

Technology Reports

位置連動ターゲティング情報配信システム

移動端末の位置情報に連動して現在地周辺の情報を配信する基本機能に加え、位置情報の統計処理に基づいた行動分析結果やお薦め情報を提供することができる情報配信システムを試作した。また、本システムを検証するために実証実験を行った。

サービス&ソリューション
開発部

こにし むねお
小西 宗生

やまだ まさと†
山田 将人

はら ともし†
原 知希

あかお かつみ†
赤尾 勝己

1. まえがき

近年、さまざまなコンテンツ情報や広告をユーザの行動に合わせて配信するサービス（行動ターゲティング情報配信）が注目を集めている。インターネット上の検索・閲覧履歴や位置情報などに応じて情報を配信することにより、ユーザの趣味嗜好に合った情報配信や効果的な広告配信を行うことができる。

また、位置情報を利用した携帯電話の代表的なサービスとしては、現在地付近の情報検索や、地図上での現在地確認およびナビゲーションサービスが挙げられる。これらのサービスは、ユーザが能動的に位置情報を利用して情報を検索するもの（PULL型情報配信）や、地図を主体として最寄りの情報を移動端末の位置と同時に表示するものが多い。

ドコモでは、FOMA 903iシリーズからGPS（Global Positioning System）を標準搭載しており、GPS移動端末の普及が年々拡大してい

る。さらに、GPS測位結果とネットワーク測位結果を利用した現在地確認機能[1]やGPS測位時間短縮機能[2]の導入によって、FOMAネットワーク上で位置情報を活用する基盤の整備が進んでいる。

そこでドコモは、位置に連動した情報配信サービスをB2B2C（Business to Business to Consumer）の法人向けソリューションとして提供することを目的に、位置連動ターゲティング情報配信システムの試作を行った。今回試作した位置連動ターゲティング情報配信システムは、位置に応じて定期的に情報を配信することにより、最寄りの情報の自動配信（PUSH型情報配信）を実現する。また、ユーザに対してコンテンツを主体とした情報を提示することにより、地図を主体とした情報提供サービスとは一線を画す。さらに、本システムは、位置に連動して情報配信を行う基本サービスに加えて、配信に利用した位置情報の統計データを活用したサービスを提供する特長

を有する。位置情報の統計データを用いることにより、ユーザに対しては、現在地から次に訪れる可能性の高い場所の情報を配信することができ、コンテンツプロバイダに対しては、ユーザの行動特性を定量的および視覚的に提供することができる。

本システムを用いて、位置に連動した情報配信サービスの有効性を確認することを目的とした実証実験を（株）JTBパブリッシング（以下、JTBパブリッシング社）と共同で実施した。本実証実験では「次ドコ」というサービス名で、旅行者に対して近くの観光情報と次に訪れるお薦め観光地を自動配信するサービスを提供した（図1）。

本稿では、試作したシステムの特長を述べた後、本システムを用いてJTBパブリッシング社と実施した共同実証実験について述べる。

† 現在、モバイルデザイン開発室

2. 位置連動ターゲティング情報配信システム

2.1 システム概要

本システムはGPS移動端末にダウンロードしたiアプリとそれに対向するサーバ群によって構成される(図2)。iアプリは、定期的にGPS測位を行うことにより現在地を取得し、その位置情報を配信サーバに通知する。配信サーバでは、コンテンツデータベースから、位置情報に応じて最寄りのコンテンツ情報を検索し、iアプリに配信する。

コンテンツプロバイダの持つコンテンツ情報は、その位置情報とともにコンテンツデータベースに登録される。また、スポットと呼ぶ任意の地域を設定することも可能であり、ユーザの現在地に対応するスポット名を通知することができる。

配信サーバは、情報配信に用いた位置情報を位置情報蓄積データベースに保存し、分析サーバは、蓄積した位置情報を用いてユーザの行動分析を行う。現在地から次の行き先としてお薦めの情報(次ナビTM*1情報)の配信や、コンテンツプロバイダに対する行動分析レポートの提供を実現する。

