

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-140095
(P2008-140095A)

(43) 公開日 平成20年6月19日(2008.6.19)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G06N 5/04 (2006.01)		G06N	5/04 580E	
G06Q 10/00 (2006.01)		G06F	17/60 168	
		G06N	5/04 550J	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2006-325134 (P2006-325134)
(22) 出願日 平成18年12月1日(2006.12.1)

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(74) 代理人 100100310
弁理士 井上 学
(72) 発明者 横山陽一
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
株式会社日立製作所生産技術研究所内

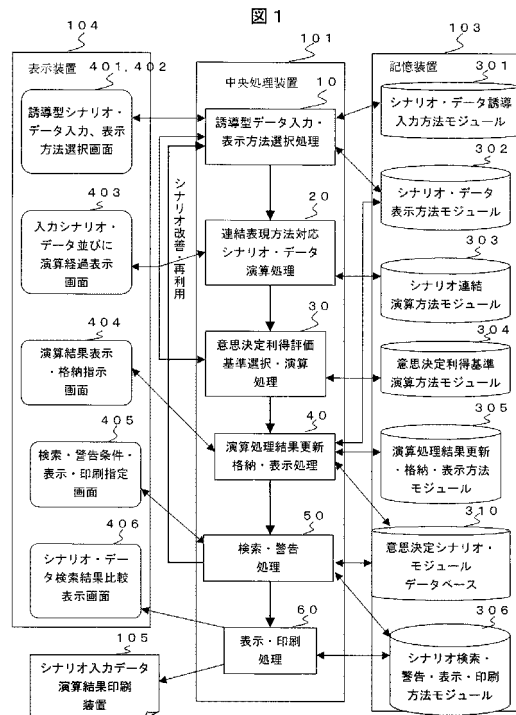
(54) 【発明の名称】 意思決定支援システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ユーザがある課題に対して意思決定をするために、情報を収集して、統計的決定理論の問題として解くためのシナリオを作成し、また過去のシナリオを参照・取り入れて新たなシナリオを作成して、意思決定を行うことを支援するシステムを提供する。

【解決手段】意思決定に必要な仮説シナリオ・データとその生起確率値と想定利得値などの情報から構成される意思決定シナリオ・モジュールに必要なデータを入力する手段、それらの意思決定シナリオ・モジュールを組み合わせる論理連結関係を、論理記号もしくは該日常語などで入力し、複合意思決定モジュールを構成する手段、その後論理連結関係に従って、所望の複合シナリオに対応した仮説シナリオ・データおよび生起確率値や想定利得値などの意思決定情報を演算処理し、その結果を所定の図形式にて表示し、データベースに格納する一連の演算処理の手段などをシステムに備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

意思決定を行うシナリオを作成する処理、および意思決定を支援するシステムであって

、
前記シナリオを構成する、少なくともシナリオID、仮説記述文、シナリオの生起確率、評価基準値演算方法、シナリオの利得値、連結対象シナリオID、連結表現方法を表わす情報を含むデータレコード形式を定義情報として記録し、前記データレコード形式に従って、シナリオ作成の雛形のデータ項目へユーザによるデータ入力を誘導するガイドを提示する手段と、

前記ガイドに従ってユーザが入力したデータを受付けて、意思決定シナリオ・モジュールを構成する手段と、

既存の意思決定シナリオ・モジュールを要素シナリオ・モジュールとしてユーザが複数選択して、それらを連結した複合シナリオ・モジュールの作成を支援する手段と、

を有することを特徴とする意思決定支援システム。

【請求項 2】

前記意思決定シナリオ・モジュールを登録するデータベースを備え、

前記意思決定シナリオ・モジュールのデータレコード形式に従ってユーザが入力したシナリオ・モジュールデータを要素シナリオ・モジュールとして、前記データベースへ登録する手段と、

前記データベースに登録されている複数のシナリオ・モジュールを要素シナリオ・モジュールとして、それらをユーザが選択した論理演算によって結合した複合シナリオ・モジュールを前記データベースへ登録する手段と、

を更に有することを特徴とする請求項 1 記載の意思決定支援システム。

【請求項 3】

前記複合シナリオ・モジュールを作成する過程で、要素シナリオ・モジュールとの階層構造のモデルを、表形式、逐次樹木分枝状形式、または網状型形式の表現で、ユーザへ提示して、前記ユーザが前記複合シナリオ・モジュールを作成するための理解を支援する手段を更に有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の意思決定支援システム。

【請求項 4】

意思決定をする基準となる複数種の理論の規則・方法を演算する手段である評価基準値演算手段をデータベースに備え、

前記評価基準値演算手段を選択するための意思決定シナリオ・モジュールのデータ項目である、ユーザにより選択入力された前記評価基準値演算方法に従い、シナリオの利得値と、シナリオの生起確率値より評価利得を算出して、ユーザに提示する手段を更に有することを特徴とする請求項 1 記載の意思決定支援システム。

【請求項 5】

要素シナリオ・モジュール同士、要素シナリオ・モジュールと複合シナリオ・モジュール、または複合シナリオ・モジュール同士を組み合わせた複合シナリオ・モジュールを作成するための論理連結関係を記述する、論理記号あるいは論理関係に対応する日本語や英語の語彙を入力して、複合シナリオ・モジュールの生起確率値、想定利得値、または/およびシナリオの内容記述テキスト・データを、前記論理関係に対応した所定の論理関係則や演算則に従い演算処理することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかの請求項に記載の意思決定支援システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ユーザがある課題に対して意思決定をするために、情報を収集して、統計的決定理論の問題として解くためのシナリオを作成し、また過去のシナリオを参照・取り入れて新たなシナリオを作成して、意思決定を行うことを支援するシステムに関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

統計的決定理論の重要な応用の場の一つとして、企業の経営において意思決定を行う場が考えられる。企業の経営者は、課題を決定する場合に、得られる情報を最大限に収集した上で、可能な範囲で科学的客観的な分析に基づいて意思決定を行う。この経営における意思決定の問題では、必要な情報はしばしば不完全であり不確実である。その結果、意思決定における判断の誤りの危険が皆無ではないことは宿命といえる。

【 0 0 0 3 】

従来の伝統的な統計学による決定方法では、間違っただけ決定をする危険率を出来るだけ小さくする方法が採用されていた。ここでは、間違っただけ決定が、意思決定者にどのような程度の損失を与えるか、つまり決定の経済的な効果については考慮していない。けれども、決定が間違っただけでもそれによって生じる損失が軽微であれば、間違いはそう重大ではないといえる。逆に確率は小さくてもその間違いが重大な損害をもたらすのであれば、その誤りは重大である。そこで、近年の統計的決定理論では、決定の経済的な効果の評価を決定理論に取り入れる方法が各種提案されている。(非特許文献1、非特許文献2参照。)

非特許文献1に開示されているベイズ決定理論では、誤りの結果生じる損失の評価(期待値)のほかに、意思決定すべき課題の実現可能な各状態の確率分布の情報を、意思決定者の過去の経験、あるいは主観的な見込みによって事前情報として意志決定の枠組みの中に導入している。すなわち、意志決定のためのシナリオを作成する場合に、過去に作成したシナリオデータを考慮して、新たなシナリオを作成することが有効であることが示されている。

【 0 0 0 4 】

【非特許文献1】「意思決定の統計学」 森田優三著 講談社現代新書 講談社 1971

【非特許文献2】「わかりやすい 意思決定論入門 基礎からファジィ理論まで」 木下栄蔵著 近代科学社 1996

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

以上のような統計的確率に基いて意思決定を行う際に、意思決定者の意思決定のためのシナリオ作成、および思考を支援する方法としては、以下の方法が有効と考えられる。第1に、表形式の縦軸、横軸に異なる内容のシナリオ群を、意思決定を行うべき対象や発生確率と想定利得値などのシナリオ情報をユーザ自らの表現形式で入力し、各種のシナリオ情報を自らもしくはその表形式のみに適合した所定のプログラムにより演算する方法である。第2に、シナリオを逐次樹木分岐状に分岐してゆく意思決定木形式に従い同様に作図、入力、演算する方法である。第3に、シナリオ間を網状型式連結して同様に作図、入力、演算する方法である。これらの各方法は一長一短があり、それぞれ分析対象シナリオと使用目的によりユーザの判断により使いわけの必要がある。また一方、同じシナリオを作成し意思決定を行うにも、各方法によりその記述・表現形式が異なるため、異なる方法を理解して、それぞれの方法でシナリオと意思決定結果を評価する必要があり、いずれにしてもユーザはそれぞれの方法を学習する必要があった。

【 0 0 0 6 】

各方法の一長一短の特徴は次のとおりである。表形式の場合は、複数シナリオ群間が交差する複合シナリオを比較して意思決定するのに適合しているが、シナリオ群が3以上、また、それを構成する要素シナリオが多い場合表が複雑かつ大きくなり、作成・意思決定が煩雑になる。樹木分岐型式の意思決定木は、もっとも一般的に使用されているが、分岐の数が大きくなると、シナリオ全体の把握、特に分岐が展開した末端シナリオ間の共通性などの分析や評価が困難になる。網状型式の方法は、複雑な構造をもつシナリオ作成、意思決定に適しているが、一方シナリオ作成と評価の使用法に関する学習量が多くなる。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本願発明は、ユーザが意思決定シナリオを定義し易いように、“かつ” “または” など

論理関係を表す日常語なども使用できる共通的、および部品的なシナリオ記述雛形である意志決定シナリオ・モジュールを用意する。そのモジュール構成に従い、誘導的にシナリオ作成と意思決定を支援する方法と支援計算機システムを適用することにより、ユーザがシナリオに基き意思決定する際に、前記の個別の意思決定方法を学習することなく、容易にシナリオに基づく意思決定を行なうことを支援する。

【0008】

本発明は、既成の意思決定シナリオを要素シナリオとして結合することにより、新たな意思決定シナリオを作成する手段を提供する。その結果、過去に作成した意思決定シナリオの応用範囲と応用機会が広がる。また作成したシナリオは、意志決定シナリオ・モジュールとして特定の型式に従い、計算機記憶装置にシナリオ・データベースとして格納され、操作が容易な誘導的な検索方法を提供する。それにより過去に作成した他のシナリオ・モジュールの再利用や、それらのシナリオ・モジュールのデータについて比較分析を行うことにより、意思決定分析と結果の妥当性評価を容易に行うことを可能とする。

