

ネットワークを介したGISの統合利用に関する調査研究

【国土地理院】

本研究では、ネットワークを介したGISの統合利用環境を実現するための技術、特に Web 環境上での地理情報の共有に関する技術について調査研究を行ってきた。これまで行なった調査研究の概要とその結果、そして今後の課題について報告する。

1. 研究の概要

インターネットが爆発的な勢いで普及し、誰もが気軽に利用できる時代へと変わりつつある。パソコンやネットワークなどのハード面での技術の向上は目を見張るものがあり、数年前までは不可能と思われた、大容量データの通信・利用も可能になりつつある。

一方ソフト面での開発も大いに進歩した。GISの世界においても、ソフトの改良が繰り返し行われ、非常に簡単に利用できるソフトウェアの開発、また高機能GISの開発も行なわれた。その結果、GISは重要かつ多くの目的に利用可能な技術として一般に認知されることになり、それに伴い官公庁や民間業者など多くの分野で導入されるようになった。

GISが広まるにつれ、そのデータを共有化し有効活用できないか、様々な方法で検討が行なわれるようになった。GISはデータが統合利用されてはじめてその機能を十分に生かすことができる。しかしGISのデータ、つまり地理情報はその容量も大きく、また規格も定まっていないため統合利用を行なうことは従来は困難であった。

しかし前述のようなネットワーク環境等の進歩により、インターネットをはじめとするネットワークを利用し、地理情報を統合利用することが可能になりつつある。そのための技術・規格の1つとして、Web Mapping というものが登場した。

Web Mapping とは、インターネット上に分散して提供されている複数の地理情報に対して、Web 技術を用いてアクセスを行ない、その内容や形式とは独立して Web ブラウザ上で統合して表示・利用することを可能にするような、インターネット上の技術的な環境である。Web Mapping の環境が実現することにより、単にインターネット上で地理情報を提供する、取得する、表示する、操作するといった基本的な需要を満たされるだけでなく、最終的には異なったシステム間での情報の共有、利用者側の環境や知識に応じた多様な情報の利用、収集した地理情報を引用した新たな情報の作成と提供などの応用分野に関して対応できるようになる。加えて Web Mapping は、分散した地理情報整備主体による地理情報を人手を介さない自動的な処理のみにより応用するための技術であり、それゆえGIS情報基盤の共有と効果的な

活用には Web Mapping は不可欠な技術といえる。

そこで、インターネットをはじめとするネットワークを利用し、GISデータを統合利用する目的で Web Mapping の規格の調査および技術情報の収集を行った。特に ISO/TC211 に提案された OGC (Open GIS Consortium) の Web Map Server Interface (WMS) について、規格化された内容を詳細に調査した。

