

携帯端末操作を目指したNY・マンハッタン観光ガイドシステム

小柳 文子^{*1}, 近 匡^{*2}, 澤田 尚里^{*3}

NY Manhattan Tour Guide System aimed at Mobile Terminal Operation

Fumiko KOYANAGI^{*1}, Tadashi KON^{*2}, Naori SAWADA^{*3},

(Received September 30, 2008)

1. はじめに

世界観光機関(WTO)によると、1970年における全世界の外国旅行者数は1億5900万人であったが、2000年には6億9700万人に増加し、2020年には16億人になると予測されている。また平成18年に我が国を訪れた外国人旅行者は733万人であり、日本人海外渡航者はその倍以上の1754万人となっている^[1]。

政府は平成20年5月に観光庁を立ち上げ、我が国がグローバル化の定着に貢献し、「大交流」の利点を享受するため国を挙げての観光立国を目指している。海外からの旅行者を呼び込むためには、観光資源の発掘はさることながら、旅行者にとって有用なサービスの拡充が急がれている。とりわけ最近増加傾向にある個人旅行については、携帯情報端末などを利用したガイドシステムなども1つの重要なツールとなると考えられる。

そこで本研究では、都市観光旅行を前提としたガイドシステムについて開発を行ったので、その概要について報告する。なおここでは、本学学生の留学体験に基づき、大規模都市の一例としてニューヨーク市マンハッタンを取り上げている。本システム作成の目的としては、①実体験に基づくタイムリーな情報の提供をすること、②他の都市にも容易に適用可能な汎用性の高いシステムの構築を目指すことである。

2. 最適経路探索手法

旅行者にとって、観光のスケジュール作成は重大な関心事である。限られた時間と目的地を組み合わせ、最大限の満足を得ることが求められる。本問題は経路探索における最適化問題として捉えることができ、その代表的な例がセールスマン巡回問題である。本システムの場合、

対象観光スポットを22箇所と設定しており、その組合せ数は $(22-1)!/2 \approx 2.6 \times 10^{19}$ 通りとなる。今後さらに観光スポットの増加を見込むことを考えると、厳密な最適解を見つけることが困難となることが予想される(NP困難)。従って、ここでは解の爆発を避けるための近似解法として、nearest neighbor法と局所探索法を用いることとした^[2]。

「経路探索」技術には、出発地や目的地を設定し、道路ネットワーク上の距離や時間、費用を計算し、最適経路を見出すカーナビ経路探索技術、補助経路探索技術、経路情報の作成技術という3つ技術がある。現在実用化されている高度の経路探索技術は、各種カーナビ、Googleなどの地図探索サイトでも優れた能力を有している。本システムでも今後これらの情報の共有化を検討しているが、現時点では特定観光地の観光スポットの最適スケジュール(巡回路)を作成することを目的としている。

この目的から開発プログラムにはプラットフォームに依存しないJavaアプレットを使用し、将来的には携帯電話の等のポータブル機器でも利用できるように、操作性と実用性に配慮した。

3. データ収集と分析

ここで対象とした観光地、ニューヨーク市マンハッタンについて大まかな特徴を述べる。マンハッタンは、アメリカ合衆国北東部、ハドソン川下流域にある島である。マンハッタン島の全長は21.5km、最大横幅は3.7km^[3]あり、アップタウン、ミッドタウン、ダウントウンの3つの地区に分かれている。交通機関は、地下鉄が26路線(内3つはシャトル線)、バスは45系統存在する。地下鉄とバスはほとんどの路線で24時間営業をしている。

ニューヨークを訪れる渡航者の観光目的も観光場所も多様であり、各旅行業者も多数の観光ツアーを用意している。しかしながら個人旅行の割合が増加するに従い、

※1 物質生命理工学科、助教

※2 物質生命理工学科、教授

※3 物質生命理工学科 平成19年度卒業生、



図1 1日観光お勧めスケジュール

観光ツアーが敬遠される傾向にある。原因として考えられるのが、ツアー拘束時間の長さ、料金の負担、自由度のなさ等であり、これが不満の表れとなっている。限られた時間の中で個別の目的と楽しみを満足するためには、各観光場所を効率よく回る固有最適なスケジュール作成と、付加価値情報を同時に提供することが有用であろう。

本システムではマンハッタン地域の代表的な観光スポット 22 カ所と、主要交通情報、施設の開館時間や料金等の情報をデータベースとして、最適スケジュールリングの優先順位（目的関数）を、時間優先、料金優先、交通手段優先の選択肢で用意している。なお、データの入手では実踏調査も実施し、利用者の利便性を考慮した主要旅行業者の1日観光ツアーとの比較調査も行った。これらの調査より独自のお勧めツアーの提案として、いくつかの選択肢（美術館巡り、条件付きお勧めなど）を用意している。

4. 結果

図1に本システムで作成した1日観光スケジュールリングの画面を示す。図中、中央左に観光候補地一覧を配置し、中央右には選択モードボタンを配置した。利用者はまず希望する時間帯（朝、昼、夜）と平日、休日または祝祭日かの選択をする。更に各観光ポイントの選択を押し、交通手段（タクシー、バス、地下鉄、徒歩）を選択する。そうすると、地図上に経路図と図中の右に観光経

路が表示される。図中の右下には、所要時間と観覧時間が表示される。なお、下図の例は週末午後、タクシー利用で5カ所の観光ポイント選択したものである。所要時間は4時間28分、観覧に必要な時間は205分となり、観光順路が図中左側に文字表示されると共に、地図上に線図で示されている。

5. 結論

ニューヨーク市マンハッタン地域における観光名所を巡るための、最適なスケジュールリングシステムを作成した。本システムは携帯端末でも手軽にスケジュール作成できる事を目標としたため、ボタン操作を主体とした簡便なシステムとなっている。本システムにより利用者は、マンハッタンの希望する1日観光ルートと経路の提案が地図上に簡単に表示できるようになった。今後は更なる付加価値情報の充実を検討していきたい。

参考文献

- [1] 国土交通省総合政策局：「観光白書平成20年度版」2008年7月発行
- [2] 山本芳嗣,久保幹夫：「巡回セールスマン問題への招待」, 朝倉書店, 1997年2月20日発行
- [3] アジア太平洋観光交流センター：「2005年国際観光概観」, 2007年3月発行