

国土画像情報利用・管理システム (LANDMONITOR) の開発について

国土庁 川上 征雄

国土庁 ○西口 学

1. はじめに

国土庁では、昭和49年の発足以来、全国総合開発計画や国土利用計画等の各種計画策定、各種プロジェクト実施の支援、国土行政全般にわたる各種施策の支援に資するため、科学的根拠となる国土の現況を表すデータの整備を目的として「国土情報整備事業」を推進してきており、国土数値情報及び国土画像情報の整備とこれらを利用するためのシステム整備を行っている。

これまでに収集・整備してきた国土数値情報及び国土画像情報は既に膨大な数に上る。国土数値情報においては、電子計算機での利用を可能にするために磁気データとして作成・蓄積されている。また、これとあわせてデータの検索・加工・地図表示等の機能を備えた国土情報利用・管理システム (ISLAND) の開発を行ってきており、日常業務において大いに利用されている。

国土画像情報においては、表-1に掲げるように、約39万枚に上るカラー空中写真をはじめ、約1,300面の土地利用図、土地分類図等の主題図が整備されている。これらのうちカラー空中写真は地域の現状を目視で判読できる資料として、土地利用図の作成や土地分類分類調査、各種公共事業の計画・調査、植生調査等多方面で利用されている。さらに高度な利活用を図るためには、地図データや統計データ、法指定地域のデータ等を画像上に重ね合わせるなどが有効であるが、これまでに収集された画像情報は磁気化されていないデータであり、技術的な問題から電子計算機上で利用するシステムが未開発であった。しかし、近年のリモートセンシングデータの普及と画像処理技術の長足の進歩によりそれが可能なものとなったため、平成3年度よりリモートセンシングデータの整備を開始したことに歩調を合わせ、平成4年度より国土画像情報利用・管理システム (通称LANDMONITOR) の開発に着手したところである。

表-1 国土画像情報の整備状況

種 類	縮 尺	作成面数	対象地域
カラー 空中写真	1/8千 1/1万 1/1.5万	約39万	全 国
カラー スライド	"	"	"
土地利用図	1/2.5万	1,287	約9万km ²
	1/20万	123	全 国
藻場・干潟 確定分布図	1/5万	約600	瀬戸内海 ・九州
土地分類図	1/5万	546	約28万km ²
	1/20万	都府県46 北海道8	全 国
土地保全図	1/5万	都府県7	全 国
	1/20万	北海道16	
利水現況図	1/5万	69水系	全 国

2. 本システムの特徴

従来の画像処理関連のシステムは、一般に操作が難しく専門的な知識を要したが、本システムは、日常業務において庁内職員が自ら操作することを想定しているため、ユーザインターフェイスの向上を図る必要がある。そこで、操作は全てメニュー形式とし、マウスオペレーションによる簡単な操作で利用可能であるなど、グラフィカル・ユーザ・インターフェイス (GUI) を多用した優れたマン・マシン・インターフェイス環境を実現している。

国土庁における本システムの利用目的は、各種計画策定や地域政策の支援のための現況把握が中心であるため、表示対象地区の位置の特定が非常に重要であるうえ、法指定地域の状況や既存の統計指標などと組み合わせる分析機能も必要となる。しかし、リモートセンシングデータの表示の場合、画像のみの表示では

位置関係が分かりづらい上、地図データの重ね合わせを行うにはトレースを行わなければならないなど非常に面倒であった。そこで、画像データと I S L A N D で現在利用している既存の国土数値情報の地図データの重ね合わせが可能なものとした。

3. システム構成

本システムのハードウェア構成を図-1に示す。画像処理能力や表現力に優れたエンジニアリングワークステーション (S-4/670GX) を中核とし、周辺機器として大型ディスプレイ、ページプリンタ、カラーハードコピー装置、磁気ディスク装置、磁気テープ装置を備えている。また、現段階ではスタンドアロンであるが、将来的なデータ量の増大に対応するため、メインフレームをデータサーバとした画像データベースを構築することを想定しており、ネットワーク連携機能について開発中である。

