



長期財務計画の一分析モデル(2) : カールトン・モデルを中心に

榊原, 茂樹

(Citation)

国民経済雑誌, 128(3):74-92

(Issue Date)

1973-09

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/00171660>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/00171660>



長期財務計画の分析モデル (2)

——カールトン・モデルを中心に——

榑 原 茂 樹

I 開 題

II 企業成長モデルと一つのパラドックス

III カールトンの長期財務計画モデル

A. カールトン・モデルの構造——企業の目的関数——

B. カールトン・モデルの構造——諸制約条件——

1. 会計上の諸制約 (以上前号)

2. 経済上の諸制約 (以下本号)

3. 計画期間以後の問題, 資本市場の諸制約, 及び経営財務方針上の諸制約

C. 解 戦 略

D. 例 示 問 題

IV 結 語

2. 経 済 上 の 諸 制 約

計画モデルには, 二つの重要な経済的制約条件が含まれる。一つは, 企業の投資機会 (investment opportunities) に関するものであり, いま一つは, 自己資本コスト, 即ち株式市場の要求利益率 (the stock market's required rates of return) k_t に関するものである。

1) 投資機会関数

第 t 期の利子・法人税控除前利益 Π_t は,

$$\Pi_t = \Pi_0 + \sum_{\tau=1}^t \Pi'_\tau (I_\tau) \quad (10)$$

で表わされる。ここで, Π_0 は, 当初資産ストック A_0 から第 t 期に得られる利益 (既知) であり, $\Pi'_\tau (I_\tau)$ は, 期間 τ の純投資 I_τ から得られる利益であ

¹
る。

Carleton は、投資機会関数を次のように定式化した。

$$\Pi'_\tau(I_\tau) = \rho_\tau I_\tau \quad (11)$$

ここで、

$$\rho_\tau = c_0 + c_1 \frac{I_\tau}{A_{\tau-1}} \quad (12)$$

であり、 $c_0 > 0$, $c_1 < 0$ である。²

即ち、 I_τ から稼得される内部利益率 ρ_τ は、企業資産の成長率、 $I_\tau/A_{\tau-1}$ の一次減少関数として表わされる。³

(12)式を I_τ について解き(11)式に代入すると、

$$\Pi'_\tau = \rho_\tau \left(\frac{\rho_\tau - c_0}{c_1} \right) A_{\tau-1} \quad (13)$$

を得る。計画期間中の全期間について、 ρ_τ が等しいと仮定すると、

$$\Pi'_\tau = \rho \left(\frac{\rho - c_0}{c_1} \right) A_{\tau-1} \quad (13. a)$$

となり、そして、

$$I_\tau = \left(\frac{\rho - c_0}{c_1} \right) A_{\tau-1} \quad (13. b)$$

となる。また、 $A_t = A_{t-1} + I_t$ であるから、

$$A_t = \left(1 + \frac{\rho - c_0}{c_1} \right) A_{t-1} \quad (14)$$

であり、そして、

$$A_t = \left(1 + \frac{\rho - c_0}{c_1} \right)^{t-j} A_j \quad (14. a)$$

である。この結果、

$$A_{t-1} = \left(1 + \frac{\rho - c_0}{c_1} \right)^{t-j-1} A_j \quad (15)$$

$$I_t = \left(\frac{\rho - c_0}{c_1} \right) \left(1 + \frac{\rho - c_0}{c_1} \right)^{t-j-1} A_j \quad (13. c)$$

となる。ところで、もし、 I_t および Π'_t が、 $t=1, \dots, j$ について、所与である

1 I_τ は、年間利益 Π'_τ を、 τ 期初に生むと仮定される。また、企業の投資決定が最初の j 期間について所与であれば、 $\Pi'_\tau(I_\tau)$ も、亦、 $\tau=1, \dots, j$ について既知で所与と仮定される。

2 この投資機会関数は、前節での我々の修正 LC 関数に相当する。

3 (11)式は、 $I_\tau > 0$ について、次の属性をもっている。

$$\partial \Pi'_\tau(I_\tau) / \partial I_\tau > 0, \quad \partial^2 \Pi'_\tau(I_\tau) / \partial I_\tau^2 < 0$$

とすると, (10)式は,

$$\begin{aligned} \Pi_t = & \Pi_0 + \sum_{\tau=1}^j \Pi'_\tau (I_\tau) + \rho \left(\frac{\rho - c_0}{c_1} \right) \left\{ \left(1 + \frac{\rho - c_0}{c_1} \right)^0 \right. \\ & \left. + \left(1 + \frac{\rho - c_0}{c_1} \right)^1 + \dots + \left(1 + \frac{\rho - c_0}{c_1} \right)^{t-j-1} \right\} A_j \quad (10. a) \\ & t = j+1, \dots, n \end{aligned}$$

