

M-030

RFID リーダ付 PDA による情報提供システム Information service using PDA with RFID reader

服部 文夫† 増野 一起†* 松島 敏幸†** Phan Minh†
Fumio Hattori Ikki Masuno Toshiyuki Matsushima Phan Minh

1. まえがき

PDA やケータイの進歩によってモバイル環境での情報検索サービスや情報提供サービスが日常のものなりつつある。特に、移動するユーザに対して、その位置に応じて、適切な情報を提供するサービスが数多く考えられている。例えば、携帯端末の位置情報に応じた情報提供サービスは携帯電話事業者や PHS サービス事業者によって実用化されている。しかし、これらのサービスでは、ユーザが情報を検索するという能動的なアクションが必要である。

一方、無線 IC タグ (RFID) を組み込んだ乗車カードを用いて、駅の改札を通過したときに、近隣のショップ情報などをケータイに送信するサービス [1] や、ユーザにアクティブ型の RFID を着用させることで、近隣のショップなどからそのユーザにマッチした情報を配信するサービス [2] など、プッシュ型の情報提供サービスの試みも行われている。しかし、これらのシステムではユーザの意図に関係なく、提供側から一方的な情報が提供されるという問題点がある。

そこで我々は、ユーザの欲しい情報と情報提供側が発信したい情報をマッチングさせることにより、ユーザが移動中に興味のある店舗や人物などの存在を“気づかせてくれる”ような情報提供サービスの実現を考えた。

2. 気づき支援型サービスの基本コンセプト

我々が街を歩くときに、何か目的を持って店舗や情報を探せばかりではなく、ぶらぶらと歩いて何か興味を持つものに出会った時に初めて注意を集中するということがある。我々が実現したかったのは、ユーザの興味を持っているものや人などに対して、気づきを支援するシステムである。

気づき支援型の情報提供サービスの基本コンセプトを図 1 に示す。ユーザは各自の興味、嗜好や街歩きを目的を記憶している固有のユーザエージェントを持つ。ユーザエージェントは街歩きの間、ユーザの近傍の情報源の情報を入手し、それがユーザの興味にマッチしたものであれば、ユーザにその情報を提示する。

3. システムの概要

3.1 システム構成

上記のコンセプトに基づき、RFID リーダ付の PDA による情報提供システムを考えた。システムの構成を図 2 に示す。本システムでは、情報提供側の店舗、物、あるいは人にアクティブ型の RFID タグを付与し、ユーザは RFID リーダ/ライタ機能と無線通信機能を有する PDA ま



図 1 気づき支援型サービスのコンセプト

たは携帯電話を持つ。ユーザエージェントサーバは個々のユーザに対応するユーザエージェントを保持し、ユーザに対する情報提供を行う。また、ユーザエージェントサーバはインターネットを介して、RFID タグに対応する店舗などの情報提供サーバと通信する。リゾルバは RFID から情報提供サーバのアドレス解決を行うためのサーバである。

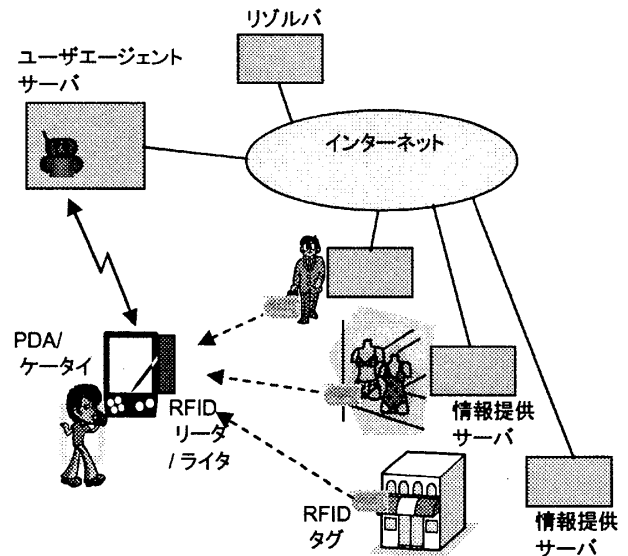


図 2 システムの構成

3.2 処理の流れ

- (1) ユーザは入手したい情報の種別や条件をユーザエージェントに登録する。
- (2) ユーザが街歩きを始めると PDA の RFID リーダ/ライタによって近傍の RFID タグを読み取る。読み取っ

† 立命館大学情報理工学部 * 現在日立情報システムズ
** 現在日本 IBM

た ID は無線通信によってユーザエージェントに送られる。

- (3) ユーザエージェントは送られてきた ID からリゾルバによって情報提供サーバのアドレス解決を行う。
- (4) 得られたアドレスから情報提供サーバにアクセスし、RFID に対応する情報を受け取る。
- (5) さらにユーザエージェントは、情報提供サーバから受け取った情報の内容と、ユーザが登録した要求条件とを比較する。
- (6) 要求条件にマッチした情報であれば、それをユーザの PDA に送信する。

