

GIS を用いたポータルサイトのインタフェース研究

土屋雅人

地図上にさまざまな情報を重ねて利用する地域ポータルサイトへの関心が高まっており、そのひとつにバリアフリーマップがある。地域と連携したバリアフリーマップを作成するためには、街中の位置情報を扱うGISと、どこでも簡単に情報収集できるGPS・カメラ付き携帯電話を用いたデータ編集ツールの開発が有効である。今回、神奈川県藤沢市江ノ島近郊のバリアフリーマップ調査を事例としてとりあげ、GPS・カメラ付き携帯電話を用いて収集した調査データから、紙メディア用のIllustratorファイルと、地域ポータルサイトのWebブラウザ用データファイルを生成するまでの検討プロセスと、インタフェースデザインの課題を紹介する。

A study of the human-interface of the portal web-site with GIS

Masahito Tsuchiya

The portal Web-site with various information on a map is becoming popular. The typical one is a barrier-free map. In order to create the barrier-free map related to the community, it is effective to develop a data editing tool with GIS and a cellular phone with a camera and GPS. This is a case study of an investigation of the barrier-free map around Enoshima, Fujisawa-city, Kanagawa. This paper introduces the problems about the human-interface design and the examination process of making Illustrator file for paper media and the data for the portal Web-site from the data collected by cellular phone with a camera and GPS.

1. はじめに

地図上にさまざまな情報を重ね合わせて表示するGIS（地理情報システム）の中で、個人やコミュニティの情報を位置情報と関連付けてホームページに公開するWebGISへの関心が高まっている。

その中で、GPS（位置情報取得システム）とカメラ機能を備えた携帯電話を情報入力端末としたWebGISは、端末の位置情報を利用して、いつでも、どこでも、情報の登録ができるメリットがあるとして注目されている。特に、フィールド調査を行っているその場から最新のデータを迅

速に、そして簡単に送信できるので、今後、各種コミュニティや地方自治体に広く普及していくものと思われる。

このGPS付き携帯電話を用いたWebGISを、ヒューマンインタフェース（以下インタフェースとする）の視点からとらえると、情報の登録、編集、検索、閲覧などの操作プロセスそれぞれにデザインの課題が考えられるが、本研究では、今回WebGISの情報登録プロセスに的を絞って、バリアフリーマップ調査の事例を通して、誰もが簡単にデータを収集して登録できるWebGIS調査ツールの検討を行った。

ここでひとつの制約事項として、今回の調査データから、紙ベースのプリントアウト用データと、

Webブラウザ用データの両方を作成するということがある。これは、この種のマップのニーズとして、画面イメージの印刷ではなく大判の紙に出力した地図と、ホームページ閲覧の双方が求められるからである。

本研究では、調査エリアや要領などを策定後、実地調査に移り、GPS付き携帯電話によるデータ収集に加え、デジタルカメラによる撮影と白地図への記入を行いながら、データの処理方法を検討した。

2. 関連研究

GISの地図に文字や写真情報を貼り付けて、自治体やコミュニティの情報発信ツールにしようとする試みがなされている[1, 2, 3, 4].

一方、GPS付き携帯電話の技術進歩は目覚しく、200万画素クラスの高精細なカメラを内蔵したものが多く市販されるようになってきたことから、このGPS・カメラ機能付き携帯電話を利用したGISの研究もここ数年増えてきている[5, 6].

「putto[5]」では地図上に登録情報の位置が丸印で表示され、そこを選択すると写真やコメントが表示されるようになっている。しかし、丸印ではその地点にどのような内容が含まれるのか直感的にわかりにくいので、「Blog地図[7]」では携帯電話で撮影した写真のサムネイルを地図上の撮影した位置に表示し、写真を選択すると拡大してコメントが表示されるようになっている。この場合、不特定多数のユーザーが利用すると、登録地点に写真が重なって表示が見えにくくなることがあるので、「時空間ポエマー[8]」では地図を格子状のセルに分割し、そのセルの領域内に含ま

れる写真を時系列順にフェードイン・フェードアウトさせて表示することで、複数の写真を見ることができるようになっている。しかし、格子状のセルに分割したことで、登録情報の正確な位置が分かりにくくなり、利用目的によっては支障が出る場合がある。

これらの研究から、コンテンツの閲覧時には、(1)登録情報の位置が正確にわかり、(2)その位置に含まれる情報の概要が簡単に把握でき、(3)同一地点の複数の情報表示にも対応できるインタフェースを検討する必要があると考えられるが、今回は登録プロセスに限定するので、この点については別途検討したい。

