

北九州市都市情報システム ——行政計画策定支援システム(ADAM)——

Urban Information System of Kitakyûshû City ——Administrative Data Analyzer and Manager——

北九州市では日立製作所と共同でコンピュータの高度利用計画の一環として、昭和54年度から、行政での各種計画策定に必要なデータを一元的に管理し提供する「都市情報システム」の開発を進めてきて、昭和59年2月から第1期システムが稼働を始めた。

本システムは、「行政計画のための情報管理システム開発に対する基本方針(昭和55年6月北九州市助役決裁)」に基づいて開発されたシステムであり、今後の活用が期待されている。

本稿では、システム開発の背景からシステムの特長、及びハードウェア、ソフトウェアの構成、機能、出力例について記述する。

山田信幸* Nobuyuki Yamada
田仲秀都* Hideto Tanaka
岡山有佑** Arisuke Okayama
三枝康孝*** Yasutaka Saegusa
高田啓吉** Keikichi Takada

1 緒言

従来、行政計画を立案する場合、事業部門ごとにデータを収集し、独自の精度で加工し、独自の目的のためにだけデータを使用してきた。このため、各局間利用データの整合性が不足するだけでなく、データの収集、加工のコストが大きく、時系列データの保管も困難であった。

また市、地区ごとの計画や分野別計画を策定する場合、社会資本の集積の度合い、人口、産業などの推移や現状を総合的に把握する必要があるが、大量のデータ保管や小地域データの展開技術の限界から、計画作りに必要なデータ及び策定した計画に対する評価データが不十分となりがちであった。

都市情報システムは、地域の推移と現状の把握、あるいは計画の策定と評価を行なうための行政計画に必要なデータを統一して、迅速に提供することにより行政計画策定を支援する。

2 都市情報システムの開発

2.1 開発の目的

行政に対する市民ニーズが、あらゆる分野に対して複雑かつ高度化してきている現在、真に活力のある都市作りを進めるためには、都市に関する情報を十分に利用して、行政施策間の相互関係を明らかにし、施策の効果を総合的、科学的に予測することが必要である。

しかし、従来までは計画策定に関係するデータの収集・管理には、次のような問題があった。

- (1) データの収集・加工コストが大きいこと。
- (2) 時系列データの保管が困難なこと。
- (3) 各局利用データの整合性が不足していること。

このような問題解決に対応するため、都市に関する情報を一元的に管理し、自由にデータを取り出し提供することにより、これらの諸問題を解決し、実証的、科学的に行政計画の策定を支援する目的で都市情報システムは開発された。

2.2 開発の基本方針

システムの利用者は、行政計画の策定者であり、計画の予

測、評価を行なうため都市システム各要素間の因果関係を探る必要がある。

一方、このような目的で使用されるデータは、時系列であること、各局が共有して使えること、提供される出力結果は図形を多用した分かりやすいものであること、他システムとの連動ができることなどが考えられる。

このような目的から、都市情報システムの開発に当たっては次の点を考慮した。

(1) データの蓄積構造

図1に示すように、各種計画策定者にとって把握したいデータの場合はそれぞれ異なっているが、かなりのデータは共通である。そこで、データの蓄積構造は、都市システムの資

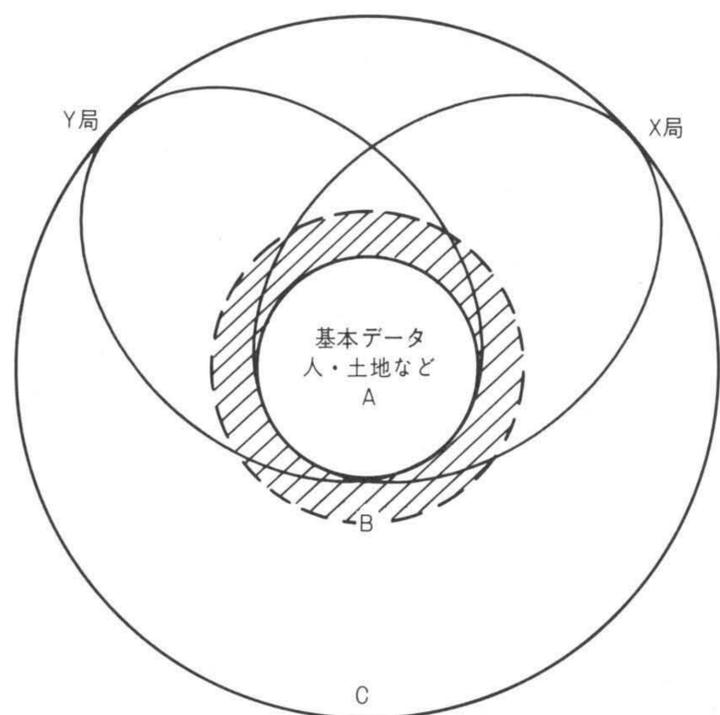


図1 計画での各局の必要情報と都市情報システムの関係 Aは基本データ、Bは都市情報システムの領域、Cは行政機能別データ(全局のデータ)を示す。

* 北九州市企画局電子計算課 ** 日立製作所ソフトウェア工場 *** 日立コンピュータコンサルタント株式会社

源(人口, 土地など)及びその活動(経済, 文化など)に関するデータとして, 各行政計画から独立させて設計した。

(2) データの特性(時系列特性)

