

ユーザ行動に基づく情報配信システムの開発

百貨店などの商業施設内におけるユーザの行動パターンをモデル化しておき、アクティブRFIDにより、ユーザの行動ルートを把握し、それらをマッチングすることで、より利便性の高い情報配信サービスを提供するシステムを開発した。さらに実店舗にて試行サービスを提供した。

とみおか あつき 富岡 淳樹
ふじい くにひろ 藤井 邦浩
みやざき ゆういちろう 宮崎 雄一郎
もりや ともこ 守屋 智子

1. まえがき

移动通信サービスからサービス領域を新規に拡大する試みとして、実生活で利用されているインフラやサービスとの連携、いわゆる「リアル連携」が提唱されている。近年の移動端末の性能向上、多機能化とともに、リアル連携の適用範囲も拡大している。その1つに、百貨店、テーマパークやミュージアムといった商業施設内におけるユーザの購買行動を支援するための情報配信サービスがある。移動端末を利用した商業施設内での情報配信サービスでは、これまでユーザの位置に応じて情報を配信する方式がとられていた。しかし、この方法では、ユーザが以前のような行動をとったかにかかわらず常に同じ情報が配信されてしまい、ユーザが受け取る情報が画一的になってしまうという問題があった。

そこで、今回百貨店などの商業施設内におけるユーザ行動パターンをモデル化しておき、アクティブRFID(Radio Frequency IDentification)によりユーザの行動ルートを把握し、それらをマッチングすることで、従来手法に比べ配信条件やタイミングを柔軟に設定可

