

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 会計的投資収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を指す。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つて、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 [11] 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。

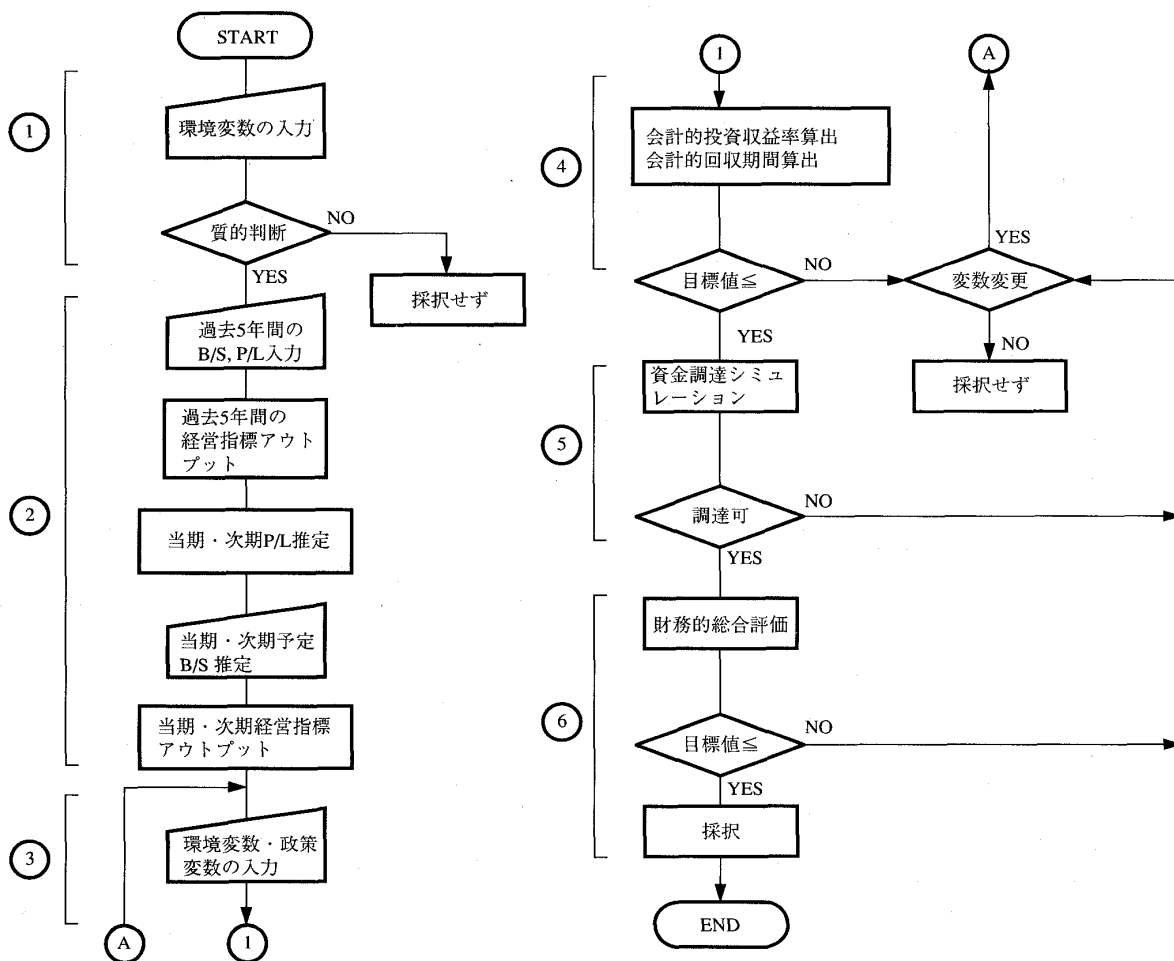


図1 意思決定モデルの全体のフローチャート

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
- 販売ルートを活用可能性の有無

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⁽¹⁾。

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かった。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、

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

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

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

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 $P/L \cdot B/S$ 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一例えば、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 $P/L \cdot B/S$ が作成される。(3) 最終的に(2)で作成された $P/L \cdot B/S$ 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

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、各事業部でそれぞ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。

3.1 プログラムの構造

```

graph TD
    MENU["MENU  
メニュー"]
    SITU["SITU  
質的判断"]
    SUITEI["SUITEI  
推定メニュー"]
    HENSU["HENSU  
変数メニュー"]
    SIKIN["SIKIN  
変数読み込み"]
    PLBS["PLBS"]
    P5I["過去5年間の  
P/L入力"]
    B5I["過去5年間の  
B/S入力"]
    OP["経営指標の  
アウトプット"]
    HENSU1["HENSU1  
投資収益率  
回収期間の  
変数"]
    HENSU2["HENSU2  
資金調達の変数"]
    HENSU3["HENSU3  
財務評価の変数"]
    RITU["RITU  
投資収益率算出  
回収期間算出"]
    ZAIMU["ZAIMU"]
    MZ["目標値  
算出"]
    CZ["次期経営  
指標算出"]
    DC["達成率算出"]
    DT["DT  
デシジョン  
テーブル作成"]
    SUITEIPL["SUITEIPL  
最小二乗法  
次期P/L算出"]
    SUITEIBS["SUITEIBS  
次期予定  
B/S推定"]
    SUITEISH["SUITEISH  
経営指標の  
アウトプット"]
    T["推論"]
    I["投資後P/L,B/S  
アウトプット"]

    MENU --> SITU
    MENU --> SUITEI
    MENU --> HENSU
    MENU --> SIKIN
    MENU --> PLBS
    MENU --> RITU
    MENU --> ZAIMU
    MENU --> DT

    PLBS --> P5I
    PLBS --> B5I
    P5I --> OP
    B5I --> OP

    SUITEI --> SUITEIPL
    SUITEI --> SUITEIBS
    SUITEIPL --> SUITEISH
    SUITEIBS --> SUITEISH

    HENSU --> HENSU1
    HENSU --> HENSU2
    HENSU --> HENSU3
    HENSU --> RITU

    SIKIN --> T
    T --> I
    I --> ZAIMU
    ZAIMU --> MZ
    ZAIMU --> CZ
    MZ --> DC
    CZ --> DC
  
