

知的観光案内システムの開発

1B-1

古保里 学、坂本 祐司、城戸 守夫、武藤 直彦 (福岡県)
 荒井 知子、神保 雅美、藤沢 博、黒島 ますみ、安中 康裕、鈴木 尊己(富士通)
 水上 基子、松村 博司 (富士通九州システム)

1. はじめに

近年、地方公共団体の情報処理は行政事務処理の機械化から一歩進んで、高度情報化への対応策として各種データベースの整備が進められている。一方、住民の情報ニーズは個性化と多様化が進んでいる。地域の振興や活性化を図るため、行政が管理する情報を地域や住民に積極的に提供する機能は、今後ますます重要になっていく。こうした視点から、福岡県の行事、文化、観光情報を対象としてエキスパート技法を使った知的な観光案内システムを設計し、そのプロトタイプシステムを開発した。本稿では、システムの考え方とプロトタイプシステムについて述べる。

2. システムの目的

従来の同種のシステムとしてはパソコンやビデオテックスによるシステムがあるが、いずれもデータベースの多重検索システムであり、検索手順が画一的で、表示される結果も観光資源単位の固定的なものである。一方、最近の観光はより個性化、多様化する傾向にある。

そこで、この要求にエキスパートシステムの手法を応用することで応えようと試みた。ここで想定したエキスパートとは、観光資源に熟知して旅行者の条件に最も適した観光コースを設計・提案することができる観光アドバイザーである。

3. 知識の獲得

現実的な観光では、その案内範囲は九州全域程度の広域と考えるのが自然である。そこでこうした地域を対象にして案内の知識を提供してくれるエキスパートを捜したが、対象地域全域の観光資源を熟知して利用者の多様な要求に対し最適の観光案内を行えるような観光アドバイザーは見出せなかった。そこで、それぞれ特定の地域に対して詳しい案内知識をもつ観光のエキスパートからその知識を獲得して、それらを集めて利用することを考えた。その際、知識の矛盾や評価の不均等を生じないよう、記入票等によって知識を標準化して表わす方法を工夫した。

具体的には、特定の観光資源に詳しい、県の開発担当者が観光アドバイザーとなり、利用者役の開発SEと組みになって、ロールプレイングを行い、そこで適用された案内知識を票に整理する方法を取った。その結果、案内知識はおおよそ次の3種類のものにとめられた。

- ・観光資源と旅行者の特性を結び付ける知識
- ・選択された観光資源が旅行者の条件に合うように絞り込みや緩和を行う知識
- ・経費や時間等の制約条件から観光資源を組み合わせて観光コースを生成する知識

4. システムの特徴

この結果、システムの動作概要は、次のようにした。

- (1) 利用者との対話から次の情報を、直接あるいは推論により獲得する。
 - ・旅行の季節
 - ・同行者(家族、友人、職場のグループ等)
 - ・興味の分野(歴史、自然、スポーツ等)
 - ・性向(体験派、レトロ派、賑やか派等)
 - ・福岡に対する知識度
- (2) これらの情報に適した観光資源を知識ベースから選択する。この時、結果の多少により他条件による絞りこみや条件の緩和を行う。
- (3) 始点、終点、時間的条件を加え、コースを生成し、以下の情報を利用者に提示する。
 - ・観光コースの経路及び所要時間
 - ・観光資源、郷土料理、民芸品等の説明及びその写真を主体としたグラフィック情報
- (4) さらに従来の観光案内システム同様、観光資源を直接検索する機能も併せて提供する。

本システムは、利用者の特性や興味・性向から適した観光資源を推論する診断システムの特徴と、観光資源を動的に組み合わせて観光コースを生成する設計システムの特徴を持っている。特に後者は、有限個の観光資源から多くのコースを生成するという点で他の観光案内システムにない知的な特徴といえる。

5. プロトタイプシステムの開発

今回は、利用者との対話からその特性・性向を推論する診断システム的な部分を中心にプロトタイプシステムを開発した。資源からコースを生成する設計システム的な部分は、今後の拡張によって実現することとした。そのため、選択対象を観光コースに置き換えている。

システムは、パソコンFMR70HD上にエキスパートシェルESHELL/FMを用いて実現した

6. 知識ベースの概要

6.1 知識の構成

本システムは、知識の表現法としてフレームとプロダクションルールを併用している。

観光資源、観光コース、対話中に出される質問等の「事実的知識」はフレームで、利用者の特性、興味の分野、性向等を推論する知識は「経験的知識」としてプロダクションルールで表現されている。観光資源の追加は、フレームの追加でできる。

6.2 知識源(KS=Knowledge Source)

プロトタイプシステムに用いられたプロダクションルールの例を図2に示す。

Development of the Intelligent Sightseeing Guidance System

Manabu KOBORI, Yuuji SAKAMOTO, Morio KIDO, Naohiko MUTO (FUKUOKA Prefectural Government)

Tomoko ARAI, Masami JINPO, Hiroshi FUJISAWA, Masumi KUROSHIMA, Yasuhiro ANNAKA, Takami SUZUKI (FUJITSU, Ltd.)

