

# CRM システム納入業者選定における AHP 適用事例研究

高倉 満

## 1. はじめに

最近、様々な領域でシステムトラブルが発生しているようである。そして、そのトラブルによる影響は日常生活に及んでいる。システムに関する問題は重要なものと捉えざるを得ない。ただし本事例研究は、想定外の様々なトラブルを事前に孕んだものではなく、概ねの機能的問題が解決されているものとして前提している。つまり、システムに関する機能的問題に関してはある種素人の立場で選定の意思決定を行おうとしている。

システム導入における意思決定は本来、複数の人達による合意形成を経て行われるべきものであるが、本事例研究で題材にされているシステムの機能が極めて限定的であり、合意形成のプロセスに納得できる客観性を見出せなく、最終的意思決定を行うべき経営者の立場は不断の日常業務であることなどを勘案の上、あえて複数の合意形成を経てのものとしなかった。

さて、POS (Point-Of-Sales) システムが小売業等に導入されて 20 年以上が経過し、今また小売業を中心として FSP (Frequency-Shoppers-Program) システムや CRM (Customer-Relationship-Management) システムといった名称で産業界諸領域における情報革命のモチベーションが進められているようである。ここ数年のことではあるが、耳にする限りでは、半数以上の人達は「FSP は終わった」と断言し、半数以下の人達が「FSP で何とか光明を見出したい」と試行錯誤しているようである。様々な分野と様々な領域で耳にする限りでは、どうも本質的な成功体験はないように思える。そして驚くべきことに、POS システム導入期に巷に溢れていた「システムは入れたものの……」というエンドユーザーにおける重いストレスを含んだ反省が、最近の話題の中でつとに多い。多

たかくら みつる  
㈱生活気象研究所  
〒104-0032 中央区八丁堀 1-1-4

大な投資を伴うと同時に、仕事の仕方その他が大きく変化することが大問題である。

そのような現象に対して、「システムの導入を真剣に考える」風土の醸成に期待を持つのではなく、「システムの導入を合理的に考えることができる『選定と意思決定の方法』」の提案を AHP で行うことにした。

AHP にも様々な手法があるが、今回は「絶対評価法」を用いている。その結果、いくつかの点で至らない部分もあるが、運用現場での解りやすさと馴染みやすさを優先基準とした場合、取り敢えずの出発点程度にはなろうと考えた結果である。

## 2. Beneficial-Hierarchy と Costly-Hierarchy

まず、本稿の最終目的である「どの業者を選定するのが最も是であるか」を客観的に出すために、最終目的と代替案（入札業者）の間に評価基準を設けて全体の階層構造図を設計した。つまり、代替案から最終選考結果までの過程に、評価基準というフィルターを挟み、全体的な総合判断をもって結論を出す仕組みを作った。

評価基準には、店頭での POS 端末との相性やホストコンピューターとのリレーション上の便宜、データウェアハウスの容量、操作性、画面表示へのスピードその他システムの機能に関するものが一般的に挙げられている。あるいはカード発行機そのものの機能すらある。これらの機能的な評価基準と、システムに内蔵されているソフトウェアの本質、そしてそのソフトウェアの本質を導入先で徹底して成果にしようとするソリューション・サポートの仕組みその他を「Beneficial-Hierarchy」とし、もう一方の大きな評価基準として見積金額を「Costly-Hierarchy」とした。

機能的な評価基準は別として、システムに内蔵されているソフトウェアの本質は、まさに「収益構造を本質的に強くする施策を支援するものとは？」という視

点で、納入業者が本当の意味で経営戦略の欠かせざるパートナーたりえるか否かというレベルの問題であり、これを定量的に測ることはできない。本事例研究では、人間関係といった情緒的な尺度ではなく、「収益構造を本質的に強くする施策を支援してくれるであろう戦略的パートナーたりえるか」という尺度を明確に持ち、5段階レベルの評価水準を持たせることから始めた。さらには、ソフトウェアの本質を導入先で徹底して成果にしようとするソリューション・サポートの仕組みも絶対評価可能であろう。日販品のように、購入後すぐに利用できるものではないので、システムのカスタマイズと同様に、導入先の業務のあり方その他に対してきめ細かいサポートが得られるかどうか、実は投資対効果 (Cost-efficiency) に大きな影響を与えるからである。これも定性的に評価することから始めた。

