

周辺散策の見どころ情報の提示による まち歩き観光プランニングの支援

原 辰徳[†], ホー バック[†], 宮本 瞭[†], 青池 孝[†], 太田 順[†], 倉田 陽平^{††}

[†] 東京大学

^{††} 東京都立大学

【あらまし】 現地を散策しながら観光を楽しむ「まち歩き」の観光形態が注目を集めているが、まち歩きを複数の主要な観光対象巡りに組み込む「まち歩き観光プランニング」の支援は十分でない。本研究では、この支援に有効な、主要な観光対象を周辺散策する上での見どころ情報を旅行者へと提示する方法を構築する。Google Places内の登録データに対して、200mを重点検索範囲とし、かつ“Tourist Attraction”をキーワードとして与えたNearby Searchによって、主要な観光対象における周辺散策の魅力を分析する上で効果的な情報を要約して取得する。取得した情報を元に、見どころの位置情報、名称一覧、および周辺散策度の3種類を提示する。既存の観光プランニング支援ツールであるCT-Plannerに本手法を実装した上で、200mの重点検索範囲の条件で得られた見どころ情報の数と特性を検証した。また、ユーザ実験を通じて、ユーザによるまち歩きに関わる判断の支援への有用性を示した。必ず訪れたい主要な観光対象ではまち歩き込みでの旅行体験の想起の効果がみられ、訪れようか迷っているところでは積極的・消極的の両面で決定後押し効果がみられた。また、主要な観光対象の滞在を早めに切り上げまち歩きと両立するなどのユーザの考えの傾向も明らかになった。

【キーワード】 まち歩き, 周辺散策, 観光計画, 観光対象, 見どころ

Support of Tour Planning Incorporating Town Walk by Presenting Information on Walking Around Major Tourist Attractions

Tatsunori Hara ¹⁾, Bach Q. Ho ¹⁾, Ryo Miyamoto ¹⁾, Takashi Aoike ¹⁾, Jun Ota ¹⁾, Yohei Kurata ²⁾

¹⁾ The University of Tokyo

²⁾ Tokyo Metropolitan University

【Abstract】 Taking a walk around in tourism destination areas has been attracting attention in recent years. However, supports for planning a tour incorporating a walk around was not sufficient at this moment. To serve this need, we develop a method to show tourists information on Point-of-Interests (POIs) for walking around major tourist attractions. Three kinds of information on walking around were prepared by extracting and analyzing POIs in Google Places using Nearby Search with the keyword “tourist attraction”: location information of POIs, names of POIs, and the attractiveness of walking around of major attractions calculated based on POIs. The proposed method was implemented on the existing tour planning tool called CT-Planner, so that we verified the number and characteristic of obtained POIs in the condition of prioritized search range 200m. The result of the user experiment revealed that the method was effective in tourists’ judgments about a walk around. Effect of imaging travel experience including walking around was shown to major tourist attractions where the user wanted to visit. There was either a positive and negative effect on decision-making in major tourist attractions where the user was wondering whether to visit. Besides, it was also revealed that users tended to plan to shorten stay time at major attractions to keep time for a walk around there.

【Keywords】 Town walk, Walk around, Tour plan, Tourism attraction, Point-of-Interest (POI)

1. 序論

我々は、限られた時間の中で訪れた土地での観光を楽しむ。このように旅行には時間制約がつきものであるが、事前に大まかに計画をしておくことによって訪問場

所、訪問数、および時間配分のバランスが取れ、自分が望む観光体験を得られやすくなる。

近年は、物見遊山の様に有名どころを効率的に巡る形態だけでなく、現地を周辺散策し、気になった商店や建

造物に立ち寄りながらまちの雰囲気を楽しむ「まち歩き」という観光形態が注目を集めている。例えば、2006年に開催された長崎さるく博では、有名な観光対象と一緒に公園や路地等の身近な観光資源を周辺散策するイベントが行われ、212日間で延べ1,023万3千人が参加したとされている[1]。旅行者を受け入れる地域としても、潜在的な観光資源の発掘は重要であり、旅行者の行動を元にした特定研究も行われている(例えば[2][3][4])。

一方、観光情報の分野をはじめとして、計算機による観光プランニング支援ツールの研究が行われている。ここでは、カーナビの様に予め指定された観光対象群の巡り方(ルーティング)を算出する(例えば[5][6][7])だけでなく、各人の目的や嗜好に合致した観光対象群を計算機が評価し選択しながら所定時間内のプランを作成してくれるものもある(例えば[8][9][10])。個人旅行が一般化した昨今、様々な旅行者の目的や嗜好に沿った楽しみ方を提供していく観点では、後者の観光プランニング支援の方法が有用と考えられる。ただし、この方法を大規模な行動データのみに頼らず実現するためには、扱う観光対象数を絞り込むこと、および観光対象に共通する評価軸を定められることが求められ、結果としてその土地の主要な観光対象だけを扱うことが殆どである。すなわち、まち歩きが対象とする大小様々な立ち寄り箇所や周辺散策も含めたプランの導出は難しいという課題がある。

本研究では、まち歩きと主要な観光対象巡りの両面を検討する「まち歩き観光プランニング」を対象とする。すなわち、どちらか一方ではなく、両方の観光形態を考慮した方がより充実した観光ができると捉える。この時、任意の場所をまち歩きするのではなく、主要な観光対象の周辺を興味に応じて10～30分ほど散策し、その間に気になった数カ所の見どころにそれぞれ数分間立ち寄る様な巡り方を想定する。図1にこうした想定下でのイメージを記す。◎印の2箇所(観光対象①と②)は必ず訪れる予定であるが、この2箇所だけでは滞在時間の上限には

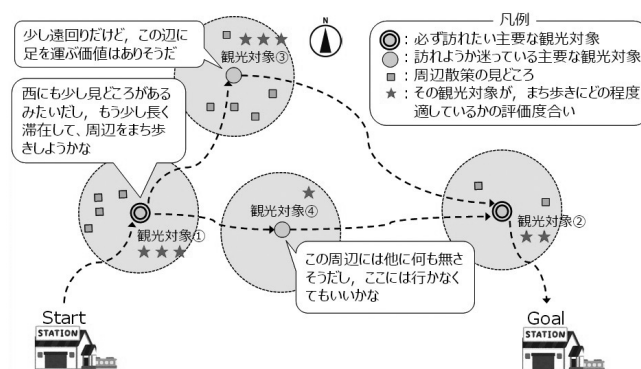


図1 まち歩き観光プランニングのイメージ

達せず、まだ時間に余裕があるとする。旅行者によるこの後の判断として、例えば以下がある。

- A) 必ず訪れたい主要な観光対象(◎)の滞在時間を延ばして、周辺の見どころ(■)を散策する
- B) 訪れようか迷っている他の主要な観光対象(○)の周辺にどの様な見どころ(■)があるかを把握した上で取捨選択する
- C) 主要な観光対象間を移動する際、少し時間がかかっても良いので見どころが多そうな経路を選択する(観光対象①から②への移動の際、③の南側を通っていくなど)

