

相続相談エキスパートシステム

Expert System for Succession Advisory Service

社会の仕組みが複雑になり、専門家への相談が増加している。相談に回答できる専門知識を持つ人の数は限られており、相談業務を計算機で支援したいという要求が高まっている。要求を実現するには、計算機に専門知識を蓄積して利用する必要があるので、知識工学の適用が有効と考えられる。

株式会社西日本銀行と日立製作所は、共同して知識工学を相談業務に適用して、相続相談エキスパートシステムを開発した。開発には、株式会社西銀経営情報サービスの税務に関する専門家が参加した。専門家の持つ相続対策と相談の進め方に関する知識に基づいている。本システムは、現在は実用化の段階にある。系統だてて相談にのること、適切なアドバイスを選択すること、及び対策を立案して税額を概算することが特徴である。

中村一誠*	Issei Nakamura
矢野昭男**	Akio Yano
高宮哲郎***	Tetsurô Takamiya
安信千津子****	Chizuko Yasunobu
宇田川真理*****	Mari Udagawa

1 緒言

顧客は、金融機関に様々な相談を持ちかける。金融機関は顧客サービスを向上するために、即座に顧客が満足するよう回答したい。回答するには、十分な専門知識を必要とし、専門知識を持つ専門家の数は限られている場合が多い。

専門家の持つ知識を計算機に蓄積して利用するエキスパートシステムが、相談業務を計算機で支援するのに当たって有効と考えている^{1),2)}。相談業務を行うエキスパートシステムの例として、株式会社西日本銀行と日立製作所が、共同して相続相談エキスパートシステムを開発した。本システムは、銀行の専門家の補助ツールとして利用されることを目的としており、顧客の相続計画の作成に当たって、家族や財産の状況に応じてアドバイスする。

開発には、株式会社西銀経営情報サービスの税務に関する専門家が参加した。専門家の持つ相続対策に関する知識と、日常の相談業務から得られた相談の進め方に関する知識に基づいている。専門家による知識やユーザーインタフェースなどのテストを受けて、プロトタイプの改良を繰り返し、実用化の段階にある。

2 システムの目的と実現課題

専門家のところへ持ち込まれる相談は、相続に関して大きく二つのパターンに分かれる。一つのパターンは、円満で合理的な相続を行うために、生前にとるべき対策に関する相談である。控除を利用した子や孫などへの生前贈与と、金融資産を不動産に換えるなどの財産構成変更を含めて、合理的な相続計画を相談者とともに検討する。もう一つのパターンは、

相続開始後の遺族による相談である。遺産分割の方法、適用可能な相続税の控除、税額、税の申告手続きなどについてアドバイスする。

相続相談を行うエキスパートシステムは、診断機能と計画機能を必要とする。診断機能は、相談者のおかれている状況に応じたアドバイス(適用可能性のある控除、適切な申告手続きなど)を選択して回答する。計画機能は、生前贈与、財産構成変更及び遺産分割の計画を立案し、税額を概算する(図1参照)。