一方、国土交通省では、地理情報システムが生活環境の向上やビジネス活性化の鍵となり、地域活性化につながるとして、一般家庭や教育の分野でのGISの普及に力を入れている。これには、「すべての国民が情報通信技術(IT)を積極的に活用し、その恩恵を最大限に享受できる知識創発型社会の実現」を目指した国のe-Japan 戦略が背景にある。

国土交通省のホームページの中に、GIS利用定着化事業の一環として「なるほど便利!GIS 道具箱[9]」というページを設け、民間企業と協力してGISの新しいアプリケーションの提案を行っている。これらはいずれも、地図上の点を選択すると、その地点の写真やコメントなどの詳細情報が表示されるインタフェースになっている。

この中で、「ケータイ日記[10]」(図1)と「地図ぼん[11]」(図2)は、GPS付き携帯電話を情報登録用端末として利用しており、地図の出力は画面のプリントアウトとなっている。



図1. 「ケータイ日記」(株) ジャスミンソフト



図2. 「地図ぼん」(社) 日本ナナチ総合研究所

3. 藤沢市の事例とバリアフリーマップ

「e都市ランキング 2004[12]」で国内の自治体の中で一番行政の情報化が進んでいるとして注目されている神奈川県藤沢市は、その電子自治行政の方針の中に、市民と行政の「共生的自治」を目指したシステム構築がある。その具体的方策のひとつに、市民活動支援システム「みんなで育てるふじさわ電縁マップ[13]」(図3)がある。

この「電縁マップ」は、藤沢市が提供する藤沢市都市計画基本図を利用して、発信したい情報を利用者が一般に公開できるGISのインターネットサイトである。利用者は登録制になっており、

登録後、自由に編集できる情報レイヤーを1枚受け取り、藤沢市の都市計画基本図レイヤーの上に発信したい情報を載せることができる。ベースとなる地図は藤沢市内をカバーしており、市域コミュニティを支援することで地域の活性化を図ろうとしている。

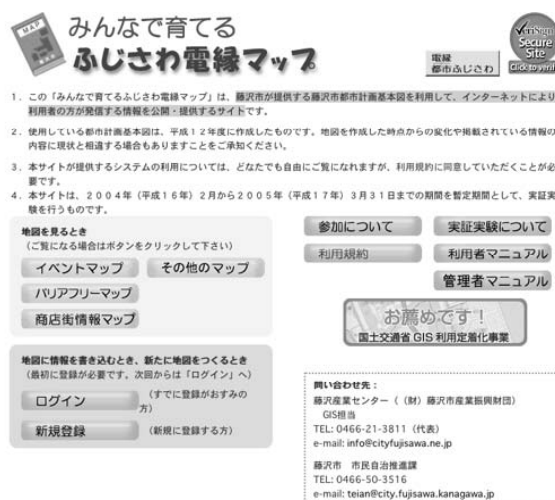


図3. 「みんなで育てるふじさわ電縁マップ」

現在提供されている情報レイヤーは、「イベントマップ」、「バリアフリーマップ」、「商店街情報マップ」、「グルメふじさわ」、「藤沢から見る富士山絶景ポイント」などがあり、日々コンテンツ情報の追加が行われている。

その中に藤沢市内で活動する任意団体「バリアフリーマップを作ろう会」が情報提供する「バリアフリーマップ(図4)」がある。「バリアフリーマップを作ろう会」は既にJR藤沢駅、小田急湘南台駅近辺において調査実績があり、従来からの調査データをこの電縁マップに集約している。本研究では、辻堂一江ノ島エリア調査データを電縁マップに組み込むことを目指した。

このバリアフリーマップは、地図上に色分けされた丸印があり、そこをクリックすると別ウィンドウが開いて、その地点に登録された写真や文章

等の情報を見ることができる。現在は主に大型店舗のトイレやエレベータ、駐車場、通路への車いすによるアクセシビリティに関する情報が掲載されており、車いす利用者がその施設を利用することができるかどうか、このページを見て判断できるようになっている。



図4. 「電線園マップ」のバリアフリーマップ

現在、このマップに情報を載せるためには、デジタルカメラと調査用紙を持って街中に出て情報を集め、その後、記録したデータを自宅に持ち帰り、写真とコメントをパソコンから入力する手順となっている。

1地点に複数の写真や調査データを入力できるように、データを2階層に分けて表示されている(図5)。しかし、調査ポイントが増えてくると地図上の点が重なって表示され、目的のポイントを選択できない場合もある。



