

日本管理会計学会誌

# 管理会計学

*The Journal of Management Accounting, Japan*

1993年春季号 第2巻 第1号

経営管理のための総合雑誌

## 論 文

- 多期間ALMモデルによる銀行のリスク管理 ━━━━━━ ● 枇々木規雄  
福川 忠昭  
新規事業進出に関する意思決定支援会計システム ━━━━━━ ● 門田 安弘  
星 法子  
各期の稼得収益が均等でない戦略的投資計画の感度分析 ━━━━━━ ● 伏見多美雄  
野々村智範  
━ グラフによる分析を中心 ━━

## 研究ノート

- 多期間ALMモデルの数値実験による考察 ━━━━━━ ● 枇々木規雄  
福川 忠昭  
セールス・マネジメントのための情報戦略 ━━━━━━ ● 三田 洋幸

## 特 集

第2回全国大会統一論題「海外進出企業の管理会計上の諸問題」

- グローバル企業に耐えるための基本的管理思考 ━━━━━━ ● 松田 修一  
海外進出企業の現在直面する税務上の問題 ━━━━━━ ● 大川 邦彦  
海外企業進出と管理会計 ━━ 実践的アプローチ ━━━━ ● 芝 章

日本管理会計学会諸規程

発行 日本管理会計学会  
The Japanese Association of Management Accounting

## 日本管理会計学会

日本管理会計学会は、1991年7月に設立された。本学会は管理会計の研究、教育および経営管理実務に関心を持つ研究者や実務家から構成される組織である。会員には年2回、春季と秋季に発行される学会誌「管理会計学」が送付される。

本学会誌には、掲載区分として、論文のほか、研究ノート、研究資料、事例研究、書評などがある。論文は、二重匿名方式によるレフェリー制度に基づき選定された後、掲載される。受理可能な論文の範囲には、その論文が学会誌編集委員会で制定された規準を満足している限り、管理会計学および関連分野に関する幅広いテーマが含まれる。その他の投稿原稿は学会誌編集委員会で決定された基本政策に従って判断され掲載される。

1992年から1995年までの学会誌編集委員会委員は次のとおりである。

委員長	伏見多美雄	(慶應義塾大学)
副委員長	佐藤 進	(中央大学)
	吉川 武男	(横浜国立大学)
幹事	原田 昇	(東京理科大学)
委員	小倉 昇	(東北大学)
	片岡 洋一	(東京理科大学)
	加藤 隆之	(公認会計士)
	河野 二男	(九州産業大学)
	佐藤 紘光	(早稲田大学)
	佐藤 宗弥	(横浜市立大学)
	田中 隆雄	(東京経済大学)
	田中 雅康	(東京理科大学)
	長松 秀志	(駒沢大学)
	西澤 倭	(早稲田大学)
	門田 安弘	(筑波大学)
	横山 和夫	(東京理科大学)

本学会の年会費は次のとおりである。

個人正会員：6,000円

準会員：2,000円

賛助会員：1口（50,000円）以上

JAMA

日本管理会計学会誌

# 管理会計学

*The Journal of Management Accounting, Japan*

---

Volume 2, No.1

Spring 1993

---

## 目 次

### ■ 論 文

多期間ALMモデルによる銀行のリスク管理	枇々木規雄 福川 忠昭	3
新規事業進出に関する意思決定支援会計システム	門田 安弘 星 法子	25
各期の稼得収益が均等でない戦略的投資計画の感度分析 ——グラフによる分析を中心に——	伏見多美雄 野々村智範	47

### ■ 研究ノート

多期間ALMモデルの数値実験による考察	枇々木規雄 福川 忠昭	71
セールス・マネジメントのための情報戦略	三田 洋幸	91

### ■ 特 集 第2回全国大会統一論題「海外進出企業の管理会計上の諸問題」

グローバル企業に耐えるための基本的管理思考	松田 修一	125
海外進出企業の現在直面する税務上の問題	大川 邦彦	149
海外企業進出と管理会計 — 実践的アプローチ —	芝 章	161
日本管理会計学会諸規程		181

日本管理会計学会誌  
管理会計学 第2巻第1号  
1993年春季号

## 論 文

# 多期間ALMモデルによる銀行のリスク管理

枇々木 規雄\*  
福川 忠昭†

### 〈論文要旨〉

自由金利による調達の増加やBIS(国際決済銀行)による自己資本比率規制などの金融の自由化・国際化の影響は日本の銀行の経営環境を大きく変えようとしている。そのため、金利変動リスクなどの財務リスクは増大し、そのリスク管理がますます重要になってきている。本論文では銀行のリスク管理手法であるALM(資産負債管理)の考え方を用いた数理計画モデル(目標計画法によるモデル)を扱った枇々木・福川の目標計画モデルを多期間モデルへ拡張したALMモデルを提案する。多期間モデルは、従来のモデルがトレード・オフの関係にあるリスクと利益を関連させたりスク管理のモデル化である特徴に加えて、将来に渡って計画的に資産や負債をコントロールできるような情報を得ることができるのでリスクを管理する際の経営計画の作成に役立たせることができるという特徴を持っている。モデルを解く方法論としては、リスクと利益という多目標を取り扱うことができる目標計画法を用いる。そして、モデルの特徴や定式化を通してモデルの有用性を明らかにしていく。

### 〈キーワード〉

資産負債管理、銀行経営、リスク管理、目標計画法、トレード・オフ、金利ギャップ

### 1. はじめに

1980年代に入ってから、日本の銀行は金融の自由化・国際化によって経営環境が大きく変化した。MMC・大口定期預金などの自由金利による調達の増加、BIS(国際決済銀行)に

---

1992年12月受付

1993年4月受理

\* 慶應義塾大学助手 (理工学部管理工学科)

† 慶應義塾大学教授 (理工学部管理工学科)

よる自己資本比率規制、先物・オプション市場の創設などの金融環境が大きく変化したにもかかわらず、日本の銀行は好調に利益を上げ続けた。これは、規制金利よりも自由金利の方が金利が高く調達コストが上昇したものの、空前の金利低下によって短期調達・長期運用の構造を持つ銀行は利益をあげることができたからである。また、財テクブームに支えられて株価は一本調子に上がり続けたため（1987年10月19日の大暴落で一時は下がったが、その後も上がり続けた）、株式発行が容易にできたこと、それに加えて株式の含み益が増えたことにより、心配されていた自己資本比率も基準の8%を楽々越えることができた。そのため金融の自由化・国際化によって利益が変動しやすくなり、通常はリスク管理の重要性が増してくるにもかかわらず、実際にはリスクが全く顕在化してこなかった。しかしながら、1990年に入ると一転して金利は上昇し、株価も低迷し始めた。調達コストが急増し、銀行の利益は急落した。また、株式の含み益も減り、自己資本比率も8%を割る銀行も多くなってきた。株価が低迷し、株式発行により自己資本を増やすことができないため、銀行は本格的に資産を縮小する（またはこれ以上増やさない）ことにより、自己資本比率を8%以上に保つこと、また金利変動リスクを管理し利益を安定させていく必要があるなど、銀行にとっては非常に厳しい経営をせまられてきた。

枇々木・福川 [6]は、このような銀行の置かれている状況を整理し、数理計画モデルによるアプローチを試みている。銀行のリスク管理に有効なALMの考え方を利用し、資産や負債をうまくコントロールすることで金利変動リスクや利益に対する目標、流動性リスク、自己資本比率、預金準備率に対する制約を達成させようとするものである。

ところで銀行の財務計画問題は数理計画モデルとして様々なモデル化がおこなわれている。

線形計画モデルとしては、Booth & Koeves [10]がヘッジングのリスク管理戦略により期待収益を最大化する線形計画モデルを、Booth, Bessler & Foote [13, 14]は各シナリオ及び期間毎の利益と利益目標との差異の和を最小化する多期間線形計画モデルを、Brodt [13, 14]はMarkowitzのポートフォリオ理論に基づき、利益の平均絶対偏差(MAD)を最小化する多期間線形計画モデル(MIN-MAD MODEL)を開発した。また、1目標ではなく多目標の達成を目指すモデル化も行われている。Booth & Bessler [12]は利益と金利リスクの2つを目標とする目標線形計画モデル(予測モデルとデュレーションモデルの2つ)を、Giokas & Vassiloglou [15]は総収益、自己資本比率、流動性比率、預金高、貸付高を目標とし、ギリシャ商業銀行における多目標線形計画モデルを、Korhonen [16]は、将来の多期間にわたってシナリオを想定し、期待利益、リスク、流動性、資本の充実性などを目標とする多目標線形計画モデルを開発した。そして、非線形モデルとしては、Langen [18]が

金利リスク、信用リスク、為替リスクなどを取り扱う多目的計画モデルを、 Tayi & Leonard [19]は、利益、資本充実度、リスクアセットを目標とする多目的計画モデルを開発した。この他に、Kusy & Ziembba [17]はキャッシュ・フロー、調達コスト、投資収益率の不確実性を考慮した多期間確率線形計画モデル（単純リコースモデル）を開発した。

本論文では今までの研究では取り扱われていない有効な銀行のリスク管理手法であるALMの考え方を用いた数理計画モデル（目標計画法によるモデル）を扱った枇々木、福川[6]の多期間モデルへの拡張を試みる。第2章において、1期間モデルとは異なる多期間モデルの特徴について述べ、第3章においては、利益とリスクという多目標を取り扱うことができ、しかもそのトレード・オフの関係をうまく表現できる数理計画法の1つである目標計画法によるモデルの定式化を試みる。定式化は1期間モデルと似ているが、実際の取り扱いは複雑になっている。このモデルに関する数値例は、枇々木・福川[7]にて詳しく記述しているので、参照されたい。そして、モデルの特徴や定式化から多期間に拡張することによるモデルの有用性を明らかにする。

## 2. 多期間ALMモデルの特徴

### 2.1 1期間から多期間モデルへ

枇々木・福川[6]の1期間モデルは、当面の1計画期間である1週間とか1カ月毎に銀行の有するリスク水準を計測し、その都度その期間内における最適方策を得て、それを銀行業務の中に利用していくというモデルである。そして、その計画期間経過後には、再びこのモデルを利用して次の計画期間内で採るべき最適方策を見いだしていくという何度も繰り返して利用するという使い方を前提にしている。

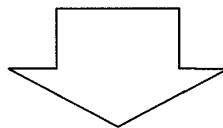
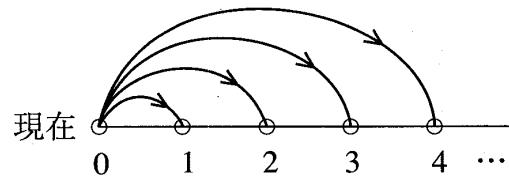
それに対して、多期間モデルは当面採るべき方策だけでなく、将来の複数の計画期間においてどのような最適方策を行うべきかということも現在の時点で決定しようというモデルである。すなわち、簡単にいえば1期間モデルの繰り返しを現在の時点ですべて行うということもできるモデルである。ただし、1期間モデルの繰り返しは将来のある期間における方策が、その期の方策を何ら考慮せずに決められたそれ以前の期の方策に制約されて決めなければならないのに対し、多期間モデルは将来の方策もそれ以前の期の方策も同時に決定されるので、将来のある期の方策に対して、それ以前の期の方策が良い影響を与えるように決めることができるという違いがある。

なお、その時点で行えるリスクの管理に合わせて将来の時間経過を適当な期間に区分して管理をするのは、1期間モデルも多期間モデルも同様である。

1期間モデルと多期間モデル<sup>1)</sup>の違いを示すなら図1のようになる。

### 【1計画期間・多基準期間モデル】

1期間で、3ヶ月以内や6ヶ月以内などの多基準期間を管理する



### 【多計画期間・多基準期間モデル】

多期間に渡って、3ヶ月以内や6ヶ月以内などの多基準期間を管理する

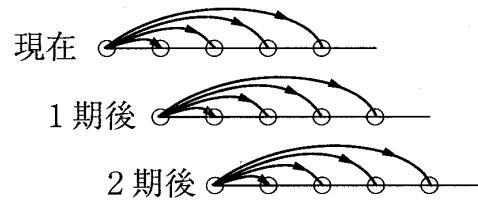


図1 1計画期間から多計画期間モデルへ

この図1から分かるように、1期間モデルは1期間で3ヶ月以内や6ヶ月以内などの多基準期間を管理し、時間の経過とともに見直していくのに対し、多期間モデルは計画期間初期の段階で、多期間に渡って3ヶ月以内や6ヶ月以内などの多基準期間を管理するように決めることになる。

## 2.2 多期間モデルの概要

本論文の多期間モデルは、流動性リスク、金利変動リスク、信用リスク、またこれらのリスクとトレード・オフの関係にある利益を多期間に渡って同時に管理することを試みている。また、このモデルを解く方法論としては、これらのトレード・オフの関係をうまく表現でき、解くことのできる目標計画法 [8, 9]を利用している。この目標計画法を利用すると、銀行の経営政策や銀行が置かれている業務環境ならびに法律上の制約の下で、これらのリスクと利益に対する銀行の目標をできるだけ達成できる最適な方策（例えば、預金をどのくらい集めるかや貸付をどのくらい行うかなど）を見いだすことができる。

多期間モデルの概要は、次の図2のように表すことができる。

1) 多期間モデルは厳密に言うと、多計画期間・多基準期間モデルである。これは、複数の計画期間における最適方策を各々の時点でリスクを管理すべき基準期間を考慮して決めるモデルである。

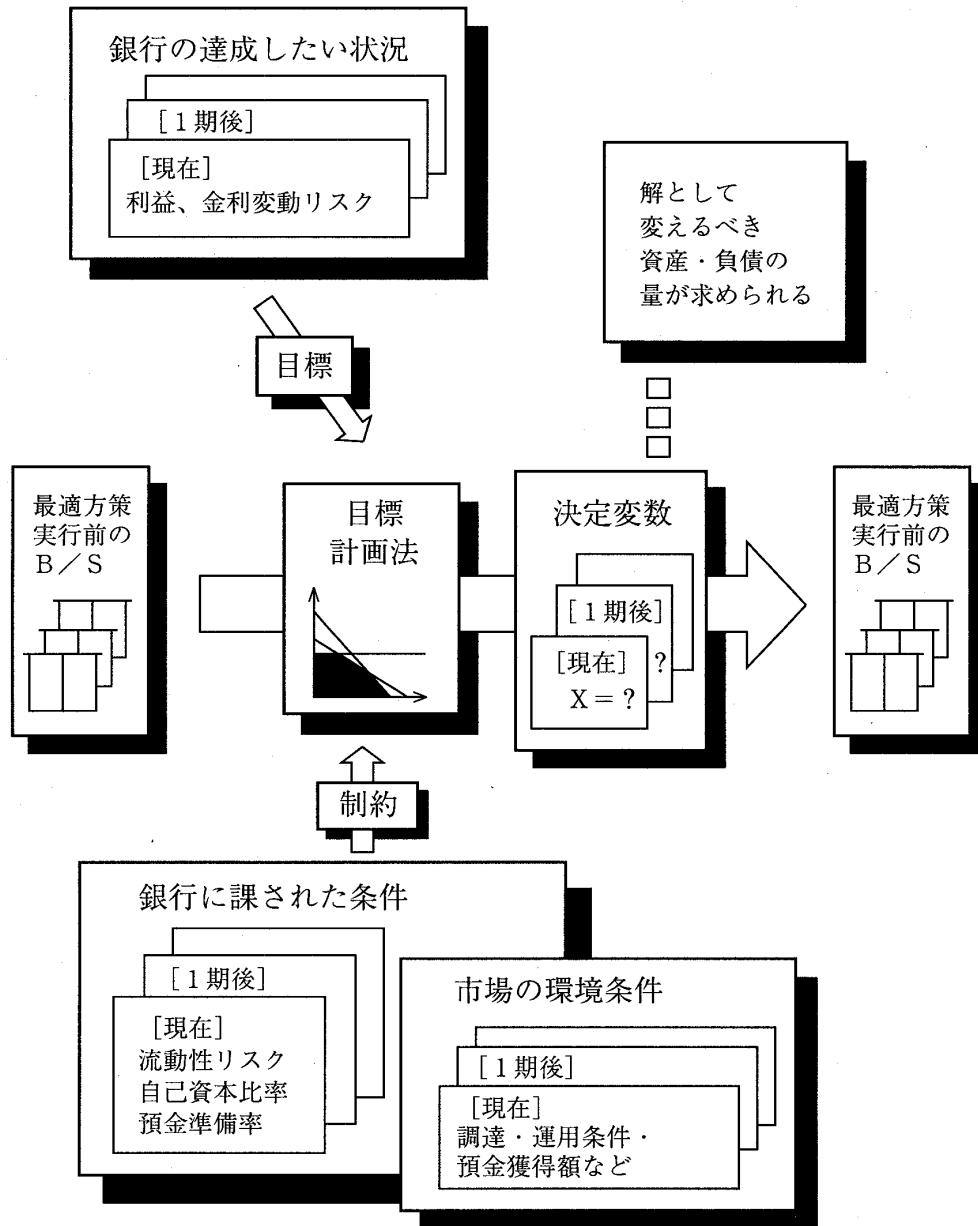


図2 多期間モデルの概要

### 2.3 多期間モデルの特徴

多期間モデルの期間を複数期間ではなく、1期間と考えれば、1期間モデルは多期間モデルの1つのケースと考えることができるが、2.1でも示したように1期間モデルと多期間モデルでは使い方や特徴が異なる。多期間モデルの特徴を示すと次の5つを挙げることができる。

#### (1) 中長期経営計画のサポートができる。

計画期間が将来の複数に渡っているので、現在行うべき方策だけでなく、将来行うべき方策も得ることができる。つまり、将来に渡って計画的に資産、負債をコントロールでき

るような情報を得ることができ、銀行がリスクを管理する際の経営計画の作成に役立たせることができる。

これは、多期間モデルが、将来の金利変動リスクや流動性リスクなどを考慮して意思決定を行っている1期間モデルに加えて、将来に渡っての意思決定も反映した形で方策を立てることができるからである。

また、銀行は想定される様々な将来の状況に合わせてモデルに用いられるパラメータを変えて問題を解くことにより、意思決定に有用な多くの情報を得ることが可能になる。

#### (2) 金利変動リスクを多期間に渡って管理できる。

金利変動リスクを管理するために、金利ギャップを利用したリスク指標[4]を用いている。このリスク指標は、金利がこの後すぐに(一回)変動したときの将来の利益に与える影響を表している。従って、多期間にすることによって、一回の金利変動に対する影響だけでなく、予想される多数回の変動の影響を管理することができる。

#### (3) 繼続しない(満期でやめる)ことが可能になる。

1期間モデルでは、例えば3ヵ月後に満期を迎えるCDは同じCDで継続することを前提としてモデル化している。これはモデルが現在の時点の方策しかコントロールできない1期間のモデルであるためである。多期間モデルは、例えば3ヵ月後の方策も決めることができるので、3ヵ月後に満期を迎えるCDをその時点で継続しないという取り扱いもできる。つまり、1期間モデルが将来に満期を迎えるものは(予定の取引継続率分の金額は)継続を前提にして最適解を求めているのに対し、多期間モデルは継続・非継続のどちらも考慮して最適解を求めることを可能にしている。

#### (4) 戰略的な金利変動リスク管理のシナリオ性が向上する。

例えば“3ヵ月後には金利が上昇し、6ヵ月後には金利が下降する”というように予想する金利方向が一方向でない状況の場合には、1期間モデルでは対応することに無理があつた。しかしながら、多期間モデルでは前述の“継続しない”ことも可能になるため、このような金利予想に柔軟に対応することができるようになり、1期間モデルに比べ、戦略的な金利変動リスク管理のシナリオ性が向上する。

#### (5) 期間を含めた複合商品でリスク管理が可能になる。

例えば、1期間モデルで9ヵ月後のリスクを管理することを考えてみよう。しかし、このような場合には期間が9ヵ月の商品が存在しなければリスクを管理することができない。つまり、1期間モデルでは管理したい期間に合致した満期期間の商品がある場合にそれを使ってその期間のリスクを管理することができる。これに対して、多期間モデルでは9ヵ月後のリスクを管理する場合に、例えば3ヵ月後に期間が6ヵ月の商品、または6

カ月後に期間が3カ月の商品(期間を含めた複合商品)でリスクを管理することが可能になる。

### 3. 多期間ALMモデルの定式化

第2章で述べてきたモデルの特徴をうまく表現できるモデル化を試みる。モデルの中で利用している流動性リスク指標や金利変動リスク指標などの計測の方法については、各々で簡単に触れるが、詳しくは枇々木・福川[4, 6]を参照されたい。なお、モデルの定式化は3.4～3.8で行うが、そこで用いられる記号を3.1～3.3でまとめて記すことにする。

#### 3.1 添字ルールの説明

添字は記号が持つ意味を明確にするために付けるもので、次のようなことを表す。

##### (1) 上付添字

- $s$  : 資産または資産勘定  $A$  あるいは、負債または負債勘定  $L$  を表す。  $s \in \{A, L\}$
- $b$  : オン・バランス勘定  $N$  あるいは、オフ・バランス勘定  $F$  を表す。  $b \in \{N, F\}$
- $sb$  : 上記の  $s$  と  $b$  を組み合わせた勘定を表す。  $sb \in \{AN, LN, AF, LF\}$

##### (2) 下付添字

- $i$  :  $sb$  每の勘定科目の番号を表す。  $i = 1, \dots, m$ ,  $m \in \{m_1, m_2, m_3, m_4\}$   
( $m_1$ : 資産の科目数,  $m_2$ : 負債の科目数,  $m_3$ : 資産勘定の科目数,  $m_4$ : 負債勘定の科目数)  
なお、各々の勘定群に含まれる勘定科目を示す場合には、添え字として  $i_p$  ( $p = 1, 2, 3, 4$ ) を用いる。
- $t$  : 基準期間を表す(以降  $t$  の添え字がある場合，“ $t$  期以内”というふうに表すものとする)。
- $k$  : 計画期間を表す(以降  $k$  の添え字がある場合，“ $k$  期における”，または“第  $k$  期から数えて”というふうに表すものとする)。
- $v$  : 現在から数えた期間を表す(以降  $v$  の添え字がある場合，“ $v$  期の”，または“ $v$  期に満期(金利改訂)がくる”というふうに表すものとする)。
- $j, h$  : 資産側、負債側の金利体系の番号を表す。  $j = 1, \dots, n$ ,  $h = 1, \dots, n$

#### 3.2 変数の設定

モデルの定式化の中で用いられる変数は、次の4種類である。なお、記述の煩雑さを避

けるために、添字の  $t, k, v$  については前述の意味であって説明を略する（3.3のパラメータの説明についても同様である）。

(1) 決定変数(最適な方策を表す変数):

$x_{i,k,u_i}^{sb}$  : 満期の期間が  $u_i$  の  $i$  勘定科目の増加額 ( $x_k$  を定式化の中での省略形とする)

$y_{i,k,u_i}^{sb}$  : 満期の期間が  $u_i$  の  $i$  勘定科目の減少額 ( $y_k$  を定式化の中での省略形とする)

(2) 差異変数(目標からのずれを表す変数)

$d_{1,k}^+, d_{1,k}^-$  : 利益に関する目標制約式の差異変数

$d_{2,k,t}^+, d_{2,k,t}^-$  : 金利変動リスクに関する目標制約式の差異変数

$d_{3,j,k,t}^+, d_{3,j,k,t}^-$  : 金利体系  $j$  の戦略的な金利変動リスク管理に関する目標制約式の差異変数

(3) バランス・シート変数

$B_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k)$  : 満期(または金利改訂)がくる  $sb$  の  $i$  勘定科目のポジション

$Q_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k)$  : 満期がくる  $sb$  の  $i$  勘定科目の流動性リスクに係わるポジション(満期がくるポジション)。以降、流動性ポジションと呼ぶ。

$I_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k)$  : 満期(または金利改訂)がくる  $sb$  の  $i$  勘定科目の金利変動リスクに係わるポジション(金利感応的なポジション)。以降、金利変動ポジションと呼ぶ。

(4) 補助変数(式の意味を明らかにするのに間接的に必要で、補助的な役割を果たす変数)

$G_{j,k,t}^s$  : 金利体系  $j$  の  $s$  側の金利ギャップ

$H_{j,h,k,t}$  : 金利体系  $j$  の資産側と金利体系  $h$  の負債側の組み合わせ量

$KH_{k,t}$  : 金利変動リスク指標

$G_{j,k,t}$  : 金利体系  $j$  の金利ギャップ

$RT_k$  : 利益

$LG_{k,t}$  : 流動性リスク指標

$CG_{k,t}$  : 累積ギャップ

$LD_{k,t}$  : 流動化が可能な長期債権及び有価証券の合計額

$CR_k$  : 自己資本比率(リスク・アセット・レシオ)

$NP_k$  : 自己資本額

$RA_k$  : リスク・アセットの合計

$DR_k$  : 預金準備率(現金/預金額)

$CS_k$  : 現金の合計額

$DP_k$  : 預金の合計額

### 3.3 パラメータ及びその他の記号の設定

モデルの定式化において必要な2種類のデータに対応するパラメータ及び定式化を分かりやすくするための記号を次のように設定する。

#### (1) 政策的に設定するパラメータ

各々の銀行が過去の経験やデータ及びそれらを基に将来を予想して、銀行自らが政策的に設定するパラメータを次のように表す。

$S_{1,k}$  : 利益に関する目標制約式における満足レベルの値

$S_{2,k,t}$  : 金利変動リスクに関する目標制約式における満足レベルの値

$S_{3,j,k,t}$  : 金利体系  $j$  の戦略的な金利変動リスク管理に関する目標制約式における満足レベルの値

$\lambda_{1,k}$  : 利益に関する目標制約式における必要レベルと満足レベルの値の差

$\lambda_{2,k,t}$  : 金利変動リスクに関する目標制約式における必要レベルと満足レベルの値の差

$\lambda_{3,j,k,t}$  : 金利体系  $j$  の戦略的な金利変動リスク管理に関する目標制約式における必要レベルと満足レベルの値の差

$w_{1,k}^+$ ,  $w_{1,k}^-$  : 利益に関する目的関数におけるウェイトの値

$w_{2,k,t}^+$ ,  $w_{2,k,t}^-$  : 金利変動リスクに関する目的関数におけるウェイトの値

$w_{3,j,k,t}^+$ ,  $w_{3,j,k,t}^-$  : 金利体系  $j$  の戦略的な金利変動リスク管理に関する目的関数におけるウェイトの値

$JI_{1,k,t}$  : 流動性リスク指標の上限値

$JI_{2,k}$  : 自己資本比率の下限比率

$JI_{3,k}$  : 預金準備率(現金/預金額)の下限比率

#### (2) 過去のデータ及び所与のデータにより設定するパラメータ

過去のデータ及び市場の環境や制度上与えられたデータを利用して設定するパラメータを次のように表す。

$C_{i,v}^{sN}$  : オン・バランス勘定  $s$  の  $i$  勘定科目の取引継続率

$E_{i,v}^{sN}$  : オン・バランス勘定  $s$  の  $i$  勘定科目の新規取引量

$Y_{i_1,v}^{AN}$  : 資産の  $i_1$  勘定科目の流動化可能率

$X_{i_4,v}^{LF}$  : 負債勘定の  $i_4$  勘定科目のリスク算定率

$K_{j,h,k,t}$  : 金利体系  $j$  の資産側と金利体系  $h$  の負債側の組み合わせの悪さの度合を示す係数

$w_i$  :  $i$  勘定科目の満期期間

$M_{i,v}^{sb}$  :  $sb$  の  $i$  勘定科目の金利弹性値

$R_{i,v}^{sb}$  :  $sb$  の  $i$  勘定科目の利率・手数料 (受け取りはプラス, 支払いはマイナスにする)

$Z_{i,v}^{sb}$  :  $sb$  の  $i$  勘定科目の増加額の利率・手数料 (受け取りはプラス, 支払いはマイナスにする)

$W_i^{sb}$  :  $sb$  の  $i$  勘定科目のリスク・ウェイト

$NB_{k,t}$  : 日本銀行から借り入れができる限度額

$CM_{k,t}$  : コール・マネーによる調達ができる限度額 (銀行間取引における調達限度額)

$NP'_k$  : 自己資本の増額 (増資などにより, 自己資本の増加を予定する場合に与える)

$\delta_k$  :  $k-1$  期に得られた利益額のうち,  $k$  期に税金として支払う比率 (通常, 税率は商品によって様々に異なるが, ここでは簡単のため一律とする)

$JU_{i,k,u_i}^{sb}$  :  $sb$  の  $i$  勘定科目の上限額

$JL_{i,k,u_i}^{sb}$  :  $sb$  の  $i$  勘定科目の残存額の下限額

$T_t$  : 基準期間数 ( $t = 1, \dots, T_t$ )

$T_k + 1$  : 計画期間数 ( $k = 0, \dots, T_k$ )

$n$  : 金利体系の数

パラメータをここでは大きく2つに区分して設定したが, モデルの利用目的や想定する状況に応じてその設定方法を考えればよいのであって, この区分は固定したものではない. 例えば, 自己資本比率はBIS基準で達成値が決められているので, その値を設定しても良いが, 実際にはそれ以上の値を政策的に設定しても良い. また, 預金準備率などの他のパラメータについても同様のことが言える.

### (3) 勘定科目の集合を表す記号

$U$  : 市場取引である勘定科目の集合

$V$  : 相対取引である勘定科目の集合

$J_j$  : 金利体系  $j$  である勘定科目の集合

$l$  : 現金預け金の集合 ( $AN$ に属する勘定群の部分集合)

$r$  : (相対取引の)預金勘定の集合 ( $LN$ に属する勘定群の部分集合)

$q$  : 債券現先勘定の集合 ( $LF$ に属する勘定群の部分集合)

$c_o$  : コミットメント勘定の集合 ( $LF$ に属する勘定群の部分集合)

## 3.4 目標の設定

### (1) 利益に関する目標

$k$  期における利益  $RT_k$  は, 各々の商品のポジションに利率を掛けて求められる  $\sum_{t=1}^{u_i} RB_{i,k,t}^{sb}$  ( $x_k, y_k$ ) を合計して求めることができ, (1) 式で示すことができる.

$$RT_k = \left\{ \sum_{i_1=1}^{m_1} \left( \sum_{t=1}^{u_{i_1}} RB_{i_1,k,t}^{AN}(x_k, y_k) \right) + \sum_{i_2=1}^{m_2} \left( \sum_{t=1}^{u_{i_2}} RB_{i_2,k,t}^{LN}(x_k, y_k) \right) \right. \\ \left. + \sum_{i_3=1}^{m_3} \left( \sum_{t=1}^{u_{i_3}} RB_{i_3,k,t}^{AF}(x_k, y_k) \right) + \sum_{i_4=1}^{m_4} \left( \sum_{t=1}^{u_{i_4}} RB_{i_4,k,t}^{LF}(x_k, y_k) \right) \right\}, \quad (k = 0, \dots, T_k) \quad (1)$$

ここで、 $RB_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k)$  は (2)式で求めることができる。

$$RB_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k) = \begin{cases} R_{i,k+t}^{sb} \times B_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k) & , \text{ for } k+t < u_i \\ R_{i,u_i}^{sb} \times \left( B_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k) - x_{i,0,u_i}^{sb} \right) \\ \quad + Z_{i,u_i}^{sb} \times x_{i,0,u_i}^{sb} & , \text{ for } k+t = u_i \\ Z_{i,k+t}^{sb} \times B_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k) & , \text{ for } k+t > u_i \text{ and } t \leq u_i \end{cases} \quad (2)$$

$(i = 1, \dots, m, k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, u_i, sb \in \{AN, LN, AF, LF\})$

そして、利益は大きい方が望ましいが、トレード・オフの関係にある金利変動リスクに対する目標も達成したいので、この程度利益を達成すれば良いという満足レベル  $S_{1,k}$  と少なくともこれだけは達成したいという必要レベル  $S_{1,k} - \lambda_{1,k}$  を設定し、利益目標制約式を (3)式のように表す。

$$RT_k + \lambda_{1,k} \cdot (d_{1,k}^- - d_{1,k}^+) = S_{1,k}, \quad (k = 0, \dots, T_k) \quad (3)$$

この目標制約式に対応する目的関数は (4)式で書くことができる。

$$\min P^{11} \cdot \left( \sum_{k=0}^{T_k} w_{1,k}^- \cdot d_{1,k}^- \right) - P^{12} \cdot \left( \sum_{k=0}^{T_k} w_{1,k}^+ \cdot d_{1,k}^+ \right) \quad (4)$$

ここで、 $P^{11}, P^{12}$  は優先順位を表す係数を示し、 $P^{11} \gg P^{12}$  である。この目的関数はまず、 $P^{11}$  優先順位で利益を満足レベルまで達成しようとし、さらに利益を大きくできるならば、それを  $P^{12}$  優先順位で行うことを示す。

## (2) 金利変動リスクに関する目標

金利変動リスク指標として、枇々木、福川 [4]が提案している金利ギャップに“組み合わせの悪さの度合を示す係数” $K_{j,h,k,t}$  を組み入れた指標を用いる。そこで、この  $k$  期における  $t$  期以内の金利変動リスク指標は、(5)式で表すことができ

$$KH_{k,t} = \sum_{j=1}^{n+1} \sum_{\substack{h=1 \\ j \neq h}}^{n+1} K_{j,h,k,t} \cdot H_{j,h,k,t}, \quad (k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, T_t) \quad (5)$$

ここで用いる資産と負債の組み合わせ量  $H_{j,h,k,t}$  は、(6)～(9)式の下で決定される。

$$G_{j,k,t} - G_{j,k,t}^A + G_{j,k,t}^L = 0, \quad (j = 1, \dots, n, k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, T_t) \quad (6)$$

$$G_{j,k,t}^A = \sum_{\substack{h=1 \\ j \neq h}}^{n+1} H_{j,h,k,t}, \quad (j = 1, \dots, n, k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, T_t) \quad (7)$$

$$G_{h,k,t}^L = \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq h}}^{n+1} H_{j,h,k,t}, \quad (h = 1, \dots, n, k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, T_t) \quad (8)$$

$$H_{j,h,k,t}, H_{j,n+1,k,t}, H_{n+1,h,k,t} \geq 0, \quad (j = 1, \dots, n, h = 1, \dots, n, k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, T_t) \quad (9)$$

$H_{j,h,k,t}$  は  $j = h$  の場合には同じ金利体系の資産と負債の組み合わせ量を表すが、すでにギャップを求めるときに相殺しており、必ず0になるので除外してある。また、 $H_{j,n+1,k,t}$ ,  $H_{n+1,h,k,t}$  は、金利体系  $j$  の資産、金利体系  $h$  の負債が他の負債、資産と組み合わされずに残った量を表す。

これらは、金利体系毎の金利ギャップを合計すると求められる金利体系毎ではない資産と負債の金利ギャップ  $\sum_{j=1}^n G_{j,k,t}$  と、(10)式の関係にある。

$$\sum_{j=1}^n G_{j,k,t} - \sum_{j=1}^n H_{j,n+1,k,t} + \sum_{h=1}^n H_{n+1,h,k,t} = 0, \quad (k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, T_t) \quad (10)$$

また、 $k$ 期における $t$ 期以内の金利体系毎の金利ギャップ  $G_{j,k,t}$  は、金利変動ポジションに新規取引量、取引継続率及び決定変数(方策)を考慮したポジションに金利弹性値を掛け合わせたものを合計することにより、(11)式で求めることができる。

$$\begin{aligned} G_{j,k,t} = & \sum_{i_1 \in J_j \cap U} M_{i_1,k+t}^{AN} \cdot \{ I_{i_1,k,t}^{AN}(x_k, y_k) + x_{i_1,k+t,u_i}^{AN} - y_{i_1,k+t,u_i}^{AN} \} \\ & + \sum_{i_1 \in J_j \cap V} M_{i_1,k+t}^{AN} \cdot \{ C_{i_1,k+t}^{AN} \cdot I_{i_1,k,t}^{AN}(x_k, y_k) + E_{i_1,k+t}^{AN} + x_{i_1,k+t,u_i}^{AN} - y_{i_1,k+t,u_i}^{AN} \} \\ & - \sum_{i_2 \in J_j \cap U} M_{i_2,k+t}^{LN} \cdot \{ I_{i_2,k,t}^{LN}(x_k, y_k) + x_{i_2,k+t,u_i}^{LN} - y_{i_2,k+t,u_i}^{LN} \} \\ & - \sum_{i_2 \in J_j \cap V} M_{i_2,k+t}^{LN} \cdot \{ C_{i_2,k+t}^{LN} \cdot I_{i_2,k,t}^{LN}(x_k, y_k) + E_{i_2,k+t}^{LN} + x_{i_2,k+t,u_i}^{LN} - y_{i_2,k+t,u_i}^{LN} \} \quad (11) \\ & + \sum_{i_3 \in J_j} M_{i_3,k+t}^{AF} \cdot \{ I_{i_3,k,t}^{AF}(x_k, y_k) + x_{i_3,k+t,u_i}^{AF} - y_{i_3,k+t,u_i}^{AF} \} \\ & - \sum_{i_4 \in J_j} M_{i_4,k+t}^{LF} \cdot \{ I_{i_4,k,t}^{LF}(x_k, y_k) + x_{i_4,k+t,u_i}^{LF} - y_{i_4,k+t,u_i}^{LF} \} \\ & + G_{j,k,t-1}, \quad (j = 1, \dots, n, k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, T_t) \end{aligned}$$

$$G_{j,k,0} = 0, \quad (j = 1, \dots, n, \ k = 0, \dots, T_k) \quad (12)$$

そして、(5)式で求められる金利変動リスクについての目標制約式を利益と同様に(13)式のように表す。

$$KH_{k,t} + \lambda_{2,k,t} \cdot (d_{2,k,t}^- - d_{2,k,t}^+) = S_{2,k,t}, \quad (k = 0, \dots, T_k, \ t = 1, \dots, T_t) \quad (13)$$

ただし、金利変動リスクは利益とは逆に小さい方が望ましいので、満足レベルは  $S_{2,k,t}$ 、必要レベルは  $S_{2,k,t} + \lambda_{2,k,t}$  になる。そして、目的関数は(14)式で書くことができる。

$$\min P^{21} \cdot \left( \sum_{k=0}^{T_k} \sum_{t=1}^{T_t} w_{2,k,t}^+ \cdot d_{2,k,t}^+ \right) - P^{22} \cdot \left( \sum_{k=0}^{T_k} \sum_{t=1}^{T_t} w_{2,k,t}^- \cdot d_{2,k,t}^- \right) \quad (14)$$

金利変動リスクも利益と同様に  $P^{21} \gg P^{22}$  であり、 $P^{21}$  優先順位で満足レベルまで、それ以上は  $P^{22}$  優先順位で金利変動リスクを小さくすることを示す。

### (3) 戰略的な金利変動リスク管理に関する目標

もし金利が上昇すると予想できるならば、金利ギャップ  $G_{j,k,t}$  は正の値を持つ方が金利変動により利益を増やすことができる。金利が下降する場合には逆のことが言える。このように、金利ギャップを戦略的にとることにより、利益の増加を目標とする場合には(15)式で示す目標制約式を設定する。

$$G_{j,k,t} + \lambda_{3,j,k,t} \cdot (d_{3,j,k,t}^- - d_{3,j,k,t}^+) = S_{3,j,k,t}, \quad (15)$$

$$(j = 1, \dots, n, \ k = 0, \dots, T_k, \ t = 1, \dots, T_t)$$

この目標制約式に対応する目的関数は(16)式で示すことができる。

$$\min P^3 \cdot \left\{ \sum_{j=1}^n \sum_{k=0}^{T_k} \sum_{t=1}^{T_t} (\alpha_{j,k,t} \cdot w_{3,j,k,t}^- \cdot d_{3,j,k,t}^- + \beta_{j,k,t} \cdot w_{3,j,k,t}^+ \cdot d_{3,j,k,t}^+) \right\} \quad (16)$$

ここで、 $\alpha_{j,k,t}$  と  $\beta_{j,k,t}$  の設定値は、金利の変動をどう考えるかによって、表1のような設定を行う。

**表1 戰略的な金利変動リスク管理の考え方による  $\alpha_{j,k,t}$  と  $\beta_{j,k,t}$  の設定値**

	$\alpha_{j,k,t}$	$\beta_{j,k,t}$
ギャップ>0 (金利上昇と予想)	1	0
ギャップ<0 (金利下降と予想)	0	1
ギャップ=0 (金利変動が不明)	1	1
考えない	0	0

### 3.5 銀行に課された制約条件の設定

#### (1) 流動性リスクに関する制約

流動性リスク指標として、杣々木・福川 [6]が提案している流動性不足の際に手当できる資金量に対する累積ギャップの比率にマイナスを付した指標を用いる。そこで、この  $k$  期における  $t$  期以内の流動性リスク指標  $LG_{k,t}$  は、(17)式で表すことができる。

$$LG_{k,t} = -\frac{CG_{k,t}}{NB_{k,t} + CM_{k,t} + LD_{k,t}}, \quad (k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, T_t) \quad (17)$$

ここで  $k$  期における  $t$  期以内の累積ギャップ  $CG_{k,t}$  は流動性ポジションに新規取引量、取引継続率及び決定変数（方策）を考慮したポジションを合計することにより、(18)式で求めることができる。そして、流動化が可能な資金量  $LD_{k,t}$  は  $k$  期における  $t+1$  期以降に満期がくる資産  $Q_{i_1,k,t+s}^{AN}$  に、その流動化可能率  $Y_{i_1,k+t+s}^{AN}$  を掛け合わせたものを合計することにより、(20)式で求めることができる。

$$\begin{aligned} CG_{k,t} = & \sum_{i_1 \in l} Q_{i_1,k,t}^{AN}(x_k, y_k) + \sum_{i_1 \in U} \{Q_{i_1,k,t}^{AN}(x_k, y_k) - x_{i_1,k+t,u_i}^{AN} + y_{i_1,k+t,u_i}^{AN}\} \\ & + \sum_{i_1 \in V} \{(1 - C_{i_1,k+t}^{AN}) \cdot Q_{i_1,k,t}^{AN}(x_k, y_k) - E_{i_1,k+t}^{AN} - x_{i_1,k+t,u_i}^{AN} + y_{i_1,k+t,u_i}^{AN}\} \\ & - \sum_{i_2 \in U} \{Q_{i_2,k,t}^{LN}(x_k, y_k) - x_{i_2,k+t,u_i}^{LN} + y_{i_2,k+t,u_i}^{LN}\} \\ & - \sum_{i_2 \in V} \{(1 - C_{i_2,k+t}^{LN}) \cdot Q_{i_2,k,t}^{LN}(x_k, y_k) - E_{i_2,k+t}^{LN} - x_{i_2,k+t,u_i}^{LN} + y_{i_2,k+t,u_i}^{LN}\} \quad (18) \\ & + \sum_{i_3 \in q} \{Q_{i_3,k,t}^{AF}(x_k, y_k) - x_{i_3,k+t,u_i}^{AF} + y_{i_3,k+t,u_i}^{AF}\} \\ & - \sum_{i_4 \in q} \{Q_{i_4,k,t}^{LF}(x_k, y_k) - x_{i_4,k+t,u_i}^{LF} + y_{i_4,k+t,u_i}^{LF}\} \end{aligned}$$

$$-\sum_{i_4 \in c_o} X_{i_4,k+t}^{LF} \cdot \{Q_{i_4,k,t}^{LF}(x_k, y_k) - x_{i_4,k+t,u_i}^{LF} + y_{i_4,k+t,u_i}^{LF}\} + CG_{k,t-1} \\ (k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, T_t)$$

$$CG_{k,0} = 0, \quad (k = 0, \dots, T_k) \quad (19)$$

$$LD_{k,t} = \sum_{s=1}^{u_i} \sum_{i_1=1}^{m_1} Y_{i_1,k+t+s}^{AN} \cdot Q_{i_1,k,t+s}^{AN}(x_k, y_k), \quad (k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, T_t) \quad (20)$$

現金の増減額は、(21)式で表すことができる。そして、(21)式の左辺を(34)、(35)式と同形式の  $Q_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k)$  に対する式に代入することにより、(18)式中の  $\sum_{i_1 \in l} Q_{i_1,k,t}^{AN}(x_k, y_k)$  を求めることができる。

$$\sum_{i_1 \in l} (x_{i_1,k,u_i}^{AN} - y_{i_1,k,u_i}^{AN}) \\ = \begin{cases} CSX_0 & , \quad \text{for } k = 0 \\ CSX_k + \sum_{i_1 \in V} \{(1 - C_{i_1,k}^{AN}) \cdot Q_{i_1,k-1,1}^{AN}(x_k, y_k) - E_{i_1,k}^{AN}\} \\ - \sum_{i_2 \in V} \{(1 - C_{i_2,k}^{LN}) \cdot Q_{i_2,k-1,1}^{LN}(x_k, y_k) - E_{i_2,k}^{LN}\} \\ + (1 - \delta_k) \cdot RT_{k-1} + NP'_k & , \quad \text{for } k = 1, \dots, T_k \end{cases} \quad (21)$$

ただし、

$$CSX_k = -\sum_{i_1 \notin l} (x_{i_1,k,u_i}^{AN} - y_{i_1,k,u_i}^{AN}) + \sum_{i_2} (x_{i_2,k,u_i}^{LN} - y_{i_2,k,u_i}^{LN}) \\ - \sum_{i_3 \in q} (x_{i_3,k,u_i}^{AF} - y_{i_3,k,u_i}^{AF}) + \sum_{i_4 \in q} (x_{i_4,k,u_i}^{LF} - y_{i_4,k,u_i}^{LF}), \quad (k = 0, \dots, T_k) \quad (22)$$

(17)式で求められる流動性リスクは、制約値  $J_{I,k,t}$  よりも小さくしなければならないので、流動性リスク制約式は(23)式になる。

$$LG_{k,t} \leq J_{I,k,t} \quad (k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, T_t) \quad (23)$$

## (2) 自己資本比率に関する制約（信用リスクに関する制約）

国際的に活動を行う銀行は国際決済銀行(BIS)によって決められた自己資本比率  $CR_k$  に関する制約を守らなければならない。このBIS基準に用いられる自己資本比率(リスク・アセット・レシオ)は、自己資本額  $NP_k$  をリスク・アセット  $RA_k$  で割った(24)式で表される。

$$CR_k = \frac{NP_k}{RA_k}, \quad (k = 0, \dots, T_k) \quad (24)$$

ここで、自己資本額  $NP_k$  は、前期 ( $k - 1$  期) の自己資本額  $NP_{k-1}$  に利益から税金を除いた額に今期 ( $k$  期) の自己資本として算入できるものの増額分を加えたものとして表すことができるので、(25)式になる。

$$NP_k = \begin{cases} NP_0 & , \text{ for } k = 0 \\ NP_{k-1} + (1 - \delta_k) \cdot RT_{k-1} + NP'_k & , \text{ for } k = 1, \dots, T_k \end{cases} \quad (25)$$

また、リスク・アセット  $RA_k$  は、各々の商品のポジションに対応するリスク・ウェイト  $W_i^{sb}$  を掛け合わせた合計として求められるので、(26)式で表すことができる。

$$\begin{aligned} RA_k = & \sum_{i_1=1}^{m_1} W_{i_1}^{AN} \cdot \left( \sum_{t=1}^{u_{i_1}} B_{i_1,k,t}^{AN}(x_k, y_k) \right) \\ & + \sum_{i_3=1}^{m_3} W_{i_3}^{AF} \cdot \left( \sum_{t=1}^{u_{i_3}} B_{i_3,k,t}^{AF}(x_k, y_k) \right) + \sum_{i_4=1}^{m_4} W_{i_4}^{LF} \cdot \left( \sum_{t=1}^{u_{i_4}} B_{i_4,k,t}^{LF}(x_k, y_k) \right), \\ & (k = 0, \dots, T_k) \end{aligned} \quad (26)$$

(24)式で求められる自己資本比率は、BIS基準値 (8%) または銀行が政策的に定めた値  $JI_{2,k}$  以上でなければならないので、それを示す制約式は(27)式になる。

$$CR_k \geq JI_{2,k}, \quad (k = 0, \dots, T_k) \quad (27)$$

### (3) 預金準備率 (現金預け金、預金額)に関する制約

預金準備率  $DR_k$  は、(28)式で示すことができる。

$$DR_k = \frac{CS_k}{DP_k}, \quad (k = 0, \dots, T_k) \quad (28)$$

ここで用いられる現金預け金  $CS_k$  は(29)式で、預金額  $DP_k$  は(30)式で示すことができる。

$$CS_k = \sum_{i_1 \in l} \sum_{t=1}^{u_{i_1}} B_{i_1,k,t}^{AN}(x_k, y_k), \quad (k = 0, \dots, T_k) \quad (29)$$

$$DP_k = \sum_{i_2 \in r} \sum_{t=1}^{u_{i_2}} B_{i_2,k,t}^{LN}(x_k, y_k), \quad (k = 0, \dots, T_k) \quad (30)$$

預金準備率に関しても自己資本比率と同様に、制約値  $JI_{3,k}$  よりも大きくなければならないので、それを示す制約式は(31)式になる。

2)  $1 - \delta_k$  は税金支払後、手元に残る比率である。税金は通常年1回払いであるが、このモデルでは簡単のため各期の最後に支払うものとしている。実際の支払いの期が決まっている場合、それに合わせた定式化は少しの変形で容易に行うことができる。

$$DR_k \geq JI_{3,k}, \quad (k = 0, \dots, T_k) \quad (31)$$

### 3.6 市場の環境制約条件の設定

市場の環境条件として、調達や運用が可能な期中取引の範囲を上下限額制約として設定する。上限額を表す制約式は(32)式、残存額の下限を表す制約式は(33)式として表すことにする。

$$x_{i,k,u_i}^{sb} - y_{i,k,u_i}^{sb} \leq JU_{i,k,u_i}^{sb} \quad (32)$$

$$\sum_{t=1}^{u_i} B_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k) \geq JL_{i,k,u_i}^{sb} \quad (33)$$

$$(i = 1, \dots, m, k = 0, \dots, T_k, sb \in \{AN, LN, AF, LF\})$$

### 3.7 バランス・シート制約式の設定

3.4～3.6で用いられるバランス・シート変数は(34)、(35)式で計算する。式の記述は略すが<sup>s</sup>、 $Q_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k)$ 、 $I_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k)$ についても同様の制約式を設定する。

(1)  $k = 0$  の場合

$$B_{i,0,t}^{sb}(x_k, y_k) = \begin{cases} B_{i,0,t}^{sb} & , \text{ for } t < u_i \\ B_{i,0,u_i}^{sb} + x_{i,0,u_i}^{sb} - y_{i,0,u_i}^{sb} & , \text{ for } t = u_i \end{cases} \quad (34)$$

$$(i = 1, \dots, m, t = 1, \dots, u_i, sb \in \{AN, LN, AF, LF\})$$

(2)  $k \geq 1$  の場合(右辺第2式、第3式は書替となるポジションを計算している)

$$B_{i,k,t}^{sb}(x_k, y_k) = \begin{cases} B_{i,k-1,t+1}^{sb}(x_k, y_k) & , \text{ for } t < u_i \\ C_{i,k}^{sb} \times B_{i,k-1,1}^{sb}(x_k, y_k) + x_{i,k,u_i}^{sb} - y_{i,k,u_i}^{sb} + E_{i,k}^{sb} & , \text{ for } t = u_i \text{ and } i \in V \\ B_{i,k-1,1}^{sb}(x_k, y_k) + x_{i,k,u_i}^{sb} - y_{i,k,u_i}^{sb} & , \text{ for } t = u_i \text{ and } i \in U \end{cases} \quad (35)$$

$$(i = 1, \dots, m, k = 0, \dots, T_k, t = 1, \dots, u_i, sb \in \{AN, LN, AF, LF\})$$

### 3.8 目的関数の設定

3.4で目標を設定する際に各々目的関数を示した。それらの優先順位を

$$\begin{aligned}
 P^{11} &= P^{21} (= P_1 : \text{第1優先順位}) \gg P^3 (= P_2 : \text{第2優先順位}) \\
 &\gg P^{12} = P^{22} (= P_3 : \text{第3優先順位})
 \end{aligned} \tag{36}$$

とすると、全体として目的関数は(37)式のように示すことができる。

$$\begin{aligned}
 \min P_1 \cdot & \left\{ \sum_{k=0}^{T_k} w_{1,k}^- \cdot d_{1,k}^- + \sum_{k=0}^{T_k} \sum_{t=1}^{T_t} w_{2,k,t}^+ \cdot d_{2,k,t}^+ \right\} \\
 & + P_2 \cdot \left\{ \sum_{j=1}^n \sum_{k=0}^{T_k} \sum_{t=1}^{T_t} (\alpha_{j,k,t} \cdot w_{3,j,k,t}^- \cdot d_{3,j,k,t}^- + \beta_{j,k,t} \cdot w_{3,j,k,t}^+ \cdot d_{3,j,k,t}^+) \right\} \\
 & - P_3 \cdot \left\{ \sum_{k=0}^{T_k} w_{1,k}^+ \cdot d_{1,k}^+ + \sum_{k=0}^{T_k} \sum_{t=1}^{T_t} w_{2,k,t}^- \cdot d_{2,k,t}^- \right\}
 \end{aligned} \tag{37}$$

#### 4. 結論と今後の課題

本研究では、枇々木・福川[6]の提案したALMモデルに対し、多期間問題への拡張を行った。計画期間を1期間から多期間にするほど将来にわたって計画的に資産や負債をコントロールできる(つまり、自由度が高まる)ので、より有効な最適方策を情報として得ることができ、リスク管理を含んだ将来の経営計画の作成に役立つことが期待できるものと考える。

今後の課題としては、円貨だけでなく、多通貨を取り扱う通貨別(多通貨)ALMモデルの構築がある。これは多期間モデルの拡張として扱うことが考えられるが、為替リスクの取り扱いに工夫が必要となる。また、このモデルは本部が銀行全体としてどのような計画を立てるべきかというモデル化であるが、銀行の約70%を占める預金や貸付金は支店を中心に取り扱っている。ALMモデルを銀行経営につなげるためには、この支店の活動計画も含めた本支店ALMモデルの構築も重要であろう。

また、本モデルは利益とリスクのトレード・オフの関係を考慮したモデル化であり、金利の変動動向は将来不確実なものとして、金利ギャップを利用した金利変動リスク指標を用いて対応している。そのような視点からのモデル化であることを考えると、不確実性も考慮したモデル化を考えることもできるが、将来のある一つの状況を想定することにより、それに応じた各種のパラメータを確定的に設定できることを前提としたモデルである。しかし、様々に予想される不確実な状況の、どの状況を想定するか、あるいは想定できる各種の状況に対応させてモデルを解くことにより得られるそれらの解をどのように集約化す

るかはモデルの利用者の主觀的・経験的判断に委ねられている。従って、この点を克服するためにはさらに状況の不確実性を直接考慮したモデル化も必要であろう。

## 謝辞

本研究の一部は平成4年度文部省科学研究費(一般研究C)の補助を受けたことを記して謝意を表する。

## 参考文献

- [1] ALM アセット・ライアビリティ・マネジメント, 銀行研修社, 1986.
- [2] 日本ユニシス監修, Bill Williams, 静岡銀行ALM研究会訳, 上田悦久, 日本ユニシス金融マーケティング研究会:実践的ALM:リスク測定法とALMの導入から運用まで, 近代セールス社, 1989.
- [3] 杉岡直人:アセット・ライアビリティ・マネジメントの手法とシステム設計, オペレーションズ・リサーチ, Vol. 32, No. 12 (1987), pp. 15-19.
- [4] 枇々木規雄, 福川忠昭:ALM(資産負債管理)による銀行の金利変動リスクの管理, 慶應経営論集, Vol. 9, No. 1 (1991), pp. 1-15.
- [5] 枇々木規雄, 福川忠昭:目標計画法を用いたALM(資産負債管理)モデル, 慶應義塾大学理工学部管理工学科テクニカルレポート, No. 91002 (1991).
- [6] 枇々木規雄, 福川忠昭:ALM(資産負債管理)の考え方に基づく銀行のリスク管理へのモデル・アプローチ, *Journal of the Operations Research Society of Japan*, Vol. 35, No. 4 (1992), pp. 319-343.
- [7] 枇々木規雄, 福川忠昭:多期間ALMモデルの数値実験による考察, 日本管理会計学会誌, 管理会計学 Vol. 2, No. 1 (1993).
- [8] 福川忠昭:線形計画法から多目的・多目標計画法へ, オペレーションズ・リサーチ, Vol. 32, No. 6 (1987), pp. 6-14.
- [9] 伏見多美雄, 福川忠昭, 山口俊和:経営の多目標計画, 森北出版, 1987.
- [10] G.G. Booth and P.E. Koeves: A Programming Model for Bank Hedging Decisions, *The Journal of Financial Research*, Vol. IX, No. 3 (1986), pp. 271-279.
- [11] G.G. Booth, W. Bessler and W.G. Foote: Managing interest-rate risk in banking institutions, *European Journal of Operational Research*, Vol. 41 (1989), pp. 302-313.
- [12] G.G. Booth and W. Bessler: Goal Programming Models for Managing Interest-Rate Risk, *OMEGA*, Vol. 17, No. 1 (1989), pp. 81-89.
- [13] A.I. Brodt: International Bank Asset and Liability Management, *Journal of Bank Research*, (Summer 1984), pp. 82-94.
- [14] A.I. Brodt: Optimal Bank Asset and Liability Management With Financial Futures, *The Journal of Futures Markets*, Vol. 8, No. 4 (1988), pp. 457-481.
- [15] D. Giokas and M. Vassiloglou: A Goal Programming Model for Bank Assets and Liabilities Management, *European Journal of Operational Research*, Vol. 50 (1991), pp. 48-60.

- [16] A. Korhonen : A Dynamic Bank Portfolio Planning Model with Multiple Scenarios, Multiple Goals and Changing Priorities, *European Journal of Operational Research*, Vol. 30 (1987), pp. 13--23.
- [17] M.I. Kusy and W.T. Ziemba : A Bank Asset and Liability Management Model, *Operations Research*, Vol. 34, No. 3 (May-June 1986), pp. 356 - 376.
- [18] D. Langen : A Multi-objective Decision Model for Bank Asset/Liability Management, *Mathematical Computer Modelling*, Vol. 12, No. 10/11 (1989), pp. 1419 - 1435.
- [19] G.K. Tayi and P.A. Leonard : Bank Balance-Sheet Management : An Alternative Multi-objective Model, *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 39, No. 4 (1988), pp. 401 - 410.
- [20] A.L. Toebs and W.C. Haney : Measuring and Managing Interest Rate Risk: A Guide to Asset/Liability Models Used in Banks and Thrif, R.B. Platt, ed., *Controlling Interest Rate Risk*, John Wiley & Sons (1986), pp. 256 - 350.
- [21] B. Williams : *Asset/Liability Management Techniques*, Bank Administration Institute, 1987.

