

音声合成を活用した観光ガイドシステムの開発と考察

河本祐幣 荻原勇一 市川尚 窪田諭 阿部昭博
岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究所

1 はじめに

これまで筆者らは、観光ガイドシステムの音声提供における音声コンテンツ作成にかかる負担が大きいという現状から、岩手県平泉町などの観光地を対象に音声合成と携帯電話を用いた観光ガイドシステムの試作をしてきた¹⁾。しかし、専用端末による制限をはじめ、観光客からは合成音声聞き取りにくいという意見や速度・話者変更の要望が挙げられるなど、実用には至っていない。

また平泉町においては、個人観光客のほとんどが毛越寺などの主要な観光スポットにしか訪れておらず、地域の活性化を考慮すると回遊を促進する必要があるが、筆者らの観光ガイドシステムでは未対応であった。回遊を促す情報では観光客の行動に応じた情報提供が有効であると考えられ、そのための音声コンテンツ作成にかかる負担も考慮すると音声合成が必要となってくる。

以上から、本研究では、岩手県平泉町を対象に、音声合成の観光ガイドシステムへの適用と回遊促進情報の提供を目的とする。

2 ニーズ調査

2.1 音声合成の導入

一般的に音声コンテンツを作成する方法として、作成を外部企業へ委託する外注と、自身で録音作業などを行う内製、そして音声合成の3種類が考えられ、必ずしも音声合成の導入が有用であるとは言えない。そこで本研究では情報システム導入の際に重要視されるQCD (Quality, Cost, Delivery) の観点から音声合成導入のニーズを分析した²⁾。

2.2 回遊促進情報

回遊促進情報提供のニーズを調査するため、平泉町の観光に携わる自治体職員にヒアリングを実施した。ヒアリングは具体案としてイベント情報と観光スポット推薦の2種類の情報を提示しながら行った。ヒアリングの結果、イベントの現地周知が弱い点やあまり知られていない観光スポットへの回遊が課題として挙げられ、イベント情報と観光スポット推薦に関するニーズが確認された。

3 システム設計・開発

3.1 観光CMS

本システムでは回遊促進情報やスポット情報など

Development of Tourist Guide System Utilizing Speech Synthesis and its Discussion.

Yuhei Kawamoto, Yuichi Ogihara, Hisashi Ichikawa, Satoshi Kubota, Akihiro Abe, Graduate School of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

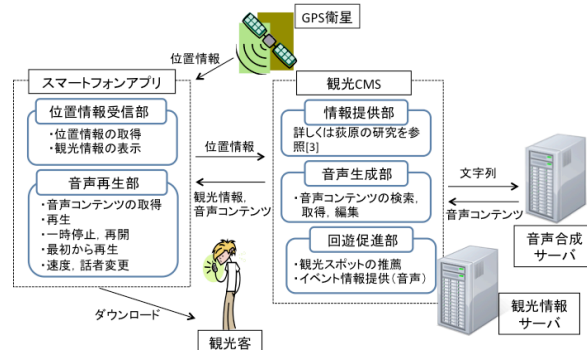


図 1. システム構成

の観光情報の提供は観光CMS (Content Management System) 上で行う。観光CMSとは筆者らが開発してきた観光ガイドシステムを発展させたクラウド型のサービスであり、コンテンツ管理と共に位置情報に応じた観光情報を提供するシステムである³⁾。

3.2 システム設計

本システムの構成を図1に示す。市販の音声合成サーバソフトを活用して回遊促進情報を含む観光情報の音声提供を行う。なお、今回はイベント情報と観光スポット推薦の2種類の回遊促進情報を提供する。また、音声提供を可能とするために、位置情報の取得やそれに応じた観光情報の表示および音声案内を自動で行う、観光CMSと連携したスマートフォン上で動作するアプリを開発する。

3.3 システム開発

本システムの処理はスマートフォンアプリ側と観光CMS側に分かれている。アプリ側では位置情報受信部としてGPSを用いた位置情報の受信やそれに応じた観光情報の表示を行い、音声再生部では音声の自動再生や一時停止・再開、話者・速度変更を行う機能を提供する。なお、速度は遅い・普通・速いの3種類を提供し、話者は男性・女性の2種類を提供している(図2)。また、観光CMS側では音声生成部として音声合成サーバからの音声コンテンツの取得や編集などを行い、回遊促進部では音声合成を活用してイベント情報や観光スポットの推薦を提供する。音声合成サーバは観光CMSからの要求に応じた音声コンテンツをソケット通信により送信する。イベント情報はスポット概要情報の後に続けて案内がされ、観光スポットの推薦は、推薦対象と現在いる観光スポットの関係性を奥州藤原氏と浄土の観点から説明している。関係性の説明に関しては、平泉の建造物とそれを建立した人物をあらかじめUMLによってモデル化し、クラスやオブジェクトの関係性から文章の生成を行っている。