10

【0009】

また、本発明は意志決定を行うための仮説シナリオと意志決定に必要なデータ項目群から構成される意志決定シナリオ・モジュールを用意するが、その意志決定シナリオ・モジュール（以降シナリオ・モジュールと記述する）の主な構成データ項目は、シナリオの状況などを記述するテキスト・データと該当シナリオの発生確率関数値、またはノおよび利得関数値などからなる個別要素シナリオ・モジュールのデータと、それら要素シナリオ・モジュールを論理的な関係で組み合わせて複合シナリオ・モジュールを作成するための論理記号、もしくは論理関係を表す該日常語などの諸データである。結合して構成された意思決定シナリオ・モジュールに関係するシナリオ・モジュール群の構成を表示するために、ユーザが指示した表形式、網状型式、樹木分岐型式、定型項目形式、またはこれらの組み合わせた形式を指定する情報を、対話的に誘導入力して格納する。

20

【0010】

その後、所望の複合状況全体ならびに部分のシナリオ・モジュールに対応したテキスト・データの併合および諸関数値や利得値を各構成シナリオ間の論理構造に従い演算処理し、複合シナリオの意思決定情報を入力形式と同じ形式にしたがい表示、印刷、格納する。作成・格納されたシナリオ・モジュールはユーザが指定する条件もしくは、作成中・既存のシナリオ・モジュールに格納されているデータとの照合条件に従い、検索し比較表形式で表示することにより、複雑なシナリオの作成と対応の意思決定を支援するシステムを提供する。

30

【発明の効果】

【0011】

各種の意思決定法の事前知識無しに、各種のシナリオの定量データと定性テキスト・データを誘導的に入力・分析する方法により、意思決定とその評価、修正を容易にする。また作成したシナリオと意思決定情報を体系的に計算機の記憶装置に格納したのち、ユーザ指定の条件に適合した既存シナリオと意思決定情報を容易に検索し、比較表示することにより、シナリオならびに意思決定情報の妥当性を評価することが可能となり、同時に検索したシナリオ・意思決定情報を活用することにより、新たなシナリオ作成と対応の意思決定が容易になる。結果的に従来一部の専門家しか使用できなかったシナリオにもとづく体系的な意思決定方法を、一般の人々にも使用可能とする方法と手段を提供する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明する。

【実施例1】

【0013】

図3は、本実施形態の意思決定支援システムのシステム構成図である。本図に示すように、本実施形態の意思決定支援システムは、中央処理装置101、入力装置102、記憶装置103、表示装置104、および印刷装置105を備える。

50

【 0 0 1 4 】

中央処理装置101は、制御部106と、シナリオ・データ誘導入力処理部110と、シナリオ連結演算処理部120と、意思決定利得演算処理部130と、演算処理結果格納・表示処理部140と、検索・警告処理部150と、表示・印刷処理部160とを備える。

【 0 0 1 5 】

入力装置102は、キーボード、マウス等の手段によって、ユーザからの入力を受付ける。本実施形態では、表示装置104に表示される誘導型シナリオ・データ入力画面のガイドに従って、ユーザが意思決定シナリオ・モジュールの各データ項目を入力する。また、各処理を実行指示する入力を行う。

【 0 0 1 6 】

記憶装置103は、本発明を実現する各プログラムモジュール、および作成された意思決定シナリオ・モジュール・データベースを格納する。

【 0 0 1 7 】

表示装置104は、ディスプレイ画面上に、意思決定支援システムメニュー画面、誘導型シナリオ・データ入力画面他、各種画面を表示して、ユーザの入力、意思決定処理を支援し、および意思決定結果、評価結果をユーザに提示する。

【 0 0 1 8 】

印刷装置105は、作成した意思決定シナリオ・モジュールの各データ、シナリオ・モジュール構成図、評価利得値、評価結果などを随時、印刷出力する。

【 0 0 1 9 】

本発明の意思決定支援システムの中央処理装置101において実現する機能を、図1に示す本発明の実施例の概要において説明する。図1に示すごとく、ユーザが中央処理装置101のシステムを起動すると、システムは関係する方法プログラムモジュール301~306を、一括して、または処理の指示が入力された際に随時、記憶装置103より読み出して実行する。

システムはまず中央処理装置101において、制御部106が、意思決定支援システムメニュー画面400(図24参照)を表示装置104に表示して、ユーザの選択を受付ける。ユーザの選択入力に従い、制御部106は、シナリオ・データ誘導入力処理部110、シナリオ連結演算処理部120、意思決定利得演算処理部130、演算処理結果格納・表示処理部140、検索・警告処理部150、または表示・印刷処理部160へ実行を移す。その中で、代表的な実行手順は、図1に示すフローのように、各処理部が、それぞれ対応する処理10~60を順次実行するものであるが、このフローチャートには従わずに、ユーザは随時、メニュー画面を表示して、所望の処理へ実行を移すことができる。

ユーザが、メニュー画面400より誘導型シナリオ・データ入力画面卸416をクリック入力することにより、システムは、シナリオ・データ誘導入力方法モジュール301とシナリオ・データ表示方法モジュール302に従い、誘導型データ入力・表示方法選択処理10を行い、表示装置104に誘導型シナリオ・データ入力画面401と、表示方法選択画面402を表示する(図7参照)。

図7は、表示装置104のディスプレイ画面上に、複数の画面が並べて表示されている例であるが、所望の画面をクリックするなどの選択によって、ディスプレイ画面上に拡大表示する。図23は、誘導型シナリオ・データ入力画面401を選択して拡大表示をして、入力を行っている例を示す。

本発明の意思決定支援システムは、ユーザが意思決定を行なおうと考える課題の対象、その状況、シナリオ生起確率値ならびに意思決定により得られると予測される利得評価値などを記述するためのシナリオ・データ雛形を提供する。そのシナリオ・データ雛形は、図4(a)及び図4(b)にデータ項目の一覧を示すように、23データ項目より成るデータレコードで構成される。そして、意思決定支援システムは、表示装置104に前記データレコードの各データ項目を入力することをガイド情報を表示して誘導する。ユーザは、前記シナリオ・データ雛形への入力ガイドに従って、自らが抱えている課題を意思決定するためのシナリオを、前記シナリオ・データ雛形の表現形式で入力を行う。

10

20

30

40

50

ユーザは、前記誘導型シナリオ・データ入力画面401のガイドに従って、被誘導的にシナリオ・モジュール・データを入力する。また、ユーザは図7に示す表示方法選択画面402において、入力シナリオ・データ並びに演算経過表示画面403におけるシナリオ・モジュール・データ表示方法を選択する。

【0020】

ユーザによって入力されたシナリオ・モジュール・データは、シナリオ・データ表示方法モジュール302の処理に従い、逐次別の小画面として入力シナリオ・データ並びに演算経過表示画面403に、その他の連結関係にあるシナリオ・モジュール・データと共に表示される(図7参照)。図7に示す入力シナリオ・データ並びに演算経過表示画面403の例では、表示方法選択画面402において「網状」が選択され、現在入力中のシナリオ・モジュールS(1・A)が、要素シナリオ・モジュールS(1・)と、S(・A)との複合シナリオ・モジュールであることを網状形式のモデルで表示している。

10

【0021】

上記の網状形式のモデルの表示に対応して、システムは入力された複合シナリオ・モジュール・データから、個別の要素シナリオ・モジュールS(1・)と、S(・A)とを連結した複合シナリオ・モジュールS(1・A)を、後述する論理連結表現関係に対応してシナリオ連結演算方法モジュール303の処理に従い作成する。その処理は、複合シナリオ・モジュールの確率値やシナリオ・モジュール内容記述テキスト・データなどの諸データの演算処理を、連結表現方法対応シナリオ・データ演算処理20において、入力データに基づく対話型並びに自動演算処理にて実行する。

20

【0022】

さらに、シナリオ・モジュール・データで指定された、あらかじめシステムで用意された各種の意思決定利得基準名に対応した意思決定利得基準演算方法モジュール304の方法に従い、意思決定利得評価基準選択・演算処理30を実行し、意思決定した場合の想定利得評価値を算出する(詳細は後述する。)。これらの演算結果は、入力結果表示と共に入力シナリオ・データ並びに演算経過表示画面403の小画面に合わせて表示される(図7参照)。このような演算処理を行う過程は、対話的に入力データを変更することにより、繰り返し実行することを可能としている。

【0023】

またこれらの実行過程の結果に対応する、入力データと演算・処理結果は、演算結果表示格納指定画面404にて指定する条件に対応して、演算処理結果更新・格納・表示方法モジュール305の方法に従い、演算処理結果更新・格納・表示処理40を実行する。そして、逐次指定されたシナリオ・データの更新に合わせて自動的に更新シナリオ・データを生成し、入力シナリオ・データ並びに演算経過表示画面403などに表示して、確認することを可能とする。同時に、更新したシナリオ・データを意思決定シナリオ・モジュール・データベース310に格納することにより、データ更新にともなうシナリオの演算処理結果を格納する。

30

【0024】

意思決定シナリオ・モジュール・データベース310に格納されたシナリオ・データは、シナリオ検索条件入力表示・印刷方法指定画面405にて、指定されたシナリオ検索条件や警告・表示・印刷条件に対応したシナリオ検索・警告・表示・印刷方法モジュール306の方法に従い、検索・警告処理50と表示・印刷処理60を実行し、その結果を指定の比較表示方法で表示し、シナリオ入力データ・演算結果印刷装置105に印刷する。以上の構成要素のうち、主な構成要素について以下に詳細に説明する。

40

【0025】

図4(a)および図4(b)に、本発明の意思決定シナリオ・モジュール・データのデータ構成を示す。本発明の意思決定シナリオ・モジュール・データの1データレコードは、項番欄に示す通り第1~第23項番が付けられた23個のデータ項目によって構成される。そして、各データ項目は、データ項目名欄に示す通り、識別のための名称が付けられている。各データ項目には、そのデータ欄へ具体的なデータを入力するときのガイド情報となる

50

「対象」「項数」「データ欄と形式」「説明ならびに記述例」の各欄に定義された情報を、図4(a)および図4(b)に示すような表形式の意思決定シナリオ・モジュール・データ定義情報をシナリオ・データ誘導入力方法モジュール301へ登録しておく。その表形式定義情報は他の表形式演算プログラムや最適化プログラムと容易にデータの交換が可能である。また必要に応じてそのデータ項目の追加が可能である。

【0026】

図4(a)および図4(b)に示す前記意思決定シナリオ・モジュール・データ定義情報の対象欄に、“全”と表示されているデータ項目は、要素・複合の両形式のシナリオ・モジュールに入力すべきデータ項目であり、“素”と表示されている項目は、要素シナリオ・モジュールのみの入力データ項目であり、また“複”と表示されている項目は、複合シナリオ・モジュールのみの入力項目である。“自”と表示されているデータ項目は、自動的に演算されて入力される項目である。ただし、演算結果を必要に応じて編集可能である。

