

観光情報配信のためのコンテンツ管理システムの開発

荻原勇一[†] 河本祐幣[†] 市川尚[†] 窪田諭[†] 阿部昭博[†]

近年、観光振興における情報発信の重要性が認識され、観光ガイドシステムへの導入ニーズが高まっている。筆者らは、ユニバーサルデザインに配慮した観光ガイドシステムの実践的研究に地域と連携して取り組んできた。同システムは平泉等に導入され、他地域からの同様の取組要望も寄せられているものの、観光地の導入ニーズや特性は多様であり、それらに柔軟に対応できる仕組みが求められている。そこで、本研究では観光地の多様なニーズや特性に対応可能な観光情報配信のためのコンテンツ管理システムの設計・開発を行い、岩手県内の複数観光地における導入可能性について検証した。

Development of Content Management System for Tourist Information Distribution

YUICHI OGIHARA[†], YUHEI KAWAMOTO[†], HISASHI ICHIKAWA[†]
SATOSHI KUBOTA[†] and AKIHIRO ABE[†]

In recent years, the importance of information dissemination in the promotion of tourism has been recognized. Therefore the need of tourist guide system rises. We have been working in cooperation with local communities in the practical study of tourist guide system with universal design. The system was introduced in Hiraizumi, etc. Similar requests have been received from other regions. However, the requests and characteristics of tourist area are different. Therefore, the system which can support flexibly is necessary. In this study, we conducted design and development of content management system for tourist information distribution to respond to various requests of tourist areas. And we investigated feasibility of system implementation/operation to several tourist areas in Iwate Prefecture.

1. はじめに

我が国では、2008年に観光庁¹⁾が発足し、観光立国実現に向けて国全体として取り組んでいる。そのような中で、観光地では、高齢者、障がい者、外国人を含む様々な人に配慮したユニバーサルデザイン(UD)の考え方が重視されている。筆者らの研究室では、岩手県の平泉町や江刺開発振興株式会社(えさし藤原の郷)と連携協力をを行い、携帯電話を活用したUD観光情報システムの研究²⁾³⁾を行ってきた。UD観光情報システムは、観光客の位置と特性に応じて、現地で適切な観光情報を提供するシステムとなっている。この研究の課題として、多様なユーザ特性に応じて、コンテンツを作成・管理していくためには、膨大な労力を必要とする点や、他の観光地での適用などが挙げられていた。そこで筆者らは、実運用に向けて、UD観光情報システム導入を簡易化するためのコンテンツ管理システムに関する研究⁴⁾を行ってきた。同システムを活用し、平泉町の「毛越寺」と奥州市の「えさし藤原の郷」にシステムを導入し、試験運用を開始している。一方、近年では岩手県でICT利活用促進プラン⁵⁾が策定され、観光振興における情

報発信の重要性が認識されつつあり、他の観光地からの同様の取組要望が当研究室に寄せられるようになった。しかしながら、観光地の導入ニーズや特性は多様であり、必ずしもUDの面に特化した現地支援システムが必要とされているわけではない。そのため、多様なニーズや特性を考慮した上で、観光地に応じて柔軟に観光情報を発信できる仕組みが必要である。

観光地の情報発信に関する研究は、多数行われているが、システムの管理面まで考慮した研究はあまり多くない。類似研究としては、導入組織の規模によらない効果的な観光情報発信のためのWebサイト構築フレームワークの提案⁶⁾やコンテンツ管理システムで情報を管理し、iPhoneアプリによって情報を配信する研究⁷⁾などが行われてはいるが、それらは決められた配信方法の枠組みの中で情報を発信していくため、観光地の要望やニーズに柔軟に対応していくことはできない。

そこで、本研究では、複数の観光地の現状を調査し、導入組織の多様なニーズや特性に柔軟に対応可能な、観光情報配信のためのコンテンツ管理システム(以降、観光CMSと呼ぶ)の設計・開発を行い、岩手県内の複数の観光地における導入の可能性について検証を行った。

[†] 岩手県立大学大学院 ソフトウェア情報学研究科
Graduate School of Software and Information Science,
Iwate Prefectural University