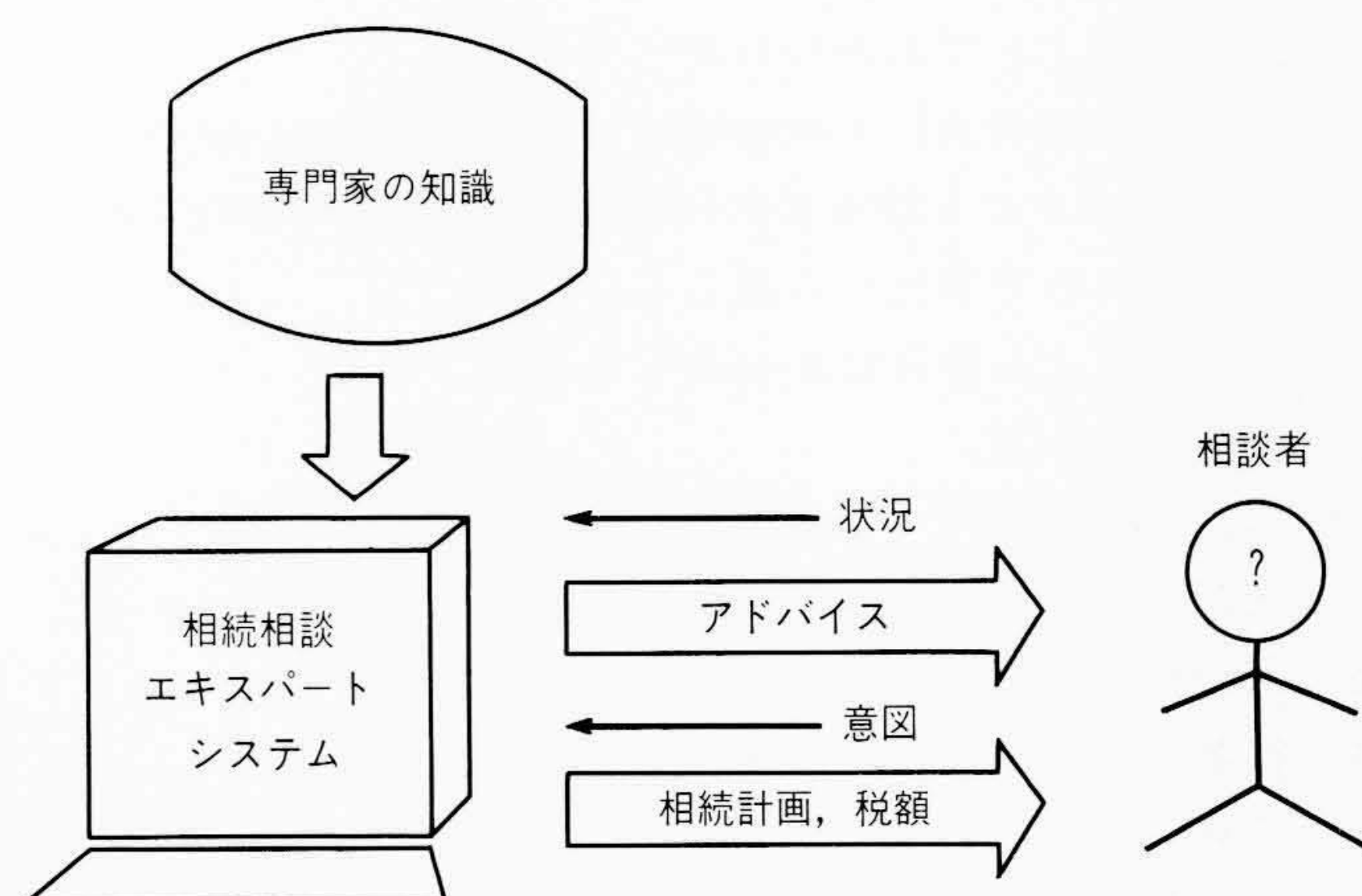


図1 システムの概要 相続相談エキスパートシステムは、相談者の状況と意図に応じて、アドバイス、相続計画立案及び税額の概算を行う。

* 株式会社西銀経営情報サービス ** 株式会社西銀経営情報サービス相談部 *** 株式会社西日本銀行システム部
**** 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

通常の診断、計画システムは、より信頼性の高い診断結果又はより評価の良い計画を、より上手に(効率的になど)求めることが主な目的である。相続相談エキスパートシステムの主な目的は、専門家の業務経験によると、以下の理由で効率的に良い結果を求めることではない。

まず最終結果だけでなく、結果を求める過程の説明が重要である。相談者は説明を受けて納得しないと、相談結果を実際の行動に反映させない。相談者を納得させるため、専門家は質問と判断内容の説明を繰り返しながら相談を進めている。

次に、一般的・常識的観点からは良い計画であっても、相談者の家族への配慮や財産に対する考え方が異なれば良い計画となり得ない。常識的観点からアドバイスを選択して回答するとともに、相談者の意図に応じてより詳細に説明したり、計画立案したりする必要がある。

良い計画を求めるためには、一般に良い入力データを必要とする。相続相談では、良い入力データを得るためには、かなり相談者のプライバシーにかかわることや、一般の人が知らない場合が多い精密なデータについて質問する必要が生じる。専門家は、相談者が答えにくい質問は避けて、概算したり推察したりして対応している。

更に、効率的に結果を求めることよりも、不慣れな相談者が理解できるユーザーインターフェースが重要である。本システムは、同一のエンドユーザーが繰り返し利用するという性格のものではない。

相続相談エキスパートシステムの開発に当たり、相談者を納得させる説明、意図を反映した計画立案及び理解しやすいユーザーインターフェースの実現が課題であると考えた。課題に対して、実際に専門家が相談に応じている方法を模擬する方針で解決へのアプローチを図った。

