

和歌山大学システム工学部 学生員 ○吉谷 紀通
和歌山大学システム工学部 学生員 黒田 祐介
和歌山大学大学院 学生員 仁和 亮
和歌山大学システム工学部 正会員 谷川 寛樹
和歌山大学システム工学部 山本 秀一

1. はじめに

近年、和歌山県紀南地方において、人工林の立ち枯れ被害が拡大している。国産材の需要の減少に伴う管理の放棄、高齢化による管理者の減少などが主な原因である¹⁾。しかし、人工林を活用した山村の産業振興や地域づくりなどが盛んになり、人工林の経済的価値が見直されてきた。

現在、森林の環境を正確かつ効率的に把握できる森林管理手法、林業従事者の意見交換ネットワークを統合的に提供するシステムの構築は重要な課題である。こうした要求に対して、広範囲の地域から、多角的かつ詳細な情報を取得できる衛星画像、拡張性と操作性に優れた Web GIS、ネットワークを容易に構築できる Web 環境は極めて有効な手段である²⁾。

そこで本研究では、衛星画像を主体とした森林環境情報を配信する Web GIS データベースを構築し、森林管理活動に活用しやすい形で、林業従事者が必要なデータを容易に抽出でき、インターネット上で森林環境情報に対する意見交換や検討ができる、森林環境情報配信システムの開発を行うことを目的とする。開発にあたっては、林業従業者自身のサーバ構築も考慮し、経済性と簡易性にも着目した。

2. 研究のフレームワーク

研究のフレームワークを以下に示す(図 1)。

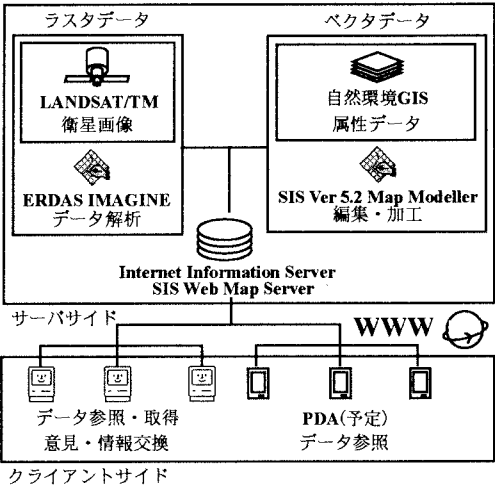


図 1 研究のフレームワーク

3. 森林情報配信システムの構築

3.1 手法

本研究では Web GIS エンジンに、SIS Ver5.2 に付属する Web Map Server を使用した。機能は主に GIS データの表示のみであり、一般に販売されている Web GIS アプリケーションと比較して機能は限定されている。しかし、データの配信、保管または参照等、GIS データの活用に関心を当てれば、運用に際して問題はなく、サーバの立ち上げを簡易かつ経済的に行えることは大きな利点である。

SIS Map Server は API リクエストで駆動される。API リクエストは、引数を WWW アドレスに記述することで関数へ渡すリクエストである。表 1 に、SIS MapServer で使用できるリクエストを示す。データブラウジングページには、主に BasicPanZoom リクエストを使用した。本リクエストは、表 2 に示す 7 つの引数を持つ API である。

画像データの表示においては、HTML<TARGET> 属性やブラウザのフレーム機能を利用し、解析済の衛星画像に自然環境情報 GIS の重ね合わせ表示、凡例のフレーム表示等で Web GIS 機能を補い、地図データを効果的に表現する手法を検討した。

表 1 SIS Map Server で使用できるリクエスト

リクエスト	機能
GetMap	マップ画像の表示
SwdCatalog	マップドキュメントファイルのリスト取得
BasicPanzoom	マップのブラウジングとエフェクトを行う
GetCapabilities	利用可能なインターフェイス変数の取得

表 2 BasicPanZoom リクエスト

引数	定義
SWD	マップドキュメントファイル名
OVERLAYMASK	レイヤ番号
WIDTH	マップ画像の幅
HEIGHT	マップ画像の高さ
BBOX	マップビュー表示領域座標
MODE	エフェクト指定
ZOOM	ズームエフェクト倍率

