

ユビキタスによる着地型観光サービスの研究

谷 口 伸 一

梗概：地方都市の観光まちづくりが、観光産業の振興のみならず地域活性化のためにも一層重要になってきている。観光庁は観光立国を謳い外国人旅行者の誘致策 Visit Japan Campaign を展開しているが、国内観光消費額の90%は日本人旅行者によるものである。また、66%を占める東アジア海外旅行者の行動パターンは大都市圏を結ぶルートに集中しており、地方都市への恩恵は極めて限定的と云わざるをえない。したがって、地方都市では、まず日本人旅行者に対する「おもてなし」の観光まちづくりモデルを確立すべきである。そのうえで、国内外を問わない観光まちづくりを展開することが戦略的に妥当である。しかし、地方都市は日本人旅行者に対してさえも観光魅力の商品化と着地型観光サービスへの対応ができていないのが現状である。本稿は2004年度から取り組んできたITによる観光まちづくり実証研究に基づき観光魅力の商品化手法とユビキタスによる着地型観光サービスについて論じる。

1. はじめに

2008年10月に観光庁が設置され、観光立国推進基本法 [JTA2007a] に基づく観光立国推進基本計画 [JTA2007b] の遂行が本格化した。それに先立つ取り組みとして2003年4月から Visit Japan Campaign¹⁾による訪日外国人旅行者の誘致が強化されてきた。2007年度において、韓国、台湾、中国、香港そしてタイなど東アジアからの訪日外国人旅行者が66%を占めるなか835万人まで順調に増加してきた。しかし、東アジア、とりわけ中国からの訪日が増加する傾向にある Visit Japan Campaign では大都市間を結ぶいわゆるゴールデンルートに

1) 2010年に訪日外国人旅行者数を1,000万人とする目標に向け、日本の観光魅力を海外に発信するとともに日本への魅力的な旅行商品の造成等を行うもの。

旅行者が集中しており地方都市の観光振興に寄与しないのではないかと懸念される。また、外国人旅行者の経済消費行動においても大都市圏でのブランド商品購買傾向が強く健全な国内観光振興に連動しないことも危惧される。さらに、2008年の原油高、金融危機、新型インフルエンザなどにより訪日外国人旅行者数の目標達成が危ぶまれているように Visit Japan Campaign には不確実な要因が潜んでいることにも注意が必要である。

一方、国内観光消費額の9割は日本人旅行者によることが報告されている [JTA2009]。地方都市が経済活性化および歴史・文化遺産の再発見と保護などを目的とする「住んでよし、訪れてよし」の観光まちづくりを成功させるためには、この9割の観光経済効果をもたらす日本人旅行者への多様なホスピタリティ (hospitality) の整備に注力すべきであると考えられる。その意味において、2008年に打ち出された観光庁の観光地づくりのための観光圏整備法 [JTA2008] は、地方都市が競って参加可能な施策と評価できる。すなわち送客側が優位に立ち、受け入れ側への配慮が足りない発地型観光 [MIYA2003] を見直し、着地型観光²⁾ サービスを充実させる好機である。

筆者は2004年より滋賀県彦根市をテストベッドにして地方都市の観光資源 (以下、観光魅力と記す) をデータベース化する手法と携帯電話による観光魅力を配信する実証研究を行ってきた [TANI2006] [TANI2007]。2006年度からは2年間にわたる (独) 学術振興会・科学研究費基盤研究 (C) にも採択され³⁾、ユビキタス社会における観光まちづくりに期待が寄せられていると考えている。そこで、本稿ではこれまでの研究を総括して、地方都市における観光魅力の商品化と着地型観光サービスについて論じる。

以下、2章では2004年から2008年までの実証研究の概要と得られた知見をまとめ、3章では着地型観光サービスのための体系化された観光情報システム

2) 経済産業省の平成19年度報告書 [METI2007] において「着地型 IT 観光」という表現が使われている。着地型観光サービスの一つを意味するもので、本稿で扱う着地型観光サービスもこの範囲に入る。

3) 研究題名「ユビキタス社会のエコミュージアム創造に関する研究と実践」、研究代表者 谷口伸一、共同研究者山崎一眞。

について述べる。4章ではエコミュージアムの理論とデータベースの設計技法に基づく観光魅力の商品（web コンテンツ）化手法を提案する。さらに観光情報システムの街路インターフェースとなるユビキタス道標を提案する。

2. 観光情報システムと観光まちづくり実証実験について

筆者は就学前に彦根によく来ていた。彦根駅は図1のように木造の質素なものであった。銀座商店街や市場街を経由して親戚のもとに通っていたが、洋風に再建築された銀座商店街はすべてが輝いて見えた。

その後、チャイコフスキーピアノ協奏曲第1番変ロ短調第1楽章が時限を告げる高校へ通うことになるが、学級活動では表御殿の跡地（現彦根城博物館）でソフトボールやフォークダンスをした記憶がある。しかし、彦根城や城郭に対する感懐は全くなかった。滋賀大学に職を得てからも彦根城天守閣を窓越しに眺め、時報を告げる鐘の音を聴いていたが心を揺さぶるものはなかった。



図1. 旧彦根駅舎
彦根市立図書館蔵

ところが、2003年9月に開催された『日仏景観会議 in 彦根』⁴⁾において展示された新旧の景観を比較するパネルに筆者はくぎ付けとなった。それらは二階櫓を備えた彦根城京橋口の写真（図2）をはじめとする城下町の歴史遺産を再考させるもので、筆者をして彦根城および城下町の価値観を一変させた。京橋口のクランク状の道路と両側の石垣からは敵の侵入を防御する役割がイメージされ、上田道三が描いた丁子屋の風景画（図3）からは人の息づかいまでも感じた。これには、子ども心に輝いて見えた建造物が実は効率優先の美的感覚のない産物であることに気づかされた。上田道三が描いた店が、今も軒を連ねて

4) 山崎一眞教授が企画運営し座長を務めた。200名近いボランティアが集い準備から運営までを行った。それがNPO彦根景観フォーラムに結実した。



図2. 京橋口の櫓
彦根市立図書館蔵



図3. 銀座商店街の旧丁子屋
彦根市教育委員会蔵

いれば城下町風情の銀座ストリートであり続けたであろうと思うのは筆者だけではあるまい。兎にも角にも彦根の歴史と文化遺産の深みと重みを知る契機となった。

さて、彦根城から夢京橋キャッスルロードへ向かってくる観光客の行動を観察してみると、誰一人として京橋口のクランク状の狭い道、両側の石垣に視線を向ける様子はない。このことは彦根城を目的に来彦する観光客と筆者が高校、大学に来ることを主たる目的としていたために周辺の魅力に気づかなかったことと同質であると言えないだろうか。すなわち狭い視野と心理で行動しているのではないだろうか。そこに一枚の写真のような気づきの情報が提示されることで、観光客に大所高所の広い視野を与え、体系的な観光魅力の感懐を与えて探究の心理を育む「てこ」が働くという仮説が筆者の研究源泉である。