なお、本システムにおいて位置情報は、ユーザの承諾を得たうえで取得され、個人情報を特定できないデータとして取り扱われる。

2.2 情報配信周期の制御

定期的なGPS測位および情報更新の頻度を高めれば、ユーザの移動

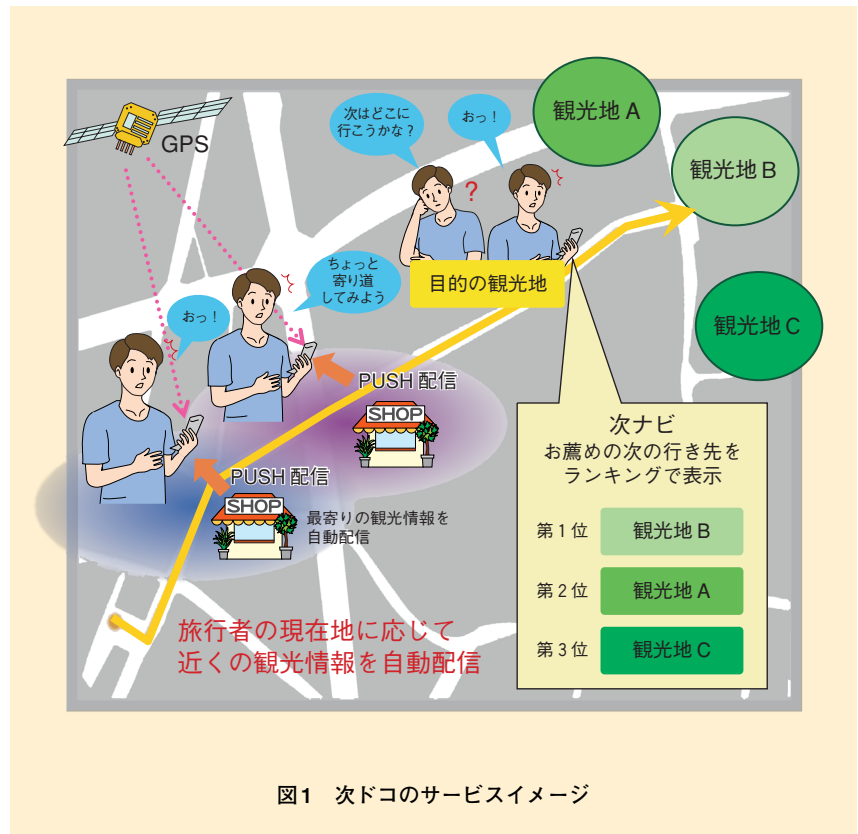


図1 次ドコのサービスイメージ

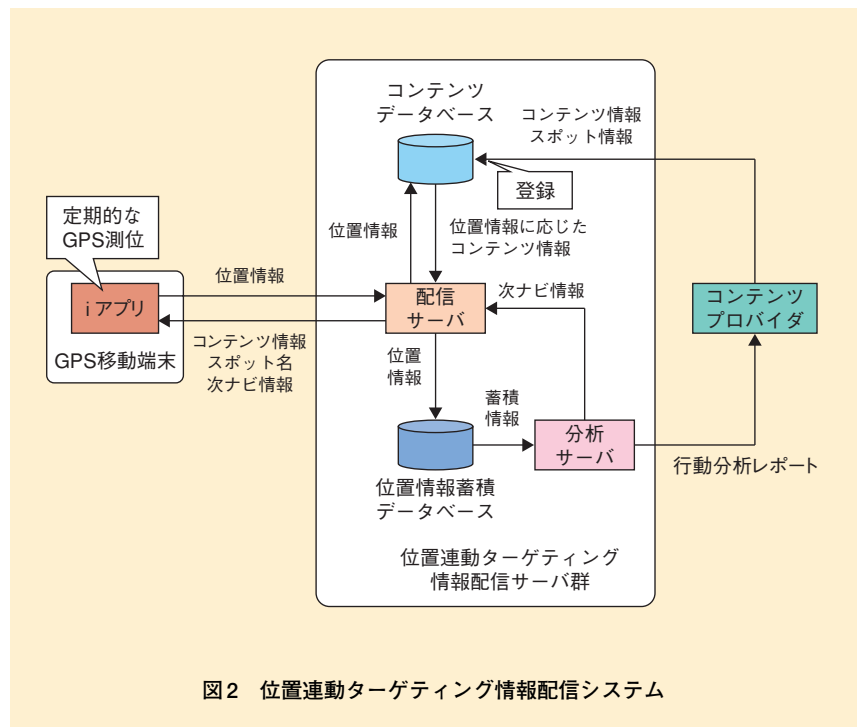


図2 位置連動ターゲティング情報配信システム

*1 次ナビTM: (株)NTTドコモの商標。

に追従して、絶えず近くの情報を提供することができる。その一方で、移動端末の通信量や処理量が増大するため、電池消費が大きくなる問題が生じる。

本システムでは、位置情報に応じて、i アプリが配信サーバに位置情報を通知する周期を制御することができる(図3)。コンテンツプロバイダが設定したスポット内には多数のコンテンツが含まれる場合が多く、ユーザが移動することによって最寄りのコンテンツが変化する可能性が高い。そのため、スポット内では情報の配信周期を短くし、情報の更新頻度を高めることにより、ユーザの移動に追従した情報配信を行うことができる。