

# 携帯端末を用いた見学者に対する個人向け情報提供システム

2H-8

横山和俊 須藤昌徳 白井博章 箱守聰 井上潮

NTTデータ通信(株) 情報科学研究所

## 1. はじめに

ハードウェア技術の進展と無線通信技術の進歩により、携帯端末から無線通信により情報を取得するモバイルコンピューティング環境が整ってきた。

筆者らは、モバイルコンピューティング環境での次世代サービスを実現するための取り組みとして、状況に依存した情報提供技術の研究を行っている。これは、携帯端末を持った利用者の状況(位置や目的など)に応じて適切な情報を提供し、利用者の行動を支援する技術である。

一方、展示会や博物館において、携帯端末を用いて解説を提供する試みがなされている[1]。展示会や博物館は、展示品に関する莫大な情報が存在するため、状況に依存した情報提供技術の有望な応用分野である。本稿では、我々の試作した博物館を対象にした個人向け解説システム(MobiGUIDE: Mobile Guidance System)について、設計方針や実現方式について述べる。

## 2. 要求条件と課題

### 2.1 個人向け解説システムの設計方針

MobiGUIDEでは、見学者1人1人に携帯端末を貸出し、見学者の現在位置や見ている展示品に応じた適切な解説をマルチメディアで提供する。携帯端末を用いたシステムである特徴を生かし、以下の利点を持つシステムを構築する。

- (1) 見学者に対する利点
  - (a) 展示品の前で解説を行うため、展示品実物から得られる情報と電子情報を同時に提供できる。そのため、より豊富な情報を見学者に伝達することができる。
  - (b) 音声やテキストのみによる解説だけでなく、画像や動画を含むマルチメディアによる解説であるため、理解しやすい形式で情報を伝達できる。
  - (c) 個々の見学者が知りたい情報をその見学者のみに

提供する。

- (2) 博物館・学芸員に対する利点
  - (a) 画一的な解説を提供するのではなく、様々な見学者の属性(好みや目的)に合わせて解説することができる。
  - (b) 電子情報提供のための特別な設置スペースが必要でなく、現在の展示空間を変更する必要がない。

### 2.2 システム実現上の課題と対処

MobiGUIDEの開発に当たっては、以下に示す課題を考慮した。

- (1) 見学者は、計算機操作に不慣れな場合が多い。そのため、要求する情報を容易に取得できる機能が必要である。
- (2) 様々な見学者の属性に応じて解説を行うためには、そのバリエーションに応じた解説データをすべて作成する必要がある。そのため、博物館学芸員にとって大きな負担となる。

これらの課題に対し以下の対処を行った。

- (a) 利用者の位置に応じて自動的に情報を提供する。これは、利用者は常に移動しながら、その場の展示品の情報を参照するためである。
- (b) 利用者の属性に応じて提供するデータを動的に生成する機能を実現する。具体的には、解説データの共有部に見学者の属性に応じた個別部を動的に付加する機能を実現する。

## 3. 個人向け解説システムの構成

### 3.1 システム構成

我々が試作したMobiGUIDEは、展示品に関する情報提供、会場の案内、イベントの案内、アンケート収集などの機能を持つ。以下にシステム構成について述べる。

- (1) ハードウェア構成

システムのハードウェア構成を図1に示す。利用者操作を簡易にするため、ペン入力型の携帯端末を用いた。利用者は、携帯端末を操作しデータサーバから無線ネットワークを通して情報を取得する。また、展示壁側と携帯端末側の赤外線送受