表 1 観光地の調査結果

フィールド (導入組織)	調査項目	フィールドの特徴	導入ニーズ・課題	システム要求	運用上の留意点
平泉町 (平泉町観光商工課)		<ul style="list-style-type: none"> 複数の観光施設から構成された広域な観光地 野外の遺構跡や浄土庭園が混在 各遺構跡に小規模な看板が設置 施設のUD化を推進している 	<ul style="list-style-type: none"> 施設のUD化を推進しているが、景観への配慮から、UD特性に応じて看板を多数設置するのは難しい、またUD化に限界がある ガイドスタッフが不足している 観光客の周遊行動を把握しまちづくりに役立てたい 	<ul style="list-style-type: none"> 浄土思想を考慮してUDに配慮していきたい ユーザーの特性に応じて情報を提供したい 回遊を促進したい 観光客の理解が深まるように、現地で観光客に情報を配信したい 	<ul style="list-style-type: none"> システムの構築とコンテンツ管理、更新は大学に協力してほしい 定期的にイベント情報を配信したい
歴史公園えさし藤原の郷 (江利開発振興株式会社)		<ul style="list-style-type: none"> 一つの施設の中に複数の観光資源が設置された歴史テーマパーク 野外と屋内が混在した展示形式 ある程度のUD化が進んでいる 	<ul style="list-style-type: none"> ガイドスタッフが不足している 多様な観光客に応じた支援の要望が出ているが、設置してある看板に掲載できる情報には限界がある、また、施設のUD化には限界がある 	<ul style="list-style-type: none"> 観光客からの要望が、多く出ているためUDに配慮したい ユーザーの特性によって提供する情報を変えたい 観光客に現地で観光資源の解説を配信したい 	<ul style="list-style-type: none"> システムの構築とコンテンツ管理、更新は大学に協力してほしい 定期的にイベント情報を配信したい
自治体 A		<ul style="list-style-type: none"> 複数の観光施設から構成された広域な観光地 看板等が設置されていない場所が多い 観光スポット間の距離が長い 観光資源の説明はない場所が多い 	<ul style="list-style-type: none"> PC利用者に事前に観光資源を認知してもらいたい お勤めの観光プランを提供したいがまだ整理されていないため、観光客が事前にプランを組むことができない ガイドスタッフが不足している 	<ul style="list-style-type: none"> 事前に観光資源情報を提供するためのポータルサイトを設置したい 事前に登録したスケジュールに応じて現地で観光客支援していきたい 現地でスケジュールを確認したり、管理したい 観光客に現地で観光資源の解説を配信したい 	<ul style="list-style-type: none"> 山間部で携帯電話の回線が一部不安定な場所がある 簡単なコンテンツの更新程度なら可能であるが、それ以上のことはできない 簡単なコンテンツ管理システムの操作なら可能
観光施設 B		<ul style="list-style-type: none"> 一つの施設の中に複数の観光資源が設置された町立野外美術館 作品ごとに小さな看板がある 作品間の距離はある程度離れている 作品の説明はあまり書かれていない ピクニック感覚で観光が可能 	<ul style="list-style-type: none"> せっかく来てくれた観光客も滞在時間が短い 若者をもっと呼び込みたい ガイドが不足している 隣接する道の駅に来る観光客を呼び込みたい 	<ul style="list-style-type: none"> 若者を呼べるような楽しく観光できるシステムが欲しい 滞在時間を延ばせるような工夫が欲しい 利用者の趣向によっては、楽しく観光できるシステムとは別に、シンプルに展示品の解説を行っていくようなシステムが欲しい 	<ul style="list-style-type: none"> 自分達ですぐに更新できると便利だが、難しいことはできない 簡単なコンテンツ管理システムの操作なら可能 QRコードの張り替え程度なら可能
観光施設 C		<ul style="list-style-type: none"> 一つの施設の中に複数の観光資源が設置された市立野外博物館 山間部に作られている 自然資源・人文資源が多数混在 観光資源のタイトルが書かれた看板が設置されている 観光資源の解説は少ない 	<ul style="list-style-type: none"> 自然・人文資源が多数ありPRしきれない 多くの観光資源を解説するには、看板の情報だけでは足りない ガイドができる職員が一人しかおらず、人員が不足している 観光コースが十分整理されていない 	<ul style="list-style-type: none"> 利用者の制約時間や趣味・趣向に応じて、適切な情報を配信していきたい 最適なコースを提示したい コースに応じて適切な観光資源の解説を観光客に配信していきたい 	<ul style="list-style-type: none"> 市のセキュリティポリシーから外部ネットワークへのアクセスには制約がかかる 携帯電話の回線が一部不安定な場所がある QRコードの張り替え程度なら可能

2. 観光地の現状調査

2.1 観光地調査

これまで、UD の側面に特化した観光情報配信のためのコンテンツ管理システムの開発に取り組んできた。しかしながら、観光地のニーズや特性は多様であり、多くの地域に受け入れられるデザインを目指していく必要がある。そこで、複数の観光地で観光 CMS を導入し、情報を配信する際のシステムとしての方向性を検討するために、これまで連携協力を行ってきた、平泉町やえさし藤原の郷とは別に、当研究室へ連携協力依頼のあった、3 つの観光地である自治体 A、観光施設 B、観光施設 C の調査を行った。これらの観光地では、いずれも現地の観光を支援するシステムの導入要望がある。そこで、実際にシステムを導入する場合を想定してもらい、施設職員への聞き取り調査と観光地のフィールド調査を行った。施設職員への聞き取り調査に関しては、実際にシステムを導入する立場として、観光地が抱えている課題や導入ニーズ、システム要求、運用上の留意事項、観光 CMS を活用するためのネットワーク環境や IT リテラシー等について調査した。なお、IT リテラシーの調査に関しては、運用の前提条件として、コンテ

ントの更新が可能である観光地のみを対象とした。調査結果の一部を表 1 に示す。

2.2 観光地の導入ニーズ

これまで連携協力を行ってきた平泉町やえさし藤原の郷では、積極的に観光地の UD 化を推進している。しかしながら、すべての観光地で必ずしも UD への配慮が欲しいといったニーズがあるわけではなく、異なる様々な導入ニーズが存在することが分かった。また、これまで、毛越寺やえさし藤原の郷のように一つの観光施設にシステムを導入するケースを想定してきたが、導入組織によっては、複数の観光施設を保有する広域な観光地が想定される場合もある。

