後には、株主価値を創造することによって、すべての利害関係者のニーズを満たし、企業価値を創造するという考えが存在する。このように見ると、貨幣収益力単位は他の測定単位を統合し、代表し得るものであり、ここに、測定単位の一般形態が貨幣収益力単位であるということができるのである。

すなわち、**EVA** 現在価値会計における貨幣収益力単位は、会計システムにおいて一般概念としての測定単位を構成しているのである。そして、上述したように、この会計システムは評価基準の一般概念としての現在価値をも有しているのであり、これらのことから、**EVA** 現在価値会計は最適な会計システムの候補となりうるのである。

[注]

1) これらを彼らの所論にしたがってさらに詳細に説明すると以下のようなになる (Copeland, Koller and Murrin [2000] pp.234-245 : 邦訳 274-287 頁)。

まず、最初のステップは、何年先まで、どれほど詳細に業績予測をたてるかを決定することである。前述したように、通常、最初の数年間分は厳密な業績予測をたて、その後の価値は単純な公式に基づいて算定する。この一定期間経過後の価値が継続価値であり、算定期間の業績が安定しているとの前提によるものである。そのため、少なくとも業績が安定するまでの十分な期間について、詳細な業績予測を行う必要がある。業績が次のような特徴を示したら、安定期に入ったといえる。

- (1) 新規の投資された資本の回転率が一定になる。
- (2) 企業全体の投下資本回収率が一定になる。
- (3) 企業の成長率が一定になり、毎年営業利益のうち一定割合を再投資する。

第 2 のステップでは、戦略的な見通しをたてるために、企業の将来の業績について現実性のあるストーリーを構築する。そして、企業の将来についてストーリーができれば、それを財務予測に転換するのが第 3 のステップである。その際、まず損益計算書と貸借対照表の予測から始め、そこからフリー・キャッシュ・フローや ROIC を導き出す。業績予測の典型的な手順は以下のとおりである。

- (1) 売上を予測する。売上予測は数量の増加と価格変動から計算する。
- (2) 営業項目を予測する。営業項目とは、営業費用、運転資金、有形固定資産などの項目で、この予測は売上額または数量から導く。
- (3) 営業外項目を予測する。連結対象外の関連会社への投資や関連収入、支払利息、受取利息などである。
- (4) 資本の部の合計額を予測する。これは前期の資本の部の合計に、当期の税引後利益と株式発行額を加算し、支払配当額と株式買戻し額を減算したものとなるようにする。
- (5) 現金および負債項目でキャッシュ・フローと貸借対照表の過不足を調整する。
- (6) ROIC ツリーと主要指標を計算し、全体像を把握するとともに、矛盾がないか確認する。

第 4 のステップにおいて、上記のステップに基づいて複数のシナリオを作成し、それらを実現確率で加重平均することにより、全体の企業業績を推定する。そして、企業業績予測の最後のステップでは、全体として予測に矛盾がないかをチェックするために、損益計算書と貸借対照表から主要なバリュー・ドライバーを導き出し、これらに着目して、以下の点を検討する。

- (1) バリュー・ドライバーの動きは対象企業の業績や業界の競争状況と矛盾しないか。
- (2) 売上高成長率は業界の成長率からかけ離れていないか。対象企業の売上高が、業界の成長率よりも高い増加率を示している場合には、どの競合企業のシェアを奪っているのか。シェアを奪われた企業は反撃に出ないのか。また、対象企業には、それだけ成長できる経営資源があるか。
- (3) 資本収益率は、その業界の競争状況と矛盾しないか。参入障壁が崩れつつある場合には、利益率が低下しているのではないか。逆に業界内での対象企業の地位が大幅に上昇しているとすれば、収益率が向上するのではないか。予測した収益率および成長率は競合企業に比べてどうか。
- (4) 技術革新は収益率にどう影響するか。リスクにはどう影響するか。
- (5) 対象企業は手掛けている投資案件すべてを実現できるか。

2) スチュワートは別の個所で、次のようにも表現している。「MVA 促進のための最高の内部ガイドは、経済付加価値、すなわち EVA である。……。これは MVA 増加のための燃料になる。理論上は、市場付加価値はどの時点でも、企業が将来生み出すことを期待されるすべての EVA の割引現在価値に等しい。」(Stewart [1991] p.222 : 邦訳 219 頁)

3) この表においてフリー・キャッシュ・フロー（FCF）が算定されているが、これは以下の企業価値計算が正しく行われているかどうかをチェックするためである。というのは、FCF と EVA との間に次の関係があるからである。

FCF の現在価値合計 = EVA の現在価値合計 + 投下資本

いま、表 6 の基礎となったこれまでの 5 年間の予測損益計算書および予測貸借対照表から詳細なフリー・キャッシュ・フロー計算を行うと次の表のようになる。

予測フリー・キャッシュ・フロー

	実績	1	2	3	4	5
営業 C F の計算						
N O P A T	937	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376
減 価 償 却 費	822	867	911	956	1,020	1,065
営業 C F	1,759	2,000	2,098	2,196	2,339	2,441
－ 運転資本の増加（減少）	224	(113)	(26)	(25)	(35)	(26)
－ 設 備 投 資	(1,009)	(1,187)	(1,228)	(1,276)	(1,479)	(1,396)
総 投 資	(785)	(1,300)	(1,254)	(1,301)	(1,514)	(1,422)
のれん加算前 F C F	974	700	844	895	825	1,019
のれん投資	(612)	(253)	(91)	(95)	(299)	(108)
F C F	362	447	753	800	526	911
営業外 C F	(286)	(54)	(56)	(60)	(62)	(66)
税引後受取利息	123	38	30	18	23	19
余剰投資有価証券の減少（増加）	(211)	397	589	(257)	142	405
投資家に分配可能な C F	(12)	828	1,316	501	629	1,269
財務 C F の計算						
税引後支払利息	76	90	63	51	43	29
過去勤務債務に対する支払利息	3	3	3	3	3	3
借入金の減少（増加）	(240)	474	218	150	257	0
過去勤務債務の減少（増加）	54	0	0	0	0	0
少数株主持分	(136)	26	26	28	32	31
配 当 金	231	235	1,006	269	294	1,206
財 務 C F	(12)	828	1,316	501	629	1,269

(1) 設備投資は、有形固定資産の増加と減価償却費の合計である。

(2) 営業外 CF は、評価替えの影響と投資及び前払金の増加を加算したものである。

(3) 少数株主持分は、少数株主持分利益から少数株主持分の増加を控除したものである。

(4) 配当金は、支払配当金から未払配当金の増加を控除したものである。

4) ちなみに、フリー・キャッシュ・フローによって企業価値評価を行う場合、継続価値は次の式によって計算される。

$$\text{継続価値} = \frac{\text{NOPAT}_{T+1}(1-g/\text{ROIC})}{\text{WACC} - g}$$

そして、これによって継続価値を計算すると、次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{継続価値} &= \frac{\text{NOPAT}_8(1-g/\text{ROIC})}{\text{WACC} - g} \\ &= \frac{1,560(1-4\%/13\%)}{6.7\% - 4\%} \\ &= 40,000 \end{aligned}$$

5) フリー・キャッシュ・フローによって事業価値を計算すると、次の表ようになる。ここでの事業価値が表7の事業価値と一致することに注意されたい。

フリー・キャッシュ・フローによる事業価値

	FCF	割引率	FCF 現在価値
1	447	0.9372	419
2	753	0.8784	661
3	800	0.8232	659
4	526	0.7715	406
5	911	0.7231	659
6	1,079	0.6777	731
7	1,134	0.6351	720
継 続 価 値	40,000	0.6351	25,404
事 業 価 値			29,659
期 中 調 整			1,033
調 整 後 事 業 価 値			30,638

6) ただ、EVA 現在価値会計における現在価値と他の会計システムにおける現在価値との違いは、他の会計システムの現在価値は資産等の利益決定要素の評価基準であるが、ここでの現在価値は利益決定要素の計算結果としての EVA の現在価値であるということである。この意味で、EVA 現在価値会計における現在価値は計算レベルが1段階進んだメタ現在価値であるということが出来る。しかし、EVA を算定する基礎は資産等の通常の利益決定要素であり、これらの現在価値に基づいて、つまり各利益決定要素の現在価値に基づいて EVA の現在価値を算定することは、理論的には可能であるので、両者は基本的に同じ現在価値であるということができる。

7) 同様に、アーバーは、EVA を増加させるためには、企業は次の4つの方法を行うしかないと述べている (Ehrbar [1998] pp.134-135 : 邦訳 168 頁)。

- (1) 資本の追加なしに NOPAT を増加させるため、コストや税を削減する。すなわち、事業にすでに投下された資本に対しより高いリターンを稼得するため、効率的に業務を運営する。
- (2) 資本費用の増加より、NOPAT の増加が大きい投資はすべて実行する。すなわち、資本コストを上回る資本利益率を生むことが見込まれるプラスの正味現在価値のプロジェクトをすべて実施することによって、採算のとれる成長に投資する。
- (3) NOPAT におけるコストの削減よりも、資本コストの削減による節約分を上回るような業務から資本を引き揚げる。すなわち、資本コストに等しいか、それを上回るリターンを生まない資産や活動はやめるか清算する。
- (4) 企業の資金調達を、資本コストが最小化するような方法で構成する。

<参考文献>

- Black, A., P. Wright and J. E. Bachman [1998] *In Search of Shareholder Value*, Price Waterhouse (井出正介監訳『株主価値追求の経営』東洋経済新報社, 1998年).
- Copeland T., T. Koller and J. Murrin [2000] *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 3rd Edition, Mckinsey & Company, Inc. (マッキンゼー・コーポレート・ファイナンス・グループ訳『企業価値評価』ダイヤモンド社, 2002年).
- Ehrbar, A [1998] *EVA: The Real Key to Creating Wealth*, John Wiley & Sons, Inc. (河田剛訳『富を創造する EVA 経営—スターン・ステュワート企業再生コンセプト—』東洋経済新報社, 1999年).
- FASB [2000] Statement of Financial Accounting Concepts No.7, *Using Cash Flow Information and Present Value in Accounting Measurements*, FASB (平松一夫・広瀬義州訳『FASB 財務会計の諸概念 [増補版]』中央経済社, 2002年).
- Grant, J. L. [1997] *Foundations of Economic Value Added*, Frank J. Fabozzi Associates New Hope (兼広崇明訳『EVA の基礎』東洋経済新報社, 1998年).
- Martin, J. D. and J. W. Petty [2000] *Value Based Management: The Corporate Response to the Shareholder Revolution*, Harvard Business School Press.
- Rappaport, A. [1998] *Creating Shareholder Value, A Guide for Managers and Investors*, Revised and Updated, The Free Press.
- Smith, G. V. and R. L. Parr [2000] *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc.
- Stern, J. M. and J. S. Shiely with I. Ross [2001] *The EVA Challenge, Implementing Value-Added Change in an Organization*, John Wiley & Sons, Inc. (伊藤邦雄訳『EVA 価値創造への企業変革』日本経済新聞社, 2002年).
- Stewart, G. B. III [1991] *The Quest for Value*, Harper Collins Publishers (日興リサーチセンター訳『EVA 創造の経営』東洋経済新報社, 1998年).
- Young, S. D. and S. F. O'Byrne [2001] *EVA and Value-Based Management, A Practical Guide to Implementation*, McGraw-Hill.
- アーサーアンダーセン [1999]『株主価値重視の企業戦略』東洋経済新報社。
- 上野清貴 [1993]『会計利益測定 of 構造』同文館。
- 井出正介・高橋文郎 [1998]『株主価値創造革命』東洋経済新報社。
- 櫻井通晴編著 [2002]『EVA, ABC, BSC』中央経済社。
- 佐藤紘光・飯泉清・齋藤正章 [2002]『EVA 経営』中央経済社。
- スターンステュワート社 [2002]『EVA による価値創造経営 その理論と実践』ダイヤモンド社。
- 津森信也 [2001]『EVA 価値創造経営』中央経済社。

⑥ CFROI 会計と業績評価

上野清貴

I はじめに

近年、企業価値評価および企業業績評価において、投下資本利益率（ROIC, return on invested capital）がよく使用される。これは税引後営業利益（NOPAT, net operating after tax）を投下資本で除した率であり¹⁾、投下資本に対して稼得されたまたは期待される利益率である。

しかし、この ROIC にはある問題点が内在している。それは、企業が一度にまとまった設備投資を行う場合、ROIC は年度ごとに大きく変動するということである。この問題をコーブランド等は次のような具体例で説明している（Copeland, Koller and Murrin [2000] pp.181-182：邦訳 212-213 頁）。

ここに 1 軒のレストランを経営する R 社があり、この企業は 4 年ごとにそのレストランを建てなおすために 1,000 ドルを投資するものとする。投資した年では、投下資本は 1,000 ドルである。しかし、毎年投下資本は減価償却により 250 ドルずつ減少する。減価償却前の利益（収入）が毎年安定して 350 ドルだとし、税金がないとすると、ROIC の計算結果は表 1 のようになる。

表 1 ROIC の計算

	0	1	2	3	4
償却前利益（収入）		350	350	350	350
減価償却費		250	250	250	250
NOPAT		100	100	100	100
有形固定資産	1,000	750	500	250	0
ROIC（期首）		10%	13%	20%	40%

収入は 350 ドルで安定しているにもかかわらず、R 社の ROIC は 10%から 40%まで変化する。資本コストを 13%とすると、R 社は、最初の年は価値を破壊し、2 年目に価値をちょうど維持し、3、4 年目に価値を創造しているように見える。しかし、理想的には、各年度の ROIC は投資の内部収益率（IRR, internal rate of return）に等しいはずである。IRR の公式で計算してみると、R 社の ROIC はレストランの耐用年数を通じて、15%となるはずである。ここに、ROIC の問題点がある。

この従来の企業価値評価および企業業績評価には、さらに大きな問題点がある。それは、

そこで使用される資本コストである。一般に、資本コストの計算には加重平均資本コスト (WACC, weighted average cost of capital) ²⁾が用いられるが、問題は、WACCを算定する際に重要な計算要素となる β が過去のデータに基づいて将来を予測する方法をとっていることである。

β は、株式市場全体の平均価格変動を基準とした場合、個別企業の株式の価格変動が平均価格変動をどれほど上回っているか、あるいは下回っているかを示す数値である。これは過去のデータに基づいて算定されたものであり、WACC が機能するためには、将来に対する直接的な予測が必要であるにもかかわらず、それがなされないのである。そして、これによって、資本コストの計算が企業のキャッシュ・フローとは関係なく行われ、資本コストの妥当性を判断するフィードバック・システムがないのである。

これらの従来の企業価値評価および企業業績評価における問題点を解決する方法として、最近、キャッシュ・フロー投資利益率 (CFROI, cash flow return on investment) が提唱されている。これは、マッデン (Madden) が開発し、米国のコンサルティング会社であるホルト社 (Holt Value Associates) が推進している評価手法であり、資本コストをモデルの予測に組み込んで利用し、IRR の思考を企業価値評価および企業業績評価に適用する方法である。

本稿はこの手法の重要性に鑑み、CFROI を企業の業績評価の観点から会計学的に考察し、CFROI 会計の意味を理解し、その特質および問題点を解明することを目的としている。本稿の内容は以下のとおりである。

- (1) まず、CFROI の意味を明らかにし、CFROI 会計の概要を説明する。
- (2) 次に、CFROI 会計を具体的な数値例によって計算し、CFROI を最終的に算定する。
- (3) これによって、CFROI 会計のほぼ全容が明らかになると思われるので、これらに基づいて、CFROI 会計を機能的および会計構造的側面から検討し、いくつかの観点からこの会計システムの特質および利点を解明する。
- (4) しかし、CFROI 会計は利点のみならず、問題点も有しているので、その問題点をいくつかの側面から指摘する。
- (5) 最後に、これまでの CFROI 会計の論点をまとめるとともに、CFROI 会計の会計システム一般における役割ないし適用領域を示唆する。

II CFROI 会計の概要

既述のように、CFROI は資本コストをモデルの予測に組み込んで利用し、IRR の思考を企業の業績評価に適用する方法である。CFROI を会計学的に考察するに際して、まず本節では、かかる CFROI の意味を理解し、CFROI 会計の概要をさらに詳細に説明することとする。

1 CFROI 会計の一般的説明

マッデンによれば、CFROI は企業業績を表す経済的尺度であり、企業が達成した投資利益率 (ROI, return on investment) を貨幣購買力単位の変化で修正して求められる。この場合、ROI は内部収益率 (IRR) であり、プロジェクトにおける各期のキャッシュ・フローの現在価値合計とそれに対する投下資本が等しくなるような収益率として計算される。キャッシュ・アウトフローとキャッシュ・インフローは、同じ貨幣購買力単位で表され、毎期の一般物価水準の変動が調整される。経済的業績の測定はインフレ修正を必要とする。そうでなければ、そのキャッシュの額は経済的業績と貨幣単位変動の混合物となってしまうからである。こうして、プロジェクトに対する企業の経済的業績は、実質ベースで達成された ROI となる (Madden [1999] p.14)。

かかる CFROI を計算するためには、同じ貨幣購買力単位および現在の貨幣価値で表された次の 4 つの計算要素が必要となる

- (1) 資産の耐用年数
- (2) 資産総額 (償却資産および非償却資産)
- (3) これらの資産の耐用年数にわたって仮定される期間的キャッシュ・フロー
- (4) 資産の耐用年数末期における非償却資産の回収価額

これらの計算要素の関係を図示すると、図 1 のようになる。

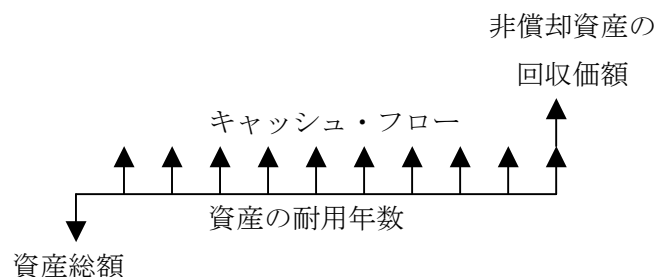


図 1 CFROI の計算要素

そして、CFROI は次式によって計算され、この式を満たす割引率ということになる。

$$I = \sum_{t=1}^L \frac{CF_t}{(1+CFROI)^t} + \frac{NDA_L}{(1+CFROI)^L} \quad (1)$$

ここで、 I は資産総額（投下資本）、 L は資産の耐用年数、 CF はキャッシュ・フロー、 NDA は非償却資産の回収価額をそれぞれ表している。

最後に、この CFROI は現在の貨幣価値で表された企業の実質資本コストと比較され、CFROI が資本コストを上回れば、企業は価値を創造しており、下回れば価値を破壊しているということになる。CFROI 会計では、このようにして企業の業績評価を行うのである。

2 CFROI を計算する 4 つの要素

それでは、CFROI を計算するための 4 つの計算要素をさらに詳細に見ていくことにしよう。

まず、資産の耐用年数は、企業の有形固定資産の平均経済的耐用年数を推定したものである。これは、修正した総設備額を減価償却費で除して計算される。すなわち、次式のようになる。

$$\text{資産の耐用年数} = \frac{\text{修正した総設備額}}{\text{総設備の減価償却費}} \quad (2)$$

総設備額はすべての有形固定資産の原価合計である。土地と改良工事や建設仮勘定も有形固定資産と考えられるが、これらは、関連する減価償却費が発生しないところから、総設備額から除外される。これが修正した総設備額となる。また、総設備の減価償却費は修正した総設備に対する当期の減価償却費のみを表すべきものである。したがって、減価償却費の項目にはのれんの償却費は含まれない (Madden [1999] p.113)。

次に資産総額（投下資本）であるが、これは償却資産および非償却資産に分けられ、両者は現在の貨幣価値で表される。これらのうち、償却資産に関して、CFROI は、株主だけのためではなく、すべての資本提供者に対する収益率の測定尺度であるので、ここで必要な資産の額は次のものも含まなければならない。すなわち、(1)オペレーティング・リースによって使用している営業資産の資産計上価値、および(2)営業資産に対して支払われた適切な額ののれんである (Madden [1999] p.115)。

オペレーティング・リースによる営業資産の価値を企業の資産総額に含める場合、リース費用はキャッシュ・フローの計算に際して純利益に加算され、オペレーティング・リースの将来の債務は、資本構造上、負債に含められる。また、オペレーティング・リースの資産計上価値を決定する際、リース年数は資産の耐用年数にほぼ等しく、支払リース料はインフレーションに合わせて調整されると仮定している。したがって、当期のリース費用の流列は固定的な貨幣価値であり、リース資産総額を決定するために実質負債利率で割り引かれる。この場合、実質負債利率は企業負債の名目利率の推定値から予測インフレ率を控除したものである。

資産総額のうち、非償却資産の額は、プロジェクト期間の完了時点で受け取るキャッシュ・インフロー、つまり非償却資産の回収価額でもある。概念的には、非償却資産は次の

ものから構成される。すなわち、(1)企業プロジェクトの関係で必要とされる純運転資本投資（現在の貨幣価値で表される棚卸資産を含む）、(2)現在の貨幣価値で表された土地、および(3)期間的キャッシュ・フローを生むために使用されるその他の有形非償却資産である（Madden [1999] p.124）。

最後に、キャッシュ・フローであるが、これも、インフレ修正して現在の貨幣価値で表される。概念的には、どのように資金が調達されたかにかかわらず、企業の営業活動から生じるキャッシュ・フローの額が把握される。会計上の純利益に加算される額は、減価償却費、修正した支払利息、リース費用、貨幣保有利得（損失）、FIFO棚卸資産に対するLIFO費用（控除項目）、純年金費用、税引後特別項目および少数株主持分利益である（Madden [1999] p.133）³⁾。

このキャッシュ・フローをマッデンはネット受取キャッシュ（NCR, net cash receipt）と呼んでいるが、これは、彼によれば、債権者および株主の双方が請求権を有するものである。企業から見た場合、NCRは、総キャッシュ・フローから総資本支出と純運転資本の変動からなる再投資額を控除したものである。他方、資本提供者から見た場合、彼らが手に入れるキャッシュは、支払利息、負債の元本返済額、配当金および株式の買い戻し額である。したがって、この場合のNCRは、これらのキャッシュから新規借入と追加株式発行、つまり資本提供者の支出したキャッシュを控除したものである（Madden[1999]p.67）。このように見ると、マッデンのいうNCR、ここでのキャッシュ・フローはいわゆるフリー・キャッシュ・フロー（FCF, free cash flow）であると解することができる。

3 資本コスト

これらの計算要素によって算定されるCFROIは、企業の実質資本コストと比較され、業績評価が行われる。その場合、CFROI会計では、従来の資本資産評価モデル（CAPM）および β は利用されず、企業の実質資本コストは市場割引率に企業独自のリスク格差を加味して決定される。そして、この企業のリスク格差は、企業規模および財務レバレッジからなる。

市場割引率は、全企業の負債および資本の市場価値総計と全企業の予想キャッシュ・フロー総計から導き出される。具体的には、次式を満たす割引率として決定され（Madden [1999] p.89）、個別企業のCFROIを計算するのと同じ手法が用いられる⁴⁾。

$$\text{全企業の負債・資本市場価値総計} = \frac{\text{予想キャッシュ・フロー総計}}{1 + \text{市場割引率}} \quad (3)$$

この市場割引率に企業独自のリスク格差を加味して、企業の実質資本コストが決定されるが、その場合まず、財務レバレッジは次のように考慮される。CFROIはすべての企業資本提供者に対する総キャッシュ・フローから計算されており、キャッシュ・フローは支払利息の税節約のために高くなるので、CFROIと予想キャッシュ・フローも高くなる。企業

のキャッシュ・フローに関するこの好影響を相殺するために、より高い割引率を設定しなければならない。

企業規模に関して、小企業に投資する場合、取引コストは高くなる。それゆえ、投資者は、それを補償するために取引コスト前のより高い収益率を期待することになる。さらに、ある水準の小規模企業では、経営ミスや景気後退から生じる大きな障害に十分対応できないため、投資者はそのようなリスクも補償する収益率を期待することになる（Madden [1999] p.101）。

これらの結果、一般に次のようにいうことができる。

- (1) 財務レバレッジが高くなるほど、リスク格差は大きくなる。
- (2) 企業規模が小さくなるほど、リスク格差は大きくなる。

したがって、これらの状況が生じる場合、企業の実質資本コストは市場割引率よりも高く設定されることになる。

III CFROI 会計の計算

これによって、CFROI 会計の概要が明らかとなったので、本節ではこの会計システムをさらに理解するために、具体的な数値例によって CFROI 会計の計算を行い、CFROI を最終的に算定してみよう。その場合、マッデンの用いた数値例 (Madden [1999] pp.106-138) を解説する形式で進めることとする。

1 計算の前提

マッデンは 1993 年度のハーシー・フーズ社 (Hershey Foods Corporation) の資料を用いて CFROI を算出している。その貸借対照表および損益計算書は表 2 のとおりである⁵⁾。

表 2 貸借対照表および損益計算書

貸借対照表		損益計算書	
(資産の部)		売上	3,488.249
現金及び現金同等物	15.959	売上原価	1,895.378
純売掛金	294.974	売上総利益	1,592.871
棚卸資産	453.442	販売費及び一般管理費	1,035.519
その他流動資産	124.621	償却前営業利益	557.352
総流動資産	888.996	減価償却費	100.124
総有形固定資産	2,041.764	営業利益	457.228
減価償却累計額	580.860	支払利息	34.870
純有形固定資産	1,460.904	営業外収益 (費用)	7.875
無形資産	473.408	特別項目	80.642
その他資産	31.783	税引前利益	510.875
総資産	2,855.091	法人税等	213.642
(負債の部)		特別項目前利益	297.233
1年以内に償還予定の長期負債	13.309	臨時項目	(103.908)
支払手形	354.486	純利益	193.325
買掛金	108.458		
未払税金	35.603		
未払金	301.989		
総流動負債	813.845		
長期負債	165.757		
繰延税金	172.744		
その他負債	290.401		
(資本の部)			
普通株式資本金	89.922		
資本剰余金	9.681		
利益剰余金	1,431.704		
(-) 自己株式	118.963		
普通自己資本	1,412.344		
負債・資本合計	2,855.091		

CFROI を実際に計算するためには、これらの貸借対照表および損益計算書に加えて、補足資料が必要となる。まず、資産の耐用年数を計算するための資料は次のとおりである。

(1) 土地および改良工事は 48.24 ドルであり、建設仮勘定は 171.10 ドルである。

(2) 減価償却費は 113.06 ドルであり、のれんの償却費は 12.94 ドルである。

償却資産を計算するための資料は次のとおりである。

(1) 1993 年度の総設備インフレ修正係数は、1.23478 である⁶⁾。

(2) 実質負債利率は 3.9% である。

(3) 支払リース料は 18 年間にわたり毎年 24.52 ドルである。

(4) 年金無形資産は 11.56 ドルである。

非償却資産を計算するための資料は次のとおりである。

(1) LIFO 引当金は 59.00 ドルである。

(2) 土地および改良工事のインフレ修正係数は、やはり 1.23478 である。

キャッシュ・フローを計算するための資料は次のとおりである。

(1) 資産計上利息は 4.65 ドルである。

(2) GNP デフレーターの変動率は 2.61% である。

(3) 棚卸資産のうち、FIFO 棚卸資産の割合は 40% である。

(4) 卸売物価指数の上昇率は 1.45% である。

(5) 年金関連費用は 44.45 ドルであり、年金関連サービス・コストは 31.83 ドルである。

(6) 税率は 37% である。

2 4 要素の計算

これらの資料に基づいて、CFROI の計算要素を順に計算していくと、以下のようになる。まず、資産の耐用年数は表 3 のように計算され、18 年となる。

表 3 資産の耐用年数

項目	計算過程	金額
修正総設備	2,041.76(総設備)－48.24(土地)－171.10(建設仮勘定)	1,822.42
総設備の減価償却費	113.06(減価償却費)－12.94(のれん償却費)	100.12
資産の耐用年数	1,822.42／100.12	18.20 年

次に、償却資産を計算すると表 4 のようになり、3,196.19 ドルとなる。

表4 償却資産

項目	計算過程	金額
修正総設備		1,822.42
総設備インフレ修正	$1,822.42 \times 1.23478 - 1,822.42$	427.87
建設仮勘定		171.10
総リース資産	$24.52(\text{リース費用}) \times \{(1.039)^{18} - 1\} / 0.039(1.039)^{18}$	312.95
修正無形資産	$473.41(\text{無形資産}) - 11.56(\text{年金無形資産})$	461.85
償却資産		3,196.19

また、非償却資産を計算すると表5のようになり、593.29ドルとなる。

表5 非償却資産

項目	計算過程	金額
貨幣資産	$15.96(\text{現金}) + 294.97(\text{売掛金}) + 124.62(\text{その他流動資産})$	435.55
流動負債	$108.46(\text{買掛金}) + 35.60(\text{未払税金}) + 301.99(\text{未払金})$	(446.05)
棚卸資産	$453.44(\text{棚卸資産}) + 59.00(\text{LIFO引当金})$	512.44
その他資産		31.78
土地	$48.24(\text{土地}) \times 1.23478$	59.57
非償却資産		593.29

最後に、キャッシュ・フローを計算すると表6のようになり、424.49ドルとなる。

表6 キャッシュ・フロー

項目	計算過程	金額
純利益		297.23
減価償却費		113.06
修正支払利息	$34.87(\text{支払利息}) - 4.65(\text{資産計上利息})$	30.22
リース費用		24.52
貨幣保有利得	$(446.05(\text{流動負債}) - 435.55(\text{貨幣資産})) \times 2.61\%$	0.27
LIFO費用	$(453.44(\text{棚卸資産}) \times 40\%) \times 1.45\%$	(2.63)
純年金費用	$44.45(\text{年金関連費用}) - 31.83(\text{年金関連コスト})$	12.62
税引後特別項目	$80.64(\text{特別項目}) \times (1 - 37\%)$	(50.80)
キャッシュ・フロー		424.49

3 計算結果

以上の計算によって、資産の耐用年数が18年であり、資産総額が3,789.48 (=3,196.19 + 593.29)ドルであり、キャッシュ・フローが424.49ドルであり、非償却資産の回収価額が593.29ドルであることが明らかとなった。これらの関係を図示すると、図2のようになる。

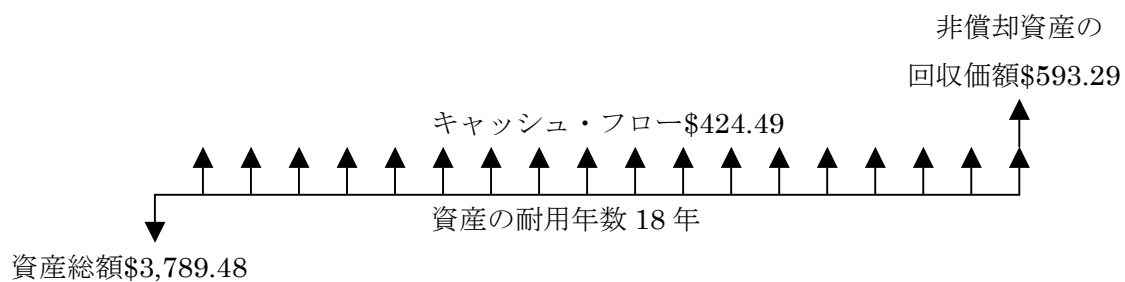


図2 CFROI の具体的計算

これによって、CFROI が計算できることになり、これをエクセルの IRR 関数等で計算すると、CFROI は 9.20% となる。そして、業績評価を行うための資料として、当企業の実質資本コストが 6.0% であるとする、CFROI はこれを超過しており、当企業は価値を創造しているということが出来るのである。

IV CFROI 会計の特質

これまで、CFROI 会計の概要を説明し、次にこの会計システムを具体的な数値例によって解説した。これによって、CFROI 会計のほぼ全容が明らかになったことと思われる。そこで、本節ではこれらを受けて、CFROI 会計を機能的および会計構造的側面から検討し、この会計の特質および利点をいくつかの観点から解明していきたい。その観点とは、会計システム、会計数値比較および会計主体の観点である。

1 総合会計システム

既述のように、CFROI 会計では、CFROI を計算するために、同じ貨幣購買力単位および現在の貨幣価値で表された次の 4 つの計算要素が必要となる

- (1) 資産の耐用年数
- (2) 資産総額（償却資産および非償却資産）
- (3) これらの資産の耐用年数にわたって仮定される期間的キャッシュ・フロー
- (4) 資産の耐用年数末期における非償却資産の回収価額

そして、CFROI は次式によって計算され、この式を満たす割引率ということになる。

$$I = \sum_{t=1}^L \frac{CF_t}{(1+CFROI)^t} + \frac{NDA_L}{(1+CFROI)^L} \quad (1)$$

ここで、 I は資産総額（投下資本）、 L は資産の耐用年数、 CF はキャッシュ・フロー、 NDA は非償却資産の回収価額をそれぞれ表している。

これによって明らかなように、CFROI 会計では、鍵となる変数が内部で相互に関係し合っている。例えば、割引率（CFROI）を特定するためには、非償却資産の回収価額をも含めて、キャッシュ・フローを予測する手続が必要となってくる。この意味で、CFROI 会計は、会計数値が相互に関連する総合会計システムであるといえることができる。

このことは、CFROI と比較され、業績評価が行われる企業の実質資本コストについても妥当する。上述したように、CFROI 会計では、従来の資本資産評価モデル（CAPM）および β は利用されず、企業の実質資本コストは市場割引率に企業独自のリスク格差（企業規模および財務レバレッジ）を加味して決定される。

この場合、市場割引率は、全企業の負債および資本の市場価値総計と全企業の予想キャッシュ・フロー総計から導き出される。具体的には、次式を満たす割引率として決定され、個別企業の CFROI を計算するのと同じ手法が用いられる。

$$\text{全企業の負債・資本市場価値総計} = \frac{\text{予想キャッシュ・フロー総計}}{1 + \text{市場割引率}} \quad (3)$$

すなわち、ここでも鍵となる変数が内部で相互に関係し合っており、企業の集合体に関

する市場割引率も、それらの企業のキャッシュ・フローがどのように予測されるかに依存する。そして、それは当然、現在の負債および資本の市場価値総計から導き出される将来指向的な割引率である。

このように見てくると、CFROI 会計は二重の意味で、会計数値が相互に関連する総合会計システムであるといえることができる。すなわち一方では、個別企業のレベルにおいて、CFROI を計算する段階で会計数値が相互に関連し、他方では、全企業のレベルにおいて、市場割引率を計算する段階で会計数値が相互に関連するのである。

そして、これによって、CFROI 会計では、資本コストの妥当性を判断するフィードバック・システムが内在することになる。しかも、そこでは、CFROI と資本コストとしての市場割引率は同じ計算構造に基づいて算定されるので、両者は論理的に比較可能となる。したがって、これらのことから、CFROI 会計は真の意味で、会計数値が相互に関連する総合会計システムであるといえることができるのである。

2 実質取得原価会計

次に、CFROI 会計を会計システムおよび会計数値比較の別の観点から考察してみよう。一般に、会計システムの測定要素には、測定単位と評価基準とがあり、これらを組み合わせることによってすべての会計システムが構成されることになる。

測定単位とは、資産を測定するための基準単位であり、それは貨幣単位（1ドル等）で表される。資産はこの貨幣単位の量とその資産との関係づけによって測定されることになる。このように、測定単位は資産の測定に際して貨幣単位量と結合される基準単位であるが、この基準単位である貨幣単位は必ずしも1つではなく、次のように大きく4つに分けることができる。

- (1) 名目貨幣単位
- (2) 一般購買力単位
- (3) 個別購買力単位
- (4) 貨幣収益力単位

名目貨幣単位は、一般物価の変動、個別物価の変動、ないしは貨幣収益力の変化を考慮しない測定単位であり、その時々々の基準単位を修正しないものである。一般購買力単位は、一般物価の変動を考慮した測定単位であり、一般物価指数の変動に応じて基準単位を修正していくものである。この一般購買力単位は、資産を測定する場合に、各測定値を同一の一般物価水準に統一し、一般物価水準に関して比較可能にするために用いられる。

個別購買力単位は、個別物価の変動を考慮した測定単位であり、個別物価指数の変動に合わせて基準単位を修正していくものである。この個別購買力単位は、資産の各測定値を同一の個別物価水準で統一し、個別物価水準に関して比較可能にすることを目的として用いられる。貨幣収益力単位は、企業の収益力ないし貨幣収益力を考慮した測定単位であり、

貨幣収益力の変化に応じて測定単位を修正していくものである。この貨幣収益力単位は、資産の各測定値を同一の貨幣収益力水準で統一し、貨幣収益力水準に関して比較可能にするために用いられる。

評価基準とは、測定単位によって関係づけられる資産の基準となる測定値のことであり、測定単位たる基準単位を 1 とした場合の貨幣単位量のことである。この評価基準は、その資産を取引する、もしくは取引した仮定の相違によって次の 4 つに大別することができる。

- (1) 取得原価
- (2) 購入時価
- (3) 売却時価
- (4) 現在価値

取得原価は、ある資産を購入するために、過去に支払われた貨幣単位量である。購入時価は、ある資産をいま購入するとするならば、支払わなければならない貨幣単位量である。売却時価は、ある資産をいま売却するとするならば、受け取るであろう貨幣単位量である。現在価値は、ある資産を将来売却するとすると、受け取るであろう貨幣単位量をある割引率で現在に割り引いたものである。

各会計システムは、これらの評価基準たる取得原価、購入時価、売却時価、および現在価値と、測定単位たる名目貨幣単位、一般購買力単位、個別購買力単位、および貨幣収益力単位を組み合わせることによって、類型的に導き出されることになる。いま、これを行った結果を一表にまとめ、各会計システムに名称を付すと、表 7 のようになる(上野 [2005] 7 頁)。

表 7 会計システムの諸類型

評価基準 測定単位	取得原価	購入時価	売却時価	現在価値
名目貨幣 単 位	取得原価 会 計	購入時価 会 計	売却時価 会 計	現在価値 会 計
一般購買力 単 位	実質取得 原価会計	実質購入 時価会計	実質売却 時価会計	実質現在 価値会計
個別購買力 単 位	実体取得 原価会計	実体購入 時価会計	実体売却 時価会計	実体現在 価値会計
貨幣収益力 単 位	成果取得 原価会計	成果購入 時価会計	成果売却 時価会計	成果現在 価値会計

これらのことを前提として CFROI を考察すると、CFROI 会計における評価基準は取得原価であり、測定単位は一般購買力単位であることが分かる。

前節の CFROI 会計の計算例で明らかなように、この会計の出発点は取得原価会計に基づく貸借対照表および損益計算書である。そこでは、資産(および負債)は取得原価によって評価されており、この意味で、CFROI 会計における評価基準は取得原価であるというこ

とができる。

そして、この取得原価に基づく資産は、GNPデフレーターや卸売物価指数の一般物価指数によって修正され、現在の貨幣価値で表される。これは、CFROI会計が測定単位として一般購買力単位を採用していることにほかならず、これらの意味で、CFROI会計は実質取得原価会計であるといえることができる。

ただ、CFROI会計が通常の実質取得原価会計と異なるところは、実質取得原価会計が実質実現利益の算定を計算目的としているのに対して、CFROI会計は実質投資利益率の算定を計算目的としていることである。換言すれば、実質取得原価会計は実質実現利益という絶対額の算定を目的としているのに対して、CFROI会計は実質投資利益率という比率の算定を目的としていることである。

通常の実質取得原価会計は一般に、企業の財務諸表を同一の一般物価水準で表すことによって、各会計数値が比較可能となり、期間比較および企業間比較を可能にするといわれている。しかし、CFROI会計は、会計数値を実質投資利益率というように比率化することによって、通常の実質取得原価会計よりもさらに期間比較および企業間比較を可能にするといえることができる。

通常の実質取得原価会計では、各会計数値を絶対額で表し、それらの数値は取得原価を一般物価指数で修正したものであるから、必ずしも現在の価値（公正価値）を表したものではない。それゆえ、一般購買力単位のレベルでは比較可能であっても、個別購買力単位のレベルでは比較可能であるとは限らない。この意味から、公正価値を重視する現代会計からすると、通常の実質取得原価会計は企業間比較を不可能にする可能性がある。

しかし、CFROI会計にはこの危惧は当てはまらない。というのは、CFROIは比率であり、除数および被除数が同じ現在の貨幣価値で表されている限り、絶対的な数値は問題とはならないからである。この意味で、CFROI会計は期間比較および企業間比較をさらに強固なものにしているのである。

CFROI会計は、会計数値を比率で表すことによって、さらに大きな利点を有している。それは、CFROI会計によって、企業規模の相違にかかわらず、企業間比較が可能になるということである。他の企業業績評価指標は、利益等の絶対額で表すために、経営効率が悪くても企業規模が大きいというだけで多額の利益が発生し、経営効率の良い小企業よりも高く評価される可能性がある。CFROI会計は、企業業績を比率で評価することによって、この問題を超克しているのである。

したがって、これらのことから、CFROI会計の第2の特質を次のようにいえることができる。すなわち、CFROI会計は会計システム的に実質取得原価会計であり、そこにおける会計数値は、実質投資利益率という比率で表されることによって、すべての状況に対して期間比較および企業間比較を可能にするのである。

マッデン自身、これは世界的規模で可能となるとし、次のように述べている。すなわち、CFROI会計を使用することによって、「企業資産の構成要素、1970年と1997年のような

期間の違い、日本、ドイツ、英国、米国のような国の違いにかかわらず、直接比較可能で同じ意味をもつデータによって、企業の記録を効率的に分析することができるのである。」(Madden [1999] p.11)

3 投資者中心思考

CFROI 会計は、同じ一般購買力単位および現在の貨幣価値で表された 4 つの計算要素を用いて CFROI を算定する会計であり、その重要な計算要素の 1 つがキャッシュ・フローであるということから、この会計のもう 1 つの特質を導き出すことができる。それは、CFROI 会計が株主および債権者の投資者を中心とした会計思想を有しているということである。これを次に明らかにすることとする。

既述のように、CFROI 会計におけるキャッシュ・フローは 2 つの観点から定義することができ、両者の金額は一致することになる。その 1 つは企業からの観点であり、その場合、キャッシュ・フローは、総キャッシュ・フローから総資本支出と純運転資本の変動からなる再投資額を控除したものである。他の 1 つは株主および債権者からの観点であり、その場合、キャッシュ・フローは、彼らが入手したキャッシュ（支払利息、負債の元本返済額、配当および株式の買い戻し額等）から彼らが支出したキャッシュ（新規借入れ、追加株式発行等）を控除したものである。

これらは事業アプローチおよび財務アプローチによって算定される、いわゆるフリー・キャッシュ・フローであると解することができるが、これらを総括すれば、このキャッシュ・フローは、マッデンのいうように、株主および債権者の双方が請求権を有するものである。このことから、CFROI 会計はフリー・キャッシュ・フロー概念を重視する投資者中心思考の会計であるということができる。

しかし、そればかりではなく、CFROI 会計はもう 1 つの意味で投資者を中心とした会計思想を有している。そして、これを考える場合の重要な鍵は、CFROI 会計が測定単位として一般購買力単位を採用しているということである。

前項で述べたように、一般購買力単位は、一般物価の変動を考慮した測定単位であり、一般物価指数の変動に応じて基準単位を修正していくものである。この修正理由を考えると、それは、投資者の消費に対する欲求を充足させるという会計目的から導き出されることが明らかとなる。一般購買力単位で修正することによって、投資者が投下した一般購買力が企業においてどの程度維持され、増加したかが明確となり、これによって、企業の持分権者としての投資者の一般購買力が維持されたか否かが判明するからである。

すなわち、一般購買力単位は株主および債権者の投資者と結びつき、彼らの消費的側面を強調し、その資本の一般購買力を維持しようとするものである。そして、このことから、CFROI 会計は投資者中心思考の会計であるということができるのである。

したがって、これらのことから、CFROI 会計の第 3 の特質は次のようになる。CFROI

会計は、計算要素としてキャッシュ・フローを採用し、測定単位として一般購買力単位を採用することによって、二重の意味で投資者中心思考の会計である。すなわち、CFROI会計は、一方では投資者に帰属するフリー・キャッシュ・フロー概念を重視し、他方では投資者の一般購買力の維持を重視する、投資者中心思考の会計システムである。

V CFROI 会計の問題点

このように、CFROI 会計は様々な特質および利点を有しているのであるが、かかる CFROI 会計にも、利点ばかりではなく、いくつかの問題点を有している。そこで、本節では、その問題点を指摘することが課題であるが、その場合、問題点を 2 つに分けて指摘することとしたい。その 1 つは、CFROI 会計の計算構造的な問題であり、他の 1 つは CFROI と企業価値との関係の問題である。

1 計算構造

まず、CFROI 会計の計算構造的な問題に関して、この会計では、CFROI を計算するための重要な計算要素として、非償却資産があるが、その評価額が資産総額（投下資本）の算定時と資産の耐用年数末期において同じになっている。すなわち、資産総額における非償却資産の評価額と資産の耐用年数末期における回収価額とが同じになっているのである。

