

観光ソリューションの開発

Business Deployment of Tourism Solution

(株)日立ソリューションズ東日本（以下 HSE）は、NPO 観光情報学会への参画や観光事業者と連携した実証実験などから得た、観光客のニーズおよび観光業界のノウハウや知見をベースに、スマートフォン上でのアプリ開発や地図情報システム開発技術などに優れる(株)日立ソリューションズ(以下 HISOL)と「観光」に着目したソリューション開発に取り組んでいる。本ソリューションは、観光事業者と連携し、観光客に対し、今までにない新しい付加価値をもたらす商品・サービスを提供する。また、その収益は観光事業者など関連した企業で分配する事業モデルを構築しており、関連企業のメリットを創出している。本論文では、特に本ソリューションの中核商品・サービスである「想い出デジタルアルバム(仮称)」について、GPS 情報を利用した「旅のリアルな再現」に関する技術的な実現方式について述べる。

山崎 幹夫	Yamazaki Mikio
中山 隆	Nakayama Takashi
小原 剛	Obara Tsuyoshi
入野 祐輔	Irino Yusuke
鈴木 裕一	Suzuki Yuichi
堀井 真帆	Horii Maho

1. はじめに

近年、旅行形態の変化や、交通手段の多様化、LCCに代表される価格低下など、観光事業を取り巻く環境が大きく変化している。このため観光事業者は、観光客の満足度を向上しリピートにつなげるための施策の検討や、嗜好に配慮したコース設定、増加する訪日外国人へのサービスなどより付加価値が高い商品・サービスの提供が求められている。このような背景の中、HSEの観光業界に対するノウハウと、HISOLのスマートフォン、地図情報システム開発技術を活かし、観光客や観光事業者向けの今までにない新しい付加価値を提供する「観光ソリューション」の開発を推進している。

観光ソリューションのコンセプトは、①地域の活性化への貢献、②観光事業者の安定した経営への貢献、③観光客が欲しくなる旅のリアルな再現、の3点である。

このコンセプトに基づき、HSEはHISOLと協業して新たな市場を創出し、地域を訪れる観光客の増加を促すことで、地域の活性化や観光事業者の経営への貢献を図っていく方針である。

2. 観光ソリューションの概要

2.1 観光ソリューションのサービス構成

観光ソリューションは、観光客がたび前・たび中・たび後のおおののシーンで楽しさを広げることを主眼に開発している。ソリューションのサービス構成を以下に示す。

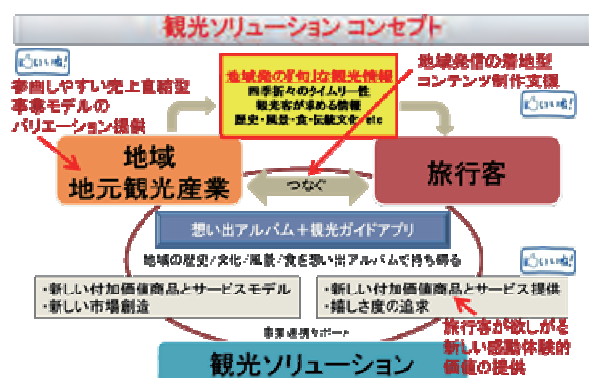


図1 観光ソリューションのコンセプト



図2 観光ソリューションのサービス構成

①たび前

観光情報コンテンツ作成システムは、地図上に観光情報を登録することで観光情報コンテンツを作成するシ

システムである。観光情報は観光スポット、歴史、動植物、食、伝統工芸、イベントなどの説明や写真から構成される。観光事業者はこのシステムを利用して観光情報を作成することにより、観光客に対してより具体的な観光ツアーの魅力を伝えることができる。例えば、観光事業者が、観光ツアーを紹介するホームページへこの仕組みを取り込むことで、観光客はツアーで通るルート、観光地の説明、写真などを通して、擬似的に体験できるようになる。また四季折々で変化する旬な情報をタイムリーに更新することで、観光客はこれまで以上に新鮮な情報を得ることができる。

②たび中

観光情報コンテンツ配信システムは、観光客が旅をさらに楽しめるように、前述のコンテンツ作成システムで制作した観光情報コンテンツを、スマートフォンで閲覧させるシステムである。観光客は、いつでも手軽に地図上に登録された各種観光情報や観光ルートなどを閲覧できるようになるため、見どころを見逃すことなく楽しむことができる他、音声やコメントを入れた写真撮影などで、より思い出に残る写真を残すことができる。



