

データベース構築促進及び技術開発に関する報告書

マルチメディア型地図データベース

構築のための調査研究

平成2年3月

財団法人 データベース振興センター

委託先 株式会社 日本総合技術研究所

本報告書は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて作成したものである。

序

データベースは、わが国の情報化の進展上、重要な役割を果たすものと期待されている。今後、データベースの普及により、わが国において健全な高度情報化社会の形成が期待される。さらに海外に対して提供可能なデータベースの整備は、国際的な情報化への貢献および自由な情報流通の確保の観点からも必要である。しかしながら、現在わが国で流通しているデータベースの中でわが国独自のものは1/4にすぎないのが現状であり、わが国データベースサービスひいてはバランスある情報産業の健全な発展を図るためには、わが国独自のデータベースの構築およびデータベース関連技術の研究開発を強力に促進し、データベースの拡充を図る必要がある。

このような要請に応えるため、(財)データベース振興センターでは日本自転車振興会から機械工業振興資金の交付を受けて、データベースの構築および技術開発について民間企業、団体等に対して委託事業を実施している。委託事業の内容は、社会的、経済的、国際的に重要で、また地域および産業の発展の促進に寄与すると考えられているデータベースの構築とデータベース作成の効率化、流通の促進、利用の円滑化・容易化などに関係したソフトウェア技術・ハードウェア技術である。

本事業の推進に当って、当財団に学識経験者の方々に構成されるデータベース構築・技術開発促進委員会(委員長 東京工科大学教授 西野博二氏)を設置している。

この「マルチメディア型地図データベース構築のための調査研究」は平成元年度のデータベースの構築促進および技術開発促進事業として、当財団が株式会社 日本総合技術研究所に対して委託実施した課題の一つである。この成果が、データベースに興味をお持ちの方々や諸分野の皆様方のお役に立てば幸いである。

なお、平成元年度データベースの構築促進および技術開発促進事業で実施した課題は次表のとおりである。

平成2年3月

財団法人 データベース振興センター

平成元年度データベース構築・

技術開発促進委託課題

分野	課題名
社 会	1. 気候情報データベースの構築 2. 電磁波環境障害に関するデータベースの構築 3. 災害情報シソーラスの構築 4. 意味情報を中核とした医療評価データベースとコミュニケーションシステムの構築 5. ハンディキャップパーソンの情報ニーズに即したライフサポートデータベースの構築 6. 博物館情報データベースシステムの構築 7. 中央省庁での電子計算機利用に関する報告書のデータベース化
地域活性化 中小企業振興	8. 沖縄地域における文化情報データベースの構築 9. 九州地域の人材情報データベース構築に関する調査研究 10. 高岡市商圏データベースの構築 11. 地域の物産・人材・文化情報のデータベース構築と新しい地域間交流推進に関する調査研究
地 図	12. マルチメディア型地図データベース構築のための調査研究
エネルギー・ 資 源	13. 燃焼技術と燃焼装置設計のデータベース作成
部品・材料	14. 技術支援システムにおける産業機械部品データベースの構築 15. マイクロコンピュータのプロγραμμαブル周辺デバイスのデータベース構築
標 準 化	16. イオンクロマトグラフィー・データベースの構築 17. CD-ROMマルチメディアデータフォーマットの調査
海 外	18. データベース構築のためのターミノロジーの調査研究
技 術	19. 異種データから構成されるデータベースの総合的処理技術に関する調査研究 20. バイナリモデルに基づく先端的文書検索システムの開発

目 次

1. 目的	1
1.1 地図データベースの有用性	1
1.2 地図データベースの現状と課題	1
1.3 マルチメディア型地図データベースの目的	2
2. マルチメディア型地図データベース構築の基本方針	3
2.1 マルチメディアの必要性	3
2.2 マルチメディア型データベースの現状	5
2.3 データベースの概要	6
2.4 データベース構築計画	7
3. ユーザーニーズの分析	8
3.1 ユーザーニーズの把握と問題点	8
3.2 地図データベースの課題	11
3.3 マルチメディア型地図データベースへの期待	16
4. 地図データベース「aim」の現状と課題	18
4.1 aimによるデータサービスの現状	18
4.2 データサービス形態	24
4.3 データベースシステム構成	27
4.4 aimのマルチメディア化に対するニーズ	28
4.5 エリアマーケティングにおけるデータベース利用コンセプト	30
5. エリアマーケティングを例にしたモデル作成	35
5.1 エリアマーケティングを例にした利用イメージ	35
5.2 利用モデルの作成	38
5.3 データ分析	52
5.4 画面表示イメージ	54
5.5 システム構成	69
6. 今後の展開	74

1. 目的

1.1 地図データベースの有用性

地図情報は様々な業務で利用される。地域資源管理、都市計画、地域開発計画、施設管理、マーケティング、ナビゲーション、その他数え上げれば枚挙に暇がない。地図を利用することによって、施設の位置、建物の形状、地名、あるいは地質や土壌分布などいろいろなメディアの情報を重ね合わせて見ることができる。さらに、工事の進捗状況や対象地域の環境なども簡単に把握することができる。このような場合に、地図と地図に含まれる情報を自由に検索したり、加工・表示したりできるような地図データベースの利用は効果が高い。

近年地図の有用性が着目され、コンピュータマッピングあるいは地理情報システムと称される地図データを利用した情報処理システムの開発が近年盛んに行なわれるようになってきた。そのうちのいくつかのシステムはすでに実用化の段階に入ってきた。

1.2 地図データベースの現状と課題

地図データベースは、目的とする地域における各種の検索が会話型にかつ自由に行えることが求められる。従来開発されてきた地図を扱ったシステムにおいて扱われるデータは、数値化された地図データと属性情報から構成されているのが一般的である。

しかし、地図には様々な情報が包含されており、それらの情報あるいはデータの表現形式は数値だけに限らず、文字・図形・画像などそれぞれ固有の表現形式をもつものが多い。従来型のデータベースの構造では定型化された大量のデータ処理には適するが、構造的に柔軟性を欠いてきた点に問題があると思われる。

特に地図データベースにおいてはユーザが必要とする情報は文字や数値と図形・画像が混在した形で用いられることが多いため、利用者の要求と実際のシステムの機能にはへだたりがある。

また、データの収集源の問題（ex.リアルタイムなデータの取得）、データ作成にかかる費用、さらに地図データの有効利用（ex.各種アプリケーションの開発）など解決すべき課題は多い。

1.3 マルチメディア型地図データベースの目的

最近ハードウェア、ソフトウェアの技術が進み、高性能のワークステーションやグラフィックディスプレイが安価に手に入るようになった。また、文字・数値・図形・画像さらには音声といった各メディアの処理技術も進み、個々のメディアごとにいろいろなアプリケーションが開発されてきている。光ディスク、CD-ROMなどの媒体技術も進歩してきた。

データベースについていえば、データ取得、検索、加工といった基礎的な技術蓄積が進み、データベースは「新たにデザインをしてつくる段階」から、「作ったものがゆっくり成長し、変化していく段階」を迎えようとしている。これからは、今まで蓄積されてきた技術の統合化、および数値、文字、図形、画像などの各メディアの一元的管理が必要となってくる。

このことは地図データベースにもあてはまる。地図データベースの利便性を高めその普及を拡大するためには、文字・数値・図形・画像などを統一して扱える、いわゆるマルチメディア型の地図データベースの実現が不可欠であると考える。

コンピュータ技術の発展は、大量のデータ蓄積と瞬時のデータ検索を可能とした。これからは、多種多様な情報をいかに有機的に関連付け提供できるかをユーザ側の立場から考えていくことが必要である。むろんこのことは、地図データベースだけに限らず、データベース産業全体にいえることである。

本事業は、地図データベースの成長・発展を促すために、マルチメディア型地図データベース構築のために最適と考えられるデータベースの構造、およびデータベース管理システムの設計・開発を行なうことを最終的に意図している。そのためには、すでに地図データベースを利用しているユーザを含め、利用面からのニーズを具体的に把握する必要がある。また現状におけるシステムやデータ構造の問題点、課題の抽出を行なう必要がある。具体的には、マルチメディアに関する調査研究を行い、各種のメディアに対応できかつ地図データベースに適したデータモデルの検討、およびシステムの概念設計を行うことを目的としている。

なお、当社では既にデータベース開発に関する技術の蓄積や、地図情報に関わるデータサービスを行ってきたことから、これらのノウハウと実績をベースとして事業を推進した。

2. マルチメディア型地図データベース 構築の基本方針

2.1 マルチメディアの必要性

(1) 開発経緯

当社は、各種のデータベース開発ならびにコンピュータマッピングに関するシステム開発を長年にわたって手掛けてきている。地図データベースに関する技術蓄積もあり、1985年には地図データベース「aim (Area Information Mapping System)」を自社開発し、データ提供サービスを行ってきた。

aimは、地域計画や商圈分析などの各種地域分析を支援するためのツールとして開発されたもので、利用者が地域を自由に設定してその地域の特性を示す人口などのデータを集計することができるシステムである。地図と統計データを組み合わせて、安価なデータサービスを行なうシステムとして定評を受けている。しかし、このaimも「メディア」という視点からみると、データの自由度は狭いといえる。

当社はaimを発展させることを含めて、新たなデータベースの展開の場面を検討しており、各メディアを統合し一元管理できる地図情報処理のためのデータベースに着手することにした。

(2) マルチメディアの必要性

地図データベースの現状をみると、データベースを利用したアプリケーションソフトの開発が、ユーザのニーズに追いついていけないきらいがある。これは開発側だけの議論でシステム開発が進み、ユーザの立場にたった議論がなされてこなかったためと考えられる。地図入力にかかわる諸問題はいろいろ議論されているが、ユーザの目的や対象世界が何であるかについてはあまり論じられてきていない。しかし、本来はユーザの対象世界を明確にすることがもっとも必要なことであり、基本的な課題であると考ええる。

当社はあくまでもユーザの立場にたってデータベースの開発を行うことを旨としている。従って最終的にはマルチメディア型データベースの設計・開発を行い、そのデータベースを利用して各種の事業を展開していくことを意図しているが、ユーザの地図データベースに対する具体的なニーズを把握するために、地図データベースの現状をマルチメディアデータベースという観点から再整理することが何よりもまず重要であると考えます。

(3) 予想される効果

本事業で目的とするシステムは、地図データベースにおいて固有の表現形式をもつメディアを統合管理するものであり、利用者の要求を実現できるようにデータベースの自由度を高めるものである。地図データベースと各種のデータとを有機的に結びつけるインタフェースの役割を果たすものともいえる。

本事業によりデータベースの利用は格段に飛躍するものと期待される。

さらに具体的には以下のような効果が想定される。

- 1) 今まで個別に管理されてきた図面、台帳、その他のデータ（ファイル）が統一して管理できる。このことにより、利用者側で保有・蓄積している固有の情報と地図情報を構造的に関係付けることが可能となる。
- 2) グラフの加工処理など、従来アプリケーションプログラムに依存していた処理がデータベース側で可能となる。
- 3) 利用者側でデータ構造の定義が可能となる。従って利用者は数値、図形、画像といったデータの種別を考慮することなく、業務に付随してデータ加工をおこなうことができる。
- 4) 各メディアが構造的に関係付けられているため、データの更新が統一して行える。また、図形と画像を組み合わせる3次元処理を行なうことも可能となる。
- 5) 「千代田区の外堀通りに面した・・・」というような日本語によるデータ検索が可能となる。
- 6) ユーザ側でデータ出力の媒体を意識する必要がない。

想定される利用場面は、地域計画、都市計画、地域資源管理、施設管理、マーケティングなど幅広い利用が考えられる。

2.2 マルチメディア型データベースの現状

マルチメディア型データベースにおいて先行しているのは米国Apple社のMachintoshシリーズであると考えられる。同パーソナルコンピュータはハイパーカードと呼ばれるソフトが標準添付されている。現在ハイパーカードは、最もマルチメディア型データベースに近いと考えられている。

ハイパーカードの主な特色は

1. 従来のテキストベースのカード型データベースと異なり、図形・文字／数値・画像・音声も管理できる
2. ハイパーテキスト機能を保有、いかなる情報でも相互にリンクできる
3. HyperTalkと呼ばれる自然言語的なマクロ言語が使える
4. かなり強力な図形処理ツールが付属している

等である。

ハイパーカードを用いたPDS (Public Domain Software) 各種も販売されている。その例を下に記す。

PDSの例

『Elements』 周期律表がメイン画面で提示され、その記号をマウスでセレクトすることにより、諸元を図形、映像等で提示してくれる。

『Learn to Read Russian』

ロシア語のスペルと発音を同時に教えてくれる。

これらは米国においてリリースされているものである。

日本においてはハイパーカードとLD（レーザーディスク）とを組み合わせた『文京文学館』なる教育システムがマルチメディアデータベースの嚆矢といえよう。

文京区ゆかりの明治の文豪達のプロフィールを、地図・写真アルバム・年譜や書簡までを含めて紹介するものとなっており、LDの映像と音声（本の朗読）も視聴出来るものである。

こうしたマルチメディア対応機能は、今後データベースの主流になっていくものと考えられる。

2.3 データベースの概要

本提案で想定している地図データベースは以下のような機能を備えるものである。

- ①形状情報、属性情報、管理情報など多種類の形式の異なる情報が共存し、かつ相互に有機的に関連付けられる。
- ②複数のメディアを統一的に操作できる。
- ③データの構造定義ができる。

従ってここでのデータベース管理システムは、特定の目的にあわせて構成されたモデル、構造、形態、メディアの異なるデータを個別的にはではなく統合して処理できることが必要である。

そのイメージを示したのが下図である。

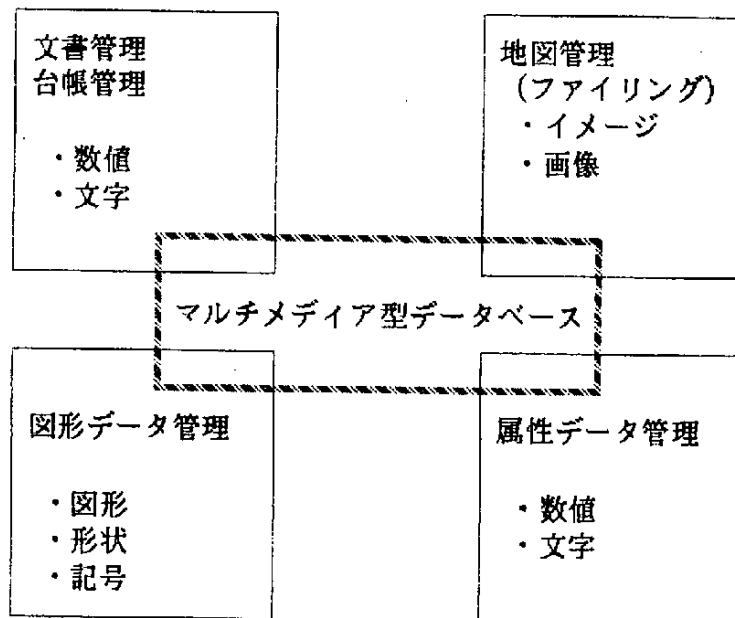


図2・1 マルチメディア型データベースの概念

2.4 データベース構築計画

このマルチメディア型地図データベースの開発ステップは大きくは

- 1) ユーザのニーズ分析
- 2) 利用モデルの検討
- 3) 概要設計
- 4) 詳細設計・開発
- 5) テスト・運用

の5つの段階に分けられる。

今年度においては1)と2)の部分を実施した。

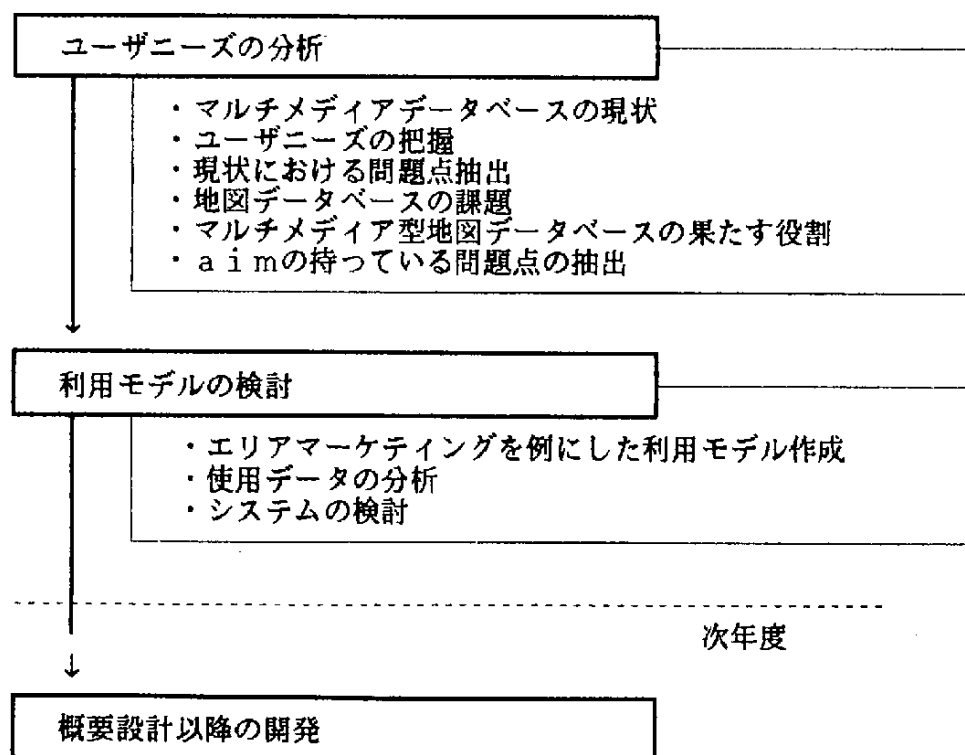


図2・2 作業フロー

3. ユーザーニーズの分析

3.1 ユーザーニーズの把握と問題点

(1) 表現形態へのニーズ

地図データベースへのニーズを表現形態に着目して分類すると次のようになる。

・地図：

地図そのものを検索したり（見たり）、地図（紙）として欲しい。

拡大したり縮小したりして使いたい。

・数値・文字：

地図のあるエリアあるいはある地点に関する数値表や文字で表された情報が欲しい。

・図形：

数値や文字がある意味のある加工された図形やグラフなどで欲しい。

このように、基本的には3つの形態（メディア）となる。もちろんニーズが高まれば音声の利用も考えられるがここでは考慮しない。これら3つの形態はそれぞれ独自で利用される場合があるが、実際には