計画策定を目的としたシステムでは, データを時系列に取り出せる蓄積構造にする必要がある。ここで重要なことは, 時系列データが正確簡単に入力できることである。このため, データリソースの大部分をEDP(Electronic Data Processing)化されたデータに求め, 量よりも高度な加工, 出力及びその機能の操作性を重要視した。

(3) データの特性(地域特性)

時系列と同様, 地域比較も都市の評価に欠かせない要因である。すなわち「異なる時と場所との間で相対的に比較」するため, 時系列と小地域に集約されたデータの出力を可能にした。

(4) 出力機能

出力形態は相対評価のしやすい図形表示を考慮した。将来, システム発展のためには, 出力機能の成長によって対応できるようにするため, モジュール化など弾力性のある設計を行った。

(5) プログラム構造

各行政機能(組織)は, 都市情報システムのモジュール群を使って, 独自のシステムを作成することができるようにした。

3 都市情報システムの概要

都市情報システムの概要を以下に述べる。

3.1 システム概要

都市情報システムは行政計画の立案, 評価の過程となる数値データ及び地図データをタイムリーに検索, 提供する計画策定支援システムであり, 図2にシステム概念を示す。

システムの利用者としては, 行政計画の策定者及び策定に必要な予測モデルの作成者などが考えられる。

蓄積されているデータは, データ項目, 集約地域, 時系列の三つの性質をもち, 利用者は端末機と対話をしながら目的とするデータの検索ができる。検索されたデータは, 表構造の一時データベースに格納され, ソート, 演算編集・合成などの加工処理がなされる。結果は, 数表, グラフ(円グラフ,

折れ線グラフ, 棒グラフ), 表データファイルに出力ができる。特に地図データは, 検索された数値データと合成され, メッシュ, ゾーンマップとしてX-Yプロッタに出力される。

