

金融機関におけるエキスパートシステム

Expert Systems for Banking Industry

知識工学に基づくエキスパートシステムは、今後の金融機関での知識資源の活用に大きな役割を果たすと期待されている。適用分野として、本部情報システムの一部として意思決定支援、行員教育訓練、営業店での各種の相談業務などがある。日立製作所では、融資エキスパートシステム、相続相談エキスパートシステム、資金運用相談エキスパートシステムなどを開発し、現在評価中である。これらはすべて、エキスパートシステム構築ツールES/KERNELを利用して、ワークステーション2050の上に開発した。これらのプロトタイプシステムをもとにして、知識ベースを自行独自の知識によって充実させることによって、ユーザーは自行のシステムを容易に開発することができる。

森 文彦* *Fumihiko Mori*
 大畑秀雄** *Hideo Ôhata*
 浜口 強*** *Tsuyoshi Hamaguchi*
 磯辺 寛**** *Hiroshi Isobe*
 春名公一* *Kôichi Haruna*

1 緒 言

現在、金融機関ではシステムの更改期を迎えており、都市銀行などをはじめとして、いわゆる第三次オンラインシステムの開発が進められている。第三次オンラインシステムの課題としては、ファイル周りを中心とした勘定系システムの高性能化、収益管理などを重視した本部情報システムの高度化、ネットワーク時代に対応した外部接続システムなどがある。また、いわゆるバンク-ノンバンクの「垣根」のなくなりつつある状況に対応するための、営業力の強化に役立つシステムも重要な課題であろう。

このような課題に対して、非常に大きな戦力になる可能性を秘めている新しい技術が知識工学であり、その応用システムとしてのエキスパートシステムである。

この論文では、金融機関でのエキスパートシステムの適用、その効果などについて事例を交えながら検討する。

2 金融機関での「知識資源管理」の考え方

情報処理システムに対する開発思想として、データを重要な経営資源としてとらえようという「データ資源管理」の考え方がある¹⁾。更に、OA(オフィスオートメーション)化や分散処理の進展に伴って、最近では「情報資源管理」の必要性が言われている²⁾。

しかし、現時点では更に一步を進めて、企業のなかに有形、無形に蓄えられた知識、ノウハウの組織的な蓄積、体系化、流通、利用を図るための「知識資源管理」の考え方をシステム開発で採り入れることが重要になりつつある。

まずニーズ面から見ると、金融機関だけでなくどの業種にあっても、知識、ノウハウをこれまで以上に効率的に活用しなくては、激しい競争に対応できなくなっている。知識、ノウハウが重要なのは、なにも研究所やディーリングルームの

中だけではない。企業活動のあらゆる分野でその重要性が高まっている。例えば、預金獲得や融資渉外でも顧客からのあらゆるタイプの質問や相談に適切に答えられるようであればならない。これを、営業マンの個人的な努力にまつだけでなく、組織的にそれをサポートするシステムが必要である。

現在、人工知能やエキスパートシステムが非常な関心を呼んでいるのは、上記のニーズにこたえるためのシーズ(技術的可能性)がそこにあるからである。人工知能や知識工学そのものの解説は他に譲ることとし³⁾、ここでは、これらが「知識」を計算機処理の対象とする道を開いたことを指摘しておく。

3 金融機関でのエキスパートシステム適用分野

3.1 エキスパートシステムの適用分野

金融機関でのエキスパートシステムの適用分野(あるいは適用のタイプ)としては、次の3種類がある。

(1) 意思決定支援システム

意思決定を支援するためのエキスパートシステム、あるいはある程度の判断については人間を代行するシステムである。例としては、融資エキスパートシステム(4.1参照)がある。

(2) 教育、訓練(CAI(Computer Assisted Instruction) by AI(Artificial Intelligence))

エキスパートシステムを一種のシミュレータとして行員の教育、訓練のために利用する形態である。例えば、融資エキスパートシステムを、実際の融資審査での判断業務に利用するのではなく、審査担当者の訓練用に利用する、などの使い方である。

(3) 相談、助言のためのシステム

顧客に対してアドバイスを与えるエキスパートシステムである。例としては、相続相談エキスパートシステム(4.2参照)