今回の調査で多くの観光施設や自治体では、観光分野での情報化ニーズは比較的高いことが分かった。しかし、システムの導入コストやサーバ等の設置費用、運用によるランニングコストなどが発生すると導入が難しくなる。さらに、公共的な職業上、ゼネラリストの育成が重視されており、スペシャリストが育ちにくい環境下であるため、システムの導入ノウハウや技術等が蓄積されにくい環境にある。そこで、技術力や設備、ノウハウを保有する大学との連携協力に至ったと考えられる。

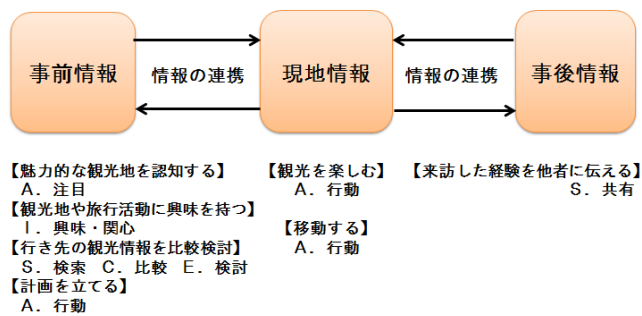


図1 観光客の観光行動

また、公共業務を安定して遂行するためには、業務内容を大幅に変えるシステムや新たに専門的な作業が発生するシステムの導入は難しいといった点も挙げられた。そのため、これまで毛越寺やえさし藤原の郷は、システムの開発からコンテンツの実装・更新作業を大学側で代行してきた。しかし、今回の調査で自治体 A や観光施設 B のように施設職員がコンテンツの更新を行うことができる観光地もあることが分かった。そのため、通常業務に支障をきたさない程度のコンテンツ更新であれば観光施設の職員が行っていくことが可能である。

2.3 観光客の観光行動

自治体 A で挙げられた、事前ポータルサイトとの連携ニーズなど、現地支援に特化した従来のシステムでは、対応しきれないニーズが挙げられた。そのため、これまでのように現地の支援だけに着目するのではなく、観光を行う観光客の一連の観光行動に着目し、観光客の行動や情報が必要な場面を想定した上で、場面に適した観光情報を提供していく必要もある。国土交通省では、観光客の行動・場面の考え方として、消費者行動プロセスで利用される AISCEAS モデルを基に観光客の意識・行動における必要情報や主な情報提供手段・媒体を整理している⁸⁾。また、観光情報は、観光客の観光行動の段階に即して分類がなされている⁹⁾。それは、観光の準備段階に必要な「事前情報」、目的地に必要な「現地情報」、観光が終わった後に取り扱う「事後情報」である。この分類手法を観光行動における AISCEAS モデルの適用に当てはめると図1のようになる。従来のシステムは、AISCEAS モデルにおける「Action(行動)」に分類され、その中でも「現地情報」の【観光を楽しむ】や【移動する】のみを支援してきた。しかしながら、観光地の要望や観光客の観光行動を踏まえると、事前・現地・事後間で相互に連携し、観光行動に即した支援を行っていくことが望ましい。

2.4 大学との連携

大学側では観光地の行政や団体との連携協力により、社会のニーズや課題をテーマに学生の実践的な研究の場を設けることが可能となる。当研究室でも学生が異なるテーマに沿って、各フィールドで実践的な研究を進めている。そ

の際に仕様が大幅に異なる類似システムが多数開発され、担当学生が卒業した際に管理できず、引継ぎが困難な状態になるケースがある。また、学生によっては開発スキルにばらつきがあり、システム化まで至らないことがあるため、限られた時間内で運用に耐えうるシステムを開発するには、一定の技術力とある程度の設計・開発時間の確保が必要となる。

2.5 研究課題

上記で示した観光地の現状、及びこれまでの研究知見から、主要な課題を以下に示す。本研究では、これらの課題を解決するための観光 CMS を開発する。

課題1：導入組織によって情報配信の異なる多様なニーズや特性の存在

これまでシステムを導入した、毛越寺やえさし藤原の郷は、施設単位で観光 CMS に UD コンテンツを登録することで、UD 観光情報システムを生成し、情報を管理してきた。しかし、今後システム導入を行っていく上で平泉町や自治体 A のように複数の観光施設から構成された、広域な観光地の情報管理には、対応できていない。さらに観光地の様々な情報配信ニーズに対応していくには、これまでのアプローチでは難しい。また、導入組織によっては、職員が、配信する情報の編集・追加を行えるような簡易的なインタフェースの必要性も示唆されており、大学側で利用する詳細な管理が可能な通常インタフェースと共に切り分けて考えていく必要がある。

課題2：事前・現地・事後間での情報連携の必要性

これまでの観光 CMS は、現地支援に特化しており、現地での観光客の観光行動の一部を支援するに留まっている。そのため、自治体 A のように、事前にポータルサイトで提供した内容をもとに現地で観光を支援していくようなケースなどには対応できない。また、観光客の観光行動に即した支援を行っていくためにも、現地システムで活用する観光コンテンツや位置情報、蓄積される観光客のアクセスログなどを事前・現地・事後で相互参照や連携可能な仕組みを考える必要がある。