本研究テーマにはいくつかの壁がある。

まず、「Cost」に関する評価値は定量的なものであるが、「Benefit」に関する評価値は定性的なものである。次に「Benefit」における評価基準も、ハードウェア領域における評価基準と、ソフトウェアの質等に関する評価基準、そして導入前後のソリューションサポートといわれる戦略的効果を実現するための支援といった、形にできない評価基準という三つの大きな分類があるものとした。その場合、おのおのにどの程度の重点を置くのかということとはまさに意思決定者の経営戦略的スキルに委ねられるものである。

また、現実の運用現場での最大の問題は、「画面変化のスピード=処理スピード」であり「様々な発展的用途へのコンテンツが豊富なこと」等々がいわれている。前者は一見ハードウェア領域のように思われがちであるが、実際はデータベースの設計能力であり、あるいは予算との相談でのCPU (Central-Processing-Unit) 性能であり、さらにはどのような用途とどのような機能が必要であるかを十分認識しての設計であるか否かによるものである。これは、「ハードウェア」と「ソフトウェア」の領域が実は非常に薄い境界線であることを表しているのではないか。その結果、評価基準相互に内部従属性が発生し、表現に苦勞した。同様に「データ」と「情報」も言語学的には同一のものであるが、システムの世界では必ずしも同一とは思えず、これも矛盾を孕みつつも、やや回りくどい表現にせざるを得なかった。

評価基準に「プロモーション企画力や提案力」が提起されていたが、これらは本来的には導入者側が持つ

べきものであり、納入業者の評価基準とは考えられなかった。プロモーションそのものも、CRMシステムにおける本質の僅かな部分的機能かもしれないと考えた。最後に「Cost」の部分で、納入者側の基本姿勢と導入者側の基本姿勢が合致するであろうものは、極めて稀であろうと思われた。つまり、「見積金額」はあくまで目安とされているもので、納入者側の能力如何では、様々な諸経費が発生するわけである。その意味で「見積金額」は総投資額における「定数」とは見なし得なかった。

これらの壁の一つは、階層構造図を作成する過程と評価基準を対比較する過程で工夫した。すなわち、第一ステップでは、第二ランクに評価基準を並列的に設け、各々を対比較できるように階層構造図を設計した。そして、「ハードウェア」「ソフトウェア」「ソリューションサポート」と大きく三つに分けられる場合、あらかじめそれらを第一ステップで得られた結果でウェイト付けすることにした。

このことは、手続き的には特殊なことではないが、戦略的配分を明確にして、どの部署、どの意見を重視するのか、あるいは意思決定段階での重み付けをどう持つのかという指標になればよいと考えた。その意味では、本編は第二ステップから始められるべきであろうが、第二ステップであらかじめ設けられている「重み付け」のルーツを明らかにするため、あえて第一ステップを含めた。

第二ステップでは、第一ステップで第二ランクにあったものが第三ランクになっている。さらに第四ランクに上の第三ランクの評価基準を説明するための評価基準を設けた。

これらの対比較を経て「Benefit」における総合評価値が得られた。この総合評価値を「Cost」における総合評価値で割った、Costly-Beneficial-Pointの最終評価値 ( $W_n$ ) は、

$$W_n = \frac{B_n}{C_n} \quad (1)$$

で算出される。「 $B_n$ 」は各代替案の「Benefit」における総合評価値 (Beneficial-Hierarchy-Point) であり、「 $C_n$ 」は「Cost」における総合評価値 (Costly-Hierarchy-Point) である。