本会議のテーマは「時のデザイン」であったが、今の時代に生きる者として文化遺産を引き継ぐことの重要性を考えさせられた。振り返ってみると彦根の観光によるまちづくりのキックオフイベントであったと評価できる。ただし、そこに居を構える住民の生活を犠牲にするものであってはならず「住んでよし」のまちづくりでなければならぬことは言うまでもない。

本イベントの成功を受けて、山崎教授より『いつでもこのような体験ができるシステムを作れないだろうか』という要請を受けた。ボイスガイダンスのような装置を念頭におかれていたが、装置の屋外仕様、設置と維持管理、そして

画像が必須であることを考慮して携帯電話と web コンピューティングを応用するシステム設計を行った。さらに前述の仮説を検証するために「物見遊山から学習指向へ」の観光スタイルの深化をねらいとした。これをユビキタス学習型観光情報システムと名付けた。

ユビキタスは人とモノ、モノとモノとが自動的に情報交換することで、我々の周囲の状況を的確に知らしめるコンテキスト・アウェアネス (context awareness) が本質である。つまり、その場所の情報が提示されるだけでなく、その場所や状況に関連する総合的な情報によって文脈が形成され、我々の意志や行動を最適に支援するものでなければならない。そのことを前提にしてユビキタス学習型観光情報システム(以下、観光情報システムと記す)の研究を始めた。

2.1 2004年度一予備実験一

2003年11月からシステムの設計に取りかかった。注目したのは IC タグと携帯電話である。図4のように各観光魅力の2次情報を IC タグに記憶させ、それをユビキタスポストと名付けたポール上部に内蔵しておき、そのポストに近づくと携帯電話の IC タグリーダが観光魅力の2次情報を読み取り表示する仕掛けである。さらに詳細な1次情報はインターネット経由で取得する仕組みである。本方式に近いものとして2004年9月に東京大学教授坂村健氏によって、島根県津和野で世界初の実証実験が行われた。ただし、ユビキタスコミュニケーターという高額な専用端末機を使用する点で筆者の発案とは異なるものである。

このシステムを実現するには IC タグリーダが必要となる。当時、携帯電話に IC タグリーダが装備されるのは2010年ごろと予想されていたため、2004年11月の「ぶらっと彦根・小さな旅」⁵⁾に合わせて実施した予備実験では QR (Quick Response) コード⁶⁾を応用した。当時のカメラ付き携帯電話の読み取

5) 滋賀大学地域連携センター、NPO 彦根景観フォーラム主催。

6) QR コードは文字量に応じてバージョン1から40までである。バージョンが大きいほど文字が多くなるが、同じサイズの QR コードで比較するとバージョンが上がるほどコードの目(セル)が小さくなるため高精細の読み取り装置が必要となる。なお、図4で想定した IC タグリーダを搭載する携帯電話については、2005年に KDDI で試作され、筆者も協力して彦根市で実証実験を行った。しかし、現時点において標準搭載される予定はない。

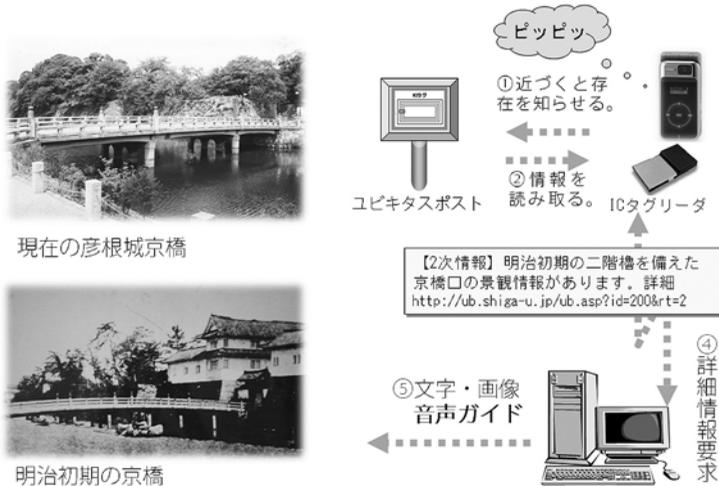


図4. ICタグ方式によるユビキタス学習観光システム案

り性能を考慮して100字程度の2次情報と詳細な1次情報を管理する観光情報webサーバのURL (Universal Resource Location) を埋め込んだ。

イベント参加者に対して観光各所で本システムのデモンストレーションを行いその意識調査を行った。一方、イベント参加者と比較するために、後日、一般観光客に対しても街頭で同様の調査を行った。

その結果からは、イベント参加者の80%が「利用したい」「面白い」と回答したのに対して、一般観光客は60%にとどまり差があるように思われた。しかし、興味・関心度をスコアにして両母集団の平均値の差を λ^2 検定したところ有意な差がないことがわかった。つまり、彦根を訪れる人は何らかの歴史・文化に興味を持っており、イベント参加者と同様に学習指向を持っていると思われる、本システムが観光スタイルを変える「てこ」になることを確信した。すなわち大観光都市とは異なり、観光魅力が少なく、その商品化ができていない地方都市こそ着地型観光サービスが必要であり有効であると感じた。

2.2 2005年度一都市観光の推進による地域づくりー

2005年1月22日，滋賀大学，彦根商工会議所，NPO彦根景観フォーラム，彦根商店街連盟，（社）彦根観光協会および彦根市による彦根ユビキタス産業協議会を設立し，ユビキタスによる観光，商工業，教育さらに市民生活などを視野に入れた事業を展開する組織体制を整えた。筆者は前年度の活動をベースにしてユビキタスによる観光まちづくりに選択集中することにした。

国土交通省の「都市観光の推進による地域づくり支援調査事業」に採択され，観光コンテンツのデータベース化に着手した。さらに観光魅力群を形式的にハイパー構造化する手法を，データベース設計技法である実体一関連モデルを応用して試みた。その最初の試みは「藍色のベンチャー」

〔KODA2003〕に描かれる人物，景観，湖東焼などの実体を抽出し，これらを関連付けて「幻の湖東焼コース」と名付け，リアルな観光動線と動線上のバーチャルなコンテンツを結びつける回遊コースとして実現した。湖東焼を説明するwebページの例を図5に示す。下線が付いた語は利用者の興味や関心度によって，より詳しいwebページへハイパーリンクする仕組みになっている。このことは画面が小さい携帯電話において見易くかつ情報量を損なうことのないコンテンツ制作を可能にする。本技法の詳細は4章にて述べる。

さて，本事業に採択された全国5都市のうち，ITとりわけユビキタス社会を念頭に置いた取り組みは当協議会のみで，気仙沼で開催された成果報告全国大会において評価が分かれるところとなった。しかし，観光庁が本

■ひこナビシステム■

【湖東焼】
1829年～1895年の**水**が70年弱の間、彦根で焼かれた陶磁器。最近では『**藍色のベンチャー**』という小説でも有名になった。**彦根城**下の古客商、**細屋半兵衛**が芹川左岸の**蛸山**で創業し、翌年には佐和山麓の餅木谷に移る。13年後には彦根藩直屬の窯として召し上げられるが、**井伊直弼**が**松田門外**の**寒**で倒れたことによって閉鎖。その後**喜平**という**職人**が引き継ぐが、彼の死と共に**歴史**を閉じる。更なる詳細→**材料・技法・職人・歴史**（作品の写真を見たい方は**職人**ページへ）



