

ウェアラブル・ユニファイド コミュニケーションによる 遠隔観光ガイド・通訳サービス

小美濃 貴行

要旨

NECは、外国人観光客向けに母国語による観光案内ガイドや通訳サービスを提供する遠隔システムを開発しました。本システムは、ウェアラブルコンピュータをユニファイドコミュニケーション技術と組み合わせて実現しており、外国人観光客が移動中でも双方向のリアルタイム映像・音声コミュニケーションを行うことが可能です。総務省の京都「ユビキタス特区（観光立国）」事業にて実証実験を行い、技術面とサービス面の有効性を検証しました。

キーワード

- ウェアラブルコンピュータ
- ユニファイドコミュニケーション
- 遠隔観光案内ガイドサービス
- 遠隔通訳サービス
- 観光イノベーション

1.はじめに

2003年に政府は、訪日する外国人観光客の増加を目指したビジット・ジャパン事業をスタートさせ、「2010年に訪日外国人旅行者数を倍増の1千万人へ」との方針を掲げました。2003年に訪日した外国人旅行者数は521万人でしたが、政府、旅行会社、観光団体などが一体となった努力の結果、2010年には861万人と過去最高を記録しました。外国人旅行者を更に増やすため、政府は2013年に1,500万人、2019年に2,500万人まで増加させる目標を掲げています。訪日する外国人観光客が増える一方、日本には外国語ができて、かつ日本の地理や歴史、文化、経済などについて幅広い知識を持った観光ガイドが非常に少ない¹という課題があります。

観光ガイドの業務を支援し、外国人観光客に対して日本流のおもてなしを提供するため、NECは公益財団法人京都産業21の委託を受けてTele Scouter（テレスカウター）というウェアラブルコンピュータをユニファイドコミュニケーション²技術と組み合わせた遠隔観光ガイドシステムを開発しました。

た。Tele Scouterは、プラザ工業が開発したヘッドマウントディスプレイをNECのウェアラブルコンピュータと組み合った端末です。

このTele Scouterを活用した遠隔観光ガイドシステムは、外国人観光客と、遠隔地にいる観光ガイドオペレーターが双方の映像及び音声データを共有することで、観光案内や通訳サービスを実現するシステムです。NECは本システムの技術面とサービス面の有効性を総務省の京都「ユビキタス特区³（観光立国）」事業で検証しました。

2.実証実験の概要

2011年2月22日～24日に京都で遠隔観光ガイドサービスと遠隔通訳サービスの2つの実証実験を実施しました。実証実験には、外国人観光客（以下、外国人モニター）24名（中国語12名、英語12名）と、観光ガイドオペレーターとして太秦映画村の外国人スタッフが4名（中国語2名、英語2名）参加しました。図1に実証実験のサービスイメージを示します。

¹ 日本政府観光局によると、外国人に付き添い、外国語を用いて旅行に関する案内を行う通訳案内士（通訳ガイド）の2011年4月1日現在の登録者数は15,371人である。

² 電話・メール・テレビ会議・Web会議などのさまざまなコミュニケーションツールを統合し、効率的なコミュニケーションを実現すること。

³ 総務省が国際的に優位にあるユビキタスネットワーク技術や電波などを活用して、世界最先端のサービスの開発、実証実験を促進し、日本のイニシアティブによる国際展開可能な「新たなモデル」を確立することを目的とする事業。

映像配信

ウェアラブル・ユニファイド コミュニケーションによる遠隔観光ガイド・通訳サービス

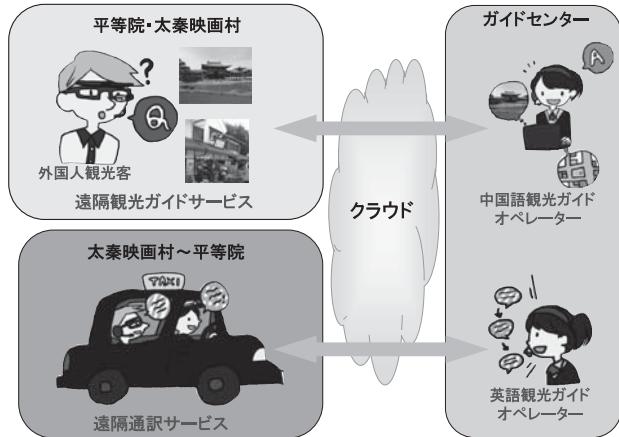


図1 遠隔観光ガイド・通訳サービスイメージ

2.1 遠隔観光ガイドサービスの実証実験

遠隔観光ガイドサービスの実証実験は、平等院と太秦映画村で行いました。平等院では、観光ガイドオペレーターが外国人モニターのウェアラブルコンピュータから送信されてくる映像を見ながら順路の誘導、施設の紹介を会話を通じてガイダンスしました。更に、外国人モニターのヘッドマウントディスプレイに鳳凰堂の説明コンテンツを表示しながら案内を行いました。

