

## 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 -

佐藤歩<sup>†</sup> 市川尚<sup>†</sup> 前本虎太郎<sup>†</sup> 嶋崎佳史<sup>‡</sup> 大信田康統<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> (株)KDDI 研究所<sup>‡</sup>

もりおか障害者自立支援プラザ<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、登録後の障害者・外国人など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、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いる<sup>[2]</sup>。本稿では昨年度の評価をもとに開発した UD 観光情報システムの UD への配慮と、社会実験での評価について報告する。

### 2. システム開発における UD への配慮

昨年度のパッシブ型 RFID を用いた試作システムの評価<sup>[2]</sup>をもとに、本システム的设计<sup>[3]</sup>を行った。UD への配慮として、情報入手方法をパッシブ型からアクティブ型の Bluetooth 対応タグ (以下, BT タグ) に変更し自動受信を行うようにした。またユーザグループ毎に必要な情報は異なるため、それぞれ提供方法や内容などの改良を行った。以下に主な改良点を記す。

視覚障害者については音声での案内とし、視覚障害者 2 名に観光をする際に必要な情報を調査した。結果として、スポットの位置情報や境内全域の情報を把握したい、聞き取りの難しい専門用語はゆっくり発音してほしい等の要望が得られ、それをもとに設計を行った。スポットの位置情報については、基準となる大泉ヶ池から各スポットの位置をクロックポジションで案内した。境内全域の説明については、一番始めに読み取る「毛越寺入口」に全体の説明とスポットの位置関係の説明を加えた。

若年層については、小学生高学年を対象としたシステムを小学 4 年生と中学生に利用してもらい意見を聞いた。結果として、中学生は一部の単語以外は理解できたが、4 年生は習っていない漢字や

単語がありほとんど読む事ができなかったため、小学生が習う漢字を用い、歴史的な単語にはルビを振るようにした。また難しいと思われる言い回しは避け、読みやすくなるよう心がけた。

車いすユーザについては、車いすで境内を巡る際に必要と思われる段差や坂道の情報を一番上に表示した。外国人については英語での案内表示で、日本特有の単語には意味を書くようにした。

### 3. 社会実験概要

実験は昨年度と同様に平泉町毛越寺で実施し、境内に点在する史跡スポットの案内板に BT タグを設置した (図 1)。

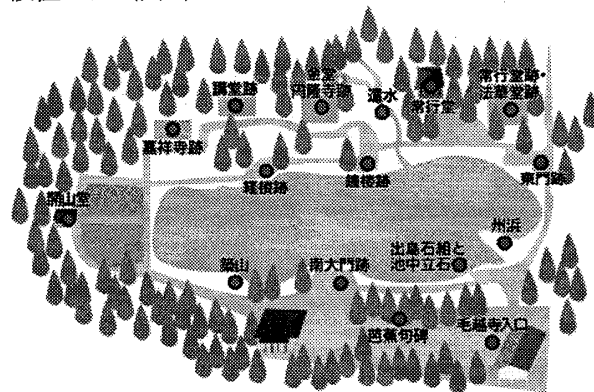


図 1: 毛越寺全体図 (BT タグ設置箇所)

社会実験は 2007 年 10 月 19, 20, 26, 27 日の計 4 日間行い、前半は関係団体や専門家を、後半は県民や観光客を対象にした。実験では BT 携帯電話を持って 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。なお希望者には視覚障害者以外でも音声案内の設定を行うようにした。

### 4. 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 2)。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。

実験には約 80 名が参加し、その内 78 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: 3 名, 20 代: 11 名, 30 代: 11 名, 40 代: 17 名, 50 代: 21 名, 60 代: 8 名, 70 代以上: 4 名

Development of UD Tourist Information System Using Bluetooth Mobile Phone

Ayumi Sato<sup>†</sup>, Hisashi Ichikawa<sup>†</sup>, Kotaro Maemoto<sup>†</sup>, Yoshifumi Shimazaki<sup>‡</sup>, Yasunori Oshida<sup>††</sup>, Toru Kano<sup>‡‡</sup>, Akihiro Abe<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

<sup>‡</sup> KDDI R&D Laboratories

<sup>††</sup> Morioka Support Plaza for Handicapped People

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

で、40、50代が多い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：34 名、視覚に頼れない：6 名、視覚に配慮が必要：10 名、車椅子を利用している：15 名、行動や動作に配慮が必要：3 名、携帯電話利用に配慮が必要：25 名、上記以外で配慮を必要：6 名だった。

