

XMLを使った相互交流型電子地図システムの開発

Development of the GIS System Based on the Bulletin Board System Using XML Technologies

門倉 大輔† 梅山 直樹‡ 高村 禎二‡
Daisuke Kadokura Naoki Umeyama Teiji Takamura

1. まえがき

デジタル技術の飛躍的な進歩により、多くの情報を手軽にインターネットで入手する事ができるようになってきた。例えば、旅行に出発する際の予定を立てるのに、従来はガイドブック等を参考にしていたが、インターネットを使って情報を収集している人も増えてきている。これから先、益々、インターネットを使った観光情報などの地域情報の入手が手軽になると考えられる。

最近では、インターネットのブロードバンド化が進むにつれ、扱うことができるデータが増大しているの、画像・動画などの膨大な情報をストレスなく閲覧することが可能になり、ガイドブック等で得る情報量以上の情報を得ることができるようになってきている。

しかし、情報発信する Web サイトが増えてくるに従って、発信される情報の質が問題になってきている。例えば、2年前に作成された Web サイトで紹介されていたレストランを目当てに、その場所に行ってみたら、潰れて何もなかったり、ということがあるかもしれない。これは、情報が更新されていない Web サイトを見た人が不幸であるが、情報の更新が、その場所に行った人によって簡単に行える仕組みを提供することで、結果として常に最新の情報を提供することができるように考えた。

そこで、本研究では、国土地理院から提供されている電子国土 Web システム[1]を利用して、電子地図上で旅行先等感じた感想を集める一つの方法として、書き込み・閲覧できる情報の共有化スペースを提案・実装を行った。

2. GIS システムの問題点

2.1 GIS の概要

GIS(Geographic Information System:地理情報システム)は、地図をデータ化して、コンピュータ上で扱うためのシステムである。主な GIS の機能としては地図の表示、編集、データを総合的に管理・加工し、視覚的に表示できる高度な分析や迅速な判断を可能にする機能を持っている(図 2.1)。

GIS の地図データは、図形で描かれている「ベクトルデータ」と、衛星写真や航空写真などの「ラスターデータ」の大きく分類して 2 つの種類のデータがある。そして、地図データを元にして自分で加工・入力を行うことも可能である。入力したデータをデータベースとして管理することで、検索を行うこともでき、そのデータを様々な角度から解析を行うこともできる。

2.2 既存技術の現状の問題点

現在様々な GIS を使用したシステムがあるが、それらの問題点として、地図の情報更新が追いついていないということが挙げられる。例えば、情報の更新作業を個人又は少人数で行った場合では、小規模で地図情報を管理することはできるかもしれないが、大規模になると更新作業が追いつかず、結果として更新された時には、既に古い情報になってしまう場合がある。このような問題点をユーザが簡単に情報を更新するシステムを構築し、更新作業の分担を行うことによって解決できると考える。

そこで、本研究においては、電子地図上に地理情報を埋め込み、その地理情報に関する情報を共有化できるシステムを提案する。

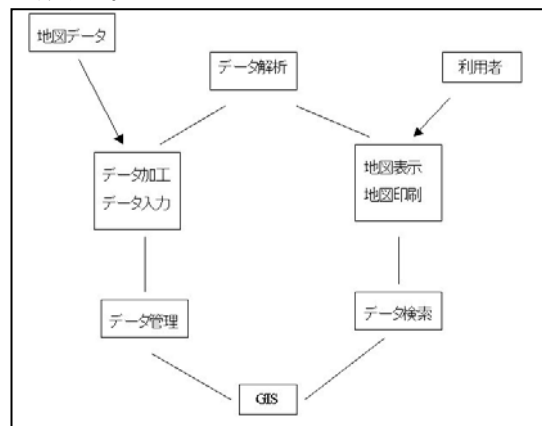


図 2.1 GIS の構造

3. 電子国土 Web システム

3.1 システムの概要

電子国土 Web システムは、数値化された国土に関する様々な地理情報を位置情報に基づいて統合し、コンピュータ上で再現する仕組みである「電子国土」を具現化するソフトウェアの一つとして、国土地理院がインターネットに無償公開した Microsoft Internet Explorer 用のプラグインがある[1]。