図 3 スマートフォン利用画面イメージ

③たび後

思い出デジタルアルバム作成システムは、旅行中にスマートフォンやデジタルカメラで撮影した写真を地図上に保管して観賞できるアルバム作成システムである。観光客が、旅先で撮影した位置情報付きの写真を、地図上の実際の観光ルートどおりに BGM 付きアニメーションで再生表示させることで、旅行をリアルに再現できる点が大きな特長である。これにより、観光客はどのような観光ルートを通り、いつ・どこで・何を撮ったか、立ち寄った場所の観光ガイド情報も含めてパソコン上の思い出デジタルアルバムの地図から振り返ることができる。



図 4 思い出デジタルアルバム利用画面イメージ

2.2 観光ソリューションの事業モデル

HSE では観光ソリューション事業の早期立ち上げと着実な事業規模の拡大を目指すために、観光事業者にとってのメリットと、協業のしやすさを追求した事業モデルの構築を進めている。

本事業モデルは、HSE が事業主体となり、以下のメリットを観光事業者に提供する。

- ・初期投資を抑えたローリスクな事業展開
- ・事業売上の一一定額の分配による収益向上

また HSE、観光事業者の双方の強みを活かすため、以下の分担にて協業していく方針である。

- ・HSE : 商品やサービス提供の仕組みやサポート
- ・観光事業者 : 観光客への商品やサービスの販売、料金回収

このように、観光事業者のニーズに合わせた参画しやすい事業モデルを創出し、事業者の安定した経営に貢献することは、他社との差別化につながる重要な要素であり、今後も継続的に強化していく必要がある。

2.3 観光ソリューションのシステム構成

観光ソリューションは、観光情報のコンテンツ作成から、デジタルアルバム作成までをワンストップで提供するシステムで構成される。観光ソリューションのシステム構成を以下に示す。

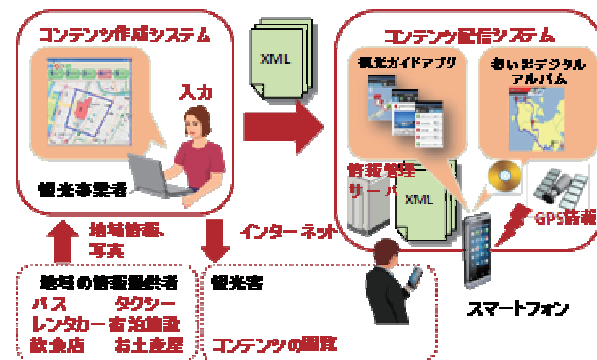


図 5 観光ソリューションのシステム構成

コンテンツ作成システムは、観光事業者の拠点に設置し、Windows7上で動作する。コンテンツ配信システムは観光客に提供し、観光ガイドアプリはAndroid4.0以上のスマートフォン、思い出デジタルアルバムはAdobe Flash Playerが動作するパソコン上で動作する。

本ソリューションで観光客に販売する思い出デジタルアルバムの特徴は、以下のとおりである。

2.4 思い出デジタルアルバムの特長

思い出デジタルアルバムは、旅の行程や思い出をリアルに再現することで、観光客が求めている新しい付加価値を提供することを狙いとした商品・サービスである。

思い出デジタルアルバムは下記の5点の特徴を持つ。

- (a) 観光客の移動を記録したGPSの位置情報をもとに、実際に通った観光ルートをアニメーションで地図上に再現する。
- (b) 観光客が撮影した位置情報付の写真をもとに、地図上の撮影した場所へ写真を位置づけて表示する。
- (c) 観光客が立ち寄った観光スポットでは、分かりやすいイラストで表現した絵地図上に通ったルートを表示することで、観光スポット内のより詳細な観光ルートを再現する。
- (d) オープニングムービーやBGMによって、その土地のイメージやまた訪れたいと感じる旅の思い出を演出する。
- (e) 訪日外国人向けに多言語（日・英・中・韓）で表示できる。

本論文では、(a)(b)(c)の3点に関する具体的な実現方式を述べる。

3. 思い出デジタルアルバムの開発

3.1 アニメーション機能

アニメーション機能では、観光時にスマートフォンのGPS機能にて取得した位置情報（一定間隔での自動取得、および観光客の写真撮影時に取得）と日時情報を活用し、以下のように地図上に旅の思い出を再現する。

- ・連続した位置情報を、観光ルート（線）として地図上に表示し、時系列に沿って乗り物アイコンを移動させる。乗り物アイコンは、移動速度に合わせて、車や人（徒歩）に表示を変更する。
- ・地図上の写真撮影地点に写真アイコンを表示し、乗り物アイコンが写真撮影地点まで移動すると、写真を自動表示する。