## MULTI-PERIOD ALM MODEL FOR BANKING RISK MANAGEMENT

Norio Hibiki,\* and Tadaaki Fukukawa<sup>†</sup>

### ABSTRACT

The recent financial deregulation and internationalization have caused a great deal of financial risk which is interest rate risk, liquidity risk, and so on, to banking in Japan. Then financial risk management becomes very important, and banks need to manage not only profit, but also risk.

In this paper, we propose the multi-period ALM model. It is the advanced model of the goal-programming model, which is based on the idea of risk management (ALM), and proposed by Hibiki and Fukukawa. The feature of this model is that it can show the plan to manage assets and liabilities in the future, in addition to the feature that it can show the trade-off relation between profit and risk.

Then we can solve this model with goal-programming, in order to treat both profit and risk. And we investigate the usefulness of this model by representing the features and mathematical formulations.

### KEYWORDS

Asset Liability Management; Banking; Risk Management; Goal Programming;  
Trade-off, Maturity Gap

---

Submitted December 1992.

Accepted April 1993.

\* Instructor, Department of Administration Engineering, Faculty of Science and Technology, Keio University

† Professor of Management Science, Department of Administration Engineering, Faculty of Science and Technology, Keio University.

## 論 文

# 新規事業進出に関する意思決定支援会計システム

門田 安弘\*  
星 法子†

### <論文要旨>

今日企業は、急激な環境の変化の中で、長期にわたって存続・成長していくために、事業の再構築を余儀なくされている。本研究では、新規事業進出問題に焦点を絞り、意思決定モデルを構築し、そのモデルを意思決定支援システム（DSS）としてコンピュータ情報システム化することを目的とする。

モデルは、①環境条件の定性的要因の条件判断、②会計的投資收益率法と回収期間法による投資評価、③資金調達決定、および④財務的総合評価の4つの部分決定モデルの連結として構築されている。これらの部分決定モデルにそれぞれ環境変数・政策変数を入力し、逐次的に解いていくことによって、新規事業進出問題の解答を得ることができる。

DSS のプログラムは、7つのサブシステムから成る。管理者は、メニュー画面からサブシステムの番号を選んで順次実行させると、意思決定の支援が得られるであろう。また、種々の環境下でシステムのフレキシビリティーを確保するために、定性的要因の判断と資金調達とにデシジョンテーブルを用いた。デシジョンテーブルは、企業によって異なる条件に応じて変更したり、加えたり、削除することが容易である。つまり、デシジョンテーブルは、エキスパートシステムにおけるエキスパートの知識ベースとなっている。

最後に、この DSS の有効性を検証するために、3つのケースの試行を行った。

### <キーワード>

新規事業進出、意思決定支援システム、デシジョンテーブル、エキスパート・システム

1922年9月受付

1993年4月受理

\* 筑波大学教授（社会工学系経営工学専攻）

† 白鷗女子短期大学講師（経営科）

## 1. はじめに

今日、企業をとりまく環境は著しく変化している。急激な技術革新、消費者ニーズの個性化・多様化、商品のライフサイクルの短縮、国際化の進展、高度情報化等は、環境を加速度的に変化させ、不透明化させつつある。このような中で企業は長期にわたって存続・成長していくために、事業の再構築（リストラクチャリング、以下リストラと呼ぶ）をはかることを余儀なくされている。

リストラには様々な形態があるが、本研究では、新規事業進出問題に焦点を絞り、その意思決定モデルを構築する。そして、構築したモデルをシステム化して意思決定支援システム（Decision Support System: DSS）を作成することを目的とする。なお、本稿でモデルという場合には、意思決定の論理構造を意味し、システムというのは、そのコンピュータ情報システム化したものと指す。また、このDSSは会計的立場から代替案を評価するので、意思決定支援会計システムと呼ぶことにした。本研究の重点は、連続的（逐次的）な決定構造をもつモデルの構築と、そのコンピュータシステム化にあって、メニュー方式やデシジョンテーブルを組み込んだ点にある。

## 2. 新規事業進出のための意思決定モデルの構造

### 2.1 モデルの構成と特徴

新規事業に進出するための財務計画として代表されるステップは、①事業計画、②損益分岐点分析、③初年度の損益計算書（P/L）と貸借対照表（B/S）の確定、④操業開始の時期と資金の決定、⑤投資の評価、⑥資本構成と資金調達の決定（文献[1]）である。これらのステップをすべて踏むことが新規事業進出問題の意思決定の重要なプロセスとなる。しかし、このプロセスをすべてシステム化することは大規模になりすぎる。このため本研究では、①新規事業に進出するのは次期とし、②新規事業のプロジェクトの所要資金は見積もられたという前提のもとで、（1）定性的要因の判断、（2）投資の評価、（3）資金調達決定、および（4）進出後のP/LとB/Sを作成し、その財務的総合評価を行うという4つの部分決定問題を持つ意思決定モデルを構築する。

なお、文献[1]でも新規事業進出に関する示唆に富むモデルが構築されている。しかし、このモデルの問題点は、財務的総合評価重視のモデルと資金調達モデルとがまったく独立し分離していて両者の関連づけがないため、資金調達された後の財務の変化が無視されていることにある。

そこで、本研究では、次のような4つの部分決定モデルの逐次的な結合として意思決定

モデルを構築する。

1. 環境の定性的要因の条件にかなうかの判断。
2. 投資収益率が目標以上かどうかの判断。  
回収期間が目標以上かどうかの判断。
3. 資金調達が可能かどうかの判断。また、どのように調達すべきかの決定。
4. 財務的総合評価が目標値以上かどうかの判断。

これらの部分決定モデルにそれぞれ環境変数・政策変数を入力し、逐次的かつ反復的に解いていくことによって全体問題の解のたたき台を得ることができる。

このように、本モデルの大きな特徴は、部分的決定モデルの逐次的連結性にあるといえよう。その全体のフローチャートは、図1に示してある。

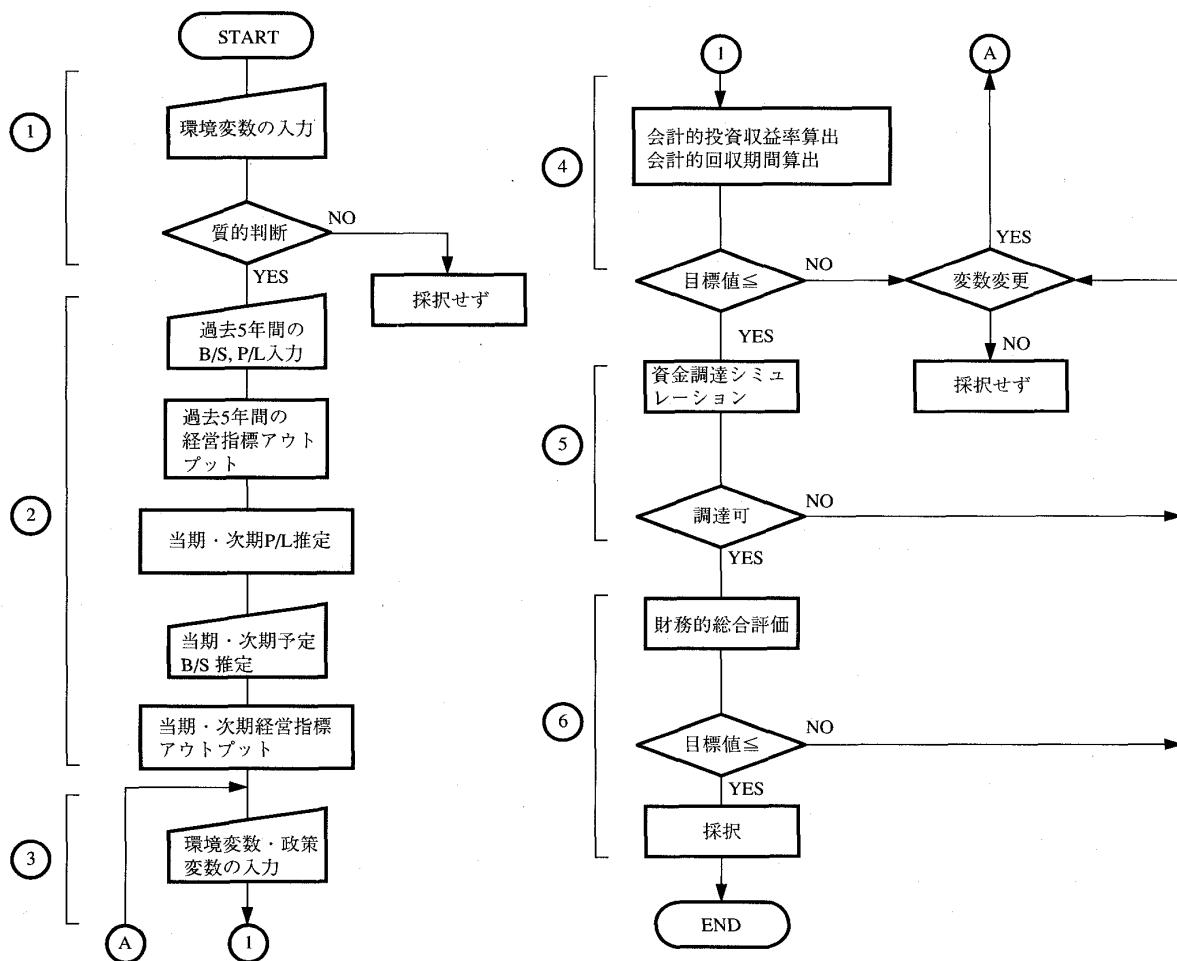


図1 意思決定モデルの全体のフローチャート

## 2.2 意思決定モデルの定式化

以下では、図1のフローチャートの番号順に各部分決定問題を定式化していく。

### 2.2.1 環境条件の定性的要因の条件判断（フローチャート番号①）

企業がリストラを始める動機として最も多かった環境要因は、既存事業の市場の成熟性と成長性鈍化である。そこで、環境条件の定性的要因の条件判断に必要な環境変数を入力する。環境変数は、過去の調査結果（文献 [5], [11] 参照）から得られた環境条件の定性的要因について、意思決定者の回答を YES, NO の形式で入力してもらう。次に、その入力データによって定性的要因ごとの条件にかなうかどうかの判断をシステムが行う。条件判断の方法は以下のとおりである。

定性的要因は2つのグループに大分類される。

#### グループ（1）

- 新規事業の市場成長率が、既存事業の市場成長率に対してもつ優位性の有無
- マーケットシェアー拡大見込みの有無

#### グループ（2）

- 同業他社の新規参入の有無
- 有力な業務提携先の有無
- 自社技術・ノウハウの応用可能性の有無
- 必要人員の確保の可能性の有無
- 既存設備の有効利用の可能性の有無
- 販売ルートの活用可能性の有無

まず、グループ（1）の2項目について質問する。ついで、グループ（2）の6項目について質問する。グループ（1）から少なくともいずれか1項目の条件が満たされ、かつグループ（2）からも少なくとも1項目の条件が満たされているならば、定性的観点からは新規事業に進出してよいと判断する。

### 2.2.2 前処理（フローチャート番号②）

資金調達決定と財務的総合評価のための前処理部分に進もう。この2つの決定問題には、既存事業の当期・次期の推定 P/L・B/S が必要となる。次期 P/L の推定方法としては、最小二乗法を用い、売上高は年度、その他の勘定科目は売上高を説明変数として、直線回帰で推定する。それぞれの推定式の信頼性は、いずれもその決定係数  $r^2$  が 0.9 前後と判明し、確保されている。さらに、推定モデル全体のフィットネスを検証するために、この推定モデル全体によって得られた次期 P/L の信頼性を確保することとし、データを取った過去5年間について、多数の回帰式全体を通じて究極的に計算された値が実績値に近いものであ

るかどうかをチェックした（「内挿テスト」）。このために、P/L の重要な項目（営業利益、経常利益など）について平均自乗誤差（Root Mean Square Error : RMSE）を求め、フィットネスを確かめた。平均自乗誤差の値は 0 に近いほどフィットネスが良いことになる。次式で求められる。

$$RMSE = \left\{ \frac{1}{n} \sum \left( \frac{p_t - a_t}{a_t} \right)^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

ここで、 $a_t$  : 実績値       $p_t$  : 予測値

次期 B/S については、売上高を説明変数として推定可能な項目については回帰分析を適用したが、それ以外の項目については各項目ごとに時系列データの平均値を入力した。

既存事業の伸びや落ち込みが予想される場合は、上記のような回帰式による推定によって、自動的に次期 P/L・B/S にそれが反映される。

なお、経営指標をアウトプットさせたが、これは各経営指標の推移を確認し、財務的総合評価のためのウェイト付けに役立つと考えられるからである。

### 2.2.3 環境・政策変数入力（フローチャート番号③）

このステップでは、投資評価、資金調達、財務的総合評価という 3 つの部分決定問題に必要な環境変数・政策変数をすべて入力する。これらの変数値は、候補にのぼっている新規事業に関する環境変数と政策変数の値である。この 3 つの部分決定問題のいずれかで満足な解を得られない場合には、システムは、この変数入力部分に戻り、それぞれの変数を変更できるようになっている<sup>(1)</sup>。

### 2.2.4 会計的投資収益率法と回収期間法（フローチャート番号④）

投資の評価は新規事業への進出問題を決定する最も重要な要因である。本モデルでは調査結果から、企業が最も多く利用している評価方法である会計的投資収益率法と回収期間法を新規事業のデータに適用する。

新規事業の投資プロジェクトの計画値（つまり、諸々の政策変数の値、たとえば後掲の表 7 参照）を入力して、算出された答えが、意思決定者の任意に入力した目標値に達しているかどうかを判断する。

### 2.2.5 資金調達の方法と推論（フローチャート番号⑤）

本モデルの資金調達は、調達源泉として、(1) 現金・預金の取り崩し、(2) 流動資産(有価証券のみ)の売却、(3) 固定資産(土地のみ)の売却、(4) 社債の発行、(5) 長期借入金、の5つの方途を用いる。

資金を供給していた資本市場は90年中頃より株価が大きく低落し、エクイティファイナンスは低迷している。そこで、現在企業は資金調達に、手元資産(現金預金と短期有価証券の合計)を取り崩すと同時に、社債などのコストの高い資金を調達していかなければならなくなつた。このことを考慮して、本モデルは新株発行を除く5つの調達方法を用いる。

なお、本モデルでは、資本コストの低い資金源泉から順に調達していくという考えに基づき、次のような調達の優先順位を設定している。すなわち、最初に(1) 現金・預金の取り崩しを限度額まで行う。次に(2) 有価証券の株価の上昇率、土地の地価の上昇率、社債の社債利子率、長期借入金の借入利子率の4つの「率」を比較して、低い方から優先した順位とする。その順序で順番にそれぞれ限度額まで調達する。この手順での調達を投資額に達するまで続ける。

### 2.2.6 財務的総合評価（フローチャート番号⑥）

財務的総合評価による進出の採否判定は、次の不等式による。

$$\text{財務的総合評価の達成率} (\%) \geq \text{目標達成率} (\%)$$

ここで、

$$\text{財務的総合評価の達成率} = \sum (\text{各経営指標の達成率} \times \text{ウェイト})$$

$$\text{目標達成率} = \text{意思決定者が任意に設定した値}$$

$$\text{各経営指標の達成率} = \text{各経営指標予測値} \div \text{各経営指標目標値} \times 100$$

また、企業の経営を評価する経営指標は、「収益性」・「経済性」・「生産性」・「安全性」の判定基準から次の5つの指標を用いている。すなわち、収益性として総資本経常利益率を、経済性として売上高経常利益率を、生産性として総資本回転率を、そして安全性として固定比率(100%以下が望ましい)と流動比率を用いる。

次期( $t + 1$ 期)の各経営指標の目標値は前期( $t - 1$ 期)の実績、当期( $t$ 期)の予算および前期( $t - 1$ 期)の競合他社の実績により変化すると考え、これらの加重平均として決定する。(文献[9])。

経営指標予測値は次のようにして求める。(1)既存事業の予測 P/L・B/S にプロジェクト計画値が加えられる。「プロジェクト計画値」とは後述の表 7 の投資収益率・回収期間算出のための政策変数の一部—例えば、売上高・原価率・販売管理費率などを指す。)(2)資金調達後の結果をさらに加え新規事業進出後の P/L・B/S が作成される。(3)最終的に(2)で作成された P/L・B/S から 5 つの経営指標を算出し、経営指標予測値とする。

次に、以上のように求めた 5 つの各経営指標予測値が各経営指標目標値をどれだけ達成しているかの達成率を算出する。各達成率にはウェイト（合計 1）が掛けられ、5 つの加重達成率を合計して総合達成率を求める。この総合達成率が意思決定者の任意に設定した目標達成率に達していれば、この新規事業進出のプロジェクトは採択されることになる。ここで、目標達成率は、各経営指標の目標値をすべて完全に達成しなければならない場合には、当然 100 % となるが、ある程度の最低線を達していればよいならば、100 % 未満の率になる。

### 2.3 部分的決定モデルによる逐次的解決アプローチの妥当性

ところで、以上のように部分的決定モデルを逐次的に解いていくことは、文献 [11] とは違って数字的には逐次決定的連結性をもつが、投資評価と財務的総合評価とがそれぞれ逐次的決定プロセスの中で、別々の財務基盤のもと評価されたことで批判を受けるかもしれない。

「投資評価」のための会計的投資収益率の分子である年平均税引後利益は、資金調達の方法によって異なってくる。たとえば、社債や長期借入に多く依存する場合、利子費用が増加するため、利益は減少する。したがって、会計的投資収益率の測定は、本来は資金調達決定後の財務的総合評価と同時に行われるべきであろう。だが、そのようなグローバルな包括的モデルは、モデルをいたずらに複雑化し巨大化させるだけで、実用にはたえないものになってしまう。

しかしながら、本稿のモデルにおける「投資評価」は、経営計画を個別計画（project planning）と期間計画（period planning）に分けた場合の、個別計画のプロセスに相当する。個別計画を立ててから期間計画に移り、そこで必要があれば再度個別計画の修正が行われる。

また、個別計画のプロジェクトは通常複数であり、それぞれのプロジェクトごとに収益性が評価され、期間計画はそれらの複数のプロジェクトを一定期間の中で総合的に調整するものである。新規事業のプロジェクトも単一であるとは限らず、複数の新規事業に同時に進出するケースも少なくない。また、新規事業プロジェクトとともに、既存事業の設備拡

張プロジェクトなども同時に生ずることがある。それらはプロジェクト毎に別々に個別計画を立て投資評価される。

したがって、本モデルは投資評価と財務的総合評価は別々の財務基盤のもとで評価するものとする。ただし、図1に示したフィードバックの過程が繰り返される場合には、個別計画モデルと期間計画モデルとの間の包括性がある程度達成される。

さらに、個別計画と期間計画とを2段階に分けて逐次的に決定していくことのメリットは、個別計画においてはより少量の情報によって各事業部単位で判断できる点がある。これは、企業の分権管理上重要な意味をもっている。なぜなら、実際の企業における新規事業進出決定のプロセスは、各事業部でそれよりよい代替案を探索し個別計画を立て、最終的な判断は、トップマネジメントが期間計画としての総合評価を通じて行うことが多いからである。

### 3 新規事業進出決定モデルのDSS化

#### 3.1 プログラムの構造

プログラムは、7つのサブシステムに分かれている（図2参照）。メニュー画面から番号

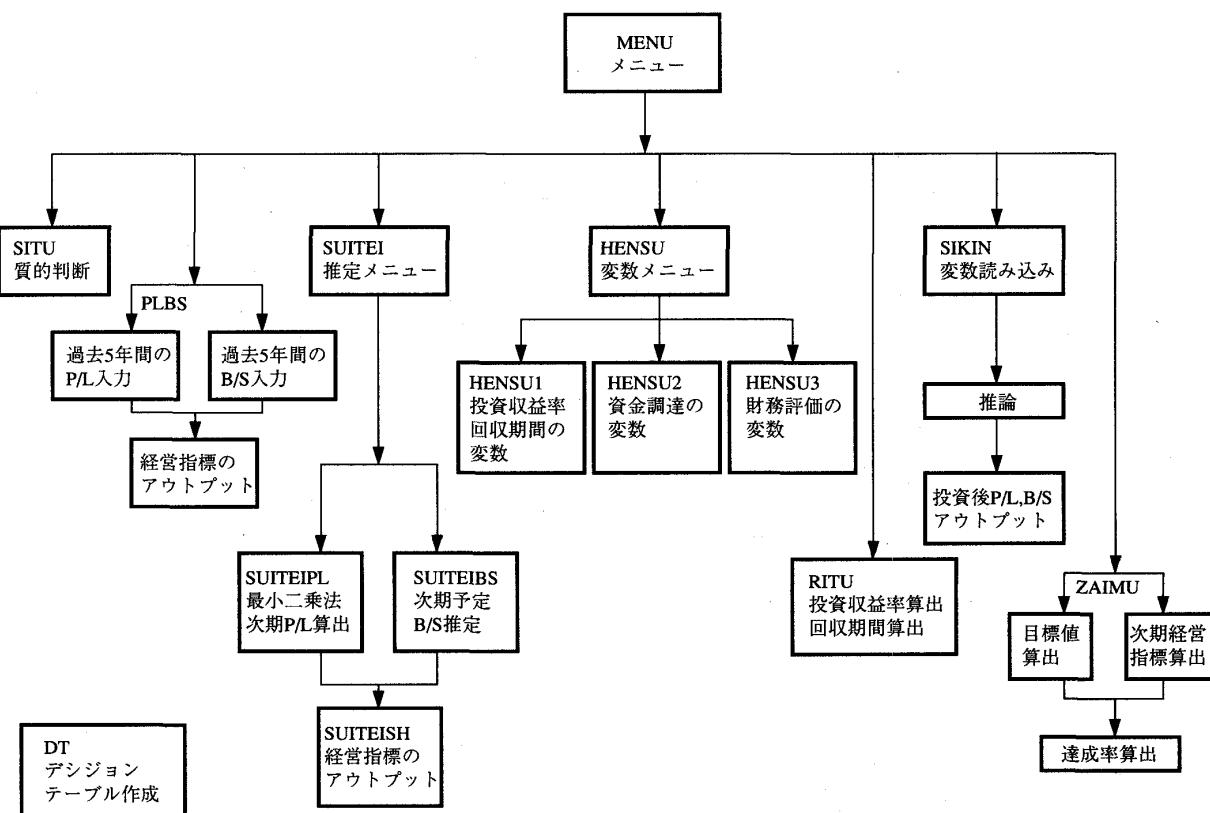


図2 プログラムのモジュール構成

を順次選んで実行させることによって、意思決定の支援を行うことができる。サブシステムはそれぞれ独立し、各サブシステムが終了するとメニュー画面に戻り、次のサブシステムへと続く。なお、定性的要因の判断と資金調達決定とに用いるデシジョンテーブルを作成するプログラムは独立したものとする。

### 3.2 システムのフレキシビリティの確保—デシジョンテーブル—

システムのフレキシビリティを確保するために、定性的要因の判断と資金調達とにデシジョンテーブルを用いた（表1、表2、表3、表4を参照）。本モデルに組み込まれた固定的条件の他に、専門家の意見により必要とされる条件を加えたり、必要のない条件を取り除く作業は、デシジョンテーブルを用いることによって容易になる。また、資金調達のように条件が多くなる場合、デシジョンテーブルを用いることによって、プログラムのサイズを飛躍的に縮小させることができる。ここで、デシジョンテーブルは、エキスパートシステムの知識ベースとして定式化し利用しているわけである。

次に、資金調達のデシジョンテーブルの利用法について説明しておこう<sup>(2)</sup>。まず、地価上昇率、株価上昇率、社債利子率、および借入利子率を比較して、小さい方から順位を調べる。次に、それぞれの調達可能額と不足額を調べる。これとデシジョンテーブルの条件部（表5の上半分）の各列のルールとを照合して条件のあったところの列の行動部（表5下半分）を実行する。行動部が実行されると各資金源泉の初期状態が変化する。そこでまた、デシジョンテーブルの最初から条件のあうルールの列を探し、その列の行動部を実行する。これを繰り返して不足額がなくなるまで調達する。行動部が実行されると、P/L・B/Sの勘定科目の数字が変更されていく。

## 4. DSSの有効性の検証

構築したモデルとそのDSSの有効性を検証するために、以下では具体的な事例企業にこのシステムを適用してみよう<sup>(3)</sup>。

### 4.1 事例企業へのシステムの適用

#### 4.1.1 モデル企業の新規事業計画

モデルとするH社はクリーニング業界の最大手企業である。H社はホームランドリー（取次店方式の一般家庭向きのクリーニング）をはじめ、最近ではハウスケア（室内のクリ

表1 定性的要因の判断 デジジョンテーブル

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
過去3年の本業の市場成長率<過去3年の進出事業の市場成長率	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N
マーケットシェア拡大の有無							Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N
同業他社の新規参入の有無	Y	N	N	N	N	N	Y	N	N	N	N	N	N	N	N
自社技術・ノウハウの可能性の有無							Y	N	N	N	N	N	N	N	N
有力な業務提携先の有無							Y	N	N	N	Y	N	N	N	N
必要人員確保の可能性の有無							Y	N	N	N	Y	N	N	N	N
既存設備の利用可能性の有無							Y	N	N	Y	N	N	N	N	N
既存事業の販売ルート活用の有無							Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N
行動部	実	施					Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N

YはYES(肯定), NはNO(否定)を意味する。ブランクはYESまたはNOのうちどちらであってもよい。

表2 資金調達 デジジョンテーブル(1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
不足額>0	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
地価上昇率<株価上昇率	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
地価上昇率<借入金利																																	
地価上昇率<社債発行利回り																																	
株価上昇率<借入金利	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
株価上昇率<社債発行利回り																																	
借入金利<社債発行利回り	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
土地売却可能額>0	Y																																
株式却可能持値>0	Y																																
借入限度額>0		Y																															
社債発行限度額>0		Y																															
土地売却	Y																																
株式却		Y																															
借入		Y																															
動		Y																															
部		Y																															
参入																																	
非参入																																	

表3 資金調達 デジショントーブル (2)

	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66		
不足額>0	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		
地価上昇率<株価上昇率	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
地価上昇率<借入金利	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		
地価上昇率<社債発行利回り	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		
株価上昇率<借入金利	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		
株価上昇率<社債発行利回り																																			
借入金利<社債発行利回り																																			
土地売却可能額>0																																			
株壳却可能額>0																																			
借入限度額>0																																			
社債発行限度額>0																																			
土地売却																																			
借金																																			
社債発行																																			
参入																																			
非参入																																			

表4 資金調達 デジショントーブル (3)

	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98			
不足額>0	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		
地価上昇率<株価上昇率	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		
地価上昇率<借入金利																																			
地価上昇率<社債発行利回り	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
株価上昇率<借入金利																																			
株価上昇率<社債発行利回り																																			
借入金利<社債発行利回り	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		
土地売却可能額>0																																			
株壳却可能額>0																																			
借入限度額>0																																			
社債発行限度額>0																																			
土地売却																																			
借金																																			
社債発行																																			
参入																																			
非参入																																			

## 表5 行動部分

	$AT = \text{土地時価}/\text{土地簿価}$ $AK = \text{株時価}/\text{株簿価}$ $T = \text{"土地売却可能時価か不足額のいずれか小さい方"}$ $K = \text{"株売却可能額か不足額のいずれか小さい方"}$ $R = \text{"借入限度額か不足額のいずれか小さい方"}$ $R = \text{"社債発行限度額か不足額のいずれか小さい方"}$
土地売却 : T : (百万円) 売却する	土地簿価 : $-T/AT$ 不足額 : 不足額 - T 当期利益 : $+T \times \{(AT - 1)/AT\}$ 特別利益 : $+T \times \{(AT - 1)/AT\}$ 現金預金 : +T 土地売却可能時価 : 土地売却可能時価 - T
株売却 : K : (百万円) 売却する	株簿価 : $-T/AK$ 不足額 : 不足額 - K 当期利益 : $+K \times \{(AK - 1)/AK\}$ 特別利益 : $+K \times \{(AK - 1)/AK\}$ 現金預金 : +K 株売却可能時価 : 株売却可能時価 - K
借入 : R : (百万円) 借り入れる	借入金 : +R 不足額 : 不足額 - R 当期利益 : $-R \times \text{借入金利}$ 営業外費用 : $-R \times \text{借入金利}$ 現金預金 : $+R - R \times \text{借入金利}$ 借入限度額 : 借入限度額 - R
社債 : S : (百万円) 社債を発行する	社債 : +S 不足額 : 不足額 - S 当期利益 : $-S \times \text{社債発行利回り}$ 営業外費用 : $-S \times \text{社債発行利回り}$ 現金預金 : $+S - S \times \text{社債発行利回り}$ 社債発行限度額 : 社債発行限度額 - S
参入 : "結果 参入します"	

ーニング) など多角化を進めて業績を延ばしている。新規事業として運輸業(トラック輸送)を計画している。その理由として、(1)既存事業のホームランドリーの市場成熟化に伴い、取次店方式の他に宅配サービス(別料金)をはじめ、ホームランドリーのマーケットシェアの拡大も見込む相乗効果をねらいとする。(2)引越業も行い、引越し後の空き部屋、家のクリーニングをするハウスケアの成長を促進させる。(3)近年トラック輸送業の成長はめざましいものがあり、今後も成長が見込める。これら(1)(2)の2つの相乗効果によって既存事業、新規事業ともに拡大を図ろうとしている。

#### 4.1.2 プロジェクトの計画値

本モデル企業の既存の財務諸表には新規事業計画が含まれていないため、新規事業のプロジェクト計画値を次のようにして求めた。

東証1部上場企業から、宅配、小口雑貨、路線トラック輸送中心の運輸業社4社を選び、プロジェクト計画値に必要な財務比率の4社平均を算出した(表6参照)。

表6 運輸業4社の財務比率

売上高原価率	92.83%
売上高販売管理費率	2.44
売上高設備投資率	21.65
売上高土地率	25.10
売上高無形資産率	4.56
売上高税引後利益率	2.44
設備投資減価償却率	14.85
売上高変動費率	34.91
売上高固定費率	61.59
限界利益率	65.09
損益分岐点比率	94.63

4社には売上高に3倍の差がある。しかし、4社とも財務比率に直すと大きな差異はなかった。したがって、同じプロジェクト設備投資額に対し2種類の異なる売上高のプロジェクト、また設備投資額を変化させた場合のプロジェクトという合計3つのプロジェクト

(いずれも損益分岐点は考慮されている)を想定し、各プロジェクトの売上高に平均財務比率を乗じてそれぞれのプロジェクトの計画値を算出する。算定したプロジェクトの計画値は、表7に示されている。

表7 投資收益率・回収期間算出のための政策変数

項目		説明
① プロジェクトの計画値		
・売上高（百万円）	3,000	計画に基づいた プロジェクトの 計画値を意思決 定者が入力
・原価率（%）	92.83	
・販売管理費率（%）	2.44	
・償却対象資産投資額（百万円）	650	
・土地投資額（百万円）	753	
・無形設備投資額（百万円）	137	
・年平均税引後利益（百万円）	73	
・年平均減価償却費（百万円）	117	
② プロジェクト判定のための目標値		
・会計的投資收益率の目標値（%）	7.0	任意に入力
・投下資本回収期間の目標値（%）	5.0	

#### 4.1.3 市場成長率

定性的要因の条件判断の第1項目「新規事業の市場成長率が既存事業の市場成長率にたいしてもつ優位性の有無」でいう市場成長率は、既存事業と進出事業（前述の4社平均）の過去3年間の売上高の成長率（増収率）の平均をとった（表8、表9参照）。

表8 増収率

年 度	88	89	90	平均
既存事業	7.2	8.4	7.7	7.8
進出事業平均	13.25	11.20	10.76	11.74

表9 定性的環境変数

項目		説明
① 外部環境要因		
・新規事業の市場成長率が既存事業のそれに対して持つ優位性の有無	Y	各項目についてはYESまたはNOを入力
・マーケットシェア拡大の有無	N	
・同業他社の新規参入の有無	N	
② 内部環境要因		
・自社技術・ノウハウの可能性の有無	N	
・必要人員の確保の可能性の有無	Y	
・設備投資利用可能性の有無	Y	
・販売ルート活用の有無	Y	

#### 4.1.4 競合他社の前期経営指標

プロジェクト計画値や市場成長率の算出と同様に、各経営指標の4社前期の平均を競合他社の前期経営指標実績とした。

#### 4.1.5 シミュレーション実験

以上の条件のもとで、ケーススタディ（シミュレーション）を行う。

ケース1：プロジェクトの目標売上高30億円。

ケース2：ケース1と同じ投資額。しかし、売上が伸びず売上高が29億円の場合。

ケース3：プロジェクトの目標売上高50億円。投資額はケース1とは異なる。

いずれも、定性的環境変数（表9参照）、既存事業の過去5年間のP/L・B/S、および財務評価のための環境変数・政策変数（表11参照）は共通とする。

## 4.2 実行結果

ケース1の実行結果を表11、12、13に示す。

表10 資金調達のための環境変数・政策変数

項目		説明
① 環境変数		実際の値を入力
・借入利子率 (%)	6.5	
・土地時価 (百万円)	7,184	
・土地上昇率 (%)	7.0	
・株価時価 (百万円)	60	
・株価上昇率 (%)	-2	
② 政策変数		計画に基づいて意思決定者が任意に入力
・社債発行利回り (%)	7.2	
・投資後現金・預金必要残高 (百万円)	1,900	
・投資後土地必要残高 (簿価)	1,000	
・投資後株価必要残高 (簿価)	0	
・借入限度額 (百万円)	60	
・社債発行限度額 (百万円)	50	

### 4.3 結果の考察

#### 4.3.1 システムの検証

ケース1, 2, 3の結果からプログラムは正確に作成されたことがわかる。特に、実行結果の表れない次期 P/L については、Lotus1-2-3を使い、回帰直線  $y = ax + b$  の回帰係数  $a$  と  $b$  を算出し、正しい解答が得られていることを確認した。

#### 4.3.2 実行結果の評価

ケース1の場合、すべての部分決定問題を逐次的に解いていくと、新規事業進出が可能となることがわかる。会計的投資收益率と回収期間の目標値は、進出分野の4社の平均から算出したが、これらも達成されている。プロジェクトの計画売上高さえ実際に確保できれば、よい進出分野となるであろう。財務的総合評価については、各指標とも目標値を越えているため、総合評価が100%を越えてしまった。各経営指標の目標値は、意思決定者によって任意に設定されるのではなく、既存事業の前期実績値、当期予測値、および進出分野の4社の平均実績から算出されたものであり、目標値と次期予測値がきわめて近い値

表11 財務評価の環境変数・政策変数

項目			説明	
① 環境変数			実際の値を入力	
(1) 競合他社の前期経常指標				
・総資本経常利益率 (%)	5.93			
・売上高経常利益率 (%)	4.89			
・総資本回転率 (回)	1.25			
・固定比率 (%)	150.23			
・流動比率 (%)	110.79			
② 政策変数			意思決定者が任意に入力	
(1) 指標目標値算出のためのウェイト				
・総資本経常利益率 (合計100%)	前期実績	30		
	当期予定	50		
	他社前期実績	20		
・売上高経常利益率 (合計100%)	前期実績	45		
	当期予定	45		
	他社前期実績	10		
・総資本回転率 (合計100%)	前期実績	45		
	当期予定	45		
	他社前期実績	10		
・固定比率 (合計100%)	前期実績	45		
	当期予定	45		
	他社前期実績	10		
・流動比率 (合計100%)	前期実績	45		
	当期予定	45		
	他社前期実績	10		
(2) 目標達成率算出のためのウェイト (合計100%)				
・総資本経常利益率 (%)	20			
・売上高経常利益率 (%)	50			
・総資本回転率 (回)	10			
・固定比率 (%)	10			
・流動比率 (%)	10			
(3) 目標達成率算出のための目標値				
・目標達成率 (%)	95			

表12 ケース1の投資評価の結果

会計的投資收益率 = 9.2753	目標値 = 7.0
投下資本回収期間 = 8.72789	目標値 = 5.0
結果	参入

表13 ケース1の資金調達の結果

株を60百万円売却する	
60百万円借り入れる	
土地を1220百万円売却する	
結果	参入

表14 ケース1の財務的総合評価の結果

項目	前期	当期	他社	次期推定値	目標値	加重	加重達成率
総資本経常利益率	9.4	10.3	5.9	10.6	9.2	20	23.1
売上高経常利益率	5.4	5.7	4.9	5.6	5.5	50	51.1
資本回転率	7.3	1.8	1.3	1.9	1.7	10	11.0
固定比率	138.9	131.8	150.2	127.9	136.8	10	10.7
流動比率	106.7	111.9	110.8	111.8	109.4	10	10.2
総合評価							106.1
目標達成率							95.0
結果							参入

になっていることがわかる。したがって、意思決定者はこのことを考慮して、総合評価に関する目標達成率を高く設定する必要がある。

ケース2は、ケース1と同じ投資額で、売上がふるわなかつた場合を設定した。また、売上利益率も進出分野の4社平均ではなく、損益分岐点の限界利益率から算出し、最悪の場合を設定した。会計的投資收益率が目標値以下であるため、進出を断念する結果となつた。

ケース1とケース2の投資額は同額である。2つのケースを比較することによって、不確実性の問題にも答えられることになる。ケース1の投資額で進出したとしても、売上高が

予想どおり伸びないときは、ケース1のプロジェクトの評価は、よい結果ではなくなる。また、別の見方をすれば、投資額を決定した場合、売上高はいくら以上でなければならぬという解を導くこともできる。

ケース3は、投資額を増額し、資金調達が不可能な場合を設定した。この場合、資金調達のための政策変数を変更することにより、調達可能にすることもできる。別の見方をすれば、いくらまでなら調達が可能であるかというシミュレーションも行うことができる。

## 5. 結語

本稿のモデルは、4つの部分決定モデルの逐次的解決を前提としている。これは、はじめの3つの部分モデルを個別計画モデルあるいは分権的計画モデルと考え、最後の総合評価モデルを期間計画モデルないし中央的調整計画モデルと考えると、計画プロセスとしての合理性が認められる。

また、本システムは汎用的に作られている。しかし、企業によって進出する条件は異なる。その中でも特に資金調達の優先順位には各企業の特色がある。ところが、この優先順位を決定するにあたり、各企業が自由に条件を設定できるように、エキスパートの知識をデジタルテーブルの形でストアしたので、システムは状況に応じた高いフレキシビリティをもつ。このことも、本システムの特徴のひとつとなっている。

## 謝辞

本研究のDSSのシステム構築には、筑波大学社会工学系の佐藤亮講師の協力をいただいた。付記して謝意を表する次第である。

## 注

- (1) プログラムは、ここですべての変数の入力できるようになっている。ただし、逐次的に各部分決定問題を解決できるように、それぞれの問題に入る前に、変数を入力することもできる。プログラム名（例えば HENSU1, RITU）が書かれているプログラムはそれぞれ独立しているため、意思決定者はどれかを選択して実行することもできる。プログラムは、構造上、変数入力部として1つにまとめた。
- (2) デジタル・テーブルは、さまざまな状況が発生したときに、システムやプログラムがどう反応すべきかを図表で表現したもので、SEやプログラマーにとり便利な手段である。デジタル・テーブルは「IF…, THEN…」の理論にもとづいている。「もし (IF), この条件が満たされる

ならば、この場合には (THEN)、この行動を採用しなさい。」ということになる。

デシジョン・テーブルは条件部と行動部に分かれている。発生しうる環境条件は「条件部」に列挙されている。それぞれの種類の条件の発生 (yes) ないし不発生 (no) は、「条件部」に記入しておく。一連の諸条件の場合は、「ルール」と呼ばれ、多くのルールが各列の上部に番号をつけて分類されている。実際の環境条件がこれらのルールのうち特定のルールに合致するとき、取るべき行動は各ルールごとに「行動部」に列挙されている。(文献 [6] , p. 524, 文献 [7] p.39.)

(3) 言語は「BASIC/98 Pro」、機種は NEC 9801 シリーズを使用。またステップ数は約 1100.

## 参考文献

- [1] Cannon, J.T. : *Business Strategy and Policy*, Harcourt, Brace & World, Inc., 1968 ; 中村元一他訳『企業戦略2・意思決定の具体的展開』, ホルト・サウンダース・ジャパン, 1984年.
- [2] 伏見多美雄：「戦略計画のDSSと会計情報」, 企業会計, 37巻9号, 1985年.
- [3] 広内哲夫・小坂武：『意思決定支援システム』, 竹内書店新社, 1983年.
- [4] Hughes, M.L., Shank, R.M. and Stein, E.S. : *Decision Table*, MDI Publication, 1968 ; 石尾登監訳『デシジョン・テーブル』, 日本能率協会, 1972年.
- [5] 公正取引委員会事務局：『リストラクチャリングの実態について』, 社団法人日本経済調査協議会, 1989年.
- [6] Long, L. : *Management Information Systems*, Prentice-hall, 1989.
- [7] McDermid, D.C. : *Software Engineering for Information Systems*, Blackwell Scientific Publications, 1990.
- [8] 門田安弘：『振替価格と利益配分の展開』, 同文館, 1991年.
- [9] 門田安弘：『DSS会計の理論と実際（新版）』, 東京経済情報出版, 1990年.
- [10] 門田安弘：『多目標と階層組織の管理会計』, 同文館, 1978年.
- [11] 日本生産性本部経営アカデミーDグループ：『リストラクチャリングと企業財務』, 日本生産性本部, 1990年.
- [12] 高原康彦・飯島淳一・佐藤亮・劉学平：「知的DSS（IDSS）の構築の試みと定式化」, オフィスオートメーション, 9巻1号, 1988年.

# DECISION SUPPORT ACCOUNTING SYSTEM FOR ENTRY INTO A NEW BUSINESS

Yasuhiro Monden\* and Noriko Hoshi†

## ABSTRACT

Nowadays, companies are obligated to restructure their business, in order for them to grow in the long-run, under radically changing environments. This paper focuses on the problem of entry into a new business, and tries to build a decision model to assist managers under such circumstances.

The model is presented as a computerized information system or decision support system (DSS).

The model is composed of four sub-decision models which are respectively concerned with the following aspects;

- (1) judging whether or not the qualitative requirements for entering a new business are satisfied,
- (2) capital budgeting by use of both accounting return on investment and payback period method,
- (3) fund procurement decision, and
- (4) company wide financial evaluation.

When data of respective environmental and policy variables are introduced, and the sub-models are solved sequentially, solution to the problem of entry into a new business segment is obtained.

The computer program of this DSS consists of seven sub-systems. Managers who watch the menu on the display can receive a rational support for their decision if they select a specific number of sub-systems and run them sequentially. Also, in order to obtain "system-flexibility" under variable circumstances, the "decision table" is used for judgment of qualitative factors and fund procurement decisions. It is easy to renew, partially add and/or delete parts of the decision table depending on the company's unique conditions. This decision table is a kind of "knowledge-base" of the expert system.

Finally, to verify the usefulness of this DSS, three different cases are tested.

## KEYWORDS

Entry into a New Business; DSS (Decision Support System); Decision Table; Expert System

---

Submitted September 1992.

Accepted April 1993.

\* Professor of Management Accounting and Production Management, Institute of Socio-Economic Planning, University of Tsukuba.

† Lecturer of Accounting Information System, Hakuo Women's Junior College.

## 論 文

# 各期の稼得収益が均等でない 戦略的投資計画の感度分析 —グラフによる分析を中心に—

伏見 多美雄\*  
野々村 智範†

### <論文要旨>

設備投資計画の経済性分析の方法論として、キャッシュフロー基準の経済性指標を、条件に応じて使い分けるやり方が広く用いられているが、現実には、投資の結果として生じる稼得収益には不確実性がつきまとるために、十分な感度分析を行い、その分析結果を分かりやすくグラフで表現する方法が奨励されている。

しかし、従来開発され実用化されている分析法は、毎期のキャッシュフローが均等な場合や、年々一定の上昇率ないし通減率を仮定できる場合を前提としているので、たとえば新製品の商品化計画とか、新規事業への参入計画といった戦略的な投資計画には適用が困難である。というのは、戦略的投資計画では導入期・成長期から成熟期に達し、やがて安定期ないし衰退期に入るというように、不均等な稼得収益を前提とせざるをえないからである。

本稿は、そのような不均等な稼得収益をもつ設備投資計画に焦点を当て、これを効果的にサポートする感度分析とその図式表現について研究したものである。

第1節では、本稿で対象とする感度分析のねらいを整理したのち、予備的考察として、販売量が年々均等な場合の代表的な感度分析グラフの例を示す。そして、販売量や売上高の流列が不均等な場合の問題点を指摘する。第2節では、販売量（または需要量や売上収益）の年価という代用変数の導入を提案し、分析のベースとして「流列のパターン」および「リスクのタイプ」というコンセプトを用いた定量化の方法を述べる。

第3節では、こうして求められる販売量の年価と投資案の正味年価との関係に注意を向ける。そして運転資本投資や設備の処分損と税金を考える場合も、ほぼ線形の関係を想定することができるが、経験曲線を考慮する場合は帯状の幅を持った関係として捉えざるを得ないことを論じる。第4節では、モデル企業による具体的な数値例を用いて、優劣分岐線グラフの活用例などを示す。

### <キーワード>

感度分析、キャッシュフロー、経済性指標、戦略的設備投資、投資分析、不確実性、優劣分岐分析

---

1993年3月受付

1993年6月受理

\*慶應義塾大学教授（大学院経営管理研究科）

†住友セメント株式会社（総務部）

## はじめに

設備投資計画の経済性を効果的に分析・評価するための方法論として、キャッシュフロー基準の経済性指標を、条件に応じて使い分けるやり方が広く用いられ、実践をサポートする有力なツールになっている。ところが、現実には、投資の結果として生じる稼得収益（キャッシュフローで測定されるリターン）には不確実性がつきまとつるために、予測値を1つにしぼって計算し評価するだけでは不十分だという認識も高まっている。不確実な要因として特に重視されるものに製品売価や販売数量、製品の寿命、物価変動率などがある。

こういった不確実性に対処するための方法論として、比較的古くから確率・統計・決定理論などの応用が提案され、実用化されているものもある。しかしながら、いわゆる戦略的な設備投資計画の場合は、同種事象の反復的な生起を予定することはできないので、実践的な方法としては、とりあえず「最も確からしい」と思われる予測値をもとにして最適案になりそうな有力案を選択・評価した上で、不確実性が気になる予測変数について、それらが悪い方にはずれた場合の安全性（各代替案が損失になりにくい度合、つまり採算余力）を分析したり、優劣分岐線（各戦略代替案の優劣が分岐する境界線）を確認するなどの感度分析を十分に行なうやり方が推奨されるようになっている。しかも、その分析結果をできるだけ分かりやすく示すためにグラフによる表現が望まれている。

このような考え方のもとで、実用的な感度分析手法を開発し応用する努力が続けられている（たとえば文献 [19] ~ [22] など。また応用事例としては文献 [4], [6], [7], [17], [23], [24]などを参照されたい）。しかし、これまでの研究は、毎期のキャッシュフローが均等である場合や、年々一定の上昇率ないし遞減率を仮定できるといったシンプルな条件を前提としていた。合理化投資、増産投資、取替え投資などと呼ばれる経常的な設備投資計画の場合には、そのような単純化によって分析の柔軟性を高め、実践に適用できるケースが多い。ところが、たとえば新製品の商品化計画とか、新規事業への参入計画、新規出店計画といった戦略計画の場合は、そのように単純化した仮定をおいて解くことはできない。というのは、そういった計画では、投資の結果として生じる販売量や売上高は、導入期・成長期から成熟期に達し、やがて安定期ないし衰退期に入るというように、各期不均等な稼得収益を前提とせざるをえないからである。しかも、こういった戦略的投資計画は、経常的な設備投資と比べて、市場の動向や競争状況などの不確実性が一層大きいのが常であるから、より有効でビジュアルな感度分析が望まれるのである。

本稿は、そのような戦略的投資計画によく見られるような、各期の稼得収益が不均等な設備投資計画に焦点を当て、これを効果的にサポートする感度分析の図式表現について検

討することを目的としている。

第1節では、本稿で対象とする感度分析のねらいを整理したのち、予備的考察として、販売量が年々均等な場合の代表的な感度分析法、とくにグラフによる分析の例を示す。そして、販売量や売上高の流列が不均等な場合には、重要な感度分析グラフの多くが画けなくなることを説明する。第2節では、上述の限界を克服する手段として販売量（または需要量や売上収益）の年価（または現価）という代用変数に置き換える考え方を提案する。そして、その分析のベースとして「流列のパターン」および「リスクのタイプ」というコンセプトを導入し、それを定量化する方法を述べる。第3節では、こうして求められる販売量の年価と投資案の正味年価との関係に注意を向ける。そして運転資本投資や設備の処分損と税金を考える場合も、ほぼ線形の関係を想定することができるが、経験曲線を考慮する場合は帯状の幅を持った関係として捉えざるを得ないことを論じる。第4節では、モデル企業による具体的な数値例を用いて感度分析のグラフ化、特に優劣分岐線グラフの活用例を示す。

## 1. 感度分析についての予備的考察

### 1.1 感度分析という言葉の定義

感度分析という言葉は、分析対象により、また論者によっていろいろに用いられており、統一した定義があるわけではない。たとえば、政策変数やパラメータあるいは制約条件の微小な変化に対する目的関数の変化率を知る分析とか、前提条件の変化による最適解の変化を知る分析とか、最適解がそのまま最適であり続けるためのパラメーターの変動範囲に関する分析といった説明がよく見受けられる。これらの定義や説明は、「最適解の近傍」の変化に焦点をあてるものであり、問題のタイプによっては有用なものであるが、本稿の対象である戦略的設備投資計画の場合は、もう少し実践志向でゆるい定義の方が有用である。そのようなゆるい定義の感度分析を設備投資計画に適用する仕方の代表的なものをあげると以下のとおりである。

#### (a) 安全性分析

たとえば売上高、費用、製品の寿命、価格変動率等々の予測変数が、とりあえず「最も確からしい」と想定した値からどの程度悪い方向にはずれると、その投資計画からの正味利益がマイナスになるかという採算余力を知るための分析である。

#### (b) 優劣分岐分析

複数の代替案を比較検討する場合、不確実な予測変数がどの値以上または以下に

なると各代替案の経済的な優劣が逆転するかを知るための分析である。感度分析の対象になる不確定変数が1つの場合は優劣分岐点を、変数が2つの場合は優劣分岐線を与えることになる。不確定要素が3つのときは、複数の優劣分岐線を描くことで処理できる場合が多い。

#### (c) What-If分析

政策変数・予測変数や制約条件にいくつかの可能性が予見される場合、それらの条件を何通りか変化させて最適案や正味利益などがどう変わるかを予知するための分析である。シミュレーション・モデルを活用するときに広く用いられる。

#### (d) ゴール・シーキング分析

目的関数を計画者が望んでいる値以上（あるいは以下）にするためには、その対象とする変数がどの程度の値でなければならないかを知るための分析である。これらのうち、本稿の対象であるグラフ分析と関連が強いのは（a）および（b）であり、そのための作図の基礎として（c）も応用される。

## 1.2 每期均等な稼得収益を想定した感度分析グラフ

上述の（a）および（b）のイメージを具体的に示すために、各期の稼得収益が均等な場合の典型的な感度分析グラフを、数値例を用いて整理しておこう。

### [事例1]

株式会社L社の某事業部では、ある製品を生産販売するための設備投資計画を検討中である。この設備投資については2つの代替案A, Bが検討の対象になっており、それぞれの初期投資額は、A案が1,600百万円、B案が2,800百万円である。一方製品1単位当たりの操業費用は、A案を探ると8,400円かかるのに対して、B案を探れば5,300円ですむ。資本の利率*i*は10%と見積もられている。

現実には、製品の市場条件、特に販売価格*p*、年々の販売数量*x*、および製品寿命*n*について不確実性が大きいので、計画担当者は、それらが当初予測より下回った場合の採算上の安全性（採算余力）や、両案の優劣の分かれ方などについて、十分な感度分析を加えておきたいと思っている。そこで、予測資料のうち不確実性の大きい要素、つまり*p*, *x*, *n*を変数として、A, B両案から生じる正味利益の年価*M<sub>A</sub>*, *M<sub>B</sub>*を定式化すると次式のようになる。

$$M_A = (p - 8,400)x - 1,600 \text{ 百万} \times [P \rightarrow M] (10\%, n) \quad (1)$$

$$M_B = (p - 5,300)x - 2,800 \text{ 百万} \times [P \rightarrow M] (10\%, n) \quad (2)$$

ここで [P → M] (*i*, *n*) は利子率*i*、期数*n* の資本回収係数  $i(1+i)^n / \{(1+i)^n - 1\}$  の略

記号である。もし予測通りにいけば  $p = 15,000$  (円),  $x = 80,000$  (単位),  $n = 10$  (年) であるから、両案の正味年価は、 $M_A = 267.6$  百万円,  $M_B = 320.3$  百万円となり、B案の方が年平均利益にして 52.7 百万円有利という判定になる（あとで製品寿命が変わる場合の分析を予定しているので、現価法ではなく年価法を採用している）。

この例では、3つの重要な変数が不確実であるから、両案の安全性の分析や優劣分岐分析をビジュアルにするための図解をしておくことにしよう。まず、上述の(1)式および(2)式の  $p$  および  $n$  を所与と仮定し、それぞれを生産販売量  $x$  の関数として利益図表の形に整理すると図1のようになる。この図を見ると、価格  $p$  の予測が悪い方にはずれた場合は、利益の大きいB案の方が安全性も高いが、数量  $x$  の予測が悪い方にはずれた場合の安全性は、A案の方が大きいといったことを容易に読みとくことができる。また、製品寿命の変化は、図1の固定費部分（ここでは投資額の年価）に反映されるが、これは年数  $n$  が小さいほど大きくなる。このような両案の安全性および優劣分岐点を表にまとめて整理しておくと、計画担当者に有益な情報を提供することになる。

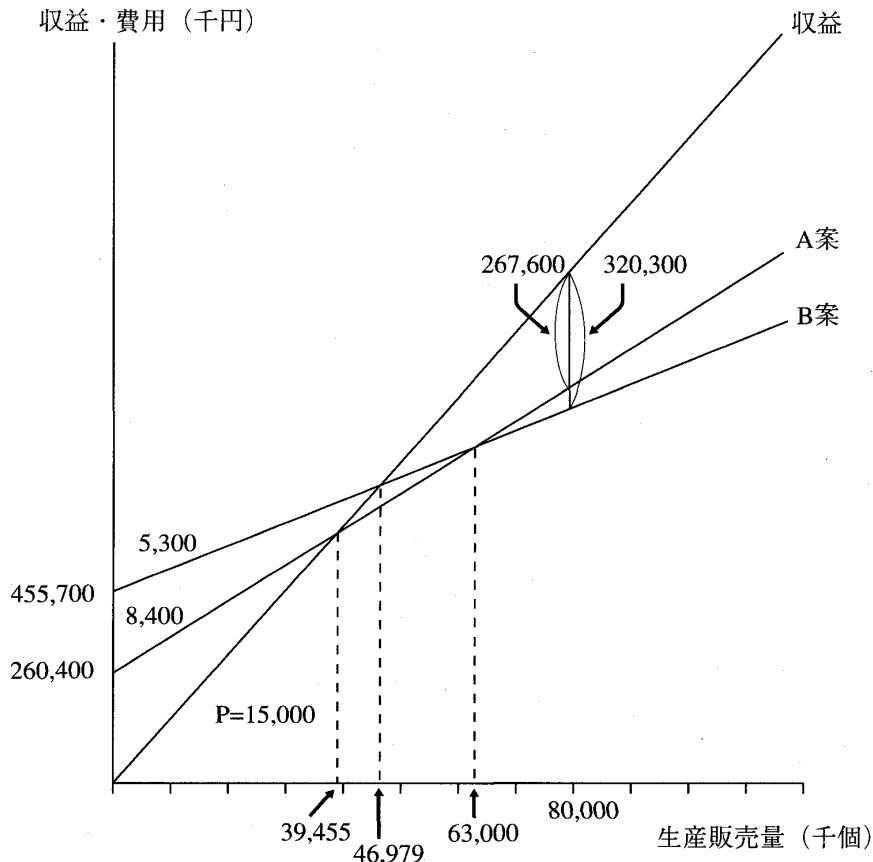


図1 利益図表形式での投資計画の比較と感度分析

次に、こういった感度分析をもっとフレキシブルするために、2つの案の正味年価を

生産販売量  $x$ 、製品売価  $p$ 、および製品寿命  $n$  の関数としてグラフ化すると、図2の (a), (b)、および (c) のようになる。

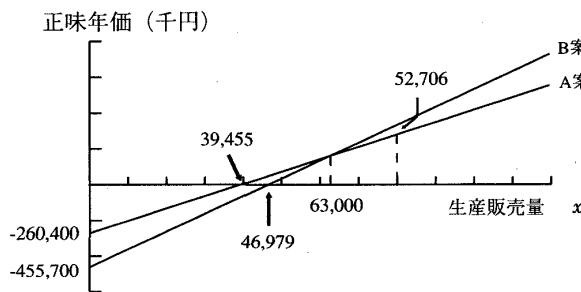


図2 (a) 生産販売量が変化する場合

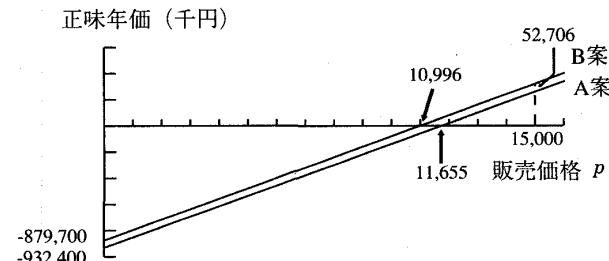


図2 (b) 製品価格が変化する場合

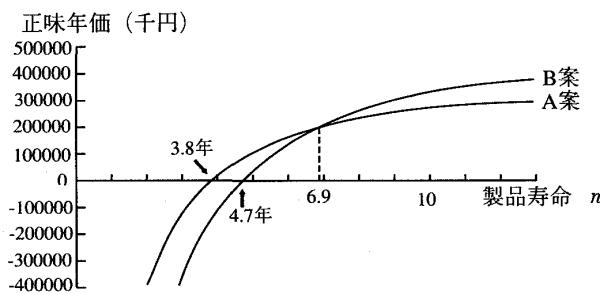


図2 (c) 製品寿命が変化する場合

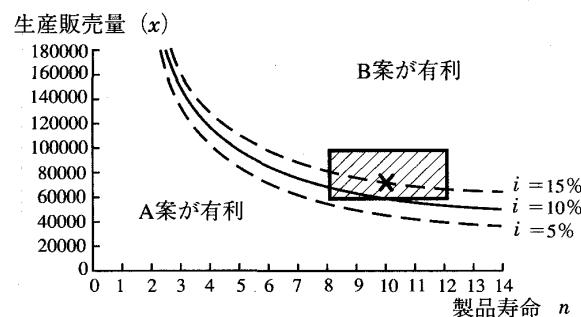


図3 製品寿命と需要量に関する優劣分岐分析

また、これらの分析から2つの案の優劣は価格  $p$  の影響を受けないことがわかったので、さらに生産販売量  $x$  と製品寿命  $n$  とを両軸にとってA, B両案の優劣が等しくなる点の軌跡、つまり優劣分岐線を描くと、図3の実線のようになる。もし製品の売価と費用（したがって償却前利益）は一定ではなく、年率5%程度の上昇から、逆に5%程度の遞減までありうるという場合は、これを実質資本コストに反映させ、図3の破線のように資本の利率の範囲を広げたグラフにしておくとよい（価格の上昇・下落率を資本の利率によりこむ考え方と計算手法については、千住・伏見 [21], [22]などを参照）。