■観光ルートナビ■
△戻る **藍色のベンチャー**
□現在湖東焼
▽進む **窯跡**
☆コース一瞥へ戻る

■キーワード検索■
トイレ 駐車

図5. Web ページ例

事業を紹介した Web ページの「はじめに」の節⁷⁾で、以下のように報告しており、筆者らの提案は評価されていた。

『平成17年度は、5 地域を調査の対象として、商家等の店先に屋号を染め抜いた日除けのれんを設置することによる景観統一実験や、IT を活用した観光情報提供実験等を実施し、来訪者や地域住民に対する意識調査等を通じて、今後の地域づくりにおける課題等の把握に努めました。』

2.3 2006年度一まちめぐりナビプロジェクトー

2006年度は「まちめぐりナビプロジェクト事業」(国土交通省)に採択され、(株)NTT ドコモなどと連携して、QR コードに換えて以下のタイプの2次情報取得方式を実験した。QR コード方式は導入コストの点で優れているが、当時の携帯電話の QR コード読み取り精度には難が認められたためである。

1. IC タグ方式

識別番号を記録した IC タグを利用者に配布し、まず、この識別番号と利用者の携帯電話メールアドレスを関連付ける。次に観光魅力に設置された IC タグ読み取り装置(図6)にかざすことで、2次情報がメール配信される仕組みである。つまり、IC タグ読み取り装置には携帯電話と同じ通信機能が組み込まれており、利用者の IC タグ識別番号と位置情報をデータセンターに送信して関連付けられたメールアドレス宛てに当該2次情報を送信する方式である。本方式を利用する場合は、大日本印刷(株)のシステムを利用しなければならないという条件が伴う。

2. おサイフケータイ方式

電子決済機能を組み込んだおサイフケータイ[®]が販売され始めた。IC タグと同じ原理の FeliCa[®]を内蔵した携帯電話端末の総称である。システムの開発を行った NTT ドコモの登録商標であるが、他社にもシステムや商標権がライセンスされ、KDDI、ソフトバンクモバイルなども本呼称を使用している。おサイフケータイは決済機能をはじめとする複数の機能を携

7) 観光庁ホームページより、<http://www.mlit.go.jp/crd/tayo/001/toshikanko/>

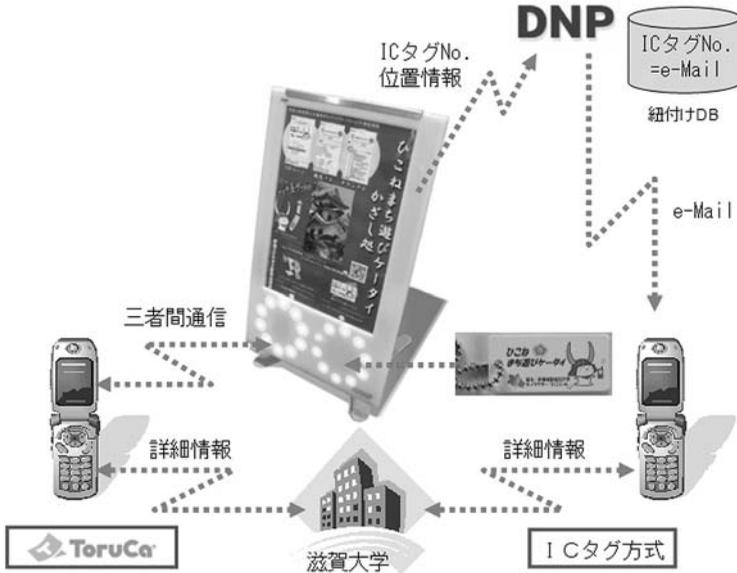


図6. ICタグおよびおサイフケータイによる実証実験システム
ICタグリーダー（右）とおサイフケータイ通信ユニット（左）を
組み込んだ国内最初の大日本印刷製（DNP）実験機 Piporta。

携帯電話に一本化する強力なプラットフォームであるが、筆者が本方式で着目したのは図6の三者間通信である。三者間通信とは、①装置が携帯電話のFeliCaに観光魅力の2次情報とURLを送信する。②FeliCaはデータを受信して記憶部に書き込む。③同時に携帯電話のアプリケーションを起動させ書き込まれたデータを読み出し表示する仕組みである。本方式のメリットはICタグ方式で必要としたメールアドレスの紐付け作業，装置の通信機能とデータセンターが不要であることである。

3. GPS方式

年度後半に試みたもので、携帯電話のGPS機能により位置情報（緯度と経度）を取得し、半径1 Km以内の観光コンテンツを提示する方式である。ただし、観光情報webサーバの観光コンテンツには緯度と経度を記録しておく必要がある。本システムではGoogleマップを利用して視覚的

に緯度と経度を記録できるようになっている。

実証実験は彦根城入場口をスタートとし玄宮園をゴールとするコースの6か所に装置(図6)を設置してICタグ方式とおサイフケータイ方式の両方を試みた。なお、携帯電話はNTTドコモより30台を借用して被験者に貸し出した。本システムとこれらの方式の有効性を評価するために被験者にアンケート調査を行った。調査票は男性105名、女性127名から回収した。年代構成では20代および30代の関心が高かったが、50代および60代も30%の参加があり、広い年齢層を対象に調査できた(図7)。なお、グループでの参加が多く、本システムの体験者数は調査票回収数の約3倍以上とみなせる。



図7. システムの利用風景

まず、ICタグ方式とおサイフケータイ方式の利用割合は、受付で両方の使い方を説明しているが、前者が15%、後者が75%であった。次に、操作性に関してもおサイフケータイ方式が71%と高い支持を得た。2008年度における携帯電話のFeliCa搭載率は80%を超えており、今後の展開としておサイフケータイ方式の採用による支障はないと言える。ただし、実験に用いた装置は導入コストと維持コストが高額であるため地方都市が容易に導入できるものではない。この問題を解決することも本研究のテーマであり4章で言及する。

まちめぐりナビプロジェクトでは装置の評価以外に、携帯電話による情報提供の効果測定も行っている。「観光情報が参考になったか」の質問に関しては、「大変参考になった」、「参考になった」の合計が88%と高い評価を得た。また、本システムの利用により「新しい発見があったか」という問いには、「たくさんあった」が60%、「あった」が31%、合計で91%という高い値であった(図8)。発見の有無は4章で論じるエコミュージアムの「発見の小径」の重要な要素である。また、「彦根城を見た」という観光から、「彦根城の魅力(歴史や

文化) を考えるきっかけ」となる学習指向の観光スタイルに変える要素でもある。

さらに、学習効果を測定するために、被験者に対して、本システムの利用開始前と終了後に7か所の観光魅力に関する同じ問題を解答させた。ただし、終了後に同じ問題を課すことは告げていない。なお、この調査の被験者数は117名であった。図9の結果より本システムの利用により正解率が2倍以上に上昇していることが認められた。さらに、この結果において、Q3(時報鐘に関する問題)の正解上昇率が最も高く、Q4(太鼓門櫓に関する問題)の正解上昇率が最も低いことに着目して次のような知見を得た。

