

国土管理における GIS 研究の現状と動向

* 川口真司



1. はじめに

GIS (地理情報システム: Geographic Information System) は、行政、産業、国民生活等の幅広い分野において、これまでの情報活動を効率化、迅速化するとともに、従来にはないタイプの高品質なサービスを提供しうる潜在力を有する技術である。

従来の GIS の利用は、ややもすると、専門家による施設管理などの特定の分野に利用が限られていたところがあった。しかし、近年、行政と民間の双方で様々な地理情報が電子化され提供される機会が増えているのと相まって、技術進歩の著しいインターネット、携帯電話、GPS (全地球測位システム: Global Positioning System) など関連分野との連携により、特別な専門知識を持たない一般の利用者にも気軽に扱える様になりつつある。

これは、これまでの国土交通省などが中心になって進めてきた基盤整備、利用環境整備の成果をベースにして、民間においても GIS のアプリケーションが実用レベルにまで成長していることを物語っている。

国土管理における GIS 研究においても、このような動向を踏まえ、引き続き GIS の基盤技術の開発を推進するとともに、より多くの人々がより簡単に GIS コンテンツにアクセスできるように活用技術にむけて舵を切りつつあるところである。

その研究の目指すところは、(1) 国土管理業務の効率化、迅速化、サービスの向上 (2) 利用者への安価で有益な情報の提供 (3) 産業分野での新たなビジネスモデルの創造である。

今回の特集では、このような国土管理における GIS 研究の最新動向をお伝えすることになっている。

2. 国土管理における GIS 研究の焦点

GIS をはじめ情報基盤の整備の特質として、多

大な労力とコストを要する側面があることから、国の機関としては、利用者のニーズを見極めて汎用性の高い共通基盤の仕様をできるだけ早期にオープンにしていくことが重要といわれている。さらに、情報基盤の研究は、国の機関が単独で総てを行うものではなく、地理情報の多くを保有する地方公共団体や GIS アプリケーションの知的所有権を所有する民間企業との連携を基本として進めることが効果的とされる。

こうした中で、国土管理における GIS 研究の焦点は、大別すると (1) 保有する国土管理情報を活用したデータ基盤の開発と流通仕様の標準化 (2) 一般の利用者を対象とした個別コンテンツの開発といえよう。

前者については、ISO/TC211 (国際標準化機構: International Organization for Standardization の 211 番目の専門委員会) の地理情報の国際標準規格に準拠した国土空間データ基盤の整備を促進するため、生成精度の向上、3次元化への対応、表示や流通のリアルタイム化などが研究の対象となっている。

後者については、GML (Geography Markup Language: ISO/TC211 等と連携関係を持つ国際的な業界団体である OGC (Open GIS Consortium, Inc. 本部は米国) が業界標準として開発している仕様) に準拠してインターネット上で提供できる画像、データ、音声情報の生成、閲覧、表示技術に関心が集まっている。

国内的には、ISO 規格と連携した地理情報標準の JIS 化、GML と連携した JIS プロトコル G-XML (GIS コンテンツや電子地図を XML (eXtensible Markup Language: データの構造や意味を定義できるようにしたマーク付き言語) に準拠した形で記述・通信・交換するための通信規約) の国際規格化が模索されており、これらの制度面の動向も注目の対象である。

* 国土交通省 国土技術総合研究所 高度情報化研究センター 情報研究官技術士 (総合技術監理 電気電子)

3. 国土空間データ基盤の標準化の研究

国土空間データ基盤とは、国、地方公共団体、民間が整備している空間データのうち、基盤的なものをさしており、地図データおよび位置参照情報（緯度経度、平面直角座標などをさす。）のほか、国土交通省の保有する国土管理情報である道路区域界、河川区域界、公園、飛行場、公共建物、画像情報などが該当する。

現状では、ISO 国際標準規格に準拠して、数値地図 2500（都市計画区域内）、数値地図 25000（全国）及び街区レベル位置参照情報（都市計画区域内）の3種類のデジタル地図が優先的に整備されている。よって、現在の GIS 研究の対象は、この3種類では網羅されていない項目、精度、性能などの標準化を中心に展開している。

まず、第1の研究課題としては、項目設定の遅れている国土管理情報について、図面、台帳ベースのものを効率的に電子化するための標準的な仕様の策定に焦点が当てられている。

具体的には、施設等の維持管理に必要な GIS データの供給源として有望視されている工事竣工時に納入される CAD（computer-aided design：計算機を利用した設計図、製作図などの作図）データを利用した GIS データの自動生成手法などの標準化が研究されている。また、この研究は、CALS/EC（Continuous Acquisition and Lifecycle Support：生産・調達・運用支援統合情報システム。ECは Electronic Commerce：電子商取引のこと。）の事業の一環にも位置付けられる。

次に、ハザードマップ（hazard map：地震・台風・火山噴火などによる災害時における人的被害を防ぐことを主な目的とした地図で、被害想定情報、避難情報等が掲載されている）や海域に関する空間データなどの整備に関連した3次元 GIS の標準化に関する研究がある。

3次元 GIS は、今後国土空間データ基盤としての重要な地位を占めると予想される一方、扱うデータが複雑で大容量であることから、そのデータの構築および更新手法の標準化のために、電子基準点等を活用した3次元 GIS データの取得手法、車両等を利用した自動測量手法などが研究されている。

第3の課題として、災害時などの対応のために GIS データをリアルタイムに配信し、国土の変化

を迅速的確に把握することを目的とするネットワーク基盤に関する標準化が挙げられる。アナログ画像を効率的にデジタル化し伝送する手法や管理者相互間でのプラットフォームの違いを考慮しつつ情報共有するための手法が研究の対象となる。

4. GIS を活用した行政サービスの研究

情報の利用面から豊かさを実感できる国民生活を実現するために、行政情報の提供に GIS を活用する研究である。すなわち、インターネットなどの IT（Information Technology：情報技術のことであるが、情報通信からその応用技術まで含む広義で使われている）インフラの普及に呼応して、防災・まちづくり・交通・環境などの行政情報を GIS 上で自在に利用できるコンテンツ（contents：ネットワークで提供される画像・音声・テキストなどの情報の内容）の作成手法及び提供手法の標準化の研究である。

第1に、GMLに準拠したウェブマッピングシステム（web mapping system：インターネット上で GIS の機能が扱えるシステム）の上で管理者の異なる複数のコンテンツを検索するための基礎技術として、メタデータ（metadata：データの内容、品質、状態、特徴などを記述したデータ）の標準化の研究がある。

第2に、ポータルサイト（portal site：ポータルは玄関のこと。インターネットでウェブページを見る際に最初に入るウェブサイト）上で、複数のコンテンツを重畳させて統合表示するために有効とされるオープンウェブブラウザ（open web browser：設計情報が公開されている閲覧ソフト）の利用アプリケーションの標準化の研究がある。

5. おわりに

GIS の本格的な普及には、地理情報を IT 産業会のビジネスモデルに組み込むことが重要とされる。情報の検索を地理情報を手段として行うビジネスサイトも最近出現しているが、必ずしも成功しているとは言い難いのが実情である。

産業界の開発意欲を引き出すために、要求条件を明確にすること、標準化を進めることが、ますます重要となるであろう。