3 相続相談エキスパートシステムの概要

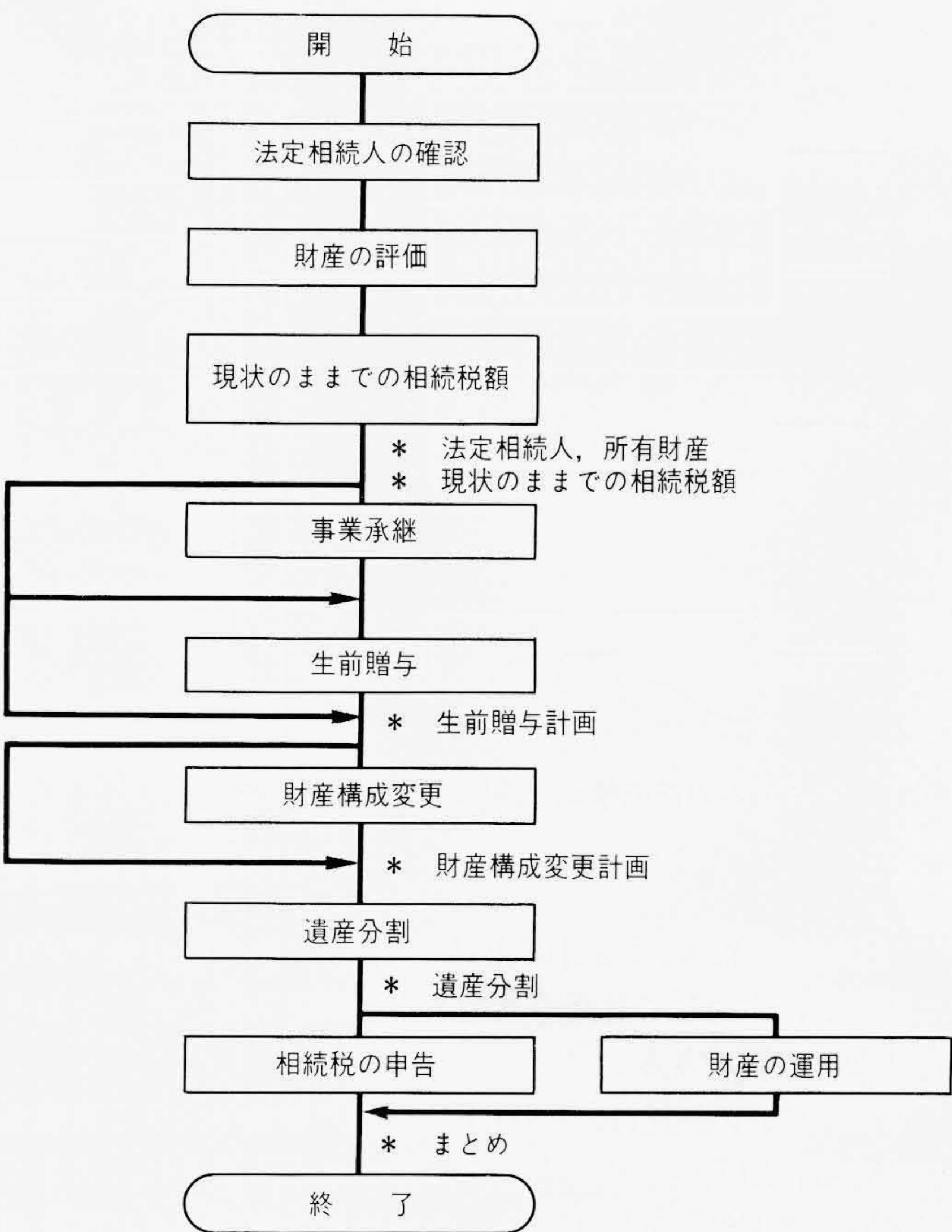
3.1 機能の概要

相続相談エキスパートシステムは、専門家が実際の相談で回答したり、税額の計算に用いたりする機会が多いアドバイスとデータを取り扱う。

相談は前述のように、大きく二つのパターンに分かれている。二つのパターンのアドバイスの流れには、共通部分がある。アドバイスの流れを図2に示す。

最初に、家族と財産の状況について質問する。次に、生前の相談では今の状況が継続すると仮定して、相続税額を概算する。生前の相談の場合は、必要に応じて事業承継、生前贈与及び財産構成変更についてアドバイスを回答する。同時に、それぞれ計画を立案し、計画を実行した後に残る財産を推定する。更に、生前の相談では推定された財産をもとにして、遺産分割のアドバイスと計画立案を行う。最後に、相続税の申告又は財産の運用に関するアドバイスを回答する。

本システムの出力は、アドバイスなどの文章と計画・税額の表である。共に、相談の過程で随時ディスプレイ画面に出力する。計画・税額の表は、更に、相談の区切りで自動的に印刷する。印刷結果を参照しながら相談を続けたり、相談終了後に持ち帰って家族と相談したりすることができる。



注：＊ 計画を自動的に印刷する。

図2 アドバイスの流れ 生前の場合と相続開始後の場合の両方の相談に対して、専門家と同様な手順で、体系的に相談を進める。

本システムの主な利用者は、相続の方法についてよく知らない人である。よく知らなくても、専門家の質問に答え、回答されるアドバイスを参照して、自分の意図を加味して、生前贈与・財産構成変更・遺産分割計画を立案できる。ある程度知識を持つ人が、自分の意図どおりに幾つかの計画を立案して、相続・贈与税額を比較することもできる。

3.2 システム構成

相続相談エキスパートシステムは、ワークステーション2050の上に実現した。実現には、エキスパートシステム構築ツールES/KERNEL (Expert System/KERNEL)を利用している。

システムを構成する機能の関連を図3に示す。「法定相続人の問い合わせ」と「財産の問い合わせ・評価」機能は、相談者の家族と財産状況を問い合わせ、「状況・計画」内の「法定相続人」と「財産」記憶部に記憶する。「アドバイス」と「アドバイスに基づく立案」機能は、「状況・計画」記憶部と、「知識ベース」とを照合して、適切なアドバイスだけを選択して回答する。「アドバイスに基づく立案」機能は、アドバイス回答後、更に「だれに何を譲りたいか」などの相談者の意図を確認する。確認の結果、生前贈与などの対策を立案して、「生前贈与計画・財産変更計画・遺産分割」を出力する。「取得額、税額の計算」機能は、「状況・計画」記憶部の内容に基づいて、相続税額や贈与税額を概算する。

