

# NAMBA Explorer : 市街地リアルタイム情報共有システム

吉野 孝 上坂大輔 宗森 純

和歌山大学システム工学部

## 1. はじめに

PDA (携帯情報端末) は小型軽量のため、パソコンと比べて持ち運びが容易であり、データ収集などに広く使われている。PDA は持ち運ぶことを前提としているため、どこで入力したか、どこにいるかという位置情報が重要である [1], [2]。従来より、位置情報を携帯電話や PHS と GPS とを組み合わせて知らせるサービスはあるが、多くのものは一方向にデータを送るシステムであり、相互にデータを送る双方向性とリアルタイム性とを備えたシステムは少ない [3], [4]。観光地等では、位置情報を用いた観光案内の実験やサービスが行われ始めている [5], [6]。しかし、これらのサービスは、サービス提供者が、予め入力した固定した観光情報 (フォーマルな情報) を提供することが多い。利用者自身が、新しく場所に関する情報を追加したり、それらの情報を利用者全体で共有したりするシステムはなかった。

これまでに、離れたところにいる人がリアルタイムにコミュニケーションを取れる NAMBA (The Realtime Electronic Playing Tag Support System Based on PDAs) を開発してきた [7], [8]。NAMBA は、リアルタイムで位置情報とチャットとを利用者間で双方向に送りあうシステムである。NAMBA を、実際に大阪ミナミ周辺を対象として適用実験を行った。実験の結果、参加者から、今後必要とされる機能として、「マップガイド」、「現在地付近の名所や料理店」、「今日のおすすめのお店」、「店からの情報取得」といった要望があった。これらの情報を予めシステムに登録して利用する方法も可能である。し

かし、Web サイトと同様に、あまり頻繁に更新されない情報は、時間が経過するに従い、利用者にとって有効でない情報となることも予想される。サービス提供者側のフォーマルな情報も重要であるが、今後は、利用者同士で情報を提供しあう、いわゆる口コミ的な情報 (インフォーマルな情報) を共有するサービスが必要となると考えた。

そこで、利用者自身が情報を発信し、それらのインフォーマルな情報を利用者全体で共有する新しいコミュニケーションサービスを提供する NAMBA Explorer を開発した。NAMBA Explorer は、街中でお互いの位置情報の交換や、お互いに離れたところにいる人のコミュニケーション支援だけでなく、利用者が自由に市街地内の店などの情報を追加でき、そのインフォーマルな情報を利用者間でリアルタイムに共有するシステムである。

本稿では、開発した NAMBA Explorer の概要について述べる。

## 2. NAMBA Explorer

NAMBA Explorer は、移動用システムと NAMBA Explorer サーバとから構成される。移動用システムとサーバは、インターネットを介して通信する。移動用システムは、サーバと通信することで、店舗や場所に関する情報 (ポジション・コンテンツ情報、以下 PC 情報) や他の利用者の情報を取得する。サーバとの接続は、リアルタイムと非リアルタイムのどちらも可能である。

### (1) 移動用システム

移動用システムは PDA (CLIE PEG-NX70V, Sony), GPS (PEGA-MSG1, Sony) および携帯電話からなる。図 1 に、移動用システムの写真を示す。図 1 の左側は PDA で、その上部に

NAMBA Explorer: A Real-Time City Area Information Shareing System

Takashi Yoshino, Daisuke Kamisaka, Jun Munemori

Faculty of Systems Engineering, Wakayama University



図1 移動用システム

はGPSが接続されている。図1の右側は携帯電話である。移動用システムは、携帯電話を用いて、プロバイダを介し、サーバと常時接続を行っている。PDA上に表示される地図は、株式会社サイバーマップ・ジャパンより許可を得て利用している。PDA上に表示される地図の1画面のサイズは320ドット×290ドットで、実際の160m×145mの範囲と対応している。図1に、PDAに表示される地図画面を示す。PDA上で動作するプログラムはCodeWarrior for Palm OS (Metrowerks社)でプログラミングしており、約6000行のプログラムである。

(2) NAMBA Explorer サーバ

NAMBA Explorerサーバは、利用者の位置情報やポジション・コンテンツ情報(PC情報)を管理している。NAMBA Explorerが用いている主なデータを表1に示す。