電子国土 Web システムは、図 3.1 のような考え方で構築されている[2]。電子国土 Web システムが扱う地理情報は主題地図データ、背景地図データ、の 2 種類に分けて処理される。利用者は、自分が見たい主題情報を呼び出せば、それに必要な範囲・精度の背景地図データが自動的に背景地図データ用のサーバから読み出されて重畳表示される。背景地図データとしては、国土地理院が全国の 1/25,000 より小縮尺のデータの配信を始めているほか、一部の自治体が 1/25,000 より大縮尺のデータの発信を行っている。これらの背景地図は、プラグインが自動的に読み出し、重畳処理するため、主題地図データの発信者は全く意図する必要がない。また、背景地図は、世界測地系の経緯度を座標系とするベクトルデータであり、主題地図データの位置情報を経緯度で表記するだけで重畳表示に対応可能である。すなわち、電子国土 Web システムを利用するようにデザインされたウェブサイトでは、主題図データとそれを表示するためのユーザインターフェースを用意するだけで、地理情報サイトを構築することができる。

† (株) エー・アンド・アイシステム株式会社

‡ 高知工科大学

この方式のサイトデザインを実現したことによって、Web 環境での地理情報発信だけでなく、地理情報と関係づけられたデータをイントラネットで管理する業務システムなどの構築が容易となる。

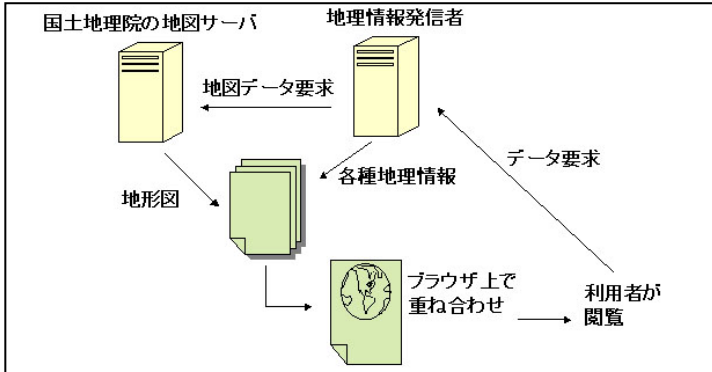


図 3.1 電子国土 Web システムの仕組み

3.2 JSGI

JSGI(Japanese Standards for Geographic Information : 地理情報標準)は、国土地理院により国際標準化機構(ISO)の国際標準案に準拠して作成された[3]。

現在、自治体などによって地理情報の整備が進んでいるが、独自のデータフォーマットを公開していなかったり、システムの外にデータを取り出すのが困難だったり作成されたデータの相互利用が進んでいない。地理情報が有効に活用されるためには異なる整備主体により整備されたデータの相互利用を容易にする標準化として JSGI が作成された。

JSGI は具体的なフォーマットひとつに統一するのではなく、地理情報を異種システム間で活用する場合に必要な情報を伝達するため、データの構造、記録方法、表現方法、品質、所在、製品仕様書等についての仕組みなどを定めている。JSGI により異なるシステム間におけるデータ交換が容易になる。

4. 地図情報のリーザ間の相互利用

4.1 ユーザの相互利用における利点

現在の観光目的の Web サイトでは情報を一方的に流しているだけのものが多く、特定の場所に関する情報がユーザ間で情報を交換することができなかった。そのため、本研究では、そのような問題を解決するために電子国土 Web システムを用いてユーザ間で情報交換できるシステムの実装を行った(図 4.1)。

また、ユーザ間で情報交換を行うと以下のような利点がある。

- 今までのシステムでは情報が一方的に流れているだけであったが、特定の場所に関してユーザ間で情報を交換することが可能である。
- 特定の場所だけの掲示板なので、ユーザ間の会話の中で話の流れが反れることが少ない。
- ユーザ間で情報の相互利用を行うと、一つの場所に対して様々な意見が集まるので、情報量が豊富。

