

IV-212 GIS を利用した道路路線選定の試行

国際航業 正会員 大友 正晴
 国際航業 八木 英夫
 建設省松江国道工事事務所 水上 幹之
 建設省松江国道工事事務所 村上 芳明
 建設省松江国道工事事務所 後藤 英夫

1.はじめに

建設省を主管とする道路行政において、建設 CALS 始動の中で CAD/CG、EC/EDI、ネットワーク等のシステム技術を取り込んだ GIS ベースのシステム整備が課題となっており、それとともに道路行政全般における効率的な業務体系への変換が迫られているところである。筆者らは、道路行政における GIS 導入の可能性と利活用の方向性を模索すべく、これについての調査・検討・試行を行った。多岐にわたる道路行政業務の中でも、特に路線選定業務は、

1)当該対象地域の自然条件・社会／文化条件・環境条件等の膨大な情報を網羅した上で行う必要があり、GIS が有する情報管理機能・解析機能になじみやすい。

2)道路行政業務の中では比較的上流側の業務であり、一旦構築した地図データベースの再利用の可能性が高い。

3)検討内容・検討結果に客観性を持たせ、多くの人および組織とその結果についての合意形成を図る必要がある。

等の性格を持つ。

本稿では、これらを背景とし道路路線選定業務へ GIS 適応を図るべくその試行・適応性の検証を行った結果について報告する。

2.システム概要

GIS の路線選定への適応を図るにあたり、従来の路線選定業務内容の分析を行い、これに従って GIS 活用方法の検討を行った。業務分析においては、1)業務フローチャートの作成、2)路線コントロール(制約条件)の把握、3)評価項目の把握を行った。業務内容は、1)基礎調査、2)路線の性格の決定、3)概略路線検討、4)基本ルートの決定の4段階に大別される。

本試行においては、主に3)概略路線検討～4)基本ルートの決定について、パソコン上で稼動する市販GISソフトウェア(SIS:Spatial Information System)をカスタマイズして行うものとした。作成したプロトタイプシステムおよび構築

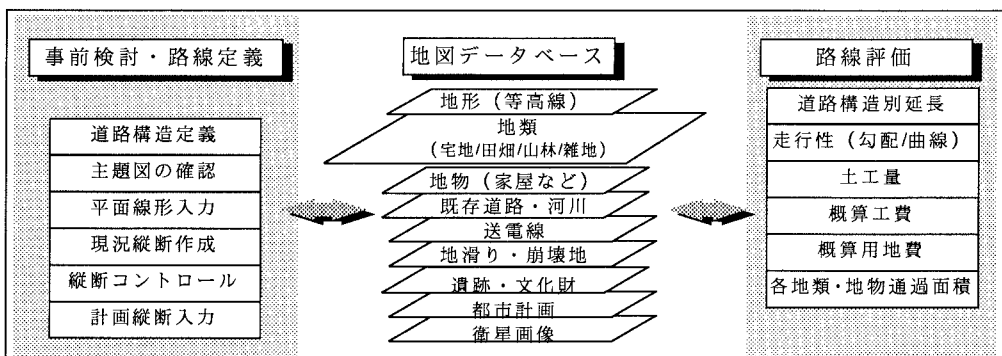


図 1 地図データベースとシステムイメージ

した地図データベースのイメージを図1および図2に示す。地図データベースは、対象地域を延長約10 Km×幅約1 Km の特定のエリア内とし、1/12,500 空中写真を用いて空中写真測量および写真判読により作成した。

3.考察と今後の課題

プロトタイプGISを用いて路線選定を試行した結果について、1)定量的な解析結果、2)作業効率の2点から考察を行った。

定量的な解析結果については、本システムで算出した各種路線評価指標と、1/2,500 縮尺精度のデータおよび既存専用CADシステムを用いて作成した概略設計レベルの数量計算結果との比較検証を行った。今回の試行による定量的な解析結果の精度は従来手法による 1/25,000～1/10,000 地形図上での手作業のそれと同じかそれを上回るものであり、GISを用いた路線選定が十分実用に耐えうるものであることが証明できた。

作業効率については、従来の手作業による路線選定と本システムを用いた試行の2者による作業効率(作業時間)を比較した。今回の試行に相当する作業を全て手作業にて行った場合は経験的に約15人日必要である。一部の作業でCADシステムを併用した場合でも10人日程度必要であるが、本システムを用いた場合は、約4人日で作業を終えることができた。本システムが作業効率の改善、あるいは限られた時間内での検討ケース数の増加などが可能となることは、明らかである。

このような検討結果を踏まえ、今後の課題を整理した。

1)操作性の向上

本システムは、Windows 上の GUI を用いて比較的良好なユーザーインターフェイスを提供していると自負するが、平面線形・縦断線形の定義は必ずしも容易ではない。これを改善すべく、機能追加・新たな入力手法の開発・自動化の検討等が必要である。

2)交通ネットワーク的事前調査

事前調査段階の路線の性格検討・交通ネットワーク的解析・整備効果算出などについては今回システム化を図ることができなかった。これらを取り込んだシステムの、改良・機能追加が必要である。

3)デジタル地図の整備と標準化

本試行においては、一部のデータを除き 1/12,500 空中写真を用いて空中写真測量・空中写真判読により独自に作成したが、これにかかる費用は、一般的に数百万円～となることから、数値地図等の市販されているデジタル地図の全国網羅、大縮尺への対応、各種主題図のデジタル化とそのファイル形式の標準化など望まれる。

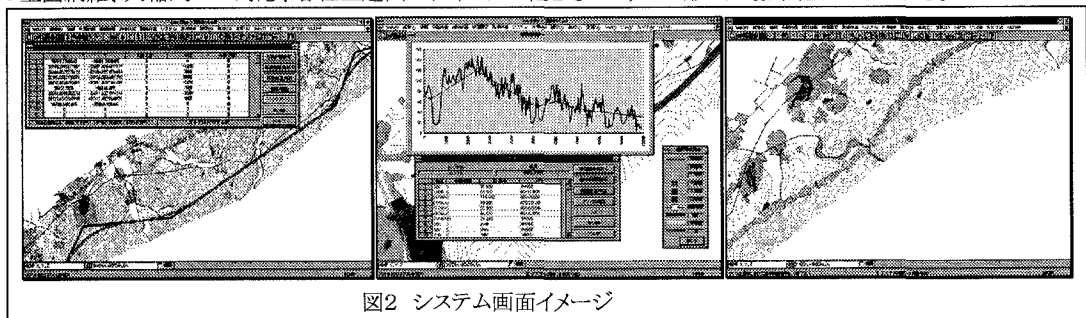


図2 システム画面イメージ