3.2 システムの特長

(1) 対話形式によるシステムの運用

画面は, すべて平易な日本語文であり, 対話をしながら業務が進められる。

(2) 使用目的に応じたデータの提供

各種使用目的に応じて数表, グラフ, メッシュ, 特定ゾーンマップ, 地図, 表データファイルの出力ができる。

(3) 検索結果ファイルの管理

検索された結果のデータは, 一時保管され後日使用可能であり, 作業の継続性がある。

(4) 任意の地域区分へのデータ変換

円ゾーン, 沿道ゾーン及び任意ゾーンの指定ができ, 任意の地域に対してデータ変換ができる。

(5) 指定された特定ゾーンへのデータ変換

各小地域別にデータを蓄積した地域変換データベースをもち, 指定された特定ゾーンに対してデータ変換ができる。

(6) 外部システムとのインタフェース

検索, 加工結果を表データファイルとして出力し, 他のシステムとのインタフェースがとれる。

(7) 図形処理システムの適用

T-560/20グラフィックディスプレイ, G-760図形端末, X-Yプロッタなど図形処理システムを駆使したシステム構成である。

3.3 ハードウェア構成

図3にハードウェア構成を示す。

3.4 ソフトウェア構成

図4にソフトウェア構成を示す。

3.5 データベース構成

都市情報システムには7種類のデータベースがある。以下, 各データベースの概要を述べる。

(1) 基本データベース

人口, 経済などの数値データを, 時系列ごとに区, 市, 県などの基本地域単位に蓄積するデータベースである。

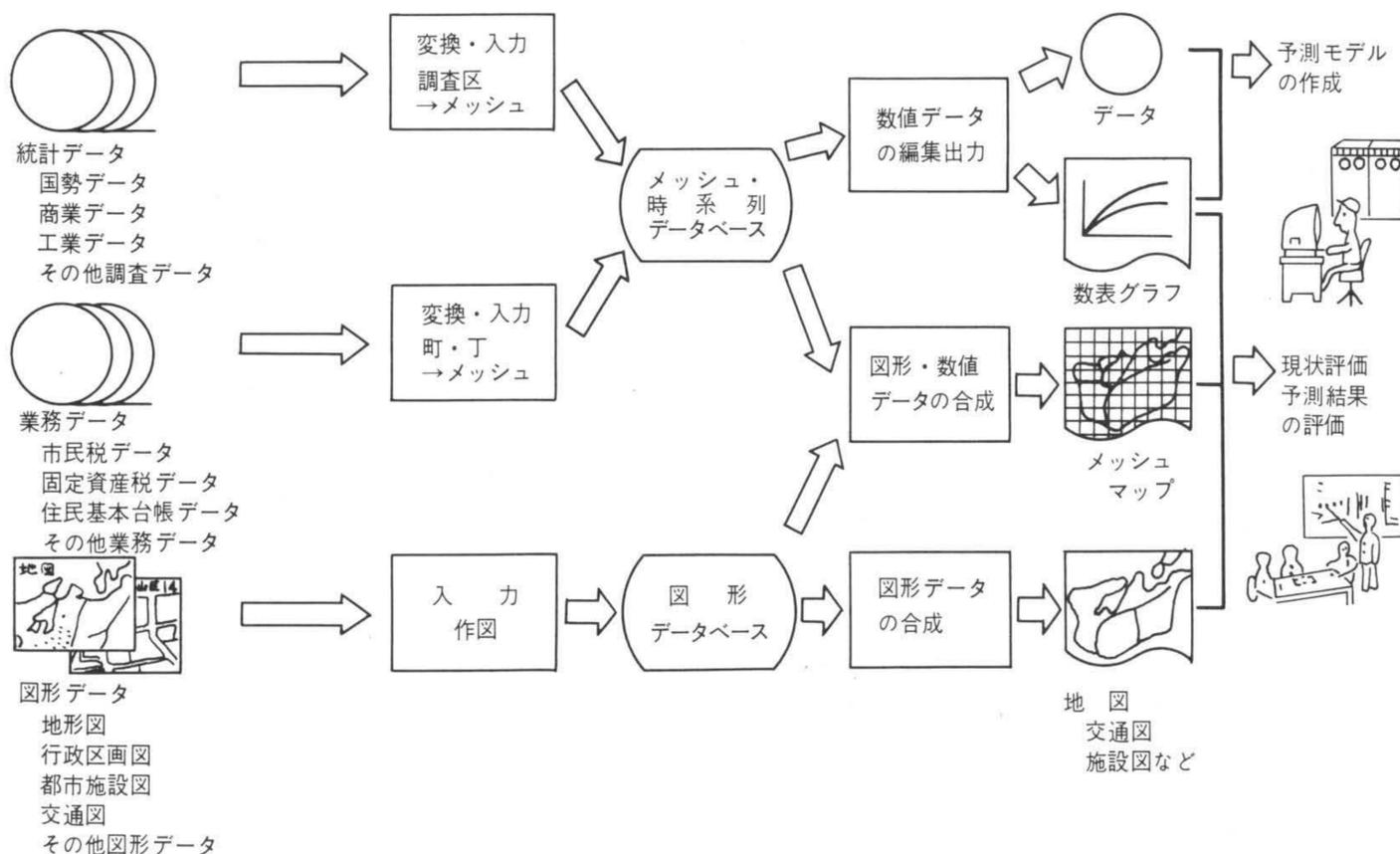


図2 システム概念図
都市情報システム全体の概念図を示す。

(2) メッシュデータベース