### 3. AHP を用いた CRM システム納入業者選定

本節では、階層構造図の設計から分析までの詳細を

紹介する。

前述の通り「第一ステップ」と「第二ステップ」の二つのステップに分けられる。

### 3.1 第一ステップ

#### 3.1.1 第一ステップにおける階層構造図の設計

第一ステップでは、最終目標に向けての第二レベルの評価基準は、すべて並列に取り扱われている。これらは情報システム部署で聴取した。

まず「既存 POS システムとの相性」が挙げられ、続いて「既存ホストコンピューターとの相性」「カード発行機からカード運用までのノウハウ」「トラブルに対する対応力」「画面表示スピード」「表示画面のコンテンツ」「カスタマイズ適応力」「Kiosk 端末等システム企画力」「レジクーポンその他プロモーション企画力」「データベース設計思想」「導入後のサポート体制」「見積金額」等が挙げられた。「見積金額」は「デ

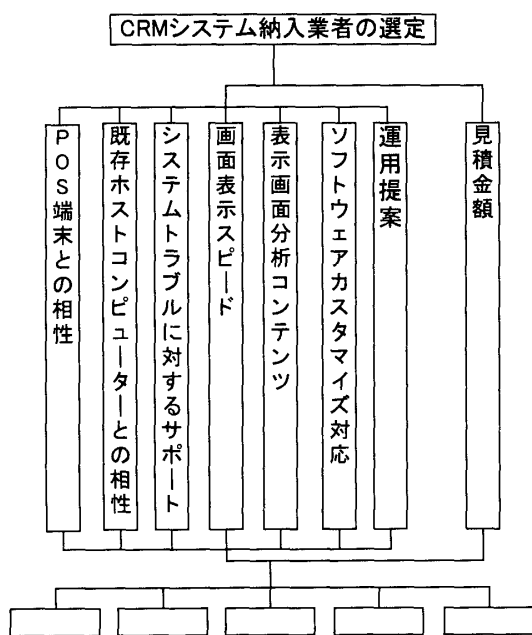


図1 ステップにおける階層構造図

ータウェアハウス」といわれる「資産系システム費用」のものと、「システムメンテナンス費用」に含まれる「経費系システム費用」、そして「導入前後コンサルティング・サポート」といわれる「戦略系費用」等々各社その区分が極めて不明確であった。

第一ステップでは、「Beneficial-Hierarchy」を第二ランクに並列に並べた。本来は第三ランクで上の第二ランクを説明する評価基準を設けるべきであるが、第一ステップはあえて第二ランクだけでペア比較を行うため、第二ランクだけとした。図1が第一ステップにおける階層構造図である。各々の評価基準に対する検討あるいは全体的考察は第二ステップに譲り、あえて並列列記した。

以上の階層構造図が設計された後、第二ランクに位置する評価基準のペア比較を行う。

#### 3.1.2 第一ステップにおける評価基準の一对比較

表1に第二ランクの評価基準の一对比較が表されている。

$$\lambda_{\max}=7.124 \quad C.I.=0.021$$

$$w_1=[0.031 \ 0.031 \ 0.053 \ 0.403 \ 0.241 \ 0.144 \ 0.096]^T \quad (2)$$

この一对比較から得られた第二ランクの要素に対するウェイトを表2に示す。

①～⑦までの評価基準がどのグループに位置づけられるのかを検討した。「POS 端末との相性」「既存ホストコンピューターとの相性」「システムトラブルに対するサポート」を「ハードウェア Benefit」とした。これらは客観的に調査を行った結果、必ずしも本質的問題ではなく、それぞれ対処の方法があることも判明した。また、「画面表示スピード」「表示画面分析コンテンツ」「ソフトウェアカスタマイズ対応」は、データベース設計からのソフトウェアの質と考え「ソフトウェア Benefit」とした。ただし、「ソフトウェアカス