逆に、スポットの外側では、情報の配信周期を長くすることにより、不必要な情報更新処理を低減し、移動端末の電池消費を抑えることができる。

また、位置情報だけではなく、時刻に応じて位置情報を配信サーバに通知する周期を制御することが可能であるため、深夜帯は頻度を下げるなどの制御も可能である。

場所	特徴	配信周期
スポット内	コンテンツが密集するエリア	短く
スポット周辺	コンテンツが密集するエリアの周辺	↑ ↓
スポット外	コンテンツが粗密なエリア	長く

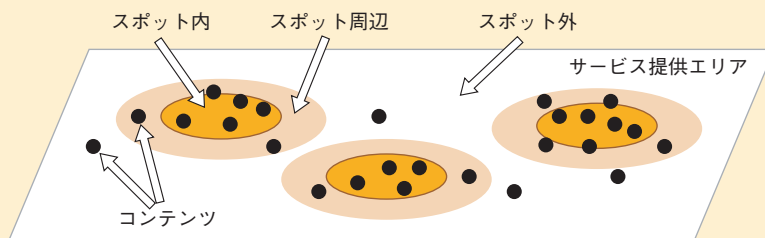


図3 位置に応じた情報配信周期制御

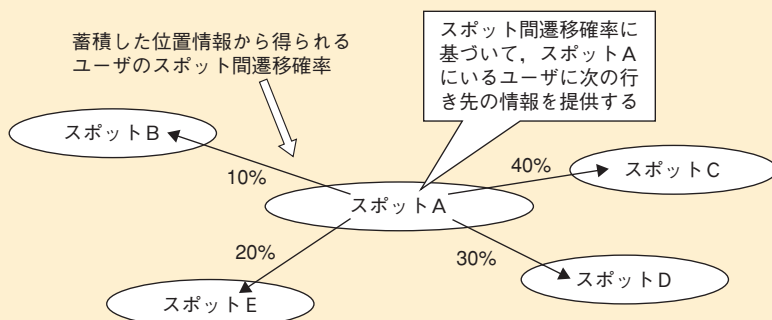


図4 次ナビ情報配信

2.3 次ナビ情報配信

次ナビ情報配信とは、蓄積した位置情報に統計処理を行った結果を用いて、次の行き先をお勧め情報としてユーザに配信する機能である(図4)。次ナビ情報配信を行うためには、まず情報配信に用いた位置情報の蓄積データからスポット間遷移確率^{*2}を算出する。この確率の大きさは、あるスポットを基点として、過