もし計画担当者が、 $x$  と  $n$  についての「かなり確からしい範囲」を検討した結果、現在の予測値の±20%に収まる可能性が大きいという場合は、図3の斜線部分のようにこの範囲を書き込むことによって、一層判定がしやすくなる。

さて、われわれは上に例示したような安全性の分析や優劣分岐線分析などのグラフによる表現を、戦略的設備投資にも応用したいのであるが、そのためには、各種の不確実な変

数を連続量で表わせることが必要である。ところが、戦略的投資計画の場合は、年々の販売量ないし売上高についてそのような扱いができなくなるので、そのままでは、図1や図2 (a), 図3のような感度分析グラフを描くことができないのである。

以上のことからわかるように、戦略的設備投資計画の感度分析をビジュアルにするためには、販売量ないし売上高を連続量に置き換えて、効果的な分析をやれるような工夫することが不可欠である。

## 2. 不均等な販売量流列の扱い

設備投資計画から生じる年々のリターンは、会計上の償却前利益の増分から運転資本増分を控除し、設備の処分収入を加えるなどして予測することができる。通常は、計算の簡便さと感度分析のしやすさを考慮して、償却前利益と運転資本の増分は販売量（多品種の場合は売上高）の関数としてとらえることが多い。しかし、戦略投資の場合は各期の販売量（または売上高）が不均等なのが常であるから、この不均等な変数を感度分析の対象にしやすい「代用変数」に置き換える工夫が必要である。

### 2.1 代用変数としての販売量の現価または年価

各期の販売量（または需要量や売上高、以下同じ）が不均等な場合に、これを感度分析の対象にしやすくするための代用変数として、販売量の現価または年価という概念を提案したい。販売量の現価とは、毎期の販売量を資本の利率で割り引いた現在価値合計であり、販売量の年価は、この値に資本回収係数を掛けた1期当たり平均値である。いま、投資の効果が持続する期間を  $n$ 、第1, 2, …,  $n$ 期末の販売量を  $x_j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ )、資本の利率を  $i$  とする。便宜上、販売量や収益・費用は期末払いの値として予測されるものとすると、販売量の現価  $P(x)$  およびその年価  $M(x)$  は次式で表される。

$$P(x) = \sum_{j=1}^n \frac{x_j}{(1+i)^j} \quad (3)$$

$$M(x) = P(x) \times [P \rightarrow M](i, n)$$

$$= \left\{ \sum_{j=1}^n \frac{x_j}{(1+i)^j} \right\} \times [P \rightarrow M](i, n) \quad (4)$$

ところで、感度分析には投資の寿命が変化する場合も扱うので、現価法よりも年価法の方

が有用である。また、図1～3に例示したような分析でも年価の方が使いやすい。したがって、後続の分析では主として販売量の年価を使うこととする。販売量の年価の経済的意味は、毎期不均等な販売量の時間的価値を、資本の利率で調整して「毎期末均等の流列」に換算した値に相当する。

もし製品のシェアが安定的な場合は「総需要の年価」を用いることができる。一方、多品種の製品を扱うために年々の操業水準を売上金額でとらえざるをえないという場合は、「売上高の年価」を用いることにすればよい。

## 2.2 流列のパターンとリスクのタイプ

販売量の年価を用いる感度分析の予備的ステップとして、「流列のパターン」と「リスクのタイプ」という2つの概念を導入することにする。

戦略的設備投資においては年々の販売量が不均等になるのが普通であるが、その不均等さはまったく不規則で予測不可能だというわけではない。たとえば、新製品を市場に導入するという計画だとすれば、導入期、成長期、安定期、衰退期といったプロダクト・ライフサイクルの形に沿って販売量が変動することであろう。こういった流列の形状についての予測を販売量の「流列のパターン」と名付けることとする。

そのような流列のパターンが予測できたとすると、販売量についての不確実性は、そのパターンの中で各期の販売量がどのように推移するかについての不確実性ということになる。ある流列のパターンの中で、販売量がピークを迎えるまでの期数と、そのピーク時の大さとで測られる変動の仕方を「リスクのタイプ」と名付けることとする。このリスクのタイプは、外部環境の分析と自社の強みの分析等にもとづいてかなりの程度予測できることが多い。

もしも、計画の対象になる販売量の流列のパターンが全く推定できなかったり、かりに推定できたとしても、その中のリスクのタイプについて予測できる範囲すらつかめないという場合は、もはや賭（かけ）の世界に近く、本稿の対象外とせざるをえない。

## 2.3 数値例による販売量の年価の推定

数値例を使って、上述の考え方を補足しておこう。いま、ある戦略投資計画の最も確からしい寿命は8年であり、販売量についての最も確からしい予測値は下表のように与えられたとしよう。

いろいろ検討した結果、個々の数値についての不確実性は大きいものの、流列のパター

ンは図4のようになることはほぼ確かだということがつかめたとしよう。

(単位：千個)

年 度	1	2	3	4	5	6	7	8
予測値	45	69	87	100	96	90	82	68

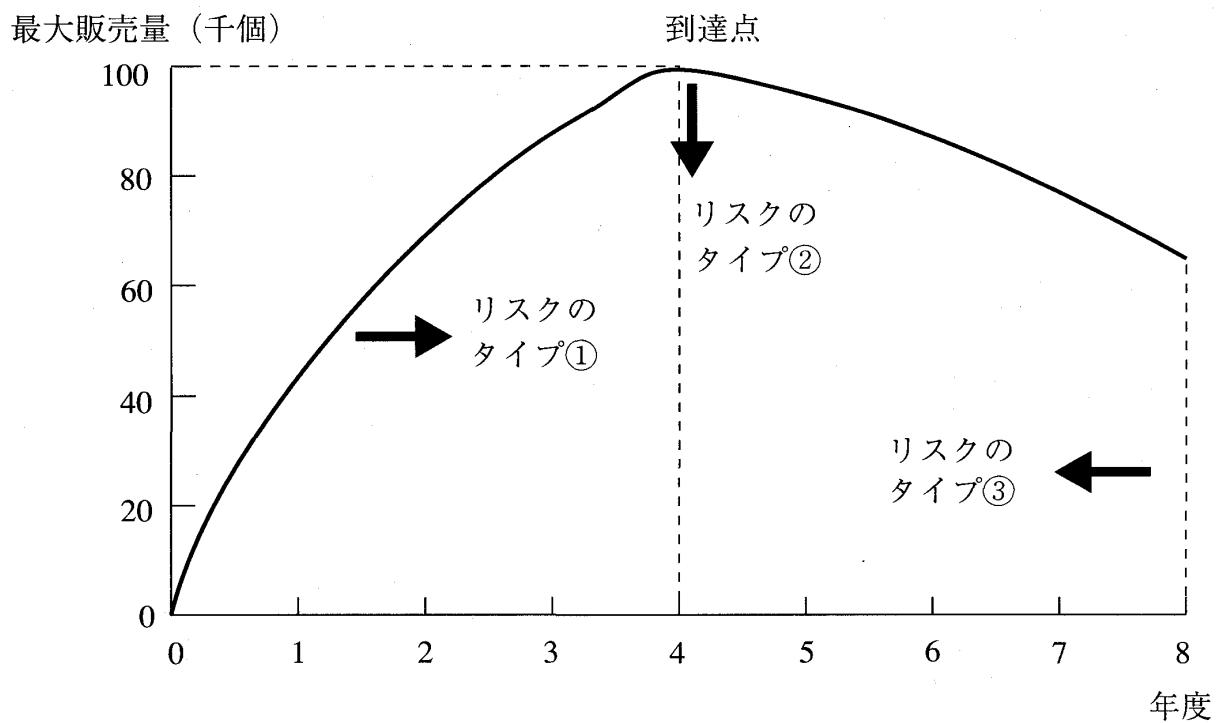


図4 販売量の流列のパターン

次にリスクのタイプを予測する便宜上、ピークに到達する時点を到達年度（または到達点）と呼び、到達年度での販売量を最大販売量と呼ぶことにする。関係者たちが討議した結果、到達年度については4年から7年まで、最大販売量については80千個から110千個の範囲まで考えれば十分であろうということになったとしよう。図4のパターンのもとで、これらの予測の各組み合わせをランダムに数値化すると、ありうる範囲は表1のようにまとめることができた。これをもとに販売量の年価の予測範囲を推定したところ、図5の(a)および(b)のようである。

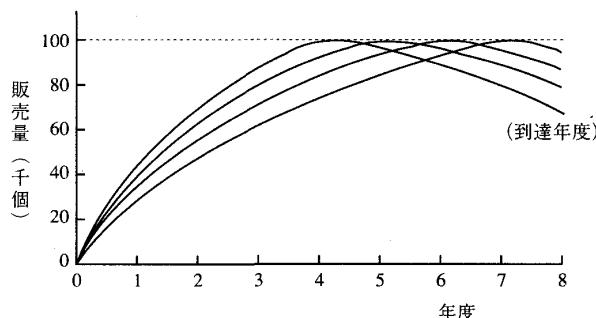
とりあえず、製品寿命は8年であり、2種の変数は互いに独立とみなしてよいものとすると、ありうる組み合わせは $4 \times 4 = 16$ とおりの流列が考えられる（これらの仮定は後でゆるめられる）。上述の情報をもとにして、販売量の年価を推定することを試みよう。

表1 リスクのタイプが違う16の流列

投資案	到達年度	最大販売量	各期の販売量								年度
			1	2	3	4	5	6	7	8	
①	4年目	80千個	36	55	70	80	77	72	66	54	
		90千個	41	62	78	90	86	81	74	61	
		100千個	45	69	87	100	96	90	82	68	
		110千個	50	76	96	110	106	99	90	75	
⑤	5年目	80千個	32	50	63	73	80	77	72	66	
		90千個	36	56	71	82	90	86	81	74	
		100千個	40	62	79	91	100	96	90	82	
		110千個	44	68	87	100	110	106	99	90	
⑨	6年目	80千個	28	44	58	67	74	80	77	72	
		90千個	32	50	65	76	84	90	86	81	
		100千個	35	55	72	84	93	100	96	90	
		110千個	39	61	79	92	102	110	106	99	
⑬	7年目	80千個	24	38	50	60	68	75	80	77	
		90千個	27	43	57	68	77	85	90	86	
		100千個	30	48	63	75	85	94	100	96	
		110千個	33	53	69	83	94	103	110	106	

(a) 到達年度による違い

(最大販売量100千個の場合)



(b) 最大販売量による違い

(到達年度4年の場合)

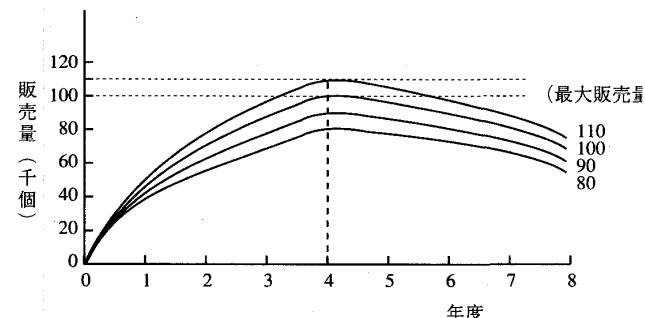


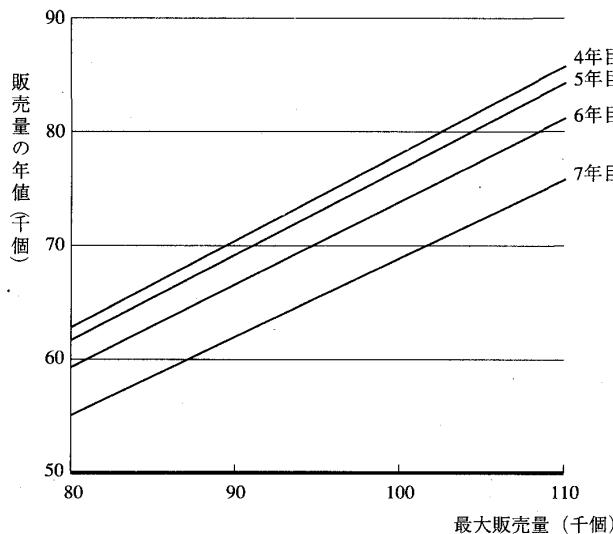
図5 予測される販売量の流列

## [1] 最大販売量と到達年度から販売量の年価を推定する

まず製品寿命を8年として、最大販売量がいろいろ違う場合の販売量の年価をプロットすると、図6の(a)のようにはぼ直線になる。このグラフから、最大販売量の予測が多

少はずれても、他の条件が一定であるならば、販売量の年価の範囲を推定できることがわかる。

(a) 最大販売量と到達年度からの推定



(b) 寿命と最大販売量からの推定

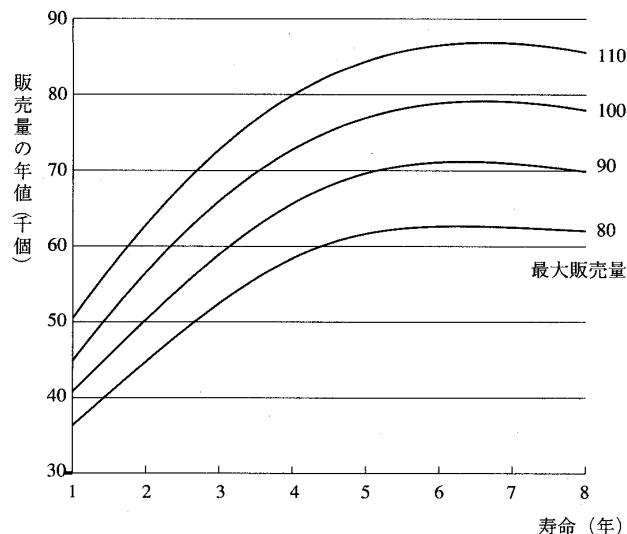


図 6 販売量の年価の推定例

## [2] 最大販売量と製品寿命から販売量の年価を推定する

また、到達年度を4年目に固定して、最大販売量と製品の寿命という2つの変数を動かした場合のグラフを示すと、図6の(b)のようになる。この例では、寿命の範囲が5~8年の場合は、どの最大販売量の場合も、販売量の年価はほとんど変わらないということが、グラフから読み取れる。

## 3. 販売量の年価と正味年価との関係

上述のようなやり方で予測される販売量の年価という代用変数と、投資案の正味年価との関係（特に線形性の有無）について調べておく必要がある。その実際的方法として、各期の販売量が2から100まで（50倍）の範囲にばらついているいろいろな「流列のパターン」を想定し、それぞれの場合の販売量の年価と正味年価との関係を探ることにする。

### 3.1 基本モデルの想定

表2はランダムに選んだ16種類の基本モデルを想定し、それぞれの各期の販売量と、

表2 基本パターンの一覧

投資案	各期の販売量								販売量 の年価
	1	2	3	4	5	6	7	8	
①	2	5	10	18	24	42	66	100	27.2
②	4	10	20	34	60	86	100	82	42.3
③	8	32	78	98	98	78	32	8	53.3
④	13	25	38	50	63	75	88	100	50.1
⑤	30	50	66	80	88	94	100	40	65.7
⑥	34	58	76	82	90	95	98	100	74.7
⑦	40	64	82	96	96	82	64	40	70.1
⑧	40	100	94	88	80	66	50	30	70.5
⑨	50	50	50	50	50	50	50	50	50
⑩	56	80	48	30	66	100	88	58	64.3
⑪	80	30	90	40	70	20	60	50	56.5
⑫	82	36	58	70	44	20	36	60	52.6
⑬	82	100	86	60	34	20	10	4	56.6
⑭	100	66	42	24	18	10	5	2	40.1
⑮	100	88	75	63	50	38	25	13	62.4
⑯	100	98	95	90	82	76	58	34	83.3

販売量の年価を一覧表にしたものである。この基本モデルを使って、各投資計画の正味年価を計算する。販売単価  $p$ 、変動費単価  $v$ 、および固定費（償却費と資本コストは除く）額  $C$  は毎期一定であると仮定すると、各期の稼得収益  $R_j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) は次式によって表される。

$$R_j = (p - v) x_j - C \quad (5)$$

ここで初期投資額 500,000 千円、 $p = 20$  千円、 $v = 12$  千円、 $C = 180,000$  千円と仮定し、資本の利率を 10 % として正味年価を計算し、グラフにプロットすると、図 7 のようになる。

このグラフでは 16 の基本モデルのすべてが 1 本の直線上に並ぶ。これは、販売量の年価と正味年価との関係が線形になっているからである。

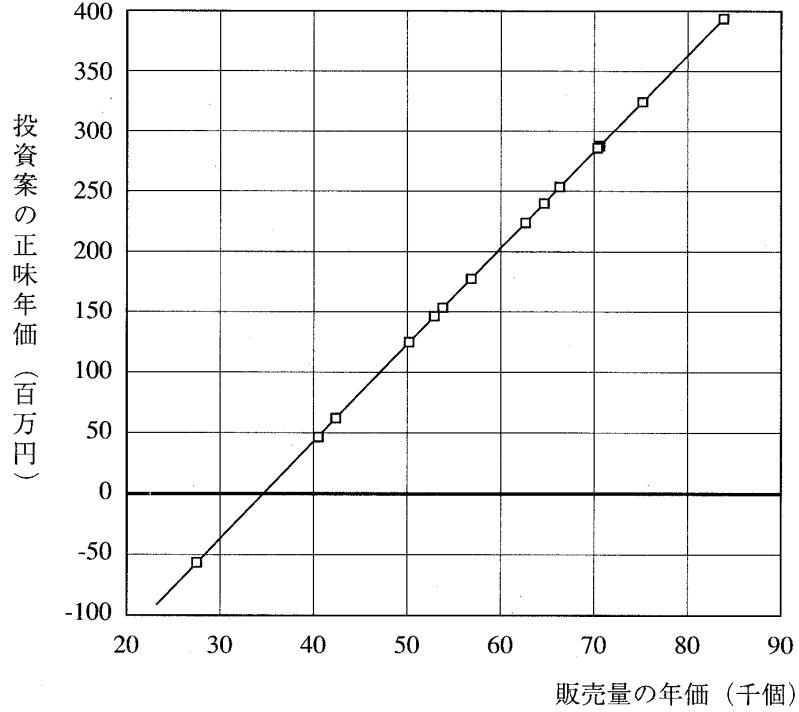


図 7 販売量の年価と正味年価との関係

### 3.2 運転資本を考慮する場合

前項では、売上高およびその一次関数として推定できるコストだけを考えた。しかし実際に投資計画の経済性を評価するに当っては、運転資本への投資、設備の処分と税金の効果、経験効果の問題も考える必要がある。

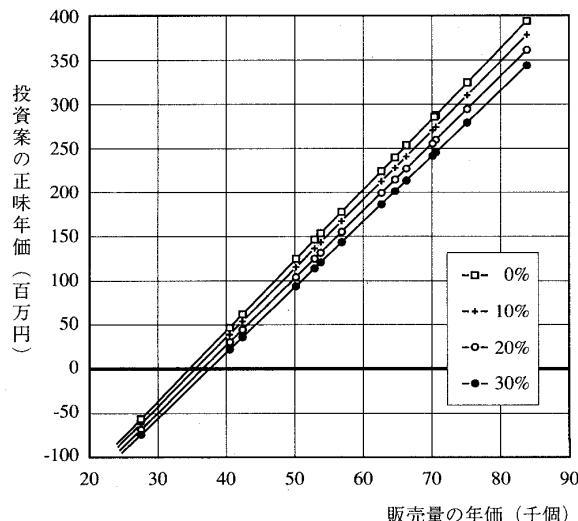


図 8 運転資本を考慮する場合

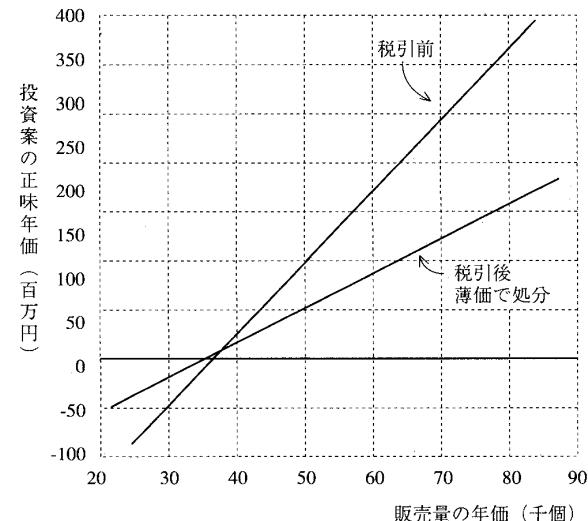


図 9 税引前と税引後の比較

運転資本については、各企業ごとに回収や支払のルールがあるのが普通であり、その額を、売上高の増減分に一定の比率をかけたものとすることは無理のない仮定であろう。図8は、前項の例に対し、さらに運転資本を考慮した場合のグラフである。ここでは、運転資本投資は毎期首（計算上は前期末）に売上増分の10%，20%，または30%なされ、事業終了（この例では8年）の時点で現金化されるものと仮定している。

運転資本投資のうち、第0期末と $n$ 期末は売上高との比例性がないようにみえる。しかし結果は図8でみると、売上高に対する運転資本の比率が一定であれば、ほぼ線形性が成り立つ。その理由は、 $n$ 期間全体での運転資本投資の合計はゼロになることと、運転資本が売上高の10～30%程度であり、それが資本の利率で割り引かれるため、投資の正味年価に対する影響がごく小さくなってしまうからである。

### 3.3 設備の処分と税引後での検討

経常的な投資計画では税引前と税引後で各代替案の優劣が逆転することがほとんどないので、税引前の判定で足りることが経験的にわかっている（千住・伏見[22]を参照）。しかし、戦略的投資計画では、税法上の耐用年数よりも早い年度に製品寿命がきてしまうケースが少くないため、第 $n$ 期の設備処分損がかなり大きくなる。これによる節税効果は、販売量の年価と投資の正味年価との線形性を崩す要因になる。それが実務上容認できる範囲であるかどうかを判断するために、基本パターンにおける税引前と税引後それぞれの販売量の年価と投資の正味年価の関係を調べてみると図9のようになる（設備の耐用年数は8年、減価償却は定率法、税率は52%、税引後の資本の利率は4.8%である）。

図9が示唆するように、税引後でみると、厳密には線形から多少ずれているが、このずれも運転資本の場合と同様に無視できる程度である。その理由は、何年で処分するにしても、設備投資の総額が「損金」に計上されることには変わりないためである。

### 3.4 経験効果を考慮する場合

製品の生産総量が増加するにつれて、単位当たりコストが下がっていくという経験効果が存在することはよく知られている。効果の程度は業種によってさまざまであろうが、コストが下がることによって販売単価も下がることは現実によく見受けられる。この経験効果を考慮する場合に販売量の年価と投資の正味年価との関係はどうなるであろうか。

今ここに、同じ販売量の年価をもつ2つの案のキャッシュフローがあり、一方は主に早い年度の販売量が多く、もう一方は後の年度の販売量が多いとした場合、経験効果が正味

年価に及ぼす影響は違うはずである。後の年度の販売量ほど資本の利率により大きく割り引かれることになるからである。

図10は、経験効果によって年率3%および7%ずつ変動費用が遞減し、それに伴って販売単価も遞減すると仮定した場合の、基本パターンにおける販売量の年価と投資の正味年価の関係を示したものである。経験効果0の場合は、既に述べたように線形になるが、経験効果が大きいときは、線形から大きくずれてしまう。

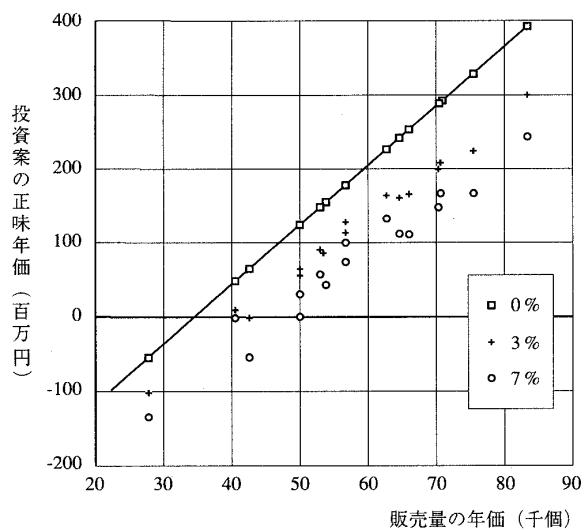


図10 経験効果を考慮する場合

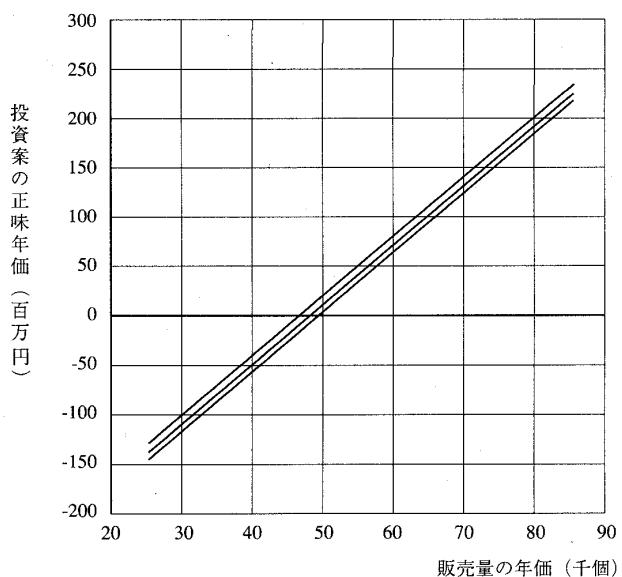


図11 経験効果7%の場合の最大範囲

このずれの大きさを定量化するために、まず最小二乗法によりこれらの点からの距離が最小となるような直線を引き、これを中心線とする。そして、この中心線から上下に最も離れた幅のところに平行線を引き、これを上限・下限とする。販売量の年価から予測される投資の正味年価はこれだけの幅までありうると考えるのである。

この考え方で経験効果7%の場合の上限・下限の直線を引くことにすると、いろいろな流列のパターンを混在させると範囲が広がりすぎるので、同じパターンの流列の中で経験効果の影響を考える。その結果は図11のようになる。この程度であれば、この幅を含んだまま感度分析に使用することができる。

### 3.5 製品寿命と資本の利率の変動

販売量の年価と投資の正味年価との関係を探るにあたって、製品寿命や資本の利率も動く場合を考えてみる。投資の正味年価は製品寿命と資本の利率の関数であるが、それと同

時に、販売量の年価および初期投資額の年価も製品寿命および資本の利率の関数である。

ここでは、図4で用いた販売量の流列をモデルにして考えてみる。図12の点線は、この販売量の流列から製品寿命を7年、6年、…と1年ずつ減らしてきた場合の販売量の年価と投資の正味年価との関係の推移である（実線は、製品寿命が8年の場合を表す直線である）。

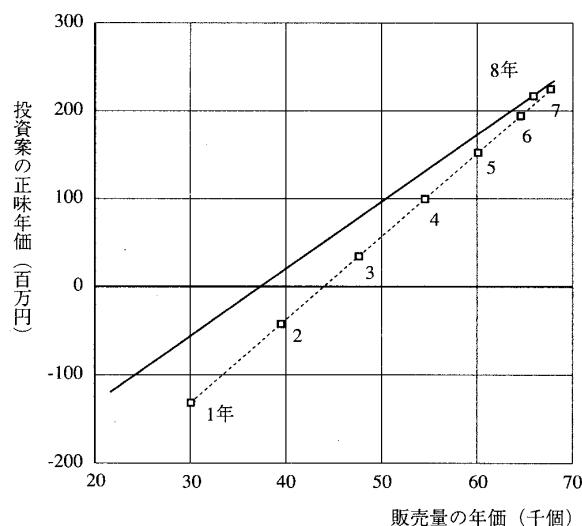


図12 各寿命のもとでの販売量の年価と投資案の正味年価

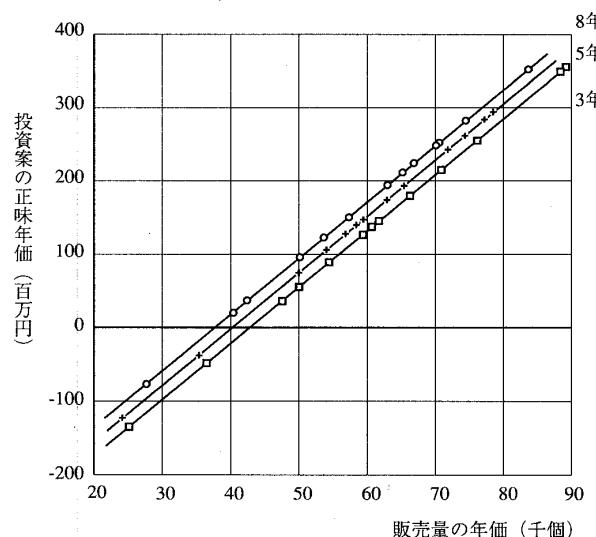


図13 各寿命における投資案の正味年価

このグラフから、製品寿命が短くなるほど、元の直線から離れていくことがわかる。これを前節で行ったように「中心線からの幅」という考え方で処理することはできないので、基本モデル16の販売量の流列について、それぞれ寿命が8年から1年ずつ減少していく場合を計算してグラフにプロットする。そしてそれぞれ寿命が同じものを結ぶと図13のようになる。紙幅の関係で寿命が3年、5年、8年の3通りだけを入れてあるが、それぞれ線形の関係になっている。

この図が示唆するように、戦略的投資計画において、その製品寿命を変数としての感度分析を実施する場合は、線形であってもその直線が移動することをふまえて考えなければならない。

なお、資本の利率が変動する場合についても、製品寿命の変動の場合と同様に、各資本の利率の値ごとに一本ずつの直線を引くことができる（図解は省略）。

#### 4. モデル企業の戦略的投資計画への応用

前節までの考察をふまえて、本節ではモデル企業の数値例を用いて、戦略的設備投資計

画の感度分析グラフを描くこととする。ここで使用する事例は、基本的には伏見 [3], [6]にもとづいている。

#### 4.1 モデル企業の概要 — 新規参入をめぐる戦略代替案 —

##### [事例2]

S工業株式会社の経営企画室では、かねて技術開発をすすめてきた新規製品分野への参入戦略を検討している。さまざまな予備的検討の結果、実行可能な3つの代替案が詳細分析の対象として残された。第1の案はすぐに積極投資を行って、業界内で支配的なシェアを確保するという案であり、これを戦略Aと呼ぶ。第2は市場への参入を中規模に抑え、設備投資も市場拡大に合わせて漸増させるという案であり、これを戦略Bと呼ぶ。第3は、既存分野をリフレッシュしながら将来に備えるという案であり、これを戦略Oと呼ぶ。また、戦略環境について、当面予測される最も確からしい予測（以下基準値と呼ぶ）は次のように見積もられている。

##### (1) 市場規模と各代替案を実施する場合のシェア

市場規模は当初は小さいが、急速に成長して6年目で最大規模に到達する見込みである。標準製品に換算した総需要量は、6年目で800千個になり、以降漸減し、8年程度で経済寿命が終了するものと予測されている。当社のシェアは戦略Aを実施する場合には当初85%までありうるが、他社の進出とともに減少し、4年目以降は60%で安定する。戦略Bは、戦略Aほどのシェアは期待できず、当初50%で4年目以降は33%程度で安定するものと見込まれている。

##### (2) 投資額

戦略Aを採用するためには、機械装置などの設備に3,400百万円と、建物・土地に1,800百万円の初期投資が必要である。また戦略Bでは直接設備に対し第0, 1, 2年度末にそれぞれ800, 700, 800百万円（合計2,300百万円）、建物に対して第0, 1年度末に200, 360百万円（合計560百万円）がかかる。この事業終了後、設備の処分価額はゼロであり、土地・建物については、残存簿価相当額が次の投資から節減できるものと考えられる。運転資本投資については、次期売上高に比例して投下される部分と固定的な部分とが考えられる。比例部分は売上高の20%と予測されており、固定部分は戦略Aで800百万円、戦略Bで400百万円が必要である。この運転資本は事業終了時に現金化されるものとしている。

### (3) 販売単価とコスト

販売単価は初年度40千円と予測されている。製造・販売費のうち、変動費用が毎期の売上高の70%，固定費用が工場設備投資額の50%である。この製品は経験効果によるコストダウンが大きく、またそれに伴い販売単価の下落も想定される。基準値では、販売単価の通減率が年率3%，変動費用のそれが5%，固定費用のそれが3%と見込まれている。

### (4) 税率および資本の利率

S工業の実効税率は52%，資本の利率は税引前で10%，税引後で4.8%である。

上のような基準値の場合の総需要量および戦略AまたはBを採用した場合の各期の販売量の流列をまとめると図14のようであり、そのときの戦略A，Bの税引後正味キャッシュフロー(NCF)は図15のようになる。

この最も確からしい予測値の場合の各代替案の経済性指標を求めると、戦略Aは1,092百万円、戦略Bは696百万円であり、戦略Aの方が戦略Bあるいは戦略Oに比較して正味利益はかなり大きいが、投資効率は戦略Bが17.3%で戦略Aの12.0%よりも大きい(いずれも税引後)。

## 4.2 従来型の感度分析とその限界

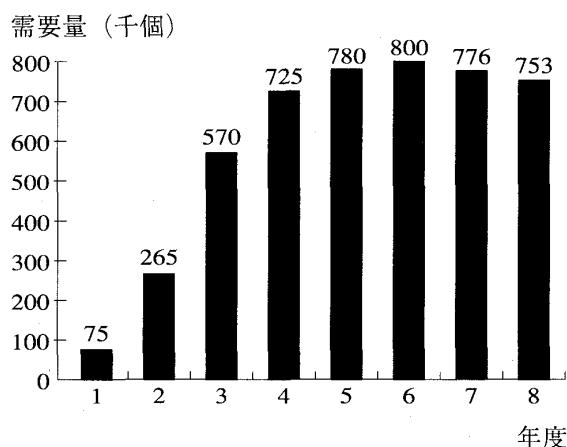
上のような戦略的投資には予測の不確実性がつきものである。S工業ではその不確実性を社内要因と市場要因に分けて検討した。社内要因(投資額、変動費用、固定費用、経験効果の程度、資本の利率、実効税率など)についてはかなり確からしく、しかもこれらの変数についての感度分析は従来型のグラフ分析で十分可能である。一方市場要因のうち、特に不安な要因は年々の総需要量および製品の寿命である(製品のシェア予測についての不確実性は小さいと見込まれている)。これらをふまえ、リスクのタイプと予測範囲を検討し、表3のように整理した。

これらの不確実性に対処して感度分析を行うとき、年々の需要量(販売量)は不均等な流列であるから、代用変数を用いた分析を工夫しなければならない。次項以下でその例を示そう。

## 4.3 需要量の年価の推定

S工業では、製品のシェアは安定していると考えられたので、感度分析のための代用変

(a) 每期の需要量



(b) 戰略A及びBの販売量

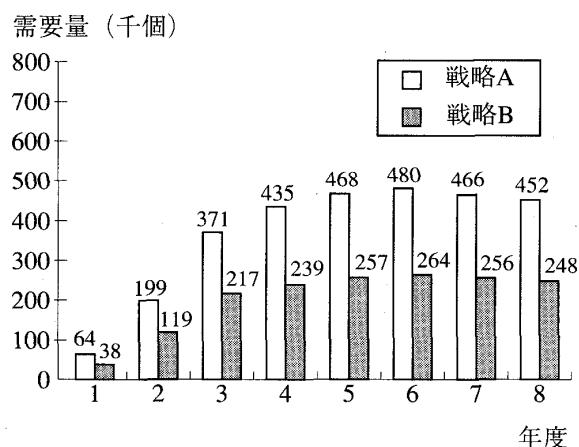
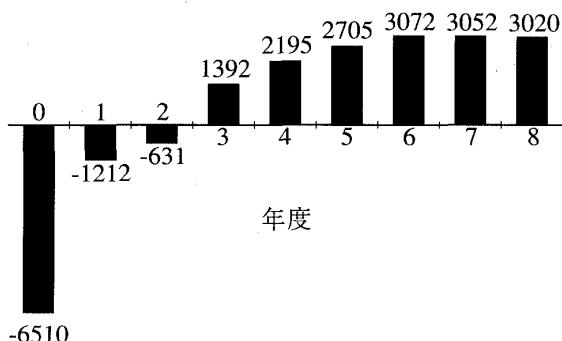


図14 基準値での総需要量と戦略A, Bの販売量

&lt;戦略A&gt;



&lt;戦略B&gt;

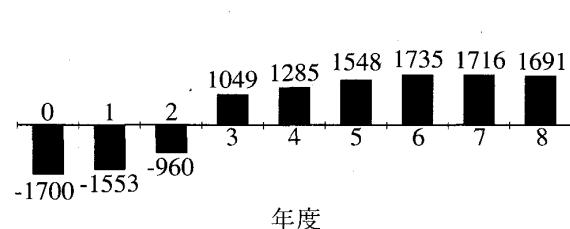


図15 基準値での戦略A, BのNCF

表3 市場の成長と事業の寿命に関する予測範囲

リスクのタイプ	予測変数	予測範囲	(参考) 基準値
市場成長の大きさ	最大需要量	560～880千個	800千個
市場成長の速さ	到達年度	5～8年	6年
代替品の出現	事業の寿命	5～10年	8年

数として「需要量の年価」を用いることとした（もしもシェアについての予測も不確実性が大きい場合は、販売量の年価を用いることになるが、分析の原理は以下に述べるところと変わらない）。代用変数を用いた感度分析の手順は、以下のようになる。

- (1) 市場の成長に関するリスクのタイプとして、予測される最大需要量、ピークへの到達年度、および事業の寿命という3つの変数の予測範囲を確認し、分析の対象とすべき需要量の年価の予測範囲を導き出す。
- (2) 需要量の年価と各戦略代替案の正味年価との関係を表計算等で求め、これをグラフ化する。
- (3) それにより、まず事業の寿命を一定とした場合の、他の予測変数の予測範囲における各代替案の正味年価の範囲を推定し、経済的に有利な案を知る。
- (4) さらに、需要量の年価と事業の寿命という2つの変数が同時に動く場合の優劣分岐線図を画く。これにより、最大需要量、到達年度、事業の寿命という3つの不確実変数と各代替案の有利な範囲との関係を明確にする。

この手順の第1については、S社では、最大需要量については基準値の800千個を中心に、-40%～+20%まで10%おきに7通り、また到達年度については5～8年までの4通りを考え、したがって、需要量の流列として $4 \times 7 = 28$ 通りを設定することとした。そこで、28通りの流列すべてについて、各寿命ごとに需要量の年価を計算し、1つの平面にプロットすると、図16のようになり、28本の曲線は同図の2本の太い曲線の中に納まることになる。この2本の曲線の上限線は到達年度5年、最大需要量880千個という最も楽観的な組み合わせの場合であり、下限線は到達年度8年、最大需要量560千個という最も悲観的な組み合わせの場合である。

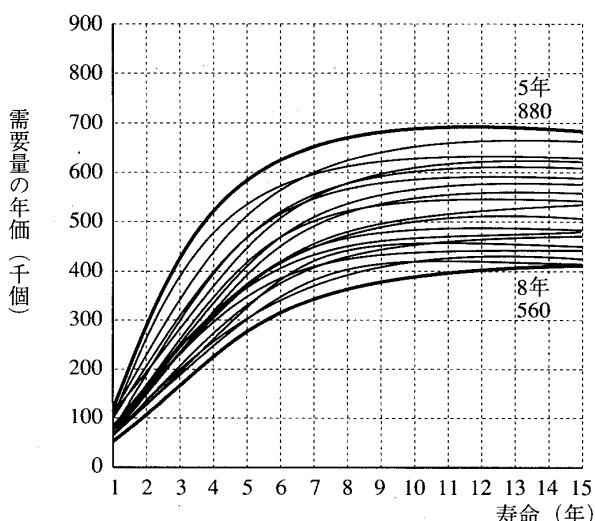


図16 予測される全流列のもとでの  
需要量の年価

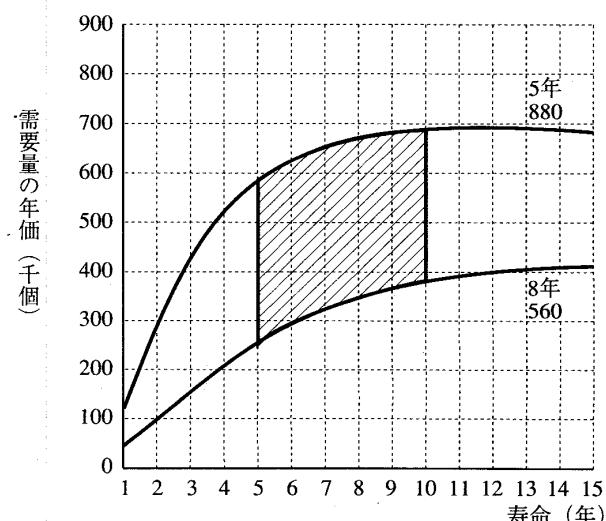


図17 需要量の年価の予測範囲

このように最大需要量、到達年度、製品の寿命の3つの予測変数から需要量の年価を推

定した場合、そのとりうる範囲は図18の斜線部分であり、需要量の年価としては、およそ280～680千個の中に入ると想定される。

#### 4.4 需要量の年価を使った感度分析グラフ

次に需要量の年価と投資案の正味年価との関係を確認する。モデル企業では、経験効果を加味し、税引後で検討しているので、両者の関係は線形ではなく、ある幅ができることがある。

まず、事業の寿命を基準値の8年に固定した上で、28通りの需要量の流列に対して戦略Aと戦略Bの投資の正味年価をプロットすると、両代替案とも需要量の年価と投資案の正味年価との関係がほぼ線形になっている（図は省略）。そこで、横軸に製品寿命、縦軸に需要量の年価をとったグラフ考え、図18のような優劣分岐線図を描くことができる。

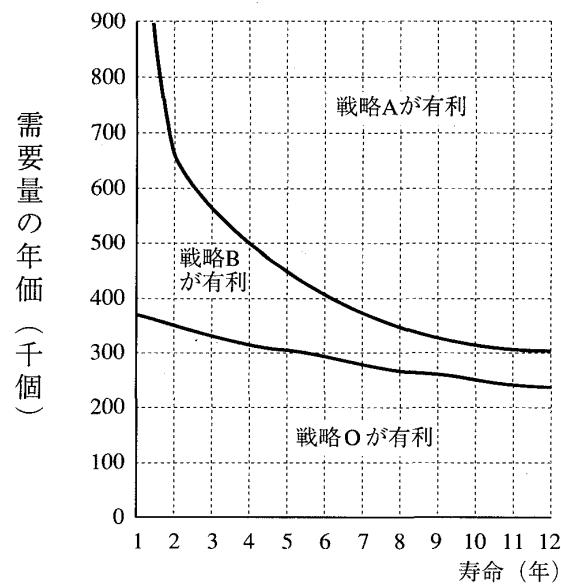


図18 寿命と需要量の年価による  
優劣分岐分析

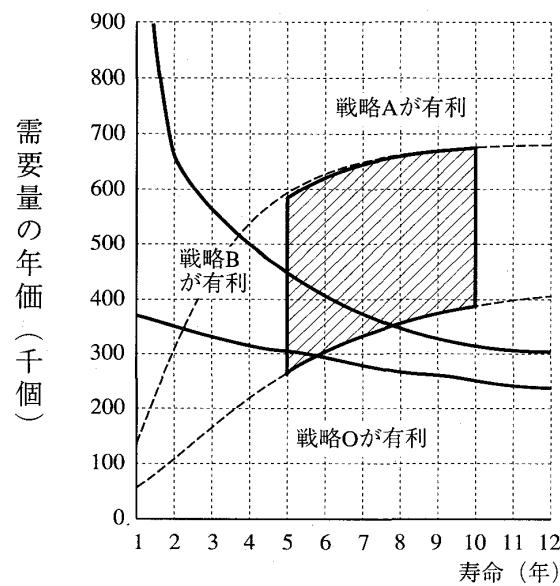


図19 優劣分岐分析における予測範囲

このグラフに、2つの変数の十分に確からしい予測範囲を書き加えればよいわけであるが、このケースの場合には、簡単に予測範囲を入れることができないことに注意すべきである。一般に寿命と需要量の年価という変数は互いに独立とはいえないから、これら2変数の関係を考慮して予測範囲を書き込まなければならない。そのためには、図17つまり事業の寿命と需要量の年価のとりうる範囲を推定したグラフを図18に重ね合わせて、図19のようにグラフ化すればよい。

この図19により、市場の成長（総需要の推移）と事業の寿命の両方が変動する場合の、各予測変数と各代替案の有利さとの関係がわかる。S工業のケースでは、戦略Aが有利になる可能性がきわめて高いと思われるが、戦略Bが有利になることも、あるいは戦略Oが有利になる可能性もないわけではない。例えば戦略Oが有利になるのは、図17も合わせて考えると、最大需要量が560千個程度で到達年度が8年、そして寿命が6年以下といったきわめて悲観的な予測の場合にしかおこりえないことがわかる。

このような分析を踏まえたうえで要注意と思われる変数についてはさらに予測の精度をあげ、予測範囲を狭めれば、情報の確度がよくなるであろう。図20は、そのような考え方で予測範囲をさらに狭くした場合である。ここでは、追加調査の結果、最大需要量の予測範囲は640～880千個、到達年度は6～7年、寿命は6～9年の範囲内であることがきわめて確からしいというように絞られた場合を斜線で表している。ここまで予測値が絞られるなら、自信を持って戦略Aの経済的な有利さを主張できるであろう。

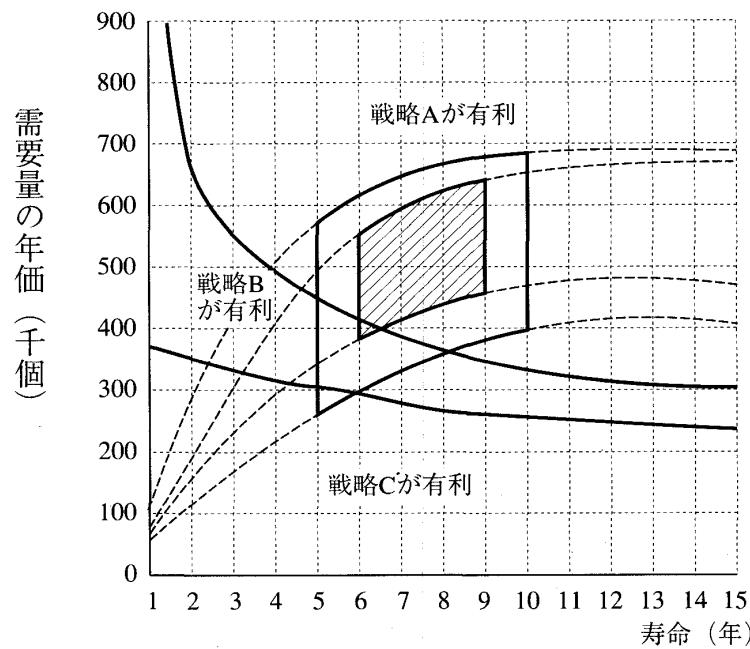


図20 優劣分岐分析における予測範囲の精密化

## 謝辞

本論文のベースになった感度分析グラフの発想については、千住鎮雄教授から多くの有益な示唆をいただいた。また、投稿論文の査読に当たられたレフェリー両氏には、論文の改善に役立つ種々の貴重なご助言をいただいた。ここに記して謝意を表する。

## 参考文献

- [1] Bierman, Jr., H. & S. Smidt, *The Capital Budgeting Decision: Economic Analysis of Investment Projects*, Macmillan, 1988.
- [2] Canada, J.R., *Intermediate Economic Analysis for Management and Engineering*, Prentice-Hall, 1971.
- [3] 伏見多美雄：ケース『しなの工業株式会社』，慶應義塾大学ビジネススクール，ル1988年。
- [4] 伏見多美雄：「リースか自社投資かの採算比較と会計財務情報」，産業経理，48巻 4号，1989年。
- [5] 伏見多美雄：「戦略的投資決定の実践モデルと会計情報：キャッシュフロー情報と財務会計情報との接合」，企業会計，43巻7号，1991年。
- [6] 伏見多美雄：『経営の戦略管理会計：経営戦略をサポートする会計情報』，中央経済社，1992年。
- [7] 伏見多美雄，足羽由美子：「海外子会社の設備投資計画と国際税務：モデル分析を中心に」，慶應経営論集，8巻2号，1990年。
- [8] 伏見多美雄・野々村智範：「戦略的設備投資計画の感度分析」，慶應義塾経営管理学会，リサーチペーパー・シリーズ，第15-2号，1993年3月。
- [9] Hanssman, F., *Operations Research Techniques for Capital Investment*, John Wiley and Sons, 1968.
- [10] Kaplan, R.S., *Advanced Management Accounting*, Prentice-Hall, 1982.
- [11] McNamee, P.B., *Tools and Techniques for Strategic Management*, Pergamon Press, 1985.
- [12] Mao, J.C.T., *Quantitative Analysis of Financial Decisions*, Macmillan, 1969.
- [13] Markowitz, Harry M., *Portfolio Selection : Efficient Diversification of Investments*, John Wiley & Sons, 1962.
- [14] 宮川公男（編）：『意思決定の経済分析』，中央経済社，1965年。
- [15] 門田安弘：『DSS会計の理論と実際』，第三出版，1987年。
- [16] 中島一雄：「DSSジェネレータによるシミュレーション」，企業会計，37巻9号，1985年。
- [17] 中村善太郎・山口俊和：「代替的な生産方策の収益性に関する感度分析」，日本経営工学会誌，35巻3号，1984年。
- [18] Riggs, J.L., *Economic Decision Models for Engineers and Managers*, McGraw-Hill, 1963. (邦訳 阿部 統(監)：『意思決定の経済モデル』，好学社，1971年。)
- [19] 千住鎮雄：「不確実な見通しのもとでの設備計画」，日本設備管理学会誌，2巻2号，1990年。
- [20] 千住鎮雄：「実践的設備投資分析の着眼点と事例」，企業会計，43巻7号，1991年。
- [21] 千住鎮雄・伏見多美雄：『経済性工学の基礎』，日本能率協会，1982年。
- [22] 千住鎮雄・伏見多美雄：『経済性工学の応用』，日本能率協会，1983年。
- [23] 千住鎮雄・山陰哲郎：「実践的設備投資分析の要点と実例」，日本経営工学会誌，39巻6B号，1989年。
- [24] 角倉敏彦・山口俊和：「設備投資の安全性に関する研究」，IEレビュー，20巻4号，1987年。
- [25] 渡辺 茂編：『システムとシミュレーション』，共立出版，1975年。
- [26] Weingartner, H.M., *Mathematical Programming and the Analysis of Capital Budgeting Problems*, Prentice-Hall, 1963; Markham, 1967.

# **SENSITIVITY ANALYSIS OF STRATEGIC CAPITAL INVESTMENT PLANS WITH A NON-UNIFORM STREAM OF CASH RETURNS: WITH EMPHASIS ON GRAPHICAL REPRESENTATION**

Tamio Fushimi\* and Tomonori Nonomura†

## **ABSTRACT**

Cash-flow-basis measures have been widely used for evaluating the profitability of capital investment plans. However, since the anticipated cash returns are uncertain, flexible sensitivity analyses with graphical representations are recommended.

In cases of strategic capital investment planning such as developing new products, entering new business areas and so on, the simplified assumption that the stream of net cash flows from each period are uniform would not lead to any practical solution. The sales volume or cash return varies greatly for each stage; introduction, growth, maturity, and declining stages of the project respectively. In addition, in strategic investment planning the degree of the uncertainty of market trends and competitive conditions, etc., is far greater than in ordinary investment projects; that is why more effective sensitivity analyses are needed.

This paper presents the graphic expression of sensitivity analyses which support management decision making regarding effective selection from among alternative capital investment plans having a non-uniform series of cash returns.

Section 1 presents an example of typical sensitivity analysis, assuming a uniform stream of cash returns, and suggests basic problems to be analyzed with regard to investment plans which have a non-uniform cash return. Section 2 proposes the introduction of substitute variables, adjusted annual value of sales volume (or revenue). It presents the method to formulate substitute variables in terms of the concepts of the "pattern of stream" and of the "type of risk."

Section 3 focuses on the relationship between the adjusted annual value of sales volume and the net annual value of the investment plans. Finally, in section 4, numerical examples of a model company are introduced, and graphical break-even analyses are illustrated.

## **KEYWORDS**

Break-even Analysis; Cash Flow Basis; Profitability Measurement ; Sensitivity analysis; Strategic Capital Investment.

---

Submitted March 1992.

Accepted June 1993.

\*Professor of Management Control, Graduate School of Business Administration, Keio University.

†General Affairs Department, Sumitomo Cement Company Ltd.