【0027】

前記意思決定シナリオ・モジュール・データ定義情報の項数欄は、対象データ項目毎のデータ項目繰り返し数を意味し、“1”は、当該データ項目のデータ欄にデータを1回記入(または入力)することを表し、“N”は、当該データ項目のデータ欄にデータを複数回、最大255回記入(または入力)可能なことを表し、データ入力誘導される。

【0028】

次に、前記意思決定シナリオ・モジュール・データ定義情報に基づき、図1に示すシステム概要図の誘導型データ入力・表示方法選択処理10から演算処理結果更新格納・表示処理40までを、図2(a)および図2(b)の詳細処理の流れに従い説明する。

【0029】

まず図1の誘導型データ入力・表示方法選択処理10から説明する。以降図2(a)および図2(b)に従い説明する。ユーザが本システムを起動すると、前記したように意思決定支援システムメニュー画面400(図24参照)を表示して、ユーザによる選択入力待ちとなる。ユーザによる誘導型シナリオ・データ入力画面416をクリック入力に従って、入力シナリオ・モジュールの生成処理11を実行して、シナリオ・モジュールを構成するデータ項目が定義されているシナリオ・データ誘導入力方法モジュール301をシステム内に呼び込む。そして、以降の入力や演算処理でのシナリオ・データを保持するために、シナリオ・データ誘導入力方法モジュール301が、新たなデータレコード番号(図4(a)のシナリオIDに対応)を持つ意思決定シナリオ・モジュール311を生成する。以降この意思決定シナリオ・モジュール311を単にシナリオ・モジュールと記述する。またこの意思決定シナリオ・モジュール311は、図4(a)および図4(b)に定義した各データ項目毎に、データ欄と、該データ欄に登録するデータ項目数を登録する項数欄とより成る表形式で、意思決定シナリオ・モジュール・データベース310に新たなデータレコード領域が確保される。(図5参照)

次に、シナリオ・データ誘導入力処理12によって、誘導型シナリオ・データ入力画面401はシナリオ・データ入力のためのガイドを表示する。図23に画面例を示すように、図4(a)および図4(b)に定義した意思決定シナリオ・モジュール・データの各データ項目を、各データ項目の定義情報、説明ならびに記述例をガイド情報として表示して、データ欄に入力することを、該当データ欄が入力待機状態であることを明示して、項番順に誘導する。ユーザは、基本的に項番1のデータ項目から順に、データを入力して、意思決定シナリオ・モジュール311を定義する。なお、入力順序は、必ずしも項番順ではなくて、ユーザが入力し易い順番で、ユーザによるデータ項目の指定によって、順序を変えることも受けられる。

【0030】

各データ項目のデータ入力は、図23に例示するように、各データ項目の該当するデータ欄に直接入力するか、データ欄をクリックすることによって入力ウィンドウを拡大表示させて、その入力ウィンドウ内へ書き入れる等の方法で入力を行う。ユーザは、画面に表示された説明ならびに記述例を参照しながら、入力を行う。そして、既入力データは、デ

10

20

30

40

50

ータ欄に表示される。

【0031】

項数欄に「1」と定義されているデータ項目は、1つのデータ入力によって、入力処理を終了するが、項数欄に「N」と定義されているデータ項目は、複数のデータ入力を原則としており、ユーザが1つのデータ入力を終了した後で、次のデータ入力があるか否かを問うメッセージを表示し、ユーザが次のデータ入力がある場合には、次のデータ入力を行って操作を繰り返す。そのデータ項目に対するデータ入力が無くなった場合には、次のデータ入力終了した旨の回答をして、そのデータ項目に対するデータ入力を終了して、次のデータ項目に対するデータ入力処理へ移行する。

【0032】

また、入力されたデータは、各データ項目毎に定義されているデータ形式、対象および項数に従い、入力データのチェックは自動的に行われる。入力エラーがあれば、エラーメッセージが適宜表示される。

【0033】

図23に示す誘導型シナリオ・データ入力画面例は、現在、項番11の「仮説記述文」データ項目のデータ欄に入力を行っている途中の状態を表している。項番1～項番10のデータ項目のデータは既に入力が終了しており、データ欄には入力済みのデータが表示されている。また、項番18の「シナリオ有効評価度」は未だ入力されておらず、データ欄には、入力すべきデータ形式である「テキスト」が定義情報に従って表示されている。

【0034】

図4(a)および図4(b)に示す意思決定シナリオ・モジュール・データ定義情報のデータ項目のうち、項番10「形式定義」は、一つの仮説からなるシナリオ・モジュールの場合には“要素”シナリオと入力し、複数の仮説からなるシナリオ・モジュールの場合には“複合”シナリオと入力すると、以降そのシナリオ形式に従い入力誘導と諸演算処理を行う。例えば、図4(b)に示す、項番19「連結対象シナリオ名」、項番20「連結対象シナリオID」、項番21「連結表現方法」は、“複合”シナリオの場合に、対にして入力誘導する。ユーザは、項番19「連結対象シナリオ名」の入力においては、連結する対象となる要素シナリオのシナリオ名を複数入力する。または、項番20「連結対象シナリオID」の入力においては、連結する対象となる要素シナリオのシナリオIDを複数入力することによりよい。また、項番21「連結表現方法」の入力においては、項番19、または項番20において入力した連結対象の複数の要素シナリオ間の関係を、図6に示す連結表現方法のいずれかを指定して入力する。

【0035】

さらに、システムは、ユーザが意思決定支援システムメニュー画面400(図24参照)から表示方法選択画面417をクリックして選択することにより、図2(a)の図示表現方法・シナリオ連結表現方法対応表示処理13を実行する。システムはシナリオ・データ表示方法モジュール302を読み込み、以降の入力データと演算処理経過データなどのシナリオ・モジュールのデータと、シナリオ・モジュール間の論理連結の構成をユーザへ提示するための形式である表形式、網状形式、または樹木分岐状形式など表示方法を選択するための表示方法選択画面402を表示して、ユーザの選択を促す。

【0036】

前記表示方法選択画面402上からユーザが表示方法を指定することにより、システムは、入力・演算処理過程のシナリオ構成とシナリオ・モジュール・データを、目的に合わせて、及び指定した表示方法で、入力シナリオ・データ並びに演算経過表示画面403(図7参照)に対話的に表示する。

【0037】

本発明のシステムのユーザは、誘導型シナリオ・データ入力画面401より、既登録の要素シナリオ・モジュールを連結して複合シナリオ・モジュールを作成する場合に、図4(b)の項番21「連結表現方法」のデータ欄にシナリオ論理連結方法を入力する。図6に、本発明が対象とするシナリオ論理連結方法の例として、「論理和」と「論理積」における

10

20

30

40

50

連結表現方法と、表示方法の例を示す。図中の $S(i)$ 、 $S(j)$ は、それぞれ i と j の意思決定シナリオ・モジュール（以下シナリオと記述する）を表す。図 6 において、 $S(i+j)$ は、シナリオ $S(i)$ と $S(j)$ の論理和構成の複合シナリオを表す。 $S(i \cdot j)$ は、シナリオ $S(i)$ と $S(j)$ の論理積構成の複合シナリオを表す。

【0038】

また既存の複合シナリオ・モジュールを要素シナリオ・モジュールと見なすことにより、論理和と論理積が混在した複合シナリオ・モジュールにも対応可能とする。例えば、 $S(S(1+A) \cdot S(B))$ など認め。図 6 の縦軸「シナリオ論理連結名」と横軸「連結表現方法」は、いずれも必要に応じて、100行、100欄まで拡張可能である。

【0039】

論理和連結の表、網状、分岐樹木の表示方法例をそれぞれ図 16、図 17、図 18 に示す。また論理積連結の表、網状、分岐樹木の表示方法例をそれぞれ図 19、図 20、図 21 に示す。

【0040】

また図 7 にこれまで説明した誘導型シナリオ・データ入力画面 401、表示方法選択画面 402、入力シナリオ・データ並びに演算経過表示画面 403 の諸画面を、並べて表示した例を示す。画面 403 に表示されている図や表なども対話的に編集を可能として、その結果は自動的に該当シナリオ・モジュールに反映される。

【0041】

次に入力データに基いて行われる複合シナリオ・モジュールのデータ演算処理について説明する。

【0042】

まず、図 1 および図 2 の連結表現方法対応シナリオ・データ演算処理 20 によるテキスト・データ処理方法と確率値演算方法などの演算処理について説明する。入力されたシナリオ・モジュールがすでに複数個存在する場合、それら要素シナリオ・モジュールを論理和か論理積などの論理関係で連結することにより、複合シナリオ・モジュールを被誘導的に作成することを可能とする。前述の通り、図 4 (a) に示す項番 10 「形式定義」にて複合シナリオと定義すると、図 4 (b) に示す意思決定シナリオ・モジュール・データ定義の (1) 項番 19 「連結対象シナリオ名」、(2) 項番 20 「連結対象シナリオ ID」、(3) 項番 21 「連結表現方法」、などのデータ入力誘導される。

【0043】

これらの、複合シナリオ・モジュールのデータ項目のうち (3) 項番 21 「連結表現方法」を入力すると、その「連結表現方法」データに対応して、既に入力されている図 4 (a) の項番 11 「仮説記述文」、項番 12 「シナリオ評価項目」などのテキスト・データの演算処理方法と、項番 13 「確率値」の演算を行う方法は、シナリオ連結演算方法モジュール 303 から、該当する演算処理プログラムが選択され実行される。

【0044】

図 8 にシナリオ連結演算方法モジュール 303 の機能を説明する表を示す。図 8 で、「A : 連結表現方法と対応テキスト処理方法」は、(3) 項番 21 「連結表現方法」と各種のテキスト・データの処理方法に対応する。 $T(i)$ 、 $T(j)$ はそれぞれ i と j のシナリオのテキスト・データを表す。例えば、項番 21 「連結表現方法」に“論理和”が入力されたならば、複合シナリオの項番 11 「仮説記述文」のテキスト・データは、図 13 に例を示すように、演算対象の各要素シナリオの項番 11 「仮説記述文」のテキスト・データをそれぞれ加えて、例えば図 13 の表に示すように「もしくは」などによって接続した新たなテキスト・データが作成される。また、例えば、項番 21 「連結表現方法」に“論理積”が入力されたならば、複合シナリオの項番 11 「仮説記述文」のテキスト・データは、図 14 に演算例を示すように、演算対象の各要素シナリオの項番 11 「仮説記述文」のテキスト・データをそれぞれ加えて、例えば図 14 の表に示すように「かつ」などによって接続した新たなテキスト・データが作成される。演算結果は、複合シナリオ・モジュール・データレコードの項番 11 「仮説記述文」のテキスト・データとして格納される。

