

# 公共交通機関を利用した観光情報を提供する モバイルアプリケーションの提案

辰田 竜二\*, 川村 尚生, 菅原 一孔  
(鳥取大学大学院 工学研究科 情報エレクトロニクス専攻)

## A Mobile Application for Tourist Information of Public Transportation

Ryuji Tatsuta\*, Takao Kawamura, and Kazunori Sugahara (Graduate School of Engineering, Tottori University)

### 1. はじめに

公共交通機関は会社員や学生の通勤・通学、病院への通院などを主とした目的として現在多く利用されている。しかし、その他の理由における公共交通機関の利用頻度は年々衰退の一途を辿っている<sup>(1)</sup>。主な理由として、高度成長期を過ぎ、人々はより安価で自由に移動できる交通手段を選ぶようになったからと言われている。特に路線バスの利用に関しては、「乗り方がわからない。」「目的地にどのように行けるかわからない。」など、案内パンフレットや地図だけでは十分な情報が得られない、などの理由からくる利用者の不安がある。

特にこの傾向は他府県などへの旅行は顕著に現れていたと言える。しかし、これまでの自動車による観光では触れることのできない感覚を、公共交通をあえて利用することで触れることができると、公共交通の利用について見直されているもの事実である。このような公共交通の利用を促進するためには上述のような、利用者の不安感などを少しでも軽減してゆくように多様な情報を個人個人に適した形で提供してゆく必要がある。

本研究では、鳥取県内の観光地を公共交通機関を利用して訪問するために、公共交通の運行情報や観光情報を提供するモバイルアプリケーションの提案を行う。

### 2. 観光ルート情報の提案

本研究では最初に、予め基本となる観光ルートを出発駅と到着駅、いくつかの観光地点を組み合わせ、設定してある。その上で、観光αルートにある観光地点 A と観光βルートにある観光地点 B が互いに近い場所に存在する場合、観光αルートから観光βルートへの移行も可能としている。すなわち、観光αルートで A 地点に到達した際に、次の目的観光地として観光地点 B を選択することも可能である。さらに、一つ前のルートに戻ることも可能とする。利用者はこれらの組み合わせを自由に選択することにより、個人の希望する観光地の組み合わせでルートを組むことができる。この様子を図1に示す。

### 3. 自由度の高い移動開始時刻・滞在時間の決定

本研究で提案するアプリケーションの特徴的な仕様と

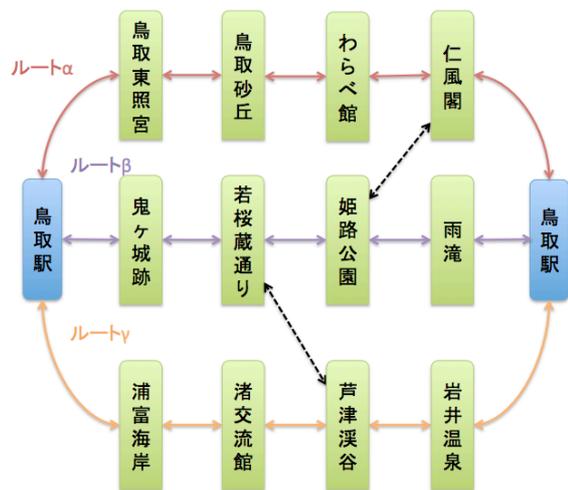


図1. 予め決められたルートをもとに個人に合わせたルートの選択

して、ユーザーが現在訪問している観光地点の次の観光地点への移動開始時刻の設定を、アプリケーション側は強要しない動作になっている点が挙げられる。アプリケーションの動作として、ユーザーが観光地点や駅に到着した際に、同時に、到着した時刻で現地点から次の地点に向かうための経路探索を行う。本研究で提案するアプリケーションにおける地点間の公共交通機関を利用した経路探索部分は、「バスネット」<sup>(2)(3)</sup>の WebAPI を利用している。この機能により、次の観光地点までの複数の経路をユーザーに提示することができる。