ネットワークを介したGISの統合利用

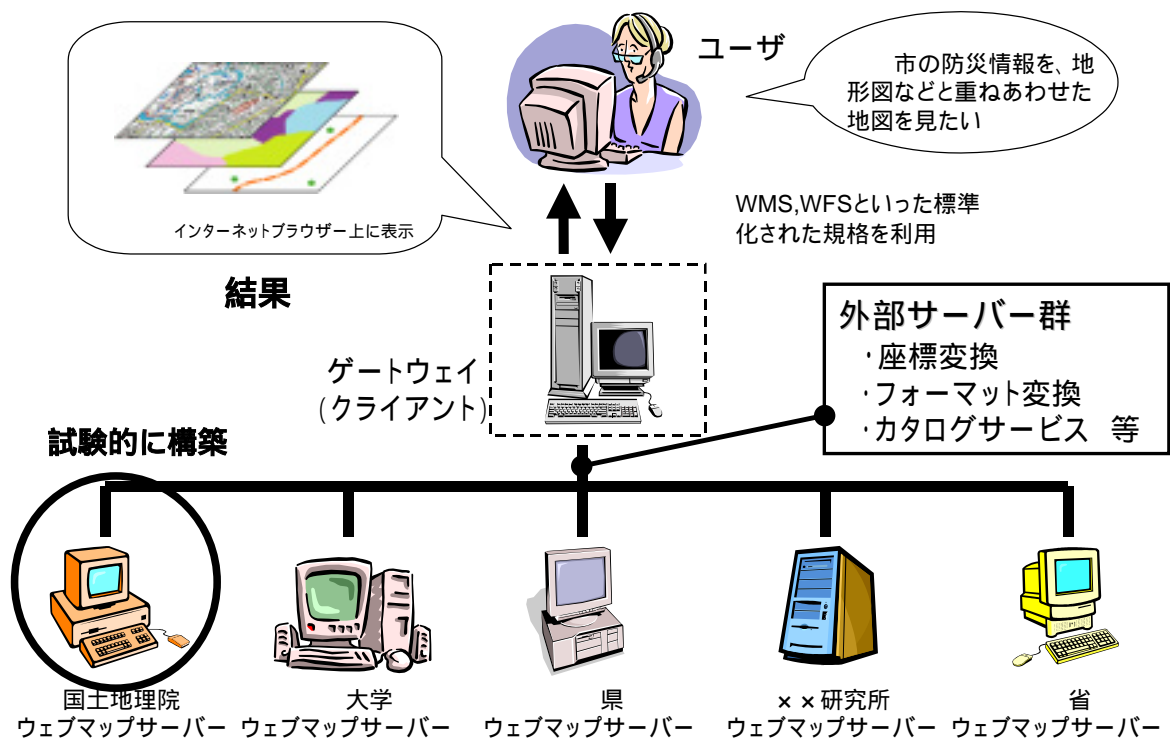


図77：Web Mapping のイメージ図。Web Mapping 技術は様々な機関が保有する地理情報を統合利用するために用いられる。地理情報を保有する官公庁、研究機関、民間会社、大学など各機関は、それぞれのデータを発信するウェブマップサーバを保有し運営する。これらのサーバは統一した規格（WMS など）でデータを発信する必要がある。ユーザはこれらのサーバより複数の地理情報を選択し利用することができる。例えば Web ブラウザで重ね合わせて表示させるなど様々な方法で地理情報の統合利用を行なうことができる。今回の研究では、左下のサーバおよび、ユーザが利用できるクライアントを試験的に構築した。

2. 研究の成果

前述のような情報の収集および調査の結果を受けて、現在国土地理院が開発中の NTIS (新地形図情報システム) および電子国土 Web システムの機能を利用した WMS サーバおよびクライアントの開発をおこなった。NTIS および電子国土 Web システムは、国土地理院の地形図情報編集・公開システムであり、

基盤情報となる地形図情報を扱うことができる一種のGISソフトウェアである。ただしこれらのソフトウェアは、Web Mappingの規格に従ったものではないため、このソフトウェアを改良することで、前述のWMSの仕様を満たすインターフェイスを搭載したサーバを開発した。その結果WMSの仕様に従って国土地理院の地形図データをインターネットを介して送信することができた。またクライアントではWMSの仕様を満たすインターネットに接続された他のサーバからのデータを統合し、利用することが可能となった。実験では、ESRI社製のWebGISである、ArcIMSというソフトを利用し仮のWMSサーバを構築した。このソフトウェアはWMSに準拠したデータの配信を行なうことができる。今回国土地理院で開発を行なったWMSサーバより配信される地形図データと、このサーバより配信される各種地理情報をインターネット上で統合し利用する実験を行なったところ、良好な結果を得ることができた(図78)。

