

東京大学工学部 正員 ○宮本和明

東京大学工学部 正員 中村英夫

東京大学大学院 学生員 河合康之

1. はじめに

地域の諸計画のための調査、分析には、多種多様かつ膨大な地域データの処理が必要なることから、その能率化は、地域計画に際しての計量分析においての重要な課題である。本研究は、この課題解消を目的として、地域計画における種々の異なった分析目的に対して汎用的な地域データである地域マスターデータの処理方法と、その各種応用における処理方法に関する一般的な考察を行うものである。なお、本研究においては、地点およびゾーン等の空間的位置に規定されるデータを地域データと定義している。

2. 地域マスターデータとデータベース

計算機のソフト・ハード両面の進歩を踏まえて、新しいデータ処理方式であるデータベースシステムが近年発展してきており、地域データ処理にも建設省URBAN INFORMATION SYSTEM (UIS)をはじめいくつか応用され始めている。しかし、従来のデータベースはある範囲内の限定されたデータに関してのみ、汎用的かつ能率的な処理が可能であるため、データベースの設計にあたっては整備すべきデータを限定する必要がある。しかるに、実際問題として、計画の目的あるいはレベルさらに分析方法によつて、必要なデータ項目が異なることから、地域マスターデータとして整備すべきデータ項目を限定することは非常に困難である。また、例之そのデータ項目が限定されたとしても、膨大なデータ容量を必要とし、処理時間の点からも必ずしも能率的であるとは言い難い。そこで、本研究においては、地域マスターデータの処理を、任意のデータの追加が可能な「倉庫」であるデータバンクと、データマネジメントのための「作業場」であるデータベースに分離し、データ項目の追加、変更に柔軟性を持たせ、かつ、処理の能率化を図るものである。

3. 地域データ処理の流れ

地域マスターデータの処理と、その各種の応用に関する流れ図を図1に示す。

〔データ収集〕 地域データは同一の項目であっても、調査あるいは測定方法の異なるものがあることから、複数組あると考えねばならない。そのため、地域データ処理においては、原データである地図や統計の精度や収集単位を明確にしておく必要がある。また、地域データは現実を写像する一種のモデルであるが、特定の目的に加工されたものであるとはならない。

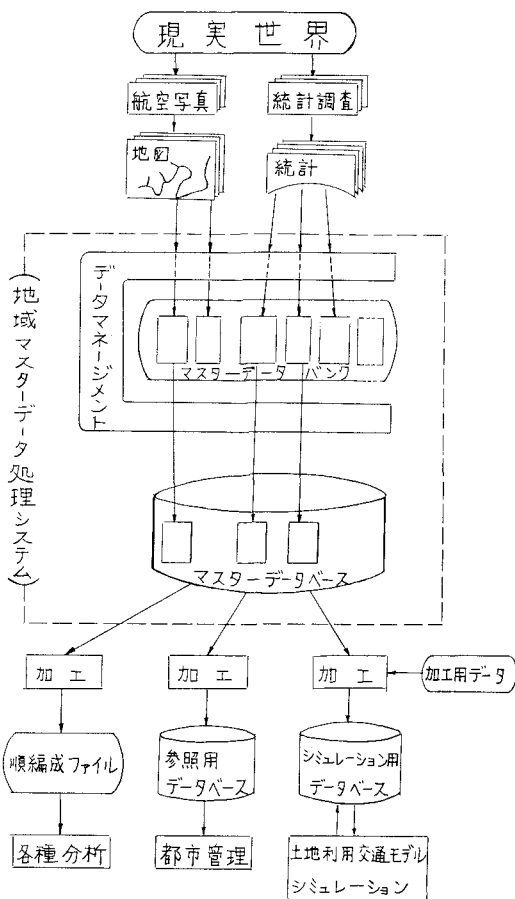


図1 地域データ処理の流れ

〔地域マスターデータ処理〕 地域マスターデータは、原データを正規化するめち、冗長性をなくし独立なデータとしてから、まず、データバンクに整理蓄積される。データバンクは、データベースの外部記憶領域の役割をもつものである。そして、地域マスターデータを参照する各種の応用に際しては、必要なデータだけをデータバンクからデータベースにコピーすることにより、能率的な処理を行うことになる。

