

## 地図サービスとCMSの連携による安全情報共有システム

服部哲<sup>†</sup>, 後藤昌人<sup>‡</sup>, 安田孝美<sup>‡</sup>, 横井茂樹<sup>‡</sup>

<sup>†</sup>神奈川工科大学情報学部情報工学科 〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野 1030

<sup>‡</sup>名古屋大学大学院情報科学研究科 〒464-8601 愛知県名古屋市中千種区不老町

防犯や交通事故防止に役立つように、地域の安全情報を住民同士で共有するためのシステムを提案する。システムの特徴は地図関連の Web サービスとコンテンツ管理システム(CMS)の一種 XOOBS を連携させるところにある。本システムでは形式化された安全情報を収集し、地図とカレンダーを利用して安全情報を分かりやすく共有でき、コンテンツの管理・運用が容易にできる。名古屋市東区を対象地域としてシステムの試作とフィールド実験を行い、地図サービスと CMS の連携は地域住民間での安全情報の管理・共有に有効であると確認できた。

### Local Safety Information Sharing System Composed of Map Services and CMS

Akira Hattori<sup>†</sup>, Masato Goto<sup>‡</sup>, Takami Yasuda<sup>‡</sup>, and Shigeki Yokoi<sup>‡</sup>

<sup>†</sup>Faculty of Information Technology, Kanagawa Institute of Technology,  
1030, Shimo-ogino, Atsugi, Kanagawa, 243-0292, Japan

<sup>‡</sup>Graduate School of Information Science, Nagoya University,  
Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya, Aichi, 464-8601, Japan

This paper presents a system for collecting and sharing grassroots safety information from local residents. The system is characterized by extending the functional capability of contents management system (CMS) with several map-related services on the web. This makes it possible to manage the contents efficiently. Our system provides the information using a map and a calendar. Thus, users can share it in an easy-to-understand manner. We made a prototype system and conducted a field experiment in Higashi ward in City of Nagoya. The results are encouraging. Therefore, we found that incorporation of mapping function into CMS was useful.

#### 1. はじめに

近年、住民の防犯意識の向上や交通事故防止のために、ひたたりや交通事故の発生マップなど、様々な安全情報がインターネットを利用し地図上で提供されている<sup>1)</sup>。一方、「あそこの曲がり角はいつも自転車が飛び出してきて危ない」、「怪しい人がうろついているから注意したほうがいい」など、地域住民でなければ分からない情報を地域で共有することも安全な生活に役に立つ。

地図を利用する場合、地図データの作成や維持・管理、処理などに手間やコストや専門知識が要求されるが、Google マップに代表される地図サービスの API(Application Programming Interface)公開が行われるなど、地図データを導入しやすい環境が整備されつつある<sup>2)</sup>。

一方、住民が情報を登録するシステムでは、コンテンツの作成や管理が容易であること、地域の実情に合わせて拡張しやすいこと、ユーザ管理を

的確に行うことなどが要求される<sup>3)</sup>。これに対して、Web サイトのコンテンツや機能を効率よく管理できる CMS(Content Management System)が有効であると考えられる。近年は CMS の基本機能を備えたオープンソースソフトウェアも存在し、その一つ XOOPS は地域情報の管理にも利用されている<sup>4)</sup>。

そこで本研究では、Google マップと XOOPS を連携させることで地図とリンクしたコンテンツを簡単に管理でき、分かりやすく地域の安全情報を共有できるシステムを開発することを目的とする。

地図を利用した安全情報システムは色々と研究・開発が行われているが<sup>5)</sup>、地理情報システムでは操作性や地図データの維持・管理に問題があり、地域で利用するには敷居が高い。また、HTML(HyperText Markup Language)で管理する場合、管理者が地図データと安全情報を手作業で関連付ける必要があり、コンテンツの管理に手間がかかる。CMS を利用した安全情報システムも存在し、代表的なものに blog を利用し少人数で情報を管理するシステムがあるが<sup>6)7)</sup>、blog は個人向けツールであるため住民からの情報を集約するシステムとしては使いにくく、また将来的な機能拡張にも対応しにくい。さらに、地図データと連携したシステムはない。一方、CMS を使わない場合、先に挙げた要件を満たすために、すべての機能を一から作る必要がある。