人口、経済などの数値データを250mメッシュの単位で蓄積したデータベースである。

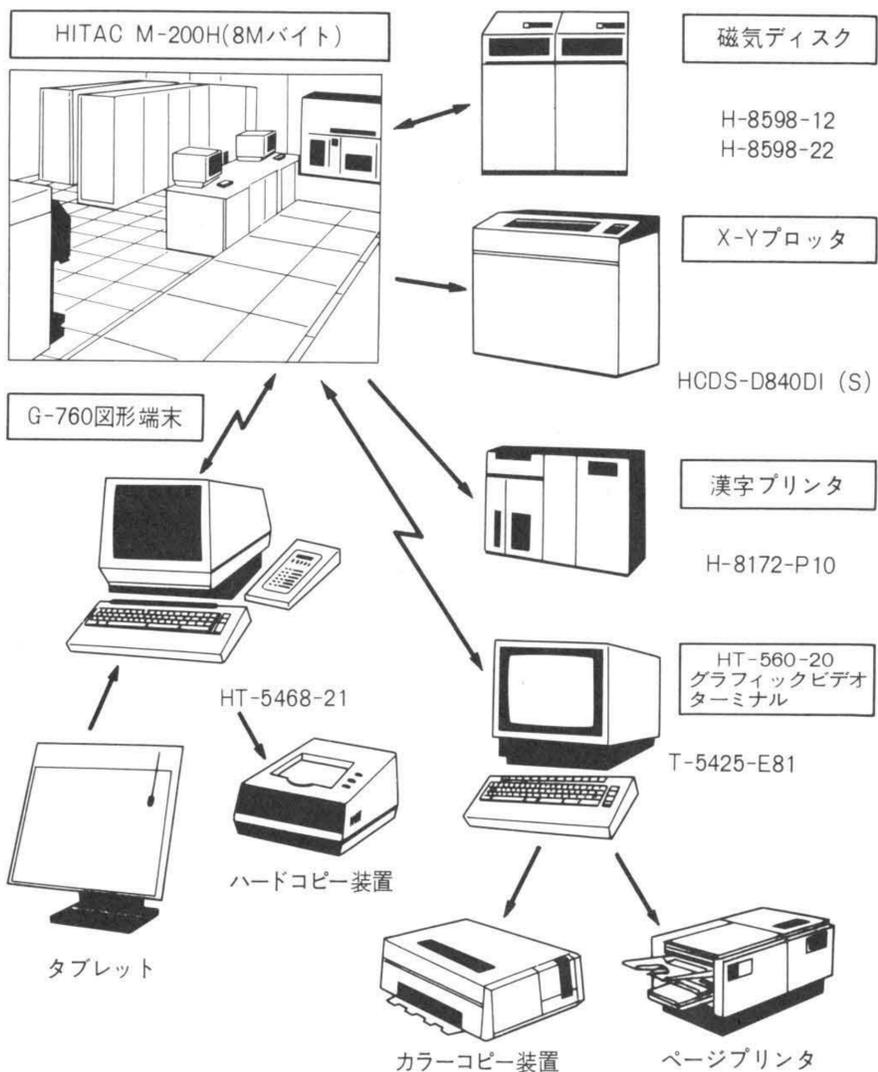


図3 都市情報システムハードウェア構成
北九州市都市情報システムのハードウェア構成を示す。

(3) 地図データベース

地形図、区画図などの地図を蓄積するデータベースである。

(4) 管理データベース

基本データベース及びメッシュデータベースに蓄積しているデータの名称、出典、保有時系列などの属性を蓄積しているデータベースであり、都市情報システムの管理を支援する。

(5) 索引データベース

データ名称の索引を蓄積したデータベースで、検索処理の案内画面の会話文やデータ索引誌の印刷に使われる。

(6) 地域変換データベース

各小地域コードと250mメッシュコード間の変換表を蓄積したデータベースであり、該当小地域を構成するメッシュコードと同定率(面積比)*を対応づけている。

(7) 一時データベース

検索の結果作成されるデータベースで数表の形をしており、データの加工、出力は、このデータベースを基に実行される。

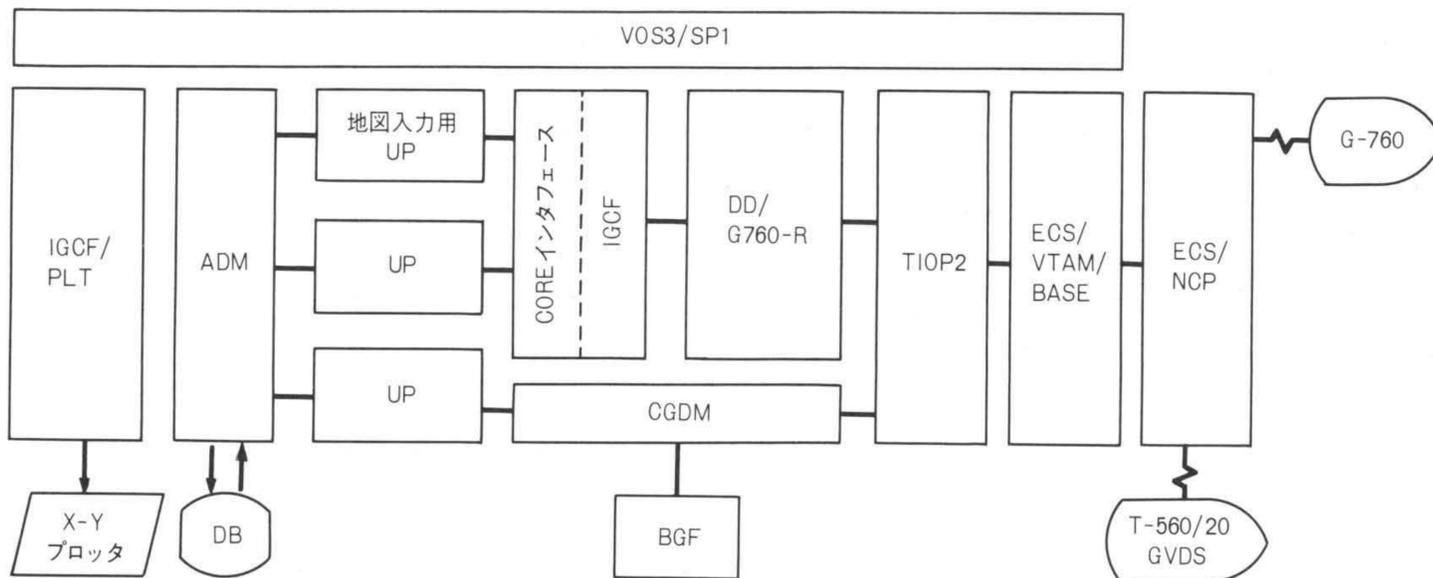
4 都市情報システムの機能

都市情報システムの機能は、図5に示すように構成されている。管理機能は、システムが取り扱う各データベースの更新、データの保護などシステム全体の維持、管理を支援する機能である。入力機能は、システムにデータを入力する機能であり、数値データ入力と地図データ入力がある。蓄積機能は、他の機能を効率的に実行できるように設計されたデータベースである。出力機能は、データの検索、加工、出力の三つの機能に分かれており、利用者はこの機能を使って必要なデータの検索(取出し)、検索したデータに対する演算などの加工及びグラフや地図などの出力をすることができる。