## 研究ノート

# 多期間ALMモデルの数値実験による考察

枇々木 規雄\*  
福川 忠昭†

### 〈研究要旨〉

本研究ノートでは、銀行のリスク管理手法であるALM(資産負債管理)の考え方を用いた枇々木・福川の多期間ALMモデルの数値実験による考察を行う。数値実験の目的は、モデルの特徴である(a)リスクと利益のトレード・オフの関係、(b)将来に渡る資産や負債の計画的なコントロール、などがうまく表現できるモデルかどうかを具体的に明らかにするためである。そのために、(1)管理期間(計画期間、基準期間)が異なるケースの比較、(2)金利変動リスクと利益に対する目標値が異なるケースの比較、(3)自己資本比率と預金準備率に対する制約値が異なるケースの比較、(4)市場金利についての予想が異なるケースの比較、の4つの数値実験を行う。数値実験に用いるデータは、ある都市銀行の有価証券報告書データを一般的に言われている状況、例えば短期調達・長期運用の構造を持つなどを考慮して加工したデータを用いている。そして、それらに対する考察を通じてモデルの有用性を明らかにしていく。

### 〈キーワード〉

資産負債管理、銀行経営、リスク管理、目標計画法、トレード・オフ、金利ギャップ

## 1. はじめに

1990年代に入り、日本の銀行は金融の自由化・国際化の影響や株価の低迷により、厳しい経営をせまられている。調達コストの増加により利益は低下し、さらに株式の含み益の減少により、自己資本比率を8%以上に保つことが容易ではなくなってきている。このように銀行は、資産を縮小することにより、自己資本比率を8%以上(BIS基準)に保つ必要

1992年12月受付

\*慶應義塾大学助手（理工学部管理工学科）

†慶應義塾大学教授（理工学部管理工学科）

があること、そして金融環境が大きく変化する中で金利変動リスクを管理し利益を安定させていく必要があるなど、まさに今、厳しい経営をせまられている。

枇々木・福川 [3]は、銀行のリスク管理に有効なALMの考え方を利用し、資産や負債をうまくコントロールすることで金利変動リスクや利益に対する目標、流動性リスク、自己資本比率、預金準備率に対する制約を達成させようとする数理計画モデル（目標計画モデル）によるアプローチを試みている。そして、枇々木・福川 [4]は、さらに多期間モデルへの拡張を行っている。

本研究ノートでは、枇々木・福川 [4]の多期間ALMモデルに対し、数値実験を通じて様々な点から考察を行うことにする。特に、このモデルの特徴であるリスクと利益のトレード・オフ関係や、将来に渡る資産や負債の計画的なコントロール、などがうまく表現できるモデルかどうかを中心に行う。そして、それらの考察を通じて多期間ALMモデルの有用性を明らかにしていく。

## 2. 数値実験によるモデルの分析

多期間 ALM モデルの分析を数値実験により行う。モデルの分析は次の4つの仮定の下で行う。

- (1) 銀行は上位都市銀行を想定し、それに応じた規模、取引内容を示すデータを利用する。取り扱う通貨は円のみとし、その勘定科目は主な取引に限定する。その科目数は資産が12科目、負債が16科目、資産勘定が6科目、負債勘定が8科目とする<sup>1)</sup>。
- (2) 管理する期間は、3計画期間（現在、3ヵ月後、6ヵ月後）、4基準期間（3ヵ月以内、6ヵ月以内、9ヵ月以内、1年以内）とする。
- (3) 金利体系は、公定歩合、市場金利、長期金利の3種類とする。
- (4) 各々の目標に対する目的関数のウェイトの与え方はすべて同じとする。

問題のサイズは、3計画期間、4基準期間で、戦略的な金利変動リスク管理を考えない場合には制約式520本、変数595個である。変数の内訳は、決定変数が193個、バランス・シート変数が120個、補助変数が177個、そして差異変数が30個である。用いた計算機は、サン・マイクロシステムズ社の SPARCstation ELC (20.1SPEC mark, 21MIPS, 3Mflops) で、C言語を利用し、計算時間は約7分かかる<sup>2)</sup>。ただし、初期ポジション及びそれによって決まる指標値などを初期実行可能解（現金以外の決定変数の値がすべて0にな

1) 具体的な科目名は、表3を参照されたい。

2) 通常のパソコン用に作られたシンプレックス法のプログラムを多少工夫したものを用いているので時間がかかっている。数値実験ではすべてこのプログラムを用いたが、日本IBM社のワークステーションRS6000上で OS LIB (Optimization Subroutine Library) を用いて計算したところ、約3秒で解けることがわかっている。

る)として与えることができれば約1分で解くことができる。

そして、数値実験は4つのケースについて行う。ケース1からケース3は、戦略的な金利変動リスク管理を考えないケースとし、ケース1は管理期間が異なるケースの比較、ケース2は金利変動リスクと利益に対する目標値が異なるケースの比較、そしてケース3は自己資本比率と預金準備率に対する制約値が異なるケースの比較を行う。ケース4は、戦略的な金利変動リスク管理を考えるケースとして、市場金利についての予想が異なるケースの比較を行うこととする。

## 2.1 管理期間が異なるケースの比較

### (1) 目標値及び制約値の設定

管理する計画期間及び基準期間が異なる12ケースについて目標値及び制約値を表1のように設定する。ただし、＊＊＊＊は目標値または制約値の設定が行われる(つまり、管理している)ことを示す。そして、目標の場合には左側の値は満足レベル、右側の括弧内の値は必要レベルを表す。制約の場合は、制約値を表す。

### (2) 結果とその考察

以上の条件の下で、各ケースについて問題を解いた結果として得られた各指標の達成値と解く前の現状の値<sup>3)</sup>とを表2に示す。また、ケースFFF001において最適方策として得られた各決定変数の値は表3のようになる。

表1からもわかるように、ケース800001<sup>4)</sup>は1計画期間・1基準期間を、ケースFFF001は3計画期間・4基準期間を管理期間として設定している。異なる計画期間、基準期間のものを比較するのは難しいので、同じ計画期間で異なる基準期間のケースの比較、そして同じ基準期間で異なる計画期間のケースの比較、というように分けて考察を行うことにする。

3) 「解く前の現状の値」とは、現状のままで現在、3ヵ月後及び6ヵ月後も何の手も打たない、つまりすべての決定変数の値が0であるときの値を表す。これは、「モデルを用いずにそのままいたらどうなるか」との差がモデルを使うときの意味であると考えて、「解く前の現状の値」を比較基準とした。従って、目標を達成しようとして何らかの方策を行うと、この値を基準にして指標値が変わることになる。

4) ケースの名前は6桁であるが、上3桁が管理期間、下3桁が条件が異なる通し番号を表す(管理期間だけが異なる場合には通し番号は同じになる)。管理対象期間は最高で3計画期間・4基準期間で、管理を行う場合は1、しない場合は0とすると、管理対象期間の違いは12桁で表すことができる。12桁の構成は以下の表の通り、1桁目は0計画・1基準期間目、2桁目は0計画・2基準期間目を、そして12桁目は3計画・4基準期間目を管理するか否か表することにする。例えば、3計画・2基準期間を管理する場合には110011001100となり、これを2進数の表現と考え、16進数変換するとCCCとなる。この3桁をケース名の3桁に当てはめている。

計画期間	0				1				2			
基準期間	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
管理の有無	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0

表1 管理期間が異なるケースの比較：目標値及び制約値

指標	目標値及び制約値	800,000 ( 950,0 )	800,000 ( 1100,0 )	C00001 ****	E00001 ****	F00001 ****	CC0001 ****	880,000 ( 1400,0 )	EE0001 ****	FF0001 ****	888,000 ( 1700,0 )	CCC001 ****	EEE001 ****	FFF001 ****	
現在	3カ月以内の金利変動リスク	800,00 ( 950,0 )	900,00 ( 1100,0 )	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	6カ月以内の金利変動リスク	900,00 ( 1100,0 )	1150,00 ( 1400,0 )	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	9カ月以内の金利変動リスク	1400,00 ( 1700,0 )	50,0 ( 30,0 )	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
	1年以内の金利変動リスク	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
利益	3カ月以内の流動性リスク	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	6カ月以内の流動性リスク	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	9カ月以内の流動性リスク	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	1年以内の流動性リスク	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
自己資本比率	預金準備率	7,25	22,50	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
3カ月後	3カ月以内の金利変動リスク	700,00 ( 850,0 )	900,00 ( 1100,0 )	1050,00 ( 1300,0 )	1400,00 ( 1700,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )
	6カ月以内の金利変動リスク	900,00 ( 1100,0 )	1150,00 ( 1400,0 )	1400,00 ( 1700,0 )	1400,00 ( 1700,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )
	9カ月以内の金利変動リスク	1400,00 ( 1700,0 )	1400,00 ( 1700,0 )	1400,00 ( 1700,0 )	1400,00 ( 1700,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )
	1年以内の金利変動リスク	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )
利益	3カ月以内の流動性リスク	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	6カ月以内の流動性リスク	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	9カ月以内の流動性リスク	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	1年以内の流動性リスク	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
自己資本比率	預金準備率	7,75	22,50	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
6カ月後	3カ月以内の金利変動リスク	800,00 ( 950,0 )	950,00 ( 1150,0 )	1200,00 ( 1450,0 )	1450,00 ( 1750,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )
	6カ月以内の金利変動リスク	950,00 ( 1150,0 )	1200,00 ( 1450,0 )	1450,00 ( 1750,0 )	1450,00 ( 1750,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )
	9カ月以内の金利変動リスク	1200,00 ( 1450,0 )	1450,00 ( 1750,0 )	1450,00 ( 1750,0 )	1450,00 ( 1750,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )
	1年以内の金利変動リスク	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )	50,0 ( 30,0 )
利益	3カ月以内の流動性リスク	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	6カ月以内の流動性リスク	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	9カ月以内の流動性リスク	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	1年以内の流動性リスク	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
自己資本比率	預金準備率	8,25	22,50	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

表2 管理期間が異なるケースの比較：各指標値のデータ

	指標	現在	3カ月以内の金利変動リスク	現状値	800001	C00001	E00001	F00001	EE0001	CC0001	880001	CCC001	888001	EEE001	FFF001
利益	6カ月以内の金利変動リスク	1050.2	1001.4	900.0	849.1	849.1	994.9	900.0	846.0	817.5	978.5	900.0	800.0	789.9	799.7
	9カ月以内の金利変動リスク	1354.2	1305.5	1204.0	1153.1	1153.1	1298.9	1204.0	1150.0	1121.6	1282.6	1204.0	1150.0	846.0	799.7
	1年以内の金利変動リスク	1686.8	1674.3	1580.4	1589.4	1443.2	1654.1	1568.3	1440.1	1400.0	1640.0	1548.7	1452.9	1400.0	1103.7
利益	3カ月以内の流動性リスク	39.0	47.5	46.8	45.0	43.4	47.7	47.5	46.9	46.8	47.7	47.7	47.4	47.4	47.4
	6カ月以内の流動性リスク	-0.247	-0.207	-0.234	-0.258	-0.254	-0.236	-0.234	-0.212	-0.230	-0.235	-0.240	-0.243	-0.238	-0.238
	9カ月以内の流動性リスク	-0.169	-0.121	-0.164	-0.223	-0.219	-0.163	-0.162	-0.142	-0.171	-0.146	-0.059	-0.147	-0.083	-0.083
	1年以内の流動性リスク	-0.122	-0.078	-0.120	-0.178	-0.172	-0.121	-0.120	-0.098	-0.127	-0.103	-0.016	-0.104	-0.041	-0.041
自己資本比率	自己資本比率	-0.107	-0.063	-0.084	-0.123	-0.196	-0.105	-0.097	-0.084	-0.113	-0.088	-0.001	-0.088	-0.025	-0.025
預金準備率	預金準備率	7.50	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25
3カ月後	3カ月以内の金利変動リスク	806.1	750.8	649.8	601.8	601.8	700.0	643.6	558.2	561.4	700.0	583.1	476.5	485.9	485.9
	6カ月以内の金利変動リスク	1063.5	1013.1	912.2	864.2	864.2	1013.7	900.0	759.9	771.6	1008.4	900.0	747.1	753.7	753.7
	9カ月以内の金利変動リスク	1378.5	1372.4	1286.3	1250.5	1154.3	1369.0	1264.3	1050.0	1050.0	1365.8	1244.7	1050.0	1050.0	1050.0
	1年以内の金利変動リスク	1685.8	1671.9	1578.5	1540.1	1442.8	1675.8	1574.2	1407.2	1395.0	1656.9	1580.7	1391.4	1391.4	1395.0
利益	3カ月以内の流動性リスク	36.3	44.8	44.1	42.3	40.6	48.1	47.2	44.4	44.0	48.2	47.8	46.9	47.0	47.0
	6カ月以内の流動性リスク	-0.259	-0.200	-0.247	-0.314	-0.312	-0.238	-0.251	-0.315	-0.358	-0.228	-0.285	-0.287	-0.279	-0.279
	9カ月以内の流動性リスク	-0.145	-0.097	-0.140	-0.204	-0.199	-0.088	-0.151	-0.219	-0.250	-0.082	-0.136	-0.186	-0.178	-0.178
	1年以内の流動性リスク	-0.130	-0.081	-0.104	-0.150	-0.223	-0.073	-0.130	-0.206	-0.237	-0.067	-0.121	-0.171	-0.163	-0.163
自己資本比率	自己資本比率	-0.126	-0.077	-0.100	-0.145	-0.218	-0.056	-0.106	-0.143	-0.177	-0.067	-0.067	-0.114	-0.107	-0.107
預金準備率	預金準備率	7.96	7.73	7.73	7.72	7.72	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75
3カ月後	3カ月以内の金利変動リスク	24.98	22.12	22.14	22.28	22.27	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50
6カ月後	3カ月以内の金利変動リスク	900.7	797.5	778.4	755.7	755.7	798.6	702.8	592.3	611.0	800.0	770.6	677.0	717.1	717.1
	6カ月以内の金利変動リスク	1115.5	1107.5	1024.3	990.8	894.6	1100.6	999.4	788.9	787.8	1135.8	950.0	858.6	855.0	855.0
	9カ月以内の金利変動リスク	1408.7	1396.0	1312.8	1279.2	1183.1	1405.8	1309.4	1146.0	1132.8	1426.8	1286.0	1200.0	1200.0	1200.0
	1年以内の金利変動リスク	1706.6	1690.3	1600.1	1564.0	1464.1	1690.9	1590.4	1427.0	1413.8	1693.3	1570.7	1444.0	1435.3	1435.3
利益	3カ月以内の流動性リスク	32.9	41.4	40.5	38.7	37.0	44.8	43.7	40.6	40.3	47.4	46.5	44.7	44.4	44.4
	6カ月以内の流動性リスク	-0.248	-0.201	-0.236	-0.270	-0.266	-0.165	-0.236	-0.313	-0.330	-0.225	-0.248	-0.316	-0.304	-0.304
	9カ月以内の流動性リスク	-0.161	-0.105	-0.134	-0.185	-0.258	-0.089	-0.152	-0.235	-0.264	-0.120	-0.227	-0.244	-0.267	-0.267
	1年以内の流動性リスク	-0.156	-0.101	-0.130	-0.180	-0.254	-0.072	-0.128	-0.173	-0.205	-0.120	-0.174	-0.188	-0.211	-0.211
自己資本比率	自己資本比率	-0.175	-0.118	-0.148	-0.199	-0.273	-0.087	-0.144	-0.190	-0.222	-0.133	-0.197	-0.258	-0.280	-0.280
預金準備率	預金準備率	8.41	8.19	8.19	8.18	8.17	8.22	8.23	8.22	8.22	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25

表3 決定変数の解：ケースFFF001の場合

勘定科目	現在	3カ月後	6カ月後	勘定科目	現在	3カ月後	6カ月後
コールローン	50.0	50.0	50.0	MMC[1年物]	0.0	-30.0	3.7
短期債券[3カ月物]	0.0	-20.0	0.0	MMC[2年物]	0.0	-11.7	-25.6
短期債券[6カ月物]	0.0	-20.0	30.0	MMC[3年物]	0.0	-14.0	-3.8
短期債券[1年物]	0.0	-20.0	0.0	CD[3カ月物]	0.0	-20.0	0.0
長期債券	15.0	-25.0	-40.0	CD[6カ月物]	0.0	-20.0	0.0
短期貸付金[3カ月物]	30.0	30.0	-53.2	CD[1年物]	0.0	30.0	-50.0
短期貸付金[6カ月物]	2.9	-23.9	30.0	CD[2年物]	0.0	0.0	-20.0
長期貸付金(固定金利)	30.0	30.0	30.0	CD[3年物]	0.0	15.5	30.0
長期貸付金(変動金利)	30.0	30.0	-83.9	金利先物売り[期近]	0.0	30.0	0.0
コールマネー	0.0	0.0	0.0	金利先物買い[期近]	10.0	0.0	0.0
流動性預金	30.0	30.0	30.0	金利先物売り[期先]	0.0	10.0	30.0
定期預金[3カ月物]	0.0	30.0	30.0	金利先物買い[期先]	20.0	0.0	0.0
定期預金[6カ月物]	8.3	30.0	-62.5	金利スワップ[3カ月↔1年]・固→変	10.0	-30.0	14.2
定期預金[1年物]	30.0	30.0	30.0	金利スワップ[3カ月↔1年]・変→固	0.0	30.0	30.0
定期預金[2年物]	30.0	30.0	-3.8	金利スワップ[1年↔5年]・固→変	0.0	-10.0	-10.0
MMC[3カ月物]	0.0	-25.0	-5.0	金利スワップ[1年↔5年]・変→固	30.0	30.0	30.0
MMC[6カ月物]	0.0	-16.0	-2.0	債券現先[3カ月]	0.0	-5.0	0.0

まず、3計画期間で基準期間が異なるケースを比較してみよう。ケース800001, C00001, E00001, F00001(1計画期間問題), ケース880001, CC0001, EE0001, FF0001(2計画期間問題), ケース888001, CCC001, EEE001, FFF001(3計画期間問題)の3つの各計画期間内で比較を行う。ケース888001は1基準期間(3カ月以内)のため、管理していない6カ月, 9カ月, 1年以内の金利変動リスクは他の3つのケースに比べ、高い値を示している。しかしながら、その分利益は高くなっている。そして基準期間が長くなる(つまり、リスク管理が行き渡る)につれて、金利変動リスクは小さくなるが利益も抑えられる。

ところで、1基準期間は管理対象が1つなので、その管理対象の3カ月以内の金利変動リスクの値は管理対象が4基準期間のケースFFF001の3カ月以内の金利変動リスクの値よりも良くなりそうであるが、そうはない。これはケースFFF001が1年以内の金利変動リスクの値を管理するためには3カ月以内の金利変動リスクもコントロールしなければならないからである(というのは、3カ月以内の金利変動リスクは1年以内の金利変動リスクの中に含まれるからである)。他の計画期間を見ても同じようなことをいうことができる。

次に同じ基準期間で異なる計画期間のケースの比較、つまりケース800001, 880001, 888001(1基準期間), ケースC00001, CC0001, CCC001(2基準期間), ケースE00001, EE0001, EEE001(3基準期間), ケースF00001, FF0001, FFF001(4基準期間)の各々4つの中で比較を行う。基準期間が異なる場合の比較では管理対象期間が多くなるにつれて、金利変動リスクの値が小さくなる(管理されてくる)一方で利益も低く抑えられるという結果になったが、計画期間が異なる場合の比較では、全くこのことは言うことができない。これは、基準期間が異なっても決定変数の数に変化がないのに対し、計画期間が増えればその分決定変数の数も増える(最適な方策を表す決定変数は計画期間に依存する)ので、その分打つ手が増えるからである。具体的には、1計画期間の場合には現在だけ打つ手が考えられ、3カ月後, 6カ月後の打つ手は“何もしない”としている。このように計画期間が増えれば、動ける自由度が大きくなるので、リスクも低く利益も大きくなるように最適な方策を立てることができる。

また、各ケースとも利益及び金利変動リスクの値が現状よりもすべて良くなっているが、これは自己資本比率及び預金準備率の制約値(下限比率)を現状値よりも低く設定し、その悪化を認めたためである(制約を設定したところはすべて制約値と同じ値になっている)。このことは2.3でも示すが、自己資本比率や預金準備率と利益・リスクとの間にもトレード・オフの関係があることを示している。

## 2.2 金利変動リスクと利益に対する目標値が異なるケースの比較

### (1) 目標値及び制約値の設定

金利変動リスクや利益に対する目標値が異なる7ケースについて目標値及び制約値を表4のように設定する。ただし、——は左と同じことを表す（すなわち、流動性リスク、自己資本比率、預金準備率の制約値はすべて同じであることを表す）。また、以降のケースの管理対象期間は3計画期間・4基準期間とする。

### (2) 結果とその考察

以上の条件の下で、各ケースについて問題を解いた結果として得られた各指標の達成値と解く前の現状の値を表5に示す。

ケースFFF010は、他のケースに比べ利益の満足レベルの値を高く（高い方がよい）設定する分、金利変動リスクの満足レベルの値もあまり低く（低い方が良い）設定しないケース。そして、ケースFFF011、FFF012と表4の右側に行くにつれて利益の満足レベルの値を下げて行く一方、金利変動リスクの満足レベルの値も低く設定していき、ケースFFF016が最も利益の満足レベルの値が低く、金利変動リスクの満足レベルの値も低く設定している。表5を見ると表4で目標を設定したようにケースFFF010からケースFFF016に行くにつれて金利変動リスクの値が低くなっている、その分利益も下がっている。リスクと利益のトレード・オフの関係をほぼ表現できていることがわかる。この金利変動リスクと利益の各達成値を見ると、ケース間で一定の値の差があるわけではなく、ケースFFF013を境にしてケースFFF010、FFF011、FFF012とケースFFF014、FFF015、FFF016に大きく分けることができる。

この原因はケースFFF014、FFF015、FFF016の利益の必要レベルの値が現状値より低く設定されたからではないかと思われる。

ところで、ケースFFF010とケースFFF011で一部、またケースFFF014、FFF015、FFF016の間でも一部金利変動リスクの値が逆転している箇所がある。これは満足レベルの設定値を極端な値にしたため、このようなことが起きると思われる。つまり、ある基準期間の金利変動リスクを極端に低くしようとする方策が逆に他の基準期間の金利変動リスクを高くしてしまうケースがあるのである。これは目的関数式が加重和型になっているためで、もしこれを防ぎたければ最大差異の最小化（L字型）にすれば良い[6]。

このように、モデルは金利変動リスクと利益のトレード・オフの関係をうまく表現できるので、どのようにしたいかという銀行の政策の違いによって目標値を設定すれば、表5からもわかる通り、その銀行の政策として最適な方策を導き出してくれる。

表4 金利変動リスクと利益に対する目標値が異なるケースの比較：目標値及び制約値

指標	FFF010	FFF011	FFF012	FFF013	FFF014	FFF015	FFF016
現在							
3カ月以内の金利変動リスク	1040.0 ( 1190.0 )	890.0 ( 1040.0 )	740.0 ( 890.0 )	590.0 ( 740.0 )	440.0 ( 590.0 )	290.0 ( 440.0 )	140.0 ( 290.0 )
6カ月以内の金利変動リスク	1190.0 ( 1390.0 )	1040.0 ( 1240.0 )	890.0 ( 1090.0 )	740.0 ( 940.0 )	590.0 ( 790.0 )	440.0 ( 640.0 )	290.0 ( 490.0 )
9カ月以内の金利変動リスク	1550.0 ( 1800.0 )	1350.0 ( 1600.0 )	1150.0 ( 1400.0 )	950.0 ( 1200.0 )	750.0 ( 1000.0 )	550.0 ( 800.0 )	350.0 ( 600.0 )
1年以内の金利変動リスク	1880.0 ( 2180.0 )	1680.0 ( 1980.0 )	1480.0 ( 1780.0 )	1280.0 ( 1580.0 )	1080.0 ( 1380.0 )	880.0 ( 1180.0 )	680.0 ( 980.0 )
利益	90.0 ( 75.0 )	80.0 ( 65.0 )	70.0 ( 55.0 )	60.0 ( 45.0 )	50.0 ( 35.0 )	40.0 ( 25.0 )	30.0 ( 15.0 )
3カ月以内の流動性リスク	0.050	—	—	—	—	—	—
6カ月以内の流動性リスク	0.050	—	—	—	—	—	—
9カ月以内の流動性リスク	0.050	—	—	—	—	—	—
1年以内の流動性リスク	0.050	—	—	—	—	—	—
自己資本比率	7.25	—	—	—	—	—	—
預金準備率	22.50	—	—	—	—	—	—
3カ月後							
3カ月以内の金利変動リスク	950.0 ( 1100.0 )	800.0 ( 950.0 )	650.0 ( 800.0 )	500.0 ( 650.0 )	350.0 ( 500.0 )	200.0 ( 350.0 )	50.0 ( 200.0 )
6カ月以内の金利変動リスク	1210.0 ( 1410.0 )	1060.0 ( 1260.0 )	910.0 ( 1110.0 )	760.0 ( 960.0 )	610.0 ( 810.0 )	460.0 ( 660.0 )	310.0 ( 510.0 )
9カ月以内の金利変動リスク	1570.0 ( 1820.0 )	1370.0 ( 1620.0 )	1170.0 ( 1420.0 )	970.0 ( 1220.0 )	770.0 ( 1020.0 )	570.0 ( 820.0 )	370.0 ( 620.0 )
1年以内の金利変動リスク	1880.0 ( 2180.0 )	1680.0 ( 1980.0 )	1480.0 ( 1780.0 )	1280.0 ( 1580.0 )	1080.0 ( 1380.0 )	880.0 ( 1180.0 )	680.0 ( 980.0 )
利益	87.0 ( 72.0 )	77.0 ( 62.0 )	67.0 ( 52.0 )	57.0 ( 42.0 )	47.0 ( 32.0 )	37.0 ( 22.0 )	27.0 ( 12.0 )
3カ月以内の流動性リスク	0.050	—	—	—	—	—	—
6カ月以内の流動性リスク	0.050	—	—	—	—	—	—
9カ月以内の流動性リスク	0.050	—	—	—	—	—	—
1年以内の流動性リスク	0.050	—	—	—	—	—	—
自己資本比率	7.75	—	—	—	—	—	—
預金準備率	22.50	—	—	—	—	—	—
6カ月後							
3カ月以内の金利変動リスク	1040.0 ( 1190.0 )	890.0 ( 1040.0 )	740.0 ( 890.0 )	590.0 ( 740.0 )	440.0 ( 590.0 )	290.0 ( 440.0 )	140.0 ( 290.0 )
6カ月以内の金利変動リスク	1260.0 ( 1460.0 )	1110.0 ( 1310.0 )	960.0 ( 1160.0 )	810.0 ( 1010.0 )	660.0 ( 860.0 )	510.0 ( 710.0 )	360.0 ( 560.0 )
9カ月以内の金利変動リスク	1600.0 ( 1850.0 )	1400.0 ( 1650.0 )	1200.0 ( 1450.0 )	1000.0 ( 1250.0 )	800.0 ( 1050.0 )	600.0 ( 850.0 )	500.0 ( 650.0 )
1年以内の金利変動リスク	1900.0 ( 2200.0 )	1700.0 ( 2000.0 )	1500.0 ( 1800.0 )	1300.0 ( 1600.0 )	1100.0 ( 1400.0 )	900.0 ( 1200.0 )	700.0 ( 1000.0 )
利益	83.0 ( 68.0 )	73.0 ( 58.0 )	63.0 ( 48.0 )	53.0 ( 38.0 )	43.0 ( 28.0 )	33.0 ( 18.0 )	23.0 ( 8.0 )
3カ月以内の流動性リスク	0.050	—	—	—	—	—	—
6カ月以内の流動性リスク	0.050	—	—	—	—	—	—
9カ月以内の流動性リスク	0.050	—	—	—	—	—	—
1年以内の流動性リスク	0.050	—	—	—	—	—	—
自己資本比率	8.25	—	—	—	—	—	—
預金準備率	22.50	—	—	—	—	—	—

表5 金利変動リスクと利益に対する目標値が異なるケースの比較：各指標値のデータ

指標	現状値	FFF010	FFF011	FFF012	FFF013	FFF014	FFF015	FFF016
現在	3カ月以内の金利変動リスク	900.7	876.9	869.9	740.0	590.0	440.0	409.4
	6カ月以内の金利変動リスク	1050.2	920.0	956.0	843.0	646.0	481.5	440.0
	9カ月以内の金利変動リスク	1354.2	1224.1	1260.1	1147.0	950.0	785.5	744.0
利益	1年以内の金利変動リスク	1686.8	1556.4	1592.3	1463.0	1264.4	1100.3	1096.4
	3カ月以内の流動性リスク	39.0	47.8	47.8	47.5	46.7	36.7	34.9
	6カ月以内の流動性リスク	-0.247	-0.245	-0.245	-0.236	-0.248	-0.238	-0.239
	9カ月以内の流動性リスク	-0.169	-0.008	-0.063	-0.047	-0.067	-0.083	-0.090
利益	1年以内の流動性リスク	-0.122	0.034	-0.021	-0.005	-0.023	-0.038	-0.045
	自己資本比率	-0.107	0.050	-0.005	0.010	-0.009	-0.024	-0.022
	預金準備率	7.50	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25
3カ月後	3カ月以内の金利変動リスク	806.1	684.2	664.0	583.3	421.1	353.1	346.7
	6カ月以内の金利変動リスク	1063.5	1032.9	998.8	854.0	655.6	567.5	539.8
	9カ月以内の金利変動リスク	1378.5	1365.1	1331.1	1170.0	970.0	814.2	858.6
利益	1年以内の金利変動リスク	1685.8	1667.3	1632.7	1473.8	1236.7	1078.8	1081.2
	3カ月以内の流動性リスク	36.3	48.3	48.3	47.1	42.8	37.0	37.0
	6カ月以内の流動性リスク	-0.259	-0.236	-0.236	-0.282	-0.351	-0.346	-0.352
	9カ月以内の流動性リスク	-0.145	-0.084	-0.100	-0.164	-0.248	-0.342	-0.347
利益	1年以内の流動性リスク	-0.130	-0.069	-0.085	-0.150	-0.234	-0.328	-0.324
	自己資本比率	-0.126	-0.064	-0.072	-0.134	-0.236	-0.331	-0.335
	預金準備率	7.96	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75
6カ月後	3カ月以内の金利変動リスク	24.98	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50
	6カ月以内の金利変動リスク	1115.5	1161.5	1098.3	896.2	733.3	660.0	699.7
	9カ月以内の金利変動リスク	1408.7	1463.7	1400.0	1200.0	1000.0	924.5	922.3
利益	1年以内の金利変動リスク	1706.6	1712.3	1669.9	1480.3	1293.1	1159.8	1156.9
	3カ月以内の流動性リスク	32.9	48.0	47.6	45.8	40.4	34.3	34.3
	6カ月以内の流動性リスク	-0.248	-0.130	-0.189	-0.278	-0.296	-0.520	-0.518
	9カ月以内の流動性リスク	-0.156	-0.105	-0.139	-0.212	-0.279	-0.474	-0.479
利益	1年以内の流動性リスク	-0.175	-0.121	-0.164	-0.240	-0.294	-0.491	-0.496
	自己資本比率	8.41	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25
	預金準備率	25.43	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50

## 2.3 自己資本比率と預金準備率に対する制約値が異なるケースの比較

### (1) 目標値及び制約値の設定

自己資本比率や預金準備率に対する制約値が異なる10ケースについて目標値及び制約値を表6のように設定する(金利変動リスク、利益の目標値並びに流動性リスクの制約値はすべて同じ)。

### (2) 結果とその考察

以上の条件の下で、各ケースについて問題を解いた結果として得られた各指標の達成値と解く前の現状の値を表7に示す。

ケースFFF020は自己資本比率、預金準備率とともに最も制約値の低い(つまり緩い)ケースで、ケースFFF021、FFF022と表6の右側に行くにつれて制約がきつくなるケースを設定し(自己資本比率、預金準備率のどちらかの制約値がきつくなり、もう片方の制約値が緩くなるケースもあるが、全体的には表の右側にいくほどきつくなるようにしている)、ケースFFF029は最も制約がきついケースを表す。表7から見てもわかるとおり、自己資本比率、預金準備率の制約がきつくなればなるほど利益が下がっている。金利変動リスクがあまり変わらないのは、この数値実験では、利益の満足レベルを達成するよりも金利変動リスクの満足レベルを達成する方が容易であるように満足レベルの値もしくは目的関数のウェイトを与えているからであろう。このため、ほとんどすべてのケースで金利変動リスクの満足レベルが達成されていて、制約がきつくなるとともに利益の方が下がっているのである。

ところで、ケースFFF020とFFF022のように利益が満足レベルを達成している場合を見ると、ケースFFF020に比べて自己資本比率の制約がきついケースFFF022は、金利変動リスクの値もケースFFF020に比べて高い値になっている。また、自己資本比率の制約が同じで預金準備率の制約値が異なるケースFFF022とケースFFF023を比べると(ケースFFF023の方がケースFFF022より預金準備率の制約がきつい)、ケースFFF023の方が、ケースFFF022に比べて、利益も下がっているが金利変動リスクも高くなっている。これらのことから、自己資本比率と預金準備率は利益や金利変動リスクとトレード・オフの関係があることがわかる。

このように自己資本比率と預金準備率は利益や金利変動リスクに影響を与えるということが一般的に言えるが、この数値実験ではどちらが利益や金利変動リスクに影響を与えやすいか、つまり目標を達成するのに制約としてどのように効いてくるかを比べることにする。この数値実験では、制約値が緩いケース(表の左側)は、預金準備率が制約として効き、制約値がきつくなると(表の右側に行くにつれて)自己資本比率が制約として効いてくる。

表6 自己資本比率と預金準備率に対する制約値が異なるケースの比較：目標値及び制約値

指標	FFF020	FFF021	FFF022	FFF023	FFF024	FFF025	FFF026	FFF027	FFF028	FFF029
現在	3カ月以内の金利変動リスク 800.0 ( 950.0 )									
	6カ月以内の金利変動リスク 900.0 ( 1100.0 )									
	9カ月以内の金利変動リスク 1150.0 ( 1400.0 )									
	1年以内の金利変動リスク 1400.0 ( 1700.0 )									
利益	50.0 ( 30.0 )									
3カ月以内の流動性リスク 0.050										
6カ月以内の流動性リスク 0.050										
9カ月以内の流動性リスク 0.050										
1年以内の流動性リスク 0.050										
自己資本比率 預金準備率	6.50 21.25	7.00 23.25	7.00 21.25	7.00 23.25	7.00 21.25	7.00 23.25	7.00 21.25	7.49 23.25	7.49 25.24	7.49 26.25
3カ月後	3カ月以内の金利変動リスク 700.0 ( 850.0 )									
	6カ月以内の金利変動リスク 900.0 ( 1100.0 )									
	9カ月以内の金利変動リスク 1050.0 ( 1300.0 )									
	1年以内の金利変動リスク 1400.0 ( 1700.0 )									
利益	50.0 ( 30.0 )									
3カ月以内の流動性リスク 0.050										
6カ月以内の流動性リスク 0.050										
9カ月以内の流動性リスク 0.050										
1年以内の流動性リスク 0.050										
自己資本比率 預金準備率	6.96 20.98	7.46 22.98	7.46 20.98	7.46 22.98	7.46 20.98	7.46 22.98	7.46 20.98	7.95 22.98	7.95 24.97	7.95 25.98
6カ月後	3カ月以内の金利変動リスク 800.0 ( 950.0 )									
	6カ月以内の金利変動リスク 950.0 ( 1150.0 )									
	9カ月以内の金利変動リスク 1200.0 ( 1450.0 )									
	1年以内の金利変動リスク 1450.0 ( 1750.0 )									
利益	50.0 ( 30.0 )									
3カ月以内の流動性リスク 0.050										
6カ月以内の流動性リスク 0.050										
9カ月以内の流動性リスク 0.050										
1年以内の流動性リスク 0.050										
自己資本比率 預金準備率	7.41 21.43	7.91 21.43	7.91 21.43	7.91 21.43	7.91 21.43	7.91 21.43	7.91 21.43	8.36 23.43	8.36 25.42	8.36 26.43

表7 自己資本比率と預金準備率に対する制約値が異なるケースの比較：各指標値のデータ

	指標	現状値	FFF020	FFF021	FFF022	FFF023	FFF024	FFF025	FFF026	FFF027	FFF028	FFF029
現在	3カ月以内の金利変動リスク	900.7	696.8	800.0	700.8	794.1	795.1	782.0	800.0	799.7	780.8	777.5
	6カ月以内の金利変動リスク	1050.2	707.8	788.0	767.2	800.8	790.7	781.5	797.0	1103.7	1084.8	1081.5
	9カ月以内の金利変動リスク	1354.2	1011.9	1092.0	1071.2	1104.8	1094.7	1085.6	1101.0	1400.0	1400.0	1400.0
	1年以内の金利変動リスク	1686.8	1335.7	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0
利益	3カ月以内の流動性リスク	39.0	50.0	47.4	50.0	47.4	43.5	43.3	40.6	38.7	30.1	30.1
	6カ月以内の流動性リスク	-0.247	-0.250	-0.301	-0.226	-0.268	-0.340	-0.237	-0.325	-0.363	-0.316	-0.351
	9カ月以内の流動性リスク	-0.169	-0.159	-0.145	-0.131	-0.087	-0.128	-0.100	-0.180	-0.212	-0.166	-0.182
	1年以内の流動性リスク	-0.122	-0.117	-0.103	-0.089	-0.045	-0.086	-0.055	-0.135	-0.167	-0.119	-0.135
自己資本比率	3カ月以内の流動性リスク	-0.107	-0.135	-0.122	-0.073	-0.043	-0.070	-0.040	-0.120	-0.153	-0.104	-0.120
預金準備率	自己資本比率	7.50	6.97	6.90	7.05	7.01	7.04	7.49	7.49	7.49	7.75	7.75
3カ月後	3カ月以内の金利変動リスク	806.1	428.9	523.4	456.5	530.7	513.4	477.8	481.1	482.8	505.5	503.4
	6カ月以内の金利変動リスク	1063.5	624.2	742.0	721.2	754.8	744.7	735.6	751.0	753.7	735.6	735.6
	9カ月以内の金利変動リスク	1378.5	948.0	1050.0	1050.0	1050.0	1050.0	1050.0	1050.0	1050.0	1050.0	1050.0
	1年以内の金利変動リスク	1685.8	1329.4	1400.0	1398.5	1395.0	1395.0	1365.3	1366.1	1364.9	1385.1	1369.0
利益	3カ月以内の流動性リスク	36.3	50.0	48.2	50.0	47.3	43.5	43.9	40.3	38.4	37.2	35.2
	6カ月以内の流動性リスク	-0.259	-0.413	-0.414	-0.395	-0.311	-0.363	-0.296	-0.372	-0.396	-0.363	-0.384
	9カ月以内の流動性リスク	-0.145	-0.347	-0.320	-0.277	-0.225	-0.269	-0.194	-0.267	-0.291	-0.261	-0.282
	1年以内の流動性リスク	-0.130	-0.365	-0.338	-0.262	-0.224	-0.254	-0.180	-0.254	-0.278	-0.247	-0.268
自己資本比率	3カ月以内の流動性リスク	-0.126	-0.299	-0.272	-0.203	-0.168	-0.198	-0.149	-0.221	-0.246	-0.233	-0.268
預金準備率	自己資本比率	7.96	7.17	6.99	7.46	7.46	7.46	7.95	7.95	7.95	8.21	8.21
6カ月後	3カ月以内の金利変動リスク	24.98	20.98	22.98	20.98	22.98	24.97	22.98	24.97	25.98	24.97	25.98
	6カ月以内の金利変動リスク	900.7	591.1	730.8	632.3	720.1	722.2	710.2	728.1	729.2	666.0	683.1
	9カ月以内の金利変動リスク	1115.5	757.5	850.0	851.5	855.0	855.0	884.7	883.9	883.9	865.8	883.0
	1年以内の金利変動リスク	1408.7	1138.9	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0
利益	3カ月以内の流動性リスク	32.9	50.0	46.6	50.0	44.9	40.3	40.7	36.9	35.1	33.5	31.5
	6カ月以内の流動性リスク	-0.248	-0.337	-0.325	-0.270	-0.319	-0.360	-0.316	-0.381	-0.392	-0.383	-0.403
	9カ月以内の流動性リスク	-0.161	-0.385	-0.404	-0.214	-0.271	-0.324	-0.279	-0.345	-0.356	-0.343	-0.362
	1年以内の流動性リスク	-0.156	-0.321	-0.339	-0.158	-0.217	-0.269	-0.248	-0.313	-0.325	-0.329	-0.362
自己資本比率	3カ月以内の流動性リスク	-0.175	-0.366	-0.335	-0.227	-0.271	-0.338	-0.293	-0.359	-0.370	-0.359	-0.381
預金準備率	自己資本比率	8.41	7.44	7.41	7.91	7.91	8.36	8.36	8.36	8.66	8.66	8.66
6カ月後	3カ月以内の金利変動リスク	25.43	21.43	23.43	21.43	23.43	25.42	23.43	25.42	26.43	25.42	26.43

その中で、利益や金利変動リスクの値がほぼ同じ値になっているケースFFF024とケースFFF025を比べてみる。ケースFFF024はケースFFF025に比べて預金準備率の制約がきつく、自己資本比率の制約が緩く設定されている。両ケースともに3カ月後及び6カ月後の指標は制約下限値になっているが、現在の指標値に関してみるとケースFFF024は預金準備率が下限値に達しているため、それが制約となって自己資本比率は下限値に達していない。ケースFFF025はその逆である。以上のことから、この数値実験では自己資本比率や預金準備率はほぼ同じ効果を出すことができるが、設定する制約値によってその効果の大きさは変わることができる。つまり、銀行の持つ資産負債構成に応じて、自己資本比率と預金準備率の制約値の設定を考え、利益や金利変動リスクをコントロールすることもできる。一方、このことは自己資本比率や預金準備率の制約値の設定をきつくしなければならない場合、あまり利益や金利変動リスクのコントロールの余地がないと言うこともできる。

## 2.4 市場金利についての予想が異なるケースの比較

### (1) 予想金利方向の設定

市場金利（金利体系）についての予想方向が異なる10ケースについて、その金利方向を表8のように設定する<sup>5)</sup>（紙面の都合上、その目標値は省略する）。他の目標値並びに制約値はケースFFF001と同じである。

### (2) 結果とその考察

以上の条件の下で、各ケースについて問題を解いた結果として得られた金利体系が市場金利に対応した負債額から資産額を引いた負債側のギャップ（以降、負債側と記す）と解く前の現状の値を表9<sup>6)</sup>に、また、各指標の達成値と解く前の現状の値を表10に示す。

表9を見ると市場金利の予想が異なるにもかかわらず同じ結果のものがある。ケースFFF040は、FFF043、FFF045と、またケースFFF044はFFF048と、ケースFFF046はFFF047と同じである。これは市場金利の負債側が大きく、市場の環境条件の下では資産額を増やしても負債額を越すことができないため、この数値実験では“金利が上昇する”という予想と“金利変動が不明”という予想とが同じ目標を表すことになったことによるものである。

5) 「上昇」、「下降」、「不明」は戦略的な金利変動リスク管理に関する目標として金利の動向をどのように予想するかを表している（cite 4[MP-ALMmodel]の3.4(3)を参照のこと）。例えば、市場金利の動向を「上昇」と予想すれば、市場金利体系の金利ギャップは大きい方が望ましいので、市場金利体系の資産（負債）の決定変数の値が大きく（小さく）なり、表9の数値実験の結果（FFF040）を見ても分かるように負債側のギャップが小さくなる（資産が増える、また負債が減ることによって負債側のギャップが小さくなる）。なお、表8で空欄の部分は当該金利の予想をしない（考えない）ことを表す。

6) この数値実験では金利体系が市場金利に対応した負債額が資産額に比べて大きいため、負債側でみることにする。

表8 市場金利についての予想が異なるケースの比較：予想金利方向

指標	FFF040	FFF041	FFF042	FFF043	FFF044	FFF045	FFF046	FFF047	FFF048	FFF049
現在	3カ月以内の市場金利予想	上昇	下降	不明	上昇	下降	不明	不明	上昇	下降
	6カ月以内の市場金利予想	上昇	下降	不明	上昇	不明	不明	不明	上昇	上升
	9カ月以内の市場金利予想	上昇	下降	不明	不明	不明	上昇	下降	下降	下降
	1年以内の市場金利予想	上昇	下降	不明	不明	不明	上昇	下降	上昇	上昇
3カ月後	3カ月以内の市場金利予想	上昇	下降	不明	上昇	下降	不明	不明	上昇	下降
	6カ月以内の市場金利予想	上昇	下降	不明	不明	不明	上昇	下降	下降	下降
	9カ月以内の市場金利予想	上昇	下降	不明	不明	不明	上昇	下降	上昇	上升
	1年以内の市場金利予想	上昇	下降	不明	不明	不明	上昇	下降	上昇	上昇
6カ月後	3カ月以内の市場金利予想	上昇	下降	不明	不明	不明	上昇	下降	下降	下降
	6カ月以内の市場金利予想	上昇	下降	不明	不明	不明	上昇	下降	上昇	上升
	9カ月以内の市場金利予想	上昇	下降	不明	不明	不明	上昇	下降	上昇	上昇
	1年以内の市場金利予想	上昇	下降	不明	不明	不明	上昇	下降	上昇	上昇

表9 市場金利についての予想が異なるケースの比較：市場金利負債側のギャップ

指標	現状値	FFF040	FFF041	FFF042	FFF043	FFF044	FFF045	FFF046	FFF047	FFF048	FFF049
現在	3カ月以内の市場金利負債側	672.0	381.5	482.0	429.4	381.5	409.1	381.5	436.8	436.8	409.1
	6カ月以内の市場金利負債側	809.4	292.7	542.0	325.2	292.7	360.2	292.7	404.4	404.4	360.2
	9カ月以内の市場金利負債側	1061.6	544.9	794.2	577.4	544.9	612.4	544.9	656.6	656.6	612.4
	1年以内の市場金利負債側	1326.7	797.1	1013.8	812.5	797.1	837.5	797.1	891.7	891.7	837.5
3カ月後	3カ月以内の市場金利負債側	601.4	82.4	317.3	67.7	82.4	136.1	82.4	152.0	152.0	136.1
	6カ月以内の市場金利負債側	848.8	282.7	557.6	315.0	282.7	356.0	282.7	399.2	399.2	356.0
	9カ月以内の市場金利負債側	1113.9	534.8	777.2	550.1	534.8	581.1	534.8	634.3	634.3	581.1
	1年以内の市場金利負債側	1345.1	789.3	1044.7	804.9	789.3	834.7	789.3	875.7	875.7	834.7
6カ月後	3カ月以内の市場金利負債側	714.2	380.7	500.3	428.5	380.7	413.5	380.7	438.2	438.2	413.5
	6カ月以内の市場金利負債側	937.0	525.0	643.5	539.7	525.0	553.4	525.0	588.2	588.2	553.4
	9カ月以内の市場金利負債側	1168.2	779.5	911.1	794.5	779.5	807.0	779.5	829.6	829.6	807.0
	1年以内の市場金利負債側	1374.1	893.0	1117.0	907.7	893.0	924.4	893.0	975.9	975.9	924.4

表10 市場金利についての予想が異なるケースの比較：各指標値のデータ

指標	現状値	FFF040	FFF041	FFF042	FFF043	FFF044	FFF045	FFF046	FFF047	FFF048	FFF049
現在	3カ月以内の金利変動リスク	900.7	742.8	800.0	779.9	742.8	763.3	742.8	789.0	763.3	800.0
	6カ月以内の金利変動リスク	1050.2	775.3	822.5	793.4	775.3	799.7	775.3	790.7	799.7	793.4
	9カ月以内の金利変動リスク	1354.2	1079.4	1126.6	1097.5	1079.4	1103.7	1079.4	1094.7	1103.7	1097.5
	1年以内の金利変動リスク	1686.8	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0
利益		39.0	47.3	47.2	47.3	47.3	47.4	47.3	47.5	47.4	47.3
	3カ月以内の流動性リスク	-0.247	-0.246	-0.216	-0.239	-0.246	-0.240	-0.246	-0.242	-0.240	-0.228
	6カ月以内の流動性リスク	-0.169	-0.189	0.001	-0.184	-0.189	-0.165	-0.189	-0.107	-0.165	-0.170
	9カ月以内の流動性リスク	-0.122	-0.146	0.044	-0.141	-0.146	-0.122	-0.146	-0.065	-0.122	-0.126
	1年以内の流動性リスク	-0.107	-0.130	0.050	-0.126	-0.130	-0.106	-0.130	-0.049	-0.106	-0.110
自己資本比率		7.50	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25
預金準備率		25.25	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50
3カ月後	3カ月以内の金利変動リスク	-806.1	487.6	511.7	469.3	487.6	503.9	487.6	470.3	503.9	436.5
	6カ月以内の金利変動リスク	1063.5	729.4	776.6	747.5	729.4	753.7	729.4	744.7	744.7	747.5
	9カ月以内の金利変動リスク	1378.5	1050.0	1050.0	1050.0	1050.0	1050.0	1050.0	1050.0	1050.0	1050.0
	1年以内の金利変動リスク	1685.8	1377.5	1389.2	1377.7	1377.5	1376.7	1377.5	1365.7	1376.7	1375.7
利益		36.3	46.2	46.4	46.6	46.2	46.8	46.2	46.7	46.8	46.5
	3カ月以内の流動性リスク	-0.259	-0.307	-0.226	-0.301	-0.307	-0.291	-0.307	-0.272	-0.272	-0.294
	6カ月以内の流動性リスク	-0.145	-0.203	-0.126	-0.188	-0.203	-0.190	-0.203	-0.170	-0.170	-0.138
	9カ月以内の流動性リスク	-0.130	-0.188	-0.120	-0.173	-0.188	-0.175	-0.188	-0.155	-0.175	-0.123
	1年以内の流動性リスク	-0.126	-0.142	-0.071	-0.126	-0.142	-0.141	-0.142	-0.124	-0.124	-0.083
自己資本比率		7.96	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75
預金準備率		24.98	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50
6カ月後	3カ月以内の金利変動リスク	900.7	673.9	728.3	711.0	673.9	693.9	673.9	717.7	717.7	732.6
	6カ月以内の金利変動リスク	1115.5	872.5	860.8	872.3	872.5	873.3	872.5	884.3	884.3	874.3
	9カ月以内の金利変動リスク	1408.7	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0	1200.0
	1年以内の金利変動リスク	1706.6	1416.1	1450.0	1415.9	1416.1	1419.6	1416.1	1445.6	1419.6	1414.2
利益		32.9	43.9	44.4	44.3	43.9	44.3	43.9	44.4	44.4	44.3
	3カ月以内の流動性リスク	-0.248	-0.336	-0.229	-0.320	-0.336	-0.321	-0.336	-0.298	-0.298	-0.273
	6カ月以内の流動性リスク	-0.161	-0.301	-0.169	-0.293	-0.301	-0.281	-0.301	-0.229	-0.229	-0.286
	9カ月以内の流動性リスク	-0.156	-0.255	-0.121	-0.247	-0.255	-0.248	-0.255	-0.198	-0.198	-0.246
	1年以内の流動性リスク	-0.175	-0.314	-0.100	-0.306	-0.314	-0.295	-0.314	-0.242	-0.242	-0.300
自己資本比率		8.41	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25
預金準備率		25.43	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50

まず、金利の予想が“上昇 (FFF040)”と“下降 (FFF041)”と全く異なるケースの2ケースを比較しよう。表9からわかるように金利が上昇すると予想しているケースFFF040は負債側のギャップは小さく、逆に下降すると予想しているケースFFF041は負債側のギャップが大きいことがわかる。

次に、ケースFFF044 (048) とFFF046 (047) を見てみよう。両ケースともある期間について“金利が下降する”と予想しているため、ケースFFF040 (043, 045), FFF042に比べて負債側のギャップは大きくなっている。しかしながら、“金利変動が不明”な（または、“上昇”と予想している）期間もあるため、ケースFFF041までは負債側のギャップは大きくならない。この2つのケースを比較するとFFF044 (048) は現在から3ヵ月以内、6ヵ月以内が、またケースFFF046 (047) は現在から9ヵ月以内、1年以内が下降と予想しているが、ケースFFF046 (047) の方がケースFFF044 (048) に比べ、負債側のギャップは大きくなっている。この数値実験ではより遠い将来の予想の方が影響を及ぼしやすいことがわかる。

次に、金利変動がジグザグ（“上昇”，“下降”的りかえし）と予想しているケースFFF049を見ることがある。現在、3ヵ月後、6ヵ月後とも3ヵ月以内の負債側のギャップが予想方向に対応して調整が行われている。これは、各々の計画期間の3ヵ月以内の目標が他に比べて達成しやすいためであろう。

これらのことから、金利予想がある一定方向に向いている場合には、はっきりとギャップの量が動くことがわかる。また、金利予想が一定方向でない場合にはある程度までは金利の予想方向に対応できるが、市場の環境条件に制約されて、明確に予想方向に対応できないことも生じる。

### 3. おわりに

本研究ノートでは、枇々木・福川 [4] の提案した多期間ALMモデルに対する数値実験をし、考察を行った。モデルが表現したい特徴を実際に数値実験を通して表すことができた。もちろん、ここで取り扱っている商品の数や制約などはモデルの特徴を分かりやすく明らかにすることを目的としているので、実際の銀行に比べてはるかに小さいものである。しかしながら、多期間ALMモデルは実用上も十分に役立つものと考える。このモデルや本研究ノートで表した数値実験をプロトタイプとして、実務上のALMモデルの構築とシステム化を期待するものである。

## 参考文献

- [1] 枇々木規雄, 福川忠昭 : ALM (資産負債管理) による銀行の金利変動リスクの管理, 慶應経営論集, Vol. 9, No. 1 (1991), pp. 1-15.
- [2] 枇々木規雄, 福川忠昭 : 目標計画法を用いた ALM (資産負債管理) モデル, 慶應義塾大学理工学部管理工学科テクニカルレポート, No. 91002 (1991).
- [3] 枇々木規雄, 福川忠昭 : ALM (資産負債管理) の考え方に基づく銀行のリスク管理へのモデル・アプローチ, *Journal of the Operations Research Society of Japan*, Vol. 35, No. 4 (1992), pp. 319-343.
- [4] 枇々木規雄, 福川忠昭 : 多期間ALMモデルによる銀行のリスク管理, 日本管理会計学会誌, 管理会計学, Vol. 2, No. 1 (1993).
- [5] 福川忠昭 : 線形計画法から多目的・多目標計画法へ, オペレーションズ・リサーチ, Vol. 32, No. 6 (1987), pp. 6-14.
- [6] 伏見多美雄, 福川忠昭, 山口俊和 : 経営の多目標計画, 森北出版, 1987.

# **AN EXPERIMENTAL STUDY WITH NUMERICAL DATA (NUMERICAL EXAMPLE) TO THE MULTI-PERIOD ALM MODEL**

Norio Hibiki\*, and Tadaaki Fukukawa†

## **ABSTRACT**

In this study, we make experiments with numerical data (numerical examples) to the multi-period ALM model, which is based on the idea of risk management (ALM), and proposed by Hibiki and Fukukawa.

The purpose of the experiments with numerical data is that we investigate the features of this model, which can show the trade-off relation between profit and risk, and can show the plan to manage assets and liabilities in the future.

For the purpose, we show four experiments, the comparison of the cases, which have (1) the different planning and repricing periods, (2) the different goals to the profit and interest rate risk, (3) the different conditions to the risk asset ratio and the ratio of cash to deposits, (4) the different expectation of the short-term market rate.

Then we investigate the usefulness of this model by representing the results of those experiments.

## **KEYWORDS**

Asset Liability Management, Banking, Risk Management, Goal Programming, Trade-off, Maturity Gap

---

Submitted December 1992.

\*Instructor, Department of Administration Engineering, Faculty of Science and Technology, Keio University.

†Professor of Management Science, Department of Administration Engineering, Faculty of Science and Technology, Keio University.