・地図上のあるエリア、あるいはある地点

がリンク情報として存在し、相互の形態が重なり合って使いたい場合が通常である。例えば、地図上にある施設を検索し、その施設の属性をマルチウインドウで表示したり、グラフを表示したりといった利用である。従って、違った形態の情報が自在に扱えなければ地図データベース利用の促進は図られなく、バッチ的な利用では業務の効率も悪い。

マルチメディア型の地図データベースはこのような観点から、特にユーザーユーザーインターフェースの操作性、視認性の向上は重要なテーマとなってくる。

(2) 機能面でのニーズ

また機能面では次のようなニーズがあり、解決策が望まれる。

- ・ 検索機能の充実：地図の検索を座標などの数値入力だけではなく、地名やある条件の入力によって行いたい
- ・ データ加工処理機能の充実：必要な数値・グラフ作成機能が容易にでき、一画面に異種のデータを並列に表示したい
- ・ 固有情報の結合：利用者サイドで保有している固有情報を地図上に展開したい
- ・ プレゼンテーションツール：加工データの効果的な表示や説明機能が欲しい

① 検索機能の充実

従来の地図データベースの利用に際して用いられる検索は座標検索であった。そのため、必要な地図情報を検索するのにかなり手間がかかった。しかし、マルチメディア化によって地名検索が市町村名入力によって可能となり、使いやすさが向上する。そのためには行政区域のオートスケーリングや市町村データのレベル化が必要になる。

② データ加工処理機能の充実

地図データベースを管理するシステム(DBMS)はかなり複雑で使いにくい。しかも一画面に異種のデータ(グラフと地図など)を並列的に表示できないし、グラフの作成などもかなり煩雑な手続きによって可能になっているが、これも対話方式(マルチプルチョイス等)によって簡易化を図れる。

こうした機能をデータベースにもたせることが課題となっている。

③固有情報の結合

現状では利用者サイドで保有している固有の情報（顧客情報等）を地図上に展開できないため、個々の地図データベースニーズに応えられない。商圈についての地図情報のニーズには必ずその業種に付随した特有のデータに関するものであつて、単なる人口世帯特性や産業構造についてのデータだけではない。

車や不動産などのような高価値の保有商品と人口特性の相関などのような自業種に関する商業データと地図データとの結合をユーザは求めている。こうした固有情報を取り入れられるフレームを地図データベースに付加することが肝要になってくる。データベース地図上に分布図をオーバーラップして表示するなどの機能も考えなければならない。

④プレゼンテーションツール

新店舗の拠点分析を会議などで説明する際に、情報を効果的に表示し、継続的に呼び出す必要が生じる。

地図データベースはこうしたニーズにも対応すべくスタンドアローンなシステム化なども考えていかねばならない。

3.2 地図データベースの課題

前節のユーザーニーズを解決していくには、ハード/ソフト両面からのアプローチが必要になってくる。

(1) ハードウェア

マルチメディア化によって大容量の記憶媒体が必要になり、同時に処理速度の高速化も求められてくる。また、キーボード以外のユーザフレンドリーなポインティングデバイスで操作能率の向上を図る。

ここではこれらの課題に応じるハードウェアとしてそれぞれ光磁気ディスクとEWS (Engineering Work Station) とマウスについて整理した。

① 光磁気ディスク

大容量データの記憶・媒体といえばハードディスクが念頭に浮かぶが、いまだにかなり高価である。

かつてマイクロソフト社の社長ビル・ゲーツは「日本のハードディスクは金塊だ」と指摘した。その時点よりはるかにハードディスクのコストは低下したが、1バイト当りの単価では近年登場した光磁気ディスクより高い。

光磁気ディスクには次のような長短がある。特にシーク時間がハードディスクより1ケタ上などの欠点は軽視できないが、大容量データの保存には向いていると考えられる。

表3・1 光磁気ディスクのメリット/デメリット

長所	短所
大容量：300メガバイト以上	ハードディスクよりシーク時間1桁上 (平均シーク時間90ms)
バイト当り単価はハードディスクより安い (メディア価格500メガバイトで3万円程度)	普及率が低い

② EWS (Engineering Work Station)

EWSはオープンアーキテクチャ/オープンシステムへ転換し、次のスタンダードをめぐる首位争いが展開されている。32bit MPUの低廉化、高速化により2-3年後には現在の大型機並の処理能力になると言われている。

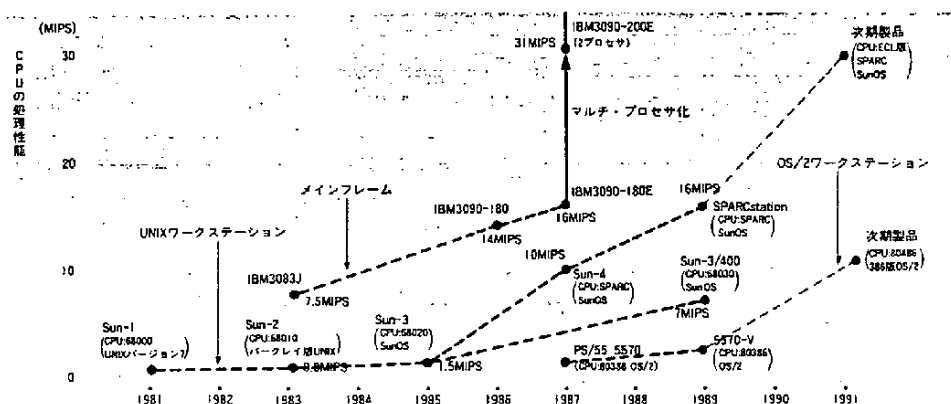


図3・1 ワークステーションの性能推移 (日経コンピュータより)

こうした高性能ワークステーションのグラフィック処理能力は現行パーソナルコンピュータを凌駕するものがあり、マルチメディア対応にふさわしいハード環境をもたらすものとして期待される。

③ マウス

ダイレクトポインティングデバイスとしてマウスはすでに充分普及している。しかし、マルチメディア化することによって、更にその役割が強められる。キーボード入力を補助とすることでユーザの使い勝手が向上し、マルチウィンドウのツールとして最適なことは様々な局面で実証されつつある。

(2) ソフトウェア

マルチメディア型システムが導入すべきソフトウェアのコンセプトとしては、GUI (Graphical User Interface) がある。新しいシステム環境は続々とこのコンセプトを導入している。

Next社のMachはUNIXをベースとしたものだが、レリーフ的なアイコンと凝った画面は高く評価されている。富士通のFM-Townsもこうした潮流に沿ったものといえる。

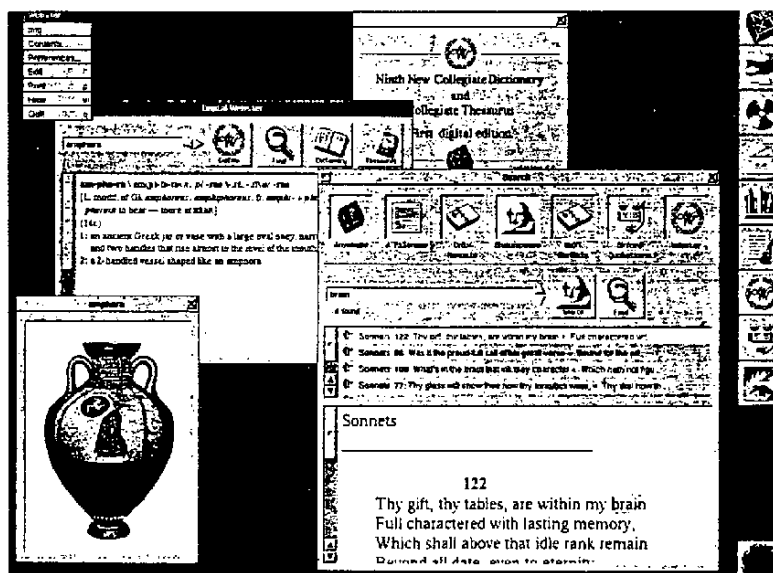


図3・2 Nextの画面出力例

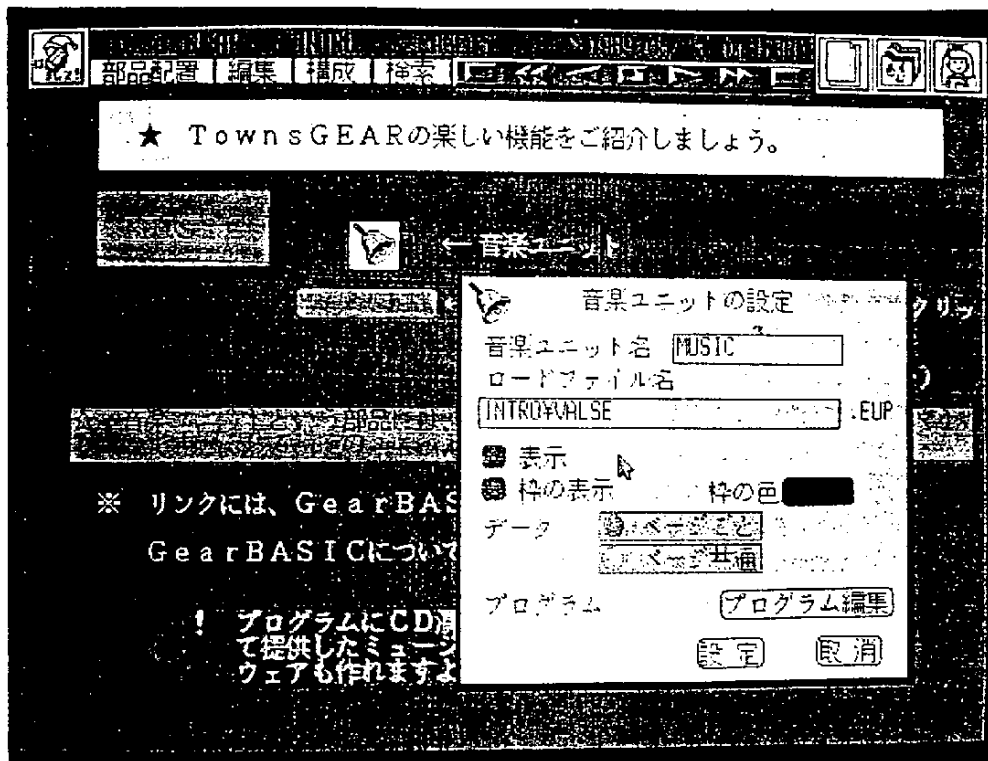


図3・3 FM-Townsの画面

こうしたGUIに則ったシステムを地図データベースに導入してゆくことはマウスの使用とあいまって操作性の向上をもたらすものと考えられる。

また、マルチウィンドウによって地図表示とグラフ表示、テキスト表示を同時に扱えることは1つのマルチメディアの必要条件といえるであろう。

マルチウィンドウシステムの例として、UNIXの画面を参考にのせる。

各ウィンドウはスクロールバーと呼ばれる画面の表示部分をコントロールする仕掛けが付いている。クローズボタンはそのウィンドウをクローズするために用いられる。画面の左下にはアプリケーションを立ち上げるためのアイコンがある。これらはいずれもマウス操作によって直接コントロールできる。

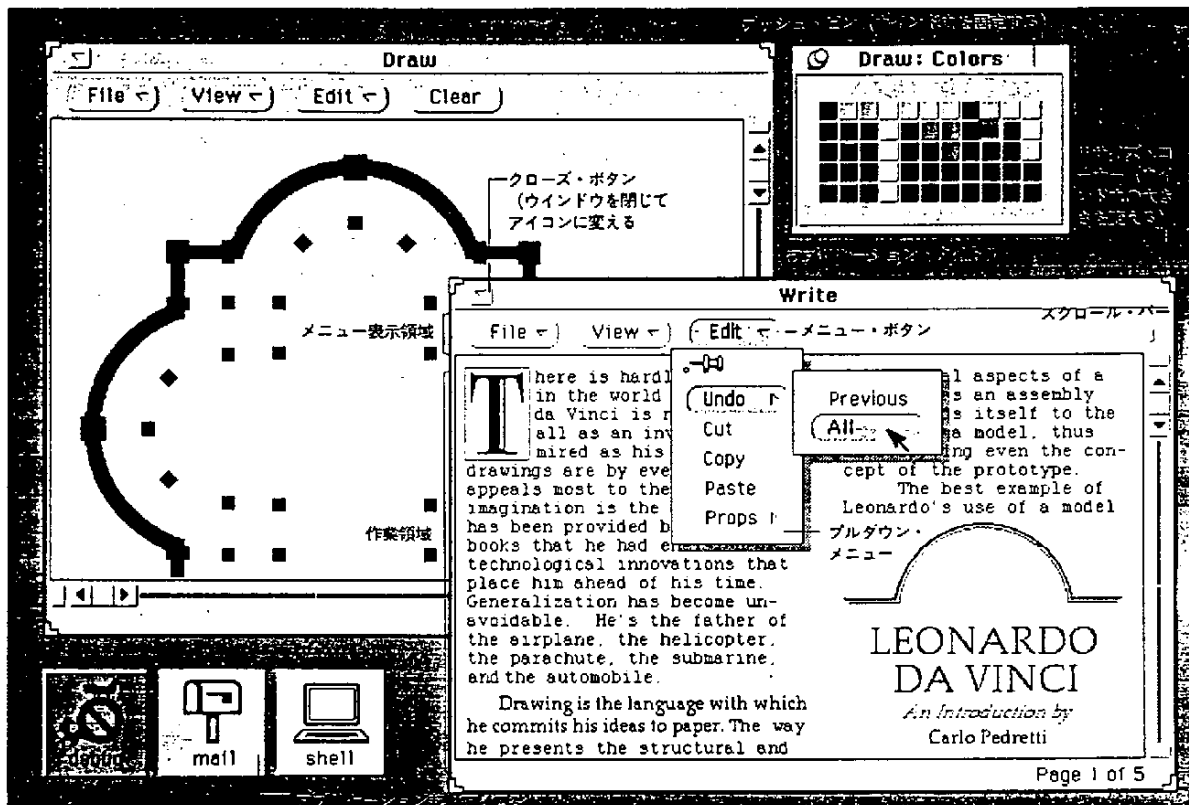


図3・4 UNIXによる画面

マルチウィンドウは、多種の異なるプログラムを並列的に扱う際に適応した表示方式であり、次に述べるハイパーテキストと相性が良い

ハイパーテキストコンセプトは、画像、テキスト、音声、図形のような異なったデータをリンクする。データ間の関係が固定的な場合に非常に有用である。

3.3 マルチメディア型地図データベースへの期待

マルチメディア型データベースによってどういったことが可能になるかを整理した。

表3・2 マルチメディア型地図データベース利用による可能性

	項目	内容	用途
ソフト	ハイパーテキスト	・ 地図情報とグラフ/映像のリンケージ	・ 図形（表、グラフetc.） ・ 数値、文字の有機的結合 地名検索等も可能 （データベースとして地形記号等図形を指定できる）
	GUI (Graphic User Interface)	・ アイコン、イアコンなどによって操作性、視認性の向上を図る	・ プレゼンテーション向き
	マルチウィンドウ	・ 多種のタイプの違うデータを同時に表示	・ データ相互参照及び並行表示 (ハイパーテキストに適する) ・ マルチタスクによる並列処理
ハード	EWS (Engineering Work Station)	・ 高速処理可能 ・ 大画面(Hi Resolution)で精密なグラフィックス	・ マルチタスク ・ マルチウィンドウ ・ 人間工学的な画面構成
	光磁気ディスク	・ 大容量データ保存	・ 大容量となりがちな画像データの保存及び呼び出し
	マウス	・ GUIとの併用により操作性向上	・ 入力効率の向上

マルチメディア型地図データベースは以上のようなハード／ソフトの環境整備によって各方面へ応用が可能になる。

業務への応用としては次のようなものが考えられる

①教育

いわゆるC A I (Computer Aided Instruction)のジャンルに属する、教育用の地図システム。博物館のディスプレイなどにも利用できる。

②出版

電子出版の一形態、例えばCD-ROMとして郷土案内や地名百科、地誌などの分野でニーズが拡大する可能性がある。

③土地管理

名種のデータを一時にモニタリングし表示するのにマルチメディア型データベースを用いて効率化を図る。

④エリアマーケティング

この項については当社で開発したa i mを例にとって以下詳述する。

4. 地図データベース「a i m」の 現状と課題

4.1 a i mによるデータサービスの現状

(1) a i mの仕組

現実の人口分布状況にあわせて人口を地図上にドットし、その一点一点の位置がコンピュータに正確に記憶されている。それらのドットに人口、世帯、居住特性などに関するデータを結合させることによって、どんな範囲、形のエリアに対してもそれらの蓄積されたデータを自由に出力することができる。