以下、データの検索、加工、出力機能について述べる。

4.1 データの検索機能

データの検索は、端末機の案内画面に従って、データ項目、



注：略語説明
 VOS3/SP1(Virtual-storage Operating Systems/System Product1)
 ADM(Adaptable Data Manager)
 TIOP2(TSS Terminals Input Output Program2)
 ECS/NCP(Extended Communication Support/Network Control Program)
 ECS/VTAM/BASE(Extended Communication Support/Virtual Telecommunication Access Method/Base)
 CGDM(Character/Graphic Display Manager)
 BGF(Bussiness Graphics Feature)
 IGCF(Interactive Graphics Control Facility)
 DD/G760-R(Device Driver/G760-Raster Type)
 IGCF/PLT(IGCF Utility/Plotter Output Program)
 UP(User Program)
 DB(Data Base)

図4 ソフトウェア構成
都市情報システム稼動に必要なプログラムプロダクツを示す。

※) 特定地域に属する個々のメッシュの面積比のこと。

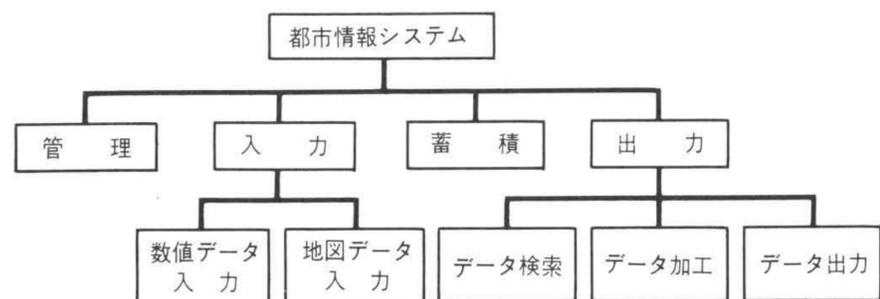


図5 機能構成図 都市情報システムの機能別構成を示す。

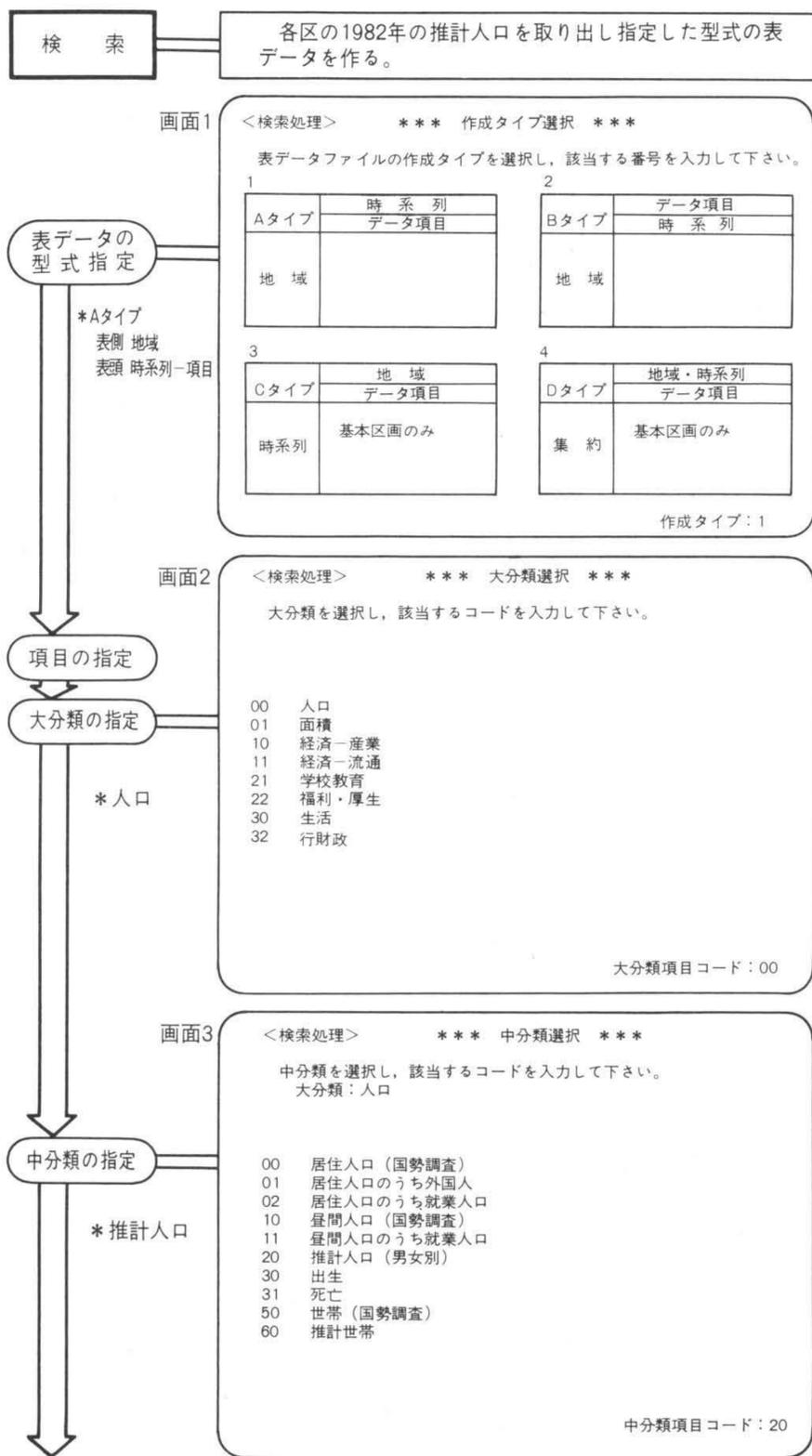


図6 データ検索処理例 データ検索処理時の案内画面例を示す。本例では、各区の1982年の推計人口を取り出し、指定した型式の表データを作る例である。

集約地域及び時系列を指定する。システムでは、指定された項目から基本データベース、メッシュデータベースを読み、指定した数表の形式で一時データベースに追加する。図6にデータ検索時の代表的案内画面例を示す。