図6 アニメーションの動作

以下に、旅の思い出をよりリアルに感じてもらうため、乗り物アイコンの移動に関する工夫点を述べる。

(1) 速度、方向の表現

①GPS機能で取得した連続した位置情報と時間情報から、実際の旅行者の移動速度を判断し、以下のように表示を切り替える。

- ・歩いている速度に近い場合は、人のアイコン
- ・乗り物による移動速度に近い場合は、車のアイコン

速度は、観光ルートの任意の2点の時間差分 dT 、経度差分 dLo 、緯度差分 dLa から下記の式で求める。

$$\text{速度} = \sqrt{(dLo^2 + dLa^2)} / dT$$

②乗り物アイコンは、進行方向に応じて乗り物の向きを変えることで、より臨場感あふれたアニメーションを実現する。進行方向は下記の式より求め、進行方向に合わせた8方向のアイコンを切り替えて表示する。

$$\text{進行方向} : \tan^{-1} (dLa / dLo)$$

(2) 観光ルートを再現するための位置情報データ数と誤差補正

①実際の観光ルートを地図上で再現し、乗り物アイコンのなめらかな移動表示を実現するためには、GPS情報の取得間隔を短くし、単位時間あたりの位置情報を多く取得する必要がある。しかし、GPS情報の取得間隔を短くするとスマートフォンの電池消費量が增大するデメリットが存在する。この課題を解決するために、スマートフォンのバックグラウンドで動作するGPS情報取得機能を開発した。取得間隔を任意に設定可能とする機能とすることで、観光ルートやスマートフォンの利用頻度、将

来のハードウェアの進化に合わせて最適化を図ることができる。

②GPS 情報は、トンネル等の地形の影響により人工衛星の電波が取得できない、または誤った位置データを取得する場合があります、そのまま地図上に再現すると、観光ルートが大幅にずれた表示となってしまう。(図 7 の (Lo4, La4))

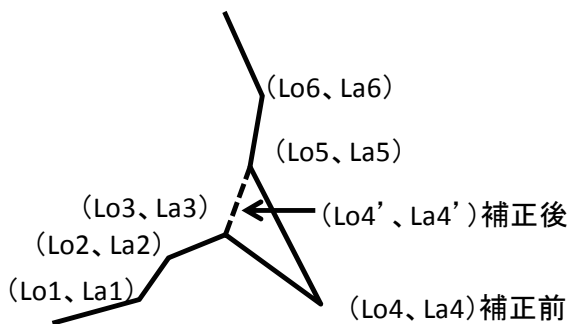


図 7 観光ルート例

これを解決するため、以下の補正を行う。

(Lo3, La3) から (Lo4, La4)、(Lo4, La4) から (Lo5, La5) の速度が、その前後の速度より 2 倍以上速い場合は、GPS 情報が不正だったと判断して、下記の式で補正する。

$$Lo4' \div (Lo5 - Lo3) / (t5 - t3) / t$$

$$La4' \div (La5 - La3) / (t5 - t3) / t$$

t : GPS 情報の取得間隔時間

これらの機能により、地図上に旅の思い出を再現することができた。さらに将来的には以下の機能を実現することで、より臨場感のある旅の思い出を提供することを計画している。

- ・海や湖の境界線情報を定義して、水上の移動の場合に船のアイコンを表示する。
- ・時間情報から、夜になると地図を暗く表示する。
- ・天候情報を追加して、雨や雪を表現する。
- ・旅行者の人数、乗り物の種類（自転車、電車など）を指定することで、アイコンを変更して表示する。

3.2 写真表示機能の開発

観光客が旅行中の情景を鮮明に思い出することができるように、アニメーション機能で旅の思い出を再現するたびに異なる写真を表示する機能と、地図上の写真撮影地点から徐々に拡大表示する機能を実装した。

実装方式は、以下のとおりである。

①複数の写真のうち、写真の位置情報が地図上の写真ア

イコンの幅と高さ以内に収まり、撮影した日時が連続しているものを、1つの写真撮影地点としてあらかじめ登録しておく。乗り物アイコンが写真撮影地点まで移動すると、写真撮影地点に紐づく複数の写真をランダムに表示する。

②写真をなめらかに拡大表示しつつ、次に表示する写真をあらかじめメモリにキャッシュしておく。

拡大表示のなめらかさは、アイコンから画面最大まで、何回大きさをを変えて表示するか、によって決まる。表示回数を増やして表示のなめらかさを実現すると、以下の課題が発生した。

