

IV-79

土地資源情報データベースに基づく
土地利用評価および土木設計支援システムの構築

広島工業大学 正会員 菅 雄三
 広島工業大学 学生会員 ○松本 太郎
 広島工業大学 学生会員 井上 俊雄

1. はじめに

地球観測衛星によるリモートセンシングシステム(RS)は、地球規模から数kmの地域規模に至る環境調査を可能にしている。一方、土地分類基本調査図等の既成図データは地理情報システム(GIS)を用いることによりリレーショナルデータベース化される傾向にある。本研究では、これら二つのシステムを統合することにより地域規模での市街化区域内農地の土地利用評価を試みた。さらに、CADによる自動設計をこれらと組み合わせた土木設計支援システムの構築について検討を行い、その適用事例について報告する。

2. 衛星リモートセンシング・地理情報システム・CADによる土地資源情報データベースの構築

本研究では、図1に示すような土地資源情報データベースの構築を試みた。地球規模での植生環境を把握するために広域かつ周期的観測能を生かした衛星モニタリングとしては、NOAA/AVHRRデータが利用されている。一方、地域規模での環境調査には、MOS-1/MESSR, LANDSAT/TM, SPOT/HRVデータが利用できる。複数衛星センサーデータのマッピングについては幾何補正, モザイク処理, 空間解像度の再構成に関する一連の画像処理が可能である。地理情報システムでは、既成図の入力によるポイント, ライン, ポリゴンから構成される空間データおよび属性データのリレーショナルデータベース化が可能である。路線設計等の社会基盤施1の自動設計のための支援システムとして、さらにCADと統合化した土地資源情報データベースを構築し、その利用可能性について検討を行った。

3. 衛星リモートセンシング

による土地被覆情報データベース

現在、利用可能な衛星データの地域規模での利用目的としては、そのマッピングに基づく土地被覆情報の整備があげられる。本研究では、地方自治体規模での土地資源情報のデータベースとして、LANDSAT/TMデータを用いて、衛星画像地図を作成した。対象地域の広島県市街化区域は、2シーンで構成されるため写真1に示したようにヒストマッチングおよびモザイク処理を施した。この画像は、緯度・経度座標系に投影変換されているためGISデータとの標定が可能であり、最尤法分類等により分類処理され主題化された画像データに対し、ラスタ/ベクトル変換処理を行うことによりGISデータとの合成処理が可能である。

4. 地理情報システムによる既成図情報データベース

本研究で構築した土地資源情報データベースの解析事例として広島県市街化区域内農地の土地利用評価を試みた。このために土地分類基本調査図、都市計画縮図に代表される既成図のGISデータベース化を行った。既成図で仕様化されている凡例に準拠して空間情報と属性情報のリレーショナルデータベースを作成し、多層構造の既成図情報のGISデータセットを構築した。この場合、緯度・経度座標系への投影変換処理を施し、LANDSAT/TMデータから抽出された農地分布図との同定化を行った。本研究では、データベース管理および空間解析のためにマクロ言語によるプルダウンメニュー形式のインターフェース機能を有したプログラムを作成した。写真2は、GISデータから作成された対象地域の市街化区域とTMデータから抽出された農地を合成処理した画像である。市街化区域内農地の土地利用評価においては、①市街化圧力、宅地基盤、交通立地についての評価項目を設定して宅地としての評価、②土地生産性の観点からの農地としての評価、③オープンスペース需要の観点からの緑地としての評価を試みた。

5. RS・GIS・CADを導入した土木設計支援システム

本研究では、図1に示したように衛星リモートセンシングと地理情報システムにさらにCADを統合した土木設計支援システムを新たに提案する。ここでは、路線設計を実験事例としてCADの基本機能を利用してクロソイド曲線を直線と円弧による補間で拡張ポリライン化するシステム設計を行った。またクロ