(1) 表データ形式の指定

データ検索によって作成される表データ形式は、図6の画面1で示すように4種類ある。例えばAタイプの表は、表側に地域を、表頭に時系列ごとにデータ項目が並ぶ表である。

(2) 検索データの指定

検索データはデータ項目、地域、時系列順に指定する。

(a) データ項目の指定

データ項目は、大分類→中分類→小分類の順に指定する方法と、直接データ項目コードを指定する方法の二つがある。図6の画面2、3、4にデータ項目の指定例を示す。

(b) 集約地域の指定

必要とする集約地域を指定する(図6画面5)。またメッ

シェーデータの場合は250mメッシュ、500mメッシュ、1,000mメッシュの単位で検索ができる。

(c) 時系列の指定

必要とする時系列を指定する(図6の画面6参照)。

4.2 データの加工機能

検索機能によって検索された表データに対し加工を行ない

たい場合、端末機に該当の表データを呼び出し、データソート、演算及び編集・合成の3種類の加工をすることができる。

(1) データソート

表データを縦方向に上昇、下降順にソートする。

(2) 演算

表データの項目を横に演算する横演算と縦に演算する縦演

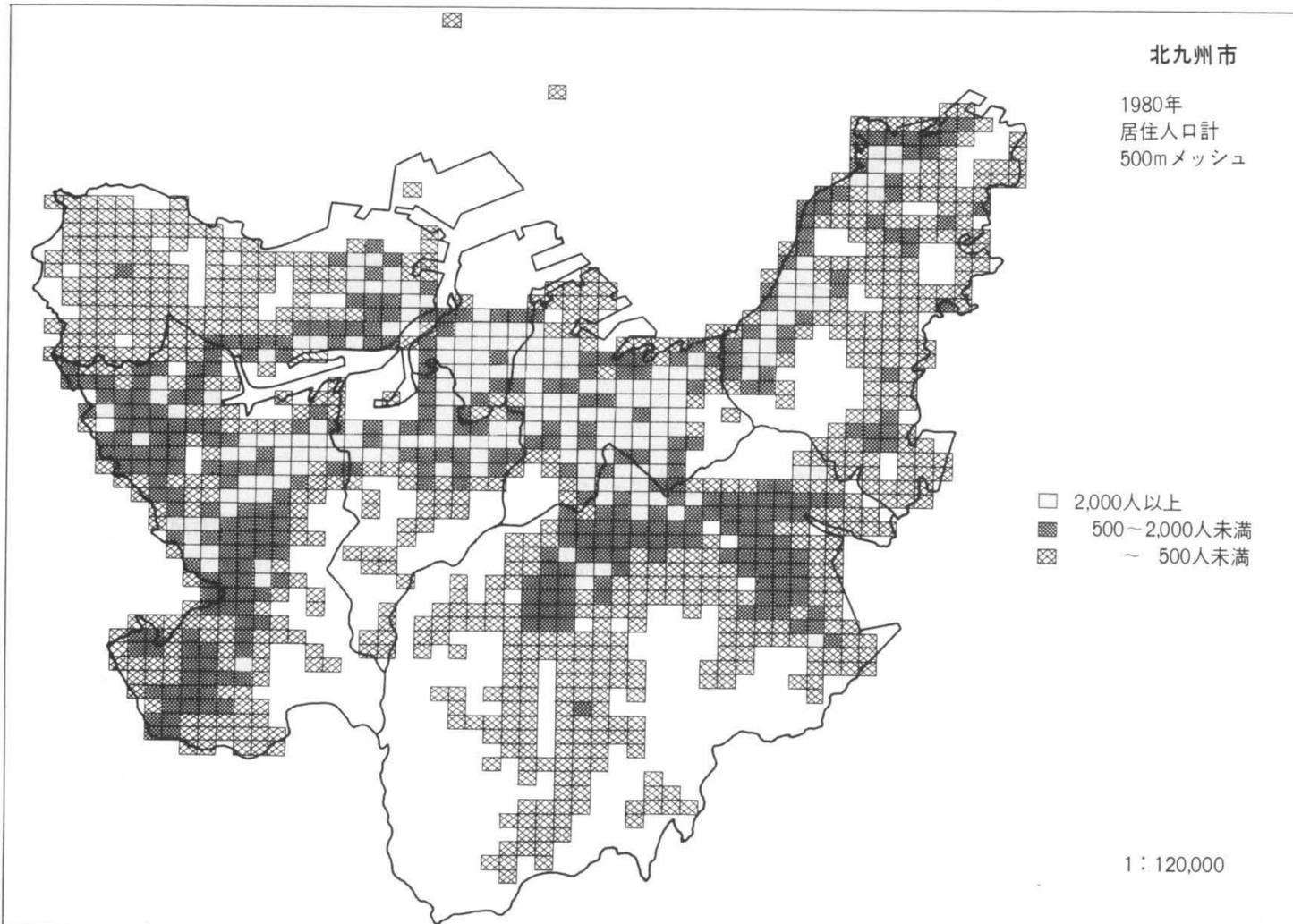


図7 メッシュゾーンマップ