と書き改められる。

投資機会関数は, モデルの一つの重要な strategic function をなしている⁴ので, (11)式および(12)式の特定化には, 経営者の深い洞察力が要求される。

2) 資本コスト関数

第二番目の重要な経済的制約は, 資本コスト (割引率) 関数である。近年の企業財務論の中心的テーマの一つは, 理論的にも経験的にも妥当な資本コスト関数の形態を確立する事であるが, 言うまでもなく, 学者の意見の一致をみえない最も難解なテーマである。

Carleton は, かかる事情から, 資本コスト関数を特定化することを避け, 「基本的戦略は, 計画者の選択に委ねることである。」と述べるにいたった。計画者が, 予め資本コストの特定値を選択することによって目的関数 (2. a) 内の k , の非線型効果は, 排除される。

3. 計画期間以後の問題, 資本市場の諸制約, 及び経営財務方針上の諸制約

1) 経営者が有限の計画期間 n を選択すると, 計画期間後の全財務決定は,

P_n に投影される。計画期間後の問題を, P_n に関して

$$P_n = \frac{D_n}{k - \bar{g}} \quad (16)$$

4 今井賢一教授は, 「企業成長モデルを有効に作るためには, モデルの中心となる strategic function を工夫する必要がある。現在の経済成長モデルにおいてそのような役割をはたしているのは生産関数であるが, 企業成長モデルの場合には, 恐らく, profit possibility function というべきものが一つの中心となるであろう。この profit possibility function という用語は, リントナーのモデルで使われたものであるが, そのような関数をオペレーショナルに作ることによって, 生産面, 財務面にわたる企業の行動がそれを軸に総括されるならば, そこに企業成長モデルの proto-type ができあがり, 企業の利潤獲得—企業維持というような経営学的な問題も一層明らかになるであろう。」と展望されている。(今井 [5] (2), p. 54) 今井教授のいわれる profit possibility function は, 本稿の investment opportunities function に相当する。

と仮定して、処理することしよう。ここで、 $\bar{g}$ は、計画期間後の配当の成長率であり、適当な近似値がとられる。

(16)式の P_n の解を得るためには、仮に、 $k, \bar{g}$ が予め決定されたとしても、 D_n を求める事が必要である。これは、若干の計算プロセスを必要とする。

企業は、計画期間末に達成すべき目標資本構成 (a target capital structure) を有しており、それを、 m としよう。即ち、

$$\frac{L_n}{E_n + PE_n} = m \quad (17)$$

の関係が成立していなければならない。

ここで、

$$L_n = \sum_{z=1}^n (L_{z,0} + C_{z,n}) + \sum_{t=1}^n \Delta DL_t + DTL_n$$

は計画期間末の負債総額である。

貸借対照表恒等式、 $E_n + PE_n = A_n - L_n$ を(17)式に代入すると、

$$L_n = \left(\frac{m}{1+m} \right) A_n \quad (17.a)$$

となり、 A_0 プラス (暫定的に決定されている) 投資額累計より A_n を求めると、 L_n は確定する。さらに、 L_n を知り得たことから、 PE_n を所与とすると、普通株持分 E_n が得られる。

次に、パラメーター m の値は所与であり、投資額も暫定的に決定されているから、 ATP_n は容易に導出され、ついで、 AFC_n も確定する。

従って、計画期間末の利益留保率を所与とすると、 D_n が得られ、かくて、 P_n が得られる。

2) 経営者が資本市場から被る制約および経営財務政策上設定する方針を考慮する事は、計画モデルの現実接近を促進するであろう。

第一に、各期の 1 株当り利益および 1 株当り配当は、次の制約に服するとしよう。

$$\frac{D_t}{N_t} - \alpha_1 \frac{D_{t-1}}{N_{t-1}} \geq 0 \quad t=1, \dots, n \quad (18)$$

$$\frac{AFC_t}{N_t} - \gamma_1 \frac{AFC_{t-1}}{N_{t-1}} \geq 0 \quad t=1, \dots, n \quad (19)$$

$$1 \leq \alpha_1 \leq \gamma_1$$

$\Delta E_t, \Delta N_t$ が, ゼロである期間について, (18)式, (19)式は, それぞれ,

$$D_t - \alpha_1 D_{t-1} \geq 0 \quad (18. a)$$

$$AFC_t - \gamma_1 AFC_{t-1} \geq 0 \quad (19. a)$$

となり LP 構造に合致する。 $\Delta E_t, \Delta N_t$ が, ゼロでない期間については, (18. a) 式, (19. a) 式に加えて, (18)式の場合には,