太秦映画村では、外国人モニターが太秦映画村の中で施設内の主要スポット（噴水前広場、日本橋、江戸屋）を歩いているときに、観光ガイドオペレーターがヘッドマウントディスプレイに各種コンテンツ（お土産情報、地図、イベント情報など）を表示しながら案内を行いました（写真1）。

2.2 遠隔通訳サービスの実証実験

遠隔通訳サービスの実証実験は、太秦映画村から平等院へのタクシーでの移動中に行いました。観光タクシーは、京都御苑、二条城、西本願寺、東寺など、京都市内の主な観光名所を通りながら平等院まで走行しました。外国人モニターがTele Scouterを装着した状態でタクシーに乗車し、遠隔通訳の観光ガイドオペレーターが外国人モニターとタクシー運転手の会話を通訳（中国語、英語）しました（写真2）。外国人モニターは車内にあるハンドマイクを使い、母国語で運転手に聞きたいことを伝えると、映像及び音声がウェアラブルコ



写真1 遠隔観光ガイド実証実験の様子（太秦映画村）



写真2 遠隔通訳実証実験の様子（観光タクシー）

ンピュータ経由で観光ガイドオペレーターへ送信され、観光ガイドオペレーターがその映像を見ながら通訳を行いました。外国人モニターからは現在地や走行中に見える観光名所の歴史や特徴、周辺のお店などに関する質問が多く出ました。

3. 遠隔観光ガイドシステムの概要

遠隔観光ガイドシステムは、外国人モニターがTele Scouterを装着したとき、遠隔地にいる観光ガイドオペレーターがあたかも目の前にいるような臨場感を持ちながら、かつ端末を

いっさい操作せずに手ぶらで観光できるというコンセプトで開発しました。

本システムは、画面の遠隔操作が可能なテレビ電話のソフトウェアをベースにしています。遠隔観光ガイド向けにオペレーター画面のカスタマイズ（写真3）、モバイルネットワークに適したビットレートやフレームレートの最適化、そして観光コンテンツを追加しました。また、開発したシステムは仮想サーバ上に構築し、クラウドでサービスを提供できるようにしました。

遠隔観光ガイドシステムは、Tele Scouter（ヘッドマウントディスプレイとウェアラブルコンピュータ）、WiMAXモバイルルータ、XGP対応Wi-Fiルータ、遠隔観光ガイドサーバ、ノートパソコン（観光ガイドオペレーター用）などから構成されています（図2）。

ウェアラブルコンピュータの通信回線は、UQコミュニケーションズ株式会社のWiMAX（平等院、観光タクシーで使用）と株式会社ウィルコムのWILLCOM CORE XGP（太秦映画村で使用）を利用し、観光ガイドオペレーター用のノートパソコンの通信回線は光インターネットを利用しました。

外国人モニターの装着する機器は、Tele Scouter、ヘッドセット、モバイルルータから構成されています（写真4）。ヘッドマウントディスプレイは、実空間に映像が重なって表示されるのが特長です（写真5）。

観光タクシーには、Tele Scouter、スピーカー、ハンドマイク、WiMAX Wi-Fiゲートウェイを設置しました。実証実験中、観光ガイドオペレーターが観光タクシーから送られてくる映像を見て映像酔いしないよう、アイカメラはヘッドマウント