能な情報配信システムを構築し、実際の商業施設内において情報配信サービスを試行提供した。

本稿では、今回開発したシステムの概要、システム構成および情報配信プロセスについて述べる。

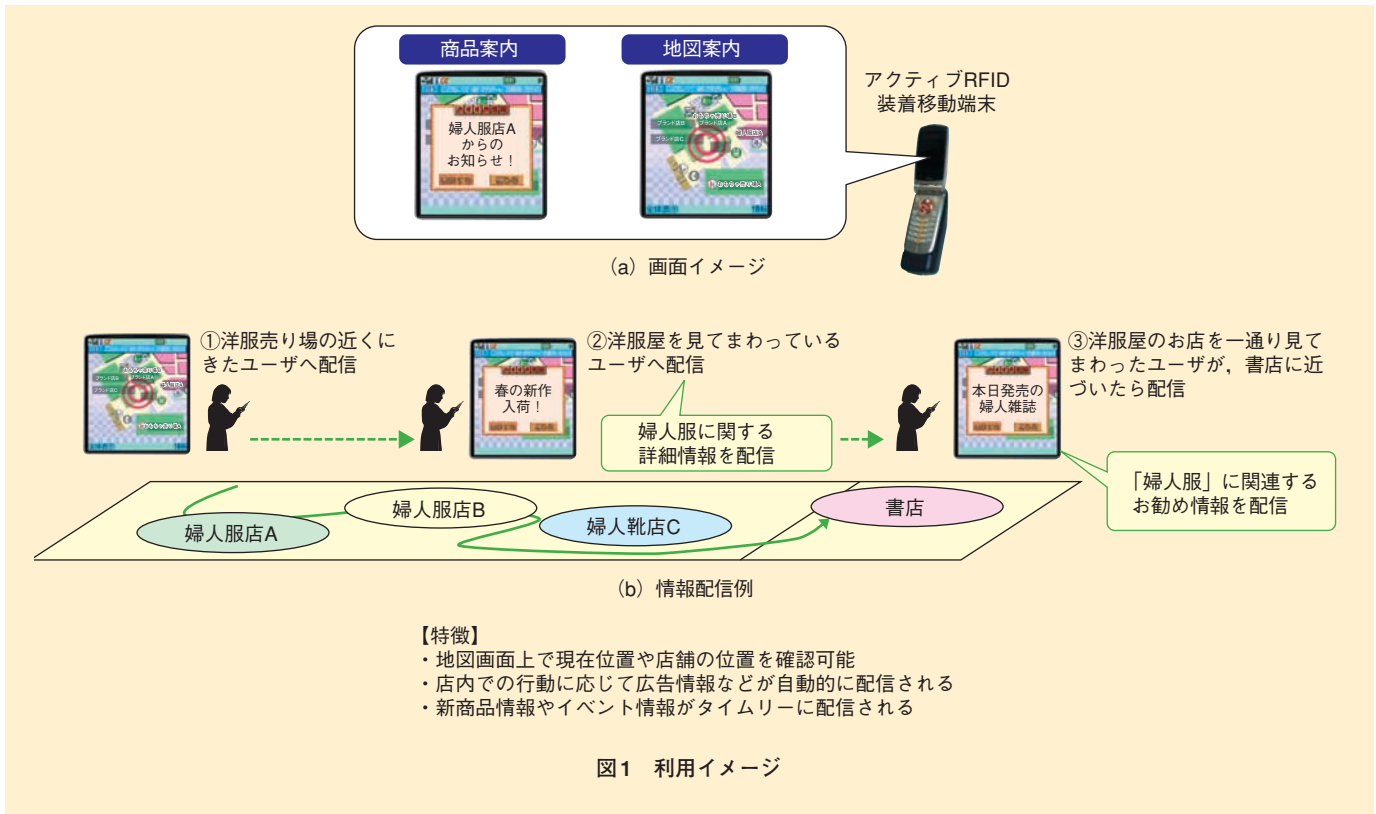
2. サービス概要

今回開発したユーザ行動に基づく情報配信システムの利用イメージを図1に示す。本システム開発の目的は、商業施設内にいるユーザに対して、購買行動を支援するための情報を提供することにある。購買行動を支援するための情報とは、本システムにおいては「商業施設から配信される広告などの情報（以下、コンテンツ）」、「商業施設内の地図情報とユーザの現在位置」の2つに大別される。ユーザは、アクティブRFIDリーダを装着した移動端末を手にした状態で商業施設内において購買行動をとる。移動端末上には地図画面と現在位置が表示され、ユーザが移動するとともに現在位置表示も変化する。また、ユーザの行動があらかじめ規定された行動パターンに合致した場合、該当するコンテンツが移動端末の画面上に表示される。例えば、店

内を長時間歩いているユーザに対して休憩所や喫茶施設の案内を表示する、複数の靴屋を訪れたユーザに対して未訪問の靴屋を案内する、地上階だけを訪問して帰ろうとしているユーザに地下階を案内する、といった柔軟な情報配信が可能である。

配信の条件として、日時、配信回数などを設定することができ、特定の時間にタイムセールのご案内を配信したり、あるコンテンツを1回のみ配信したりするといった制御を行うこともできる。また、コンテンツはシステム運用中も随時投入することが可能である。投入されたコンテンツは即座に移動端末にダウンロードされるため、「パンの焼上がり時間」、「空席情報のお知らせ」、「迷子のお知らせ」といったリアルタイム性の高いコンテンツを配信することもできる。配信されたコンテンツは移動端末上に蓄積され、いつでも確認することができる。また、コンテンツの配信元が商業施設内のどこに存在しているかを地図画面で確認することも可能である。

また、ユーザがどのようなルートをたどったかといった情報ははじめ、ユーザがとった行動のパターン、コンテ



コンテンツの配信履歴および閲覧履歴といった情報も移動端末内に蓄積され、サーバに保存される。なお、今回のシステムでは、これらの履歴情報は匿名性を保ったまま保存される。

3. システム構成

システム構成を図2に示す。システム構成要素はサーバ、クライアントおよび商業施設内に敷設されたアクティブRFIDタグの3つである。今回、アクティブRFIDリーダを移動端末に装着し、かつ情報配信に必要な配信ルールやコンテンツといったデータのほとんどを移動端末側に保持するという構成をとった。これは以下の理由による。

①ユーザがRFIDタグを保持し商業施設側にリーダを配置する構成では、商業施設内においてネットワーク工

事やサーバ設置といった工程が必要となり、タグを配置するだけのシステム構成に比べると設置コストが大きい。

②サーバ側にコンテンツなどのデータを配置してクライアント側から取得する構成では、情報配信のためにサーバとの通信が発生することになり「今通りにかかった店の情報を配信する」といった即応性を満たせない可能性がある。同時に、クライアントとサーバ間の通信が頻発し、局所的にネットワーク資源を圧迫することも懸念される。