〔地域データの応用処理〕 地域マスターデータは、汎用性を重視したデータモデルであるため、個々のプロジェクトに対しては、逆に使用性が悪い場合がある。そのため、各プロジェクトにおいては、その利用目的、頻度、処理形式(TSS、バッチ)等にもとづいて、順編成のファイル、あるいは、別のデータベースに変換する必要がある。このプロジェクト志向のデータベースをプロジェクトデータベースと呼ぶが、本研究ではこれを2つに分類している。一つは、UIS等に代表される、ある目的下での都市情報管理等に用いられる、いわゆる一般のデータベースであり、もう一つは、計画の分析のためのシミュレーション用のデータベースである。

4. 地域マスターデータ処理システム

(1) 地域データの分類

地域マスターデータのモデル化にあたって、地域データの分類を行うことが必要である。分類の視点としては多くのものが考えられるが、本研究では、収集領域、収集単位あるいは収集精度、収集時点、および項目の4つの軸を考へる。¹⁾なお、地域データが空間的な位置に関して定義されることから、データ項目は、唯一の空間的位置に規定されるものと、OD交通量のように複数の空間的位置に規定されるものとに大別される。

(2) 地域マスターデータのマネージメント

データマネージメント機能としては、一般のデータベースマネージメント機能の他に以下の機能が必要である。すなわち、データ項目の追加機能、データバンクとデータベースの変換機能、上記の分類軸にもとづく検索機能等の一般的な処理機能に加えて、収集領域の統合や分離機能、収集単位や縮尺の変換機能等があげられる。

(3) 地域マスターデータのモデル化

データのモデル構造としては、トリー、ネットワーク、リレーショナル等のモデルが提案されており、それぞれ一長一短をもつが、ここではリレーショナルモデルを採用している。データ項目の追加を柔軟に行うためには個々のデータを正規化しておく必要があるが、そのためには、リレーショナルモデルでなければならぬからである。なお、種々のデータ(形状データ、属性データ等)のモデル化の詳細については、既報のとおりである。²⁾

5. シミュレーションモデルのためのデータベース

多くのプログラム単位から構成される大規模なシミュレーションモデル、例えば、土地利用-交通モデル³⁾等においては、シミュレーションの各段階の状態を常にデータベースが効率的に保持することは、モデルの記憶容量や操作の柔軟性の点からみても非常に有用である。本研究では、土地利用-交通モデルに対して、多様な代替案を容易に表現できるリレーショナルモデルと、そのシミュレーションを支援するマネージメントを設計している。前述してきた各データが一般に現実世界に対応するものであるのに対し、このデータベース内には、それらに加えて、代替案やシミュレーションの状態変数等の仮想的なデータが含まれるのが大きな特色である。

6. おわりに

以上に述べた地域データ処理方法のうち、シミュレーション用のデータベースをはじめとするいくつかの部分は既に計算機システムとしても稼動しているが、マスターデータ処理システムに関しては、現在そのマネージメントを含めて細部の検討を行なっている段階である。なお、データベースシステムに関しては、日本IBMの松家英雄、杉本和敏両氏の多くの示唆を得た。記して謝意を表したい。

1) 官本：地域データベースとTRANSLANDにおけるGDPSの適用，地域計画と地域データベース・シンポジウム，1980年12月

2) 中村，林，官本他：土地利用-交通計画のための計画支援システム，第3回土木計画学研究発表会，昭和56年1月

3) 中村，林，官本他：広域都市圏交通土地利用モデル，第3回土木計画学研究発表会，昭和56年1月