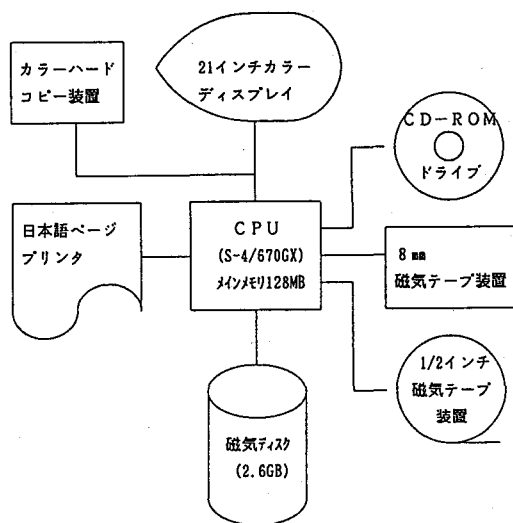


図-1 ハードウェア構成図

4. 利用可能なデータ

本システムで利用可能なデータとして現在のところ整備しているのは、人工衛星画像データ (LANDSAT-TM: 7バンド) と土地利用のラスターデータ (単バンド: 11分類) であるが、ユーザが独自に用意したデータも登録して利用可能なものとしている。また、登録している画像データは正規化を行っており、2次メッシュ (建設省国土地理院発行の1/25,000の地形図の図案に相当) を1区画として整備しているが、ユーザが指定した任意の範囲を自動的に接合して表示することができる。

また、登録している画像データは正規化を行っており、2次メッシュ (建設省国土地理院発行の1/25,000の地形図の図案に相当) を1区画として整備しているが、ユーザが指定した任意の範囲を自動的に接合して表示することができる。

5. 操作方法

図-2に示すのがメインメニューである。操作の方法は大きく分けて①表示範囲設定、②画像表示、③線データの重ね合わせの3つのステップがあり、全てメニュー形式で指定が可能である。

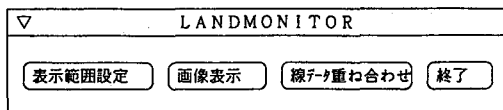


図-2 メインメニュー

まず、表示範囲設定では、図-3に示すメニューが表示される。選択可能な範囲としては、1次/2次/3次メッシュ単位、任意矩形 (マウスのドラッグによる矩形指定)、都道府県単位、メッシュコードによる矩形範囲指定、緯度経度による矩形範囲指定の5種類があり、ユ

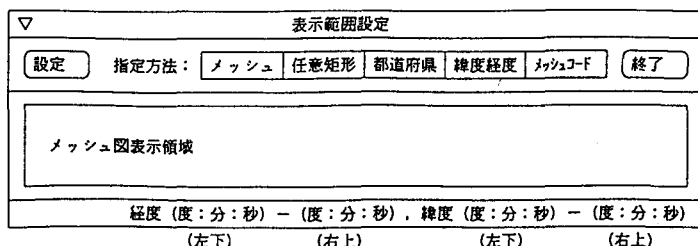


図-3 表示範囲設定画面

ーザが希望する任意の範囲が選択可能である。

次に、画像表示では、図-4に示すメニューが表示される。ここで表示する画像データの種類、マルチチャンネルの画像データの場合は表示チャンネルのRGB指定、表示ウィンドウ（2ウィンドウまで可能）を選択し、表示開始ボタンをクリックすると、選択した範囲の画像が自動的に検索・接合して表示される。

また、画像データの正規化を行っているため、同一の座標系で整備された既存の国土数値情報との重ね合わせが可能となっている。これまでに、線データ重ね合わせ機能を開発し、道路・鉄道・河川・行政界等の中からユーザが選択した任意の地図データを、指定の色・線種で重ね合わせて表示することが可能である。線データの重ね合わせを選択した場合のメニューを図-5に示す。さらに、地図データを画像に重ね合わせるだけでなく、地図データのみを表示することも可能である。現在利用可能な線データの一覧を表-2に示す。また、システムのメニュー体系図を図-6に示す。

6. おわりに

本システムは、画像処理技術やエンジニアリングワークステーションの操作方法に関する知識のない初心者でも利用可能なものを目指し開発を進めているが、ユーザインターフェイスについてはかなり使い易いものとなった。

今後の課題としては、国土数値情報との重ね合わせ機能のうち未完成である点データ及び面データへの対応や、さらなる表現力強化のための標高データと組み合わせた3次元表示機能の開発、大容量の画像データを格納するためのメインフレームとの連携機能の開発、転送速度の向上やディスク容量節約のための画像圧縮機能の導入、人工衛星画像以外の写真・地図などをラスター化したデータの利用等があげられ、現在引き続き開発中である。