- ・解像度が高い写真では、メモリ不足が発生する。
- ・メモリ不足が発生しないように解像度を低くした写真では、不鮮明に表示される。

課題を解決するため、表示の途中では解像度を低くした写真を利用し、最後の表示に解像度が高い写真を利用することで、メモリ不足を発生させずに、鮮明に表示することを実現した。



図 8 写真表示機能

次に表示する写真をキャッシュする処理は、同一の写真撮影地点だけでなく、連続した位置情報から算出した次の写真撮影地点も対象とした。次の写真の読み込みを並列処理しながら拡大表示しているため、本機能は観光客の待ち時間なしでの写真表示を実現できた。

3.3 絵地図表示機能

絵地図は、山や動物園、水族館、城跡などの観光スポットをイラストで表現したものである。イラストで表現されている絵地図の経度、緯度は、実際の地図とは異なるため、写真を撮影した地点を示すアイコンは、写真の経度、緯度を絵地図に合わせて変換し、表示する必要がある。

写真の経度、緯度を絵地図に合わせて変換する方式は、以下のとおりである。

①絵地図の画像を縦横の座標に区切り、座標交点ごとに実際の経度、緯度を割りつけた変換テーブルを事前に用意する。

②写真の経度、緯度に最も近い座標交点をもとに、絵地図の座標を求めてアイコンを表示する。

変換テーブルを用意する際に変換の精度を上げられるようにするため、以下の対策を行った。

- ・絵地図の施設などに座標交点が重なるように、縦横の座標の区切りを任意に設定可能とする。
- ・実際の写真の経度、緯度を元に、変換テーブルを利用して絵地図上にアイコンを表示する。写真アイコンの座標が絵地図の施設からずれている場合は、変換テーブルを修正し再度絵地図上にアイコン表示を繰り返して補正する。

変換テーブルを利用する方式は、方角や縮尺が異なる絵地図に対しても適用できるため、観光客が慣れ親しんでいる既存の絵地図を利用でき、観光客への大きなアピールポイントになっている。

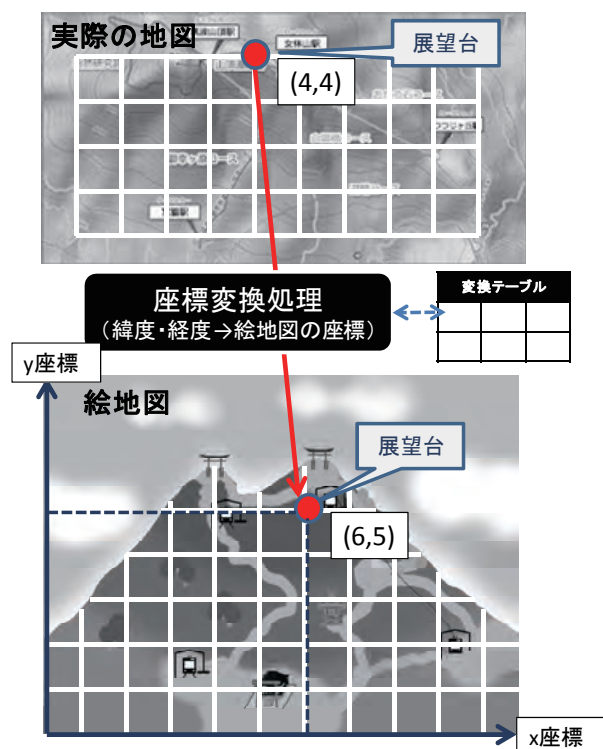


図 9 絵地図の経度、緯度変換

絵地図の変換テーブル例を、説明のため経度、緯度を整数にした形で示す。

展望台で撮影した写真は、経度 4、緯度 4 の位置情報を持つ。変換テーブルから絵地図の x 座標 6、y 座標 5 を取得し、該当する座標にアイコンを表示する。

表 1 絵地図の変換テーブル例

経度	緯度	x 座標	y 座標	地名
3	4	4	5	山頂
4	4	6	5	展望台

3.4 評価

今回開発した思い出デジタルアルバムアンケートを、観光ソリューションの実証実験で実際に利用した観光客に向けて実施した。以下に最高評価を 6、最低評価を 1 としたアンケート結果を示す。