1980年居住人口の500Mメッシュゾーンマップを示す。

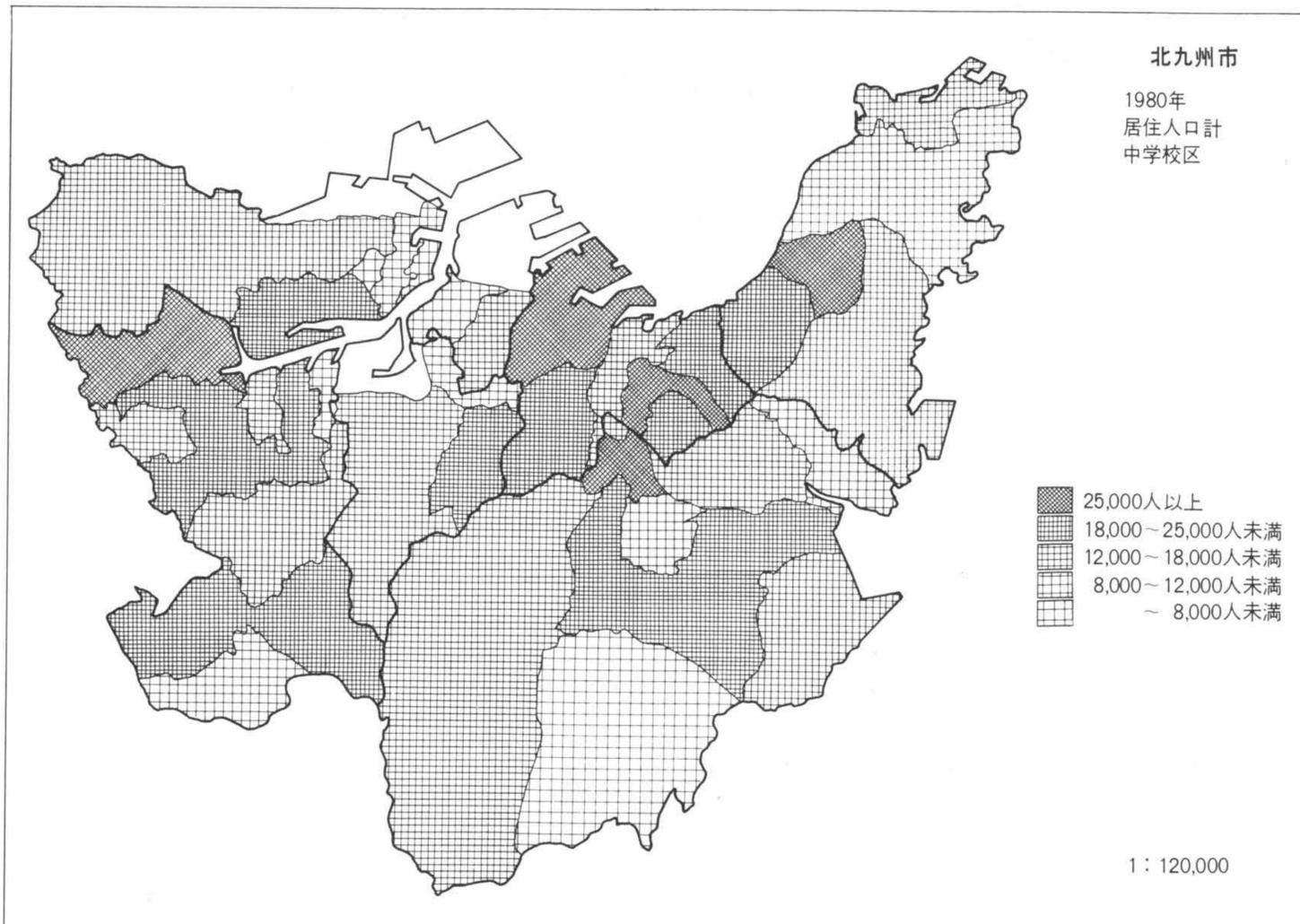


図8 小地域ゾーンマップ
1980年居住人口の中学校区ゾーンマップを示す。

地域	001 万円	002 万円	003 万円	004 人	005	006	007
	1982年度	1982年度	1982年度	1982年度	指 定	指 定	指 定
	業態別年間商品	業態別年間商品	業態別年間商品	推計人口計	001/004	002/004	003/004
	販売額	販売額	販売額				
	卸売業	小売業	飲食店				
門司区	19568348	8412276	578499	138724	141	60	4
小倉北区	115728848	34573243	2716600	217768	531	158	12
小倉南区	10246991	9417380	469154	187906	54	50	2
若松区	10612694	5538613	382497	88726	119	62	4
八幡東区	17796110	6317639	478886	101543	175	62	4
八幡西区	17563898	22955071	1477538	251165	69	91	5
戸畑区	9482938	6171234	382872	77768	121	79	4