図 2. システム画面

4 評価・考察

4.1 運用

2011年10月20日からAndroidマーケット(現Google play)に本アプリを配布し、平泉毛越寺にポスターを掲載することで回遊促進部以外の運用を開始した。2012年12月24日までで、延べ253件の利用が見られた。また、2012年10月11日より回遊促進部の運用を開始している。

4.2 評価1: QCDに関する評価

品質に関する評価として、音声合成の明瞭性や速度・話者変更機能の有用性検証のため、2011年11月7日に毛越寺にて協力者6名を対象に評価実験を行った²⁾。評価は実際にアプリを利用しながら境内を散策してもらった後にグループインタビューを実施した。また、価格や時間・納期に関する評価では、筆者らの経験を基に音声合成と外注にかかる価格の比較や音声合成と内製にかかる時間・納期の比較を行った。

品質に関する評価の結果、明瞭性に関しては全員が問題なく聞き取れたと回答した。速度変更に関しては通常で十分に聞き取れるという意見が多かったが、景観を見ながらだと遅い方が良いという意見や時間が限られている時には速い方が良いという意見が挙げられた。価格に関する比較の結果、200文字程度の音声コンテンツ約40個の依頼でインシャルコストが償却されることがわかった。また、納期・時間に関する比較の結果、1つの音声コンテンツにつき約30分かかっていた作業が音声合成導入後には約5分に短縮された。

4.3 評価2: 回遊促進情報に関する評価

回遊促進機能の有用性検証を中心に、2012年10月25日に毛越寺にて一般観光客10グループを対象に評価を実施した。評価は、システムを利用しながら境内を散策後、10分程度の半構造化インタビューを行い、インタビューの内容をKJ法によりまとめた。その結果、111枚のカードと26個のグループが作成された。以降、【】はグループ名を表す。

4.4 考察

評価1・2から、合成音声の聞き取りやすさに関しては全員から肯定的な意見が得られ、機械の声でも案内が可能であることが示された。また話者変更

に関しては、男性・女性話者ともに肯定的な意見が見られた。運用ログより約22%のユーザが変更を行っていることから、ニーズがあると考えられる。

QCDに関する評価の結果、コンテンツ数が多い場合は音声合成ソフトの導入が望ましいと言える。しかしコンテンツ数が少なくても動的な情報を扱う場合は音声合成を導入するのが望ましいと言えるため、コンテンツ数が少ない場合には、提供する情報の更新頻度を考慮して作成方法を選定する必要がある。

音声合成を活用して回遊促進情報の提供を行った結果、イベント情報に関しては、肯定的・場合による(条件付肯定)・否定的の3グループに分かれたが、否定的な意見は少数であることからイベント情報のニーズはあると考えられる。観光スポットの推薦に関しては、【参考になる】や【行ってみようと思う】などの肯定的な意見が大半を占めており、回遊率(推薦を受けてそこに訪れた割合)が運用ログより約19%であることから、有用性が示唆された。しかし、イベント情報と推薦は共に【予定による】という意見が挙げられていることから、回遊促進情報のニーズは観光客の計画に左右されると考えられる。また、2つの回遊促進情報のどちらにもその提供に【気づかなかった】という意見があり、その原因として、今回はスポット情報と回遊促進情報を同じ話者で提供していたために、違う情報だと気づかなかった可能性がある。そこで情報毎に話者を変えることで効果的な情報提供が行えると考えられる。今回は2種類の回遊促進情報の音声提供を行ったが、イベント情報は季節毎などにその内容が変わり、観光スポットの推薦は観光客の行動によりその内容が動的に変化するため、音声合成を活用しなければ音声提供は困難であると考えられる。

5 おわりに

本研究では音声合成を活用した観光ガイドシステムの開発を行った。評価の結果、QCDの観点などから観光ガイドシステムにおける音声合成導入の有用性が示唆された。また、回遊促進情報の有用性も示唆されたが、情報に気づかせるための工夫なども必要となってくる。今後は上記で示した課題点を改善していきたい。

参考文献

- 1) 河本祐幣他: 音声合成を活用したUD観光情報システムの拡張, 情報処理学会第73回全国大会, 3ZE-2 (2011).
- 2) 河本祐幣他: 観光情報システムにおける音声合成導入の検討, 観光情報学会第9回全国大会発表概要集, pp. 64-65 (2012).
- 3) 荻原勇一他: 観光情報配信のためのコンテンツ管理システムの開発, 情報処理学会研究報告, IS-122-1 (2012).