

## Google Maps を利用した調査支援システムの開発

泉 由香利<sup>†</sup> 近江 一成<sup>†</sup> Prima Oky Dicky A.<sup>†</sup> 伊藤 久祥<sup>†</sup> 伊藤 憲三<sup>†</sup>  
<sup>†</sup>岩手県立大学ソフトウェア情報学部

### 1. はじめに

地理情報システム(GIS)は環境や経済、社会などの課題を解決するための意思決定支援システムとして広く利用されている。さらに Google Maps<sup>1)</sup>のように Web-GIS として地理データを公開することにより、一般ユーザにも GIS が浸透してきている。Web-GIS を利用できることで、多くのユーザから情報を収集することが可能になる。しかしながら、これまで Web-GIS による情報の収集システム<sup>2,3)</sup>は開発されていたが、ユーザ間のコミュニケーションに着目しているものは少ない。本研究では、Google Maps を用いてユーザが容易に参加でき、コミュニケーション機能を備えた調査データ取得支援システムの構築と、収集したデータを GIS で利用できる基礎データの提供を試みる。

### 2. システム仕様

本システムは、Web を通じてユーザによる空間情報の収集が可能であり、またその情報をカテゴリ別に分類できる特徴を持っている。さらに登録したデータの公開・非公開を設定することができるが、公開となっているデータに対してはユーザ間で評価することができる。それらの評価をデータベースに蓄積・分析し、総評を視覚的に提示する。

#### 2.1 構成

図 1 は、本システムの構成を示す。地図データを制御するためには Google Maps の API を利用した。Web サーバは Apache を採用し、Web サーバと地図データ、そしてユーザとのやりとりを PHP, Ajax を利用した。データベースを管理するためには MySQL を採用した。

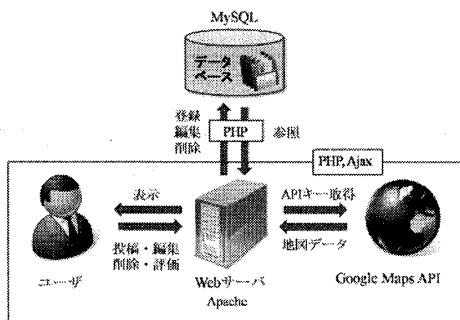


図 1 システム構成

#### 2.2 実装

図 2 は、本システムのメイン画面を示す。登録データの種別を判別しやすくするため、データのカテゴリ別にアイ

コンを設定できる。データの情報ウィンドウにおいて、タブで登録データおよび他のユーザからの総評を表示・切り替えができる。データの絞り込み(情報選択)は、データの種別、日付カテゴリによって行える(表 1)。

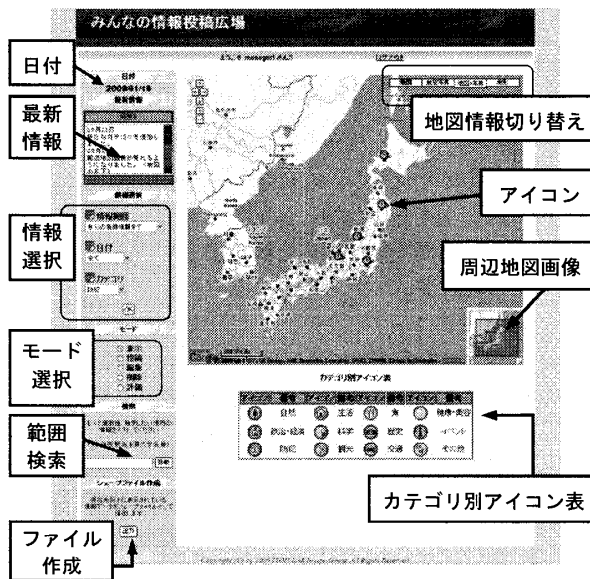


図 2 本研究のシステムメイン画面

表 1 データ抽出

項目	内容
データ種別	a. ユーザの登録情報全て表示 b. ユーザの公開情報のみ表示 c. ユーザの非公開情報のみ表示 d. 登録ユーザ全ての公開情報表示
日付	a. 今日までの登録情報全て表示 b. 今日の登録情報のみ表示 c. 1週間以内の登録情報表示 d. 1か月以内の登録情報表示 e. 1年以内の登録情報表示
カテゴリ	a. 全てのカテゴリ情報表示 b. 12種類の中から選択したカテゴリの情報のみ表示(自然, 食, 健康, 政治, 経済, 科学, 歴史, イベント, 防犯, 観光, 交通, その他)

表 2 はモード機能一覧を示す。登録できる情報は、地点の概要、写真、動画、情報の公開・非公開の設定である。ただし、他の GIS での利用を配慮し、写真および動画の登録はそれらのファイルへ URL で行われる。情報の公開・非公開の設定は、ユーザプライバシー保護のための処置として設けた。情報編集・削除に関しては、不正なデータ改竄を防ぐため、ユーザが自身の投稿情報のみ実行可能にしている。情報評価についても過剰評価防止のため、情報 1 つに対し評価できるのはユーザ 1 人につき 1 回限りとした。

Development of Investigation Support System Using Google Maps

<sup>†</sup>Yukari IZUMI, Iwate Prefectural University, Faculty of Software and Information Science

<sup>†</sup>Kazushige OMI, <sup>†</sup>PRIMA Oky Dicky A., <sup>†</sup>Hisayoshi ITO,

