

## パッシブ型 RFID を用いた UD 観光情報システムの評価

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

岩手県立大学ソフトウェア情報学部<sup>†</sup> 岩手県立大学社会福祉学部<sup>‡</sup>

### 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、登録後の高齢者・障害者・外国人・子供を含む多様な観光客増加への対応が課題となっている。

我々は課題解決のために 2005 年度から携帯電話と RFID を活用した観光情報のユニバーサルデザイン<sup>[1]</sup> (以下, UD) 化をテーマに研究開発に取り組んでおり<sup>[2]</sup>, その一環でパッシブ型 RFID リーダを内蔵した携帯電話試作機<sup>[3]</sup> (以下, RFID 携帯電話) を用いて UD 観光情報システムの試作を行った<sup>[4]</sup>. 本稿では試作システムの評価を目的に平泉町毛越寺で実施した社会実験の概要と, そこで得られた知見について報告する。

### 2. 社会実験概要

毛越寺は東西約 180m, 南北約 90m の大泉ヶ池を中心とした浄土型庭園を持つ寺院であり, 国から特別史跡・特別名勝と二重に登録されている。寺院の多くは焼失しており, ガイドマップや各史跡スポットの案内板だけでは観光の魅力に欠ける。しかし景観を損ねるためこれ以上案内板の設置は出来ないのが実情である。

毛越寺内には計 17 の史跡スポットがあるが, その内 8 つに絞って RFID タグ (以下, タグ) を既存の案内板に設置した。タグは 6cm×6cm の実験ロゴマークにミューチップを内蔵したもので, タグと認知しやすいよう工夫した。

ユーザは RFID 携帯電話を所持し, 案内板に付いているタグに近づけて案内板の解説・写真や復元 CG の表示・クイズ機能などユーザが好きな情報のみを選んで検索する仕組みである。本システムは UD の点から高齢者や視覚障害者など各ユーザに合った情報提供を行うようにした。

今回の社会実験は 2006 年 10 月 27, 28 日と 11 月 10, 11 日に行い, 10 月は関係団体や専門家を, 11 月は県民や観光客を対象にした。実験では Evaluation of UD Tourism Information System Using Passive RFID

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

<sup>‡</sup>Toru Kano, Faculty of Social Welfare, Iwate Prefectural University

RFID 携帯電話を貸出し, 60 分程度のコースを散策してもらい, 最後にアンケートに答えてもらう形式を取った。

### 3. 実験結果

アンケートは UD ガイドライン<sup>[1]</sup>に沿って操作性・有用性・魅力性の 3 点から構成した (図 1)。操作性の評価項目は①~④, 有用性は⑤, 魅力性は⑥にそれぞれ対応している。

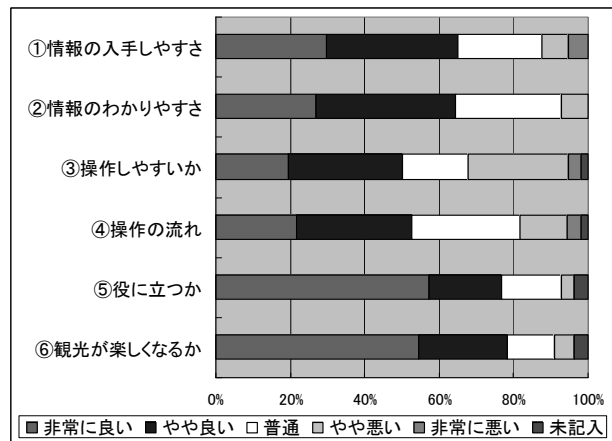


図 1: アンケート結果

実験には 80 名が参加し, その内 57 名から有効回答をもらった。年代構成は 10 代未満: 3 名, 10 代: 4 名, 20 代: 13 名, 30 代: 7 名, 40 代: 12 名, 50 代: 10 名, 60 代: 4 名, 70 代以上: 4 名で, 偏りがあるものの幅広い構成となった。

また UD の観点から見たユーザ特性の内分け (複数回答) は, 特別な配慮を必要としない: 18 名, 視覚に頼れない: 3 名, 視覚に配慮が必要: 10 名, 車椅子を利用している: 10 名, 行動や動作に配慮が必要: 4 名, 携帯電話利用に配慮が必要: 22 名, 上記以外で配慮を必要とすることがある: 3 名だった。