10

20

30

40

50

【0045】

図8で、「B：連結確率演算方法」の欄に記載される演算式は、項番21「連結表現方法」の入力データに従い、選択されて項番22データ項目「連結演算方法」のデータ欄へ自動的に格納される。 $P(i)$ 、 $P(j)$ はそれぞれ、シナリオ i と j の生起確率値を表す。 $P(i \cdot j)$ はシナリオ i と j が同時に生起する複合シナリオの生起確率値を表す。

【0046】

同様にして、シナリオは i 、 j および k と複数から多数の場合に拡張可能とする。またこれらの関係は、上述した既存の複合シナリオ・モジュールを要素シナリオ・モジュールと見なすことにより、論理和と論理積が混在した複合シナリオ・モジュールにも対応可能とする。

10

【0047】

またシナリオ・モジュール群同士にも適用できる。図8中の縦軸項番数は255行まで、横軸欄「A：連結表現方法と対応テキスト処理方法」は255欄まで拡張定義可能である。さらに横軸の各種演算処理方法もA、B以外に255方法まで拡張可能である。拡張する方法には既存の各種最適化方法を具体化したものも含まれ、それらの方法と連携して演算結果または入力数値データを最適化可能とする。

【0048】

図4(b)の項番21「連結表現方法」で入力される表現形式は、要素シナリオ間を連結する論理和、または論理積などの論理関係を、図8の「A：連結表現方法と対応テキスト処理方法」欄に示すように論理記号“U”や“ ”、“AND”や“OR”などの日常的に使われる英語の論理関係語や、“かつ”や“または”などの日常的に使われる和文形式のいずれでも入力可能とする。これらの表現方法も255まで拡張が可能である。

20

【0049】

システムは以上に述べた連結表現方法と演算処理方法に従い、複数の要素シナリオ・モジュールから構成される複合シナリオ・モジュールの項番11「仮説記述文」、項番13「確率値」を自動的に演算処理をおこなう。これらの処理例を図13、図14、図15に示す。図13は論理和連結におけるテキスト・データ処理例と確率値計算例を示す。図14は論理積連結におけるテキスト・データ処理例を示す。図15は論理積連結における確率値計算例を示す。

【0050】

次に、図1および図2(a)における意思決定利得評価基準選択・演算処理30について説明する。意思決定を行うための定量的な評価基準になる、図4(a)の項番15「評価利得」を、連結表現方法対応シナリオ・データ演算処理20にて得られた項番13「確率値」と、ユーザにより入力された項番16「実績利得値」と、ユーザにより指定入力された項番14「選択基準関数」に対応した意思決定利得基準演算方法モジュール304の演算プログラムとにより演算する。図9に意思決定問題を解くための評価基準値演算方法の例を示す。図9に開示する5つの評価基準値演算方法は、意思決定をする上での一定の考え方に基いた決定規則と言えるものであり、これらの評価基準値演算方法は必要に応じて255個まで随時追加できる。また同時に複数選択することが可能である。前記評価基準値演算方法のプログラムは、意思決定利得基準演算方法モジュールに組み込まれて、記憶装置103

30

40

【0051】

以上のシナリオ・モジュールデータの inputs は、表示装置104の画面上に表示された誘導型シナリオ・データ入力画面401上の各データ欄へ入力するか、既存のシナリオ・モジュールを要素シナリオ・モジュールとして、図4(b)の項番19、または項番20の連結対象シナリオの指定を入力する。

【0052】

そして、評価基準値演算処理は、図4(a)の項番14「選択基準関数」のデータ欄へ、図9の評価基準値演算方法を選択するための方法名か、番号を入力して、前記誘導型シナリオ・データ入力画面401上の評価基準値演算部412をクリックすることにより、該当する

50

前記評価基準値演算方法のプログラムが実行され、項番15「評価利得」値が計算される。計算された「評価利得」値は、意思決定シナリオ・モジュール311のデータ項目「評価利得」の値として記録されると共に、表示されている誘導型シナリオ・データ入力画面上の項番15「評価利得」データ項目のデータ欄に計算結果の値が表示される。

【0053】

以上のデータ入力と評価基準値演算処理は、ユーザが誘導型シナリオ・データ入力画面において、入力データの条件を変更して繰り返し対話的に行うことができる。

【0054】

ユーザである意思決定者は、演算をした評価利得の結果を確認して、意思を決定したならば、シナリオ・モジュールの項番17のデータ項目「意思決定結果」に、意思決定結果内容をテキスト形式の表現にて入力する。また、評価利得の結果を確認したが、意思決定まで結論が出せなかった場合には、現在対象としているシナリオの有効度を評価する記録を、シナリオ・モジュールの項番18のデータ項目「シナリオ有効評価度」に、テキスト形式の表現にて入力する。このシナリオ・モジュールが登録された後、後日のシナリオ・モジュールの評価、意思決定のために参照することができる。

【0055】

次に、演算処理後のシナリオ・モジュール・データの表示とデータベースへの格納処理について述べる。

【0056】

図1における演算処理結果更新・格納・表示処理40について、図2(a)にて詳細な処理流れに沿って説明する。まずシステムは、演算処理結果更新・格納・表示方法モジュール305を呼び込み、その処理に従い、演算結果表示・格納指示画面404を表示する。この演算処理結果更新・格納・表示方法モジュール305は、図23の誘導型シナリオ・データ入力画面401上の演算結果表示・格納指示画面418をクリックすることによって起動される。または、図24の意思決定支援システム・メニュー画面400上の演算結果表示・格納指示画面418をクリックすることによって起動される。その処理は、図10に示される演算結果表示・格納指示画面404上において、図4(a),(b)にレコード形式が示されているシナリオ・モジュールの各データ項目を縦軸にして、処理演算結果更新シナリオ格納指定欄と処理演算結果更新項目表示指定欄のそれぞれにユーザの指定入力を受付ける。ユーザはその指定入力を、例えば、各データ項目に対応する各欄の樹目状枠内をクリックすることにより、丸印の指定を入力する。また、再度クリックにて消去する。処理演算結果更新シナリオ格納指定欄の が付いたデータ項目のみが、意思決定シナリオ・モジュールデータベース310へ新たなシナリオ・モジュールのデータとして登録されるか、またはシナリオIDにより指定されたシナリオ・モジュールが意思決定シナリオ・モジュールデータベース310内に既に登録されている場合には、前記処理演算結果更新シナリオ格納指定欄に が付いたデータ項目に対応する前記既登録のシナリオ・モジュールのデータ項目のデータのみが更新される。

【0057】

また、ユーザは前記処理演算結果更新項目表示指定欄の所望のデータ項目のみに を付けて、選択した各データ項目名と、各データ値とを対応させて表示する指定を行う。その表示は、例えば、メニュー画面400に戻って、演算経過表示画面419をクリックすることによって、図25に示す「入力シナリオ・データ、並びに演算経過表示画面」403上に、現在入力したシナリオと、そのシナリオが複合シナリオを作成することに関わる他のシナリオも含めて、前記表示方法選択画面402上で指定した網状形式によって、複合シナリオのモデル構成を表示して、ユーザがシナリオ・モジュールを理解することを支援する。この表示されたモデルの各シナリオのデータ項目の表示指定を、前記処理演算結果更新項目表示指定欄の 印によって選択する。図25の例では、例えば、シナリオ名、シナリオ評価項目、確率値、および実績利得値の各データ項目に が付けられた場合の表示例を示す(図10の演算結果表示・格納指示画面404の演算結果更新項目表示指定欄の の例とは異なる。)。選択されたデータのみが、各シナリオのシンボルの近傍に表示される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

または、その他の表示方法として、各種図表示プログラムを使用して、前記処理演算結果更新項目表示指定欄の印によって選択したデータ項目を、例えば図 2 2 の複合仮説シナリオ・モジュール C のように演算結果を表示する。これらの指定入力は、一旦入力することにより、次回にはデフォルト指定となる。

【 0 0 5 9 】

図 2 (a) の更新格納モジュール生成処理 41 において、前記シナリオ・データ誘導入力方法モジュール 301 の起動に伴って生成された「意思決定シナリオ・モジュール」311 は、新たに「更新格納シナリオ・モジュール」312 として生成し直す。ユーザが演算結果表示・格納指示画面 404 上の「登録・表示」釦 413 をクリックすることにより、前記「更新格納シナリオ・モジュール」312 を前記意思決定シナリオ・モジュール・データベース 310 に格納する。この格納処理において、図 2 (a) の指定データ項目更新条件対応格納・表示処理 42 により、前記したように、図 1 0 の演算結果表示・格納指示画面 404 上の処理演算結果更新シナリオ格納指定欄と処理演算結果更新項目表示指定欄で指定されたデータ項目に対して、それらの更新に対応した新たなシナリオ・モジュールを自動的にシナリオ・モジュール・データベース 310 に格納するとともに、表示する。

10

【 0 0 6 0 】

図 5 にシナリオ・モジュール・データベース 310 の構成を模式的に示す。シナリオ・モジュール・レコード管理部 320 において、登録されている各シナリオ・モジュール・レコードへの物理アドレスポインタが管理されている。各シナリオ・モジュールは、図 4 (a), (b) に示す 2 3 データ項目の項数とデータ欄からなる表形式のデータレコードにより格納される。図 5 において、331 で表されるシナリオ・モジュール・レコードは、最上位の複合シナリオ・モジュールを表わしており、その複合シナリオ・モジュール 331 は、2 つの中間要素シナリオ・モジュール 332, 333 の連結により構成されていることを示している。さらに、中間要素シナリオ・モジュール 332 は、要素シナリオ・モジュール 334, 335, ... の連結により構成されている複合シナリオ・モジュールであることを示している。複合シナリオ・モジュールからは、連結対象の要素シナリオ・モジュールのそれぞれに対して、論理ポインタが形成され、その論理ポインタは、項番 2 0 「連結対象シナリオ ID」のデータ欄に格納されている。

20

【 0 0 6 1 】

もし、331 で表されるシナリオ・モジュールを、要素シナリオ・モジュールとする、新たな複合シナリオ・モジュールが登録される場合には、その複合シナリオ・モジュール・レコードから、331 で表されるシナリオ・モジュール・レコードへ論理ポインタが形成される。このようにして、複合シナリオ・モジュールは、個別のシナリオ・モジュール・レコードを論理ポインタによって結合して構成される。