$$\frac{N_t}{N_{t-1}} \leq \alpha_1 \quad (18. b)$$

が要求され, (19)式の場合には,

$$\frac{N_t}{N_{t-1}} \leq \gamma_1 \quad (19. b)$$

が要求される。(18. b) 式, (19. b) 式を一次制約式に変換するために, 定義式 (8. a)——株式買戻しのケースを考えないことにする——を使うと, (18. b) 式, (19. b) 式は, それぞれ

$$\begin{aligned} P_t - \Delta \tilde{E}_t^N &\geq \frac{1}{\alpha_1} P_t \\ P_t - \Delta \tilde{E}_t^N &\geq \frac{1}{\gamma_1} P_t \end{aligned} \quad (20)$$

と等価であり, かくて, (18)式, (19)式は, それぞれ, (18. a)式, (20)式および(19. a)式, (20)式として, 一次制約式に変換される。

次に, もし経営者が希望すれば,

$$\Delta E_t^N = 0 \quad \text{for any } t \geq j' + 1 \quad (21)$$

としても良い。

また, 経営者は, 資本コストの観点からだけでなく, 借入余力 (borrowing reserve), 財務安全性 (financial insurance), 経営権の確保等の要因を勘案して, 資本構成の上限度を設定する場合があろう。 K を計画期間に亘る負債・自己資本比率の上限度とすると, $t=1, \dots, n-1$ について,

$$\frac{L_t}{E_t + PE_t} \leq K \quad (22)$$

ないし

$$L_t \leq \frac{K}{1+K} A_t$$

が充たされねばならない。明らかに $K \geq m$ である。

第四に、企業の利子支払能力を判断する尺度として、カバレッジ比率 (coverage ratio) が財務分析において広く使用されている。例えば Moody's Industrial Manual には、収録企業について、負債の格付け (rating) とともに、利子・法人税支払前利益は、利子総額の何倍かという数字が記載されている。企業は、投資家の良好な評価を確保するためにも、支払不能状態に陥いる危険を回避するためにも、最小限の利子掩護率 (the minimum times interest earned ratio) を維持しなければならない。

この比率を x とすると、

$$\frac{\Pi_t}{\sum_{z=1}^Z i_z (L_{z,0} + C_{z,t}) + i' \sum_{\tau=1}^t \Delta DL_{\tau}} \geq x \quad (23)$$

が充たされねばならない。

第五に、当期純投資額以上の資本を借入れできないとすれば、

$$\Delta DL_t \leq I_t \quad t=1, \dots, n \quad (24)$$

の制約条件が必要である。

第六に、配当支払累計額は、分配可能利益の累計額の $\delta\%$ を超えるべからずという累積制限を課すと、

$$\sum_{\tau=1}^t D_{\tau} - \delta \sum_{\tau=1}^t AFC_{\tau} \leq 0 \quad t=1, \dots, n \quad (25)$$

が充たされねばならない。

最後に、配当性向 (dividend payout ratio) の上限度、下限度を設定すると

$$D_t - \delta_1 AFC_t \geq 0 \quad (26)$$

$$D_t - \delta_2 AFC_t \leq 0 \quad t=1, \dots, n \quad (27)$$

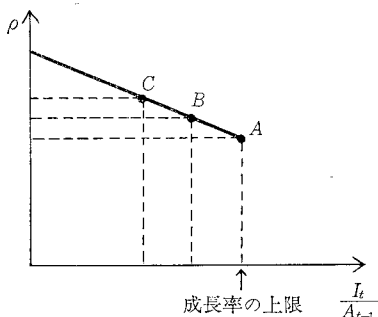
が充たされねばならない。

C. 解 戦 略

以上で我々は、Carleton の長期財務計画モデルの全貌を明らかにした。

このモデルを解く手順は、次の通りである。

先ず、第2図の投資機会スケジュール—(12式)—から暫定的に或る成長率と内



第 2 図

部利益率の組合せ——例えば、A点——を選択する。資産ストックの初期値、 j 期までの投資額とそれから稼得される利益とは所与であるから、計画各年度の投資額 I_t と、利子・法人税支払前利益 Π_t が、(13. c) 式および (10. a) 式から求められる。

従って、目的関数と制約条件式の全ては、意思決定変数、 $D_t, \sum_{\tau=1}^t \Delta D L_{\tau}, \Delta E_t^N$ について線型となり、LP問題が解かれ最適解が得られる。