課題3：学生が各観光地のテーマに応じた開発を行う際の支援の必要性

当研究室には、観光客の位置情報に応じて現地の観光行動を支援するシステムの導入要望が多いが、各学生がそれぞれ、類似した機能を各々で開発しており効率的ではない。さらに、異なるコーディングルールで開発された類似システムは、学生が卒業した際に管理しきれず、引継ぎが困難な状況になる。また、コンテンツや位置情報の管理等まで手が回らないことも多く、各システムのメンテナンスを行うことも難しい。また、限られた時間で運用に耐えうるシステムを開発していくには一定の開発力と時間の確保が必要になる。

表 2 観光地の構造

エリア (例1:平泉) (例2:奥州)	同一の観光振興目的を有する地域 都道府県や市町村等の行政区の他、特定のテーマによる観光広域圏、大規模な観光施設等に相当し、観光情報システム導入時の情報提供範囲や運営体制を規定し管理する。
ゾーン (例1:平泉の毛越寺) (例2:奥州えさし藤原の郷)	エリア内の観光施設 エリア内に存在する観光施設を指し、エリア内にゾーンが一つの場合、エリアとゾーンは等しい関係で表される。また、複数のエリアから一つのゾーンが管理される場合もある。
スポット (例1:毛越寺の南大門) (例2:えさし藤原の郷の伽羅御所)	ゾーン内の比較的広い範囲の観光資源 ゾーン内に点在する個別の名称を持った場所。ゾーンがない場合は存在しない。
サブスポット (例2:伽羅御所の寝殿)	スポット内の比較的狭い範囲の観光資源 スポット内に点在する個別の名称を持った場所。スポットがない場合は存在しない。

3. 設計

3.1 設計方針

現状の課題を踏まえ、システムの設計方針を定めた。

方針 1) 導入組織に応じた情報の管理

課題 1 に対応するため、システムを導入する観光地の管理体制(管理者・組織・管理の範囲)に応じて情報を管理する。その際、導入組織によって観光地の管理の範囲が異なるため、本研究では観光情報の配信が必要となる場所を軸に観光地を表 2 に示すように構造化した。エリアは同一の観光振興目的を有する地域、ゾーンはエリア内の観光施設、スポットはゾーン内の比較的広い範囲の観光資源、サブスポットはスポット内の比較的狭い範囲の観光資源を表し、観光情報を各構造に応じて登録し、エリア単位で観光情報を配信していく。また、施設の負担を軽減するために、サーバは、大学側で管理し、クラウドサービスとして情報を配信していく。その際、観光コンテンツの更新作業を行うことができるエリアに関しては、コンテンツの編集や登録、観光客のアクセス状況等を閲覧できる簡易な CMS インタフェースを提供する。学生に対しては、エリア単位でテーマを持って研究を進めるため、詳細な管理・設定を行うことができる通常の CMS インタフェースをエリアに応じた学生ごとに提供する。そのため、観光 CMS は利用者である観光地職員や学生のユーザ管理も行う。

方針 2) 事前・現地・事後の連携

課題 2 に対応するために、観光 API 管理機能を設ける。観光 API を活用することで事前・現地・事後間でのコンテンツの共有やアクセスログ、位置情報といった各データの取得を図る。また、ポータルサイトと現地システムの連携を図るために事前や事後で生成したスケジュールやロコミ情報、解析ログ等を観光 CMS に蓄積するための連携用の API も提供していく。観光 API の利用方法に関しては、エリアに応じて観光 API キーを発行し、利用する学生の用途に応じて、各種データを取得できるものとする。各観光 API の内容や仕様は、観光 CMS 上からいつでも検索・閲覧できるものとする。