1. Q3の答えのヒントは1画面目の概要説明には記されておらず、「>>>>つづき」をクリックして次画面を読まないといけない。開始前の正解率が低いことも勘案すると、参加者が興味をもって丁寧に見ていたことが伺える。
2. Q4の観光魅力にはAC電源を確保できなかったため装置を設置しなかった。そのため、携帯電話の利用者が少なかったと思われる。ただし、目につきやすい真正面に太鼓門櫓の観光案内板があり、その中に答えが書かれていたため若干の正解率上昇につながったと考えられる。

このことから、携帯電話をかざす装置の存在が本システムの利用度と正解率の差から認められる利用の質に関係すると思われる。一方、GPS方式では、

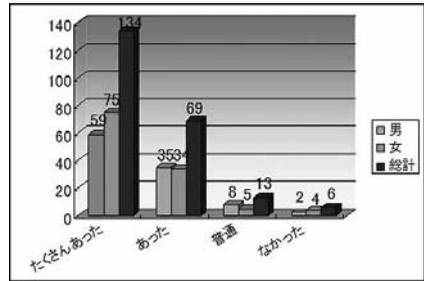


図8. システム利用による発見の有無

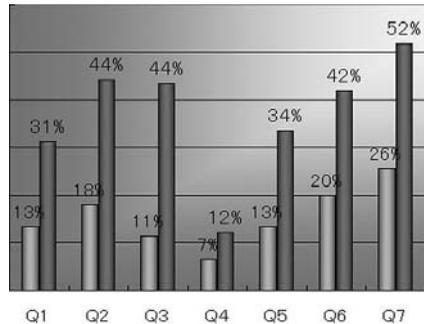


図9. 学習効果測定のための問題正解率
左は事前テスト、右は事後テストを表わす

ある範囲内の観光魅力の存在を一方的に送信するため眼前に観光魅力があるとは限らない。したがって観光案内板と同程度の利用の質になることが予想される。この利用の質を高めることは、2章で記した「てこ」を働かすことに関わるため観光情報システムを設計するうえで重要な要件となる。

3. 着地型観光サービスとしての観光情報システムの体系化

実証実験の結果から、地方都市の観光魅力を商品として提供できる観光情報システムは、有力な着地型観光サービスの一つになりうるということが明らかとなった。さらにその情報が「知る人ぞ知る情報」であればあるほど商品価値が高くなるため、市民が参加して自然や歴史文化などの観光魅力を探求し育むというエコミュージアムの理念に基づく活動が一方で重要になる。

そこで、本章では観光情報システムの体系化により、観光魅力という商品の演出方法や市民参加による商品開発手法を提案する。図10は2007年1月から2009年8月までの本システムへの月別アクセスを示している。ただし、目的とする観光コンテンツに辿り着くまでのwebページ読み取り回数、いわゆるweb page viewのカウントであることを断わっておく。2007年8月から彦根城内および城下町の約30か所にQRコードを設置した。また、名刺サイズの「彦根まち遊びケータイポケットマップ」を配布して本システムの周知を図った。現時点ではQRコードに頼らざるを得ないが、このような取り組みによって、それ以前と以後とのアクセス状況に明瞭な差が読み取れる。日経デジタルコア⁸⁾で全国に紹介されたことも少なからず影響していると考えている。図10より「国宝彦根城築城400年祭」が2007年11月に閉幕したことで観光のオフシーズンに入ったため2008年3月までアクセスは減少するが、2008年6月から開幕した「井伊直弼と開国150年祭」に合わせてアクセスが回復し10月のハイシーズンではこれまでの最高を記録している。

また、2009年1月から3月はオフシーズンにも関わらず前年比2倍以上のア

8) 日経デジタルコアによる本事業の取材記事, http://www.nikkeidigitalcore.jp/archives/2008/03/3lit_1.html

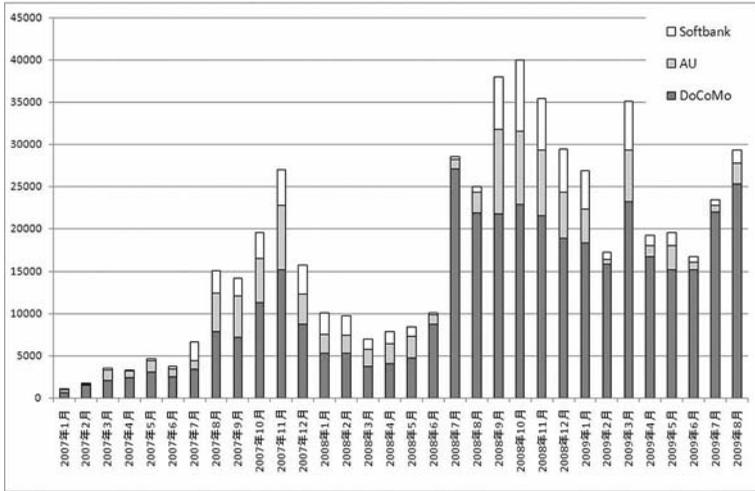


図10. 2007年1月から2009年8月までの携帯電話によるアクセス状況

アクセスを記録している。携帯電話による観光情報システムの有効性に疑問を呈する向きもあるが、着実に情報要求は高まっている。また、多数の地方自治体が補助金頼りの継続性のない着地型 IT 観光に取り組んだことが評価を落とす一因になっていると指摘しておきたい。

3.1 ケータイまち遊び検定

このように彦根における観光情報システムは実験段階から実用段階へと移行しているといえる。しかし、地方都市の良さを限られた観光魅力から生み出すには、まちを線や面で見せる工夫が必要であると考えている。つまり観光動線上に点在する観光魅力を関連づけることで線や面を作り大所高所から見せる仕掛けが必要である。そのためには一度見るだけで完結してしまう観光ではなく、モノ（観光魅力の鑑賞）+コト（観光から得られた体験や感懐）の融合で文脈が生まれ、別の角度から何度も観光魅力の価値を学び味わう観光にすることが大切であると考えている。つまり、経験的に点としての観光の記憶は短い、線としての文脈のある観光の記憶は長いからである。そのような仕掛けはリ

ピート行動にもつながる。一方、地域活性化の視点からは、回遊による滞在時間の延長と商店街との接点を増やすことで経済効果の創出がねらいとなる。

回遊の仕掛けを検討するうえで、筆者は任天堂(株)が学習を意識したゲームの開発路線から脳トレに代表される遊び心を取り入れて幅広いユーザー層を囲い込んだ手法に着目した。2006年度の実証実験において、ゴールでクイズに回答する被験者からは、必死に思い出そうとする努力、正解に喜ぶ感情、間違った問題の答えを知ろうとする意欲など学習志向が印象に残っている。そこで、観光から知る楽しさを引き出すために、観光魅力に纏わるクイズなどを提示して発見や連想を掻き立て、楽しみながら回遊できる仕組みを「ケータイまち遊び検定」としてシステム化した。インターネットと携帯電話という新たなメディアへの拒否反応を「まち遊び」という感覚に訴え、歴史や文化を楽しむメディアに転化することも意図した。