③商業施設全体が必ずしも移動端末の通信圏内であるとは限らず、逐次サーバとの通信を必要とするようなアーキテクチャはサービス提供の確実性に不安がある。

システム全体の動作は、iアプリ起動時のデータダウンロードを除けば、RFIDタグ受信(図2①、②)、位置情報/ユーザ行動への変換(図2③、④)、マッチング処理(図2⑤)、コンテンツ表示(図2⑥、⑦)、履歴アップロード(図2⑧、⑨)、新規追加コンテンツダウンロード(図2⑩、⑪)の繰返しとなる。

以下に、構成要素について述べる。

3.1 アクティブRFIDタグ

RFIDとは、IDを埋め込んだタグから、電波などを用いた近距離無線によってIDをリーダで読み取る技術で、タグ自身が電源を持ち電波を発するタイプをアクティブRFIDタグ、タグ自身が電源を持たずにリーダから受信した電波で駆動するタイプをパッシブ

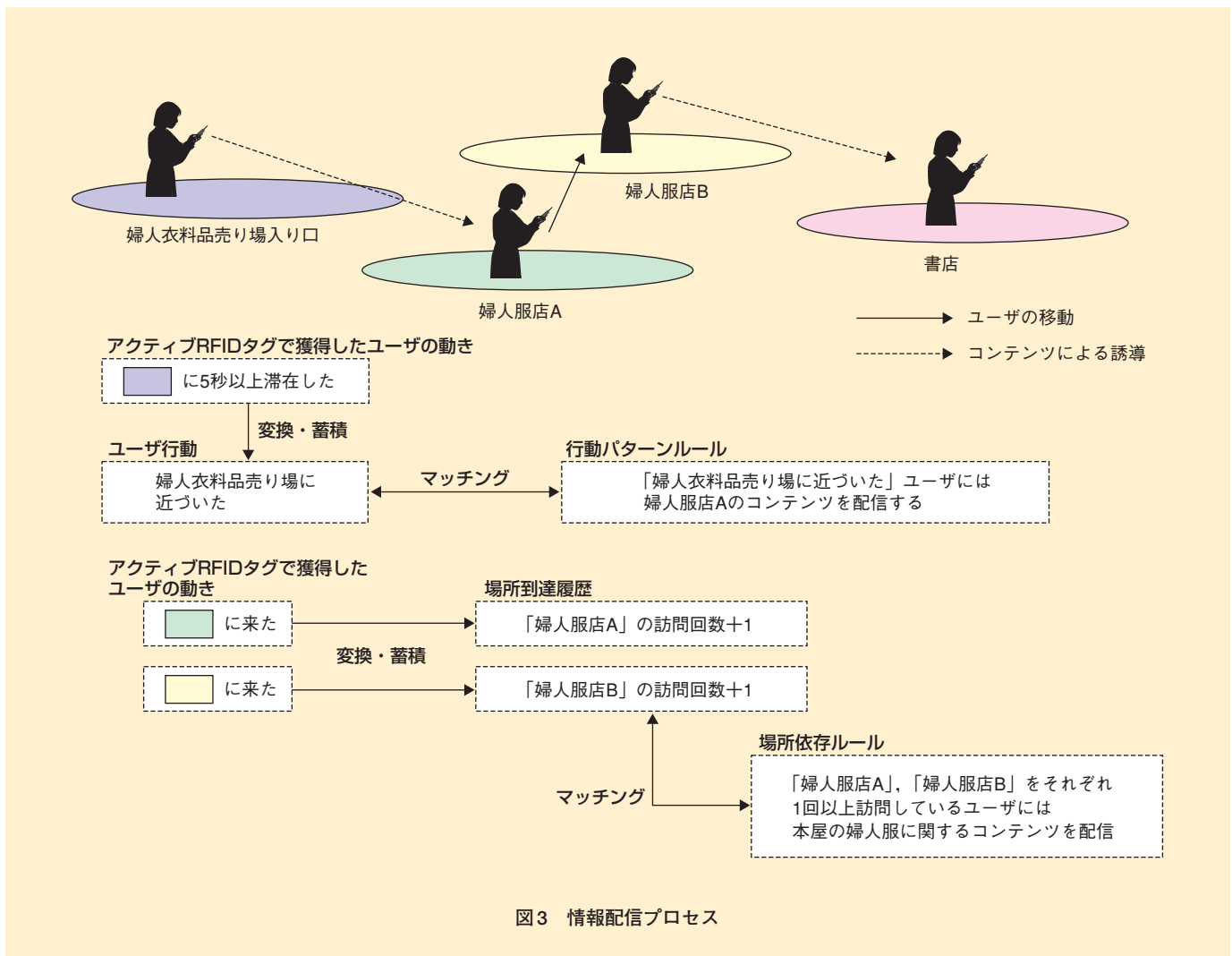
2つに大別される。UIは、主に地図画面（現在位置表示／更新）とコンテンツ表示画面（一覧／閲覧）の2つを遷移する。地図画面表示中にコンテンツ配信が行われた場合は、コンテンツのタイトルや配信元の店舗名を表示するダイアログがポップアップで表示され、ユーザの操作によりコンテンツの詳細な内容を確認する画面へと遷移する。コンテンツの内容を表示する画面では、コンテンツの本文や画像の表示とともにコンテンツ配信元の店舗位置を確認するための機能が用意されてお