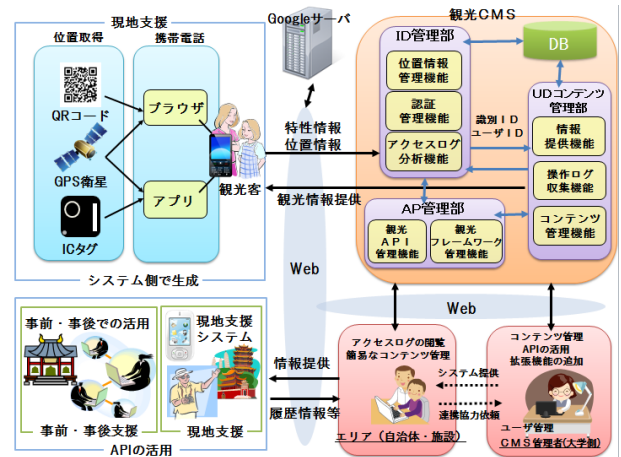


図 2 システム構成図

方針 3) 観光地と学生に応じた現地支援システム導入の簡易化

これまでは、UD コンテンツを登録することで、UD 観光情報システムを生成してきた。しかし、課題 3 に対応していくには、これまでのアプローチでは難しい。そこで従来の UD 観光情報システムの機能を活用していくこと(以降、標準タイプと呼ぶ)とは別に、標準タイプで対応できない観光地に関しては、システムをカスタマイズして導入すること(以降、カスタムタイプと呼ぶ)を検討していく。そして、観光地の異なる要望に対して、観光情報の配信方法をカスタマイズできる共通の基盤を提供する。標準タイプは、観光コンテンツ(UD コンテンツを含む)を観光 CMS 上のインタフェースで登録することで、標準的な機能を活用した UD 観光情報システムを導入する。カスタムタイプによる導入は、観光地の要望に応じて、提供する観光情報の配信方法をカスタマイズして実装することでニーズに応じたシステムの導入を実現する。そのために、観光 CMS 上では、観光フレームワークを提供する。位置認識技術を活用した、現地支援のための観光情報システムでは、ユーザ(観光客)の管理や携帯電話のキャリア管理、アクセスログの管理、位置情報の管理といった機能は、すべての観光地で共通して活用できるため、観光 CMS 上で共通化し、標準機能として提供することで開発工数を縮小させる。開発は、機能(モジュール)単位で行うことで再利用性も高める。また、開発に必要な各種データやモジュール等は、観光 CMS 上で管理する。学生には開発のためのプログラミング用フォーマットやライブラリ(利便性のある関数群)を提供し、エリアごとに共通基盤上での開発を可能にする。カスタムタイプによる導入を行う際もコンテンツや位置情報を管理する通常の CMS インタフェースを提供する。

3.2 システム構成

システムの構成を図 2 に示す。方針 1 から 3 に対応するために、ID 管理部(IDM)、UD コンテンツ管理部(UDM)、アプリケーションプログラム管理部(APM)から構成した。観光客は、自身の保有する携帯電話(フィーチャーフォン・

表3 位置取得の相違

	QRコード	ICタグ (アクティブタグ)	GPS
屋内	○	○	×
屋外	○	△	○
導入コスト	低	高	無
フィーチャー フォン	○	△	△
スマートフォン	○	○	○
プッシュ型の 情報提供	×	○	○
位置情報の検出 範囲	設置場所	設置場所から 近距離内	どこでも
システムとして の対応	QRコードを読み込んだら対応案内を流す。	誤受信判定の後、案内を流す。タグを複数設置することで施設を領域として捉えることが可能。	誤差修正の後、案内を流す。施設を領域として捉えることが可能。

○：可能 △：一部制約がかかる ×：不可能

スマートフォン)を活用して観光情報を取得する。観光客の位置認識には、QRコード、GPS、ICタグを活用し、観光客の位置と特性に応じて適切な観光情報が提供される仕組みとした。QRコードは、主要3キャリアのすべての携帯電話に対応させ、QRコードに対応づけられたIDを観光CMSに送ることで、コンテンツが提供される。GPSは、河本らの研究¹⁰⁾で活用されているアンドロイドアプリを活用し、緯度・経度等を観光CMSに送ることで、コンテンツを提供する。ICタグは、タグIDを観光CMSに送ることでコンテンツが提供される仕組みとなっている。

大学の学生や観光地の職員が、コンテンツ管理や観光API等を活用する際は、PCからの利用を想定する。

4. システム開発

4.1 開発環境

開発言語には、コンテンツ表示にHTML、データの処理や受け渡しにPHPを用いた。また、一部のインタフェースにGoogle Maps APIとGoogle Visualization APIを採用し、JavaScriptを用いて開発している。データベースは、MySQLを使用した。QRコードの利用時には、音声ファイルによる解説が行えるように、スマートフォンを含む3キャリアに対応した音声ファイルに対応させた。位置認識にGPS等を利用した場合は、河本らの研究成果である音声合成サーバ¹⁰⁾によって音声を作成されアプリ上から再生される。

4.2 位置取得の相違

本システムでは、導入組織が管理する観光地の環境に応じて、複数の位置取得方法(表3)に対応させた。各位置取得に応じて、システム側の対応を変えている。ICタグやGPSは、プッシュ型の情報配信を想定しており、エリア、ゾーン、スポット、サブスポットの順番で優先順位をつけ、優先度が高いものから情報が配信される仕組みとした。例えば観光客が、スポットを受信した際にこれまでエリアの情報を見たことがない場合は、エリアの情報を優先して配信する。QRコードは、観光客が読み込んだ場所に対応し



図3 位置情報管理インタフェース

た情報を配信する。GPSの受信制御に関しては、観光地の構造に応じてエリア、ゾーン、スポット、サブスポットの順番で局所化しながら探索を行い、最適な情報を配信する。

4.3 各管理部概要

4.3.1 ID管理部 (IDM)

認証管理機能：携帯電話からの認証を行い、アクセスした観光客の端末を識別する。初回のみUD特性や言語等を要求し、端末を識別するためのユーザIDを割り振る。2回目以降は、受理したユーザIDをDBに保持し、バックグラウンドで認証を行うことで入力操作を極力減らしている。

スマートフォンは、独自IDを発行し割当てを行う。フィーチャーフォンは、個体識別番号を活用しているが、セキュリティへの配慮から暗号化を行った上で管理している。PCからの携帯電話に偽装したアクセスに対しても、一定の対応策を組み込んだ。また、大学側・施設職員が利用する、PC用インタフェースのユーザ管理・認証も行う。