アンケートの全体的な傾向は, 有用性や魅力性については肯定的な意見が約 80%なのに対して, 操作性の項目①②に関しては 60%弱, ③④に関しては 50%にとどまった。また RFID 携帯電話とタグとの通信距離は 5cm 程度と短いため, ユーザが 1 つのタグに集中した場合や観光客で混雑した場合, 読み取るのに時間がかかるという結果になった。

以下に各ユーザ別の特徴的な回答を示す。

- ・ 車椅子ユーザ：車椅子ではタグに近づけない史跡スポットがある。車椅子で登れない史跡スポットには写真を載せる等の対応が良かった
- ・ 若年層：クイズ機能やオリエンテーリング機能に夢中になっていた様子が伺えた。
- ・ 高齢者：少ない操作ですめばなお良い。読むより音声で聞く方が良い
- ・ 視覚障害者：携帯操作には音が必要。特に視覚障害者にとってタグからの読み取りは自動受信が良い。視覚障害者にとって不要な写真や復元 CG を載せている。音声情報の量や質の改善をして欲しい
- ・ 聴覚障害者：視覚に頼るので、タグには目立つような工夫を希望する（本実験で聴覚障害者が不参加のため、聾啞者相談員から意見を聴取）
- ・ 外国人：パンフレットよりクイズ機能や解説機能の方が深く学べる。日本特有の文化については認識が異なるので説明が欲しい（本実験で外国人ユーザが不参加のため、後日外国人から意見を聴取）

#### 4. 考察

##### (1) 操作性

操作性の肯定的な意見が 70%以下にとどまったのは、携帯電話に不慣れなユーザが多かったためと考えられる。特に高齢者に対しては、操作の簡略化やボタンの統一だけでは対策が不十分だった。また文字の拡大表示を行ったが、RFID 携帯電話の画面が小さいため、画面の文字を読むよりは音声での案内を希望するようだ。

タグからの読み取り操作が難しいという意見に対しては、パッシブ型 RFID は QR コードよりは読み取り操作が少ないが、アクティブ型 RFID のような自動受信ができればより少ない操作で済む。また UD の視点からも高齢者や視覚障害者、車椅子ユーザのことを考慮して情報入手は自動で行えるようにするべきである。さらに案内板の前が人で混雑した場合、タグから読み取るのに時間がかかる問題についても解決できる。

視覚障害者にとって見る事が出来ない写真や復元 CG を載せているという意見については、本システムでは視覚障害者ユーザも他のユーザと同様のコンテンツを使用したためだと考えられる。また音声情報を一部に使用したが、操作は文字のみだったので非常に困難という結果となった。ボタンを押すと音が出るような設定にするなど、視覚障害者にも操作が出来るような改良が必要である。

##### (2) 有用性

情報量が多くて良いという肯定的な意見が多かった一方で、多すぎて選びきれないという参加者がいた。本システムはパッシブ型 RFID の特徴を生かしてユーザが好きな情報のみを選んで検索するものだが、実験を行う上では多くの機能を使用してもらうように勧めたため、このような結果となったと考えられる。

また視覚障害者向けに試験的に音声情報を提供したが、情報量や空間認知に関する情報を増やすなど改善する必要がある。

##### (3) 魅力性

車椅子で登れない史跡スポットの写真を載せる事で、車椅子ユーザのシステムに対する魅力性が向上したと言える。

若年層の興味喚起のためにクイズ機能などの機能を作ったが、若年層以外にもクイズ機能に肯定的な意見が出た。大人に対しても十分な成果があったと言える。一方で、難しく余裕がないので必要ないという参加者がいた。クイズ機能はユーザの理解度に合わせて出題される仕組みだが、操作に慣れないユーザにとってはクイズ機能を行う余裕がないと考えられる。これも好きな情報のみを選べるので、本来の使用に関して問題はない。

しかし携帯電話ばかりに気を取られて景色を見ないのでは観光の意味がない。システムを利用することと観光を楽しむこととのバランスを考える必要がある。

#### 5. おわりに

今回の実験でパッシブ型 RFID を用いて UD に配慮した試作システムを評価した。操作性にいくつか課題はあるが、比較的良い結果となった。次年度は視覚障害者向けのコンテンツの改善や、ユーザ・システム間におけるインタラクションの改善に取り組み、さらに社会実験を進めていきたい。

#### 参考文献

- [1] 日本人間工学会（編）：ユニバーサルデザイン実践ガイドライン、共立出版（2003）。
- [2] 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）。
- [3] KDDI ニュースリリース。  
[http://www.kddi.com/corporate/news\\_release/2005/0302/besshi.html](http://www.kddi.com/corporate/news_release/2005/0302/besshi.html)
- [4] 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 回全国大会発表予定。