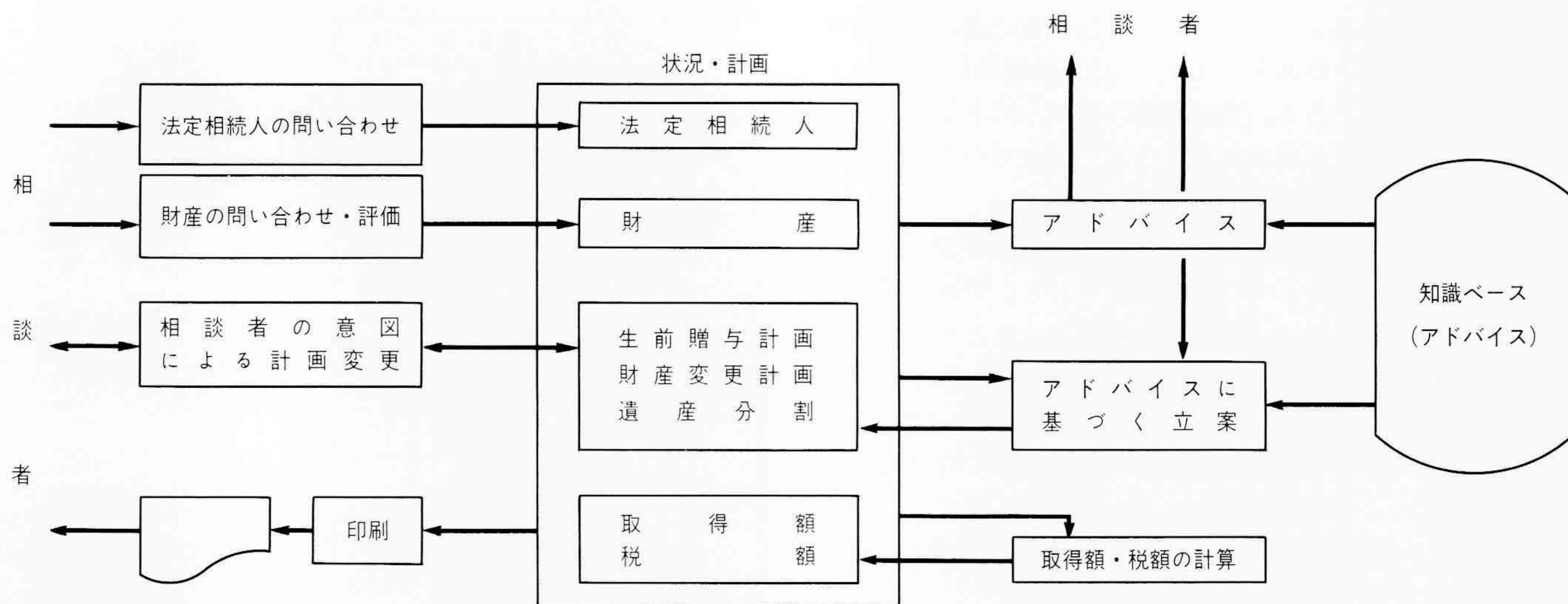


図3 システムの機能構成 相談者の家族・財産状況に応じて、知識ベースの中から適切なアドバイスを順次選択して、回答する。

「相談者の意図による計画変更」機能は、画面上に表示された計画表に入力して計画を立案する。相談者は、思いどおりの計画を立案できる。

本システムの機能は、ES/KERNELの知識ベースで実現されている。知識ベースの内容は、図4に示すように、大きくアドバイス関係、立案手続き、税額計算手続き、及び相談者の状況に分かれる。