位置情報管理機能：携帯電話からアクセスされた、QRコード、GPS、ICタグに応じて誤差を修正し、位置情報DBから紐づけられたコンテンツIDを探索する。位置情報の管理は、Google Mapsを活用し(図3)、直観的な操作が可能となっている。マップ上でエリアごとに構造に応じたゾーンやスポット、サブスポットを登録することで、その位置に応じたQRコード画像の自動生成やGPS等の受信ポイントの自動設定が行われる。また、受信頻度や受信範囲の設定等も可能となっている。QRコードは、ゾーンごとにリスト化され、一括して取得が可能となっている。

アクセスログ管理機能：観光客のアクセスログを蓄積する。認証管理機能で割り振られた観光客のIDに応じて、アクセスした場所や時間等を観光地の構造に応じたID単位で管理していく。また、GPS利用の場合は、観光客の軌跡に応じて緯度・経度を特定の受信間隔で取得している。取得したログは、CSVファイルでの取得が可能となっている。

管理者(施設職員・学生)は、エリアごとに地図上に可視化したアクセスログを閲覧することが可能となっている。



図4 情報提供画面

4.3.2 UD コンテンツ管理部 (UCM)

情報提供機能: IDM からの情報を元に UD 特性と位置に応じて、適切な観光情報を提供する。情報提供機能は、エリア単位でコンテンツを管理し情報を配信する。各機能として、UD 支援や文章解説、音声解説、クイズ、トイレ案内、イベント情報の配信、アンケート機能等が標準で実装される。図4に標準タイプで実装された場合のシステム画面を示す。

コンテンツ管理機能: 情報提供機能で提供されるコンテンツを管理する機能となっており、車椅子利用者や視覚障がい者、聴覚障がい者、外国人、高齢者、子供、健常者といったユーザ特性に応じたコンテンツを登録・管理することが可能となっている。管理画面を図5に示す。特性に応じた解説情報や画像情報、音声情報の他、イベント情報やクイズ情報等を各観光地の構造に応じて編集することができる。GPS アプリで提供する音声データは、観光 CMS にテキストコンテンツを登録することで、音声合成によって自動生成される。また、PC 画面からデモ確認ができるようにプレビュー機能を搭載している。

操作ログ収集機能: 情報提供機能を通して、観光客に情報を配信する際に観光客が操作した情報をログとして取得する。取得された操作ログは DB に保存され、必要に応じて、CSV ファイルとして一括ダウンロードを可能とした。

4.3.3 UD アプリケーションプログラム管理部 (APM)

観光 API 管理機能: エリア単位で開発者に対して API キーが発行される。各観光 API の仕様は、CMS 上から確認・閲覧が可能となっている。現地支援システムで活用するコンテンツ情報や位置情報、アクセスログ情報等を与えられたパラメータから適切に取得する。観光 API は、現地システムと連携し、事前・事後を支援するシステムや専用サイト



図5 コンテンツ管理画面

上で UD データや観光コンテンツを共有することができる。また、観光客の UD 特性に応じたアクセスログの高度利用や位置取得の相違に応じた位置検出等を提供する。

観光フレームワーク管理機能: カスタムタイプによる導入の際に活用する機能で、観光地の要望に応じて、提示するコンテンツの配信方法をカスタマイズすることが可能となっている。開発者は、観光 CMS 上からデフォルトの標準プログラムファイルをダウンロードする。そして、観光 CMS のコーディングルールに沿って実装を行い、アップロードすることで配信方法を自由に構築していくことを可能とする。位置認識やユーザ管理、コンテンツ管理、ログ管理等の観光地で共通して活用できる機能は、観光 CMS が標準機能として提供する。

開発者は、配信するコンテンツを機能(モジュール)単位で開発することが可能となっており、標準で配信している解説機能やクイズ機能、イベント配信機能等を自身の開発するシステムへ容易に組み込みこむことができる。また、開発者が作ったモジュールを他の開発者が作っているシステムに組み込むことなども容易に行うことができる。

開発者に対しては、観光客の位置情報取得やユーザ情報の取得、ログの取得などプログラミングで必要となる各情報を関数ライブラリとして観光 CMS 上から提供している。また、各モジュールを作成する際に必要となるコンテンツを管理するインターフェースも提供している。同インターフェースでは、初期設定ページの自動生成やプログラムファイルの管理機能、各ライブラリ関数の検索・閲覧などの機能も提供している。GPS や IC タグの受信制御について開発者がカスタマイズできる仕組みも構築した。

4.4 利用の流れ

システムのユースケースを図6に示す。大学と観光施設の連携協力に応じて大学側のシステム管理者は、テーマを担当する学生にアカウントを発行する。開発者は、発行されたアカウントで観光 CMS にログインをする。そして、