り、ユーザ操作により、当該コンテンツを配信した店舗の位置が地図画面上で表示されるようになっている。

4. 情報配信プロセス

商業施設内のユーザの行動を基にした情報配信プロセスを図3に示す。婦人衣料品売り場入り口に設置してあるアクティブRFIDタグの情報を、移動端末に装着されたアクティブRFIDリーダが読み取ることにより、ユーザが婦人衣料品売り場入り口にきたことが認識される。タグを受信すると同時に時刻

情報も記録され、タグが設置されている場所にどの程度留まっているかによって、「婦人衣料品売り場に近づいた」といった特定のユーザ行動として認識される。この「婦人衣料品売り場に近づいた」というユーザ行動に対して、コンテンツを配信するような情報配信のルールが存在すれば、例えば婦人衣料品売り場内の「婦人服店A」のコンテンツが配信される。このようなタイプの配信ルールを「行動パターンルール」と呼ぶ。例は単発の行動を表現するルールであるが、「婦人衣料品売り場



に近づいたあとに売り場に入らず、別の売り場に移動した」といったユーザー行動のパターンをルールとして表現することも可能である。また、アクティブRFIDタグが変化した場合は場所を移動したと認識され、新しく受信したアクティブRFIDタグが示す場所の到達回数記録が1増加する。アクティブRFIDタグが示す場所はすべて到達回数が移動端末上に記録されており、これを利用して「婦人服店Aと婦人服店Bにそれぞれ1回以上訪問しているユーザーに対して書店の婦人服関連書籍のコンテンツを配信する」といった情報配信のルールを設定することもできる。このような配信ルールを「場所依存ルール」と呼ぶ。「行動パターンルール」と「場

所依存ルール」は組み合わせることができ、このタイプのルールを「複合ルール」と呼ぶ。情報配信のルールにはさらに配信回数、配信時間帯、配信期間といった条件設定をすることが可能であり、これらを組み合わせることで情報配信のタイミングをより細かく制御することが可能となっている。

5. 試行サービスの概要・結果と考察

2006年9月にショッピングセンタにて、2週間で延べ600人以上のユーザーを対象に試行サービスを提供した際に実施したアンケートの結果によれば、8割以上のユーザーが本システムに対し利便性を感じており、「情報の選別と

適切なタイミングでの配信というサービス」へのユーザーニーズが確認できた。一方で、能動的にコンテンツを検索する機能を望むユーザーが半数以上いたことから、非計画購買だけでなく計画購買に対する行動支援も同様にユーザーは求めているということが明らかとなった。

6. あとがき

従来の情報配信手法とは異なり、商業施設内におけるユーザーの行動に基づいた情報配信を可能とするシステムを開発し、試行サービスの提供を行った。この結果、ユーザー評価により本システムの利便性とユーザーニーズの高さを確認した。