計算構造的に見ると、これは 2 つの意味で論理的に誤りである。その 1 つは、資産総額における非償却資産は元来購入市場における購入価額であるのに対して、耐用年数末期における非償却資産は販売市場における売却価額であるということである。同一資産の購入価額と売却価額は通常異なるはずである。

そして、他の 1 つは、資産総額における非償却資産は資本投下時点における価額であるのに対して、耐用年数末期における非償却資産はその資産を使用した後の資本回収時点における価額であるということである。通常、非償却資産に関して、資本投下時点における価額と資本回収時点における価額とは異なるはずであり、ここでも、CFROI 会計の計算仮定に問題があるといわざるを得ない。

また、CFROI 会計では、資産の耐用年数の算定に際して修正した総設備額を総設備の減価償却費で除して計算するが、これは暗黙のうちに、すべての企業が定額法を採用しているということを仮定していることを示している。しかし、ある企業が定額法以外の減価償却方法を採用している場合、この CFROI 会計は成り立たないのであり、現実の企業が様々な減価償却方法を採用していることから考えれば、CFROI 会計の仮定と論理は必ずしも成立するとは限らないということになる。

さらに、CFROI 会計の 1 つの特質は、測定単位として同一の一般購買力単位を採用することによって期間比較および企業間比較を可能にするということであるが、III 節で示した CFROI 会計の具体的計算をよく見てみると、そこでは必ずしも同一の一般購買力単位が採用されていない。

ここでは少なくとも 2 種類の一般購買力単位が採用されている。すなわち、貨幣資産および流動負債には GNP デフレーターが使用され、棚卸資産には卸売物価指数が使用されて

いる。そして、設備にはインフレ修正係数が用いられており、この算定には GNP デフレーターが使用されるが、計算要素はそれだけではない。要するに、CFROI 会計では異なった種類の一般購買力単位が用いられており、これによって会計数値の加法性等が問題となり、厳密な意味で、期間比較および企業間比較が不可能になる可能性がある。

しかしながら、これらの問題は計算技術的な問題であり、計算の仮定を変更することによって解決しうる問題である。それゆえ、CFROI 会計の真の計算構造的問題はそれらではなく、別のところにある。そして、それは、CFROI 会計が「平均思考」を有しているということである。

CFROI 会計では、企業の資産はその資産の耐用年数にわたって現在の貨幣価値で表した同額のキャッシュ・フローを継続して生み出すと仮定する。マッデン自身、これを次のように述べている。「ある年度の財務諸表から CFROI を計算する場合、その年度だけのキャッシュ・インフローが用いられるが、その額は、その資産の耐用年数にわたる各期間のインフローであると仮定されている。したがって、CFROI は、企業の現在のプロジェクトに関する平均的内部収益率である。」(Madden [1999] p.112)

この平均思考の背後には、現在のキャッシュ・フローが将来のキャッシュ・フローにも妥当するという「外挿法」的な考えがあると思われるが、これは明らかに現実的な仮定ではない。現実には、企業のキャッシュ・フローは一般に変動するからである。この意味で、CFROI 会計における平均思考には問題がある。

さらに、これを企業の業績評価との関係で考えた場合、CFROI は過去の期間に対する業績評価指標であるのか、それとも将来に対する業績評価指標であるのかが、必ずしも明らかではない。CFROI 会計におけるキャッシュ・フロー数値は実際の財務諸表から導き出されるので、過去の業績評価指標といえることができるが、他方、このキャッシュ・フローは資産の耐用年数にわたって持続すると仮定されるので、将来的な業績評価指標であるともいえるからである。

元来、「業績評価」は過去の企業活動に対してその効率を評価するものであり、過去の業績評価は論理的に成立するが、将来的な業績評価は概念的にはありえない。その場合は、業績評価ではなく、予測というべきである。この意味で、CFROI 会計におけるキャッシュ・フロー数値は過去の業績評価指標でなければならない。

ところが、上述したように、そのキャッシュ・フローは資産の耐用年数にわたる予測数値ともなっており、業績評価という概念には適合しないのである。このキャッシュ・フローに基づいて算定されるのが CFROI であり、これが企業の実質資本コストと比較され、業績評価が行われることを考えれば、その業績評価は論理的な意味で真の業績評価であるかどうかは疑問であるといわざるを得ない。

2 CFROI と企業価値の関係

次に、CFROI と企業価値との関係の問題であるが、ここで問題となるのは、CFROI 会計における比率性である。これに関してダモダランは、CFROI は利益率であるので、経営者は企業価値を減少させながら CFROI を増加させるという行動をとることができると批判する。そして、次の場合がそのケースであるとしている (Damodaran[2001]pp.447-448)。

- (1) 総投資の減少：現在の資産への総投資が減少するならば、CFROI は増加しうる。
CFROI と総投資の積は価値を決定するので、ある企業において、CFROI は増加するが、価値の減少で終わることが可能である。
- (2) 将来成長の犠牲：CFROI は現在の資産に焦点を当てており、将来の成長を考慮しない。経営者が将来の成長を犠牲にして CFROI を増加させる限り、CFROI は増加するけれども、価値は減少しうる。
- (3) トレードオフ・リスク：CFROI は、企業が価値を創造しているか破壊しているかを判断するために実質資本コストと比較されるけれども、それはリスクに対する部分的な修正しか表さない。それゆえ、企業は CFROI と資本コストとの差を広げることができるけれども、高い資本コストをもつ現在価値が高い CFROI よりも勝るならば、価値を失う結果となる。

したがって、一般に、CFROI の増加はそれ自体、必ずしも企業価値を増加させたことにはならない。というのは、CFROI の増加は、低い成長もしくは高いリスクの犠牲で生じたかもしれないからである。ここに、CFROI 会計の問題点があるのであり、その根本原因は CFROI 会計の比率性にあるのである。前節において、CFROI 会計の比率性が期間比較および企業間比較に関して利点を有していることを述べたが、この段階にいたって、CFROI 会計の比率性は利点と欠点を併せもつ「諸刃の剣」としての性格を有していることが明らかとなるのである。

VI むすび

以上、本稿では、CFROI 会計の意味を理解し、その特質および問題点を究明することを目的として、まず CFROI の意味を明らかにし、CFROI 会計の概要を説明し、さらに具体的な数値例によって計算した。

そして、これに基づいて、CFROI 会計の特質および利点を、会計システム、会計数値比較および会計主体の観点から解明し、さらに CFROI 会計の問題点をその計算構造的側面および CFROI と企業価値との関係の側面から指摘した。いま、その結論を要約すると、次のようになる。

- (1) CFROI 会計は、一方では個別企業のレベルにおいて CFROI を計算する段階で、他方では全企業のレベルにおいて市場割引率を計算する段階で、会計数値が相互に関連する総合会計システムである。
- (2) CFROI 会計は、会計システム的に実質取得原価会計であり、そこにおける会計数値は、実質投資利益率という比率で表されることによって、すべての状況に対して期間比較および企業間比較を可能にする。
- (3) CFROI 会計は、一方では投資者に帰属するフリー・キャッシュ・フロー概念を重視し、他方では投資者の一般購買力の維持を重視する、投資者中心思考の会計システムである。
- (4) CFROI 会計は、平均思考を有しており、現在のキャッシュ・フローが将来のキャッシュ・フローにも妥当するという非現実的な仮定によっており、さらに、論理的な意味で真の業績評価であるかどうかは疑問である。
- (5) CFROI 会計は、比率性を有しているがゆえに、CFROI の増加はそれ自体、必ずしも企業価値を増加させたことにはならない。

このように、CFROI 会計はいくつかの利点および問題点を有しているのであるが、これらをふまえて総括すると、CFROI 会計の最も大きな特質はその比率性にあるといえる。CFROI が比率であるがゆえに、すべての状況に対して期間比較および企業間比較が可能となる反面、CFROI の増加はそれ自体必ずしも企業価値を増加させたことにはならないのである。

したがって、CFROI 会計のかかる利点を継承し、問題点を超克して、CFROI 会計が会計システム一般における役割ないし適用領域を得るためには、CFROI 会計の単独使用は不可能であり、他の絶対額で表される企業業績評価指標と併用して CFROI 会計を使用することが不可欠であると思われる。これによって、CFROI 会計における比率性の問題点は緩和され、この会計の利点を助長するのであり、その結果、会計システムの質が全体的に向上することになるのである。

[注]

1) これらの NOPAT および投下資本は、現金主義会計をベースとしながら発生主義会計を適宜適用して算定され、具体的には、通常の発生主義に基づく財務諸表（損益計算書および貸借対照表）を必要な部分に関して現金主義に修正していく方法をとる。その場合、その修正方法には、事業アプローチと財務アプローチという2つのものがある。

事業アプローチは、貸借対照表の借方に着目し、投下資本とは総資産額そのものであるとまず定義する。その上で、投下資本と考えられる項目の追加と投下資本とは考えられない項目の削除を行う。NOPAT については、税引前営業利益 (NOPBT, net operating profit before tax) から始めて所定の修正を行い、修正後の NOPBT を求める。そして、この NOPBT から NOPAT にかかるキャッシュ・ベースの税金額を控除して NOPAT を算定する。

財務アプローチは、貸借対照表の貸方に焦点を当てて、投下資本を有利子負債と普通株主持分の合計と定義し、それに対して調整を行うという考え方を採用している。NOPAT は普通株主持分に帰属する普通株主利益額に税引後有利子負債利息を加えたものとして定義して、投下資本の修正の考え方にしたがって修正を加えるという方法をとる。

事業アプローチおよび財務アプローチに基づいて算定される NOPAT および投下資本はそれぞれ当然一致することになる。

2) 加重平均資本コスト (WACC) は、負債コストと株主資本コストの加重平均コストであり、次の式によって求められる。

$$WACC = (1-t)b \times D/TC + y \times E/TC$$

ここで、各記号はそれぞれ次のことを表している。

t = 実効税率、 b = 負債の利子率、 y = 株主資本コスト、 D = 負債、 E = 株主資本、 TC = 投下資本

そして、株主資本コストは次式の資本資産評価モデル (CAPM, capital asset pricing model) によって求められ、それぞれの記号は次のことを表している。

$$y = r_f + \beta(r_m - r_f)$$

r_f = 無リスクの収益率、 r_m = 株式市場全体のリスク (株式市場全体の期待収益率)、 β = 株式市場全体に対する個別株式のリスク (市場全体に対する個別企業の株価のボラティリティ)

ここで、 $(r_m - r_f)$ は株式市場のリスク・プレミアムであり、これを r_p で表すと、株主資本コストは次のようになる。

$$y = r_f + \beta r_p$$

3) これ関連して、マーティン=ペティは資産総額 (投下資本) とキャッシュ・フローの修正手続を次のように示している (Martin and Petty [2000] pp.122-123)、ここで掲げておくことにする。

資産総額 (投下資本)	キャッシュ・フロー
純運転資本	税引後営業利益 (NOPAT)
+ 純固定資産	+ 減価償却費 (と他の非キャッシュ費用)
+ 減価償却累計額	+ 税引後支払利息 (リース利息を含む)
+ 総設備の現在貨幣価値修正	+ 貨幣保有利得 (損失)
+ 支払リース料の資産計上価値	- FIFO 利益
- その他の非流動資産 (例: 繰延税金)	
- その他の非流動資産の現在貨幣価値修正	
+ LIFO 棚卸資産引当金	

4) これによって、この市場割引率は、負債と株主資本の加重平均資本コストであることが

明らかであるが、株主資本コストに関して従来の資本資産評価モデル (CAPM) および β が用いられていないことに加えて、従来の加重平均資本コスト (WACC) を算定するときには考慮されるような支払利息の節税効果が考慮されていないことに注意する必要がある。これに関して、マッデンは次のように述べている。「CFROI モデルは、支払利息の節税効果に関するより低い税引後負債コストを採用しない。この効果は、より少ない支払税金によるより高い CFROI によって捕捉されるからである。資本提供者から見ると、負債 (株主資本) コストはまさに、債権者 (株主) が将来達成すると期待する収益率とみなされる。債権者はもちろん、すべての利息と元本を受け取るとを期待している。したがって、資本コストを扱った教科書で行われているように、支払利息の税節約に対して負債コストを減少させる場合、彼らの期待収益率は過小評価されることになる。本書における『資本コスト』は、より低い負債利率による節税効果を考慮しない、実質ベースによる株主資本と負債の加重平均であることに、留意すべきである。」(Madden [1999] pp.85-86)

5) なお、これらの単位は原文では 100 万ドルであるが、ここでは説明の便宜上、1 ドルとする。

6) インフレ修正係数は、資産の耐用年数、その期間における設備の実質成長率、および GNP デフレーターによって決定される (Madden [1999] p.116)。当企業の場合、資産の耐用年数が 18 年であり、実質資産増加率が 8% であるとして、本文のインフレ修正係数が算定されている。

7) これは、もう 1 つの測定単位である個別購買力単位と比較してみると、さらに明らかとなる。個別購買力単位は、個別物価の変動を考慮した測定単位であり、個別物価指数の変動に合わせて基準単位を修正していくものである。その修正理由を改めて考察してみると、これは、企業の投資者ではなく、企業それ自体の生産力を維持するという会計目的から導き出されるということが判明する。個別購買力単位で修正することによって、企業の物的資本ないし生産力がどの程度維持され、増加したかが明らかとなるからである。このように、個別購買力単位は企業それ自体と結びつき、企業の実質生産力を維持しようとするものである。

<参考文献>

- Barker, R. [2001] *Determining Value : Valuation Models and Financial Statements*, Prentice-Hall, Inc.
- Black, A., P. Wright and J. E. Bachman [1998] *In Search of Shareholder Value*, Price Waterhouse (鶴田知佳子・村田久美子訳『株主価値迫及の経営』東洋経済新報社, 1998年) .
- Brealey, R. A., S. C. Myers and F. Allen [2006] *Principles of Corporate Finance* 8th Edition, McGraw-Hill Companies, Inc.
- Copeland T., T. Koller and J. Murrin [2000] *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 3rd Edition, Mckinsey & Company, Inc. (マッキンゼー・コーポレート・ファイナンス・グループ訳『企業価値評価』ダイヤモンド社, 2002年) .
- Damodaran, A. [1999] *Applied Corporate Finance*, John Wiley & Sons, Inc. (三浦良造他訳『コーポレート・ファイナンス 戦略と応用』東洋経済新報社, 2001年) .
- Damodaran, A. [2001] *The Dark Side of Valuation : Valuing Old Tech, New Tech, and New Economy Companies*, Prentice-Hall, Inc.
- Damodaran, A. [2002] *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value and Any Asset*, John Wiley & Sons, Inc.
- Frykman, D. and J. Tolleryd [2003] *Corporate Valuation : An Easy Guide to Measuring Value*, Prentice-Hall, Inc.
- Higgins, R. C. [2001] *Analysis for Financial Management*, McGraw-Hill Companies, Inc. (グロービス・マネジメント・インスティテュート訳『ファイナンシャル・マネジメント』ダイヤモンド社, 2002年) .
- Keuleneer, L. and W. Verhoog (eds.) [2003] *Recent Trends in Valuation: From Strategy to Value*, John Wiley & Sons, Inc.
- Madden, B. J. [1999] *CFROI Valuation, A Total System to Valuing the Firm*, Butterworth-Heinemann (福島毅・小柴正浩・杉岡秋美訳『CFROI キャッシュ・フロー企業評価』エコノミスト社, 2001年) .
- Martin, J. D. and J. W. Petty [2000] *Value Based Management: The Corporate Response to the Shareholder Revolution*, Harvard Business School Press.
- Young, S. D. and S. F. O'Byrne [2001] *EVA and Value-Based Management : A Practical Guide to Implementation*, McGraw-Hill Companies, Inc.
- 上野清貴 [2005] 『公正価値会計と評価・測定』中央経済社。

⑦ CFROI 会計と企業価値評価

上野清貴

I はじめに

前稿では、キャッシュ・フロー投資利益率（CFROI, cash flow return on investment）を指標とする会計の企業業績評価機能について論述し、その特質および問題点を究明した。そこでは、CFROI 会計の特質および利点を、会計システム、会計数値比較および会計主体の観点から解明し、さらに CFROI 会計の問題点をその計算構造的側面および CFROI と企業価値との関係の側面から指摘した。そして、それらの結論を要約すると、次のようになった。

- (1) CFROI 会計は、一方では個別企業のレベルにおいて CFROI を計算する段階で、他方では全企業のレベルにおいて市場割引率を計算する段階で、会計数値が相互に関連する総合会計システムである。
- (2) CFROI 会計は、会計システム的に実質取得原価会計であり、そこにおける会計数値は、実質投資利益率という比率で表されることによって、すべての状況に対して期間比較および企業間比較を可能にする。
- (3) CFROI 会計は、一方では投資者に帰属するフリー・キャッシュ・フロー概念を重視し、他方では投資者の一般購買力の維持を重視する、投資者中心思考の会計システムである。
- (4) CFROI 会計は、平均思考を有しており、現在のキャッシュ・フローが将来のキャッシュ・フローにも妥当するという非現実的な仮定によっており、さらに、論理的な意味で真の業績評価であるかどうかは疑問である。
- (5) CFROI 会計は、比率性を有しているがゆえに、CFROI の増加はそれ自体、必ずしも企業価値を増加させたことにはならない。

これらは CFROI 会計を過去の企業業績評価の観点から考察した場合の結論であるが、CFROI 会計の機能はそればかりではない。この会計は未来的な企業価値評価機能も有しているのである。過去の CFROI 会計が従来の会計システムに比していくつかの特質を有していたのと同様に、未来的な CFROI 会計も企業価値評価に関して他の会計システムにはないいくつかの特徴を有している。そして、この評価手法を米国のコンサルティング会社であるホルト社（Holt Value Associates）が現実に推進しているのである。

そこで本稿では、この会計の重要性に鑑み、CFROI を企業価値評価の観点から会計学的

に考察し、その特質および論拠を明らかにすることを目的としている。本稿の内容は以下のとおりである。

- (1) まず、再確認の意味で CFROI 会計の概要を説明し、この考えに基づいて企業価値評価がどのように行われるのかを概説する。
- (2) 次に、CFROI 会計による企業価値評価を具体的な数値例によって行い、企業価値を最終的に計算する。
- (3) これによって、企業価値評価に関する CFROI 会計のほぼ全容が明らかになると思われるので、これらに基づいて、CFROI 会計を会計構造的および会計思想的側面から検討し、いくつかの観点からこの会計システムの特質およびその論拠を明らかにする。
- (4) 最後に、CFROI 会計の若干の問題点を指摘するとともに、CFROI 会計が企業価値評価に果たす真の役割を究明し、企業価値評価の方向性を示唆する。

II CFROI 会計による企業価値評価

CFROI 会計の考えに基づいて企業価値評価がどのように行われるのかを説明することが本節の目的である。これを行うためには、まず CFROI とは何であるかを知っておく必要がある。これに関しては、前稿で詳述したところであるが、本節の目的を達成するために、再確認の意味で改めてここで概説しておくことにしよう。

1 CFROI 会計の概要

CFROI 会計の提唱者であるマッデンによれば、CFROI はまず企業業績を表す経済的尺度であり、企業が達成した投資利益率 (ROI, return on investment) を貨幣購買力単位の変化で修正して求められる。この場合、ROI は内部収益率 (IRR, internal rate of return) であり、プロジェクトにおける各期のキャッシュ・フローの現在価値合計とそれに対する投下資本が等しくなるような収益率として計算される。キャッシュ・アウトフローとキャッシュ・インフローは、同じ貨幣購買力単位で表され、毎期の一般物価水準の変動が調整される。経済的業績の測定はインフレ修正を必要とする。そうでなければ、そのキャッシュの額は経済的業績と貨幣単位変動の混合物になってしまうからである。こうして、プロジェクトに対する企業の経済的業績は、実質ベースで達成された ROI となる (Madden [1999] p.14)。

かかる CFROI を計算するためには、同じ貨幣購買力単位および現在の貨幣価値で表された次の 4 つの計算要素が必要となる

- (1) 資産の耐用年数
- (2) 資産総額 (償却資産および非償却資産)
- (3) これらの資産の耐用年数にわたって仮定される期間的キャッシュ・フロー
- (4) 資産の耐用年数末期における非償却資産の回収価額

これらの計算要素の関係を図示すると、図 1 のようになる。

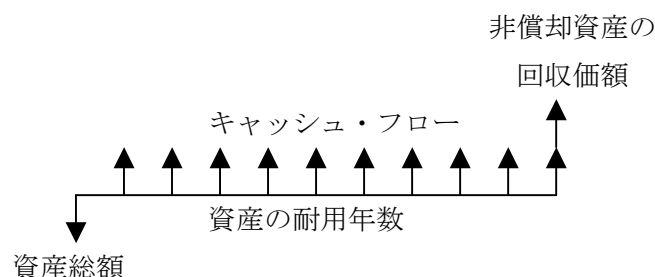


図 1 CFROI の計算要素

そして、CFROI は次式によって計算され、この式を満たす割引率ということになる。

$$I = \sum_{t=1}^L \frac{CF_t}{(1+CFROI)^t} + \frac{NDA_L}{(1+CFROI)^L} \quad (1)$$

ここで、 I は資産総額（投下資本）、 L は資産の耐用年数、 CF はキャッシュ・フロー、 NDA は非償却資産の回収価額をそれぞれ表している。

最後に、この $CFROI$ は現在の貨幣価値で表された企業の実質資本コストと比較され、 $CFROI$ が資本コストを上回れば、企業は価値を創造しており、下回れば価値を破壊しているということになる。 $CFROI$ 会計では、このようにして企業の業績評価を行うのである。

2 企業価値評価

それでは、かかる $CFROI$ 会計の考えに基づいて、企業価値評価がどのように行われるのかを次に見ていくことにしよう。

$CFROI$ 会計において、企業の価値は一般に次の式によって表される (Madden [1999] pp.65,110)。

$$\text{企業価値} = \frac{\text{キャッシュ・フロー}}{1 + \text{割引率}} + \text{非営業資産の実現可能価値} \quad (2)$$

すなわち、企業価値は将来の予測キャッシュ・インフローとキャッシュ・アウトフローとの差額である純キャッシュ・フローをある割引率で割引いた現在価値に非営業資産の売却時価を加算したものとなる。これらはもちろん、同じ購買力単位で表され、毎期の一般物価水準の変動が調整される。いわゆる、インフレ修正が行われる。

このキャッシュ・フローをマッデンはネット受取キャッシュ (NCR, net cash receipt) と呼んでいるが、これは、彼によれば、債権者および株主の双方が請求権を有するものである。企業から見た場合、NCR は、総キャッシュ・フローから総資本支出と純運転資本の変動からなる再投資額を控除したものである。他方、資本提供者から見た場合、彼らが手に入れるキャッシュは、支払利息、負債の元本返済額、配当金および株式の買い戻し額である。したがって、この場合の NCR は、これらのキャッシュから新規借入れと追加株式発行、つまり資本提供者の支出したキャッシュを控除したものである (Madden[1999]p.67)。このように見ると、マッデンのいう NCR、ここでのキャッシュ・フローはいわゆるフリー・キャッシュ・フロー (FCF, free cash flow) であると解することができる。

また、ここでの割引率は、後述するように、市場割引率に企業独自のリスク格差（企業規模および財務レバレッジ）を加味して決定される。

キャッシュ・フローに関して、 $CFROI$ 会計ではさらに、予測キャッシュ・フローは2段階に分けられる。すなわち、(1)既存資産からのキャッシュ・フローおよび(2)将来投資からのキャッシュ・フローである。各キャッシュ・フローはそれぞれ別々に割引かれ、企業価値はそれらの現在価値の合計額ということになる。いまこれを表すと次式のようになり、これが $CFROI$ 会計における正式な企業価値評価額となる (Madden [1999] pp.68,88)。

$$\text{企業価値} = \sum_{t=1}^L \frac{CF_t}{(1+DR)^t} + \sum_{t=1}^H \frac{CF_t}{(1+DR)^t} \quad (4)$$

ここで、 CF はキャッシュ・フローであり、 DR は割引率である。(4)式の右辺第1項は既存資産の経済的期間 (L 年間) にわたるキャッシュ・フローの現在価値を表しており、第2項は将来投資の企業存続期間 (H 年間) にわたるキャッシュ・フローの現在価値を表している。

3 競争的ライフサイクル

以上が CFROI 会計に基づく企業価値評価の方法であるが、これは従来の企業価値評価方法といくつかの点で著しく異なっている。そして、その1つは、CFROI 会計においてキャッシュ・フローを予測する際に、「競争的ライフサイクル」(competitive life-cycle) という考えおよび手法が導入されていることである。

ここで競争的ライフサイクルとは、平均以上の CFROI を達成している企業は長期的には競争圧力にさらされ、次第に平均的な経済的利益率に逡減 (fade downward) していき、逆に平均以下の CFROI 企業は、相対的競争力の回復によって CFROI が平均レベルまで逡増 (fade upward) していくことを示している (Madden [1999] p.9)。

ある企業が平均以上の利益率を達成することに成功すると、競争企業もその利益率の高さに誘引され、さらに効率的なサービスで顧客を満足させようとする。この競争原理によって、高い CFROI 企業はいずれ平均レベルにまで押し下げられてしまう。これが競争的ライフサイクルである¹⁾。

この競争的ライフサイクルの予測は、具体的には、CFROI と実質資産成長率の予測によって行われる。このうち、CFROI の予測は CFROI の時系列データから得られる。予測のポイントは、追加される投下資本の利益率、つまり投資利益率 (ROI) であり、過去の CFROI 水準とその傾向は、将来の ROI を予測するための有益な材料となる。

他の条件がすべて同じなら、資本コストを上回る CFROI によって、またその資産が大きいほど、企業価値が創造される。しかし、資産の成長率が高いほど、CFROI が低下する傾向も観察される。したがって、企業のライフサイクルは、CFROI と実質資産成長率の両指標を示して完全なものとなる。

マッデンはこれを次のように述べている。「CFROI 評価モデルの重大な利点は、将来の業績予測の最も重要な要素である、CFROI と実質資産成長率の企業実績を、画面上で見ることができることである。」(Madden [1999] p.21)

4 割引率

CFROI 会計における企業価値評価が従来の企業価値評価と著しく異なるもう1つの点は、

企業価値評価に際して適用される割引率の算定方法である。

前稿で述べたように、CFROI 会計では、従来の資本資産評価モデル (CAPM) および β は利用されず、企業の割引率は市場割引率に企業独自のリスク格差を加味して決定される。そして、この企業のリスク格差は、企業規模および財務レバレッジからなる。

市場割引率は、全企業の負債および資本の市場価値総計と全企業の予想キャッシュ・フロー総計から導き出される。具体的には、次式を満たす割引率として決定され (Madden [1999] p.89)、個別企業の CFROI を計算するのと同じ手法が用いられる。

$$\text{全企業の負債・資本市場価値総計} = \frac{\text{予想キャッシュ・フロー総計}}{1 + \text{市場割引率}} \quad (5)$$

この市場割引率に企業独自のリスク格差を加味して、企業の割引率が決定されるが、その場合まず、財務レバレッジは次のように考慮される。CFROI はすべての企業資本提供者に対する総キャッシュ・フローから計算されており、キャッシュ・フローは支払利息の税節約のために高くなるので、CFROI と予想キャッシュ・フローも高くなる。企業のキャッシュ・フローに関するこの好影響を相殺するために、より高い割引率を設定しなければならない。

企業規模に関して、小企業に投資する場合、取引コストは高くなる。それゆえ、投資者は、それを補償するために取引コスト前のより高い収益率を期待することになる。さらに、ある水準の小規模企業では、経営ミスや景気後退から生じる大きな障害に十分対応できないため、投資者はそのようなリスクも補償する収益率を期待することになる (Madden [1999] p.101)。

これらの結果、一般に次のようにいうことができる。

- (1) 財務レバレッジが高くなるほど、リスク格差は大きくなる。
- (2) 企業規模が小さくなるほど、リスク格差は大きくなる。

したがって、これらの状況が生じる場合、企業の割引率は市場割引率よりも高く設定されることになる。

Ⅲ CFROI 企業価値の計算

これによって、企業価値評価に関する CFROI 会計の概要が明らかとなったので、本節ではこの会計をさらに理解するために、具体的な数値例によって CFROI 会計による企業価値評価を行い、企業価値を最終的に算定してみよう。その場合、マッデンの用いた数値例 (Madden [1999] pp.69-78) を解説する形式で進めることとする。

1 計算の前提と従来企業価値計算

マッデンによれば、企業価値評価に関する CFROI 会計の計算論理を理解するための基礎は、ある特定の ROI をもつプロジェクトである。ここでは、キャッシュ・フローがすべての期間でそのプロジェクトの ROI と一致するという不変的事業環境が前提とされている。そのモデル企業はいくつものプロジェクトを運営しており、その市場価値はどの時点でも、(1)既存プロジェクトの集合および(2)追加プロジェクトへの将来投資機会から構成されている。

各投資もしくはプロジェクトについて、次の条件が設定される。

- (1) 初期投資額の 80% が償却資産であり、20% が非償却資産ないし運転資本である。
- (2) プロジェクトの継続期間は 3 年である。
- (3) 各プロジェクトからのキャッシュ・フローは継続期間中一定である。
- (4) 運転資本はプロジェクト終了時にキャッシュで回収される。

単純化のために、企業のライフサイクルは 20% の ROI でスタートし、10% の資本コストまで逡減していくと仮定される。具体的には、1 年度から 4 年度までが 20% であり、5 年度が 17%、6 年度が 15%、7 年度は 12% であり、それ以後は 10% の資本コストを下回るので、投資が行われないと仮定される。また、各年度の再投資率はその年の ROI の半分とされる。

投資は年度末に行われ、そこからのキャッシュ・フローは次年度末に発生する。1 年目の投資額は 100 であり、仮定により、そのうち 80 が新規設備で 20 が運転資本である。このプロジェクトの内部収益率 20% は、42 のキャッシュ・フローが 3 回に、3 年後に回収される 20 の運転資本を加算したものから計算される²⁾。

これらの前提に基づいて、まず従来企業価値評価方法によってこの企業の企業価値を計算すると、表 1 のようになる。

表1 従来の企業価値計算

年 度	開 始							追加投資なし		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(A)成長率		10.0%	10.0%	10.0%	8.5%	7.5%	6.0%			
(B)プロジェクト ROI	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	17.0%	15.0%	12.0%			
プロジェクト CF										
1		42.0	42.0	42.0						
2			46.2	46.2	46.2					
3				50.8	50.8	50.8				
4					55.9	55.9	55.9			
5						57.2	57.2	57.2		
6							59.1	59.1	59.1	
7								58.8	58.8	58.8
(C)グロス CF	0.0	42.0	88.2	138.9	152.8	163.9	172.1	175.0	117.8	58.8
(D)運転資本投資	20.0	22.0	24.2	26.6	28.9	31.0	32.9	0.0	0.0	0.0
(E)運転資本の回収	0.0	0.0	0.0	20.0	22.0	24.2	26.6	28.9	31.0	32.9
(F)運転資本の増減 (D-E)	20.0	22.0	24.2	6.6	6.9	6.8	6.3	(28.9)	(31.0)	(32.9)
(G)設備投資	80.0	88.0	96.8	106.5	115.5	124.2	131.6	0.0	0.0	0.0
(H)CF (C-F-G)	(100.0)	(68.0)	(32.8)	25.8	30.4	32.8	34.2	203.9	148.9	91.7
(I)B/S : 運転資本	20.0	42.0	66.2	72.8	79.7	86.6	92.8	64.0	32.9	0.0
(J)B/S : 総資産	100.0	210.0	331.0	364.1	398.5	432.8	464.2	319.8	164.6	0.0
(K)非償却資産比率 (%)	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	
(L)CFROI		20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	18.9%	17.2%	14.6%	13.5%	12.0%
企業価値 PV CF(t+1)~10年(H)			354.3	363.9	369.9	374.0	377.3	211.1	83.3	0.0

表1の各数字は次のように計算される。まず、各プロジェクトのキャッシュ・フローは、その前年度の(D)運転資本投資および(G)設備投資の合計額が、3年間のキャッシュ・フローおよび3年目の(E)運転資本の回収をその前年度の(B)プロジェクトROIでそれぞれ割引いて算定される。例えば、プロジェクト5のキャッシュ・フロー57.2は、次のように計算される

$$57.2 / 1.17 + 57.2 / (1.17)^2 + 57.2 / (1.17)^3 + 28.9 / (1.17)^3 = 144.4 = \text{投資}(D_5 + G_5)$$

そして、(D)運転資本投資および(G)設備投資は、前年度のこれらの額に当年度の(A)成長率を乗じて算定される。また、(J)B/S : 総資産は、前年度の総資産に当年度の(F)運転資本の増減および(G)設備投資を加算し、3年前の(G)設備投資を減算して算定される。例えば、4年度の総資産364.1は、次のように計算される。

$$331.0 + 6.6 + 106.5 - 80.0 = 364.1$$

企業価値は、各年度末の(H)キャッシュ・フローを10%の割引率で割引いた現在価値である。例えば、3年度の企業価値354.3は表2のように計算される³⁾。

表2 3年度の企業価値

年 度		4	5	6	7	8	9	10	合計
(a)	キャッシュ・フロー	25.8	30.4	32.8	34.2	203.9	148.9	91.7	
(b)	割引要素 (10%)	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	
(c)	企業価値 (a)×(b)	23.5	25.1	24.6	23.4	126.6	84.0	47.1	354.3

2 CFROI 企業価値計算

それでは、同じ数値例によって、本節の目的である CFROI 会計に基づく企業価値の計算を行ってみよう。既述のように、CFROI 会計において、企業価値は(1)既存資産からのキャッシュ・フローの現在価値、および(2)将来投資からのキャッシュ・フローの現在価値を合計したものである。この計算思考に基づいて、CFROI 会計による企業価値を計算すると、表3のようになる。

表3 CFROI 会計による企業価値計算

年 度	開 始							追加投資なし		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
既存資産										
(M)当年度の CF 現在価値			244.6	269.1	285.4	296.9	300.6	155.7	53.4	0.0
(N)運転資本回収の現在価値			54.5	60.0	65.7	71.4	76.6	55.4	29.9	0.0
(O)既存資産の現在価値			299.2	329.1	351.1	368.3	377.3	211.1	83.3	0.0
将来投資										
(P)投資 (D+G)			121.0	133.1	144.4	155.2	164.6	0.0	0.0	0.0
(Q)投資の現在価値			144.5	158.9	163.9	170.2	170.9	0.0	0.0	0.0
(R)創造された価値増加 (Q-P)			23.5	25.8	19.5	14.9	6.3	0.0	0.0	0.0
(S)将来投資の現在価値			55.1	34.8	18.8	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0
企業価値 (O+S)			354.3	363.9	369.9	374.0	377.3	211.1	83.3	0.0
(T)株主収益率 {(価値(t)+CF(t))/価値(t-1)}-1				10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%

この表は次のように計算されている。例えば3年度に注目すると、まず、(O)既存資産の現在価値299.2は、(M)キャッシュ・フローの現在価値244.6に(N)運転資本回収の現在価値54.5を加算したものである。そして、それぞれの数字の算出過程を示すと、表4のようになる⁴⁾。

表4 3年度の既存資産の現在価値

年 度	4	5	6	合計
(a)将来キャッシュ・フロー				
プロジェクト1	42.0			
プロジェクト2	46.2	46.2		
プロジェクト3	50.8	50.8	50.8	
(b)キャッシュ・フロー合計	138.9	97.0	50.8	
(c)運転資本の回収 (E)	20.0	22.0	24.2	
(d)現在価値割引要素 (10%)	0.909	0.826	0.751	
(e)キャッシュ・フローの現在価値(b)×(d)	126.2	80.2	38.2	(M) 244.6
(f)運転資本の現在価値(c)×(d)	18.2	18.2	18.2	(N) 54.5
(g)既存資産の現在価値				(O) 299.2

次に、将来投資の現在価値の計算であるが、ある年度における将来投資の価値は、その後の投資から創造される各将来年度における価値を計算し、それらの価値を現在価値に割り引き、それらの現在価値を合計した額となる。この計算過程を示すと、表5のようになる⁵⁾。

表5 4年度からの投資による創造価値

年 度	5	6	7	合計
(a)キャッシュ・フロー (プロジェクト4)	55.9	55.9	55.9	
(b)運転資本の回収(E)			26.6	
(c)キャッシュ・フロー合計(a)+(b)	55.9	55.9	82.5	
(d)現在価値割引要素 (10%)	0.909	0.826	0.751	
(e)キャッシュ・フローの現在価値(c)×(d)	50.8	46.2	62.0	(Q) 158.9
(f)投資合計(D ₄)+(G ₄)				(P) 133.1
(g)創造価値(e)-(f)				(R) 25.8

4年度の投資合計133.1(P)は、(G)設備投資106.5と(D)運転資本投資26.6の合計である。前提である内部収益率20%を用いると、将来のキャッシュ・フローは55.9(表1におけるプロジェクト4のキャッシュ・フロー)となる。この4年度におけるプロジェクトの現在価値は、10%の割引率を用いて158.9(Q)と計算される。その金額は投資合計133.1を25.8(R)上回っている。これが4年度のプロジェクトから創造された価値となる。

同様の計算で、5、6および7年度の投資創造価値を示すと表6のようになり、それらを現在価値に割引いて合計すると、将来投資の現在価値55.1(S)が算出される。

表 6 3年度末における将来投資の現在価値

年 度	4	5	6	7	合計
(a)創造価値	25.8	19.5	14.9	6.3	
(b)現在価値割引要素 (10%)	0.909	0.826	0.751	0.683	
(c)創造価値の現在価値(a)×(b)	23.5	16.1	11.2	4.3	(S) 55.1

そして、上で計算した既存資産の現在価値 299.2 とこの将来投資の現在価値 55.1 との合計 354.3 が CFROI 会計における企業価値となり、前項で示した従来の企業価値計算と一致することになる。

IV CFROI 会計の特質と論拠

これまで、CFROI 会計の概要を説明し、この考えに基づいて企業価値評価がどのように行われるのかを概説した。次に、CFROI 会計による企業価値評価を具体的な数値例によって行い、企業価値を最終的に計算した。これによって、企業価値評価に関する CFROI 会計のほぼ全容が明らかになったことと思われる。そこで、本節ではこれらを受けて、CFROI 会計を会計構造的および会計思想的側面から検討し、いくつかの観点からこの会計の特質およびその論拠を明らかにしていきたい。

1 実質現在価値会計

まず、企業価値評価に関する CFROI 会計を会計システムの観点から考察してみよう。前稿で述べたように、一般に、会計システムはすべて測定要素である測定単位と評価基準から構成され、利益が決定される。測定単位とは、資産を測定するための基準単位であり、それには、(1)名目貨幣単位、(2)一般購買力単位、(3)個別購買力単位および(4)貨幣収益力単位がある。他方、評価基準とは、測定単位によって関係づけられる資産の基準となる測定値のことであり、これには、(1)取得原価、(2)購入時価、(3)売却時価および(4)現在価値がある。各会計システムはこれらの測定単位と評価基準を組み合わせることによって導出されることになる。

いま、これを行った結果を一表にまとめ、各会計システムに名称を付すと、表 7 のようになる（上野 [2005] 7 頁）。

表 7 会計システムの諸類型

測定単位 \ 評価基準	取得原価	購入時価	売却時価	現在価値
名目貨幣単位	取得原価 会計	購入時価 会計	売却時価 会計	現在価値 会計
一般購買力単位	実質取得 原価会計	実質購入 時価会計	実質売却 時価会計	実質現在 価値会計
個別購買力単位	実体取得 原価会計	実体購入 時価会計	実体売却 時価会計	実体現在 価値会計
貨幣収益力単位	成果取得 原価会計	成果購入 時価会計	成果売却 時価会計	成果現在 価値会計

これらのことを前提として企業価値評価に関する CFROI 会計を考察すると、この CFROI 会計における評価基準は現在価値であり、測定単位は一般購買力単位であることが分かる。それゆえ、この会計は実質現在価値会計であるということが出来る。

まず、評価基準に関して、企業価値評価に関する CFROI では、既述のように、企業価値は将来の予測キャッシュ・インフローとキャッシュ・アウトフローとの差額である純キャッシュ・フローをある割引率で割引いた現在価値として評価される。

そして、この予測キャッシュ・フローはさらに2段階に分けられる。すなわち、(1)既存資産からのキャッシュ・フローおよび(2)将来投資からのキャッシュ・フローである。各キャッシュ・フローはそれぞれ別々に割引かれ、企業価値はそれらの現在価値の合計額ということになる。いまこれを再述すると次式のようになり、これが CFROI 会計における正式な企業価値評価額となる。

$$\text{企業価値} = \sum_{t=1}^L \frac{CF_t}{(1+DR)^t} + \sum_{t=1}^H \frac{CF_t}{(1+DR)^t} \quad (4)$$

ここで、 CF はキャッシュ・フローであり、 DR は割引率である。(4)式の右辺第1項は既存資産の経済的期間 (L 年間) にわたるキャッシュ・フローの現在価値を表しており、第2項は将来投資の企業存続期間 (H 年間) にわたるキャッシュ・フローの現在価値を表している。したがって、これらのことから、企業価値評価に関する CFROI 会計における評価基準は現在価値であるということができる。

そして、この現在価値に基づくキャッシュ・フローは、同じ貨幣購買力単位で表され、毎期の一般物価水準の変動が調整される。これは、企業価値評価に関する CFROI 会計が測定単位として一般購買力単位を使用していることにほかならず、これらの意味で、この CFROI 会計は実質現在価値会計であるということができるのである。

2 将来投資価値評価

次に、企業価値評価に関する CFROI 会計の特質を会計構造的側面から検討してみよう。既述のように、CFROI 会計において企業価値評価は上記の(4)式で行われることになり、既存資産からのキャッシュ・フローおよび将来投資からのキャッシュ・フローの現在価値の合計額ということになる。キャッシュ・フロー予測を2段階に分けて行うことは従来の企業価値評価と同じであるが、ここでの特質は、CFROI 会計では従来のそれとは異なり、将来投資価値を独立的に算定するという点である。

これを明らかにするために、従来の企業価値評価を説明しておく必要がある。従来の方法によって企業価値を評価する場合、企業価値は将来期間のキャッシュ・フローの現在価値合計となる。すなわち、次のようになる。

$$\text{企業価値} = \text{将来期間のキャッシュ・フローの現在価値} \quad (6)$$

問題は将来期間のキャッシュ・フローをどのように予測するかであるが、これには通常「2段階アプローチ」がとられる。それは、将来期間を予測期間と予測期間以降に分け、直近の一定期間に対して詳細なキャッシュ・フロー予測を行い、それ以降の長期予測は簡略化するという方法である。これによると、企業価値は次のように表される。

$$\begin{aligned} \text{企業価値} &= \text{予測期間におけるキャッシュ・フローの現在価値} \\ &+ \text{予測期間以降のキャッシュ・フローの現在価値} \end{aligned} \quad (7)$$

予測期間以降のキャッシュ・フローの現在価値は、遠い将来に対して予測が継続すると仮定して算定する価値であるので「継続価値」と呼ばれ、一般に次の式で計算される。

$$\text{継続価値} = \frac{\text{NOPAT}_{T+1}(1-g/\text{ROIC})}{\text{WACC} - g} \quad (8)$$

ここで、各記号は次のこと表している。

NOPAT_{T+1} = 予測期間以降の1年目における標準化された税引後営業利益 (NOPAT)

g = NOPAT の永続的な期待成長率

ROIC = 新規投資に対して期待される投下資本利益率 = NOPAT / 投下資本

WACC = 加重平均資本コスト (weighted average cost of capital)

従来の企業価値評価の問題点は、この継続価値にある。ここでは、予測期間以後のキャッシュ・フローの現在価値は、遠い将来に対して予測が継続すると仮定され、さらにキャッシュ・フローが期待成長率によって永続的に増加すると仮定されているが、マッデンによればそれは非現実的な仮定である。

現実の企業は、永続的な成長などありえず、競争的ライフサイクルにさらされている。既述のように、ある企業が平均以上の利益率を達成することに成功すると、競争企業もその利益率の高さに誘引され、さらに効率的なサービスで顧客を満足させようとする。この競争原理によって、高いCFROI企業はいずれ平均レベルにまで押し下げられてしまう。これが競争的ライフサイクルである。

したがって、現実に企業価値評価を行う場合、従来のように単純な継続価値を使用することができず、将来投資価値を独立的に評価する必要がある。そして、これを行ったのが上記(4)式の右辺第2項である。そこでは、企業のライフサイクル、つまり将来投資からのキャッシュ・フローの予測は、具体的には、CFROIと実質資産成長率の予測によって行われる。

このうち、CFROIの予測はCFROIの時系列データから得られる。予測のポイントは、追加される投下資本の利益率、つまり投資利益率(ROI)であり、過去のCFROI水準とその傾向は、将来のROIを予測するための有益な材料となる。

他の条件がすべて同じなら、資本コストを上回るCFROIによって、またその資産が大きいほど、企業価値が創造される。しかし、資産の成長率が高いほど、CFROIが低下する傾向も観察される。

