

## リアルタイム性の高い情報を対象とした 地域情報共有システムの提案

槇島 量<sup>†</sup> 大島 浩太<sup>‡</sup> 寺田 松昭<sup>††</sup>

東京農工大学大学院 工学府<sup>†</sup> 東京農工大学 大学院共生科学技術研究院<sup>‡, ††</sup>

### 1. はじめに

近年, Google Maps[1]や twitter[2]など, 地域情報提供サービス, リアルタイム性の高い情報の共有サービスが流行している. リアルタイム性の高い情報とは, 突発的に発生する情報や, 時刻や時間の経過で内容が変化する情報の事である. リアルタイム性の高い情報は地域との関連性が非常に高いという特徴を持っている. そのため, リアルタイム性の高い情報を扱う場合, 情報の発生後速やかに周辺地域のユーザに効率よく伝達する必要がある. しかし, 既存のシステムでは情報過多やコストの関係からこれを効果的に実現することができない.

これまでに我々は, リアルタイム性の高い情報の特徴を考慮し, 情報のプッシュ配信・自動削除機能を備えた地域情報共有サービスの提案・開発を行った[3]. 付近にいるユーザ同士のリアルタイムコミュニケーション機能を実現する事で, リアルタイム性の高い情報を周囲のユーザから引き出し共有するための機能も持たせた. 提案サービスは, ユーザによる実利用評価から有用である事が示された.

本研究では, 先行研究として開発したサービスを, 更にリアルタイム性の高い情報を扱うのに特化させるためのシステムの提案を行う.

### 2. システム概要

提案システムの概要を図 1 に示す. GPS 機能付きの携帯端末を持ったユーザは定期的にサーバに自身の位置情報を送信する. これによりサーバは各ユーザの位置を把握する事ができ, 位置に基づいた地域情報の配信や, 付近のユーザ同士のリアルタイムコミュニケーション機能を実現できる.

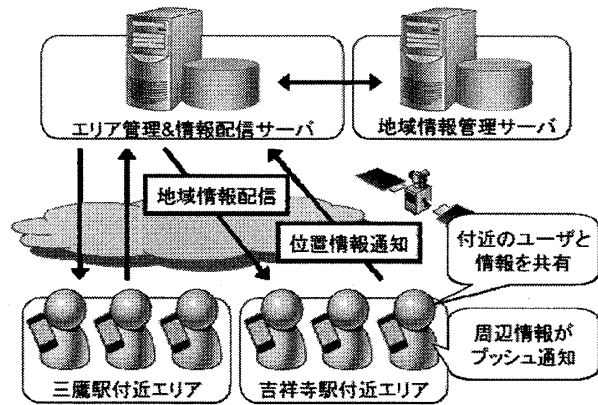


図 1 システム概要

### 3. 課題

本システムを実現するにあたり, 以下の課題が存在する.

#### (1) ストレスレスな情報配信

本システムでは新着情報をユーザにプッシュ配信するので, ユーザは望まない情報をシステムから提示される場合がある. 故に, 必要な情報のみをユーザに送信するための情報流通システムが必要となる. また, 情報の発信源が不特定多数のユーザからであるため, 情報の信頼性も確保する必要がある.

#### (2) 情報配信におけるリアルタイム性の確保

情報を多数のユーザに対してマルチキャストするサービスは, サーバに高い負荷がかかる. 例えば, メーリングリストなどのサービスにおいては, 混雑時には配信に数時間の遅延が発生する事もある. 本システムではリアルタイム性の高い情報を扱うため, 情報配信の即時性を保障できるシステムでなくてはならない.

### 4. 提案システム

ストレスレスな情報配信を実現するために, 以下の2つのシステムを提案する.

#### セマンティックエリアに基づく情報配信

本システムでは, 地域を 50m の矩形に分割し, その区切られた一つ一つのグリッドをエリアと定義する. 初期状態ではユーザの半径 500m 以内

A Study on a Real-time Local Area Information Sharing System

<sup>†</sup>Ryo Makishima · Tokyo University of Agriculture and Technology, Graduate School of Engineering

<sup>‡</sup>Kohta Ohshima · Tokyo University of Agriculture and Technology, Institute of Symbiotic Science and Technology

<sup>††</sup>Matsuaki Terada · Tokyo University of Agriculture and Technology, Institute of Symbiotic Science and Technology