去にユーザが次にどのスポットを訪問したか、を統計的に表している。したがって、あるスポットを訪れたユーザに、スポット間遷移確率に応じて他のスポットの情報を配信することにより、次の行き先をお勧め情報として提供することができる。

2.4 ユーザの行動分析レポート

本システムでは、蓄積した位置情報に統計処理を施した結果を、ユーザの行動分析レポートとしてコンテンツプロバイダに提供することができる。行動分析レポートの主な内容は、各スポットを訪れたユーザ数や各ユーザが各スポット内に留まった平均時間などの定量的な情報と、多

*2 スポット間遷移確率：あるスポットから、他のスポットに移動した回数を、その総和で割ることによって得られる確率。

くのユーザが頻繁に訪れ、長時間滞在した場所（ロケーションクラスタと呼ぶ）を地図上に表示した視覚的な情報である。ユーザの行動分析レポートの一例を図5[3]に示す。

ロケーションクラスタの導出方法は、まず、蓄積した位置情報のうち、あるユーザの連続する2つの位置情報間の距離と取得時刻の差分に応じて、各位置情報に重み付けを行う。この処理によってユーザの行動が各位置情報に重み係数として反映される。重み付けされた位置情報から、カーネル密度推定法^{*3}により、地図上の各サンプリング点におけるカーネル密度が算出され、その値がしきい値より大きい値をもつ領域をロケーションクラスタとして決定する。位置情報のプロットそのものは、ユーザが移動した場合でもその場所に留まった場合でも、1つのプ

ロットとして同列に扱われる（図5(a)）。しかしながら、ロケーションクラスタは、ユーザがどのくらいその場所に留まったかというユーザの行動特性を反映することができる（図5(b)）。また、性別や年齢層などのユーザの属性ごとにロケーションクラスタを算出することによって、ユーザ行動をセグメント別に把握することができ、コンテンツプロバイダに対してマーケティングに役立つ情報を提供できる。