したがって、既述のように、企業のライフサイクルは、CFROIと実質資産成長率の両指標を示して完全なものとなる。すなわち、将来投資からのキャッシュ・フローの予測は、CFROI予測と実質資産成長率予測によって行われ、これによって、CFROI会計では将来投資価値評価が独立的に行われるのである⁶⁾。

3 市場関連割引率

最後に、企業価値評価に関する CFROI 会計の特質を会計思想的側面から検討してみよう。既述のように、CFROI 会計における企業価値評価が従来の企業価値評価と著しく異なる点の 1 つは、企業価値評価に際して適用される割引率の算定方法である。CFROI 会計では、従来の資本資産評価モデル (CAPM) および β は利用されず、企業の割引率は市場割引率に企業独自のリスク格差を加味して決定される。そして、この企業のリスク格差は、企業規模および財務レバレッジからなる。

市場割引率は、全企業の負債および資本の市場価値総計と全企業の予想キャッシュ・フロー総計から導き出される。具体的には、上述したように、次式を満たす割引率として決定される。

$$\text{全企業の負債・資本市場価値総計} = \frac{\text{予想キャッシュ・フロー総計}}{1 + \text{市場割引率}} \quad (5)$$

この市場割引率に企業独自のリスク格差を加味して、企業の割引率が決定されるが、その場合、財務レバレッジおよび企業規模は一般に企業の割引率に対して次のように影響を及ぼすことになる。

- (1) 財務レバレッジが高くなるほど、リスク格差は大きくなる。
- (2) 企業規模が小さくなるほど、リスク格差は大きくなる。

したがって、これらの状況が生じる場合、企業の割引率は市場割引率よりも高く設定されることになる。

このようにして算定される CFROI 会計の割引率は、市場割引率と密接に関連しているので、市場関連割引率といえることができる。そして、これによって明らかのように、この市場関連割引率は算定方法においても会計思考においても従来の割引率とは全く異なっている。

従来適用されている割引率は資本資産評価モデル (CAPM) に基づく加重平均資本コスト (WACC, weighted average cost of capital) である。これは、負債コストと株主資本コストの加重平均コストであり、次の式によって求められる。

$$WACC = (1-t)b \times D/TC + y \times E/TC \quad (9)$$

ここで、各記号はそれぞれ次のことを表している。

t = 実効税率, b = 負債の利子率, y = 株主資本コスト, D = 負債, E = 株主資本,
 TC = 投下資本

そして、株主資本コストは次式によって求められ、それぞれの記号は次のことを表している。

$$y = r_f + \beta(r_m - r_f) \quad (10)$$

r_f = 無リスクの収益率, r_m = 株式市場全体のリスク (株式市場全体の期待収益率),

β = 株式市場全体に対する個別株式のリスク（市場全体に対する個別企業の株価のボラティリティ）

ここで、 $(r_m - r_f)$ は株式市場のリスク・プレミアムであり、これを r_p で表すと、株主資本コストは次のようになる。

$$y = r_f + \beta r_p \quad (11)$$

これが従来適用されている割引率の説明であるが、この割引率（WACC）は重大な問題点を有している。それは、WACC を算定する際に重要な計算要素となる β が過去のデータに基づいて将来を予測する方法をとっていることである。 β は、株式市場全体の平均価格変動を基準とした場合、個別企業の株式の価格変動が平均価格変動をどれほど上回っているか、あるいは下回っているかを示す数値である。これは過去のデータに基づいて算定されたものであり、WACC が機能するためには、将来に対する直接的な予測が必要であるにもかかわらず、それがなされないのである。

このことをマッデンは次のように述べ、WACCのような従来の割引率を次のように批判している⁷⁾。「DCFの割引率の算定に関して、われわれは従来の資本資産評価モデル(CAPM)および β を利用しない。株式市場における過去のリターンについて、どれだけ無リスク金利を上回るプレミアムが存在していたかという、言い換えれば、過去を見て将来を予想する方法である β と呼ぶ疑わしいリスク指標に根ざしているからである。……一般的に使われている評価モデルでは、割引率の計算が予想純キャッシュ・フローの算出過程から独立して存在している。すなわち、割引率の妥当性を判断するフィードバック・システムが存在していないのである。CAPMおよび β は、実証的に有益だからではなく、それが主流となっている企業財務論において基準化されており、しかも数学的優美さという理由だけで活用されている面がある。」(Madden [1999] p.10)

これに対して、CFROI 会計において適用される割引率は、将来指向的な割引率であり、キャッシュ・フローの予測と整合した割引率である。すなわち、CFROI 会計では、CFROI および実質資産成長率の予測に基づくキャッシュ・フロー予測と整合性を保ちながら、個別企業の割引率を算定するのである。

既述のように、CFROI 会計における割引率は市場割引率に企業独自のリスク格差（企業規模および財務レバレッジ）を加味して決定される。この場合、市場割引率は、全企業の負債および資本の市場価値総計と全企業の予想キャッシュ・フロー総計から導き出される。具体的には、上記の(5)式を満たす割引率として決定され、個別企業の CFROI を計算するのと同じ手法が用いられる。すなわち、そこでは鍵となる変数が内部で相互に関係し合っており、企業の集合体に関する市場割引率も、それらの企業のキャッシュ・フローがどのように予測されるかに依存する。したがって、それは当然、現在の負債および資本の市場価値総計から導き出される将来指向的な割引率である。

そして、これによって、CFROI 会計では、割引率の妥当性を判断するフィードバック・

システムが内在することになる。しかも、そこでは、CFROIと資本コストとしての市場割引率は同じ計算構造に基づいて算定されるので、両者は論理的に比較可能となる。ここに、市場関連割引率としてのCFROI会計における割引率の特質と論拠を見出すことができるのである。

V むすび

以上、本稿では、CFROI を企業価値評価の観点から会計学的に考察し、その特質および論拠を明らかにすることを目的として、まず CFROI 会計に基づく企業価値評価の方法を概説し、さらに具体的な数値例によって企業価値を計算した。

そして、これに基づいて、企業価値評価に関する CFROI 会計を会計構造的および会計思想的側面から検討し、この会計システムの特質およびその論拠を明らかにした。いま、その結論を要約すると、次のようになる。

- (1) 企業価値評価に関する CFROI 会計は、評価基準として現在価値を適用し、測定単位として一般購買力単位を使用する実質現在価値会計である。
- (2) この CFROI 会計では、将来投資からのキャッシュ・フロー予測を CFROI 予測と実質資産成長率予測によって行うことによって、将来投資価値評価が独立的に行われる。
- (3) CFROI 会計の割引率は、市場割引率と密接に関連する市場関連割引率であり、企業価値評価と整合性を有する将来指向的な割引率であり、さらに、割引率の妥当性を判断するフィードバック・システムが内在した割引率である。

このように、企業価値評価に関する CFROI 会計はいくつかの特質および利点を有しているのであるが、問題点も若干指摘しておかなければならない。その 1 つは、CFROI 会計においてキャッシュ・フローを予測する際に使用される競争的ライフサイクルの考えおよび手法である。

既述のように、競争的ライフサイクルとは、平均以上の CFROI を達成している企業は長期的には競争圧力にさらされ、次第に平均的な経済的利益率に逡減 (fade downward) していき、逆に平均以下の CFROI 企業は、相対的競争力の回復によって CFROI が平均レベルまで逡増 (fade upward) していくことを示している。

問題は、これが仮定にすぎず、実証的証拠に乏しいということである。注 1 で示したように、マッデンは、この競争的ライフサイクルの考えが実証研究においても証明されているとしているが、ヤング＝オブライアンはこれを疑問視し、次のように述べている。

「この証拠の問題点は、それは減衰 (fade) がいない場合とも一致するということである。この点を証明するために、各企業の CFROI がその平均的な CFROI のまわりで変動するが、減衰がないと仮定しよう。つまり、各企業の平均は安定しており、経済規模の平均に収斂しないと仮定しよう。この状況において、ホルト社のデータは、たとえ減衰が存在しないとしても、明白な減衰を示す。減衰があるように見えることの原因は、上位 5 分位にいる企業は、一時的に平均以上にある不相応な数の企業を含んでおり、他方では、下位 5 分位にいる企業は、一時的に平均以下にある不相応な数の企業を含んでいるということである。」(Young and O'Byrne [2001] p.409)

すなわち、競争的ライフサイクルが現実に存在しない場合にも、マッデンが示した実証

的証拠が現れるというのが、ヤング＝オブライアン主張である。もしそうであるならば、CFROI 会計において最も重要な理論的支柱の 1 つが崩れるということになる。

この問題に対する対応策は、さらなる実証研究の精緻化にあるのであろうが、それにも増して重要なのは、CFROI および実質資産成長率の予測の精度を高めることにあると思われる。極論すれば、CFROI 会計において「競争的ライフサイクル」の概念および思考が重要なのではなく、将来のキャッシュ・フローを予測することが重要であるからである。そして、そのために重要となる指標が CFROI と実質資産成長率であり、企業価値評価に関する CFROI 会計を遂行するに際して、これら両指標の予測の精度を高めることが重要となるのである。

これに関連して、企業価値評価に関する CFROI 会計のもう 1 つの問題点は、将来投資価値評価に関してである。上述したように、CFROI 会計では、将来投資からのキャッシュ・フロー予測を CFROI 予測と実質資産成長率予測によって行うことによって、将来投資価値評価が独立的に行われる。そして、これが従来の企業価値評価に対する CFROI 会計の利点であるが、現実には必ずしもこのような形で将来投資価値評価が行われていない。

注 6 で述べたように、CFROI 会計を推進しているホルト社では、将来投資価値評価はこのように独立的に行われておらず、企業の負債と資本を含む総市場価値から既存資産の推定価値を控除した結果として、間接的に算定している。したがって、将来投資価値は次の式によって算定されている。

$$\text{将来投資価値} = \text{企業の総市場価値} - \text{既存資産の推定価値} \quad (12)$$

そして、ここにおける企業の総市場価値は企業が独立的に算定した価値ではなく、証券市場等によって市場で評価された価値である。それゆえ、企業が独立的に算定するのは既存資産の推定価値だけであり、これによって算定される将来投資価値は企業が独立的に算定しない価値と企業が独立的に算定した価値との差額ということになり、論理的に非整合的な価値ということになる。これは「加法性」の逆の「減法性」の問題である。

さらに、この(12)式と上記(4)式の CFROI 会計における本来の企業価値評価式とを比較すると明らかのように、将来投資価値が独立変数からいつの間にか従属変数に変化している。ここに、CFROI 会計における理論と実践の論理矛盾を見出すことができる。

この問題を解決するための鍵は、やはり CFROI 会計における本来の企業価値評価思考を貫くことであり、将来投資価値を文字通り独立的に算定することである。そして、そのためには、上述したように、将来キャッシュ・フロー予測に関して CFROI および実質資産成長率の予測の精度を高めることが重要となる。したがって、この問題は上記の問題と密接に関わる問題であり、企業独自の予測精度の問題であるということができる。

これらの問題の解決を前提として、企業価値評価に関する CFROI 会計の最も大きな特質を論理的に改めて考えてみると、それは、次のことにあるように思われる。すなわち、この CFROI 会計では、将来投資からのキャッシュ・フロー予測を CFROI 予測と実質資産成長率予測によって行うことによって、将来投資価値評価が独立的に行われ、さらに既存資

産の価値評価も独立的に行われるので、これら両者を加算することによって算定される企業価値は、まさに独立変数のみによる企業独自の価値であるということである。

従来の企業価値評価では、将来のキャッシュ・フロー予測を 2 段階に分けるところまでは CFROI 会計と同じであるが、将来投資価値ないし継続価値は永続的な成長という非現実的な仮定に基づいており、独立的に算定されないところに相違点がある。企業価値評価を行う場合、非現実的な仮定に基づいて算定すると、重大な誤りを犯す可能性があり、これを解決するためには、企業価値評価を現実的な予測に基づいて総合的かつ独立的に行う必要がある。

CFROI 会計はまさにこれを行おうとするものであり、これからの企業価値評価の方向性はここになければならないのである。この意味で、CFROI 会計が企業価値評価思考に果たす役割は非常に大きいといえることができる。

さらに、この CFROI 会計が今後の企業価値評価の方向性を示唆するもう 1 つの点は、企業価値評価に際して適用される割引率である。既述のように、CFROI 会計の割引率は、市場割引率と密接に関連する市場関連割引率であり、企業価値評価と整合性を有する将来指向的な割引率であり、さらに、割引率の妥当性を判断するフィードバック・システムが内在した割引率である。

資本資産評価モデル (CAPM) に基づく従来の割引率は過去のデータに基づいて算定されたものであり、割引率の妥当性を判断するフィードバック・システムが存在していない。CFROI 会計における割引率はこの点を超克しており、従来の CAPM および β に代えて、この割引率の考え方をこれからの企業価値評価において重視すべきであるということになる。この意味でも、CFROI 会計が企業価値評価思考に果たす役割は非常に大きいのである。

[注]

1) この競争的ライフサイクルの考えが実証研究においても証明されているとして、マッデンは次のように述べている。「競争的ライフサイクルについての考え方と整合して、実証結果からも、CFROI は競争によって平均値へと圧縮される傾向がある。CFROI の水準によってグループ分けされた企業群における 4 年間の変化の方向およびその程度は、以下のようであった。(1)CFROI による 5 分位でトップグループの企業群は、逓減率が最も大きい。(2)2 番目の企業群は逓減する。(3)CFROI がほぼ平均値付近の中位の企業群は、ほとんど逓減も逓増もしない。(4)4 番目の企業群は逓増する。(5)最下位の企業群は、逓増率が最も大きい。CFROI の変動性と資産成長率が収束していく効果についても、ライフサイクルの考え方と一致していた。」(Madden [1999] p.161)

2) これは次のように計算され、内部収益率が 20%となる。

$$42/1.2 + 42/(1.2)^2 + 42/(1.2)^3 + 20/(1.2)^3 = 100$$

3) さらに、4 年度の企業価値 363.9 は次のように計算される。

年 度		5	6	7	8	9	10	合計
(a)	キャッシュ・フロー	30.4	32.8	34.2	203.9	148.9	91.7	
(b)	割引要素 (10%)	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	
(c)	企業価値 (a)×(b)	27.6	27.1	25.7	139.3	92.5	51.7	363.9

4) ちなみに、4 年度の既存資産の現在価値 329.1 は、次のように計算される。

年 度	5	6	7	合計
(a)将来キャッシュ・フロー プロジェクト 2	46.2			
プロジェクト 3	50.8	50.8		
プロジェクト 4	55.9	55.9	55.9	
(b)キャッシュ・フロー合計	152.9	106.7	55.9	
(c)運転資本の回収 (E)	22.0	24.2	26.6	
(d)現在価値割引要素 (10%)	0.909	0.826	0.751	
(e)キャッシュ・フローの現在価値(b)×(d)	139.0	88.1	42.0	(M) 269.1
(f)運転資本の現在価値(c)×(d)	20.0	20.0	20.0	(N) 60.0
(g)既存資産の現在価値				(O) 329.1

5) なお、念のために 5 年度からの投資による創造価値を計算すると、次のようになる

年 度	6	7	8	合計
(a)キャッシュ・フロー (プロジェクト 5)	57.2	57.2	57.2	
(b)運転資本の回収(E)			28.9	
(c)キャッシュ・フロー合計(a)+(b)	57.2	57.2	86.1	
(d)現在価値割引要素 (10%)	0.909	0.826	0.751	
(e)キャッシュ・フローの現在価値(c)×(d)	52.0	47.2	64.7	(Q) 163.9
(f)投資合計(D ₅)+(G ₅)				(P) 144.4
(g)創造価値(e)-(f)				(R) 19.5

6) もっとも、CFROI 会計を推進しているホルト社では、将来投資価値評価はこのように独立的に行われず、企業の負債と資本を含む総市場価値から既存資産の推定価値を控除した結果として、間接的に算定していることを付言しておく必要がある。それはホルト社の理論的支柱であるマッデンの次の表現に現れている。「企業の総市場価値は、その株主資本価値と負債価値の合計である。総市場価値から既存資産の推定価値を控除したものが、企業の将来投資の推定市場価値である。」(Madden [1999] p.146)

7) マッデンはさらに、従来の割引率を次のようにも批判している。「合理的な投資家は、税率が上昇すると、即座に税引き前の実質期待収益率を引き上げ、新たな期待値を設定するであろう。現在の株主資本割引率を算定する基準として、リスクフリー・レートに対して測定された平均的な株主資本プレミアムとして把握するような、過去の実績値だけを使用することは、かなり疑わしいものである。」(Madden [1999] p.89)「投資家が、大規模で優秀な競争相手よりもかなり低い株主資本収益率を、困難に陥っている企業に対して要求することが、全く合理的であると信じられるであろうか。明らかにそうではない。しかし、これは CAPM および β が示していることなのである。」(Madden [1999] p.199)

<参考文献>

- Barker, R. [2001] *Determining Value : Valuation Models and Financial Statements*, Prentice-Hall, Inc.
- Black, A., P. Wright and J. E. Bachman [1998] *In Search of Shareholder Value*, Price Waterhouse (鶴田知佳子・村田久美子訳『株主価値追及の経営』東洋経済新報社, 1998年) .
- Brealey, R. A., S. C. Myers and F. Allen [2006] *Principles of Corporate Finance* 8th Edition, McGraw-Hill Companies, Inc.
- Copeland T., T. Koller and J. Murrin [2000] *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 3rd Edition, Mckinsey & Company, Inc. (マッキンゼー・コーポレート・ファイナンス・グループ訳『企業価値評価』ダイヤモンド社, 2002年) .
- Damodaran, A. [1999] *Applied Corporate Finance*, John Wiley & Sons, Inc. (三浦良造他訳『コーポレート・ファイナンス 戦略と応用』東洋経済新報社, 2001年) .
- Damodaran, A. [2001] *The Dark Side of Valuation : Valuing Old Tech, New Tech, and New Economy Companies*, Prentice-Hall, Inc.
- Damodaran, A. [2002] *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value and Any Asset*, John Wiley & Sons, Inc.
- Frykman, D. and J. Tolleryd [2003] *Corporate Valuation : An Easy Guide to Measuring Value*, Prentice-Hall, Inc.
- Higgins, R. C. [2001] *Analysis for Financial Management*, McGraw-Hill Companies, Inc. (グロービス・マネジメント・インスティテュート訳『ファイナンシャル・マネジメント』ダイヤモンド社, 2002年) .
- Keuleneer, L. and W. Verhoog (eds.) [2003] *Recent Trends in Valuation: From Strategy to Value*, John Wiley & Sons, Inc.
- Madden, B. J. [1999] *CFROI Valuation, A Total System to Valuing the Firm*, Butterworth-Heinemann (福島毅・小柴正浩・杉岡秋美訳『CFROI キャッシュ・フロー企業評価』エコノミスト社, 2001年) .
- Martin, J. D. and J. W. Petty [2000] *Value Based Management: The Corporate Response to the Shareholder Revolution*, Harvard Business School Press.
- Young, S. D. and S. F. O'Byrne [2001] *EVA and Value-Based Management : A Practical Guide to Implementation*, McGraw-Hill Companies, Inc.
- 上野清貴 [2005]『公正価値会計と評価・測定』中央経済社。

⑧ リアル・オプション会計と意思決定

上野清貴

I はじめに

投資意思決定および企業価値評価の領域において、将来のフリー・キャッシュ・フローをある割引率で現在価値に割り引く割引キャッシュ・フロー（DCF）およびそれから原初投資額を控除する正味現在価値（NPV）が一般に用いられているが、これらはいくつかの問題点を有している。

割引キャッシュ・フローによる評価方法では、資産や投資機会が本来備えている可能性を捕捉することが難しい。というのは、この方法では、最初の意思決定時点において投資を行うか行わないかの択一的な決定が行われ、プロジェクトが進行していく過程で不確実性のある側面が確実となった時点で経営者が投資の方向を変更するという、経営上の柔軟性を考慮しないからである。

この割引キャッシュ・フローには、さらに次のような問題点が内在している。

- (1) 現時点でまったくキャッシュ・フローを生み出していないか、生み出しているにもかかわらずでしかない資産ないしプロジェクトは、過小評価されてしまう。
- (2) 加重平均資本コスト（WACC）の割引率が長期的に一定しない。
- (3) 資産ないしプロジェクトの経済的寿命の推定や生み出されるキャッシュ・フローの予測を誤る恐れがある。
- (4) 最終結果の妥当性のテストが不十分になる。

つまり、確率が支配する世界において、割引キャッシュ・フローのような決定論的モデルを使うと、特定のプロジェクトの価値がはなはだしく過小評価されてしまう恐れがあるのである。決定論的な割引キャッシュ・フロー・モデルでは、特定のプロジェクトの価値を変えるようなビジネス条件の変動などは起こり得ないということになる。しかし、実際のビジネス環境はきわめて流動的であり、条件の変化に応じて経営者が適切な変更を加えることができる柔軟性は、それ自体が価値をもつのである（Mun [2002] pp.57-58：邦訳90-91頁）¹⁾。

このような割引キャッシュ・フローのもつ問題点を超克するものとして登場したのが、本稿の主題とする「リアル・オプション」である。これは、経営者が戦略的かつ柔軟なオプションを作り出し、行使し、放棄する権利をもっており、そのことが、プロジェクトに付加価値をもたらす1つの要因となっていることを考慮に入れたものである。

企業は、不確実性とリスクに満ちている。しかし、この不確実性の中には、貴重な情報が含まれている。時間の経過とともに不確実性が解消されていくうちに、経営者は、事業上の決定や戦略の変更を通じて「途中修正」を加えることができる。リアル・オプションは、この学習モデルを取り入れて組み立てられており、これを使用することは、戦略的なロード・マップをもつことを意味する (Mun [2002] p.10 : 邦訳 21 頁)。

本稿はかかるリアル・オプションの重要性に着目し、リアル・オプションの会計的特質と機能を解明することを目的としている。この目的を達成するために、本稿は以下のことを論述する。

- (1) まず、リアル・オプション会計の概要を説明する。ここでは、オプション一般について述べることから始め、それに基づいて、リアル・オプション価値の代表的な計算方法であるブラック＝ショールズ・モデルおよび二項モデルを説明する。
- (2) 次に、リアル・オプション会計の具体的な計算を、これら 2 つのモデルによって詳細に行う。
- (3) これによってリアル・オプション会計のほぼ全容が明らかになると思われるので、これらを踏まえて、本稿の目的であるリアル・オプション会計の特質と機能を明らかにする。
- (4) 最後に、リアル・オプション会計の会計システムにおける位置づけおよび意義について述べる。

Ⅱ リアル・オプション会計の概要

リアル・オプションは、金融資産を評価するために開発されたオプション理論を、実物資産を評価するために、動的で不確実な企業環境に応用しようとするものである。それゆえ、リアル・オプションを理解するためには、金融オプションで展開されたオプション一般について理解しなければならない。そこで、本節ではまず、一般的なオプションの説明から始めることにする。

1 オプションの概要

オプションとは、あらかじめ決められた期間（行使期間）内に、あらかじめ決められた価格（行使価格）で、資産を売買する権利である。資産を買う権利をコール・オプションといい、資産を売る権利をプット・オプションという。この権利の売買がオプション取引であり、権利の買い手（ロング・ポジション）は権利の売り手（ショート・ポジション）に対して契約時に対価（オプション・プレミアム）を支払う。

コール・オプションの場合、原資産の価格が行使価格を上回り、オプションの行使によって直ちに利益が得られる状態をイン・ザ・マネーという。逆に原資産の価格が行使価格を下回っている状態をアウト・オブ・ザ・マネーといい、両者が等しい状態をアット・ザ・マネーという。プット・オプションの場合は、これらとは逆の状態となる。また、満期日のみに権利を行使できるオプションはヨーロピアン・オプションと呼ばれ、期間中いつでも行使できるものはアメリカン・オプションと呼ばれる。

オプション取引は当初金融資産に対するものが主であったが、近年この考え方が実物資産ないしプロジェクトに適用されてきた²⁾。これがリアル・オプションである。リアル・オプションは 1 種類ではなく、次のようないくつかの種類があり、これらを組み合わせることによって実際のリアル・オプションが行われる（Copeland and Antikarov [2003] pp.12-13 : 邦訳 12-13 頁）。

- (1) 延期オプション：プロジェクトの開始を延期するオプション
- (2) 撤退オプション：一定のコストによりプロジェクトを中止するオプション
- (3) 縮小オプション：一定の価格でプロジェクトの一部を売却するオプション
- (4) 拡張オプション：投資額を増やしてプロジェクト規模を拡張するオプション
- (5) 延長オプション：行使価格を支払うことによってプロジェクト期間を延長するオプション
- (6) スイッチング・オプション：一定のコストをかけることによって 2 種類の操業モードの間で変更が可能になるオプション
- (7) コンパウンド・オプション：段階的な投資の場合のオプションに対するオプション

(複合的なオプション)

(8) レインボー・オプション：複数の不確実性に影響されるオプション

これらのリアル・オプションの価値は、金融オプションの価値と同様、次の 6 つの基本的な変数によって決定される。

- (1) 原資産の現在の価値
- (2) 行使価格 (投資コスト)
- (3) 行使期間
- (4) ボラティリティ (原資産価値の変動性) ³⁾
- (5) リスクフリー・レート
- (6) 原資産から払い出される配当

2 ブラック＝ショールズ・モデル

リアル・オプション会計において、リアル・オプション価値を計算する方法には、大きく分けて解析型解法と二項モデルとがある。このうち、解析型解法とは、入力する仮定の値が揃っていれば計算式により解が得られるというものであり、その代表がブラック＝ショールズ・モデルである。

コール・オプション価値 (C_0) を計算するブラック＝ショールズ式は、次のとおりである (Copeland and Antikarov [2003] pp.106-107 : 邦訳 111 頁)。

$$C_0 = S_0 N(d_1) - X e^{-r_f T} N(d_2) \quad (1)$$

ここで、各記号はそれぞれ次のことを意味している。

S_0 : 原資産価値

$N(d_1)$: 単位正規変数 d_1 の累積正規確率

$N(d_2)$: 単位正規変数 d_2 の累積正規確率

X : 行使価格

r_f : リスクフリー・レート

e : 自然対数の底

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + r_f T}{\sigma \sqrt{T}} + \frac{1}{2} \sigma \sqrt{T}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

このブラック＝ショールズ式は次のように解釈することができる。右辺第 1 項の $N(d_1)$ は、原資産価値と類似のポートフォリオを作成するために必要な原資産の単位数であり、第 2 項は、満期時にそれぞれ 1 貨幣単位が償還される債券の数である。第 2 項をさらに詳しく見ると、 $N(d_2)$ は、オプションがイン・ザ・マネー (すなわち、原資産価値が行使価格

を上回る)で終了する確率であり、 $Xe^{-r_f T}$ は、満期時の行使価格をリスクフリー・レートでT単位期間について割り引いた現在価値である。

このブラック＝ショールズ・モデルには、次の7つの仮定が内在している (Copeland and Antikarov [2003] p.106 : 邦訳 110-111 頁)。

- (1) オプションが行使できるのは、満期時に限る。すなわち、ヨーロピアン・オプションである。
- (2) 不確実性要因は1つのみである。したがって、レインボー・オプションは取り扱えない。
- (3) 単一のリスクな原資産に基づくオプションである。したがって、コンパウンド・オプションは取り扱えない。
- (4) 原資産から配当は支払われない。
- (5) 現在の市場価格と原資産の確率過程は、既知 (観察可能) である。
- (6) 原資産の収益率の分散 (ボラティリティ) は、時間によらず一定である。
- (7) 行使価格は、既知かつ一定である。

このように、ブラック＝ショールズ・モデルは多くの仮定を前提としているが、現実のリアル・オプションの分析では、ほとんどの場合、これらの仮定の少なくとも1つは緩和することが求められる。すなわち、このモデルは現実を説明するには厳しい制約が多すぎ、ここに、ブラック＝ショールズ・モデルの限界がある。

3 二項モデル

かかるブラック＝ショールズ・モデルの限界を超越すべく登場する、リアル・オプション会計のもう1つの方法が、二項モデルである。二項モデルとは、企業活動において、好調時の原資産の現在価値 (現在価値の上昇) と不調時の現在価値 (現在価値の下落) という2つのシナリオを予測し、それに基づいてリアル・オプション価値を計算するものである。この二項モデルには、ポートフォリオ複製アプローチとリスク中立確率アプローチがあるが、ここでは後者のリスク中立確率アプローチを中心に説明する⁴⁾。

リスク中立確率アプローチの場合、評価対象のリアル・オプション・モデルがどのようなものであっても、それらは次のような基本的要素を有している。

入力 : S, X, σ, T, r_f, b

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}}, \quad d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}} = 1/u \quad (2)$$

$$p = \frac{e^{(r_f - b)(\Delta t)} - d}{u - d} \quad (3)$$

基本的な入力は、原資産の現在価値 (S)、オプションの実行費用の現在価値 (行使価格) (X)、原資産のフリー・キャッシュ・フロー収益率の自然対数ボラティリティ (σ)、有効

期間（満期）までの年数（ T ）、リスクフリー・レート（ r_f ）および配当率（ b ）である。これに加えて、二項モデルでは、2つの計算値、すなわち上昇率と下落率の因数（ u と d ）およびリスク中立確率（ p ）が必要になる。この式に見るように、上昇率は、キャッシュ・フロー・ボラティリティに期間（ δt ）の平方根を乗じたものの指数関数である⁵⁾。期間は、各ステップ間の期間である。

計算しなければならない2番目の値は、リスク中立確率である。これは、リスクフリー・レートと配当の差に期間を乗じた指数関数から下落率を控除した値と、上昇率と下落率の差との比率である⁶⁾。このリスク中立確率の値はいわば数字のマジックであり、それ自体には特に意味はない。つまり、リスク中立確率そのものには、経済的・財務的な意味は一切なく、一連の計算における1つの中間的な産物でしかない。重要なのは、この値を入手することで、後述するように、原資産価値の二項格子を作る準備が整うということである（Mun [2002] pp.144-145：邦訳 206 頁）。

リスク中立確率アプローチによりリアル・オプション価値を具体的に計算する場合、それは次の4段階のプロセスで行われる（Copeland and Antikarov [2003] p.220：邦訳 222 頁）。

- (1) 割引キャッシュ・フロー評価モデルにより、フレキシビリティを考慮しないベース・ケースの現在価値を計算する。
- (2) イベント・ツリーを用いて、不確実性をモデル化する。
- (3) 経営上のフレキシビリティを特定・反映させ、ディシジョン・ツリーを作る。
- (4) リアル・オプション分析を行う。

第1段階の現在価値計算は周知のものであり、原資産の将来フリー・キャッシュ・フローをある割引率で現在に割り引いた価値である。この場合の割引率には、通常、加重平均資本コスト（WACC）が用いられる。

第2段階のイベント・ツリーの作成は、この現在価値を基礎として、原資産のボラティリティに基づいて、好調時の現在価値と不調時の現在価値という2つのシナリオを予測して行われる。例えば、原資産の時点0における現在価値が4,255であるとする。ボラティリティが34.87%であるとする、現在価値の上昇率は1.417224（ $=e^{0.3487}$ ）となり、下落率は0.705605（ $=e^{-0.3487}$ ）となる。その結果、時点1における好調時の現在価値は6,030（ $=4,255 \times 1.417224$ ）となり、不調時の現在価値は3,002（ $=4,255 \times 0.705605$ ）となる。したがって、この場合のイベント・ツリーは図1のようになる。

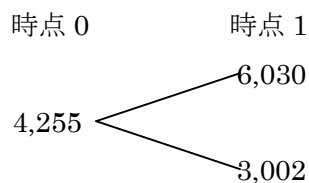


図1 イベント・ツリー

第3段階のディシジョン・ツリーの作成は、このイベント・ツリーと原資産の原初投資

額，リスク中立確率およびリスクフリー・レートを用いて行われる。そしてこの場合，リアル・オプション価値の計算は，時点 0 における原資産の現在価値と原初投資額（行使価格）との差額と，時点 1 における好調時のオプション価値と不調時のオプション価値にそれぞれリスク中立確率および $(1 - \text{リスク中立確率})$ を乗じて加算した値をリスクフリー・レートで割り引いた値のうち，いずれか高い額として行われる。いま，これを式で示すと，次のようになる。

$$\text{リアル・オプション価値} = \text{Max} [(S - X), \{pC_u + (1 - p)C_d\}e^{-rf}] \quad (4)$$

例えば，上記の例において，原初投資額が 4,500，リスク中立確率が 0.478378，リスクフリー・レートが 4.5% であるとするならば，時点 0 における原資産の現在価値と原初投資額との差額は， $-245 (= 4,255 - 4,500)$ となる。そして，時点 1 における好調時のオプション価値は 1,530 $(= \text{Max}[(6,030 - 4500), 0])$ となり，不調時のオプション価値は 0 $(= \text{Max}[(3,002 - 4500), 0])$ となる。そこで，時点 0 におけるこのオプション価値は 700 $(= \{0.478378(1,530) + (1 - 0.478378)(0)\}e^{-0.045})$ となる。その結果，時点 0 におけるリアル・オプション価値は -245 と 700 のいずれか大きい方，すなわち 700 となる。したがって，この場合のディシジョン・ツリーは図 2 のようになる。

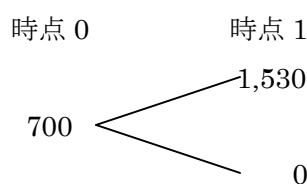


図 2 ディシジョン・ツリー

第 4 段階は最終段階であり，原資産の現在価値およびこのディシジョン・ツリーに基づいて，リアル・オプション分析を行う。具体的には，以上の結果に基づいて，原資産の価値評価および投資意思決定を行うことになる。原資産の価値評価に関して，この例では，それは 4,955 $(= 4,255 + 700)$ となる。次に，投資意思決定に関して，この原資産価値は原初投資額の 4,500 を上回るので，この原資産に対する投資を決定することになる。

従来の正味現在価値法 (NPV) では，この例の場合，当該資産に対する投資を行わないことになる。上述したように，この原資産の現在価値は 4,255 であり，原初投資額は 4,500 であるので，正味現在価値は負となるからである。これにより，企業は投資機会を逸することになり，正しい意思決定を行えないことになる。そしてこれは，既述のように，割引キャッシュ・フロー法および現在価値法は，不確実な世界において経営上の柔軟性を考慮せず，資産およびプロジェクトを過小評価してしまうためである。

実際のビジネス環境はきわめて流動的であり，条件の変化に応じて経営者が適切な変更を加えることができる柔軟性は，それ自体が価値をもつのである。リアル・オプション会計はこの柔軟性を備えており，ここに，従来の割引キャッシュ・フロー会計ないし現在価値会計に代えて，リアル・オプション会計を採用する意義があるのである。

Ⅲ リアル・オプション会計の計算

これによって、リアル・オプション会計の概要が明らかとなったので、本節では、リアル・オプションの理解をさらに深めるために、この会計の具体的な計算方法を説明することにしよう。その場合、ここでは特に、リアル・オプション会計の代表的な計算方法であるブラック＝ショールズ・モデルと二項モデルによる計算を詳細に行うこととする。

1 ブラック＝ショールズ・モデル

このモデルによりリアル・オプション価値を具体的に計算するに際して、数値例をあらかじめ示しておく必要がある。いま、ある企業のあるプロジェクトにおける将来フリー・キャッシュ・フローの予測値と現在価値が表1のようであったとしよう。

表1 フリー・キャッシュ・フローの予測値と現在価値

	0	1	2	3	4	5	6	7
売上高	13,822	14,796	15,551	16,313	17,406	18,189	18,989	19,806
営業費用	(12,362)	(13,148)	(13,823)	(14,504)	(15,481)	(16,180)	(16,892)	(17,619)
税引前営業利益	1,460	1,648	1,728	1,809	1,925	2,009	2,097	2,187
支払税金	(523)	(515)	(541)	(569)	(606)	(633)	(662)	(690)
N O P A T	937	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376	1,435	1,497
営業運転資金増加	(575)	(686)	(434)	(440)	(793)	(465)	(356)	(363)
F C F	362	447	753	800	526	911	1,079	1,134
現在価値の計算								
割引率		0.9372	0.8784	0.8232	0.7715	0.7231	0.6777	0.6351
F C F 現在価値	4,255	419	661	659	406	659	731	720

ここでは、加重平均資本コスト（WACC）は6.7%と仮定している。また、原初投資額は5,000と仮定しており、したがって、正味現在価値（NPV）は-745（=4,255 - 5,000）である。

表1に基づいて、次に行うべきことは、ボラティリティの推定である。注3で述べたように、ここでは対数キャッシュ・フロー収益率アプローチを用いて行うこととする。この場合、ボラティリティの予測値は次のように計算される。

$$\text{ボラティリティ} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (5)$$

ここで、 x はキャッシュ・フローの自然対数による収益率であり、 n は x の数であり、 \bar{x} は x の平均値である。それゆえ、ボラティリティを推定するためには、キャッシュ・フロ

一 の自然対数収益率とその平均値を計算しなければならない。そして、それを行ったものが表 2 である

表 2 キャッシュ・フローの自然対数収益率

時期	FCF	CF 収益率	CF 収益率の自然対数 (x)
0	362		
1	447	447/362=1.2348	ln(447/362)=0.2109
2	753	753/447=1.6846	ln(753/447)=0.5215
3	800	800/753=1.0624	ln(800/753)=0.0605
4	526	526/800=0.6575	ln(526/800)=-0.4193
5	911	911/526=1.7319	ln(911/526)=0.5492
6	1,079	1,079/911=1.1844	ln(1,079/911)=0.1692
7	1,134	1,134/1,079=1.0510	ln(1,134/1,079)=0.0497
平均			0.1631

これによって、ボラティリティの推定が可能となる。その場合、上の(5)式のうち、まず、

$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ は次のように 0.72952513 となる。

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 &= (0.2109-0.1631)^2+(0.5215-0.1631)^2+(0.0605-0.1631)^2+(-0.4193-0.1631)^2 \\ &\quad +(0.5492-0.1631)^2+(0.1692-0.1631)^2+(0.0497-0.1631)^2 \\ &= 0.72952513 \end{aligned}$$

それゆえ、ボラティリティは次のように 34.87% となる。

$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{0.72952513}{6}} = 0.3487 = 34.87\%$$

そして、これによって、ブラック＝ショールズ・モデルにおけるリアル・オプション価値の計算が可能になる。いまここで、ブラック＝ショールズ式を再掲しておこう。コール・オプション価値 (C_0) を計算する式は、次のとおりである。

$$C_0 = S_0 N(d_1) - X e^{-rT} N(d_2) \quad (1)$$

ここで、各記号はそれぞれ次のことを意味している。

S_0 : 原資産価値

$N(d_1)$: 単位正規変数 d_1 の累積正規確率

$N(d_2)$: 単位正規変数 d_2 の累積正規確率

X : 行使価格

rr : リスクフリー・レート

e : 自然対数の底

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + r_f T}{\sigma\sqrt{T}} + \frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

これに基づいて、まず d_1 を計算すると、次のようになる。

$$d_1 = \frac{\ln(4,255/5,000) + 0.045(7)}{0.3487\sqrt{7}} + \frac{1}{2}(0.3487\sqrt{7}) = 0.6278$$

そして、この d_1 の累積正規確率 $N(d_1)$ は、「標準正規分布関数の領域表」を用いて、次のように計算することができる。

$$N(d_1) = 0.5 + 0.2324 + (0.2357 - 0.2324)(0.78) = 0.7349$$

次に、 d_2 は次のようにして求められる。

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T} = 0.6278 - 0.3487\sqrt{7} = -0.2947$$

そして、この d_2 の累積正規確率 $N(d_2)$ も、「標準正規分布関数の領域表」を用いて、次のように計算することができる。

$$N(d_2) = 0.5 - 0.1141 - (0.1179 - 0.1141)(0.47) = 0.3841$$

したがって、ブラック＝ショールズ・モデルによるリアル・オプション価値は(1)式から次のように計算され、1,725 となる。

$$C_0 = 4,255(0.7349) - 5,000(e^{-0.045(7)})(0.3841) = 1,725$$

2 二項モデル

次に、二項モデルによるリアル・オプション会計の計算であるが、これは、既述のように次の4段階のプロセスで行われる。

- (1) 割引キャッシュ・フローによる現在価値の計算
- (2) イベント・ツリーの作成
- (3) ディシジョン・ツリーの作成
- (4) リアル・オプション分析

第1段階の割引キャッシュ・フローによる現在価値は、表1より4,255である。

第2段階のイベント・ツリーを作成するためには、当該プロジェクトの現在価値の上昇率および下落率を計算する必要がある。上述したように、これらは次のようになる。

$$u = e^{0.3487} = 1.417224, \quad d = e^{-0.3487} = 1/u = 0.705605$$

これによって、当該プロジェクトの現在価値に関するイベント・ツリーの作成が可能となり、これを行うと表3のようになる。これは、スペースを節約するために、二項格子を表形式で示したものであり、以下同じである。

表3 プロジェクトのイベント・ツリー

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	4,255	6,030	8,546	12,112	17,165	24,327	34,477	48,862
1		3,002	4,255	6,030	8,546	12,112	17,165	24,327
2			2,118	3,002	4,255	6,030	8,546	12,112
3				1,495	2,118	3,002	4,255	6,030
4					1,055	1,495	2,118	3,002
5						744	1,055	1,495
6							525	744
7								371

第3段階のディシジョン・ツリーの作成は、このイベント・ツリーと当該プロジェクトの原初投資額、リスク中立確率およびリスクフリー・レートを用いて行われる。この場合、リスク中立確率は次のように計算される。

$$p = \frac{e^{r_f} - d}{u - d} = \frac{e^{0.045} - 0.705605}{1.417224 - 0.705605} = 0.478378, \quad 1 - p = 0.521622$$

これによってディシジョン・ツリーの作成が可能となり、表4のように表される。

表4 プロジェクトのディシジョン・ツリー

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1,739	2,963	4,944	8,059	12,796	19,757	29,697	43,862
1		770	1,407	2,523	4,425	7,542	12,385	19,327
2			254	507	1,002	1,957	3,766	7,112
3				45	98	215	471	1,030
4					0	0	0	0
5						0	0	0
6							0	0
7								0

これは、まず最初に最終の7年度のオプション価値を算定し、それを基礎として、順次年度を遡って各年度のオプション価値を計算していく方法で行われる。具体的には、次のようにして計算される。例えば、7年度の0列の43,862は表3に基づいて次のようにして導き出される。

$$\text{Max}(48,862 - 5,000 = 43,862, 0)$$

また、7年度の4列の0は、次のようにして計算される。

$$\text{Max}(3,002 - 5,000 = -1,998, 0)$$

そして、6年度の0列の29,697は次のようにして導き出される。

$$\text{Max}[(34,477 - 5,000 = 29,477), \{(0.478378(43,862) + 0.521622(19,327))e^{0.045} = 29,697\}]$$

同様に、0年度の1,739は次のようにして計算され、これが当該プロジェクトのリアル・

オプション価値となる。

$$\text{Max}[(4,255 - 5,000 = -745), \{(0.478378(2,963) + 0.521622(770))e^{0.045} = 1,739\}]$$

この価値は、上記のブラック＝ショールズ・モデルによるリアル・オプション価値の 1,725 と近似しており、このリアル・オプション価値が正しいことを示している。

第 4 段階のリアル・オプション分析は、以上の結果に基づいて、当該プロジェクトの価値評価および投資意思決定を行う。このプロジェクトの価値は 5,994 (=4,255+1,739) であり、これは原初投資額の 5,000 を上回っているため、このプロジェクトに投資すべきであるということになる。

以上がリアル・オプション価値計算の基礎であるが、リアル・オプション会計をさらに理解するために、現実に近いリアル・オプション価値計算を行ってみよう。いま、この企業の当該プロジェクトに対する選択肢が、現在の製造活動を継続することのほかに、現在の製造活動を拡張するオプション（拡張オプション）、現在の製造活動を縮小するオプション（縮小オプション）、およびすべての事業から完全に撤退するオプション（撤退オプション）を有しているとしよう。この企業は、これらの選択肢から最良のオプションを選択することになり、それゆえ、このオプションは「選択オプション」と呼ばれている。

いま、現在の製造活動を継続することのほかに、この企業の有しているオプションの具体例は、次のとおりであるとしよう。

- (1) 拡張オプション：800 の実行費用で 25% の事業拡張が可能である。
- (2) 縮小オプション：事業の 10% を縮小して、700 の費用節減ができる。
- (3) 撤退オプション：事業を 2,000 で売却できる。

当該プロジェクトのイベント・ツリー（第 2 段階）まではこれまでと同じとすると、第 3 段階のディシジョン・ツリーは表 5 のようになる。

表 5 選択オプションによるディシジョン・ツリー

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	(36) 5,086	(34) 7,132	(31) 10,139	(27) 14,499	(22) 20,757	(16) 29,678	(9) 42,332	(1) 60,278
1		(35) 3,658	(32) 5,003	(28) 7,036	(23) 10,039	(17) 14,409	(10) 20,692	(2) 29,609
2			(33) 2,747	(29) 3,581	(24) 4,902	(18) 6,918	(11) 9,918	(3) 14,340
3				(30) 2,225	(25) 2,685	(19) 3,485	(12) 4,778	(4) 6,738
4					(26) 2,000	(20) 2,189	(13) 2,606	(5) 3,402
5						(21) 2,000	(14) 2,000	(6) 2,046
6							(15) 2,000	(7) 2,000
7								(8) 2,000