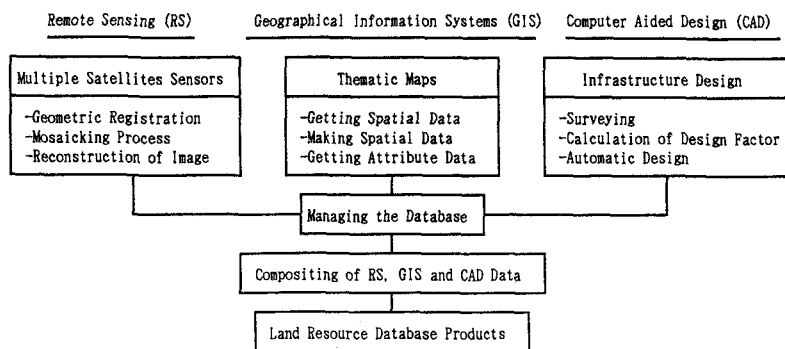


図1. RS・GIS・CADによる土地資源情報データベースの概念図

ソイド平行曲線および拡幅曲線の自動設計も可能である。写真3は、LANDSAT/TMデータと平面線形データをカラー合成画像として出力したものである。

6. まとめ

衛星リモートセンシングから得られる土地被覆情報と国土調査から得られる既成図情報を土地資源情報データベースとして構築し、地方自治体規模での市街化区域内農地の土地利用評価の可能性を示した。さらにCADシステムを統合化することによる土木設計支援システムを構築し、衛星データと路線設計データの合成画像を作成することができた。

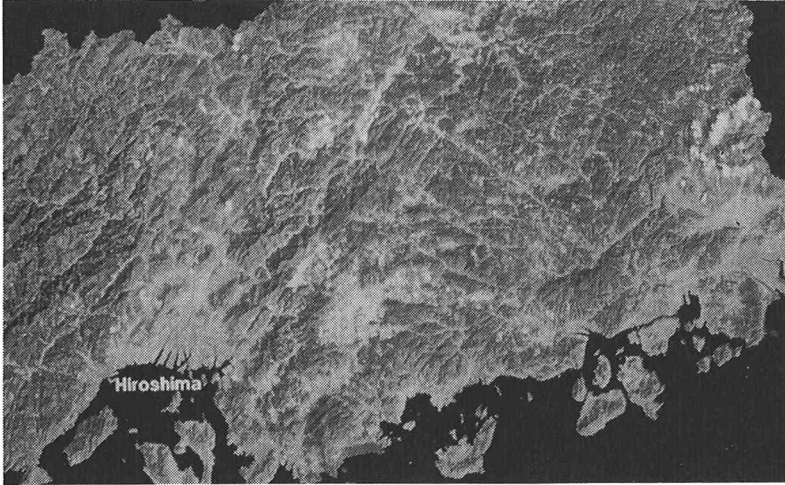


写真1. LANDSAT/TMデータによるモザイク画像（広島県）

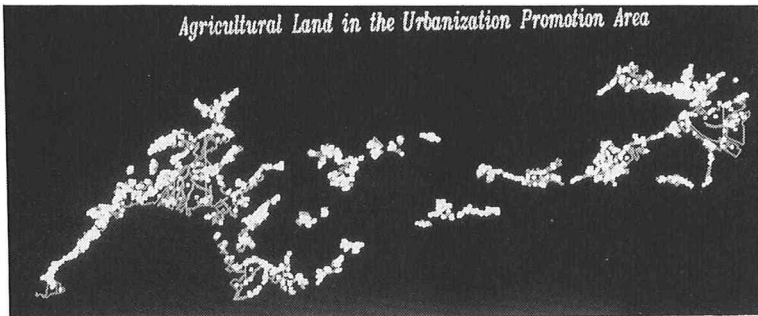


写真2. LANDSAT/TMデータによる市街化区域内農地分布図

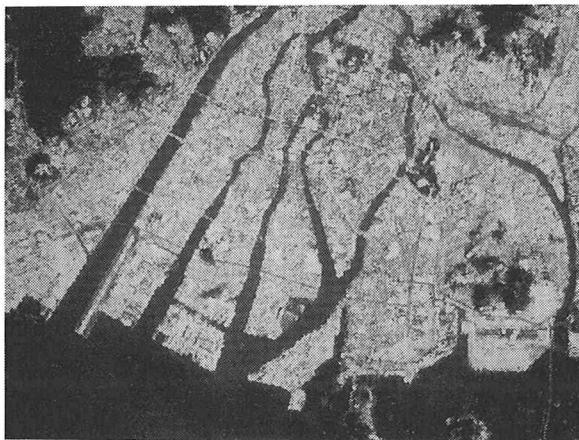


写真3. LANDSAT/TMデータと路線設計データのカラー合成画像