30

【 0 0 6 2 】

シナリオ・モジュール・データベース 310 へ新たなシナリオ・モジュール・データが登録される場合には、表形式構造のレコード領域が確保されて、各データ項目のデータが格納されるとともに、前記物理ポインタ、および前記論理ポインタの設定がなされる。また、シナリオ・モジュール・データの更新処理の場合には、該当するデータ項目のデータが更新される。

40

【 0 0 6 3 】

つぎにシナリオ・モジュール・データベース 310 に格納された、シナリオ・モジュールの検索と表示の処理について説明する。

【 0 0 6 4 】

図 1 の検索・警告処理 50 を、図 2 (b) の該当処理部 51 ~ 52 の詳細な処理の流れに従い説明する。ユーザは、意思決定支援システムメニュー画面 400 上の検索・警告条件・表示・印刷指定画面釦 414 をクリックすることによって、システムは、図 2 (b) のシナリオ検索・警告・表示・印刷指定モジュール 306 を呼び込み、起動して、検索・警告条件・表示・印刷指定画面 405 を表示する。

50

【 0 0 6 5 】

ユーザは、図 1 1 に示す検索・警告条件・表示・印刷指定画面405において、格納されたシナリオ・モジュールの全てのデータ項目に対して、検索条件、警告条件、表示指定、および印刷指定を設定入力する。例えば、検索条件の設定入力の場合には、縦軸に図 4 (a), (b) のデータ項目が並べられている中の所望のデータ項目を選び、該当する欄に、検索するテキスト、または数値、そして組み合わせのための論理記号などの入力による指定を行う。これらの検索条件の設定入力の後で、画面上の検索・警告卸をクリックすることにより、シナリオ・モジュール・データベース310に登録されている全てのシナリオ・モジュールにおいて、検索条件に該当するものだけが検索される (ステップ52)。そして、検索された全てのシナリオ・モジュールは、検索・警告条件・表示・印刷指定画面405において表示指定がなされたデータ項目のみが、図 1 2 に示すシナリオ・データ検索結果比較表示画面に表示される (ステップ62)。図 1 2 の例では、検索条件に該当する全てのシナリオ・モジュールの中で、さらに検索指定としてデータ項目名「対象分野」が「 “ ビジネス ” or “ 商業 ” 」であるものだけを選択して表示させた例を示している。なお、全ての検索結果はスクロールにより画面に表示される。

10

【 0 0 6 6 】

また、図 1 1 の検索・警告条件・表示・印刷指定画面405において、警告条件を、例えばデータ項目「実績利得値」が「 > 9 0 0 0 M ¥ 」と条件設定している。この条件設定をした後、検索・警告卸414をクリックすることにより、この警告条件が記憶装置103に登録される。この登録後に、シナリオ・モジュールの評価利得値を計算する処理が実行されて、いずれかのシナリオ・モジュールの項番 1 5 「評価利得」が「 > 9 0 0 0 M ¥ 」の条件を満たす状態に達した時には、警告のメッセージとともに、該当シナリオ・モジュールを表示する処理がなされる。例えば、図 2 3 の誘導型シナリオ・データ入力画面のデータ欄に該当シナリオ・モジュールのデータが表示される。

20

【 0 0 6 7 】

以上、検索・警告条件・表示・印刷指定画面405において、ユーザが設定入力した検索条件・警告条件・表示指定・印刷指定の結果は、図 2 (b) の検索条件モジュールの生成処理51にて、条件入力ごとに新たに諸条件を保持する検索条件モジュール313を生成し、記憶装置103に格納される。

30

【 0 0 6 8 】

ユーザにより指定された検索条件と警告処理条件は、条件指定されたデータ項目間の論理和関係と論理積関係はそれぞれ “ O R ” と “ A N D ” で条件化される。表示指定条件、印刷指示などの諸条件は、総てのデータ項目から選択する。これらの条件に従い既存のシナリオ・モジュール検索処理52を行う。

【 0 0 6 9 】

検索処理、警告処理の結果は、図 2 (b) のシナリオ・データ比較表示方法モジュール307を起動して、比較表示モジュール生成処理61にて、比較表示モジュール314を生成して、記憶装置103に格納される。

【 0 0 7 0 】

前記比較表示モジュール314内のデータは、指定データ項目比較表示処理62を経て、シナリオ・データ検索結果比較表示画面406 (図 1 2) に表示される。また指定データ項目印刷処理63を経て、印刷指定を行ったデータ項目の結果をシナリオ入力データ演算・検索結果印刷407を行う。

40

【 0 0 7 1 】

意志決定シナリオ・モジュールは、一般の表演算プログラムと容易にデータ交換もしくはモジュールの輸出入が容易な表形式構造を有しているので、各種の表演算プログラムや最適化プログラム、さらには図表示プログラムなどと連携し、各種の資料作成や最適化や様式での表示などが可能である。

【 実施例 2 】

【 0 0 7 2 】

50

事例として、図 2 2 に、自社の製品の将来の売上規模を推定する意思決定過程を示す。

【 0 0 7 3 】

ユーザは、売上規模が市場規模と推定シェアとの積算により得られることを認識して、以下のシナリオ・モジュールの作成処理と演算処理を実行する。

【 0 0 7 4 】

要素仮説シナリオ・モジュール A : 「推定市場規模」と、要素仮説シナリオ・モジュール B : 「推定シェア」から、AとBの仮説の関係記述文の E 1 のAND関係から、演算式 E 2 の演算方式 x を選択し、要素シナリオ・モジュール A と B から複合仮説シナリオ・モジュール C : 「推定売上規模」を生成し、対応の推定売上規模値を算出する過程を、ユーザが本発明の意思決定支援システムにより実行する。

10

【 0 0 7 5 】

以下に示すシナリオ・モジュール入力処理においては、シナリオ・モジュールの基本的なデータ項目である、「対象分野」「シナリオ名」「シナリオID」「作成者」「作成日時」などのデータ入力を省略して示していないものがある。全てのデータ項目の入力を示さずに、各シナリオ・モジュールを特徴付けるデータ項目のみ例示している。

(1) 要素仮説シナリオ・モジュール A は、以下の 3 つの要素シナリオ・モジュールから成る複合シナリオ・モジュールである。

【 0 0 7 6 】

要素シナリオ・モジュール A (1) は、シナリオ・データ入力例として、「シナリオ名」 = “推定市場楽観値”、「形式定義」 = “要素”、「シナリオ評価項目」 = “規模”、「確率値」 = 0 . 2 5、「実績利得値」 = 1 1 0 億円、が入力されて登録される。

20

【 0 0 7 7 】

要素シナリオ・モジュール A (2) は、シナリオ・データ入力例として、「シナリオ名」 = “推定市場期待値”、「形式定義」 = “要素”、「シナリオ評価項目」 = “規模”、「確率値」 = 0 . 5、「実績利得値」 = 1 0 0 億円、が入力されて登録される。

【 0 0 7 8 】

要素シナリオ・モジュール A (3) は、シナリオ・データ入力例として、「シナリオ名」 = “推定市場悲観値”、「形式定義」 = “要素”、「シナリオ評価項目」 = “規模”、「確率値」 = 0 . 2 5、「実績利得値」 = 7 0 億円、が入力されて登録される。

30

【 0 0 7 9 】

複合シナリオ・モジュール A は、シナリオ・データ入力例として、「シナリオ名」 = “推定市場規模”、「形式定義」 = “複合”、「仮説記述文」 = “推定市場規模”、「シナリオ評価項目」 = “規模”、「連結対象シナリオ名」 = “推定市場楽観値”、“推定市場期待値”、“推定市場悲観値”、「連結表現方法」 = “OR”、が入力されて登録される。

(2) 要素仮説シナリオ・モジュール B は、以下の 3 つの要素シナリオ・モジュールから成る複合シナリオ・モジュールである。

【 0 0 8 0 】

要素シナリオ・モジュール B (1) は、シナリオ・データ入力例として、「シナリオ名」 = “推定シェア楽観値”、「形式定義」 = “要素”、「シナリオ評価項目」 = “シェア”、「確率値」 = 0 . 2、「実績利得値」 = 0 . 4 0、が入力されて登録される。

40

【 0 0 8 1 】

要素シナリオ・モジュール B (2) は、シナリオ・データ入力例として、「シナリオ名」 = “推定シェア期待値”、「形式定義」 = “要素”、「シナリオ評価項目」 = “シェア”、「確率値」 = 0 . 5、「実績利得値」 = 0 . 3 3、が入力されて登録される。

【 0 0 8 2 】

要素シナリオ・モジュール B (3) は、シナリオ・データ入力例として、「シナリオ名」 = “推定シェア悲観値”、「形式定義」 = “要素”、「シナリオ評価項目」 = “シェア”、「確率値」 = 0 . 3、「実績利得値」 = 0 . 2 5、が入力されて登録される。

【 0 0 8 3 】

50

複合シナリオ・モジュール B は、シナリオ・データ入力例として、「シナリオ名」＝“推定シェア”、「形式定義」＝“複合”、「仮説記述文」＝“推定シェア”、「シナリオ評価項目」＝“シェア”、「連結対象シナリオ名」＝“推定シェア楽観値”、“推定シェア期待値”、“推定シェア悲観値”、「連結表現方法」＝“または”、が入力されて登録される。

(3) 複合仮説シナリオ・モジュール C は、登録されている前記複合シナリオ・モジュール A を中間要素仮説シナリオ・モジュール A として、および登録されている前記複合シナリオ・モジュール B を中間要素仮説シナリオ・モジュール B として、それぞれを連結対象として、以下の入力によって作成される。

【0084】

複合仮説シナリオ・モジュール C は、シナリオ・データ入力例として、「シナリオ名」＝“推定売上規模”、「形式定義」＝“複合”、「仮説記述文」＝“将来の自社売上規模は、”、「シナリオ評価項目」＝“将来の推定売上規模”、「連結対象シナリオ名」＝“推定市場規模”、“推定シェア”、「連結表現方法」＝“AND”、などが入力されて登録される。

(4) 上記作成された複合仮説シナリオ・モジュール C のデータは、シナリオ・モジュール・データベース310に、図5に示すように表形式構造で登録されている。このデータを読み出し、図表示プログラムにより、図22の推定売上規模の表を出力する。