## 研究ノート

# セールス・マネジメントのための情報戦略

三田 洋幸\*

### 〈研究要旨〉

市場の成熟化と多様化とが並存している今日の経営環境においては、市場に精通していることの重要性が益々高まりつつある。成熟化した市場において収益性を高めようとするならば、費用対効果を注意深く見計らったうえで経営資源を配置することが重要であり、それには市場状況に精通していることが不可欠となるためである。そこで本研究では、市場に最も近いところで活動している営業部隊を巧く活用することの重要性に着目し、市場状況への対応力を高めることを指向したセールス・マネジメント・システムのモデル化を行う。そのようなモデル化を行うときの一つのアプローチとして、市場情報を有効に活用するための仕組みをセールス・マネジメントの中に組み込むことを狙いとするものである。

まず第1節では、市場への対応力という観点から、今日の代表的なセールス・マネジメント・システムの抱える問題点を明らかにし、改善の方向性を検討する。第2節では、営業戦略の策定プロセスを精緻に体系化することによって、市場状況が組織の上層部に行き届き、現場のコミットメントと全社的な資源配分方針との調和のとれた営業戦略を策定できることを提示する。第3節では、このようなセールス・マネジメント・システムを実務的に運用するにあたって、情報処理の負担を軽減するためにEDPシステムの概要を設計する。第4節では、結論および本稿において構築したセールス・マネジメントを導入していくうえで未解決の課題を述べる。

### 〈キーワード〉

市場の成熟化と多様化、市場状況への対応力、市場に精通した、市場情報の有効活用、現場のコミットメントと全社方針との調和

---

1993年3月受付

\*中央クーパース・アンド・ライブランド コンサルティング

## 1. 問題意識と研究の狙い

市場の成熟化と多様化とが並存している今日の経営環境においては、市場に精通していることの重要性が益々高まりつつある。成熟化した市場において収益性を高めようとするならば、重要な販売機会や市場開拓の余地を見過ごすことの機会損失を最小限に留めるような活動を行いつつ、市場のポテンシャルに応じて経営資源を極め細かに配分することが不可欠である。

市場対応に失敗した一つの事例を IBM 社に観ることができる。IBM 社はコンピュータ業界において圧倒的な地位を確保してきたが、92 年度の業績は 49 億ドルの赤字を計上し、社長更迭と従業員の大量解雇を伴うリストラクチャリングを強いられた。業務を自動化するのにどうしてこんなにもコストがかかるのかというニーズが顕在化していることを見過ごし、陳腐化しつつある製品を高価格で販売し続けてきたため、ダウンサイジングの潮流に遅れをとってしまったのである。

このような経営環境に鑑みても、今日の多様化した経営環境のもとでは、従来にも増して市場状況に注意深く対応することの重要性が高まっていることがわかる。そこで本研究は、市場に最も近いところで活動している営業部隊を巧く活用することの重要性に着目し、市場状況への対応力を高めることを指向したセールス・マネジメント・システムのモデル化を行う。モデル化の一つのアプローチとして、市場情報を有効に活用するための仕組みをセールス・マネジメントの中に組み込むことを狙いとするものである。

### 1.1 セールス・マネジメントの大要

セールス・マネジメントの検討に取り組むにあたり、まず、セールス・マネジメントの大要を整理したうえで、上記の観点から主な問題点を摘出し、改善の方向性を探ることにしよう。

現代企業の多くに見られるセールス・マネジメントの構造を図 1 に示す。ここでは、階層化した組織のもとで、営業活動に関わる計画作成、実行・モニタリングおよび業績評価というマネジメント・サイクルがとられている事を想定する。

計画作成のフェーズでは、営業戦略を地域別に策定したうえで、それらを全社的観点から統合し、地域営業に対する資源配分方針を決定することが主な課題となる。

計画作成のフェーズにおいて地域営業戦略が全社的にまとめ上げられると、実行・モニタリングのフェーズに移行する。地域マネジャーおよび営業部員は地域営業戦略を活動指針として営業活動を実施し、期中の営業活動を通じて市場動向および実施状況を営業情報

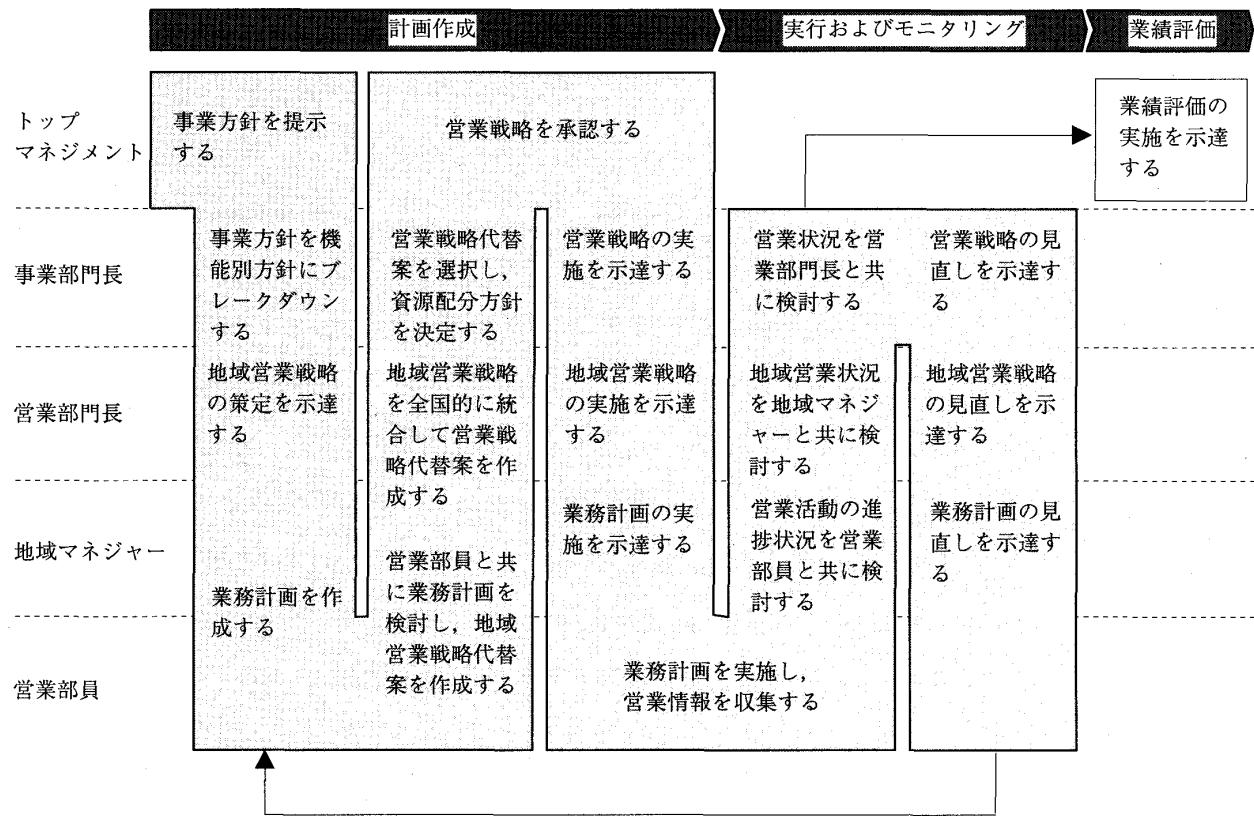


図1 代表的なセールス・マネジメントのプロセス

として蓄える。期中の環境変化および営業活動の進捗状況は適宜分析され、その結果は最終的には計画作成にフィードバックされるわけである。

期末には業績評価を実施する。営業部員の業績評価は、売上目標や利益目標に対する達成度に重点を置きつつも、職務内容やその他の定性的な要素を考慮している場合が多い。

## 1.2 セールス・マネジメントの問題構造

このようなマネジメント・システムを市場状況に注意深く対応するという観点から捉えると、以下のような問題点が浮き彫りになってくる。

### (a) 計画作成のフェーズにおける問題点

これまでの営業活動は、計画作成を軽んじてきた傾向がある。それは、これまでの営業活動が、「体力と熱意」を信条とする人的要素の濃い活動であるのに対して、計画作成という業務はどちらかと言うと管理的色彩が濃く感じられ、これまでのやり方に馴染んだものにとっては受け入れがたく感じるためでもあろう。営業部門に計画作成などを期待せずと

も、売上目標を与えて外回りに専念させていることの方が巧くいくと考える経営者も未だ少なくない。

営業活動の計画作成を阻害する要因としては、上記のほかにも、情報収集の困難さ、情報分析のスキル欠如、情報分析の作業負担などを挙げることができる。情報の有用性を高めようとするほど、散在している情報を二次加工する必要が生じ、情報収集と加工分析とに大きな作業負担を強いられることになる。したがって、計画を作成するにも情報処理の負担が大きすぎることが、有用な計画を作成することを困難にしているわけである。

計画作成と営業活動との調和をとれないでいると、営業活動は現場での個別対応にもとづく個々の営業部員に依存したものになってしまう。その結果として、情報はより個別的に偏在することになり、計画作成を阻害する悪循環から抜けられなくなるのである。

市場対応の効果と営業資源の効率的な活用とを高い次元で調和させるには、精緻な計画と機動的な要員編成とが不可決である。営業部隊を計画的に組織化できないと、営業部員は売上目標を達成するために売り易い商品の販売に走ることになる。このような行動は、企業の営業力を目先商品の販売に片寄らせてしまうため、市場への効果的・効率的な対応を阻害することにもなりかねないわけである。

#### (b) 実行・モニタリングにおける問題点

営業活動の進捗状況をアクション・プランに結び付けていくためのフィードバック・ループは、実際には殆ど機能していないのが実情である。計画作成を曖昧なままにして活動に着手してしまうため、何に注力して活動すべきか不明確になっていることが多い。その結果、進捗認識も散漫になり、延いては営業活動の見直しを行うことが困難になってしまうのである。目標と実績との乖離が目立ち始め、営業活動の練り直しが必要であるにも関わらず、掛け声だけで何の対策も打ち出せずに終止してしまうのは、このような情況が原因になっているわけである。

#### (c) 業績評価における問題点

業績評価には、市場対応力を間接的に低下させる要因が大きく 3 つある<sup>(1)</sup>。第 1 は、著しい環境変化が原因で当初の目標を達成できなかったときに、業績未達の原因を営業部員の努力不足によるものと評価してしまうことである。第 2 は、逆に環境変化が営業部員に有利に作用したために、営業努力を怠っていたにも拘わらずあたかも営業部員の自主努力によるものと評価してしまうことである。さらに第 3 は、良い点は過小に評価され、悪い点は過大に評価されるという減点主義の弊害である。リスクを恐れるが故に態度が保守化

し、革新的な考え方に対しても自然と抵抗感を抱くようになる。いずれの要因も、モラル・ハザードを生じさせる結果、計画作成を保守化させるとともに、市場状況を歪んで社内に伝達させる原因となりうる。

#### (d) マネジメント・コントロールの形骸化

前述したマネジメント・サイクルの各局面における問題と組織の階層的な意思決定の構造とを照らし合わせてみると、多くの企業のセールス・マネジメントは、市場状況に注意深く対応することに関して、有効性が低いことがわかる。上位者は、下位者の立案する業務計画・目標が保守的になる傾向を理解しているから、下位者の目標を上回る計画を恣意的に与える傾向が強くなる。それに対して、下位者は、市場動向を適切に反映していない計画を一方的に与えられていると考え、売上目標を達成するために売りやすい商品の販売に注力する傾向が強くなる。上位者は過大な計画を作成し、下位者は計画を信用せずに売り易きを模索することになる。その結果、営業戦略の形骸化と営業活動の個別化を助長し、市場状況に注意深く対応することの潜在的な阻害要因になっているのである。

\*

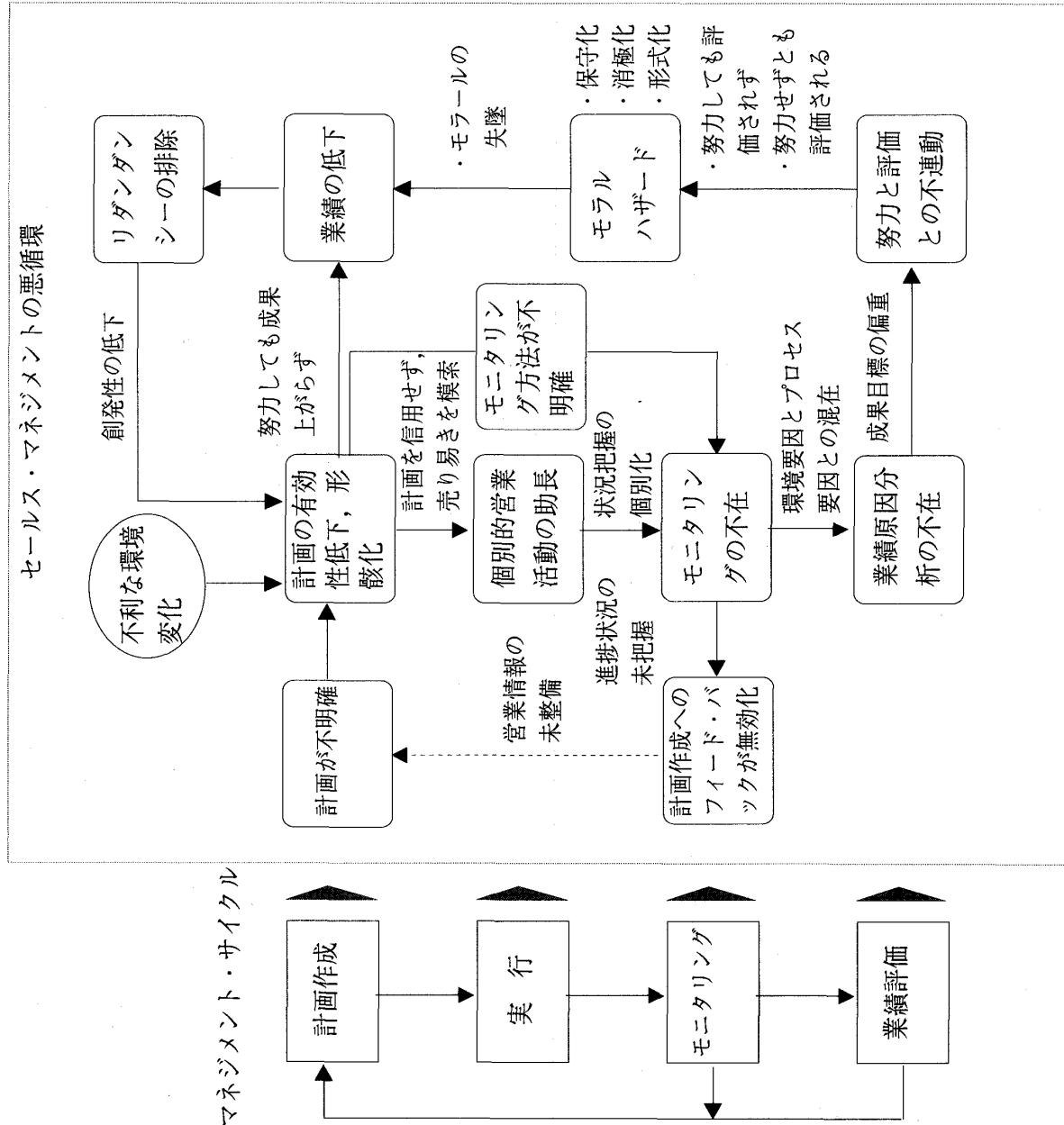
以上のようなセールス・マネジメントの問題点を概念図にすると図2のようになる。前述したように、今日の多くの企業のセールス・マネジメント・システムは、マネジメント・コントロールの危機を内包しているわけである。マネジメント・サイクルの各局面における悪影響が巡り巡ってマネジメント・コントロールの有効性を低下させるという悪循環の構造になっているのである。

### 1.3 研究の狙い

上記の問題を本質的に改善するには、計画作成と実行・モニタリングのサイクルを確立すると共に、業績評価において原因分析の仕組みを確立することが有効である。しかし、問題の構造を注意深くみると、計画作成プロセスを精緻化することが、問題を包括的に解決するうえで非常に有効なアプローチであることが解る。モニタリングが不在になっている原因是、計画が不明確で何に力点をおいて活動したらよいか定まっていなかったために、どのような情報を用いて進捗状況を測定すればよいかも不明確になっているのである。業績評価においても、進捗状況の測定を精緻化することができれば、業績の原因が環境要因にあるのか、活動内容にあるのかをより的確に評価できるはずである。

このようにセールス・マネジメントの改善の方向性を見定めたうえで、具体的な検討課題に展開すると以下のようになる。

図2 セールス・マネジメントの問題点



マネジメント・サイクル

96

- ① 計画立案の過程で上位者と下位者との共同作業の場を整備することによって、市場に密着した計画立案作業を促進することができるか？
- ② 計画作成のフェーズにおいて、営業方針と業務計画との整合性を確保するための仕組みを整備できるか？
- ③ 計画作成およびモニタリングを行う上で必要となる情報を明らかにすることができますか？期中の活動を通じて、そのような情報を収集・蓄積するための仕組みを整備できるか？
- ④ 計画作成およびモニタリングの作業負荷を軽減し、マネジメント・サイクルのリードタイムを短縮することができるか？モニタリング情報を計画作成に迅速にフェードバックするための仕組みを整備できるか？
- ⑤ 業績評価において、環境要因と業務努力による要因とを極力分離した評価方法を導入することができるか？

これらの課題の有効性は一般に広く認識されているにもかかわらず、これまで放置されてきた背景には、マネジメント・システムを整備しようにも、情報処理の負担が制約として大きかったことも事実である。しかし、情報処理の負担に関しては、近年の情報技術の発達はそのような制約を取り払うのに十分な機能と性能を提供しつつある。精緻な情報分析を容易に行うことに対する情報機器の有用性が、飛躍的に高まりつつある。

そこで本研究は、セールス・マネジメントの計画作成プロセスに焦点を当て、営業戦略の策定プロセスとそれを支援する情報活用の仕組みとを明確に描き出したうえで、情報処理の体系を構築しようとするものである。

## 2. 営業戦略策定プロセスの構築

この節では、前述の検討課題を念頭に置いたうえで、営業戦略の策定プロセスを体系化する。営業戦略の策定プロセスを精緻に体系化することによって、市場状況に注意深く対応するためのセールス・マネジメントの仕組みを明らかにしようとするものである。

営業戦略策定のフレームワークは、おおよそ図3のようになる。以下、この図に添って検討を進めていくが、議論が抽象的に流れないようにするため、モデル事業部とその事業環境を想定したうえで具体的な例示を添えながら説明することにしよう。

### 2.1 モデル事業部の事業環境

モデル事業部は、外科手術用の消耗品を製造している医療機器メーカーである。図4に

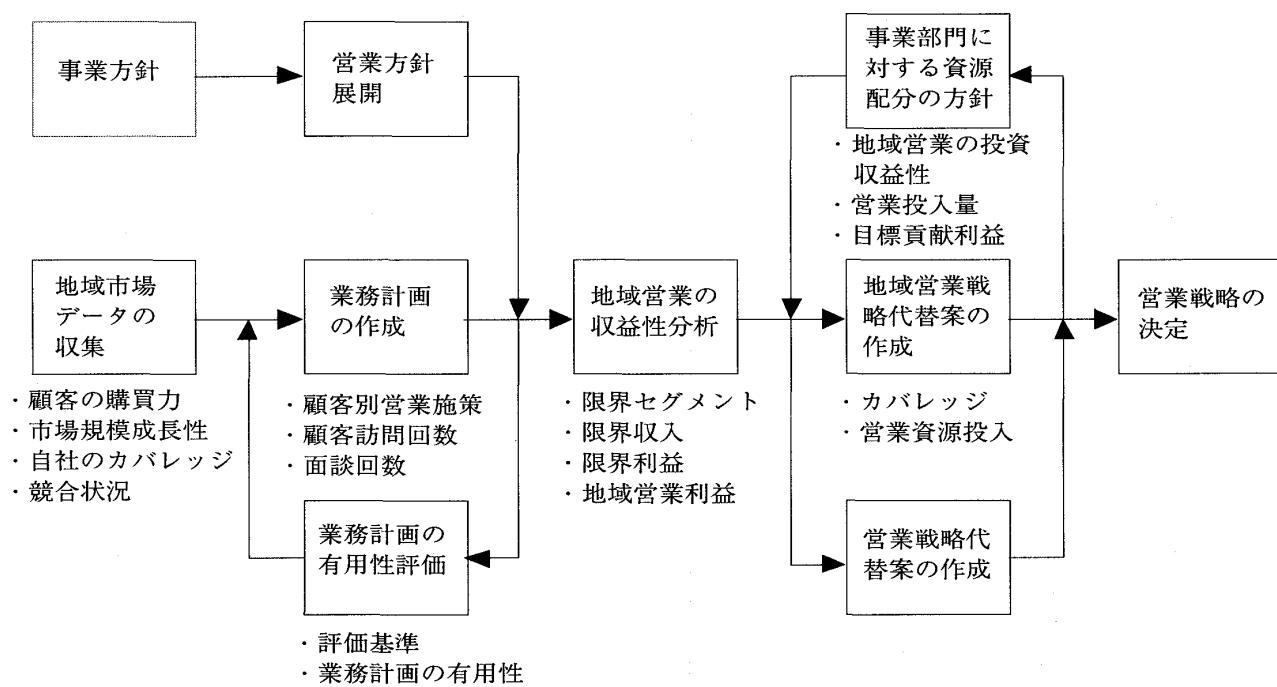


図3 営業戦略策定のフレームワーク

示すように、営業部門を組織して主要な医療機関に対して販売活動を行っている。営業部門は、地域別に組織し、販売拠点には地域マネジャーを配置している。地域マネジャーは、担当地域のマネジメントをまかされており、営業部員と共に担当地域の営業活動に責任を負っている。営業部門長は、地域マネジャーを統括しており、営業部門に責任を負っている。

モデル事業部の顧客は、製品特性、顧客の要望に対する対応力、製品の供給体制および価格などを評価して製品の購買を決定する傾向が強い。製品の種類や特性の違いによって手術のしやすさや生体反応が変わるので、術式に応じて製品を使い分けるのである。そのため、製品特性が同じでも形状などの品揃えが豊富であることも重要な要因である。手術前には手術道具が全て揃っている必要があるため、供給体制が迅速・柔軟であることも望ましい。

医師は製品を直接使用するため購買決定者として最も影響力が大きいが、病院長と購買担当者は病院経営の観点から主にコスト面に関与している。通常は、医師の指定した業者が採用されることが多いが、購買担当者に対して、価格面での折り合いをつける必要がある。医師は術式に応じて使用する製品を予め決めていることが多いが、業者の勧めに応じて別の製品を試用することにも積極的である。製品の使用を医師に勧めるに当り、医師と

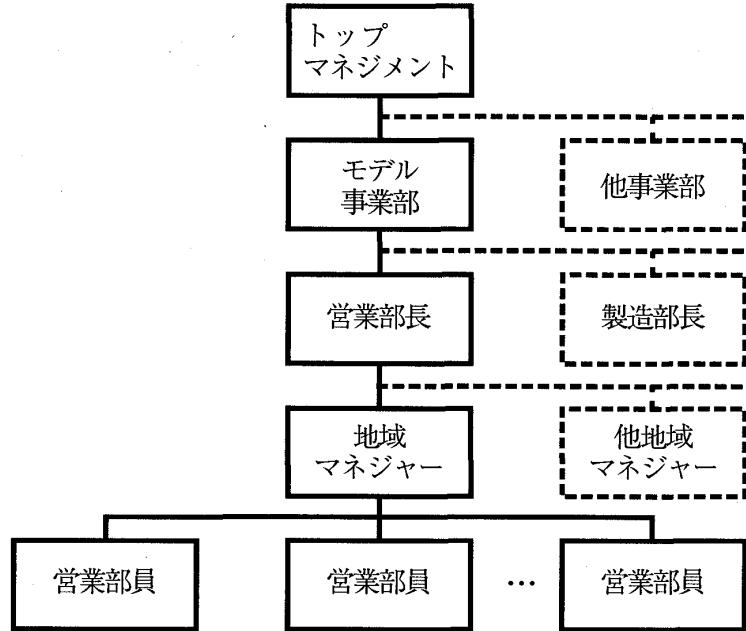


図4 モデル事業部の組織構造

の会話に的確に応えられるように、製品特性や周辺知識などに精通していることが重要である。

この業界は、これまで老人の人口増加に伴い順調に成長してきたが、今後は、急速に成熟期を迎えようとしている。老人の人口増加傾向は引き続き変化しないが、業者間の競争激化と価格低下の傾向が強くなり、市場規模は全体的には横這で、粗利益率は遞減する傾向を示している。今後は、市場状況に応じて注意深く経営資源を配置することの重要性が業界の共通認識として深まりつつあった。

トップ・マネジメントは、モデル事業部の事業環境が成熟化しつつある一方で、成長過程にある他の事業部で人材要求や資金需要が高まっていることを考慮し、モデル事業部に利益志向を強化するように示達した。これを受けて、モデル事業部は、これまで「シェア拡大志向」であった営業方針を「利益拡充志向」となるよう改め、(1)営業利益の拡大、(2)営業資源の効率的活用<sup>(2)</sup>、(3)地域市場における地位確立の3つを営業方針の柱として設定した。

このような営業方針の転換に伴い、モデル事業部の営業部門は、セールス・スキルの一層の向上とセールス・マネジメントの改変とを基本戦略として位置づけた。自社製品の取り扱いを増やしていくには、医師に対する訴求力を向上させる必要があるため、製品知識の周知徹底や医師のニーズに的確に対応した提案を行う能力の向上が不可欠である。さらに、営業方針の転換に伴い、営業部隊の活動が営業方針に整合するように組織体制を確立するには、セールス・マネジメント・システムを再構築することが有効であると判断した

のである。

## 2.2 地域営業情報の収集

営業戦略を作成するには、顧客の手術件数、術式別の製品使用状況、自社の販売機会や脅威などの地域営業に関わる様々な分析を行う必要があるが、モデル事業部の場合は、顧客の購買状況を調査することが地盤市場動向を把握するうえで有用性が高い。自社の販売シェアや製品の利用状況などを顧客別に把握できれば、地域営業の強み・弱みを顧客別に詳細に分析することができる。

顧客の購買金額を把握するには、供給業者からの購買を管理している購買部門などから情報を入手できればよいわけだが、顧客はそのようなデータを外部に提供することは稀である。そこで、購買金額の代理変数となる情報を顧客先から入手し、代理情報をもとに統計モデルなどを開発して推定することが実用になる場合が多い。紙面の都合から、統計モデルの構築方法については次稿に譲ることにするが、経験的には、顧客が製品を利用する目的に応じて使用構成などを詳しく調査することによって、有効なモデルが構築できることが多い。モデル事業部においては、そのような統計モデルが既に開発されており、顧客の購買金額の推定値が用意してあるものとして、議論を進めることにしよう。

## 2.3 業務計画の作成と有用性の評価

業務計画の作成を効果的に行うための鍵は、営業部員と地域マネジャーとの共同作業を巧みに行うことである。営業部員は、そのような業務計画を作成する過程において、短期と長期のバランスを保ちつつ営業方針を達成していくことを志向して、業務計画の有用性を評価することにしよう。

### 2.3.1 業務計画の有用性評価の方針と評価基準

業務計画の優先順位を付けるための評価基準は、営業方針に対する整合性が確保されていることが望ましいため、営業方針を図5に示すようないくつかのサブ目標に展開したものを評価基準として設定している。

短期と長期のバランスの中で業務計画の有用性を検討する場合には、営業方針に関する現在の整合性のみに着目して優先順位を付けるわけにはいかなくなる。短期的には営業方針の達成に関して貢献度の低い業務計画であっても、長期的な効果が見込まれる場合には、その業務計画の優先順位を引き上げてやる必要がある。したがって、長期的な観点も含め

基 準	説 明	利益 拡充	営業 効率	地位 確保	不 可 避	攻 め	守 り
自社販売金額	自社の売上高に対する貢献度の高さを表す指標	○					○
自社販売の増加	収益増への貢献度を表す指標	○				○	
自社販売シェア	競合他社に対する自社の強さ・弱さを表す指標			○			○
訪問売上効率	営業活動の効率性を表す指標 (自社売上高／顧客訪問回数)		○				○
他社販売金額 (自社販売余地)	収益拡大の潜在的大きさを表す指標	○				○	
他社販売シェア	自社に対する競合他社の強さ・弱さを示す指標			○		○	
系列医への影響力	系列医への影響力の大きさを表す指標				○	○	○

図5 事業計画の有用性評価基準

て優先順位付けを行う場合には、営業方針の達成に関して、短期的に関わる評価基準と将来的に関わる評価基準とを切り分けて用いる必要が生じるのである。

短期志向の評価基準としては、「自社販売金額」、「自社販売シェア」および「訪問売上効率」を用いている。これらの基準の達成度が一斉に高い業務計画は、短期的な収益性および競争力の確保に貢献度が大きいと考えることができる。

長期志向の評価基準としては、「自社販売の増額」、「他社販売金額」、「他社販売シェア」および「系列医への影響力」を用いている。これらの基準の達成度が一斉に高い業務計画は、収益性や市場地位を長期的に向上させるうえで貢献度が大きいと考えることができる。

「訪問売上効率」を長期志向の評価基準の中に加えていないのは、業務計画の対象となる顧客に対して新規採用や競合奪取により自社の扱いを定着させることを目的としているため、短期的には訪問売上効率の低下を伴うと考えられるためである。「系列医への影響力」を追加しているのは、外科医の間には出身大学や自分が師事している医師による暗黙的な系列が形成されており、権威の高い医師は系列の医師に対して大きな影響力を有しているためである。長期的に収益を確保しようとするならば、影響力の大きな医師に対して

は日頃から十分に配慮していることが戦略的に不可欠となるわけである。

営業方針の短期的な達成を志向する評価基準を用いて優先順位の付けられた業務計画は、現状の良好な状態を保守するという意味で「守りの業務計画」と呼び、長期的な達成を志向する評価基準を用いて優先順位の付けられた業務計画は、将来的に良好な状態を確保するという意味で「攻めの業務計画」と呼ぶことにしよう。このような評価基準を用いて業務計画を集約すると付属資料1のようになる。

### 2.3.2 業務計画の有用性評価と戦略的意味合いの確認

業務計画の有用性は、目標計画法<sup>(3)</sup>を用いて定量的に評価することができる。付属資料2は、評価基準のそれぞれについて、必要レベルと十分レベルを設定し、目標計画法によって優先順位を付与した結果である。

業務計画の優先順位は、図6に示すようなマトリックスに位置づけることで、業務計画の戦略的意味合いを確認することができる。このマトリックスは、縦軸に「守りの業務計画」の優先度、横軸に「攻めの業務計画」の優先度をプロットし、これらの総合的な優先

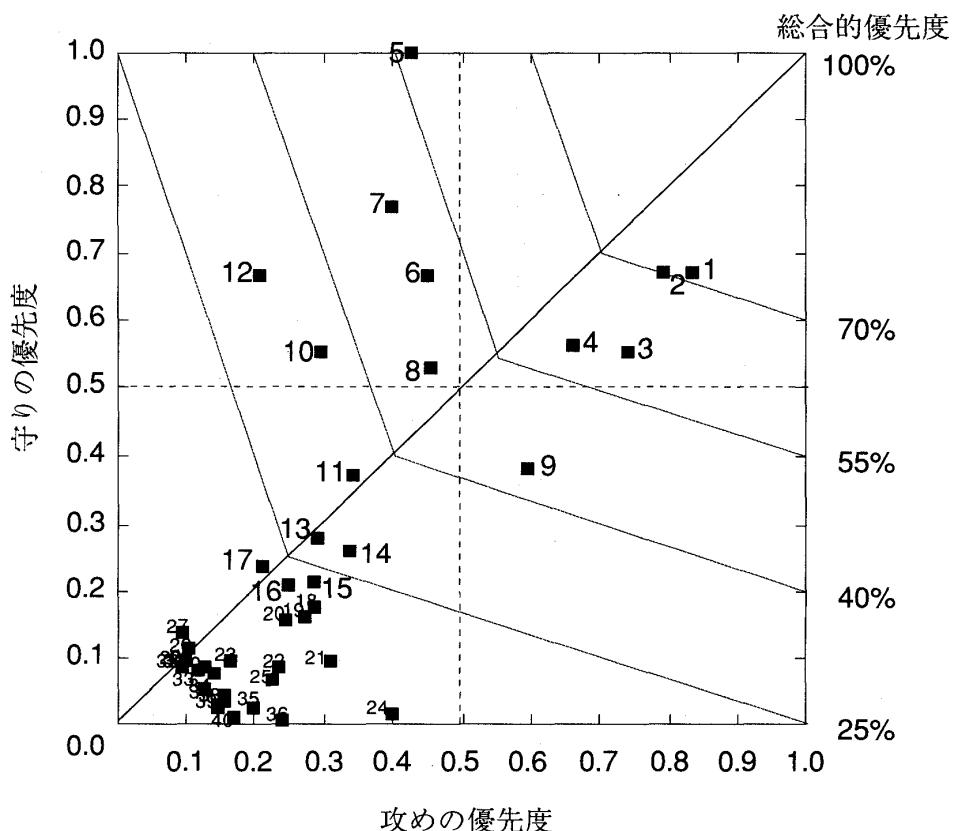


図6 業務計画の戦略的意味

度を斜めの軸の等高線（Open-L字型効用による評価ポイント）によって表したものである。

守りの優先度は高いが、攻めの優先度の低い業務計画は、顧客に対して定期訪問を確実に実施するなどして定常的な受注を確保するといった短期的な収益を確保するための営業活動に関心が払われていることが望ましい。

攻めの優先度は高いが、守りの優先度の低い業務計画は、顧客に対して新規採用開発に力を入れるといった将来の収益を確保するための営業活動に関心が払われていることが望ましい。

ともに優先度の高い業務計画は、顧客に対して定期訪問を行いつつも新規採用に力を入れるといった重点的な営業活動を行うことに関心が払われていることが望ましい。

このように順位付けられた業務計画を地域営業として統合してみると図7のようになる。地域営業は自社の営業部員によって金額ベースでは地域市場規模の73.4%以上を直接カバーすることになり、直接カバー市場において17.1%の販売シェアを確保することが目標値となる。自社が直接カバーしきれない市場における販売シェアは、流通チャネルに依存することによって10%確保することを計画している。その結果、地域営業は、10名の営業部員により40施設の顧客に対する営業活動を行うことで、地域市場の15.2%の販売シェアを確保することを計画していることになる。

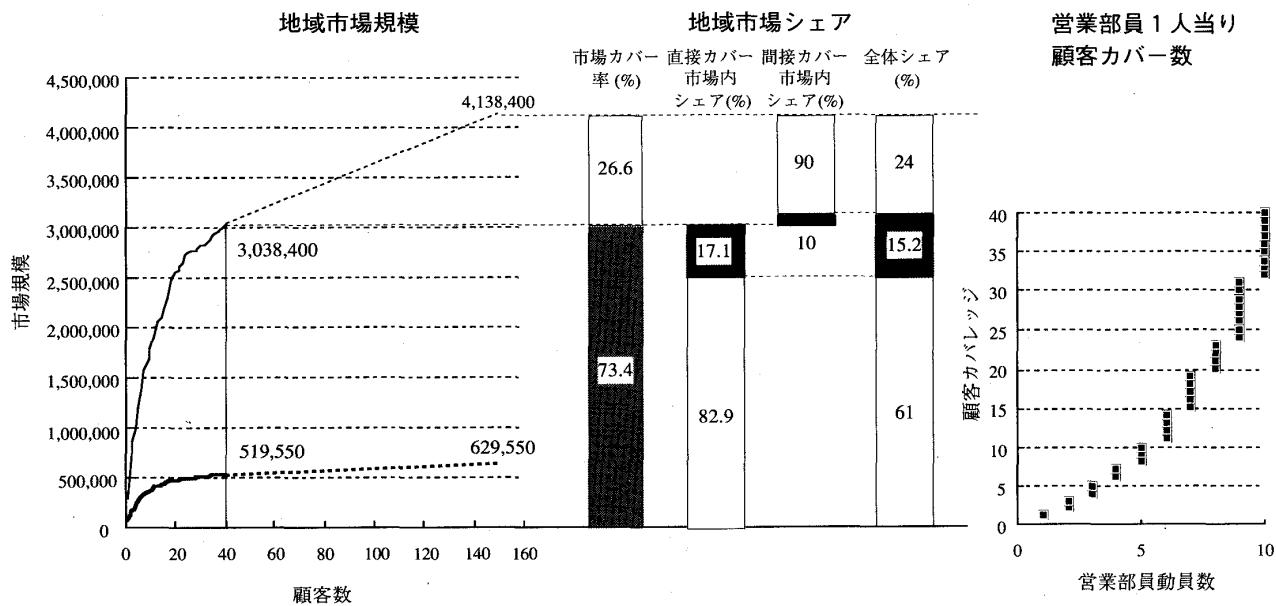


図7 業務計画統合

## 2.4 地域営業の収益性分析

業務計画の有用性を検討した後、それらを最終的に地域営業戦略としてまとめあげるには、業務計画を実施することの収益性を見計らっておく必要がある。地域営業のカバレッジが 70 %に達していることから、直接カバー市場の収益性分析に焦点を当てることにしよう。

### 2.4.1 限界収入の変化

業務計画の優先順位に従ってカバレッジを拡大していくときに、営業部員を 1 名増員したときに新たにカバーすることのできる市場領域を限界セグメントと呼ぶことにする。このような単位を用いてカバレッジを拡大することによって、業務計画の優先順位の高い順に営業資源を投入することができる<sup>(4)</sup>。

図 8 に限界セグメントの規模と自社の販売状況を示す。図中の限界収入とは、限界セグメントにおいて自社が獲得している販売収入である。限界収入を限界セグメント規模で割った値が限界セグメント・シェアとなる。限界収入は、カバレッジの拡大に伴い初めは増加し、さらにカバレッジを拡大していくと遞減している。いわゆるクリーム・スキミングの状態を示している。

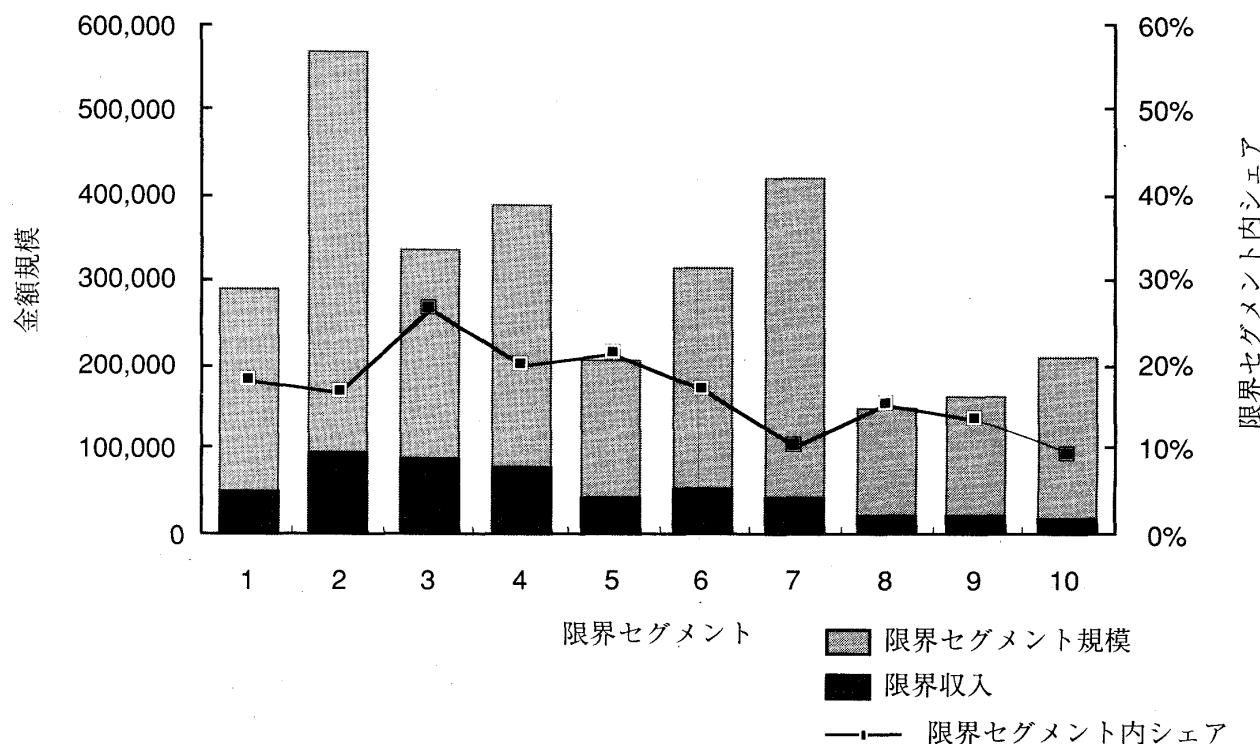


図 8 限界セグメントの規模と限界収入

限界セグメントにおける販売シェアは 11 %～23 % の間でバラツキを示している。第 7 限界セグメントは販売シェアが最も低く、営業活動の改善を望まれるセグメントである。付属資料 2 に立ち戻って調べてみると、第 7 限界セグメントの販売シェアが低下しているのは、このセグメントの金額規模の 49 % を占める大口ユーザーに対する自社の販売シェアが非常に低いためであることがわかる。

#### 2.4.2 限界利益の変化

トップ・マネジメントは、地域営業に対する投資収益性を確保するには、当該地域営業の営業利益を最低でも 100 百万円程度は確保する必要があると考えていた。そこで、目標利益の必要レベルを 100 百万円としたうえで、地域営業の収益構造を分析してみよう。

地域営業の収益構造を図 9 に示す。地域営業のコスト要因は、変動費、可変費用および固定費に分類することができる。変動費は、製品コスト、運送費などの売上高に比例して生じるコストである。可変費用は、営業規模の拡大に伴って増加するコストであり、営業部員の人事費や営業経費がこれに相当する。固定費は、オフィスの賃借料や間接人件費のように、営業規模を拡大しても一定の範囲内では変化しない費用である。

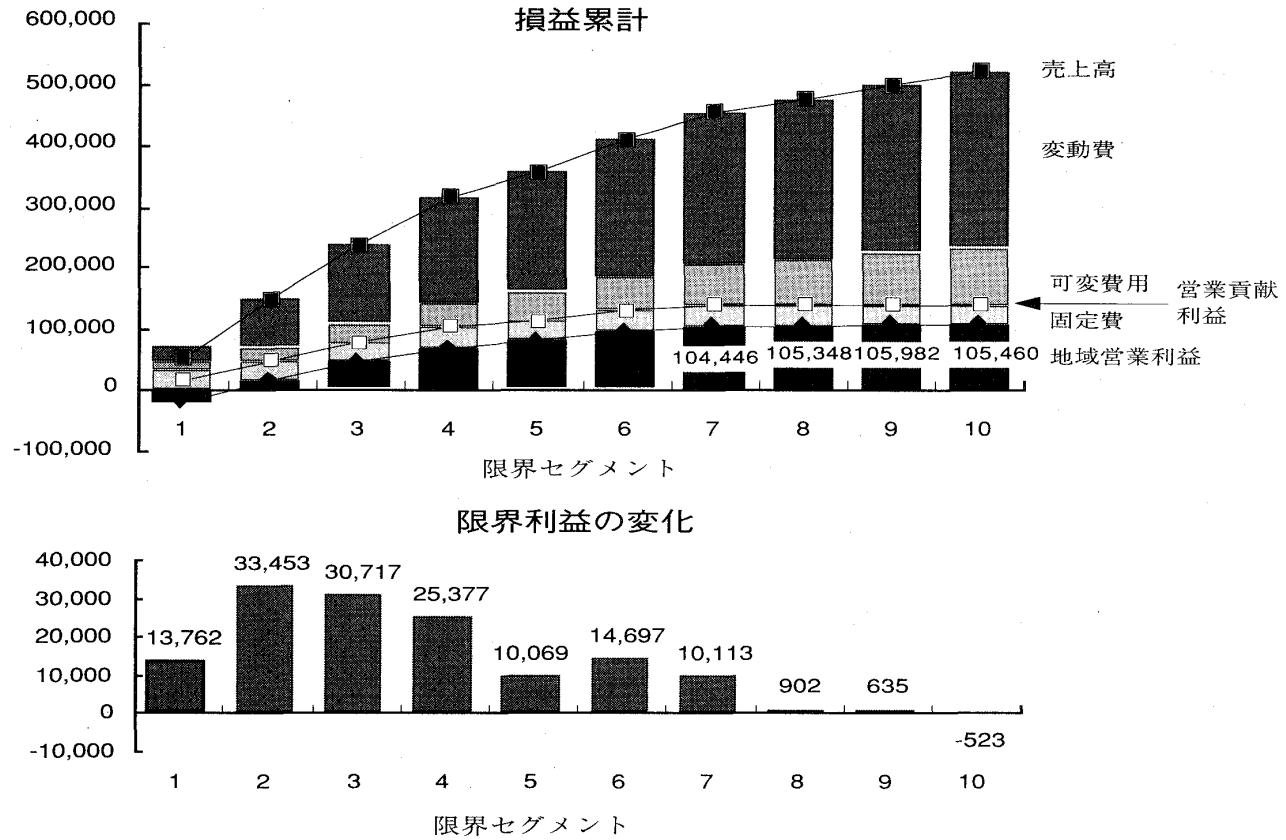


図9 地域営業の収益構造

地域営業の業績予想は、全体として目標利益を上回ることがわかる。カバレッジの拡大に伴い、地域営業利益は第2限界セグメントをカバーした時点でプラスに転じ、第7限界セグメントをカバーした時点で目標利益を確保している。

目標利益の確保は予想されるものの、第7限界セグメントを越えるあたりから、地域営業利益の伸びが鈍化することがわかる。カバレッジを拡大することによる販売収入の増分が、営業コストの増分を上回られないことを示している。地域営業利益が最大になるのは、第9限界セグメントをカバーした時点である。地域営業は、“カバレッジ拡大による成長の限界”に到達していることがわかる。

地域営業利益の伸びが鈍化している状況は、限界利益の変化を調べることによって把握できる。限界利益とは、新たに限界セグメントをカバーすることによって獲得することができる利益の増分である。地域営業の限界利益は、第8および第9限界セグメントで著しく遞減しており、第10限界セグメントにおいてはマイナスに転落している。第10限界セグメントでは、損失が生じているのである。総じて、第8限界セグメント以上においては、営業活動の効率が低下しており、地域営業は辛うじてクリティカル・マスを確保した状態に置かれていることがわかる。

営業拠点の収益性を測定するうえで規模の経済性の働きを忘れるることはできない。規模の経済性を表す指標として1人当たり売上高を用いることができる。規模の経済性が生じる場合は、目標利益を確保するうえで必要となる1人当たり売上高が、規模の拡大に伴い低減していくわけである。したがって、営業活動をより容易に行えるようになると考へるのである。

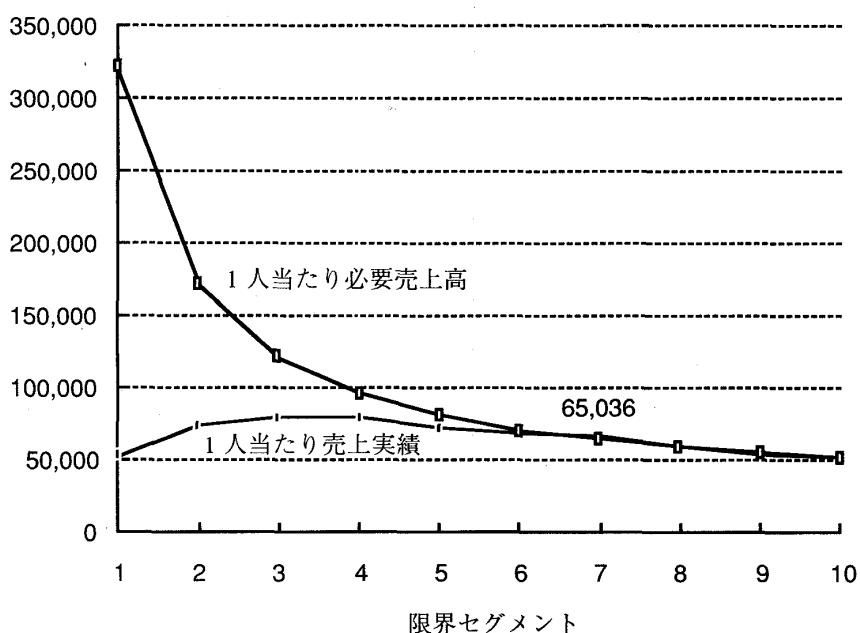


図10 地域営業の規模の経済性

ある目標利益を確保しようとするときに必要となる売上高の大きさを、コンピュータの反復計算機能を用いて逆算することができる。図 10 に示すように、営業部員 1 人当り必要売上高は、地域営業のカバレッジが大きくなるほど遞減している。これは、営業部員の増加によって、固定費の 1 人当り負担額が軽減されるためである。地域営業の規模を大きくすると 1 人当り必要売上高が遞減するため、営業部員にかかる負担は名目的には軽減されるわけである。成長途上にある企業などは、このような効果を期待して営業規模の拡大を指向することが普通である。

しかしながら、市場が成熟化を迎えると、規模を拡大することが必ずしも有利に働くとは限らなくなるので注意が必要である。業務計画によると地域営業の 1 人当り売上高は、第 7 限界セグメントをカバーした時点で必要売上高を僅かに上回るが、その後は必要売上高と並行して遞減していく状況を示している。カバレッジを拡大すると、成熟市場のもとでは限界収入の遞減が著しくなるため、1 人当り売上高も递減するわけである。この結果、売上高は増加しても、目標利益を達成できない状況に陥ることも少なくないわけである。

このように、地域営業の規模を決定するには、規模の経済性によるメリットと、限界収入が递減することのリスクとをよく見計らったうえで、目標利益を確保することができるか身極めることが肝要である。

## 2.5 地域営業戦略の代替案

地域市場のカバレッジを決定するということは、営業資源の増加／削減を正当化しなくてはならないという点で戦略的な課題である。上記の分析からもわかるように、地域市場を 100 % カバーするように営業部員を配置することは、当然のことながら、経済的に正当化されるとは限らない。カバレッジを拡大することは、販売シェアを拡大するうえでは有効ではあるが、利益拡充に寄与するとは限らないのである。

これまでの分析結果を総合すると、地域営業戦略のキーポイントとして、次の戦略オプションを摘出できる。

- ① 第 8 ~ 第 10 限界セグメントにおける営業活動の一部または全部を中止する。
- ② 活動を中止した営業セグメントの営業部員を他の地域に配置転換する。
- ③ 活動を中止した営業セグメントの営業部員を他の事業部に配置転換する。

上記③は、全社的な観点に立ったときに考慮すべき戦略オプションである。上記の戦略オプションにもとづき、地域営業戦略の代替案を以下のように策定することができる。

- ◇ 代替案 1 (地域最適化案) : 第 10 限界セグメントにおける営業活動は中止し、営業部員 1 名を他の地域に配置転換する。

- ◇ 代替案 2 (段階的規模縮小案) : 営業部員数を 8 名に減らし, 2 名を配置転換する。  
第 8, 第 9 限界セグメントにおける営業活動を流通業者による販売体制に切り替えていくため, 当面の間は営業部員 1 名を流通業者との同行要員として割り当てる。  
第 10 限界セグメントについては, 流通業者を通じて販売する体制に即座に切り替える。
- ◇ 代替案 3 (積極的規模縮小案) : 営業部員数を 7 名に減らし, 3 名を配置転換する。  
第 8 ~ 第 10 限界セグメントについては, 流通業者を通じて販売する体制に即座に切り替える。

地域マネジャーの立場に立つと, 代替案 1 あるいは代替案 2 が適当であろうと判断することができる。代替案 3 を実施すると, 顧客カバー数を現在の半分に急激に減らしてしまうので, 医師の印象を悪くしかねない。したがって, 代替案 3 は現実的には不適当であると判断するのが妥当である。

## 2.6 営業戦略の策定

地域営業において策定された地域営業戦略の代替案は, 次に事業部および全社のレベルに引き上げられ, 全社的観点からの評価が加えられたうえで, 最終的に営業資源配分の方針が決定する。この際, 全社の代表であるトップ・マネジメントの意向と地域営業の代表である地域マネジャーの意向との調整が図られる。このように双方の目的意識が微妙に異なる場合は, 両者の妥協点を探るための「すり合わせ」の場を設けることが有用である。

地域営業戦略に全社的観点を織り込みつつ全体として統合するには, 地域営業の戦略性を著しく疎外しないように注意しながら, 営業利益の総和を最大化するように地域戦略代替案のミックスを選定すればよい。このような問題は, 組み合わせのパターンが膨大になるため, 解決策を見つけだすことは容易なことではないが, 動的計画法(5)を用いると, 代替案ミックスの検討を比較的容易に行うことができる。問題解決の本質を示すことが目的であるため, 地域営業を 3 地域に限定したうえで, 地域営業戦略の統合プロセスを検討することにしよう。

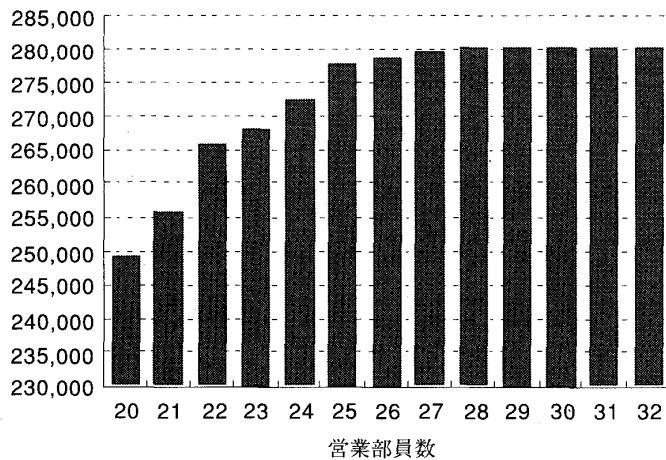
### 2.6.1 地域営業戦略の統合

地域営業の利益構造と動的計画法による分析結果を図 11 に示す。これまでに検討してきた地域を地域 A とし, そのほかに B, C の 2 つの地域の利益構造を示している。地域 B は, 現在 7 名の営業部員で活動しているが, カバレッジ拡大の余地があると判断し, 1 名

## 地域営業の利益構造

地域	営業部員数														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
地域 A	-19,978	13,475	44,192	69,568	79,637	94,333	104,446	105,348	105,982	105,460					
地域 B	-8,562	6,124	9,341	15,058	26,170	28,369	32,715	38,066							
地域 C	-25,561	-13,845	15,954	35,153	68,054	88,223	98,074	105,114	124,564	135,284	136,147	136,480	136,382	136,261	136,184

地域営業利益の総額



営業部員の配置

A+B+C	利益総和	増分	地域 A	地域 B	地域 C
20	249,071	-	7	3	10
21	255,787	6,716	6	5	10
22	265,900	10,113	7	5	10
23	268,099	2,199	7	6	10
24	272,445	4,346	7	7	10
25	277,796	5,351	7	8	10
26	278,698	902	8	8	10
27	279,561	863	8	8	11
28	280,195	635	9	8	11
29	280,528	333	9	8	12
30	280,430	-98	9	8	13
31	280,309	-121	9	8	14
32	280,232	-77	9	8	15

MAX 利益総和  
29 280,528

図11 動的計画法による営業資源配分の分析

増員を考えている。地域 C は 15 名の営業部員で活動しており、規模の最も大きい営業所である。

営業部員の数は全体で  $10+7+15 = 32$  名ということになる。事業部の観点に立てば、この 32 名の営業部員をそれぞれの地域にどのように配置すれば、営業利益の総和を最大化することができるかということになる。さらに全社的な観点に立つと、他の成長の著しい事業部などに人材を移籍するなどの事業部間の人員移動も考慮に入れるべると、営業部員の数を 32 名に固定する必要もないわけである。

図 11 に示すように、地域営業利益の総和が最大になるのは、29 名の営業部員を地域 A に 9 名、地域 B に 8 名、地域 C に 12 名ずつ配置するときである。利益の増加は、営業部員 25 名を超えるあたりから遞減しているため、営業規模を 25 名程度に縮小しても、全社の利益はそれほど減少しないことがわかる。仮に営業部員の人数を 25 名に縮小したとすると、地域 A には 7 名、地域 B には 8 名、地域 C には 10 名の営業部員を配置したときに利益が最大になることがわかる。30 名以上の営業部員を引き続き配置することは、全社の営業利益を減少させ、営業資源を効率的に活用することにはならない。したがって、

他の事業部で受入れの余地があるならば、営業部員を 25～29 名の間で配置することが営業戦略の有力な代替案となるわけである。

### 2.6.2 営業戦略のすり合わせ

営業戦略策定プロセスは、地域戦略の妥当性を保持したうえで、全社利益の要求と事業部利益の要求との「すり合わせ」を行うことである。そこで、動的計画法の結果を用いて、これら関連者間の「すり合わせ」の過程を概観してみよう（図 12）。

営業部門長は、営業戦略第 1 次案として地域営業の総和が最大になる案を取り上げ、地域マネジャーとの検討に着手した。

- ◇ 営業戦略第 1 次案：営業部員総数は 29 名に縮小し、地域 A には 9 名、地域 B には 8 名、地域 C には 12 名を配置する。地域 B の営業部員 1 名を増員するため、地域 A あるいは地域 C から配置転換する営業部員の中より 1 名を地域 B に配置転換する。営業部員の総数を 29 名に縮小させることで生じた営業部員 3 名を他の事業部に配置転換する。このとき 3 地域の利益総和は、280,578 となる。

同案に対する地域マネジャーの意向を求めたところ、それぞれ地域マネジャーは、自分の考えていた代替案の範囲に合致するため直ちに賛同を得ることができた。そこで営業部門長は、この案を営業戦略第 1 次案として事業部長に報告すると共にトップ・マネジメントに提案することを依頼した。

トップ・マネジメントは、他の事業部における営業部員に対する人材要求を確認したところ、合計で 7 名の要求があることがわかった。そこで、トップ・マネジメントは、営業部員総数を 25 名に縮小する場合をあらたに検討してみるようモデル事業部に依頼した。

代替案	現状維持	第 1 次案	第 2 次案	第 3 次案
		利益最大	トップからの人員削減要求	合意形成
地域人員数				
地域 A	10	9	7	8
地域 B	7	8	8	8
地域 C	15	12	10	10
人員合計	32	29	25	26
利益総額	280,232	280,528	277,796	278,698

図 12 営業戦略の「すり合わせ」過程

営業部門長は、営業部員数が 25 名のときに地域営業の総和が最大になる案を営業戦略第 2 次案として検討することにした。営業部員総数が 25 名のときに地域営業の総和が最大になる案は以下のとおりである。

◇ 営業戦略第 2 次案：営業部員総数は 25 名に縮小し、地域 A に 7 名、地域 B に 8 名、地域 C に 10 名を配置する。地域 B に営業部員を 1 名増員するために、地域 A あるいは地域 C から配置転換する営業部員の中より 1 名を地域 B に配置転換する。このとき 3 地域の利益総和は、277,796 となる。

同案に対する地域マネジャーの意向を求めたところ、地域 A のマネジャーは、営業部員 3 名の配置転換は多すぎるため、2 名に押さえることを強行に主張した。上位顧客に対しては営業活動の手を弛めることはできないため、仮に 3 名を配置転換したとなると、顧客カバー数が一気に半分になってしまうのである。その結果、中小病院の医師の印象を悪くしかねず、その悪印象が大口顧客にまで及びかねないと主張したのである。地域 A のマネジャーは、2 名までであれば、営業部員の配置転換に応じるとの意向を示した。

地域 B のマネジャーは、第 1 次案との相違がないため、第 2 次案に対しても直ちに賛同した。

地域 C のマネジャーは、第 2 次案でもよいとの意向を示した。ここ数年の傾向として、地域 C では大規模病院の患者数は増加し、中小病院の患者数は逆に減少していた。地域 C のマネジャーは、中小病院に対する営業活動を流通業者にシフトしていくことを基本戦略に据え、流通業者を教育するために以前から同行セールスなどを実施してきたのである。中小病院に対する営業活動は、現在は流通業者に任せてもよいという段階になっており、5 名までならば営業部員を配置転換しても構わないと判断したのである。

営業部門長は、地域 A の主張を受け入れ地域 A の営業部員数を 8 名としたときに、地域営業利益の総和が最大になる案を第 3 次案として検討することにした。地域 A を 8 名とする代わりに地域 B を 7 名にする案も考えうるが、その場合は地域 B の反発を覚悟しなくてはならず、受け入れられ難いと判断し、地域 B の営業部員数も 8 名に据え置くことにした。

◇ 営業戦略第 3 次案：営業部員総数は 26 名にし、地域 A に 8 名、地域 B に 8 名、地域 C に 10 名を配置する。地域 B に営業部員を 1 名増員するために、地域 A あるいは地域 C から配置転換する営業部員の中より 1 名を地域 B に配置転換する。他の事業部に配置転換する営業部員数は 6 名になる。このとき 3 地域の利益総和は、278,698 となる。

第 3 次案は地域マネジャーの賛同を得られたため、事業部長を通じてトップ・マネジメ

ントに了解を求めたところ、トップ・マネジメントはモデル事業部の状況を理解し、この案を承認した。

\*

営業部員の配置を云々する様子を事細かに描写することが本節の目的とするところではない。市場状況がよく見えるように営業戦略の策定プロセスを体系化したことの結果として、営業部員の配置についても詳細に検討することができるようになったわけである。本節では、このようなモデル化を行うことによって、市場状況がトップ・マネジメントに的確に行き届き、現場のコミットメントと全社的な資源配分の方針との調和のとれた営業戦略を策定できることを提示したいのである。

### 3. 情報システム構想

前節では、モデル事業部における営業戦略の策定プロセスをモデル化したわけであるが、このような大量な情報の処理を伴うシステムは、情報処理の負担を大幅に軽減しないかぎり、実務的に運用していくことは容易なことではない。そこで、本節では、冒頭に述べたセールス・マネジメント・システムに関する検討課題のうち、①情報の収集・蓄積を容易にすること、②情報処理の負担を軽減すること、③情報処理のリードタイムを短縮することを実現するために、EDPシステムの概要を設計することにしよう。

#### 3.1 論理情報システム

図13に情報システムの論理構造を示す。横軸に営業戦略の策定プロセスをとり、縦軸に企業内部のマネジメント階層と外界とのインターフェースをとり、この図の中に情報処理機能を位置付けることで、情報システムの全体像を表している。

地域営業情報の収集の段階では、業務レベルで収集した市場情報を定型化したうえで、支援レベルにおいて市場データとして蓄積する。業務計画の作成の段階では、購買金額の推定と業務計画の優先順位付けに関わる情報処理の支援を受けつつ、業務計画を作成する。地域営業戦略の策定の段階では、業務計画にもとづき地域営業の収益性分析を行い、地域営業戦略の代替案を策定する。最後の営業戦略の策定の段階では、営業資源配分のシミュレーションを行い、資源配分ミックスの収益性分析をもとにして営業戦略の代替案を策定する。これらの代替案は、トップ・マネジメントからの資源配分要求を考慮したうえで、全社的に取りまとめられていくわけである。