写真3 遠隔観光ガイドシステムの画面（オペレーター側）

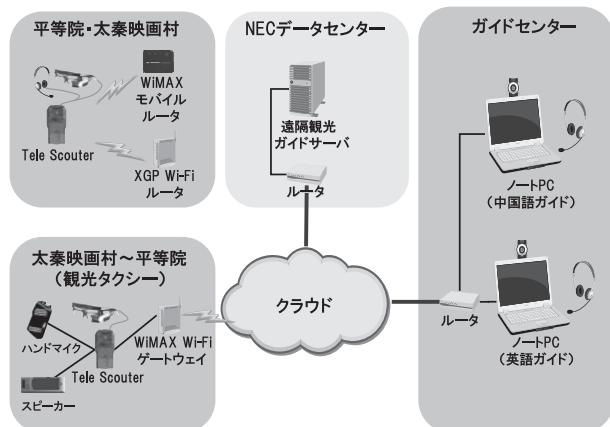


図2 遠隔観光ガイドシステムの全体構成図



写真4 Tele Scouterを装着している外国人モニター



写真5 Tele Scouterの見え方イメージ

映像配信

ウェアラブル・ユニファイド コミュニケーションによる遠隔観光ガイド・通訳サービス

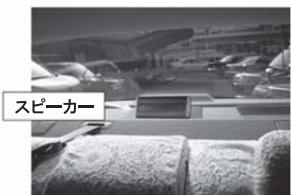


写真6 観光タクシーでの機器設置イメージ

ディスプレイではなく、タクシーのルームミラーの後ろに固定しました（写真6）。

4. 実証実験の結果

（1）サービスモデル

実証実験後、外国人モニターに対してアンケートを採ったところ、遠隔観光ガイドサービス及び遠隔通訳サービスは有効で、かつ視野映像を共有することで、質の高いガイドサービスを提供できることが分かりました。例えば、遠隔通訳の実証実験で外国人モニターが観光タクシーで移動中に指を指しながら「あの建物は何ですか？」と聞くと、観光ガイドオペレーターは直訳するのではなく、外国人モニターが指している建物の映像を見て、その場の雰囲気に入った最適な言葉を選んで回答することができました。

サービスの希望利用料金について、PSM⁴（Price Sensitivity Measurement）分析を行った結果、遠隔観光ガイドサービスは1,000円、遠隔通訳サービスは1,600円が「最適価格」であることが分かりました（表）。

（2）遠隔観光ガイドシステム

サービスの満足度に比べると遠隔観光ガイドシステムについては満足度が低めに出ました。外国人モニターからはヘッドマウントディスプレイやウェアラブルコンピュータが重い、ヘッドマウントディスプレイがずれる、動きづら

表 遠隔観光ガイド・通訳サービスの希望利用料金のPSM分析

サービス名	最適価格	最低品質価格	最高価格	妥協価格
遠隔観光ガイド	1,000 円	625 円	1,900 円	1,143 円
遠隔通訳	1,600 円	917 円	2,875 円	1,500 円

い、コンテンツの文字が読みにくいなどの意見が寄せられました。このような指摘を受け、NECはヘッドマウントディスプレイの装着感や見え方を大幅に向上させるとともにウェアラブルコンピュータ端末の小型・軽量版を開発し、実証実験の成果を製品にフィードバックしました。

5. おわりに

本稿では、ウェアラブルコンピュータをユニファイドコミュニケーション技術と組み合わせて開発した遠隔観光ガイドシステムの実証実験について紹介しました。今後、遠隔観光ガイド及び通訳サービスを日本だけでなく、海外にも展開していきたいと考えています。

* ウィルコム、WILLCOM COREは、株式会社ウィルコムの登録商標及び商標です。

* WiMAXは、WiMAX フォーラムの商標です。

* Wi-Fiは、Wi-Fi Allianceの登録商標です。

* 本稿に記載されている会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

参考文献

- 1) 平成22年度「ユビキタス特区」事業『外国人ビジター調査、多言語翻訳を可能とする携帯端末の実証』開発・実証成果報告書、財団法人京都産業21、2011年3月。
- 2) 塩川ほか：「ウェアラブルコンピュータシステムTele Scouterと社会基盤の変化」、NEC技報、Vol.62、No.4、pp.104～108、2009-12。
- 3) 白壁：「網膜走査ディスプレー（ラズベリーパイ、NEC）空中に画面が浮かぶ」、日経ビジネス、pp. 90～92、2009年12月21日号。

執筆者プロフィール

小美濃 貴行
プラットフォーム
マーケティング戦略本部
主任

⁴ 消費者の視点から見た、製品・サービスの適正価格を算出するための分析手法。

NEC 技報のご案内

NEC技報の論文をご覧いただきありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.64 No.3 映像ソリューション特集

映像ソリューション特集によせて

NECの映像技術への取り組み

◇ 特集論文

映像認識・分析

人の行動を「見える化」する動線解析技術と活用例

顔認証技術を活用したインタラクティブ映像制御システム

「ビデオシグネチャ」を活用した映像識別ソリューション

映像蓄積・加工

大容量映像データの配信及びハイブリッドクラウドの実現方式

ファイルベースへ進化する映像アーカイブシステム

次世代の放送サービスプラットフォームソリューション

報道現場を支えるトータルノンリニアソリューション

組込み機器用リッピングラフィックスソリューション～GA88シリーズIWAYAG～

超低遅延コーデックの開発



Vol.64 No.3
(2011年3月)

映像配信

ウェアラブル・ユニファイドコミュニケーションによる遠隔観光ガイド・通訳サービス

デジタルサイネージソリューションの動向

テレコミュニケーションロボットによる次世代コミュニケーション

特集TOP

◇ 普通論文

LED光源を用いた高輝度プロジェクターの開発

環境配慮型液晶プロジェクターの開発

パソコンとのシステム連携によるプロジェクターの機能向上の実現

正確な色再現と使いやすさを両立したプロフェッショナルディスプレイPAシリーズ

超狭額縁液晶を用いたビデオウォール表示システムの開発

従来にない軽量化・小型化に取り組んだ「Office Cool、EXシリーズ」