```

NII-Electronic Library Service

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ーデシジョンテーブルー

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⁽²⁾。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⁽³⁾。

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 デシジョンテーブル

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
条件部	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														
	マージン	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	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
	自社技術・ノウハウの可能性の有無		Y	N	N	N	N		Y	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	N
	必要人員確保の可能性の有無				Y	N	N				Y	N	N	N	N
	既存設備の利用可能性の有無					Y	N					Y	N	N	N
	既存事業の販路ルート活用の有無						Y	N					Y	N	N
	行動部	Y	Y	Y	Y	Y	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よい。

表2 資金調達 デシジョンテーブル (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		
条件部	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		
	地価上昇率<株価上昇率		Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y																		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							
	地価上昇率<社債発行利回り																Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y										
	株価上昇率<借入金利		Y	Y	Y					N	N	N	Y	N				Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N									
	株価上昇率<社債発行利回り						Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N															
	借入金利<社債発行利回り		Y	Y	Y	Y	N	N	N	N				Y	Y	Y	Y					N	N	N	N	N	Y	Y	Y	N	N	N	N		
	土地売却可能額>0		Y				Y			Y					Y		Y	Y	Y	Y		Y				Y						Y			
	株売却可能時価>0			Y				Y				Y						Y		Y					Y		Y				Y				
	借入限度額>0				Y				Y		Y					Y								Y				Y					Y		
	社債発行限度額>0					Y			Y					Y			Y			Y									Y						
行動部	土地売却		Y			Y			Y					Y				Y				Y						Y							
	株売却			Y			Y					Y					Y			Y					Y					Y					
	借金				Y				Y		Y				Y																				
	社債発行					Y							Y																				Y		
	参入		Y																Y																
非参入																																			

表3 資金調達 デシジョンテーブル (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	
条件																																		
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														
地価上昇率<借入金金利	N	N	N	N					Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N										
地価上昇率<社債発行利回り	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N									Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	
株価上昇率<借入金金利	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y																										
株価上昇率<社債発行利回り									Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y															
借入金金利<社債発行利回り					Y	Y	Y	Y	Y				N	N	N	Y		Y	Y															
土地売却可能額>0			Y					Y			Y							Y			Y												Y	
株売却可能時価>0	Y				Y				Y				Y						Y						Y									
借入限度額>0		Y				Y						Y			Y		Y				Y				Y									
社債発行限度額>0				Y			Y			Y				Y					Y			Y												
土地売却			Y					Y			Y					Y		Y				Y												
株売却	Y				Y				Y				Y						Y															
借金		Y				Y						Y			Y		Y																	
社債発行												Y					Y			Y														
参入							Y			Y				Y						Y		Y												
非参入																																		

表4 資金調達 デシジョンテーブル (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	
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	
地価上昇率<借入金利																N	N	N	N					Y	Y	Y	Y						
地価上昇率<社債発行利回り	N	N	N					N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N						
株価上昇率<借入金利								Y	Y	Y	Y	N	N	N	N					Y	Y	Y	Y					N	N	N			
株価上昇率<社債発行利回り				N	N	N	N									N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N						
借入金利<社債発行利回り	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y													N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
土地売却可能額>0		Y					Y	Y		Y			Y		Y			Y					Y			Y					Y	N	
株売却可能時価>0			Y			Y			Y													Y				Y				Y		N	
借入限度額>0				Y							Y			Y					Y			Y			Y				Y			N	
社債発行限度額>0	Y				Y			Y				Y			Y					Y				Y			Y						
土地売却		Y					Y		Y				Y					Y					Y			Y				Y			
株売却			Y			Y			Y						Y		Y				Y					Y				Y			
借金				Y							Y								Y										Y				
社債発行					Y						Y			Y		Y						Y		Y									
参入	Y							Y				Y								Y				Y			Y						
非参入																																Y	

表5 行動部分

AT = 土地時価/土地簿価 AK = 株時価/株簿価 T = "土地売却可能時価か不足額のいずれか小さい方" K = "株売却可能額か不足額のいずれか小さい方" R = "借入限度額か不足額のいずれか小さい方" R = "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クエ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 投資収益率・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		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
・売上高(百万円)	3,000	
・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		任意に入力
・会計的投資収益率の目標値(%)	7.0	
・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		各項目についてはYESまたはNOを入力
・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	
・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、売上が延びず売上高が 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。会計的投資収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

会計的投資収益率 = 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、売上がふるわなかった場合を設定した。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。会計的投資収益率が目標値以下であるため、進出を断念する結果となった。

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ない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シジョン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) デシジョン・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。デシジョン・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.