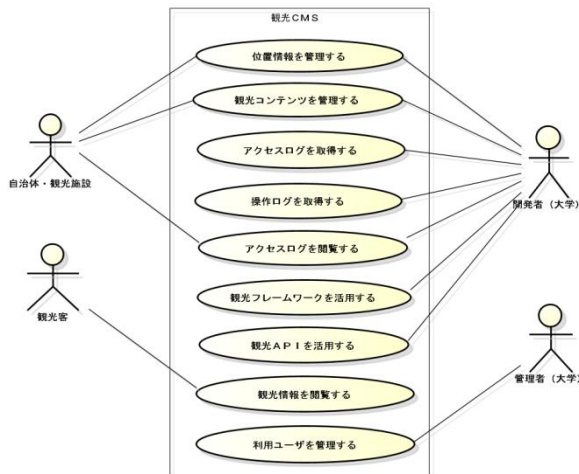


図6 システムユースケース

観光コンテンツや位置情報を登録することで、標準タイプによる現地支援システムの利用が可能になる。その際に観光地の要望によっては、観光フレームワークや観光APIを活用することで、現地システムのカスタマイズや事前・事後へ適宜、対応することができる。構築されたシステムは、観光地に導入される。その際に更新の要望等がある場合は、管理者がアカウントを運用者である自治体・観光地の職員に発行する。運用者は、発行されたアカウントを使い、簡易版のインタフェースを活用することで、コンテンツの更新やアクセスログの閲覧を行うことができる。導入された現地支援システムは、観光客の携帯電話を通して、観光情報を配信する。

5. 評価

5.1 導入事例

5.1.1 平泉町・えさし藤原の郷

平泉町、えさし藤原の郷は、筆者らが観光CMSにUDコンテンツを登録する標準タイプでの導入を行った。平泉町は、毛越寺を含む7つの観光施設(毛越寺、中尊寺、観自在王院跡、無量光院跡、金鶏山、高館義経堂、柳之御所遺跡)に拡大し、位置認識にQRコードを用いて2011年7月より本格運用を開始した。同年11月からは、位置認識にGPSを活用したシステムの運用を開始した。えさし藤原の郷でも同年11月より運用を開始した。これらのシステムは、2012年10月現在まで、安定した配信を行っており、利用者数は5000人を超えた。観光客からもおおむね良好な評価を得ている。上記より、観光CMSを活用し、平泉町のような複数のゾーン(観光施設)を保有する広域なエリア内での観光支援が可能になった。

5.1.2 自治体A

2012年11月よりシステムの導入検証を行う予定となっている。自治体Aでは、学生が、観光フレームワークと観光APIを活用して、カスタムタイプでの導入を行っており、事前にポータルサイトで登録したスケジュールに応じて現

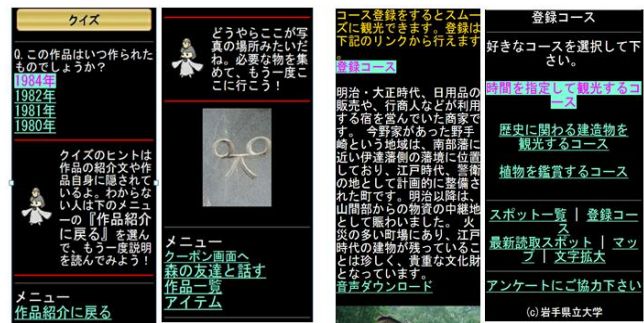


図7 システム画面(左:観光施設B 右:観光施設C)

地の観光を支援するシステムとなっている。設定したスケジュールは、場所や時間に応じて観光客に配信される。同システムは、観光CMS上にコンテンツや位置情報を登録し、観光APIを活用して、事前ポータルサイトと情報を共有している。また、事前に設定したスケジュールは、観光APIを通して、現地支援システム上に送られる。現地支援システムは、観光フレームワーク上で動作しており、事前に登録したスケジュールと、GPSからの位置情報に応じて動作する仕組みとなっている。今後は、現地でのテストを行い、導入検証を行う。

5.1.3 観光施設B

2012年6月よりシステムの導入が行われ、現在試験運用を行っている。観光施設Bでは、システムにゲーム性を加え、回遊を促進するためにメインキャラと園内を散策する仕組みが組み立てられており、楽しく観光ができるものを目指している。また、観光客の趣向によってはゲームモードだけでなく通常鑑賞モードも用意されている。システム画面を図7(左)に示す。同システムは、観光フレームワーク上で動作しており、学生によって、カスタムタイプでの導入が行われた。実装には、観光CMSが提供する初期設定ページの自動生成機能を活用し、通常鑑賞モードとゲームモードの2つのパターンに切り分けが行われている。ゲームモードは、観光フレームワークのライブラリを活用し、ユーザに応じた位置情報やアクセスログから観光客の状況に応じて情報が配信されている。通常鑑賞モードは、標準タイプで活用されている解説やクイズ、詳細情報提示モジュールを再利用し、組み合わせることで構築が行われている。構築後は、観光CMSから自動で生成されたQRコードを各看板に設置し、観光客に情報を配信している。コンテンツ管理に関しても観光CMSを活用している。

5.1.4 観光施設C

2012年10月よりシステムの導入を行い、試験運用を開始した。観光施設Cでは、豊富な観光資源を整理し、観光コースとして提供している。コースは、観光客の趣味や趣向に応じて選択できる。位置認識には、QRコードとGPSを活用しており、GPSの場合は、観光CMSで設定した位置情報に応じて自動受信し、テキスト情報を音声に変換後