表 5 では各数字に番号を付しているが、それは各数字の計算過程と結果を示すためであり、いま主だった数字を説明すると、表 6 のようである。なお、そこにおいて○の付した数字は、各オプションの最大値であり、選択されるべき数字である。

表6 選択オプションによる各オプション価値の数字説明

番号	計	算
(1)	拡張：1.25(48,862) - 800=60,278○ 継続：48,862 縮小：0.9(48,862)+700=44,676 撤退：2,000	
(5)	拡張：1.25(3,002) - 800=2,953 継続：3,002 縮小：0.9(3,002)+700=3,402○ 撤退：2,000	
(7)	拡張：1.25(744) - 800=130 継続：744 縮小：0.9(744)+700=1,370 撤退：2,000○	
(9)	拡張：1.25(34,477) - 800=42,296 継続： $[0.478378(60,278)+0.521622(29,609)]e^{0.045}=42,332○$ 縮小：0.9(34,477)+700=31,729 撤退：2,000	
(13)	拡張：1.25(2,118) - 800=1,848 継続： $[0.478378(3,402)+0.521622(2,046)]e^{0.045}=2,576$ 縮小：0.9(2,118)+700=2,606○ 撤退：2,000	
(14)	拡張：1.25(1,055) - 800=519 継続： $[0.478378(2,046)+0.521622(2,000)]e^{0.045}=1,933$ 縮小：0.9(1,055)+700=1,650 撤退：2,000○	
(16)	拡張：1.25(24,327) - 800=29,609 継続： $[0.478378(42,332)+0.521622(20,692)]e^{0.045}=29,678○$ 縮小：0.9(24,327)+700=22,594 撤退：2,000	
(36)	拡張：1.25(4,255) - 800=4,519 継続： $[0.478378(7,132)+0.521622(3,658)]e^{0.045}=5,086○$ 縮小：0.9(4,255)+700=4,530 撤退：2,000	

そして、これによって、第4段階のリアル・オプション分析が可能となる。すなわち、以上の計算によってまず当該プロジェクトの価値が5,086であることが明らかとなる。さ

らに，表 5 に基づいて当該プロジェクトに対してなすべき各時点の意思決定も明らかとなり，これを 1 表にまとめると，表 7 のようになる。

表 7 選択オプションによる意思決定

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	(36) 継続	(34) 継続	(31) 継続	(27) 継続	(22) 継続	(16) 継続	(9) 継続	(1) 拡張
1		(35) 継続	(32) 継続	(28) 継続	(23) 継続	(17) 継続	(10) 継続	(2) 拡張
2			(33) 継続	(29) 継続	(24) 継続	(18) 継続	(11) 継続	(3) 拡張
3				(30) 継続	(25) 継続	(19) 継続	(12) 継続	(4) 拡張
4					(26) 撤退	(20) 継続	(13) 縮小	(5) 縮小
5						(21) 撤退	(14) 撤退	(6) 縮小
6							(15) 撤退	(7) 撤退
7								(8) 撤退

IV リアル・オプション会計の特質と機能

以上の説明によって、リアル・オプション会計のほぼ全容が明らかになったことと思われるので、本節ではこれらを踏まえて、リアル・オプション会計の特質と機能を明らかにしていきたい。もっとも、これまでこれに関して断片的に説明してきたので、ここではそれらを改めてまとめ、かつ従来の現在価値会計と対比するという形式で論述していくことにする。

1 弾力的評価

リアル・オプション会計の最も重要な特質は、企業の資産ないしプロジェクトを柔軟かつ弾力的に評価し、それによって現代の企業が直面している不確実性に対処するという点である。

投資意思決定および企業価値評価の領域において、現在一般的に行われている割引キャッシュ・フロー会計ないし現在価値会計では、資産およびプロジェクトは、最初の評価時点において将来のフリー・キャッシュ・フローの予測および割引率が択一的に決定され、プロジェクトが進行していく過程で不確実性のある側面が確実となった時点で評価を変更するという柔軟性は考慮されない。

既述のように、確率が支配する世界において、決定論的な割引キャッシュ・フロー会計ないし現在価値会計を使用すると、特定の資産およびプロジェクト価値がはなはだしく過小評価されてしまう恐れがある。決定論的な現在価値会計では、特定の資産の価値を変更するような経営条件の変動などは起こり得ないということになる。しかし、現実の経営環境はきわめて流動的であり、状況の変化に応じて資産評価に適切な変更を加えることができる柔軟性は、それ自体が価値をもつのである。

リアル・オプション会計は、現在価値会計のかかる問題点を超克し、資産をより現実的に即して弾力的に評価するために登場したものである。そこでは、とりわけ二項モデルでは、企業活動において、好調時の資産の現在価値と不調時の現在価値という 2 つのシナリオを予測し、これに基づいてリアル・オプション価値を計算する。これが弾力的な評価の根拠であり、そのために重要となるのが、ボラティリティとリスク中立確率である。

ボラティリティは資産価値の変動性であり、資産の現在価値の上昇値と下落値を決定する要素である。それは、具体的には対数キャッシュ・フロー収益率アプローチ等によって推定される。リスク中立確率は、リスクフリー・レートと配当の差に期間を乗じた指数関数から下落率を控除した値と、上昇率と下落率の差との比率である。このリスク中立確率の値はいわば数字のマジックであり、それ自体に特に意味はないが、この値を入手することで、資産価値の二項格子を作る準備が整うということである。

資産は、これらのボラティリティとリスク中立確率によって柔軟かつ弾力的に評価されることになり、これらによって、リアル・オプション会計の弾力的評価という最も重要な特質が浮き彫りにされるのである。

2 企業価値評価

リアル・オプション会計はこのように資産を柔軟かつ弾力的に評価することによって、いくつかの機能を有することになる。そして、その 1 つがリアル・オプション会計の企業評価機能である。それは、現在価値会計に比して、より現実的な実態を表す企業価値評価を可能にするのである。

現在価値会計では、企業価値は将来期間のフリー・キャッシュ・フローの現在価値合計となる。すなわち、次のようになる。

$$\text{企業価値} = \text{将来期間のフリー・キャッシュ・フローの現在価値} \quad (6)$$

問題は将来期間のフリー・キャッシュ・フローをどのように予測するかであるが、これには通常「2段階アプローチ」がとられる。それは、将来期間を予測期間と予測期間以降に分け、直近の一定期間に対して詳細なフリー・キャッシュ・フロー予測を行い、それ以降の長期予測は簡略化するという方法である。これによると、企業価値は次のように表される。

$$\begin{aligned} \text{企業価値} = & \text{予測期間におけるフリー・キャッシュ・フローの現在価値} \\ & + \text{予測期間以降のフリー・キャッシュ・フローの現在価値} \end{aligned} \quad (7)$$

予測期間以降のフリー・キャッシュ・フローの現在価値は、遠い将来に対して予測が継続すると仮定して算定する価値であるので「継続価値」と呼ばれ、一般に次の式で計算される。

$$\text{継続価値} = \frac{NOPAT_{T+1}(1-g/ROIC)}{WACC-g} \quad (8)$$

ここで、各記号は次のこと表している。

$NOPAT_{T+1}$ = 予測期間以降の 1 年目における標準化された税引後営業利益

g = NOPAT の永続的な期待成長率

$ROIC$ = 新規投資に対して期待される投下資本利益率 = NOPAT / 投下資本

$WACC$ = 加重平均資本コスト (weighted average cost of capital)

以上が現在価値会計による企業価値評価の概要であるが、これを実際に行う場合の重要なポイントは、予測期間においてフリー・キャッシュ・フローをどのように具体的に予測するかである。これに関して、予測は次のステップで行うことになる (Copeland, Koller and Murrin [2000] pp.233 : 邦訳 273 頁)。

- (1) どれだけの期間について、どれほど詳細に将来予測をたてるのかを決定する。上述したように、これには一般に 2 段階アプローチが適用される。

- (2) 将来の業績について、戦略レベルで見通しをたてる。この場合、業界の特徴と企業の競争優位・競争劣位の双方を考慮する。
- (3) 戦略レベルの見通しを、損益計算書、貸借対照表、フリー・キャッシュ・フロー、主要指標等の財務予測に具体化する。
- (4) 上の(2)と(3)で作成したケースに加え、異なったシナリオに基づく予測をたてる。
- (5) 全体として予測に矛盾はないか、戦略レベルの見通しと適合するかをチェックする。特に、ROIC、売上高および利益成長率の予測結果に注意する。

これらの作業が終了すると、最後に企業価値を算定し評価するために、以下の手順を行う。

- (1) 予測した各期のフリー・キャッシュ・フローを、加重平均資本コスト（WACC）を用いて現在価値に割り引く。
- (2) 継続価値を、WACCを用いて現在価値に割り引く。
- (3) 各期のフリー・キャッシュ・フローの現在価値合計に継続価値の現在価値を加算して、企業価値とする。

以上が現在価値会計における企業価値評価の手続であるが、かかる企業価値評価は現実の流動的な経営環境に適応しにくい非弾力的な評価方法であり、企業価値がはなはだしく過小評価されてしまう恐れがある⁸⁾。

これに対して、リアル・オプション会計は、現在価値会計によって算定された企業価値を出発点とする。既述のように、二項モデルによるリアル・オプション価値の計算は、次の4段階のプロセスで行われる。

- (1) 割引キャッシュ・フローによる現在価値の計算
- (2) イベント・ツリーの作成
- (3) ディシジョン・ツリーの作成
- (4) リアル・オプション分析

これらのうち、現在価値会計は第1段階の割引キャッシュ・フローによる現在価値の計算に該当し、そこで企業価値評価は終了する。リアル・オプション会計はこれを出発点として、さらにイベント・ツリーの作成とディシジョン・ツリーの作成を行う。

第2段階のイベント・ツリーの作成は、第1段階の現在価値を基礎として、資産のボラティリティに基づいて、好調時の現在価値と不調時の現在価値という2つのシナリオを予測して行われる。第3段階のディシジョン・ツリーの作成は、このイベント・ツリー、リスク中立確率およびリスクフリー・レートを用いて行われる。ここではさらに、まず最初に最終年度のオプション価値を算定し、それを基礎として、順次年度を遡って各年度のオプション価値を計算していく方法で行われる。

そして、これによって、柔軟かつ弾力的で、より現実の経営状況に即した企業価値評価が可能となる。したがって、リアル・オプション会計は単なる企業価値評価ではなく、より現実的で正確な企業価値評価を行う機能を有しているのである。

3 投資意思決定

リアル・オプション会計のもう 1 つの重要な機能は、投資意思決定機能である。リアル・オプション会計は資産ないしプロジェクトを柔軟かつ弾力的に評価することによって、より合理的で弾力的な意思決定を可能とするのである。

既述のように、現在価値会計を使用して意思決定を行う場合、最初の意思決定時点において投資を行うか行わないかの択一的な決定が行われ、プロジェクトが進行していく過程で不確実性のある側面が確実となった時点で経営者が投資の方向を変更するという、経営上の柔軟性は考慮されない。

これに加えて、現在価値会計では、複数の意思決定代替案が存在する場合、プロジェクト開始時にそれらは相互排他的な選択肢として扱われ、正味現在価値（NPV）が高い方が選択される。そこでは複数の代替案を双方ともに選択することができず、さらに、各代替案ごとに現在価値を計算しなければならず、計算が煩雑となる。

これに対して、リアル・オプション会計は、意思決定問題を 1 つのディシジョン・ツリーで捉え、それぞれの段階で状況に応じた最適な意思決定を可能にする。これは上記の表 7 より明らかである。この表は表 5 の選択オプションによるディシジョン・ツリーに基づいて作成したものであるが、ここでは、複数の代替案が相互排他的ではなく、1 つのツリーにおいて時系列的に把握され、各時点において意思決定すべき選択肢が明示されている。

これによって、リアル・オプション会計は、より合理的で弾力的な意思決定を可能にするのみならず、それぞれの段階で状況に応じた最適な意思決定を可能にすることが明らかとなる。このことから、リアル・オプション会計は、複数の代替案を各段階で相互に比較し、各状況に適合する、弾力的で最適な意思決定を行う機能を有しているといえるのである。

V むすび

以上、本稿では、リアル・オプション会計の特質と機能を解明することを目的として、まず、リアル・オプションの概要を説明した。そこでは、オプション一般について述べることから始め、それに基づいて、リアル・オプション会計の代表的な計算方法であるブラック＝ショールズ・モデルおよび二項モデルを説明した。次に、リアル・オプションの理解をさらに深めるために、この会計の具体的な計算を、これら 2 つのモデルによって詳細に行った。そして、これらを踏まえて、リアル・オプション会計の特質と機能を考察した。その結果、次のことが明らかとなった。

- (1) リアル・オプション会計の特質は、企業の資産ないしプロジェクトを柔軟かつ弾力的に評価し、それによって現代の企業が直面している不確実性に対処するという点である。
- (2) リアル・オプション会計の機能は、この弾力的評価に基づいて、まず、より現実の経営状況に即した、正確な企業価値評価を行うことができるということである。
- (3) リアル・オプション会計のもう 1 つの機能は、複数の代替案を時系列的な各段階で相互に比較し、各状況に適合する、弾力的で最適な意思決定を行うことができるということである。

このように、リアル・オプション会計は、現在価値会計に比して、より適切な企業価値評価および意思決定が可能となるのであるが、その主要な原因は、その資産評価の弾力性にあることは明らかである。さらにいうならば、リアル・オプション会計は資産評価に際して資産価値の変動性、つまりボラティリティを考慮に入れているということである。これによって、この会計は資産を柔軟かつ弾力的に評価し、不確実性に対処しうるのである。したがって、リアル・オプション会計の特質が、この会計の機能を規定しているということができる。

それでは、かかる特質を有するリアル・オプション会計は、会計の領域においてどのように位置づけられ、それはどのような意義を有しているのであろうか。これを最後に考察することにしよう。この問題を解決するための鍵は、リアル・オプション会計と現在価値会計の計算構造的関係にあるように思われる。

既述のように、リアル・オプション会計は現在価値会計を出発点とし、資産を弾力的に評価するためにボラティリティを計算要素に入れる。ボラティリティが大きいほど資産価値の変動は大きく、逆にボラティリティが小さいほど資産価値の変動は小さくなる。さらに、ボラティリティがゼロの場合、資産価値の変動もゼロとなる。このボラティリティがゼロの状態、すなわち資産価値の変動がゼロの状態が従来の現在価値にはほかならない。したがって、現在価値会計はボラティリティを考慮しないリアル・オプション会計であるということができる。

このように見てくると、現在価値会計はリアル・オプション会計の特殊形態であり、資産評価に関して、リアル・オプション会計が一般形態であることが明らかとなる。現在価値会計は近年非常に重要な会計となっており、実際の具体的な会計領域においても部分的に適用されており、その適用範囲が次第に拡大しつつある。しかし、かかる現在価値会計がリアル・オプション会計の特殊形態であってみれば、今後、一般形態としてのリアル・オプション会計が現在価値会計に代わって、会計において重要な地位を占めるべきであるということになる。すなわち、リアル・オプション会計は、広い意味において、現在価値会計の新指標であるということができるのである。

しかし、そればかりではない。リアル・オプション会計の評価基準は、資産評価の一般基準となる可能性がある。近年、「公正価値」が資産評価の一般概念として定着しつつあり、そこにおける重要な要素が現在のところ現在価値であるが、リアル・オプション価値はそれにとって代わる可能性がある。この意味でも、リアル・オプション会計は、会計システムの一般理論の構築に際して、重要な会計システムであるということができるのである。

[注]

1) マンは、割引キャッシュ・フローが仮定していることと、それに対する現実を以下の表のようにまとめ、割引キャッシュ・フローの問題点を浮き彫りにしている (Mun [2002] p.59 : 邦訳 92 頁)。

割引キャッシュ・フローの仮定と問題点

DCF の仮定	DCF の現実 (問題点)
今決定が下され、将来のキャッシュ・フローは固定されている。	将来の結果は不確実で、変動する可能性がある。すべての決定が今すぐ下されるとは限らない。不確実性が解消するまで待機するものもあるからである。
1つ1つのプロジェクトは「ミニ企業」のようなものであり、それぞれが自己完結している。	ネットワーク効果、多様化、相互依存、および相乗効果を考慮すれば、企業は、様々なプロジェクトとそれらがもたらすキャッシュ・フローのポートフォリオと見なすべきである。1つ1つのプロジェクトを単独のキャッシュ・フローとして評価することはできない。
ひとたび立ち上げられれば、すべてのプロジェクトは受動的に管理される。	プロジェクトは、チェック・ポイント、決定オプション、予算の制約などにより、ライフ・サイクル全体を通じて能動的に管理されるものである。
将来のキャッシュ・フローはすべて予測可能性が高く、決定論的に扱うことができる。	将来のキャッシュ・フローを推定することは困難な場合が多い。キャッシュ・フローは、本来、確率論的でリスクが高い性格をもっているからである。
使用する割引率は、資本の機会費用であり、分散不能なリスクの大きさに比例するものである。	ビジネス・リスクの根源は多数あり、それぞれ異なる性格をもっている。また、リスクのいくつかは、複数のプロジェクト間で、または時間の経過に沿って分散させることができる。
割引率だけですべてのリスクをカバーすることができる。	企業とプロジェクトが直面するリスクは、プロジェクトが進行する過程で変化するものである。
プロジェクトの結果と、投資家にとっての価値に影響を与えるすべての要因は、NPV や IRR (内部収益率) によって DCF モデルの中に反映されている。	プロジェクトは本質的に複雑である上に、外部からの要因も作用するので、キャッシュ・フローの漸増という形で定量化することは困難もしくは不可能である。また、直前の計画によらずに分散的に発生する結果 (戦略展望や起業的活動など) にも、大きな意義と戦略的な重要性が秘められている可能性がある。
未知、無形、あるいは測定不能な要因はゼロと評価する。	重要な利得の多くは、無形資産または選択する戦略の質によってもたらされる。

2) 金融オプションとリアル・オプションは類似する点が多いが、相違点もある。マンにしたがって、両者の相違点を 1 表にまとめると次のようになる (Munn [2002] p.100 : 邦訳

150 頁)。

金融オプションとリアル・オプションの相違点

金融オプション	リアル・オプション
満期が短い。通常は数か月。	満期が長い。通常は数年。
オプションの価値を決める原資産変数は、株価もしくは金融資産の価格である。	原資産変数は、フリー・キャッシュ・フローで、これは、競争、需要、経営状態によって決まる。
株価を操作してオプションの価値をコントロールすることはできない。	経営者の決定と柔軟性により、戦略的オプションの価値を増加させることができる。
価値が小さい場合が多い。	何億ドルにも達し得る大型の決定事項である。
競争や市場の影響はオプションの価値や価格と無関係である。	競争と市場が戦略的オプションの価値を決める。
すでに 30 年以上にわたって取引の対象になっており、完全に定着している。	過去 10 年の間に企業財務の分野で開発が進められてきたものである。
通常は、偏微分方程式やエキゾチック・オプションのためのシミュレーション/分散低減法によって解を得る。	通常は、方程式と二項格子が原資産変数のシミュレーションとともに用いられ、解を得る。
市場で取引されている有価証券をベースとしており、比較対象と価格情報が揃っている。	取引されていない、各企業固有の性格をもった資産を対象としており、市場における比較対象がない。
経営者による仮定と行動は評価と無関係である。	経営者による仮定と行動がリアル・オプションの価値を決める。

3) ボラティリティの推定方法として、対数キャッシュ・フロー収益率アプローチ、対数現在価値アプローチ、GARCH アプローチ、主観的推定アプローチ、市場における類似資産アプローチ等があるが (Munn [2002] p.100 : 邦訳 150 頁)、本稿ではこのうち、対数キャッシュ・フロー収益率アプローチを用いてボラティリティを推定する。これによれば、ボラティリティの予測値は次のように計算される。

$$\text{ボラティリティ} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

ここで、 x はキャッシュ・フローの自然対数による収益率であり、 n は x の数であり、 \bar{x} は x の平均値である。この方法は、実行がきわめて容易であるという利点を有する。しかし、これは、ある期のキャッシュ・フローが負の場合にはリターンも負になるが、負の値には自然対数が存在し得ないために、キャッシュ・フローのダウンサイドを捕捉することができず、誤った結果が導き出される可能性がある。また、自己相関をもつキャッシュ・フローや、静的な成長率をもつキャッシュ・フローの場合も、誤ったボラティリティ予測が生じる可能性がある。

そこで現実には、このシンプルな方法に対して、モンテカルロ・シミュレーションによる割引キャッシュ・フロー・モデルが用いられる。これによると、何千回もの試行によって、単一の誤ったボラティリティ予測を導き出してしまいうリスクを軽減することができる。そして、この方法で分析すれば、単一の予測値ではなく、リアル・オプションの予測価値の分布とそれに対応する発生確率を得ることができる。ただし、本稿では計算過程を理解する目的で、後述するように、上記のシンプルな方法で実際のボラティリティを推定することにする。

4) ポートフォリオ複製アプローチでは、裁定の機会はなく、市場での既存のペイアウト構造を複製できるような資産が数多く取引されていて、必要に応じて獲得することができるものと仮定して、リアル・オプション価値を計算する。ここでは、原資産と同じ価格変動をする双子証券 m 単位とリスクフリー債券 B 単位から、複製ポートフォリオが構成される。 C_u を好調時のオプション・ペイオフとし、 C_d を不調時のペイオフとする。 V_u を好調時における原資産(双子証券)の価値とし、 V_d を不調時の価値とする。この場合、 $C_u = mV_u + B(1+r)$ となり、 $C_d = mV_d + B(1+r)$ となる。この2つの式から m と B を求め、これを原資産の複製ポートフォリオに代入することによって、リアル・オプション価値が計算されることになる (Copeland and Antikarov [2003] pp.93-95 : 邦訳 98-100 頁)。この計算結果はこれから述べるリスク中立確率アプローチによる計算結果と完全に一致する。しかし、両者の計算過程を比較すると、リスク中立確率アプローチの方がはるかに計算数が少なく、簡単であるので、本稿ではこのアプローチを主として説明する次第である。

5) この基礎には、株価の予測とデリバティブの評価方法として広く受容されている「幾何ブラウン運動」がある。幾何ブラウン運動を式で示すと次のようになる。

$$\frac{\delta S}{S} = \mu(\delta t) + \sigma\varepsilon\sqrt{\delta t}$$

ここで、 $\delta S/S$ と表示されているのは、百分率で表せる変数 S の変化である。この式は、決定論的な部分 ($\mu(\delta t)$) と、確率論的な部分 ($\sigma\varepsilon\sqrt{\delta t}$) を組み合わせたものである。ここで、 μ は成長パラメータであり、期間 δt とともに増加する。一方、 σ は、時間の平方根で成長するボラティリティ・パラメータである。 ε は、変動変数で、通常は平均値が 0 で分散が 1 の正規分布になる (Munn [2002] pp.151-152 : 邦訳 214-216 頁)。

そして、この幾何ブラウン運動を指数化すると、指数ブラウン運動となる。この過程は次の式から始まる。

$$\frac{\delta S}{S} = e^{\mu(\delta t) + \sigma\varepsilon\sqrt{\delta t}}$$

この過程は、次のように、決定論的な部分と確率的な部分に分けることができる。

$$\frac{\delta S}{S} = e^{\mu(\delta t)} e^{\sigma\varepsilon\sqrt{\delta t}}$$

モデルの決定論的な部分 ($e^{\mu(\delta t)}$) は、ブラウン運動過程、すなわち成長率を示している。ところで、リアル・オプションでは、原資産変数 (S) は将来のフリー・キャッシュ・フローの現在価値であった。これは、ある期間から次の期間のキャッシュ・フローの成長率については、すでに、割引キャッシュ・フロー分析が行われたときに直感的な形で計算に入れられているということである。したがって、ここでは確率項 ($e^{\sigma\varepsilon\sqrt{\delta t}}$) だけを計算に加えればよい。この項は、きわめて変動が激しい変動項 (ε) を含んでいる。

確率項 ($e^{\sigma\varepsilon\sqrt{\delta t}}$) は、ボラティリティ要素 (σ)、時間要素 (δt) および変動要素 (ε) を含んでいる。この ε に関して、元来、二項モデルは離散型のシミュレーション・モデルである。つまり、それぞれの期間について変動を表すシミュレーションをやり直す必要はなく、変動変数 (ε) は除外することができる。したがって、残る確率項は本文の $e^{\sigma\sqrt{\delta t}}$ だけである。

そして、二項モデルの計算を容易にするための再結合二項格子を得るためには、上昇率と下落率は同じ大きさをもっていなければならない。したがって、上昇率を $e^{\sigma\sqrt{\delta t}}$ とするならば、下落率はその逆数、すなわち $e^{-\sigma\sqrt{\delta t}}$ とすることができる (Munn [2002] p.160 : 邦訳 226-228 頁)。

6) このリスク中立確率の式は、次の図を参考にして直感的に求めることができる。

p 上昇値
開始点

1-p 下落値

これは、2つの分岐をもつ決定モードと、それぞれの分岐の発生確率を示している。この二項ツリーの開始点における期待値は、 (p) 上昇値 $+(1-p)$ 下落値となる。

そして、ここで時系列を加えると、ペイオフの期待開始値は、 $[(p)$ 上昇値 $+(1-p)$ 下落値] $\exp(-\text{割引率})(\text{期間})$ となる。ここで、 dr を割引率、 t を時間、 u を上昇の場合のペイオフ、そして d を下落の場合のペイオフとすると、開始点における現在値は、

$1=[(p)u+(1-p)d]e^{-dr(t)}$ となる。この式の両辺に $e^{-dr(t)}$ の逆数を乗じると

$(p)u+(1-p)d=e^{dr(t)}$ となり、さらに各項を展開して整理すると、 $p(u-d)+d=e^{dr(t)}$ となる。そして、ここで p を求めると、次のようになる。

$$p = \frac{e^{dr(t)} - d}{u - d}$$

このリスク中立確率が、二項格子上の確率に対する解である。二項格子の理論的枠組みによれば、時間 (t) は、格子点間の時間であるので、 δt と表すことができる。また、この確率 p は、リスクがすでに計算済みであるリスク中立の世界において使用されるので、割引率 dr はリスクフリー・レート rr と同じになる。そこで、これらの値を置換すると、次のような計算式が得られる。

$$p = \frac{e^{r_f(\delta t)} - d}{u - d}$$

しかし、連続的な配当性向がある場合には、このリスクフリー・レートは、配当利回りを控除したもの $(rr-b)$ に修正される(Munn [2002] pp.162-163: 邦訳 228-230 頁)。その結果、本文で示したリスク中立確率の計算式が得られる。

この表4はこれまでと同様に連続利子率を用いて計算したものであるが、いまこれを離散利子率 $(1+0.045)$ を用いて同じディシジョン・ツリーを作成すると、次のようになる。

プロジェクトのディシジョン・ツリー (離散利子率)

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1,751	2,980	4,969	8,091	12,835	19,796	29,726	43,862
1		775	1,414	2,534	4,438	7,557	12,398	19,327
2			256	510	1,006	1,961	3,770	7,112
3				45	99	216	472	1,030
4					0	0	0	0
5						0	0	0
6							0	0
7								0

これによれば、当該プロジェクトのリアル・オプション価値は1,751であり、連続利子率を用いた場合の1,739と若干異なることに注意する必要がある。

8) 現在価値会計にはもう1つの問題点がある。それは、継続価値の問題である。継続価値は本文で示した方法で計算されるが、問題は、直近の一定期間に対して詳細なフリー・キャッシュ・フローを予測するその予測期間が少ない場合、企業価値に占める継続価値の割合が高くなることである。多くの場合、非現実的な仮定に基づいて計算され、予測の困難な継続価値が企業価値を決定してしまう恐れがある。

<参考文献>

- Amram, M. and N. Kuratilaka [1999] *Real Options: Managing Strategic Investment in an Uncertain World*, Harvard Business School Press (石原雅行・中村康治・吉田二郎・脇保修司訳『リアル・オプション 経営戦略の新しいアプローチ』東洋経済新報社, 2001年) .
- Copeland T., T. Koller and J. Murrin [2000] *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 3rd Edition, Mckinsey & Company, Inc. (マッキンゼー・コーポレート・ファイナンス・グループ訳『企業価値評価』ダイヤモンド社, 2002年) .
- Copeland T. and V. Antikarov [2003] *Real Options: A Practitioner's Guide*, Thomson (栃本克之監訳『リアル・オプション 戦略フレキシビリティと経営意思決定』東洋経済新報社, 2002年) .
- Dixit, A. K. and R. S. Pindyck [1994] *Investment Under Uncertainty*, Princeton University Press (川口有一郎主幹訳『投資意思決定とリアル・オプション 不確実性のもとでの投資』エコノミスト社, 2002年) .
- Mun, J. [2002] *Real Options Analysis: Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions*, John Wiley & Sons, Inc. (『リアル・オプションのすべて 戦略的投資意思決定を分析する技術とツール』ダイヤモンド社, 2003年) .
- Trigeorgis, L. [1996] *Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*, The MIT Press (川口有一郎主幹訳『リアル・オプション』エコノミスト社, 2001年) .
- 小林啓孝 [2003] 『デリバティブとリアル・オプション』中央経済社。
- 枘谷克悦 [2003] 『企業価値評価の実務』清文社。
- 山口浩 [2002] 『リアル・オプションと企業経営』エコノミスト社。
- 山本大輔 [2001] 『リアル・オプション 新しい企業価値評価の技術』東洋経済新報社。
- 與三野禎倫 [2002] 『ストック・オプションと公正価値測定』千倉書房。

⑨ 複合オプション会計と企業価値評価

上野清貴

I はじめに

リアル・オプションは、金融資産を評価するために開発されたオプション理論を、実物資産を評価するために、動的で不確実な企業環境に応用しようとするものである。リアル・オプションは 1 種類ではなく、次のようないくつかの種類があり、これらを組み合わせることによって実際のリアル・オプションが行われる。

- (1) 延期オプション：プロジェクトの開始を延期するオプション
- (2) 撤退オプション：プロジェクトの全部を売却して中止するオプション
- (3) 縮小オプション：一定の価格でプロジェクトの一部を売却するオプション
- (4) 拡張オプション：投資額を増加してプロジェクト規模を拡張するオプション
- (5) 延長オプション：行使価格を支払うことによってプロジェクト期間を延長するオプション
- (6) 切替オプション：一定のコストをかけることによって 2 種類の操業モードの間で変更が可能になるオプション
- (7) 複合オプション：段階的な投資の場合のオプションに対するオプション
- (8) レインボー・オプション：複数の不確実性要因に影響されるオプション

このリアル・オプションを会計的にみた場合、それは次のような特質および機能を有しているということができる。

- (1) リアル・オプション会計は、企業の資産ないしプロジェクトを柔軟かつ弾力的に評価し、それによって現代の企業が直面している不確実性に対処する。
- (2) リアル・オプション会計は、複数の代替案を時系列的な各段階で相互に比較し、各状況に適合する、弾力的で最適な意思決定を行うことができる。
- (3) リアル・オプション会計は、その弾力的評価に基づいて、より現実の経営状況に即した、正確な企業価値評価を行うことができる。

これまで、これらのうち、リアル・オプション会計の種類に関して、延期オプション、撤退オプション、縮小オプション、拡張オプションおよび延長オプションの内容について説明し、リアル・オプション会計の機能に関して、その意思決定機能を中心に論じてきた。そこで本稿は、残りのリアル・オプション会計のうち、複合オプションおよびレインボー・オプションの内容を説明し、リアル・オプション会計の企業価値評価機能について論じる

ことを目的としている。

本稿の内容は以下のとおりである。

- (1) まず、複合オプション会計を説明する。その場合、複合オプション会計には同時複合オプション会計と段階複合オプション会計があるので、それらを別々に論じる。
- (2) 次に、レインボー・オプション会計を、4 項アプローチを用いて説明する。その場合、レインボー・オプション会計には不確実性要因の間に相関関係がない場合とある場合があるので、それらを順に論じる。
- (3) さらに、リアル・オプション会計による企業価値評価の方法について説明し、現在価値会計による企業価値評価との相違を確認する。
- (4) そして最後に、以上のことを踏まえて、リアル・オプション会計の今後の展望について述べる。

II 複合オプション会計

上述したように、これまで、リアル・オプション会計のうち、延期オプション、撤退オプション、縮小オプション、拡張オプション、延長オプションなどについて述べてきた。これらは比較的単純なリアル・オプション会計であり、これを現実の企業活動に適用するには、さらに進んだ応用的なリアル・オプション会計を理解しなければならない。そして、その代表的なもの1つが、複合オプション会計である。

この複合オプション会計には大きく分けて2つの種類があり、その1つは、原オプションとそれに対するオプションが同時に存在する場合であり、同時複合オプション(simultaneous compound option)会計と呼ばれる。そして他は、原オプションとそれに対するオプションが時系列的に順次行使可能な場合であり、段階複合オプション(sequential compound option)会計と呼ばれる。以下では、これらを順に説明することにする。

1 同時複合オプション会計

まず、同時複合オプション会計であるが、これを説明するための典型例は、負債のある企業の株式に関してオプション価値を計算する例である。この場合、負債のある企業の株式は、その企業の価値に依存するコール・オプション(コール・オプション)であり、その場合のオプションの行使価格は企業の負債の額面価格であり、満期日は負債の満期日である。したがって、この企業の株式を原証券とするコール・オプションは、オプションに対するオプションであり、それらが同時に存在するところにこのオプションの特徴がある。

この同時複合オプション会計を、具体的な数値例で説明することにする¹⁾。いま、ある企業の現在価値が1000ドルであるとする。この企業価値のボラティリティは12%であり、したがって、その現在価値の上昇率(u)は1.12750($=e^{0.12}$)であり、下落率(d)は0.88692($=e^{-0.12}$)である。リスクフリー・レートは8%であるとする。

この企業の株式は、額面価格800ドル、満期3年、ゼロ・クーポンの負債の劣後にある。この株式の行使価格は400ドルで、3年満期である。この場合、この株式に対するコール・オプションの価値を計算することが、ここでの課題である。

このオプション価値の計算は、2段階で行われる。まず、株式を、企業の価値に対するコール・オプションとして評価する。その際、行使価格は負債の額面価格に等しいとする。それに基づくイベント・ツリーがコール・オプションの原資産となり、いま、その企業価値のイベント・ツリーを示すと、表1のようになる。

表1 企業価値のイベント・ツリー

	0	1	2	3
0	1,000.00	1,127.50	1,271.26	1,433.34
1		886.92	1,000.00	1,127.50
2			786.63	886.92
3				697.68

通常のリアル・オプション会計では、表1に基づいて企業価値のディシジョン・ツリーを作成するが、複合オプション会計では、それが複合オプションの基礎となるイベント・ツリーとなり、株式価値のイベント・ツリーとなる。これを、リスク中立確率アプローチを用いて作成すると、表2のようになる。

表2 株式価値のイベント・ツリー

	0	1	2	3
0	(10)371.19	(8)445.78	(5)532.76	(1)633.34
1		(9)208.15	(6)261.51	(2)327.50
2			(7) 65.49	(3) 86.92
3				(4) 0

この場合、リスク中立確率 (p) は次のようにして求められる。

$$p = \frac{e^{r_f} - d}{u - d} = \frac{e^{0.08} - 0.88692}{1.12750 - 0.88692} = 0.81622, \quad 1 - p = 0.18378$$

表2における各数字は、次のように算定される。

- (1) $\text{Max}[(1,433.34 - 800 = 633.34), 0]$
- (2) $\text{Max}[(1,127.50 - 800 = 327.50), 0]$
- (3) $\text{Max}[(886.92 - 800 = 86.92), 0]$
- (4) $\text{Max}[(697.68 - 800 = -102.32), 0]$
- (5) $\text{Max}[(1,271.26 - 800 = 471.26), \{0.81622(633.34) + 0.18378(327.50)\}e^{0.08} = 532.76]$
- (6) $\text{Max}[(1,000 - 800 = 200), \{0.81622(327.50) + 0.18378(86.92)\}e^{0.08} = 261.51]$
- (7) $\text{Max}[(786.63 - 800 = -13.37), \{0.81622(86.92) + 0.18378(0)\}e^{0.08} = 65.49]$
- (8) $\text{Max}[(1,127.50 - 800 = 327.50), \{0.81622(532.76) + 0.18378(261.51)\}e^{0.08} = 445.78]$
- (9) $\text{Max}[(886.92 - 800 = 86.92), \{0.81622(261.51) + 0.18378(65.49)\}e^{0.08} = 208.15]$
- (10) $\text{Max}[1,000 - 800 = 200, \{0.81622(445.78) + 0.18378(208.15)\}e^{0.08} = 371.19]$

その結果、企業の株式価値は371.19ドルであることが判明する。そして、企業全体の価値を1,000ドルと仮定していたため、負債の市場価値は、1000ドル - 371.19ドル = 628.81ドルとなる。

次に、複合オプションの価値を評価する。これは、行使価格を400ドルとし、(それ自体コール・オプションである)企業の株式に関する3年満期のコール・オプションである。このオプションの基礎となるイベント・ツリーは、表2に示した株式価値のイベント・ツ

リーであり、これに基づいて株式価値（複合オプション）のディシジョン・ツリーを作成すると、表 3 のようになる。

表 3 株式価値のディシジョン・ツリー

	0	1	2	3
0	(10)99.81	(8)132.47	(5)175.81	(1)233.34
1		(9) 0	(6) 0	(2) 0
2			(7) 0	(3) 0
3				(4) 0

表 3 における各数字の計算過程は、次のとおりである。

$$(1)\text{Max}[(633.34-400=233.34),0]$$

$$(2)\text{Max}[(327.50-400=-72.50),0]$$

$$(3)\text{Max}[(86.92-400=-313.08),0]$$

$$(4)\text{Max}[(0-400=-400),0]$$

$$(5)\text{Max}[(532.76-400=132.76),\{0.81622(233.34)+0.18378(0)\}e^{0.08}=175.81]$$

$$(6)\text{Max}[(261.51-400=-138.49),\{0.81622(0)+0.18378(0)\}e^{0.08}=0]$$

$$(7)\text{Max}[(65.49-400=-334.51),\{0.81622(0)+0.18378(0)\}e^{0.08}=0]$$

$$(8)\text{Max}[(445.78-400=45.78),\{0.81622(175.81)+0.18378(0)\}e^{0.08}=132.47]$$

$$(9)\text{Max}[208.15-400=-191.85),\{0.81622(0)+0.18378(0)\}e^{0.08}=0]$$

$$(10)\text{Max}[371.19-400=-28.81),\{0.81622(132.47)+0.18378(0)\}e^{0.08}=99.81]$$

その結果、この複合オプションの価値は 99.81 ドルとなる。

2 段階複合オプション会計

次は、段階複合オプション会計である。現実の企業活動において、段階的な投資はすべてこのオプション形式をとり、この会計は現実において非常に有用である。この段階複合オプション会計を具体的に説明するために、次のような計算の前提をおく。

いま、ある企業において、時系列的に順次繋がった 2 つのコール・オプションがあるとする。第 1 オプションの行使価格を 400 ドルとする。これは、オプションの満期時である 1 年目の終わりに、次の段階へ進むための必要投資と考えることができる。この段階でプロジェクトを中止するか、追加投資によってプロジェクトを継続するかの選択が、このオプションにより可能となる。

第 2 オプションは、行使価格を 800 ドルとし、3 年目の終わりに満期となる。この企業における企業価値のイベント・ツリーは前述の表 1 と同じであるとする。したがって、その前提条件も同じであり、ボラティリティが 12%、リスクフリー・レートが 8%、そして、リスク中立確率が 0.81622 である。

この場合、複合オプション会計の計算に際しては、最初に第 2 オプションを計算し、次

に第1オプションを計算しなければならない。これは、1つの複合オプションの価値は、もう1つのオプションの価値を基礎とするものであるからである。この考えに基づいて企業価値のディシジョン・ツリーを作成すると、表4のようになる。

表4 企業価値のディシジョン・ツリー

	0	1	2	3
0	(10)34.49	(8)45.78	(5)532.76	(1)633.34
1		(9) 0	(6)261.51	(2)327.50
2			(7) 65.49	(3) 86.92
3				(4) 0
	第1オプション		第2オプション	

これらの数字を少し詳しく説明する必要がある。まず、第2オプションの計算過程は次のようであり、これは、リアル・オプション会計における通常の計算過程である。

$$(1)\text{Max}[(1,433.34-800=633.34),0]$$

$$(2)\text{Max}[(1,127.50-800=327.50),0]$$

$$(3)\text{Max}[(886.92-800=86.92),0]$$

$$(4)\text{Max}[(697.68-800=-102.32),0]$$

$$(5)\text{Max}[(1,271.26-800=471.26),\{0.81622(633.34)+0.18378(327.50)\}e^{-0.08}=532.76]$$

$$(6)\text{Max}[(1,000-800=200),\{0.81622(327.50)+0.18378(86.92)\}e^{-0.08}=261.51]$$

$$(7)\text{Max}[(786.63-800=-13.37),\{0.81622(86.92)+0.18378(0)\}e^{-0.08}=65.49]$$

問題は第1オプションの計算であるが、この第1オプションは、1年目の終わりに満期となる。したがって、400ドルのコストで行使するか、行使しないままにするかを決めなければならない。行使した場合のペイオフの額を決める直接の要因は、原資産となるプロジェクトの価値ではなく、次の段階で投資するオプションがもたらす価値である。したがって、その計算過程は次のようになる。

$$(8)\{0.81622(532.76)+0.18378(261.51)\}e^{-0.08}=445.78$$

$$\text{Max}[(445.78-400=45.78),0]$$

$$(9)\{0.81622(261.51)+0.18378(65.49)\}e^{-0.08}=208.15$$

$$\text{Max}[(208.15-400=-191.85),0]$$

$$(10)\{0.81622(445.78)+0.18378(208.15)\}e^{-0.08}=371.19$$

$$\text{Max}[(371.19-400=-28.81),\{0.81622(45.78)+0.18378(0)\}e^{-0.08}=34.49]$$

その結果、この複合オプションの価値は34.49ドルとなる。このように、段階複合オプション会計の場合、経済上の優先度は時間的な順序とは逆になり、第2オプションがより優先順位の高いオプションということになる。

なお、これらの計算結果に基づいて段階複合オプションによる意思決定過程を示しておくと、表5のようになる。

表 5 段階複合オプションによる意思決定

	0	1	2	3
0	(10)オプションを保持	(8)400 ドル投資	(5)オプションを保持	(1)800 ドル投資
1		(9)投資せず	(6)オプションを保持	(2)800 ドル投資
2			(7)オプションを保持	(3)800 ドル投資
3				(4)投資せず
	第 1 オプション		第 2 オプション	

Ⅲ レインボー・オプション会計

応用的なリアル・オプション会計のもう 1 つの代表は、レインボー・オプション会計である。既述のように、レインボー・オプションとは、複数の不確実性要因が存在する場合のオプションであり、そのうち本節では、2 つの不確実性要因が存在する場合を取り扱うことにする。そして、この会計を行うに際して、最も有用な手法が「4 項アプローチ」(quadrinomial approach) であると思われるので、まずこれをコーブランド=アンティカロフ (Copeland and Antikarov [2003] pp.279-286 : 邦訳 282-288 頁) に沿って、説明することとする。

1 4 項アプローチ

4 項アプローチは、2 つの変数をもつ 2 項ツリーである。次の図 1 は、資産の初期価値を V_0 とし、第 1 の不確実性要因に左右される場合の上昇率を u_1 、下落率を d_1 、第 2 の不確実性要因に左右される場合をそれぞれ u_2 と d_2 と仮定したときに、1 期目の終了時に起こりうる 4 通りの結果を示している。

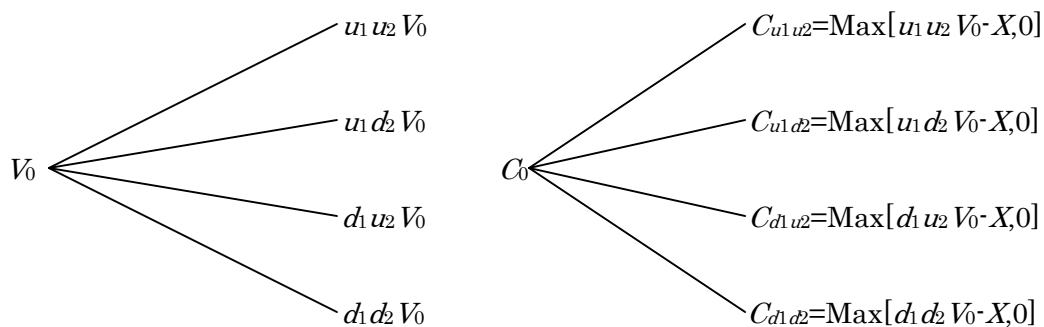


図 1 第 1 期終了時における原資産とコール・オプションの 4 通りの価値

図 1 において、各ノードに 4 本のブランチがある 4 項イベント・ツリーは、各ノードに 2 本のブランチがある 2 項イベント・ツリーを単純に、より一般化したものである。4 項ツリーを作成するには、不確実性 σ_1 と σ_2 の影響を受けたことによる資産価値の変動率の年間標準偏差の推計値と、これらの不確実性要因間の相関関係である $\rho_{1,2}$ が必要である。この情報は、2 つの不確実性要因により生ずる増減の動きを結合した分布を知ることに相当する。また、行使価格も必要である。これは、実験段階の費用や市場開拓の費用などに該当する。