(2) a i mの特徴

a i mの特徴は以下の点にある。

- ・道路、鉄道、駅、河川などの地理情報の位置が緯度、経度で蓄積されている。
- ・人口・世帯数などの統計データが現実の分布状況に応じてドットで配分されているため、行政区分にとらわれずどんな範囲、形のエリア（ポリゴン）でも必要な情報が取りだせる。従来のメッシュ・データに比べ、どんなエリアでも精度の高い情報が得られる。
- ・必要な範囲の地図を自在の縮尺で取りだせる。
- ・特定エリアの情報の集計や分析が低コストでスピーディに提供できる。

(3) 出力地図

地図の出力は5万分の1または2万5千分の1を基本とするが、図枠も自在に指定できる。また必要によっては縮尺を変えることができる。

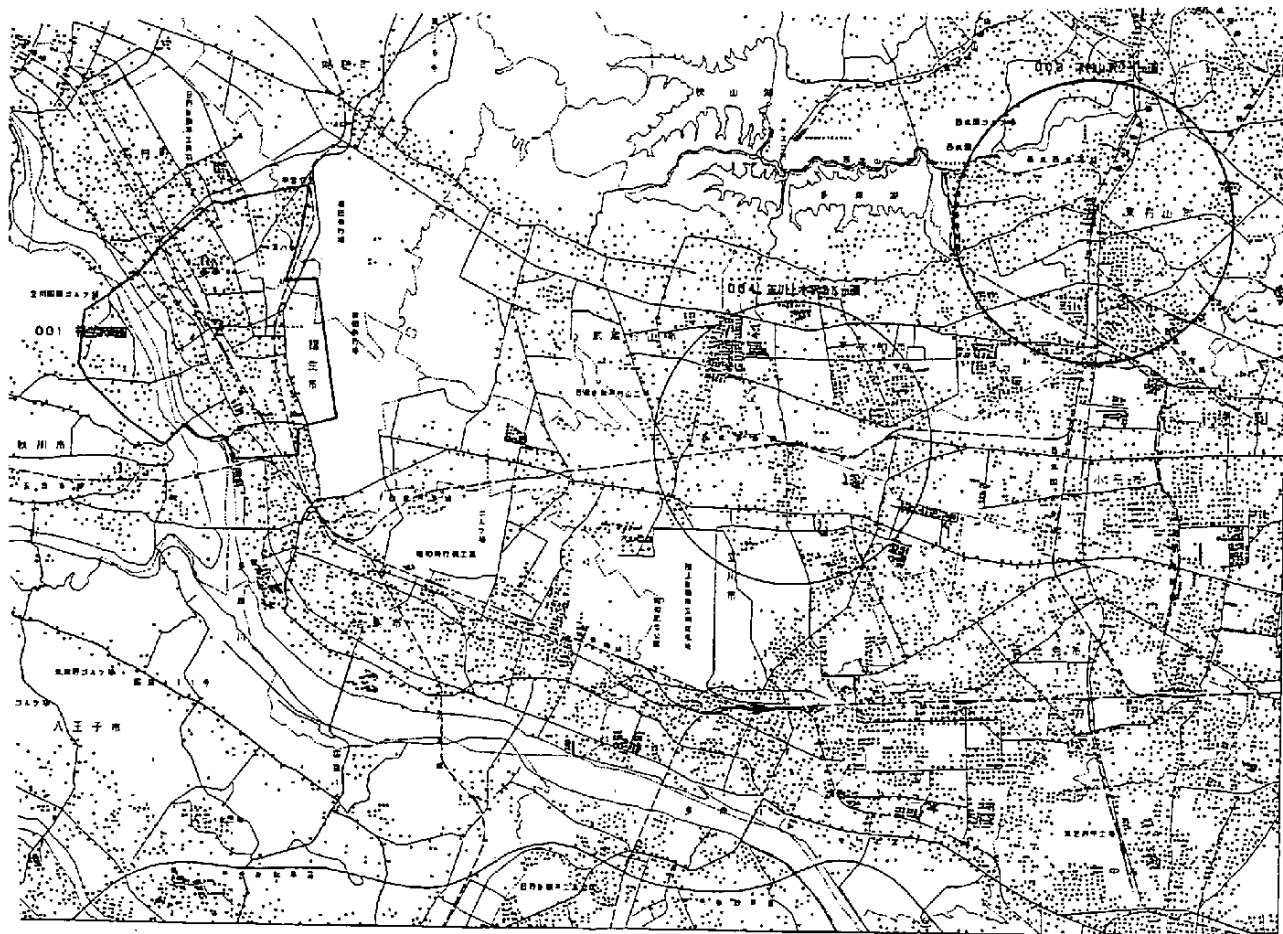


図4・1 aimによる出力地図例

(注) 人口ドットのプロット方法

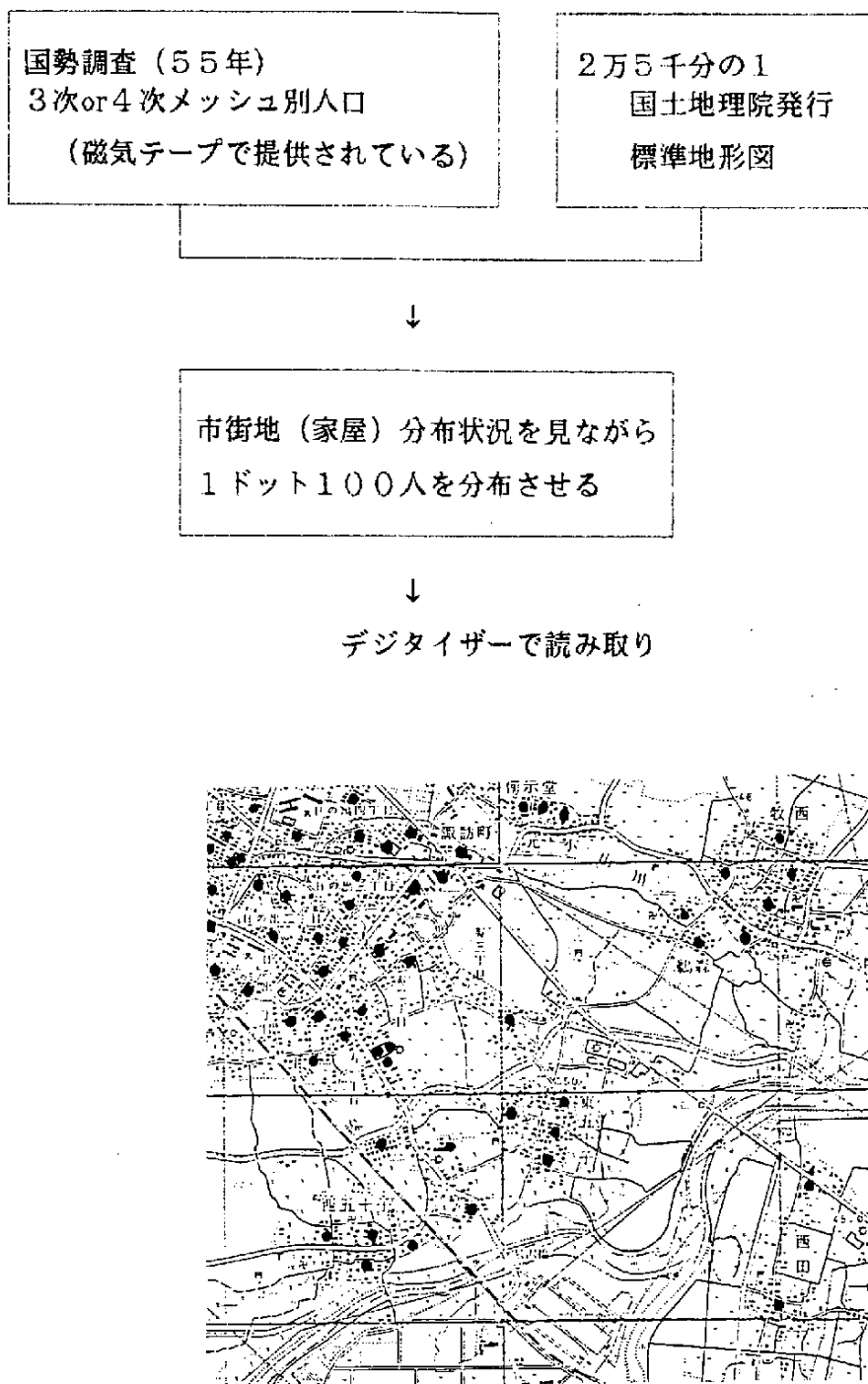


図4・2 人口のプロット方法

(4) 出力表

①使用している統計

- ・国勢調査 (55年、60年) 3次メッシュデータ (約1 Km四方)
市街地については4次メッシュ (約500m四方)
- ・事業所統計 (56年) 3次メッシュデータ
- ・商業統計 (57年) 3次メッシュデータ

(注) メッシュデータのメッシュ内地域への配分方法

[国勢調査]

- ・ドット数に応じて各ドットの位置に常住人口を配分した。
ドットのプロット方法：
国土地理院発行の2万5千分の1標準地形図上で家屋密集状況を見ながら団地情報などを加味して、1点100人のドットを打っていた。
- ・1ドットに対応する常住人口以外の詳細項目についてはメッシュデータをドット数で均等配分した。

データの精度：以上のような手順でメッシュデータを配分しているので
集計するエリアが広いほどデータの精度はよくなる。
精度の保証の目安は、市街値では概ね半径250m以上、
その他の地域では半径500m以上のエリアの大きさ。

[事業所統計、商業統計]

- ・1メッシュを16分割し、各ブロック毎に事業所の「ある」、「なし」の判断を行い「ある」ブロックの中心点に、データを配分した。

(5) 出力項目

1. 人口・世帯特性 ———— 国勢調査より

1. 人口特性

常住人口

年齢別人口（5歳おき）

世代別人口（ライフステージ別）

配偶関係（未婚、既婚別）

入居時期

2. 就業構造

労働力人口

従業上の地位（雇用者、役員などの区別）

産業別就業人口（産業大分類、建設業、製造業などの区別）

職業別人口（管理職、販売職、技能職などの区別）

3. 教育

教育程度（在学する学校、卒業した学校の区別）

通勤・通学地（通勤先）

利用交通手段（通勤・通学のための主な交通手段）

4. 世帯特性

世帯数

世帯人員

家族類型（核家族、高齢者家族などの区別）

5. 居住状況

住宅の建て方（一戸建、共同住宅の区別）

住宅の所有関係（持ち家、借家などの区別）

居室数、居住層数

2. 産業構造 ———— 事業所統計より

1. 事業所数・従業員数

産業中分類別事業所数、従業者数

2. 従業者規模

産業別、従業員規模別事業所数

3. 経営組織

経営組織（個人経営、会社組織などの区別）

事業所の形態（店舗、事務所などの区別）

開設時期

3. 商業構造 ———— 商業統計より

1. 業種別商店数、年間販売額

2. 小分類別商店数

3. 床面積

表4・1 aimによる出力表

見本；エリア特性分析表

【人口・世帯・就業・居住特性】

1. 人口特性

		世帯数			世帯人口2K未満		
		総数	男	女	総数	男	女
人口	常住(夜間)人口(55年10月)	47,290	23,594	23,696	83,870	42,51	
	就業者	22,181	14,594	7,587	38,336	20,11	
	非就業者(未就学者、在学者除く)	9,905	1,257	8,648	17,294	1,61	
	未就学者	5,321	2,639	2,682	8,791	4,57	
	在学者	9,883	5,104	4,779	19,309	10,20	
	常住(夜間人口)(60年1月1日推計)	50,874			113,051		
	短期人口	35,900			54,480		
	従業者	18,816			25,740		
	1次産業従業者	207			469		
	非就業者(未就学者、在学者除く)	9,905			17,294		
年齢別	0～4才	3,908	1,948	1,957	6,633	3,42	
	5～9才	4,540	2,288	2,252	7,753	3,92	
	10～14才	3,728	1,891	1,837	6,782	3,51	
	15～19才	3,019	1,506	1,513	6,185	3,09	
	20～24才	3,095	1,605	1,491	6,530	3,43	
	25～29才	4,220	2,123	2,106	7,888	4,03	
	30～34才	5,169	2,659	2,510	9,908	4,83	
	35～39才	4,829	2,230	2,099	7,729	3,80	
	40～44才	5,723	1,904	1,819	8,589	3,34	
	45～49才	8,218	1,600	1,818	5,714	3,00	
性別	50～54才	2,597	1,279	1,318	4,404	2,30	
	55～59才	1,757	795	962	2,728	1,80	
	60～64才	1,287	554	733	2,029	91	
	65才～	2,578	1,150	1,428	3,940	1,68	

2. 就業・就業特性

		世帯数			世帯人口2K未満		
		総数	男	女	総数	男	女
労働力	労働力人口	22,947	15,103	7,844	33,181	20,655	
	就業者	22,181	14,594	7,587	38,336	20,119	
	従業者	18,824	11,210	5,414	30,200	21,012	
	役員	844	784	180	1,858	1,716	
	雇入のある業主	1,005	806	199	1,887	1,118	
	雇入のない業主	2,071	1,482	609	2,662	1,670	
	専業主婦者	1,554	230	1,204	2,177	397	
	第1次産業従業者	207	159	48	469	267	
	農林漁業従業者	205	158	46	459	254	
	漁業・水産関係従業者	2	0	2	10	6	
産業別	第2次産業従業者	8,578	6,548	2,030	11,422	8,855	
	建設業従業者	2,103	1,838	264	2,787	2,436	
	製造業従業者	6,443	4,681	1,762	8,613	6,381	
	第3次産業従業者	13,359	7,882	5,497	26,873	16,941	
	卸売・小売業従業者	5,810	3,072	2,538	9,253	5,895	
	サービス業従業者	4,489	2,870	2,129	9,354	5,825	
	公務員従業者	840	663	177	2,117	1,857	
	その他従業者	2,410	1,757	653	5,548	4,368	
	専門的・技術的職業従業者	2,054	1,151	903	5,475	3,506	
	管理職職業従業者	698	850	46	2,478	2,402	
職業別	事務系職業従業者	4,096	1,885	2,231	8,335	6,125	
	販売系職業従業者	8,529	2,185	1,364	6,546	4,442	
	農林漁業従業者	210	182	48	455	254	
	建設・生産・工程従業者	8,021	6,270	1,751	9,020	6,971	
	サービス業従業者	1,853	686	1,167	2,575	1,185	

4. 世帯特性

		世帯数		世帯人口2K未満	
		世帯数	世帯数	世帯数	世帯数
世帯数	世帯数(55年10月)	15,163		27,400	
	普通世帯	14,806		25,402	
	単世帯	583		1,998	
	世帯数(60年1月1日推計)	17,797		36,206	
世帯人員	普通世帯 1人世帯	2,896		4,153	
	2人世帯	2,472		4,159	
	3人世帯	2,083		5,227	
	4人世帯	4,559		8,280	
	5人以上世帯	2,195		3,604	
家族構成	家族世帯	12,133		21,181	
	核家族世帯	10,518		18,484	
	その他家族世帯	1,617		2,697	
	単身世帯	2,898		4,154	
	単身高齢者世帯	809		333	
経済状況	高齢者夫婦世帯	485		632	
	農林漁業従業者世帯	51		103	
	農林・農林組合世帯	106		140	
収入	非農林漁業世帯	11,500		23,785	
	賃金・給料が主な世帯	11,480		21,007	
	農業収入が主な世帯	45		148	
その他	その他が主な世帯	3,181		4,248	

6. エリア特性分析結果【人口】

		全国平均		世帯数	
		構成比(%)	構成比(%)	全国水準比	全国水準比
人口	総人口比	100	76		
	0～4才(総人口比)	7.3	8.3	113	
	5～9才()	8.0	9.8	112	
	10～14才()	7.7	7.8	102	
	15～19才()	7.1	6.4	90	
	20～24才()	8.7	8.5	98	
	25～29才()	7.7	8.9	116	
	30～34才()	8.2	10.9	119	
	35～39才()	7.9	8.2	116	
	40～44才()	7.1	7.9	111	
年齢別	45～49才()	9.9	8.8	89	
	50～54才()	8.2	5.5	69	
	55～59才()	4.8	3.7	77	
	60～64才()	3.8	2.7	72	
	65才～()	9.1	5.5	60	
世帯	年少人口(0～14才)(総人口比)	23.5	25.7	110	
	生産年齢人口(15～64才)()	67.4	68.8	102	
	老年人口(65才～)()	9.0	5.5	61	
	ニューヤング(15～24才)(総人口比)	18.7	12.9	84	
	成熟世代(25～34才)()	17.0	18.9	117	
	即熟世代(35～44才)()	8.2	10.9	119	
	ニューファミリー(45～54才)()	17.1	20.1	117	
	昭和2世代モデル(55～64才)()	15.0	17.0	114	
	昭和3世代モデル(65～74才)()	13.0	12.3	95	
	大正晩年(75～84才)()	8.8	6.4	75	

※実際の数値は16×11のコンピュータ用紙に出力されます。見本は出力表の一部です。また数字は実際のものと異なります。

4.2 データサービスの形態

(1) 基本サービス

①エリアの位置と形

首都圏のaimサービス範囲内であれば、エリアの位置や形は

- ・ サークル (円)
- ・ ポリゴン (任意の多角形)

