

## 高精度な観光媒体需要予測技術に基づく八王子市の観光地回遊性拡大

Expansion of tourist attraction circulation in Hachioji City based on highly accurate tourism media demand forecasting technology

榎本伊吹

指導教員 三木良雄

工学院大学 情報学部 システム数理学科 経営情報システム研究室

キーワード：観光地, 観光媒体, 地域交通, ビッグデータ, 需要予測

### 1. はじめに

八王子市は、都心から近い観光地として人気の都市である。近年では、日本遺産に認定されたほか、ミシュランガイドの三ツ星に認定された高尾山などが注目されている。そのほか多くの観光主体が存在しているが、その多くが中心地から離れた場所に点在しているため観光回遊がしにくい状況にある。それゆえ、市内の滞留性及び回遊性につながる人流を生み出す観光施策の推進が今後の課題として挙げられている<sup>[1]</sup>。そこで、八王子市も含め各地の観光地がシェアサイクルに取り組んでいる。しかし、これは天候や利用者の体力に依存性が高く、移動にはバスのような安定した観光媒体が望ましいと考える。一方で、路線バスをむやみに運行すれば事業者や自治体に負担がかかってしまうのは明らかであり、デマンド型の観光媒体ではタクシーと同様に利用者に大きな負担が見込まれる。

そこで本研究では、観光地の交通需要予測技術により、利用者の利便性と事業者の採算性の両立を図る新たな観光媒体を提案する。

### 2. 提案手法

本研究では、観光地でのバス乗降客数の実績から観光地の交通需要予測モデルを作成する。モデルは、過去の実績と気象データから機械学習的に求める。さらに本手法では、往路と復路で利用する場所が違うケースも予測する。

### 3. 検証

#### (1) 需要予測の検証

まず、本研究では西東京バス株式会社様に提供していただいた実績データ、気象庁が公開している過去の気象データを用いた。

モデルの作成と検証は、東京都青梅市のケーブル下バス停および、東京都西多摩郡日の出町のつるつる温泉バス停のデータを用いて行った。ケーブル下バス停はハイキングコースの出発点とされることが多く、多くの観光客はその後、御岳山を登る。また一部の観光客は日の出山を経由し、つるつる温泉へ向かう。本検証では、この「御岳山～日の出山～つるつる温泉」のハイキングコースにおいて、ケーブル下バス停の当日正午までの利用実績から当日のつるつる温泉バス停の需要予測を行う。

モデルの作成には2015年4月1日から2018年12月31日、モデルの検証には2019年1月1日から2019年12月31日のデータを用いた。以下に検証結果を示す。

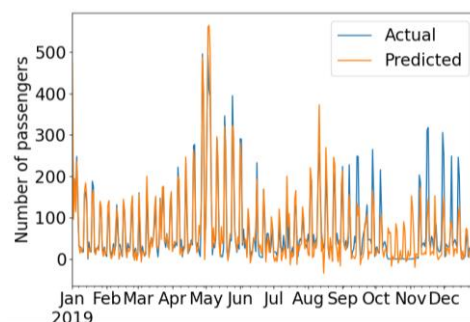


図1：つるつる温泉バス停の検証結果

表1：1時間当たりの予測誤差

1時間当たりの予測誤差	誤差(人)
平均	2.01
最大	16.38
最小	0.00

決定係数は $R^2 = 0.7953$ であった。また、1時間当たりの予測誤差の平均は2.01人であった。事業者の採算性について中型バスの定員は60人<sup>[2]</sup>であり、予測誤差はバスの定員を大きく下回っているため需要に応じた適切な運行が可能になると考える。

#### (2) 需要予測を活用した新たな観光媒体の検証

この需要予測の仕組みを応用し、八王子市内の観光周遊を促進する新たな観光媒体を検証する。想定する観光地<sup>[3]</sup>を以下に示す。

- ① 夕やけ小やけふれあいの里
- ② 高尾山ケーブルカー
- ③ 高尾599ミュージアム
- ④ 磯沼ミルクファーム
- ⑤ 八王子駅南口集いの拠点
- ⑥ 絹の道資料館

これらの観光地を全て周遊した場合、所要時間を既存の交通機関と提案する新たな観光媒体で比較した。始発は2023年10月22日午前10時30分高尾駅、終着地は南大沢駅とする。

表2：既存交通と提案の比較

	既存交通	提案
所要時間	9時間16分	7時間35分
終着時刻	20:00	18:05

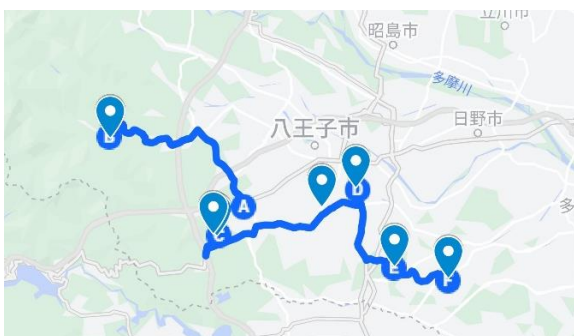
図2：提案する観光周遊ルート<sup>[4]</sup>

表2は既存の交通手段を実際の時刻を用いて周遊した場合の所要時間の比較である。新たな観光媒体を用いることで約1時間40分所要時間を短縮することができた。また、観光地同士を直接結ぶこ

とで、観光客は簡単に周遊が可能になるほか、移動に付加価値を付けることで、魅力向上も見込まれる。さらに、既存の交通手段では集客が難しかった場所にも集客が可能になる。事業者の採算性については(1)で述べた通り、精度の高い需要予測が可能になっているため、事業者や自治体の負担にはならないと考える。

#### 4. 提言

本研究では観光媒体の利用実績データから他の観光媒体の需要予測を行える仕組みを前提に、八王子市における観光周遊拡大のための新たな観光媒体を提案した。本検証では主に市内南部の観光地を例に挙げたが、需要予測の仕組みは他の場所でも有効であるため、移動手段が限られている市内北部でも有効である。

しかし、複数の観光地での利用実績を収集することは困難であることから、行政や市内事業者が一体となってデータを共有し周遊しやすい街を交通の面から作ることで、“桑都”八王子市の魅力向上につながると思う。

#### 5. 参考文献

[1]八王子市、「八王子ビジョン2022」の総括、[https://www.city.hachioji.tokyo.jp/shisei/001/001/kihon/2022/p029945\\_d/fil/zenpen.pdf](https://www.city.hachioji.tokyo.jp/shisei/001/001/kihon/2022/p029945_d/fil/zenpen.pdf) (2023年10月16日閲覧)

[2]日野自動車、日野ブルーリボン 日野レインボー、[https://www.hino.co.jp/blueribbon\\_rainbow/lineup/index.html](https://www.hino.co.jp/blueribbon_rainbow/lineup/index.html) (2023年9月13日閲覧)

[3]公益社団法人八王子観光コンベンション協会、観光スポット一覧、<https://www.hkc.or.jp/facility/> (2023年10月24日閲覧)

[4]Google、マイマップ <https://www.google.co.jp/intl/ja/maps/about/mymaps/> (2023年10月24日閲覧)