に含まれるエリアで発生した情報は端末にプッシュ配信され、それ以外のエリアの情報はプルで取得する。その後、システムはユーザの位置情報と情報取得履歴から、エリア同士の情報需要の関係を抽出し、半径 500m 以外のエリアであっても情報需要の高いエリアはプッシュ配信エリアに追加する。こうして出来たプッシュ配信エリアをセマンティックエリアとして定義する。セマンティックエリア方式によって、情報の需要のある地域のみからの情報配信を受ける事が可能になり、情報配信におけるユーザのストレスを軽減することができる。図 2 にセマンティックエリアが動的に形成される様子を示す。

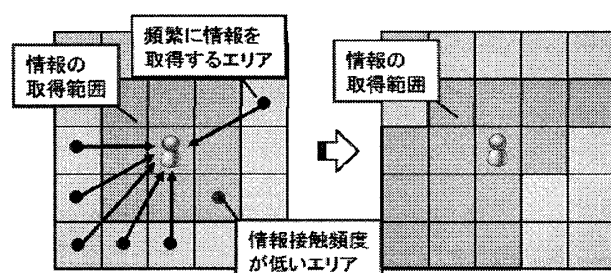


図 2 セマンティックエリアの動的形成

### 段階的プッシュ配信

システムによる情報の価値判断には精度の限界がある。そこで、本システムでは、各ユーザに手動で 5 段階の受信レベルを設定してもらい、受信レベルが最も高いユーザから順にプッシュ配信を行う方式をとる。情報をプッシュした後、ユーザがその情報に対してアクション(情報を閲覧、もしくは情報に返信を行う)した場合、その情報の評価値が上がる。このようにして、ある程度の評価値を得た情報のみが、一段階下のレベルのユーザに配信される。この方式により、情報に対してアクティブなユーザには多くの情報が、情報に対してノンアクティブなユーザには厳選された価値の高い情報のみが配信される。

## 5. 実装

提案システムは、GPS 機能を搭載しており、AppStore を通してアプリケーションを 1 クリックで提供できるインフラを持った iPhone で実装した。実装環境を表 1 に、実行画面を図 3 に示す。

情報が投稿されると、投稿された位置とセマンティックエリアの関係にあるエリアにいるユーザの iPhone に新着情報としてプッシュ通知される。新着情報がプッシュ通知されると、ユーザの iPhone 上の画面最上部のラベルに最新情報

表 1. 実装環境

開発用 OS	Mac OSX 10.5.8
開発環境	Xcode 3.1.3
開発言語	C/Objective-C iPhone SDK
実行環境	iPhone OS 3.1.2

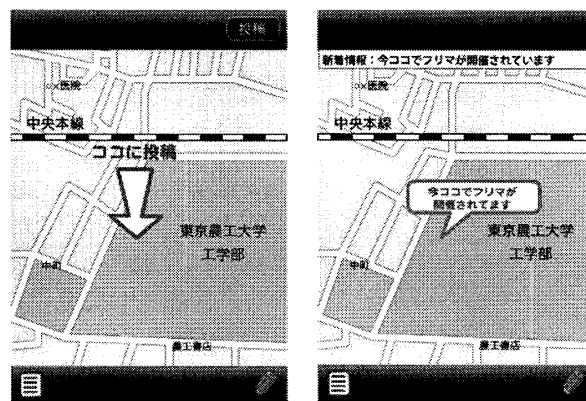


図 3 情報の投稿と、投稿後の画面

として表示される。また、地図上にも即座に情報が反映される。ただし、セマンティックエリア内であっても段階的プッシュ配信のシステムにより低い評価をつけられた情報は通知されない。また、画面下部のリスト表示ボタンを押すと、更新された順番にソートされた情報リストを閲覧することができる。

## 6. まとめ

リアルタイム性の高い情報を対象とした地域情報共有システムの提案について述べた。今後はサーバのエリア管理方式について検討し、地域によるサーバ負荷の分散を行うことで情報配信におけるリアルタイム性の確保を実現する。

## 謝辞

本研究の一部は、共生情報工学推進経費の助成を受けている。

## 参考文献

- [1] Google Maps: <http://maps.google.co.jp/> (accessed 2010/01/13)
- [2] twitter: <http://twitter.com/> (accessed 2010/01/13)
- [3] 槇島量, 大島浩太, 寺田松昭: “リアルタイム性の高い情報を対象とした地域情報共有サービスの提案”, 第 7 回情報科学技術フォーラム (FIT2008), 2008.9.