のいずれでも可能。基本サービスでは、ほぼ3 Km以内の範囲の集計とする。

②地図のサービス

静電プロッターによる出力図。縮尺は

- ・ 2.5万分の1 または
- ・ 5万分の1

のいずれかで、図面枠は

- ・ 任意に指定 (指定エリアを地図の中心に置く)
- ・ 国土地理院発行の市販の地形図に合わせる

のいずれでも可能。

地形図、人口ドット図は同一地図に表示することができるし、別々の地図にすることもできる。

一枚の地図に表示するエリア数は枠の中に入る限りいくつでもよい。

5万分の1の地図にエリアが入りきらなつた場合や、さらに大きな縮尺 (10万分の1など) の地図が欲しい場合に応用サービスとして応じる。

静電プロッターで出力される地図の紙質は、

- ・普通紙
- ・マイラー（半透明で、市販の地図の上に
乗せて見ことができる）

のいずれでも可能。

③エリア特性分析表のサービス

表は、全てパソコンによる出力。

出力される項目は、エリア内の

- ・人口、世帯、住居、就業構造などの諸データ
- ・事業所数、従業員数（産業別）
- ・商店数、年間販売額

など。

④サービス地域範囲

首都70km圏

(2) オーダーの流れ

以下のような流れで現在オーダーを受け付けている。

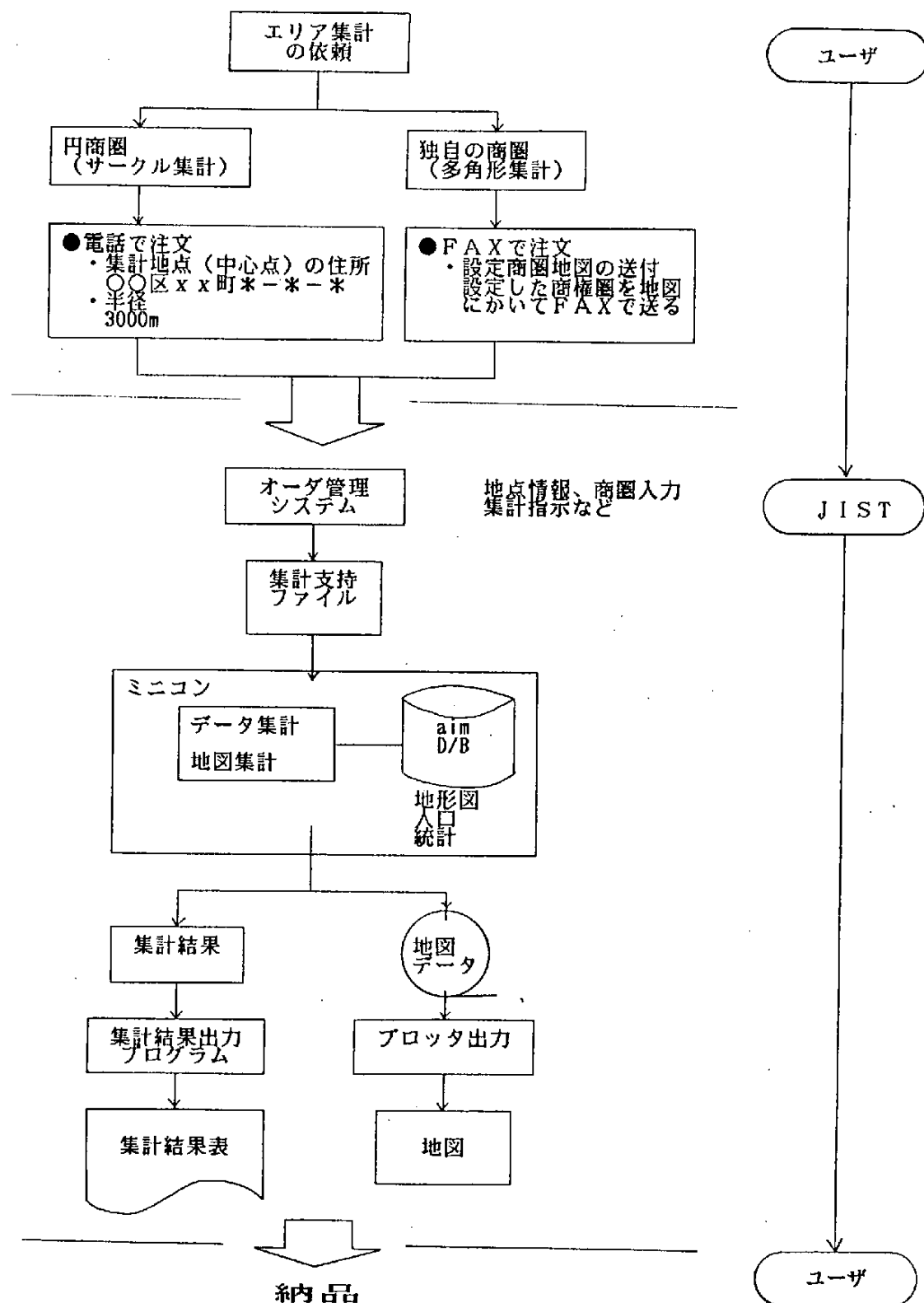
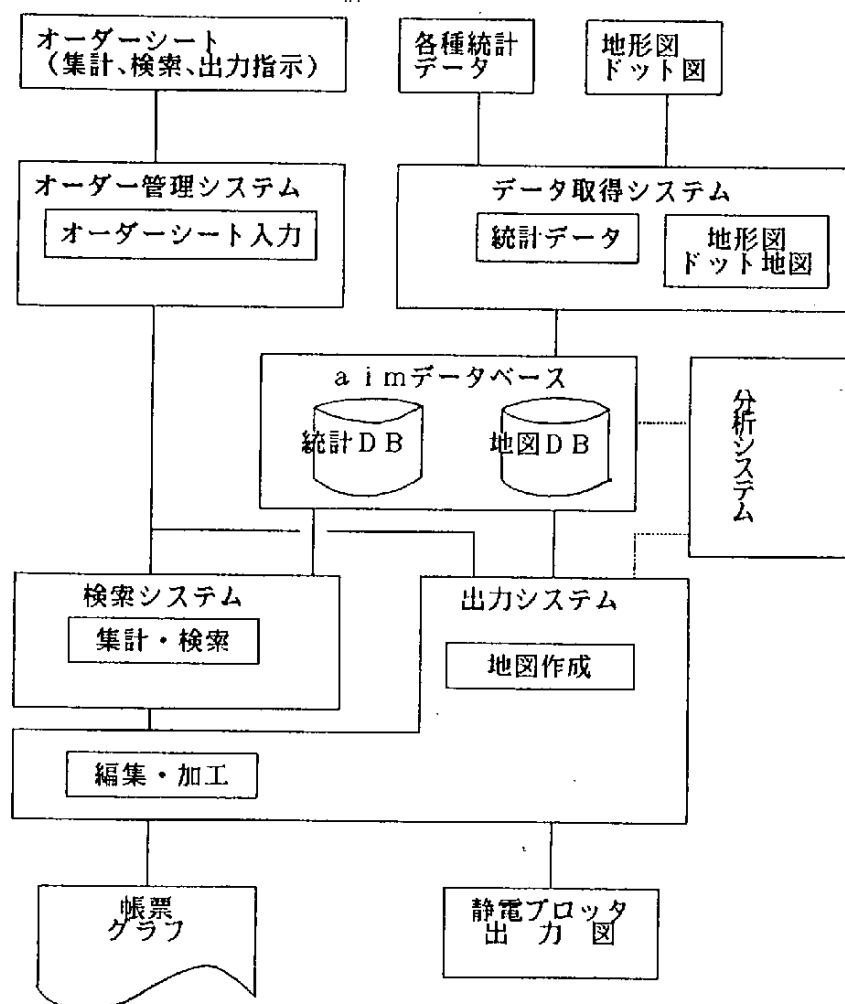


図4・3 オーダーの流れ

4.3 システム構成

システムの全体構成は以下の図の通りである。地図入力には膨大な手間を要するのでできるだけ労力を軽減できるよう、デジタイザーとパソコンを組み合わせた対話型入力システムを用いている。データの蓄積とデータの集計検索は、容量とスピードをカバーするためミニコンVAX-11)を使用している。また地図の出力は高速静電プロッターを使用している。



システム構成図

図4・4 システム構成図

4.4 aimのマルチメディア化に対するニーズ

(1) aimに関する要望

aimは、1986年に集計サービスを開始して以来、様々な要望があげられてきた。その代表的な要望を以下にまとめた。

- ・メッシュマップの出力
 - メッシュの各項目についての分布地図を出力したい
- ・ユーザー保有データの登録、集計、地図へのプロット
 - 顧客の分布を地図に表示したい
- ・集計データの必要部分のみの出力（表、グラフ）
 - 必要な項目のみセレクトして自由に加工したい
- ・購買力の算出
 - 各種のデータをかけあわせて購買力、あるいは販売力を算出したい
- ・メッシュデータの検索
 - 例えば、「20代女性の多い地域」という検索

(2) 機能向上の視点

- ・ビジュアル化
 - 今は「表」の時代ではない。数値をビジュアルに表現していくことがまず重要と考えられる。
(データのグラフ化、マップ化など表現形式の選択、表現メディアの選択を行う必要がある)
- ・シミュレーション
- ・ユーザーデータの取り込み
 - 売り場面積など実際の現場で利用しているデータをストックしていくことが重要

(3) a i mの利用形態

いままでの a i m利用者の利用形態をまとめたものが下表である。

表4・2

a i mの業種別用途

分野	業 種	利 用 形 態
金融・保険	銀行 保険	出店候補地予定
大型小売店	百貨店 スーパーマーケット	店舗分布と人口分布の 関連を見る
小売店	コンビニエンスストア、パン 化粧品、ガソリンスタンド アイスクリームショップ、 郊外型多大規模書店など チェーン展開を行っている所	既存店舗の見直し（店舗の イメージチェンジを図る） ガソリンスタンド高次利用の ための立地調査
飲食店	コーヒー、居酒屋、ファースト フードレストラン、喫茶店、惣菜 屋、弁当屋、レストラン	立地調査 郊外型レストラン展開のための 立地調査
製造	食品、衣服、家電など消費者向け 製品を生産している製造業	首都圏特性把握（商圈特性と 品揃えの分析） 郊外型レストラン展開のための 立地調査
建築	建築設計事務所	店舗設計のためのイメージ作りの ための商圈調査 有休地の高次利用のための商圈 調査
調査	シンクタンク、 コンサルタント会社 広告業	商圈調査
その他	レンタカー会社、ホテル クリーニング、 コインランドリー	自社保有ビルの高次利用のための 地域特性分析 社内広告募集に利用（沿線の商圈 特性をアピール）

4.5 エリアマーケティングにおけるデータベース利用コンセプト

(1) エリアマーケティングにおける地図データベースの必要性

① 市場の動向

ものを出せば売れるという時代はすでに過ぎ去り、消費者の様々な要求に応じていかなければならないのが現在の消費市場である。販売戦略を考える上でも、画一的な戦略ではなく、地域の特性・消費市場の特性に応じたきめ細かな戦略立案が必要となってきた。高効率、高収益販売志向を目指す企業にとって重要なことは目標に対する力の結集であり、市場機会を的確に選択し、狙った市場への優先化・集中化であり、それとともに、現状体制の見直しが求められる。顧客を獲得し競争に打ち勝つためには、今までにない市場に対する洞察力が必要となる。

企業におけるエリアマーケティングの役割は今後益々重要度を増し、質の高い（効果の高い）マーケティングが期待される。

② エリアマーケティングの現状とこれからの方向

ところで、質の高いマーケティングを行うためには、知識・経験・感（センス）といった人的資質が必要であり、人材育成には時間を要する。

一方、マーケティングに必要な基礎的な情報部分に関わるデータ処理は、主に「平均値」や「偏差値」を求めたりする数値処理が主であり、このデータ処理も人手にたよる部分が多い。市場特性や地域特性などは、様々なデータから算出された数値結果をもとに検討がなされているのが現状である。

しかしこれからのマーケティングにおいては、データ処理の効率化、問題発見のルートの簡略化などを図り、経験・センスといった属人的な資質にたよる部分をできるだけ客観化していくことが重要である。そのためには今までのようなデータを数値として捉えるだけでなく、データ処理の結果をグラフ化したり地図上に展開し、情報を視覚化していくことが必要となる。情報を視覚化することで消費市場の問題の所在がつかめ、市場に即した対応が自ずと顕在化してくる。いいかえれば、これからのマーケティングにおいてはマルチメディア型のデータベースを用いたビジュアルインフォメーションマーケティングが必要とされてきていると言える。

③マーケティングにおけるコンピュータの利用

近年はコンピュータが発達し、多くの企業において大型あるいは中小型の汎用コンピュータが導入されている。またデータの共有、有効活用という面から様々なデータのデータベース化が図られてきており、各企業における顧客情報や売上情報、在庫情報といった社内データはかなりの部分がデータベース化され、利用されているといえる。しかし、このような社内に蓄積されたデータのマーケティングへの活用は、必ずしも成功しているとはいえない。コンピュータの性能向上に伴いデータ処理速度は高速化したが、コンピュータから出力される処理結果は相変わらず数値である。また、現状ではデータベースを利用した処理機能も事務処理主体のもの（例えば顧客リストの打出し、宛名ラベルの印刷、請求書の発行など）であり、マーケティングに役立つ機能を備えているとはいえない。

一方、パソコン、オフコンの処理能力も近年著しく向上し世の中全般に広く普及している。データ整備のためのソフトウェアやビジネスグラフ作成のためのグラフィックパッケージなどもいろいろ市販されてきている。パソコン、オフコンでは汎用コンピュータに比べてグラフィック機能が扱いやすいという利点があり、グラフ表示や絵の表示などが比較的容易に行える。また、データの記録媒体としてCD-ROMが開発され、従来パソコンでは扱いにくかった大量のデータを扱うことが可能となった。