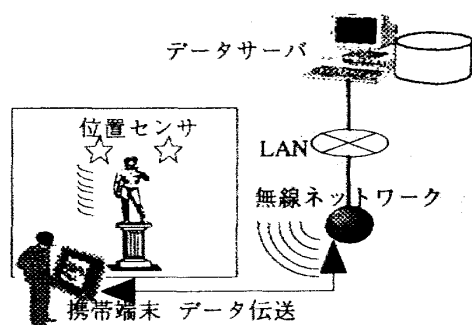


図1 ハードウェア構成

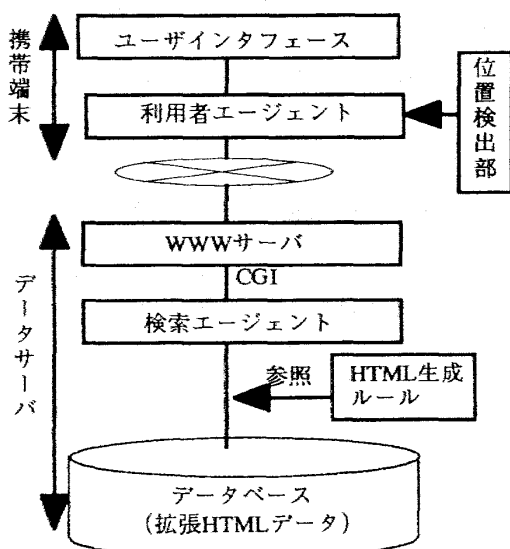


図2 ソフトウェア構成

信器により、携帯端末（利用者）の位置を自動的に検出する。

(2) ソフトウェア構成

システムのソフトウェア構成を図2に示す。

(a) ユーザインタフェース

利用者からの要求を受付け、情報を表示する。本システムでは、汎用のWebブラウザを使用した。

(b) 利用者エージェント

位置や属性に応じた情報提供を可能にするため、利用者の位置や属性、及びアクセス履歴を管理する。また、利用者エージェントは、要求やイベントの種別により、管理している情報をメッセージに動的に付加する。携帯端末側で利用者情報を保持することにより、サーバ側の負荷を軽減することができる。

(c) 検索エージェント

検索要求メッセージに従って、適切な情報を検索する。要求が位置や利用者の属性に依存した検索であった場合、HTML生成ルールを参照し、HTMLデータを動的に生成する。検索エージェントは、WWWのCGI機能により起動される。

(d) データベース

通常のHTMLに利用者の位置や属性を記述するタグを埋め込んだ拡張HTMLデータを格納している。

3.2 課題への対処の実現方式

2章で述べた課題への対処として、本システムでは、以下の方式を実現した。

(1) 位置に応じた情報提供

利用者の位置に応じて自動的に情報を提供するPUSH型の情報提供機能を採用した。また、無線ネットワークを使用しているため、携帯端末とサーバ間の通信回数と通信量を削減する工夫をした。具体的には、利用者エージェントが、位置検出や位置変化の判断を行い、検索エージェントに要求を発行する。これにより、定期的に位置情報をサーバに送信するのではなく、変化があった場合にのみ通信を行うことができる。

(2) HTMLの動的生成

利用者属性やアクセス履歴に応じてHTMLデータを動的に生成する機能を実現するため、拡張HTMLの記述方法及び、HTML生成ルールを開発した[2]。例えば、タグの「追加」では、<INS></INS>と記述されたタグについて、生成ルール内の該当ルールを適用し、適切なリンクやファイルを挿入する。他に「削除」やHTMLデータ内の項目の「ソート」機能などが記述できる。

4. まとめ

本稿では、モバイルコンピューティングの応用の一例として、博物館を対象にした個人向け解説システム(MobiGUIDE)について述べた。見学者の操作を容易にするための位置に応じた情報提供機能と、博物館側の負担軽減のためのHTMLの動的な生成機能を実現している。なお、本システムは、3/7~4/5の期間中(土日のみ)、横浜市歴史博物館主催の企画展において、導入実験を実施している。

謝辞

本システムの開発と実験の実施に御協力頂いた、横浜市歴史博物館・安藤広道学芸員に感謝いたします。

参考文献

[1] 栗田他：“携帯型マルチメディア・オン・デマンドの開発”，第16回日本展示学会研究大会予稿集，pp.10-11 (1997).  
 [2] 須藤他：“状況依存型情報提供におけるハイパーテキストの動的生成方式に関する検討”，第56回情報処理学会全国大会，5Aa-06 (1998).