

携帯型メディアプレーヤにおける地図動画によるオーディオツアーの提案

鶴岡謙一, 有川正俊

A Proposal of Audio Tours with Animated Maps on Mobile Media Players

Ken'ichi TSURUOKA, Masatoshi ARIKAWA

The goal of our research is to give users the environment for sharing user-generated audio tours with animated maps. “PodWalk” is defined as audio tours to be created by users. Listeners can listen to their interested PodWalks with mobile media players and enjoy urban travel with PodWalks. However, one of disadvantages of PodWalks is that listeners often get lost correct ways when the listeners miss parts of the narration. It is difficult situations to recover their losing ways even if they stop listening and search correct routes. We propose *maPodWalk* which can have animated maps synchronized with narrations. We have developed a software tool named *maPodWalk Maker* for providing an environment to create and share user-generated maPodWalks.

Keywords: オーディオツアー(Audio guide), エゴセントリックマップ (Egocentric map), まち歩き

1. 背景

地図ウェブサイトや地図ブログの普及により、ユーザが、地図を活用する地域情報を共有する機会が日常的になった。いっぽう、インターネットからダウンロードでき、携帯型メディアプレーヤで再生するオーディオツアー (PodWalk) が登場した。リスナは PodWalk を聴きながら、“まち歩き”を体験する。PodWalk を録音・制作し、インターネットで公開するユーザも登場している。

このような環境で、PodWalk は、日常の地域情報の共有に期待できるオーディオコンテンツと考えられているが、PodWalk のナレーションのみから、ユーザが正確な経路を移動することは困難である。ユーザが現在地を見失えば、オーディオガイドの視聴を続けて“まち歩き”を続けることは難しい。これは PodWalk の致命的な問題であり、普及を妨げる要因と考えられる。

2. 地図動画によるオーディオツアー

本研究では、携帯型メディアプレーヤの画面にナレーションと同期した地図動画を再生することにより、実空間の利用に適した新しいオーディ

鶴岡, 東京大学空間情報科学研究センター

千葉県柏市柏の葉 5-1-5 (〒277-8568)

e-mail: tsuruoka@csis.u-tokyo.ac.jp

オガイドを実現した．このような地図動画を統合したオーディオガイドを，本研究では *maPodWalk* と命名した．*maPodWalk* のリスナは，ナレーションに加えて，地図動画を参照しながら，自分の位置を確認し，出発地から目的地まで移動する．ナレーションと同期した地図動画が表示されることによって，オーディオにもとづいたナビゲーションが効果的に行えるようになる．



Fig1. *maPodWalk* : 地図動画によるオーディオガイド

maPodWalk には，以下のような特徴がある．

- ・携帯型メディアプレーヤにより地図動画付きのオーディオガイドコンテンツを再生する．
- ・ナレーションによるオーディオガイド（機械音声ではないナビゲーション）
- ・*maPodWalk* は，携帯型メディアプレーヤの簡単な操作（再生・停止ボタンやタイムライン）で再生可能である．

3. PodWalk の地図動画

3.1. ナレータ（リスナ）の現在位置

maPodWalk の地図動画には，ナレータの現在位置が「人間」のアイコンによって表現される．オーディオの再生位置と地図の地点の対応付けをする仕組みが *maPodWalk* にはあり，これを用いて，「人間」アイコンは，オーディオの再生時間に合わせて地図上を移動する．

3.2. 移動ルート（出発地・目的地・地点）

maPodWalk の地図動画には，ナレータのルー

ト（リスナのルート）が表示される．移動ルートは，出発地・目的地・各地点が色分けされて表示され，リスナはナレーションに加え，地図動画から移動ルートを判断できる．

3.3. 地物ラベル

maPodWalk では，地図に地点（ポイント）が表現され，各地点にラベルが記述される．これにより，ユーザによる任意の地点のラベリングが可能になり，地図の表現が高まる．地図のラベルの情報は動画に反映される．ラベルとされる対象は，以下のようなものが想定される．

- ・交差点や曲がり角の名称（ナビゲーション）
- ・ランドマーク（名所・建物）
- ・ナレータが注目する場所（ストーリー伝達）
- ・信号・交通上のポイント（移動の安全性の確保）



Fig2. *maPodWalk* の再生画面
（地図データ：ゼンリン）

4. ナレーションと地図動画のデータ構造

本研究では，ナレーションと同期した地図動画を実現するために，オーディオの時間と地図の地点のデータ構造を対応付ける手法を考案・実装した．この手法により，リスナは，ナレーションと地図を参考にしながら，現実空間を認識し，ナレータのストーリーを聴くことができる．これによって，オーディオガイドの総合的な品質が上がることになると考えられる．

5. 制作ツール (maPodWalk Maker)

5.1. 制作ツール (maPodWalk Maker)

maPodWalk は、リスナにとって“まち歩き”に有効なコンテンツであるとしても、ユーザが容易に製作できるものではない。この問題を解決するために、本研究では、maPodWalk をユーザが簡便に制作・共有できるための maPodWalk コンテンツ制作ツール (maPodWalk Maker) を提案し、プロトタイプを開発した。maPodWalk Maker はグラフィカルユーザインタフェースによる製作環境を提供し、ユーザは「オーディオと地図の同期」や「地物ラベルの入力」などの複雑なコンテンツ制作のプロセスを簡便に効率的に実行できるようになる。これは、ユーザの創作を支援し、“まち歩き”のためのコンテンツの生産を促す環境を実現する。

maPodWalk Maker で制作した maPodWalk コンテンツは、デジタル携帯型メディアプレーヤで再生可能なファイルとして出力できる。ユーザは、インターネットで配布される maPodWalk コンテンツを、デジタル携帯型メディアプレーヤに取り込み、maPodWalk コンテンツによるまち歩きを行うことが期待できる。また、maPodWalk コンテンツはタグ情報（制作日時・コンテンツ題名・空間情報等が記述された）のファイルを同時に生成する。maPodWalk コンテンツは、複数のユーザによる共同制作や、インターネットのブログによる共有に期待できる。