城下町に点在する観光魅力を線で結び二つの検定コースを作り、彦根市のマスコットキャラクター「ひこにゃん」の図柄を用いたQRコードを貼り付け、「ひこにゃんをさがせ!」というイベント名にして宝探しのアミューズメント要素も付与して実証実験を行った。

2007年8月と11月の延べ4日間行い約300名の参加を得たが、途中棄権者は15%以下であった。アンケート調査の結果から94%という高い満足度を得た。満足度を表す代表的な印象は、以下のとおりである。

- ・自分の町だが再発見できた。寺が多いことに驚いた。
- ・一歩路地裏に入ると城下町の風情が残っていて新鮮だった。
- ・クイズが楽しかった。全問正解できず悔しかった。また、参加したい。

クイズには歴史や文化に関係がある商店の商品なども組み込んだ。それによって、トライアル購買や店員とのコミュニケーションから購買につながるなど50%以上の参加者が購買するという経済効果も確認できた。一般に入店者の40%が購買すれば繁盛店と言われるが、本システムの活用が誘客手段にも有効であることを示している。

現在、年間を通じて楽しめる検定システムと体制づくりを進めている。例えば、検定システムではそれぞれの観光魅力（商店等含む）に10問程度の問題を登録しておき、この中からランダムに出題することで、グループ参加であってもあるいは二度目の参加であっても同じ問題が出題されないような仕組みや、1問目を間違えても、2問目にチャレンジできる仕組みにより挫折しない工夫を施している。検定終了時に解答個所の答えを確認でき、設定された正解率を達成できた場合には合格認定証を発行することで達成感を演出している。体制づくりでは、「平成21年度滋賀県にぎわいのまちづくり総合支援事業」に採択されたため、3年計画で商店街の情報リテラシー強化を推進している。観光客を受け入れる商店街がまち遊びケータイのリードユーザとなり、それを観光客とのコミュニケーション手段にして、ホスピタリティを高めたいと企図している。また、合格認定証の発行などを商店街が行うことで誘客効果をねらいとしている。観光客とフロントエンドで接する商店街のホスピタリティなくして着地型観光サービスが成立しないことは言うまでもない。

本システムの応用性は高く、新潟県糸魚川市での実績がある他、「輪の国びわ湖」プロジェクト⁹⁾でも利用される。当プロジェクトではびわ湖を自転車で周遊しながら環境を考えるクイズラリーを実施することや参加者の区間走行管理などに応用する予定である。さらに観光庁が推進する広域観光圏ツーリズムの着地型観光サービスへの応用と観光客の行動分析による観光効果測定モデルの考案を考えている。たとえば入込客数の推定や広域観光動線の測定から新たな観光動線の創出などを可能にしたい。

3.2 ケータイまち遊びフォト

携帯電話のカメラ性能が大幅に向上し、携帯電話で撮影する利用者が増えていく。そのことに着目してユビキタスによる着地型観光サービスの三つ目として「ケータイまち遊びフォト」システムを開発した。当該システムの仕組みと

9) 滋賀県立大学近藤隆二郎准教授が主管する輪の国びわ湖推進協議会の事業の一つである。<http://www.biwako1.jp/>

機能は以下のとおりである。

1. 撮影した写真を携帯電話のメール送信¹⁰⁾でフォトサーバ¹¹⁾へ送る。
2. フォトサーバは携帯電話へフォトサーバの URL と利用者 ID, 仮パスワードを送る。
3. 送られてきた URL に接続して画像やテキストを写真に合成する。画像には地域のキャラクターやイベントのロゴなどを想定している。現在、彦根ではひこにゃんが合成できる(図11)。ただし、管理システムによって画像は任意に変更できる。
4. 送信した写真はフォトサーバで利用者ごとにアルバム管理される。自宅等のパソコンからフォトサーバにログインしてアルバムを閲覧できるため、写真を印刷したり友人にメールで送ったりすることもできる。
5. テキストの合成は写真に旅の思い出を記録しておくことや写真俳句のような応用も考えられる。



図11. イメージ合成例
FOMA SH03で撮影

本システムは旅行後にも観光客へ働きかけるサービスになるとともに、イベント主催者がフォトコンテストなどを行い、審査発表までイベントの余韻を残すことができりピータの獲得につながるサービスとしてのねらいもある。

3.3 ケータイまち遊び発掘 (マイニング)

松村真宏氏によってフィールドマイニング (field mining) が提唱された

10) 送信先メールアドレス, foto@st.biwako.shiga-u.ac.jp

11) フォトサーバ URL, <http://ub.shiga-u.jp/photo/>

[MATSU2008]。フィールドマイニングとは松村氏による造語であるため学術的な定義はないが、松村氏は次のように定義している。

定義：日々の生活は、見えているのに見ていない、聞こえているのに聞いていないことに溢れている。しかし、そのようなことに意識が向くような仕掛けに接すると、フィールドの魅力に気づくことができるようになる。このように、人とモノと環境との関係を再構築することによってフィールドの魅力を掘り起こす方法論がフィールドマイニングである。

そして『固定的な見方しかできなかつたモノや環境の新たな見方に気づき、それがフィールドの魅力となるのである。いったんフィールドの魅力に気づけば、その場所が特別な意味を持つようになり、親しみや愛着が芽生えてくる。』と述べている。

筆者が旧景観写真によって京橋口や銀座の魅力に気づき特別な意味をもつことになったように、まち遊びケータイによってモノや環境の新たな見方に気づき、リアルとリアル、リアルとバーチャル、バーチャルとバーチャルが関連付けられ旅行者個々の観光魅力が生まれるという筆者の仮説「てこ」の効果と同じであると言える。

観光魅力は専門家によって歴史や文化的資料で裏付けられたものだけではなく、そこに住む人の伝承、外から来た観光客の視点によっても発掘され、育まれる可能性がある。たとえば、「ひこにゃんをさがせ！」で行った調査では、腹痛石（図11）が観光魅力第1位であった。かつて、彦根城天守閣にあった金亀寺巡礼の際、休憩のために腰掛けた石であるが、立ち上がる時、急に腹が痛くなるという言い伝えから、地域住民が信仰の対象とし観光魅力として育んだものである。

着地型観光サービスの四つ目としてフィールドマイニングを前節のケータイまち遊びフォトによって実現しようと考えている。これを「ケータイまち遊び発掘」と名付け、その仕組みは以下のとおりとする。