次に、別の資産成長率と内部利益率の組合せ——例えば、B点——が選択され、この組合せの下で最適LP解が改めて探求される。

かかる繰返し多段階手続きを経て、資産成長率と内部利益率の組合せとこれに対応する最適解の集合が得られ、そのなかで最高の株価 P_0 をもたらす解が最終的な最適計画 (the final optimal program) として採択される。

かくて、株価を極大にする資産成長率と投資額、資本調達額とその構成、および配当額が、同時的にしかもダイナミックに決定されるとともに、その他の財務数値が併せ得られるのである。

D. 例示問題

最後に例示問題をとおしてカールトン・モデルの具体的な理解に努めることにしよう。

仮設企業XYZ, Inc.,⁷⁾について、計画期間初の貸借対照表は、次の如くである。

XYZ, Inc. 1/1/'68 (単位: 100万ドル)

資 産 (A_0) 100	短 期 負 債 ($L_{1,0}$)	5
	タ ー ム ・ ロ ー ン ($L_{2,0}$)	5
	長 期 負 債 ($L_{3,0}$)	15
	転 換 社 債 ($L_{4,0}$)	5
	繰 延 法 人 税 (DTL_0)	5
	優 先 株 式 (PE_0)	5
	普 通 株 式 (E_0)	60
資 産 総 額 100	負債および自己資本総額	100

計画期間は5年であり、必要な財務資料は、以下の通りである。

(i) 短期負債(current liabilities)

全ての t について, $i_1=0$ である。 $C_{1,t}$ は, $L_{1,0}+C_{1,t}=0.05A_t (t=1, \dots, 5)$ というルールに基づいて決定される。

(ii) ターム・ローン (term loan)

全ての t について, $i_2=0.06$ であり, 次のスケジュールで償還される。

$$C_{2,1}=-1, \quad C_{2,2}=-2, \quad C_{2,3}=-3,$$

$$C_{2,4}=-4, \quad C_{2,5}=-5$$

(iii) 長期負債 (long-term debt)

$i_3=0.05$, そして, $C_{3,t}=0 (t=1, \dots, 5)$ である

(iv) 転換社債 (convertible debenture)

クーポン・レートは, $i_4=0.04$ である。予想転換スケジュールは次の通りである。

$$L_{4,1}=5 \quad \Delta E_1^c=0 \quad \Delta N_1^c=0$$

$$L_{4,2}=0 \quad \Delta E_2^c=5 \quad \Delta N_2^c=.1$$

$$L_{4,3}=0 \quad \Delta E_3^c=0 \quad \Delta N_3^c=0$$

$$L_{4,4}=0 \quad \Delta E_4^c=0 \quad \Delta N_4^c=0$$

$$L_{4,5}=0 \quad \Delta E_5^c=0 \quad \Delta N_5^c=0$$

(v) 繰延法人税 (deferred taxes)

XYZ, Inc. は, 投資税控除額 (investment-tax credit savings) を直接に

表

D_3	$\sum_{\tau=1}^3 \Delta DL_{\tau}$	ΔE_3^N	AFC_4	D_4	$\sum_{\tau=1}^4 \Delta DL_{\tau}$	ΔE_4^N	ΔE_5^N	P_5	
.1473	0	-.1733	0	.1339	0	-.1576	-.1432	.1217	
	.0350		1.0000		.0350				= 8.2545 = 8.9187 = 9.6068 = 10.3409
-1.0000	1.0000 -1.0000	1.0000	-1.0000	1.0000	1.0000 1.0000	1.0000	-1.0000		= 3.6318 = 7.5317 = 8.2334 = 8.9646 = 11.1830
									= 0 = 0
	1.0000				1.0000				< 4.6445 < 12.3471 < 15.4133 < 18.8490
	1.0000				1.0000				< 52.4898 < 60.9067 < 66.7955 < 73.0367
	1.0000 -1.0000				1.0000 1.0000				< 9.0000 < 7.6300 < 8.1641 < 8.7356 < 11.5649
.0099 1.0000 -1.0100		-1.1765		.0090 .0099 1.0000 1.0100		-.0106 -1.1765	-.0096 -.0106 -1.1765	.0082 .0090 .0099	< 1.6160 < .6060 < 0 < 0 < 0 < 0 < 0 < 0 < 5.1962
1.0000 1.0000			-.7500	1.0000 1.0000					< 0 < 0 < 0 < 0 < 0 < 0 < 0 < 0
1.0000 1.0000 1.0000			-.6500 -.6500	1.0000 1.0000					< 0 < 0 < 0 < 0 < 1.5589
								1.0000	= 103.9230

税引後利益に含め、株主報告用減価償却費と税務用減価償却費との相違により生じる法人税節約額 (depreciation-generated tax savings) を、この DTL 勘定に貸記する。