まち歩き観光プランニングの支援では、これらの判断に有益な情報を提示したり、計算機が何かしらの推薦や変更操作を行ったりすることで、旅行者自身が、まち歩きと主要な観光対象巡りの両面を検討しながら意思決定できるようにすることを目指す。

本論文の構成は以下の通りである。2章では関連研究と本研究のアプローチを述べる。3章では提案手法とその実装について述べる。4章では、周辺散策の見どころに関するデータ準備の検証結果について述べる。5章では、周辺散策の見どころ情報の提示の有効性に関するユーザ実験とその結果を述べるとともに、元々の訪問意向の違いの観点から考察する。6章で結論を述べる。

2. まち歩き促進の関連研究と本研究のアプローチ

2.1. 用語の定義

本研究における「主要な観光対象」とは、大手出版社によるガイドブック、大手の旅行SNSサイトであるTripAdvisor、および地域ポータルサイトのいずれにおいても掲載されている、よく知られた観光対象を指す。これらは美術館、博物館、記念館、動植物園、商業施設などのように、観光を含む目的のために建造物などが設けられ整備・運用されている施設型であることが多い。施設型の主要な観光対象では、その殆どにおいて入出場があり、複合的な展示物への回遊行動や体験などのアクティビティを前提とするため、十分に楽しむためには比較的長い滞在時間を要する。一方、施設型に限らず短時間で立ち寄れたり十分に楽しめたりする観光対象を「周辺散策の見どころ」と呼び、本稿では特に断りがなければ単に「見どころ」とも表記する。混乱を避けるため、以下の関連研究についてもこれらの表記を用いて述べる。

2.2. 関連研究

まち歩きを促進する先行研究は大きく3つに分類される。以下、それぞれについて述べる。

観光案内時における提示情報の制限

1つ目は、観光ナビの提示情報をあえて制限することで、旅行者に周囲をよく探索してもらい、魅力的な町並みやお店を偶然発見できたという経験を誘発し、ポジティブな感情を高める研究である。例えば木下らは、旅行者の近辺に存在する特徴的な街並みと多くの旅行者が写真撮影を行っているエリアの大まかな存在を通知するに留め、旅行者の主体的なまち歩きを促している[11]。田中らは、旅行者の周辺の地図をあえて隠すことで、周辺探索によるまち歩きを促している[12]。阪口らは、現在地と目的地間の撮影スポットを写真で推薦し、また撮影スポットまでの方角のみを提示することで、そこに至るま

でのまち歩きを促している[13]。仲谷らの観光ナビでは、詳細なルート案内の代わりにフリーハンドの地図を旅行者に提示することで、まち歩きを促進している[14]。

これらの研究は、実観光段階での偶発性に注目したものであり、まち歩きの魅力を計画の段階で組み込み、1章で挙げた(A)(B)(C)を支援していくことには適さない。

寄り道ルートの推薦

2つ目は、寄り道できる場所を通るルートを推薦する研究である。肥川らは、その日の観光スケジュールを入力することで、それを満たした上で寄り道できる場所を通るルートを推薦している[15]。Querciaらは、最短経路だけでなく、楽しいルート、美しいルート、静かなルートを提示する研究を行っている[16]。葛谷らの研究では、出発地から目的地の間にあるSerendipity度が高い観光対象を抽出し、これを経由した寄り道推薦を扱っている[17]。

これらの研究では、出発地と目的地を訪れることが前提となっており、また立ち寄り箇所も移動経路の中盤にあるものが殆どである。すなわち、(C)が中心であり、主要な観光対象の周辺のまち歩きの魅力を基にした(A)(B)の支援には適さない。

見どころの位置情報の提示

3つ目は、見どころの位置情報を提示することで、まち歩きにどれだけ適しているかを提示する研究である。尾上らは、主要な観光対象を推薦する際、主要な観光対象の周囲にあり、かつ関連がみられる見どころを併せて推薦している[18]。計画後には、1つの主要な観光対象とそれらの見どころの位置情報が提示されたマップを提示し自由なまち歩きを促進している。また近年では、観光者による位置情報付きの写真投稿の分布を地図上に可視化し、主要な観光対象の周辺に限らず、潜在的な観光資源の所在を明らかにしようとする研究が多く存在する。

加藤らは、写真の撮影回数と人気度とを、地図上の円と大きさと色を用いてそれぞれ示すことで、まち歩きに適した観光エリアを可視化・提示している[19]。倉田らによる観光ポテンシャルマップでは、来訪者により撮影された写真に限定してカーネル密度推定によるヒートマップを描き可視化している[20]。これらの研究は、計画段階における(A)(B)(C)のいずれにも援用可能と考えられるが、複数の主要な観光対象巡りと組み合わせることを想定した、旅行者視点での情報提示方法は整備されていない。

2.3. 本研究のアプローチ

本研究の目的は、まち歩きを複数の主要な観光対象巡りと組み合わせる上で有効な、旅行者視点での情報提示方法の構築である。特に(A)(B)の支援に注目し、以下の課題に取り組む。

- まち歩きを主要な観光対象の周辺に限定するにあたり、主要な観光対象ごとのまち歩きの魅力をどう評価するか？
- 一概に基準を設けることができない、主要な観光対象巡りとまち歩きとの取捨選択をどう支援するか？

前者に対しては「まち歩きをする上でその主要な観光対象に訪れる価値がどれだけあるか」という独自性を加味した指標として周辺散策度を導入する。後者に対しては、周辺散策度とともに、周辺散策の見どころに関する名称と位置を複数方法で旅行者に提示し、状況ごとに異なるまち歩きへの要望を旅行者自身が自分で判断し反映できるようにする。

3. 提案手法

3.1. 援用する観光プランの作成手法

本研究では、主要な観光対象を巡る計画を作成するツールとしてCT-Planner(Collaborative Tour Planner, <https://ctplanner.jp/>)[9][10][21][22][23]を用い、これ

に提案手法を加えていく。CT-Plannerは、観光に対する嗜好や各箇所に対する訪問意向などの旅行者の要望を元に、それに沿ったプランを推薦する。旅行者は、推薦された案を対話的に修正しながらより適した観光プランを作成していく。

本研究では、CT-Planner上の主要な観光対象に付随するものとして周辺散策の見どころ情報を導入する。すなわち、これらの見どころ箇所は主要な観光対象と同列には扱われず、推薦プランに含まれることはない。また、主要な観光対象の属性として周辺散策度なる指標を導入するが、これもCT-Plannerの推薦プランに関する最適化手法のアルゴリズムと目的関数に加えることは行わない。なぜならば、状況や旅行者ごとに異なるまち歩きへの対応を画一的に組み込むことは不適切と考えるからである。あくまでも旅行者への情報提示が主であり、旅行者自身が、まち歩きと主要な観光対象巡りの両面を検討しながら逐次判断していくことを想定している。