- 電子国土 Web システムを使用しているため、地図上の様々場所に関する意見交換が可能である。

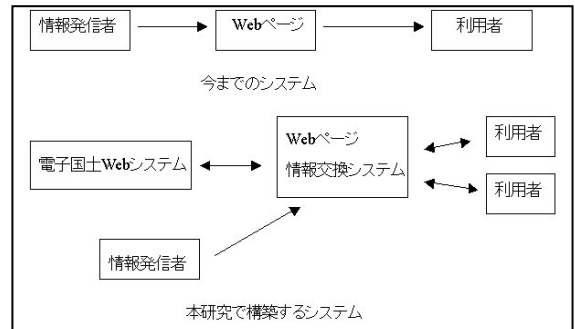


図 4.1 今までのシステムと本研究で構築するシステムの違い

4.2 システムの実装

実際にシステムの実装を行うため、図 4.2 のような構成のシステムを構築した。

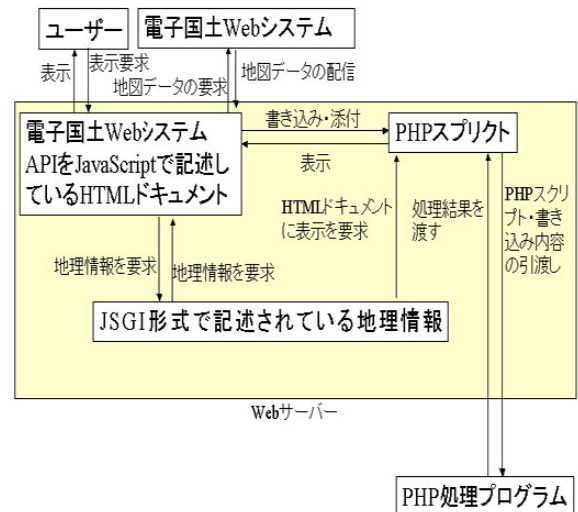


図 4.2 システム構成

具体的には、電子国土 Web システムのプラグインを用いて地図を表示できる Web ページを作成する。図 4.3 にその表示例を示す。そして地図上に JSGI (XML) で地理情報や緯度・経度の指定や PHP で作成した掲示板へのリンクを記述した XML[4]ファイルの関連付けを行い、地図に情報を重ね合わせる(図 4.4)。重ね合わせた情報をクリックすると掲示板に移動することができ、書き込み・閲覧が行えるようになる(図 4.5)。

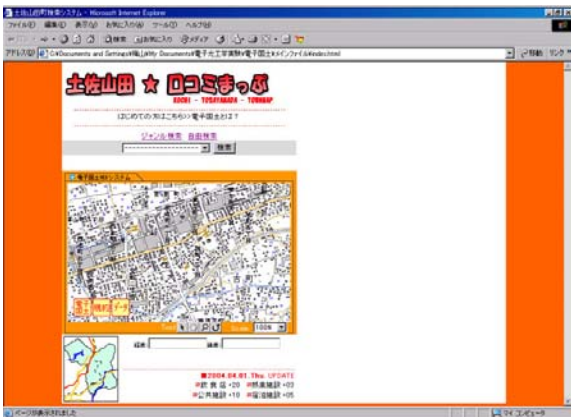


図 4.3 地図の表示例



図 4.4 地図と情報の重ね合わせ表示の例



図 4.5 掲示板の動作例

4.3 システムの評価

実装結果から情報埋め込みシステムの機能の考察を行う。結果から電子国土 Web システムを用いて、電子地図上に重ね合わせた地理情報から掲示板へリンクを行うことができた。現状では、地図に重ね合わせる地点は、情報を発信する側からしか提供できないという問題点があり、この場所を教えたいとユーザが思ってもシステム管理者に申請しないと掲載することができない。

しかし、掲載されている地点については元々のデータに加えて、その情報を知る人が色々な書き込みを行うことができるので、最新の情報を利用者は知ることができる。

5. まとめ

本研究では、国土地理院から提供されている電子国土 Web システムを使用して、まず、国土地理院で用意している電子地図の表示を行い、その上にユーザ側で独自に用意した地理情報を XML を用いて重ね合わせることができるようにした。さらに本研究では PHP を使った掲示板を作成し、重ね合わせた独自の地理情報から掲示板にリンクを行うことで、ユーザ間である場所に関する情報を相互利用できる仕組みを実装した。

このようなシステムを利用することで観光地の地元の人や、その観光地を訪問した人が様々な情報を地図を手がかりに書き入れることができる。この情報は簡単に観光地情報を探している人から参照できる。これを用いることにより、観光地情報等を発信する Web サイトは多数存在する中で、今後問題視されてくると思われる情報の質という部分と情報量の増加に従い、Web サイトの更新作業の負担が多くなるという問題が解決できるのではないだろうかと考えられる。

今後の課題として、現在のシステムは Web ページを管理している本人だけが電子地図上に XML を用いて地理情報を追加することができる。それでは、情報量の増加が期待できない。そこで、ユーザ側からも電子地図上の好きな場所に地理情報・掲示板の追加できる機能を追加する。また、GPS 付きのデジタルカメラを使って、画像データを地図上に表示を行える機能など、位置情報を持った様々な情報を手軽に付加する機能の拡張を検討していきたい。将来的には、ユニバーサルデザインマップなど、ある目的をしばった地図と情報がリンクした Web サイトの関係を手軽に行えるようにしたい。

参考文献

1. 国土交通省 国土地理院: 電子国土 Web システムプログラミングガイド 第 0.6.0 版(2003)
2. 電子国土ポータル <http://cyberjapan.jp/>
3. 国土交通省 国土地理院: 地理情報標準関連 <http://www.gis.go.jp/GIS/stdindex.html>
4. World Wide Web Consortium: W3C XML <http://www.w3.org/XML>