1. GPS機能が搭載された携帯電話で発見、発掘したものを撮影し、それにコメントを付けてサーバに送信する。

2. GPS の位置情報に基づき写真とコメントをマップ上に貼り付ける。
3. これらの情報を参加者が共有しながらその故事来歴を掘り起こし観光魅力に育てあげる。

この試みは「平成21年度滋賀県にぎわいのまちづくり総合支援事業」の一環として「発見！佐和山城の魅力」と題したイベントの中で実証実験する予定である。

4. エコミュージアムに基づく観光魅力の商品化

4.1 エコミュージアムの考察

1971年 George Henri Riviere と Hugues de Varine が提唱したエコミュージアムは、今なお、博物館学における議論の対象となっている。日本においては、1980年代後半に紹介されたため、未だ初期段階であると言われている [OHARA 2005]。したがって、エコミュージアムの概念を正しく理解して、観光まちづくりの理論的フレームワークにすべきであると考え。特に、平成の市町村合併は異質性を保持したままの地域集合体を形成することになった。その上での広域観光圏整備の実施となれば、なおさら理論的フレームワークを持つ必要がある。

エコミュージアムとは、古典的には通常の博物館の3つの要素と対比させて表1のように定義されている [OSSERV]。また、『地域社会の人々の生活と、その自然環境・社会環境の発達過程を史的に探究し、自然遺産および文化遺産を現地において保存し、育成し、展示することをつうじて、当該地域社会の発展に寄与することを目的とする新しい理念を持った博物館』であると一般に解

表1. 古典的エコミュージアムの定義

MUSEUM	ECOMUSEUM
Object (収集品)	Heritage (遺産)
Building (建物)	Place (地域)
Visitors (見学者)	Community (住民)

積されている [WIKI]。「住んでよし」を実現する具体的な指針とも言える。

一方、大原一興は、地域全体を生命力のある博物館として発展させる生態学的活動機能を持つものとしてエコミュージアムを定義し、次の3つの機能要件を挙げている [OHARA1998]。

1. 様々な種類の自然、伝統的文化や産業からなる遺産を保護すること。
2. 地域住民の参加によってそれらの遺産を管理、運営すること。
3. 自然や伝統を博物館のように保護すること。

そのうえで、日本のエコミュージアムの現状を画一的 (stereo Type) であると批判している。すなわち、エコミュージアムの概念が日本に導入されたとき、

図12に示されるような中心にコア (core) と呼ばれる拠点施設を置き、そこから放射状に連結されるサテライト (satellite) とそこに存在する発見の小径 (discovery trail) と呼ばれる3要素がエコミュージアムとして紹介されたためとしている。

このエコミュージアムにおける観光客の行動は、まずコアに行き、エコミュージアム全体の知識を得て、次に興味を持ったサテライトへ赴き、サテライトの発見の小径を散策することで野外博物館を体感することになる。大原一興は、このコアとサテライトという階層構造が地域特性に応じた柔軟なエコミュージアムの構築に支障を与えるとともに画一的になる一因と指摘し、図13のネットワーク構造を提唱している [OHARA2005]。サテライトに相当するパートナ (partner) が



図12. 新井重三のエコミュージアム概念

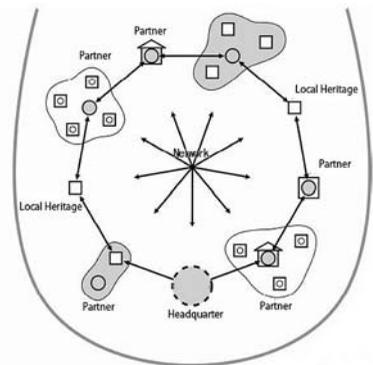


図13. 大原のエコミュージアム概念

ネットワークで結ばれ、その途中にコアに相当する **Headquarter** が存在している。車による移動を考慮した場合合理的な概念である。また、滞在型の広域観光圏構想の観光動線は必然的にネットワーク状になると言える。

山崎一眞は新井重三が紹介したエコミュージアムに基づいて彦根城の内郭と外郭の縄張り、現存する屋敷の特性などに着目してサテライトを設計した(図14)。筆者はこの案に加えて、強力なマグネットポイントとなっている彦根城博物館に **Headquarter** として開放的展示ス

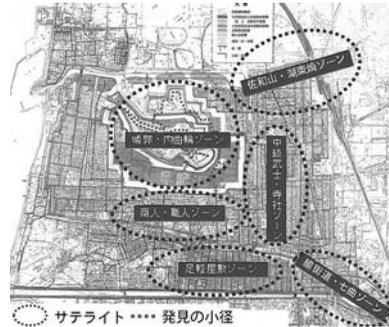


図14. 城下町のサテライトと発見の小径

ペースと観光案内機能を持たせ、さらに二の丸駐車場にレンタサイクル施設を置いて足を確保し、サテライトをネットワーク化する案を提示したい。

4.2 実体一関連モデルに基づく観光魅力の商品化

エコミュージアムの概念は観光魅力という観光商品をどのように陳列すれば消費者の関心を引き、好感度の高いまちづくりができるかを考えるマーケティングであると言える。そこで、次に求められる戦略は観光魅力の商品化手法である。筆者はデータベース設計技法の実体一関連モデルとオブジェクト指向モデルの応用を提案した [TANI2008]。

実体一関連モデルでは、実世界の対象を実体集合とその実体間の関連によって表現する。この設計技法を観光魅力に応用することで、コンテンツ作成者の知識レベルや文章力、感性に強く依存しない観光コンテンツ制作の標準化を図ることができる。また、実体や関連はそれぞれが **web** ページ単位となるため、これらをハイパーリンク化することで、携帯電話の画面表示文字数の制約にも対応した **web** コンテンツの生成を可能にする。

一例として、次の湖東焼についての説明¹²⁾を実体一関連モデルで表現して

12) 「湖東焼きとは」, <http://www.kazu.kz/antique/>

みる。

『井伊直弼などの井伊家（彦根藩）の藩窯として焼かれた焼き物。高級品志向であり、金襴手、赤絵金彩、染付などが有名。』

この記述に含まれる主たる実体を、以下のように抽出する。

実体：井伊直弼、井伊家、彦根藩、
藩窯、高級品、金襴手、赤
絵金彩、染付

これを実体—関連モデルで表現
すると図15となり、この図から湖
東焼コンテンツを次のように記述
できる。

A) 湖東焼は彦根藩の藩主・井伊
家の井伊直弼の時代に藩窯と
して経営されていた。

B) 主に高級品を製造しており、金襴手や赤絵金彩、染付などの名作を産出して
いる。

C) 一方、湖東焼は絹屋半兵衛が創業者であり窯元であった。この時期の経営
形態を民窯という。

このように実体—関連モデルで図式化することにより、文章作成が形式化され、コンテンツ制作を標準化する。さらに、「藩窯」から「民窯」を想起することができ創業者に言及することになる。湖東焼を観光コンテンツ化するうえで、創業者の半兵衛を抜きにすることは、湖東焼の価値を半減させるものである。当時、日本一を誇った藩窯の技術力の背景事情を伝えてこそ、彦根で産出された湖東焼の価値が表現される。この想起により、『半兵衛は試行錯誤の末、湖東焼を完成させるが、藩より莫大な資金を借用していたため、湖東焼の技術の高さに目を付けた藩に召し上げられることとなる。殖産振興と大名への贈答品を目的に生産され、直弼が贈答に使った湖東焼の図柄や色を仔細に指示した