表1 第二ランクの評価基準の一对比較

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
① POS 端末との相性	1	1	1/2	1/9	1/7	1/5	1/4
② 既存ホストコンピューターとの相性		1	1/2	1/9	1/7	1/5	1/4
③ システムトラブルに対するサポート			1	1/7	1/5	1/3	1/2
④ 画面表示スピード				1	2	4	5
⑤ 表示画面分析コンテンツ					1	2	3
⑥ ソフトウェアカスタマイズ対応						1	2
⑦ 運用提案							1

表2 ウェイトと三つの Benefit に対する重要度

第2ランクの評価基準	$\omega_1$		
①POS端末との相性	0.031	}	}
②既存ホストコンピューターとの相性	0.031		
③システムトラブルに対するサポート	0.053		
④画面表示スピード	0.403	}	}
⑤表示画面分析コンテンツ	0.241		
⑥ソフトウェアカスタマイズ対応	0.144	}	}
⑦運用提案	0.096		
	1.000	1.384	

「ソフトウェアカスタマイズ対応」は、導入後のソリューションサポートで行われるものでもあり、重複するが「ソフトウェアカスタマイズ対応」と「運用提案」を「ソリューションサポート Benefit」とした。各々のウェイトベクトルの和を基準化し、三つの「Benefit」の重みを算出した。

これより、「ハードウェア Benefit」が8.3、「ソフトウェア Benefit」が56.9、「ソリューションサポート Benefit」に対する重みが34.8となった。この各々の値が第二ステップにおける第二ランクの評価基準に対するペア比較で踏襲される。

### 3.2 第二ステップにおける階層構造図の設計

第二ステップでは、第一ステップの三つの基準をさらに分解する。

「ハードウェア」では、既存のPOS端末とのつなぎあるいは既存のホストコンピューターとのつなぎ等で問題とされる「既存システムとのつなぎ」が挙げられた。さらに、将来の発展的拡張に対応できる「ハード的拡張性」も評価基準として整理した。第一ステップにおいてハードウェア領域に含まれた「システムトラブルに対するサポート」は、アフターフォローの問題であり、ハードウェアの領域に入れることに違和感があった。ゆえに、「システムトラブルに対する対応力」は、そのトラブルが前向きのもので後ろ向きのものとの両方を考慮して、「(諸)問題解決対応力」とし、「ソリューション」の領域に含めた。つまり、「ハードウェア」領域では、「既存システムとのつなぎ」と「ハード的拡張性」の二つの評価基準とした。

「ソフトウェア」では、「画面の表示スピード」が挙げられている。いわゆる「処理スピード」であるが、これには第四ランクに「データベース設計力」と

「(CPU等)性能」を付け加えた。もちろん「データベース設計力」も「現場と仕事を知っている」といわれるものと、「プログラム開発における設計能力」が考えられたが、仔細に及ぶ評価基準は、納入業者に対する評価が困難なためあえて省いた。「処理スピード」同様「操作性」も評価基準とした。

既に一定程度骨組みが構築されたシステムを、自社事情に合わせて適合させようとすると様々な障害が問題となる場合があるようである。融通が利くかどうかであり、これを「柔軟性」とし評価基準とした。

最後に、「どのような分析ができるのか?」といった「システムの機能性」を問われる場合もある。システム構築が建売住宅的位置づけの場合は、このコンテンツが一定程度の意味を持つものであろう。あるいは巷の議論ではこのテーマが多い。売り場作りに有益であるといったテーマであり、レジでのクーポン発行を織り込んでいるとか、Kiosk端末でクーポン等が発行できる等々色づけとしては様々ある。ただ、自らが設計に参加するいわば注文設計住宅的思考がCRMシステムの前提となっている現在、それらは二義的なものとして考えてはいるが、あえて評価基準として「システムの機能性」を評価基準とした。つまり、「ソフトウェア」領域では、「処理スピード」、「操作性」、「柔軟性」、「システムの機能性」の四つを評価基準とした。