④マルチメディア型データベースの必要性

こうした状況の下でパソコンを利用して絵やグラフをふんだんに用い情報の視覚化を行っていくことで、新たなマーケティングの展開を図ることができよう。

そのためには次のようにマルチメディア型のデータベースが期待されるところである。

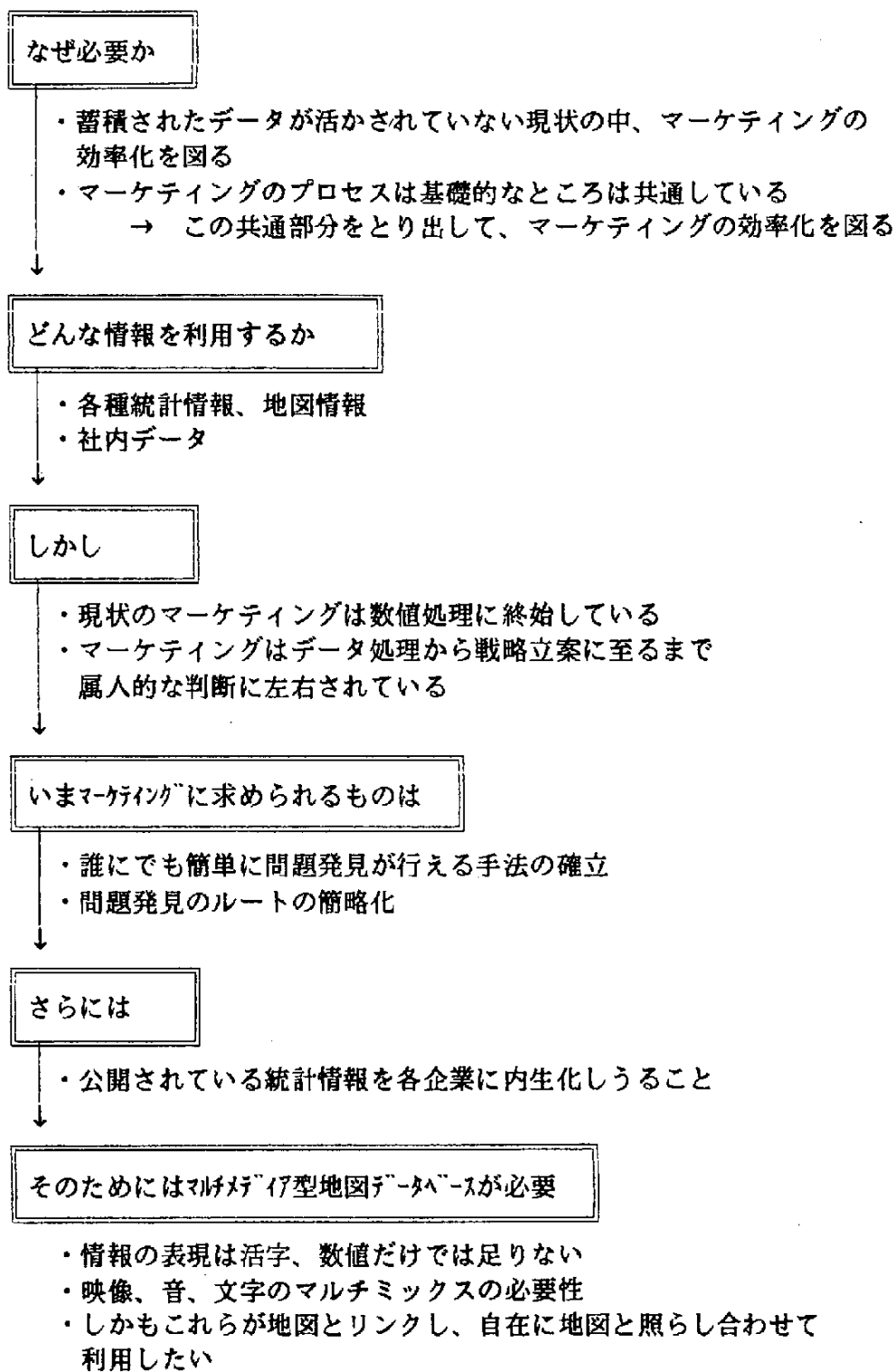


図4・5 マルチメディア型地図データベースの必要性認識フロー

(2) マルチメディア型地図データベースのコンセプト

マルチメディア型地図のデータベースは以下のようなねらいがある。

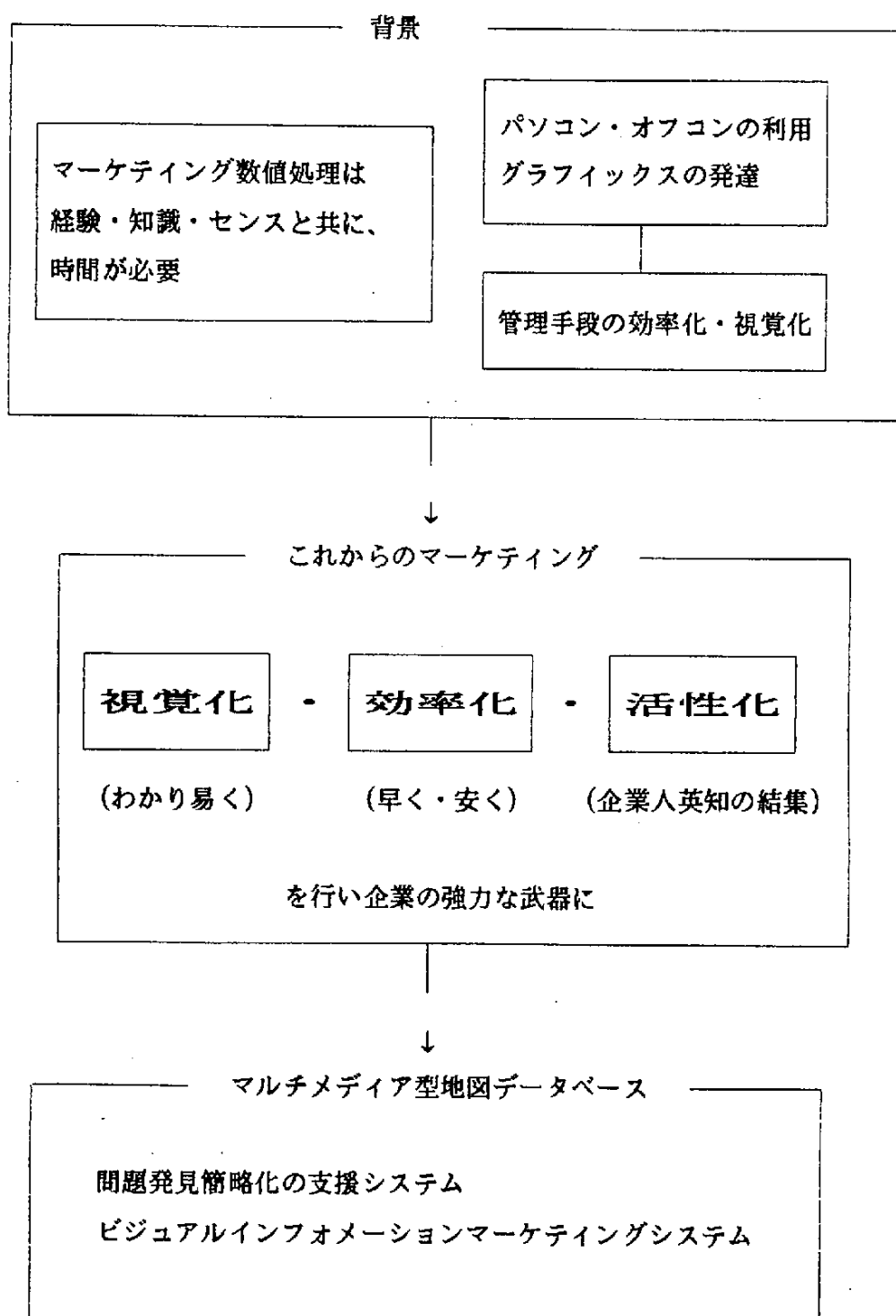


図4・6 マルチメディア型地図データベースのコンセプト

(3) 利用効果

マルチメディア型の地図データベースの利用の効果として次が考えられる。

- ・データの加工処理の省力化
- ・データを視覚化することができる
- ・問題発見のための手法の簡略化が行える
 - ・結果に対し、何が原因か考えるツールが提供される
 - ・新しい感覚で新しい見方をすることができる
 - ・商品の売れる地域背景を地図で鮮明にすることができる
 - ・地域の価値観・マーケットの属性を浮かび上がらせることができる
- ・誰もが同じレベルからスタートすることができる
 - ・誰もが違いがわかる
 - ・課長、係長、新入社員まで絵をみて自然と発言できる
- ・プレゼンテーション用の資料が簡単に作成できる
 - ・強力なディスカッションの場が提供される
 - ・地図によるビジュアルなプレゼンテーションが可能

5. エリアマーケティングを例にした モデル作成

5.1 エリアマーケティングを例にした利用イメージ

(1) 全体イメージ

マルチメディア型の地図データベースをイメージするために、エリアマーケティング（ここでは自動車市場とした）を例として具体的な利用モデルを作成した。エリアマーケティングを取り上げたのは、aimの発展形として直ちに事業化に取り組むことができるからである。また、この例によるモデルは自動車市場という特殊性はあるものの、機能的には汎用性を保持すると思われるので、今後の拡張性においても問題はないと考える。

(2) 基本機能

① 検索機能：

- ・地名入力によって周辺地図を表示する（人口分布、道路状況等）
- ・営業所分布状況を広域的に表示する
- ・営業所名入力によって周辺地図を表示する
- ・営業所名入力によって顧客分布地図を表示する
- ・地図を背景としてある特定の営業所情報（あるいは顧客情報）を表示する

② 集計機能

- ・マウスによるポリゴン設定による各種数値情報の集計
- ・ポリゴン内の市場規模、普及水準などの計算
- ・営業所を中心とした円（2kmや5kmなど）による一括集計
- ・商圏内のシェア計算

(3) 応用機能

① 商圏モデル

- ・商圏の自動設定（徒歩圏域、自動車15分圏域など）
- ・営業員サービス圏域の自動設定
- ・他メーカーとの競合状態における商圏自動設定
- ・営業所の再編成（統廃合、移転など）による商圏変更

② 競合モデル

- ・新規立地による商圏獲得シミュレーション
- ・新規立地による顧客の獲得シミュレーション

③ デモンストレーション機能

- ・営業所立地分析、商圏分析などの典型的な利用パターンのモデル
（本システムの機能紹介、利用イメージを行うためのセールスプロ
モーション）

利用目的

①店舖立地

店舗を新設させるのに好条件の場所を抽出し、その適正を検討する。

②販売戦略支援

狭域エリアにおける店舗力
アップのための店舗開発・
エリアマーケット調査・分析
を行う。

分析過程

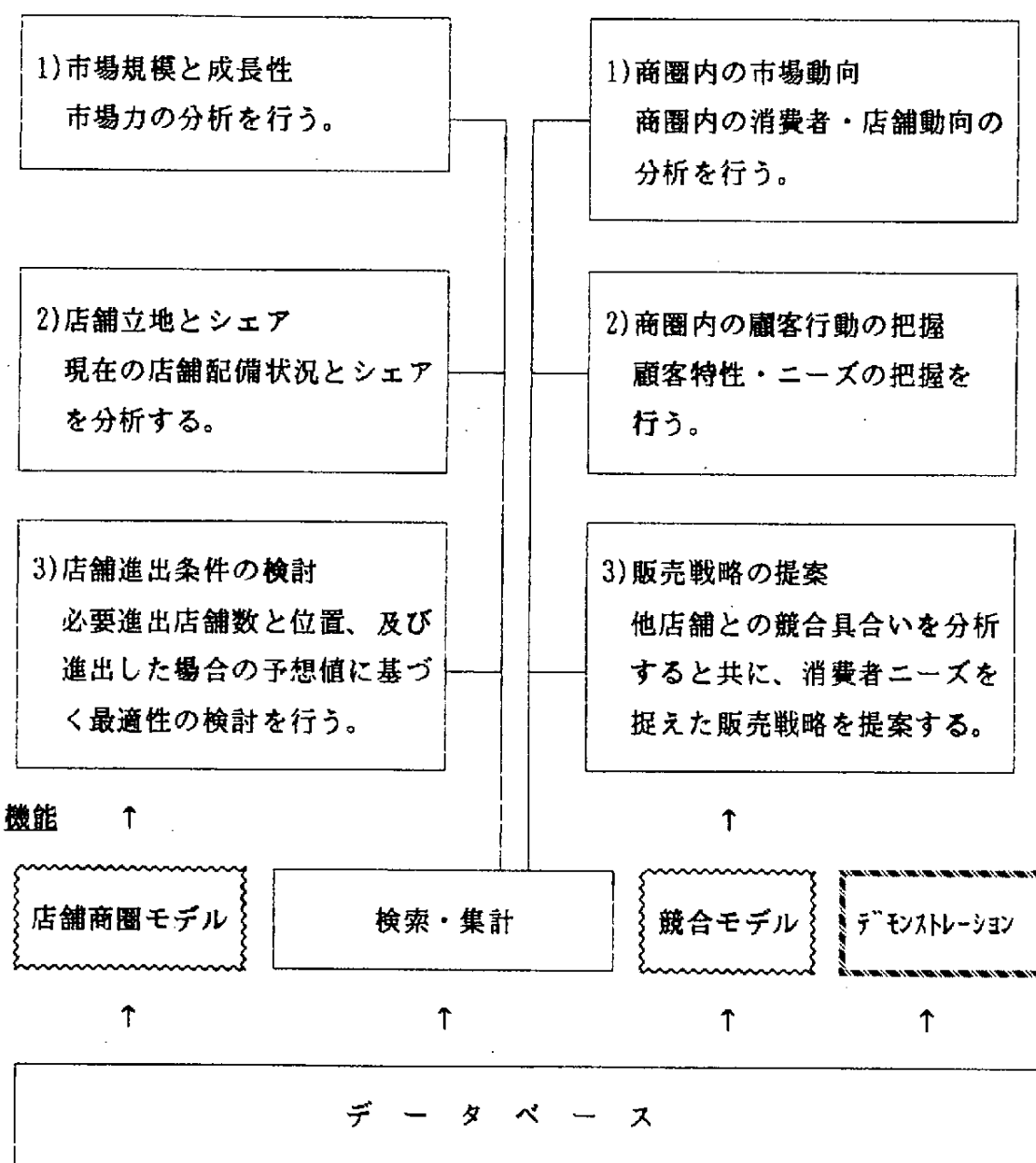


図5・1 全体利用イメージ

5.2 利用モデルの作成

自動車市場におけるエリアマーケティングを利用して、マルチメディア型データベースの望まれるモデルを作成し、その展開の方向性を探る。

5.2.1 モデルの目的

モデルにおける利用目的を以下のように設定する。

- ①エリアにおける販売シェアと店舗の数および立地条件には密接な関係がある。
したがって、販売シェアをアップさせるためには、立地条件のよい場所を探し、そこへ店舗を進出させることが必要である。そのために好立地条件の場所の選出と必要店舗数を試算する。

Ⅱ

「店舗立地」

- ②店舗を移動させずに販売シェアをアップさせるには、店舗力の増加を図ることが必要である。したがって、店舗の開発およびエリアマーケットの調査と分析を行い、それに基づいた販売戦略を提案する。

Ⅱ

「販売戦略支援」

5.2.2 目的別機能

モデルの目的を達成するために必要な機能を、以下に示す。

①店舗立地

エリアにおける好立地店舗の増加を図るには、以下の機能を用いてエリアの店舗分析を行う。

分析過程	機能
1) 市場規模と成長性 a. 市場規模 a) 人口 b) 保有台数 b. 市場成長性 a) 普及水準 b) 新車販売状況 c) 市場成長性 c. 市場からみた店舗進出地域の抽出	検索機能 人口ドットマップ、構成比グラフ 保有ドットマップ、シェアマップ 検索機能 普及水準マップ 需要マップ 市場活性度グラフ 進出地域候補マップ
2) 店舗立地とシェア a. 店舗の分布状況 b. 店舗の商圈 c. シェア d. 立地とシェアからみた店舗進出地域の抽出	検索機能、集計機能 店舗分布マップ 店舗商圈マップ、商圈内集計 シェアグラフ 進出地域候補マップ
3) 店舗進出条件の検討 a. 必要店舗数の推計 a) 商圈を設定した場合 b) 目標シェアを設定した場合 b. 必要店舗位置の設定 c. 予想シェアの獲得推定 d. 最適店舗数と位置の設定	店舗商圈モデル 店舗数表 店舗数表 店舗商圈分布マップ 商圈内集計 店舗商圈分布マップ

②販売戦略支援

広域エリアではなく、比較的狭いエリア内における店舗販売において、シェアアップを図るための販売戦略の提案を行う。

分析過程	機能
1) 商圏内の市場動向 a. 地理的特徴 a) 人口 b) 保有 c) 地形による制約 b. 消費者動向 a) 消費者ニーズの変化（過去-現在） b) 予想される消費者動向 c. 店舗開発動向 a) 現状店舗の把握 b) 販売シェアの高い店舗、新設店舗の特徴	検索機能 人口ドットマップ 保有ドットマップ 立体地形図(グラフィック) 検索機能 推移グラフ 項目表 検索機能 項目表 項目表
2) 商圏内の顧客行動の把握 a. 顧客特性の把握 b. 顧客ニーズの把握	検索機能 項目表、構成比グラフ 項目表、構成比グラフ
3) 販売戦略の提案 a. 効果的な立地地点の抽出 b. 顧客確保予測 c. 他社競合予測モデル	競合シミュレーション 店舗商圏競合マップ 集計機能-商圏データ集計 競合状況マップ

5.2.3 詳細機能

目的別機能进行分析過程ごとに詳細にみていく。

(1)利用目的1:店舗立地

①市場規模と成長性の分析

エリア内の市場規模、市場の持つ潜在購買力、および市場成長性が、現状においてどの程度のものであるかを分析する。その分析の結果、どの地域に店舗を新設すればよいか、どの地域が問題地域なのかを抽出・把握する。

そのための分析業務項目には以下のものがある。

分析業務項目	地図	数値	文書
a.市場規模 a)人口 b)保有台数	地形図 人口トマツツ 保有トマツツ 保有シマツツ	人口（時系列） 保有台数（時系列）	人口分布特性 保有分布特性
b.市場成長性 a)普及水準 b)新車販売状況 c)市場活性度		保有台数、人口 1000人当保有台数 新車販売台数 新車供給率 1000人当保有台数 新車供給率	普及特性 新車販売傾向 市場特性
c.市場からみた店舗 進出地域の抽出	店舗進出候補 マツツ		候補地抽出理由

分析業務項目の詳細は、以下の通りである。

a. 市場規模

人口の分布状況および自動車の保有分布状況（全メーカー総計、メーカー別）を地図を利用して分析し、潜在購買力に関する地域特性を把握する。

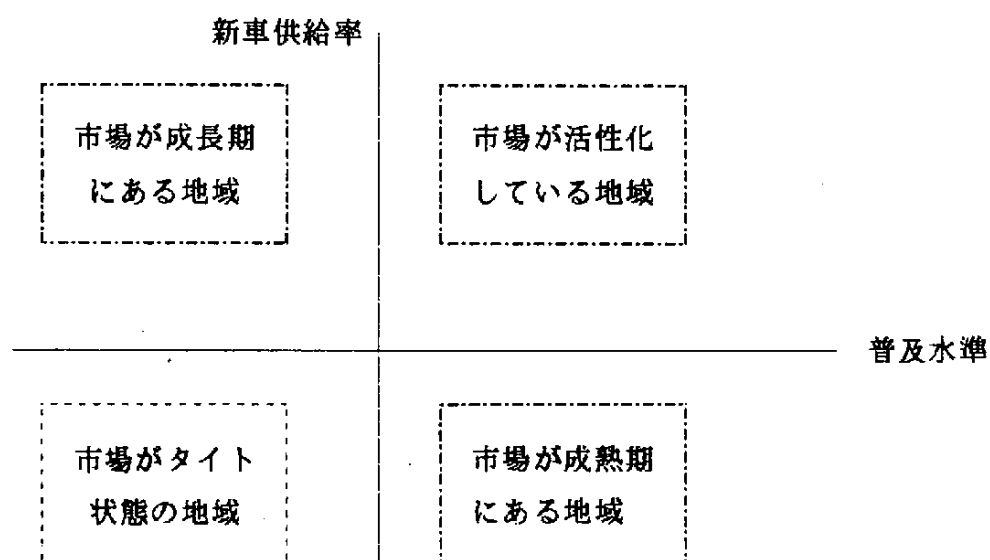
b. 市場成長性

全メーカー総計の自動車の普及率と新車の販売状況から地域特性と、地域毎の市場の活性度を分析する。

分析基準は以下の通りである。

- ・普及水準：人口1,000人当り自動車保有台数
- ・新車供給率：分析対象メーカーの全メーカーに対する割合
- ・市場活性度：以下の図の通りである。

市場は成長期から成熟期に向かう。一旦成熟期にはいると、以後は活性化と成熟期とを交互に繰り返す。



c. 市場からみた店舗進出地域の抽出

上記のa.～b.の分析により、店舗進出地域を抽出する。

店舗進出候補地域の抽出基準は以下の通りである。

- ・市場規模：分布の密度の高い地域
- ・市場成長性：市場が成長期にある地域、成熟期にある地域および活性化している地域

②店舗立地とシェア

現状の店舗数およびその店舗の商圈とシェアを時系列、ディーラ別に分析する。
分析業務項目とデータの関係は以下の通りである。

分析業務項目	地図	数値	文書
a. 店舗の分布状況	地形図 店舗分布	店舗数	店舗分布特性
b. 店舗の商圈	店舗商圈図	商圈内集計データ 保有台数、人口 新車販売台数	商圈の地域別 カバー特性
c. シェア		新車販売台数 販売シェア	シェア分布特性
d. 立地とシェアから みた店舗進出地域 の抽出	店舗進出候補 マップ		候補地抽出理由