(1) アドバイス関係

専門知識の主要部分をアドバイスとして整理し、ルールとテーブルを利用して実現している。

ルールは、

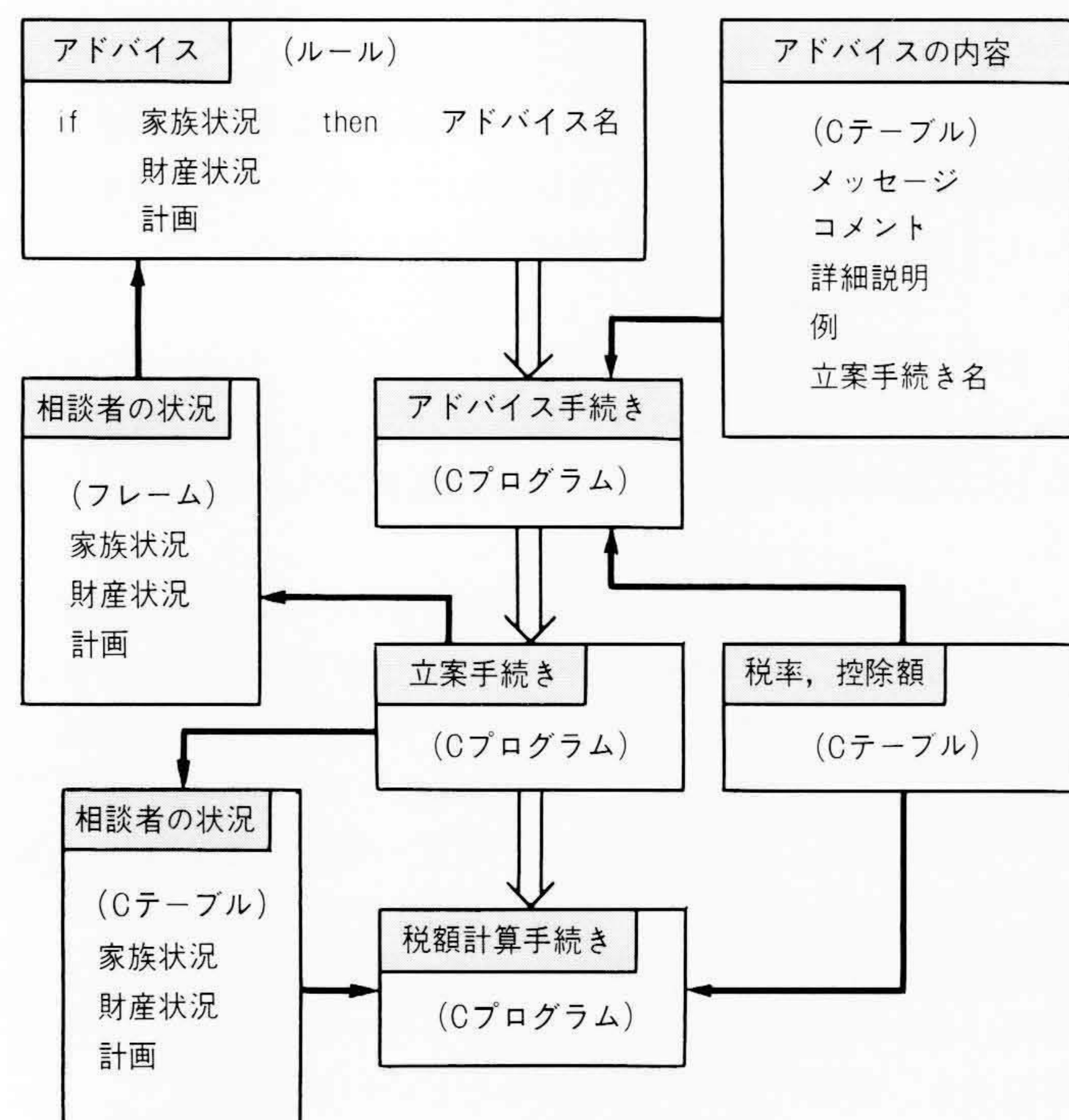


図4 知識ベースの構成 アドバイスはルール、相談者の状況はフレーム及びCテーブル、税額計算手続きはCプログラムを利用して実現している。

if 相談者の状況 then アドバイス
という形である。ルールのif部が、アドバイスの選択基準である。選択基準は、「配偶者がいる」、「居住用宅地を持つ」などの条件であり、条件を満足すればアドバイスを回答する。

ルールは、アドバイスの回答順も指定する。同一の相談者に対して共に回答される可能性のあるアドバイスどうしは、実際に回答する順で定義する。回答順の早いアドバイスを先に記述して、推論時のルール競合解消戦略としてルールの記述順を採用する。

アドバイスの選択基準、回答順に関して専門家の持つノウハウの一部は、アドバイスをグルーピングし、グループの選択基準、グループ間の回答順として定義する。アドバイスのグループは、ES/KERNELのルール群となり、図2の「生前贈与」などがある。ルールを変更すれば、アドバイスの選択基準や回答順の変更、削除を容易に行うことができる。

アドバイスのテーブルは、各アドバイスに関して、次の内容を記憶する。

- (a) メッセージ：アドバイスのメッセージ
- (b) コメント：アドバイスに関連した銀行からのコメント
- (c) 詳細説明：メッセージを見た後で、より詳しく知りたい人のための補足説明
- (d) 例：アドバイスの実行例や計算例
- (e) 立案手続き名：計画立案を伴うアドバイスの場合、立案を行う手続きの名称

アドバイスには、本システムと相談者の会話をスムーズに進めるために、質問の意図を説明したり、相談の流れを解説したりするものもある。

(2) 立案手続き

立案手続きは、計画立案を伴うアドバイスに対応しており、アドバイスを採用した場合の計画立案処理を行う。相談者が「住宅取得資金の特例」を利用した生前贈与のアドバイスを気に入りに、計画を立案して税額の減額の効果を試算したいとする。立案手続きは、相談者に、

- (a) だれに(子、孫に限定)

(b) 幾ら(500万円まで控除がある。特に300万円までは無税である。)

贈与したいかを確認して、生前贈与計画を立案する。一般に目安の数値と可能な選択肢を出力して、相談者の意図を受け付ける形である。

(3) 税額計算手続き

家族、財産及び計画に基づいて、相続・贈与税額や個人別取得額などの概算値を計算する。計算には、税法に規定されている計算式のほか、専門家のノウハウによる推定方法も利用する。