これらに対し本研究のオリジナリティは、地図関連の Web サービスと XOOPS を連携させて利用する点にある。具体的には、Google マップ<sup>8)</sup>と住所から緯度・経度を計算する Web サービス<sup>9)</sup>を利用する。この連携により、システムの操作性を高め、地図データを管理する手間やコストを省き、コンテンツの管理を容易にし、様々な機能を簡単に追加してシステムを拡張できる。これにより、本システムではコンテンツの運営・管理が容易で分かりやすく安全情報を共有できる。

以下、2章でシステムの特徴を述べ、試作システムの利用例を示す。3章で実験結果を整理しシ

ステムの有効性を検討する。

## 2. 安全情報共有システムの設計と試作

### 2.1 システムの特徴

システムの概要を図1に示す。システムの特徴は XOOPS の基本機能を拡張して地図関連のサービスと連携させているところにある。これにより、本システムでは地図データと関連付けた安全情報を容易に作成でき、地図(Google マップ)を利用して分かりやすく安全情報を提供できる。さらに本システムは安全情報の種類に応じた入力画面を表示することで情報入力を容易にし、地図とカレンダーを併用することで、身の回りで何が起きているかを視覚的に把握できるようにする。

### 2.2 システムの設計

システムの主要機能は安全情報の登録と検索である。それらの仕組みをそれぞれ図2と図3に示す。以下では特徴的な部分を中心にシステムの構造を説明する。

#### (1) 安全情報と地図データとの関連付け

安全情報を地図データと関連付けるには緯度・経度など座標データが必要である。本システムは、提供者が簡単にそのデータを入力できるようにするため、提供者が入力した住所からその場所を中心とした地図を表示し、その地図上で位置をクリックすることで座標データを入力できる

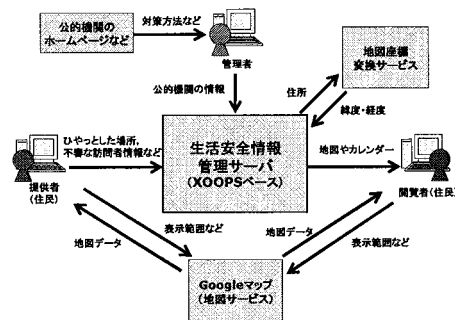


図1 安全情報登録の仕組み

ようにする。そのためには住所から座標データに変換する必要があるが、膨大なデータと高度なプログラムの作成・維持・管理が必要であるため、公開されている外部の Web サービスを利用することで、その問題に対処する。そのため、外部サービス呼び出し結果として得られる緯度・経度を XML(eXtensible Markup Language)形式で返す地図座標変換機能(図 2 参照)を XOOPS に追加し、地図位置入力画面(Google マップ)を表示するとき、ブラウザから追加した機能を AJAX(Asynchronous JavaScript + XML)の仕組みで呼び出すようにした。これにより、外部サービス呼び出して住所から座標データを取得し、詳しい場所を指定するための地図を表示する仕組みを実現し、その結果、提供者は安全情報と地図データとを簡単に関連付けることができる。

## (2) 検索結果の地図への表示

検索結果を地図(Google マップ)上に表示するには、XOOPS と Google マップとの連携が必要であり、本研究では、検索機能を Web サービス化し結果を XML形式で返すようにすることで実現した。図 3 の検索画面管理部分は、利用者からの検索要求を受け取ると、Google マップを表示するスクリプトを含んだ地図テンプレートに検索条件を設定してブラウザに渡す。スクリプトからは AJAX の仕組みで検索条件を検索機能に送信し、座標データを含んだ検索結果を取得する。そして XML データを処理して地図上にマークを表