3.2. 周辺散策の見どころ情報の取得方法と実装

見どころ情報データベース

周辺散策の見どころ情報は未整備であることが多い。そのため、そのデータ取得に際して旅行者や地域住民自らも情報を登録できるGoogle Placesを見どころ情報データベースとして用いる。TwitterやFlickrの投稿では訪れた箇所の名前や属性情報を得ることが難しく、訪問場所の特定が困難である。一方、Foursquareは訪問場所の特定が可能であるものの、主要な観光対象の投稿が主である。そのため、ちょっとした見どころに対する投稿が多く、Google Mapsから場所の特定が可能なGoogle Placesが、本研究に適している。

主要な観光対象を周辺散策する上での見どころデータを取得する上で、施設型ではない短時間で利用可能な場所が多く掲載されている“Tourist Attraction”の種別(日本語版では観光名所と訳されている)が有望と考

えられる。この種別には、石碑やモニュメントなどの観光向け地点(Point-of-Interest:POI)が投稿されており、その殆どが主要な観光対象と異なる。なお、Google Placesでは複数種別のラベルづけが許容されており、Tourist Attractionの種別に属するものの中には、史跡などの細分種別が同時に指定されているものも含まれる。

見どころの重点検索範囲とその外周

次に、主要な観光対象の周囲をどのように調べれば良いかについて述べる。周辺散策のための情報取得としては、主要な観光対象を中心に範囲(例えば半径)を指定してその内部にある見どころを抽出する方法が基本と考えられる。しかしながら、この方法による判別では、その範囲の僅かな外側にある優良な見どころを取りこぼしてしまう恐れがある。一方で取りこぼしがないように検索の範囲を一律に広げてしまうと、周辺散策が広くなりすぎてしまう。これらのジレンマを解消するひとつの方法は、指定された範囲内にある見どころに重みを与えながら、その範囲の外周にある優良な見どころの検索結果と統合していくことである。そして、この重みを与える検索範囲(重点検索範囲)としては、数カ所の見どころに立ち寄り10-30分程度かけて散策することを想定して200mと定める。

Google Places APIの仕様を踏まえた取得方法

Google Places APIのNearby Search(付近を検索)では、距離順(distance)、重要度順(prominent)のいずれかの順位付けに基づいて抽出できる。重要度順ではさらに、検索半径(radius)の他に、種別(type)とキーワード(keyword)を加えることができる。このうち、種別として“Tourist Attraction”を指定した場合、厳密にその種別に属し、かつ検索範囲の内側にあるPOIだけが抽出される。

一方、“Tourist Attraction”をキーワードとして与えた場合にも、同種別のPOIが主な検索対象になる。加えて、

検索半径の内側は重点検索範囲として扱われるとともに、その外側も距離を考慮した上で検索が行われる。そして、その内外の見どころはいずれもキーワードとの関連度を加味した重要度付けが行われ、取捨選択される。重要度付けにおいては、Googleインデックス、人気度、ならびに口コミなどが考慮される。この重要度付けが大概かにどのようなものであるかは、Google Mapsにおいて特定キーワードで「付近を検索」を行い、地図の表示範囲と縮尺を変更した際にPOIとそのラベルの表示がどのように切り変わるかをみることで把握できる。キーワードに該当するPOIが全て一様に表示されるのではなく、その表示範囲と縮尺に応じて重要度が相対的に低いものは非表示になる。本研究では、先ほどの重点検索範囲の重みがこの重要度付けに加わる。結果として、抽出されない“Tourist Attraction”種別の見どころも生じ得るが、その代わりとして、“Tourist Attraction”の種別として登録されているものの観光的な特徴を現時点では持たない、ないしはそのデータベースにおいて十分に説明されていない場所を概ね除外できる。駅や建物の単なる出入口などがその一例である。

以上をまとめると、200mを重点検索範囲とし、かつ“Tourist Attraction”を種別ではなくキーワードとして与える方法によって、主要な観光対象における周辺散策の魅力を分析する上で効果的な情報を要約して取得できる。

3.3. 周辺散策度の定義

任意の主要な観光対象 s_i の周辺散策度 w_{s_i} を、以下の様に定義する。

$$w_{s_i} = \sum_{a_j \in A(s_i)} (1 - \alpha)^{z_{a_j} - 1} \quad (1)$$

本研究では、主要な観光対象の周辺に見どころが多いほど、周辺散策度を高くしたい。そのため、主要な観光対象 s_i における周辺散策の見どころ群 $A(s_i)$ を元に割り出す。まず、各々の見どころは3.2節で述べた重要度付けが既に行われたものであるため、それらがもたらす個別の

周辺散策の魅力に大きな差はないとし、単純な個数とをまず想定する(個々の魅力が1と同等). ここで、各々の見どころ a_j が幾つの主要な観光対象周辺に含まれるかを表す z_{a_j} を導入する. そして、 z_{a_j} が大きい a_j の場合、すなわち a_j が主要な観光対象に多く含まれる場合には、対となる主要な観光対象の $A(s_i)$ において、 a_j がもたらす個別の周辺散策の魅力が相対的に低くなるようにする(個々の魅力を1より低くする). これにしたがい、式(1)では、各々の見どころ a_j に対して z_{a_j} を計算し、これに乗じて割り引いた $(1-\alpha)^{z_{a_j}-1}$ を周辺散策度 w_{s_i} に加えている. これは元本を1とする利率が $-\alpha\%$ の複利計算と同等であり、 z_{a_j} が大きいほど減少する.

試行錯誤の結果、本研究では $\alpha = 0.05$ とした. 図2の例では、 $w_{s_1} = 0.95 + 0.95 = 1.9$ 、 $w_{s_2} = 1 + 0.95 + 0.95 = 2.9$ 、 $w_{s_3} = 1 + 1 + 1 = 3$ と算出される. $\alpha = 0.05$ の時、ある見どころの周辺に主要な観光対象が他に5つあった場合($z_{a_j} = 6$)、0.77が周辺散策度に加算される. 4.1節の検証で改めて述べるが、主要な観光対象の周辺散策を行う上で好ましい見どころ数として5箇所以上を想定している. $\alpha = 0.05$ とは、この5箇所全ての見どころ a_j において $z_{a_j} = 6$ の時に周辺散策度 $0.77 \times 5 = 3.85 < 4$ となるパラメータ値であり、見どころ1箇所分が持つ以上の値が割り引かれる. これによって、4箇所の見どころ a_j において $z_{a_j} = 1$ (他の主要な観光対象の周辺に無い)の状況の方が周辺散策度が高い結果となり順序関係に変化が生じる. この程度の割引効果を基準に周辺散策度の意義を捉え、 $\alpha = 0.05$ を採用した. 仮に $\alpha = 0.1$ とした場合、同条件にて2箇所分の差が現れ、割引効果が大きくなり過ぎる. $\alpha = 0.01$ の場合には割引効果が小さく、1箇所分の差が現れるのは10箇所の見どころ a_j において $z_{a_j} = 11$ の時と極めて稀な状況になってしまう.