税法改正で、控除を新設したり控除額が引き上げられたりすると、当然保守が必要になる。保守を容易にするため、税額計算に用いる各種の税率や控除額などの定数を、一括管理する。定数を1箇所変更すると、税額計算とメッセージなどの文章を共に変更できる。

(4) 相談者の状況

家族、財産及び計画の状況は、フレーム形の知識表現を利用して記憶し、ルールのif部で参照する。フレームは、クラスフレームとインスタンスフレームとから成る。クラスフレームは、相続相談の世界に現れる「不動産」、「居住用宅地」、「事業用宅地」、「山林」などの用語の階層関係を定義する。インスタンスフレームは、相談者の家族や財産に対応して生成する。

3.3 相談の進め方

相続相談エキスパートシステムは、ES/KERNELの推論実行で相談を行う。ES/KERNELの推論機構が、条件の合ったルールを起動し、起動されたルールが、質問したり、アドバイスを回答したりする。

アドバイスの回答は、ルールのthen部で、共通の「アドバイス手続き」を起動して行う。「アドバイス手続き」は、まず

引き数として受け取ったアドバイスのメッセージとコメントを表示する。次に、相談者の反応の入力待ちとなる。入力された反応に応じて、詳細説明、例示、立案などを行う手続きを起動する。相談者の反応として「次」が選択されると、「アドバイス手続き」は終了する。推論機能が次のルールを起動し、次の質問やアドバイスを行う。

3.4 ユーザーインタフェース

相続相談エキスパートシステムは、不特定の人が利用するので、フレンドリーなユーザーインタフェースが重要である。入力インタフェースでは、相談者が答えやすい質問に限定し、出力インタフェースでは、誤解を招かないようにするよう専門家がチェックした。

質問は、選択肢や数値で簡単に答えられる。配偶者の有無や生命保険金の受取額などである。質問内容と間違えた場合などの操作の説明を充実したものとする。数字以外の入力は、できるだけ、マウスとキーボード(ファンクションキー、テンキー中心)との両方から入力可能とする。

出力は、アドバイスの文章や数字から成る計画表が中心なので、堅苦しくなりがちである。親しみやすくなるよう、家族状況を家系図で出力したり、家系図を用いて贈与する人を指定したりできるようにする。

4 相続相談エキスパートシステムの実行例と効果

4.1 実行例

相続相談エキスパートシステムは、以下に説明するような相談を行う。

まず、法定相続人を確認するための質問を行う。必要な質問を終了すると、図5に示すように、判明した結果を家系図として表示する。法定相続人は、配偶者、長男、亡くなった二男の子の三人である。家系図は、生前贈与の計画を立案す