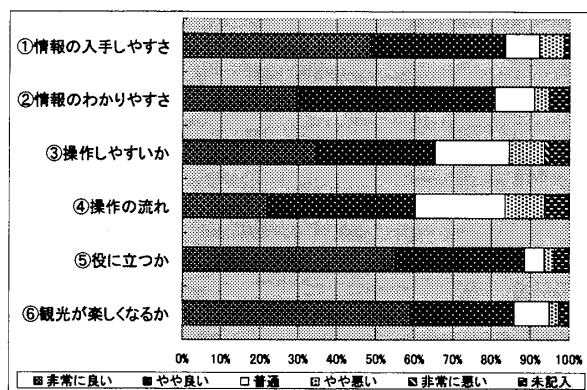


図2：アンケート結果

アンケートの全体的な傾向として、昨年度の結果と比べて評価が向上した事が挙げられる。特に項目①②に関して肯定的な意見が約 20%向上した。しかし項目①②⑤⑥の肯定的な意見が 80%以上なのに対して、③に関しては 65%、④に関しては 60%にとどまった。以下に各ユーザの特徴的な回答を示す。

- ・視覚障害者：自動的に音声が出るのが良い、操作してから音声が出てくるまでの時間が長い、建物の漢字の説明が欲しい
- ・高齢者：文字を大きくして欲しい、音声案内なら看板を読むのが面倒という人にも楽しめる
- ・車いすユーザ：多目的トイレやバリア情報が表示されるのは良いが、経路なども表示して欲しい
- ・聴覚障害者：一人でもわることができると、詳しい説明やクイズで学ぶ事ができる
- ・若年層：クイズがあり、楽しみながら知識を増やせる、オリエンテーリング機能のキーワードがわかったら何か特典が欲しい
- ・外国人：外国の携帯電話に対応しているかわからないので借りる形式が良い、英語以外の言語にも対応すべき（後日意見を聴取）

## 5. 考察

### (1) 操作性

昨年度は通信距離が短く、特定のスポットが混雑するとその情報を読み取るのに時間がかかる問題があった。今年度は自動受信になった事やスポットから離れた位置でも受信できる事から評価が向上したと考えられる。しかし情報を受信しない場合や遠くにあるスポットの情報を受信する場合

もあり、新たに BT タグの受信距離や感度の安定化が課題として挙げられた。

情報の理解については、音声案内と文字表示の両方があると内容を理解しやすいという意見が出た。ただし視覚障害者の場合は同音語が理解できない問題が出たため工夫が必要である。

操作については、音声が必要で区切られていて長々と流れないのが良いという参加者がいる一方、続きを聞くために何度もキー操作をするのが面倒という参加者も多かった。結果として音声を再生するためにキーを操作するよりも、好きな時に停止できる設計の方が良い。

情報や操作の流れについては、本システムはユーザ特性を設定する事でユーザの必要な情報を表示する仕組みだが、設定を簡単にできると良いという要望が出た。操作を簡潔にするか、設定しなくても最低限使用できる設計が必要である。

### (2) 有用性

視覚障害者以外のユーザは音声案内よりも案内板を読んだ方が早いという否定的な意見もあったが、音声案内を便利だとする意見が多数を占め、音声案内の有用性が伺えた。

### (3) 魅力性

スポットに近づくと注意喚起があり、気付かずに通過する事なく観光ができるという意見が出た。しかし前回と同様、システムに集中して風景を見なくなるという参加者もいた。また音声案内を使用したユーザから、画面を見なくて良い分風景を見る事ができたという意見があり、音声案内でこの問題が解決できる。

以上の考察から、ユーザが操作しなくても自動で音声案内され、好きな時に必要な情報を見る事ができるようなシステムが求められる。またユーザ特性の設定を簡潔に行えるような設計にするのが望ましいと考えられる。

## 6. おわりに

今回 BT タグを用いて UD に配慮したシステムを開発した。昨年度より高評価となったが、実現するためにはタグの受信距離の安定、操作性の向上、音声案内の徹底などの課題がある。今後は実用化に向けてさらに改善に取り組んでいきたい。

## 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] 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（2007）。
- [3] 前本虎太郎 他：Bluetooth 携帯電話を用いた UD 観光情報システムの開発(1) -基本機能-、情報処理学会第 70 回全国大会発表予定。