この 4 項ツリーに基づいてリアル・オプション価値を計算する場合、まず 4 項ツリーの各ブランチについてリスク中立確率を求め、それらを次の価値評価式に適用することによって、リアル・オプション価値が算定されることになる。

$$C_0 = (p_{u_1u_2}C_{u_1u_2} + p_{u_1d_2}C_{u_1d_2} + p_{d_1u_2}C_{d_1u_2} + p_{d_1d_2}C_{d_1d_2})e^{-rf} \quad (1)$$

リスク中立確率の算定に関して、まず 2 つの不確実性要因が相互に独立したものであるとすると、4 項ツリーの各ブランチのリスク中立確率は、ブランチごとに、それぞれ独立した不確実性要因に基づくリスク中立確率を乗じた値に等しい。この事実から、次の 4 つの式が得られる。

$$\begin{aligned}
 P_{u1u2} &= P_{u1}P_{u2} \\
 P_{u1d2} &= P_{u1}P_{d2} \\
 P_{d1u2} &= P_{d1}P_{u2} \\
 P_{d1d2} &= P_{d1}P_{d2}
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

これらのリスク中立確率を(1)式に適用すれば、リアル・オプション価値を計算することができる。

しかし、2 つの不確実性要因の間に相関関係がある場合、問題は複雑になり、「条件付き確率」を求める必要性が生じる。そのために、無条件確率と条件付き確率を説明しておく必要がある。

いま、 X と Y という 2 つの不確実性要因があるとする。 X が次の期間においてとりうる値は 2 つあり、その確率はそれぞれ p_{uX} と $(1-p_{uX})$ である。

$$X_u \in [X_u, X_d]$$

Y がとりうる値も 2 つあり、その確率はそれぞれ p_{uY} と $(1-p_{uY})$ である。

$$Y_u \in [Y_u, Y_d]$$

2 つの不確実性要因が独立している場合、 X がすでに増加したことが分かっている場合、 Y が増加する確率は変化しない。この場合、 X と Y の条件付き確率は、 X と Y それぞれの無条件確率と等しくなる。

$$p(Y_u | X_u) = P_{uY}$$

$$p(X_u | Y_u) = P_{uX}$$

このように、2 つの不確実性要因が独立している場合は、4 通りある $[X_u, X_d]$ と $[Y_u, Y_d]$ の組合せのそれぞれの確率は、 X と Y それぞれの確率を単純に掛ければ得ることができる。

しかし、2 つの不確実性要因が相関関係にある場合、条件付き確率と無条件確率はもはや等しくはない。条件付き確率と無条件確率との関係は、次のベイズの公式で表される。

$$p(Y_u | X_u) = \frac{p(Y_u \cap X_u)}{p(X_u)} = \frac{p(Y_u)p(X_u | Y_u)}{p(X_u)}$$

これが「ベイズの定理」と呼ばれるものであり、この場合、 $p(Y_u \cap X_u)$ は p_{u1u2} の意味で、 X と Y がともに増加する結合確率を表し、4 項ツリーの最上部のブランチに相当する。このように、ベイズの定理は、相関関係にある不確実性を説明する上で役に立つ²⁾。

2 つの不確実性要因がある場合のリスク中立確率の説明をさらに続けよう。資産の価値は幾何ブラウン運動をたどって変化するが、資産の利益率は算術ブラウン運動をたどって変化する。例えば、株価は決して負の値にならず、その時系列変化は幾何ブラウン運動過程

としてモデル化できる。しかし、株価の利益率は負の値をとることもあり、算術ブラウン運動としてモデル化できる。

資産価値の変化は、次式のような幾何ブラウン運動過程をたどる³⁾。

$$dV = \mu V dt + \sigma V dz \quad (3)$$

オプション理論における基礎定理の1つは、伊藤のレンマである⁴⁾。伊藤のレンマを用いれば他の証券（原資産等）に左右される（オプション等の）証券の価値の短期間の変化を、モデル化することができる。条件付き請求権 C が時間 t と原資産 V のみから成る関数である場合、 C は次のように表される。

$$dC = \left(\frac{\partial C}{\partial V} \mu V + \frac{\partial C}{\partial t} + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 C}{\partial V^2} \sigma^2 V^2 \right) dt + \frac{\partial C}{\partial V} \sigma V dz \quad (4)$$

次に、オプションが $C = \ln(S)$ であれば、次のようになる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial C}{\partial V} &= \frac{1}{S} \\ \frac{\partial^2 C}{\partial V^2} &= -\frac{1}{S^2} \\ \frac{\partial C}{\partial t} &= 0 \end{aligned} \quad (5)$$

これらの関係を伊藤のレンマに代入すると、算術ブラウン運動の式が得られる。

$$dC = \left(\mu - \frac{\sigma^2}{2} \right) dt + \sigma dz \quad (6)$$

この式は、条件付き請求権（オプション）の価値の変化であり、 $\partial C = \partial V / V$ であるため、原資産価値の増加率もしくは変化率を表す。したがって、 $\ln(V)$ の増加率は、平均 $(\mu - \sigma^2 / 2)$ 、標準偏差 $\sigma \sqrt{t}$ の正規分布を示す。

これらの知識を前提として、算術ブラウン運動にしたがう2つの不確実性要因がある場合のモデル化を行うことにしよう。いま、開発段階にある新製品の単価と数量を、2つの不確実性要因とする。価格の期待増加率を g_1 、数量の期待増加率を g_2 とする。標準偏差はそれぞれ σ_1 と σ_2 である。リスク中立の状況下では、価格と数量の増加率はリスクフリー・レートに等しく、価格を P 、数量を Q とした場合、価格について、次のような式で表すことができる。

$$d \ln(P) = \left(r_f - \frac{\sigma_1^2}{2} \right) dt + \sigma_1 dz \quad (7)$$

$$g_1 = \left(r_f - \frac{\sigma_1^2}{2} \right) dt \quad (8)$$

そして、数量については、次のようになる。

$$d \ln(Q) = (r_f - \frac{\sigma_2^2}{2})dt + \sigma_2 dz \quad (9)$$

$$g_2 = (r_f - \frac{\sigma_2^2}{2})dt \quad (10)$$

ここでは、上昇率および下落率は算術ブラウン運動にしたがい、プラスマイナスが逆の一定の値（すなわち $u=-d$ ）で増減する。次の図 2 は、とりうる値の組合せを示したものである。

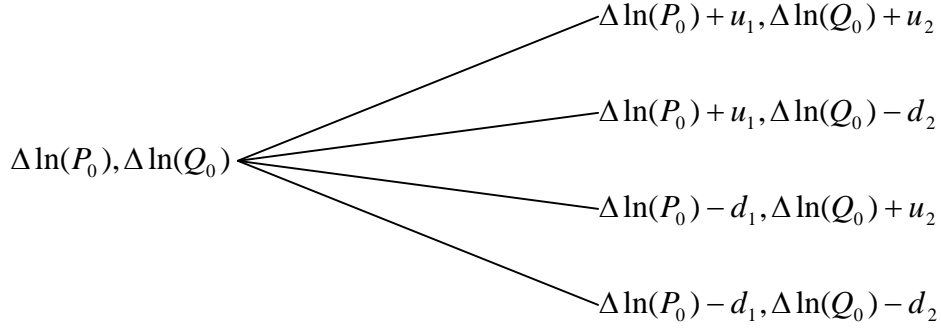


図 2 価格と数量がとりうる値の組合せ

これら 2 つの変数の値が相互に独立している場合は、6 つの未知数からなる 6 つの式を解いて、リスク中立確率と増減率を導く。6 つの式は次のとおりである。

$$E(g_1)\Delta t = (r_f - \frac{\sigma_1^2}{2})\Delta t = (p_{ulu_2} + p_{uld_2})u_1 - (p_{dlu_2} + p_{dld_2})u_1 \quad (11)$$

$$\sigma_1^2 \Delta t = (p_{ulu_2} + p_{uld_2})u_1^2 - (p_{dlu_2} + p_{dld_2})u_1^2 \quad (12)$$

$$E(g_2)\Delta t = (r_f - \frac{\sigma_2^2}{2})\Delta t = (p_{ulu_2} + p_{dlu_2})u_2 - (p_{uld_2} + p_{dld_2})u_2 \quad (13)$$

$$\sigma_2^2 \Delta t = (p_{ulu_2} + p_{dlu_2})u_2^2 - (p_{uld_2} + p_{dld_2})u_2^2 \quad (14)$$

$$\rho_{1,2}\sigma_1\sigma_2\Delta t = (p_{ulu_2} - p_{dlu_2} - p_{uld_2} - p_{dld_2})u_1u_2 \quad (15)$$

$$p_{ulu_2} + p_{dlu_2} + p_{uld_2} + p_{dld_2} = 1 \quad (16)$$

1 組目の式 ((11)式と(13)式) は期待増加率を、2 組目の式 ((12)式と(14)式) は増加率の分散を、それぞれモデル化したものである。(15)式は共分散の定義を表しており、(16)式は単に、確率の和は 1 にならなければならないという要件を示したものである。これで、6 つの式と 6 つの未知数 $p_{ulu_2}, p_{uld_2}, p_{dlu_2}, p_{dld_2}, u_1, u_2$ がそろったことになる。

これらを解くと、起こりうる各状態のリスク中立確率が得られる。

$$p_{ulu_2} = \frac{u_1u_2 + u_2g_1 + u_1g_2 + \rho_{1,2}\sigma_1\sigma_2\Delta t}{4u_1u_2} \quad (17)$$

$$p_{u_1d_2} = \frac{u_1u_2 + u_2g_1 + d_1g_2 - \rho_{1,2}\sigma_1\sigma_2\Delta t}{4u_1u_2} \quad (18)$$

$$p_{d_1u_2} = \frac{u_1u_2 + d_2g_1 + u_1g_2 - \rho_{1,2}\sigma_1\sigma_2\Delta t}{4u_1u_2} \quad (19)$$

$$p_{d_1d_2} = \frac{u_1u_2 + d_2g_1 + d_1g_2 + \rho_{1,2}\sigma_1\sigma_2\Delta t}{4u_1u_2} \quad (20)$$

そして、これらの式から導かれる残りの2つの未知数は、増減率である。

$$u_1 = \sigma_1\sqrt{t} \quad (21)$$

$$u_2 = \sigma_2\sqrt{t} \quad (22)$$

2 不確実性要因に相関関係がない場合

以上が4項アプローチの概念的な説明であるが、これをさらに理解するために、レインボー・オプション会計の具体例を示してみよう。その場合、2つの不確実性要因の間に相関関係がない事例から行うことにする。

いま、ある企業においてある製品の開発プロジェクトがあるとする。不確実性要因は、価格と数量の2つである。プロジェクト期間は2年で、2期から成り、キャッシュ・フローは、収入(P×Q)から、現金で支払う固定費の4,000ドルを控除した額である。キャッシュ・フローは、2期目の終わり以後は一定額の永続的キャッシュ・フローとなり、合計6倍となる。そして、これが継続価値となる。プロジェクトは、期間終了時に50,000ドルで競合他社に売却する(すなわち撤退する)ことができる。また、リスクフリー・レートは、年率1.25%である。

図3は、数量のイベント・ツリーを示しており、その前提条件等は次のとおりである。

初期数量 (Q_0)=1,000

1期間当たりのボラティリティ=10%

1期間当たりの上昇率 (u) = $e^{0.1}$ =1.10517

1期間当たりの下落率 (d) = $e^{-0.1}$ =0.90484

リスク中立 (の増加) 確率 (p) = $(e^{r\Delta t}d)/(u-d)$ = $(e^{0.0125}-0.90484)/(1.10517-0.90484)$
=0.53780

リスク中立 (の減少) 確率 ($1-p$) =0.46220

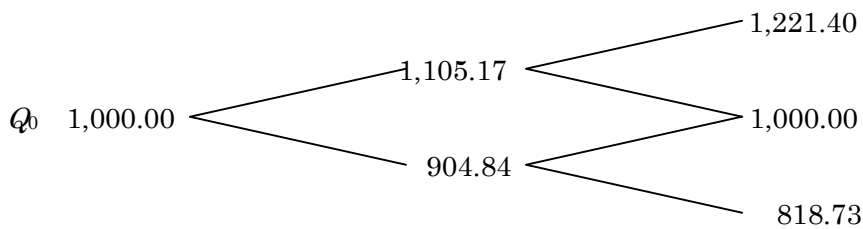


図3 数量のイベント・ツリー

また、図4は、価格水準を2期間のイベント・ツリーで示したものであり、その前提条件等は次のとおりである。

初期値 (P_0)=10

1期間当たりのボラティリティ=6%

1期間当たりの上昇率 (u) = $e^{0.06}=1.06184$

1期間当たりの下落率 (d) = $e^{-0.06}=0.94176$

リスク中立 (の増加) 確率 (p) = $(e^{r \cdot \Delta t} - d) / (u - d) = (e^{0.0125} - 0.94176) / (1.06184 - 0.94176)$
 $= 0.58977$

リスク中立 (の減少) 確率 ($1-p$) = 0.41023

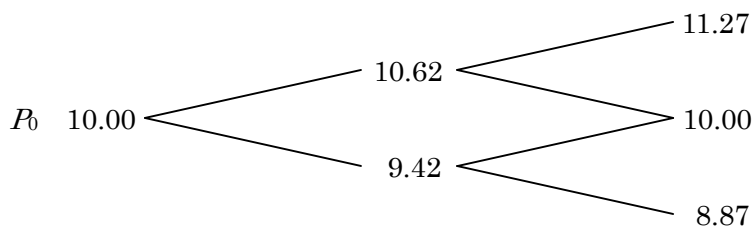


図4 価格のイベント・ツリー

そして、次の2つの図は、これらに基づいて、価格と数量の組合せ (図5) と、それらの積から4,000ドルを控除して算定したキャッシュ・フロー (図6) のイベント・ツリーを示している。

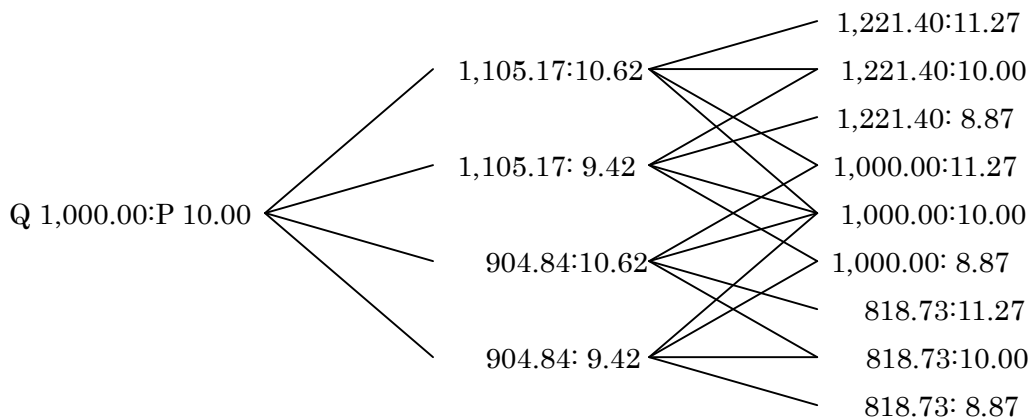


図5 数量と価格のイベント・ツリー

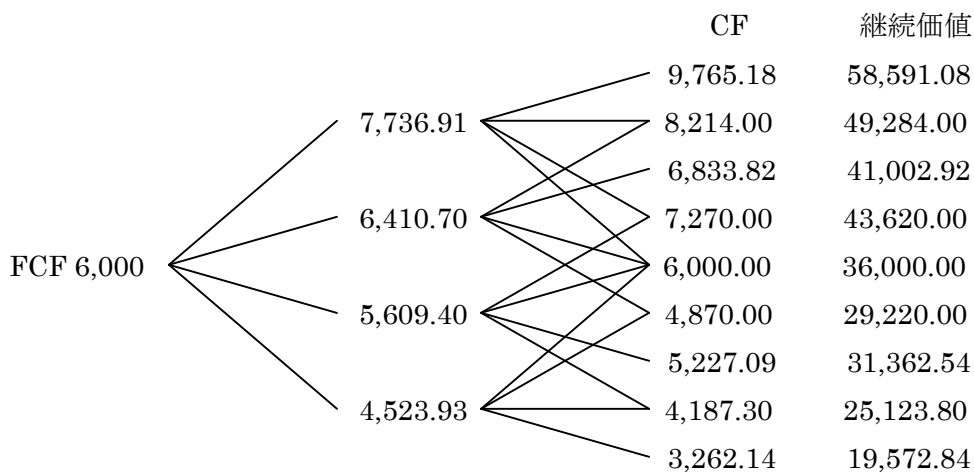


図6 キャッシュ・フローと継続価値のイベント・ツリー

これらの数値に基づいて、次に行わなければならないのは、プロジェクトの現在価値の算定とそれに対応するイベント・ツリーの作成である。そして、その場合に必要なのがリスク中立確率の計算であり、それは、(2)式の4つの式を用いて、次のように行われる。これらの和は当然1になる。

$$P_{u_1u_2} = P_{u_1}P_{u_2} = 0.53780(0.58977) = 0.32$$

$$P_{u_1d_2} = P_{u_1}P_{d_2} = 0.53780(0.41023) = 0.22$$

$$P_{d_1u_2} = P_{d_1}P_{u_2} = 0.46220(0.58977) = 0.27$$

$$P_{d_1d_2} = P_{d_1}P_{d_2} = 0.46220(0.41023) = 0.19$$

プロジェクトの現在価値は、各ノードでキャッシュ・フローにリスク中立確率を乗じ、その結果をリスクフリー・レートで除すことによって求められる。そして、それをイベント・ツリーで示すと、図7のようになる。

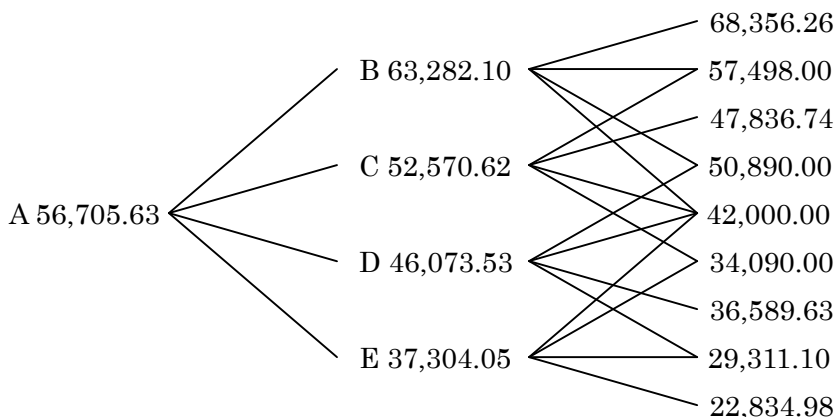


図7 現在価値のイベント・ツリー

この場合、ノードEからAまでの計算は、次のような計算過程で行われる。

$$B = \{0.32(68,356.26) + 0.22(57,498.00) + 0.27(50,890.00) + 0.19(42,000.00)\} e^{0.0125} + 7,736.91 = 63,282.10$$

$$C = \{0.32(57,498.00) + 0.22(47,836.74) + 0.27(42,000.00) + 0.19(34,090.00)\} e^{0.0125}$$

$$\begin{aligned}
& +6,410.70=52,570.62 \\
D & =\{0.32(50,890.00)+0.22(42,000.00)+0.27(36,589.63)+0.19(29,311.10)\}e^{0.0125} \\
& +5,609.40=46,073.53 \\
E & =\{0.32(42,000.00)+0.22(34,090.00)+0.27(29,311.10)+0.19(22,834.98)\}e^{0.0125} \\
& +4,523.93=37,304.05 \\
A & =\{0.32(63,282.10)+0.22(52,570.62)+0.27(46,073.53)+0.19(37,304.05)\}e^{0.0125} \\
& +6,000.00=56,705.63
\end{aligned}$$

最後に、このイベント・ツリーに基づいて、現在価値のディシジョン・ツリーを作成しなければならない。この場合のペイオフには、プロジェクトを 50,000 ドルで売却する撤退プット・オプションが反映される。各ノードにおける最適決定を反映したオプションの価値評価は、これまでと同様に、ペイオフにそれぞれのリスク中立確率を乗じ、リスクフリー・レートで割り引いて求める。そして、これを行うと、表 8 のようになる。

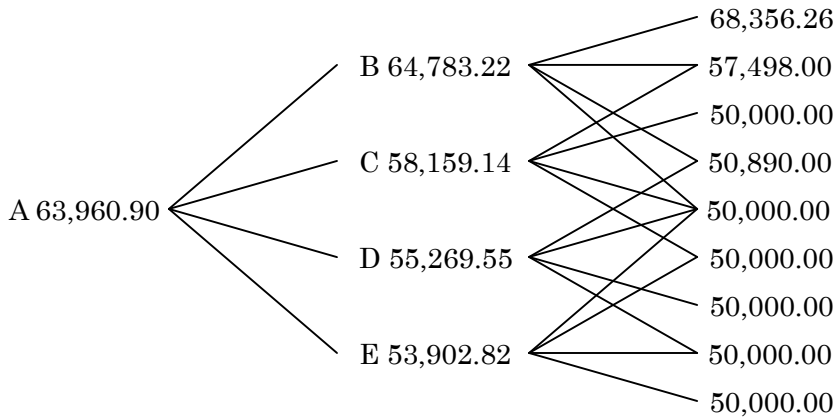


図 8 現在価値のディシジョン・ツリー

この場合、ノード E から A までの計算は、次のような計算過程で行われる。

$$\begin{aligned}
B & =\{0.32(68,356.26)+0.22(57,498.00)+0.27(50,890.00)+0.19(50,000.00)\}e^{0.0125} \\
& +7,736.91=64,783.22 \\
C & =\{0.32(57,498.00)+0.22(50,000.00)+0.27(50,000.00)+0.19(50,000.00)\}e^{0.0125} \\
& +6,410.70=58,159.14 \\
D & =\{0.32(50,890.00)+0.22(50,000.00)+0.27(50,000.00)+0.19(50,000.00)\}e^{0.0125} \\
& +5,609.40=55,269.55 \\
E & =\{0.32(50,000.00)+0.22(50,000.00)+0.27(50,000.00)+0.19(50,000.00)\}e^{0.0125} \\
& +4,523.93=53,902.82 \\
A & =\{0.32(64,783.22)+0.22(58,159.14)+0.27(55,269.55)+0.19(53,902.82)\}e^{0.0125} \\
& +6,000.00=63,960.90
\end{aligned}$$

これによって明らかなように、オプションのないプロジェクトの現在価値を表す図 7 の結果と、オプションのあるプロジェクトの現在価値を表す図 8 の結果を比較すると、その差額は $63,960.90 - 56,705.63 = 7,255.27$ ドルとなる。この差額は、2 つの不確実性要因に

相関関係がない場合の、レインボー・オプションの価値である。

3 不確実性要因に相関関係がある場合

次に、2つの不確実性要因の間に相関関係がある場合の具体例を説明しよう。この場合、相関係数がプラス30% ($\rho_{1,2}=0.3$)であると仮定する。キャッシュ・フローは、不確実性要因が独立していると仮定した場合の図6と変わらないが、リスク中立確率が異なることに注意する必要がある。ここではまず、(21)式および(22)式を用いて、2つの不確実性要因の期間ボラティリティに対応する u_1 と u_2 を計算する。

$$u_1 = \sigma_1 \sqrt{t} = 0.1$$

$$d_1 = -u_1 = -0.1$$

$$u_2 = \sigma_2 \sqrt{t} = 0.06$$

$$d_2 = -u_2 = -0.06$$

次に、(8)式と(10)式を用いて、リスク中立の状況における価格と数量の自然対数の期待増加率を計算する。

$$g_1 = (r_f - \frac{\sigma_1^2}{2})dt = (0.0125 - \frac{0.1^2}{2}) = 0.0075$$

$$g_2 = (r_f - \frac{\sigma_2^2}{2})dt = (0.0125 - \frac{0.06^2}{2}) = 0.0107$$

そして最後に、(17)式から(20)式を用いて、4つのリスク中立確率の値を次のように求める。これらの和は当然1になる⁵⁾⁶⁾。

$$p_{u_1 u_2} = (0.1 \times 0.06 + 0.06 \times 0.0075 + 0.1 \times 0.0107 + 0.3 \times 0.1 \times 0.06) / (4 \times 0.1 \times 0.06) = 0.39$$

$$p_{u_1 d_2} = (0.1 \times 0.06 + 0.06 \times 0.0075 - 0.1 \times 0.0107 - 0.3 \times 0.1 \times 0.06) / (4 \times 0.1 \times 0.06) = 0.15$$

$$p_{d_1 u_2} = (0.1 \times 0.06 - 0.06 \times 0.0075 + 0.1 \times 0.0107 - 0.3 \times 0.1 \times 0.06) / (4 \times 0.1 \times 0.06) = 0.20$$

$$p_{d_1 d_2} = (0.1 \times 0.06 - 0.06 \times 0.0075 - 0.1 \times 0.0107 + 0.3 \times 0.1 \times 0.06) / (4 \times 0.1 \times 0.06) = 0.26$$

プロジェクトの現在価値は、前項と同様に、各ノードでキャッシュ・フローにリスク中立確率を乗じ、その結果をリスクフリー・レートで除すことによって求められる。そして、それをイベント・ツリーで示すと、図9のようになる。

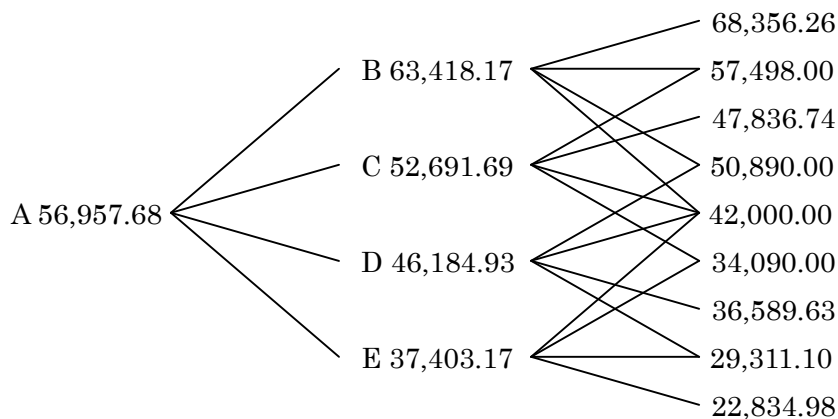


図9 現在価値のイベント・ツリー

この場合、ノード E から A までの計算は、次のような計算過程で行われる。

$$B = \{0.39(68,356.26) + 0.15(57,498.00) + 0.20(50,890.00) + 0.26(42,000.00)\} e^{0.0125} + 7,736.91 = 63,418.17$$

$$C = \{0.39(57,498.00) + 0.15(47,836.74) + 0.20(42,000.00) + 0.26(34,090.00)\} e^{0.0125} + 6,410.70 = 52,691.69$$

$$D = \{0.39(50,890.00) + 0.15(42,000.00) + 0.20(36,589.63) + 0.26(29,311.10)\} e^{0.0125} + 5,609.40 = 46,184.93$$

$$E = \{0.39(42,000.00) + 0.15(34,090.00) + 0.20(29,311.10) + 0.26(22,834.98)\} e^{0.0125} + 4,523.93 = 37,403.17$$

$$A = \{0.39(63,418.17) + 0.15(52,691.69) + 0.20(46,184.93) + 0.26(37,403.17)\} e^{0.0125} + 6,000.00 = 56,957.68$$

図9が示すように、正の相関関係は最大値あるいは最小値の確率を高め、その結果、プロジェクトのボラティリティが増大する。確率が変化してもツリー末端の現在価値に影響はないが、それ以前のノードにおける価値が変化する。そのため、プロジェクトの現在価値は、56,705.63から56,957.68に増大する⁷⁾。

最後に、このイベント・ツリーを基礎として、撤退プット・オプションを適用し、現在価値のディシジョン・ツリーを作成する。その場合、各ノードにおける最適決定を反映したオプションの価値評価は、これまでと同様に、ペイオフにそれぞれのリスク中立確率を乗じ、リスクフリー・レートで割り引いて求める。そして、これを行うと、図10のようなディシジョン・ツリーになる。

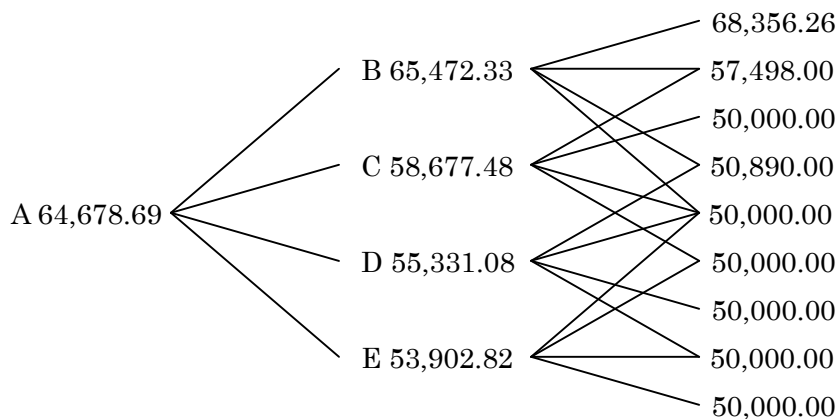


図 10 現在価値のディシジョン・ツリー

この場合、ノード E から A までの計算は、次のような計算過程で行われる。

$$B = \{0.39(68,356.26) + 0.15(57,498.00) + 0.20(50,890.00) + 0.26(50,000.00)\} e^{0.0125} + 7,736.91 = 65,472.33$$

$$C = \{0.39(57,498.00) + 0.15(50,000.00) + 0.20(50,000.00) + 0.26(50,000.00)\} e^{0.0125} + 6,410.70 = 58,677.48$$

$$D = \{0.39(50,890.00) + 0.15(50,000.00) + 0.20(50,000.00) + 0.26(50,000.00)\} e^{0.0125} + 5,609.40 = 55,331.08$$

$$E = \{0.39(50,000.00) + 0.15(50,000.00) + 0.20(50,000.00) + 0.26(50,000.00)\} e^{0.0125} + 4,523.93 = 53,902.82$$

$$A = \{0.39(65,472.33) + 0.15(58,677.48) + 0.20(55,331.08) + 0.26(53,902.82)\} e^{0.0125} + 6,000.00 = 64,678.69$$

その結果、オプションおよび相関関係のあるプロジェクトの現在価値は 64,678.69 となり、オプションのない場合の現在価値である 56,705.63 と比較して、7,973.06 ドルの差額が生じる。この差額が、2つの不確実性要因間に相関関係がある場合の、レインボー・オプションの価値である。ここで、価格と数量との間に正の相関関係をもたせたことによって、オプションの価値が増大したことに留意する必要がある。オプションの価値は、プロジェクトのボラティリティが増加したことに伴い、増大したのである。

IV 企業価値評価

これまで、複合オプション会計およびレインボー・オプション会計という応用的なリアル・オプション会計について述べてきたが、最後に、その延長として、リアル・オプション会計による企業価値評価の方法について説明することにしよう。

1 企業価値評価の方法

リアル・オプション会計による企業価値評価の基礎になるのは、現在価値会計による企業価値評価である。そこでまず、現在価値会計による企業価値評価の方法について述べることにする。

現在価値会計では、企業価値は将来期間のフリー・キャッシュ・フローの現在価値合計となる。すなわち、次のようになる。

$$\text{企業価値} = \text{将来期間のフリー・キャッシュ・フローの現在価値} \quad (23)$$

問題は将来期間のフリー・キャッシュ・フローをどのように予測するかであるが、これには通常「2段階アプローチ」がとられる。それは、将来期間を予測期間と予測期間以降に分け、直近の一定期間に対して詳細なフリー・キャッシュ・フロー予測を行い、それ以降の長期予測は簡略化するという方法である。これによると、企業価値は次のように表される。

$$\begin{aligned} \text{企業価値} = & \text{予測期間におけるフリー・キャッシュ・フローの現在価値} \\ & + \text{予測期間以降のフリー・キャッシュ・フローの現在価値} \end{aligned} \quad (24)$$

予測期間以降のフリー・キャッシュ・フローの現在価値は、遠い将来に対して予測が継続すると仮定して算定する価値であるので「継続価値」と呼ばれ、一般に次の式で計算される⁸⁾。

$$\text{継続価値} = \frac{NOPAT_{T+1}(1-g/ROIC)}{WACC-g} \quad (25)$$

ここで、各記号は次のこと表している。

$NOPAT_{T+1}$ = 予測期間以降の1年目における標準化された税引後営業利益

g = $NOPAT$ の永続的な期待成長率

$ROIC$ = 新規投資に対して期待される投下資本利益率 = $NOPAT$ / 投下資本

$WACC$ = 加重平均資本コスト (weighted average cost of capital)

以上が現在価値会計による企業価値評価の概要であるが、これを実際に行う場合の重要なポイントは、予測期間においてフリー・キャッシュ・フローをどのように具体的に予測するかである。これに関して、予測は次のステップで行うことになる (Copeland, Koller and Murrin [2000] pp.233 : 邦訳 273 頁)。

- (1) どれだけの期間について、どれほど詳細に将来予測をたてるのかを決定する。上述したように、これには一般に 2 段階アプローチが適用される。
- (2) 将来の業績について、戦略レベルで見通しをたてる。この場合、業界の特徴と企業の競争優位・競争劣位の双方を考慮する。
- (3) 戦略レベルの見通しを、損益計算書、貸借対照表、フリー・キャッシュ・フロー、主要指標等の財務予測に具体化する。
- (4) 上の(2)と(3)で作成したケースに加え、異なったシナリオに基づく予測をたてる。
- (5) 全体として予測に矛盾はないか、戦略レベルの見通しと適合するかをチェックする。特に、ROIC、売上高および利益成長率の予測結果に注意する。

これらの作業が終了すると、最後に企業価値を算定し評価するために、以下の手順を行う。

- (1) 予測した各期のフリー・キャッシュ・フローを、加重平均資本コスト (WACC) を用いて現在価値に割り引く。
- (2) 継続価値を、WACC を用いて現在価値に割り引く。
- (3) 各期のフリー・キャッシュ・フローの現在価値合計に継続価値の現在価値を加算して、企業価値とする。

以上が現在価値会計における企業価値評価の手続であるが、これに対して、リアル・オプション会計は、現在価値会計によって算定された企業価値を出発点とする。二項モデルによるリアル・オプション価値の計算は、次の 3 段階のプロセスで行われる。

- (1) 割引キャッシュ・フローによる現在価値の計算
- (2) イベント・ツリーの作成
- (3) ディシジョン・ツリーの作成

これらのうち、現在価値会計は第 1 段階の割引キャッシュ・フローによる現在価値の計算に該当し、そこで企業価値評価は終了する。リアル・オプション会計はこれを出発点として、さらにイベント・ツリーの作成とディシジョン・ツリーの作成を行う。

第 2 段階のイベント・ツリーの作成は、第 1 段階の現在価値を基礎として、企業価値のボラティリティに基づいて、好調時の現在価値と不調時の現在価値という 2 つのシナリオを予測して行われる。第 3 段階のディシジョン・ツリーの作成は、このイベント・ツリー、リスク中立確率およびリスクフリー・レートを用いて行われる。ここではさらに、まず最初に最終年度のオプション価値を算定し、それを基礎として、順次年度を遡って各年度のオプション価値を計算していく方法で行われる。

2 企業価値の計算

これらのことを前提として、それでは、リアル・オプション会計による企業価値評価を、具体的な数値例で行うことにする。いま、ある企業の将来フリー・キャッシュ・フローの

予測値と企業価値が表 6 のようであったとしよう。

表 6 フリー・キャッシュ・フローの予測値と企業価値

	0	1	2	3	4	5	6	7
売上高	13,822	14,796	15,551	16,313	17,406	18,189	18,989	19,806
営業費用	(12,362)	(13,148)	(13,823)	(14,504)	(15,481)	(16,180)	(16,892)	(17,619)
税引前営業利益	1,460	1,648	1,728	1,809	1,925	2,009	2,097	2,187
支払税金	(523)	(515)	(541)	(569)	(606)	(633)	(662)	(690)
N O P A T	937	1,133	1,187	1,240	1,319	1,376	1,435	1,497
営業運転資金増加	(575)	(686)	(434)	(440)	(793)	(465)	(356)	(363)
F C F	362	447	753	800	526	911	1,079	1,134
継続価値								38,292
企業価値の計算								
割引率		0.9372	0.8784	0.8232	0.7715	0.7231	0.6777	0.6351
企業価値	28,574	419	661	659	406	659	731	25,039

ここでは、加重平均資本コスト (WACC) は 6.7% と仮定している。また、ボラティリティは 34.87% とする。継続価値の計算に際して、ROIC は 12.93% であり、NOPAT の成長率を 4% とする。さらに、予測期間以降の 1 年目における NOPAT が最終予測期間の NOPAT と等しいと仮定すると、継続価値は次のように計算される。

$$\text{継続価値} = \frac{\text{NOPAT}_7(1 - g / \text{ROIC})}{\text{WACC} - g} = \frac{1,497(1 - 4\% / 12.93\%)}{6.7\% - 4\%} = 38,292$$

第 1 段階の割引キャッシュ・フローによる企業価値は、表 6 より 28,574 である。

第 2 段階のイベント・ツリーを作成するためには、当企業の現在価値の上昇率および下落率を計算する必要がある。これらは次のようになる。

$$u = e^{0.3487} = 1.417224, \quad d = e^{-0.3487} = 1/u = 0.705605$$

これによって、当企業の現在価値に関するイベント・ツリーの作成が可能となり、これを行うと表 7 のようになる。

表 7 企業価値のイベント・ツリー

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	28,574	40,496	57,392	81,337	115,272	163,367	231,527	328,126
1		20,162	28,574	40,496	57,392	81,337	115,272	163,367
2			14,226	20,162	28,574	40,496	57,392	81,337
3				10,038	14,226	20,162	28,574	40,496
4					7,083	10,038	14,226	20,162
5						4,998	7,083	10,038
6							3,526	4,998
7								2,488

第 3 段階のディシジョン・ツリーの作成は、このイベント・ツリー、リスク中立確率およびリスクフリー・レートを用いて行われる。この場合、リスク中立確率は次のように計算される。ここで、リスクフリー・レートを 4.5%としている。

$$p = \frac{e^{r_f} - d}{u - d} = \frac{e^{0.045} - 0.705605}{1.417224 - 0.705605} = 0.478378, \quad 1 - p = 0.521622$$

また、当企業は最終予測期間以降いつでも 40,000 で売却できる撤退プット・オプションを有しているとする。

これに基づいてディシジョン・ツリーを作成すると、表 8 のようになる。

表 8 企業価値のディシジョン・ツリー

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	38,750	47,418	61,121	82,564	115,273	163,367	231,527	328,126
1		34,219	39,035	46,849	59,852	81,337	115,273	163,367
2			32,822	35,314	39,058	45,429	57,392	81,337
3				33,432	34,996	36,661	38,467	40,496
4					34,948	36,557	38,240	40,000
5						36,557	38,240	40,000
6							38,240	40,000
7								40,000

これは、まず最初に最終の 7 年度のオプション価値を算定し、それを基礎として、順次年度を遡って各年度のオプション価値を計算していく方法で行われる。具体的には、次のようにして計算される。例えば、6 年度の 0 列の 231,527 は次のようにして導き出される。

$$\{0.478378(328,126) + 0.521622(163,367)\}e^{0.045} = 231,527$$

また、6 年度の 4 列の 38,240 は、次のようにして計算される。

$$\{0.478378(40,000) + 0.521622(40,000)\}e^{0.045} = 38,240$$

そして、0 年度の 38,750 は次のようにして計算され、これが当企業の企業価値となる。

$$\{0.478378(47,418) + 0.521622(34,219)\}e^{0.045} = 38,750$$

その結果、リアル・オプション会計における当企業の価値は 38,750 となり、現在価値会計による 28,574 に比して、10,176 の増加となる。これは、オプションを採用することによって、柔軟かつ弾力的で、より現実の経営状況に即した企業価値評価が可能となった結果である。リアル・オプション会計は単なる企業価値評価ではなく、より現実的で正確な企業価値評価を行うことができるのである。

V むすび

以上、本稿では、応用的なリアル・オプション会計を説明し、リアル・オプション会計の企業価値評価機能について論じることを目的として、複合オプション会計およびレインボー・オプション会計を詳細かつ具体的に説明し、リアル・オプション会計による企業価値評価を具体的に行った。これで、リアル・オプション会計について一通り説明し終えたことになる。

これらのリアル・オプション会計を会計学的にみた場合、その特質および機能は他の比較的単純なリアル・オプション会計と何ら変わるところはない。すなわち、本稿の冒頭で示したように、これらのリアル・オプション会計は、依然として次のような特質および機能を有しているのである。

- (1) リアル・オプション会計は、企業の資産ないしプロジェクトを柔軟かつ弾力的に評価し、それによって現代の企業が直面している不確実性に対処する。
- (2) リアル・オプション会計は、複数の代替案を時系列的な各段階で相互に比較し、各状況に適合する、弾力的で最適な意思決定を行うことができる。
- (3) リアル・オプション会計は、その弾力的評価に基づいて、より現実の経営状況に即した、正確な企業価値評価を行うことができる。

しかし、これらの応用的なリアル・オプション会計は、他の比較的単純なリアル・オプション会計に比して、より現実的で複雑な意思決定を可能にし、現在価値会計に比して、より現実的で正確な企業価値評価を行うことができる。

意思決定機能に関して、現実のリアル・オプション会計はほとんど複合オプション会計ないしはレインボー・オプション会計であり、これらが組み合わさったリアル・オプション会計である。本稿では、これらのリアル・オプション会計を別々に、そして比較的単純化して説明したが、より現実に近い複雑なものを説明することも可能である。さらに、これらのリアル・オプション会計に、延期オプション、撤退オプション、縮小オプション、拡張オプション、延長オプションなどの比較的単純なリアル・オプション会計を組み込むことも可能である。

このことは企業価値評価機能に関しても同じである。本稿では、比較的単純なリアル・オプション会計による企業価値評価を説明したが、様々なリアル・オプション会計を組み込んで、意思決定だけでなく、企業価値評価を行うことも可能である。

このように見てくると、リアル・オプション会計には様々な適用領域があり、今後の展望として、その適用領域がますます拡大していく可能性がある。この意味でも、リアル・オプション会計は一般的・総合的な会計システムとして、今後ますますその重要性を増すと思われるのである。

[注]

- 1) 本節の数値例および次節の数値例は、(Copeland and Antikarov [2003] pp.164-178,286-296 : 邦訳 168-181,288-298 頁)を参考にして、アレンジしている。コープランド=アンティカロフと本稿の主な相違点は、彼らがリアル・オプション価値の計算に際してポートフォリオ複製アプローチおよび離散利子率を採用しているのに対して、本稿はリスク中立確率アプローチおよび連続利子率を採用していることである。
- 2) ベイズの定理を本文に即してさらに詳しく説明すると、次のようになる。ベイズの定理とは、ある結果(データ)が得られたときに、その結果を反映した下での事後確率を求める定理である。いま、 X_u および Y_u を確率変数とし、 $p(Y_u)$ を事象 Y_u が発生する確率(事前確率)とし、 $p(Y_u|X_u)$ を事象 X_u が発生した下で、事象 Y_u が発生する確率(事後確率)とする。ベイズの定理によれば、この事後確率は本文で示したように、次のように表される。

$$p(Y_u|X_u) = \frac{p(Y_u \cap X_u)}{p(X_u)} = \frac{p(Y_u)p(X_u|Y_u)}{p(X_u)}$$

ここで、 $p(X_u|Y_u)$ のことを尤度と呼ぶ。尤度とは、ある確率論的モデルを仮定しているときに、そのデータが得られる確率(あるいは確率密度)であり、要するに、あるデータに確率論的モデルが「どれぐらい当てはまっているか」を表す尺度である。

事象 X_u が発生した下では上式の分母 $p(X_u)$ は定数となることから、ベイズの定理とは、データを得た下で、事前確率を既知の尤度を用いて事後確率へと更新する関係を示した定理であるということが出来る。

- 3) ここで、 V は資産価値、 μ は期待収益率、 σ はボラティリティである。 $dV = \mu V dt + \sigma V dz$ における右辺の第1項は、資産価値の基本的な方向性を示す動きである確定的な変動を表しており、第2項は、不安定な動きである確率的な変動を表している。前者をドリフト項といい、後者をウィーナー過程という。これは、資産価値の動きは確定的な変動と確率的な変動から成ることを示している。