なお、図2中の円点線は3.2節で述べた重点検索範囲を示している. 主要な観光対象ごとの検索結果によっては、重点検索範囲の外周で得られた見どころを包含する

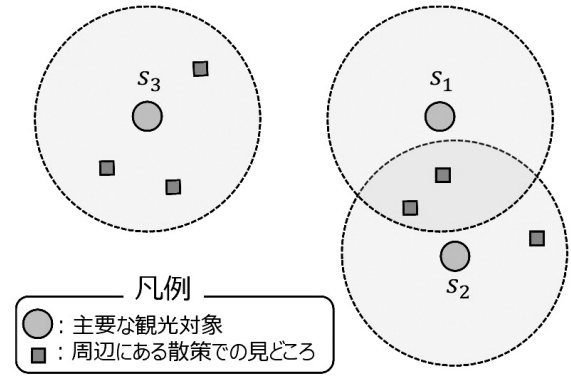


図2 周辺散策度の計算例

ため範囲が広がり得るが、周辺散策度の計算方法に変わりはない. 重点検索範囲から離れて抽出された見どころ a_j に関しては、 z_{a_j} も大きくなり割り引かれやすくなる. このことから考えて、この周辺散策度の計算方法は3.2節で述べた取得方法にも合致している.

以上により、周辺の見どころから構成される主要な観光対象の周辺散策が持つ独自性を、周辺散策度に反映させることができる. Google Placesを用いて取得した見どころ情報を元に周辺散策度を算出することにより、主要な観光対象が周辺散策に適しているかを示す指標を幅広く整備できる.

3.4. 周辺散策の見どころ情報の提示方法と実装

以上に基づき、観光プランニング支援ツールにおいて、周辺散策の見どころについての3種類の情報、すなわち、(I)見どころの位置情報、および(II)見どころ名一覧、および(III)周辺散策度を旅行者に提示する機能を実装した. 図3(a)は、主要な観光対象を選択した時の詳細情報ウィンドウ内に追加表示される、(III)周辺散策度と(I)見どころ名の一覧の画面の例である. また、周辺散策のために滞在時間を延ばす操作が下部に設けられている. 周辺散策度は主要な観光対象の訪問意向に直接影響し、見どころ名の提示は雰囲気を含む上で役立ててもらうことを想定している. 図3(b)は、主要な観光対象のマウスオーバー時に描画される(I)見どころの位置情報の

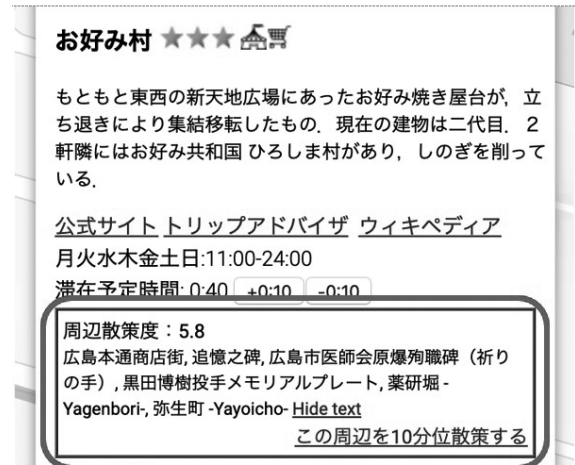
例であり、周辺散策範囲と滞在時間の検討材料を即時に得ることができる。また図4は、当該エリアにおける主要な観光対象の一覧を、(III)周辺散策度で並び替えて表示した画面である。従来の[名所一覧]タブでは、旅行者の嗜好にあった並び替えがなされていたが、新たに追加された[散策]タブを選択することで、周辺散策を重視した観光対象の検討ができる。

また、これら主要な観光対象に紐づく見どころ一覧の情報は、ユーザ操作の度にGoogle Places APIを呼び出すのではなく、事前にオフラインで取得しておき周辺散策度も事前に計算しておく。それをCT-Plannerに追加的に読み込ませることで、周辺散策の見どころ情報を提示できる構造になっている。読み込ませる内容は、CT-Plannerに登録されている主要な観光対象IDに紐づく形で周辺散策度と見どころ群の識別コード(Place ID)をJSON形式で記述したものである。なお、Google Places APIの利用規約では、Place IDの保存に限り認められている。

4. 提案手法の検証: データ準備

4.1. 見どころの取得結果

CT-Plannerのデータベースには、北海道から沖縄まで全国82エリアで合計2870箇所の主要な観光対象が載っている(2018年10月時点)。それら全ての観光対象に対し周辺200mを重点検索範囲として見どころを検出した結果、合計3462箇所を取得できた。これにより、これまで対象としづらかった石碑、モニュメント、景観、町並み、文化財などを新たに取得できた。また、ある見どころが複数の主要な観光対象の周辺に含まれていた場合を区別して数えれば総計 $\sum z_{a_j} = 12153$ であり、平均すると、主要な観光対象1箇所あたり周辺散策の見どころを約4.2箇所示すことができる計算になる。これにより、十分な見どころの数を取得できたといえる。なお、得られた見どころのうち、そのエリア内の主要な観光対象と同名であった場合には自動除外する処理を行っている。



(a) 周辺散策度と見どころ名一覧と滞在時間の延長操作



(b) 見どころの位置情報

図3 広島お好み村についての周辺散策の見どころ情報の提示例



図4 対象エリアにおける周辺散策度の一覧

図5に、各主要な観光対象の周辺にある見どころの総計を示す。見どころが5箇所以上で、周辺散策が充実していると考えられる主要な観光対象数は全体の35.8%であった。一方、見どころが1箇所以下で、周辺散策に適さない主要な観光対象数は全体の38.1%であった。周辺散策に適したものと適さない主要な観光対象とをそれぞれ40%弱に分類できたことから、200mという重点検索範囲によるデータ取得は、旅行者による周辺散策の判断の支援に適している。なお、100mと500mの重点検索範囲で同様の分析をしたところ、周辺散策の見どころの数が100mでは1箇所以下、500mでは5箇所以上に偏り、このバランスを維持できなかった。

取得した見どころの質について、CT-Plannerの広島エリア版[24]を例に考察する。広島エリアでは、54箇所の見どころが取得できた。結果を端的に述べると、施設型ではない見どころは47箇所であり、これは全体の87%であった。また、施設型ではなく滞在時間が10分未満と予想される見どころは37箇所、全体の69%であった。ただし、予想される滞在時間は、インターネット上の情報を検索し筆者らが独自に調べたものであり、その正確性と再現性は保証されない点に注意されたい。一方、滞在時間を10分未満と見積もれなかった見どころは桜並木道や商店街などであり、これらも周辺散策に適していると判断した。したがって、この考察の例から、本研究では周辺散策の見どころを十分に取得できたといえる。