「ソリューション」では、そもそもCRMシステム導入が意思決定されるまでの段階での業務が最大のものであり、今回はそれらが済まされていることが前提とされている。そこで、CRMシステム導入が意思決定されて後の、システム導入までのインフラとして、導入者側の「現状と状況の整理」を行い「Cost-Efficiency」の分析から得られる「最適システム化の

提案と運用提起」が最も重要な意味を持つであろう。これを「業務構築の設計支援」として評価基準とした。

次に、運用段階に入り、様々な進化型提案を受けてシステムの進화가計られるものである。この場合、「政策提案力」は重要な意味を持つ。ゆえに評価基準とした。

本来は、みずほ銀行の事例のように「トラブル対応」というのも重要なキーになるが、発展的提起を受けての前向き（しかし厄介な）「Problem」と、事故あるいは故障的問題によって生起する「Trouble」に分けられよう。そこで「問題解決対応力」を第三ランクの評価基準とした。あえて「Problem」と「Trouble」には分けなかった。つまり「ソリューション」領域では、「業務構築の設計支援」、「政策提案力」、「問題解決対応力」の三つを評価基準とした。

また、「Cost」領域では、「見積金額」として「ハード費用」、「ソフト費用」、「導入諸経費」、「ソリューションサポート費」、「システムメンテナンス費」の五

つを評価基準とした。

### 3.3 第二ステップにおける評価基準の対比較

第二ステップにおける「Benefit」評価基準の対比較の結果について、第二ランクの「ハードウェア」「ソフトウェア」「ソリューション」を式(3)に示す。各々に続く第三ランクの対比較の結果を式(4)から式(6)で行い、「処理スピード」に続く第四ランクの評価基準対比較の結果を式(7)に示す。また「Cost」評価基準の対比較の結果を式(8)に示す。紙面の都合上一対比較行列、最大固有値、C.I.値は省略した。C.I.値はいずれも0.1未満であった。また、ウェイトの要素の順は図2の左からの順となる。

#### 第二ランクにおけるウェイト

$$\omega_2 = [0.075 \ 0.592 \ 0.333]^T \quad (3)$$

式(3)は、「ソフトウェア」に60%近い重みベクトルが掛けられていることを表しており、また、「ソフトウェア」と「ソリューション」で90%以上になっている。これはCRMシステムが本質的に持つソフト性