* 日立製作所システム開発研究所 工学博士 ** 日立製作所システム開発研究所 *** 日立製作所大森ソフトウェア工場
 **** 日立製作所ソフトウェア工場

や資金運用相談エキスパートシステム(4.3参照)がある。意思決定支援システムとの違いは、判断を行うのではなく、あくまでもアドバイスを与えることである。

金融機関で、想定される適用分野を表1に示す。

表1 銀行でのエキスパートシステムの適用領域 銀行で想定されるエキスパートシステムの適用領域の幾つかを示す。

項番	システム	内容
1	融資エキスパート	融資案件の審査、手直し、りん(稟)議書の作成を支援する。
2	相続相談エキスパート	営業店の顧客サービスとして、計画的な遺産相続のための助言を行う
3	ALMエキスパート	資産負債管理に関するノウハウを蓄積し、アドバイスをを行う。
4	カントリーリスクマネジメント	カントリーリスクについてのノウハウを蓄積し、アドバイスをを行う。
5	歩積両建エキスパート	歩積両建チェックのポイントをアドバイスする。
6	事故処理エキスパート	手形事故、事務ミスなどに起因するトラブルの対応策をアドバイスする。
7	年金相談エキスパート	窓口での相談に利用する。
8	資金運用エキスパート	窓口での相談に利用する。
9	業務コンサルテーション	複合、複雑取引の処理方法に対するアドバイスをを行う。
10	営業店レイアウト	営業店のレイアウトを作成する。

注：略語説明 ALM(Assets and Liabilities Management)

4 金融機関でのエキスパートシステムの事例

本章では、これまで日立製作所が開発した幾つかの金融機関向けエキスパートシステムを紹介する。

4.1 融資エキスパートシステム

融資エキスパートシステムは、銀行など金融機関での融資判断を支援するエキスパートシステムとして開発したものである。本システムは、融資判断基準の確立、判断ノウハウの蓄積、チェック項目の抜け漏れ防止あるいは新人行員の早期戦力化などを目的にしている。

融資業務の中での融資エキスパートシステムの位置づけを図1に示す。同図に示すように、案件の審査、問題点の指摘だけでなく、問題がある場合には、どのように案件を修正すればよいのか、に関する知識も持たせ、ガイダンスを与えられるようにすることをねらいとしている。

プロトタイプシステムの構成を図2に示す。本システムはワークステーション2050の上に、エキスパートシステム構築ツールES/KERNELを用いて開発している。2050のマルチウインドウ機能を活用した使いやすいユーザーインターフェースを実現している。

本システムはルールベースシステムであり、知識ベースはIF THEN形のルールにより構成されている。推論方式としては、「その企業に融資してもよい」という命題を仮説として置き、それを証明するために成立していなければならない条件をチェックするという、いわゆる後ろ向き推論方式をとっている。

システムは、推論を行う過程で、例えば「業績は伸びていますか」などの質問を行い、ユーザーはそれに答えるという形で会話形で推論を進める。このとき、質問の順序は固定されたものではなく、推論の状況に応じて、その時点で必要な