【産業上の利用可能性】

【0085】

本発明の意思決定支援システムは、ユーザが、各種意志決定状況、特に状況シナリオや対応の意思決定選択枝などのテキスト情報と確率値や利得値などの定量データを総合的に判断して、意思決定する場合の意思決定とその評価と修正に応用可能である。一般的に経営管理・戦略、研究開発、マーケティング、プロジェクト管理、各種リスク分析・管理の諸状況における意思決定などに広く適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】本発明の意思決定支援システムの処理概要を示す図である。

【図2(a)】図1の誘導型データ入力・表示方法選択処理から演算処理結果更新・格納・表示処理までのフローチャートを示す図である。

【図2(b)】図1の検索・警告処理から表示・印刷処理にいたるフローチャートを示す図である。

【図3】本実施形態の意思決定支援システムのシステム構成図である。

【図4(a)】シナリオ・データ雛形である意思決定シナリオ・モジュールのデータレコード形式を説明する図(1)である。

【図4(b)】シナリオ・データ雛形である意思決定シナリオ・モジュールのデータレコード形式を説明する図(2)である。

【図5】シナリオ・モジュール・データベース310の構成図である。

【図6】複数の要素シナリオ間の論理連結関係を指定する連結表現方法と、表示方法を説明する図である。

【図7】表示装置104のディスプレイ画面上に、複数の画面(誘導型シナリオ・データ入力画面、表示方法選択画面、入力シナリオ・データ演算経過表示画面)を並べて表示している作業時の画面のイメージ図である。

【図8】シナリオ連結演算方法モジュール303の機能であるテキスト処理方法と、連結確率演算方法の演算処理例を説明する図である。

【図9】本発明のシステムが備える意思決定問題を解くための評価基準値演算方法の例を説明する図である。

【図10】シナリオ・モジュール・データベース310へ格納するデータ項目を指定する欄、および処理演算結果を表示するデータ項目を指定する欄を設けた演算結果表示・格納指示画面404の例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 1 1】格納されたシナリオ・モジュールの全てのデータ項目に対して、検索条件、警告条件、表示指定、および印刷指定を設定入力するための検索・警告条件・表示・印刷指定画面405の例を示す図である。

【図 1 2】シナリオ・データ検索結果比較表示画面の例を示す図である。

【図 1 3】連結表現方法対応シナリオ・データ演算処理 2 0 における論理和連結のばあいのシナリオ・テキスト・データと確率値演算処理例を示す図である。

【図 1 4】連結表現方法対応シナリオ・データ演算処理 2 0 における論理積連結のばあいのシナリオ・テキスト・データ演算処理例を示す図である。

【図 1 5】連結表現方法対応シナリオ・データ演算処理 2 0 における論理積連結のばあいの確率値演算処理例を示す図である。

10

【図 1 6】図示表現方法・シナリオ連結表現方法対応表示処理 1 3 における論理和連結のばあいの表形式によるシナリオ構成イメージを示す図である。

【図 1 7】図示表現方法・シナリオ連結表現方法対応表示処理 1 3 における論理和連結のばあいの網状図によるシナリオ構成イメージを示す図である。

【図 1 8】図示表現方法・シナリオ連結表現方法対応表示処理 1 3 における論理和連結のばあいの樹木分岐図によるシナリオ構成イメージを示す図である。

【図 1 9】図示表現方法・シナリオ連結表現方法対応表示処理 1 3 における論理積連結のばあいの表形式によるシナリオ構成イメージを示す図である。

【図 2 0】図示表現方法・シナリオ連結表現方法対応表示処理 1 3 における論理積連結のばあいの網状図によるシナリオ構成イメージを示す図である。

20

【図 2 1】図示表現方法・シナリオ連結表現方法対応表示処理 1 3 における論理積連結のばあいの樹木分岐図によるシナリオ構成イメージを示す図である。

【図 2 2】要素仮説シナリオ A と要素仮説シナリオ B から、複合仮説シナリオ C を生成する事例を示す図である。

【図 2 3】誘導型シナリオ・データ入力画面の例を示す図である。

【図 2 4】意思決定支援システムのメニュー画面例を示す図である。

【図 2 5】入力シナリオ・データ、並びに演算経過表示画面403の例を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 7 】

1 0 ... 誘導型データ入力・表示方法選択処理、 1 1 ... 入力シナリオ・モジュールを生成する処理、 1 2 ... シナリオ・データをシナリオ・モジュール構造に従い誘導入力する処理、 1 3 ... 図示表現方法とシナリオ連結表現方法を対応させる処理、

30

2 0 ... 連結表現方法対応シナリオ・データ演算処理、 3 0 ... 意思決定利得評価基準選択・演算処理、 4 0 ... 演算処理結果更新格納・表示処理、 4 1 ... 更新したシナリオを格納するモジュールを生成する処理、 4 2 ... 指定データ項目の更新条件に対応してシナリオ・モジュール・データベースに格納し、その結果を表示する格納・表示処理、

5 0 ... 検索・警告処理、 5 1 ... 検索条件モジュールを生成する処理、 5 2 ... 指定条件に従い既存のシナリオ・モジュール検索する処理、 6 0 ... 表示・印刷処理、

6 1 ... 比較して表示するモジュールを生成する処理、 6 2 ... 指定データ項目を比較して表示する処理、 6 3 ... 指定データ項目に従い結果を印刷する処理、

40

1 0 1 ... 中央処理装置、 1 0 2 ... 入力装置、 1 0 3 ... 記憶装置、 1 0 4 ... 表示装置、 1 0 5 ... 印刷装置、 1 0 6 ... 制御部、 1 1 0 ... シナリオ・データ誘導入力処理部、 1 2 0 ... シナリオ連結演算処理部、 1 3 0 ... 意思決定利得演算処理部、

1 4 0 ... 演算処理結果格納・表示処理部、 1 5 0 ... 検索・警告処理部、

1 6 0 ... 表示・印刷処理部、 3 0 1 ... シナリオ・データ誘導入力方法モジュール、

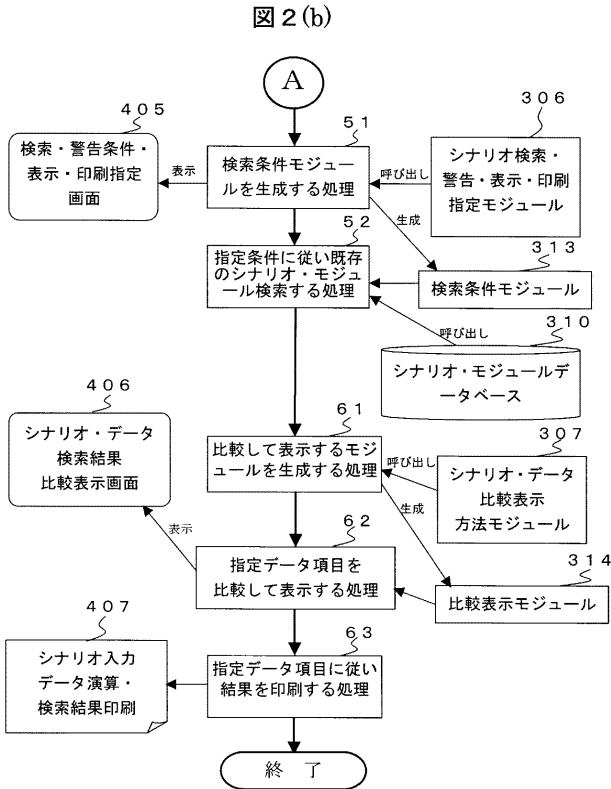
3 0 2 ... シナリオ・データ表示方法モジュール、 3 0 3 ... シナリオ連結演算方法モジュール、

3 0 4 ... 意思決定利得基準演算方法モジュール、 3 0 5 ... 演算処理結果更新・格納・表示方法モジュール、 3 0 6 ... シナリオ検索・警告・表示・印刷方法モジュール、

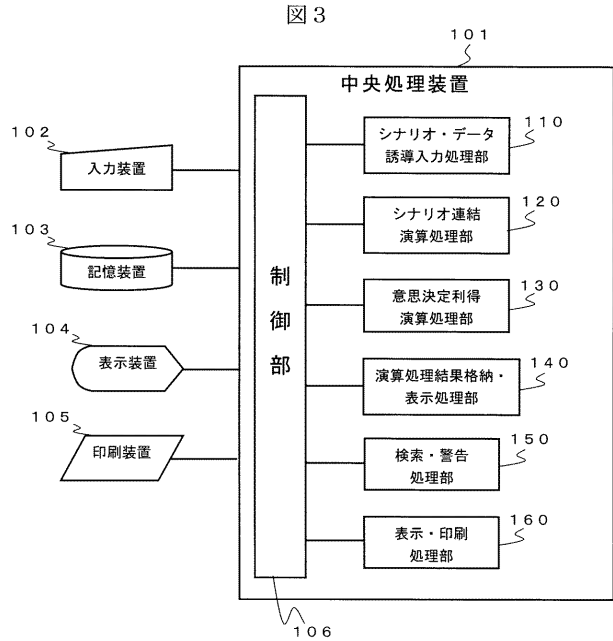
3 0 7 ... シナリオ・データ比較表示方法モジュール、 3 1 0 ... 意思決定シナリオ・モジュールデータベース、 3 1 1 ... 意思決定シナリオ・モジュール、

50

【 図 2 (b) 】



【 図 3 】



【 図 4 (a) 】

図 4 (a)