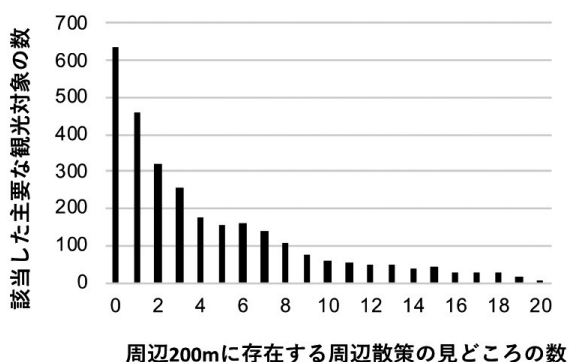


図5 周辺200m内の見どころ数に応じた主要な観光対象の分類結果

4. 2. 周辺散策度の算出結果

次に、川越エリアを例に周辺散策度について考察する。川越観光はまち歩きによる屋外観光が主流であり、CT-Plannerの川越エリア版[25]も徒歩移動に適した範囲が対象であり、また主要な観光対象の疎密が場所により異なる。以上のことから、3.3節で提案した周辺散策度がどのように機能するかを解析するのに適している。重点検索範囲を同じく200mとして、主要な観光対象を周辺散策する上での見どころを検出した結果、表1の結果を得た。

表1 川越エリアでの周辺散策の見どころの取得例 (括弧内は各見どころ周辺の主要な観光対象数 z_{a_j} を示す)

(a) 大正浪漫夢通り：周辺散策度 11.6	
旧川越織物市場 (10)	おびんずる様 (9)
旧鶴川座 (5)	足踏み健康ロード (3)
元奎網の歌碑 (4)	出世稲荷の大銀杏 (5)
宝池 銭洗弁財天 (6)	田口家住宅 (23)
旧栄養食配給所 (13)	他 11 箇所 (計 20 箇所)
(b) 三芳野神社：周辺散策度 3.2	
霧吹き井戸 (5)	川越城七不思議 (5)
片葉の葦の石碑 (7)	山上憶良の歌碑 (5)
(c) きっちゃん遊膳：周辺散策度 6.6	
安部路人の歌碑 (22)	平岩・水飼両家住宅 (24)
稲荷の井戸 (23)	山下家住宅 (22)
石碑 金のなる木 (17)	稲荷小路 (22)
虫食い奴 (20)	鐘つき通り (22)
旧鍛冶町石碑 (21)	他 11 箇所 (計 20 箇所)

まず、(a)大正浪漫夢通りと(b)三芳野神社のどちらに訪れるか迷った場合を想定する。観光地として整備されている前者(a)の周辺では20箇所の見どころを検出し、周辺散策度は11.6であった。また、周りに住宅街と畑が広がる後者(b)の周辺では4箇所を検出し、周辺散策度は3.2であった。このことから、見どころ数が多い大正浪漫夢通りの方がまち歩きに適していることを把握できる。次に、(a)大正浪漫夢通りと(c)きっちゃん遊膳という近接する2つの主要な観光対象を検討する場合を述べる。どちらの周辺にもそれぞれ20箇所の見どころが存在する。しかしながら、前者の周辺散策度は11.6であるのに

対して、後者のそれは6.6であった。これは、周辺散策の見どころ数は同じでも、大正浪漫夢通りの方が周辺に他の主要な観光対象を持たない見どころを多く抱えていることを示している。このことから、式(1)に示した割引を導入した周辺散策度は、主要な観光対象における周辺散策を選び分ける機能を果たしている。

5. 提案手法の検証:実験による有用性の検証

5.1. ユーザ実験の概要

続いて、提案手法の有用性を検証するために、ユーザ実験を実施した。実験協力者は、20代男性8名である。実験協力者は、大阪中心部[26]と静岡県三島[27]の2つのエリアに対して、提案版と従来版のCT-Planner Ver.5.8を使用した観光プランニングを計4回行った。提案版と従来版のツール、および対象エリアの順番に関するカウンターバランスを取るため、表2に示す4グループに2名ずつ分けた。左列の1-4は、プランニングの試行回とその時の条件を示す。グループ毎に以下の手順で実験を行った。

- (1)実験全体の説明を行う(5分)
- (2)CT-Plannerの従来版と提案版の両方の簡易説明書を配付し、それらに沿って口頭説明しながら使用方法を示す(10分)
- (3)所定エリアを対象に、1回目と2回目のプランニングをツールを変えて行ってもらい、終了後に比較アンケートに回答してもらう(20分)
- (4)エリアを変更して3回目と4回目のプランニングを同様に行ってもらい、終了後に比較アンケートに回答してもらう(20分)
- (5)全体アンケートに回答してもらう(5分)
- (6)インタビューを実施する(30分)

対象となる大阪中心部と三島エリア(沼津と伊豆箱根鉄道駿豆線沿いを含む)はどちらも同程度の面積であり、徒歩や公共交通機関を利用した移動を主としてい

表2 各グループの対象エリアと使用ツール

	グループ A	グループ B	グループ C	グループ D
1	三島 従来版	三島 提案版	大阪 従来版	大阪 提案版
2	三島 提案版	三島 従来版	大阪 提案版	大阪 従来版
3	大阪 提案版	大阪 従来版	三島 提案版	三島 従来版
4	大阪 従来版	大阪 提案版	三島 従来版	三島 提案版

る。周辺散策の見どころ情報提示の有用性を確かめるために、都市部と地方部をそれぞれ選定した。観光プランニングのシナリオは「一人で春の土曜日に少し早めの昼食を取った後、12時から18時までの6時間の観光をする」とした。プランニングの制約時間は8分とした。三島エリアの出発・到着地はともに三島駅、大阪中心部エリアは出発地をなんば駅、到着地を天王寺駅とした。

なお、本実験は2018年12月に実施した。実験のためにGoogle Placesから両エリアの見どころ情報を改めて取得し直しているため、4.1節で述べたデータセットと一部異なる。また、複数の実験参加者に対する見どころ情報を統制し、また実験に使用したデータとしてそれらを適切に残すためには、見どころ情報の名称や位置が変更されないようにする必要がある。そこで、本実験の実施に限り、各々の見どころ情報のPlace IDに加えて、それらの名称、緯度・経度データをCT-Plannerへの追加データに格納し実験を行った。大阪中心部と三島エリアの主要な観光対象がそれぞれ41箇所(滞在時間が極端に長いユニバーサル・スタジオ・ジャパンを除く)と20箇所であるのに対し、得られた見どころは101箇所と32箇所(重複無し)であった。

5.2. アンケートとインタビューによるデータ収集

アンケートとインタビューを通じて、定量・定性の両面から提案手法を評価した。アンケートでは、SD法を用いて提案版と従来版のどちらを評価するかを尋ねる質問をまず行った。次に、提案版を対象に、周辺散策の見どころ情報の提示による全般的な影響(2問)、および各提示機能の有用性に関する設問(I,II,IIIへの3問)について、