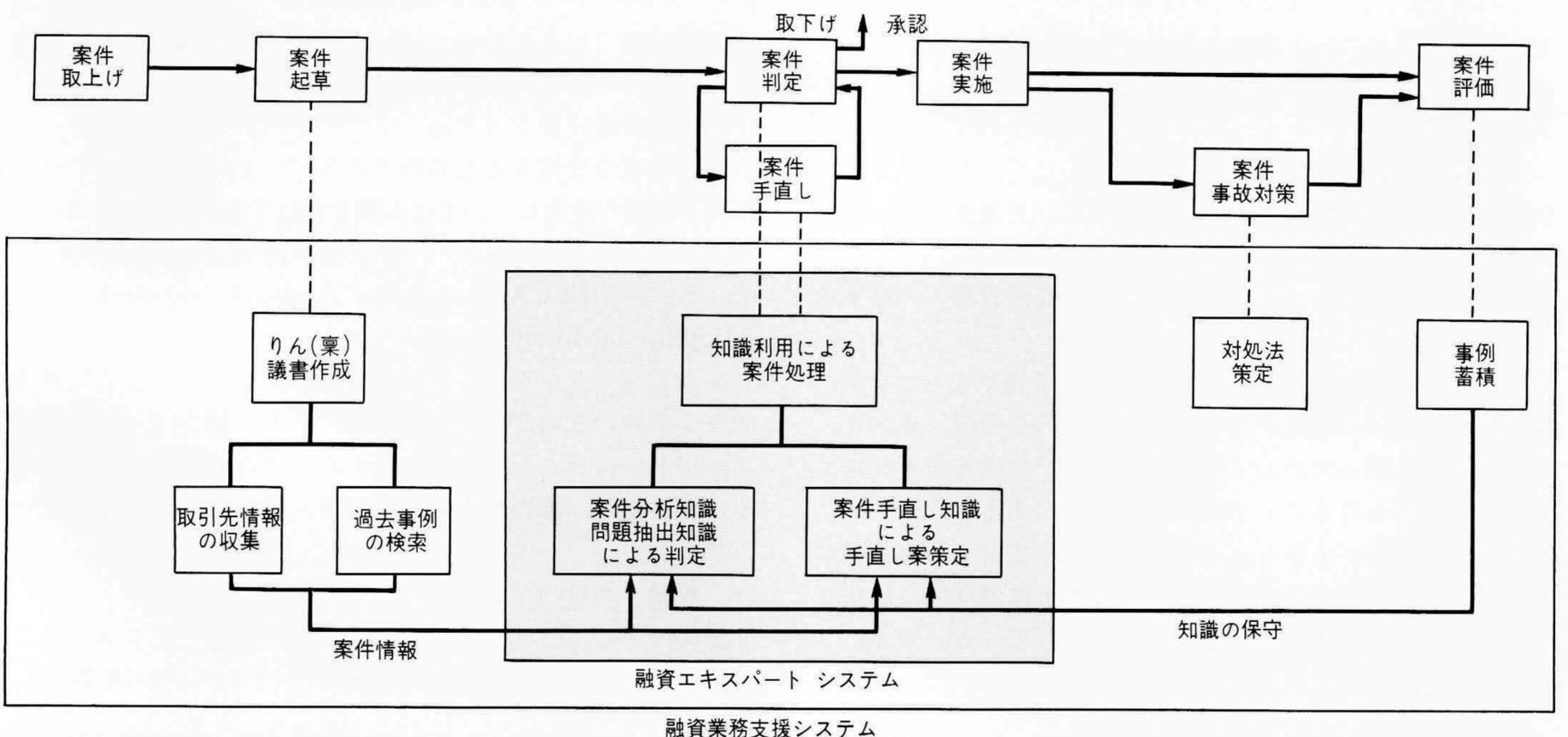


図1 融資業務フローでの融資エキスパートシステムの位置づけ 融資エキスパートシステムは、融資案件の問題点のチェック及び案件の手直しのアドバイスをする。

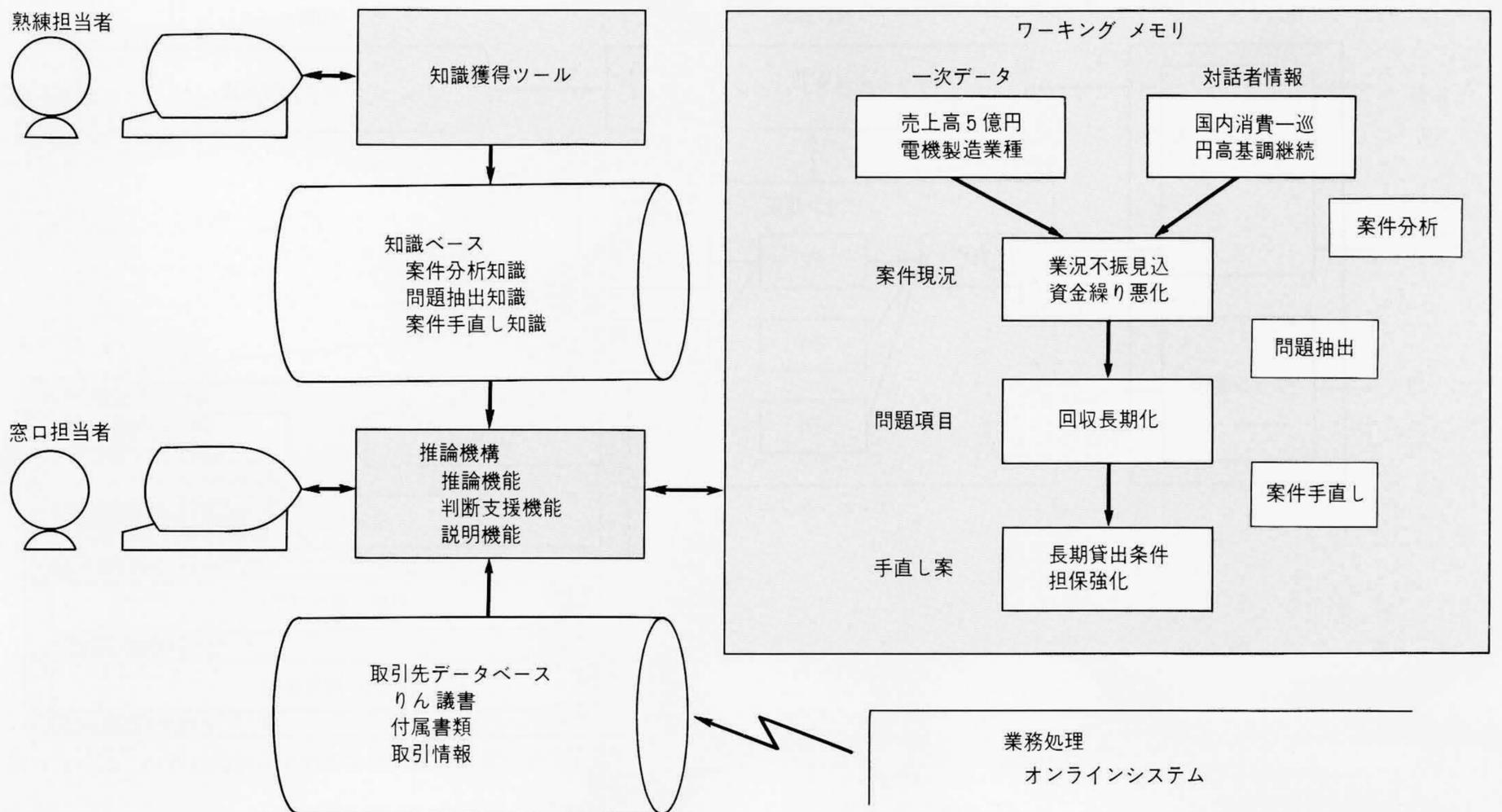


図2 融資エキスパートシステムの構成 融資エキスパートシステムは、知識ベース、推論機構、ワーキングメモリ、知識獲得用ツールから構成される。また、取引先データベースへのアクセスを行う。

質問が寄せられる。また、ビジネス分野の特性を考慮して、質問への応答に際して、ユーザーは、イエス、ノーだけでなく、完全な肯定から完全な否定までの間を何段階かに分けて、「まあまあ、伸びていると言ってよい」などのあいまいな応答をすることができる。

このような意思決定支援形のエキスパートシステムは、ホストのデータベースへのアクセスが必要機能であるが、本システムでも、融資先企業のプロフィールや業績データなどをデータベースから検索し、表やグラフの形で表示する。

また、貸出収益率などを計算するなどのシミュレーション機能も必要であり、これについては、マルチウインドウ・マルチジョブ機能の活用で対応する。

本システムはプロトタイプであるため、現在のところ約150個のルールを持たせるにとどめている。ユーザーは、このプロトタイプの知識ベースに対して、ユーザー独自の知識を追加することにより、カスタマイズされたエキスパートシステムを開発することができる。特に、本システムのルールは、IF(文字列) THEN(文字列)の簡単な形式をとっているため、知識の入力はワードプロセッサを使うのと同じイメージで容易に行うことができる。現在は、企業に対する融資案件の審査を対象にしているが、知識を入れ替えることによって、個人顧客のカード入会審査や住宅ローンなどの審査システムにすることも、もちろん可能である。