<sup>†</sup>Kenzo ITOH

表2 モード機能一覧

機能	備考
表示	表示タブ：投稿情報表示 評価タブ：評価レベル、コメント表示
投稿	名前、コメント、画像 URL、動画 URL、 Web ページ URL、Web ページリンク名
編集	ユーザ自身の投稿情報全てにおいて可能
削除	ユーザ自身の投稿情報全てにおいて可能
評価	評価レベル(★の数)選択、コメント投稿
検索	住所、駅名、主要大学・建物名等に対応
出力	GISのためのデータ出力(シェープファイル)

### 3. 評価

#### 3.1 方法

本研究の評価は、本システムに対するユーザの満足度<sup>4)</sup>について行う。ユーザの満足度は、シナリオによるシステム利用実験とアンケート調査によって分析する。シナリオ内容は「防犯マップの作成」であり、システムの機能を一通り利用してもらった仕様となっている。アンケートはインタフェースに関する満足度を調査するものであり、選択回答法の単数回答式で評価は5段階である。アンケート用紙の項目は表3に示す。このアンケート結果を基にCSグラフを作成し、グラフにおけるデータプロット位置を改善優先の順に得点化し、システム改善優先項目を算出する。

表3 アンケート項目

項目	内容
1	ログインの容易さ
2	現在のモードの分かりやすさ
3	データ表示の容易さ
4	情報選択機能の使い方の分かりやすさ
5	アイコンは見やすさ
6	情報ウィンドウ表示の容易さ
7	情報ウィンドウに表示される投稿情報の見やすさ
8	情報ウィンドウに表示される評価結果の見やすさ
9	情報投稿方法の分かりやすさ
10	情報投稿時のクリック地点の分かりやすさ
11	投稿希望場所への情報ウィンドウ表示の容易さ
12	情報投稿時の情報ウィンドウ内項目の見やすさ
13	情報編集方法の分かりやすさ
14	情報編集時の情報ウィンドウ内項目の見やすさ
15	情報削除方法の分かりやすさ
16	情報評価方法の分かりやすさ
17	システムのデザインの良さ
18	地図の見やすさ
19	目的地検出の容易さ
20	アイコンデザインの妥当性
21	情報ウィンドウ内の表示に工夫が感じられたか
22	システム全体のデザインがカラフルだったか
23	ログイン時のマップへの情報表示必要性
24	情報選択時の絞り込みデータ数の妥当性
25	カテゴリ数の妥当性
26	情報投稿時の投稿情報項目数の妥当性
27	検索機能の利便さ

#### 3.2 結果

図3は、18～52歳までの男女計27名からのアンケート調査データから得た「良い」の比率(満足率)の偏差値を縦軸に、独立係数の偏差値を横軸にとったCSグラフを示す(数値はアンケート項目番号、括弧内の数値はそれに対する改善の優先度を示す)。この図から、「情報投稿時のクリック地点の分かりやすさ」が最も改善する必要があることが分かる(図上の”10(1)”の地点)。次に情報ウィンドウに表示される評価結果の見やすさ、ログイン時のマップへの情報表示の改善が必要である。

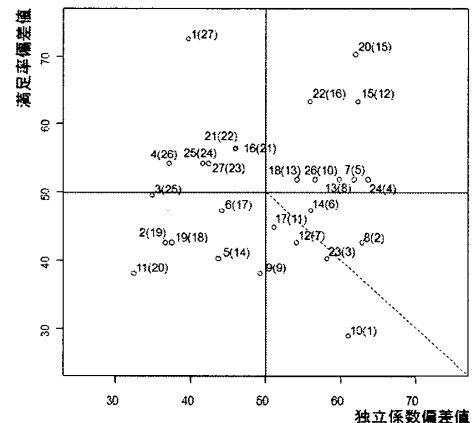


図3 CSグラフ

#### 4. おわりに

本研究では、Google Maps を用いてユーザが容易に参加できる社会調査データ取得支援システムの構築を行った。改善度の評価結果より、今後どのような改善点が望まれるかが分かった。また、本システムのシェープファイル出力機能によって、蓄積したユーザ提供の情報をすぐに他のGISソフトウェアで利用できる。図4は、ArcGIS9.2を利用して本研究のアンケートで収集したデータを解析した一例を示す。今後の課題として、改善度評価により抽出した改善優先項目順にシステムを改良し、さらに幅広いユーザの利用を目指す。

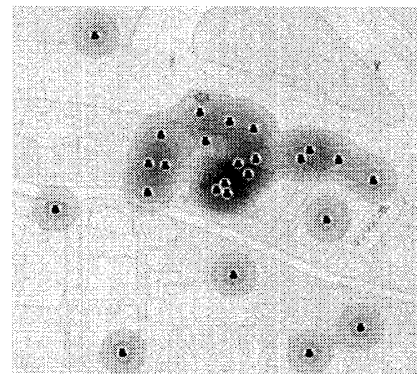


図4 ユーザ提供の不審者情報による不審者密度図(色が濃いほど、密度が高いことを意味する)

#### 参考文献

- 1) Google Maps API Document  
<http://www.google.com/api/maps/>
- 2) 吉田知亜紀：Google Maps による水稲危機情報の効果的な提示に関する研究，2007年度岩手県立大学卒業論文。
- 3) 井上明，大滝裕一，寺田守正，他8名：ウェブを活用した災害初期対応システム，情報処理学会第68回全国情報処理学会，3-119-120，2006。
- 4) 菅民郎，アンケートデータの分析，(株)現代数学社，2004年1月15日新版第3刷。