分析業務項目の詳細は、以下の通りである。

a. 店舗の分布状況

時系列的に店舗数の推移を調べ、店舗増設動向を調べる。また、店舗当り人口（1店舗が販売・アフターフォローの対象とする人口）を求め、店舗配置が効率的に行われているかどうかを分析する。

そのさいに他の競合メーカーの店舗配備状況と比較してみると、その配置の適合性がよりはっきりとしてくる。

b. 店舗の商圈

a i mを利用し、店舗における商圈を地図上に表示することによって、その商圈のカバーする範囲をみながら、店舗配置の適合性を分析する。

c. シェア

時系列的に市区郡別・ディーラ別の販売シェアを求め、エリア内のシェア特性を把握する。

d. 立地とシェアからみた店舗進出地域の抽出

上記のa.～c.の分析により、店舗進出候補地域を抽出する。

店舗進出候補地域の抽出基準は以下の通りである。

- ・ 店舗分布状況：人口、保有台数からみて店舗数の少ない地域
人口、保有台数からみて店舗数が多すぎる地域
（統廃合の必要性も考えられる。）
- ・ 店舗商圈：商圈がカバーしていない地域（空白地域）
- ・ シェア：シェアの低い地域、シェアが低下している地域

③店舗進出条件の検討

中・長期の進出計画を立てた場合の必要店舗数、およびその適切配置を行い、その妥当性を検討する。

分析業務項目とデータの関係は以下の通りである。

分析業務項目	地図	数値	文書
a. 推計店舗数の試算 a) 商圈を設定した場合 b) 目標シェアを設定した場合		店舗数、推計店舗数 店舗数、推計店舗数 目標・現状シェア 新車販売台数	商圈設定理由 目標シェア設定理由
b. 必要店舗位置の設定	店舗商圈図	必要店舗数、店舗数 計画店舗数	位置決定理由
c. 予想シェアの獲得推定	店舗商圈図	商圈内集計データ 推計人口 推計新車販売台数 推計販売シェア	店舗立地基準
d. 最適店舗数と位置の設定	店舗進出候補マップ	必要店舗数	候補地抽出理由

分析業務項目の詳細は、以下の通りである。

a. 推計店舗数の試算

中・長期の目標値を設定した場合の推計店舗数を試算する。

a) 商圈を設定した場合の推計店舗数

地域特性、人口、シェアを考慮した上で、最適商圈範囲を固定化し、店舗毎にその商圈を設定しなおした場合、その空白エリアをカバーするための店舗数を試算する。

b) 目標シェアを設定した場合の推計店舗数

エリア全体、およびエリア内の各地域毎に、中・長期の目標シェアを設定した場合、そのシェアを達成する店舗数を試算する。

b. 必要店舗位置の設定

推計店舗数が試算されたら、今後新設しなければならない店舗数を割り出す。
(必要店舗数) この店舗数は以下の式で求められる。

$$\text{必要店舗数} = \text{推計店舗数} - (\text{既店舗数} + \text{計画店舗数})$$

必要店舗数を求めたら、最も効率よく目標を達成出来る位置を設定し、商圈のカバー状況(商圈の重なり具合)を分析する。

c. 予想シェアの獲得推定

店舗の位置と商圈が設定されたら、その商圈内におけるカバー人口、販売シェア、販売台数を予測し、その店舗位置が適切かどうかを分析する。

d. 最適店舗数と位置の設定

上記のa.～c.の分析と地域特性を考慮し、目標を達成するために最適の店舗配備状況を地図上に表示する。

(2)利用目的2：販売戦略支援

①商圏内の市場動向

商圏および狭域エリアにおける市場の動向を把握する。

そのための分析業務項目には以下のようなものがある。

分析業務項目	地図	数値	文書
a. 地理的特徴 a) 人口 b) 保有台数 c) 地形による制約	地形図 人口マップ 保有マップ 地形図(ラスター) 交通網(ベクター) 鉄道・道路 地域開発計画 図(ベクター)	人口 保有台数 交通量・交通頻度 地価	地域特性 川等の分断要因 人の流れ 開発状況及び開発計画
b. 消費者動向 a) 消費者ニーズの変化 b) 予想される消費者動向		車種別販売台数	消費者ニーズ 消費者ニーズの変化の傾向
c. 店舗開発動向 a) 現状店舗の把握 b) 販売シェアが高い店舗、新設店舗の特徴		販売シェア、店舗数、 店舗位置・規模 営業部員の活動状況 採算性	店舗の特徴 新設店舗の共通点

分析業務項目の詳細は、以下の通りである。

a. 地理的特徴

人口や自動車の保有台数の分布状況や、地形による人の流れの分断および人と自動車の流れを把握する。また地域開発計画に基づき、将来的な人の流れの変化の分析も行う。

b. 消費者動向

過去から現在にかけての消費者ニーズの変化を把握し、現在から未来にかけての消費者ニーズの指向を予測する。

c. 店舗開発動向

自社および競合他社における現状の店舗力を把握する。またシェアの高い店舗や新設した店舗の特徴をつかみ、これからの店舗のあり方を探る。

現状の店舗力

- ・ 店舗の設備状況（店舗数、店舗位置と商圈範囲）
- ・ 店舗の設備・規模
- ・ 営業部員の活動状況
- ・ 店舗の成長性

②商圏内の顧客行動の把握

商圏および狭域エリアにおける顧客行動の状況を把握する。

そのための分析業務項目には以下のようなものがある。

分析業務項目	地図	数値	文書
a.顧客特性の把握		保有台数 家族数、家族の年齢 顧客層	顧客購買履歴 顧客名簿 (家族構成含む)
b.顧客ニーズの把握			顧客の家族の嗜好 車に対する要望 ・不満

分析業務項目の詳細は、以下の通りである。

a.顧客特性の把握

自動車の購入により収集した顧客データを基に、対象エリア内の顧客の特性を把握する。この顧客データには、顧客層の変化、保有車に関するデータ、顧客の自動車購買履歴データ、顧客の家族データがある。

b.顧客ニーズの把握

顧客自身や顧客の家族の自動車に対する不満・要望を収集し、把握する。

③販売戦略の提案

市場と顧客行動の把握により、そのエリア内における効果的な販売戦略を提案する。

そのための分析業務項目には以下のようなものがある。

分析業務項目	地図	数値	文書
a.効果的な立地地点 の抽出	店舗商圏図	商圏内集計データ 人口、保有台数 新車販売台数 販売シェア	店舗基準
b.顧客確保予測		商圏内集計データ 推計人口 推計新車販売台数 推計販売シェア	店舗基準
c.他社競合予測モデル			消費者ニーズ 店舗基準 新設店舗共通項 独創性

分析業務項目の詳細は、以下の通りである。

a. 効果的な立地地点の抽出

対象エリア内における新規店舗開発において、店舗の販売目標を達成させるために効果的な立地地点を、人口および保有分布地図を参考に抽出する。

●立地候補地点の条件

- ・人口の多い地域
- ・人の流れの多い地域
- ・既設店舗の商圈と新規店舗の商圈の重なるの少ない地域

●立地地点の決定経路

- ・シェアの目標値の決定
- ・新設店舗規模の設定
- ・必要店舗数の決定
- ・店舗の効果的な位置の設定

b. 顧客確保予測

上記の a. で抽出した地点に店舗を立地した場合、その店舗に集まると思われる顧客数、予測される販売台数および販売シェアを推計する。その推計値に基づき、その店舗が店舗立地基準に達するかどうかを判断する。基準に達しない場合は、店舗立地地点を他に探し、基準に達するまで再度顧客確保予測を行う。

c. 他社競合予測モデル

上記 a.、b. において決定した地点に建設する店舗の開発において、他社店舗との予測される競合状況をモデル化する。

予測値の変更条件として、地域開発計画や、経済環境があげられる。これらの完成度や変更に伴う人や物の流れの変化に対応して、競合状況も変化していく。

5.3 データ分析

以上の利用モデルをもとに、データの形態をメディア別に整理した。

数値情報

- 公的統計情報 : 人口・世帯関連データ
事業所関連データ
商業関連データ
交通量データ
地価
- 固有情報 : 自動車保有者データ (車種、購入年次、サービス履歴、
家族構成)
営業所毎の販売実績データ、保有ユーザー
営業所データ (数、位置、規模)

地図情報

- 白地図 : 概要図 (20万分の1程度の行政界のあるもの)
(デジタル ブロック図 (2万5千分の1の地形図)
マップ) 詳細地図 (5千分の1程度の街区図)
これらの白地図には、地形、鉄道、主要道路、主要施設
が含まれる
- ラスター地図 : 地図を単なる背景として表示したい場合に画像データとし
て用意する。(特に街区図)
- 土地利用図 : 現状の土地利用状況図、土地利用計画図

図形情報

- 記号 : 一般地図記号
人口ドット (1点100人)
営業所位置の記号
その他施設の記号
- グラフ : 折れ線グラフ
棒グラフ
レーダーチャート
円グラフ等

文書情報 : 消費者ニーズ

消費者動向

消費傾向、消費者指向

店舗設備基準

店舗設備状況

リンク情報 : 地図、数値、図形などをリンクする情報

座標（緯度、経度）

時間軸（年次、月次）

地名（座標値を持つ）

施設名（座標値を持つ）

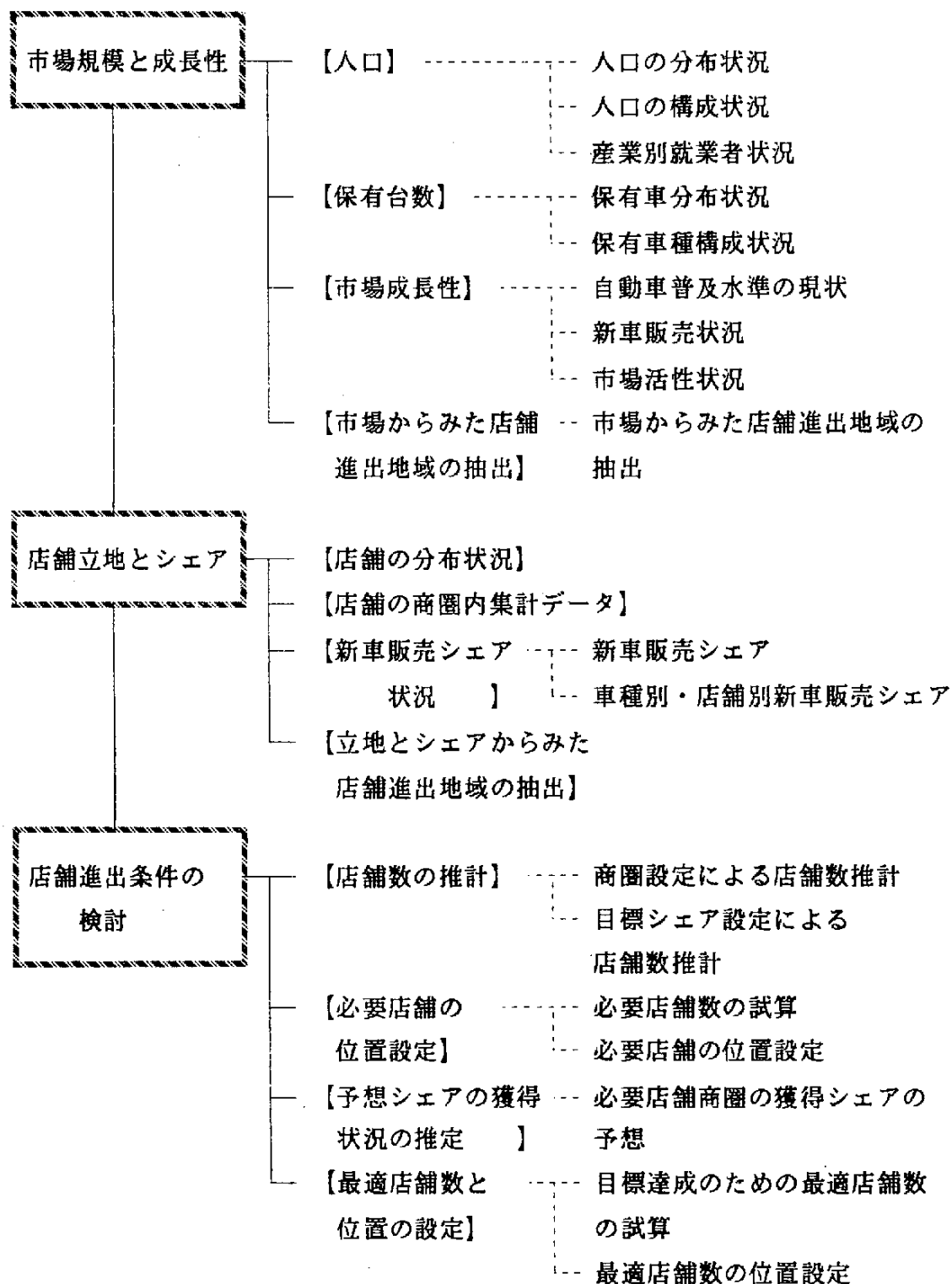
営業所名（座標値を持つ）

駅名、鉄道、道路名

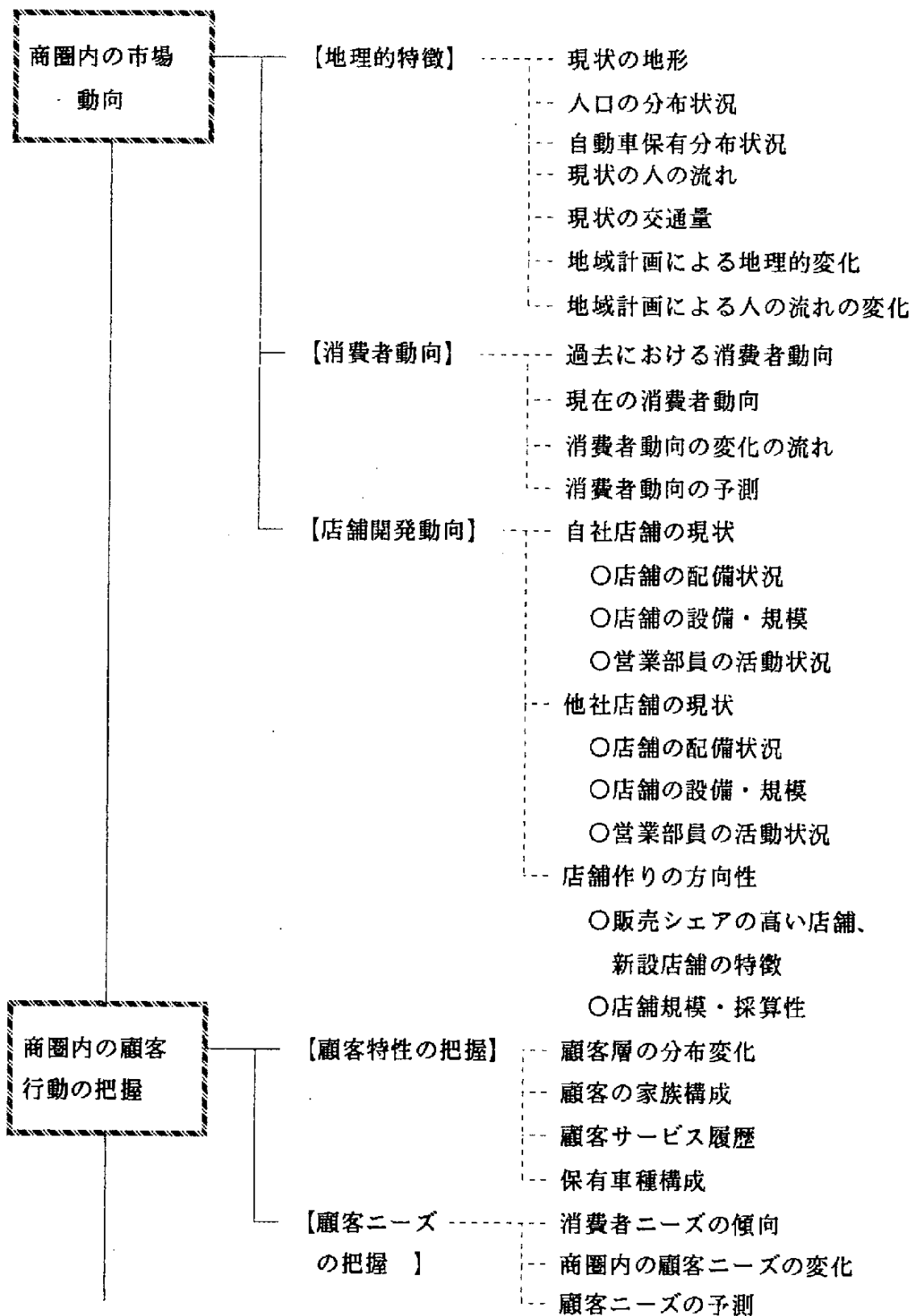
5.4 画面表示イメージ

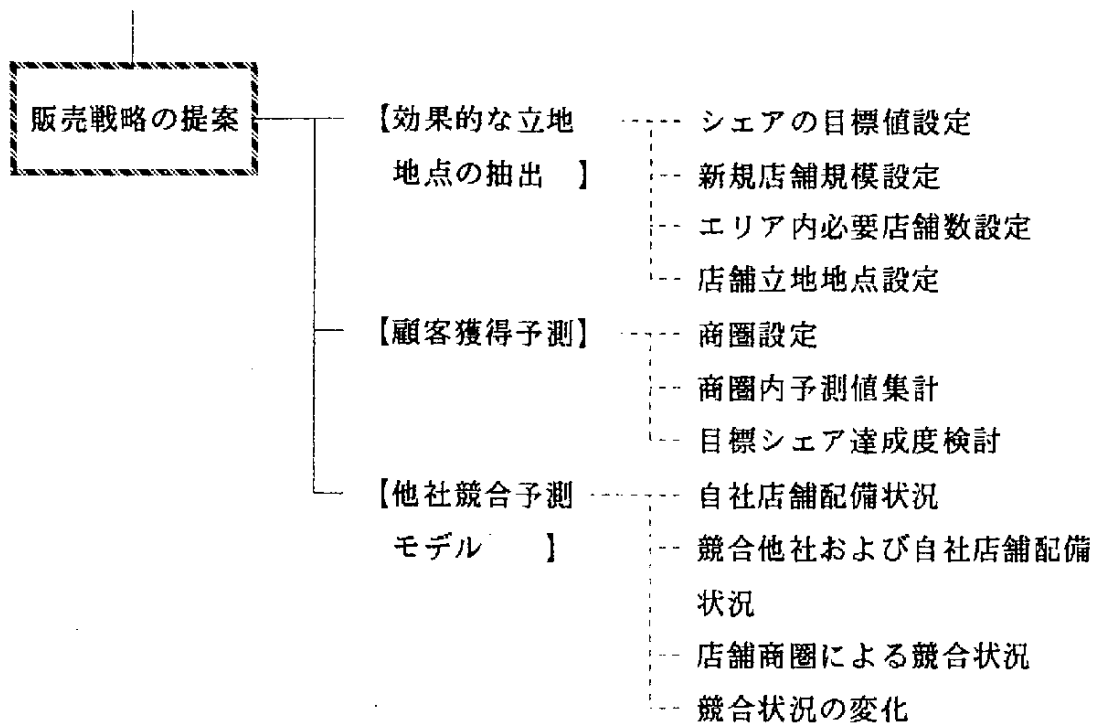
自動車市場におけるエリアマーケティング利用モデルの流れを、画面表示イメージを用いて追うと、以下のようになる。