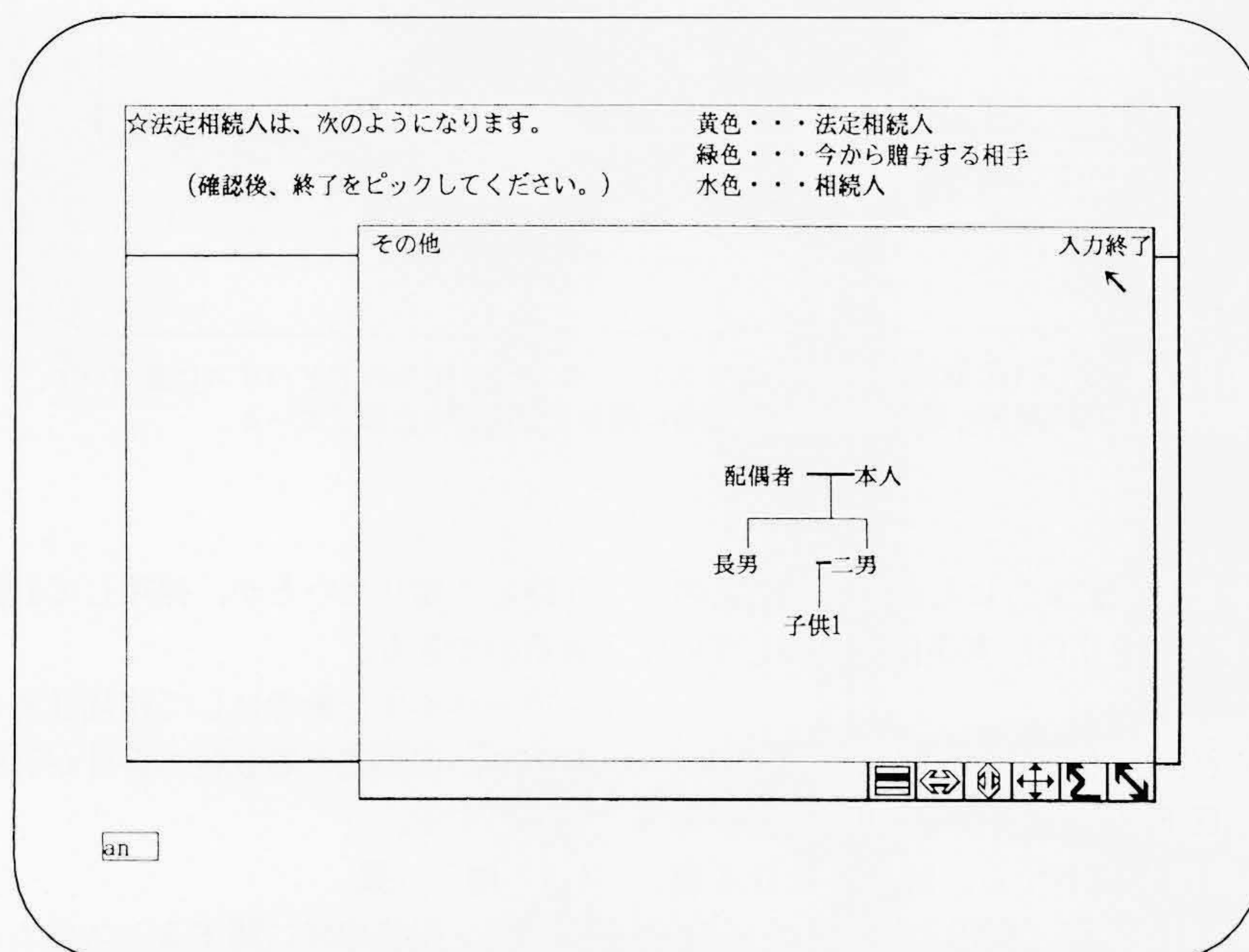


図5 実行例1(法定相続人の確認) 法定相続人は、配偶者、長男、亡くなった二男の子の三人であることを確認して、家系図を用いて表示している。

☆次に法定相続分による相続税額の概算値を表示します。

1. 次

2. 詳細説明

分類

相続税額

法定相続人	法定相続分	法定取得額	算出税額	利用する税額控除
配偶者	1/2	206,000	83,375	配偶者の税額軽減
長男	1/4	103,000	41,687	
二男の子供1	1/4	103,000	41,687	未成年者控除
合計	1	412,000	166,750	

実効税額

82,924 千円

実効税率

20.1 %

≡

↔

⇄

↕

Σ

↶

an

図6 実行例2(財産と相続税の確認) 現在の家族・財産状況のままで相続すると仮定して、相続税が財産の20.1%に相当することを示している。

☆一定の条件に該当すれば、婚姻期間20年以上の配偶者に、居住用不動産や居住用不動産を取得するための金銭を、(基礎控除額60万円の他に)1,000万円以内で贈与した場合、申告を要件として贈与税はかかりません。ただし、配偶者が多額の財産をお持ちの場合は不向きです。 贈与する場合は 2. 採用 をピックアップしてください。

1. 次

2. 採用

3. 例示

4. 詳細説明

分類

生前贈与

受贈者	財産項目	受贈額	備考	手続き
配偶者	居住用宅地	7,500	配偶者控除	申告要
配偶者	居住用家屋	2,500	配偶者控除	申告要

≡

↔

⇄

↕

Σ

↶

an

図7 実行例3(生前贈与のアドバイス) システムからのアドバイスに基づいて、相談者は居住用宅地と居住用家屋を配偶者に贈与する計画を立案している。

るとき、だれに贈与するかを指定するのにも利用する。この場合、「本人」の「兄弟」というように、家系図を展開していくことができる。

家族に関する質問が終了すると、財産に関する質問を行う。必要な質問を終了すると、図6に示すように、現状のまま相続すると仮定した場合の情報を表示する。財産を合計4億1,200万円と評価し、税額を8,292万4,000円と概算している。