4.2 相続相談エキスパートシステム

エキスパートシステムは、上記の融資エキスパートシステムのように本部での意思決定支援のために利用されるもののほか、営業店での様々な相談業務に活用することができる。

営業店では、経営相談、融資相談、資金運用、相続、その他の法律的問題に関する相談も含めて、顧客からの様々な相談に答えることが営業推進の重要な要素になっていることはいうまでもない。可能な限り営業店で対応し、万一営業店では対応できないような複雑な問題を扱う場合、本部に待機する専門のアドバイザーが対応するという体制をしくことが多いようである。したがって、本部の専門家の知識、ノウハウを知識ベースとして持つエキスパートシステムを営業店におき相談業務に活用することは、顧客への対応の即時性などの上で非常に効果があると期待できる。

日立製作所は、このような考え方のもとに、相続に関する相談業務を支援するエキスパートシステムのプロトタイプを開発した。

このシステムも、ワークステーション2050の上に、構築ツールES/KERNELを用いて開発している。

相談者の家族構成、資産状況などをQ & A (Question and Answer)により入力すると、法定相続分を仮定した場合の各相続人の相続額及び相続税などを計算し、表示する。

また、これを基本プランとし、その他、相談者のおかれた状況に応じた幾つかのアドバイスを生成し、それぞれのアドバイスに従った場合の相続額、税額などを計算して表示する。概要を図3に示す。

このシステムでは、家族状況、資産状況などの表現にはフレームを用い、アドバイスを生成するための知識の表現にはルールを用いている。現在、約25種のフレームと50個のルールを用いて、25種類のアドバイスを与える能力を持たせている。これも、今後ユーザー独自の知識を追加し、カスタマイ