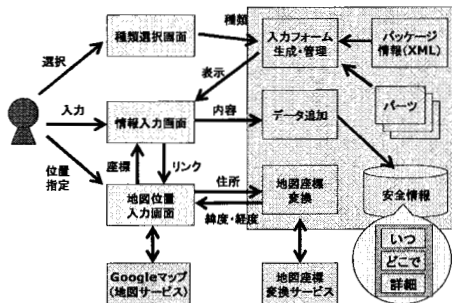


図 2 安全情報登録の仕組み

示する。地図は選択した住所を中心に表示されるため、利用者は身の回りで何が起きているかを簡単に把握できる。地図上に表示しにくい、あるいは表示すべきでない情報はカレンダーに表示されるので、最近の傾向を把握できる。

## (3) 安全情報のパッケージング

形式化された情報を集めたほうが入力しやすく利用しやすいため、本研究では社会的事象は 5W1H に基づくとう点に注目し、本システムでは入力された情報をいつ・どこで・詳細という形で蓄積する。

しかし安全情報には、交通事故防止に役立つもの、消費生活や子どもの安全に関するものなど様々なものがあり、それによりプライバシーの問題など特性も異なる。そのため、情報の特性を考慮して情報収集する必要がある。そこで、本システムは位置情報や時間情報などの入力フォームを様々な詳細さでパーツとして個別に用意しておき、安全情報の種類に応じてパーツを組み合わせて情報入力画面を生成する。この組み合わせをパッケージとして XML で管理する。

一方、本システムは住所や安全情報の種類で情報検索した結果を地図とカレンダーを利用して表示する。これにより視覚的に分かりやすく情報を提供できるが、情報提供においても特性を考慮する必要がある。そのため、安全情報の表示方法

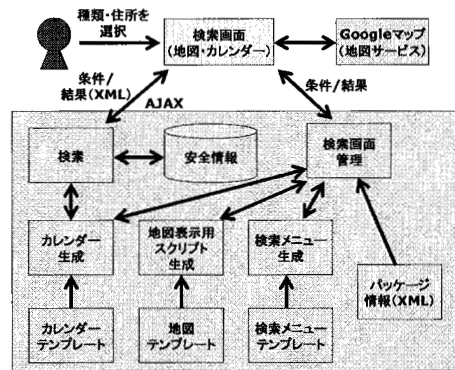


図 3 安全情報検索の仕組み

もパッケージの中で管理する。

このようにパッケージングすることで、収集する情報の内容や見せ方を簡単に管理できる。

### 2.3 システムの試作と利用例

本研究では、名古屋市東区のボランティアグループと議論しながら、実践的なシステムの構築を進めている。このグループは東区の地域ポータルサイト構築を目指しており、安全情報を主要コンテンツとして考えている。議論の結果、試作システムでは、安全情報の種類として「ひやっとした場所」と「不審な訪問者」を扱い、「ひやっとした場所」については地図データと関連付け、さらに発生時間帯や天候なども入力することにした。それぞれの入力項目を表1に示す。試作では、悪意のあるユーザによる情報登録があっても影響

を小さくし運営組織による内容確認の手間を省くため、自由記述による入力項目を設けず、全ての項目を選択式とした。さらにシステムの利便性を高めるために情報登録や閲覧時に公的機関が提供する情報へのリンクも表示するようにした。