(vi) 優先株式 (preferred equity)

非転換優先株であり、配当率 $d=0.06$ である。

XYZ, Inc. の当初の利益—配当状態は、 $AFC_0=8$, $D_0=3$, $\Pi_{00}=15.585$ である。また、 $I_1=9$, $\Pi_{0t}+\Pi_1(I_1)=17.025(t=1, \dots, 5)$ が与えられている。

残りのパラメーターは、次の通りである。

$$T_t=.5 \quad t=1, \dots, 5$$

$$A_e=.05 \quad A_a=.08 \quad A_{a,0}=90$$

$$\beta_1=.07 \quad \beta_2=.65 \quad N_0=5$$

$$SA_t=0 \quad t=1, \dots, 5$$

$$k_t=.1 \quad t=1, \dots, 5$$

$$D_5/AFC_5=.5 \quad L_5/E_5=m=.55$$

$$\bar{g}=.05 \quad c=.15 \quad c_0=.2$$

$$c_1=-.7 \quad i'=.07$$

経営政策上の諸政策値は次の通りである。

$$\alpha_1=1.01 \quad \text{制約式(18)}$$

$$\gamma_1=1.01 \quad \text{制約式(19)}$$

$$K=.58 \quad \text{制約式(22)}$$

$$x=3.5 \quad \text{制約式(23)}$$

$$\delta=.65 \quad \text{制約式(25)}$$

$$\delta_1=0 \quad \text{制約式(26)}$$

$$\delta_2=.75 \quad \text{制約式(27)}$$

資産成長率の上限値を10%とすると、モデル解は、最初、 $I_t/A_{t-1}=0.10$,

5 Carleton は、かかる方法を “the flow through” method と呼んでいる。Carleton, W. T. [2] pp. 294-96, p. 307 参照。

$\rho=0.13$ という条件の下で探求される。以下順次、成長率を0.005刻みで低めていき、成長率とそれに対応する内部利益率の組合せの下で解が求められていく。結論だけを示すと、最大の P_0/N_0 を生ぜしめるLP解は、 $I_t/A_{t-1}=0.07, \rho=0.151$ のもとで達成された。 $I_t/A_{t-1}=0.07, \rho=0.151$ の場合の目的関数の係数と制約式のシステムは、第1表に示されている。また、重要な変数の解は第2表に示されている。

最適解での見積貸借対照表、見積純資金計算書、その他の財務情報は、第3表に示されており、投資額、資本調達額とその源泉、配当額等の諸財務的意思決定変数の解、並びに株価、負債・自己資本比率、一株当たり利益、一株当たり配

第2表 プログラム解 $\left(\frac{I_t}{A_{t-1}} = .07 \text{ 及び } \rho = .151 \right)$
 目的関数の値 = \$16.15

変数	解
AFC_1	8.1274
D_1	4.7075
$\sum_{\tau=1}^1 \Delta DL_{\tau}$	3.6318
ΔE_1^N	0
AFC_2	8.6478
D_2	4.8497
$\sum_{\tau=1}^2 \Delta DL_{\tau}$	7.7436
ΔE_2^N	0
AFC_3	9.1805
D_3	4.8982
$\sum_{\tau=1}^3 \Delta DL_{\tau}$	12.1790
ΔE_3^N	0
AFC_4	9.7508
D_4	4.9471
$\sum_{\tau=1}^4 \Delta DL_{\tau}$	16.8612
ΔE_4^N	0
ΔE_5^N	0.8746
P_5	103.9230

第3表

貸 借 対 照 表

(単位 100万ドル)

	1/1/68	1/1/69	1/1/70	1/1/71	1/1/72	1/1/73
資 産 総 額	\$100	\$109	\$116.63	\$124.79	\$133.53	\$142.88
短 期 負 債	5	5.45	5.83	6.24	6.68	7.14
ターム・ローン	5	4	3	2	1	0
長 期 負 債	15	15	15	15	15	15
転 換 社 債	5	5	5	0	0	0
繰 延 法 人 税	5	5.92	6.63	7.16	7.49	7.64
自由裁量の負債	0	3.63	7.74	12.18	16.86	20.91
	—	—	—	—	—	—
負 債 総 額	35	39	38.21	42.58	47.03	50.70
優 先 株 式	5	5	5	5	5	5
普 通 株 持 分	60	65	73.42	77.22	81.50	87.18
負債及び自己資本総額	\$100	\$109	\$116.63	\$124.79	\$134.53	\$142.88

資金の源泉及び使途

(単位 100万ドル)