(1)利用目的1：店舗立地



(2)利用目的2：販売戦略支援





エリアマーケティングの利用モデルのイメージを画面表示形式でみると以下のようになる。

(1)利用目的1:店舗立地

①市場規模と成長性

・人口

人口の分布状況

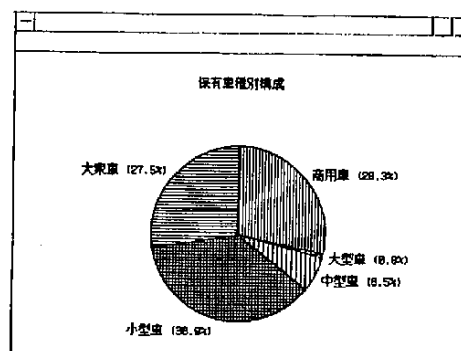
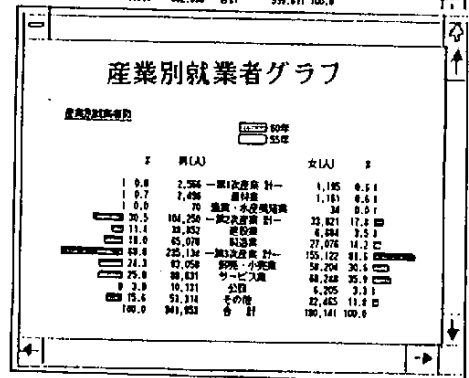
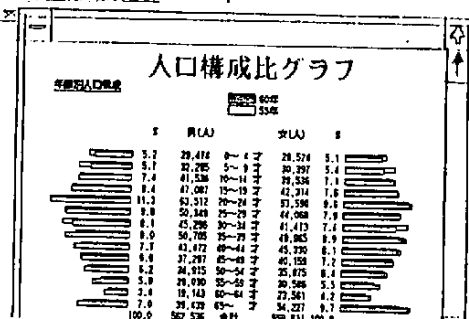
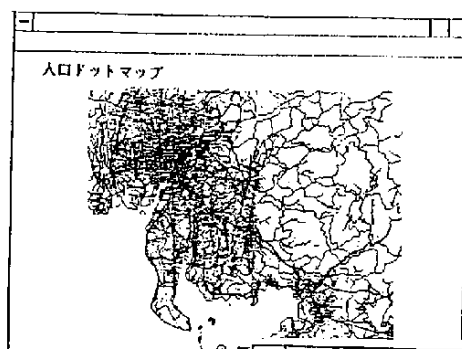
人口の構成状況

産業別就業者状況

・保有台数

保有車分布状況

保有車種構成状況



・市場成長性

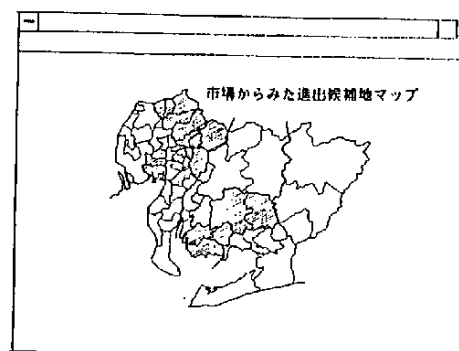
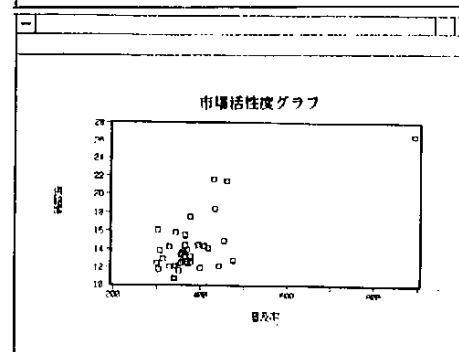
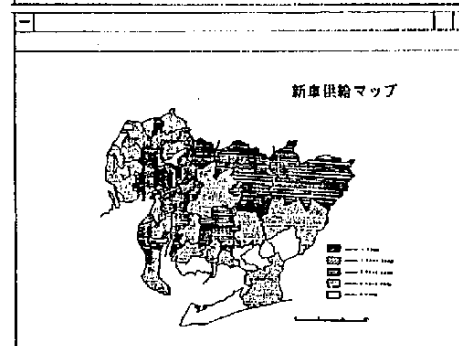
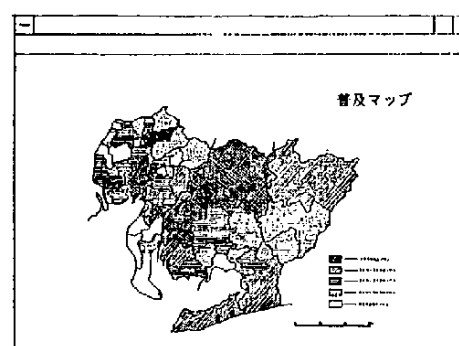
自動車普及
水準の現状

新車販売状況

市場活性状況

・市場からみた店舗進出地域の抽出

店舗進出候補
地域の抽出



②店舗立地とシェア

・店舗の分布状況

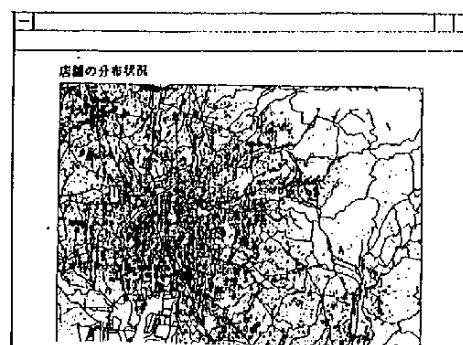
・店舗の商圈内集計データ

・新車販売シェア状況

新車販売シェア

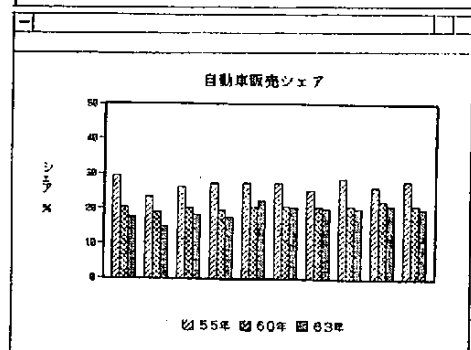
車種別・店舗別
新車販売シェア

・立地とシェアからみた店舗進出地域の抽出



店舗の商圈内集計データ

	55年	60年	60/55伸び率
夜間人口	1,090,324	1,122,135	102.08
年齢別人口			
10歳以下	146,508	129,080	82.34
10歳代	160,548	170,473	102.36
20歳代	210,575	211,519	100.45
30歳代	180,588	187,439	98.87
40歳代	158,205	166,248	105.08
50歳代	111,074	129,406	115.57
60歳以上	115,888	130,370	117.70



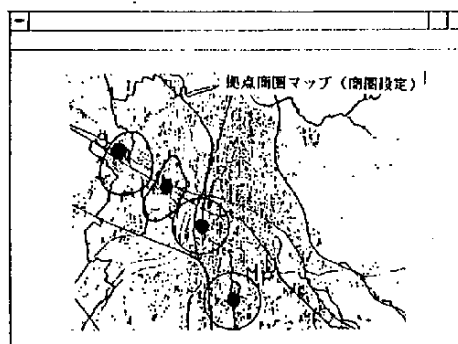
③店舗進出条件の検討

・店舗数の推計

商圈設定による 店舗数推計

商圈設定用項目

- 中心点からの距離
- 中心点からの時間
- 店舗当り人口
- 店舗当り保有台数
- 店舗当り面積



目標シェア設定 による店舗数 推計

目標シェア設定用項目

- 目標シェア
- 基準店舗力

目標シェア設定

販売シェア	現状シェア	目標シェア
全社	17%	25%
A地区	19%	27%
B地区	9%	10%
C地区	20%	25%

推計店舗数試算

店舗数	現状	推計
	150	210

基準店舗力

基準店舗力	商圏内人口 : 43,000人 月間販売台数 : 30台以上
-------	-----------------------------------

・必要店舗の位置設定

必要店舗数の試算

必要店舗の 位置設定

・予想シェアの獲得状況の推定

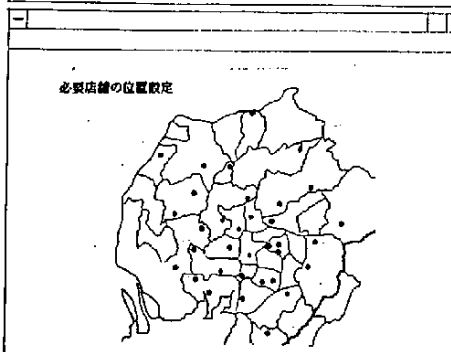
必要店舗商圏の
獲得シェアの予想

・最適店舗数と位置の設定

目標達成のための 最適店舗数の試算

最適店舗数の位置 設定

必要店舗数の試算	
推計店舗数	210
現状店舗数	159
計画増店舗数	14
必要店舗数	37

[illegible]

(2)利用目的 2：販売戦略支援

①商圏内の市場動向

・地理的特徴

現状の地形

人口の分布状況

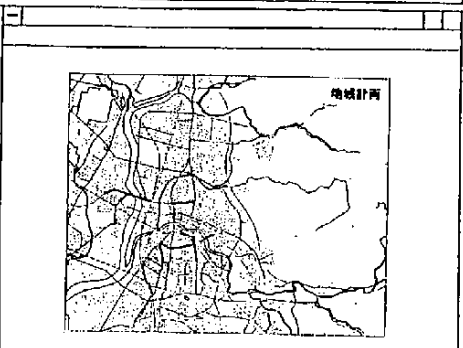
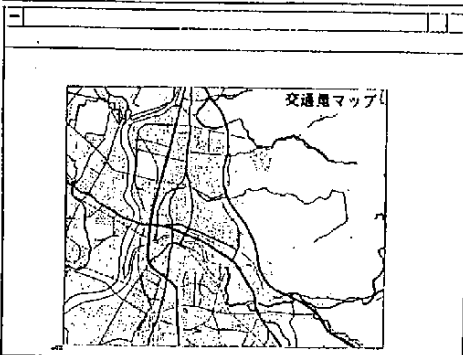
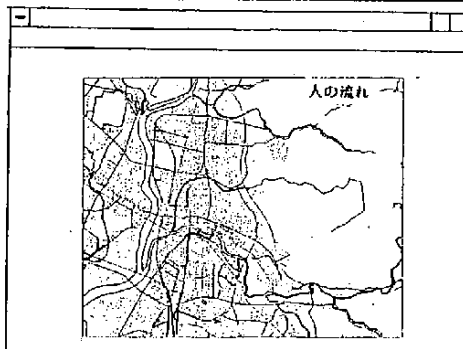
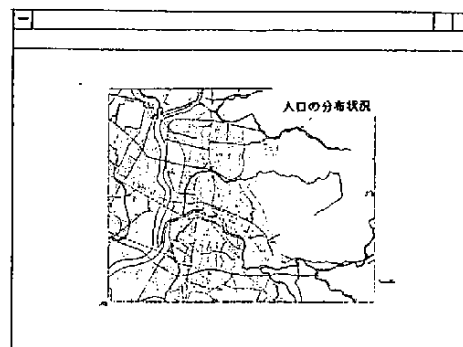
自動車保有分布
状況

現状の人の流れ

現状の交通量

地域計画による
地理的変化

地域計画による
人の流れの変化



・消費者動向

過去における 消費者動向

現在の 消費者動向

消費者動向の 変化の流れ

消費者動向の 予測

過去における消費者動向（1960年代～1970年代）

- 1960年代 1960年代は中流家庭の生活を目標とする。
- ・家電製品などモノを所有することがステイタスシンボルとなる。
 - ・「若者の時代」といわれる。
- 1970年代 1970年代は「物のつぎ」加減のスタイルをモデルとする。
- ・西欧風の生活が定着してくる。
 - ・「女の時代」といわれる。

現在の消費者動向

- 1980年代 モデルとするものが見つからず、今までの生活の再編成を行う。
- ・自分にとって本当に必要なものは何かを探る。
 - ・本物を志向する。
 - ・自分の身の周りのこと全般にわたって、自分にあつた物、自分の求めるものを見極めようとする。
 - ・「人の時代」、「見直しの時代」といわれる。

消費者動向の予測

- ・'80年代における「見直しの時代」がしばらく継続すると予想される。
- ・国際化、情報化などの環境変化に順応しつつ、自分らしい生活とその基盤である生活環境を変化させていく。
- ・欧米風の生活の定着により、モノの価値が西欧とほぼ等しくなったため、生活向上のための目標となる対象が見つからなくなる。そのため、今の生活を維持しながら、一方一度は経験してみたいと思う生活の疑似体験（シミュレーション）をすることが求められる。

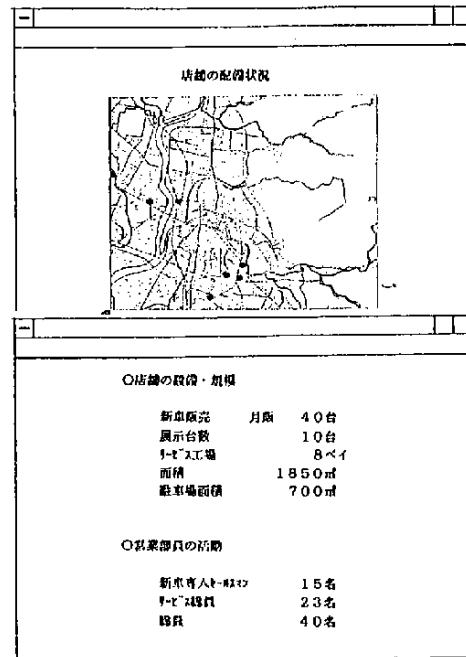
・店舗開発動向

自社店舗の現状

店舗の配備状況
(数、位置、商圈範囲)

店舗の設備・規模

営業部員の活動状況

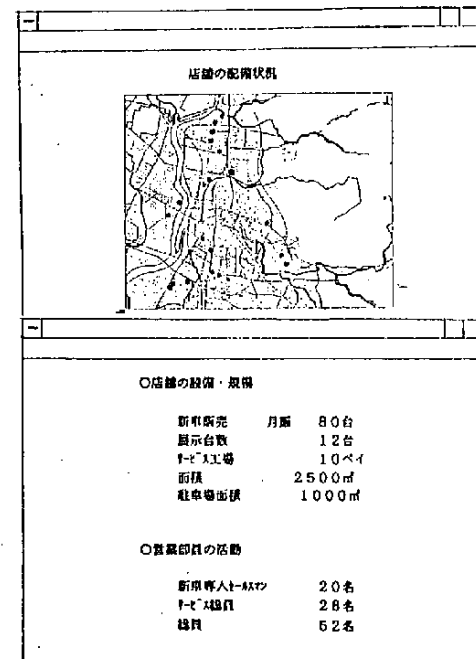


他社店舗の現状

店舗の配備状況
(数、位置、商圈範囲)