ユーザーは、アプリケーションで提案された複数の経路の選択肢から、自身の現観光地点での滞在時間、次の観光地点への出発時刻を決定することができる。それと同時に、現在の観光地点から到着駅までの経路探索も行っている。アプリケーションの動作画面の一部には、現観光地点から到着駅までの現時刻での経路も表示されている。これは、ユーザーの帰宅時刻に関する不安の軽減を行うためである。

#### 4. 次の観光地点を選ぶ際の技術的手法

前章における例は、駅と観光地又は観光地同士が1対1であったり、多対多であったりしても互いの数が少なかったが、実際に本システムを作成するに至り、考えうるすべてのルートを予め用意するのは困難である。しかし、観光地や駅の数が限られているため、本研究では接続行列を用いて実装を行う。式(1)に例を示す。

	1	2	3	4	5	6	7
1. 鳥取駅	9	1			2		2
2. 鳥取東照宮	2	9	1				
3. 鳥取砂丘		2	9	1			
4. わらべ館			2	9	1		
5. 仁風閣	1			2	9	3	
6. 姫路公園					3	9	1
7. 雨滝	1					2	9

(1)

式(1)の接続行列の例に示されている通り、接続行列の要素  $n_{ij}$  は 1, 2, 3, 9 のいずれかの値をそれぞれとり、それぞれ以下を意味することとする。

- 要素が1の場合  
これは現地点から見て、予め決められたルートで示す次の地点へのルート情報となる。アプリケーションの動作においては、最優先としてこのルート情報を提示する。
- 要素が2の場合  
予め決められたルートで示す前の地点へのルート情報となる。これがあることにより、各地点同士の双方向への結びつきが可能となる。
- 要素が3の場合  
これはルート外ではあるが、地点間の距離が近いため行き来を可能とするルート情報を表している。このルート情報があれば途中でのルート変更などの様々な分岐を可能とさせる。
- 要素が9の場合  
この要素は地点の自分自身の部分である

#### 5. アプリケーションの実装と動作例

以下にアプリケーションの動作例について順次説明する。

##### 1) 出発駅、到着駅の決定

利用者は出発駅、到着駅の決定を行う。本研究のアプリケーションにおける出発駅、到着駅は県外からの旅行者も考慮しているため場所は鳥取県内に限らず、例えば大阪駅、岡山駅、神戸駅なども指す。

##### 2) 観光コースの決定

本研究の観光コースは鳥取県東部、中部、西部の大きく三カ所に分けられ、それぞれの起点の駅は鳥取駅、倉吉駅、米子駅となっており、そこからさらに

幾つかに分けられたコースの選択を行う。

##### 3) 個人に合った観光コースの決定

選択したコースからさらに詳しく巡りたい観光地点を選択していき、個人に合ったコースの決定を行う。それぞれの観光地点の選択だが、それには制限があり、3章で示したように観光地点間の距離がある程度近くなければ選択できない仕様となっている。これは、移動や時間の効率性を考慮しているためである

##### 4) 移動開始時刻・滞在時間の決定

3章で示した通りに、選択したコースの移動開始時刻・観光地滞在時間を順次決定する。

以上の決定を経て、アプリケーションは動作を進める。図2に、アプリケーション実行時における動作例の実行画面を示す。



図2. アプリケーションの動作実行画面

#### 6. おわりに

本研究では、公共交通機関を利用した観光情報を提供するモバイルアプリケーションの提案を行った。本研究では接続行列を用いることによりユーザーの自由な観光コースの決定を実現させたが、今後の課題として、さらに時間や地点間における効率の良いコースの選択や、ユーザーの自由度をあげる手法を見つけることが挙げられる。

#### 文献

- 草刈いづみ：「バス事業の変遷に関する調査報告一日ノ丸自動車株式会社の資料から」、[http://www.kankyo-u.ac.jp/f/innovation/torc\\_report/report35/35-kusakari-1.pdf](http://www.kankyo-u.ac.jp/f/innovation/torc_report/report35/35-kusakari-1.pdf)
- 公共交通機関利用援助システム～バスネット～、日本トリップ有責任事業組合、<http://ikisaki.jp>
- 川村尚生、菅原一孔：バスネットワークのための実用的な経路探索システム、情報処理学会論文誌、Vol.48, No2 pp. 780-790(2007).