

位置情報を利用した携帯端末への音声情報配信

河越 嵩介¹ 田中 二郎² 神場知成³

筑波大学 情報学群¹ 筑波大学 システム情報系² NEC ビッググローブ (株) / 筑波大学³

1 はじめに

近年、携帯端末の普及により老若男女を問わず大勢の人が、場所や時間に左右されずネットワークを通じて簡単に情報を得ることができるようになってきている。従来の情報の取得方法には、携帯端末上での取得（検索エンジンの利用や Web 広告）と実世界からのアクセス（QRコードや携帯端末を用いた拡張現実）などが挙げられる。しかしこれらを利用するのは明確な目的を持っている利用者である。そこで本研究では明確な目的を持っていない利用者を対象とした、情報配信システムを提案する。

2 問題点と本研究のアプローチ

利用者が情報を取得するために用いるキーワード検索などの既存のシステムのほとんどが、利用者によるなんらかの絞り込み作業を必要としているが、本システムが対象とする利用者には絞り込み作業を行う基準となる明確な目的やモチベーションが存在しないため、既存のシステムの利用は難しい。また絞り込みによる能動的な情報の取捨選択は利用者には疲労感を与えることが明らかにされている[1]ので、明確な目的を持っていない利用者が継続的に使用することは考えにくい。

モバイル広告といった携帯端末向けの広告は明確な目的を持っていない利用者には絞り込み作業を必要とせず情報を提供できる点では有効な面もあるが、携帯端末を把持して画面を確認しなければならないため、移動中での利用には適していない上、利用者は行動を制限されるか阻害される。またその画面の占有率の高さに嫌悪感を示す人も少なくない。

これらの問題点を解決するために本研究では位置情報を利用して、携帯端末を通じたイヤホンから音声再生して情報を配信することを提案する。位置情報を利用することで利用者に関連性の高い情報を提供することができる。

また音声を利用することで、画面を注視しないアイズフリーなシステムを構築できる。こうすることで、利用者は絞込み作業を行うことなく、また行動の制限や阻害を受けることなく、受動的に情報を受け取ることが可能となる。

3 システム概要

本システムは、スマートフォン上で動作可能なアプリケーションであり、利用者がイヤホンを装着することを想定している。本システムは利用者が歩行中に用いることで、利用者は自分の位置情報に対応した音声を聴くことができる。



図 1. アプリケーションの画面例

配信エリア 本システムでは配信される音声はそれぞれ固有のエリアを持っている。利用者がこのエリアの中に入るとそのエリアの音声再生される。エリアは円形をしており、半径は 100m 程度を想定している。またエリアの中心地が配信される情報の配信元となることを想定している。例えば再生される音声の内容が店の宣伝であれば、エリアの中心地はその店となる。以下に 3 種類に区別した利用者の位置と配信エリアとの関係についてそれぞれ説明していく。

ある 1 つのエリアの中にいるとき 利用者がある 1 つのエリアの中にいるとき、そのエリアの音声再生される。利用者がそのエリアの中心地を通り越した場合、徐々に音量を小さくさせてフェードアウトさせる。

Providing location-based sound information to mobile terminals

1Shusuke Kawagoe 2Jiro Tanaka 3 Tomonari Kamba
1School of Informatics, University of Tsukuba
2Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba
3NEC BIGLOBE Ltd. / University of Tsukuba

2つ以上のエリアの中にいるとき 2つ以上のエリアの中にいるとき、利用者の現在位置とエリアの中心位置の距離が最も近いエリアの音声再生される。ただし、エリアの再生範囲はある1つのエリアの中にいるときと異なり、それぞれのエリアが重なっている部分の境界線は、各エリアの中心座標から等距離の直線となる。

どのエリアの中にもいないとき どの配信エリアの中にもいないとき、原則として音声は再生されないが、利用者が移動中である場合には、一定時間後に利用者が存在する場所を推定し、そこが配信エリアの中であった場合、音声の再生を行う。今回は利用者の位置座標から利用者の進行方向へ100m離れた座標を、一定時間後に利用者が存在する場所と推定している。

こうすることで、利用者は気になった音声情報があれば真っ直ぐ進行するだけでその音声を聴き続けることができ、そのエリアの中心地に近づくことができる。また、単に半径を大きくしただけではエリアから遠く離れたところでも利用者の位置から遠すぎる関係のない音声情報が再生され続けることになる。しかし、本方式では、配信エリアから離れていくときには比較的スムーズに音声配信エリアから出ることが可能になる。

4 実装方法

本システムではモバイル端末としてAndroid端末を使用した。Googleマップの表示と位置座標・進行方向の向きを含む位置情報の取得にはGoogle Maps Android v2を外部APIとして利用して、本システムでは前回の取得から2秒の経過と3mの移動が確認された後、新たに位置情報を取得している。緯度経度で表わされる2地点の距離の算出にはHubeny*の公式を利用している。緯度経度を平面直角座標系に変換する手段として、株式会社ジャスミンソフトが提供している、平面直角座標—緯度経度変換クラスライブラリ**を利用している。また配信エリアの音声再生のためにサーバを用いている。

5 関連研究

森下らの研究[2]では携帯端末により時空間限定でアクセス可能な仮想オブジェクトSpaceTagを提案した。SpaceTagは特定の場所、特定の時間でのみアクセス可能な文字、画像、音声、

プログラムなどの任意のオブジェクトであり、張り紙のように実空間に添付できる。本研究では、アイズフリーな点とエリアの細かい条件分けを行っている点で異なる。

徳田らの研究[3]では、明確な目的を持っていない利用者を対象とした発見指向型ナビゲーションシステムを提案した。待ち時間を基に様々なジャンルの候補地の画像を携帯端末の画面に提示し、利用者をナビゲーションする。本研究とは、アイズフリーな点と情報配信システムである点で異なる。

内山らの研究[4]では、身体感覚に従った「散歩のような街歩き」を支援するガイドブックシステム「ほんね」を提案した。「ほんね」は紙媒体のガイドブックに幾つかの電子機器を装着することで現在の人々の関心をTwitterから取得し人気のスポットを音で提示するシステムである。本研究では、エリアの細かい条件分けを行っている点で異なる。

6 まとめ

本研究では利用者の位置情報を利用して携帯端末を通じた音声情報の配信を行うシステムを提案した。これにより明確な目的のない利用者に積極的な操作を要求することなく有用な情報を提供することが可能になる。

参考文献

- [1] Kathleen D. Vohs, Roy F. Baumeister, Brandon J. Schmeichel, Jean M. Twenge, Noelle M. Nelson and Dianne M. Tice. Making choices impairs subsequent self-control: A limited-resource account of decision making, self-regulation, and active initiative. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 94(5), 2008-05.
- [2] 森下健, 中尾恵, 垂水浩幸, 上林弥彦. 時空間限定オブジェクトシステムSpaceTag: プロトタイプシステムの設計と実装. *情報処理学会論文誌* 41(10), 2689-2697, 2000-10-15.
- [3] 徳田英隼, 伊藤昌毅, 高汐一紀, 徳田英幸. ぶらりナビ: 潜在的欲求を引き出す発見志向型ナビゲーションシステムの構築. *情報処理学会シンポジウム論文集*, 6(1):485-488, 2006-07-05.
- [4] 内山琢海, 川本公章, 羽田亜美, 米谷健吾. 周辺スポットのリアルタイム情報を音で提示するガイドブックの開発. *第19回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ論文集*, pp. 123-125, 2011-12-01.

*http://www.kashmir3d.com/kash/manual/std_siki.htm

**<http://www.iasminesoft.co.in/product/scalc.html>