移動用システムはNAMBA Explorerサーバと通信し、サーバから他の利用者の位置情報やPC情報を受信する。位置情報は1分間に1回更新する。NAMBA Explorerサーバは、Macintosh上で、REALBasicを用いて開発して

利用者一覧ポップアップリスト表示  
(利用者を選択すると利用者のいる地図を表示)

利用者人数(自分含む)

サーバとの接続・切断の切り替え

PC情報一覧ポップアップリスト表示

左下の地図の表示・非表示切り替え

一つ前の画面位置に戻る

右下の方向表示部の表示・非表示切り替え

PC情報アイコン

利用者の予想移動範囲  
(利用者アイコン選択時、それまでの速度と位置情報を取得してからの経過時間で単純計算)

利用者アイコン

利用者アイコンクリック時に、利用者位置の誤差範囲(GPSの精度を半径とした円)

現在の画面のどの方向に他の利用者がいるかを示す  
(画面外の利用者のみ)

自分の移動方向方向  
(直前の位置と現在位置を利用)

利用者の位置とPC情報の位置を表示  
赤枠で、地図全体に対する位置も表示

屋内にいると申告した利用者のアイコンはとともに表示

STAY が表示される

クリックすると INDOOR に切り替わり、屋内にいることを申告できる。

PC情報: ポジション・コンテンツ情報、店舗や場所に関する情報

図2 NAMBA Explorerの地図画面

表1 NAMBA Explorer の用いる主なデータ

(1) PC 情報データ	(2) コメントデータ
・ PC 情報 ID	・ コメント内容
・ PC 情報名	・ 作成者 ID (利用者 ID)
・ 場所の補足情報	・ コメント作成日時
・ 地図上の座標	(3) 利用者データ
・ 情報のカテゴリ	・ 利用者 ID
・ コメントの数	・ アイコン ID
・ コメントデータ	・ 現在の座標
・ PC 情報作成日時	・ 直前の座標
・ PC 情報更新日時	・ 屋内か屋外か
	・ GPS の精度
	・ 位置情報更新日時

おり、約 600 行のプログラムである。

### 3. NAMBA Explorer の利用手順

利用者は、移動用システム上のプログラムを起動し、自分の名前を選択する。移動用システムは、自動的に GPS による現在位置の取得を行い、移動用システムの画面上に現在位置が表示される(図2)。サーバに接続して、現在位置やPC情報を送受信するかどうかは、自由に選択できる。