源 泉	1969	1970	1971	1972	1973
利 益	\$8.00	\$8.13	\$8.65	\$9.18	\$9.75
負債(自由裁量的)	3.63	4.11	4.44	4.68	4.05
その他の負債	.37	.10	-.07	-.23	-.38
増 資	0	0	0	0	.87
源 泉 総 額	\$12.00	\$12.34	\$13.01	\$13.63	\$14.29
使 途					
純 投 資	\$9.00	\$7.63	\$8.16	\$8.74	\$9.35
配 当	3.00	4.71	4.85	4.90	4.95
使 途 総 額	\$12.00	\$12.34	\$13.01	\$13.63	\$14.29

そ の 他 の 情 報

	1968	1969	1970	1971	1972	1973
予 想 株 価	\$16.15	\$17.11	\$17.78	\$18.52	\$19.31	\$20.18
社 外 株 式 数	5	5	5.1	5.1	5.1	5.15
(単位 100万ドル)						
負債・自己資本比率	.54	.56	.49	.52	.54	.55
利子掩護率	12.47	10.02	9.02	7.54	6.54	6.02
利益留保率	.63	.43	.44	.47	.49	.5
実効法人税率	.44	.45	.45	.44	.43	.42
減価償却費(株主報告用)	5	5.45	5.83	6.24	6.68	7.14
(単位 100万ドル)						
1株当り利益	1.60	1.63	1.70	1.80	1.91	2.02
1株当り配当	.60	.94	.95	.96	.97	1.01
ρ (資本コスト)		.151	.151	.151	.151	.151

当等々の諸財務数値の時間経路 (time path) が明らかになる。

IV 結 語

以上で我々は、Gordon モデルと L&C モデルの比較考察と若干の吟味を経て、計画ツールとして役立つ長期財務計画の一分析モデルを Carleton, W. T. [2] に依拠して展開してきた。

では、Carleton モデルには、いかなる問題点が存在するであろうか、従って、我々の当初の意図は、どの程度達成されたであろうか。また、Carleton モデルはどのように評価されるであろうか。

例えば、Shelton, J. P. は、「この論文は、経験的研究として提示されたものでなければ、既存理論の一つの進歩として提示されたものでもない。即ち、それは、『workable planning model』として提示された。それ故、これを適切に評価するためには、殊に、現実の会社財務計画においてこのモデルを実行し、そして、このモデルが現実にとどの程度 workable であるかを確かめることが必要である。しかし、私は、かかる経験をもたなかったので、私は、討論者として、このモデルが会社財務計画者によって使用された場合に考えられうるいくつかの成功点と、難点を推測することに限定したい。」と断った後、次のような問題点を指摘した。⁶

- ① 資本の限界効率は、一定率で下落している。実際には、多くの会社経営者は、投資利益を少なくともコンスタントとみなす傾向をもっている。そして、たとえ、或る投資水準にいたると利益率が下落しはじめる場合があることを認めるとしても、それが、投資水準のみに従って、予め決定されている率で、下落することに彼等は疑問をもつであろう。
- ② このモデルにおいて、最初に求められる変数は、投資決定である。私の経験からいえば、大半の計画担当経営者は、鍵となる変数として、予想売上高を考えることを好む。そして、販売・生産設備が能力制約につきあた

⁶ Shelton, J. P. [9] pp. 317-19.

る時点にかなりのウェートを置きながら、かかる予想売上高を達成するのに必要な投資水準を計画する。

- ③ 計画者が、彼の考えを一步進めて、駆動変数として売上高よりも投資に焦点をあてる場合には、彼は、固定資産需要と流動資産需要とを区別することを望みそうである。しかし、Carleton モデルは、全資産をアグリゲートしている。これは、彼が率直に認めている点であるが、モデルを改良する場合、修正されねばならない。

全ての投資をホモデニアスな利益率を有する一資産へとアグリゲートすることは、corporate thinking を反映していないばかりか、重大な事にも、流動性問題を見逃している。この流動性問題は、大きな問題である。企業は、成長し投資するだけでなく、期日に負債を支払わねばならない。

- ④ 計画者がモデルで使用するべき“ k ”の値の時間特定化 (time specifying) を行なう事には恐らく困難が伴なうであろう。しかし、計画者は、(負債利率のみならず) k の値が、企業が採用する配当政策ないし負債政策によって影響をうけないという事を、ヨリ一層信じたがらないであろう。