“全くあてはまらない”から“非常によくあてはまる”までの5段階のリッカート尺度で尋ねる質問を設定した。アンケートの回答の意図を補うために、アンケート後に実験協力者に対してインタビューを行った。インタビューでは、周辺散策の情報による取捨選択への影響を深掘りするため、最終的な観光プランに含めるか迷った主要な観光対象についても追加で尋ねた。これにより、最終プランに含まれなかったものに対する判断も拾い上げることができる。

5.3. 実験の結果

提案版と従来版の比較

まず全ての実験協力者が、全ての試行において8分の制限時間以内にプランニングを終えることができた。次に、アンケート結果から、周辺散策を加味した観光プランニングができる提案版を従来版より今後とも使いたいと評価したのは、三島エリアで8名中7名、大阪エリアで8名中5名であった。従来版よりも提案版の方が、特に地方部での観光プランニングに付加価値を与えることができている。従来版との対比に関するインタビュー結果としては、例えば以下が得られた。なお、三島スカイウォークへは出発地点から往復3時間で、滞在予定時間は30分であった。

(a1)「三島は大阪に比べて主要な観光対象が少ない。

周りに何も無いと(そこまで行くことに)あまり気が進まないが、提案版では三島スカイウォークに行こうとした時に、近くに滝(松尾の滝と日かげ洞の滝)があって、自然の癒しを楽しめることがわかって良かった。30分のためだけに行くのはもったいないと思ったので、滝に寄るつもり」

(a2)「大体同じ感じのルートが得られ、結果にはそれほど差は無かった。ただ、提案版の方が、実際の観光のイメージが付きやすかった」

200mの重点検索範囲

大阪中心部エリアでの実験用データセットでは、得られた見どころが主要な観光対象の周辺に含まれた回数($\sum z_{aj}$)が226であり、うち検索対象の周辺200m内に存在したものの回数は148であった。これは65.5%であり、200mの重点検索範囲を用いて、その内外の見どころ情報をバランスよく取得できたことがわかる。

(a1)の三島スカイウォークにおいて、松尾の滝と日かげ洞の滝は約400m離れたところにある見どころであった。一方、周辺200m内での見どころはその他に取得されなかった。重点検索範囲から過度に離れた見どころばかりでは問題であるが、主要な観光対象の場所や周辺環境に応じた検索幅の調整の効果があるといえる。

周辺散策の見どころ情報提示による全体的な影響

まず、提案版の使用による全体的な影響について述べる。「周辺散策の見どころ情報の提示で、訪れたい気持ちがさらに強まった主要な観光対象はあったか」と「周辺散策の見どころ情報の提示で、実際に観光する時に時間的余裕があれば、散策しなくなったか」という設問に対しては、それぞれ 3.9 ± 0.6 点、 4.1 ± 0.6 点の回答が得られた(全実験参加者の平均と標準偏差を表し、最高値は5点)。このことから、提案版による周辺散策の見どころ情報の提示が良い影響を与えていることがわかる。次に、見どころ情報の提示機能のうち、どの機能がどの様な影響を与えたかについて、周辺散策の(I)見どころの位置情報、(II)見どころ名一覧、および(III)周辺散策度の順にみていく。

(I) 見どころの位置情報の提示

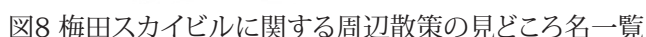
周辺散策の見どころに関する3種類の情報の中で、アンケート結果から最も有用性が認められたのは図3(b)に示した位置情報の提示であった(4.1 ± 0.9 点)。位置情報の提示が関わった実験参加者の判断としては、例えば

(b2)「大阪城の周りは見どころが多いので、(そこで)まち歩きをする予定(を立てた)」(大阪城:17箇所、図7)



一方、アンケート結果において3種類の見どころ情報

(c3)「通天閣に【写真が綺麗に撮れる見どころ】という名称の見どころがあるのをみて、そこには行きたいなと思った」(通天閣:8箇所)



周辺散策度の表示に関しては、アンケート結果から8名中5名が好意的に評価した。全実験参加者では

3.5±1.0点である。周辺散策度の提示が関わった実験参加者の判断としては、例えばインタビュー結果から以下が挙げられる。(d3)(d4)は同一の実験参加者からの回答であり、唯一5点をつけていた。

(d1)「大阪城は豊臣秀吉がいたので、最初から何かたくさんあるだろうなと思っていたが、周辺散策度が参考になった」(大阪城:周辺散策度16.8)

(d2)「(近辺の主要な観光対象と比較して)周辺散策度が高いうなぎ桜家で、(時間を潰しながら)最後に夜ご飯を食べようと思った」(うなぎ桜家:周辺散策度6.5)

(d3)「三島大社は大きそうで、解説も面白い上に周辺散策度が大きかったからより行きたくなった」(三島大社:周辺散策度11.8)

(d4)「大社の杜は元々そんなに行く予定ではなかったが、周辺散策度が大きくて三島大社にも近いから行くことにした」(大社の杜:周辺散策度10.9)

(d5)「周辺散策度が0や1のところは行かなくていいか」

(d6)「伊豆フルーツパークは周辺散策度が0だったので、(もう一つの候補である)沼津港深海水族館を選ぶ後押しになった」(沼津港深海水族館:周辺散策度2.9)

周辺散策度の大小による細かな解釈の違いについての回答は多くみられなかったが、(d5)(d6)の様に、周辺散策度が0と1の観光対象については、他と分けられる回答が多くみられた。

5.4. 考察

本節では、以上の結果をまとめ、ユーザの主要な観光対象に対する当初の訪問意向の分類を元に、その訪問意向がどのように変わったのかを考察する。次に、想定には無かった効果と今後の改善方針について述べる。

必ず訪れたい主要な観光対象

(a1)から、電車やバスを使うような、離れた所にある

主要な観光対象では、まち歩きへの意欲が増す傾向がみられた。(a1)(a2)(b2)から「そこでどう滞在するか」「実際にどのように周辺散策しようか」など、まち歩き込みで旅行体験を想起する傾向がみられた。つまり、訪問意向が最初から高い主要な観光対象に対しては、周辺散策の見どころ情報があることがさらなる後押しにつながり((d1)や(d3))、かつ散策を計画に組み込みやすくなることがわかった。

ただし、これらの観光対象について図3(a)の「この周辺を10分位散策する」の機能を選択し滞在予定時間を延ばした箇所は3箇所(3名が1回ずつ)に留まった。これを行わなかった理由の回答として、「時間に余裕があればまち歩きをする予定」「滞在予定時間を延ばすとCT-Plannerの推薦プランが大きく変わってしまったので、元に戻した」などが得られた。すなわち、CT-Plannerの機能上の制約もあるものの、滞在時間を延ばすというより、「主要な観光対象での観光を少し早めに切り上げてまち歩きと両立させる」という観光プランニングの形態を取るユーザが多いことが明らかになった。また、このことから考察すると、周辺散策の見どころの滞在時間が10分未満であるとの研究上の想定は、ユーザの感覚と大きくずれていないといえる。

