

PHS アドホックネットワークを用いた

2H-2

地域情報提供システムの検討(1)

～ システムの構想 ～

倉島 顕尚 田頭 繁 市村 重博 坂田 一拓 前野 和俊

NEC C&C メディア研究所

1 はじめに

携帯端末と無線通信インフラの普及とともに、これらを利用したモバイル通信が広まっている。モバイル通信は、移動しながら活動を行う人々に対して、どこでも誰とでも情報交換できる環境を提供するだけでなく、それらの人々の活動の支援にも役立つ。我々は、こうした移動する人々の活動支援のために、これまでモバイルグループウェアシステム「なかよし」[1]を研究開発してきた。「なかよし」は、人対人のコミュニケーションを支援するシステムであるが、移動する人に対する情報サービスとして、地域情報提供システムの開発を検討している。本稿では、この地域情報提供システムの概要と、全体構成について述べる。

2 地域情報提供システム

2.1 サービスイメージ

本システムは、移動した先での活動を支援することを目的とする。そのために提供するサービスとして、例えば以下のようなものを想定している。

周辺ガイド 利用者の周辺の様子を知らせる。レストラン、銀行などの店の情報提供、館内地図案内、行きたい建物への案内など。利用者の位置をキーにした情報。

展示品説明 店の中の商品や、博物館の中で見ている展示品の詳しい説明などの情報提供。同じ場所に居ても、見ているものによって必要とする情報が変化する。

待ち合わせ 端末を持っている人同士の待ち合わせ支援。互いの位置の情報を交換して、人混みの中など相手が視認できない場合や、見える程近くにいない場合でも、相手の位置を把握できるようにする。

伝言板 待ち合わせに遅れて来た人に、伝言を残す。あるいは、自分がその辺りに居るということを記録に残しておく、たまたまやってきた知人に情報が伝わる。

2.2 アクセス形態

システムを、情報を蓄積しサービスを提供するサーバと、情報を受ける端末とで構成するとき、端末とサーバ間の情報の受渡し方法には以下の二通りが考えられる。

放送型 サーバ側から一方的に情報を送る形の情報提供の方法。これは、どの端末に対しても同じ内容を送る場合に適している。

インタラクティブ型 端末側からサーバ側に情報を得るためのパラメータを送り、それに応えてサーバ側から情報を送る形の情報提供の方法。端末側から受け取る情報に制限を与えるなど、対話的に情報を取得する場合に適している。

2.3 情報の特定手段

地域情報提供サービスでは、位置に依存した情報を提供するので、端末が求める情報は、基本的には位置によって特定する。以下に、情報の特定手段を挙げる。

サーバの位置 サーバが設置された場所を情報の位置とする。この手段が有効になるのは、提供しようとする情報の有効範囲が、サーバのサービス範囲に一致する場合である。

端末の位置 端末の存在する場所を情報の位置とする。端末の位置は、例えば屋外であればGPSなどの位置情報サービスで取得することができる。この場合は、端末の位置情報をサーバに伝える必要があるため、インタラクティブ型のサービスになる。

目標物の管理 ID 利用者が見ている物についての情報が知りたい場合には、その物の管理 ID が必要となる。管理 ID とは、サーバが物に関する情報を管理するためにつけた識別用の ID で、例えば商店の中での商品情報の場合には、商品番号や、商品の位置、商品の置いてある棚の位置などである。端末がサーバから情報を取得する方法としては、端末が管理 ID をもとにサーバに問い合わせるインタラクティブ型と、サーバが管理 ID を含めた形で情報を放送し端末側で管理 ID をもとに選別する放送型を利用した方法がある。

3 システム設計

3.1 前提条件

システムの構築にあたっての前提を以下に示す。

1. 各所にアンテナ付きのサーバを設置し、電波の届く範囲に入った端末がサービスを受ける形のシステムとする。
2. サーバは容易に設置でき、情報発信できるものとする。例えば、小売店の店先に置いて、セールス情報を流したり、商品の情報を流すことを想定する。
3. 前項に関連して、複数のサーバのサービス範囲に重なりを認める。
4. 放送型サービスとインタラクシオン型サービスを共にサポートする。
5. サービス毎にユーザインタフェースやサーバとのデータの受渡し方法を変えられるようにする。
6. 端末の記憶容量などの制限を考慮する。