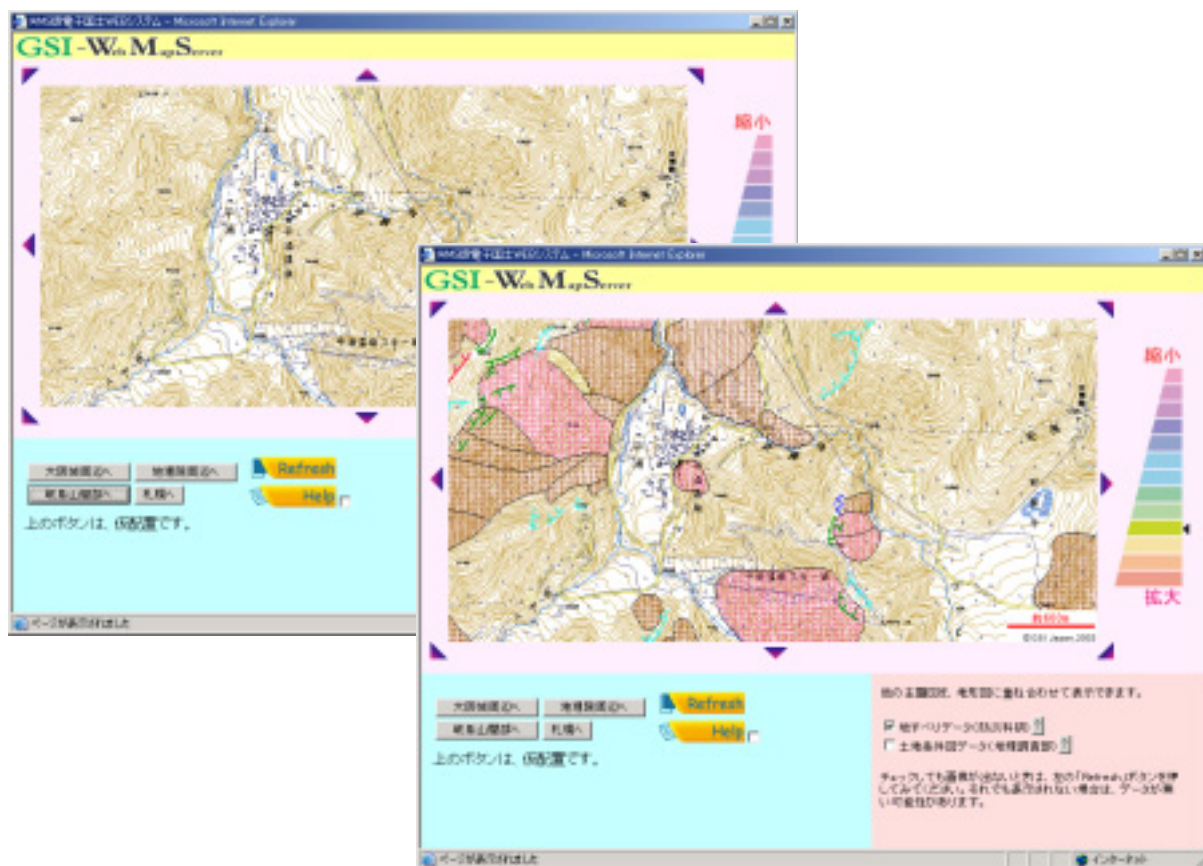


図78：今回開発を行なったWMSより配信される地形図。データは電子国土Webシステムのベクターデータを利用し描画を行なっている。そのため刊行されている25000分1地形図と同等の地図画像を、インターネットを通して利用することができる。右下の図は、市販されているWMS準拠のWebGISソフトを用いて実験的に作成したサーバより配信した地すべりデータ(防災科学研究所のデータを基に作成)を、今回開発したWMSより配信される地形図上に重ね合わせ表示した例。

3. 今後の課題

今後はこのシステムを実際に活用しサービスとして国民に情報を提供するための運用方法等について検討を行なう必要がある。実際の運用を考えた場合、この種のシステムはサーバの負荷が非常に大きなものとなる。それは地図の描画など、すべての処理をサーバ側で行なっているためである。今後ハードウェアの進歩など改良の余地は十分にあると思われるが、実際に運用を始める場合には考慮が必要となるであろう。また WMS ではサーバ・クライアント間での実際のデータのやり取りは、画像ファイルもしくは XML ファイル (GetCapability, GetFeatureInfo など) であり、特に地図データに関しては画像ファイルでデータを授受することとなる。セキュリティ面やデータの管理などの観点からは非常に有用であるが、クライアント側が受信した空間データを再処理し、解析等を行なうことは不可能である。

このため OGC では、空間データを画像ファイルではなく実際にデータそのものを授受する規格として WFS 等の検討も行なっている。こうした新たな技術・仕様などにも注視しながら、国民に対してより使いやすく利便性の高いサービスを行なうことができるよう、今後も開発を続けていく必要がある。