モデル事業部にとっては外界となる市場・顧客およびトップ・マネジメントは、営業戦

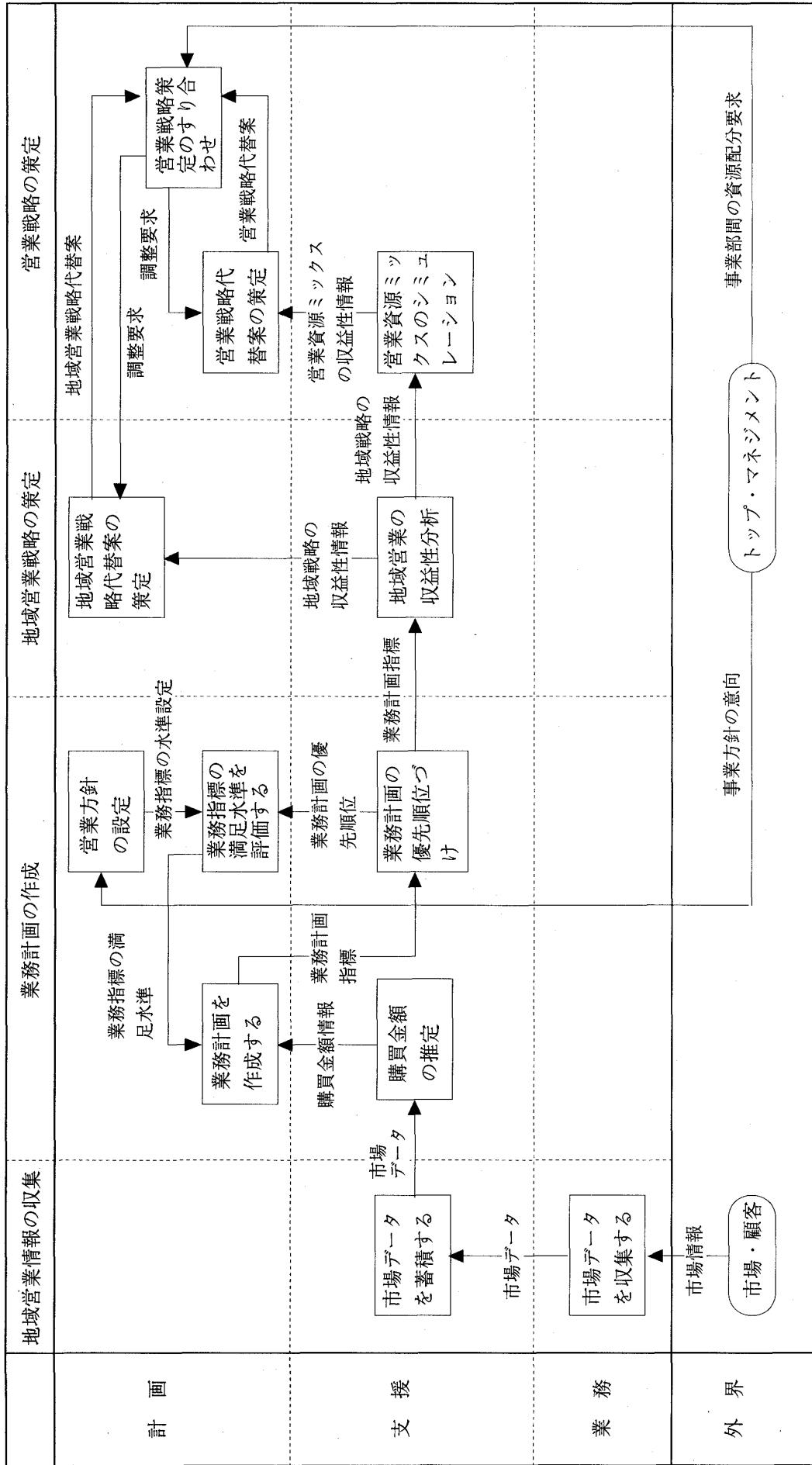


図13 営業戦略策定プロセスの論理情報システム

略策定プロセスに大きな影響を与える。外界から生じる情報を外生情報と呼ぶ。情報システムに対する外生情報は、市場・顧客から収集する市場情報とトップ・マネジメントからの事業方針の意向および事業部間の資源配分の要求である。市場情報を加工することによってえられる購買金額情報は、業務計画の有用性を評価するうえで重要な情報である。トップ・マネジメントの事業方針は、業務計画の優先順位を付ける際の基準設定に影響を与える。同様に、トップ・マネジメントからの事業部間の資源配分要求は、戦略代替案の選定に影響を与えるわけである。

### 3.2 論理アプリケーションとデータ構造

論理情報システムを EDP システムを用いて自動化するためのアプリケーションとデータ構造を図 14 に示す。横軸に情報処理プロセスをとり、縦軸に組織階層と EDP システムとのインターフェースの様子を示している。EDP システムは、6 つのアプリケーションと 6 つのデータベースから構成され、組織階層の情報処理を一部自動化している。

地域情報の収集の段階では、営業部員の収集した市場データを蓄積しておき、購買金額の推定を行う。営業部員は購買金額情報を用いて業務計画を作成し、業務計画指標を入力する。地域マネジャーは業務計画指標の満足水準を設定する。業務計画指標の満足水準にもとづき、業務計画の優先順位が付けられるわけである。業務計画に優先順位が付けられると、次に地域営業の収益性分析を行う。地域マネジャーは分析結果を検討しながら地域営業戦略の代替案を策定することになる。地域営業の収益性情報は、営業資源ミックスのシミュレーションを行うための入力情報となる。営業部門長は、営業資源ミックスによる収益性を検討しながら営業戦略の代替案を策定する。

このように、それぞれの組織階層ならびに階層間の共同作業が、EDP システムを利用することによって効果的に支援されることがわかる。

### 3.3 物理情報システム

物理情報システムの構成を図 15 に示す。物理情報システムは、上記の情報処理の要求と地理的な条件とを考慮すると、本社トップ・マネジメント、モデル事業本部および地域営業拠点の 3 つのブロックに分けることができる。本社トップ・マネジメントには、営業戦略の収益性情報を提供している。トップ・マネジメントは、この情報を用いて事業部門に対する資源配分の方針を検討することができる。モデル事業部には、機能本部および情報処理部門が集まっている。営業本部は、営業戦略を策定するために、営業資源ミックス

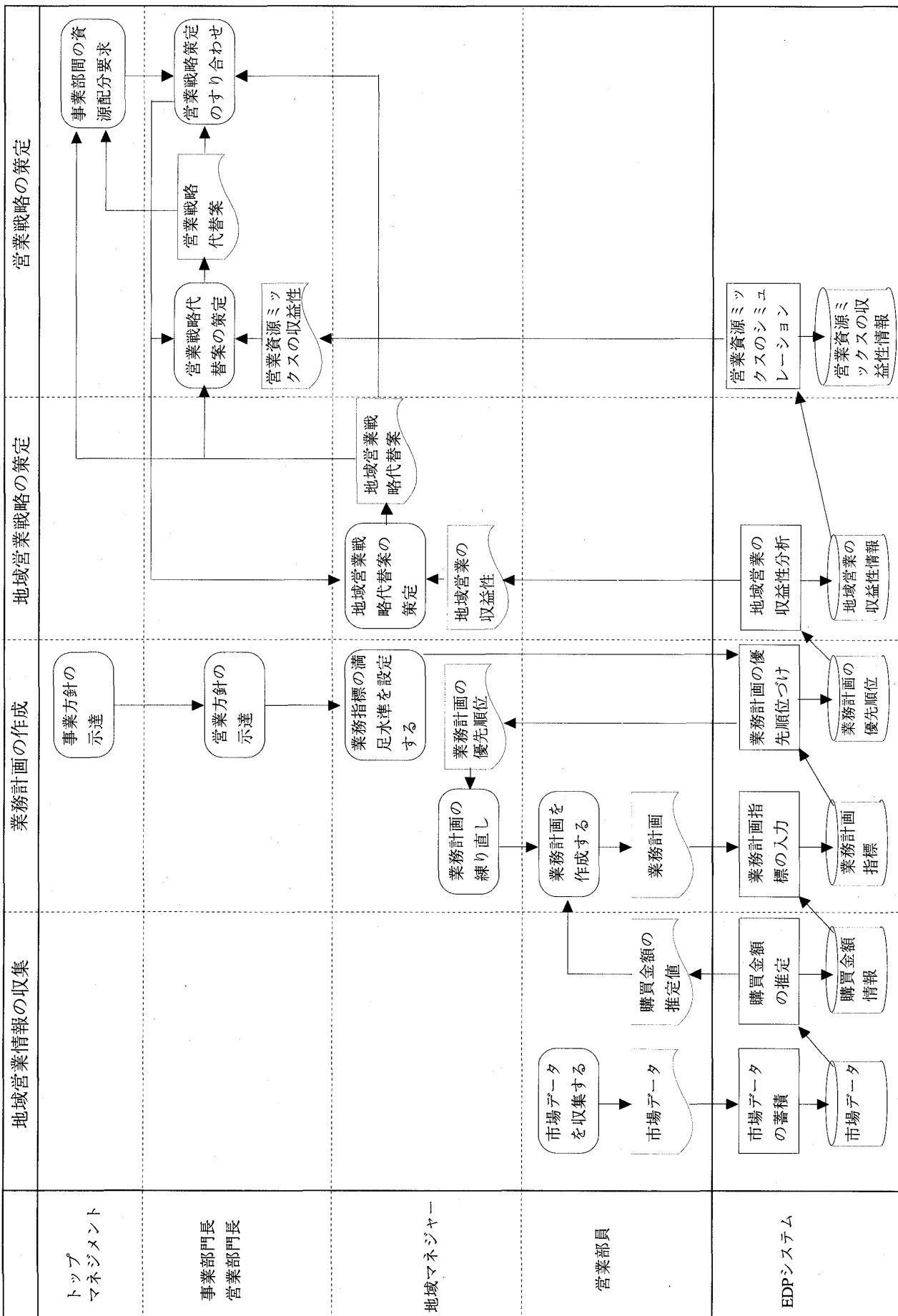


図14 アプリケーションとデーター情報

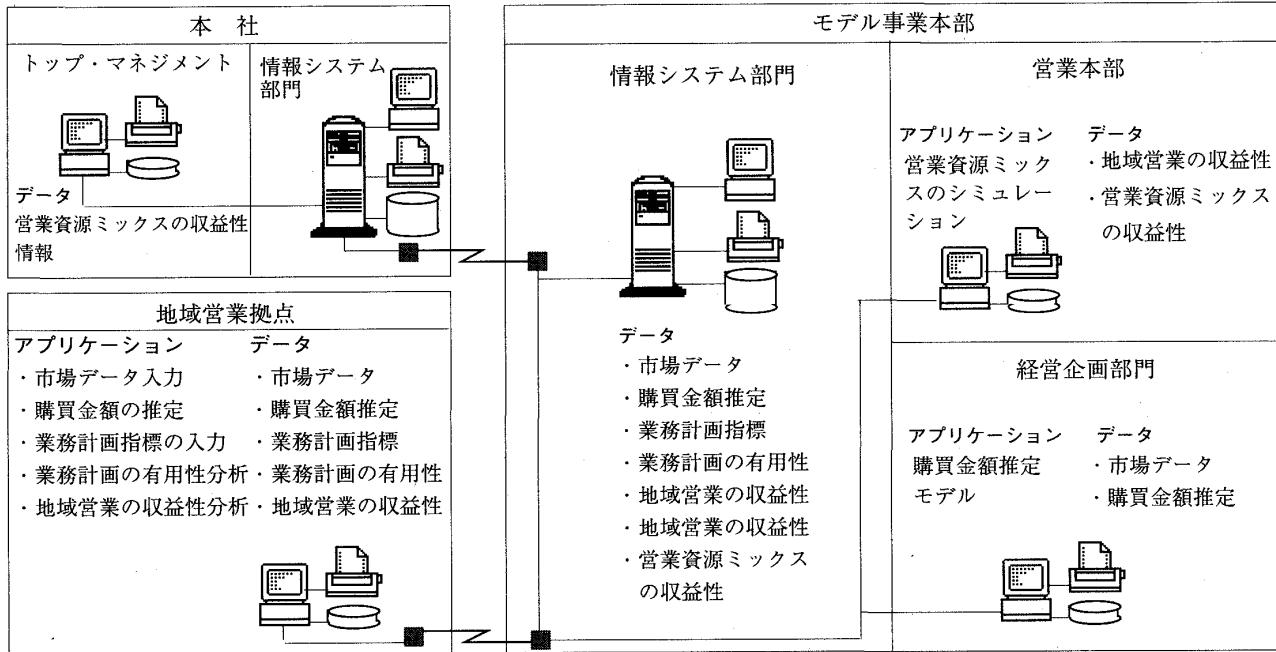


図15 物理情報システム

のシミュレーションとそれに関連したデータを保有している。経営企画部門は、購買金額推定モデルの開発や市場情報の分析などを行うために、購買金額推定モデルとそれに関連したデータを保有している。地域営業は、業務計画の作成と地域営業戦略の策定に必要な一切のアプリケーションとデータを保有している。モデル事業の情報処理部門は、それぞれの部門間でのデータ伝送・管理を円滑に行う役割を担っている。

このように、EDPシステムを組織部門の役割に応じて分散的に設置することによって、情報処理の作業負担を軽減し、計画作成のリードタイムを短縮することを目指しているわけである。

#### 4. 結論および今後の課題

本研究は市場状況に注意深く対応するための情報活用の仕組みをセールス・マネジメントの中に組み込むことを目的として、以下の特徴を有するモデルを構築した。

1. 業務計画の中に市場状況を明示的に織り込むことへの対応力を向上させている。そのため、モデル事業部では市場の構成単位である顧客別に業務計画を作成し、地域営業として統合する仕組みを構築した。さらに、地域営業戦略の策定過程に対する営業部員の参画度を高め、地域マネジャーとの共同作業の場を形成することによって、営業部員の実行段階におけるモチベーションの向上を図っている。

2. 計画の作成が営業方針に対して整合的に行われるよう、目標計画法を用いて業務計画に優先順位を付与する方法を導入している。これによって、市場状況を織り込みつつも、全社的な方針との乖離の少ない計画が作成されやすくなる。
3. 地域営業に対する資源配分を検討する際に、動的計画法を導入したことによって、資源配分の様々な組み合わせの評価を容易に行えるようにしている。その結果、営業戦略の検討範囲が広がり、資源配分の柔軟性が高まることになる。
4. 計画を階層的に統合していくときに「すり合わせ」の場を設けている。「すり合わせ」の場を設けているのは、階層毎に期待する活動目標が微妙に食い違うときに、それぞれの階層に独自性を發揮しうる余地を与えるためである。それぞれの階層が納得ずくで計画を作成することを指向しており、全社目標の最適化を一律的に指向しているわけではない。たとえば、営業戦略の「すり合わせ」の場においては、全社的な利益の要求と地域営業の営業活動に対する戦略的な要求とのバランスを確保することを明示している。
5. EDP システムを活用して情報処理のスピード・アップを図ることで、このようなセールス・マネジメント・システムにおける情報処理の負担を軽減するとともに、計画作成のリード・タイムの短縮化を図っている。

\*

以上はセールス・マネジメントの計画作成のフェーズに焦点を当てたうえで、営業戦略策定プロセスのシステム化を試みたものである。したがって、今後このようなセールス・マネジメント・システムを導入していくには、実行・モニタリングおよび業績評価のフェーズを順次整備していく必要がある。実行・モニタリングを整備するうえでの留意点は、業務計画と営業活動の進捗状況との乖離を把握するための情報収集・分析方法を整備することである。業績評価を整備するうえでの留意点は、マネジメント・サイクルを良循環に導くような業績評価の方法を構築することである。業績評価のやり方を巧く整備することによって、計画の有用性を高めるうえで不可欠となる市場情報を正確に収集し、市場状況に的確に対応した業務計画を積極的に作成するように営業部員を仕向けることなどが重要である。

## 注

- (1) 業績評価制度の問題点については、伊丹 [4] で詳細に論じられている。
- (2) 営業資源の効率的活用とは、限られた営業資源を有効に活用することで投資利益率を高めることの意味で用いている。
- (3) 目標計画法の詳細については、伏見 [2] を参照のこと。

(4) 業務計画に対する営業部員の割当は、営業部員の年間稼働時間を1,700時間として業務計画の優先順位の高い順に割り当てている。

(5) 動的計画法の詳細については、参考文献[5], [9], [13]を参照のこと。

## 参考文献

- [1] Chebat, J.C., Héault, G.M. : *Stratégie du Marketing concepts et models*, Les Presses de l'Université du Québec ; 三浦信訳『マーケティング戦略—その概念とモデルー』, ミネルヴァ書房, 1985.
- [2] 伏見多美雄, 福川忠昭, 山口俊和, 『経営の多目標計画』, 森北出版, 1987.
- [3] 伏見多美雄, 三田洋幸, 「事業部制企業の戦略サポート・システムと会計情報モデル」, 慶應経営論集, 8巻1号, 1988.
- [4] 伊丹敬之: 『マネジメント・コントロールの理論』, 岩波書店, 1986.
- [5] 近藤次郎: 『オペレーションズ・リサーチの手法』, 日科技連, 1973.
- [6] Kotler, P.: *Principles of Marketing*, Prentice-Hall, 1980 ; 村田昭治, 和田充夫, 上原征彦訳『マーケティング原理』, ダイヤモンド社, 1983.
- [7] 三田洋幸: 「戦略情報システム構想の立案と評価」, 慶應経営論集, 9巻3号, 1992.
- [8] 奥野忠一, 芳賀敏郎, 吉沢正: 『多変量解析法』, 日科技連, 1985.
- [9] 大前研一編: 『マッキンゼー現代の経営戦略』, プレジデント社, 1979.
- [10] 大村平: 『ORのはなし』, 日科技連, 1989.
- [11] 千住鎮雄, 伏見多美雄: 『経済性工学の基礎』, 日本能率協会, 1982.
- [12] 田岡信夫: 『ランチェスター法則入門』, ビジネス社, 1977.
- [13] 渡辺茂編, 須賀雅夫, 川畑正大: 『システムと最適化』, 共立出版, 1974.

## ●業務計画の集約

## 付属資料 - 1

営業部員数	顧客	購買金額 同累計		自社販売 同累計		自社シェア 同累計		訪問回数 同累計		訪問売上効率		稼働時間		同累計 稼働能力		稼働売上効率		医師影響力		他社販売		他社シェア	
		1	288,000	288,000	51,600	51,600	18%	1,893	36	1,433	840	840	23.3	61	8	236,400	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
2	2	422,100	710,100	75,000	126,600	18%	1,689	60	96	1,250	1,780	2,620	29.7	42	7	347,100	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
2	3	145,500	855,600	20,850	147,450	14%	1,211	24	120	869	308	3,018	16.6	52	8	124,650	86%	86%	86%	86%	86%	83%	
3	4	154,800	1,010,400	26,700	174,150	17%	2,343	48	168	556	1,035	4,053	21.6	26	6	128,100	83%	83%	83%	83%	83%	83%	
3	5	181,500	1,191,900	63,000	237,150	35%	3,439	42	210	1,500	1,139	5,192	27.1	55	6	118,500	65%	65%	65%	65%	65%	65%	
4	6	216,300	1,408,200	40,500	277,650	19%	451	48	258	844	1,095	6,287	22.8	37	7	175,800	81%	81%	81%	81%	81%	81%	
4	7	173,400	1,581,600	37,200	314,850	21%	424	36	294	1,033	775	7,062	21.5	48	6	136,200	79%	79%	79%	79%	79%	79%	
5	8	49,200	1,630,800	13,500	328,350	27%	743	26	320	519	458	7,520	17.6	29	9	35,700	73%	73%	73%	73%	73%	73%	
5	9	61,500	1,692,300	10,800	339,150	18%	1,069	24	344	450	354	7,874	14.8	31	7	50,700	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
5	10	93,900	1,786,200	19,000	358,150	20%	201	36	380	528	680	8,554	18.9	28	5	74,900	80%	80%	80%	80%	80%	80%	
6	11	111,300	1,897,500	15,000	373,150	13%	34	36	416	417	640	9,194	17.8	23	7	96,300	87%	87%	87%	87%	87%	87%	
6	12	88,500	1,986,000	20,400	393,550	23%	-164	32	448	638	580	9,774	18.1	35	5	68,100	77%	77%	77%	77%	77%	77%	
6	13	70,500	2,056,500	10,500	404,050	15%	208	30	478	350	438	10,212	14.6	24	5	60,000	85%	85%	85%	85%	85%	85%	
6	14	42,600	2,099,100	7,800	411,850	18%	719	20	498	390	29	10,503	14.6	27	5	34,800	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
7	15	78,900	2,178,000	9,600	421,450	12%	-249	32	530	300	459	10,962	14.3	21	6	69,300	88%	88%	88%	88%	88%	88%	
7	16	49,500	2,227,500	7,500	428,950	15%	70	24	554	313	342	11,304	14.3	22	6	42,000	85%	85%	85%	85%	85%	85%	
7	17	55,800	2,283,300	8,100	437,050	15%	561	24	578	338	405	11,709	16.9	20	4	47,700	85%	85%	85%	85%	85%	85%	
7	18	206,100	2,489,400	12,300	449,350	6%	-116	24	602	513	433	12,142	18.0	28	5	193,800	94%	94%	94%	94%	94%	94%	
7	19	30,600	2,550,000	5,900	455,250	19%	207	20	622	295	294	12,436	14.7	20	7	24,700	81%	81%	81%	81%	81%	81%	
8	20	35,100	2,555,100	7,100	462,350	20%	-22	36	658	197	541	12,977	15.0	13	8	28,000	80%	80%	80%	80%	80%	80%	
8	21	23,400	2,578,500	4,200	466,550	18%	226	20	678	210	276	13,273	14.8	14	10	19,200	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
8	22	45,600	2,624,100	5,400	471,950	12%	-208	20	698	202	276	13,549	13.8	20	6	40,200	88%	88%	88%	88%	88%	88%	
8	23	44,400	2,668,500	6,000	477,950	14%	-126	32	730	188	486	14,935	15.2	12	4	38,400	86%	86%	86%	86%	86%	86%	
9	24	63,900	2,732,400	4,500	482,450	7%	188	26	756	173	414	14,449	15.9	11	8	59,400	93%	93%	93%	93%	93%	93%	
9	25	14,400	2,746,800	2,100	484,550	15%	58	12	768	175	159	14,608	13.3	13	12	12,300	85%	85%	85%	85%	85%	85%	
9	26	9,600	2,756,400	2,200	486,750	23%	-95	22	790	100	341	14,949	15.5	6	5	7,400	77%	77%	77%	77%	77%	77%	
9	27	5,850	2,762,250	1,500	488,250	26%	0	12	802	125	177	15,126	14.8	8	5	4,350	74%	74%	74%	74%	74%	74%	
9	28	11,700	2,773,950	2,100	490,350	18%	-82	12	814	175	192	15,318	16.0	11	5	9,600	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
9	29	16,350	2,790,300	3,100	493,450	19%	44	18	832	172	245	15,563	13.6	13	3	13,250	81%	81%	81%	81%	81%	81%	
9	30	25,500	2,815,800	4,200	497,650	16%	316	24	856	175	375	15,938	15.6	11	4	21,300	84%	84%	84%	84%	84%	84%	
9	31	14,100	2,829,900	2,400	500,050	17%	208	14	870	171	177	16,115	12.6	14	4	11,700	83%	83%	83%	83%	83%	83%	
10	32	8,100	2,838,000	1,500	501,550	19%	-35	12	882	125	156	16,271	13.0	10	3	6,600	81%	81%	81%	81%	81%	81%	
10	33	20,400	2,858,400	2,700	504,250	13%	-1	16	898	169	231	16,502	14.4	12	3	17,700	87%	87%	87%	87%	87%	87%	
10	34	14,400	2,872,800	1,800	506,050	13%	-60	12	910	150	185	16,687	15.4	10	5	12,600	88%	88%	88%	88%	88%	88%	
10	35	44,100	2,916,900	3,600	509,650	8%	280	20	930	180	253	16,940	12.7	14	4	40,500	92%	92%	92%	92%	92%	92%	
10	36	21,300	2,938,200	1,200	510,850	6%	-49	7	937	171	84	17,024	12.0	14	7	20,100	94%	94%	94%	94%	94%	94%	
10	37	24,000	2,962,200	2,400	513,250	10%	105	15	952	160	200	17,224	13.3	12	3	21,600	90%	90%	90%	90%	90%	90%	
10	38	18,300	2,980,500	1,800	515,050	10%	66	12	964	150	163	17,387	13.6	11	4	16,500	90%	90%	90%	90%	90%	90%	
10	39	21,300	3,001,800	1,950	517,000	9%	-88	12	976	163	172	17,559	14.3	11	4	19,350	91%	91%	91%	91%	91%	91%	
10	40	36,600	3,038,400	2,550	519,550	7%	-126	18	994	142	241	17,800	13.4	11	4	34,050	93%	93%	93%	93%	93%	93%	
10	41	1,100,000	4,138,400	110,000	629,550	10%	2,156	0								990,000	90%	90%	90%	90%	90%	90%	

## 付属資料 - 2

## ●業務計画の優先順位

	自社販売	自社シェア	訪問売上効率	医師影響力	自社販売増	他社販売	他社シェア
十分レベル	20,000	30%	1000	8	2,000	80,000	90%
必要レベル	5,000	5%	150	4	0	10,000	60%

顧客	評価基準満足度						営業方針との整合性				戦略的意味			
	自社販売	自社シェア	訪問売上効率	医師影響力	自社販売増	他社販売	他社シェア	利益拡充	営業効率	地位確保	総合	守り	攻め	総合
1	100%	52%	100%	100%	95%	100%	74%	96%	100%	52%	67%	68%	83%	72%
2	100%	51%	100%	75%	84%	100%	74%	90%	100%	51%	66%	67%	79%	70%
3	100%	37%	85%	100%	61%	100%	86%	74%	85%	37%	51%	56%	74%	60%
4	100%	49%	48%	50%	100%	100%	76%	100%	48%	49%	57%	57%	66%	59%
5	100%	100%	100%	50%	100%	100%	18%	100%	100%	100%	100%	100%	42%	57%
6	100%	55%	82%	75%	23%	100%	71%	48%	82%	55%	55%	67%	45%	50%
7	100%	66%	100%	50%	21%	100%	62%	47%	100%	66%	59%	77%	40%	49%
8	57%	90%	43%	100%	37%	37%	42%	40%	43%	90%	49%	53%	45%	47%
9	39%	50%	35%	75%	53%	58%	75%	44%	35%	50%	39%	38%	59%	44%
10	93%	61%	44%	25%	10%	93%	66%	38%	44%	61%	43%	55%	29%	36%
11	67%	34%	31%	75%	2%	100%	88%	29%	31%	34%	30%	38%	34%	35%
12	100%	72%	57%	25%	0%	83%	56%	31%	57%	72%	42%	67%	21%	32%
13	37%	40%	24%	25%	10%	71%	84%	25%	24%	40%	26%	28%	29%	29%
14	19%	53%	28%	25%	36%	35%	72%	24%	28%	53%	30%	26%	34%	28%
15	31%	29%	18%	50%	0%	85%	93%	19%	18%	29%	20%	22%	28%	23%
16	17%	41%	19%	50%	4%	46%	83%	13%	19%	41%	18%	21%	25%	22%
17	21%	38%	22%	0%	28%	54%	85%	27%	22%	38%	26%	24%	21%	22%
18	49%	4%	43%	25%	0%	100%	100%	25%	43%	4%	14%	18%	28%	20%
19	6%	57%	17%	75%	10%	21%	69%	9%	17%	57%	19%	16%	27%	19%
20	14%	61%	6%	100%	0%	26%	66%	7%	6%	61%	15%	16%	24%	18%
21	0%	52%	7%	100%	11%	13%	74%	4%	7%	52%	13%	10%	30%	15%
22	3%	27%	14%	50%	0%	43%	94%	8%	14%	27%	12%	9%	23%	12%
23	7%	34%	4%	0%	0%	41%	88%	8%	4%	34%	10%	10%	16%	11%
24	0%	8%	3%	100%	9%	71%	100%	13%	3%	8%	5%	2%	40%	11%
25	0%	38%	3%	75%	3%	3%	85%	1%	3%	38%	8%	7%	22%	11%
26	0%	72%	0%	25%	0%	0%	57%	0%	0%	72%	12%	12%	10%	11%
27	0%	83%	0%	25%	0%	0%	48%	0%	0%	83%	14%	14%	9%	10%
28	0%	52%	3%	25%	0%	0%	74%	0%	3%	52%	9%	9%	12%	10%
29	0%	56%	3%	0%	2%	5%	70%	1%	3%	56%	11%	10%	10%	10%
30	0%	46%	3%	0%	16%	16%	78%	5%	3%	46%	10%	8%	14%	10%
31	0%	48%	3%	0%	10%	2%	77%	2%	3%	48%	10%	8%	11%	9%
32	0%	54%	0%	0%	0%	0%	72%	0%	0%	54%	9%	9%	9%	9%
33	0%	33%	2%	0%	0%	11%	89%	2%	2%	33%	7%	6%	13%	8%
34	0%	30%	0%	25%	0%	4%	92%	1%	0%	30%	5%	5%	15%	8%
35	0%	13%	4%	0%	14%	44%	100%	10%	4%	13%	6%	3%	20%	7%
36	0%	3%	3%	75%	0%	14%	100%	2%	3%	3%	2%	1%	24%	7%
37	0%	20%	1%	0%	5%	17%	100%	4%	1%	20%	5%	4%	15%	6%
38	0%	19%	0%	0%	3%	9%	100%	2%	0%	19%	4%	3%	14%	6%
39	0%	17%	1%	0%	0%	13%	100%	2%	1%	17%	4%	3%	14%	6%
40	0%	8%	0%	0%	34%	100%	6%	0%	8%	2%	1%	17%	5%	

## 付属資料 - 3

## ●地域市場状況

限界セグメント	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
顧客カバー数	1	3	5	7	10	14	19	23	31	40
市場カバレッジ	288,000	855,600	1,191,900	1,581,600	1,786,200	2,099,100	2,520,000	2,668,500	2,829,900	3,038,400
同カバー率	7.0%	20.7%	28.8%	38.2%	43.2%	50.7%	60.9%	64.5%	68.4%	73.4%
営業部員投入数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
営業投入密度 (人／10億円)	3.5	2.3	2.5	2.5	2.8	2.9	2.8	3.0	3.2	3.3

## ●地域営業の収益構造

限界セグメント	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
直接売上実績	51,600	147,450	237,150	314,850	358,150	411,850	455,250	477,950	500,050	519,550
変動費										
製品コスト (変動費分)	25,800	73,725	118,575	157,425	179,075	205,925	227,625	238,975	250,025	259,775
運送費用	2,580	7,373	11,858	15,743	17,908	20,593	22,763	23,898	25,003	25,978
代理店コミッション	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
変動費合計	28,380	81,098	130,433	173,168	196,983	226,518	250,388	262,873	275,028	285,753
可変費用										
直接人件費	8,000	16,000	24,000	32,000	40,000	48,000	56,000	64,000	72,000	80,000
営業経費	1,200	2,400	3,600	4,800	6,000	7,200	8,400	9,600	10,800	12,000
倉庫費	258	737	1,186	1,574	1,791	2,059	2,276	2,390	2,500	2,598
可変費用合計	9,458	19,137	28,786	38,374	47,791	57,259	66,676	75,990	85,300	94,598
営業貢献利益	13,762	47,215	77,932	103,308	113,377	128,073	138,186	139,088	139,722	139,200
固定費										
オフィス賃料	16,740	16,740	16,740	16,740	16,740	16,740	16,740	16,740	16,740	16,740
間接人件費	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
間接固定経費	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
固定費合計	33,740	33,740	33,740	33,740	33,740	33,740	33,740	33,740	33,740	33,740
地域営業利益	-19,978	13,475	44,192	69,568	79,637	94,333	104,446	105,348	105,982	105,460
カバー市場内シェア	17.9%	17.2%	19.9%	19.9%	20.1%	19.6%	18.1%	17.9%	17.7%	17.1%
地域市場シェア	1.2%	3.6%	5.7%	7.6%	8.7%	10.0%	11.0%	11.5%	12.1%	12.6%
一人当たり売上高	51,600	73,725	79,050	78,713	71,630	68,642	65,036	59,744	55,561	51,955

限界セグメント	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
限界セグメント規模	288,000	567,600	336,300	389,700	204,600	312,900	420,900	148,500	161,400	208,500
限界収入	51,600	95,850	89,700	77,700	43,300	53,700	43,400	22,700	22,100	19,500
限界変動費用	37,838	62,397	58,984	52,324	33,232	39,004	33,287	21,799	21,466	20,023
限界営業貢献利益	13,762	33,453	30,717	25,377	10,069	14,697	10,113	902	635	-523
限界セグメント内シェア	17.9%	16.9%	26.7%	19.9%	21.2%	17.2%	10.3%	15.3%	13.7%	9.4%

## 付属資料 - 4

## ● 地域市場の経済性

限界セグメント	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
必要販売高	321,213	341,888	362,562	383,236	403,910	424,584	445,258	465,933	486,607	507,281
変動費	160,607	170,944	181,281	191,618	201,955	212,292	222,629	232,966	243,303	253,640
製品コスト(変動費分)	16,061	17,094	18,128	19,162	20,196	21,229	22,263	23,297	24,330	25,364
運送費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
代理店コミッション	176,667	188,038	199,409	210,780	222,151	233,521	244,892	256,263	267,634	279,004
変動費合計										
可変費用										
直接人件費	8,000	16,000	24,000	32,000	40,000	48,000	56,000	64,000	72,000	80,000
営業経費	1,200	2,400	3,600	4,800	6,000	7,200	8,400	9,600	10,800	12,000
倉庫費	1,606	1,709	1,813	1,916	2,020	2,123	2,226	2,330	2,433	2,536
可変費用合計	10,806	20,109	29,413	38,716	48,020	57,323	66,626	75,930	85,233	94,536
営業貢献利益	133,740	133,740	133,740	133,740	133,740	133,740	133,740	133,740	133,740	133,740
固定費										
オフィス賃料	16,740	16,740	16,740	16,740	16,740	16,740	16,740	16,740	16,740	16,740
直接人件費	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
間接固定経費	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
固定費合計	33,740	33,740	33,740	33,740	33,740	33,740	33,740	33,740	33,740	33,740
目標地域営業利益	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
カバー市場内必要シェア	111.5%	40.0%	30.4%	24.2%	22.6%	20.2%	17.7%	17.5%	17.2%	16.7%
1人当たり必要売上高	321,213	170,944	120,854	95,809	80,782	70,764	63,608	58,242	54,067	50,728

## ● カバー市場内必要シェアギャップ

限界セグメント	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
必要シェア	111.5%	40.0%	30.4%	24.2%	22.6%	20.2%	17.7%	17.5%	17.2%	16.7%
自社シェア	17.9%	17.2%	19.9%	20.1%	19.6%	18.1%	17.9%	17.7%	17.1%	16.7%
競合勝率ギャップ	-93.6%	-22.7%	-10.5%	-4.3%	-2.6%	-0.6%	0.4%	0.5%	0.5%	0.4%

## 付属資料 - 5

## ● 地域営業の利益構造と動的計画法の分析結果

地域	営業部員数														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
地域 A	19,978	13,475	44,192	69,568	79,637	94,333	104,446	105,248	105,982	105,460					
地域 B	8,562	6,124	9,341	15,058	26,170	28,369	32,715	38,066							
地域 C	-25,561	-13,845	15,954	35,153	68,054	88,223	98,074	105,114	124,564	135,284	136,147	136,480	136,382	136,261	136,184

地域	地域 A														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
営業部員数	利益	-19,978	13,475	44,192	69,568	79,637	94,333	104,446	105,248	105,982	105,460				
1	-8,562	-28,540	4,913	35,630	61,006	71,075	85,771	95,884	96,786	97,420	96,898				
2	6,124	-13,854	19,599	50,316	75,692	85,761	100,457	110,570	111,472	112,106	111,584				
3	9,341	-10,637	22,816	53,533	78,909	88,978	103,674	113,787	114,689	115,323	114,801				
4	15,058	-4,920	28,533	59,250	84,626	94,695	109,391	119,504	120,406	121,040	120,518				
5	26,170	6,192	39,645	70,362	95,738	105,807	120,503	130,616	131,518	132,152	131,630				
6	28,369	8,391	41,844	72,561	97,937	108,006	122,702	132,815	133,717	134,351	133,829				
7	32,715	12,737	46,190	76,907	102,283	112,352	127,048	137,161	138,063	138,697	138,175				
8	38,066	18,088	51,541	82,258	107,634	117,703	132,399	142,512	143,414	144,048	143,526				

地域	地域 A + B																	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
営業部員数	利益	-28,540	4,913	35,630	61,006	75,692	85,771	100,457	110,570	113,787	120,503	130,616	132,815	137,161	142,512	143,414	144,048	143,526
1	-25,561	-54,101	-20,648	10,069	35,445	50,131	60,210	74,896	85,009	88,226	94,942	105,055	107,254	111,600	116,951	117,853	118,487	117,965
2	-13,845	-42,385	-8,932	21,785	47,161	61,847	71,926	86,612	96,725	99,942	106,658	116,771	118,970	123,316	128,667	129,569	130,203	129,681
3	15,954	-12,586	20,867	51,584	76,960	91,646	101,725	116,411	126,524	129,741	136,457	146,570	148,769	153,115	158,466	159,368	160,002	159,480
4	35,153	6,613	40,066	70,783	96,159	110,845	120,924	135,610	145,723	148,940	155,656	165,769	177,968	172,314	178,567	179,201	178,679	
5	68,054	39,514	72,967	103,684	129,060	143,746	153,825	168,511	178,624	181,841	188,557	198,670	200,869	205,215	210,566	211,468	212,102	211,580
6	88,223	59,683	93,136	123,853	149,229	163,915	173,994	188,680	198,793	202,010	208,726	218,839	221,038	225,384	230,735	231,637	232,271	231,749
7	98,074	69,534	102,987	133,704	159,080	173,766	183,845	198,531	208,644	211,861	218,577	228,690	230,889	235,235	240,586	241,488	242,122	241,600
8	105,114	76,574	110,027	140,744	166,120	180,806	190,885	205,571	215,684	218,901	225,617	235,730	237,929	242,275	247,626	248,528	249,162	248,640
9	124,564	96,024	129,477	160,194	185,570	200,256	210,335	225,021	235,134	238,351	245,067	255,180	257,379	261,725	267,076	267,978	268,612	268,090
10	135,284	106,744	140,197	170,914	196,290	210,976	221,055	235,741	245,854	249,071	255,787	265,900	268,099	272,445	277,796	278,698	279,342	278,810
11	136,147	107,607	141,060	171,777	197,153	211,839	221,918	236,604	246,717	249,934	256,650	266,763	268,962	273,308	278,659	279,561	280,195	279,673
12	136,480	107,940	141,393	172,110	197,486	212,172	222,251	236,937	247,050	250,267	256,983	267,096	269,295	273,641	278,992	279,894	280,538	280,006
13	136,382	107,842	141,295	172,012	197,388	212,074	222,153	236,839	246,952	250,169	256,885	266,998	269,197	273,543	278,894	279,796	280,430	279,908
14	136,261	107,721	141,174	171,891	197,267	211,953	222,032	236,718	246,831	250,048	256,764	266,877	269,076	273,422	278,773	279,675	280,369	279,787
15	136,184	107,644	141,097	171,814	197,190	211,876	221,955	236,641	246,754	249,971	256,687	266,800	268,999	273,345	278,696	279,598	280,222	-

# **INFORMATION STRATEG YFOR SALES MANAGEMENT SYSTEM**

**Hiroyuki Mita\***

## **ABSTRACT**

As the business environment has become more mature and varied, we have been compelled to increase our knowledge of the market. When a company intends to increase its profitability in such circumstances, key issues like resource allocation should be carefully considered based on cost and benefit analysis. This requires a thorough knowledge of the market.

This study presents a model which attempts to improve the organization's ability to cope with current market circumstances. A systematic approach has been designed to improve the planning phase of a sales management system, including mechanisms to utilize market information effectively.

Section 1 outlines the major issues involved with a typical sales management system, and discusses directions for improvement. Section 2 describes in detail a sales management system which upper management to respond to market circumstances, while also enabling the development of a sales strategy which coordinates field commitment with corporate resource allocation policies. In Section 3, an EDP system, which supports the efficient operation of sales management system, is featured as a means to reduce huge amounts of information processing. Section 4 discusses the issues remaining to be considered.

## **KEYWORDS**

More Mature and Varied Market ; Ability to Cope with Current Market ; Thorough Knowledge of the Market ; Mechanisms to Utilize Market Information ; Coordinate Field Commitment with Corporate Policy

---

Submitted March 1993.

\* Chuo Coopers & Lybrand Consulting Co., Ltd.

## 特 集

# グローバル企業に耐えるための基本的管理思考

松田 修一\*

### 〈研究要旨〉

1985年のプラザ合意以降の急激な円高誘導以降、さらにわが国人口構造の高齢化進行が相俟って、各企業のグローバル戦略の重要性が強調されるようになってきた。しかし、昨今の新聞報道にみる通り、企業の特に欧米先進国への現地化の多くは、苦戦を強いられているのが現状である。

本論文では、次の3点に関して検討している。

1. 米国に進出したわが国子会社の経営実態の調査をもとに、各種経営問題を明らかにしている。過去5年間売上高の年率10%前後の成長と従業員の雇用の創出には、大変な貢献をしてきたが、利益は悪化傾向にあり、配当は期待できない。
2. 1990年当時、わが国企業、特に製造業は史上空前の好決算にもかかわらず、先進諸国での子会社経営がなぜ軌道に乗らないのかを明確にする。いわゆる日本型経営の特性とここから発生する日本企業の収益構造と資金構造が、欧米先進国には移転が困難であるのが原因である。
3. このような状況下で、日本企業はグローバル企業として耐えうる経営体質に変革する必要がある。管理システムの前提としての基本行動、さらに基本的管理思考を変革する必要がある。とくに、経営管理の基本となる経営目標の変革、親子会社間の取引の変革が不可欠である。

### 〈キーワード〉

海外子会社の苦戦、日本企業の経営特性、日本企業の収益源泉、日本企業の経営目標の変革、子会社経営の変革

## 1. 米国進出子会社の経営実態

1985年のプラザ合意による円高シフト以降わが国企業の海外直接投資は急増し、企業規

---

1993年1月受付

\* 早稲田大学教授（システム科学研究所）

模を拡大しているとの新聞報道が相次いだ。しかし、バブル崩壊後、海外子会社の業績悪化により連結利益がマイナスになっているとの報道が散見される。この間まだ5年しか経過していない。ここでは、わが国企業の海外進出状況と最大の市場である米国に進出したわが国子会社の経営実態を明確にしたい。

### 1.1 わが国企業の海外進出状況

日本企業の海外進出状況を直接投資で示すと、下記の表の通りである。特にプラザ合意後の1986年度以降の直接投資は急増している<sup>(1)</sup>。

最大の市場である米国で競争力をつけなければ、グローバル時代に生き残れないとの判断が働いていると同時に、EC統合を睨んだ欧洲への投資も活発である。ただし、バブル崩壊の1991年以降急減している。

**表1 製造業海外直接投資許可・届出額と海外生産比率**

年度	単位	1984	1985	1986	1987	1988	1989
投資額 (うち北米) 海外生産比率	億ドル	25	24	38	78	138	163
		12	12	22	48	92	96
	%	4.3	3.0	3.2	4.0	4.9	5.7

出所：通商産業省産業政策局国際企業課編集「第四回海外事業活動基本調査海外投資統計総覧」平成3年11月28日より

この結果、1986年以降製造業の海外生産比率が増加し始めた。これは、海外現地生産が定着してきたことを意味している。1991年度には7%に達していると推測される。既にこれが20%前後に達している業種は、自動車、電機・通信、機械の3業種である。この3業種に代表される日本のグローバル先進企業は、グループ内競合時代に突入したといえる。

### 1.2 米国進出子会社の調査

米国に進出しているわが国企業の経営実態調査をしたのは、1990年である。調査対象会社は、日本を代表する企業101社の各米国子会社群のうち最大の中核子会社のみである。

アンケートの業種別発送先、回答結果を示すと、下記の通りである。

アンケート回答会社44社中19社について、トップ・インタビューを行った<sup>(2)</sup>。

アンケートの内容は、親会社の海外進出意欲、海外進出目的、米国子会社に期待されて

表2 米国進出関係会社の調査の回答回収結果

業種	発送数	回答数	回収率%
電機・通信機	19	10	53.6
	15	7	46.7
	13	4	30.8
	17	6	35.3
	64	27	42.2
商社	9	5	55.6
	14	7	50.0
	14	5	35.7
	37	17	45.9
合計	101	44	43.6

いる事項、トップを含む人の現地化、人の定着化施策、責任権限の委譲、コミュニケーション、経営業績の推移等である。インタビューは、設立以来の事業および組織拡大、親会社の指揮命令系統、真の現地化の可能性、現地調達率、価格移転問題と親子間の取引、さらにアンケートの補完を内容としている。

この小論では、調査結果のうちから米国進出形態、企業業績、リスクと管理のみを採用して、グローバル子会社の経営実態と基本的管理思考について検討することとする。

### 1.3 米国子会社の進出状況

日本企業の海外直接投資および製造業の海外生産比率に関しては、前述した通りであるが、日本を代表する製造業各社がどのような米国進出形態をとったか、アンケートによつて整理すると次の通りである。

このデータは、回答製造業27社が、米国に初めて進出した子会社の形態を年代別に表示したものである。回答子会社は、進出各社のうち最も伝統があり、規模の大きく、中核的な子会社である。

この間のわが国の景気動向を示すと次の通りである。

< 年代 > < トピック >

1963～64 オリンピック景気

1966～70	いざなぎ景気
1971	ニクソンショックにより為替変動相場制に
1972～73	日本列島改造ブーム
1973	第一次石油ショック
1985	プラザ合意による急激な円高進行
1987～91	平成景気

米国への進出が5年間きざみで際だって増加しているのは、東京オリンピック直前、列島改造ブーム、さらにプラザ合意後の円急騰以降である。特に1985年以降の5年間は、全体の31.5%に達し、「世界で生き残るには最大の市場である米国で勝ち残る必要がある」<sup>(3)</sup>との認識が強かったということがわかる。

さて、当該データから、進出年度別の各種子会社数が、左上から右下に表示されていることがわかる。進出形態は、上位ほど年代が古いことを意味している。子会社進出の順序は、ローリスクからハイリスクということができる。最もローリスクの商社の活用は、販売および回収リスクはほとんど無いといえる。リスクが急増するのは、製造業がみずから販売拠点である米国で生産を開始するときである。多額の投下資金の必要性とその固定化、

表3 米国子会社の進出形態（製造業）（単位：会社数・%）

形態\年代	59年以前	60 -64	65 -69	70 -74	75 -79	80 -84	85年 以降	合計
商社・代理店の活用	7	4	2	3	3			19
支店の開設・販売会社の設立	5	10	6	5	5	3		34
サービス会社の設立		3		1	2		2	8
生産会社（組立中心）の設立		1	1	3	5	3	8	21
生産会社（開発含む）の設立		1		1	2	5	5	14
合弁会社の設立		1		1	3	2	5	12
企業買収による会社取得		1				3	12	16
金融子会社の設立						5	6	11
米国統括会社の設立				1	1	1	8	11
合計	12	21	9	15	21	22	46	146
構成比	8.2	14.4	6.2	10.3	14.4	15.1	31.5	100.0

さらに現地従業員の雇用拡大による雇用責任の増大である。親会社からの業務全般の指導を含む支援体制が、単なる輸出による販売会社の運営とは飛躍的にリスクを増大させる。

さらに、企業買収は、ゼロからのスタートではなく、米国企業を時価で購入するのであるから、買収金額は数千億に達することもある。しかもカルチャーの全く異なる企業を買収し、経営陣を可能な限り残したままの間接管理によって投資回収をするのであるから、リスクは飛躍的に増大する。

ハイリスクの米国子会社は、特に1985年以降急増している。ハイリスク子会社のリスクを可能な限り少なくするために、金融子会社を設立し、さらに北米統括のための持株会社を設立してきた。統括持株会社の運営には各種の形態があるが、北米でのリスクを域内で解決する地域完結型経営をめざした布石であるといえる。

海外依存経営がますます進行するとき、国内のみで考えられていたグループ経営の基本的管理思考を変質する必要がある。

#### 1.4 米国進出子会社の規模拡大

米国に進出したグローバル企業の目覚しい躍進が、プラザ合意による円高ショックをのりこえた1988年頃ジャーナリズムを賑わした。

今回の調査対象である米国進出の中核企業の過去5年間にわたる企業規模拡大の状況を売上高、従業員数の推移で示すと、次の通り大躍進であることが裏付けられる。

表4 過去5年間にわたる企業規模の拡大（単位：M\$,人，%）

区分	規模指標	1985/3	1990/3	年間増加率
全社 (38社)	売上高	1,128	1,806	9.9
	従業員	666	1,204	12.6
製造業 (25社)	売上高	613	1,343	17.0
	従業員	762	1,395	12.9
非製造業 (13社)	売上高	2,201	2,772	4.7
	従業員	467	806	11.5

(注) 売上高、従業員数は1社の平均を意味している。

回答会社38社の平均売上高成長率が9.9%であり、これを製造業に限ると17.0%とい

う高い成長率である。この売上高には、現地生産のみならず、日本からの輸入製品の販売も含まれている。米国企業の成長率が2~4%であるから、米国内のシェアを拡大していることがわかる。急激な円高以降、「良いものを安く」提供することによって、わが国製品が米国市場に受け入れられてきたことを意味している。

従業員の増加率は、12.6%である。これを製造業に限ると12.9%である。25社の平均従業員数は1,395人に増加し、雇用の創出に貢献していると同時に、雇用責任が急増していることがわかる。日本国内であれば、売上成長率に比較しこれ程の従業員の増加はありえない。従業員の平均的能力、雇用形態に相違があることによる。

さて、米国へ進出した日本企業、特に製造業の規模拡大は、次の2つの課題が発生する。

#### (1) 子会社の規模拡大によるリスクの急増

日本企業の製造子会社の規模拡大は、単なる量的拡大のみならず、質的向上を伴わざるをえない。しかも、企業グループ内における海外シェアと海外における現地化が進行するので、各種のリスクが増大する。

開発・技術の拠点として開発リスク、資金投下増大による回収リスク、日本企業同志の競合による収益リスク、雇用増大による雇用維持リスク、企業グループ内生産調整問題等が含まれる。

#### (2) 米国における経済摩擦の拡大

良いものをより安くという日本企業の得意とする継続的な改良改善を優先したプロセス・テクノロジー・ベースの進出は、米国企業に対するシェア拡大には貢献したが各種の規制を引出してきた。ダンピング問題、価格移転問題、総量規制、現地調達率問題、みなし利益課税問題である。

### 1.5 米国進出子会社の収益構造の悪化

日本企業が、米国におけるシェア拡大をしながら高い利益率を維持し、余裕のある経営を行っているのであれば問題はない。米国進出子会社の中核企業が、どの程度の税引前利益率であるかの調査結果を示すと次の通りである<sup>(4)</sup>。

1985年3月期と1990年3月期との二時点間の利益率の推移を示している。1985年3月期は、第一次・第二次石油ショックをのりこえ企業業績が最高に達した時である。

1990年3月期は、プラザ合意後の急激な円高を克服し、証券市場のダウ平均が38千円を

表5 過去5年間にわたる税引前利益率の推移

(単位:会社数,構成比%)

期間 利益率 区分	全体				製造業				非製造業			
	1985/3		1990/3		1985/3		1990/3		1985/3		1990/3	
マイナス	1	4.8	3	13.6	1	8.3	2	15.4	-	-	1	11.1
0~2%未満	10	47.6	13	59.1	6	50.0	9	69.2	4	44.4	4	44.4
2~4%未満	4	19.0	2	9.1	2	16.7	-	-	2	22.2	2	22.2
4%以上	6	28.6	4	18.2	3	25.0	2	15.4	3	33.3	2	22.2
合計	21	100.0	22	100.0	12	100.0	13	100.0	9	100.0	9	100.0
日本上場企業	3.2		3.4		4.7		5.6		1.9		1.9	

記録した平成のバブル最高潮の時である。日本企業が最高の利益率を計上した時期であるにもかかわらず、米国進出企業の質的指標である税引前利益率は悪化している。利益率2%未満の子会社は5年間で、52.4%から72.7%に増加している。

非製造業子会社の利益率の悪化よりも、製造業子会社の悪化のほうが著しい。2%未満の子会社は5年間で、58.3%から84.6%に悪化している。日本の上場企業の平均値から比較すると格段に低い。このような状況であるにもかかわらず、国内景気の好調と海外進出の活発化によってそれ程問題にならなかったといえる。なお、アンケートで売上高の記載はあったが、利益は公表していない企業が多い。公表に耐えられない業績不振会社が回答していないとも考えられるので、このデータ以上に業績は悪いといえる。

このような米国進出の中核企業の業績不振に対して、日本の親会社は米国子会社に何を期待しているのであろうか。

全般的に過去5年間の間に、親会社の期待は量的拡大から質的向上に変化している。成長率向上が減少し、利益額向上が急増している。特に製造業は、前者が48.1%から29.6%に減少し、後者が44.4%から77.8%に上昇している。今以上の収益力を期待しているというよりも、とにかく黒字基調を定着してほしいというのが親会社の最も期待することである。配当期待がゼロという回答がこれを証明している。

「米国子会社の90%以上が赤字」という話が真実味を帯びてくる。

**表6 親会社から米国子会社への期待（上位6ポイント）**

期間 期待区分	全体				製造業				非製造業			
	1985/3		1990/3		1985/3		1990/3		1985/3		1990/3	
利益額向上	25	56.8	34	77.3	12	44.4	21	77.8	13	76.5	13	76.5
成長率向上	19	43.2	11	25.0	13	48.1	8	29.6	6	35.3	3	17.6
競争力向上	17	38.6	15	34.1	11	40.7	10	37.0	6	35.3	5	29.4
シェア・アップ	16	36.4	14	31.8	13	48.1	11	40.7	3	17.6	3	17.6
経営力向上	10	22.7	15	34.1	7	25.0	12	44.4	3	17.6	3	17.6
親会社へ配当	8	18.2	10	22.7	0	0.0	0	0.0	8	47.1	10	58.8

(1社3つ回答可能、製造業27社、非製造業17社)

(単位：会社数、回答会社割合)

## 2. 日本企業の経営特性と収益構造

世界最大の米国に進出した日本企業の子会社が、経営業績の悪化に苦戦している。貿易収支の最大の黒字国であり、第二次世界大戦後、急成長をしてきた日本企業がどうして海外先進国に進出すると収益構造が悪化するのであろうか。改めて、日本企業の成長を支えてきた経営特性と収益構造を明確にし、日本特有な収益構造が海外に移転することができるのかを検討する必要がある。

### 2.1 日本企業の経営特性

日本企業の経営特性については、人本主義、土地資本主義、日本の労務管理とう各種の議論がある。これらの根底にある特性を整理すると、株主の安定性、経営陣の同質性、同質・豊富な労働力、不動産の一貫した値上がり、社内外の信頼システム等がある。これらを逐次検討することとする<sup>(5)</sup>。

#### 2.1.1 株主の安定化

第二次世界大戦後、財閥の解体が進み、持株会社の設立が禁止された。資本蓄積のないわが国各社は、企業間信用や不動産担保、さらに株式を銀行等の取引先に所有依頼するこ

とによって資金捻出を計ってきた。この株式は相互に持ち合うことによって、株主の安定化にも貢献し、株式公開後も企業買収の危険もなく、経営の安定化と戦略の継続性によって企業成長の基盤をつくってきた。

株式の相互持ち合いは、単なる株式のみならず、物品取引、融資、保険、役員派遣等各種の取引をも関連させ、株式以外の相互取引の継続性を保証している。このように多くの取引関係にあるので、株主相互に牽制作用が働き、相互の経営には干渉しないという株主のサイレント化が進行する。戦後設立されたオーナー会社で、創業社長あるいはその一族の株式割合が5%未満であるにもかかわらず、彼等が社長に就任することができるのには株式相互持ち合いの結果である。

無言の株主からは、牽制や株主権の主張がほとんどないので、社長は、自由な経営を実行でき、スーパーマン化する。戦後の日本企業の成長は、企業発展を願う高い志の社長を頂いた証明でもある。

株式の流動性が低いということは、高株価の維持に役立ち、短期的には高株価を背景にしたエクイティ・ファイナンスと低収益・低配当によって、収益力の底上げに貢献した。しかし、株式を持ち合っているということは、実質的な利用資金を相殺させる。また、わが国では1970年頃まで株式は額面発行が中心であったので、企業の利用できる株式資金（資本金プラス資本準備金）に対する資金コスト（配当金）は、必ずしも低くないということを忘れてはならない。

## 2.1.2 経営陣の同質性

社長以下の取締役の選任は株主総会の専決事項である。しかし株主がサイレント化し、相互牽制する仕組みとなった結果、取締役選任のための株主総会が形骸化した。現実は社長又は実力会長が、取締役を指名し、その追認の儀式が株主総会ということができる。取締役は株主から独立し、株主の方ではなく、社長の方を向いて仕事をすることになる。

取締役は社内の生え抜きから選任され、社長と同質性をもつことになる。このマネジメントの同質性は、必ずしも悪いことではない。貸し借りの論理や以心伝心によってコミュニケーションを円滑にし、経営の意思決定を迅速にさせる効果がある。急激な環境変化に対応するには、迅速な意思決定にもとづく具体的な行動が必要である。欧米先進国に追つき追こせという目標が明確な時代には、取締役が一丸となれるこの仕組みは企業成長にとって極めて有効であった。

しかし、重要な戦略転換や意思決定の時に対応が一本調子になり、反対意見が出ないか、社内実権者の考えが優先し反対意見は無視される傾向がある。この3~5年にわたる平成景

気から、一気にそのバブルが崩壊する過程で経営陣の同質性ゆえの問題点が噴出した企業が多い。社内チェック・システムが働かないわけである。

### 2.1.3 同質・豊富な労働力

戦後日本の経済成長で、1948年生れを中心としたいわゆるの団塊の世代人口の急増を忘れてはならない。前後3年間の平均で260万弱の人口である。当然戦後の混乱期であるから食料問題から始まり、教育や就職、その後のポスト争いと一生競争がついてまわる。かかる意味において、生まれ落ちた時からの競争体質ということができる。

大学の急増による高学歴社会の出現とともに、同質的かつ高能力の豊富な労働力を社会に送り出してきた。これらの団塊世代が企業に就労したとき、日本を経済的に復興させた戦後第一世代の経営者の影響を直接受けた意義は大きい。戦後第一世代の経営者は、戦争で同僚を失い、廃墟となった日本を復興するための気概に燃え、寝食を忘れて働いた。戦前の価値観がくずれ、指導できる先輩も存在しなかったが、企業を生かすために自由にその腕を振るったといえる。彼等は、仕事わが命の仕事中心主義に徹していたといえる。

団塊の世代は、第一世代経営者の仕事振りやその経営思想に触れるとき、直接見てきた自身の親の苦労と重ね合わせ、素直に受け入れる土壌があった。戦後10年間の食料難の時代のかすかな記憶とともに、あの時代に戻りたくないとの気持ちが強く、生まれ落ちた時からの競争体質によって、仕事第一主義を自然に体得していた。

戦後の画一的・集団主義的教育が競争体質・仕事第一主義にさらに磨きをかけてきた。1970年代から急拡大した産業や企業の多くは、若く・低給与の同質かつ豊富で高学歴の労働力をフルに活用し、経営規模の拡大と収益力構造の基盤をつくることができた。

