

三菱総合研究所(正) 朝倉 堅五
 三菱総合研究所(正) 辻内 延行
 三菱総合研究所(正) 森杉 寿牙

1. はじめに

国土計画、大規模広域の計画、都市計画の各種計画等のために必要とされる情報は、多種多様である。しかもこうした情報は、その地理的位置が重要な意味を持つということから、地理的情報と呼ぶことができる。これまでも日常の行政事務などから、膨大な地理的情報が収集されているが、これらが十分利用され、活用されているとは言いがたい。本稿は、こうした状況を考慮して、多岐にわたる膨大な地理的情報を、効率的に収集整理し、かつ十分に利用していくためのシステム(地理情報システムという)の概念を提示するものがある。

2. 地理情報システムの全体構成

地理情報システムは、大規模なコンピュータシステムの利用を前提とし、次のような機能により特徴づけられる。(i)、多種多様な情報を一元的に管理できること。(ii)、情報の検索が容易であること。(iii)、情報の出力は、いわゆるマップとしての表示が可能なこと。(iv)、システム内の情報と利用した分析・予測・評価のための基本的なソフトウェアが組み込まれていること。これらの機能を持つ全体システムは、図-1に示されるように4つのサブシステムから構成され、それぞれ視座、次のような機能を有する。

(1)、情報収集システム; 収集される情報をデータベースに収録するため、画像情報収録においては、原画像に対応するカソログデータの作成、数値情報収録においては、画像情報から数値情報への変換、さらにコンピュータ入力のためのコード変換などを行うシステムである。情報とデータベースに収録する時のデータチェックの機能も有している。

(2)、蓄積・検索システム; 情報収集システムで収集された情報、及び加工された情報のデータベースへの蓄積、利用時またはデータベース保守時(データの更新・追加など)の情報の検索などの機能を有する。記憶媒体は、大容量ディスク群、磁気テープなどを考慮する。

(3)、画像表示システム; 利用目的、用途に応じて、データベースから抽出された情報を任意の形式で出力する機能を有する。画像としての視覚的な表現及びマップとしての表示ができることが特徴である。また情報収集システムにおいて、データチェックを行う場合のチェックのための表示の機能、データベース保守のための必要とされる表示の機能も有する。

(4)、分析・予測・評価システム; データベースに蓄積された情報を、国土計画、大規模広域の計画などの計画立案のための利用するアプリケーションシステムである。システムは、共通的な汎用システムと、個別の問題別のテーマ・トップ解析システムより構成される。前者は、比較的共通して利用者が利用する汎用ソフトウェアシステムで、後者は、各種計画に独自に必要なとされるシステムで、基本的なソフトウェアは、システムに組み込まれている。