訪れようか迷っている主要な観光対象

(d4)から、訪問意向がそこまで高くない主要な観光対象の中から、まち歩きに適した所を選ぶ傾向がみられた。また(d6)から、訪問意向が低い主要な観光対象で、まち歩きに適さない所を選択しない判断の納得性が増す傾向がみられた。(d4)と(d6)をまとめると、訪れようか迷っている主要な観光対象群に対しては、まち歩き込みでの旅行体験の様な深掘りではなく、周辺散策度による比較を通じて、訪問意向の増減いずれの効果もみられることがわかった。

特に(d5)(d6)にあるように、周辺散策度が0と1とわ

かりやすい値を示す観光対象は即時に訪問候補から除外される傾向にあることが明らかになった。取得元となる見どころ情報データベース(今回はGoogle Places)とその主要検索範囲(今回は200m)も絶対的なものではない。そのため、この条件での周辺散策度が0と1だからといってまち歩きの魅力がないとは限らないわけであるが、本提案手法との相性如何によっては、多くの観光対象(図5でいえば1箇所以下の38.1%)が過度に絞り込まれる恐れがあるといえる。

その他、想定には無かった効果

(b1)および(d2)では、主要な観光対象を巡るプランニングを一通り終えた後、時間に余裕がある時にまち歩きを検討することがみられた。すなわち提案手法によって、まち歩きへの意欲を最後に喚起し少し組み込んだ観光プランニングが実現されている。

また、(c1)と(c2)のように、見どころ名の一覧をみても興味が湧かず訪問しないという判断がみられた。(c1)の大阪城では、大阪城の敷地内の見どころ提示が主になされていた。半径200mの重点範囲の外周で得られたものは、検索中心の主要な観光対象とは異なる見どころであることが殆どであるが、大阪城の場合には敷地が広いために依然として敷地内の見どころ情報の傾向にあった。このように、主要な観光対象の性質によっては、重点検索範囲の外周を考慮したとしても、本来の意味での周辺散策の見どころを提示できないことがあり得る。

(c2)の梅田スカイビルでは、地下通路出口が提示されていた。今回の研究ではこうした類いの見どころの取得ケースは限定的であったが、見どころ情報データベースにおける登録の自由度の高さ、および重要度付けによるフィルタリングの如何によっては、観光的な見どころと呼ぶには難しいものが混入することもある。周辺散策度の観点でまとめると、大阪城と梅田スカイビル両者の周辺散策度は比較的高かったが、見どころの種類の内訳の

情報無しに指標だけを頼りに判断してしまうと、混乱を招く恐れがあることに注意が必要である。そのため、ある特定エリアにおいて本手法の社会実装を行う場合には、取得された見どころ群が周辺散策度に与える影響を十分に理解し、制作者および地域の関係者の目による確認が適宜求められるであろう。

見どころ名一覧の提示方法の改善方針

評価が相対的に低かった見どころ名の提示に関して考察すると、名称を提示するだけでは十分に見どころの魅力が伝わりづらいことがわかった。改善案として、名称に加えて写真や簡単な説明文を表示することが考えられる。また、見どころの特性毎に分類し色を分け表示することも有用である。これを決める上での今後の課題として、見どころの質をどのようにユーザに伝えることが有効であるかの検討が挙げられる。

6. 結論

本研究では、まち歩きを複数の主要な観光対象巡りと組み合わせる上で有効な、旅行者視点での情報提示方法を構築した。具体的にはまず、Google Placesから、主要な観光対象における周辺散策の魅力を分析する上で効果的な見どころを抽出した。Google Places APIのNearby Searchの使用では、重点検索範囲として200m、キーワードに“Tourist Attraction”を与える方法を採用した。次に、周辺散策の見どころ情報提示機能を既存の観光プランニング支援ツールに追加した。そこでは、主要な観光対象毎の周辺散策に適している程度を示す周辺散策度の計算式を考案し、見どころの位置情報や名称とともに支援ツール上で表示されるよう実装した。

得られた見どころの数や特性について検証した結果、主要な観光対象の周辺200mという重点検索範囲の基準は妥当であることを示した。さらに、提案手法の有用性について検証するために、ユーザ実験を実施した。アン

ケートおよびインタビューの結果から、本研究で提案手法は、観光プランニング中における、まち歩きに関わる判断の支援に有用であることを示した。特に、周辺散策の見どころの位置情報と周辺散策度の提示が、主要な観光対象に対する取捨選択の判断をする際に役立っていた。「必ず訪れたい」および「訪れようか迷っている」主要な観光対象の双方に対して、以下の想定した成果が得られた。すなわち、「必ず訪れたい」場所においては、まち歩き込みでの旅行体験の想起の効果がみられ、「訪れようか迷っている」場所においては積極的・消極的の両面で決定後押しの効果がみられた。

また、主要な観光対象での観光を早めに切り上げてのまち歩き方法、時間が余った場合のまち歩き検討、および周辺散策度1以下による過度な絞り込みの効果による懸念等などが明らかになった。

今後は、見どころのカテゴリ分けなど、旅行者の嗜好に沿った質的な表示方法、およびまち歩きを前面に出した推薦への自動組み込みについて研究を進める。

[参考文献]

- [1] 囲光: “長崎さるく”にみる観光資源の再発見, 文化環境研究, Vol.2, pp.82-91 (2008)
- [2] 家入祐也, 中島悠, 菱山玲子: “情報統合過程にもとづく潜在的観光資源発掘手法の構築”, 電子情報通信学会論文誌D, Vol.J101-D, No.9, pp.1325-1333 (2018)
- [3] 品川泰嵩, 緒方大樹, 原辰徳, 太田順, 倉田陽平: “旅行者の投稿写真に基づく季節に応じた観光資源の発掘と観光サービスにおけるその役割の考察”, 観光情報学会第12回全国大会講演論文集, pp.58-59 (2015)
- [4] X.Peng and Z.Huang: “A novel popular tourist attraction discovering approach based on geo-tagged social media big data”, International Journal of Geo-Information, Vol.6, No.7, pp. 216-241 (2017)
- [5] 丸山敦史, 柴田直樹, 村田佳洋, 安本慶一, 伊藤実: “P-Tour: 観光スケジュール作成支援とスケジュールに沿った経路案内を行うパーソナルナビゲーションシステム”, 情報処理学会論文誌, Vol.45, No.12, pp. 2678-2687 (2004)
- [6] 福田照紀, 阿部昭博, 市川尚: “モバイル環境での利用を考慮した観光プラン立案支援システムの開発”, 情報処理学会第76回全国大会講演論文集, pp.527-528 (2014)
- [7] Y.Huang and L.Bian: “A Bayesian network and analytic hierarchy process based personalized recommendations for tourist attractions over the Internet”, Expert Systems with Applications, Vol. 36, No.1, pp.933-943 (2009)
- [8] 富樫潤平, 杉本徹: “WikipediaとGoogle Mapsを利用した対話型観光地推薦システム”, 情報処理学会第71回全国大会講演論文集, pp.321-322 (2009)
- [9] 倉田陽平: “CT-Planner3: Web上での対話的な旅行プラン作成支援”, 観光科学研究, Vol.5, pp.159-165 (2012)
- [10] Y.Kurata and T.Hara: “CT-Planner4: Toward a More User-Friendly Interactive Day-Tour Planner”, Information and Communication Technologies in