プッシュ型で提供される。システム画面を図7(右)に示す。同システムも、観光CMSのコンテンツ管理機能を用いて登録したコンテンツを、ライブラリを活用して、必要に応じて観光客に配信している。開発者は、ライブラリから観光客が辿った座標レベルの周遊情報を取得し、Google Maps上へ可視化することで観光客に観光履歴を提示している。登録したコースは、観光CMSの受信制御をプログラミングできる機能を活用し、観光客のアクセス履歴と照らし合わせながら、適切な情報のみを配信している。また、観光施設Bで実装された、音声ダウンロードモジュールや標準タイプで活用されているアンケートモジュール等を観光施設Cで開発されたシステムに組み込んでいる。

5.2 考察

本研究における主要な課題から考察すると、上記で記述したように、観光CMSを活用し、観光地のニーズや特性に応じたシステムの導入を行った。平泉町のような複数の観光施設から構成された広域な観光地に対してシステムの導入を行うことができた。広域な観光地である自治体Aも随時導入検証を行っていく。また、観光施設B、Cは、観光地の要望に応じたカスタムタイプによるシステムの導入を行い、試験運用を開始することができた。このことから、標準タイプとカスタムタイプによる導入に関して一定の導入可能性を示すことができた。

自治体Aに関しては、観光行動に即して事前・現地の連携を行ったシステムとして、実装を行うことができた。一方で、観光APIは、現地と事後でのコンテンツやログ等の共有を行う仕組みも実装したが、検証には至っていない。

開発を担当した学生達は、各テーマの元で、ニーズに応じた配信ロジックのみの開発を行った。これまでは、各々がユーザ認証や位置認識機能、ユーザ管理機能、ログ管理機能、受信アプリなど共通した機能を独自に開発してきたが、観光CMSを活用することで、各エリアの要求に応じたシステム要件のみに集中して実装を行うことが可能になった。さらに観光フレームワークを活用したことで、観光CMSが提供する位置情報管理やコンテンツ管理インタフェースで随時管理していくことが可能になり、メンテナンス性も向上した。このことから、観光地と学生に応じた現地支援システム導入の簡易化がなされたと考えられる。一方、3つの観光施設すべてで、標準タイプで活用されている機能の再利用や観光施設Bで実装された機能を他の観光地で適用する様子が見られた。そのため、実装した機能の再利用性が向上したことが考えられるが、新規に実装された各機能を共有し、再利用していけるような共通の仕組みを検討していく必要がある。

今後は、各観光施設の職員の方からヒアリングを行い評価していく。そして、システムの満足度や運用に関する不安事項・課題等を集め、より観光地に導入しやすい、観光

CMSを目指していく。また、その際に観光施設職員向けの簡易インタフェースについても、意見を頂く予定である。

6. おわりに

本稿では、観光地の多様なニーズに対応可能な観光情報配信のためのコンテンツ管理システムの設計・開発を行い、岩手県内の複数観光地における導入可能性について検証を行った。その結果、複数の観光地に観光CMSを活用し、システムを導入することが可能であることが分かった。今後は、施設職員に詳細なヒアリングを行いシステムの評価を行っていく予定である。

また、今後は複数観光地の情報を一元管理するため、バックアップ体制や安定稼働、大量に蓄積されたログの最適な利活用等をさらに検討していく必要がある。また、観光CMSの利用方法に関して、利用マニュアルを整備し、本学の学生が有効的に活用していくことができる環境を整えていく。そして、岩手県内の観光地へのシステム導入を促進し、観光振興へ繋げていきたい。

謝辞 本研究は、平泉町と歴史公園えさし藤原の郷をはじめとする多くの観光地の皆様、岩手県立大学社会情報システム学講座の学生にご協力を頂きました。ここに謹んで感謝いたします。

参考文献

- 1) 国土交通省観光庁：
<<http://www.mlit.go.jp/kankochu/index.html>> (参照 2012-10).
- 2) 市川尚他：携帯電話を利用したプッシュ型のUD観光音声ガイドの開発と評価、情報処理学会論文誌, Vol.53, No.1, pp.352-364 (2012).
- 3) 阿部昭博：平泉観光の新たな価値創造と情報の利活用-大学地域連携の視点から-, 情報処理, Vol.53, No.11, pp.1178-1183 (2012).
- 4) 荻原勇一他：UDに配慮した観光情報システムにおけるCMSの開発、情報処理学会第73回全国大会, 3ZE-5 (2011).
- 5) 岩手県：ICT利活用促進プラン,
<<http://www.pref.iwate.jp/~hp0212/0202/ICTplan/IWATE ICTplan.pdf>> (参照 2012-10).
- 6) 永峰和弘他：観光情報サイト構築のためのフレームワークの提案、観光情報学会第2回研究発表会, pp.11-18 (2010).
- 7) Xiaoyu Shi et al. : Tour-Guide: Providing Location-Based Tourist Information on Mobile Phones, CIT, pp.2397-2401 (2010).
- 8) 国土交通省：観光地が取り組む効果的な観光情報提供のための資料集, <<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/kankojoho/>> (参照 2011-12).
- 9) 安村克己他：観光事業論講義, くんぶる (2005).
- 10) 河本祐幣他：観光情報システムにおける音声合成導入の検討、観光情報学会第9回全国大会発表概要集, pp.64-65 (2012).