以上の処理の流れを図3に示す。図中の番号は上記の番号と対応している。

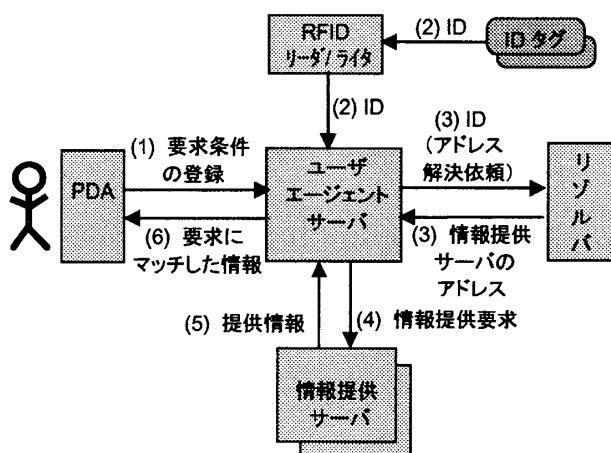


図3 処理の流れ

4. 実験システムの構築

飲食店の推薦を行うサービスを題材として、実験システムを構築した。携帯端末としては RFCODE 社の RFID リーダ/ライタを接続したモバイルパソコン (VAIO VGN-U71P) を用い (図4)、無線 LAN によってユーザエージェントサーバと接続した。各サーバは Linux パソコンに JDK1.4.2, Tomcat5, MySQL4 を用いて構築した。

ユーザ情報および要求条件の登録は Web から行い、その後、ユーザが PDA から RFID リーダ/ライタとユーザエージェントを起動して街歩きを行う。要求条件とのマッチングは簡単なルールによるフィルタリングによって行った。また、ユーザへの通知はメールによって行い、詳細情報はメールに記載された URL から Web ブラウザで参照することとした。

実験は、屋内のショッピングモールを想定して、RFID タグを実験室内および廊下に適当な間隔で設置し、その間をユーザが歩いて行った。RFID タグに見通し距離で 5~10m に接近すると ID を受信することができる。ID を受信してから、数秒程度でメール通知を受け取ることができ、ユーザの要求条件にマッチした店舗推薦情報を受信できることが確かめられた。

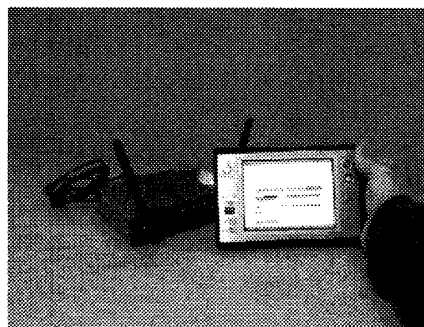


図4 実験に用いた携帯端末

5 おわりに

アクティブ RFID リーダを備えた携帯端末とユーザエージェントの組み合わせによって、気づき支援型の情報提供サービスを実現することができた。プル型の情報検索のようにユーザの能動的な行動を必要とせず、また、プッシュ型のように一方的な情報配信でもない、興味のあるような情報の気づきを支援してくれる新しい形の情報提供サービスの実現形態の可能性を示した。

プッシュ型の情報配信においても、ユーザの嗜好に応じた推薦型の情報提供が可能であるが、その場合、ユーザのプロファイルや嗜好情報を情報提供側に開示する必要があり、プライバシーの保護の点で問題がある。本提案では、ユーザの嗜好情報はユーザエージェント内に閉じている点で優れていると考えられる。

今後の課題としては、以下があげられる。

- (1) 情報フィルタリングアルゴリズム
今回の実験では、店舗情報は定型パターンとしたため、簡単なルールによるフィルタリングで十分であったが、実用を考えると XML で記述された店舗情報を高速にフィルタリングするアルゴリズムが必要となる。
- (2) ユーザエージェントにおけるセキュリティの確保
ユーザの個人情報の漏洩を防ぐユーザエージェントの実装方式を検討する必要がある。
- (3) RFID 以外の近傍情報取得方法
現状のアクティブ RFID では見通し距離で数mの感知が限界である。屋外での利用も考えると、RFID によらない近傍情報の取得も検討すべきであろう。
- (4) PDA とサーバの通信方式
現状の方式では、次々と入ってくる ID 情報をエージェントサーバに通知するため、無線 LAN のような常時接続の無線通信方式を前提とせざるを得ない。ローミングの問題も含めて、通信方式の検討が必要である。

参考文献

- [1] PiTaPaグーパス：<http://www.goopas.jp/pg/> など。
- [2] 森ビル, NTT ドコモなどによる実証実験：<http://japan.cnet.com/news/ent/story/0,2000047623,20052287,00.htm>