なお、システムの試作では、システムの特徴などを踏まえて XOOBS のニュースモジュールとカレンダーモジュールを基盤とした。

表1 安全情報の入力項目

ひやっとした場所	住所、地図座標、天気、時間帯、注意すること、注意する対象、要因、主観的な危険度
不審な訪問者	住所、訪問理由、訪問者の種類、主観的な危険度

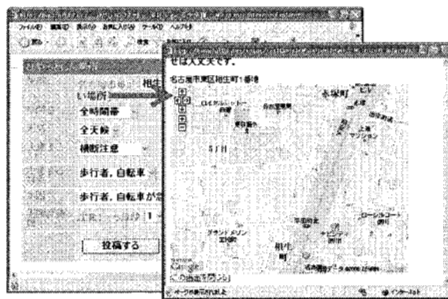


図4 「ひやっとした場所」の入力画面

図4は「ひやっとした場所」の入力画面であり、詳しい場所を指定するための地図を表示したところである。図に示すように安全情報の種類に応じた入力画面が表示されるため、情報入力しやすく形式的な情報を集めることができる。また、地図データとの関連付けも簡単に行うことができる。一方、図5と図6はそれぞれ「ひやっとした場所」と「不審な訪問者」の検索結果である。

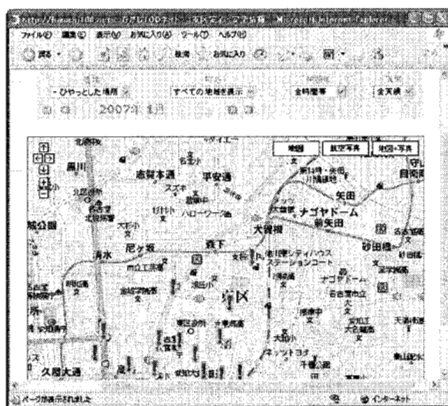


図5 「ひやっとした場所」の検索例



図6 「不審な訪問者」の検索例

このように身の回りの状況や最近の傾向を地図やカレンダー上で視覚的に把握することができる。

### 3. フィールド実験

本章では試作システムの作成プロセスも踏まえ、システムを運用して評価した結果を整理する。

#### 3.1 実験の目的と概要

本研究では、名古屋市東区のボランティアグループの協力で参加者を集め、試作システムのフィールド実験を行った。実験では、

(1) コンテンツの運営・管理が容易

(2) 分かりやすく安全情報を共有できる

かどうかを確認することを目的とした。

参加者は実験(試作システム)の対象地区に在住の21名であり、試作システムを1月中旬から公開した。参加者全員に電子メールによりアンケートを送信し14名から回収した。つまり、実験参加者はPCに関してメールを送受信する程度のスキルを持っている。アンケートでは情報登録の容易さや検索結果の表示方法の有効性、およびシステムの有用性について質問し、5を最も良いとする5段階評価と自由意見を得た。

#### 3.2 実験結果と考察

システムの作成プロセスも踏まえて、3.1節で述べた目的の順に結果と考察を述べる。

(1) コンテンツの運営・管理が容易

安全情報を登録した参加者は6名であった。その全員が「ひやとした場所」を登録した。一方、「不審な訪問者」を登録した人は1名であった。情報登録の状況から、地域住民でPCを利用できる人であれば、安全情報を地図と関連付けることができることがわかった。

しかし、安全情報を簡単に登録できたかどうかを質問した結果、評価は2つに分かれた。簡単にできなかったという回答者は、入力項目の必要性について、必要ないと答えた項目が多かった。一方、自由記述による入力項目を設けなかったことについて、簡単に登録できたという回答者から具

体的な情報も書き込みたいという意見があった。情報の種類に応じて入力項目が変わる点について、評価の結果は3.8であったが、「やむを得ない」という意見もあり、ある程度評価されたと考えられる。したがって、情報の種類に加え、情報入力者の立場に応じて入力項目や方法を変えることも重要であると思われる。

一方、選択式の入力フォームにおける選択項目や公的機関の情報へのリンクについては、ボランティアグループと議論して決めた。その結果をシステムに反映したが、その作業は2.2節で述べたXMLファイルの修正のみであり、プログラムの作成者でなくても簡単に行うことができた。また、議論の段階で入力項目にいくつかの要望があったが、それに対しても柔軟に素早く対応できた。

(2) 分かりやすく安全情報を共有できる

本システムの特徴は安全情報の検索結果を地図とカレンダーを併用して表示する点にある。そこで、検索結果が地図に表示されること、カレンダーに表示されること、および情報の種類に応じてそれらを使い分けることについて、それぞれどう思うかを質問した。その結果を表2に示す。