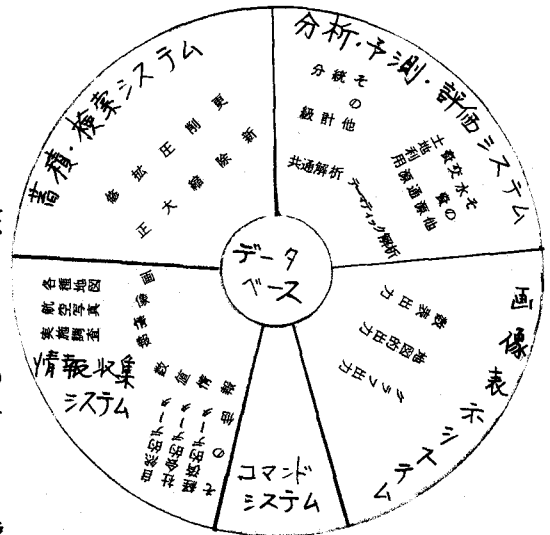


図-1 地理情報システムの全体構成

3. データベースの構成

データベースに蓄積すべき情報の形態は、土地利用図、航空写真等の画像情報と、デジタルな数値情報とがある。数値情報は、さらに次の3種の分類して考える必要がある。(ⅰ)、メッシュデータ----地域メッシュ区分単位のデータ、(ⅱ)、ゾーンデータ----県市町村単位の行政区分単位のデータ、(ⅳ)、不定型データ----点データ、線データ及びゾーン又はメッシュの単位とは異なる単位の面データ。これらのデータは、相互に密接な関係を持っており、相互の関係は、メッシュコード(地域メッシュ区分単位に与えられたコード)、ゾーンコード(行政区分単位に与えられたコード)、分類コード(河川、鉄道、学校、商店などの不定型データの項目に与えられた固有のコード)を互いに管理しあうことにより、保持することができる。また情報収集にあたっては、リモートセンシングの利用を考えると有効である。画像情報や数値情報1の変更にあたっては、高性能のADコンバータと利用することとされる。

データベースに加えられるべき画像情報のファイルには、実画像の保管蓄積に対応するカタログデータが格納される。カタログデータとは、画像情報の縮尺、位置、作成年月日などの注記データを指す。数値情報は、基本的には、前述の分類に対応した3つのデータ

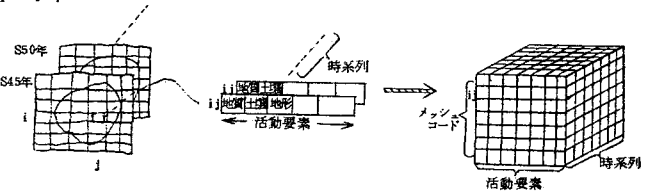


図-2. メッシュデータベース

ベースを総合的に管理することにより、ファイルする。この時、データ構造(論理構造、記憶構造)の詳細な分析が必要である。メッシュデータベースの構造は、図-2に示すように、メッシュ単位のデータを時系列で整理してファイルしたものである。ゾーンデータベース、不定型データベースの構造も、メッシュデータベースに準じる。こうした構造をふまえた上で、データベース記述言語の設計を行うことが、必要である。

4. 地理情報システムの利用

地理情報システムの利用を、分析・予測・評価に分類して考えると、そのためのソフトウェアは、図-3に示した通りである。分析システムは、基礎データを加工して、体系的な意味のある情報を提供するシステムであり、そのためには、これらと連携する基礎的な処理から指標モデルまでの手法が必要である。予測システムは、分析システムからのデータをもとに、将来を予測するもので、いくつかのモデルと必要とする。評価システムは、評価の方法にある1つの原則と与えて、評価のプロセスを明確にし、評価の差異の構造を明らかにしようとする機能を持ち、これに基づいて、関係者間で調整を促さうとするものである。そのための手法が、図-3に示されている。このシステムは、オフラインで考えることも可能である。

5. おわりに

ここで示したものは、地理情報システムの概観であり、

いわゆるフィジビリティスタディではないが、地理情報情報の管理と利用について、一つの方角を示したものと見えて、今後、右方面で、実用化をめざしたフィジビリティスタディが進められることを期待する。

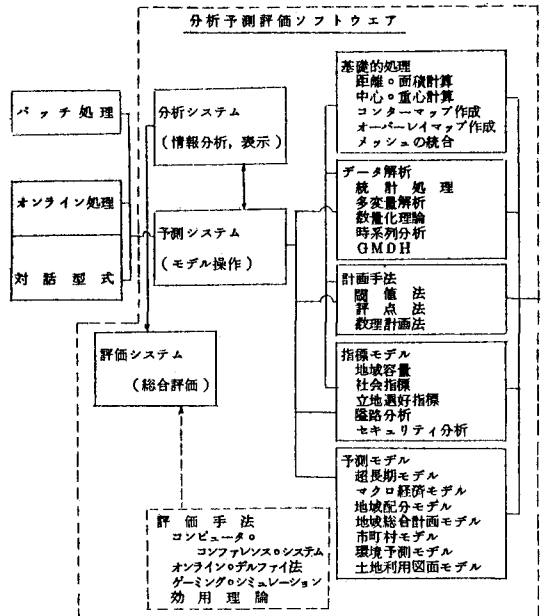


図-3. 分析・予測・評価システム