本システムが質問して把握した財産と家族の状況に基づいて、図7に示すようにアドバイスを表示する。相談者は、よ

り詳しく知りたいとか、採用して計画を立てたいなどの意思表示ができる。

アドバイスを参考にして相続計画を立案した結果、図8のように、相続税と贈与税の合計が5,974万3,000円となることを出力する。

4.2 効果

従来、相続相談に関するシステムとしては、メニュー選択形の説明システム、専門家用の税額計算システムなどがあった。

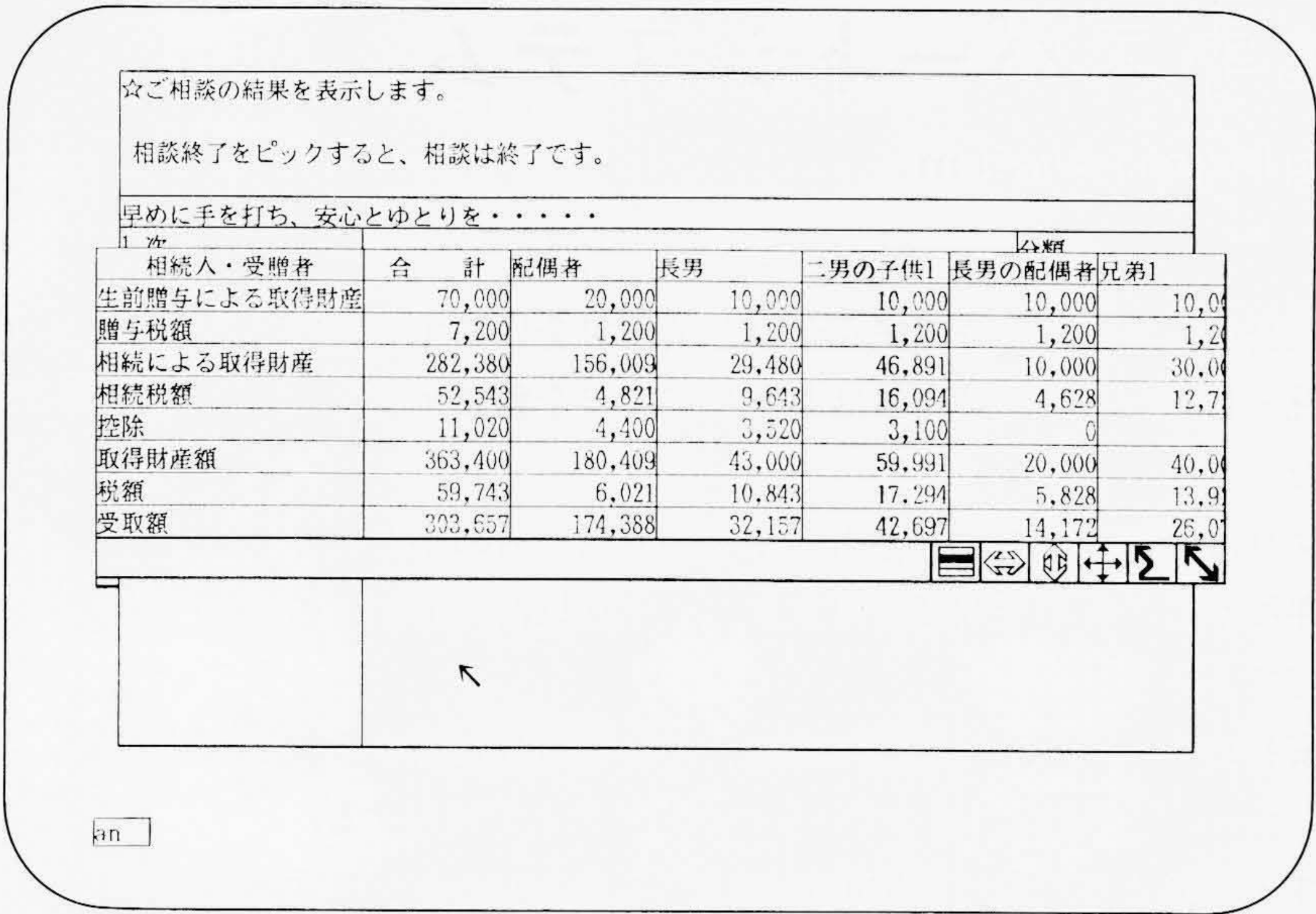


図8 実行例4（相談のまとめ） 相談のまとめとして、個人別の財産取得額や、相続・贈与税額の合計額を表示している。

メニュー選択形の説明システムは、相談者が自分でメニューを選択して説明を求める。相続相談エキスパートシステムは、系統だてて相談にのってくれる点、システムが適切なものを選択して回答する点、及び税額を概算する点で優位である。

専門家用の税額計算システムは、専門家自身が利用するためにあり、一般の人が利用することは困難である。相続相談エキスパートシステムでは、専門知識を利用して、一般の人が答えられる範囲の入力で、システムが有効なアドバイスを選択して、理解しやすい形式で出力する。

相続相談エキスパートシステムを利用すると、更に、次の効果を期待できる。

- (1) 顧客サービスの向上と専門家の業務合理化(対応のスピードアップ、相談時間の短縮、相談件数の増加など)
- (2) 説得力、アピール度の向上
- (3) 専門家のノウハウの標準化
- (4) 行員の教育、知識の普及

5 結 言

相続対策のように税金に関する相談に応じるには、税理士の資格が必要である。資格を持つ専門家の実際の相談場面での補助ツールとして、相続相談エキスパートシステムは利用

されている。有資格者に限定された相談業務でのエキスパートシステムは、専門家の補助ツールとして活用されるものとして位置づけ、開発・運用することが重要である。

エキスパートシステムは、決して専門家を不要にするわけではない。専門家の協力が開発に必要である。運用時にも、本システムを補助ツールとして実際の相談に対応したり、知識ベースを保守していくことも必要である。専門家の業務の重要さを認識させ、専門的サービスへのニーズのすそ野を広げることとなり、専門家にとってもメリットがあると言えよう。

本システムは、アドバイスをルールの形で整理し、推論実行して、回答するアドバイスの適否、順、内容を改良していくというプロトタイピングアプローチで開発した。プロトタイピングアプローチには、ES/KERNELの活用が非常に有効であった。

参考文献

1) 森, 外：金融機関におけるエキスパートシステム, 日立評論, 69, 3, 255～258(昭62-3)
2) 坂本, 外：年金相談エキスパートシステム, 日立評論, 70, 11, 1156～1159(昭63-11)