Motoko MIZUKAMI, Hiroshi MATUMURA (FUJITSU Kyusyu System, Ltd.)

```

if 候補コース数=適当 then 次のKS=コース表示KS
if 候補コース数=多い then 次のKS=性向KS
if 候補コース数=少ない then 次のルール=条件の緩和
    
```

図2. プロダクションルールの例

プロダクションルールは、効率よく参照されるようにKS (Knowledge Source)と呼ばれる単位にまとめられている。KS間の遷移は、エキスパートシステムの制御機構により行われる。プロトタイプシステムに置くKSの遷移を図3に示す。

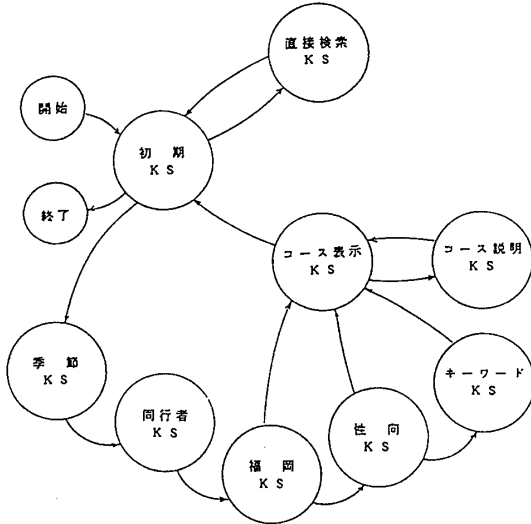


図3. KSの遷移

これらのKSの中で、利用者の興味・性向を推論する中心となるKSは次の2種類である。
 福岡KS 質問を行いその回答から興味分野、福岡県に対する知識の度合を評価する知識
 性向KS 質問を行いその回答から性向の度合を評価する知識

6.3 フレーム

観光資源情報や観光コース情報など固定的な知識を表現するフレームをはじめ、利用者によって入力された情報を一時的に蓄えておくワーク的なフレーム、出題する質問のフレームなどがある。質問のフレームには、上の2種類のKSで用いられる福岡質問フレームと性向質問フレームがある。福岡質問フレームは福岡県に関する質問文と解答を、性向質問フレームは質問文、ならびにその回答に対する各性向の度合い(評価点)を表現している。フレームの例を図4に示す。

```

@deframe '秋月城跡
* (フリガナ (Svalue ('747'49'9tk)))
* (簡単説明 (Svalue (簡単説明文)))
* (詳細説明 (Svalue ('この地は、鎌倉時代400年の間、
    源氏秋月氏が城をかまえ、豊臣秀吉との戦いに敗れた後、江戸時代300年間、筑前黒田5万石の城下町として栄えました。城跡には、黒門といわれる大手門、藩主の館への通用門として使われた長屋門が残されています。')))
* (分類 (Svalue (分類)))
* (地区 (Svalue (地区)))
* (有名度 (Svalue (有名度)))
* (指向 (Svalue (指向)))
* (興味 (Svalue (興味)))
* (ベスト構成 (Svalue (構成)))
* (ワースト構成 (Svalue (構成)))
* (含コース (Svalue (('G041 G042 G050'))))
* (季節 (Svalue (季節)))
* (宿泊 (Svalue (場所)))
* (問合せ先 (Svalue ('甘木市観光協会`電話(0946)24-6758'))))
* (交通順路 (Svalue ('甘木鉄道甘木駅からバス25分'))))
* (道路情報 (Svalue (情報)))
* (交通機関 (Svalue (機関)))
* (キーワード (Svalue ('城跡 歴史 小京都'))))
* (グラフィック (Svalue ('13102'))))
    
```

図4. フレームの例

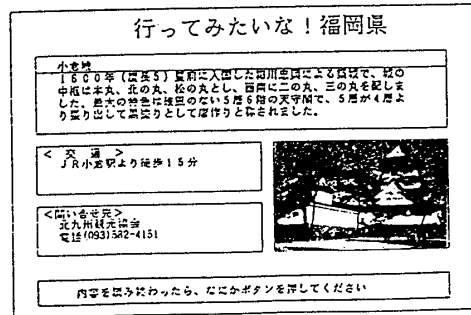
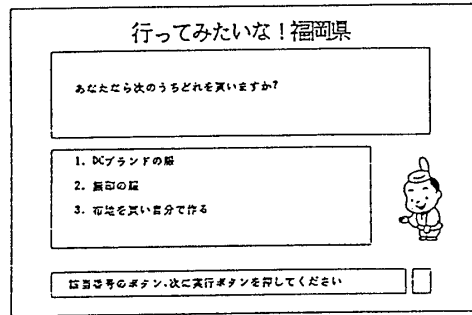


図5. 表示画面例 (上段: 質問画面、下段: 資源説明画面)

7. 終わりに

プロトタイプシステムでテストと知識の修正を繰り返して動作の確認を行った上で、県内を対象に資源数200、コース数80の情報を持ち、併せて図5のようなイメージを提供するシステムを開発した。このシステムは、東京・大阪のイベント会場やOA機器のショールーム等に設置して利用に供している。利用者の多くは、興味や性向を把握した上で、これらを生かした観光案内を行うという従来の観光案内システムにない機能に関心を示している。

なお、今後は以下の点を検討課題として、より実用的なシステムへの拡張を行っていく予定である。

- (1) 本システムのように、コンピュータに馴染みのない一般の人を対象とするシステムでは、イメージ情報の他に、音声入出力やミュージック、動画などのフレンドリイなマンマシン・インターフェースの提供が必要である。
- (2) コース生成機能を加えることで、より利用価値の高いシステムとなることが期待される。その際、効率の良い生成過程を実現することが重要である。

(謝辞)

本システムの開発は(財)地方自治情報センターの研究開発事業「地方行政事務におけるエキスパートシステムの適用に関する研究開発」によって行った。貴重なご意見を頂いた研究会の委員の方々には謝意を表します。また対話画面の設計に細部にわたって議論頂いた(株)プランニング秀巧社の佐々木喜美江局長を始め「シティ情報ふくおか」編集スタッフの方々に深謝致します。

(参考文献)

- (1) 地方自治情報センター編: 地方行政事務におけるエキスパートシステムの適用に関する研究開発, 1987(P200-231), 1988(P91-125)
- (2) Pual Harmon, David King: エキスパートシステムズ, サイエンス社訳, 1986