

IV-171 フルカラー画像表示可能なパソコンによるリモートセンシング画像処理システムの作成

（財）リモート・センシング技術センター 正員 杉村俊郎

（財）リモート・センシング技術センター 正員 田中總太郎

日本大学理工学部 正員 亀田和昭

1. はじめに

現在のパソコンはその普及に伴いソフトウェアおよび周辺機器の充実が顕著である。従来リモートセンシングデータをパソコンを使って処理する試みは多数なされ、いくつかの画像処理専用ソフトウェアが既に販売されている。しかし、その表示能力はパソコンのハードウェアに依存し、 640×400 ドットに対し8色でしか表示できなかった。この点で表示能力の向上が望まれていたわけである。

本報告は、NEC製パソコンPC-9801に接続して 640×400 ドットに対し約1,600万色（RGBそれぞれ8ビット表示）表示可能なフレームメモリ（欄サビエンス製）を使って、リモートセンシングデータ専用の画像処理システムを作成したものである。

2. ハードウェアの構成および対象データ

図-1にシステム全景を示す。

ハードウェアの構成および対象データは以下に示すとうりである。

ハードウェア

- ・PC9801
- ・8インチフロッピーディスク装置
- ・ディジタイザー
- ・X-Yプロッター
- ・フレームメモリ（ $640 \times 400 \times 24$ ビット）
- ・アナログRGBモニター



図-1 システム全景

全体の構成は図-2に示すとうりである。

入力データ

- ・対象とするデータはランドサットMSSデータまたはTMデータとし、1枚のフロッピーディスクに512ピクセル $\times$ 400ライン $\times$ 4バンドのデータを記録
- ・リモートセンシングデータの他にディジタイザーにより地図情報等をディジタル化して付加

出力

- ・3バンドデータをRGBそれぞれ8ビット（256階調）で表示
- ・地図情報のオーバーレイ表示
- ・処理結果をX-Yプロッターに出力

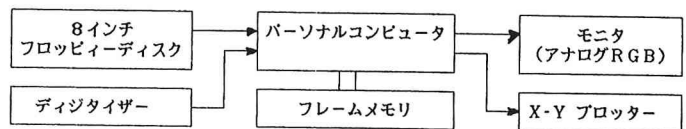


図-2 システム構成

3. システムに整備した機能

本処理システムに以下の機能を整備した。

- ・フロッピーディスクに記録されたランドサットデータの画像化
- ・1-Cell分類処理
- ・多次元レベルスライス法によるカテゴリー分類
- ・地図情報のオーバーレイ表示
- ・X-Yプロッターへの出力
- ・GCP測定
- ・幾何補正

4. 画像処理の一例

テストエリアを2.5万分の1地形図一図葉とし、1986年10月8日撮影のランドサットTMデータ（512ピクセル×400ライン×4バンドを1枚のフロッピーディスクに記録）を使用して以下の処理を施した。

4.1 画像表示

フロッピーディスクに記録されたランドサットTM原データより2.5万分の1地形図「荏田」をテストエリアとしてリサンプリングを行った。リサンプリングの出力サイズは400ピクセル×320ラインに設定し、1画素が約30mに対応するように考慮した。またテストエリアの大きさを2.5万分の1地形図一図葉に設定することにより1枚のフロッピーディスクの記録容量内で処理することができた。幾何補正を行った画像を図-3に示す。本画像はフレームメモリ上のランドサットデータに対し強調処理を施し表示したもので、パソコン本体のみでは従来不可能であった階調を持った画像である。

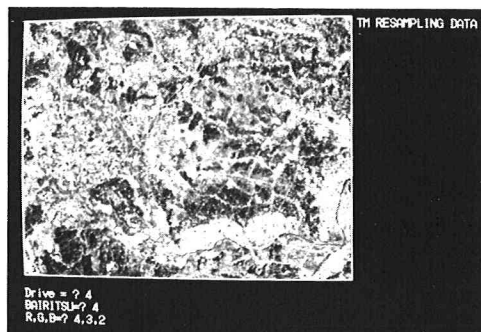


図-3 「荏田」リサンプリング画像

4.2 カテゴリー分類

本システムにおいて採用した分類手法は多次元レベルスライス法である。画面に表示された画像よりトレーニングエリアを指定し、(1) 1カテゴリーに関して処理する1-Cell分類機能および(2)登録されたカテゴリー情報を元に多カテゴリーへの分類処理機能を持たせた。

従来のパソコンでは、表示機能の限界から分類処理は8カテゴリー程度に限られていた。しかし本システムでは表示機能の立場からはカテゴリー数の制約はほとんどないものと思われる。しかし、カテゴリー数の増加は新たに処理速度に大きな問題を与えるものであり、TMデータを対象とした場合を想定し15カテゴリーを最大と考えた。

4.3 地図情報のオーバーレイ表示

デジタイザより地図情報（本例では東名高速・第3京浜・一般道路・鉄道、河川および市町村界等）を入力しその位置情報をリサンプリング画像上にオーバーレイ表示した。本機能により分類結果と位置的特性の合成が為され、より実用性に富んだ画像が得られた。