表2 検索結果の表示方法についての評価

地図に表示	4.6
カレンダーに表示	3.7
両者の使い分け	3.4

地図を利用することについては高い評価が得られたが、カレンダーを利用することと両者を使い分けることの評価は伸びなかった。その原因としては、実験で登録された情報のほとんどが「ひやとした場所」であったことや、システムにログインして最初に安全情報を表示したとき全ての情報を地図とカレンダーの両方で表示したことが考えられる。カレンダーを利用することについての自由意見に、「地図を大きくし、位置をはっきり表示した方が良い」、「少なくとも、地図を

上に持ってきては？」があることからそれらが原因の一つとして考えられる。

しかし、カレンダーについて上記の意見を述べた参加者は両者を使い分けることについては「4」と評価している。また、地図やカレンダーに対する自由意見として、

- 分かりやすい
- リアルに感じとることができる
- 曜日や日にちによって情報が偏ったり、発生する時期などがわかりやすくなるかもしれない

などがあり、個々の表示方法は安全情報の提供に有効であると考えられる。

また、その他にどのような表示方法が便利だと思うかを質問したところ、学区別や一覧表示を求める意見があった。したがって、効果的な表示方法をいくつか用意し、安全情報の種類によって最適な表示方法で提供するとともに、利用者が他の表示方法に簡単に切り替えられるようにすると、分かりやすい提供に有効であると考えられる。

### 3.3 実験のまとめ

実験の結果から、電子メールをやり取りできるスキルがあれば安全情報を地図と関連付けて登録できることを確認できた。また、地図とカレンダーを利用する点についても有効性が示された。またシステムの作成プロセスからコンテンツの管理・運営の容易さも確認できた。一方、入力項目や方法、地図とカレンダー以外の表示方法や提示手法については検討の余地がある。

なお、システムの有用性について、安全情報を提供しあうことをどう思うかを質問したところ高い評価(4.0)が得られた。また、今回対象にした情報以外にどのような情報を希望するかという質問に対しては防犯関連の情報以外に、防災や健康・福祉・医療に関するものなど様々なジャンルの情報が求められた。この点からも、情報の種類に応じて入力項目や表示方法を柔軟に変更でき

る本システムは効果を発揮すると思われる。

## 4. おわりに

本論文では、地図関連の Web サービスと XOOOPS を連携させることで、コンテンツの運営・管理が容易であり、地図とカレンダーを利用して分かりやすく安全情報を共有できるシステムを提案した。名古屋市東区を対象地域として提案システムの試作とフィールド実験を行い、評価の結果、地図サービスと CMS の連携は安全情報の管理・共有に有効であることが分かった。今後は、実験で明らかになった問題点を解決し、地域ポータルでの公開に向け検証を継続する。

## 参考文献

- 1) 大場亨, 中村尚志, 原慶太郎: インターネット上のひたたくり発生マップに対する認知的評価と防犯行動との関連, GIS—理論と応用, Vol.13, No.1, pp.1-10 (2005).
- 2) 梅田望夫: ウェブ進化論, ちくま書店 (2006).
- 3) 総務省自治行政局: 「安心安全情報ネットワーク報告会」資料 (2006).
- 4) GIJOE & matchan: Customizing XOOOPS, 毎日コミュニケーションズ (2005).
- 5) 国土交通省国土計画局: 「安心・安全 GIS サミット」資料集 (2006).
- 6) 相楽地域安全連絡会議:  
<http://www.souraku-anzen.net/>
- 7) 日南地区防犯協会:  
<http://www.scramble-box.net/bohan/>
- 8) Google マップ:  
<http://www.google.com/apis/maps/>
- 9) CSIS シンプルジオコーディング実験(街区レベル位置参照情報):  
[http://geocode.csis.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/simple\\_geocode.cgi](http://geocode.csis.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/simple_geocode.cgi)