図5. バリアフリーマップの詳細画面例

4. データの取得・処理の流れ

2004年7月に実施した今回のバリアフリーマップ調査では、デジタルカメラとGPS付き携帯電話、手書き記録用白地図、距離計、傾斜計などを持ち、実際に車いすに乗って走行しながら、エリア(藤沢市辻堂の浜見山交番前から国道134号線沿いに江ノ島灯台まで)(図6)を3日間に分けて調査を行った。



図6. 国道134号線辻堂～江ノ島調査ルート



図7. 調査風景

データの収集には、GPS付き携帯電話を用いて、バリアーと思われる箇所の写真を撮影後、予め設定しておいた専用のメールアドレス宛に位置情報付きの写真データを送信して蓄積した。位置情報はJPEGファイルに書き込むExif形式があるが、後に手作業で位置座標を抜き出しやすいように、ここでは携帯電話が自動生成するメールのインラインテキストによる座標値(度分秒単位)を用いることとした。写真のサイズはVGA(640×480ドット)で、1ファイルあたり70KB程度である。メールのタイトルには撮影順に通し番号をふ

り、同時に手持ちの白地図にもその番号を記入した。また、バリアーに関する情報、例えば路面の傾斜角や通路の幅、障害の内容などは白地図に記入していった。

このような調査により、江ノ島近郊の調査区間、約4kmの間で、130箇所、210枚の位置情報付き写真データを得ることができた。

実地調査の後、GPS付き携帯電話の写真は、メールソフトを使ってメールサーバーからまとめて研究室のサーバーに読み込んだ。

ここから、プリントアウト用とWebブラウザ用に作業の流れが分かれる。プリントアウト用データの作成は、まずA1サイズ(594mm×840mm)程度のプリントに耐えうるよう、藤沢市街地図(2500分の1)のアウトラインデータをもとにIllustrator[14]ファイルを作成し、その上に手書きした白地図の内容と写真をひとつずつ手作業でプロットしていった。出力は大型のカラープリンターを使用した。

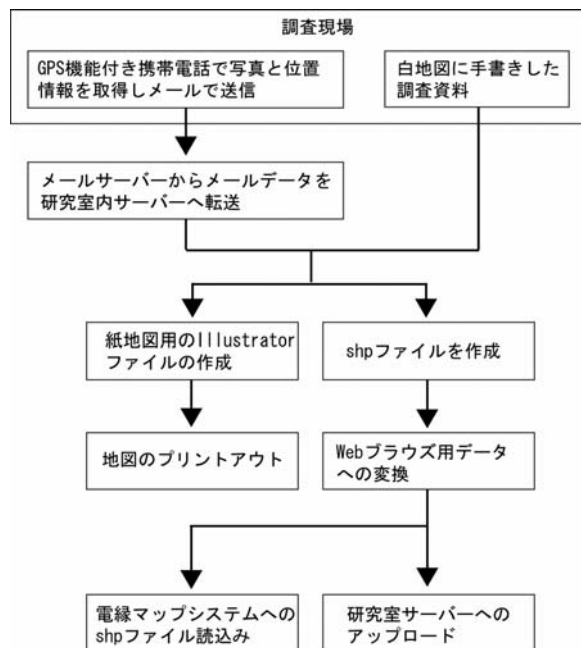


図8. データ作成の流れ

他方、Webブラウザに向けたデータの整備作業を行った。まず、白地図に手書きされている情報を、調査ポイントの通し番号順にExcelファイルに手作業で写してデータ化した。携帯電話の写真データは、このExcelファイルの中でハイパーリンクに、また、位置情報は手作業で書き写した。

この後、市販のGISソフト[15]にshpファイルを読み込み、HTMLデータ書き出しを行って研究室のサーバーにアップロードすると同時に、電線マップを製作担当しているアプリケーションサービスプロバイダーにデータ移管を行った。

5. システム構築に向けた課題

以上のプロセスを通して、現在WebGISについてはshpファイルのデータを調整中であるが、紙の地図についてはレイアウトを整えA1サイズにプリントアウトした(図9)。