3.2 設計方針

端末とサーバ間の通信には、PHS子機間パケット通信方式 [2] を用いる。本方式は、PHSのトランシーバモードを使用し、互いに電波の届く端末間での通信を可能とする通信方式である。トランシーバモードを用いるので、屋内外を問わず自由に設置でき、パケット通信方式であるので複数端末への同報もできる。また、40チャンネルを別々の通信路として利用できるため、各サーバがチャンネルを一つずつ使うとすると、端末から電波の届く範囲に40個のサーバを設置できる。これで前提条件の1~3を満足する。このとき、サーバのサービス範囲は150m程となる。

PHS子機間パケット通信上では、IPネットワークを構築する。このネットワークは、サーバのサービス範囲に入ったときに自動的に構築されるPHSアドホックネットワークである。IP上で、TCPでインタラクシオン型サービスが、IP Multicastにより放送型サービスがサポートでき、条件4を満たす。

端末側ではサービスを受けるために利用するクライアントアプリケーション(クライアントAP)はサービスの種類毎に異なるものを使用するものとする。複数のサービスを受けるためには、それぞれのクライアントAPが必要になり、端末側の記憶領域が大きくなる必要が生じるが、これはクライアントAPを必要に応じてサーバ側からダウンロードできるようにすることで回避する。これにより、前提条件の5~6に対応する。

3.3 アーキテクチャ

システムの構成を図1のように定めた。

情報提供サービス基盤 サーバが提供する個別のコンテンツサービスを実現するための基盤をミドルウェアとして用意する。各個別サービスでは、このミドルウェアの提供するAPIを利用してサーバと端末間での情報交換を行う。ミドルウェアでは、放送型とインタラクシオン型のサービスが実現するための機能を提供する。
AP配布サービス 個別のコンテンツサービスを受けるために必要なクライアントAPを端末に配布するためのサービス。

コンテンツアナウンスサービス サーバから提供されているコンテンツの内容を端末に通知するサービス。
個別コンテンツ提供サービス サーバから端末に対して提供する個別サービス。これはサーバ毎に異なる。

AP配布サービスとコンテンツアナウンスサービスは、共通サービスとし、端末は最初に個別のサービスコンテンツの一覧を取得する。受りたいコンテンツを選択したら、そのコンテンツに必要なクライアントAPを取得し、個別のサービスにアクセスする。コンテンツアナウンスサービスを中心とした本アーキテクチャの実現については、論文 [3] で検討している。

4 おわりに

今後は、設計をもとにシステムの実装と評価を行う。また、本システムではサーバが各所に独立して配置されるが、一つのコンテンツサービスプロバイダが複数のサーバを設置する場合に対応して、これらのサーバをリモートでまとめて管理する機構も検討する。

参考文献

- [1] 倉島他, “集まったその場での協同作業を支援するモバイルグループウェアシステム「なかよし」,” DiCoMo ワークショップ (1997).
- [2] 武次, “PHS packet ad hoc network における multicast 伝送方式,” 信学技報 PCS96-110 (1996).
- [3] 田頭他, “PHS アドホックネットワークを用いた地域情報提供システムの検討 (2) ~プロトコル設計~, ” 情処 56 全大 2H-3 (1998).

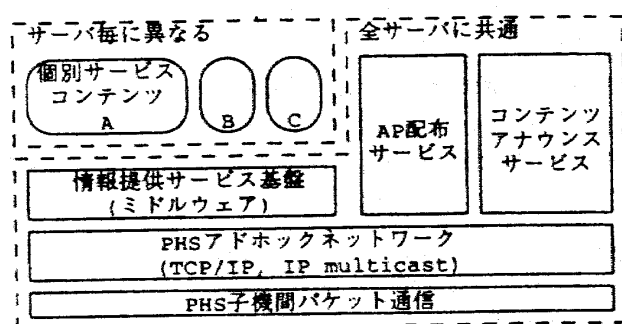


図 1: サービスの構造