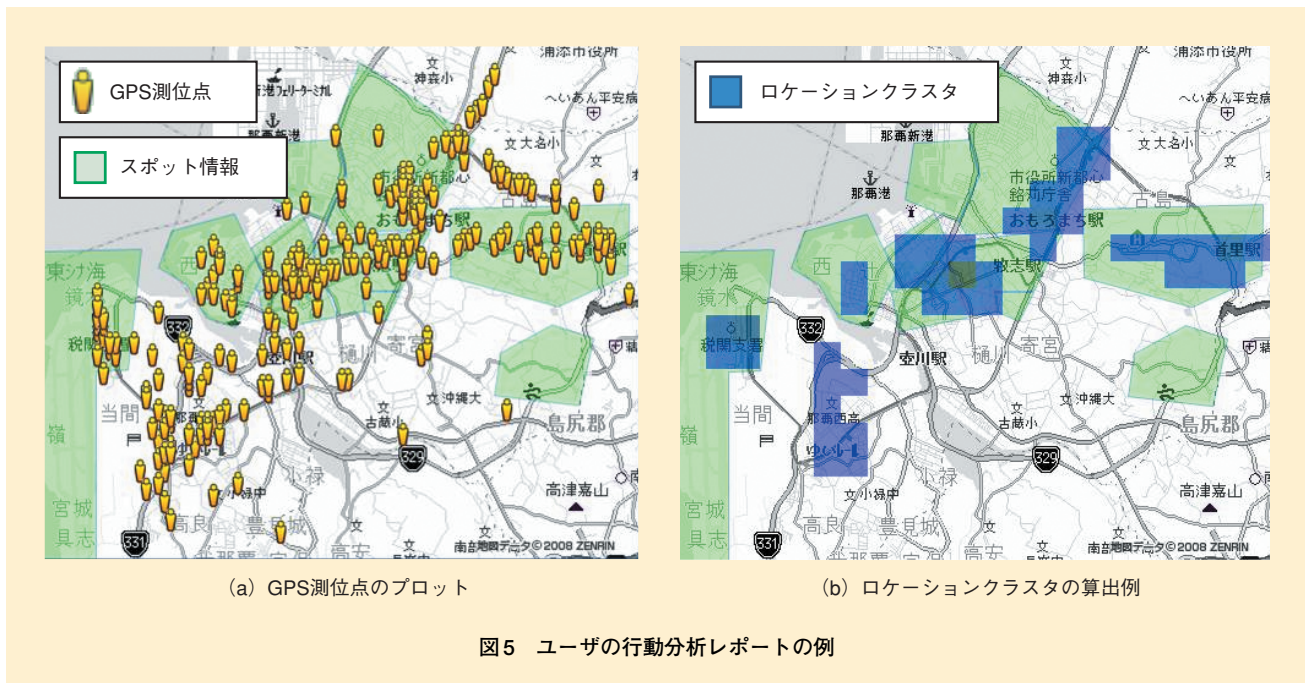
3. 「次ドコ」実証実験

位置情報に連動した情報配信サービスの有効性を確認することを目的として、2008年1月～3月にかけてJTBパブリッシング社と共同で実証実験を実施した。本実証実験は、JTBパブリッシング社の有する観光情報を、旅行者に対して配信するも

のであり、「次ドコ」というサービス名で沖縄と京都で提供した。

旅行者は、旅行中にiアプリを起動するだけで、現在地付近の観光情報を簡単に入手することができる。また、旅行者の移動によって最寄りの情報が更新され、バイブレータによって情報の更新が旅行者に通知される。

iアプリDX「次ドコ」のユーザインタフェースは、4つのタブによって構成される。「お近く」タブ（図6(a)）には、現在地のスポット名と、現在地から近い順番に10件の観光情報が表示される。また、現在地から一定の距離内にある観光情報が「近い」アイコンでユーザに通知される。「お好み」タブ（図6(b)）には、ユーザが絞込み条件（旅の目的）を設定することにより、条件に合致する10件の観光情報が距離の



*3 カーネル密度推定法：与えられたサンプル値から、任意の点における確率密度を推定する方法。離散的データの補間などに用いられる。



図6 i アプリ DX「次ドコ」のユーザインタフェース

近い順番に表示される。「次ナビ」タブ(図6(c))には、現在地から次の行き先としてお薦めの観光情報10件がランキング表示される。「検索」タブでは、PULL型の情報検索を行うことができる。このように、各タブ上で決定キーを押下(クリック)することにより、選択した観光情報の詳細が表示され、(株)ゼンリンデータコム(ASP(Application Service Provider))と連携して、周辺地図や歩行ルート地図を確認することができる。

今回の実証実験では数百人のモニ

タユーザがiアプリを実際に利用し、iアプリに配信された観光情報の総数に対する詳細情報の表示回数の割合(クリック率^{*4})は約3%を実現した。単純な比較はできないが、バナー広告では1%を大きく下回るといわれるインターネット広告のクリック率に対して比較的高い値を達成することができ、位置に連動した情報配信の有効性が示された。

4. あとがき

本稿では、位置連動ターゲティング情報配信システムについて解説し

た。今後は、本システムをB2B2Cの法人向けソリューションとして、行動ターゲティング広告に適用していく予定である。

文献

- [1] 朝生, ほか: “FOMA位置情報機能の開発—現在地確認機能—,” 本誌, Vol.13, No.4, pp.14-19, Jan. 2006.
- [2] 筒井, ほか: “GPS測位時間短縮機能の開発,” 本誌, Vol.15, No.4, pp.18-21, Jan. 2008.
- [3] 複製許諾番号: Z08LE第012号

*4 クリック率: 本稿では、「(広告の表示数) ÷ (配信総数)」で得られる、インターネット広告の効果を測る指標の1つ。