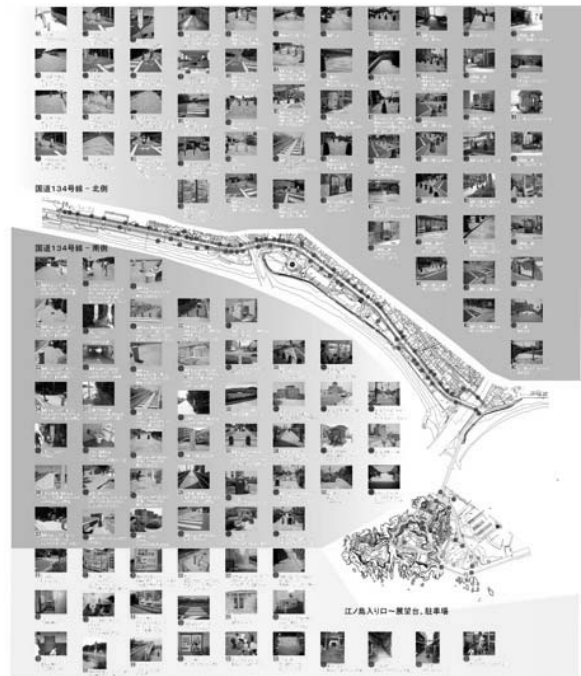


図9. プリントアウトしたバリアフリーマップ

今回のプロセスでは、GPS付き携帯電話を用いて集めたデータを紙の地図とWebGIS用に処

理をつなげていくことが条件であり、ひとつひとつのステップを手作業で行ったが、言い替えれば、これは取得したGIS用のソースデータを解像度の違う2種類のグラフィックにいかに変換するかという問題と言える。したがってそこには、取得データをスムーズに自動変換するデータ処理に関する課題と、紙とホームページという異なるメディアに適したバリアフリーマップの表現方法とはどのようなものかというインタフェースの課題が考えられる。この点については、システム開発者との連携と、バリアフリーマップ利用者の視点からの検討を進めたい。

データの収集方法に関しては、今回の調査の実体験を通していくつかの課題が得られた。まず、記録場所の観察、バリアの確認、写真撮影、コメントの記録、寸法計測などの調査行為に時間が掛かり、今回のような炎天下での調査は長時間耐えられないので、(1)調査現場でのデータ収集は迅速に終わるようにしたい。次に、路面の状況や障害の程度、設備や情報など、バリアは多様なので、文字や写真の他にムービーや3次元CG、音声などを加えて、(2)対象を多面的、空間的に記録したい。そして、バリアの気付きは些細な点であったり広い空間であったりするので、(3)着目点の対象物の何であるのかがわかるように指示ポイントを記録したいことがあげられる。

これらは調査実施後の討議の中で得られた要望であり、情報の取得・登録プロセスのインタフェースに求められる要件と言えるので、今後これらを解決する具体的方策を検討していきたい。

6. まとめ

本研究では、バリアフリーマップを事例に、G

PS付き携帯電話を用いたWebGIS構築に向けたデータの取得・登録プロセスを中心とする手続きの流れとインタフェースの課題抽出を行った。また、WebGISは既に幾つかの先行事例があるが、紙メディアへの出力を考慮したものはない。今回の調査では手作業によるマップ作りを行ったが、紙とWebの双方に対応できるデータ処理が課題となる。

参考文献

- [1] 「よこすか わが街ガイド」
<http://www.city.yokosuka.kanagawa.jp/gis/>
- [2] 「つくば市防災WEB」
<http://www.city.tsukuba.ibaraki.jp/e-bosai/>
- [3] 「eタウン・うじ」 <http://www.e-townuji.jp/>
- [4] 「BirdBase」 <http://birdbase.hokkaido-ies.go.jp/>
- [5] 慶応大学湘南藤沢キャンパス奥出研究室: コミュニケーションメモシステム putto
- [6] EXIF BROWSER "TIME MACHINE"
<http://web.sfc.keio.ac.jp/~t02116ju/weblog/exifbrowser/archives/000011.html>
- [7] 上松大輝, 徳永徹郎他: 場 log, インタラクシオン 2004 論文集, pp73-74
- [8] 上田紀之, 中西泰人他: 時空間ポエマー, インタラクシオン 2004 論文集, pp145-152
- [9] <http://w3land.mlit.go.jp/nrpb-gisbox/>
- [10] <http://w3land.mlit.go.jp/nrpb-gisbox/jasmin.htm>
- [11] <http://w3land.mlit.go.jp/nrpb-gisbox/jric.htm>
- [12] 日経パソコン, 2004年8月30日号
- [13] <http://gis01.city.fujisawa.kanagawa.jp/ecommunity/index.jsp>
- [14] Adobe 社製ソフトウェア
- [15] ESRI 社製 ARK-GIS