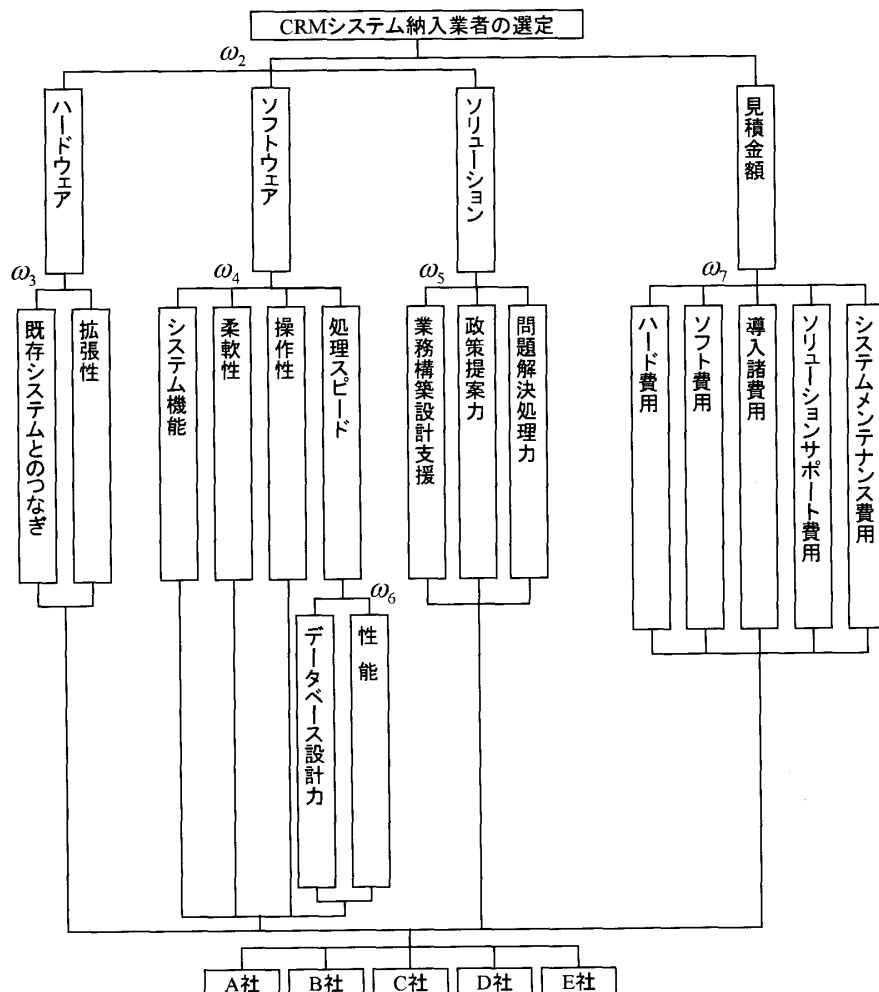


図2 第二ステップにおける階層構造図

を明瞭に表している。

「ハードウェア」に続く第三ランクのウェイト

$$\omega_3 = [0.250 \ 0.750]^T \quad (4)$$

この結果より、「Windows」がどのハードでも共通利用できるように、既に「システムのつなぎ」という問題は過去の実務的問題になりつつあるようである。

「ソフトウェア」に続く第三ランクのウェイト

$$\omega_4 = [0.559 \ 0.235 \ 0.144 \ 0.061]^T \quad (5)$$

システムが実際にその投資効果を実現させるのはあくまで運用現場である。そして極めて初歩的な問題であると同時に最も本質的課題を内蔵するものが「処理スピード」である。これは運用環境あるいは諸前提に対する認識を経ての設計で組み立てられているものか、あるいはパソコン同様CPU等の性能が挙げられる。これは第四ランクにし、ここでは「操作性」も重要視した。導入後に大きな問題となるシステム進化における障害となるであろう「柔軟性」も一定程度の重みを与えている。「ソリューション」に続く第三ランクのウェイトを式(6)に示す。

「ソリューション」に続く第三ランクのウェイト

$$\omega_5 = [0.592 \ 0.333 \ 0.075]^T \quad (6)$$

「ソフトウェア」における様々な重要性和同様、「投資効果の実現」において、導入される側の運用環境・現場における諸現状を整理し、最も妥当とされる投資設備内容の仕様その他を決定支援し（最適システム化の提案）、その運用を提起するといった業務設計支援は、まさに決定的な意味を持つものと考えられ0.592のウェイトとなったと思われる。

次に導入後、諸情報を統合しての分析結果は、運用現場が多岐にわたっている場合、経営層には整理して届けられにくいものである。大規模システムでは、ある意味では主体者よりも傍観的位置にある側の方が的確な意見を差し挟めるものであろう。そこでデータの守秘性を考慮して、システム納入者側がそのような経営的パートナーとして政策提案力を持つことは、実は投資効果実現に大きな意味を持つものである。このことが「0.333」という結果に結びついたと思われる。以下に「処理スピード」に続く第四ランクのウェイトを示す。