Fig3. maPodWalk 制作ツール
(maPodWalk Maker)
(地図データ：ゼンリン)

5.2. maPodWalk Maker のインタフェース

maPodWalk Maker は、以下 4 領域で構成される。

A：地図動画を描画する領域

maPodWalk コンテンツの地図画像を読み込む領域。地図動画を描画する。この領域の地図動画がデジタル携帯型メディアプレーヤに表示される。

B：ナレーションタイムライン

ナレーションのタイムライン。ナレーションの経過時間やラベル名称が表示される

C：地物ラベルのリスト

ユーザが自由に記述できるラベルを管理する項目。このラベルを地図画像とタイムラインに配置することによって、地図座標とナレーション時間の同期を行う。

D：コメント欄

各地点のコメントや諸情報を編集・管理する。

6. maPodWalk と maPodWalk Maker の実験

本研究では、被験者（10 名）による実験から maPodWalk による“まち歩き”の効果と、maPodWalk Maker による制作環境について評価を行った。

6.1. maPodWalk によるナビゲーション

maPodWalk（同期地図付オーディオガイド）を使った“まち歩き”は、被験者 10 名中 9 名が、出発地点から目的地までの正確な移動とナレーションの視聴を完了することができた。いっぽう、PodWalk（ナレーションのみ）による同一ルートの視聴では、目的地までの正確なナビゲーションは 9 割が不安を覚えるか、正確な移動が不可能だった。maPodWalk のナビゲーションは、PodWalk のナビゲーションの問題を解決し、“まち歩き”のための環境として有効であることが評価できた。

6.2. maPodWalk 制作ツールの有効性

被験者 5 名に、maPodWalk の制作ツール (maPodWalk Maker) による浅草・秋葉原のコンテンツ制作の様子を分析した。maPodWalk による制作は平均 2 時間であった（従来の制作ツール

の例は 4 時間半の結果)。従来のコンテンツ制作ツールによる制作は困難が伴うか、制作は失敗に終わった。従来のコンテンツ制作ツールは、地図とオーディオを同期するために特化した機能はない。実験では、高度な IT 技能を有する被験者 A が maPodWalk コンテンツ (1 ファイル, 再生時間 1 時間 47 分) を従来のツールで再現 (制作) した。これには、5 時間以上の制作時間がかかった。いっぽう、maPodWalk Maker による同一ルートの maPodWalk コンテンツの制作時間は、23 分間だった。また、従来のツールに比べて、maPodWalk Maker による画像の書き出しは、地図画像に最適化されているため、コンテンツの書き出し時間が、大幅に節約ができた。

maPodWalk Maker での地図座標とラベルのタイムラインの関連付けの手軽さによって、同一ルートのナレーションでも多様な表現の maPodWalk コンテンツを制作できることが確認できた (浅草, 秋葉原コースなど)。maPodWalkMaker のプロジェクトファイルと地図画像・ナレーション (オーディオ) があれば、maPodWalk コンテンツの交換・共同編集などが可能である。



Fig4.: ユーザにより制作された maPodWalk の例
(Apple iTunes で表示)

7. 考察

本研究では、従来のオーディオガイドにおけるユーザの空間認知の問題 (ナレーションのみによるユーザの移動の困難) を、ナレーションと同期した地図動画を提供することによって解決した。maPodWalk は、携帯電話通信や位置情報サービス (LBS) を必要とせず、GPS の精度が不十分な場所でも、地図・地域情報を得るための手段として機能することがわかった。実空間の RFID (IC タグ) からの (位置) 情報取得は、実際に RFID が実空間に多数設置されなければ機能させることは困難だが、maPodWalk は、それらが配置されていない環境でも、ユーザが携帯型メディアプレーヤ (maPodWalk) を持ち歩くだけで該当の地域 (ルート) における情報取得が可能である。maPodWalk Maker による maPodWalk の制作は、ナレーションと地図による個人の体験をコンテンツとして実現し、maPodWalk による地域情報の共有が想定される。携帯型メディアプレーヤを用いた “まち歩き” のための実空間のオーディオガイドの制作と共有として期待できる。

参考文献

加藤文俊 (2006) モバイル機器を活用した “まち歩き” のデザイン: 「遊歩者」のためのメディアをつくる, 「日本シミュレーション & ゲーミング学会 (JASAG) 全国大会論文報告集」, pp. 127-130.

Masatoshi Arikawa, Ken'ichi Tsuruoka, Hideyuki Fujita Ome Akihiro (2007) Place-tagged Podcast with Synchronized Maps on Mobile Media Players, Cartography and Geographic Information Science, 24, 4, pp. 293-303.

Masatoshi Arikawa, Shin'ichi Konomi, Keisuke Onishi (2007) NAVITIME: Supporting Pedestrian Navigation in the Real World, IEEE pervasive COMPUTING July-September 2007, pp. 21-29.