図-4 画像表示画面

図-5 線データ表示画面

表-2 表示可能な地図データ

大分類	小分類
行政界	都道府県界 市区町村界 水系域 モデル定住圏
河川	1級河川 2級河川 その他の河川
鉄道	JR線 公営鉄道 民営鉄道
道路	高速自動車道 一般国道 主要地方道 一般都道府県道 特例都道
メッシュ線	1次メッシュ線 2次メッシュ線 3次メッシュ線
ユーザ作成	

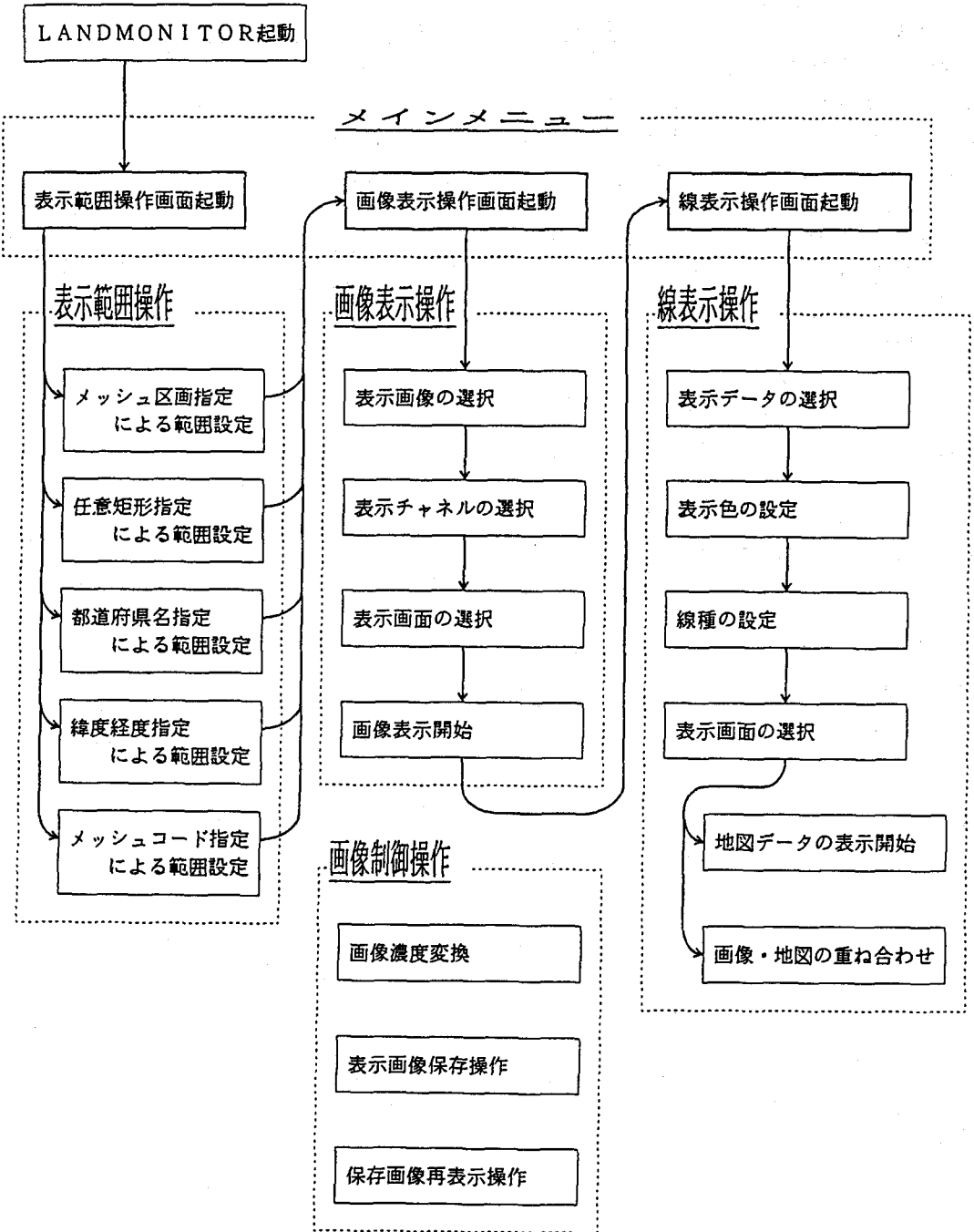


図-6 LANDMONITORメニュー体系図