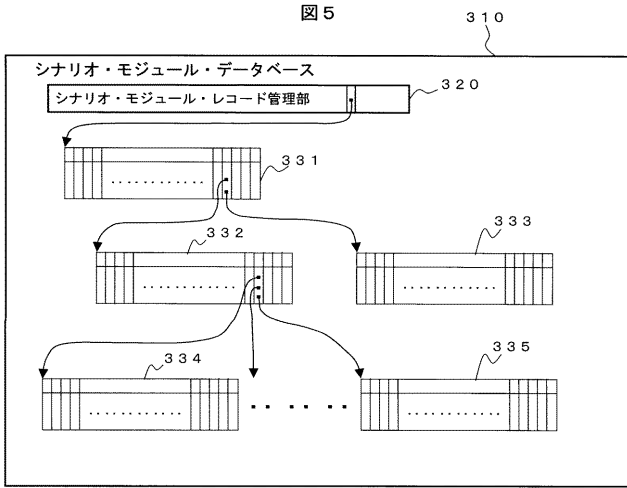
項番	データ項目名	対象	項数	データ欄と形式	説明ならびに記述例
1	対象分野	全	N	テキスト	シナリオ適用対象分野名 例) “製造” “ビジネス” “商業”
2	プロジェクト名	全	N	テキスト	シナリオ適用プロジェクト名 例) “自動車販売”
3	シナリオ名	全	1	テキスト	要素・複合単位のシナリオ名 例) “高級車の販売予測”
4	シナリオ ID	全	1	テキスト	シナリオ識別コード、ユニーク例) “SM001”
5	シナリオ管理プロセス	全	N	コード	シナリオを適用する対象となる小工程コード 計画: “P” 実行: “D” 検証: “C”
6	作成者	全	N	テキスト	シナリオ作成者例) “香山太郎”
7	作成日時	全	N	yyyymmdd hh:mm:ss	シナリオ作成日付/時間 (自動入力可能) 例) “20050317/10:00:00”
8	更新者	全	N	テキスト	シナリオ更新者 例) “秋山次郎”
9	更新日時	全	N	yyyymmdd hh:mm:ss	シナリオ更新日付/時間 (自動更新可能) 例) “20060317/10:01:23”
10	形式定義	全	1	テキスト	シナリオ形式名 要素シナリオ= “要素” 複合シナリオ= “複合”
11	仮説記述文	素	N	テキスト	シナリオを記述するテキスト・データ単文箇条書き形式。複合シナリオの場合は 2 2 連結演算方法により自動演算される。 例) “1. 高級乗車の来年の販売数”
12	シナリオ評価項目	素	N	テキスト	意思決定を行うための評価項目 (変数) 名 例) “評価利得”
13	確率値	全	1	数値	シナリオ生起確率値 1 以下。複合シナリオの場合は 2 2 連結演算方法に従い自動計算される 例) “0.6”
14	選択基準関数	全	N	テキスト	図 9 の評価基準値演算方法を選択するための方法名か番号 例) “フルビツの基準” “3”
15	評価利得	自	N	数値	項番 1 4 の選択基準関数値、要素シナリオは入力生起確率値、複合シナリオの場合は自動計算された生起確率値で計算する。
1 6	実績利得値	全	1	数値	そのシナリオの実際の利得値

【 図 4 (b) 】

図 4 (b)

項番	データ項目名	対象	項数	データ欄と形式	説明ならびに記述例
1 7	意思決定結果	全	1	テキスト	意思決定結果内容 例) “最優先”
1 8	シナリオ有効評価度	全	1	テキスト	有効度の評価、例) “高”、“中”、“低”、“無”もしくは “4”、“3”、“2”、“1”、“0”
1 9	連結対象シナリオ名	複	N	テキスト	連結する対象のシナリオ名 例) “中級車の売り上げ”
2 0	連結対象シナリオ ID	複	N	テキスト	連結する対象のシナリオ ID 例) “SM0002”
2 1	連結表現方法	複	N	テキスト	複数シナリオ間の関係を図 6 の各種の連結表現方法で記述する。 例) “論理和”、“OR”、“U”、“または”
2 2	連結演算方法	自	N	選択演算方法	連結した場合の複合確率値を計算する方法と仮説記述文などテキスト・データを処理する方法。本項目は入力された項番 2 1 連結表現方法にしたがい、図 8 の A : 連結表現方法と対応テキスト処理方法: B : 連結確率演算方法から自動的に選択される。
2 3	拡張欄	全	N	テキスト	情報追加のための拡張欄

【 図 5 】



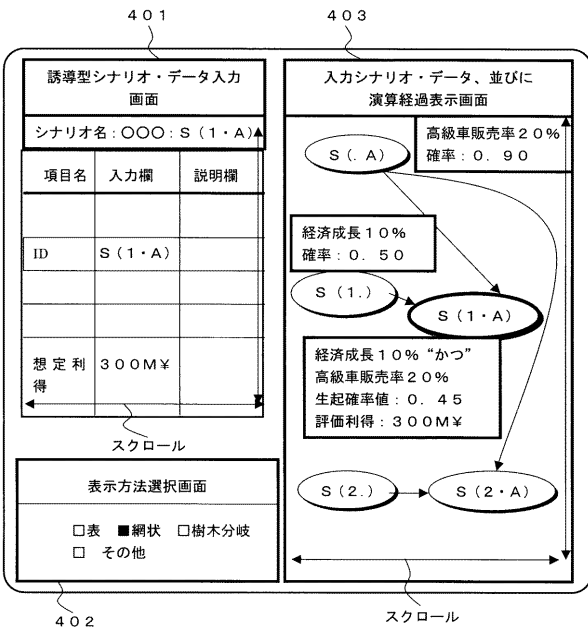
【 図 6 】

図 6

項番	シナリオ論理連結名	連結表現方法 (他言語追加可能)			表示方法 (他図示表示方法追加可能)		
		論理記号	英文論理語	和文論理語	表	網状	樹木分岐
1	論理和: S(i+j):	S(i) "U" S(j)	S(i) "OR" S(j)	S(i) "または" S(j)	1列多行 もしくは 1行多列 形式 図16に 表示例を 示す	鎖状連結 形式 図17に 表示例を 示す	起点からn に分岐する 形式 図18に 表示例を示 す
2	論理積 S(i·j):	S(i) "∩" S(j)	S(i) "AND" S(j)	S(i) "かつ" S(j)	i行j列の 表形式 図19に 表示例を 示す	i要素j要 素間の網 状形式 図20に 表示例を 示す	i要素に分 岐した各要 素がさらに j要素に分 岐する形式 図21に 表示例を示 す

【 図 7 】

図 7



【 図 8 】

図 8

項番	シナリオ論理連結関係	A: 連結表現方法と対応 テキスト処理方法 (他言語追加可能)			B: 連結確率演算方法
		論理記号	英文日常論理語	和文日常論理語	
1	論理和: S(i+j)= S(i) U S(j)	T(i) "U" T(j)	T(i) "OR" T(j)	T(i) "または" T(j)	P(i+j)= P(i)+P(j) 図13に演算処理例を示す
2	論理積: S(i·j)= S(i) ∩ S(j)	T(i) "∩" T(j)	T(i) "AND" T(j)	T(i) "かつ" T(j)	P(i·j)= P(i)×P(j) 図15に演算処理例を示す

【 図 9 】

図 9

項番	評価基準値名	表現形式	記号	評価基準値演算方法
1	ラプラス： (期待値最大)	“そのシナリオの効果が成功確率を掛け合わせた期待利得効果が最大になる評価選択基準”	WL	$WL = (1/m) \sum [W(i) \times P(i)]$ WL：ラプラス評価基準値 W(i)：iシナリオの利得値 P(i)：iシナリオの成功（生起）確率
2	最尤： (最尤確率値の最大効果)	“そのシナリオの最も成功（生起）確率が高い場合の利得評価選択基準”	WM	$WM = \max[W(i) \times \max[P(i)]]$ WM：最尤基準値 $\max[P(i)]$ ：最尤確率値
3	フルピッツ： (加重期待効果)	“そのシナリオの成功時効果と失敗時効果の双方を確率で加重した利得評価選択基準”	WH	$WH = \max[W(i)] \times \min[W(i)] \times (1-P(i))$ WH：フルピッツ評価基準 $\max[W(i)]$ ：iシナリオの成功時最大利得値 P(i)：iシナリオの成功（生起）確率 $\min[W(i)]$ ：iシナリオの失敗時最小利得値 $(1-P(i))$ ：iシナリオの失敗（非生起）確率値
4	マキシミン： (最大値最小)	“そのシナリオの最も悪い状態でも、効果が最大に得られる評価選択基準”	Ww	$Ww = \max[\min[W(i)]]$ $\min[W(i)]$ ：i系列シナリオで最も悲観的な利得 $\max[\min[W(i)]]$ ：悲観的な利得で最大の利得
5	ミニマックス： (機会損失最小)	“成功時と失敗時の利得の差が少なく、後悔しない選択基準”	Ws	$Ws = \min[\max[W(i)] - W(i)]$ $[\max[W(i)] - W(i)]$ ：最も成功した場合の効果と成功しない場合の効果の差

【 図 1 0 】

図 10

404

演算結果表示・格納指示画面

項番	データ項目名	処理演算結果更新 シナリオ格納指定	処理演算結果更新 項目表示指定
3	シナリオ名	○	○
4	シナリオID	○	
6	作成者	○	
7	作成日時	○	○
8	更新者	○	○
9	更新日時	○	
...	...		
...	...		
...	...		
...	...		
...	...		
...	...		
...	...		
...	...		

登録・表示

メニュー画面

413 411

【 図 1 1 】

図 11

405

検索・警告条件・表示・印刷指定画面

シナリオ検索名		国内乗用車販売台数			
項番	データ項目名	検索条件	警告条件	表示指定	印刷指定
1	対象分野	OR “ビジネス”、“商業”		○	○
2	プロジェクト名			○	○
3	シナリオ名			○	○
4	シナリオID			○	○
5	シナリオ管理プロセス	OR 計画：“P”、検証：“C”		○	○
...	...				
...	...				
...	...				
15	評価利得	AND 9000M¥	>9000M¥	○	
...	...				
...	...				
...	...				

検索・警告

メニュー画面

414 411

【 図 1 2 】

図 12

406

シナリオ・データ検索結果比較表示画面

項番	データ項目名	検索指定	検索条件	検索結果1	検索結果2
			シナリオ名：	高級TV販売台数	高級マンション販売戸数
1	対象分野	○	ビジネス OR 商業	ビジネス	ビジネス
2	プロジェクト名			高級TV販売台数調査	2006年高級マンション販売戸数予測
3	シナリオ名			高級TV販売台数	高級マンション販売戸数
4	シナリオID			CS101	CS278
5	シナリオ管理プロセス		計画：“P” OR 検証：“C”	計画：“P”	検証：“C”
...
...
15	評価利得		9000M¥	32万6000台	80万2000戸
...
...
...