「処理スピード」に続く第四ランクのペア比較

$$\omega_6 = [0.667 \ 0.333]^T \quad (7)$$

「処理スピード」が「ソフトウェア Benefit」領域に位置付けられている最大の由縁は、「処理スピード」そのものが実は「データベースの設計能力」といわれ

表3 評価水準のペア比較

	5	4	3	2	1
5	1	3	5	8	9
4		1	2	5	6
3			1	3	4
2				1	2
1					1

る『知』の部分の大きな意味を持つことによるものである以上、CPU等の性能（Costに直結）より重くされているのは必然的である。限られた資源で最良の条件を確保するための工夫は、バランススコアカード等が企業の評価基準となりつつある現在、最低限の経営モラルともいわれるようである。

次に「Cost」の一对比較を行った。「Cost」のペア比較については、前記 Benefitの重みベクトルと同様の取り扱いはできない。重要性を感じるものについての費用は軽く感じ、重要性が薄いものについての費用は重く感じるものである。そこで一对比較を行い、それらの逆数を重みベクトルとした。結果を下記に示す。

「Cost」に続く第三ランクのペア比較

$$\omega_7 = [0.076 \ 0.335 \ 0.073 \ 0.471 \ 0.044]^T \quad (8)$$

これらの逆数を用いることより、最大値0.471で割った値を分母とする逆数とする。そこで、各値を最大値0.471で割った値を分母にして逆数を出し、次の $\omega_7$ を出した。したがって

$$\omega_7' = [6.211 \ 1.406 \ 6.452 \ 1.000 \ 10.753]^T \quad (9)$$

が「Cost」における見積金額に続く第三ランクの評価基準のウェイトとなる。

最後に各代替案に対する評価は、今回は5段階評価で行った。この5段階の評価に対する一对比較とその結果を表3に示す。

$$\lambda_{\max} = 5.114 \quad C.I. = 0.028$$

$$\omega_8 = [0.533 \ 0.236 \ 0.136 \ 0.058 \ 0.039]^T \quad (10)$$

つまり「Benefit評価」の段階で「5」は「0.533」であり、「4」は「0.236」である。以下同様に「3」は「0.136」、「2」は「0.058」、「1」は「0.039」の重みベクトルが与えられる。

3.4 代替案の評価

選定候補（代替案）である5社について各々の評価基準に対して評価を行った。式(10)で求められたウェイトに変換した結果を表4に示す。

ここで評価基準の一对ペア比較の結果( $\omega_n$ )を反映させない場合は、「A社=1.310」「B社=1.588」「C

表4 代替案評価(P)

	A社	B社	C社	D社	E社
既存システムとのつなぎ	0.236	0.136	0.136	0.136	0.136
拡張性	0.136	0.136	0.136	0.058	0.136
処理スピード					
設計力	0.136	0.236	0.236	0.058	0.136
性能	0.136	0.236	0.136	0.058	0.136
操作性	0.236	0.136	0.136	0.136	0.236
柔軟性	0.136	0.236	0.058	0.058	0.136
システム機能	0.236	0.136	0.136	0.236	0.136
業務構築設計支援	0.136	0.236	0.236	0.058	0.136
政策提案力	0.058	0.236	0.058	0.058	0.136
問題解決対応力	0.236	0.136	0.136	0.136	0.136

表5 見積金額(C) (単位：千円)

	A社	B社	C社	D社	E社
ハード費用	35,000	40,000	38,000	45,000	35,000
ソフト費用	45,000	36,000	30,000	45,000	40,000
導入諸経費	24,000	12,000	12,000	20,000	15,000
ソリューションサポート費用	18,000	30,000	40,000	20,000	24,000
システムメンテナンス費	15,000	12,000	12,000	15,000	12,000
見積金額総額	137,000	130,000	132,000	145,000	126,000