- Tourism 2014, pp.73-86(2014)
- [11]木下雄一郎, 中間匠, 塚中諭, 小出渉太, 郷健太郎:
“街歩き支援システムにおける「あいまいさ」の効果”, 第30回ファジィシステムシンポジウム講演論文集, pp.372-377(2014)
- [12]田中健, 仲谷善雄:“観光客の周辺の地図をあえて隠す観光ナビの試み”, 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会講演論文集2009, pp.546-549(2009)
- [13]阪口大弥, 泉朋子, 仲谷善雄:“Opportunisticな撮影スポット推薦による観光ナビシステム”, 情報処理学会第75回全国大会講演論文集, pp.79-80(2013)
- [14]仲谷善雄, 市川加奈子:“偶然の出会いを誘発する観光ナビゲーションの試み”, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.12, No.4, pp.105-115(2010)
- [15]肥川充, 藤井健児, 藤野和久, 河合由起子, 川崎洋, 大澤裕:“個人のスケジュールに基づく寄り道ナビゲーションシステムの提案”, 第8回情報科学技術フォーラム講演論文集, pp.187-190(2009)
- [16]D.Quercia, R.Schifanella, L.M.Aiello:“The Shortest Path to Happiness:Recommending Beautiful, Quiet, and Happy Routes in the City”, Proceedings of the 25th ACM conference on Hypertext and social media, pp.116-125(2014)
- [17]葛谷栞, 坂本瞭, 山崎隼也, 濱田恵輔, 中島伸介:“歩行者ナビ・自転車ナビにおけるSerendipityな寄り道推薦方式の実験的考察”, 第8回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(DEIM Forum 2016), H1-4(2016)
- [18]尾上典弘, 高山毅:“観光スポットにおけるメインディッシュと散策用の前菜やデザートを選定を支援するシステム”, 情報処理学会第80回全国大会講演論文集, pp.565-566(2018)
- [19]加藤風太, 熊野雅仁, 木村昌弘:“ソーシャルシェアデータを用いた観光エリア推薦システム”, 人工知能学会 インタラクティブ 第11回情報アクセスと可視化マイニング研究会, pp.33-40(2015)
- [20]Y.Kurata:“Potential-of-Interest Maps for Mobile Tourist Information Services”, Information and Communication Technologies in Tourism 2012, pp.239-248(2012)
- [21]Y.Kurata, Y.Shinagawa, T.Hara:“CT-Planner5:a computer-aided tour planning service which profits both tourists and destinations”, Proceedings of the Workshop on Tourism Recommender Systems in 9th ACM Conference on Recommender Systems(RecSys 2015), pp.35-42(2015)
- [22]T.Aoike, B.Q.Ho, T.Hara, J.Ota, and Y.Kurata:“Utilising Crowd Information of Tourist Spots in an Interactive Tour Recommender System”, Information and Communication Technologies in Tourism 2019, pp.27-39(2019)
- [23]原辰徳:“東京五輪に向けた観光情報学と観光プランニングサービス”, 人工知能学会誌, Vol.31, No.6, pp.858-863(2016)
- [24]CT-Planner Ver.5.9 広島エリア版:
https://ctplanner.jp/ctp5/CTPlanner5.9_main.html?place=hiroshima
- [25]CT-Planner Ver.5.9 川越エリア版:
https://ctplanner.jp/ctp5/CTPlanner5.9_main.html?place=kawagoe
- [26]CT-Planner Ver.5.9 大阪中心部エリア版:
https://ctplanner.jp/ctp5/CTPlanner5.9_main.html?place=osaka
- [27]CT-Planner Ver.5.9 静岡県三島エリア版:
https://ctplanner.jp/ctp5/CTPlanner5.9_main.html?place=mishima
- (2020年1月12日受付, 2020年4月28日採録)



原 辰徳(正会員)

1981年生まれ. 2004年東京大学工学部システム創成学科卒. 2009年東京大学大学院工学研究科精密機械工学専攻博士課程修了. 博士(工学). 同年同専攻助教. 講師を経て, 2013年より東京大学人工物工学研究センター准教授. 2019年より同大学大学院工学系研究科主幹研究員. 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科特任准教授, 内閣官房情報通信技術(IT)総合戦略室IT戦略調整官を兼務(非常勤). サービス学会, 情報処理学会, 日本機械学会, 精密工学会等会員. デザイン, ものづくり, 観光情報, 接客などに関するサービス工学研究に従事.



ホー バック(非会員)

1988年生. 2011年横浜国立大学経営学部会計・情報学科卒業. 2017年北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科博士課程修了. 博士(知識科学). 同年, 東京大学人工物工学研究センター特任研究員. 2020年4月より東京工業大学工学部経営工学系助教. サービスを通じた態度変容の研究に従事. サービス学会, 地域活性学会, 地域デザイン学会, 各会員.



宮本 瞭(非会員)

1993年生まれ. 2019年東京大学工学部精密工学科卒. 散策情報を用いた旅行計画支援手法の研究に従事.



青池 孝(非会員)

1996年生まれ. 2018年東京大学工学部精密工学科卒. 2020年東京大学大学院工学系研究科精密工学専攻修士課程修了. 人込み情報を用いた旅行計画支援手法, および人込みによる旅行者心理の変動の研究に従事.



倉田 陽平(正会員)

1977年生. 2002年東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 博士前期課程修了. 2007年米国メイン州立大学大学空間情報理工学学科博士課程修了(Ph.D. in Spatial Information Science and Engineering)ドイツ ブレーメン大学研究員を経て, 2010年首都大学東京(現東京都立大学)大学院都市環境科学研究科観光科学域准教授現在に至る. IFITT, 地理情報システム学会, 観光研究学会, サービス学会各会員. 観光まちあるきプランの作成支援, SNS投稿データからの観光関連情報の抽出などの研究に従事.



太田 順(非会員)

1965年生. 1989年東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻修士課程修了. 新日本製鐵(株), 東京大学工学部助手. 同講師, 助教授, 准教授, 教授を経て2019年4月より東京大学大学院工学系研究科人工物工学研究センター教授. 日本ロボット学会フェロー. 精密工学会等会員. マルチエージェントロボット, 身体性システム科学, 人の解析と人へのサービスの研究に従事. 博士(工学).