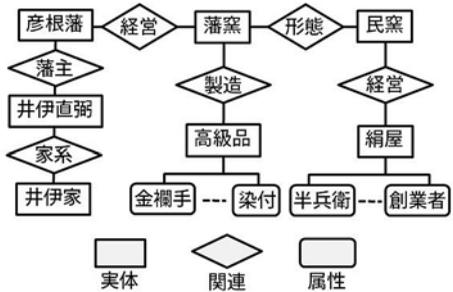


図15. 湖東焼の実体—関連モデルコンテンツ

注文書が残っている。』というように言及でき、その注文書を画像データとして紹介できるところまでコンテンツを充実させることができる。また、現存する絹屋の紹介においても、佐和山の湖東焼窯跡を眺めさせ、そこから立ち昇る煙を半兵衛が眺めて軌道に乗った事業の喜びに浸っていたという半兵衛の心境へと誘うことができよう。

実体—関連モデルによる標準化は、必ずしもその観光魅力の専門家でなくても論理性と情緒性を兼備したコンテンツ作成を容易にする。さらに連鎖的な想起により体系的なコンテンツ生成を可能にする。

4.3 オブジェクト指向モデルに基づく観光魅力の商品化

同様にプログラムとデータベースの設計手法であるオブジェクト指向モデルの適用について説明する。オブジェクト指向モデルでは、図15の実体「彦根藩」を、幕藩体制において最上位クラス (root class) 徳川幕府の下位クラス「藩」に属するオブジェクト (object) と言う。ここでクラスとは共通の属性と機能を有するオブジェクトの集合であり、上位クラスと下位クラスを is-a 関係で記述する。たとえば藩クラスのオブジェクトは藩主や家老などの政治組織と領地をもち、その領地を統治する機能を有している。また、下位クラスは上位クラスの属性や機能を継承して詳細化する。実体以外の関連「藩窯」や「民窯」もクラスになり「湖東焼窯」というクラスの下位クラスとなる。さらに、属性「金襴手、赤絵金彩、染付」もクラスになり「湖東焼」の下位クラスとなる。これらは次のように記述することができる。

藩 is a 徳川幕府

藩窯, 民窯 is a 湖東焼窯

金襴手, 赤絵金彩, 染付 is a 湖東焼

下位クラスは上位クラスの属性や機能を継承するため、下位クラスの表現は詳細化された部分だけを表現すればよいという特徴がある。したがってコンテンツは上位クラスのオブジェクトから下位クラスのオブジェクトにハイパーリンクする構造で制作される。オブジェクトが web ページの単位になり、利用

者は興味や関心に応じてハイパーリンクを辿り詳細情報を得ることができる。

しかし、一つのオブジェクトは複数のオブジェクトから構成される場合が多い。これを一つの web ページとして作成すると大きなコンテンツとなり不都合が生じる。そこで、オブジェクト指向モデルでは、これを複合オブジェクト (complex object) として表現することができる。例えば、「井伊直弼は文武に秀でた才能を有していた。茶道では石州流を経て一派を形成し『茶湯一會集』を著した。さらに多数の和歌や狂言を残している。武術では剣術・居合・槍術・弓術・砲術・柔術などを学び、特に居合では新心流から新心新流を開いた。」を一つの web ページとし、詳細化するそれぞれの才能を別の web ページとしてハイパーリンクさせるのである。ここで、それぞれの才能をメンバー (member) と呼び、メンバーが複合して井伊直弼を構成する。これが複合オブジェクトである。複合オブジェクトは part of 関係として、次のように記述できる。

石州流 part of 井伊直弼

茶湯一會集 part of 井伊直弼

狂言 part of 井伊直弼

新心新流 part of 井伊直弼

オブジェクト指向モデルの上位または下位クラスは必要に応じて拡張することができる。たとえば、湖東焼の上位クラスとして陶磁器というクラスを加え、有田焼や瀬戸焼クラスを湖東焼と同一階層に記述して、コンテンツの横断的な拡張を可能にする。同様に複合オブジェクトは、本来語られるべきひと固まりの文脈のある情報提供を可能にする。

以上のように、観光魅力の商品化手法として実体—関連モデルおよびオブジェクト指向モデルはコンテンツ設計を標準化する強力な手法となる。このことは地方都市の観光魅力をコンテンツ作成者の能力に強く依存することなく効果的に表現できるようにするとともに、ハイパーリンクによる web ページ単位が形成され、web コンテンツの作成も容易になる。さらに、コンテンツの連鎖想起から、潜在的観光魅力を顕在化（発掘）することを可能にする。

4.4 ユビキタス道標

2章の実証実験から携帯電話による情報取得装置方式に関して方向性を得たが、以下の問題を解決した装置開発が求められた。

1. AC100Vの電源を必要としないこと。さらに、耐候性をもち屋外に設置できること。
2. 導入コストおよびシステム管理費などの年間維持費が低コストであり地方都市の観光財政規模でも導入できること。

これらの問題に対して2007年度から2008年度まで(独)学術振興会・科学研究費基盤研究(C)を得て実現化を図った[TANI2009]。

1. 太陽光発電パネルと12Vバッテリー、さらにDC-DCコンバータによる電力供給方式を図った(図16)。その結果、夕方の照度(約1000ルクス程度)でも充電することを確認した。ちなみに昼間の晴天時屋外照度は10万ルクスを超える。これより、年間を通じてAC電源フリー化の見通しが立った。しかし、本装置はサイズ、重量と



図16. 太陽光パネル電源装置
上部の照度計によれば、夏季の午後5時
で1万ルクスを超える

- もに大きく設置負担の軽減と景観のためにコンパクト化が課題として残っている。太陽光エネルギー技術の急速な進歩に期待したい。
2. 本体(図17)は24ビットの組み込みマイコンを採用して、以下の制御を行う仕様とし、省電力化と安定稼働、さらに機能の多様化に対応できるようにした。
 - ① 待機モードと動作モードをマイコンで制御し、待機モードで消費する電力はマイコンと人検出センサーのみとした。
 - ② 人検出センサーにより、観光客の検出を行い動作モードになると同時に、高輝度LEDの点滅発光と音を出力して観光客の注意を惹く

ようにした。

- ③ 音は MIDI 方式とした。プログラムによる電子音では単純な合成音しか出力できないが、MIDI 方式にしたことで SD カードに記憶された MIDI 音源を出力できる。それにより、音声案内や定時アナウンスを出力することも可能になった。
- ④ メンテナンスは施錠式裏蓋を開けて、PC によるプログラムの更新、SD カードの交換による MIDI 音源の変更を可能にした。
- ⑤ 高さ112cm、幅18cm の 焦げ

茶色に塗装したスタンド型とし、この胴体部に多国語案内表示を可能にした。既存の道標と同程度のサイズであり置換も容易である。これをアナログとデジタルが共生するユビキタス道標 (ubiquitous sign board) と名付けた。

地方都市の道標のほとんどが日本語表記であり、置換の際にはユビキタス道標が設置されることを期待している。ユビキタス道標はアドホックネットワーク装置を組み込むことでユビキタス社会の context awareness を実現して安全、安心を確保するためのセンシング装置にもなりうる。