4) 伊藤のレンマは、伊藤の補題とも呼ばれ、確率論において、日本人数学者である伊藤清教授による、ランダムな要因をもつ確率過程に関する定理であり、数理ファイナンスなどで広く利用されている。彼は確率論を整理する作業の中で、ランダムな変数をどう分析するかという問題を定式化することに成功した。これをマートン(オプションのプライシング理論により、シヨールズとともにノーベル経済学賞を受賞)が活用して、ブラック=シヨールズ式というオプションの基本式が導き出された。伊藤のレンマは、各種オプション等の分析には必須の数学的道具となっている。

- 5) この場合、2つの不確実性要因間の相関関係がゼロであれば、本文の式から得られるリスク中立確率は、価格と数量が相互に独立している確率と等しくなる。

$$p_{u1u2} = (0.1 \times 0.06 + 0.06 \times 0.0075 + 0.1 \times 0.0107) / (4 \times 0.1 \times 0.06) = 0.32$$

$$p_{u1d2} = (0.1 \times 0.06 + 0.06 \times 0.0075 - 0.1 \times 0.0107) / (4 \times 0.1 \times 0.06) = 0.22$$

$$p_{d1u2} = (0.1 \times 0.06 - 0.06 \times 0.0075 + 0.1 \times 0.0107) / (4 \times 0.1 \times 0.06) = 0.27$$

$$p_{d1d2} = (0.1 \times 0.06 - 0.06 \times 0.0075 - 0.1 \times 0.0107) / (4 \times 0.1 \times 0.06) = 0.19$$

- 6) また、相関関係にある4項確率とベイズの定理を用いて、2つの不確実性要因の条件付き2項確率を算出することができる。例えば、価格が上昇または下落するそれぞれの場合において、数量が増加する条件付き確率は、次のようになる。

$$p(Q_u|P_u) = \frac{p(Q_u \cap P_u)}{p(P_u)} = \frac{0.39}{0.59} = 0.66$$

$$p(Q_u|P_d) = \frac{p(Q_u \cap P_d)}{p(P_d)} = \frac{0.15}{0.41} = 0.36$$

相関関係が30%の場合、価格が上昇すれば、数量が増加する確率は価格が下落した場合

の2倍近くになることが分かる。

相関関係がない場合、数量が増加する確率は一定である。

$$p(Q_u | P_u) = \frac{p(Q_u \cap P_u)}{p(P_u)} = \frac{0.32}{0.59} = 0.54$$

$$p(Q_u | P_d) = \frac{p(Q_u \cap P_d)}{p(P_d)} = \frac{0.22}{0.41} = 0.54$$

7) 現在価値が増大した理由を説明すれば、販売数量の増加とそれに伴う価格上昇（好ましい結果）と、価格の下落とそれに伴う販売数量の減少（悪い結果ではあるが、損失の拡大を意味する価格下落と販売数量増加が同時に起こる場合ほど悪くはない）を十分に活用できる確率が高まったからである。

8) これは以下のように導き出される（Copeland, Koller and Murrin [2000] pp.269-270 : 邦訳 318-319 頁）。

まず、NOPAT が一定の割合で増加するとの前提において、単純化した公式（継続価値算定式）から始める。

$$\text{継続価値} = \frac{FCF_{T+1}}{WACC - g}$$

ここで、 FCF_{T+1} は、キャッシュ・フロー予測期間後1年目の標準化した FCF である。次に、NOPAT と投資比率（ IR 、各年の NOPAT のうち再投資される割合）および FCF（ FCF ）の関係は次のようになる、

$$FCF = NOPAT \times (1 - IR)$$

ところで、NOPAT の予測成長率（ g ）、投下資本利益率（ $ROIC$ ）および投資比率（ IR ）との関係は、 $g = ROIC \times IR$ となり、これを変換すると、次のようになる。

$$IR = \frac{g}{ROIC}$$

そして、FCF の式にこれを代入すると、次のようになる。

$$FCF = NOPAT \times \left(1 - \frac{g}{ROIC}\right)$$

この FCF の部分を上記の継続価値算定式に代入すると、本文の継続価値が導き出される。

<参考文献>

- Amram, M. and N. Kuratilaka [1999] *Real Options: Managing Strategic Investment in an Uncertain World*, Harvard Business School Press (石原雅行・中村康治・吉田二郎・脇保修司訳『リアル・オプション 経営戦略の新しいアプローチ』東洋経済新報社, 2001年) .
- Copeland T., T. Koller and J. Murrin [2000] *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 3rd Edition, Mckinsey & Company, Inc. (マッキンゼー・コーポレート・ファイナンス・グループ訳『企業価値評価』ダイヤモンド社, 2002年) .
- Copeland T. and V. Antikarov [2003] *Real Options: A Practitioner's Guide*, Thomson (橋本克之監訳『リアル・オプション 戦略フレキシビリティと経営意思決定』東洋経済新報社, 2002年) .
- Dixit, A. K. and R. S. Pindyck [1994] *Investment Under Uncertainty*, Princeton University Press (川口有一郎主幹訳『投資意思決定とリアル・オプション 不確実性のもとでの投資』エコノミスト社, 2002年) .
- Mun, J. [2002] *Real Options Analysis: Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions*, John Wiley & Sons, Inc. (『リアル・オプションのすべて 戦略的投資意思決定を分析する技術とツール』ダイヤモンド社, 2003年) .
- Trigeorgis, L. [1996] *Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*, The MIT Press (川口有一郎主幹訳『リアル・オプション』エコノミスト社, 2001年) .
- 石村貞夫・石村園子 [1999]『金融・証券のためのブラック・ショールズ微分方程式』東京図書。
- 小林啓孝 [2003]『デリバティブとリアル・オプション』中央経済社。
- 枘谷克悦 [2003]『企業価値評価の実務』清文社。
- 山口浩 [2002]『リアル・オプションと企業経営』エコノミスト社。
- 山本大輔 [2001]『リアル・オプション 新しい企業価値評価の技術』東洋経済新報社。
- 與三野禎倫 [2002]『ストック・オプションと公正価値測定』千倉書房。

⑩ リアル・オプション会計と公正価値利益

上野清貴

I はじめに

リアル・オプション会計は現代の新しい会計であり、近年脚光を浴びている会計である。これまでしばしば述べてきたように、このリアル・オプション会計は次のような特質および機能を有している。

- (1) リアル・オプション会計は、企業の資産ないしプロジェクトを柔軟かつ弾力的に評価し、それによって現代の企業が直面している不確実性に対処する。
- (2) リアル・オプション会計は、複数の代替案を時系列的な各段階で相互に比較し、各状況に適合する、弾力的で最適な意思決定を行うことができる。
- (3) リアル・オプション会計は、その弾力的評価に基づいて、より現実の経営状況に即した、正確な企業価値評価を行うことができる。

このように、リアル・オプション会計は重要な特質および機能を有しているのであるが、この会計が現代会計とどのような関係を有しているのかが、これまで必ずしも明確でなかったように思われる。現代会計において、最近重要となってきたのが「公正価値会計」であり、会計の主要な役割が利益計算であることからすれば、公正価値利益が会計において重要な利益概念になるということができる。

したがって、現代会計の一般的な特質、機能および構造を解明するためには、これら 2 つの現代会計の関係を究明し、そこにおいてどのような利益計算構造が内在しているのかを解明することが必要となる。そこで、リアル・オプション会計と公正価値会計の関係を明らかにし、そこにおいて公正価値利益がどのように算定されるのかを解明することが、本稿の目的である。

かかる目的を達成するために、本稿は次のような内容を論述する。

- (1) まず、公正価値会計における公正価値概念を明らかにし、この公正価値の一般概念がリアル・オプション価値であることを解明する。
- (2) 次に、リアル・オプション会計において公正価値貸借対照表を作成するために、その前提として、企業価値評価の方法を説明し、これに基づいて、公正価値貸借対照表を具体的に作成する。
- (3) さらに、リアル・オプション会計における公正価値利益の算定方法を解明する。その場合、公正価値利益を算定する方法として全体アプローチと個別アプローチがある

ので、それらを説明し、これに基づいて、公正価値利益を具体的に計算する。

- (4) そして最後に、以上の結果を踏まえて、リアル・オプション会計が現代会計において果たす役割を改めて指摘する。

II 公正価値

リアル・オプション会計と公正価値会計との関係を解明しようとする場合、公正価値の意味をまず明らかにしなければならない。これに関して、現在一般に説明されているその概念は、購入時価、売却時価および現在価値、もしくは売却時価および現在価値の混合概念であり、1つの思考のもとに統一された概念ではない。そこで、公正価値概念を論理的に統合された純粋な概念として説明することが、本節の目的である。

1 公正価値概念

スミス＝パールによれば、公正価値には2つの定義がある。第1の定義では、公正価値は資産の交換という概念を具体化したものであり、資産の交換条件を表したものである。したがって、それらの条件が変われば、公正価値も変わることになる。公正価値は、次の状況のもとで資産が取引されるときに金額である (Smith and Parr [2000] pp.155-156)。

- (1) 取引の当事者は、貨幣で資産を交換する目的で集まる。評価は貨幣によって行われる。
- (2) 取引は、購入したいと考える者と販売したいと考える者との間でなされ、両者は交換する意思をもっている。
- (3) 取引は強制されるものではない。両者とも、相手もしくは状況によって取引を強制されるものではない。
- (4) 両者とも関連する事実についてすべて熟知している。両者とも、取引されるものの内容、資産の状態、歴史、可能な利用方法、負債などについて十分な知識を有している。
- (5) 両者は平等であり、取引は両者にとって公平に行われる。

公正価値の第2の定義は、公正価値は、保有することによって将来得ることのできる経済的便益の現在価値に等しいというものである。これは、近年公正価値概念にとってきわめて重要なものとなっており、実際の評価の過程でも、有用な指針となっている。

公正価値に関するこれら2つの定義は、米国財務会計基準審議会 (FASB) の考えにも合致しているように思われる。FASBでは、資産 (または負債) の公正価値は、独立した当事者間による競売または清算による処分以外の現在の取引において、資産 (または負債) の購入 (または負担) または売却 (または弁済) を行う場合のその価額 (FASB [2000] glossary of terms) と定義されている。これは市場価格を意味しており、具体的には購入時価および売却時価にほかならない。

ただ、これは、資産もしくは負債に対する価格を市場で入手することができる場合に限られる。この場合には、現在価値による測定を行う必要がなく、市場における現在価値に

対する評価が、そのような価格の中にすでに織り込まれているからである。すなわち、この場合には、購入時価および売却時価の市場価格と現在価値が一致するので、現在価値で評価する必要がないのである。

しかし、客観的な価格を入手することができない場合には、価格をいくらに見積もるかを決めるうえで、現在価値による測定が利用可能な最適方法である (FASB[2000] par.68)。この場合には、市場価格を利用することはできず、現在価値が唯一の利用可能な評価基準となるからである。すなわち、この場合、現在価値が唯一の公正価値となるのである。

このように見てくると、公正価値については評価基準の一般概念が現在価値であり、購入時価および売却時価は特殊概念であることが明らかとなる。資産もしくは負債の市場価格が存在する場合にも存在しない場合にも、現在価値が評価基準として共通に適用されるからである。市場価格が存在しない場合はもちろんのこと、市場価格が存在する場合には、購入時価もしくは売却時価に現在価値が内在しているのである¹⁾。

2 リアル・オプション価値

このように、評価基準の一般概念は公正価値であり、その具体的な基準は現在価値であるといえるのであるが、残念ながら、この現在価値はある問題点を有している。それは、現在価値では資産が本来備えている可能性を捕捉することが難しく、柔軟かつ弾力的で、より現実の経営状況に即した評価基準ではないということである。

現在価値は、現実投資意思決定および企業価値評価の領域において「割引キャッシュ・フロー」(DCF)として使用されているが、この評価方法では、資産や投資機会が本来備えている可能性を捕捉することは難しい。というのは、この方法では、最初意思決定時点において投資を行うか行わないかの択一的な決定が行われ、プロジェクトが進行していく過程で不確実性のある側面が確実となった時点で経営者が投資の方向を変更するという、経営上の柔軟性を考慮しないからである。

つまり、確率が支配する世界において、現在価値のような決定論的モデルを使うと、特定のプロジェクトの価値がはなはだしく過小評価されてしまう恐れがあるのである。決定論的な現在価値モデルでは、特定のプロジェクトの価値を変えるような経営条件の変動などは起こり得ないということになる。しかし、実際の経営環境はきわめて流動的であり、条件の変化に応じて経営者が適切な変更を加えることができる柔軟性は、それ自体が価値をもつのである (Mun [2002] pp.57-58 : 邦訳 90-91 頁)。

そして、このような現在価値のもつ問題点を超克するものとして登場したのが、「リアル・オプション価値」である。これは、経営者が戦略的かつ柔軟なオプションを作り出し、行使し、放棄する権利をもっており、そのことが、資産ないしプロジェクトに付加価値をもたらす1つの要因となっていることを考慮に入れたものである。

これまで説明してきたように、リアル・オプション価値は現在価値を出発点とし、資産

を弾力的に評価するためにボラティリティを計算要素に入れる。ボラティリティが大きいほど資産価値の変動は大きく、逆にボラティリティが小さいほど資産価値の変動は小さくなる。さらに、ボラティリティがゼロの場合、資産価値の変動もゼロとなる。このボラティリティがゼロの状態、すなわち資産価値の変動がゼロの状態が現在価値にほかならない。したがって、現在価値はボラティリティを考慮しないリアル・オプション価値であるといえることができる。

このように見てくると、現在価値はリアル・オプション価値の特殊形態であり、資産評価に関して、リアル・オプション価値が一般形態であることが明らかとなる。したがって、公正価値の一般概念は、現在価値に代わって、これを発展させたところのリアル・オプション価値であるといえることができるのである。

Ⅲ リアル・オプション会計と公正価値貸借対照表

このように、公正価値の一般概念がリアル・オプション価値であり、このことから、現代会計において重要な公正価値会計の一般形態がリアル・オプション会計であるということが出来る。そこで、このリアル・オプション会計を用いた公正価値会計を説明することがこれからの課題となる。そして、そのための第一歩として、リアル・オプション会計において公正価値貸借対照表を作成することが本節の目的である。しかし、そのためにはまず、リアル・オプション会計による企業価値評価の方法を説明する必要があるので、これから始めることにしよう。

1 企業価値評価の方法

既述のように、リアル・オプション価値の出発点は現在価値であり、したがって、リアル・オプション会計による企業価値評価の基礎になるのは、現在価値会計による企業価値評価である。そこでまず、現在価値会計による企業価値評価の方法について説明することにする。

現在価値会計では、企業価値は将来期間のフリー・キャッシュ・フローの現在価値合計となる。すなわち、次のようになる。

$$\text{企業価値} = \text{将来期間のフリー・キャッシュ・フローの現在価値} \quad (1)$$

問題は将来期間のフリー・キャッシュ・フローをどのように予測するかであるが、これには通常「2段階アプローチ」がとられる。それは、将来期間を予測期間と予測期間以降に分け、直近の一定期間に対して詳細なフリー・キャッシュ・フロー予測を行い、それ以降の長期予測は簡略化するという方法である。これによると、企業価値は次のように表される。

$$\begin{aligned} \text{企業価値} &= \text{予測期間におけるフリー・キャッシュ・フローの現在価値} \\ &+ \text{予測期間以降のフリー・キャッシュ・フローの現在価値} \end{aligned} \quad (2)$$

予測期間以降のフリー・キャッシュ・フローの現在価値は、遠い将来に対して予測が継続すると仮定して算定する価値であるので「継続価値」と呼ばれ、一般に次の式で計算される。

$$\text{継続価値} = \frac{NOPAT_{T+1}(1-g/ROIC)}{WACC-g} \quad (3)$$

ここで、各記号は次のこと表している。

$NOPAT_{T+1}$ = 予測期間以降の1年目における標準化された税引後営業利益

g = $NOPAT$ の永続的な期待成長率

$ROIC$ = 新規投資に対して期待される投下資本利益率 = $NOPAT$ / 投下資本

WACC=加重平均資本コスト(weighted average cost of capital)

以上が現在価値会計による企業価値評価の概要であるが、これを実際に行う場合の重要なポイントは、予測期間においてフリー・キャッシュ・フローをどのように具体的に予測するかである。これに関して、予測は次のステップで行うことになる (Copeland, Koller and Murrin [2000] pp.233 : 邦訳 273 頁)。

- (1) どれだけの期間について、どれほど詳細に将来予測をたてるのかを決定する。上述したように、これには一般に 2 段階アプローチが適用される。
- (2) 将来の業績について、戦略レベルで見通しをたてる。この場合、業界の特徴と企業の競争優位・競争劣位の双方を考慮する。
- (3) 戦略レベルの見通しを、損益計算書、貸借対照表、フリー・キャッシュ・フロー、主要指標等の財務予測に具体化する。
- (4) 上の(2)と(3)で作成したケースに加え、異なったシナリオに基づく予測をたてる。
- (5) 全体として予測に矛盾はないか、戦略レベルの見通しと適合するかをチェックする。特に、ROIC、売上高および利益成長率の予測結果に注意する。

これらの作業が終了すると、最後に企業価値を算定し評価するために、以下の手順を行う。

- (1) 予測した各期のフリー・キャッシュ・フローを、加重平均資本コスト (WACC) を用いて現在価値に割り引く。
- (2) 継続価値を、WACC を用いて現在価値に割り引く。
- (3) 各期のフリー・キャッシュ・フローの現在価値合計に継続価値の現在価値を加算して、企業価値とする。

以上が現在価値会計における企業価値評価の手続であるが、これに対して、リアル・オプション会計は、現在価値会計によって算定された企業価値を出発点とする。二項モデルによるリアル・オプション価値の計算は、次の 3 段階のプロセスで行われる。

- (1) 割引キャッシュ・フローによる現在価値の計算
- (2) イベント・ツリーの作成
- (3) ディシジョン・ツリーの作成

これらのうち、現在価値会計は第 1 段階の割引キャッシュ・フローによる現在価値の計算に該当し、そこで企業価値評価は終了する。リアル・オプション会計はこれを出発点として、さらにイベント・ツリーの作成とディシジョン・ツリーの作成を行う。

第 2 段階のイベント・ツリーの作成は、第 1 段階の現在価値を基礎として、企業価値のボラティリティに基づいて、好調時の現在価値と不調時の現在価値という 2 つのシナリオを予測して行われる。第 3 段階のディシジョン・ツリーの作成は、このイベント・ツリー、リスク中立確率およびリスクフリー・レートを用いて行われる。ここではさらに、まず最初に最終年度のオプション価値を算定し、それを基礎として、順次年度を遡って各年度のオプション価値を計算していく方法で行われる。

2 公正価値貸借対照表の作成

これらのことを前提として、それでは、リアル・オプション会計における公正価値貸借対照表を具体的に作成してみよう。いま、ある企業の通常の時価会計に基づいて作成した期首貸借対照表が、表 1 のようであったとする²⁾。

表 1 期首貸借対照表

資 産			負債及び資本		
現 金		50	買 掛 金		2,500
売 掛 金		3,525	短 期 借 入 金		1,500
棚 卸 資 産		5,000	未 払 法 人 税		250
土 地		200	長 期 借 入 金		1,500
建 物		5,000	社 債		4,000
製 造 設 備		15,000	資 本 金		5,000
事 務 所 設 備		7,500	資 本 剰 余 金		5,000
車 両		1,500	利 益 剰 余 金		38,025
コンピュータ・ソフトウェア		250			
企業の実務マニュアル		850			
組織的熟練労働力		1,400			
エンジュニアリング仕様書		1,500			
特 許 権		16,000			
資 産 合 計		57,775	負債及び資本合計		57,775

そして、その時における当企業の予測損益、キャッシュ・フローおよび企業価値が表 2 のようであったとする。

ここでは、売上高、売上原価、販売費および一般管理費が毎年 10%増加すると仮定されている。また、減価償却費は毎年 10%減少すると仮定している。運転資本の増減は毎年ランダムであり、資本支出は 1 年目に 100、2 年目と 3 年目に 50 ずつ増加すると仮定している。割引率は加重平均資本コスト (WACC) を用いており、6.7%と仮定している。継続価値の計算に際して、投下資本利益率 (ROIC) は 12.93%であり、税引後営業利益 (NOPAT) の成長率を 4%とする。さらに、予測期間以降の 1 年目における NOPAT が最終予測期間の NOPAT と等しいと仮定すると、継続価値は次のように計算される。

$$\text{継続価値} = \frac{\text{NOPAT}_7(1 - g / \text{ROIC})}{\text{WACC} - g} = \frac{10,297(1 - 4\% / 12.93\%)}{6.7\% - 4\%} = 263,390$$

その結果、現在価値会計による企業価値は 211,441 となる。

表 2 予測損益, キャッシュ・フローおよび企業価値 (期首)

	1	2	3	4	5	6	7
売上高	26,500	29,150	32,065	35,272	38,799	42,679	46,946
売上原価	10,653	11,718	12,890	14,179	15,597	17,156	18,872
売上総利益	15,847	17,432	19,175	21,093	23,202	25,523	28,074
販売費	3,975	4,373	4,810	5,291	5,820	6,402	7,042
一般管理費	1,855	2,041	2,245	2,469	2,716	2,987	3,286
減価償却費	1,100	990	891	802	722	650	585
支払利息	—	—	—	—	—	—	—
営業利益	8,917	10,028	11,229	12,531	13,944	15,484	17,161
法人税等 (40%)	3,567	4,011	4,492	5,012	5,578	6,194	6,864
N O P A T	5,350	6,017	6,737	7,519	8,366	9,290	10,297
+ 減価償却費	1,100	990	891	802	722	650	585
営業 C F	6,450	7,007	7,628	8,321	9,088	9,940	10,882
- 増加運転資本	157	(434)	880	193	(930)	856	363
- 資本支出	100	50	50	—	—	—	—
F C F	6,193	7,391	6,698	8,128	10,018	9,084	10,519
継続価値							263,390
企業価値の計算 割引率 (6.7%)	0.9372	0.8784	0.8232	0.7715	0.7231	0.6777	0.6351
現在価値	5,804	6,492	5,514	6,271	7,244	6,156	173,960
企業価値	211,441						

この現在価値会計による企業価値計算に基づいて、リアル・オプション会計による企業価値を計算するために次に行うべきことは、第 2 段階である企業価値のイベント・ツリーを作成することである。そして、そのためには、まずボラティリティを推定する必要がある。これには様々な方法があるが、ここでは対数キャッシュ・フロー収益率アプローチを用いて行くと、13.135% となる³⁾。そして、このボラティリティに基づいて上昇率および下落率を計算すると、次のようになる。

$$u = e^{0.13135} = 1.14036684, \quad d = e^{-0.13135} = 1/u = 0.87691080$$

これによって、企業価値のイベント・ツリーの作成が可能となり、これを行うと表 3 のようになる。

表 3 企業価値のイベント・ツリー（期首）

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	211,441	241,120	274,966	313,562	357,575	407,767	465,004	530,275
1		185,415	211,441	241,120	274,966	313,562	357,575	407,767
2			162,592	185,415	211,441	241,120	274,966	313,562
3				142,579	162,592	185,415	211,441	241,120
4					125,029	142,579	162,592	185,415
5						109,639	125,029	142,579
6							96,144	109,639
7								84,310

第 3 段階における企業価値のディシジョン・ツリーの作成は、このイベント・ツリーと、リスク中立確率およびリスクフリー・レートを用いて行われる。いま、リスクフリー・レートを 4.5% とすると、リスク中立確率は次のように計算される。

$$p = \frac{e^{r_f} - d}{u - d} = \frac{e^{0.045} - 0.87691080}{1.14036684 - 0.87691080} = 0.691918, \quad 1 - p = 0.308082$$

また、当企業は最終予測期間以降いつでも 180,000 で売却できる撤退プット・オプションを有しているとする。

これらに基づいて、企業価値のディシジョン・ツリーを作成すると、表 4 のようになる。

表 4 企業価値のディシジョン・ツリー（期首）

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	231,792	260,298	292,804	329,658	371,255	418,102	470,860	530,275
1		202,403	226,181	253,779	285,485	321,509	362,078	407,767
2			179,238	197,992	220,486	247,232	278,428	313,562
3				163,896	177,052	193,360	214,104	241,120
4					158,836	166,877	175,661	185,415
5						164,508	172,080	180,000
6							172,080	180,000
7								180,000

これは、まず最初に最終の 7 年度のオプション価値を算定し、それを基礎として、順次年度を遡って各年度のオプション価値を計算していく方法で行われる。具体的には、次のようにして計算される。例えば、6 年度の 0 列の 470,860 は次のようにして導き出される。

$$\{0.691918(530,275) + 0.308082(407,767)\}e^{-0.045} = 470,860$$

また、6 年度の 5 列の 172,080 は、次のように計算される。

$$\{0.691918(180,000) + 0.308082(180,000)\}e^{-0.045} = 172,080$$

そして、0 年度の 231,792 は次のようにして計算され、これが当企業の企業価値となる。

$$\{0.691918(260,298) + 0.308082(202,403)\}e^{-0.045} = 231,792$$

そして、これと表 1 の期首貸借対照表に基づいて当企業の資産構成を示すと、表 5 のようになり、178,267 の「のれん」(自己創設のれん) が認識されることになる。

表 5 期首資産構成

資 産 区 分	公正価値
正 味 運 転 資 本	4,325
土 地	200
建 物	5,000
製 造 設 備	15,000
事 務 所 設 備	7,500
車 両	1,500
コンピュータ・ソフトウェア	250
企業の実務マニュアル	850
組織的熟練労働力	1,400
エンジニアリング仕様書	1,500
特 許 権	16,000
の れ ん	178,267
合 計	231,792

これによって、リアル・オプション会計による公正価値貸借対照表が作成できることになり、これを行うと表 6 のようになる。

表 6 期首公正価値貸借対照表

資 産			負債及び資本		
現 金		50	買 掛 金		2,500
売 掛 金		3,525	短 期 借 入 金		1,500
棚 卸 資 産		5,000	未 払 法 人 税		250
土 地		200	長 期 借 入 金		1,500
建 物		5,000	社 債		4,000
製 造 設 備		15,000	資 本 金		5,000
事 務 所 設 備		7,500	資 本 剰 余 金		5,000
車 両		1,500	利 益 剰 余 金		216,292
コンピュータ・ソフトウェア		250			
企業の実務マニュアル		850			
組織的熟練労働力		1,400			
エンジュニアリング仕様書		1,500			
特 許 権		16,000			
の れ ん		178,267			
資 産 合 計		236,042	負債及び資本合計		236,042

利益剰余金 = 38,025 + 178,267 = 216,292

IV 公正価値利益

前節において、リアル・オプション会計による公正価値貸借対照表を作成したので、本節ではさらに、この会計における公正価値利益の算定方法を解明することにしよう。その場合、公正価値利益を算定する方法として全体アプローチと個別アプローチがあるので、まずそれらを説明することとする。

1 全体アプローチと個別アプローチ

II節の論述から明らかなように、公正価値は統括ないし複合概念であり、したがって、そこで算定される公正価値利益も複合利益であるということが出来る。この複合利益を純粹ないし理念的な利益に分解してみると、そこには、大別して2つの利益概念が内在しているように思われる。1つは、現在価値会計およびリアル・オプション会計に代表される利益概念であり、一般に「経済的利益」と呼ばれているものである。そして他は、購入時価会計ないし売却時価会計の時価会計における利益概念であり、リーの用語を用いると、「カレント価値利益」である (Lee [1985] p.65)。

両者の利益概念には、期中の資本取引がないと仮定すると、期末純資産（資本）から期首純資産（資本）を控除して算定されるというところに共通点があるが、それぞれの資本を算定する方法に相違が見られる。

リアル・オプション会計では、企業の将来のキャッシュ・フローをある割引率で割り引き、それにボラティリティを考慮して期首および期末におけるリアル・オプション価値資本を算定し、両者の差額として経済的利益を計算する。これは、個々の資産および負債に基づいて利益を算定するのではなく、企業全体としてのリアル・オプション価値に基づいて利益を算定するので、この利益概念を「全体アプローチ」による公正価値利益と呼ぶことができる。

これに対して、時価会計では、企業の資産および負債を個々に購入時価ないし売却時価で評価し、これに基づいて期首および期末における時価資本を算定し、両者を比較してカレント価値利益を計算する。これは、企業全体として利益を算定するのではなく、個々の資産および負債に基づいて利益を算定するので、この利益概念を「個別アプローチ」による公正価値利益と呼ぶことにする。

全体アプローチによる公正価値利益（経済的利益）は、次のように表すことができる。

$$Y_a = FCF + (K_{a,t} - K_{a,t-1}) \quad (4)$$

ここで、 Y_a は全体アプローチによる公正価値利益であり、 $K_{a,t}$ は期末におけるリアル・オプション価値資本であり、 $K_{a,t-1}$ は期首におけるリアル・オプション価値資本である。そして、 FCF はフリー・キャッシュ・フローである。

また、個別アプローチによる公正価値利益（カレント価値利益）は、次のように表すことができる。

$$Y_s = FCF + (K_{s,t} - K_{s,t-1}) \quad (5)$$

ここで、 Y_s は個別アプローチによる公正価値利益であり、 $K_{s,t}$ は期末における時価資本であり、 $K_{s,t-1}$ は期首における時価資本である。

これらの公正価値利益は、それぞれ利点および問題点を有している。全体アプローチによる公正価値利益は、企業全体の経済的実態を反映しており、企業における真の利益であるということができる。しかし、その反面、この利益計算では、期首と期末におけるリアル・オプション価値の差額計算であるので、利益の原因別計算を行うことができない。さらに、利益計算のもととなるリアル・オプション価値は、企業の資産および負債を個々に把握したものではなく、企業の将来のキャッシュ・フローを全体として把握したものであるので、資産および負債の対照表としての貸借対照表を作成することができず、企業の財政状態を示すことができない。

他方、個別アプローチによる公正価値利益は、企業の資産および負債を個々に把握するので、それに基づく収益および費用により、利益の原因別計算を行うことができる。さらに、資産および負債を個々に把握することにより、貸借対照表の作成が可能となり、企業の財政状態を表示することができる。

しかし、個別アプローチによる公正価値利益は、企業全体の経済的実態を反映しているとはいえ、企業における真の利益とはいえない。そして、そこにおける貸借対照表も企業の真の財政状態を表すことができない。というのは、個々の資産および負債をいくら詳細かつ正確に把握したとしても、企業全体の価値を把握することはできないからである。

したがって、両者の公正価値利益を単独で用いることはできず、両者を補完させる形で適用する必要がある。そして、その役割を果たし、両者の公正価値利益を媒介するものが、「のれん」（自己創設のれん）にはかならない。のれんは、企業価値と（有形・無形の）資産の公正価値合計との差額であり、換言すれば、全体アプローチによる公正価値としての企業価値と個別アプローチによる公正価値としての時価合計との差額である。これが、全体アプローチと個別アプローチとの橋渡しをすることになる。

いま、両者の関係を式で示せば、次のようになる。

$$K_{a,t} - K_{s,t} = GW_t \quad (6)$$

ここで、 GW_t は期末におけるのれんである。

そして、こののれんを媒介として、全体アプローチによる公正価値利益と個別アプローチによる公正価値利益との関係を示すと、次のようになる。

$$\begin{aligned} Y_a - Y_s &= FCF + (K_{a,t} - K_{a,t-1}) - FCF - (K_{s,t} - K_{s,t-1}) \\ &= (K_{a,t} - K_{s,t}) - (K_{a,t-1} - K_{s,t-1}) \\ &= GW_t - GW_{t-1} \\ &= \Delta GW_{t-(t-1)} \end{aligned} \quad (7)$$

ここで、 $\Delta GW_{t-(t-1)}$ はのれんの期間変動である。したがって、両者の差額は1期間におけるのれんの変動額であることが明らかとなる。

そして、この(7)式を次のように整理すると、両者の関係がさらに明確となる。

$$Y_a - \Delta GW_{t-(t-1)} = Y_s \quad (8)$$

すなわち、全体アプローチによる公正価値利益からのれんの期間変動額を控除したものが、個別アプローチによる公正価値利益である。この場合、のれんの変動額がプラス（増加）の場合もマイナス（減少）の場合もあり、前者の場合には、のれんの変動額は全体アプローチによる公正価値利益の中に含まれ、後者の場合には、のれんの変動額は個別アプローチによる公正価値利益の中に含まれる関係にある。

2 公正価値利益の計算

以上の説明に基づいて、公正価値利益を具体的に算出してみよう。その場合、前節で説明した企業の続きを仮定し、期首貸借対照表が前述した表 6 のとおりであったとする。また、当年度の期首に行った当年度の損益予測がそのとおり実現し、期末に新たに表 7 のような損益、キャッシュ・フローおよび企業価値予測をたてたとしよう。なお、そこでの仮定は、表 2 を説明したときの仮定と同じであるが、売上高だけは毎年 10%ではなく 12%増加するというに変更したとする。

継続価値の計算に際して、投下資本利益率（ROIC）は 12.78%であり、税引後営業利益（NOPAT）の成長率を 3%とする。ここでも、予測期間以降の 1 年目における NOPAT が最終予測期間の NOPAT に等しいと仮定すると、継続価値は次のように計算される。

$$\text{継続価値} = \frac{\text{NOPAT}_0(1-g/\text{ROIC})}{\text{WACC} - g} = \frac{15,562(1-3\%/12.78\%)}{6.7\% - 3\%} = 321,863$$

表7 予測損益，キャッシュ・フローおよび企業価値（期末）

	2	3	4	5	6	7	8
売上高	29,680	33,242	37,231	41,698	46,702	52,306	58,583
売上原価	11,718	12,890	14,179	15,597	17,156	18,872	20,759
売上総利益	17,962	20,352	23,052	26,101	29,546	33,434	37,824
販売費	4,373	4,810	5,291	5,820	6,402	7,042	7,746
一般管理費	2,041	2,245	2,469	2,716	2,987	3,286	3,615
減価償却費	990	891	802	722	650	585	527
支払利息	—	—	—	—	—	—	—
営業利益	10,558	12,406	14,490	16,843	19,507	22,521	25,936
法人税等（40%）	4,223	4,962	5,796	6,737	7,803	9,008	10,374
N O P A T	6,335	7,444	8,694	10,106	11,704	13,513	15,562
+ 減価償却費	990	891	802	722	650	585	527
営業 C F	7,325	8,335	9,496	10,828	12,354	14,098	16,089
- 増加運転資本	(434)	880	193	(930)	856	363	980
- 資本支出	50	50	—	—	—	—	100
F C F	7,709	7,405	9,303	11,758	11,498	13,735	15,009
継続価値							321,863
企業価値の計算							
割引率（6.7%）	0.9372	0.8784	0.8232	0.7715	0.7231	0.6777	0.6351
現在価値	7,225	6,505	7,658	9,071	8,314	9,308	213,947
企業価値	262,028						

これによって、期末における現在価値会計による企業価値は 262,028 であることが判明する。この現在価値会計による企業価値計算に基づいて、再びリアル・オプション会計による企業価値を計算するために、第2段階である企業価値のイベント・ツリーを作成する。そして、それを行うためにボラティリティを推定する必要があり、そのために再び対数キャッシュ・フロー収益率アプローチを用いると、11.890%となる⁴⁾。

そして、このボラティリティに基づいて上昇率および下落率を計算すると、次のようになる。

$$u = e^{0.11890} = 1.126257, \quad d = e^{-0.11890} = 1/u = 0.887897$$

これによって、企業価値のイベント・ツリーの作成が可能となり、これを行うと表8のようになる。

表 8 企業価値のイベント・ツリー（期末）

	1	2	3	4	5	6	7	8
0	262,028	295,111	332,371	374,335	421,597	474,827	534,777	602,296
1		232,654	262,028	295,111	332,371	374,335	421,597	474,827
2			206,573	232,654	262,028	295,111	332,371	374,335
3				183,415	206,573	232,654	262,028	295,111
4					162,854	183,415	206,573	232,654
5						144,597	162,854	183,415
6							128,388	144,597
7								113,995

次に、第 3 段階における企業価値のディシジョン・ツリーを作成する。この場合、リスク中立確率は次のように計算される。

$$p = \frac{e^{r_f} - d}{u - d} = \frac{e^{0.045} - 0.887897}{1.126257 - 0.887897} = 0.663412, \quad 1 - p = 0.336588$$

これによって、企業価値のディシジョン・ツリーの作成が可能となり、表 9 のように表され、企業価値は 266,197 となる。なお、ここでは最終予測期間以降において 250,000 の撤退プット・オプションを仮定している。

表 9 企業価値のディシジョン・ツリー（期末）

	1	2	3	4	5	6	7	8
0	266,197	297,224	333,190	374,521	421,597	474,827	534,777	602,296
1		241,444	266,980	297,291	332,949	374,335	421,597	474,827
2			224,130	243,746	267,664	296,907	332,371	374,335
3				216,116	229,937	246,628	267,610	295,111
4					218,429	228,483	238,999	250,000
5						228,483	238,999	250,000
6							238,999	250,000
7								250,000

$$(7/0): \{0.663412(602,296) + 0.336588(474,827)\}e^{-0.045} = 534,777$$

$$(7/5): \{0.663412(250,000) + 0.336588(250,000)\}e^{-0.045} = 238,999$$

$$(0/0): \{0.663412(297,224) + 0.336588(241,444)\}e^{-0.045} = 266,197$$

公正価値利益を具体的に計算するためには、次に当企業の期中取引および取引仕訳を推定しなければならない。仮定によって、当年度の予測がそのとおり実現したので、以上の資料により、それらを次のように行うことができる。

(1) 当期の掛売上高は 26,500 であった。

(借) 売 掛 金 26,500 (貸) 売 上 26,500

(2) 当期の掛仕入高は 11,153 (=10,653 - 5,000 + 5,500 (5,000 の 10%増)) であった。

なお、これを売上原価勘定で処理する。

(借) 売上原価 11,153 (貸) 買掛金 11,153

(3) 当期の販売費は 3,975 であった。

(借) 販売費 3,975 (貸) 現金 3,975

(4) 当期の一般管理費は 1,855 であった。

(借) 一般管理費 1,855 (貸) 現金 1,855

(5) 負債の利息 800 を支払った。なお、利子引き前の営業利益を計算するために、これを費用計上せず、利益剰余金勘定で処理する。

(借) 利益剰余金 800 (貸) 現金 800

(6) 当期の売掛金回収額は 26,147 (=3,525+26,500 - 3,878 (3,525 の 10%増)) である。

(借) 現金 26,147 (貸) 売掛金 26,147

(7) 当期の買掛金支払額は 10,903 (=2,500+11,153 - 2,750 (2,500 の 10%増)) である。

(借) 買掛金 10,903 (貸) 現金 10,903

(8) 未払法人税 250 を支払った。

(借) 未払法人税 250 (貸) 現金 250

(9) 配当金 5,393 (=6,193 (FCF) - 800 (支払利息)) を支払った。利益剰余金勘定で処理する。

(借) 利益剰余金 5,393 (貸) 現金 5,393

(10) 製造設備 100 を購入した。

(借) 製造設備 100 (貸) 現金 100

期末整理事項および整理仕訳は次のようである。

(a) 期末棚卸資産は 5,500 である。

(借) 売上原価 5,000 (貸) 棚卸資産 5,000

(借) 棚卸資産 5,500 (貸) 売上原価 5,500

(b) 製造設備 600, 事務所設備 500 の減価償却費を計上する。

(借) 減価償却費 1,100 (貸) 製造設備 600

事務所設備 500

(c) のれん以外の無形資産の評価差益を計上する。この場合の評価差益額は当企業の成長率と同じとし、期首の無形資産の 10%とする。

(借) コンピュータ・ソフトウェア 25 (貸) 無形資産評価益 2,000

企業の実務マニュアル 85

組織的熟練労働力 140

エンジニアリング仕様書 150

特許権 1,600

(d) のれんの評価益 8,763 を計上する。これは、期末のれん 211,515 と期首のれん 178,267 との差額である。

(借) の れ ん 33,248 (貸) 無形資産評価益 33,248

(e) 法人税等 3,567 を計上する。

(借) 法 人 税 等 3,567 (貸) 未 払 法 人 税 3,567

なお、(d)の期末のれん 211,515 は、表 9 および上記の各仕訳に基づいて作成した、表 10 の当企業の期末資産構成から明らかとなる。

表 10 期末資産構成

資 産 区 分	公正価値
正 味 運 転 資 本	4,482
土 地	200
建 物	5,000
製 造 設 備	14,500
事 務 所 設 備	7,000
車 両	1,500
コンピュータ・ソフトウェア	275
企業の実務マニュアル	935
組織的熟練労働力	1,540
エンジニアリング仕様書	1,650
特 許 権	17,600
の れ ん	211,515
合 計	266,197

そして、これらに基づいて、全体アプローチによる損益計算書および個別アプローチによる損益計算書を作成すると、それぞれ表 11 および表 12 のようになる。これらはそれぞれ、リアル・オプション会計および時価会計による損益計算書である。

表 11 全体損益計算書

費 用		収 益	
売 上 原 価	10,653	売 上 高	26,500
販 売 費	3,975	無 形 資 産 評 価 益	35,248
一 般 管 理 費	1,855		
減 価 償 却 費	1,100		
法 人 税 等	3,567		
当 期 純 利 益	40,598		
費 用 ・ 利 益 合 計	61,748	収 益 合 計	61,748

表 12 個別損益計算書

費 用		収 益	
売 上 原 価	10,653	売 上 高	26,500
販 売 費	3,975	無 形 資 産 評 価 益	2,000
一 般 管 理 費	1,855		
減 価 償 却 費	1,100		
法 人 税 等	3,567		
当 期 純 利 益	7,350		
費 用 ・ 利 益 合 計	28,500	収 益 合 計	28,500

さらに、全体アプローチによる期末貸借対照表および個別アプローチによる期末貸借対照表を作成すると、それぞれ表 13 および表 14 のようになる。これらはそれぞれ、リアル・オプション会計および時価会計による貸借対照表であり、公正価値貸借対照表である。

表 13 全体期末貸借対照表

資 産		負債及び資本	
現 金	2,921	買 掛 金	2,750
売 掛 金	3,878	短 期 借 入 金	1,500
棚 卸 資 産	5,500	未 払 法 人 税	3,567
土 地	200	長 期 借 入 金	1,500
建 物	5,000	社 債	4,000
製 造 設 備	14,500	資 本 金	5,000
事 務 所 設 備	7,000	資 本 剰 余 金	5,000
車 両	1,500	利 益 剰 余 金	250,697
コンピュータ・ソフトウェア	275		
企業の実務マニュアル	935		
組織的熟練労働力	1,540		
エンジニアリング仕様書	1,650		
特 許 権	17,600		
の れ ん	211,515		
資 産 合 計	274,014	負 債 及 び 資 本 合 計	274,014

$$\text{利益剰余金} = 216,292 + 40,598 - 800 - 5,393 = 250,697$$

表 14 個別期末貸借対照表

資 産			負債及び資本		
現 金	2,921	買 掛 金	2,750		
売 掛 金	3,878	短 期 借 入 金	1,500		
棚 卸 資 産	5,500	未 払 法 人 税	3,567		
土 地	200	長 期 借 入 金	1,500		
建 物	5,000	社 債	4,000		
製 造 設 備	14,500	資 本 金	5,000		
事 務 所 設 備	7,000	資 本 剰 余 金	5,000		
車 両	1,500	利 益 剰 余 金	39,182		
コンピュータ・ソフトウェア	275				
企業の実務マニュアル	935				
組織的熟練労働力	1,540				
エンジュニアリング仕様書	1,650				
特 許 権	17,600				
資 産 合 計	62,499	負債及び資本合計	62,499		

$$\text{利益剰余金} = 38,025 + 7,350 - 800 - 5,393 = 39,182$$

これによって、全体アプローチ（リアル・オプション会計）による公正価値利益が 40,598 であり、個別アプローチ（時価会計）による公正価値利益が 7,350 であることが判明した。そこで、これらの額が正しいかどうかをここで検証することにする。まず全体アプローチによる公正価値利益であるが、(4) 式を適用し、表 4 および表 9 の各数字を当てはめると次のようになり、この額が正しいことが分かる。

$$\begin{aligned} Y_a &= FCF + (K_{a,t} - K_{a,t-1}) \\ &= 6,193 + (266,197 - 231,792) \\ &= 40,598 \end{aligned}$$

次に、個別アプローチによる公正価値利益であるが、これには (5) 式が適用され、そこにおける期末資本は表 14 より 54,682 (=1,500+4,000+5,000+5,000+39,182) であり、期首資本は表 1 より 53,525 (=1,500+4,000+5,000+5,000+38,025) であるので⁵⁾、次のようになり、やはり正しいことが判明する。

$$\begin{aligned} Y_s &= FCF + (K_{s,t} - K_{s,t-1}) \\ &= 6,193 + (54,682 - 53,525) \\ &= 7,350 \end{aligned}$$