移動用システム上の主として利用する画面について述べる。

#### (1) 地図画面

図2にNAMBA Explorerの地図画面を示す。地図画面の上部にある利用者一覧のポップアップメニューから、他の利用者名を選択すること

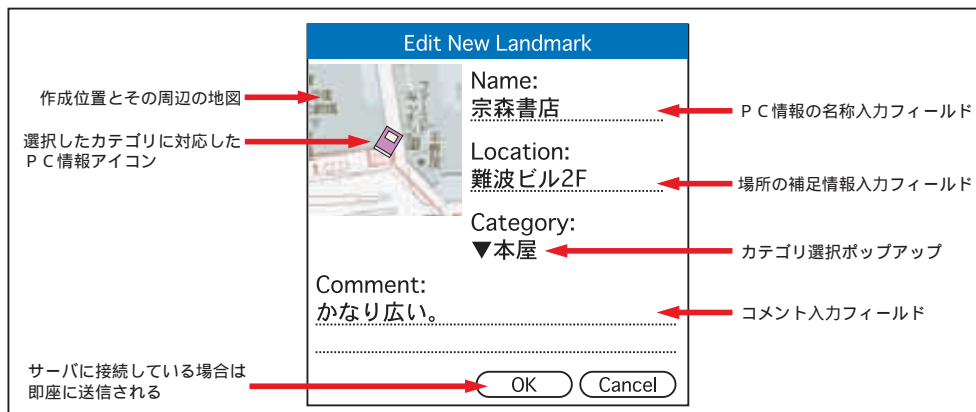


図3 PC 情報作成画面

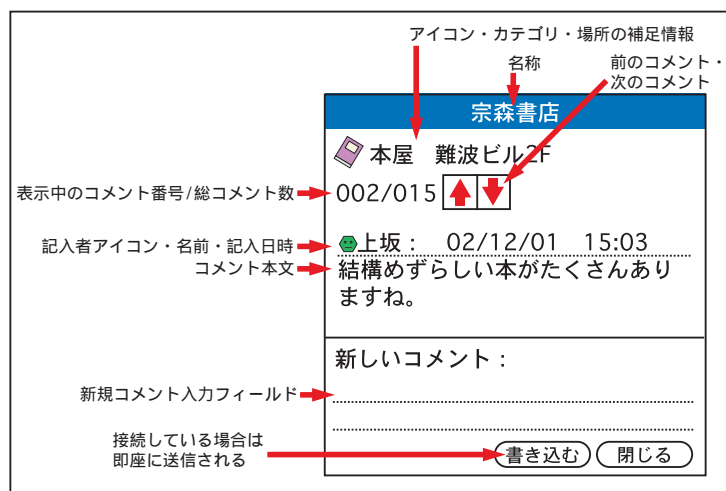


図4 PC 情報閲覧画面

により，選択された利用者を中心とした地図画面が表示される．また，利用者は，ペンを使って地図をスクロールして，地図の任意の位置を自由に眺めることもできる．

#### (2) PC 情報作成画面

利用者が，地図上の画面をペンでダブルタップ（画面上の同じ地点を短い間隔で2回クリック）と，PC 情報作成画面が表示される．PC 情報作成画面を用いることで，利用者が指定した位置にPC 情報アイコンを表示することが出来る．図3にPC 情報作成画面を示す．PC 情報作成画面には，PC 情報の名称，場所に関する補足情報，情報のカテゴリ，コメントの入力が可能である．入力した情報は，サーバに接続されている場合には，OK ボタンを押した後に，サーバに書き込まれる．接続されていない場合には，PDA 内に保存され，サーバに接続時にサーバに送られる．作成されたPC 情報は，PC 情報アイコンとして表示される．

#### (3) PC 情報閲覧画面

PC 情報アイコンをクリックすると，PC 情報画面が表示される．PC 情報閲覧画面では，共有されているPC 情報を閲覧することが出来る．図4にPC 情報閲覧画面を示す．PC 情報閲覧画面では，新しいコメントを追加することが出来る．他の利用者が入力した新しいPC 情報は，サーバに接続されているときに自動的に取得する．

## 4．おわりに

利用者自身が情報を発信する新しいコミュニケーションサービスとして，利用者が自由に市街地内の店などの情報を追加でき，その情報を利用者間でリアルタイムに共有するシステム NAMBA Explorer を開発した．

今後，実際の店に近づくと，その店の Web サイトを表示する機能，つまり，Web 上の店の情報（フォーマルな情報）と利用者の現在位置の情報とのリンクを考えている．また，実験と評価を行い，街中での情報共有サービスを効果的に行えるシステムを構築する．

## 参考文献

- [1] 藤井憲作，杉山和弘：携帯端末向け案内地図生成システムの開発，情報処理学会論文誌，Vol.41，No. 9，pp.2394-2403 (2000).
- [2] 青木 亘：ウェアラブル・コンピュータ向けリアルタイム Personal Positioning System，情報処理学会論文誌，Vol. 41，No. 9，pp. 2404-2412 (2000).
- [3] 伊藤佑輔，森下 健，垂水浩幸，上林彌彦：時空間限定オブジェクトシステム SpaceTag の能動機能の設計と応用，マルチメディア，分散，協調とモバイル（DICOMO 2000）シンポジウム，情報処理学会，pp.595-600 (2000).
- [4] <http://www.carc.aist.go.jp/carc/j/cyber010216/index.htm>
- [5] 倉島顕尚，市村重博，坂田一拓：位置情報を利用したモバイル情報通信サービス・ミドルの開発とその応用～松江市での観光 GIS 実験への適用例～，情報処理学会第 62 回全国大会，特別トラック(1)グループウェアとネットワークサービス，1A-1，pp. 1-4 (2001).
- [6] Henning Maass, Location-aware mobile applications based on directory services, Mobile Networks and Applications, vol.3 no.2, pp.157-173, Aug. 1998.
- [7] 牟田智宏，吉野 孝，宗森 純：リアルタイム電子鬼ごっこ支援システムの適用 - 大阪ミナミ周辺 - ，情報処理学会研究報告，GN-41-5，pp.25-30 (2001) .
- [8] Takashi Yoshino, Tomohiro Muta and Jun Munemori: NAMBA: Location-Aware Collaboration System for Shopping and Meeting, IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol. 48, No. 3, pp. 470-477, Aug. 2002.