また豊富な労働力の団塊の世代は、同時にニューファミリーといわれる最大の消費者でもあり、日本経済の発展に両面から貢献してきた。

### 2.1.4 不動産の一貫した値上がり

第二次世界大戦後の資本不足を、手形を介在した企業間信用の創造と不動産を担保とした銀行の融資の弾力的運用によって補墳してきた。また、戦後一貫した保守政治体制で政権が安定し、安定政権は国益と企業益とを一致させ、経済の長期的安定成長を可能にした。狭い国土での活発な企業活動は、土地の積極的な開発と取得を促し、土地の長期的な値上がり神話を生み出した。

土地時価の長期的な上昇は、貸借対照表に現れない含み益を拡大し、資産内容をより充

実する効果がある。土地資産価値の上昇は借入金の担保価値を増加させ、銀行に対する信用創造の役割をはたす。この結果長期的に不動産を取得している企業は、収益構造や経営業績にそれ程関係なく資金調達力が増してくる。株価好調な時には株式の有利な時価発行とあいまって、資金調達は、わが国企業のトップが重要な経営意思決定をする際の制約要因にはならない。特に平成のバブル崩壊以前には、金は天から降ってくると考えているのではないかと思われるふしがある。

昔から膨大な土地を所有している企業は、経営努力とは関係なく土地含み益相当分をタダで利用でき、資金コスト、あるいは賃借料を回避することができた。伝統ある企業が優位に立ち、同一業界への新規参入者を排除する機能がある。特に海外企業がわが国の首都圏で営業を開始するには、高い賃借料に耐えるだけの高い収益力を必要とする。海外企業の首都圏への最大の参入障壁となっている。

この不動産の含み益は、幾多の企業や経営者を救済してきた。

本来ならば長期的に収益力の悪化した企業が倒産し、より効率の高い企業に余剰経営資源をシフトするのがマクロ的には適切である。しかし、伝統企業は不動産含み益が多額であり、資金調達能力があるので倒産を免れることができた。同一業種で多くの企業群を擁している事実の一因はここにある。

さらに経営能力のないトップの退陣を遅らせ、ダイナミックなリストラクチャリングを阻害してきたのも確かである。3年間赤字が続ければ当然社長は退陣せざるをえない。しかし、何等かの問題を起こし、本来赤字決算をせざるをえない場合、不動産を売却し、売却益によって税引前利益を計上することが多々ある。トップの経営責任を不明確にし、眞の経営者の育成を阻害してきた。

### 2.1.5 社内信頼システム

わが国的新卒者の入社動機は、就職意識よりも就社意識が強いといわれている。ジェネラリスト養成という名のもとに、他部門への人事移動、単身赴任を伴う転勤が頻繁に行われる。これは安心して働くという社内に相互信頼システムが働いていることを前提にしている。これは、企業内組合、終身雇用、年功序列とも密接に関連している。この社内信頼システムは、企業・従業員間というオフィシャルなシステム以外に、人と人、特に一定時期の上司と部下というインフォーマルなシステムも含まれる。

このシステムは、現社長も含め新卒者として入社時から全員底辺の業務をスタートすることにも起因する。同じ釜の飯を食うという言葉があるように、気心を知った仲間や上下関係者間での貸し借りの論理が存在し、横並び意識や集団意識を形成した。戦後一貫して

企業の長期成長が続き、より上位者が下位者に対して貸しをつくり、借りを返すだけの豊富なポスト（役職）があったことが、社内信頼システムを支えていた。

この豊富なポストの可能性、さらにポストが保証する第二給与（交際費）が、実力通りの給与格差をつけない形式平等主義を生み出した。ポストの上昇可能性によって、課長は自分が部長であればどう考えるかという訓練をさせられているといえる。日本企業の下位者は、社内信頼システムによって常に上位者の立場での判断を要求されている。これが、部門単位・時間外・無報酬で実施する日本型TQC活動を可能にし、継続的な改善・改良によるコスト削減の原動力になってきた。

### 2.1.6 社外信頼システム

社内信頼システム以外に、社外信頼システムもある。日本は島国で農耕民族であることから、各種の縁の世界が存在する。この縁には、地縁、学校縁、血縁、会社縁等がある。縁の世界は社外信頼システムの原点であり、一度形成されると、継続し、増殖する可能性が強い。

ビジネスのスタートは、誰かからの紹介という縁から始まることが多い。社外の人的信頼による長期的な取引関係は、社外各企業との利益を共有する基盤を形成し、関係はますます緊密化する。外注・下請取引、特約店・代理店取引のように生産、販売とともにこの仕組みが働き、出資という資本関係がなくとも、信頼システムと利益の共有化によって、排他的継続取引が行われる。これは特に海外から、系列取引であり、取引の自由が保証されていないと批判されるが、単なる利益の共有化だけではなく、経営危機の際にも力を発揮し、経費削減の痛み分けに耐える運命共同体ともいえる。この縦型柔構造組織が、わが国企業の社外における改良・改善にもとづく長期的なコスト削減に貢献してきた。

### 2.1.7 過当競争下の協調体制

海外からみると、日本企業全体が信頼システムで相互に結ばれているとみえるであろう。「他社とは違うことをしよう」という独創的経営行動よりも、「あの会社ができて、わが社ができないはずがない」という同質的横並び経営行動が強いからである。同質的な横並び意識のもとでの大量生産的過当競争がわが国の経済を飛躍的に発展させてきた。狭いわが国でこのメカニズムが可能であったのは、次のような理由による。

- ・ 世界の最大の市場である欧米市場が解放され、輸出拡大にそれ程制約条件がなかつたこと

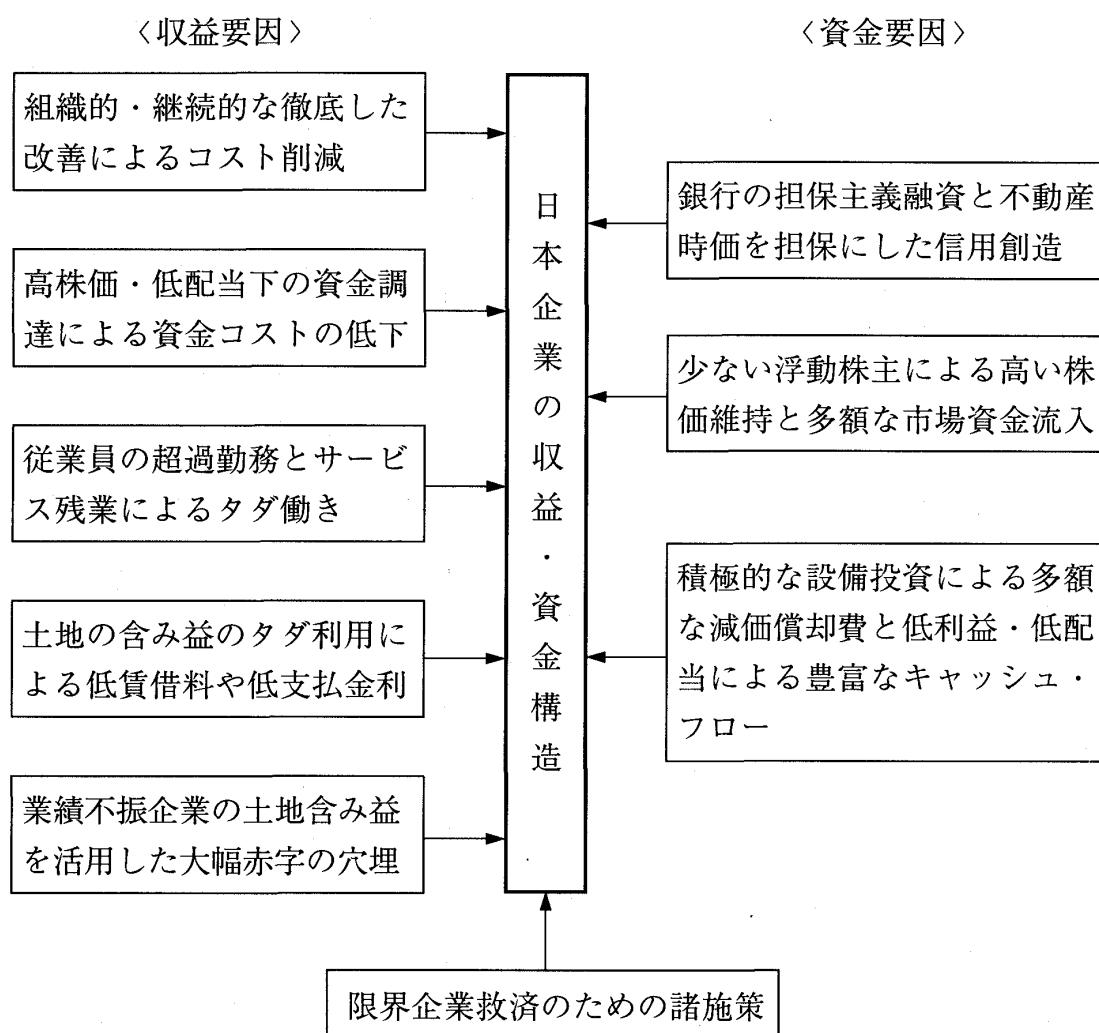
- ・日本国内で独禁法が厳密に適用されたことがなく、過当競争下での企業間の協調体制が維持されたこと
- ・伝統ある限界企業が赤字計上しても不動産の含み益を顕在化させ、収益的・資金的に企業立直しの余裕がもてたこと
- ・このような過当競争下の協調を官民政が一体となって構築したこと

日本護送船団型経営が戦後一貫して行われ、産業界の発展に貢献してきたといえる。

## 2.2 日本企業の収益構造・資金構造と海外への移転可能性

さて、既述した日本型経営の特性が、日本企業の収益構造や資金構造にどのように影響を及ぼすのであろうか。かかる構造が日本企業のグローバル化の進展とともに、海外に移転することが可能であるか否かに関して検討してみる必要がある。

表7 日本企業の収益構造と資金構造



## 2.2.1 日本企業の収益・資金構造

日本型経営が、日本企業の収益構造や資金構造に与える影響を整理すると、次の通りになる<sup>(6)</sup>。

いずれの要因も、株主の安定化、経営陣の同質性、団塊世代を中心とした同質・豊富な労働力、土地を中心とした不動産時価の一貫した値上がり、社内外の信頼システムと関係している。日本企業が出資者としての株主を重視した資本主義ではなく、土地本位主義、人本主義といわれるゆえんである。これに限界企業救済のためのプライス設定（例えば、販売価格、金利等のレート、賃金協定）等の諸施策が行われるので、限界企業以外の上位企業は、普通の経営を行っていれば自然と利益が計上できる仕組みになっている。

## 2.2.2 日本企業の収益・資金構造の海外移転可能性

TQCに代表されるように継続的なカイゼン活動やサービス残業を含む超過勤務は、まさに社内信頼システムを基盤にしている。

規模拡大型の先行投資を戦略優先順位とし、利益率が低いにもかかわらず高い株価を維持し、資本市場から豊富な資金を調達しても低い配当性向であることに対して株主がクレームをつけないのは、株式の持ち合いにより、株主がサイレント化しているからである。

また、必要な資金を低成本で機動的に金融機関から調達することができ、企業が赤字になっても土地の売り食いによりトップ交替を遅らせる能够性があるのは、不動産の一貫した値上りがあったからである。

このような収益・資金構造は、日本企業がグローバル化し、現地法人が設立され、ヒト、モノ、カネの面で現地化したときに、ほとんど海外に移転できないものである。日本型TQCは通用せず、残業は基本的に存在せず、ましてやサービス残業はなく、不動産の含み益は無い世界であるので、経営の失敗の回復を土地に求めることはできず、まさに経営力で乗り越えるしかない。現状のままで、現地法人が高利益率・高配当性向の必要な世界で株式を公開することは不可能である。

日本企業の多くにとって、日本国内にいるかぎり、伝統的な経営特性は経営業績に正の財産として働くが、海外に進出し、現地法人を運営するには負の財産としての働きをする可能性が強い。

わが国は、年間労働時間を1995年に1,800時間までに削減するべく、努力している。ホワイトカラー・現業すべての従業員の現在の労働時間と1,800時間との差額に対して残業手当を正確に支払い、経営力とは関係なく、伝統ある企業が単に長期的に所有していた

結果にすぎない土地の含み益に対して賃借料や金利を支払ったとしたら、日本のトップ企業で利益を計上できる企業があるであろうか。伝統ある企業はほとんど赤字であろう。このような企業は、日本で経営をしていると利益を計上できるが、グローバル化すると、本来の経営力がない企業であるので、現地法人の赤字の累増で日本の親会社の経営までも失敗する企業である。

日本企業で、負の財産のない新進企業のみが、海外の企業と対等に競争できると考える。伝統ある企業は、海外では通用しない収益構造や資金構造を合理的に計算し、これらを控除して事業計画を立案する必要がある。

### 3. グローバル企業に耐えうる基本的管理思考

日本の製造業の海外生産比率が10%に迫ろうとしている。好むと好まざるにかかわらず、グローバル化は進行している。日本型経営の収益構造の多くが世界に移転が困難である現在、グローバル企業として耐えうる企業体質を再構築するためには、日本企業の経営目標や子会社経営に関する基本的管理思考の具体的変革が必要である。

#### 3.1 経営目標の変革

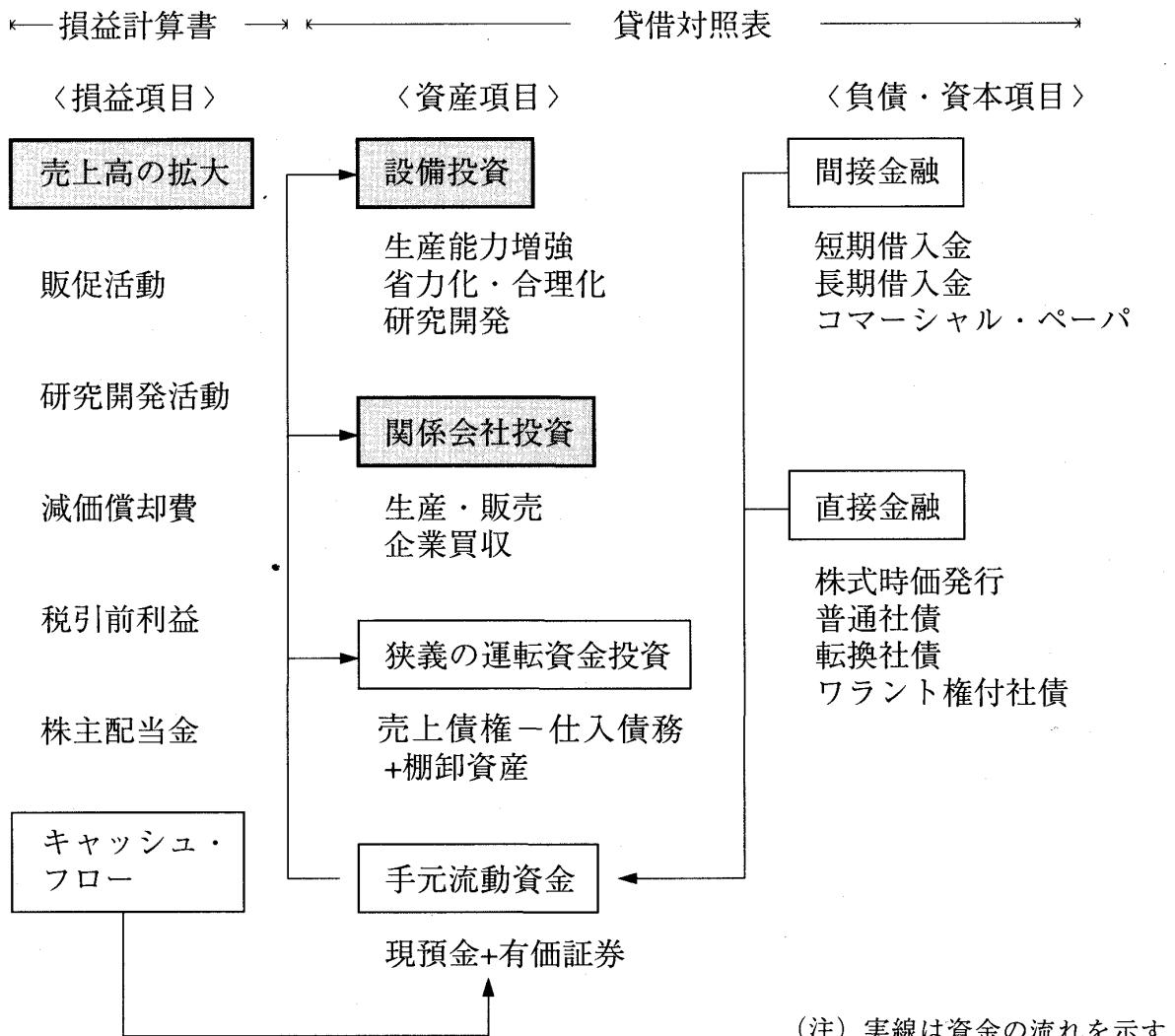
管理の基本は、経営者の行動様式に大きく影響を受ける。1990年のバブル崩壊後から、日本企業の経営姿勢が問題になっている。戦後の追いつき・追い越せ時代から、経済力では世界のメジャーになった現在、改めて世界企業に脱皮するための経営目標の変革を迫られている。

##### 3.1.1 トップの意思決定プロセスと関心事

経営者（トップ）の最大の関心事は、市場占有率（シェア）である。シェアの拡大が収益基盤の強化につながり、長期的にも利益の極大化をもたらすと信じられていたからである。売上高よりも利益率で大きく差をつけられているNo.2以下のチャレンジャー企業が、市場が成熟化しているのもかかわらず、市場拡大期における同様な無謀な先行投資（生産能力増強を中心とした設備投資、研究開発費拡大、従業員の積極採用、機能拡大型関係会社の設立・増強）を行ってきた。このような事例を、ここ10年間の間に、電機通信、自動車、食品、パルプ等の製造業のみならず、流通、金融等の非製造業にもみることができる。この後遺症は3~5年後に明確になり、その後抜本的な経営見直しが必要になる。

このような経営者の意思決定プロセスを、決算書と関連させて示したのが、次頁の表8

表8 経営者の意思決定プロセスと決算書



である。従来の経営者の関心事は、太い枠で示した売上高の拡大、これを達成するための設備投資、さらに関係会社投融資までであろう。これらの投融資をするには、資金の調達が必要であるが、トップはこれにほとんど関心がなく、担当役員に任せっぱなしである。資金は、活発な設備投資の制約要因にはならない。一貫した土地の値上がりの結果の担保価値の増加、高株価のもとでの低配当等により「金は天から降ってくる」と考えているふしがある。過大な設備投資よって売上高が拡大したにもかかわらず、利益が圧迫され、配当金の増加がないという事態になっても、経営者は批判を受けることがない。まさに、日本企業の経営特性に起因している。

経営における資金調達の自由度が高いので、経営者は株主に対する配当率や配当性向に关心が薄く、自社の営業活動から稼得したキャッシュ・フローの重要性を認識していない。この結果、シェアのみを優先し、キャッシュ・フローをはるかに超える過大な設備投資等

が行なわれる。ここでは、投資効率（総資本経常利益率）が無視され、固定費の急激な負担増が残る。平成のバブルの崩壊の後遺症が依然として回復しないのは、戦後築いてきた日本型経営特性に綻びが始まったことを意味している。ましてや企業がグローバル化するとき、世界に通用する日本企業の行動目標の変革が必要になる。ここでは3つの変革について検討することにする。

### 3.1.2 シェア優先経営から投資効率重視経営に

日本企業が世界に追いつくまでの国内を中心とした戦略と、経営規模では世界のトップ企業の仲間入りをし、海外売上比率が高まり海外グループ内競合も始まった時点での戦略とは異なるはずである。

後追いや模倣であっても、安くて良い製品で世界のシェアをアップするというプロセス・テクノロジー・ベースの戦略は、世界に追いつくまでである。すでに日本企業は、世界に新たな製品で貢献するというプロダクト・テクノロジー・ベースの戦略にはいる時期にきている<sup>(7)</sup>。他社が作る製品は作らないという独自性を打ちだす戦略は、規模の拡大のみを追うシェア競争からの訣別である。当然、従来とは異なるリスクが伴う。

生産能力や販売拠点の増強だけでは、グローバル企業として耐えられないとすれば、シェア優先という損益計算書中心の経営から脱皮する必要がある。売上高成長率がゼロであっても、少ない投資でより多くの利益を着実に計上するには、他社の追従を許さない製品の開発をし、投資効率（総資本経常利益率、自己資本利益率）を重視した貸借対照表中心の経営に転換する必要がある。

企業はタダで活用している含み益に年率6%の金利コスト、あるいは賃借料を計算して、なお利益を計上できるか否かを常に検討する必要がある。日本国内では、含み益のない限界企業をベースに販売価格が設定されているはずであるから。このコスト加算後に利益を計上できる企業は、製品力・営業力に優れ、海外でも利益を十分計上できる経営体質があるといえる。国内では正の資産が、海外進出するにあたり負の資産効果をもたらすことを見忘れてはならない。

### 3.1.3 固定費無視経営から余裕度重視経営に

追いつき、追い越せというキャッチ・アップ型の経営は、拡大一本槍になる。また、株主はサイレントで、株式投資効率を重視していないので、経営者は常に強気な設備投資が可能であり、投資の万が一の失敗は含み益をリスク・ヘッジに使える。わが国製造業の損

益分岐点の位置（余裕度）は、最高の収益率になっても80%を切ることはない。年間総労働時間が1,800時間に急激に減少すると、現状から20%以上生産力が低下することになり、最高時点でもほとんど利益を計上することができなくなる。

平成の好景気は、典型的な横並び的設備投資による過大な減価償却費、採用し過ぎた従業員、落とせない研究開発費、さらに株式に転換できないエクイティ社債による資金コスト増等により、固定費負担を一段と押し上げ、バブル崩壊後の収益力を悪化させた。規模拡大指向により固定費を無視した経営の結果である。

余裕ある経営とは、損益分岐点の位置が70%前後に押さえられていることが肝要である。超高齢化社会は、高コスト負担時代を迎えることを意味し、平常時で余裕度90%以上の企業は、国内での存続すら困難になるであろう。

### 3.1.4 資金無関心経営からCF重視企業に

わが国企業の多くで積極的な設備投資が可能であるのは、高株価による市場資金および含み益による銀行資金の調達が自由にできたからである。経営者は資金調達に無関心でも問題なかった。この結果前述したように日本企業全体が固定費過大企業になってしまった。

環境激変期には、常に資金的に余裕のある経営をする必要がある。このためには、まず、外部の資金に依存しない経営に徹することが重要である。企業の設備投資や企業買収を、キャッシュ・フロー（CF）の範囲内で実施する限りにおいて、経営上の不安感はない。営業活動によって稼得した資金であるCFの範囲内で長期投資をする限りにおいて、業界全体が横並び的過大投資に走ることもあるまい。

市場が成熟化した大企業の経営者が、自己の責任において長期的経営判断をするとき、CFを意思決定の重要な制約要因として配慮することが肝要である。海外のグローバル成功企業が、CFと長期投資との関係を常に配慮しているのは、自己の経営努力とは関係ない土地等の含み益や高い株価によって、「金は天から降ってくる」というようなことはないと認識しておられるからである<sup>(8)</sup>。

## 3.2 子会社経営の変革

グローバル経営の進展は、海外子会社の拡大ということである。海外子会社を含む企業のグループ経営については、会計制度的にも変革が求められる。わが国独特な制度会計に準拠しておれば許される時代は終わりつつある。すなわち、国際会計基準が導入されて、流动資産の含み益を計上し、連結決算ベースで、地域別・製品別のセグメント情報に営業損

益を明示しなければならない時代が到来しようとしている。海外事業の失敗を有価証券の含み益で穴埋めし、特定海外事業が赤字のまま売上規模を拡大することは不可能なる。

また、グローバル化は、海外子会社を通して日本企業の利益を共有し、公平に分配しようとの力が働くであろう。国内中心の子会社経営の発想に変革が求められる。

### 3.2.1 親子依存経営からパートナー意識経営に

日本企業の子会社で日々黒字を計上している企業がどの程度あるであろうか。子会社が親会社の経営効率化の一貫として設立され、親会社の利益のバッファーとしての機能をになっていることが圧倒的に多い。

「子は親の自由」という意識が強い。すなわち、子会社の幹部以上の人事は親会社が介入し、親子間の取引価格には必ずしも市場価格が最優先して決定されず、親会社の利益によって調整され、資金は親会社で一括管理されるので自由度がなく、親のためのシステムとして運営されるのが通常である。子会社も甘えの構造から脱しきれない親子依存経営である。

このような親子関係を海外にまで持ち込んだのが現在の多くの企業の状況である。海外企業の現地化が進むとき、全く独立性のない子会社経営がいかに危険であるかが明確になってきた。海外子会社は、資本と商取引によって日本の親会社と関係はあるが、設立地域国の企業であり、主従の関係というよりもパートナーであるという意識へ変革する必要がある。海外現地化による現地子会社の独立性の強化が重要である。これを人、物、金、情報の観点から整理すると次の通りになる。

- ・人 社長を含むの経営陣の現地化を促進し、株主の代表者としてのボード・メンバーによるチェック機能の充実をはかる。すべての経営内容を知らねば経営ができないという直接経営から、現地経営陣に責任権限を委譲し間接経営ができるという信頼関係を構築する。また、親会社の経営陣から外国人を排除する必要はなく、最適経営陣の相互乗り入れをはかる。
- ・物 日本中心の開発・生産、さらに輸出から、最適地開発・最適地生産・最適地販売に切り替え、企業グループ全体で競争力の強化を計る。グループ企業間の相互取引価格の妥当性が特に重要なとなる。取引価格を調整することによりある一国に利益が集積することは許されず、グループ企業間での経営力が正当に評価される利益配分になろう。
- ・金 資金的リスクはすべて日本親会社が負担することから脱皮する必要がある。手形と含み益の利用による日本型資金調達方法を念頭においていた経営は海外で

は成り立たない。設立当初は無理にしても、資金の現地調達・現地活用に徹することである。証券市場が自由に活用できる地域においては、現地法人の株式上場を念頭におき、安くて良い製品のみならず、当該企業の株式も現地の方々が購入できるような経営を実行し、日本国内に投資リターンである配当金を環流させることが長期的に重要である。

- ・情報 親子会社間のパートナー経営の結果、グループ全体の対立関係が表面化し、求心力が働くなくなると、グローバル化した意味がなくなる。資本と取引に加えて、情報による求心力強化も計らねばならない。すなわち、各地域で活用できる情報の共有化とグローバル戦略検討会議の有効活用が重要になる。コンピュータにより統合された情報ネットワークが、親会社のみの情報収集であってはならない。各地域の現地法人の必要とする情報が、自由に利用できるシステムでなければならない。
- ・戦略検討会議は、グループ全体の強みがシナジー効果となるための説得・決定・調整機能を果たすことになる。情報には、人の意思と信頼関係が伴わねば生きたものとはならない。現地法人相互の信頼関係に基づく、強力な軍団がつくれるか否かは、戦略検討会議の成否にかかっている。

### 3.2.2 規模拡大重視経営から利益重視経営に

1980年以降の日本企業の海外進出は、日本国内の競合状況をそっくり移転した。すなわち、海外においても日本企業同志の規模拡大競争を行ってきた。電機業界のトップは、「米国でのわが社の競争相手は日本企業のA社です。あそこが100万台なら、わが社は110万台だと頑張ってきました。気がついてみると、米国企業は壊滅し、日本企業で利益を計上している会社は一社もなくなりました」という言葉に代表される。

このような規模拡大重視の経営には耐えられなくなってきた。現地法人が株式を証券市場に上場するためにも、利益重視の経営に経営行動を変革する必要がある。この大前提には、海外進出時のフィジビリティ・スタディの精度を高め、これに基づく事業計画の社内稟議書を、徹底して検討することである。米国に進出した部品製造子会社のトップは、「顧客の依頼で進出してきました。常にフル操業で売上規模だけは拡大していますが、従来にもまして赤字が拡大しています。このような状況は、設立以前から予測していました。親会社の我慢の限界まで続ける以外にありません」と言っている。このような経営判断の責任は誰が、何時とるのであろうか。親会社トップのメンツとしか思えない横並び的ごり押し進出を排除することができなければ、進出以降の管理をいかに精緻化して管理レベル

を向上しても、空しさしか残らない。

### 3.2.3 損益不明確経営から公正な計算体系導入経営に

わが国の決算は、従来親会社の単体財務諸表が重視された。子会社は親会社のバッファーという意識から抜け切っていなかったので、子会社の損益が不明確であったのはやもうえない。しかし、海外現地法人のパートナー意識を重視するとき、相互の取引については合理的かつ公正な計算体系を導入する必要がある。すなわち、製造子会社は、当然親会社で発生した経費の子会社相当分を負担しなければならない。

#### ・ローヤリティの計算

製造業の将来を保証するのは研究開発投資である。ここ10年間、日本企業は研究開発費を増加してきた。しかし、海外での生産が急増しているにもかかわらず、製造現地法人に適正な研究開発費、すなわちローヤリティを負担させている企業はまれである。米国進出のトップ中核企業でやっと1~3%である。

海外生産比率が向上している現在、日本の親企業で負担している研究開発費の回収は将来どのようにして行うのであろうか。

#### ・日本人出向者的人件費

海外現地法人は、日本人の出向によって現状を維持している場合が多い。現地化の一環として、日本人を組織上どのように位置づけるか苦労している。現地経営陣をラインに、日本人をそのスタッフにつけることが頻繁に見受けられる。この場合ラインの長の方が役職的には上である。欧米では同一賃金・同一労働が当然であるので、役職が下の者が給与水準が低いのが当然である。ところが日本人の日本での給与水準が高いと、賞与は日本負担となることがある。また各種支援のため、3~6ヶ月の出張のときには、これも日本負担が多い。本来このような人的支援に対する人件費は、全額現地が負担して採算を維持する必要がある。

#### ・業務指導料

前記の短期出張を伴う経営全般にわたる指導があれば、当然この経営支援に対する業務指導料の負担を、人件費以外に現地法人は支払う義務がある。米国現地法人でこのコストを負担している企業は無かった。しかし、米国では支払っていないとも、東南アジアでは支払っている子会社はある。各地域の現地法人に共通な計算体系を導入しているとはいい

がたい。地域国家間の公平性を厳密に適用しなければ、企業グループ内の利益を恣意的に操作していることになる。

#### ・株式配当金

米国に進出している中核子会社で、親会社から配当金の支払を期待されている企業は一社もなかった。海外進出するにあたって、資金の現地化とは、現地の営業活動から稼得した資金は日本に環流させないで、現地ですべて投資するという意味もある。しかし、将来日本が超高齢化社会を迎える、海外投資から一切配当金回収がなければ、海外生産比率が向上したとき、日本はどのようにして利益を確保するのであろうか。また、現地化が進み、現地法人のトップが日本人でなくなった時点での配当金の回収は、ますます困難になるであろう。現地法人の設立当初から、親会社の配当性向程度は、現地法人から配当を回収するというルールを明確にしておくことが肝要である。

海外の現地法人を設立するときの計算体系に、ローヤリティの支払、人件費の負担、業務委託料の計算、配当金の支払を明確、かつ公平に組込むことが重要である。このような配慮がなく、厳密な採算計算をすることなく、横並び的海外進出したあとに、いかに精緻な管理システムを導入しても、管理のための管理にすぎなくなる。

また、これらを組込みこんだ事業計画のもとに、1~3年以内に配当が可能な現地法人のみを設立するのであれば、これ程集中豪雨的な海外進出はありえず、海外撤退基準も明確にならざるをえないであろう。さらに、一企業グループ内での各地域共通で公正な取引慣行や計算体系の導入が、グローバル企業として長期的に耐えるために不可欠である。

### おわりに

平成のバブルが崩壊し、先の見通しが立たない日本の企業が多い。このような現状でも、今後日本企業の業績回復能力は十分にあると思うが、現在45才の団塊世代が260万人、20才の団塊ジュニアが200万人強、ゼロ才児が121万人ということを考えると、20年後の日本経済および企業はどのような状況になっているのであろうか。

グローバル化せざるをえないこの時代に、グローバル企業の経営業績が急激に悪化しているのは、経営や管理の基本を厳密に実行していなかった企業が多かったということを意味している。

管理会計という管理の基本に携わる者が、経営戦略の結果を忠実に表示し、適切な情報をタイムリーに提供するだけで、その機能を果たしたといえるのであろうか。仕事や学問領域が細分化・精緻化した結果、自己の領域を余りにも狭く設定し、経営戦略や経営行動

を前提にした管理の議論が多すぎるのではないか。企業経営は一つの機能だけが単独で成り立っていることではなく、相互に関連し合っている。超高齢化社会と国内外のグローバル時代をむかえるにあたり、管理に携わる者は、数値のもつ意義や力をフルに社内外に活用し、管理の基本的思考の立場から、経営側の意思決定や経営行動に対して積極的に発言をしていく使命があると考える。

## 注

- (1) 通商産業省産業政策局国際企業課編集「第四回海外事業基本調査、海外投資統計総覧」、平成3年、17、58、59頁より作成
- (2) トップとは、現地法人の社長や副社長を意味しており、インタビューを含むアンケート結果の分析は、早稲田大学システム科学研究所 研究レポート「1991年度版 グローバル化時代のわが国関係会社戦略の変質——米国進出関係会社の経営動向調査に基づき——」で明らかにしている。この小論の「表2～6」は、当レポートから引用
- (3) 同上研究レポート、「製造業における海外進出目的」(20頁)によると、1989年度で30.3%の米国中核子会社がこのように考えている。
- (4) 日本の上場企業の税引前利益率は、日本経済新聞社作成の「日経、財務データ」(全業種、製造業、非製造業)より引用
- (5) ここでの7ポイントの経営特性は、拙著、「変革 日本国型経営」第一法規出版、平成4年、195～204頁から整理要約した。
- (6) 拙著、同上、205～230頁から整理要約
- (7) Leaser C. Thurow, "HEAD TO HEAD", 土屋尚彦訳 「大接戦」、講談社、平成3年、日本企業の競争力はプロセス・テクノロジーにあり、欧米の企業はプロダクト・テクノロジーを重視していると述べている。
- (8) 拙著、「ビジネス ゼミナール 会社の読み方入門」(日本経済新聞社)、平成4年、453～482頁、「第15章 総合演習——花王の国際生き残り戦略」で、日米トップ企業の財務戦略の相違を明確にしている。

## HOW TO THINK ABOUT MANAGING THE GLOBAL COMPANIES

Shuichi Matsuda\*

### ABSTRACT

Since 1985, Japanese companies has been extended their business abroad, especially to The United State of America. They made rapid progress to their amounts of sales and numbers of employees. But their profits were growing worse. Why did their management's results grow worse.

To make clear that reasons, this thesis analyzes the management characteristics of the Japanese companies, explains their structures of profits and funds affected by the characteristics. But many traditional Japanese companies are difficult to transfer them to the advanced nations .The companies that make much of the global strategies must change their basic management styles, especially their management targets, operations of affiliated firms, if they hope to survive permanently.

### KEYWORDS

The Agonies of Abroad Affiliated Companies;  
The Characteristics of the Japanese Companies;  
The Structures of Profits and Funds of the Japanese Companies;  
The Change of the Japanese Management Styles and Targets;  
The Change of Operations of Affiliated Firms

---

Submitted January 1993.

\* Professor of Accounting, Systems Science Institute, Waseda University.

## 特 集

# 海外進出企業の現在直面する税務上の問題

大川 邦彦\*

### 〈研究要旨〉

表題は「海外進出企業の現在直面する税務上の問題」とし、目次は「1 はじめに」「2 グローバル企業と税務」「3 国際的移転価格の問題と日本のグローバル企業を取り巻く環境」「4 日本のグローバル企業は移転価格の問題にどのように対処すべきか」としてまとめた。

経済、貿易摩擦が続く米国その他の外国に進出した日本系企業に関する税務上の主要な規制等を一覧し、その中で海外の事業の生き残りを左右するほどの重要性を持つ国際間の移転価格の基本的な算定方法の背景にある考え方とその問題点を検討し、最後に現在および将来に向け企業は移転価格の問題にどのように対処すべきかを論ずる。

### 〈キーワード〉

グローバル企業、利益率の内外格差、タックスヘイブン税制、連結納税制度、外国税額控除制度、国際的移転価格税制、二重課税救済、租税条約に基づく相互協議、移転価格分析調査、移転価格算定方法、アームスレンジスの原則

## 1. はじめに

日本系企業の海外進出は規模、業種の多様性からみてその裾野は広がった。この世界的不況の中海外進出企業は採算性を悪くし、事業規模縮小さらに撤退の可能性を含め海外事業を再検討する時期になっている。

海外事業が成功しない原因は千差万別である。その中には、管理情報システムの欠陥・不備に起因して適時に適切な対処が取られなかつたことが原因であったケースもある。企業の採算性を予測する上で、税負担額は不可欠な情報であるにもかかわらず、その国の

1993年3月、受付

\*アーサーアンダーセン、税務パートナー。

法人税の実効税率を財務会計上の税引前利益に乗じて推定するなど大まかな場合が多い。設備投資も一段落し、平常な事業状態に移行した子会社についてはそれでも大きな支障はないかも知れないが、いずれにせよ経営管理のための情報システムを構築する際に税務情報の作成に適切な配慮がされていないとの印象が強い。

原因の一つは、外国の税制が複雑であること、言語の問題、例外はあるが企業側に十分な知識がないこと、適切なアドバイザーに相談していないことなどがあげられよう。海外進出に絡む日本および外国での税務の問題は、もはや一部の大企業だけの問題ではなくなり。中堅企業も同様な問題に直面している。米国では外資系企業特に日本系企業は米国の自由な市場で事業を行える機会を享受している割には親子間の移転価格操作により米国の税金を免れているというイメージが固定化しつつある。日米間で税金の取り合い合戦になると、結局は進出企業が不利益を受けることになる。現在の法人所得税に関する税務環境は、企業が事前に適切に自己防衛の対策をとっていれば問題が起こったとしても最小限に抑えられる、と実感している。

以下、海外進出した企業に関する税務上の規制を一覧し、最も懸念するところの国際間の移転価格の問題をどのように捉らえるべきか、そして、それにどのように対処するべきかの一端を論ずることとする。

## 2. グローバル企業と税務

### 2.1 日本企業の利益率の内外格差

松田修一教授が「グローバル企業の経営目標の変質」と題して、論文を寄稿されている。教授は日本の親会社は米国子会社に何を期待するか、1984年と1989年について比較されている製造業については、量的拡大への反省と質的向上への転換、新製品開発力の強化、子会社の利益を再投資に向ける傾向、米国地域統括機能の強化等の傾向を指摘している。1989年では調査の対象とした日本の親会社の税引前利益率が5%を超えており、米国の子会社のそれは0%から2%未満の会社が70%弱、マイナスを含めると85%弱あることが指摘されている。

1990年7月の米国連邦議会、税制委員会の監視小委員会で米国連邦議員はIRSからの資料を基に外資系、特に、日本系企業と米国系企業を比較し、日本系企業は関連者間移転価格を操作し、米国法人税を適正に納付していないと批判している。

その議員によると、1984年から1987年にかけて、日本系企業の投資総額が2.6倍、売上高総額が1.6倍に増加しているにもかかわらず、逆に連邦法人税納付総額は10分の1強に

減少していると指摘している。この証言の基礎資料の信頼性については、別に確かめなければならぬが、営業利益率の低さは我々実務に携わるものとして認識するところであり、先の松田教授の調査結果とも符合する点が多い。これらのデータの示す問題に対して個別の日本系グローバル企業は移転価格操作以外に原因があることを合理的に立証することが急務となっている。

国際間の移転価格の本題については後節でまとめて検討することにして、まずグローバル企業の活動を規制する基本的な税制について概略しておくことにする。

## 2.2 グローバル企業を取り巻く税制

主要な国々は、財政赤字の状況下で内政上の妥協として一部の減税措置を行なうとしても、全体的には増税措置をとり、その執行を強化する傾向がみられる。そして、各国の税体系は多様ではあるが、ボーダーレスな企業活動に対しては各国とも類似な税制で規制している。以下の項目はその主要な例である。

### 2.2.1 タックスヘイブン税制

いわゆるパッシブな所得が税の軽課税国に逃れること、企業実体の薄弱ないわゆるペーパーカンパニーが軽課税の所得を累積することを防止するための税制は先進各国で導入されている。日本でも「内国法人の特定外国子会社等に係る所得の課税の特例」が制定されている。

### 2.2.2 グループ企業間での支払利子の損金性の規制

例えば、日本の税収の観点からみて、利子の受領者である法人が日本の法人税の納税義務を負う場合には、支払側と受領者側を同時にみるとプラスマイナスゼロとなり、あえて規制をする必要はないが、非居住者である場合には源泉税20%または租税条約により軽減された源泉税（多くの例では10%）が課されるだけである。支払者側での支払利子は損金となり、徴収できる源泉税の額より大きな法人税の額を徴収する機会を失うことになる。そこで、各国とも子会社の負債資本比率を問題とするようになってきた。日本でも「国外支配株主等に係る負債の利子の課税の特例」を制定し、規制することになった。

### 2.2.3 連結納税申告制度

この制度は国際間の取引を規制するものではない。よく知られているように米国、英国、ドイツそれぞれ方式は異なるが、一定の資本グループを構成する国内企業の損益の合算による納税申告を認めている。日本では依然認められていないため、日本の国内での企業グループの財務体質の強化に税制は貢献していない。

### 2.2.4 外国税額控除制度

多くの国は自国の企業の所得課税については、全世界所得課税制度を採用している。そこで、二重課税の解消のための制度として、国外で課税された所得を本国の課税所得に含めない方式（国外源泉所得の課税免除方式）と自国の納税額から一定の外国での納付税額を控除する方式（外国税額控除方式）を認めている。従来は子会社の納付した外国の税金を税額控除の対象としていたが、外国の孫会社が外国の子会社を通して日本の親会社に利益配当した場合に、孫会社が納付した外国の税金についても一定の計算により日本の親会社の外国税額控除の対象とするように日本の税制が1992年に改正された。これにより、企業の海外展開の資本系列のパターン決定に余裕が生ずると期待されている。

## 3. 國際的移転価格の問題と日本のグローバル企業を取り巻く環境

税制は国際間の企業活動を規制または促進するための手段として利用されてきた。2に挙げたもの以外に、輸出促進、または、輸入促進のための準備金制度、海外投資の損失を補填するための準備金、使用料等の所得控除、などが日本の例である。これらの制度は個別の企業にとり重要であるには違いないが、税務調査で企業の申告所得額が更正された場合の金額の大きさ、価格政策という企業の根幹に起因するため、ここ数年間に日本企業の間に国際間の移転価格の税務調査への対応が緊急かつ重要な問題として認識されるようになってきた。

以下、移転価格の問題を取り巻く環境について考察してみる。

### 3.1 単体財務諸表の重視の傾向

日本の企業は過去においては、株主への事業報告書でその親会社の単体の計算書類だけを報告していた。日本の親会社が株式を公開している場合であっても親会社単体の財務諸表を重視する傾向は依然として残っている。このことが子会社の利益をすくなくし、親会社に多くの利益を集中させるべく操作しているとの疑いの背景となる。連結決算制度が導

入され子会社の損益を統合しグループとしての財政状態、経営成績を開示するようになつたが、株主への開示は最少限度に止めたいとの願望が経営者に強い。経営管理のために必要な資料として有効な分析データを制度的に作成している企業でも他社に先んじて自発的に開示しようとする企業はない。

米国の移転価格税制を支える税法規則の一つとして記録保存の義務とその提出の義務を外資系の米国子会社に課している。米国子会社との取引に關係するものであれば、外国の親会社等が保有する記録であっても、提出の対象とされている。海外の親会社等が記録の提出を拒否すれば米国子会社に対して金銭的罰則を課すと規定している。移転価格の税務調査でしばしば米国子会社が販売している製品に関する企業グループ全体の連結ベースでのセグメント別損益計算書が要求されている。本来、グループ全体の利益が親子会社の間でどのように割り振られているかを知るための経営管理資料として当然重要な資料である。しかしながら、現在日本の公開企業でも売上高、売上原価、販売費、一般管理費まで主要製品別かつ連結ベースで、それも、制度として継続的に分析できている企業は多くない。

世界経済の不況の中で日本系グローバル企業は国内事業のみならず、海外事業を見直しする機運にあり、場合によっては海外事業を縮小、究極には撤退するケースまで報道されている。いわゆるリストラクチャリングを検討する前提として、子会社の単体の損益を検討すると同時に、グループ企業全体としてのセグメント別損益計算を作成してみることが第一の作業となる。不適切な移転価格の設定の結果海外子会社が営業損失に陥っているとして、撤退の決断をするなら早計すぎる。連結ベースでの製品セグメント別損益計算書をまず見るべきであり、そのような情報を提供できる管理情報システムの構築が望まれる。単に税務だけの目的で情報を必要としているのではないのである。

### 3.2 移転価格の問題に対する伝統的対処等の問題点

日本国内での法人税の調査の際には経理課、税務課の担当者が常時税務調査官に応対するのが通常である。一般に税務調査で調査官は税法規則の適用より事実の把握に多くの時間を費やす。移転価格の税務調査でも税務の問題として、経理課、税務課あるいは海外子会社の問題として海外事業部が担当している場合が多い。彼らの時間のかなりが情報集めに費やされる。また、移転価格税務の専門家の多くは外国の税務当局からの資料要請に対し、その資料を提出すべきか、断るべきかといった駆け引き、更正された後の税務争訟の法律対策、租税条約に基づく二重課税救済のための両国協議の申し立てなどが移転価格の税務調査対策の全てであるような印象を一般に与えてきた嫌いがある。

それらは移転価格の問題の重要な側面であることは否定しないが、適正な価格設定の方

法論、そのための企業の自発的な地道な作業の方法論などにずっと大きな重点があることをもっと強調すべきであったと考える。企業の方々も意識変革が必要である。現実の移転価格調査では輸出製品の製造部、それを輸出する販売部貿易部のみならず、海外での自社製品、他社製品の市場価格の情報を持つ市場調査部、自社の技術の内容、水準を最も熟知している研究開発部、国内外の従業員の給与水準および派遣駐在員の状況を熟知している人事部、技術供与の条件および特許関係に精通した法務部、など企業の組織の横断的かつ統合的な連携作業により自社グループの移転価格の妥当性を立証するための資料を事前に用意することの方に重点を移すことが望まれる。

日本の法人所得税の実効税率は、事業税を含め1993年2月現在、52%程度である。実質的な税負担率は法定税率のみならず課税所得の算定過程で減価償却方法、償却年数、引当金、準備金、その他の税軽減措置または重課措置を考慮しないと厳密には算定できないことは言うまでもないが、単に法定税率を比較しても税負担率の近似値は得られると考える。OECD加盟国の中で日本の法人所得税率は最高水準といわれている。したがって、企業グループ全体の税引後の利益を大きくする目的を満たすには米国（1993年2月現在、州税によって異なるが、およそ法人所得税率40%）などの国の子会社に利益を移転することがあたかも解決案のように唱える者もいたが、あまりにも単純な思考である。日本にも移転価格税制が施行されているし、たとえ、海外子会社に利益を移すことができたとしても、将来日本に利益を配当として還元する必要が生じた際に外国税額控除限度額が十分に大きくなれば実質税負担はかえって増加してしまう。このように海外子会社への製品価格をただ低くすれば移転価格の問題は解消するというものでもない。

すでに日本系企業、米国系企業という言葉を使っているが、グローバル企業の国籍は実質的な親会社の設立国、管理地国、経営者が居住する国、株主の住む国などをもって決めることが一般である。企業の国籍に関する意識は依然として強い。そして、その本国に法人所得税を納付したいといったナショナリズムが潜在的に移転価格に影響を与えている可能性はあるかもしれない。心理的な問題なので検証は難しい。

国際間の移転価格の問題はグループ企業の問題であるからミクロ経済の問題である反面、一国の政府が移転価格税制を厳格に執行するかどうかはその国の貿易バランス、財政状態、などマクロ経済環境と無関係ではない。米国の連邦議員が外資系企業を非難する態度にはこれを顕著に反映する傾向がみられる。国家サイドの偏向的な外資系企業イジメ的な対策も企業にとって迷惑であり、各国の冷静な執行が望まれる。

1991年に米国歳入法6038A条規則案、1992年に米国歳入法482条規則案など移転価格に関する税法規則の改正案が公表されるやその問題点を指摘し、反対意見を財務省に提出

するなど積極的な防衛手続きを日本の産業界が取るようになったことは、この制度の重要性の認識の盛り上がりを感じさせた。制度の改正に対する反対行動を産業界が団結して組織できても、移転価格税制の執行面での問題は基本的には、一私企業グループが自己の費用負担で税務当局との交渉により解決すべき問題であるという過酷な面は否定できない。

### 3.3 日本系米国子会社の利益率の低さの考察

1990年7月に米国議会で外資系企業、それも日本系企業の利益、納税額の低さに非難が集中したことは既に触れた。その後1991年11月に米国財務省の職員と2名の米国の大学教授が共同して「外資系企業の課税所得が低いことの理由（EXPLAINING THE LOW TAXABLE INCOME OF FOREIGN-CONTROLLED COMPANIES IN THE UNITED STATES）」と題して興味ある調査を発表している。米国国税庁の守秘義務に支障のない範囲で納税状況のデータが利用されている。資料は1987年の法人税申告書を基に総資産5千万ドル以上の、金融保険業、不動産業を除く外資系660社、米国系4000社を対象としている。その調査報告書の内容は次のように要約できる。

外資系企業は米国系企業より課税所得水準が低い傾向がみられる。従来の説明では、以下のようないくつかの理由が挙げられるとしている。

- (1) 関連者間移転価格操作
- (2) M & Aに際して行った資産再評価にともなう時価への総資産価額の増加とそれにともなう総資産利益率の低下
- (3) 子会社の新規設立のための創業費用による利益の減少
- (4) 過少資本（高い負債比率）による支払利子増
- (5) 外資系企業の輸入依存度とドル安の影響
- (6) 外資系企業の本国での金利安との関係で株主が低い配当率を甘受している

著者達はこれらの理由を検証しようと試みている。

結論として(4)の過少資本、(6)の本国での資本コスト安はあまり影響なく、外資系企業の総資産利益率が米国系企業より低いことの理由の半分は(2)のM & A、(3)の創業費、(5)のドル安をもって説明できるとし、残りの半分は移転価格操作に起因する可能性を示唆するものとなっている。

この調査では明確ではないが、私どもの実務経験から感ずることは、本国を離れて事業する海外子会社は、本国の充実した間接部門のサービスを受けられず、とかく売上高への貢献度との比較では子会社の管理部門の効率は低くなる傾向があることである。また、駐在員のもうろろの維持経費は現地従業者的人件費より高くなり、これも海外子会社の利

益率を圧迫する原因になっていると考える。いずれにせよ、どこの国の企業であれ外地での事業には本国に比べて利益率を圧迫する要因が多い。

以上に紹介したような調査は様々な専門家により将来も行われるかも知れない。この種の調査は資料特に税務データの入手の困難性、個別企業および産業の特殊事情を考慮していないことなど、様々な批判が加えられる余地を残すものと考えられるが、いずれにせよ、過去の調査では米国での外資系企業が移転価格操作しているとの疑いを残す結果が示されているので、繰り返しになるが個別の企業グループは自発的に移転価格の妥当性を立証する調査を自己防衛のため行なうことが緊急な課題となっている。

## 4. 日本のグローバル企業は移転価格の問題にどのように対処すべきか

### 4.1 移転価格の妥当性を立証するための分析調査の実施状況

1992年7月に私どもは、規模、業種が様々な100社ほどの日本企業について移転価格の自発的調査の実施状況をアンケート方式で調査した。企業が自発的に親子会社間の移転価格の立証作業を実施したと回答した企業数は10%強で、これから行う意向の会社が40%ほどであった。残りは親子間の取引金額が大きくなないので、時期尚早である、または自社の現在の移転価格設定は問題ないと信ずるので、あえて今、調査するまでのことではない、との回答、そして、無回答であった。移転価格の自発的調査の内容については質問していないので、その内容が実際の税務当局の調査に有効な立証資料となりうるものかどうかは不明であった。過去に実際に移転価格の税務調査を受けたことのある会社は少なくとも何らかの移転価格分析調査を行ったはずである。このアンケートで分かったことは、大会社、中規模会社を問わず、これから実施しようと考えている企業が多いということであった。

### 4.2 移転価格算定方法に内在する困難性

移転価格税制の対象となる取引は棚卸資産、有形固定資産、無形固定資産、役務、金銭の貸借など広範囲に及ぶ。各国の移転価格税制の基本は、第三者間の取引があったと仮定した場合に成立するであろう価格（アームズレンジス価格）を追求することである。その算定方法は（1）独立価格比準法、（2）再販売価格基準法、（3）原価基準法、（4）利益分割法または資産収益法などの第四の方法に通常区分される。企業の置かれた状況を吟味して最適な算定方法を選択する。これらの方法は、米国の税法482条の施行規則に詳細に説明されているので、ここでは詳細に触れない。

グローバル企業の現状を見ると、海外の市場はその国に有する子会社を総代理店として販売するケースがほとんどである。もし、子会社の他に資本系列にない独立した代理店へも同じまたは類似の製品を卸しているのであれば、子会社への価格はその独立代理店への価格と比較される可能性は強いが、それぞれの代理店としての役割、機能がそれぞれの代理店で異なっている、または、それぞれの代理店に対する親会社の機能が異なれば単純にそれぞれの代理店への製品価格だけを比較しても、関連者間の移転価格の妥当性は適切に立証できたことにはならない。

現実には子会社がその国の市場での独占的に販売権を有するケースがほとんどで、そのような場合には親子間取引について市場原理が働くとは考えられない。したがって、資本系列に属さず独立して類似の事業を行う、そして、規模も類似する第三者の企業、いわゆる「比較対象企業 (comparable enterprise)」として最適なものを選定し、その売上利益率、営業利益率、総資産利益率などの利益指標を子会社に当てはめて、さらに比較可能性を高めるために調整を加えて、親子会社間の移転価格を算定する作業が必要となる。財務データが公表されている企業の中から比較対象企業を選択することが比較可能性の条件である。現実の作業では全く類似の比較対象会社が見つかることはなく、かつ、その財務データの中に求めるデータがない場合もある。しかしながら、現行の制度での移転価格の算定の根底には自由な市場で成立するであろう価格を求めるという考え方があるので、企業は避けて通れない作業なのである。アームズレンジスの原則を離れた制度としては、売上高、固定資産額、給与総額その他の要素の相対的割合を持って全世界所得を按分するユニタリー法、特定の機関が発表する産業の平均利益率を適用する方式を採用している国等あり、その簡便性のメリットは認められるが、個別企業の損益を反映しないといった重大な欠点があるため現在では米国連邦、日本とも適正な方法としていない。

#### 4.3 今後の企業の移転価格問題への対処法

現在米国国税庁、財務省は税収確保のために議会からプレッシャーをかけられている。税務当局も企業と同様調査に多大の時間、費用をかけている。訴訟で国が負けることも少なくないといわれている。そこで、グローバル企業は税務調査を受ける前に税法規則に則り自発的に移転価格算定方式を決定し、立証資料を作成しておくことが望ましい。すでにある経営管理資料が利用できるか、まず調べてみたらよい。現在存在しない場合には、作成できるようシステムを開発する。一般的にこれらの資料は企業の経営管理のためにも有用であり、すでにあって当然の資料である。この立証資料が作成されていれば税務調査に積極的に対応できることになる。さらに、企業の移転価格が妥当に算定されていることを

税務当局の確認を事前に求める手続きも、日本や米国などで定められているので、その際に提出する重要な資料としても利用できる。自発的な立証資料の作成にある程度の時間と費用はかかるが、税務当局の調査が始まってからはじめて資料を作成し、更正を受けた場合の不服申し立て、訴訟、二重課税の救済を求めて両国協議の申し立てなど後追いにかかる時間と費用に比べれば、少額に抑えられると予想できる。

## 注

- (1) 松田修一, JICPA ジャーナル 1992年7月号
- (2) 租税特別措置法 66条の6
- (3) 租税特別措置法 66条の5
- (4) 法人税法 69条および租税特別措置法 68条の4
- (5) 米国内国歳入法典, 6038A条
- (6) Harry Grubert, Timothy Goodspeed, Debrah Swenson, "Explaining the low taxable income of foreign-controlled companies in the United States"
- (7) 米国内国歳入法典, 暫定規則1. 482-1Tから1. 482-7T

# THE CURRENT TAX ISSUES FOR JAPANESE ENTERPRISES DOING BUSINESS OVERSEAS

Kunihiko Ohkawa\*

## ABSTRACT

The title of this article is "the current tax issues for Japanese enterprises doing business overseas". The content consists of "1. Foreword", "2. The global enterprises and their tax issues", "3. The international transfer pricing issues and the environments surrounding Japanese global enterprises", "4. How should the Japanese global enterprises cope with the international transfer pricing issues".

In this article, the author first reviews the major current tax legislative aspects of Japan and the preferable changes to the current Japanese tax laws, which impact Japanese enterprises doing business overseas. Above all, the author reviews the background and the current issues of the international transfer pricing methodology. And finally the author discusses how the Japanese enterprises should cope with the international transfer pricing issues.

## KEYWORDS

Global Enterprises; Difference in the Profitability between the Domestic Market and Overseas Market; Anti-tax Heaven Rule; Consolidated Tax Return System; Foreign Tax Credit Systems; International Transfer Pricing Rule; Relief from Double Taxation, Mutual Agreement under the Tax Treaty; Transfer Pricing Analysis and Study; Transfer Pricing Methodologies; Arm's length Basis

---

Submitted March 1993.

\*Tax Partner, Arthur Andersen & Co. SC.

