

パッシブ型 RFID を用いた UD 観光情報システムの開発

前本虎太郎[†] 佐藤歩[†] 田中雄二[†] 大平恵理[†] 米田信之[†] 市川尚[†] 狩野徹[‡] 阿部昭博[‡]

岩手県立大学ソフトウェア情報学部[†] 岩手県立大学社会福祉学部[‡]

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]。

RFID タグ（以下、タグ）には、アクティブ型とパッシブ型がある。UD の観点からは、通信距離の長いアクティブ型が適しているものの、バッテリーやコスト等の運用面からはパッシブ型が現時点では導入しやすい。本稿では平泉町毛越寺をフィールドとして、パッシブ型 RFID リーダ付携帯電話試作機（以下、RFID 携帯電話）^[2] を用いて試作した 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。

○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 スポットの簡単な音声案内
- ・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

○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、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：現在毛越寺の各史跡には解説・案内の案内板やガイドマップが設けられているが、それだけでは順路がわかりにくく、自分のいる位置が把握しにくい。しかしこれ以上案内板を設置するのは景観を損ねる恐れがあり難しい。

Development of UD Tourism Information System Using Passive RFID

[†]Kotaro Maemoto, Ayumi Sato, Yuji Tanaka, Eri Odaira, Nobuyuki Maita, Hisashi Ichikawa, Akihiro Abe, Faculty of Software & Information Science, Iwate Prefectural University

[‡]Toru Kano, Faculty of Social Welfare, Iwate Prefectural University

そこで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、順路がわかるようにする。

文化財ガイド支援：ほとんどのスポットでは寺院が焼失などで現存していないため、そこにはどのようなものがあったかイメージしにくい。パッシブ型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。

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パッシブ型タグ、タグを読み取るための RFID 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）。

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、まず「使用言語」「高齢者」「車椅子利用」「こども」「視覚補助必要」といったユーザの利用特性を設定してもらう。つぎに毛越寺や平泉に対する簡単な設問に答えてもらい、ユーザの理解度を把握する（図1①）。以上のユーザ情報設定を終えてから、ユーザは境内を観光しながら、RFID 携帯電話を用いて各スポットの案内板に設置してあるタグから場所 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、利用特性と理解レベルに応じて、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システム側で自動設定する。例えば、車椅子利用者に対してはバリア情報など通常の情報以外に必要な情報を提示する、高齢者に対しては文字を拡大表示して見やすくする等がなされる。

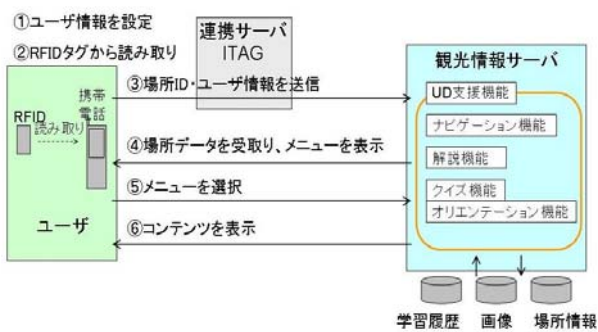


図1 システム構成

(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ルートなどの周辺情報や順路を表示する。

(3) 解説機能

クイズ機能の履歴情報からユーザーの理解レベルを調べ、それを反映させた解説情報（マメ知識、写真・復元CG表示、看板の用語解説）を表示する。

(4) クイズ機能

クイズ機能は各スポットに用意されており、クイズに回答すると答えと解説が表示される。正解した場合は、オリエンテーリング機能で使用するキーワード用の1文字が出力される。

(5) オリエンテーリング機能

クイズで正解する毎に出力された1文字を集め、その文字を並び替えてキーワードを作成する。キーワードが正しく構成されている場合は、何らかの報酬をユーザーにフィードバックする。本機能の狙いは、観光の際、子供が文化財観光に飽きないようにするための動機付けにある。

3. プロトタイプ開発概要

開発したプロトタイプの画面を図2に示す。左はユーザー情報設定画面、右はメニュー画面の一例である。本システムはRFID携帯電話（表1）のインターネットブラウザ（ezweb）から閲覧できるものとした。開発言語はコンテンツ表示などにHTML/HDML、データの受け流しにPHP、携帯電話内蔵のRFIDリーダ制御にJavaを用いた。また、携帯アプリの開発ツールとしてはOpenwave® SDK6.2K、音声ファイル形式はqcp、データベースはMySQLを使用した。2.2で述べた機能のうち、今回のプロトタイプでは、ナビゲーション機能での順路表示、解説機能でのクイズ履歴を加味した情報提示については未実装である。また復元CGは、動画ではなく、静止画に変換したものを使用し、多言語対応は英語のみとした。

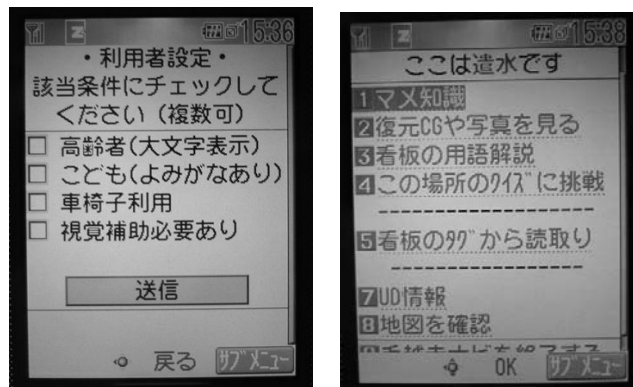


図2 システム画面

表1 パッシブ型RFID携帯電話試作機の仕様^[2]

対応電子タグ仕様	ムーチップ™
電子タグ周波数	2.45GHz
電子タグIDビット長	128bit（読取専用）
電子タグ読み取り距離（周囲条件により異なる）	最大約5cm
電子タグ読み取りの動作回数・時間（動作条件により異なる）	約3000回（読み取り回数）
タグリーダ部外形寸法	38mm×100mm×15mm

文化財学習への応用として試行的に、観光スポットで読み取ったタグ関連情報の閲覧履歴を携帯電話側のアプリ終了時にIDを発行して後日パソコンから参照できるようにした^[3]。これは、修学旅行や総合学習において、現地での見学後、自宅に戻って学習内容を振りかえる際に有効であると考えられる。

4. おわりに

2006年10月・11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]KDDI ニュースリリース：
http://www.kddi.com/corporate/news_release/2005/0302/besshi.html
- [3]田中雄二他：パッシブ型RFIDを活用した文化財学習支援に関する考察，第69回情処全大発表予定。
- [4]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，第69回情処全大発表予定。