

Bluetooth 携帯電話を用いた UD 観光情報システムの開発 (1)

— システムコンセプトとその基本機能 —

前本虎太郎[†] 市川尚[†] 佐藤歩[†] 宮岡真也[‡] 塚原進[‡] 嶋崎佳史[‡] 阿部昭博[†]岩手県立大学ソフトウェア情報学部[†] (株)KDDI 研究所[‡]

1. はじめに

岩手県の平泉地域は、2008 年度の世界遺産登録を目標としているが、登録後に増加が予想される多様な観光客への対応が課題となっている。我々は課題解決のために携帯電話と RFID を活用した観光情報のユニバーサルデザイン (以下, UD) 化をテーマに 2005 年度から UD 観光情報システムの研究に取り組んでいる^[1]。昨年度は、パッシブ型 RFID タグを用いて平泉町毛越寺での社会実験を行い、結果は比較的良好であったが、タグからの情報受信操作など操作性の面でいくつかの課題が残った^{[2][3]}。

本稿では、前述の課題を考慮した上で、平泉町毛越寺をフィールドとして、Bluetooth 対応携帯電話 (以下, BT 携帯電話) とアクティブ型の Bluetooth タグ (以下, BT タグ) を用いた UD 観光情報システムの概要について報告する。

2. システム設計

2.1 設計方針

本システムを設計するにあたって、UD の観点から以下のような情報提供方法への配慮を行った。特に、本年度は音声案内に力を入れて開発した。

○障害者

- ・車椅子利用 トイレ情報・車椅子ルート情報
- ・視覚障害 スポットの音声案内
- ・聴覚障害 境内の各種情報を文字表示

○高齢者

表示文字の拡大・音声案内

○外国人

英語表記

○若年層

クイズによる興味喚起、ふりがな

また、観光情報については、移動支援と文化財ガイド支援に着目して提供することとした。

・移動支援：携帯電話上で毛越寺の地図を表示し、現在位置や周辺情報がわかるようにする。

・文化財ガイド支援：BT タグを用いて携帯電話でその場所の情報を提供することによって、ただ看板に書いてある解説を読むだけではなく、復元 CG の表示や看板に書かれた難しい用語の解説などを閲覧できるようにする。また、昨年度の実験結果

Development of UD Tourist Information System Using Bluetooth Mobile Phone.

[†]Kotaro Maemoto, Hisashi Ichikawa, Ayumi Sato, Akihiro Abe, Faculty of Software & Information Science, Iwate Prefectural University.

[‡]Shinya Miyaoka, Susumu Tsukahara, Yoshihumi Shimazaki, KDDI R&D Laboratories Inc.

から「携帯電話の情報・操作ばかりに集中してしまい、周りを見ない」といった声が聞かれたため、文化財の歴史だけでなく、景観に目を配るような配慮の解説文を意識的に盛り込むこととした。

昨年度の結果から、タグから情報を読み取る際の操作についての不満意見が最も多かった。そのため本システムは、携帯電話で情報を見て歩きながらもタグから情報は自動で読み取ることができるようにする。本年度は、自動で情報を読み取ることを考え、パッシブ型 RFID タグに比べて通信距離が長く、アクティブ型で受信が容易にできる BT タグを利用することにした。また、システムの仕様は①バックグラウンドでタグを受信しながら、②市販の携帯電話のブラウザのように閲覧できるものとした。

なお、自動で受信するよりも手動で受信する方を好むユーザーがいる可能性を考慮し、昨年度のシステムと同様に手動で受信ができる形式にも変更できるようにした。

2.2 システム構成

本システムは、各スポットに設置してある BT タグ、タグを読み取るための BT 携帯電話、観光情報を蓄積・提供する観光情報サーバ、タグと観光情報サーバの連携処理を行う ITAG サーバ^[1]の 4 つから構成される (図 1)。

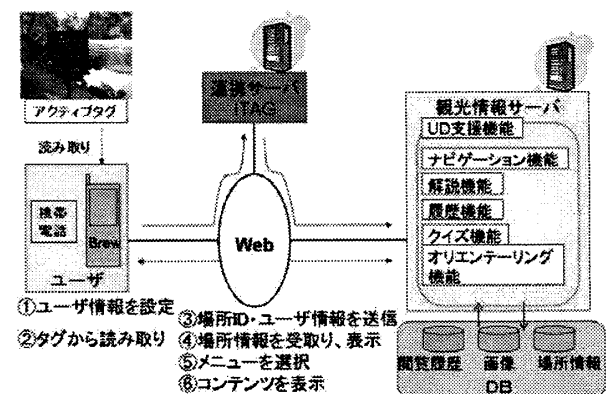


図1 システム構成

以下、ユーザから見たシステム操作の流れについて説明する。システム利用に先立ち、最初に「使用言語」を選択し、「視覚補助」「文字サイズ」「解説レベル (子供向け用)」「車椅子利