## 特 集

# 海外企業進出と管理会計—実践的アプローチ—

## 芝 章\*

### 〈研究要旨〉

1. 海外企業進出において管理会計の課題は何かを実践的に考える場合次のステップが必要である。
  - ① 海外企業進出の課題を明らかにする
  - ② 管理会計の機能と特色を再認識する
  - ③ ①と②より海外企業進出における管理会計の具体的課題をクローズアップする
2. 海外企業進出における管理会計の具体的課題は次のとおりである。
  - ① 海外関係会社の組織上の位置付けと本社の立場からの管理体制
  - ② 海外関係会社の業績計算
  - ③ 海外関係会社の業績評価
  - ④ 海外関係会社から本社へのレポーティングシステム
  - ⑤ リスクへの対応（為替リスク、税金リスク）

特に詳細説明を要するのは①、②及び③である。
3. 海外関係会社の組織上の位置付けと本社の立場からの管理体制
  - ① 組織上の位置付けとしてはおおむね5つのパターンがある
  - ② 海外関係会社ごとに主管担当役員と主管部を決めるのが有効である
4. 海外関係会社の業績計算と業績評価
  - ① 業績計算は業績評価のために必要であるが両者は同じものではない
  - ② 業績には単独業績と連結業績がある
  - ③ 業績評価は多元的構造を持っており、評価対象と評価のフェーズをマトリックス構造で理解する必要がある
  - ④ 定型化しなければならぬのは予算統制の締めくくりとして行なわれる予算対比による評価であり、これは人事考課と報奨につながる

### 〈キーワード〉

海外関係会社の業績評価、海外関係会社の組織、管理会計、リスク管理、レポーティング・システム

---

1993年2月受付

\* 日電東芝情報システム（株）監査役

## 1. 海外企業進出の課題

「海外企業進出と管理会計の課題」を実践面から考えるにあたり、次のようなステップでアプローチをしてみたい。

海外企業進出の管理面での課題は何か

管理会計の機能と特色は何か

管理会計は上記課題にいかに対処しうるか

ただし焦点を明確にするために、海外企業進出を本社サイドで管理する立場からの課題ということに絞ることにする。

海外企業進出の管理面での課題として私がいつも考えて纏めている項目はつぎの10項目である。

- ① 周到なビジネスプラン（プロジェクトプラン）の作成とそのアップデーティング
- ② リスクへの対応（会計にかかるものとしては為替リスクと税金リスク）
- ③ 優秀な人材の派遣
- ④ 現地化への対応（特に経営の現地化）
- ⑤ 本社と海外企業との機能分担の明確化
- ⑥ 海外企業における職務権限マニュアルの整備
- ⑦ 本社における海外企業管理体制の明確化
- ⑧ 本社へのレポートингシステムの確立
- ⑨ 本社における業績評価システムの確立
- ⑩ 本社からの監査の実施

## 2. 管理会計の機能と特色

### 2.1 管理会計の機能

管理会計の機能として私が考えているものは

- ① 事業業績の正しい計算と評価
- ② 事業の経営者、管理者の公平な評価
- ③ 効果的な利益管理と収支管理
- ④ 個別意思決定のための情報提供

の4つであり、別の観点からいうと財務会計を補完する機能ということができる。

## 2.2 管理会計の特色

次に管理会計の特色としては次の項目をあげることができる。

- ① セグメント会計
- ② 未来会計（予想値、計画値を扱う）
- ③ 特殊原価概念、キャッシュフロー概念を時々使用
- ④ 情報システムとデータベースを重視
- ⑤ 非会計的情報と連動して相乗効果を期待（実体的管理と会計的管理の提携——アクティビティコスティングはまさにこれを狙っているといえる）

## 3. 海外企業進出において管理会計の果たすべき役割

実践的アプローチの基本的考え方は、2の管理会計の機能と特色を生かして1の課題にいかに対処しうるかを考えることにより、具体的課題をクローズアップしそれへの対応をはかることである。

以下に具体的課題と考えられる項目を掲げてみる。

- ① 海外関係会社の組織上の位置付けと本社における管理体制
- ② 海外関係会社の業績計算
- ③ 海外関係会社の業績評価
- ④ 海外関係会社から本社へのレポートィングシステム
- ⑤ リスクへの対応（特に為替リスク、税金リスク）

## 4. 海外関係会社の組織上の位置付けと本社における管理体制

### 4.1 海外関係会社管理の組織

海外関係会社管理（広く海外事業管理と言いかえてもよい）の組織としていくつかのパターンを（図1）に掲げてみた。

私のキャリアから日本企業特にメーカーの例に接する機会が多いという制約があることは否めないが、大体次のことがいえる。

- ① 製品別グローバル組織を採用しているところが比較的多い
- ② 本社からの独立性が強い事業展開が可能な場合は地域別グローバル組織をとる
- ③ 製品別グローバル組織指向型でも、地域別の戦略または当該地域の一貫したマーケ

ティング活動が必要となるため、海外事業部（地域別課制）を置いて製品グループを超えた地域別活動の調整を行なっているところがある（混合型組織）

- ④ いわゆる地域本社制は、地域別グローバル組織の発展形態かまたは混合型組織のそれと言えるものであれば有意義

## 4.2 本社における管理体制

海外関係会社ごとに主管担当役員を決め（図1の各副社長がこれに相当する），その下にスタッフとしての主管部長を置くのが有効と思われる。主管部長の権限，義務は（表1）のようなものである。

表1 主管部の権限・義務

海外関係会社の事業戦略，予算管理及び日常管理を  
本社側で総括担当する

海外関係会社との連絡の窓口になる

海外関係会社に係わる事項につき他部門との合議，  
調整をプロモートする

重要事項を主管その他関係役員及びトップに持ち上  
げ指示を受ける

## 5. 海外関係会社の業績計算

### 5.1 単独業績

基本は各会社毎の計算であり以下の点に留意することが必要である。

- ① 現地通貨表示，及び現地会計基準による  
② 報告サイクル

月 半期 年

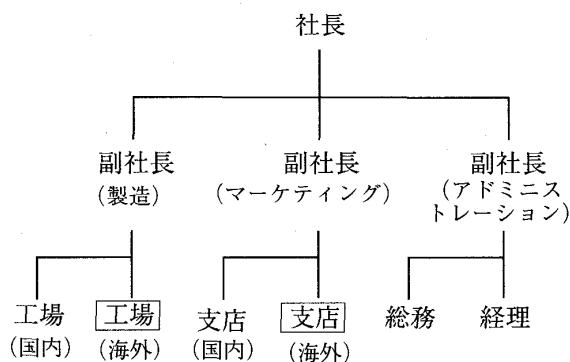
- ③ 重要管理項目

受注高	売上高	事業損益	事業収支
棚卸資産	売掛債権	設備投資，同残高	人員

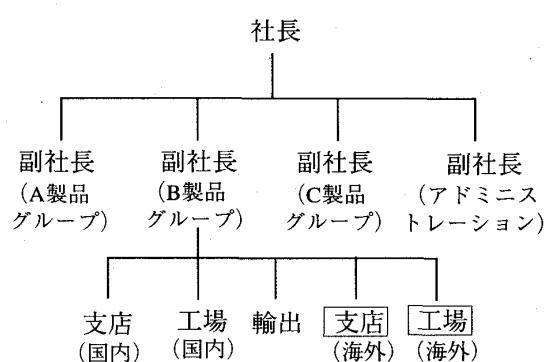
- ④ 対象会社

### 図1 海外事業管理の組織

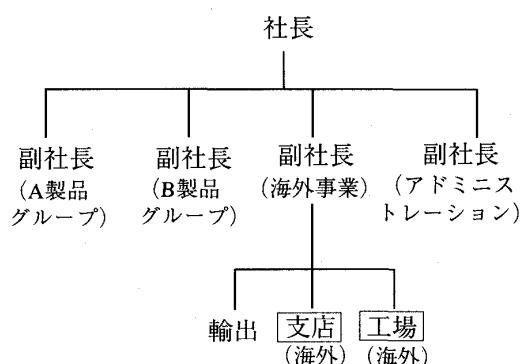
#### ●パターンI 機能別組織



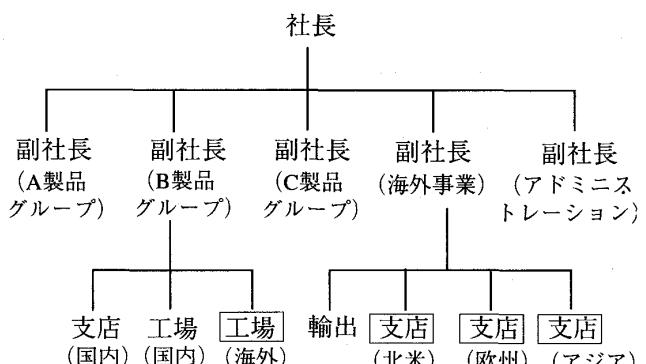
#### ●パターンIV 製品別グローバル組織



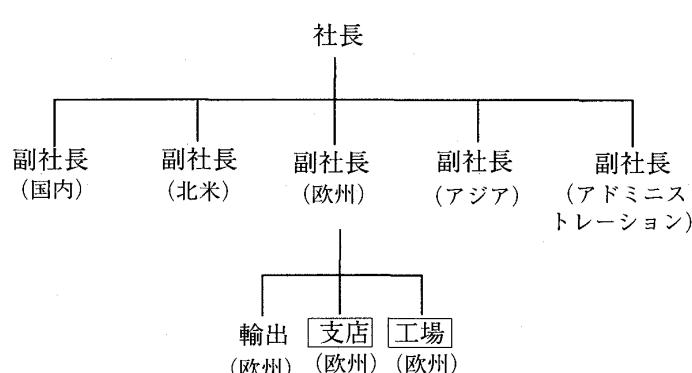
#### ●パターンII 海外事業部組織



#### ●パターンV 混合型組織



#### ●パターンIII 地域別グローバル組織



(注) [ ] は海外企業と考えてよい

パターンII～Vの国内営業部門は一応事業  
グループに入れてある（単純化のため）

全会社なお本社サイドでトップへ報告するときには下記に留意

経営権の有無でグルーピング

主管部門別にグルーピング

## 5.2 連結業績

単独業績の計算のほか連結業績の計算が必須となる。

① 目的

海外関係会社での事業展開の拡大に対応

内部利益の排除

② 邦貨換算方式

管理会計の問題であるから外貨建取引等会計処理基準の詳細規定に必ずしもとらわれず、社内レートや期末レートを画一的に用いてよい

③ 会計基準の統一

国際会計基準が未確立であるから統一性を重視するなら日本方式ということになるが、管理連結は簡易連結と割切り税前利益中心に管理し、現地方式をそのまま用いるのも実務的には許されると思う

④ 報告サイクル

月 半期 年

⑤ 連結項目

これも簡易連結ということで5.1の③で述べた重要管理項目に限ってよい

⑥ 対象会社

経営権を有しつつ重要性のある会社に限ってよい

⑦ 連結の単位

主管部門に連結するのが管理体制上当然であるが（表2）に損益を例にして示したように多面的に隨時連結計算を行なうのが有効

特に、特定の会社を中心において本社各部門と連結することも必要となる（表2の関係会社別はそれを示す）

## 6. 海外関係会社の業績評価

業績計算は業績評価の必要条件であるが十分条件ではない。業績評価を行なうにあたっては計算制度を確立し実際に計算を行なうほか一工夫も二工夫も必要となる。

### 6.1 業績評価の多元的構造

まず業績評価という言葉の意味を考えてみたい。「業績評価」に対する解釈は人によってかなり異なっているが、それは以下のように評価対象のとらえ方が様々であるためと考えられる。

事前業績と事後業績

表2 連結業績（損益）の概念

	輸出入損益	投資、 技術損益	関係会社 損益	調整	合計
製品グループ別					
A					
B					
C					
計					
地域別					
I					
II					
III					
計					
関係会社別					
アイウ					
計					

部門一期間業績とプロジェクトー通算業績

事業業績と事業責任者業績

次に業績評価の行なわれるフェーズ（局面）を明らかにすることにより業績評価の多元的構造が浮かび上がって来るように思う。そのフェーズとは次の通りである。

プロジェクトプランニング

長中期計画

予算編成

予算統制

### いわゆる業績評価（以下「業績評価」と表現）

私は、以上のような評価対象とフェーズをマトリックス構造で理解して、それぞれの特性に応じた評価システムを実務に適用すべきであると考えている。このことはもちろん海外関係会社の業績評価に限ったことではない。

## 6.2 業績評価の目的

- ① 海外関係会社の設立または維持の妥当性判断に資する（プロジェクトプランニングのフェーズ）
- ② 主管部門毎に海外関係会社の業績を予測、計画、統制することにより事業方針、戦略の決定とフォローアップに資する（長中期計画、予算編成、予算統制のフェーズ）
- ③ 予算統制の締めくくりとして責任者の考課と報奨に資する（[業績評価] のフェーズ）

## 6.3 単独業績と連結業績

双方必要であるがまず単独業績が先行する（ただし上記各フェーズによりそれぞれの重要度のニュアンスが異なる）。

## 6.4 業績評価基準

業績評価基準は次の三つから構成される。

### ① 評価要素

計数的業績（会計的業績）

非計数的業績（定性業績）

近年、非計数的業績（定性業績）に関する評価の重要性が高まってきておりその参考として（表3）参照のこと

### ② 評価尺度

計数的業績については例えば

業界平均値（又は最高値）

過去実績値（又は+アルファー）

予算値

非計数的業績については主観的評価（3段階評価等）

### ③ 評価採点基準

ウエイト付けと採点の配分

**表3 企業の定性業績****顧客満足度 (CS)**

製品開発	品質
納期	保守
生産のフレキシビリティ	

**社会満足度 (SS)**

公害・環境対応
メセナ(文化芸術活動)
フィランソロピー(社会福祉活動)

**従業員満足度 (ES)**

知的水準	創造性
プライド	モラール
ゆとり度(含む経済的)	
安全度	一体感
積極性	倫理性
遵法性	

これらについても何らかの定量化をすることが望ましく、それぞれにつきその試みが為されてきている。

**6.5 海外関係会社の業績評価の種々相**

海外関係会社の業績評価の種々相を前述のマトリックス方式で表現してみたのが（表4）である。これについて各フェーズ毎に要点を箇条書きにして述べてみたい。

**6.5.1 プロジェクトプランニング**

- ① 戦略計画の領域
- ② 必要の都度計画しフォローする
- ③ 期間を超えた通算（または累積）業績を重視

表4 海外関係会社の業績評価の種々相

	プロジェクトプランニング（海外関係会社の設立とフォロー）	長中期計画, 予算編成, 予算統制	[業績評価]
事前評価	○	○	
事後評価	○	○	○
部門-期間評価		○	○
プロジェクト評価	○		
事業評価	○	○	
責任者評価			○
単独	(○)	(○)	○
連結	○	○	(○)
備考	期間を超えた累積業績重視	長中期観点からの分析が必要	評価尺度として予算達成度のウエイト大画面的フォーミュラが必須

- ④ プロジェクト責任者の評価は各年度 [業績評価] の集積を通じて
- ⑤ 連結業績が重要

### 6.5.2 長中期計画, 予算編成

- ① 事前の部門一期間評価
- ② 長中期的観点からの分析が必要
- ③ 目標設定性（意欲を織りこむ）あり
- ④ どちらかというと連結業績が重要

### 6.5.3 予算統制

- ① 事後の部門一期間評価

- ② 長中期的観点からの分析が必要
- ③ どちらかというと連結業績が重要

#### 6.5.4 [業績評価]

- ① 事後の期間評価
- ② 責任者の評価従って考課と報奨に繋がる
- ③ 画一的フォーミュラが必須
- ④ 評価尺度として予算達成度のウェイトが大
- ⑤ 単独業績主体
- ⑥ 各社の業績評価制度はこの性格が強い（但し6.5.3と観念的に区別されないことが多い）

表5 業績評価基準の概要

	評価要\素評価尺度	予算対比	前年対比
計数的業績	受注	0~5	0~2.5
	売上	0~5	0~2.5
	入金	0~5	0~2.5
	損益	0~5	0~2.5
	金融前収支	0~5	-
	総資本利益率	-	0~2.5
	売掛債権滞留日数	0~2.5	0~2.5
	棚卸資産保有日数	0~5	0~2.5
	設備回転率	-	0~2.5
	原価実績	0~5	0~2.5
非計数的定性的業績	計	0~37.5	0~22.5
	マーケットにおける位置	0~5	
	販売体制	0~5	
	生産体制	0~7.5	
	品質管理体制	0~7.5	
	一般管理体制	0~5	
	人事	0~2.5	
	合弁パートナーとの関係	0~2.5	
	親会社への貢献	0~5	
	計	0~40	
	合計	0~100	

一番定型化（画一的フォーミュラ化）しやすく、また定型化しなければならないのが  
[業績評価] であるので、その業績評価基準の実例を（表5）に掲げた。

また海外関係会社への投資効率というテーマが、特にマイノリティ出資の場合（経営権なし）に本社サイドから見た重要な評価要素として登場するが、マジョリティの場合（経営権あり）の業績評価とは基本的に考え方方が異なるので（表6）を参考までに掲げておく。

**表6 海外関係会社の投資効率について**

マイノリティ出資の場合、これが計数的業績の殆ど唯一の評価基準  
投資、回収とは

投資	海外企業に対する投資及び融資
回収	利益のこと、具体的に言うと
	投資及び融資に伴う受入配当、利息
	製品、部品、材料の供給に伴う利益
	製品、部品、材料の購入に伴う利益
	受入技術指導料、特許料
	投資及び融資の資本コスト（支払利息と考えて よい）——マイナス項目

#### 計算方法

投資利益率法

投資回収期間法または投資回収率法

投資利益法

投資回収率を常に考慮することが一番健全な管理

(注) 現地留保利益も潜在的利益であり、第三者が肩代わりすれば実現を期待しうると考えればこれを含めた回収計算の併用が有意義である（実価法的考え方）

## 7. 海外関係会社から本社へのレポートシステム

### 7.1 本社事前承認事項と本社への報告事項

このテーマは海外関係会社管理上これだけで十分に大きなテーマになりうるが、ここでは（表7）を掲げるにとどめておきたい。一言だけ付言すると、現地企業の機関である株主総会や取締役会での決定事項であっても何らかの形で本社の事前承認を得るべきものが

多いということである。私はこれを二重決定事項と呼んでいる。以下定例報告事項に焦点を絞りたい。

**表7 本社事前承認事項と本社への報告事項（例示）**

**本社事前承認事項**

(株主総会関連事項)

- 株主総会の召集
- 定款の制定、改廃
- 役員の選任、退任
- 役員の報酬、賞与、退職金
- 年度決算、利益金処分

(取締役会関連事項)

- 取締会の召集
- 増資、減資
- 合併、分割、買収
- 営業譲渡、譲受
- 子会社の設立、他会社への資本参加
- 役付役員の選任、退任
- 中長期事業計画、予算
- ビジネスプラン（工場建設、支店設置、新製品開発ほか）
- 公認会計士の選定
- 銀行取引の開始、廃止
- 重要な借入、貸付
- 重要な担保の提供、債務保証
- 重要な資産の貸与、廃棄、売却
- 重要な訴訟の申し立て、取り下げ、和解
- 予算外の重要な事項の実行、予算外の重要な支出

**本社への報告事項**

- 株主総会議事録
- 取締役会議事録
- 営業の概況報告（月次、年度）
- 決算報告（月次、年度）
- 監査報告（年度）
- 重要な組織の設定、改廃
- 重要な社内規定の制定、改廃

### 重要な労働問題

役員に準ずる者の報酬、賞与、退職金

① 定例報告事項

特に重要なものとしては

月次営業報告（半期、年度に纏めたものも必要）

月次決算報告（同上）

② 営業報告（ビジネスレポート）

海外関係会社トップから主管担当役員へ（写の宛先は適宜）

随意様式で可、但しある程度の定型化は可能

問題点と対策及び先の見通しが大切

③ 決算報告

現地コントローラーから主管担当役員及び経理部（又は海外関係会社管理部）へ

（写の宛先は適宜）

様式は統一性が必要

短期予測を含めるのが有効

## 7.2 本社内部における決算報告

① 全会社の決算総括報告

② 個々の会社の決算報告（要約）

③ 連結決算報告（短期予測を含めるのが有効）

## 7.3 会計処理の統一性

私は必ずしも完全に統一する必要はないと思う。（5.2を参照）

## 7.4 情報システム

① データ通信ネットワーク（自社又はVAN業者）の利用が望ましい

② 物量に関するトランザクションデータに関しては即時のデータ授受が有効

③ 会計情報については月次でよいということになろうが予測システムの採用が有効

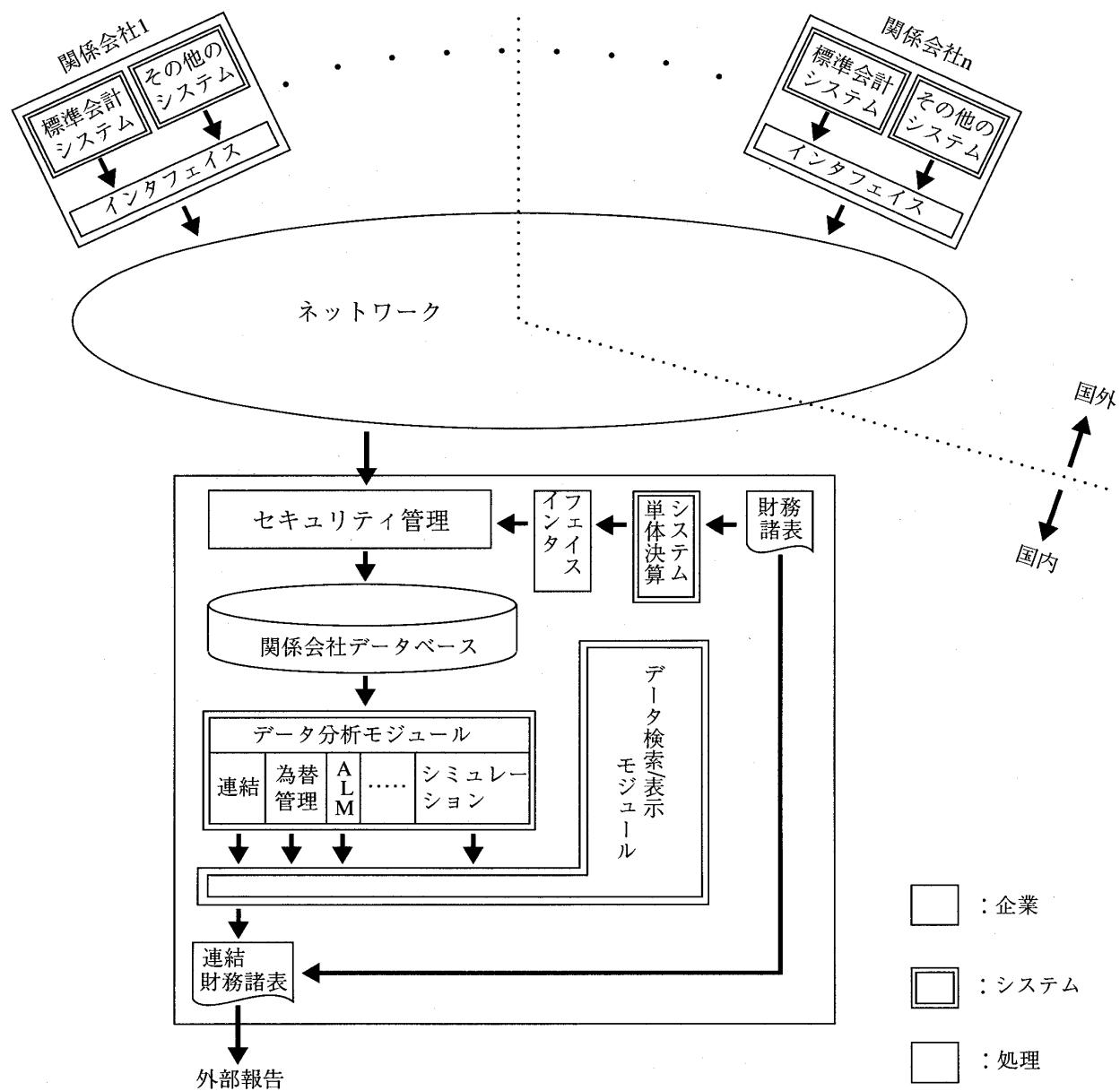
④ 連結計算のため特に下記の情報が必要となる

内部取引

未実現利益

- ⑤ データ通信ネットワークを利用した企業間情報システムのイメージについては、監査法人トーマツの岡田龍一氏が「企業会計」の'91.12月号に「関係会社（国内含む）管理システム・モデル」と呼んで掲載しておられたものが参考になると思われるのでこれを（図2）に示す

図2 関係会社管理システム・モデル



## 8. リスクへの対応

### 8.1 諸リスクの区分

広くリスクといった場合、事業につきものの通常リスクと特別リスクがあるがここではいわゆる特別リスクを（表8）のように体系づけてみた。

表8 リスクの区分

#### リスクの区分

通常リスク（事業リスク）

特別リスク（ここでいうリスク）

#### カントリーリスク

直接リスク	政治リスク	政変、戦争、国有化
-------	-------	-----------

	国際収支リスク	送金不能、禁止
--	---------	---------

#### 間接リスク

	為替大幅変更、忍びよる収用、 輸入制限、国産化率引き上げ、 輸出ノルマなど
--	---

#### 人的、物的災害リスク

	天災地変、
--	-------

	政変、戦争、犯罪
--	----------

#### 法的リスク

	不公正慣行、ダンピング、 特許権、著作権、 製造物責任（PL）
	雇用差別、役員賠償責任、 税法

#### リスク対応策

リスクの評価システム

	情報の収集、分析、評価
--	-------------

	常時ウォッチング
--	----------

専門部門の強化

	調査部門、人事部門、法務部門
--	----------------

緊急対応体制の強化

	マニュアル化、定常組織、
--	--------------

	委員会またはプロジェクトチーム
--	-----------------

個別対応策（リスクの内容に応じた対応）

## 8.2 会計に関するリスク

会計に関するリスクとしては為替リスクと税金リスクがあるが他の論者の方からの紹介に委ねることとしここでは省略したい。

### (追記) 海外関係会社における経営の現地化について

冒頭、海外企業進出の課題の1項目として現地化への対応—特に経営の現地化—ということを掲げた。「経営の現地化」は管理会計の直接的テーマではないためここまで取り上げて来なかつたが、私の実務体験上、おそらく日本企業の海外進出に際しての最大の課題と考えられるものでありまた管理会計も決して無縁とは言えないテーマであるため、以下この機会に本件についての私見を述べさせていただきたいと思う。

#### 1. 経営の現地化とは

経営の現地化には次の三つの局面がある。

- ① 意思決定を現地に委ねる
- ② 経営スタイルを現地風にする
- ③ 現地人を経営者にする

#### 2. 意思決定を現地に委ねることについて

意思決定の適正化と迅速化、現地のモラールの向上、優秀な幹部の採用と育成といった様々な面から見て、現地サイドの意思決定のウェイトを高める方向が正しいということに疑いの余地はない。しかし同時に企業集団としての一貫したグローバル戦略による統合化ということを軽視してはならない。このため

- ① 本社に留保すべき権限を明確にする
- ② 本社としての企業目標と方針を明確に打ち出す
- ③ 日常管理は、本社サイドでは例外管理を基本としオペレーションは現地主導型とする
- ④ 本社に主管者（担当役員、部門）を置く
- ⑤ 本社において業績評価を公平に行なう

ということが必須となる。ここで明らかに管理会計が重要な役割を果たすべきであると判断される。

なお、地域別（北米、欧州、アジア等）に海外関係会社を管理するのが適当な企業集団にあっては、上記④の主管者は現地にある地域本社であってよい。

### 3. 経営スタイルを現地風にすることについて

これも「郷に入れば郷に従え」ということで方向性は正しい。しかしあまりこれを徹底すると

- ① 2で述べたグローバル戦略による統合化が難しくなる
- ② いわゆる日本の経営の良い部分を生かせなくなり、米企業や欧州企業と全く変わらず日本人が介在する分かえって非能率と混乱が生ずるということになってしまうため、やはり「日本の経営のメリット」を生かす工夫をすべきである。

それでは日本の経営のメリットとは突き詰めたところ何であろうか。私は日本の経営の各社における現実の姿には数多くの問題があり、まさに「日本の経営のデメリット」というべきものも多々あると思っているが、やはりほぼ共通的に以下の良さがあることを感じており、これを日本の経営のメリットとしておおいに推進するよう努力すべきと考えている。

現に、欧米の優秀企業は以下のことを前からもまたは前にも増して現在経営の重要方針として推進している。そしてそのことを日本の経営の良さの取り入れという認識でとらえているように思う。

- (1) 顧客志向のマーケティング
- (2) 技術（製品技術、生産技術）革新戦略
- (3) 品質管理と生産管理を連動させた生産システム
- (4) 企業内経営情報の共有化志向
- (5) 長中期志向の戦略

私は、これらを現地の風土の中で如何に定着させていくかが日本企業の海外進出の成否を大きく決定づけると考えている。

### 4. 現地人を経営者（特に社長）にすることについて

これも2および3の方向性が正しいということと同一の発想で肯定的に考えている。しかし上で述べた前提ないし制約条件を良く考える必要がある。すなわち一貫したグローバル戦略の実現と日本の経営の良さの維持を配慮すべきである。最終的にはその社長がどれだけ本社の経営理念及び戦略（目標、方針、具体的戦略）に理解と共鳴を示しているかということと、その社長と本社トップとの間に本当の意味の人間的信頼関係が成立しているかということが決め手になることは確かであろう。

# **MANAGEMENT OF OVERSEAS AFFILIATED COMPANIES AND MANAGEMENT ACCOUNTING : FROM PRACTICAL VIEWPOINT**

Akira Shiba\*

## **ABSTRACT**

1. The themes of management accounting in the management of overseas affiliated companies are as follows;
  - ① Idea for organizing of the Companies with the organization chart of headquarters (HQ).
  - ② Performance measurement and evaluation of the Companies.
  - ③ Report from the Companies to HQ.
  - ④ Risk management (ie., exchange rate, tax system).
2. The keypoints:
  - ① Top management should appoint a VP in HQ responsible for the management of each Company.
  - ② The reasonable performance evaluation of the Companies is most important.

## **KEYWORDS**

Performance Evaluation of Overseas Affiliated Companies; Organization with Overseas Affiliated Companies; Management Accounting; Risk Management, Reporting System

---

Submitted February 1993.

\*Statutory Auditor, NEC-Toshiba Information System, Inc. (NTIS)

## 日本管理会計学会諸規程

# 日本管理会計学会会則

## 第1章 総則

### (名称)

第1条 本学会は、日本管理会計学会(英文名: The Japanese Association of Management Accounting)と称する。

### (支部)

第2条 本学会は、総会の議決を経て、必要の地に支部を置くことができる。

## 第2章 目的および事業

### (目的)

第3条 本学会は、管理会計学および関連分野の研究・教育ならびに経営管理実務の指導・改善に資することを目的とする。

### (事業)

第4条 本学会は、前条の目的を達成するために、次の事業を行う。

1. 大会、研究発表会および学術講演会の開催
2. 学会誌、学会ニュースおよび出版物等の刊行
3. 会員の研究、教育、その他の活動の支援
4. 国内外の関連機関との提携および交流
5. その他目的を達成するために必要な事業

## 第3章 会員

### (会員の種別)

第5条 本学会の会員は次のとおりとする。

1. 正会員 大学、短期大学、専門学校等の研究教育機関において管理会計学および関連分野の研究教育に従事する者、公認会計士、税理士等の職業専門家、および企業等において経営管理実務の経験を有する者
2. 準会員 管理会計学および関連分野を専攻する大学院学生
3. 賛助会員 本学会の目的に賛同して本学会の事業を援助する個人または法人、
4. 名誉会員 管理会計の研究、教育もしくは実務について顕著な功績があり、理事会の議決をもって推薦された者

5. 特別会員 正会員期間 10 年以上かつ 70 歳以上の者で、理事会の議決をもって推薦された者

(入会)

第 6 条 本学会に入会しようとするときは、正会員 1 名の紹介を得て入会申込書を提出し、常務理事会の承認を受けなければならない。

(会費)

第 7 条 会員は、総会で定める会費を納入しなければならない。

2. 特別の支出を必要とするときは、総会の議決を経て臨時会費を徴収することができる。
3. 既納の会費は、いかなる理由があっても返還しない。
4. 名誉会員および特別会員は会費を納めることを要しない。

(賛助会員の権利)

第 8 条 賛助会員は、会費 1 口につき正会員 5 名と同等の扱いとする。

(資格の喪失)

第 9 条 会員は、次の事由によってその資格を喪失する。

1. 退会したとき
2. 除名されたとき
3. 死亡または団体の解散のとき

(退会)

第 10 条 会員が退会しようとするときは、退会届を提出しなければならない。

(除名)

第 11 条 会員に次の事由が生じたときは、理事会の議決を経て、除名することができる。

1. 本学会の名誉を傷つける行為があったとき
2. 本学会の目的に反する行為または会員の義務に反する行為があったとき
3. 会費を 3 年以上にわたり滞納したとき

## 第 4 章 役員

(役員)

第 12 条 本学会に、次の役員をおく。

- |         |        |
|---------|--------|
| 1. 会長   | 1 名    |
| 2. 副会長  | 3 名以内  |
| 3. 常務理事 | 20 名以内 |
| 4. 理事   | 50 名以内 |
| 5. 監事   | 若干名    |

6. 参事 若千名

(役員の選任)

第 13 条 会長および理事は別に定める規程により、総会で選任する。

2. 副会長、常務理事、監事および参事は、理事会で選任する。

(役員の職務)

第 14 条 会長は、本学会の会務を統括し、本学会を代表する。

会長は、理事会および常務理事会を召集し、その議長となる。

会長は、前条第 2 項の規定にかかわらず、2 名以内の常務理事を選任することができる。

2. 副会長は、会長を補佐する。

会長に事故あるときは、副会長のうちの 1 名がその職務を代行する。

3. 常務理事は、会長を補佐し、本学会の常務を分掌処理する。

4. 理事は、理事会を構成し本学会の運営につき審議する。

5. 監事は、役員の業務執行状況および会計・財務の状況を監査する。

6. 参事は、常務の処理につき常務理事を補佐する。

(役員の任期)

第 15 条 役員の任期は 3 年とする。ただし任期の終了は、次期役員の選出される総会終了のときとする。

2. 会長は、連続して 3 期就任することはできない。

3. 補欠または増員により選任された役員の任期は残任期間とし、この期間は 1 期と数えないものとする。

## 第 5 章 会議

(会議の種別および構成)

第 16 条 本学会の会議は、総会、理事会および常務理事会とし、その構成は次のとおりとする。

1. 総会は、正会員、準会員、賛助会員、名誉会員および特別会員をもって構成する。

2. 理事会は、会長、副会長、常務理事および理事をもって構成する。

3. 常務理事会は、会長、副会長および常務理事をもって構成する。

4. 監事および参事は、理事会および常務理事会に出席することができる。

(会議の召集)

第 17 条 会議を召集するときは、前以て会議の日時、場所、議案等を会議構成員に通知する。

2. 通常総会は、毎年 1 回、会長が召集する。

3. 臨時総会は、理事会が必要と認めたとき、会長が召集する。

4. 理事会は、会長が必要と認めたとき、または理事会構成員の 3 分の 1 以上から書面をもって請求されたとき召集する。

5. 常務理事会は、会長が必要と認めたとき、または常務理事会構成員の2分の1以上から書面をもって請求されたとき召集する。

(会議の定足数)

第18条 理事会および常務理事会の会議は、会議構成員の2分の1以上の出席によって成立する。ただし、委任状を提出したものは出席とみなす。

(議事の議決)

第19条 会議の議事は、出席者の過半数をもって決する。

2. 会議の議決事項は、会議構成員に報告する。

(議事録の作成)

第20条 会議の議事について議事録を作成し、議長および出席者2名の記名押印をえた上で保存する。

(総会議長の選出)

第21条 総会の議長は、総会においてその都度選出する。

(総会の議決事項)

第22条 総会は、本会則に別に定めるものほか、次の事項を議決する。

1. 事業報告および収支決算についての事項
2. 監査報告についての事項
3. 事業計画および収支予算についての事項
4. その他本会の運営に関する重要事項

(常務理事会の業務)

第23条 常務理事会は本会則に別に定めあるものを除き、本学会の業務に関する一切の事項を立案、決定および執行する。

## 第6章 委員会

(学会誌編集委員会の設置)

第24条 本学会は第4条第2項の学会誌刊行業務を行うために学会誌編集委員会を設置する。

2. 学会誌編集委員会の構成および運営については別に定める。

(学会ニュース編集委員会の設置)

第25条 本学会は第4条第2項の学会ニュース刊行業務を行うために学会ニュース編集委員会を設置する。

2. 学会ニュース編集委員会の構成および運営については別に定める。

## 第7章 会計

### (事業計画および収支予算)

第26条 常務理事会は、事業計画および収支予算を編成し、理事会の議決を経て総会に提出し、その承認を得なければならない。

### (事業報告および収支決算)

第27条 常務理事会は、事業報告、会員異動状況報告、収支決算報告、貸借対照表および付属明細書を作成し、理事会の議決を経て総会に提出し、その承認を得なければならない。

### (監査報告)

第28条 監事は、監査結果についての意見を総会に報告し、その承認を得なければならない。

### (会計年度)

第29条 本学会の会計年度は、毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終わる。

## 第8章 会則の変更

### (会則の変更)

第30条 本会則の変更は、理事会および総会において出席者の3分の2以上の賛成議決を得なければならない。

### (解散)

第31条 本学会の解散は、前条に準じて行う。

## 付 則

1. 本会則は、1992年10月3日から施行する。
2. 本会則施行の際現に在任する役員は、本会則により選任されたものとみなす。
3. 1995年度の役員の選任方法は常務理事会の議決によることができる。
4. 本学会の事務所は、1993年3月まで、〒162 東京都新宿区神楽坂1丁目3番地 東京理科大学工学部経営工学科内におき、それ以降は、〒346 埼玉県久喜市大字下清久500番地 東京理科大学経営学部内におく。
5. 会費の年額は、第7条の規定にかかわらず、総会で定めるまでの間、次のとおりとする。

正会員 会費 6千円

準会員 会費 2千円

賛助会員 会費 1口(5万円)以上

## 学会誌編集委員会運営規程

### (総則)

第1条 この規程は、日本管理会計学会会則第24条の定めに基づき設置される学会誌編集委員会（以下、編集委員会という。）の構成と運営について必要な事項を定めることを目的とする。

### (編集委員会の構成)

第2条 編集委員会は、編集委員長、若干名の編集副委員長、編集幹事、およびその他の編集委員をもって構成する。

2. 編集委員長および編集副委員長は、学会長の推薦に基づき、理事会の承認を得て選出する。その任期は別に定める。
3. 編集委員は、理事会で選任する。ただし、編集委員長が必要と認めた場合は、常務理事会の承認を得て編集委員を追加することができる。

### (編集委員長の職務)

第3条 編集委員長は、原則として毎年度2回以上編集委員会を開催し、会務を執行する。ただし、投稿論文等の締切日の月は、締切日後のなるべく早い時期に編集委員会を開催する。

2. 編集委員長は、議案および参考資料を整理し提出する。
3. 編集委員長は、編集委員会の運営に当たる。
4. 編集副委員長は、編集委員長を補佐する。

### (編集執行部)

第4条 編集委員長、編集副委員長および編集幹事は、編集委員会の委任を受けて編集執行部を構成し、編集委員会の業務を分掌処理する。編集委員長は、編集執行部が行った業務の大要を編集委員会に報告する。

### (編集委員会の業務)

第5条 編集委員会の業務は以下の各号の事項とする。

- (1) 投稿論文等の受付、審査および掲載に関する事項
- (2) 学会誌の企画および編集に関する事項
- (3) レフェリー委員の選出に関する事項
- (4) 学会誌の発行に伴う予算請求および料金設定等に関する事項
- (5) その他編集委員会が行うのが適当と考えられる事項

### (投稿論文の審査手続)

**第6条** 編集委員会は、受けた投稿論文の要旨等を参考して、審査に当たる査読者を選定する。1編の投稿論文に対する査読者は原則として2名とし、レフェリー委員名簿の中から選定する。

2. レフェリー委員は、別に定める「レフェリー委員選出手続規程」に従って選出する。
3. 編集委員会は、選定した査読者に対し、所定の書式を用いて論文の審査を依頼する。
4. 編集委員会は、必要に応じてレフェリー委員以外の学識経験者に臨時に審査を依頼することができる。
5. 次回の編集委員会開催までの期間が長く、査読者の選定が遅延すると編集委員長が判断した場合は、編集執行部が査読者を選定することができる。
6. 査読者は、所定の書式により所定の期日までに、審査結果を編集委員長に報告しなければならない。
7. 各回の審査期間は、査読者に投稿論文を郵送した消印日より1ヶ月以内とする。当該査読者が予め返却期日を指定して審査を承諾した場合は、査読者に投稿論文を郵送した消印日より予め指定した返却期日までを審査期間とする。
8. 査読者が、審査期限後の督促の日より10日を過ぎても返却しない場合は、代替のレフェリー委員に審査を依頼する。
9. 査読者は、投稿論文の改善・訂正を要求された投稿者が3ヶ月を過ぎても訂正投稿論文を提出しない場合は、投稿論文を取り下げたものとみなし、審査を終了する。ただし、正当な理由により投稿者から編集委員長へ期限延長の申し出があった場合は審査を継続することができる。
10. 投稿者は、査読者より投稿論文のタイトルを訂正するよう指摘された場合、タイトルを訂正することができる。

(投稿論文の審査結果の表示とその取扱い)

**第7条** 査読者は、以下の各号に基づき投稿論文の総合審査結果を表示する。

- (1) 適格であり、受理してよい：評点 A
  - (2) 指摘した事項の改善・訂正を要求するが、再レフェリーは不要である：評点 B
  - (3) 指摘した事項の改善・訂正を要求し、再レフェリーをする：評点 C
  - (4) 不適格であり、受理すべきでない：評点 F
2. 編集委員長は、査読者が2人の場合、以下の各号に基づき、査読後の投稿論文の取扱いを決める。
    - (1) 各査読者による総合審査結果がいずれも評点 A の場合は、投稿論文を受理し、審査を終了する。
    - (2) 一方の総合審査結果が評点 B、他方のそれが評点 B 以上の場合は、評点 B をつけられた事項につき改善・訂正がなされたことを確認後に、投稿論文を受理し、審査を終了する。
    - (3) 一方の総合審査結果が評点 C、他方のそれが評点 C 以上の場合は審査を継続する。
    - (4) 一方の総合審査結果が評点 C 以上、他方のそれが評点 F の場合は、原則として第3の査読者を選定し、審査を依頼する。

- (5) 投稿者が、編集委員会の審査経過の説明により論文投稿を取り下げた場合は、審査を終了する。
  - (6) 各査読者の総合審査結果がいずれも評点 F の場合は、投稿論文を拒否し審査を終了する。
  - (7) 上記(3)および(4)の投稿論文が、第3回目の総合審査結果においていずれも評点 C 以下のときは、投稿論文を拒否し、審査を終了することができる。
3. 編集委員長は査読者が3名以上の場合、前項の各号を準用して審査後の投稿論文の取扱いを決める。
  4. 編集委員長は、受理された投稿論文の投稿者に、投稿論文を受理した旨を通知する。

(論文等の学会誌への掲載)

第8条 投稿論文等は、次の掲載区分にしたがって学会誌編集委員会の決定により掲載する。

- (1) 論文：独創的な研究成果の報告
  - (2) 研究ノート：前号以外の研究成果もしくは、独創的な研究であってもその完成度が十分でないものの報告
  - (3) 研究資料：研究の過程で得られた知見、知識、プログラム等で研究資料として価値のあると認められるものの報告
  - (4) 事例研究：特定の企業(群)の現実の事例に関する研究報告
  - (5) 書評：おおむね1年以内に発刊された文献の論評
2. 掲載する投稿論文等の編数、受付日および受理日の掲載位置、その他学会誌の企画、体裁および編集の細部に関する事項は、編集委員会が決定する。
  3. 投稿者の校正は原則として1回とし、印刷上の誤りのみを訂正した後、受領後1週間以内に返送する。期日内に返送がない場合は、事務局の校正をもって校了とすることができる。

## 付 則

1. この規程は1992年2月1日より施行する。

## 日本管理会計学会誌投稿規程

### (学会誌の目的)

第1条 本学会誌は、管理会計及び関連領域における理論ならびに方法論の発展とその普及を主な目的として刊行される。

### (著者の資格)

第2条 投稿論文等の著者は、原則として日本管理会計学会の会員とする。ただし学会誌編集委員会からの依頼原稿についてはその限りでない。共著による投稿論文等については、学会誌編集委員会の承認をえた上で、非会員との投稿原稿を受け付けることができる。

### (投稿論文)

第3条 投稿論文は、第1条に定める領域における独創的かつまとまった研究成果を報告するものであり、その研究目的と結論とが明確に示されていなければならない。投稿論文は、他に刊行済み、または投稿中でないものに限る。

2. 投稿論文等は、日本管理会計学会誌執筆要領に従う。

### (投稿論文の受理)

第4条 投稿論文の受理は、2名以上の査読者の審査結果に基づき学会誌編集委員会が決定する。

2. 学会誌編集委員会は投稿論文の改善を要請することができる。その場合の再提出の期限は原則として2ヵ月とし、それを越えた場合は新規投稿論文の扱いとする。  
3. 投稿論文等の受付日は本学会へそれが到着した日とする。受理された論文の学会誌への掲載順序は、原則として受理順とする。

### (著作権)

第5条 掲載された論文等の著作権は原則として本学会に帰属する。特別な事情により本学会に帰属することが困難な場合には、著者と本学会との間で協議の上措置する。

2. 著作権に関する諸問題は、著者の責任において処理する。  
3. 著者は自己の論文等を複製・転載等の形で利用することができる。ただし、著者はそのむねを本学会に書面で通知し、掲載先には出典を明記する。

### (投稿の申込み)

第6条 論文等の投稿は、本学会指定の投稿申込書に記入して申し込むものとする。

2. 学会誌掲載の際に別刷りを希望する場合は、そのむねと必要部数を投稿申込書に記

入して申し込む。ただし、別刷りの代金は、その実費を別刷り送付時に徴収する。

(原稿の送付)

第7条 投稿論文等は、前条に定める投稿申込書とともに、原稿3部を学会誌編集委員長宛に送付する。

2. 提出された投稿論文等は、返却しない。

(最終原稿の送付)

第8条 受理済みの最終提出論文等の原稿については、原稿1部とともに、使用機種、ソフトウェアおよびそのバージョンを記したフロッピーを学会誌編集委員長宛に送付するものとする。

2. 提出された投稿論文やフロッピー等は、返却しない。

付 則

1. この規程は1991年11月10日より施行する。

2. この改正は1993年8月1日より施行する。

## 日本管理学会誌執筆要領

### (総則)

第1条 本学会誌への投稿論文の執筆は本要領に従う。論文以外の投稿原稿もこれに準じるものとする。

### (投稿論文の言語)

第2条 投稿論文の言語は日本語または英語のいずれかとする。

### (投稿論文の書式)

第3条 投稿論文は横書きとする。

2. 投稿論文はワードプロセッサにより作成する。日本語による投稿論文は、A4判用紙に1枚40字×32行=1,280字とする。英語による投稿論文は、A4判用紙に1枚約90字×40行を目安として作成する。

### (投稿論文の枚数)

第4条 投稿論文の枚数はワードプロセッサ原稿で20枚以下とする。図表に要するスペースもこれに含める。

2. 原稿のタイプにより、学会誌編集委員会が妥当と認めた場合は、前項の枚数を越えることができる。ただし、その場合には超過枚数1枚につき5,000円を掲載時に徴収するものとする。

### (投稿論文の体裁)

第5条 投稿論文には通しページ番号を付ける。

2. 投稿論文の第1ページには内容を正確に表す表題、著者名および所属機関を日本語と英語両方で書く。また、投稿者（共著の場合は代表者）の住所、氏名、電話番号およびファックス番号を明記する。

3. 日本語による投稿論文は、第2ページに日本語の表題（第1ページと同じもの）、著者名、18行（720字）程度の論文要旨および5～8語程度のキーワードを記し、また脚注に著者の所属機関と役職名を記す。英語による投稿論文は、第2ページに英語の表題（第1ページと同じもの）、著者名、20行程度の論文要旨および5～8語程度のキーワードを記し、また脚注に著者の所属機関と役職名を記す。

4. 投稿論文の第3ページ以降に本文、謝辞、注、参考文献、付録の順に記述する。図および表はその後に一括して1つずつ別ページとして添付する。なお、本文中に図および表の挿入箇所を明示して、必要な大きさを行数で示すものとする。

5. 日本語による投稿論文は、最後のページに英語の表題、著者名、20行程度の論文要旨および5～8語程度のキーワードを記し、また脚注に著者の所属機関と役職名を記す。英語による投稿論文は、最後のページに日本語の表題、著者名、18行程度の論文要旨

および5~8語程度のキーワードを記し、また脚注に著者の所属機関と役職名を記す。

#### (投稿論文の書き方)

第6条 投稿論文の書き方は以下を原則とする。これに合致しない場合は、学会誌編集委員会は修正を要求したり、修正を行うことができる。

2. 本文は章節項などで構成し、“1.”, “2. 3”, “4. 5. 6”のような見出し番号とタイトルを付ける。

3. 日本語による投稿論文は新仮名遣い、常用漢字を用い、平易な口語体で記す。漢字については専門語は常用漢字に限らなくてもよい。副詞、接続詞、連体詞、助詞は原則として平仮名、同音多義で誤読のおそれのあるものは漢字、送り仮名は活用語尾を送る。

数字の書き方は、原則としてアラビア数字を用いる。成語・慣用語・固有名詞・数量的意味のうすいものは漢字とする。例えば、一般的、一部分、第三者、ただし19世紀、第1四半期等は例外とする。

英語による投稿論文も自然で正確な表現を用い、できるだけネイティブスピーカー等の校正を受ける。

#### 4. 約物の使い方

(1) 句点(。)と読点(、)は用いず、ピリオド(.)とコンマ(,)を用いる。

(2) 中グロ(・)はあまり使うと目立ちすぎるので、名詞並列の場合等に使う。欧文略字には中グロを使わないで、ピリオドを用いる。

例：J. M. Keynes

しかし最近はピリオドを入れないものも多くなつた。この場合は一般的な慣例に従う。

例：EEC, IMF, OECDなど

(3) 引用文は「」を用い、クォーテーションマーク、例えば“”などは、欧文引用のみに用いる。

(4) 二重ヒッカケ『』は書名や重引用符に用いる。

(5) 術語および固有名詞の原綴りを書く時は、パーゲン( )でくくった中に欧文を書く。必要な場合はキッコー〔〕やブラケット〔〕を用いてもよい。

(6) ダッシュ——は挿入句などの場合、2倍のものを使う。

(7) ハイフンまたはダブル・ハイフン=はシラビケーションのほか、複合語や外国固有名詞などを使う。

(8) リーダー....は中略の際に使う。

5. 人名は原則として原語で表記する。ただし広く知られているもの、また印字の困難なものについてはこの限りではない。

6. 数式は別行に記し、末尾に通し番号を付ける。文中で使用する場合には特殊な記号を用いず、“ $a/b$ ” “ $\exp(a/b)$ ”などの記法を用いる。数式は筆者による指定が大切であるから、複雑な場合は青色鉛筆で植字上の注意を書き入れる。数字や記号にはイタリックが多いから、必ず落ちないようにアンダーラインを朱記する。活字の格差は、

大，中，小と指定する。上ツキ，下ツキは $a^c$ ， $xy$ のように指定する。C，O，P，S，Wなど大文字と小文字の字形の同じものは，はっきりと区別する。ギリシャ文字 $\alpha$ （アルファ）， $\gamma$ （ガンマ）， $\chi$ （カイ）， $\kappa$ （カッパ）， $\omega$ （オメガ）と，アルファベットのa（エイ），r（アール），x（エックス），k（ケイ），w（ダブリュ）を区別する。

7. 注はなるべく使わない。やむをえず使用する場合は，通し番号を付け，本文中の該当箇所にその番号を記す。そして注釈文を本文のあとにまとめて記すこととする。
8. 数字はアラビア数字で横書きし，三桁ごとにコンマ（，）をつける。
9. 図および表の書き方

図および表（写真を含む）には“図1，図2”，“表1，表2”のように通し番号を付ける。投稿原稿は正確にパソコン等の用器を用いて，そのまま写植して版下に使えるように書く。ただし，そのまま写植して利用できない図や表を提出した場合は，版下作成の実費を掲載時に徴収するものとする。

#### （参考文献）

第7条 文中に参照する文献および特に関連のある文献のみを，本文末に一括してリストする。

2. 参考文献のリストの順序は，欧文和文を区別せず，原則として第4項の方式で配列する。
3. 単行本の場合は，著者名，表題，発行所，発行年をこの順で記す。また，雑誌論文の場合は，著者名，表題，雑誌名，巻号，発行年をこの順に記す。表題，書名，および雑誌名等は略記しない。
4. 参考文献の配列は，著者の，あるいは第1著者の姓によってアルファベット順にする。下にその例を示す。

- [1] Anthony, R. N. : Planning and Control Systems : A Framework for Analysis, Harvard University Press, 1965 ; 高橋吉之助訳『経営管理システムの基礎』，ダイヤモンド社，1968年。
- [2] Charnes, A. and W. W. Cooper : “Goal Programming and Multiple Objective Optimizations,” European Journal of Operational Research, Vol. 1, No. 1, 1977, pp. 39-54, 1977.
- [3] 井尻雄士：『計数管理の基礎』，岩波書店，1970年。
- [4] 黒沢清：「企業会計の技術的構造と理論的構造」，企業会計，5巻5号，1953年。
- [5] Monden, Y. and M. Sakurai (ed.) : Japanese Management Accounting, Productivity Press, 1989.
- [6] Schumpeter, J. A. : Business Cycles : A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process, Vol. 1, 1939, p. 35 ; 吉田昇三監修，金融経済研究所訳『景気循環論』，有斐閣，1966年，p. 50。
- [7] 末永茂喜：「ジョン・スチュアート・ミルの恐慌論」，玉城肇・末永茂喜・鈴木鴻一郎，『マルクス経済学体系』，岩波書店，1957年，pp. 330-331。

注：下線部はイタリック体を示す。

5. その他，特に理由のある場合は，通常認められている別種の方式を一貫して使用することができる。

---

1993年7月25日発行  
第2巻第1号(春季号)

日本管理会計学会誌

# 管理会計学

経営管理のための総合雑誌

編集委員長 伏見多美雄

発行・編集 日本管理会計学会

本部事務局

〒346 埼玉県久喜市下清久500 東京理科大学経営学部内

電話 (0480) 21-7614 FAX (0480) 21-7613

東京事務局

〒162 東京都新宿区神楽坂1-3 東京理科大学工学部経営工学科内

電話 (03)3260-9202 FAX (03)3235-6479

印刷所 ジョイプロセス株式会社

## The Japanese Association of Management Accounting

The Japanese Association of Management Accounting was founded on July 27, 1991. The Association is a voluntary organization of academicians, practicing professionals, and others involved in education and/or research in management accounting and management practices. Each member of the Association will receive *the Journal of Management Accounting, Japan* published semiannually by the Association in spring and autumn.

The Journal has various sections, such as articles, research notes, case studies, and book reviews. Articles in the journal are selected through a double-blind referee system. The scope of acceptable articles embraces all subjects related to management accounting and management practices as long as the articles meet the criteria established for publication in the Journal. The manuscripts except articles are selected according to the policy set by the editorial committee.

The members of editorial committee on the Journal are:

Chairman	Fushimi, Tamio Keio University
Vice Chairman	Sato, Susumu Chuo University
Vice Chairman	Yoshikawa, Takeo Yokohama National University
Editorial Director	Harada, Noboru Science University of Tokyo
Board Member	Kataoka, Yoichi Science University of Tokyo
Board Member	Kato, Takayuki Certified Public Accountant
Board Member	Kono, Tsuguo Kyushu Sangyo University
Board Member	Monden, Yasuhiro University of Tsukuba
Board Member	Nagamatsu, Hideshi Komazawa University
Board Member	Nishizawa, Osamu Waseda University
Board Member	Ogura, Noboru Tohoku University
Board Member	Sato, Hiromitsu Waseda University
Board Member	Sato, Muneya Yokohama City University
Board Member	Tanaka, Masayasu Science University of Tokyo
Board Member	Tanaka, Takao Tokyo Keizai University
Board Member	Yokoyama, Kazuo Science University of Tokyo

Membership in the Association is available at the following annual rates:

Full membership:	¥ 6,000
Associate membership:	¥ 2,000
Supporting membership:	¥ 50,000 per unit

# *The Journal of Management Accounting, Japan*

*Published by*

THE JAPANESE ASSOCIATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING

Volume 2, No. 1 Spring 1993

## **Articles**

- Multi-Period ALM Model for Banking Risk Management ━━━━━━ • Norio Hibiki, and  
Tadaaki Fukukawa
- Decision Support Accounting System for Entry into a New Business ━━━━ • Yasuhiro Monden, and  
Noriko Hoshi
- Sensitivity Analysis of Strategic Capital Investment Plans with the Non-Uniform  
Stream of Cash Returns: With Emphasis on Graphical Analysis ━━━━ • Tamio Fushimi, and  
Tomonori Nonomura

## **Study Notes**

- An Experimental Study with Numerical Data (Numerical Example)  
to the Multi-Period ALM Model ━━━━━━ • Norio Hibiki, and Tadaaki Fukukawa
- Information Strategy for Sales Management System ━━━━━━ • Hiroyuki Mita

## **Special Reports From the 1992 Annual Meeting of JAMA**

- How to Think about Managing the Global Companies ━━━━━━ • Shuichi Matsuda
- Current Tax Issues for Japanese Enterprises Doing Business Overseas ━━━━ • Kunihiko Ohkawa
- Management for Overseas Affiliated Companies and Management Accounting :  
From Practical Viewpoint ━━━━━━ • Akira Shiba

**Prescriptions of the Japanese Association of Management Accounting**

# *The Journal of Management Accounting, Japan*

*Published by*

THE JAPANESE ASSOCIATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING

Volume 2, No. 1 Spring 1993

## Articles

- Multi-Period ALM Model for Banking Risk Management • Norio Hibiki, and Tadaaki Fukukawa
- Decision Support Accounting System for Entry into a New Business • Yasuhiro Monden, and Noriko Hoshi
- Sensitivity Analysis of Strategic Capital Investment Plans with the Non-Uniform Stream of Cash Returns: With Emphasis on Graphical Analysis • Tamio Fushimi, and Tomonori Nonomura

## Study Notes

- An Experimental Study with Numerical Data (Numerical Example) to the Multi-Period ALM Model • Norio Hibiki, and Tadaaki Fukukawa
- Information Strategy for Sales Management System • Hiroyuki Mita

## Special Reports From the 1992 Annual Meeting of JAMA

- How to Think about Managing the Global Companies • Shuichi Matsuda
- Current Tax Issues for Japanese Enterprises Doing Business Overseas • Kunihiko Ohkawa
- Management for Overseas Affiliated Companies and Management Accounting : From Practical Viewpoint • Akira Shiba

Prescriptions of the Japanese Association of Management Accounting