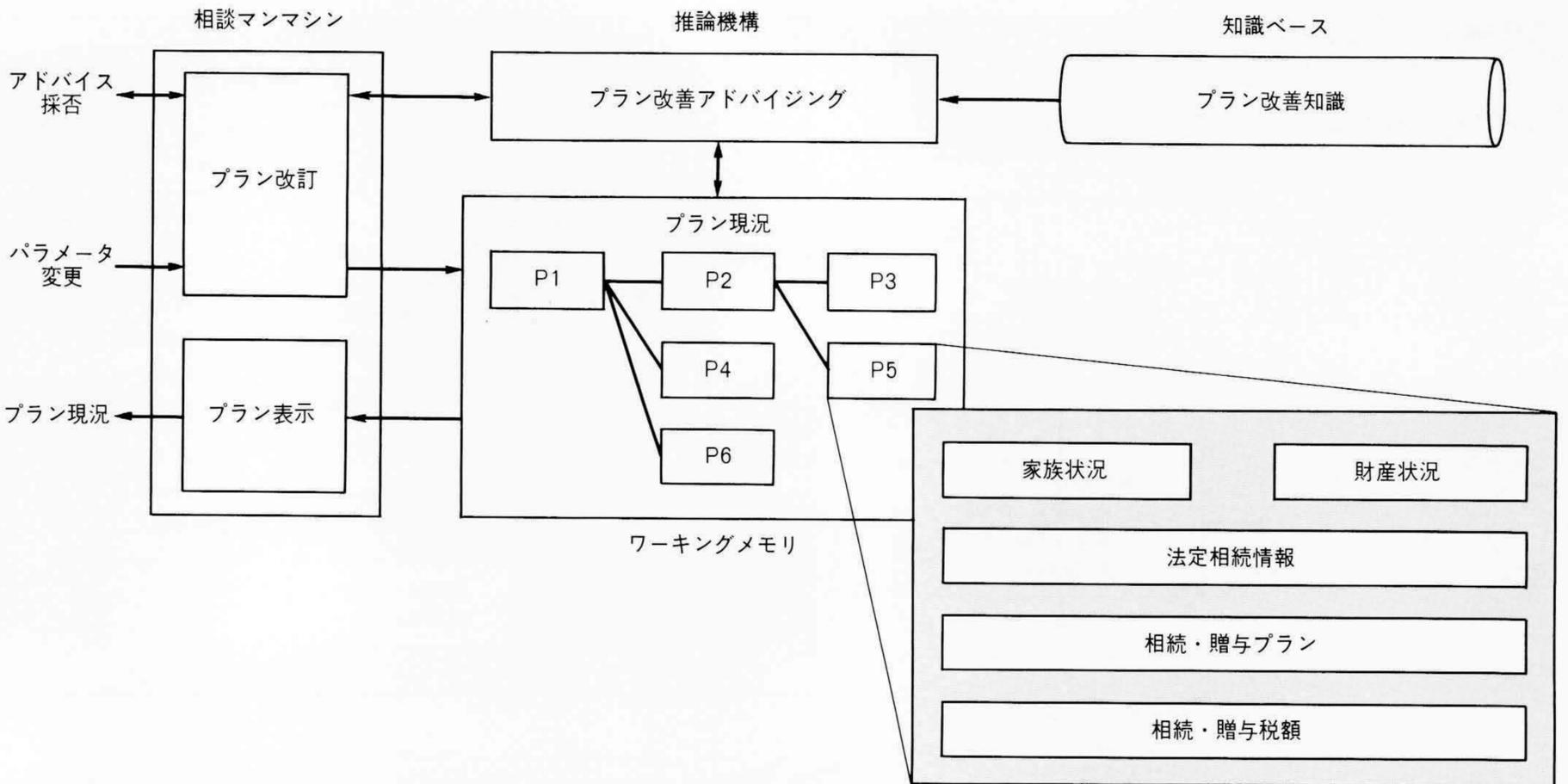


図3 相続相談エキスパートシステムの構成 相続相談エキスパートシステムは、相談者の家族状況、財産状況から推論を行い、幾つかの相続プランをアドバイスする。

表示するプランの内容を選択してください。

法定相続	プラン1	プラン2	プラン3	プラン4
相続・贈与プラン				
税額				
前回アドバイス				プラン5
アドバイス				
以上から一つだけ選択してください。				

プラン2		アドバイス		年目
項目	説明			
プラン2	相続・贈与プラン	生命保険追加加入	配偶者贈与の利用を、お勧めします。	
相続人	分与額 (千円)	相続額 (千円)	配偶者に対する財産贈与が以下の条件などを満たすときには、1,000万円の控除があります。	
配偶者	40,000		(1) 婚姻期間が20年以上	
長男	30,000		(2) 贈与財産は、居住用不動産か、又はその取得のための金銭	
次男	10,000			
長女	10,000			
計	90,000			

図4 相続相談エキスパートシステムの画面例 相談者のおかれた状況に応じたアドバイスをする。

想されるライフイベント(結婚、子女の教育、定年など)を入力し、そのために必要な資金をいかにして手当てするかアドバイスする機能などを持つ。金融機関にとって、個人向け融資あるいは預金獲得の占めるウエートは高まりつつあり、このようなエキスパートシステムによって、顧客に対するコンサルティング能力の向上を図ることが期待される。

5 結 言

本論文では、金融機関でのエキスパートシステムの適用について、幾つかの事例を交えながら検討した。

知識工学は新しい技術であるだけに、それがビジネスにどのような影響を与えるのか、最終的な評価は今後の課題である。

振り返ってみると、MIS(経営情報システム)の考え方が注目されたのは1970年代の当初であった。その後15年を経て、いわゆる本部情報システムは第三次オンラインシステムの大きな柱の一つになっている。

同様に、知識工学も今後のビジネスシステムに対して大きな影響を与える潜在的な可能性を持っている。その可能性を開花させるためには、適切な応用分野を選択し、着実に実用化を推進することが必要である。

参考文献

- 1) 味村, 外: データベースシステムの設計と開発, オーム社(昭和58年)
- 2) Hussain: Information Resource Management, Irwin, (1984)
- 3) 井原: 知識工学の現状と動向, 日立評論, 67, 12, 927~932(昭和60-12)

ずることが可能である。画面の一例を図4に示す。この例では、配偶者贈与の利用を勧めている。

このようなエキスパートシステムを利用することによって、本部の専門家の知識を営業店で利用することができる。

4.3 資金運用相談エキスパートシステム

このシステムは、個人顧客に対して資金運用の面から見たアドバイスを行うものである。運用額と運用期間を入力すると、最適な金融商品の組合せをアドバイスする機能、今後予