表 2 思い出デジタルアルバムのアンケート結果

#	分類	アンケート項目(満足度)	結果
1	機能性	観光情報のコンテンツが充実している	3.8
2		旅の行程がアニメーションで辿れる	5.2
3		写真の撮影場所が地図上でわかる	5.6
4		撮影した写真をスライドショーで見れる	5.0
5		場所によって立ち寄り地の絵地図が見れる	4.5
6		撮影時に写真に付けた音声 listener コメントが見れる	3.8

本ソリューションで注力した地図上に旅の思い出を再現する点は、アニメーション機能（項目 2）や写真表示機能（項目 3、4）で高い評価をいただいた。絵地図表示機能（項目 5）も評価されており、今後も適用する観光スポットを増やすことで、観光客にアピールしていく。

評価が高くない項目 1、6 については、以下のとおり対策する。

- ・地元の観光事業者が持つ地域の旬な情報を提供することによるコンテンツの充実
- ・アニメーション中の音声出力、コメント表示機能の追加

その他 TV で見たい、観光客自身のデジカメで撮影した写真を取り込みたいなどのニーズも取り入れていき、よりよい商品とする計画である。

4. 今後の事業展開について

思い出デジタルアルバムを中核とした、観光ソリューションは、北海道のバス会社や沖縄のレンタカー会社への実証実験を経て、商用サービスの開始が決定した。

北海道のバス会社ではホームページへの適用が始まり、沖縄のレンタカー会社では 2013 年 11 月から思い出デジタルアルバムの販売を開始する。

2013 年度は上記の事業推進の中でノウハウを蓄積し、バス会社やレンタカー会社を重点ターゲットとして事業を展開していく。

また次年度以降は蓄積したノウハウをベースにして、

更なる適用分野や顧客の拡大を狙い、以下の観光事業者との協業を行っていく方針である。

①旅行代理店、ホテル、テーマパークなど観光事業者との協業

②震災復興や観光事業を行う地域の自治体との協業

観光事業者との協業の成功のためには、観光事業者に協業したいと思っていただける、協業のメリットの継続的な強化が重要である。今後は事業モデルのバリエーション強化を図り、地域や観光事業者への貢献を第一に事業推進していく。

一方、魅力ある商品・サービスの継続的な強化は、事業推進における最重要テーマである。今後は以下の方針で商品・サービスの付加価値を向上させていく。

①商品・サービスの方向性

適用業種や観光客の年齢や構成（家族、仲間やグループ、カップルなど）でターゲット層を細分化し、それぞれのニーズや特性に合わせた商品化を実現

②観光客のニーズ把握と商品へのスピード反映

コールセンタや現場での観光客の生の声や協業した観光事業者からの定期的なフィードバックの実現

上記方針を貫き、観光客および観光事業者に受け入れられ、喜んでいただけるソリューションに育てることを目指していく。

5. おわりに

本論文では HISOL と連携して進めている「観光」に着目した新規ソリューション開発の取り組みについて、思い出デジタルアルバムの実現方式を中心に述べた。

特許戦略についても、今年度までに本論文内容も含め観光ソリューション全般に関する特許を 3 件出願済みであり、来年度以降も年度で 1 件以上出願する計画を推進している。

日本政府が観光立国ニッポンを提唱する中、2020 年東京オリンピック開催が決定した。今後は、ますます「国内の観光事業」にスポットライトが当たることが見込まれている。

今回の取り組みは、日立グループの中でも新たな事業分野へのチャレンジとなる。東京オリンピック開催という追い風を味方に「成功するまでやり続ける」という強い信念を持って、本事業を推進していく所存である。



山崎 幹夫 1995 年入社
e-ソリューション本部
e-エキスパートセンタ
最新技術の習得および支援
mikio.yamazaki.zu@
hitachi-solutions.com



中山 隆 1991 年入社
第一ソリューション事業統括本部
新事業・拡販推進部
観光情報ソリューション取り纏め
takashi.nakayama.ty@
hitachi-solutions.com



小原 剛 1991 年入社
(HISOL)エンベデッドソリューション本部 第3部 第1グループ
観光情報ソリューション取り纏め
tsuyoshi.obara.fz@
hitachi-solutions.com



入野 祐輔 2004 年入社
(HISOL)エンベデッドソリューション本部 第3部 第1グループ
観光情報ソリューション
yusuke.irino.sw@
hitachi-solutions.com



鈴木 裕一 1997 年入社
e-ソリューション第三部
第一グループ
観光情報ソリューション
yuichi.suzuki.ze@
hitachi-solutions.com



堀井 真帆 2010 年入社
第一ソリューション事業統括本部
新事業・拡販推進部
観光情報ソリューション
maho.horii.cw@
hitachi-solutions.com