図10 数表 数表の例を示す。本例は、表側に地域、表頭は時系列ごとにデータ項目を指定した例である。

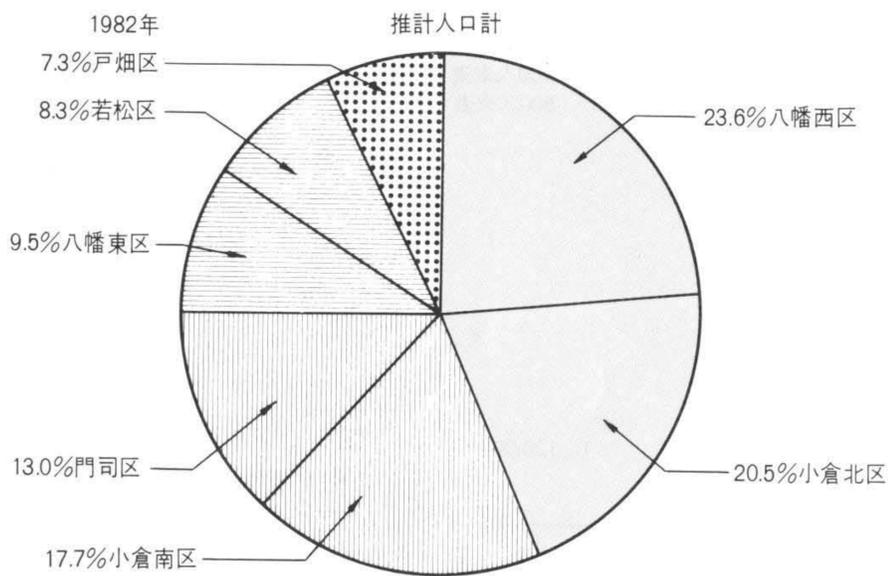


図9 円グラフ例 都市情報システムでは、この円グラフ例のほか折れ線グラフ、合成棒グラフ、多重棒グラフがある。

算機能がある。

4.3 データの出力

出力様式には以下に述べる種類があり、端末機の案内画面に従って指示をする。図7～10に見本を示す。

(1) 数 表

形式は表データと同じであり漢字プリンタに出力される。

(2) グラフ

円グラフ、折れ線グラフ、合成棒グラフ、多重棒グラフの4種類があり端末機に出力される。また地域、時系列を固定してデータ項目を比較したり、データ項目、時系列を固定して地域を比較するなど出力パターンを選択ができる。

(3) メッシュゾーンマップ

行政区画図、都市施設図などとメッシュゾーンマップは10種類まで重ねて印刷することができる。地図の縮尺は $\frac{1}{10,000}$ から $\frac{1}{200,000}$ まで1万単位で指定できる。

(4) 小地域ゾーンマップ

条件は、前記(3)と同じである。

(5) 特定ゾーンマップ

特定ゾーンには円ゾーン、沿道ゾーン及び任意ゾーンの3種類がある。条件は、前記(3)と同じである。

(6) 地 図

区画図、都市施設図などがあり、条件は(3)と同じである。

(7) 表データファイル

表データをSAMファイルの形式で出力できる。

5 結 言

昭和54年からの研究、開発により、昭和59年2月から稼動してはいるが、計画支援を目的としたシステムは例も少なく、試行錯誤の繰返しで更に改良すべき点も多い。

しかもこの種のシステムは、従来一般的なコンピュータシステムとは異なり、利用する側に学習を迫るものである。

すなわち、よい使い方にはよい出力が、へたな使い方にはへたな出力が提供され、機能を含めて知識データベースと言える。

システム自身もニーズの高度化に従って機能を高めてゆく特性があり、その意味から今回のシステム化は、これから先、長期にわたって進められていくと思われる。

当面の検討課題として、いかにシステムの利用率を高めるかということでシステムの運用方法、蓄積データ拡張方法、そして簡易に利用できるようパーソナルコンピュータとの接続運用技術の導入などが挙げられる。

最後にこのシステムへの試みが、北九州市だけのことでなく、これまで数多くのコンピュータ利用先進自治体が目標にあげている、行政計画支援システムのモデルになり、類似システムの実現に寄与できれば幸いである。

参考文献

- 1) 山田信幸：北九州市における都市情報システムの概要，地方自治コンピュータ，6,26～38(昭59-6)
- 2) 伊理正夫：地域情報システムに関する調査研究，財団法人地方自治情報センター(昭55)