5. おわりに

本論文では、現時点で利用可能なユビキタス技術を応用した着地型観光サービスとエコミュージアムの概念、実体-関連モデルおよびオブジェクト指向モ



図17. ユビキタス道標
既設の案内板に並べて置いてみた (右)

デルに基づく観光魅力の商品化手法について提案した。前者の携帯電話を利用した観光情報システムは、多くの地方都市で導入できる着地型観光サービスになる。現時点の携帯電話の技術水準に関して言及すれば、本システムが要求する技術および通信コストをクリアしていない。したがって技術の発展に応じて動画や3Dなどさらに情報豊かなコンテンツサービスが可能性になる。約2年後がその時期ではないかと期待している。後者のコンテンツ作成手法についてはコンテンツ制作者の知識レベルや感性に強く依存しない標準化を可能にする。さらに地域住民や観光客の視点から観光魅力を発掘し育む方法論とシステムの提案は、今後の実証研究の成果を見極める必要があるが魅力的な手法といえよう。いま、各地でまち歩きブームが起こっているが、筆者の仮説に基づく観光まちづくり方法論は、受動的なまち歩きから能動的なまち歩きへと楽しみを倍加させ、地方都市の観光まちづくりを活発化させると期待している。

今後の課題としては、本論文で提案したユビキタス道標の研究開発を進め、安全・安心なまちづくりと災害発生時の初動対策を支援する装置に仕上げたいと考えている。

最後に本研究の国際的な意義を、情報処理学会誌に掲載された次の要約記事[IDE2007]を引用して示し締めくくりたい。

『世界で最も成功している情報系の観光研究ソサイエティである“IFIT¹³⁾ : International Foundation on IT and Tourism”は1990年代からITが観光シーンを劇的に変化させるであろうという確信に基づき、観光におけるITの新たな応用形態やビジネス革新について議論を行っていた。

観光学は欧米では立派な学問分野の1つとしてすでに確立した地位を有しており、日本とは研究者の数もレベルもまったく事情が異なる。

なお、日本人自身はあまり意識していないが、海外の観光研究者は日本の動向を注視している。IFITの数年前のテーマがE-Tourismであったが、現在はM-Tourismに移っている。IFITのメンバーは日本における携帯電話の普及率の高さを知っており、さらに携帯電話が単なる通話機器ではなく、高度な情報端末

13) オーストリアのインスブルックに本拠地を置く国際的学会組織。

として使われていることも認識しているため、日本の観光シーンでケータイがどのように使われていくのかという点について強い関心を持っている。日本のエンジニアは諸外国の期待の高さを意識しつつ、研究開発を行う必要がある。』

6. 謝辞

本研究は、国土交通省より調査研究事業支援、(独)日本学術振興会より科学研究費基盤研究(C)の支援を受けた。ここに感謝の意を表す。さらに、このような研究遂行にはマン・パワーと多くの研究時間を必要とするが、装置開発では(株)メックの宮崎克己氏(平成20年度滋賀大学卒業、滋賀県長浜市)、ソフト開発においては(株)システムアインターナショナルの北村俊浩氏、北村優き枝氏そしてチー・ホイ氏(元谷口ゼミナール、滋賀県野洲市)の協力を得た。そして、実証実験にあたっては多大な協力を賜った(株)NTTドコモ滋賀支店、彦根ユビキタス産業協議会の関係諸氏ならびに谷口ゼミナールと滋賀大学 SIFE の学生諸君に感謝の意を表す。そして、本研究テーマを与えて頂き、様々な面でご支援とご指導を賜った山崎一真教授に衷心から尊敬と感謝の念を表す。

7. 参考文献

- [IDE2007] 「観光情報システムの現状と展望」, 井出 明, 情報処理学会, Vol. 48, No. 6, pp. 616-623, 2007年.
- [JTA2007a] 「観光立国推進基本法」, 国土交通省(観光庁), 2007年.
- [JTA2007b] 「観光立国推進基本計画」, 2007年.
- [JTA2008] 「観光圏の整備による観光旅客の来訪及び滞在の促進に関する法律」, 国土交通省(観光庁), 2008年.
- [JTA2009] 「第3節 旅行が我が国全体にもたらす経済効果」, 国土交通省(観光庁), 平成20年度版観光白書(概要) http://www.mlit.go.jp/kankocho/topics02_000001.html, 2009年.
- [KODA2003] 「藍色のベンチャー上・下巻」, 幸田真音, 新潮社, 2003年.

- [MATSU2008] 「フィールドの魅力を掘り起こすフィールドマイニング」, 松村真宏, 電子情報通信学会誌, Vol. 91, pp. 237-241, 2008年.
- [MIYA2003] 「旅行会社の業務変革と地域ツーリズム」, 宮内順, 東海大学福岡短期大学観光文化研究所所報, 第6号, 2003年.
- [METI2007] 「着地型 IT 観光・集客サービスのあり方に関する調査研究」, 経済産業省, 2007年度.
- [OHARA2005] “*Eco-museums in current Japan*”, Kazuoki, Ohara and Atsushi Yanagida, 2005年.
- [OSSERV] “*The ecomuseum definition in the contemporary museology*”, Osservatorio Ecomusei, <http://www.osservatorioecomusei.net/>
- [OHARA1998] “*The image of Ecomuseum in Japan*”, Kazuoki, Ohara, PacificFriend, JIJIGAHOSHIA, Vol.25, No.12, pp.26-27, 1998年.
- [TANI2006] 「都市観光の推進によるまちづくり報告書」, 谷口伸一, 彦根ユビキタス産業協議会, pp. 9-27, 2006年.
- [TANI2007] 「まちめぐりナビプロジェクト報告書」, 谷口伸一, 彦根ユビキタス産業協議会, pp. 4-26, 2007年.
- [TANI2008] 「地方都市の観光コンテンツ発掘・生成と配信に関する研究」, 谷口伸一, 情報処理学会, 人文科学とコンピュータシンポジウム論文集, pp.105-112, 2008年.
- [TANI2009] 「ユビキタス社会のための観光情報システム」, 谷口伸一, (財) 陵水会学術後援会研究助成報告書, 2009年.
- [WIKI] 「エコミュージアム」, Wikipedia,<http://ja.wikipedia.org/wiki/>

Research in a community based tourism model employing ubiquitous computing

Shinichi Taniguchi

Abstract

Tourism and community design are increasingly important for local cities not only to promote tourism, but also to revitalize the community itself. Japan Tourism Agency has promoted their “Visit Japan Campaign” since 2003. However, the sum spent by foreign tourists amounts to less than 10%. Asian tourists account for over 66% of all foreign tourists who tend to mostly visit big metropolitan areas rather than local cities. While on vacation, many of these same tourists also buy Japanese goods. Local communities, however, do not share in these financial rewards. Therefore, local cities must promote tourism with community based designs targeting Japanese tourists by offering exceptional hospitality. In this paper, I will discuss web content modeling techniques using sightseeing resources combined with a community based tourism model employing ubiquitous computing.