社=1.132] [D社=0.798] [E社=1.188]となる。

「Benefit」の総合評価値  $B_n$  は、

$$B_n = \omega_2 \cdot \left[ \begin{array}{c} \omega_3 \cdot \begin{bmatrix} P_a \\ P_b \end{bmatrix} \\ \omega_6 \cdot \begin{bmatrix} P_{ca} \\ P_{cb} \end{bmatrix} \\ \omega_4 \cdot \begin{bmatrix} P_d \\ P_e \\ P_f \end{bmatrix} \\ \omega_5 \cdot \begin{bmatrix} P_g \\ P_h \\ P_i \end{bmatrix} \end{array} \right] \quad (11)$$

となる。式(11)に表4の評価値をそれぞれ代入することで「Benefit」における総合評価値は

$$B_n = [0.149 \ 0.208 \ 0.162 \ 0.079 \ 0.150]^T \quad (12)$$

となる。この結果より「Benefit」での選考順位は、B社>C社>E社>A社>D社となる。

最後に各代替案から出されている「見積金額概要」を表5に示す。

実際の見積金額詳細は、様々な条件が記載されており、固定的に提示されているものではなかったが、比較的判りやすい「B社」「C社」「E社」から概算を出した。

以上より「Cost」における総合評価値  $C_n$  が次のように出される。なお金額は百万円単位とした。

$$C_n = \omega_7 \cdot \begin{bmatrix} C_a \\ C_b \\ C_c \\ C_d \\ C_e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6.211 \\ 1.406 \\ 6.452 \\ 1.000 \\ 10.753 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 35 & 45 & 38 & 45 & 35 \\ 45 & 36 & 30 & 45 & 40 \\ 24 & 12 & 12 & 20 & 15 \\ 18 & 30 & 40 & 20 & 24 \\ 15 & 12 & 12 & 15 & 12 \end{bmatrix} \quad (13)$$

$$\propto [0.615 \ 0.536 \ 0.525 \ 0.653 \ 0.523]^T$$

式(13)が「Cost領域」における各代替案の評価ベクトルである。

### 3.5 コスト・ベネフィット分析による最終結果

最終評価は、式(1)に示すように「Benefit」における評価ベクトル  $B_n$  を、「Cost」における評価ベクトル  $C_n$  で割ることで得られる。結果として

$$W_n = \frac{B_n}{C_n} = [0.242 \ 0.388 \ 0.310 \ 0.121 \ 0.287]^T \quad (14)$$

が得られる。以上の過程を経て、CRMシステム納入業者をAHPにより評価したところ最終的にB社>C社>E社>A社>D社の順位となる。

### 3.6 考察

本稿では、第一ステップで評価基準の一对比較を行い、第二ステップの階層構造図における第二ランクの一对比較を行うという前提から進められた。ここで、第一ステップの評価基準の一对比較を行わず、直接第二ステップの階層構造図における第三ランクの九つの評価基準について一对比較を行った場合、「ハードウ

ェア」「ソフトウェア」「ソリューション」の重みベクトルはどのようになるのか検証してみた。詳細は紙面の都合で省略するが、結果として上記の場合と順位に変動はなかった。

#### 4. おわりに

本事例研究は、名城大学の木下教授の指導を得て行われたものであるが、必ずしも先生の熱誠に満ちたご指導に忠実に沿えたものとは言い難い。さらに、早稲田大学豊田先生からもいくつかの点でご批判をいただいているが、それらの批判に応えられたものではない。様々な部分でやり残し感がある。いささか悔恨の念が

ないではないが、日々活動が続けられている産業現場がすべての意思決定を停止するものではなく、稚拙ながら現場での運用と並行して研究を進めるべきと考えた。建設的なすべてのご批判と指導を受けたい。

#### 参考文献

- [1] 木下栄蔵：孫子の兵法の数学モデル，講談社，(1998)。
- [2] 木下栄蔵：入門 AHP，日科技連出版社，(2000)。
- [3] Saaty, T. L. and L. Vargas: *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*, Kluwer, (2000)。
- [4] 刀根薫・眞鍋龍太郎編：AHP 事例集，日科技連出版社，(1990)。