前画面へ戻り

メニュー画面

415 411

【 図 1 3 】

図 1 3

シナリオ S(i)	シナリオ・テキ スト・データ	確率値 P(i)
要素シナリオ 1 : S(1)	T(1)	P(1)=0.2
要素シナリオ 2 : S(2)	T(2)	P(2)=0.5
要素シナリオ 3 : S(3)	T(3)	P(3)=0.3
複合シナリオ : S(1~3) = Σ S(i)	T(1~3) = T(1)もしくは T(2)、 もしくはT(3)	P(1~3) = Σ [P(1), P(2) , P(3)] =1.0

【 図 1 4 】

図 1 4

	要素シナリオ: T(. A)	要素シナリオ: T(. B)
要素シナリオ: T(1.)	複合シナリオ: T(1·A) = T(1.) かつ T(. A)	複合シナリオ: T(1·B) = T(1.) かつ T(. B)
要素シナリオ: T(2.)	複合シナリオ: T(2·A) = T(2.) かつ T(. A)	複合シナリオ: T(2·B) = T(2.) かつ T(. B)
要素シナリオ: T(3.)	複合シナリオ: T(3·A) = T(3.) かつ T(. A)	複合シナリオ: T(3·B) = T(3.) かつ T(. B)

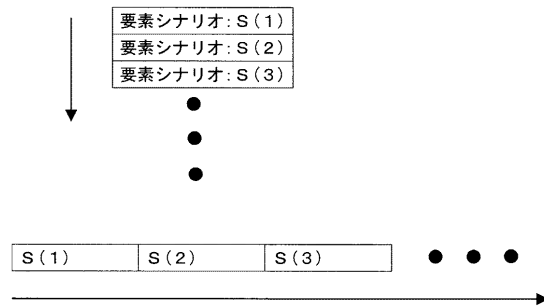
【 図 1 5 】

図 1 5

	S(. A) の確率: P(. A) =0.7	S(. B) の確率: P(. B) =0.3
S(1.) の確 率: P(1.)=0.2	S(1·A) の確率: P(1·A) = P(1.) × P(. A) =0.2×0.7 =0.14	S(1·B) の確率: P(1·B) = P(1.) × P(. B) =0.2×0.3 =0.06
S(2.) の確 率: P(2.)=0.5	S(2·A) の確率: P(2·A) = P(2.) × P(. A) =0.5×0.7 =0.35	S(2·B) の確率: P(2·B) = P(2.) × P(. B) =0.5×0.3 =0.15
S(3.) の確 率: P(3.)=0.3	S(3·A) の確率: P(3·A) = P(3.) × P(. A) =0.3×0.7 =0.21	S(3·B) の確率: P(3·B) = P(3.) × P(. B) =0.3×0.3 =0.09

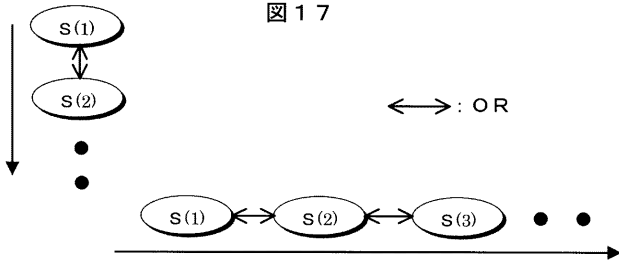
【 図 1 6 】

図 1 6



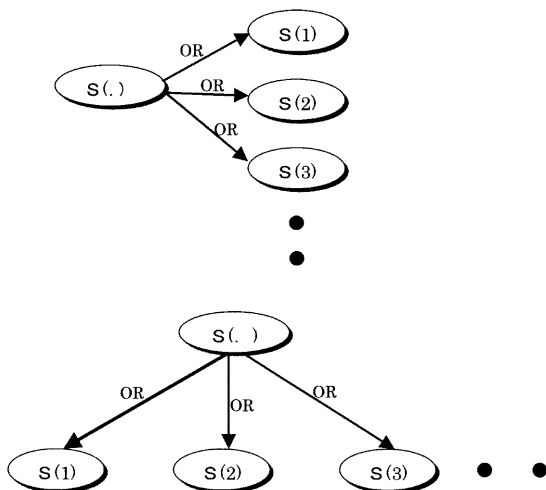
【 図 1 7 】

図 1 7



【 図 1 8 】

図 1 8



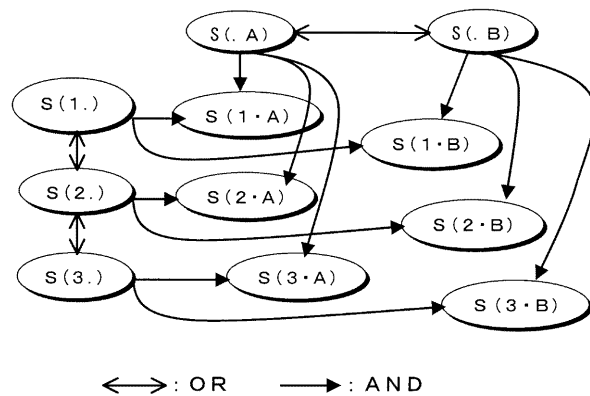
【 図 1 9 】

図 1 9

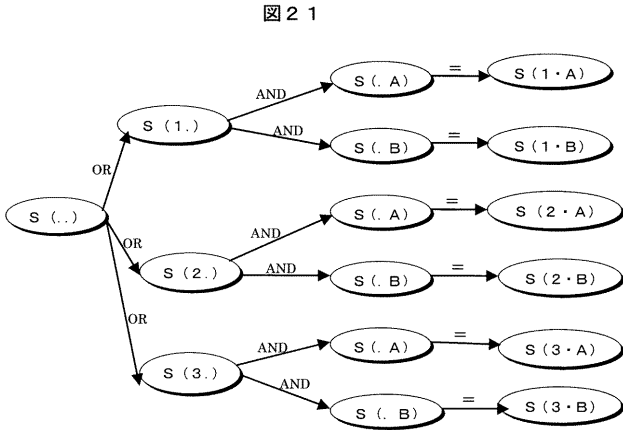
	要素シナリオ: S(. A)	要素シナリオ: S(. B)
要素シナリオ: S(1.)	複合シナリオ: S(1·A)	複合シナリオ: S(1·B)
要素シナリオ: S(2.)	複合シナリオ: S(2·A)	複合シナリオ: S(2·B)
要素シナリオ: S(3.)	複合シナリオ: S(3·A)	複合シナリオ: S(3·B)

【 図 2 0 】

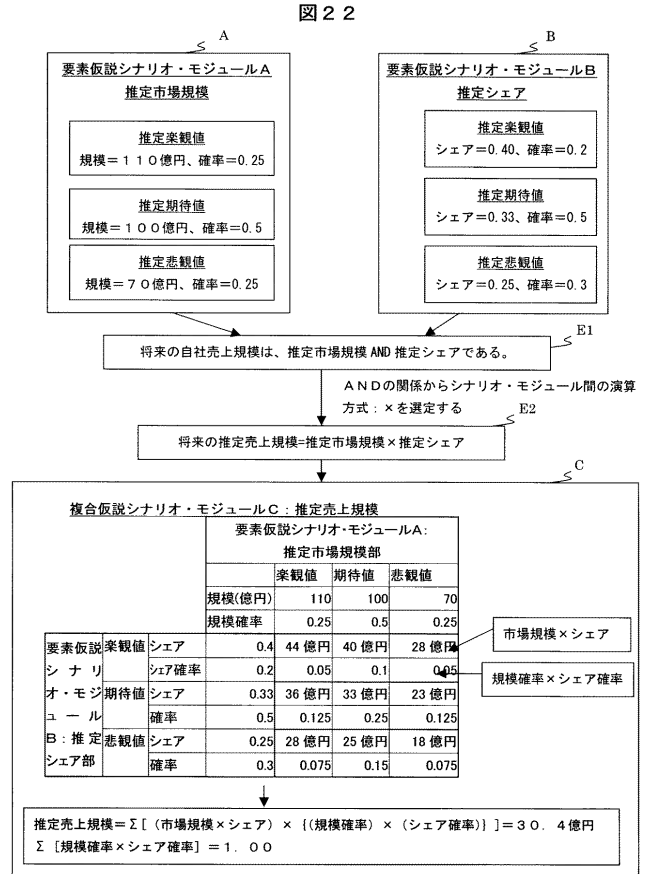
図 2 0



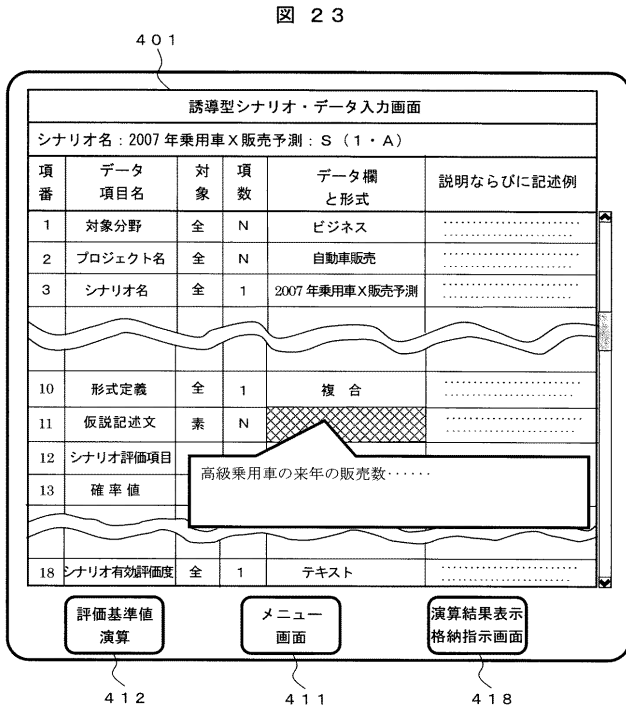
【 図 2 1 】



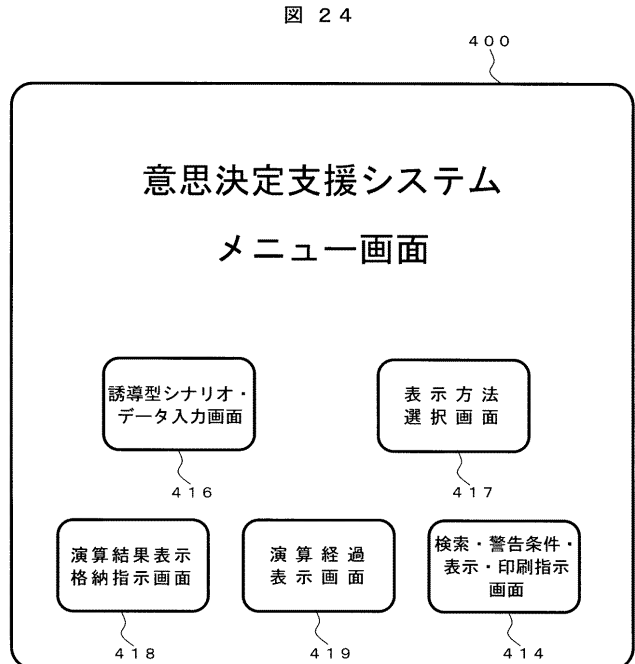
【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【 図 2 5 】

図 2 5