かかる Shelton の指摘は、Carleton モデルの将来の改良・拡充にとって参考にするべきアドバイスとして有用であろう。

確かに、Carleton モデルは、完成されたものでなく、数多くの問題点を含んでいる事は事実である。

しかし、Carleton モデルは、かなりの水準にまで到達した企業財務論の近年の成果をフレームワークとしこれに現実的な諸制約条件を組み込み「現実接近」を図ったモデルとして、そして、亦、投資決定問題、資本調達決定問題、配当決定問題を、株価を極大化すべく、それらの相互依存関連のもとで同時にしかも複数期間に亘るダイナミックな問題として解決する長期財務計画モデルとして、高く評価さるべきものと我々は考える。この意味において、我々の当初の目的は、一步ではあるが、達成されたと考えて良いであろう。

最後に、我々は、この Carleton モデル出現を機会に一つの問題を考え、結

びに代えたい。

昨今の企業財務論の文献に眼をとおすとき、しばしば、次のような主張にであらうであろう。即ち、「我々は、投資決定、資本調達決定、配当決定をそれらの相互依存関連のもとで同時に解決するモデルをめざさねばならない。」と。勿論、これは、本稿の主題でもあり、我々も、亦、Iにおいて、そのように主張したところである。しかし、これまで、このような主張にであうたびに、常に、我々の頭に一つの問題意識が去来して止まなかったのである。——いうところのモデルは、いかなる構造をもっているのか、と。

我々は、この問題を分析的に検討し、そして、長期財務計画モデルの基礎構造を明らかにしてみたい。

凡そ、不確実性が支配する世界を想定すれば、企業の投資決定は、企業の基本的経営危険 (the basic business risk) を左右するのに対して、資本調達決定は、それが固定的利子支払負担を伴う負債導入という形で行なわれると、新たに財務危険 (the financial risk) を発生せしめる。

財務分析上、経営危険の尺度として営業利益⁷の変化係数が、財務危険の尺度として自己資本利益率⁸の分散や普通株帰属利益⁹の変化係数が一般に採用されている。

このように投資決定や資本調達決定は、営業利益 (EBIT) の量および普通株主帰属利益 (通常、税引後純利益) の量のみならずその質 (不確実性) をも規定することに注意しなければならない。

D. Vickers によれば、自己資本コスト関数 (株主の要求利益率関数) k は、

$$k = a + s \left(\frac{\sigma_0}{E(0) - rD} \right)^2$$

として定式化される。

a : 危険の無い (riskless) 即ち、債務不履行の恐れが無い (default-free)

証券の利回り

⁷ Bierman, H. [1] 第6章。

⁸ 森 [7] pp. 45-48.

⁹ Vickers, D. [11] 第2章及び第4章。

s : 株主の危険回避係数¹⁰

σ_0 : 営業利益 0 の標準偏差

$E(0)$: 営業利益 0 の期待値

r : 総負債の平均利子率

D : 総負債量

$\frac{\sigma_0}{E(0)-rD}$: 普通株主帰属利益の変化係数

我々は、この自己資本コスト関数のなかに二つの財務決定の帰結、即ち、第一に、 $\sigma_0/E(0)$ 及び、 $E(0)$ に投資決定の帰結を、第二に、 rD に資本調達決定の帰結を、読みとることができる。従って、経営者が遂行した投資決定及び資本調達決定は、配当原資としての純利益のみならず自己資本コスト関数を連結環として株価と結びついていることに着目しなければならない。

次に、配当決定は、留保利益を介して次期以降の資本調達源泉の選択に影響を及ぼすとともに資本調達可能量を介して投資決定に影響を及ぼすのであり、また、配当額を介して株価に作用する。

このように、経営者が採択した投資決定、資本調達決定、配当決定は、量的径路のみならず質的径路をへて株価を規定していくのである。かかる諸財務的意思決定の適否を反映しているものが株価に他ならず経営者はこの株価を極大化するように諸財務的意思決定を同時に解決しなければならない。