さらに、全体アプローチによる公正価値利益と個別アプローチによる公正価値利益の関係は、(7) 式を適用して次のようになる。

$$\begin{aligned} Y_a - Y_s &= FCF + (K_{a,t} - K_{a,t-1}) - FCF - (K_{s,t} - K_{s,t-1}) \\ &= (K_{a,t} - K_{s,t}) - (K_{a,t-1} - K_{s,t-1}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= GW_t - GW_{t-1} \\
&= \Delta GW_{t-(t-1)} \\
16,113 - 7,350 &= 6,193 + (266,197 - 231,792) \\
&\quad - 6,193 - (54,682 - 53,525) \\
&= (266,197 - 54,682) - (231,792 - 53,525) \\
&= 211,515 - 178,267 \\
&= 33,248
\end{aligned}$$

そして、(8) 式を適用して、これを次のように整理すると、両者の関係がさらに明確となる。

$$\begin{aligned}
Y_a - \Delta GW_{t-(t-1)} &= Y_s \\
40,598 - 33,248 &= 7,350
\end{aligned}$$

すなわち、全体アプローチによる公正価値利益からののれんの増加額を控除すると、個別アプローチによる公正価値利益となり、前述したように、のれんの変動額が全体アプローチによる公正価値利益の中に包含されているのである。

V むすび

以上、本稿では、リアル・オプション会計と公正価値会計の関係を明らかにし、そこにおいて公正価値利益がどのように算定されるのかを解明することを目的として、まず公正価値概念を明らかにした。そこでは、購入時価、売却時価、さらには現在価値は公正価値の特殊概念であり、公正価値の一般概念はリアル・オプション価値であることを解明した。そして、このことから、公正価値会計の一般形態がリアル・オプション会計であることを述べた。

次に、このリアル・オプション会計において公正価値貸借対照表を作成するために、その前提として企業価値評価の方法を説明し、これに基づいて、公正価値貸借対照表を具体的に作成した。そこではまず、現在価値会計による企業価値計算を行い、これに続いて、リアル・オプション会計による企業価値計算を、企業価値のイベント・ツリーおよびディシジョン・ツリーを作成することによって行った。そして、これに基づいてのれん（自己創設のれん）を認識し、公正価値貸借対照表を作成した。

さらに、リアル・オプション会計における公正価値利益の算定方法を解明した。その場合、公正価値利益を算定する方法として全体アプローチと個別アプローチがあるので、それらを説明し、これに基づいて、公正価値利益を具体的に計算した。そこでは、全体アプローチと個別アプローチとの橋渡しをするのがのれんであり、全体アプローチ（リアル・オプション会計）による公正価値利益と個別アプローチ（時価会計）による公正価値利益との差額が、のれんの1期間における変動額であることを明らかにした。

以上が本稿の概要であるが、本稿を終えるに際して、全体アプローチによる公正価値利益と個別アプローチによる公正価値利益のうち、どちらが利益の一般概念であるかを明らかにしておく必要がある。これに関して、これまでの論述から容易に推測できるように、利益の一般概念は前者であるということである。

前述したように、個別アプローチによる公正価値利益は、企業全体の経済的実態を反映しているとはいえ、企業における真の利益とはいえない。そして、そこにおける貸借対照表も企業の真の財政状態を表すことができない。というのは、個々の資産および負債をいくら詳細かつ正確に把握したとしても、企業全体の価値を把握することはできないからである。

これに対して、全体アプローチによる公正価値利益は、企業全体の経済的実態を反映しており、企業における真の利益であるということが出来る。この意味で、前者の全体アプローチによる公正価値利益が、利益の一般概念であるということが出来るのである。

しかし、既述のように、この利益計算は、期首と期末におけるリアル・オプション価値の差額計算であるので、利益の原因別計算を行うことができない。そこで現実には、個別アプローチによる公正価値利益が全体アプローチによる公正価値利益を補完することにな

る。しかし、個別アプローチによる公正価値利益には、企業における真の利益となるのは不可能であり、全体アプローチによる公正価値利益のみに、それが可能となるのである。

そして、全体アプローチによる公正価値利益は取りも直さずリアル・オプション会計による公正価値利益であるので、リアル・オプション会計が現代公正価値会計の理論的な一般形態であり、したがって、この会計は実務的のみならず理論的にも現代会計の一般理論としての重要な役割を果たすことになるのである。

[注]

- 1) 現在価値は一般に $CF/(1+r)$ で表される。ここで、 CF はキャッシュ・フローであり、 r は割引率である。購入時価および売却時価は評価時点が現在であるので、貨幣の時間的価値を考慮する必要がなく、この式における分母の r がゼロの値であると解することができる。したがって、これらの時価にも上の式が妥当し、この意味でも、購入時価および売却時価は特殊概念であり、現在価値が一般概念であることが明らかである。
- 2) 以下の数値例は、上野 [2005] の第 10 章で用いた例を参考にしている。そこでの説明と本稿の説明との相違は、そこではあるプロジェクトの価値を計算対象としているのに対して、本稿は企業価値を計算対象としていることである。両者を比較することによって、リアル・オプション会計による企業価値評価の方法をより明確に把握することができる。
- 3) 対数キャッシュ・フロー収益率アプローチを用いる場合、ボラティリティの予測値は次のように計算される。

$$\text{ボラティリティ} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

ここで、 x はキャッシュ・フローの自然対数による収益率であり、 n は x の数であり、 \bar{x} は x の平均値である。それゆえ、ボラティリティを推定するためには、キャッシュ・フローの自然対数収益率とその平均値を計算しなければならない。そして、それを行ったものが次の表である

キャッシュ・フローの自然対数収益率

時期	FCF	CF 収益率の自然対数 (x)
0	4,500	
1	6,193	$\ln(6,193/4,500)=0.3193$
2	7,391	$\ln(7,391/6,193)=0.1768$
3	6,698	$\ln(6,698/(7,391))=-0.0985$
4	8,128	$\ln(8,128/(6,698))=0.1935$
5	10,018	$\ln(10,018/8,128)=0.2091$
6	9,084	$\ln(9,084/10,018)=-0.0979$
7	10,519	$\ln(10,519/9,084)=0.1467$
平均		0.1213

これによって、ボラティリティの推定が可能となる。上式のうち、まず、 $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ は次のように 0.10351797 となる。

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 &= (0.3193-0.1213)^2+(0.1768-0.1213)^2+(-0.0985-0.1213)^2+(0.1935-0.1213)^2 \\ &\quad +(0.2091-0.1213)^2+(-0.0979-0.1213)^2+(0.1467-0.1213)^2 \\ &= 0.10351797 \end{aligned}$$

それゆえ、ボラティリティは次のように 13.135% となる。

$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{0.10351797}{6}} = 0.13135 = 13.135\%$$

- 4) 既述のように、対数キャッシュ・フロー収益率アプローチによってボラティリティを推定する場合、まず、キャッシュ・フローの自然対数収益率とその平均値を計算しなければならない。これを行った結果が次の表である。

キャッシュ・フローの自然対数収益率

時期	FCF	CF 収益率の自然対数 (x)
1	6,193	
2	7,709	$\ln(7,709/6,193)=0.2190$
3	7,405	$\ln(7,405/7,709)=-0.0402$
4	9,303	$\ln(9,303/7,405)=0.2282$
5	11,758	$\ln(11,758/9,303)=0.2342$
6	11,498	$\ln(11,498/11,758)=-0.0234$
7	13,735	$\ln(13,735/11,498)=0.1778$
8	15,009	$\ln(15,009/13,735)=0.0887$
平均		0.1263

これによって、ボラティリティの推定が可能となる。上述したボラティリティの算定式のうち、まず、 $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ は次のように 0.08481766 となる。

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 &= (0.2190-0.1263)^2+(-0.0402-0.1263)^2+(0.2282-0.1263)^2+(0.2342-0.1263)^2 \\ &\quad +(-0.0234-0.1263)^2+(0.1778-0.1263)^2+(0.0887-0.1263)^2 \\ &= 0.08481766 \end{aligned}$$

それゆえ、ボラティリティは次のように 11.890%となる。

$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{0.08481766}{6}} = 0.11890 = 11.890\%$$

5) これらの資本は、厳密に言えば、会計上の純資産ではなく、ファイナンスにおける投下資本であることを注意する必要がある。ファイナンスにおいて、投下資本は一般に、会計と関連させて述べると、現金主義会計をベースとしながら発生主義会計を適宜適用して算定され、具体的には、通常が発生主義に基づく財務諸表（損益計算書および貸借対照表）を必要な部分に関して現金主義に修正していく方法をとる。その場合、その修正方法には、事業アプローチと財務アプローチという2つのものがある。

事業アプローチは、貸借対照表の借方に着目し、投下資本とは総資産額そのものであるとまず定義する。その上で、投下資本と考えられる項目の追加と投下資本とは考えられない項目の削除を行う。財務アプローチは、貸借対照表の貸方に焦点を当てて、投下資本を有利子負債と普通株主持分の合計と定義し、それに対して調整を行うという考え方を採用する。

本文における資本は、このうち、財務アプローチに基づいて算定された投下資本であるということができる。

<参考文献>

- Amram, M. and N. Kuratilaka [1999] *Real Options: Managing Strategic Investment in an Uncertain World*, Harvard Business School Press (石原雅行・中村康治・吉田二郎・脇保修司訳『リアル・オプション 経営戦略の新しいアプローチ』東洋経済新報社, 2001年) .
- Copeland T., T. Koller and J. Murrin [2000] *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 3rd Edition, McKinsey & Company, Inc. (マッキンゼー・コーポレート・ファイナンス・グループ訳『企業価値評価』ダイヤモンド社, 2002年) .
- Copeland T. and V. Antikarov [2003] *Real Options: A Practitioner's Guide*, Thomson (栃本克之監訳『リアル・オプション 戦略フレキシビリティと経営意思決定』東洋経済新報社, 2002年) .
- Dixit, A. K. and R. S. Pindyck [1994] *Investment Under Uncertainty*, Princeton University Press (川口有一郎主幹訳『投資意思決定とリアル・オプション 不確実性のもとでの投資』エコノミスト社, 2002年) .
- FASB [2000] Statement of Financial Accounting Concepts No.7, *Using Cash Flow Information and Present Value in Accounting Measurements*, FASB (平松一夫・広瀬義州訳『FASB 財務会計の諸概念 [増補版]』中央経済社, 2002年) .
- Lee, T. A. [1985] *Income and Value Measurement, Theory and Practice*, 3rd ed., Van Nostrand Reinhold Co.
- Mun, J. [2002] *Real Options Analysis: Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions*, John Wiley & Sons, Inc. (『リアル・オプションのすべて 戦略的投資意思決定を分析する技術とツール』ダイヤモンド社, 2003年) .
- Smith, G. V. and R. L. Parr [2000] *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc.
- Trigeorgis, L. [1996] *Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*, The MIT Press (川口有一郎主幹訳『リアル・オプション』エコノミスト社, 2001年) .
- 石村貞夫・石村園子 [1999] 『金融・証券のためのブラック・ショールズ微分方程式』東京図書。
- 上野清貴 [2005] 『公正価値会計と評価・測定』中央経済社。
- 小林啓孝 [2003] 『デリバティブとリアル・オプション』中央経済社。
- 枅谷克悦 [2003] 『企業価値評価の実務』清文社。
- 山口浩 [2002] 『リアル・オプションと企業経営』エコノミスト社。
- 山本大輔 [2001] 『リアル・オプション 新しい企業価値評価の技術』東洋経済新報社。
- 與三野禎倫 [2002] 『ストック・オプションと公正価値測定』千倉書房。

⑪ 現代会計システムの論理統合

上野清貴

I はじめに

現代会計において、資産、プロジェクトないし企業の評価基準として現在価値を採用する現在価値会計が重要となってきた。これは、将来のキャッシュ・フローを予測し、貨幣の時間的価値を考慮するという現代会計システムに共通したものを有しているゆえに、企業価値評価および現代ファイナンス会計の出発点であり、現代会計システムの基礎としての役割を担っている。

しかし、この現在価値会計はいくつかの問題点を有している。すなわち、この会計システムでは、資本コストが現実的ではなく、業績評価機能が欠如しており、その評価方法は弾力的ではない。現在価値の動きが企業業績の動きと必ずしも一致しておらず、現在価値会計は企業業績の動きを把握できない。さらに、この会計システムでは、資産やプロジェクトが弾力的に評価されず、その結果、過小評価される可能性がある。

そこで、現在価値会計のかかる欠点を超克し、かつ利点を継承するものとして提唱されたのが、APV（調整現在価値）会計、EVA（経済付加価値）会計、CFROI（キャッシュ・フロー投資利益率）会計およびリアル・オプション会計であった。

APV 会計は、現在価値会計と基本的に同じであるが、企業価値を、100%株式で資金調達された場合の事業価値と、有利子負債による調達から得られた節税効果による価値という、2つの価値に分けて捉える会計である。これによって、現実的な資本コストの算定を可能とする。EVA 会計は、現金主義会計をベースとしながら発生主義会計を適宜適用した会計であり、収益と費用の対応を重視する会計である。そして、これによって、現在価値会計ではできなかった、個別期間の業績評価を可能とする。

CFROI 会計は、割引率をモデルの予測プロセスに組み込んで利用し、内部収益率（IRR, internal rate of return）の思考を適用する会計であり、これによって、将来を直接的に予想した適合的な資本コストを算出できることとなる。リアル・オプション会計は、動的で不確実な企業環境に適応するモデルを組み込んだ会計であり、これによって、適正な投資意思決定と企業価値評価を可能とする。

このように、APV 会計、EVA 会計、CFROI 会計およびリアル・オプション会計は、現在価値会計の利点を継承しながら問題点を超克しているという点で、非常に重要な会計システムであると考えられる。しかし、これらの会計システムを個々に詳細に検討してみる

と、それらは必ずしも完全なものではなく、それぞれ解決しえていない何らかの問題点を依然として有している。

現代会計システムがその会計目的たる企業業績評価および企業価値評価を適切に遂行するためには、これらの問題点を超克し、より完全な会計システムを論理的に構築していく必要がある。そこで、APV 会計、EVA 会計、CFROI 会計およびリアル・オプション会計を基礎として、それらの問題点を超克し、利点を継承して統合し、そして現代会計システムの一般形態を論理的に構築することが、本稿の目的である。

この目的を達成するために、本稿は次のことを論じる。

- (1) まず、会計システムを一般的に論じるために、測定単位および評価基準という会計の測定要素を説明し、これらに基づいて会計システムの諸類型を導き出す。
- (2) 次に、現代会計システムの一般形態を構築するために、評価基準、測定単位、割引率および資本構成に関して検討し、それぞれの最適な一般形態を論理的に導き出す。
現代会計システムの一般形態はこれらを組み込むことによって形成されることになる。
- (3) これによって形成された会計システムを現代公正価値会計と命名し、その方法を論じる。ここでは、現代公正価値会計における企業価値評価を説明し、公正価値貸借対照表の作成方法および公正価値利益の算定方法について述べる。
- (4) さらに、この現代公正価値会計を完全に理解するために、これを具体的な数値例によって計算する。ここでは、まず公正価値貸借対照表を作成し、次に公正価値利益の計算を行う。
- (5) 最後に、これまで本稿で述べてきた要点を整理するという方法で、現代会計システムの論理統合および現代会計システムの一般形態に関する結論を確認する。

Ⅱ 会計の測定要素

現代会計システムを論理的に統合し、その一般形態を構築するための準備として、会計システムを一般的に論じることから始めることにする。そのためには、会計の測定要素から述べる必要がある。一般に、会計システムの測定要素には、測定単位と評価基準とがあり、これらを組み合わせることによって会計システムが構成されることになる。そこで、これらを説明することから始めることにしよう。

1 測定単位

測定単位とは、資産を測定するための基準単位であり、それは貨幣単位（わが国の場合、1円）で表される。資産はこの貨幣単位の量とその資産との関係づけによって測定されることになる。このように、測定単位は資産の測定に際して貨幣単位量と結合される基準単位であるが、この基準単位である貨幣単位は必ずしも1つではなく、次のように大きく4つに分けることができる。

- (1) 名目貨幣単位
- (2) 一般購買力単位
- (3) 個別購買力単位
- (4) 貨幣収益力単位

名目貨幣単位は、一般物価の変動、個別物価の変動、ないしは貨幣収益力の変化を考慮しない測定単位であり、その時々々の基準単位を修正しないものである。一般購買力単位は、一般物価の変動を考慮した測定単位であり、一般物価指数の変動に応じて基準単位を修正していくものである。この一般購買力単位は、資産を測定する場合に、各測定値を同一の一般物価水準に統一し、一般物価水準に関して比較可能にするために用いられる。

個別購買力単位は、個別物価の変動を考慮した測定単位であり、個別物価指数の変動に合わせて基準単位を修正していくものである。この個別購買力単位は、資産の各測定値を同一の個別物価水準で統一し、個別物価水準に関して比較可能にすることを目的として用いられる。貨幣収益力単位は、企業の収益力ないし貨幣収益力を考慮した測定単位であり、貨幣収益力の変化に応じて測定単位を修正していくものである。この貨幣収益力単位は、資産の各測定値を同一の貨幣収益力水準で統一し、貨幣収益力水準に関して比較可能にするために用いられる。

2 評価基準

評価基準とは、測定単位によって関係づけられる資産の基準となる測定値のことであり、

測定単位たる基準単位を 1 とした場合の貨幣単位量のことである。この評価基準は、その資産を取引する、もしくは取引した仮定の相違によって次の 4 つに大別することができる。

- (1) 取得原価
- (2) 購入時価
- (3) 売却時価
- (4) 現在価値

取得原価は、ある資産を購入するために、過去に支払われた貨幣単位量である。購入時価は、ある資産をいま購入するとするならば、支払わなければならない貨幣単位量である。売却時価は、ある資産をいま売却するとするならば、受け取るであろう貨幣単位量である。現在価値は、ある資産を将来売却するとすると、受け取るであろう貨幣単位量をある割引率で現在に割り引いたものである。

3 会計システムの諸類型

各会計システムは、これらの評価基準たる取得原価、購入時価、売却時価、および現在価値と、測定単位たる名目貨幣単位、一般購買力単位、個別購買力単位、および貨幣収益力単位を組み合わせることによって、典型的に導き出されることになる。いま、これを行った結果を一表にまとめ、各会計システムに名称を付すと、表 1 のようになる。

表 1 会計システムの諸類型

評価基準 測定単位	取得原価	購入時価	売却時価	現在価値
名目貨幣 単 位	取得原価 会 計	購入時価 会 計	売却時価 会 計	現在価値 会 計
一般購買力 単 位	実質取得 原価会計	実質購入 時価会計	実質売却 時価会計	実質現在 価値会計
個別購買力 単 位	実体取得 原価会計	実体購入 時価会計	実体売却 時価会計	実体現在 価値会計
貨幣収益力 単 位	成果取得 原価会計	成果購入 時価会計	成果売却 時価会計	成果現在 価値会計

そして、これらの各会計システムにおいて算定される利益に名称を付すと、表 2 のようになる。

表2 利益の諸類型

評価基準 測定単位	取得原価	購入時価	売却時価	現在価値
名目貨幣 単 位	実 現 利 益	経 営 利 益	実 現 可能利益	経 済 的 利 益
一般購買力 単 位	実 質 実現利益	実 質 経営利益	実質実現 可能利益	実質経済 的 利 益
個別購買力 単 位	実 体 実現利益	実 体 経営利益	実体実現 可能利益	実体経済 的 利 益
貨幣収益力 単 位	成 果 実現利益	成 果 経営利益	成果実現 可能利益	成果経済 的 利 益

Ⅲ 現代会計システムの構築

前節において、現代会計システムの一般形態を構築するための準備として、会計の測定要素たる測定単位および評価基準を明らかにし、会計システムの諸類型を導出した。本節では、これを基礎として、現代会計システムの一般形態を論理的に構築することとする。その場合に考察すべきものは、前節で明らかにした評価基準および測定単位であり、さらに割引率および資本構成である。そして、これらの最適な一般形態を導き出すことが本節の課題である。それができたならば、現代会計システムの一般形態はこれらを組み込むことによって形成されることになるからである。

1 評価基準

既述のように、資産の評価基準として取得原価、購入時価、売却時価および現在価値があるが、近年、資産の評価基準の一般概念として「公正価値」が提唱され、定着しつつある。しかし、その具体的な内容を見てみると、それは購入時価、売却時価および現在価値の混合概念であり、1つの思考のもとに統一された概念ではない。そこで、公正価値概念を論理的に統合された純粋な概念として説明する必要がある。

一般に、公正価値には2つの定義がある。第1の定義では、公正価値は資産の交換という概念を具体化したものであり、資産の交換条件を表したものである。したがって、それらの条件が変われば、公正価値も変わることになる。公正価値は、次の状況のもとで資産が取引されるときに金額である (Smith and Parr [2000] pp.155-156)。

- (1) 取引の当事者は、貨幣で資産を交換する目的で集まる。評価は貨幣によって行われる。
- (2) 取引は、購入したいと考える者と販売したいと考える者との間でなされ、両者は交換する意思をもっている。
- (3) 取引は強制されるものではない。両者とも、相手もしくは状況によって取引を強制されるものではない。
- (4) 両者とも関連する事実についてすべて熟知している。両者とも、取引されるものの内容、資産の状態、歴史、可能な利用方法、負債などについて十分な知識を有している。
- (5) 両者は平等であり、取引は両者にとって公平に行われる。

公正価値の第2の定義は、公正価値は、保有することによって将来得ることのできる経済的便益の現在価値に等しいというものである。これは、近年公正価値概念にとってきわめて重要なものとなっており、実際の評価の過程でも、有用な指針となっている。

公正価値に関するこれら2つの定義は、米国財務会計基準審議会 (FASB) の考えにも合

致しているように思われる。FASB では、資産（または負債）の公正価値は、独立した当事者間による競売または清算による処分以外の現在の取引において、資産（または負債）の購入（または負担）または売却（または弁済）を行う場合のその価額（FASB [2000] glossary of terms）と定義されている。これは市場価格を意味しており、具体的には購入時価および売却時価にほかならない。

ただ、これは、資産もしくは負債に対する価格を市場で入手することができる場合に限られる。この場合には、現在価値による測定を行う必要がなく、市場における現在価値に対する評価が、そのような価格の中にすでに織り込まれているからである。すなわち、この場合には、購入時価および売却時価の市場価格と現在価値が一致するので、現在価値で評価する必要がないのである。

しかし、客観的な価格を入手することができない場合には、価格をいくらに見積もるかを決めるうえで、現在価値による測定が利用可能な最適方法である（FASB [2000] par.68）。この場合には、市場価格を利用することはできず、現在価値が唯一の利用可能な評価基準となるからである。すなわち、この場合、現在価値が唯一の公正価値となるのである。

このように見てくると、公正価値ひいては評価基準の一般概念が現在価値であり、購入時価および売却時価は特殊概念であることが明らかとなる。資産もしくは負債の市場価格が存在する場合にも存在しない場合にも、現在価値が評価基準として共通に適用されるからである。市場価格が存在しない場合はもちろんのこと、市場価格が存在する場合には、購入時価もしくは売却時価に現在価値が内在しているのである。

このように、評価基準の一般概念は公正価値であり、その具体的な基準は現在価値であるといえるのであるが、残念ながら、この現在価値はある問題点を有している。それは、現在価値では資産が本来備えている可能性を捕捉することが難しく、柔軟かつ弾力的で、より現実の経営状況に即した評価基準ではないということである。

現在価値は、現実投資意思決定および企業価値評価の領域において「割引キャッシュ・フロー」（DCF）として使用されているが、この評価方法では、資産や投資機会が本来備えている可能性を捕捉することは難しい。というのは、この方法では、最初意思決定時点において投資を行うか行わないかの択一的な決定が行われ、プロジェクトが進行していく過程で不確実性のある側面が確実となった時点で経営者が投資の方向を変更するという、経営上の柔軟性を考慮しないからである。

つまり、確率が支配する世界において、現在価値のような決定論的モデルを使うと、特定のプロジェクトの価値がはなはだしく過小評価されてしまう恐れがあるのである。決定論的な現在価値モデルでは、特定のプロジェクトの価値を変えるような経営条件の変動などは起こり得ないということになる。しかし、実際の経営環境はきわめて流動的であり、条件の変化に応じて経営者が適切な変更を加えることができる柔軟性は、それ自体が価値をもつのである（Mun [2002] pp.57-58：邦訳 90-91 頁）。

そして、このような現在価値のもつ問題点を超克するものとして登場したのが、「リア

ル・オプション価値」である。これは、経営者が戦略的かつ柔軟なオプションを作り出し、行使し、放棄する権利をもっており、そのことが、資産ないしプロジェクトに付加価値をもたらす1つの要因となっていることを考慮に入れたものである。

このリアル・オプション価値は現在価値を出発点とし、資産を弾力的に評価するためにボラティリティを計算要素に入れる。ボラティリティが大きいほど資産価値の変動は大きく、逆にボラティリティが小さいほど資産価値の変動は小さくなる。さらに、ボラティリティがゼロの場合、資産価値の変動もゼロとなる。このボラティリティがゼロの状態、すなわち資産価値の変動がゼロの状態が現在価値にほかならない。したがって、現在価値はボラティリティを考慮しないリアル・オプション価値であるといえることができる。

このように見てくると、現在価値はリアル・オプション価値の特殊形態であり、資産評価に関して、リアル・オプション価値が一般形態であることが明らかとなる。したがって、公正価値の一般概念は、現在価値に代わって、これを発展させたところのリアル・オプション価値であるといえることができるのである。

2 測定単位

次に測定単位であるが、測定単位の一般形態を解明しようとする場合、参考となるのがEVA（経済付加価値）会計である。EVAは株主を重視することによる株主価値創造および企業価値創造の尺度である¹⁾。

このEVAは税引後営業利益（NOPAT）から資本費用を控除したものである。換言すれば、EVAは、企業が事業を行うために調達した資本を営業活動を通じて運用し、その結果として得られたNOPATが資本の調達コストである資本費用をどの程度上回っているかを算定するものである。これによって得られるEVA値がプラスならば、企業は事業活動によって企業価値を創造したことになり、逆にEVA値がマイナスならば、企業価値を破壊したことになるのである。

かかるEVA会計における測定単位は、貨幣収益力単位であるといえることができる。というのは、EVA会計において重要な計算要素である資本コストは、資本に価値を付加するために企業が最低限稼得しなければならない収益率であり、企業の収益力ないし貨幣収益力を考慮したものにほかならないからである。この企業収益力を考慮した測定単位がまさに貨幣収益力単位であり、資本コストは実は貨幣収益力単位であるのである。

さらに、これが明確に表れるのが、EVA会計においてNOPATから控除される資本費用である。この資本費用は貨幣収益力単位で測定され、NOPATから控除されるということは、この分だけ企業内に留保されるということであり、成果資本維持機能を果たしているということにほかならない。この意味でも、EVA会計における測定単位は貨幣収益力単位であるといえることができるのである。

かかる測定単位を有するEVAの基本的思考は株主を重視した経営を行うことであり、そ

の基本的目的は株主価値を創造することである。そして既述のように、その背後には、株主価値を創造することによって、すべての利害関係者のニーズを充たし、企業価値を創造するという考えが存在する。このように見ると、貨幣収益力単位は他の測定単位を統合し、代表し得るものであり、ここに、測定単位的一般形態が貨幣収益力単位であるということができるのである。

3 割引率

このように、評価基準の一般形態は現在価値を発展させたところのリアル・オプション価値であり、測定単位的一般形態は貨幣収益力単位であることを導き出したが、これらを具体的に算出する場合、どのような割引率を適用するかが問題となる。リアル・オプション価値および貨幣収益力単位を用いて会計を行う際に、両者はともに会計数値をある割引率で割り引くという手続を踏むからである。

これに関して、これまで、大別して2つの割引率が提唱されてきた。1つはファイナンス理論において一般に用いられている加重平均資本コスト（WACC）であり、他の1つはCFROI（キャッシュ・フロー投資利益率）会計において提唱された市場関連割引率である。

加重平均資本コストは、負債コストと株主資本コストの加重平均コストであり、次の式によって求められる。

$$WACC = (1-t)b \times D/TC + y \times E/TC \quad (1)$$

ここで、各記号はそれぞれ次のことを表している。

t = 実効税率、 b = 負債の利率、 y = 株主資本コスト、 D = 負債、 E = 株主資本、 TC = 投下資本

そして、株主資本コストは次式の資本資産評価モデル（CAPM）によって求められ、それぞれの記号は次のことを表している。

$$y = r_f + \beta(r_m - r_f) \quad (2)$$

r_f = 無リスクの収益率、 r_m = 株式市場全体のリスク（株式市場全体の期待収益率）、 β = 株式市場全体に対する個別株式のリスク（市場全体に対する個別企業の株価のボラティリティ）

ここで、 $(r_m - r_f)$ は株式市場のリスク・プレミアムであり、これを r_p で表すと、株主資本コストは次のようになる。

$$y = r_f + \beta r_p \quad (3)$$

他方、市場関連割引率は、市場割引率に企業独自のリスク格差を加味して決定される割引率である。そして、この企業のリスク格差は、財務レバレッジおよび企業規模からなる。

市場割引率は、全企業の負債および資本の市場価値総計と全企業の予想キャッシュ・フ

ロー総計から導き出される。具体的には、次式を満たす割引率として決定される (Madden [1999] p.89)。

$$\text{全企業の負債・資本市場価値総計} = \frac{\text{予想キャッシュ・フロー総計}}{1 + \text{市場割引率}} \quad (4)$$

この市場割引率に企業独自のリスク格差を加味して、市場関連割引率が決定されるが、その場合、財務レバレッジおよび企業規模とリスク格差との関係は、一般に次のようにいうことができる。

- (1) 財務レバレッジが高くなるほど、リスク格差は大きくなる。
- (2) 企業規模が小さくなるほど、リスク格差は大きくなる。

したがって、財務レバレッジが高く企業規模が小さい場合、市場関連割引率は市場割引率よりも高く設定されることになり、財務レバレッジが低く企業規模が大きい場合、市場関連割引率は市場割引率よりも低く設定されることになる。

以上が加重平均資本コストおよび市場関連割引率の概要であるが、これらを詳細に比較すると、次のような関係があることに気付く。それは、加重平均資本コストの算定式における株式市場全体の期待収益率 (r_m) が市場関連割引率における市場割引率に該当するということである。

その理由は次のようである。すなわち、市場関連割引率における市場割引率は(4)式から明らかなように負債コストと株主資本コストとの一種の加重平均資本コストと解することができる。両者の間で負債コストが等しく、また β を 1 とするならば、株主資本コストにおける r_m が市場関連割引率における市場割引率に等しいと解することができるからである。

このように考えるならば、加重平均資本コストと市場関連割引率との相違は、一方では β を考慮するのに対して、他方では財務レバレッジおよび企業規模を考慮することの相違であるということになる。しかしながら、この相違は非常に大きいことに注意しなければならない。というのは、 β と財務レバレッジおよび企業規模は割引率の算出に関してまさに反対の方向に機能するからである。

上述したように、 β は株式市場全体に対する個別企業の株価のボラティリティであり、各々の株式市場における上場株式の平均的な価格変動と、個別企業の株式の価格変動を比較し、数値化したものである。換言すれば、 β は株式市場全体の平均価格変動を基準とした場合、個別企業の株式の価格変動が平均価格変動をどれほど上回っているか、あるいは下回っているかを示す数値である。

企業の業績が良好で安定している場合、この β は高くなる傾向があり、したがって加重平均資本コストは高くなる。しかし、この同じ状況で市場関連割引率を適用する場合、この割引率は低くなるはずである。企業の業績が良好で安定しているということは、財務レバレッジおよび企業規模によるリスクが低いと解することができるからである。

逆に、企業の業績が悪くて不安定な場合、 β および加重平均資本コストは低くなるが、市場関連割引率はリスクの上昇に応じて高くなる。したがって、加重平均資本コストと市

場関連割引率は性質的にまったく相反する割引率なのである。

この加重平均資本コストと市場関連割引率を企業価値評価に適用すると、興味ある事実が判明する。一般に、企業価値は次のように算定される。

$$\text{企業価値} = \frac{FCF_1}{(1+k)} + \frac{FCF_2}{(1+k)^2} + \dots = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCF_t}{(1+k)^t} \quad (5)$$

ここで、 FCF_t は第 t 期のフリー・キャッシュ・フローの予測額であり、 k は資本コストすなわち割引率である。

この(5)式によると、企業の業績が良好で安定している場合、加重平均資本コストを適用すれば、分母の割引率が大きくなるので、企業価値は小さくなる。これに対して、市場関連割引率を適用すれば、分母の割引率が小さくなるので、企業価値は大きくなる。逆に、企業の業績が悪くて不安定な場合、加重平均資本コストを適用すると企業価値が大きくなるのに対して、市場関連割引率を適用すると企業価値は小さくなる。

常識的に考えると、企業の業績が良好で安定している場合、企業価値は大きくなり、企業の業績が悪くて不安定な場合、企業価値は小さくなるはずである。したがって、企業価値評価に関して、市場関連割引率を適用する方が論理的であるということになる。逆にいえば、企業価値評価に加重平均資本コストを使用することはできず、ここに加重平均資本コストの問題点が存するのである。

これらのことから、企業価値評価ないし資産評価に関する限り、市場関連割引率を適用すべきであり、加重平均資本コストを適用すべきではないと結論づけることができる。すなわち、評価基準の割引率として市場関連割引率を使用すべきなのである。

それでは、測定単位としての貨幣収益力単位として、加重平均資本コストと市場関連割引率のどちらを適用すべきであろうか。この問題を考える場合、鍵となるのは、測定単位が会計システムにおいて果たす役割ないし機能であり、さらには貨幣収益力単位の導出源泉となった EVA（経済付加価値）会計の会計思考である。

測定単位は会計システムにおいて一般に次のように機能する（上野 [2005] 296 頁）。

- (1) 測定単位は全体利益を決定する機能を有している。
- (2) 測定単位は資本の規定機能と資本維持機能を有している。

会計システムにおいて、適用される測定単位と評価基準によって期間利益はそれぞれ異なるけれども、全体利益は適用された評価基準に関わりなく、各々の測定単位のもとで一定となる。これは、全体利益は測定単位によって決定され、全体利益の算定と測定単位との間で同質性があることを意味している。言い換えれば、全体利益計算から、適用された測定単位が推論できるのである。このことから、測定単位は全体利益を決定する機能を有しているといえることができる。

さらに、各測定単位は全体利益を決定するけれども、その全体利益の額は適用される測定単位によって異なる。これは、名目貨幣単位に基づく全体利益と他の各測定単位に基づく全体利益との差額が企業内に留保されていることを意味しており、その分だけ資本が修

正されていることを意味している。このようにして修正された資本が維持すべき資本となり、それぞれの資本が維持される。これは、測定単位が資本を規定しているからにほかならず、これによって資本維持の遂行を可能にしているからにほかならない。この意味で、測定単位は資本の規定機能と資本維持機能を有しているということになる。

測定単位が会計システムにおいて果たすこれらの機能は、上記の企業価値評価ないし資産評価の問題ではなく、企業業績評価ないし利益計算の問題である。すなわち、測定単位は企業業績評価に関係するということができる。

そして、この測定単位の一般形態として貨幣収益力単位が導き出され、その背景には、EVA 会計の会計思考があった。既述のように、EVA は株主を重視することによる株主価値創造および企業価値創造の尺度である。株主が企業に投資するのは、企業が彼らの期待する収益率を上回る利益を稼得することを予測するからである。株主的観点からすれば、彼らの期待収益率を超える利益のみが真の利益であり、それを下回る利益は利益ではないということになる。この株主の期待収益率は「株主資本コスト」と呼ばれる。

しかし、投下資本に対する資本コストという観点からすると、株主資本コストのみが資本コストではない。債権者も企業に投資するからである。そして、債権者が企業に投資するのは、やはり、企業が彼らの期待する利子率を上回る利益を稼得することを予測するからである。この債権者の投資は企業の側から見れば負債になるので、この利子率は「負債コスト」と呼ばれる。

企業全体の資本コストはこれらの株主資本コストと負債コストを加重平均したものであり、これは企業の機会費用としての性格を有することになる。それは株主や債権者の投資家が相対的なリスクをもつ株式や債券のポートフォリオに資金を投入することで期待できる収益率であり、企業が投下されたすべての資本に対して最低限稼得しなければならない収益率である。

これは加重平均資本コストにほかならない。そして、この加重平均資本コストは株主および債権者の要求を充たすハードル・コストの役割を有し、企業業績評価ないし利益計算において利益算出の基準となる資本維持機能、とりわけ成果資本維持機能を果たしているのである。換言すれば、企業価値評価ないし利益計算に関して、測定単位として適用すべき割引率は、市場関連割引率のような一般的な市場を基礎とする割引率ではなく、株主および債権者の個別的な要求を充たす加重平均資本コストでなければならないのである²⁾。

4 資本構成

これによって、評価基準として適用すべき割引率は市場関連割引率であり、測定単位として適用すべき割引率は加重平均資本コストであるという結論を得たが、これらの割引率を適用する場合、解決すべきもう 1 つの問題が残されている。それは資本構成問題である。

これは主として企業価値評価に関する問題であり、したがって市場関連割引率に係す

る問題である。既述のように、市場関連割引率は負債コストと株主資本コストとの一種の加重平均資本コストであるが、これを企業価値評価に適用する場合、通常、企業の資本構成が予測期間を通じて変化しないという大前提がおかれる。ある既存の資本構成の下で企業全体についての市場関連割引率を計算するためには、資本構成が変化しないことが必要であるからである。

しかし、現実におけるように、企業の資本構成が変化すると、市場関連割引率が変化し、企業価値に影響を及ぼすことになる。一般に、株主資本コストが負債コストよりも大きくなるにしたがって、市場関連割引率は実際よりも小さい値となり、企業の価値が過大評価されることになる。その原因は、市場関連割引率の適用に際して、通常、企業の資本構成が長期的に変化しないという非現実的な仮定を基礎においていることにある。

従来の会計に内在していたかかる問題点を超克し、かつ利点を継承するものとして提唱されたのが、APV（調整現在価値）会計である。既述のように、APV会計は、企業価値を1つの資本コストによる現在価値計算で把握するのではなく、すべて株主資本で資金調達したとした場合、すなわちレバレッジを行わない場合の現在価値（基本ケースの現在価値）と資金調達に関するすべての副次的効果の現在価値とに分けて把握する。これを式で示せば、次のようになる。

$$\text{APV} = \text{基本ケースの現在価値} + \text{資金調達に関する副次的効果の現在価値} \quad (6)$$

この副次的効果の代表が支払利息の節税効果である。企業の支払利息は税務上、損金算入できる。したがって、負債によって資金調達を行うと、企業は節税効果を得ることができ、これが企業価値を増加させることになる。

APV会計は、この事実に着目して、企業価値に税金が与える影響を切り出すのである。APV会計では、まず資本構成上、有利子負債がまったくないと仮定した上で、負債がない場合の資本コストを用いて企業価値を算定する。次いで、必要資金を一部負債で調達した場合の節税効果を勘案する。

これによって、APV会計は企業の資本構成の変化に対応し、資本構成が時の経過において変化する場合、企業価値をそれに応じて評価するのである。ここにAPV会計の特質および利点があり、現代会計システムの構築に際して、資本構成の変化を考慮したAPV会計の思考を導入する必要があるのである。

以上の結果として、いまや、本節の目的である現代会計システムの一般形態を構築する段階に至った。それは、評価基準、測定単位、割引率および資本構成に関するこれまでの結論を会計システムに組み込むことによって可能となる。

そして、これを行うと、現代会計システムの一般形態は次のようになる。すなわち、それは、評価基準としてリアル・オプション価値を適用し、測定単位として貨幣収益力単位を適用する会計システムであり、さらに、評価基準の割引率として市場関連割引率を使用し、測定単位の割引率として加重平均資本コストを使用し、かつ資本構成の変化を考慮する会計システムである。

IV 現代公正価値会計

これによって、現代会計システムの一般形態が明らかとなった。いま、この会計システムを「現代公正価値会計」と命名することにしよう。本節において、この現代公正価値会計の内容をさらに詳細に説明することにする。具体的には、この会計における企業価値評価の方法を明らかにし、公正価値貸借対照表の作成方法および公正価値利益の算定方法を解明する。

1 企業価値評価

現代公正価値会計において企業価値評価を行う場合、まず APV 会計の会計思考を用いて行うことになる。それは、資本構成の変化を考慮するためである。APV 会計では、企業価値評価は次の 6 つのステップで行われる。

- (1) 企業のフリー・キャッシュ・フローを予測する。
- (2) レバレッジを行わない株主資本コストを算定する。
- (3) このレバレッジを行わない株主資本コストを用いて、企業のフリー・キャッシュ・フローとその継続価値を割り引く。
- (4) 支払利息の節税効果とその継続価値を予測し、これらの値をある資本コストで割り引く³⁾。
- (5) フリー・キャッシュ・フローの現在価値と支払利息の節税効果の現在価値を加算して事業価値を算定する。
- (6) 上で算定したものに、非事業用資産の価値を加算して、企業価値とする。

APV 会計の第 1 のステップは、企業のフリー・キャッシュ・フローを予測することである。これは現在価値会計の場合と同様に行われ、次のステップで行うことになる (Copeland, Koller and Murrin [2000] p.233 : 邦訳 273 頁)。

- (1) どれだけの期間について、どれほど詳細に将来予測をたてるのかを決定する。
- (2) 将来の業績について、戦略レベルで見通しをたてる。この場合、業界の特徴と企業の競争優位・競争劣位の双方を考慮する。
- (3) 戦略レベルの見通しを、損益計算書、貸借対照表、フリー・キャッシュ・フロー、主要指標等の財務予測に具体化する。
- (4) 上の(2)と(3)で作成したケースに加え、異なったシナリオに基づく予測をたてる。
- (5) 全体として予測に矛盾はないか、戦略レベルの見通しと適合するかをチェックする。
特に、投下資本利益率 (ROIC)、売上高および利益成長率の予測結果に注意する。

第 2 のステップは、レバレッジを行わない株主資本コストを算定することである。これは、次のような考えで行われ、市場関連割引率となる。

APV 会計ではまず、有利子負債がないと仮定した事業価値 (V_u)、節税効果等の財務活動から生み出される価値 (V_{txa})、有利子負債 (D) および株主資本 (E) の関係は、次のようになる。この場合、 D および E は公正価値である。

$$V_u + V_{txa} = D + E \quad (7)$$

企業が事業に用いる資産および事業に直接使用していない金融資産を含むすべての資産リスクは、それらの資産に投下するために調達した資金の提供者にとってのリスクと等しい。そのため、均衡状態では、事業資産に投下した資金のコスト (r_u : レバレッジを行わない株主資本コスト) と、節税効果等の財務活動に投下した資金のコスト (r_{txa}) を加重平均したものは、有利子負債コスト (r_d) と株主資本コスト (r_e) の加重平均に等しい。すなわち、次のようである。

$$\frac{V_u}{V_u + V_{txa}} r_u + \frac{V_{txa}}{V_u + V_{txa}} r_{txa} = \frac{D}{D + E} r_d + \frac{E}{D + E} r_e \quad (8)$$

この(8)式の左辺の値は直接把握することができず、右辺の値だけが、有利子負債と株主資本に関する変数であるため、直接予測可能である。変数が多いにもかかわらず式が 1 つしかないため、さらに何らかの仮定をおいてレバレッジを行わない株主資本コスト (r_u) を解く必要がある。この場合、注 3 で述べたように、節税効果実現のリスク (r_{txa}) と事業資産のリスク (r_u) が等しいという前提をおけば、(8)式は次のように非常に単純になる (Koller, Goedhart and Wessels [2005]: 邦訳 上 142-143 頁)。

$$r_u = \frac{D}{D + E} r_d + \frac{E}{D + E} r_e \quad (9)$$

これによって、変数は有利子負債と株主資本に関連するものだけとなり、レバレッジを行わない株主資本コストを直接予測することができる。そして、この株主資本コストは市場関連割引率であると解することができる。既述のように、市場関連割引率は負債コストと株主資本コストとの一種の加重平均資本コストと解することができ、企業価値評価の測定基準に関する割引率として市場関連割引率が適しているからである。

第 3 のステップは、このレバレッジを行わない株主資本コストを用いて、企業のフリー・キャッシュ・フローとその継続価値を割り引くことである。この場合、継続価値は次の式で計算される。

$$\text{継続価値} = \frac{NOPAT_{T+1}(1 - g / ROIC)}{r_u - g} \quad (10)$$

ここで、各記号は次のこと表している。

$NOPAT_{T+1}$ = 予測期間以降の 1 年目における標準化された税引後営業利益 (NOPAT)

g = NOPAT の永続的な期待成長率

$ROIC$ = 新規投資に対して期待される投下資本利益率 = NOPAT / 投下資本

r_u = レバレッジを行わない株主資本コスト (市場関連割引率)