用」「受信方法」といったユーザの利用特性を設定してもらう(図1①)。ユーザ情報を設定し送信したあと、ユーザは境内を観光しながら、BT携帯電話を用いて各スポットの案内板に設置してあるBTタグから場所IDを読み取る(同②)。場所IDとユーザ情報をITAGサーバ経由で観光情報サーバに送信し(同③)、該当する場所データを受け取る(同④)。ユーザはメニューを選択して各種の情報を検索する(同⑤)際に、利用特性に応じて、各自に適した提供方法で必要なコンテンツを得ることができる(同⑥)。

各機能の概要について説明する。

(1) UD支援機能

UDの視点から各ユーザの利用特性を考慮し、情報提供の方法や内容を自動設定する。

(2) ナビゲーション機能

タグに対応する場所情報から、現在位置をマップ上で示すほか、トイレや車椅子利用者用の情報などの周辺情報を表示する。

(3) 解説機能

各スポットに関する簡単な概要、詳細な説明、写真や復元CG、看板の用語解説といった情報を表示する。

(4) 履歴機能

各ユーザが巡ってきたスポットの履歴を参照できる。各スポットの解説等を読んでいる最中に次のスポットを読み込んだときなどに使う。

(5) クイズ機能・オリエンテーリング機能

クイズ機能は数箇所のスポットに用意されており、クイズに回答すると答え・解説が表示される。各スポットの問題をすべて回答した場合は、オリエンテーリング機能で使用するキーワード用の1文字が出力され、その文字を並び替えてキーワードを作成する。

3. システム実装

開発したシステムの画面を図2に示す。左はユーザ情報設定画面、右はスポットのタグを読み込んだときの画面の一例である。

開発言語はコンテンツ表示などにHTML/HDML、データの受け渡しにPHPを用い、音声ファイル形式はqcp、データベースはMySQLを使用した。BTタグを受信しながら閲覧できるBREW®アプリの部分についてはKDDI研究所が担当した。使用機器についてはBT携帯電話、BTタグ(表1)共に市販のものを使用した。BTタグの電源は単体では15~16時間前後しか持たないため拡張電池を併用し、実験の際にはBTタグと電池を防滴ボックスに入れて各スポットの看板に固定した。

実装段階で出た課題として、まずBREW®アプリが持つ1日の通信量の制限のために音声と画像を同時に表示すると連続利用に耐え切れないことがあがった。そのため、今回はどちらかのみを表示

することとしたが、どちらも同時に表示するためには画像や音声といったコンテンツの軽量化が考えられる。また、BTタグについては、実験前に行った現地テストでは電源の問題は起きなかったものの、想定外の(遠くの)BTタグを読み取ることがあった。解決策として、読み取ったスポットが直前のスポット等の履歴から判断すると明らかに逸脱していた場合には、読み込まない処理等を行うことが考えられる。

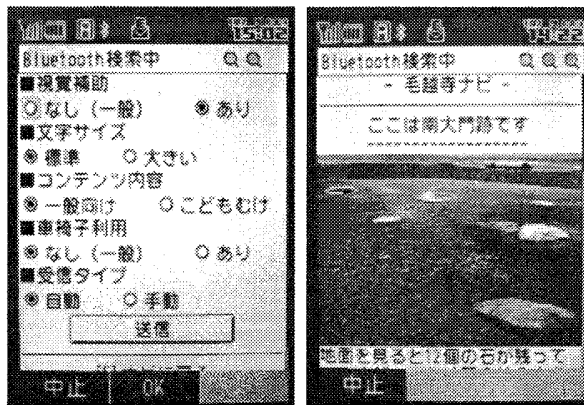


図2 システム画面

表1 Bluetoothタグ仕様

外形寸法	38mm×39mm×10mm
周波数	2.4GHz
通信機能	Bluetooth Ver1.2 Class2
無線到達距離	約10~15m

4. おわりに

本稿はBT携帯電話とBTタグを用いたUD観光情報システムの開発・実装について述べた。

2007年10月に、今回開発したシステムの評価を目的とした社会実験を平泉町毛越寺にて実施した。その評価結果、また、本稿では説明しなかったUDの観点からの配慮については、参考文献^[4]を参照されたい。

参考文献

[1]米田信之他：RFID/GIS 連携サーバ試作と観光情報UD化への運用検討、情報処理学会研究報告、IS-95, pp.93-100 (2006).
 [2]前本虎太郎他：パッシブ型RFIDを用いたUD観光情報システムの開発、情報処理学会第69回全国大会発表 (2007).
 [3]佐藤歩他：パッシブ型RFIDを用いたUD観光情報システムの評価、情報処理学会第69回全国大会発表 (2007).
 [4]佐藤歩他：Bluetooth携帯電話を用いたUD観光情報システムの開発(2)-UDへの配慮とその評価-、情報処理学会第70回全国大会発表予定。