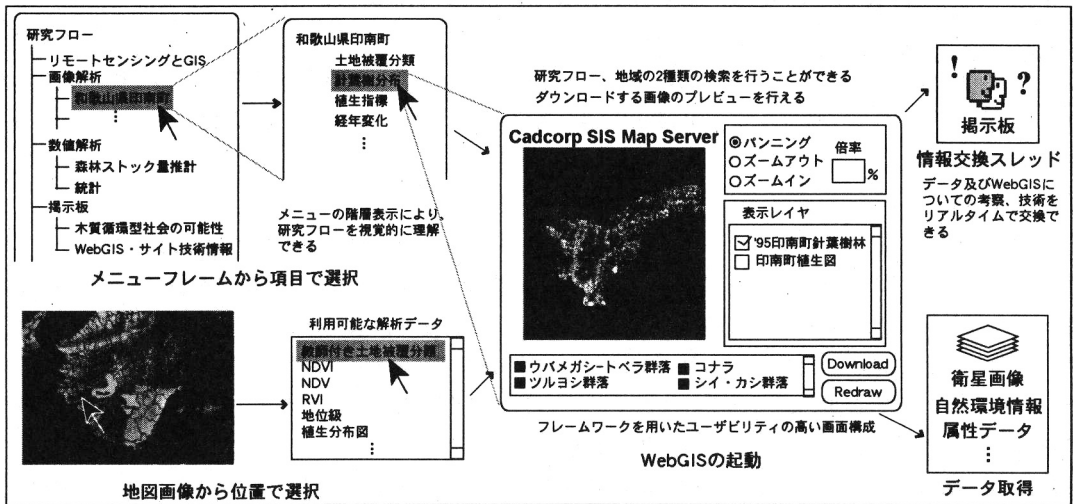


図2 森林環境情報配信システムにおける情報フロー

3.2 コンテンツ構成

1) Web Map Serverを利用した簡易データベース

森林に関する基礎的な情報を閲覧できるようにGISデータ(自然環境情報GIS)を加工し、解析の対象となる地域の衛星画像と共にレイヤとして保存した。

2) 研究成果の情報配信

研究の進行を、順を追って表示し、かつ最新の情報を配信できるように以下のようにコンテンツを構成した。

1. リモートセンシング及びGISによる森林管理
2. 和歌山県印南町の針葉樹林解析
3. 森林ストック量の推計結果
4. 木質循環型社会の可能性の検討

また、解析を行政区単位で行う針葉樹林解析においては、HTML クリックブルマップ(画像リンク)を利用するなど、視覚的にコンテンツを理解できるように工夫した。

3) 従事者による検討の場の提供

配信した情報及びコンテンツの構成について、サーバ及びクライアント相互の意見交換を行うこと、及び、クライアントどうしの情報交換の場を設けることを目的として掲示板を設置した。

掲示板は、

- ・森林環境管理について、データの有効活用法、及び、サーバ側へのコンテンツ要求、Web技術問題の解決など、コンテンツの技術の充実に目的としたもの
 - ・森林の有効活用に関する情報交換等、森林について広く意見を交換できるもの
- の2つを設置し、意見交換を行いやすく、かつ、必要な情報の検索を容易に行えるように配慮した。

4) ダウンロード

Web GIS データベースについて、さらに詳細なデータを取得したい場合、及びクライアント側でデータを処理・加工したい場合などに対応できるように、ダウンロードページを設けた。

4. おわりに

本研究では、IIS及びAPIリクエストによるWebGISを用いて、森林環境管理システムの構築を行い、操作性と発展性に富み、森林管理に活用できるデータベースとネットワークを経済的かつ容易に構築することができた。また、森林環境管理システムの利用に際して、GISの操作や森林に関する情報や意見の交換の場の提供は、森林管理において重要な役割を持つものと期待できる。

なお、サーバ側でレイヤを決定し、配信するという現在の手法では、クライアント側の自由なレイヤの選択が実現できないため、クライアントがサーバのアプリケーションを駆動し、結果を取得するASP、データベースをより視覚的に閲覧できるXMLなどの実装、及びOSやマシンスペックに制限されないマルチプラットフォーム環境の実現などは、今後の課題である。

将来はこれらの課題を改善し、林業従業者の要求や意見に、Webの特徴を活かしたインタラクティブな対応のできる森林環境管理システムの構築を目指していく。

参考文献

- 1) 全国林業改良普及委員会:日本の森林と林業, 林野庁, 2000
- 2) 国土庁計画・調整局:山村地域における新しい国土管理システムの構築に向けて