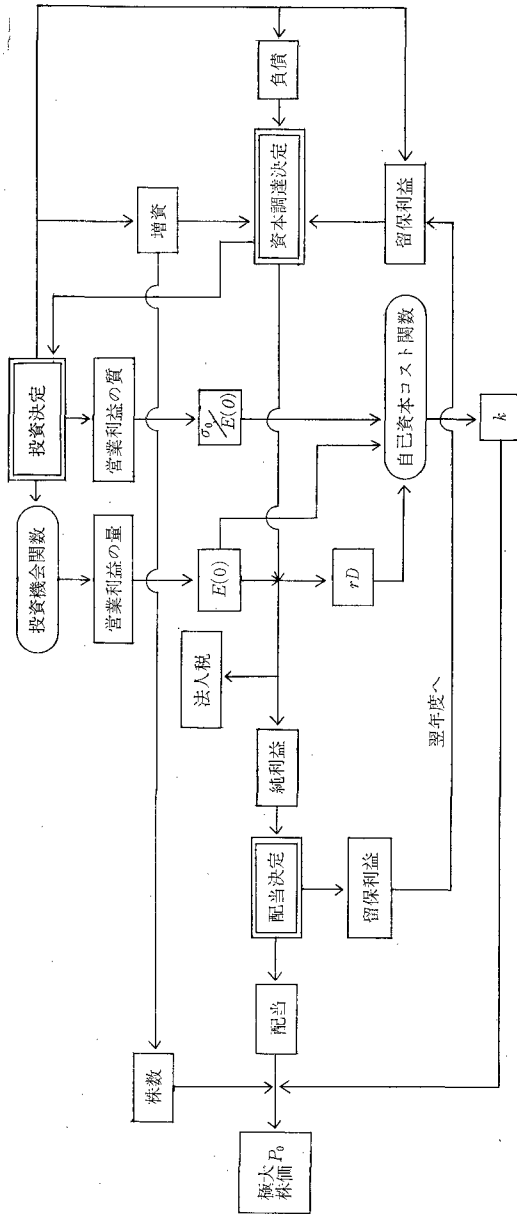
このような三つの財務的意思決定間の依存関連とそれが株価を規定していく関係、これこそが長期財務計画モデルの基礎構造をなすものに他ならないのである。

理解の便に資するために、この基礎構造を図示してみよう。それが、第3図である。

付言しておく、投資決定から増資、負債、留保利益への矢印線は、暫定的な投資決定がトリガー（引き金）となって、この資本需要をファイナンスする

10 Vickers は s を株主の危険回避係数と呼んでいないが、 s について、我々のように解釈しても差しつかえなかろう。Lerner, E. M. & W. T. Carleton は、自己資本コスト関数を $k=\alpha+s\text{Var}(g)$ と定式化して、 s を株主の危険回避の程度と呼んでいる。L & C [6] p. 114, 邦訳書 p. 123.

第3図 投資決定、資本調達決定、配当決定の相互依存関連と長期財務計画モデルの基礎構造



(注) **▮** は、主要な財務的意思決定を表している
() は、モデルの strategic function を表している。
 なお、本図の作成にあたり、森昭夫教授よりいくつかの改善点を示していただいた。

資本調達源泉の吟味の行動が開始されねばならない関係を表している。

また、資本調達決定から投資決定への矢印線は、資本調達能力の限界が投資決定を制約する関係を表している。その他の矢印線は、既述の通りの関係であるか、自明の関係である。

我々が提示した長期財務計画モデルの基礎構造のなかで、自己資本コスト関数は、投資機会関数と並んで重要な strategic function たる。を占めている。この意味で、Carleton モデルへの自己資本コスト関数の明示的導入は、第一順位で取りくむべき課題であろう。

以上のような弱点をもつものの、Carleton モデルは、我々が提示した長期財務計画モデルの基礎構造にもとづく確固たるモデルといえよう。

参 考 文 献

- [1] Bierman, H., *Financial Policy Decisions*, 1970.
- [2] Carleton, W. T., "An Analytical Model for Long-range Financial Planning," *The Journal of Finance*, Vol. 25, No. 2 (1970. 5), pp. 291-315.
- [3] Carleton, W. T., C. L. Dick, Jr. & D. H. Downes, "Converting Finance Theory into Practice: Observations from Case Histories," (unpublished)
- [4] 後藤幸男, 「最適財務について」(関西財務論研究会六月例会, レジュメ) pp. 1-8.
- [5] 今井賢一「企業理論への新しいアプローチ」(1), (2), (3), ビジネス・レビュー, 第12巻第3号, 第13巻第4号, 第14巻第4号。
- [6] Lerner, E. M. & W. T. Carleton, *A Theory of Financial Analysis*, 1966. 石黒隆司・宮川公男訳, 『財務分析の理論——新しい企業金融論——』, 東洋経済新報社(昭和47)
- [7] 森昭夫『「最適企業財務」について——主として資本構成を中心に——』国民経済雑誌, 第114巻第1号(昭和41. 7), pp. 31-50.
- [8] 小野二郎「株式価格の決定要因(1)」研究年報(神戸大学経営学部) XVIII (1972), pp. 283-306.
- [9] Shelton, J. P., "Discussion" of Carleton, W. T. [2], *The Journal of Finance*, Vol. 25, No. 2 (1970. 5), pp. 317-319.
- [10] 柴川林也「企業行動と企業評価の計量分析」青山経営論集, 第7巻, 第4号, pp. 79-97.
- [11] Vickers, D., *The Theory of the Firm: Production, Capital, and Finance*, 1968.