店舗の設備・規模

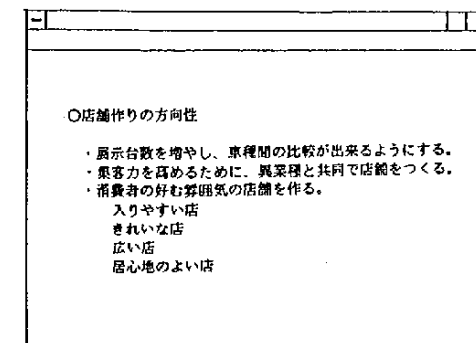
営業部員の活動状況



店舗作りの方向性

販売シェアの高い店
舗、新設店舗の特徴

店舗規模、採算性



② 商圏内の顧客行動の把握

・顧客特性の把握

顧客層の分布変化

顧客の家族構成

顧客サービス履歴

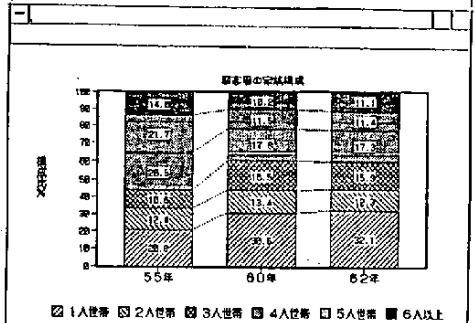
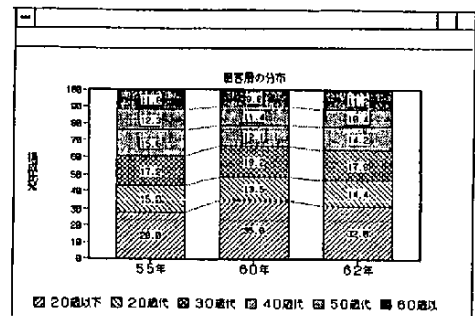
保有車種構成

・顧客ニーズの把握

消費者ニーズの傾向

商圏内の顧客ニーズ
の変化

顧客ニーズの予測



入氏のサービス履歴

1984年 5月 新車購入
6月 オイル交換
1987年 5月 車検
1988年10月 タイヤ交換
1989年 5月 車検
8月 電気系統故障
11月 サイドブレーキのワイヤーが切れる。

○消費者ニーズの傾向

- ・高級車（排気量 3000cc以上）志向
- ・輸入車（高級感がある）志向
上級車 → 中級車
高級車 → 高級車
- ・カーインテリアの高級感志向
- ・安全性志向（ABS・エアバッグ・ブレーキの故障など）
- ・消費者が好む車体の色の変化
白 → 黒・グレー・ブルーなどの色付き
- ・消費者の個性を表現できる車を志向する。

○顧客ニーズの予測

- ・高級感志向（高級車、中級輸入車）が継続する。
- ・自分を表現できる車を選択する。（自分にあった車の選択）
- ・余暇の増大により、レジャーなど使用目的にあわしい車を選択する。
- ・車の複数保有により、1台目と2台目以降の使い分けが一般化する。

③販売戦略の提案

・効果的な立地地点の抽出

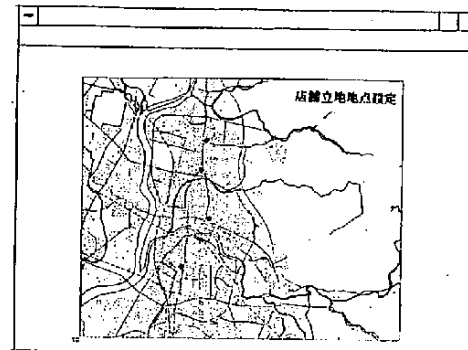
シェアの目標値設定

新設店舗規模設定

エリア内
必要店舗数設定

店舗立地地点設定

○シェアの目標値	
A地点	18% → 20%
B地点(新設)	22%
○新設店舗規模	
新車販売台数	月販 50台
展示台数	10台
9-17工場	8ベイ
面積	1,500㎡
商圏内人口	45,000人

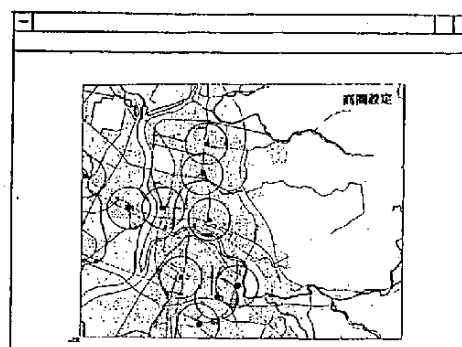


・顧客確保予測

商圈設定

商圈内予測値集計

目標シェア達成度
検討



○ 商圈内予測値集計

	1000人当り 保有台数	保有台数	新車 販売	新車 供給率	販売 台数	商圏内 人口予測	1000人当り 予測	予測 台数
A地域	280	45,371	622	15.03	18.8	80,623	45	18.8
B地域						78,505	53	21.5

○ 目標シェア達成度検討

比較項目	店舗基準	予測値	評価
新車販売台数	50台	< 51台	○
販売シェア	22%	> 21.5%	×
商圏内人口	45,000人	< 78,505人	○

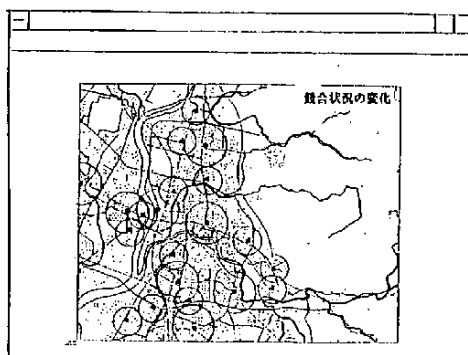
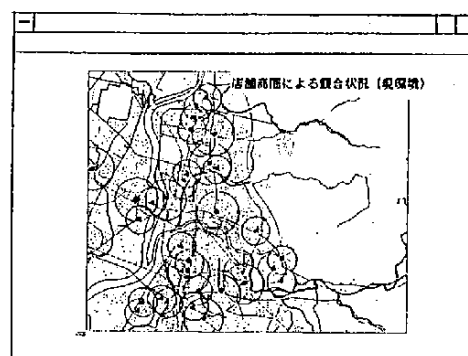
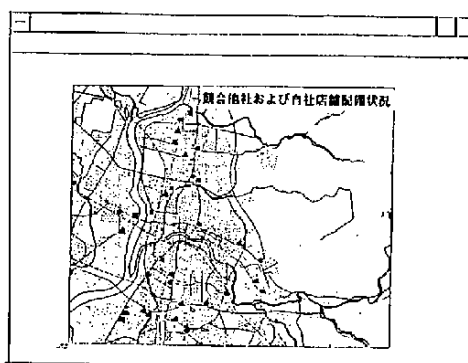
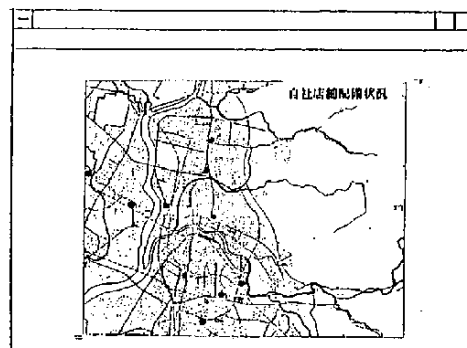
・他社競合予測モデル

自社店舗配備状況
(既・新設店舗)

競合他社および自
社店舗配備状況

店舗商圈による競
合状況 (現環境)

競合状況の変化
(年度毎の予測
値による)



5.5 システム構成

(1) 現状のハード構成

現状のaim用ハードウェア構成は集計依頼があったときのオーダー入力、プリンタによる帳票出力、プロッタ出力などのインタラクティブ処理はPC98で、統計集計、プロッタイメージ地図ファイル作成などのバッチ処理はミニコンで、それぞれ実行し、これをLAN（イーサネット）でデータの受渡しを行っている。

下表に処理とCPUの使い分けを示す。

表5・1 現状のaimにおけるハード構成

処理内容	CPU
1. オーダー入力	PC
2. オーダー転送	PC/ミニコン
3. 統計集計、プロッタイメージ、 地図ファイル作成	ミニコン
4. 集計結果、プロッタイメージ、 地図ファイル転送	ミニコン/PC
5. 地図出力	PC又はミニコン
6. 集計表出力	PC

注) PC: PC98

これは、大容量の人口ドット、統計データ（現時点で約300MB）はミニコンクラスのハードディスクが必要であり、統計処理、プロッタイメージ地図ファイル作成の処理も高速性が要求されるので、これらはミニコンの範中とし、オーダー入力・プリント出力などの記憶容量処理スピードの要求されない箇所をPCという具合に役割分担させている。

しかしこの構成の欠点として、異種OS間のLANによる接合で、直接のデータアクセスにはアプリケーションによるプログラム開発を生じる。またデータの転送のみによれば（現状はこの方法）、時間的なロス、一連の作業が煩雑になるというデメリットが挙げられる。それに加え、高価なミニコンを使用するため、コストも割高につく。さらにマイナーなミニコン機種に依存することにより、他システムへの移植性やシステム全体としての商品性も非常にマイナス面が大きい。

(2) 計画中のハード構成

そこで、今日のハードウェアスペックより考えられる、より効果的な構成を下図に示す。これはPCのみによるLAN構成を基本軸とする。特に多数のユーザーを抱えるPCとしての魅力は、多種多様で安価な周辺機器の提供を受けられることである。aimの必要条件として大容量記憶媒体が不可欠であるが、これも最近のPC用大容量廉価メディアとして、ハードディスク（300MB～）、光磁気ディスクなどの出現とOSの対応によりPCでも十分に可能である。またもう1つの必要条件として、バッチでの処理スピードが上げられるが、これも32ビットCPUのPCへの浸透により、かなり対応できるようになってきた。

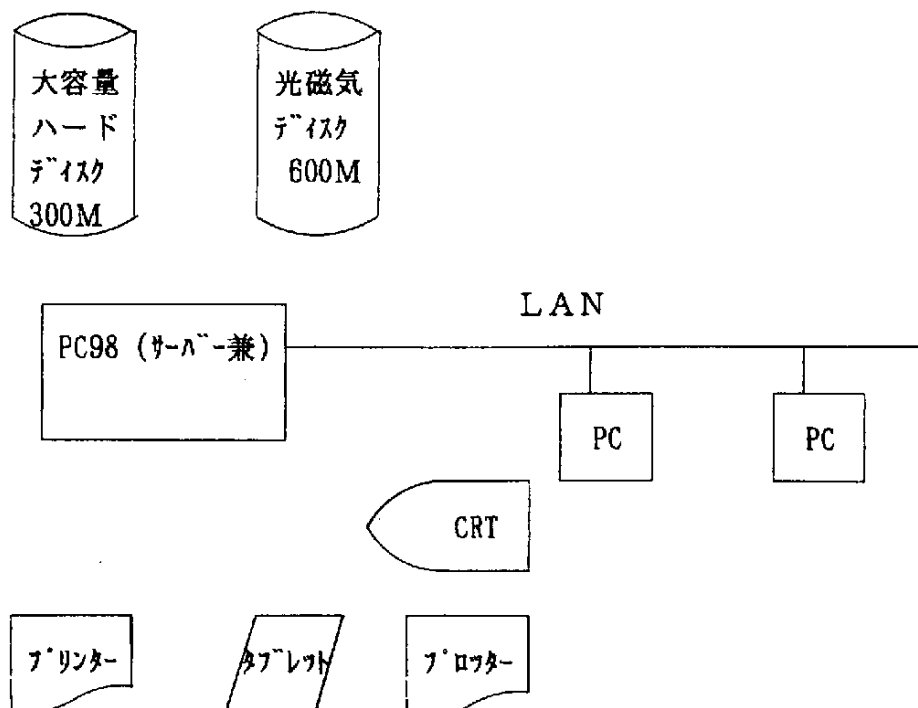


図2 ハード構成

次に各ソフト別にハードとの対応について考えてみたのが下表である。スピード等に若干の問題はあるものの、安価で現実的な構成はこのようなものであろう。

表5・2 ソフト別のハードの検討

ソフト	アクセス		容量	ハード
	スピード	R/W		
1.統計データ	中速	R	大	追記型光ディスク
2.図形データ (ベクトル)		R/W	中	ハードディスク
3.画像イメージデータ (ラスタ)	速	R/W	大	光磁気ディスク
4.オーダー、集計結果	遅	R/W	小	フロッピー

*R/WはREAD/WRITEの略

この表のようにリフトメディアのアクセススピード、リード/ライトの有無、容量よりそれぞれマッチしたハードメディアが選択できる。

(3) システム構成

データの形態をハード構成に対応させると下図となる。

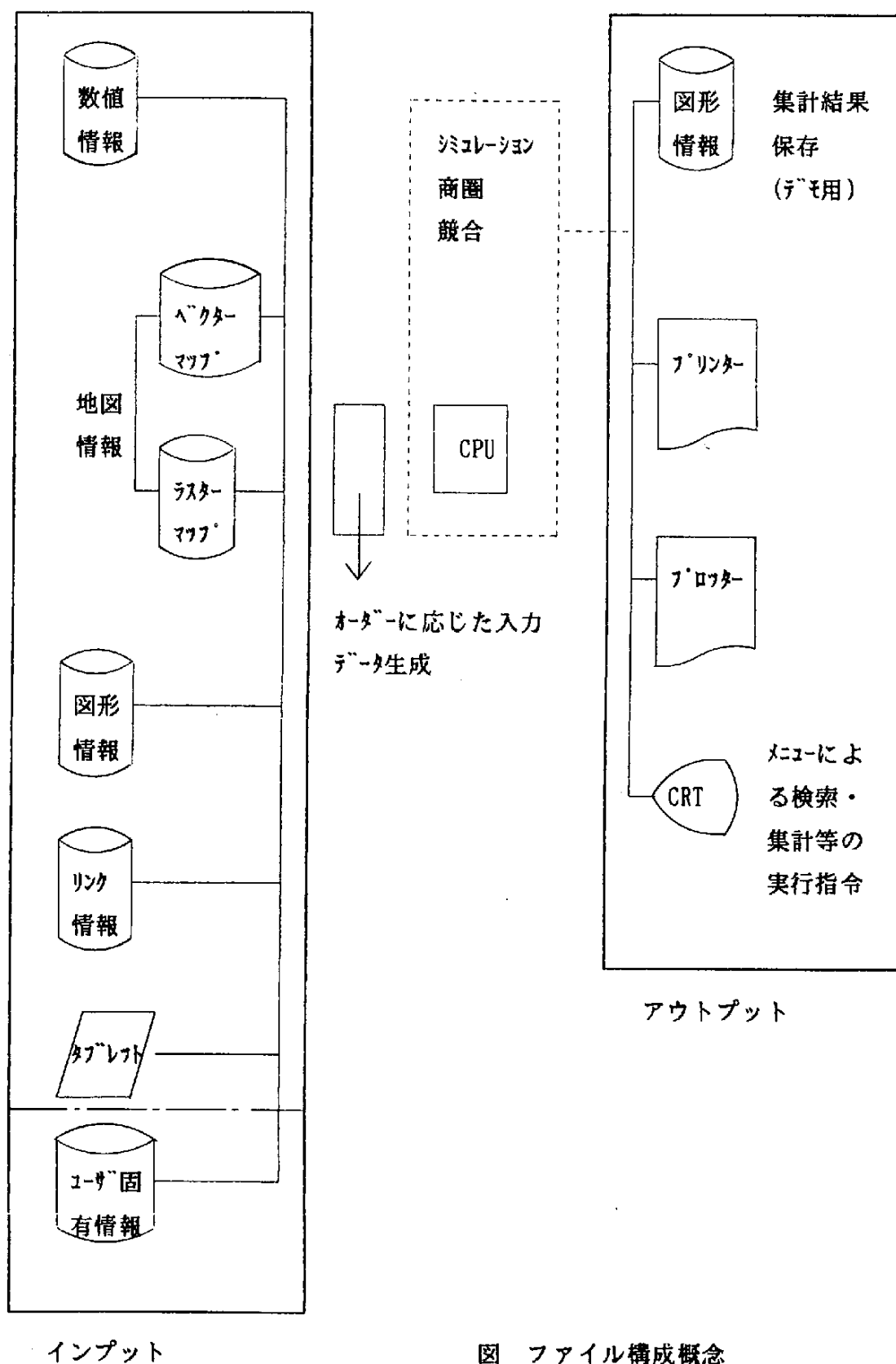


図 ファイル構成概念

a i mで保有する数値情報、地図情報、リンク情報ファイル等とユーザ固有情報を読み込み、シミュレーションの様な利用シナリオに沿って演算処理を遂行した後、C R T上にマルチウィンドウで表示。必要に応じ、図形（グラフ作成 e t c）処理を行い、場合によっては図形情報ファイルを作成し描き出す。

6. 今後の展開

今後の開発展開としては、今年度検討したモデルをベースに、実用モデルとして作成し、データベースの設計、構築に着手する予定である。具体的には次のようなステップを計画している。

(1) エリアマーケティングモデルの詳細設計

- ・データ形態（地図、数値、文字）別のデータ種類
- ・データの年次、ボリューム
- ・リンク情報の詳細な定義（座標：緯度・経度、時間軸）

(2) データベースの設計

1) 入力形式の設計

- ・初期的な入力（データベース提供者側）
- ・利用者による入力（業務に用いる固有データ）
- ・操作時の入力（メディア別の入力デバイス）

2) 出力形式の設計

- ・利用モデルに応じた画面設計
- ・表、グラフ形式の設計

3) データベースの設計

(3) システムの詳細設計

(4) システム開発

(5) データ開発

- 1) 特定地域：県レベルの選択
- 2) a i m にないデータの収集・整備

(6) 運用、事業化

————— 禁無断転載 —————

平成2年 3 月発行

発行 財団法人 データベース振興センター
東京都港区浜松町二丁目4番1号
世界貿易センタービル7階
TEL 03-459-8581

委託先 株式会社 日本総合技術研究所
東京都千代田区一番町27番地
一番町27ビル4階
TEL 03-262-8955

印刷所 株式会社 三州社
東京都港区芝大門1-1-12
TEL 03-433-1481