第 4 のステップは、支払利息の節税効果とその継続価値を予測し、これらの値をレバレ

ッジを行わない株主資本コスト，すなわち市場関連割引率で割り引くことである。この場合，支払利息の節税効果は次の式で算定される。

$$\text{支払利息の節税効果} = i \times tx \quad (11)$$

ここで， i は支払利息であり， tx は実効税率である。

そして，節税効果の継続価値は次の式で算定される。

$$\text{継続価値} = \frac{i_{T+1}tx}{r_u - g} \quad (12)$$

ここで，各記号は次のこと表している。

i_{T+1} = 予測期間以降の1年目における標準化された支払利息

tx = 実効税率

r_u = レバレッジを行わない株主資本コスト（市場関連割引率）

g = 支払利息の永続的な期待成長率

第5のステップは，第3および第4のステップで算定したフリー・キャッシュ・フローの現在価値と支払利息の節税効果の現在価値を加算して事業価値を算定することである。そして，第6の最終ステップは，このようにして算定した事業価値に，非事業用資産の価値を加算して，企業価値とすることであり，これによってAPV会計における企業価値が算定されることになる。

現代公正価値会計において企業価値評価を行う場合，次に行うべきことは，この企業価値を基礎として，リアル・オプション会計を適用することである。リアル・オプション会計は，上記のAPV会計によって算定された企業価値を出発点とする。二項モデルによるリアル・オプション価値の計算は，次のプロセスで行われる。

(1) イベント・ツリーの作成

(2) ディシジョン・ツリーの作成

イベント・ツリーの作成は，APV会計によって算定された企業価値を基礎として，企業価値のボラティリティに基づいて，好調時の企業価値と不調時の企業価値という2つのシナリオを予測して行われる。ディシジョン・ツリーの作成は，このイベント・ツリー，リスク中立確率およびリスクフリー・レートを用いて行われる。ここではさらに，まず最初に最終年度のオプション価値を算定し，それを基礎として，順次年度を遡って各年度のオプション価値を計算していく方法で行われる。そして，これによって現代公正価値会計における企業価値評価が完了することになる。

2 公正価値貸借対照表

現代公正価値会計を具体的に行うに際し，その出発点として，公正価値貸借対照表を作成しなければならない。これは，上記の全体評価による企業価値と購入時価会計ないし売却時価会計の個別評価による時価会計に基づいて作成される。

具体的には、まず個別評価の時価会計による貸借対照表を作成する。そして、これに基づいて正味運転資本を加味した資産構成表を作成し、全体評価による企業価値と個別評価による公正価値合計との差額として「のれん」（自己創設のれん）を認識する。さらに、こののれんを個別評価による時価貸借対照表に加えることによって、現代公正価値会計における公正価値貸借対照表が作成されることになる。

3 公正価値利益

これによって、公正価値貸借対照表の作成方法が明らかとなったので、いよいよ、現代公正価値会計における公正価値利益の算定方法を説明することにしよう。

前節の論述から明らかなように、公正価値は統括ないし複合概念であり、したがって、そこで算定される公正価値利益も複合利益であるということが出来る。この複合利益を純粹ないし理念的な利益に分解してみると、そこには、大別して 2 つの利益概念が内在しているように思われる。1 つは、現在価値会計を発展させたリアル・オプション会計における利益概念であり、一般に「経済的利益」と呼ばれているものである。そして他は、購入時価会計ないし売却時価会計の時価会計における利益概念であり、リーの用語を用いると、「カレント価値利益」である (Lee [1985] p.65)。

両者の利益概念には、期中の資本取引がないと仮定すると、期末純資産（資本）から期首純資産（資本）を控除して算定されるというところに共通点があるが、それぞれの資本を算定する方法に相違が見られる。

リアル・オプション会計では、企業の将来のキャッシュ・フローをある割引率で割り引いて現在価値を算定し、これにボラティリティを考慮して期首および期末におけるリアル・オプション価値資本を算定し、両者の差額として経済的利益を計算する。これは、個々の資産および負債に基づいて利益を算定するのではなく、企業全体としてのリアル・オプション価値に基づいて利益を算定するので、この利益概念を「全体アプローチ」による公正価値利益と呼ぶことができる。

これに対して、時価会計では、企業の資産および負債を個々に購入時価ないし売却時価で評価し、これに基づいて期首および期末における時価資本を算定し、両者を比較してカレント価値利益を計算する。これは、企業全体として利益を算定するのではなく、個々の資産および負債に基づいて利益を算定するので、この利益概念を「個別アプローチ」による公正価値利益と呼ぶことにする。

全体アプローチによる公正価値利益（経済的利益）は、次のように表すことができる。

$$Y_a = FCF + \{K_{a_t} - K_{a_{t-1}}(1 + c)\} \quad (13)$$

ここで、 Y_a は全体アプローチによる公正価値利益であり、 K_{a_t} は期末におけるリアル・オプション価値資本であり、 $K_{a_{t-1}}$ は期首におけるリアル・オプション価値資本であり、 c は資本コスト（加重平均資本コスト、WACC）である。そして、 FCF はフリー・キャ

キャッシュ・フローである。

また、個別アプローチによる公正価値利益（カレント価値利益）は、次のように表すことができる。

$$Y_s = FCF + \{K_{s,t} - K_{s,t-1}(1+c)\} \quad (14)$$

ここで、 Y_s は個別アプローチによる公正価値利益であり、 $K_{s,t}$ は期末における時価資本であり、 $K_{s,t-1}$ は期首における時価資本である。

これらの公正価値利益は、それぞれ利点および問題点を有している。全体アプローチによる公正価値利益は、企業全体の経済的実態を反映しており、企業における真の利益であるといえることができる。しかし、その反面、この利益計算では、期首と期末における現在価値の差額計算であるので、利益の原因別計算を行うことができない。さらに、利益計算のもととなるリアル・オプション価値は、企業の資産および負債を個々に把握したのではなく、企業の将来のキャッシュ・フローを全体として把握したものであるため、資産および負債の対照表としての貸借対照表を作成することができず、企業の財政状態を示すことができない。

他方、個別アプローチによる公正価値利益は、企業の資産および負債を個々に把握するので、それに基づく収益および費用により、利益の原因別計算を行うことができる。さらに、資産および負債を個々に把握することにより、貸借対照表の作成が可能となり、企業の財政状態を表示することができる。

しかし、個別アプローチによる公正価値利益は、企業全体の経済的実態を反映しているとはいえず、企業における真の利益とはいえない。そして、そこにおける貸借対照表も企業の真の財政状態を表すことができない。というのは、個々の資産および負債をいくら詳細かつ正確に把握したとしても、企業全体の価値を把握することはできないからである。

したがって、両者の公正価値利益を単独で用いることはできず、両者を補完させる形で適用する必要がある。そして、その役割を果たし、両者の公正価値利益を媒介するものが、「のれん」（自己創設のれん）にはかならない。のれんは、企業価値と（有形・無形の）資産の公正価値合計との差額であり、換言すれば、全体アプローチによる公正価値としての企業価値と個別アプローチによる公正価値としての時価合計との差額である。これが、全体アプローチと個別アプローチとの橋渡しをすることになる。

いま、両者の関係を式で示せば、次のようになる。

$$K_{a,t} - K_{s,t} = GW_t \quad (15)$$

ここで、 GW_t は期末におけるのれんである。

そして、こののれんを媒介として、全体アプローチによる公正価値利益と個別アプローチによる公正価値利益との関係を示すと、次のようになる。

$$\begin{aligned} Y_a - Y_s &= FCF + \{K_{a,t} - K_{a,t-1}(1+c)\} - FCF - \{K_{s,t} - K_{s,t-1}(1+c)\} \\ &= (K_{a,t} - K_{s,t}) - (K_{a,t-1} - K_{s,t-1})(1+c) \\ &= GW_t - GW_{t-1}(1+c) \end{aligned}$$

$$= \Delta GW_{t-(t-1)} \quad (16)$$

ここで、 $\Delta GW_{t-(t-1)}$ は資本コストを考慮したのれんの期間変動である。したがって、両者の差額は資本コストを考慮したところの1期間におけるのれんの変動額であることが明らかとなる。

そして、この(16)式を次のように整理すると、両者の関係がさらに明確となる。

$$Y_a - \Delta GW_{t-(t-1)} = Y_s \quad (17)$$

すなわち、全体アプローチによる公正価値利益からのれんの期間変動額を控除したものが、個別アプローチによる公正価値利益である。この場合、のれんの変動額がプラス（増加）の場合もマイナス（減少）の場合もあり、前者の場合には、のれんの変動額は全体アプローチによる公正価値利益の中に含まれ、後者の場合には、のれんの変動額は個別アプローチによる公正価値利益の中に含まれる関係にある⁴⁾。

V 現代公正価値会計の計算

以上のことを理解するために、本節において、現代公正価値会計における財務諸表の作成を具体的な計算例で行い、公正価値利益を具体的に算出する。そして最後に、かかる利益計算が前節で導出した諸式に照らして正しいかどうかを検証することにする。

1 公正価値貸借対照表の作成

現代公正価値会計における財務諸表を具体的に作成するために、いまある企業の通常の時価に基づいて作成した期首貸借対照表が、表3のようであったとする。

表3 個別期首貸借対照表

資 産			負債及び資本		
現 金	50	買 掛 金	2,500		
売 掛 金	3,525	短 期 借 入 金	1,500		
棚 卸 資 産	5,000	未 払 法 人 税	250		
土 地	200	長 期 借 入 金	1,500		
建 物	5,000	社 債	4,000		
製 造 設 備	15,000	資 本 金	5,000		
事 務 所 設 備	7,500	資 本 剰 余 金	5,000		
車 両	1,500	利 益 剰 余 金	38,025		
コンピュータ・ソフトウェア	250				
企業の実務マニュアル	850				
組織的熟練労働力	1,400				
エンジュニアリング仕様書	1,500				
特 許 権	16,000				
資 産 合 計	57,775	負債及び資本合計	57,775		

そして、その時における当企業の予測損益、キャッシュ・フローおよびAPV会計による企業価値が表4のようであったとする。

ここでは、売上高、売上原価、販売費および一般管理費が毎年10%増加すると仮定されている。また、減価償却費は毎年10%減少すると仮定している。運転資本の増減は毎年ランダムであり、資本支出は1年目に100、2年目と3年目に50ずつ増加すると仮定している。支払利息もランダムである。割引率は市場関連割引率を用いており、5.5%と仮定している。継続価値の計算に際して、投下資本利益率（ROIC）は12.93%であり、税引後営業利益（NOPAT）の成長率を2%とする。さらに、予測期間以降の1年目におけるNOPATが最終予測期間のNOPATと等しいと仮定すると、継続価値は次のように計算される。

$$\text{継続価値} = \frac{NOPAT_7(1-g/ROIC)}{r_u - g} = \frac{10,297(1-2\%/12.93\%)}{5.5\% - 2\%} = 248,693$$

また、節税効果の継続価値は次のように計算される。ここでは、支払利息の成長率はゼロと予測している。

$$\text{継続価値} = \frac{i_7 tx}{r_u - g} = \frac{700 \times 40\%}{5.5\% - 0\%} = 5,091$$

その結果、APV 会計による企業価値は 222,226 となる。

表 4 予測損益、キャッシュ・フローおよび企業価値（期首）

	1	2	3	4	5	6	7
売上高	26,500	29,150	32,065	35,272	38,799	42,679	46,946
売上原価	10,653	11,718	12,890	14,179	15,597	17,156	18,872
売上総利益	15,847	17,432	19,175	21,093	23,202	25,523	28,074
販売費	3,975	4,373	4,810	5,291	5,820	6,402	7,042
一般管理費	1,855	2,041	2,245	2,469	2,716	2,987	3,286
減価償却費	1,100	990	891	802	722	650	585
営業利益	8,917	10,028	11,229	12,531	13,944	15,484	17,161
法人税等（40%）	3,567	4,011	4,492	5,012	5,578	6,194	6,864
N O P A T	5,350	6,017	6,737	7,519	8,366	9,290	10,297
+ 減価償却費	1,100	990	891	802	722	650	585
営業 C F	6,450	7,007	7,628	8,321	9,088	9,940	10,882
- 増加運転資本	157	(434)	880	193	(930)	856	363
- 資本支出	100	50	50	-	-	-	-
F C F	6,193	7,391	6,698	8,128	10,018	9,084	10,519
継続価値							248,693
割引率（5.5%）	0.9479	0.8985	0.8516	0.8072	0.7651	0.7252	0.6874
現在価値	5,870	6,641	5,704	6,561	7,665	6,588	178,182
企業価値	217,211						
支払利息	800	700	900	500	600	400	700
節税効果	320	280	360	200	240	160	280
継続価値							5,091
割引率（5.5%）	0.9479	0.8985	0.8516	0.8072	0.7651	0.7252	0.6874
現在価値	303	252	307	161	184	116	3,692
現在価値合計	5,015						
企業価値	222,226						

この APV 会計による企業価値計算に基づいて、リアル・オプション会計による企業価値を計算するために次に行うべきことは、企業価値のイベント・ツリーを作成することである。

る。そして、そのためには、まずボラティリティを推定する必要がある。これには様々な方法があるが、ここでは対数キャッシュ・フロー収益率アプローチを用いて行くと、13.135%となる。そして、このボラティリティに基づいて上昇率および下落率を計算すると、次のようになる。

$$u = e^{0.13135} = 1.14036684, \quad d = e^{-0.13135} = 1/u = 0.87691080$$

これによって、企業価値のイベント・ツリーの作成が可能となり、これを行うと表 5 のようになる。

表 5 企業価値のイベント・ツリー（期首）

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	222,226	253,419	288,991	329,556	375,814	428,566	488,723	557,323
1		194,872	222,226	253,419	288,991	329,556	375,814	428,566
2			170,886	194,872	222,226	253,419	288,991	329,556
3				149,852	170,886	194,872	222,226	253,419
4					131,406	149,852	170,886	194,872
5						115,232	131,406	149,852
6							101,048	115,232
7								88,610

企業価値のディシジョン・ツリーの作成は、このイベント・ツリーと、リスク中立確率およびリスクフリー・レートを用いて行われる。いま、リスクフリー・レートを 4.5% とすると、リスク中立確率は次のように計算される。

$$p = \frac{e^{r_f} - d}{u - d} = \frac{e^{0.045} - 0.87691080}{1.14036684 - 0.87691080} = 0.691918, \quad 1 - p = 0.308082$$

また、当企業は最終予測期間以降いつでも 180,000 で売却できる撤退プット・オプションを有しているとする。

これらに基づいて、企業価値のディシジョン・ツリーを作成すると、表 6 のようになる。

表 6 企業価値のディシジョン・ツリー（期首）

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	243,399	273,488	307,718	346,472	390,192	439,428	494,877	557,323
1		212,187	237,469	266,655	300,047	337,908	380,547	428,566
2			187,105	207,401	231,498	259,842	292,630	329,556
3				169,475	184,268	202,427	225,024	253,419
4					161,573	171,015	181,917	194,872
5						164,508	172,080	180,000
6							172,080	180,000
7								180,000

これは、まず最初に最終の 7 年度のオプション価値を算定し、それを基礎として、順次

年度を遡って各年度のオプション価値を計算していく方法で行われる。具体的には、次のようにして計算される。例えば、6年度の0列の494,877は次のようにして導き出される。

$$\{0.691918(557,323)+0.308082(428,566)\}e^{-0.045}=494,877$$

また、6年度の5列の172,080は、次のように計算される。

$$\{0.691918(180,000)+0.308082(180,000)\}e^{-0.045}=172,080$$

そして、0年度の243,399は次のようにして計算され、これが当企業の企業価値となる。

$$\{0.691918(273,488)+0.308082(212,187)\}e^{-0.045}=243,399$$

そして、これと表1の期首貸借対照表に基づいて当企業の資産構成を示すと、表7のようになり、189,874の「のれん」(自己創設のれん)が認識されることになる。

表7 期首資産構成

資 産 区 分	公正価値
正 味 運 転 資 本	4,325
土 地	200
建 物	5,000
製 造 設 備	15,000
事 務 所 設 備	7,500
車 両	1,500
コンピュータ・ソフトウェア	250
企業の実務マニュアル	850
組織的熟練労働力	1,400
エンジニアリング仕様書	1,500
特 許 権	16,000
の れ ん	189,874
合 計	243,399

これによって、リアル・オプション会計による公正価値貸借対照表が作成できることになり、これを行うと表8のようになる。

表 8 期首公正価値貸借対照表

資 産			負債及び資本		
現 金		50	買 掛 金		2,500
売 掛 金		3,525	短 期 借 入 金		1,500
棚 卸 資 産		5,000	未 払 法 人 税		250
土 地		200	長 期 借 入 金		1,500
建 物		5,000	社 債		4,000
製 造 設 備		15,000	資 本 金		5,000
事 務 所 設 備		7,500	資 本 剰 余 金		5,000
車 両		1,500	利 益 剰 余 金		227,899
コンピュータ・ソフトウェア		250			
企業の実務マニュアル		850			
組織的熟練労働力		1,400			
エンジュニアリング仕様書		1,500			
特 許 権		16,000			
の れ ん		189,874			
資 産 合 計		247,649	負債及び資本合計		247,649

$$\text{利益剰余金} = 38,025 + 189,874 = 227,899$$

2 公正価値利益の計算

次に、公正価値利益を具体的に算出する。その場合、当年度の期首に行った当年度の損益予測がそのとおり実現し、期末に新たに表 9 のような損益、キャッシュ・フローおよび APV 会計による企業価値予測をたてたとしよう。なお、そこでの仮定は、表 4 を説明したときの仮定と同じであるが、売上高だけは毎年 10%ではなく 12%増加するというに変更したとする。

継続価値の計算に際して、投下資本利益率 (ROIC) は 12.78%であり、税引後営業利益 (NOPAT) の成長率を 1%とする。ここでも、予測期間以降の 1 年目における NOPAT が最終予測期間の NOPAT に等しいと仮定すると、継続価値は次のように計算される。

$$\text{継続価値} = \frac{\text{NOPAT}_8(1 - g / \text{ROIC})}{r_u - g} = \frac{15,562(1 - 1\% / 12.78\%)}{5.5\% - 1\%} = 318,763$$

また、節税効果の継続価値は次のように計算される。ここでも、支払利息の成長率はゼロと予測している。

$$\text{継続価値} = \frac{i_8 tx}{r_u - g} = \frac{700 \times 40\%}{5.5\% - 0\%} = 5,091$$

表9 予測損益, キャッシュ・フローおよび企業価値 (期末)

	2	3	4	5	6	7	8
売上高	29,680	33,242	37,231	41,698	46,702	52,306	58,583
売上原価	11,718	12,890	14,179	15,597	17,156	18,872	20,759
売上総利益	17,962	20,352	23,052	26,101	29,546	33,434	37,824
販売費	4,373	4,810	5,291	5,820	6,402	7,042	7,746
一般管理費	2,041	2,245	2,469	2,716	2,987	3,286	3,615
減価償却費	990	891	802	722	650	585	527
営業利益	10,558	12,406	14,490	16,843	19,507	22,521	25,936
法人税等 (40%)	4,223	4,962	5,796	6,737	7,803	9,008	10,374
N O P A T	6,335	7,444	8,694	10,106	11,704	13,513	15,562
+ 減価償却費	990	891	802	722	650	585	527
営業 C F	7,325	8,335	9,496	10,828	12,354	14,098	16,089
- 増加運転資本	(434)	880	193	(930)	856	363	980
- 資本支出	50	50	-	-	-	-	100
F C F	7,709	7,405	9,303	11,758	11,498	13,735	15,009
継続価値							318,763
割引率 (5.5%)	0.9479	0.8985	0.8516	0.8072	0.7651	0.7252	0.6874
現在価値	7,307	6,653	7,922	9,491	8,797	9,961	229,435
現在価値合計	279,566						
支払利息	700	900	500	600	400	700	700
節税効果	280	360	200	240	160	280	280
継続価値							5,091
割引率 (5.5%)	0.9479	0.8985	0.8516	0.8072	0.7651	0.7252	0.6874
現在価値	265	323	170	194	122	203	3,692
現在価値合計	4,969						
企業価値	284,535						

これによって、期末における APV 会計による企業価値は 284,535 であることが判明する。この APV 会計による企業価値計算に基づいて、再びリアル・オプション会計による企業価値を計算するために、企業価値のイベント・ツリーを作成する。そして、それを行うためにボラティリティを推定する必要がある、そのために再び対数キャッシュ・フロー収益率アプローチを用いると、11.890%となる。

そして、このボラティリティに基づいて上昇率および下落率を計算すると、次のようになる。

$$u = e^{0.11890} = 1.126257, \quad d = e^{-0.11890} = 1/u = 0.887897$$

これによって、企業価値のイベント・ツリーの作成が可能となり、これを行うと表 10 の

ようになる。

表 10 企業価値のイベント・ツリー (期末)

	1	2	3	4	5	6	7	8
0	284,535	320,460	360,920	406,488	457,810	515,612	580,712	654,031
1		252,638	284,535	320,460	360,920	406,489	457,811	515,612
2			224,316	252,638	284,535	320,460	360,920	406,489
3				199,170	224,316	252,638	284,535	320,460
4					176,842	199,170	224,316	252,638
5						157,018	176,842	199,170
6							139,416	157,018
7								123,787

次に、企業価値のディシジョン・ツリーを作成する。この場合、リスク中立確率は次のように計算される。

$$p = \frac{e^{r_f} - d}{u - d} = \frac{e^{0.045} - 0.887897}{1.126257 - 0.887897} = 0.663412, \quad 1 - p = 0.336588$$

これによって、企業価値のディシジョン・ツリーの作成が可能となり、表 11 のように表され、企業価値は 286,519 となる。なお、ここでは最終予測期間以降において 250,000 の撤退プット・オプションを仮定している。

表 11 企業価値のディシジョン・ツリー (期末)

	1	2	3	4	5	6	7	8
0	286,519	321,230	361,095	406,488	457,810	515,612	580,712	654,031
1		257,286	286,584	321,005	360,920	406,489	457,811	515,612
2			234,725	257,931	286,229	320,460	360,920	406,489
3				221,084	237,428	257,901	284,535	320,460
4					219,102	229,544	240,672	252,638
5						228,483	238,999	250,000
6							238,999	250,000
7								250,000

$$(7/0): \{0.663412(654,031) + 0.336588(515,612)\}e^{-0.045} = 580,712$$

$$(7/5): \{0.663412(250,000) + 0.336588(250,000)\}e^{-0.045} = 238,999$$

$$(0/0): \{0.663412(321,230) + 0.336588(257,286)\}e^{-0.045} = 286,519$$

公正価値利益を具体的に計算するためには、次に当企業の期中取引および取引仕訳を推定しなければならない。仮定によって、当年度の予測がそのとおり実現したので、以上の資料により、それらを次のように行うことができる。

(1) 当期の掛売上高は 26,500 であった。

(借) 売 掛 金 26,500 (貸) 売 上 26,500

(2) 当期の掛仕入高は 11,153 (=10,653 - 5,000 + 5,500 (5,000 の 10%増)) であった。
なお、これを売上原価勘定で処理する。

(借) 売上原価 11,153 (貸) 買掛金 11,153

(3) 当期の販売費は 3,975 であった。

(借) 販売費 3,975 (貸) 現金 3,975

(4) 当期の一般管理費は 1,855 であった。

(借) 一般管理費 1,855 (貸) 現金 1,855

(5) 負債の利息 800 を支払った。なお、利子引き前の営業利益を計算するために、これを費用計上せず、利益剰余金勘定で処理する。

(借) 利益剰余金 800 (貸) 現金 800

(6) 当期の売掛金回収額は 26,147 (=3,525 + 26,500 - 3,878 (3,525 の 10%増)) である。

(借) 現金 26,147 (貸) 売掛金 26,147

(7) 当期の買掛金支払額は 10,903 (=2,500 + 11,153 - 2,750 (2,500 の 10%増)) である。

(借) 買掛金 10,903 (貸) 現金 10,903

(8) 未払法人税 250 を支払った。

(借) 未払法人税 250 (貸) 現金 250

(9) 配当金 5,393 (=6,193 (FCF) - 800 (支払利息)) を支払った。利益剰余金勘定で処理する。

(借) 利益剰余金 5,393 (貸) 現金 5,393

(10) 製造設備 100 を購入した。

(借) 製造設備 100 (貸) 現金 100

期末整理事項および整理仕訳は次のようである。

(a) 期末棚卸資産は 5,500 である。

(借) 売上原価 5,000 (貸) 棚卸資産 5,000

(借) 棚卸資産 5,500 (貸) 売上原価 5,500

(b) 製造設備 600, 事務所設備 500 の減価償却費を計上する。

(借) 減価償却費 1,100 (貸) 製造設備 600

事務所設備 500

(c) のれん以外の無形資産の評価差益を計上する。この場合の評価差益額は当企業の成長率と同じとし、期首の無形資産の 10%とする。

(借) コンピュータ・ソフトウェア 25 (貸) 無形資産評価益 2,000

企業の実務マニュアル 85

組織的熟練労働力 140

エンジニアリング仕様書 150

特許権 1,600

(d) のれんの評価益 41,963 を計上する。これは、期末のれん 231,837 と期首のれん 189,874

との差額である。

(借) の れ ん 41,963 (貸) 無形資産評価益 41,963

(e) 法人税等 3,567 を計上する。

(借) 法 人 税 等 3,567 (貸) 未 払 法 人 税 3,567

(f) 全体アプローチによる公正価値利益を計算する場合、資本費用 16,308 (=243,399×6.7%) を計上する。なお、加重平均資本コスト (WACC) を 6.7% とする。

(借) 資 本 費 用 16,308 (貸) 資 本 修 正 16,308

(f') 個別アプローチによる公正価値利益を計算する場合、資本費用 3,586 (=53,525×6.7%) を計上する。

(借) 資 本 費 用 3,586 (貸) 資 本 修 正 3,586

なお、(d)の期末のれん 231,837 は、表 11 および上記の各仕訳に基づいて作成した、表 12 の当企業の期末資産構成から明らかとなる。

表 12 期末資産構成

資 産 区 分	公正価値
正 味 運 転 資 本	4,482
土 地	200
建 物	5,000
製 造 設 備	14,500
事 務 所 設 備	7,000
車 両	1,500
コンピュータ・ソフトウェア	275
企業の実務マニュアル	935
組織的熟練労働力	1,540
エンジニアリング仕様書	1,650
特 許 権	17,600
の れ ん	231,837
合 計	286,519

そして、これらに基づいて、全体アプローチによる損益計算書および個別アプローチによる損益計算書を作成すると、それぞれ表 13 および表 14 のようになる。これらはそれぞれ、リアル・オプション会計および時価会計による損益計算書である。

表 13 全体損益計算書

費 用		収 益	
売 上 原 価	10,653	売 上 高	26,500
販 売 費	3,975	無 形 資 産 評 価 益	43,963
一 般 管 理 費	1,855		
減 価 償 却 費	1,100		
資 本 費 用	16,308		
法 人 税 等	3,567		
当 期 純 利 益	33,005		
費 用 ・ 利 益 合 計	70,463	収 益 合 計	70,463

表 14 個別損益計算書

費 用		収 益	
売 上 原 価	10,653	売 上 高	26,500
販 売 費	3,975	無 形 資 産 評 価 益	2,000
一 般 管 理 費	1,855		
減 価 償 却 費	1,100		
資 本 費 用	3,586		
法 人 税 等	3,567		
当 期 純 利 益	3,764		
費 用 ・ 利 益 合 計	28,500	収 益 合 計	28,500

さらに、全体アプローチによる期末貸借対照表および個別アプローチによる期末貸借対照表を作成すると、それぞれ表 15 および表 16 のようになる。これらはそれぞれ、リアル・オプション会計および時価会計による貸借対照表であり、公正価値貸借対照表である。

表 15 全体期末貸借対照表

資 産			負債及び資本		
現 金	2,921	買 掛 金	2,750		
売 掛 金	3,878	短 期 借 入 金	1,500		
棚 卸 資 産	5,500	未 払 法 人 税	3,567		
土 地	200	長 期 借 入 金	1,500		
建 物	5,000	社 債	4,000		
製 造 設 備	14,500	資 本 金	5,000		
事 務 所 設 備	7,000	資 本 剰 余 金	5,000		
車 両	1,500	資 本 修 正	16,308		
コンピュータ・ソフトウェア	275	利 益 剰 余 金	254,711		
企業の実務マニュアル	935				
組織的熟練労働力	1,540				
エンジュニアリング仕様書	1,650				
特 許 権	17,600				
の れ ん	231,837				
資 産 合 計	294,336	負債及び資本合計	294,336		

$$\text{利益剰余金} = 227,899 + 33,005 - 800 - 5,393 = 254,711$$

表 16 個別期末貸借対照表

資 産			負債及び資本		
現 金	2,921	買 掛 金	2,750		
売 掛 金	3,878	短 期 借 入 金	1,500		
棚 卸 資 産	5,500	未 払 法 人 税	3,567		
土 地	200	長 期 借 入 金	1,500		
建 物	5,000	社 債	4,000		
製 造 設 備	14,500	資 本 金	5,000		
事 務 所 設 備	7,000	資 本 剰 余 金	5,000		
車 両	1,500	資 本 修 正	3,586		
コンピュータ・ソフトウェア	275	利 益 剰 余 金	35,596		
企業の実務マニュアル	935				
組織的熟練労働力	1,540				
エンジュニアリング仕様書	1,650				
特 許 権	17,600				
資 産 合 計	62,499	負債及び資本合計	62,499		

$$\text{利益剰余金} = 38,025 + 3,764 - 800 - 5,393 = 35,596$$

これによって、全体アプローチによる公正価値利益が 33,005 であり、個別アプローチに

よる公正価値利益が 3,764 であることが判明した。そこで、これらの額が正しいかどうかをここで検証することにする。まず全体アプローチによる公正価値利益であるが、(13)式を適用し、表 4、表 7 および表 12 の各数字を当てはめると次のようになり、この額が正しいことが分かる。

$$\begin{aligned} Y_a &= FCF + \{K_{a,t} - K_{a,t-1} (1 + c)\} \\ &= 6,193 + \{286,519 - 243,399 (1 + 0.067)\} \\ &= 33,005 \end{aligned}$$

次に、個別アプローチによる公正価値利益であるが、これには(14)式が適用され、そこにおける期末資本は表 16 より 54,682 (=15,000+4,000+5,000+5,000+3,586+35,596) であり、期首資本は表 1 より 53,525 (=1,500+4,000+5,000+5,000+38,025) であるので⁵⁾、次のようになり、やはり正しいことが判明する。

$$\begin{aligned} Y_s &= FCF + \{K_{s,t} - K_{s,t-1} (1 + c)\} \\ &= 6,193 + \{54,682 - 53,525 (1 + 0.067)\} \\ &= 3,764 \end{aligned}$$

さらに、全体アプローチによる公正価値利益と個別アプローチによる公正価値利益の関係は、(16)式を適用して次のようになる。

$$\begin{aligned} Y_a - Y_s &= FCF + \{K_{a,t} - K_{a,t-1} (1 + c)\} - FCF - \{K_{s,t} - K_{s,t-1} (1 + c)\} \\ &= (K_{a,t} - K_{s,t}) - (K_{a,t-1} - K_{s,t-1}) (1 + c) \\ &= GW_t - GW_{t-1} (1 + c) \\ &= \Delta GW_{t-(t-1)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 33,005 - 3,764 &= 6,193 + \{286,519 - 243,399 (1 + 0.067)\} \\ &\quad - 6,193 - \{54,682 - 53,525 (1 + 0.067)\} \\ &= (286,519 - 54,682) - (243,399 - 53,525) (1 + 0.067) \\ &= 231,837 - 189,874 (1 + 0.067) \\ &= 29,241 \end{aligned}$$

そして、(17)式を適用して、これを次のように整理すると、両者の関係がさらに明確となる。

$$\begin{aligned} Y_a - \Delta GW_{t-(t-1)} &= Y_s \\ 33,005 - 29,241 &= 3,764 \end{aligned}$$

すなわち、全体アプローチによる公正価値利益からのれんの増加額を控除すると、個別アプローチによる公正価値利益となり、前述したように、のれんの変動額が全体アプローチによる公正価値利益の中に含まれているのである。

VI むすび

以上、本稿では、現在価値会計、APV 会計、EVA 会計、CFROI 会計およびリアル・オプション会計を基礎として、それらの利点を継承して統合し、現代会計システムの一般形態を論理的に構築することを目的として、まず、測定単位および評価基準という会計の測定要素を説明し、これらに基づいて会計システムの諸類型を導き出した。

次に、現代会計システムの一般形態を構築するために、評価基準、測定単位、割引率および資本構成に関して検討し、それぞれの最適な一般形態を論理的に導き出した。その結果、現代会計システムの一般形態は、評価基準としてリアル・オプション価値を適用し、測定単位として貨幣収益力単位を適用する会計システムであり、さらに、評価基準の割引率として市場関連割引率を使用し、測定単位の割引率として加重平均資本コストを使用し、かつ資本構成の変化を考慮する会計システムであるという結論を得た。

そして、この会計システムを現代公正価値会計と命名し、その内容をさらに詳細に説明した。具体的には、この会計における企業価値評価の方法を明らかにし、公正価値貸借対照表の作成方法および公正価値利益の算定方法を解明した。企業価値評価に関しては、まず APV 会計によって企業価値評価を行い、次にそれを基礎として、リアル・オプション会計によって企業価値評価を完了する方法を説明した。

公正価値貸借対照表に関して、それは、リアル・オプション会計の全体評価による企業価値と個別評価による時価会計に基づいて作成され、両者の差額としてののれんを認識することを明らかにした。公正価値利益に関して、これには全体アプローチによる公正価値利益と個別アプローチによる公正価値利益とがあり、それらの差額が資本コストを考慮したところの 1 期間におけるのれんの変動額であることを解明した。

最後に、現代公正価値会計における財務諸表の作成を具体的な計算例で行い、公正価値利益を具体的に算定した。そこではまず、APV 会計およびリアル・オプション会計を適用して期首の企業価値を計算し、公正価値貸借対照表を作成した。次に、同じ方法で計算した期末の企業価値と期中取引の推定に基づいて全体アプローチおよび個別アプローチによる公正価値利益を算定し、両アプローチによる損益計算書および貸借対照表を作成し、さらに、のれんの変動額に関する両者の関係を確認した。

以上が本稿の概要であるが、これらによって明らかのように、現代会計システムを論理的に統合し、その一般形態を構築する場合、現在価値会計を出発点として、APV 会計、EVA 会計、CFROI 会計およびリアル・オプション会計の各現代会計システムは、それぞれの役割を適切に果たすことになる。

APV 会計は企業の資本構成の変化に対応し、資本構成が時の経過において変化する場合、企業価値をそれに応じて評価するという機能を果たす。EVA 会計は株主価値を創造することによって、すべての利害関係者のニーズを充たし、企業価値を創造しようとする会計で

あり、これによって、その測定単位である貨幣収益力単位は測定単位の一般形態となる。そして、この貨幣収益力単位の割引率である加重平均資本コストは、株主および債権者の要求を充たすハードル・コストの役割を有し、企業業績評価ないし利益計算において利益算出の基準となる資本維持機能、とりわけ成果資本維持機能を果たすことになる。

CFROI 会計は、その市場関連割引率によって、企業価値評価ないし資産評価に適用すべき割引率を提供し、評価基準の割引率の一般形態としての役割を果たす。リアル・オプション会計は、現在価値会計の非弾力的な評価基準の問題点を超克し、企業ないし資産を弾力的に評価するためにボラティリティを計算要素に導入することによって、評価基準および公正価値の一般形態たる役割を果たすことになる。

そして、各現代会計システムのこれらの役割に支えられて、上述した現代会計システムの一般形態が成立するのであり、このように見れば、各現代会計システムは一般にいわれているような競合関係にあるのではなく、補完関係にあるといえることができるのである。

さらに、この現代会計システムの一般形態は現代公正価値会計に具現され、公正価値貸借対照表を作成し、公正価値利益を算定することになるが、これによって、現代企業のすべての経済活動の実態を表すことが可能となり、現代の経済において重要となりつつある無形資産を会計システムに取り込むことが理論的に可能となる。

したがって、結論的にいえば、この現代公正価値会計は、会計構造的には、現代会計システムの一般形態を構成し、会計機能的には、現代会計の究極的な目的である企業業績評価および企業価値評価を適切に遂行することができ、その本来の役割である会計情報の提供機能を完全に果たすことができることになるのである。

[注]

1) そして、その背後には、株主価値を創造することによって、すべての利害関係者のニーズを満たし、企業価値を創造するという考えが存在する。企業の利害関係者には、従業員、顧客、供給者、債権者、政府、株主等があるが、これらのうち株主の請求権は1番最後であり、この株主の価値を最大にすることによって、経営者はすべての利害関係者の価値を最大にすることができるからである。

この事情を、EVAの提唱者であるステュワートは次のように述べている。「最後の株主の価値を増大させるためには、企業はその過程で他の利害関係者にも価値を提供しなければならない。言い換えると、長期的に株主に利益を与えるためには、企業は従業員に競争力のある賃金で継続的な仕事を提供し、顧客に対して競争力のある価格で価値のある製品を提供し、供給者と原材料の契約をし、債権者からローンを借り入れ、返済し、政府に税金を支払い、株主に競争的なリターンを提供しなければならない。」(Stewart [1991]: 邦訳5頁)そして、これらを遂行し、株主価値創造および企業価値創造を測定する唯一の尺度がEVAなのである。

2) 以上のことから、会計システムにおいて、評価基準の割引率として市場関連割引率を適用すべきであり、測定単位の割引率として加重平均資本コストを適用すべきであるということになるが、これらの結論は両測定要素の特質に関係しているということができる。

評価基準は市場性を重視した公的な性格を有しているのに対して、測定単位は企業独自の状況に適合する私的な性格を有していると思われる。既述のように、評価基準の一般概念は公正価値であり、具体的には購入時価および売却時価を統合したところの広い意味での現在価値である。購入時価および売却時価は市場性を重視した概念であり、現在価値がそれらを統合しうるためには、現在価値は論理的に市場性を内在する必要がある。そうでなければ、論理的統合は不可能であるからである。

これは、現在価値をさらに統合したリアル・オプション価値においても例外ではない。リアル・オプション価値が評価基準の統合概念であり、一般概念たりうるためには、その前提として市場性を内在しておかなければならないのである。この市場性は企業の枠外にある公的な性格のものであり、したがって、評価基準はこの公的な性格を備えていなければならないのである。

これに対して、測定単位はそうではない。会計システムにおける測定単位の機能は全体利益を決定し、企業資本を維持することであるが、この資本維持は各企業独自のものであり、各企業の状況に応じて維持すべき資本が異なってくる性格のものである。この意味で、測定単位は企業独自の私的な性格を有しているということができる。

そして、これらの性格の相違が典型的に現れるのが、リアル・オプション価値および貨幣収益力単位を算定する場合の割引率である。両者は会計数値を割り引くことにおいて共通性を有しており、どの割引率を用いるかはこれまで必ずしも明確ではなかったが、これまでの論述からおのずと本文のような結論が導き出されるのである。

すなわち、評価基準は市場性を重視する概念であり、公的な性格を有する概念であるので、市場割引率を基礎とした市場関連割引率を用いるべきであるということになる。これに対して、測定単位は各企業独自の私的な性格を有する概念であるので、加重平均資本コストのような企業の特性を考慮した割引率を用いるべきであるということになる。

3) この資本コストに何をを用いるべきかは、議論の多いところであり、大半のアナリストは、支払利息の節税効果に関するリスクと企業の負債支払い(利息および元本)に関するリスクが等価であるという前提をおいている。つまり、このアプローチでは、負債コストが割引率として適当であることを示唆しているわけである。しかし、企業によっては、負債を支払う余裕はあるものの、常に支払利息の節税効果から恩恵を受けることができない場合がある(営業損失がある)ため、支払利息の節税効果に関するリスクは、企業の負債支払いに関するリスクよりも大きい。こういった状況を考慮し、レバレッジを行わない株主資

本コストを用いるというもう 1 つのアプローチがある。またこのほかにも、負債コストとレバレッジを行わない株主資本コストとの間となる何らかの値を割引率として使用するというアプローチもある (Ferris and Petitt [2002] pp.114 : 邦訳 81 頁)。

本稿ではこのうち、レバレッジを行わない株主資本コストを支払利息の節税効果とその継続価値の割引率として用いることにする。節税効果は、税金を支払わない限り活用できないものであり、そして利益を得ない限り税金を支払うことはない。将来の収益性が節税効果を利用し切るのに十分なほど高いと確信できるような企業はほとんどないからである。また、負債コストとレバレッジを行わない株主資本コストとの間となる何らかの値を正確に算定する方法がないからである。

4) この場合、全体アプローチによる公正価値利益と個別アプローチによる公正価値利益のうち、どちらが利益の一般概念であるかが問題となるが、これに関して、これまでの論述から容易に推測できるように、利益の一般概念は前者であるということである。

前述したように、個別アプローチによる公正価値利益は、企業全体の経済的実態を反映しているとはいえず、企業における真の利益とはいえない。そして、そこにおける貸借対照表も企業の真の財政状態を表すことができない。というのは、個々の資産および負債をいくら詳細かつ正確に把握したとしても、企業全体の価値を把握することはできないからである。

これに対して、全体アプローチによる公正価値利益は、企業全体の経済的実態を反映しており、企業における真の利益であるということが出来る。この意味で、前者の全体アプローチによる公正価値利益が、利益の一般概念であるということが出来るのである。

しかし、既述のように、この利益計算は、期首と期末におけるリアル・オプション価値の差額計算であるので、利益の原因別計算を行うことができない。そこで現実には、個別アプローチによる公正価値利益が全体アプローチによる公正価値利益を補完することになる。しかし、個別アプローチによる公正価値利益には、企業における真の利益となるのは不可能であり、全体アプローチによる公正価値利益のみに、それが可能となるのである。

5) これらの資本は、厳密にいえば、会計上の純資産ではなく、ファイナンスにおける投下資本であることに注意する必要がある。ファイナンスにおいて、投下資本は一般に、会計と関連させて述べると、現金主義会計をベースとしながら発生主義会計を適宜適用して算定され、具体的には、通常が発生主義に基づく財務諸表 (損益計算書および貸借対照表) を必要な部分に関して現金主義に修正していく方法をとる。その場合、その修正方法には、事業アプローチと財務アプローチという 2 つのものがある。

事業アプローチは、貸借対照表の借方に着目し、投下資本とは総資産額そのものであるとまず定義する。その上で、投下資本と考えられる項目の追加と投下資本とは考えられない項目の削除を行う。財務アプローチは、貸借対照表の貸方に焦点を当てて、投下資本を有利子負債と普通株主持分の合計と定義し、それに対して調整を行うという考え方を採用する。

本文における資本は、このうち、財務アプローチに基づいて算定された投下資本であるということが出来る。

<参考文献>

- Copeland T., T. Koller and J. Murrin [2000] *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 3rd Edition, McKinsey & Company, Inc. (マッキンゼー・コーポレート・ファイナンス・グループ訳『企業価値評価』ダイヤモンド社, 2002年) .
- Copeland T. and V. Antikarov [2003] *Real Options: A Practitioner's Guide*, Thomson (橋本克之監訳『リアル・オプション 戦略フレキシビリティと経営意思決定』東洋経済新報社, 2002年) .
- FASB [2000] Statement of Financial Accounting Concepts No.7, *Using Cash Flow Information and Present Value in Accounting Measurements*, FASB (平松一夫・広瀬義州訳『FASB 財務会計の諸概念 [増補版]』中央経済社, 2002年) .
- Ferris, K. R. and B. S. P. Pettit [2002] *Valuation: Avoiding the Winner's Curse*, Prentice Hall (村上雅章訳『企業価値評価—勝者の呪いに打ち克つために—』ピアソン・エデュケーション, 2003年) .
- Lee, T. A. [1985] *Income and Value Measurement, Theory and Practice*, 3rd ed., Van Nostrand Reinhold Co.
- Koller, T., Goedhart, M. and Wessels, D. [2005] *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 4th Edition, McKinsey & Company, Inc. (本田桂子監訳『企業価値評価 上下』ダイヤモンド社, 2006年) .
- Madden, B. J. [1999] *CFROI Valuation, A Total System to Valuing the Firm*, Butterworth-Heinemann.
- Mun, J. [2002] *Real Options Analysis: Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions*, John Wiley & Sons, Inc. (『リアル・オプションのすべて 戦略的投資意思決定を分析する技術とツール』ダイヤモンド社, 2003年) .
- Smith, G. V. and R. L. Parr [2000] *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc.
- Stewart, G. B. III [1991] *The Quest for Value*, Harper Collins Publishers (日興リサーチセンター訳『EVA 創造の経営』東洋経済新報社, 1998年) .
- 上野清貴 [2005] 『公正価値会計と評価・測定』中央経済社。
- 小林啓孝 [2003] 『デリバティブとリアル・オプション』中央経済社。
- 枅谷克悦 [2003] 『企業価値評価の実務』清文社。
- 山口浩 [2002] 『リアル・オプションと企業経営』エコノミスト社。
- 與三野禎倫 [2002] 『ストック・オプションと公正価値測定』千倉書房。