

# モビリティ技術を活用した国際都市ホスピタリティ向上に関する研究開発 (082308001)

## Research on Improvement of Hospitality in a Cosmopolitan City Using Mobility Technologies

### 研究代表者

前田香織 広島市立大学大学院

Kaori Maeda Graduate School of Information Sciences, Hiroshima City University

### 研究分担者

吉田彰顕<sup>†</sup> 西正博<sup>†</sup> 井上博之<sup>†</sup> 西村浩二<sup>††</sup> 近堂徹<sup>††</sup>

Teruaki Yoshida<sup>†</sup> Masahiro Nishi<sup>†</sup> Hiroyuki Inoue<sup>†</sup> Kouji Nishimura<sup>††</sup> Tohru Kondo<sup>††</sup>

<sup>†</sup>広島市立大学大学院 <sup>††</sup>広島大学

<sup>†</sup>Graduate School of Information Sciences, Hiroshima City University <sup>††</sup>Hiroshima University

研究期間 平成 20 年度～平成 21 年度

### 概要

本研究では広島への訪問者に対し、ICT 技術を活用した広島のホスピタリティの向上を目指す。これに対して広帯域無線通信が使える実験プラットフォームを構築し、複数の通信メディアを渡り歩きながらシームレスな通信が可能な移動透過通信アーキテクチャの開発を行い、有効性を評価した。また、ユーザのおかれたシーンに応じて情報提供するデジタルサイネージシステムの開発を行い、実験プラットフォームとして路面電車やショッピング街で実証実験を行い、観光振興に対する有効性を示した。

### Abstract

Our purpose of this research is to improve hospitality for visitors to Hiroshima using ICT. To realize it, we provided an experimental platform of wireless broadband networks. On this platform, we developed IP mobility architecture for seamless communications over multiple media and showed its usefulness. Next, we developed a digital signage system for a user context. Using the experimental platform, we had the practical experiments of the digital signage system on streetcars, in the Peace Memorial Park, and at a shopping street in the City of Hiroshima. Through these experiments, we showed its advantage in promotion of tourism of Hiroshima.

### 1. まえがき

海外からの訪問者の多い広島では、全世界共通で利用されているインターネットの利用環境のユビキタスが求められている。また、広島市においても、だれでもどこでもいつでも利用できる高度情報通信基盤の整備を行政課題としてもっている。こうした国際都市広島のもつ地域課題に対し、本研究では情報通信の面から解決の一端を見出すべく取り組んだ。

本研究では広島への来訪者に対して移動透過通信 (IP モビリティ) 技術を活用した様々な支援を行うことで、滞在期間中いかに心地よく過ごしてもらうかを検討する。実験的なユビキタスプラットフォームを構築し、ユーザのおかれたシーンに応じた情報 (コンテンツ) を提供するユビキタスサイネージの研究開発を行う。これを通して、ユビキタスプラットフォーム有効活用のモデルとなることをめざす。

### 2. 研究内容及び成果

目的を達成するために、3つの個別目標を掲げた。それぞれについて研究内容と成果を記す。

#### ● 実験プラットフォームの構築

複数メディア (WiMAX や無線 LAN など) からなる実験的なユビキタス通信プラットフォームとして、①移動透過通信実験に必要な複数メディア間を渡り歩く通信ができること、②移動体デジタルサイネージの実験や固定デジタルサイネージの実験に必要な動画配信、遠隔監視、リアルタイム状態通知が可能であることという条件を満たす、高速無線通信可能な実験フィールドを図 1 のように構築した。それぞれのフィールドにおける通信性能測定を行った。

また、研究代表者らが提案している移動透過通信アーキテクチャ MAT (Mobility support Architecture and Technology) の開発を進め、その性能を移動透過通信実験フィールドにおいて評価した。異なるメディア間を車などで移動しても、映像伝送など通信品質に影響を及ぼすことなく、シームレスなハンドオーバーが可能であることを示した。



図 1 実験フィールド

#### ● デジタルサイネージシステムの開発

シーンに応じた情報提供や IC カードと連携したデジタルサイネージシステムを開発し、路面電車やショッピング街において情報提供をする実証実験を行った。路面電車のサイネージシステム構成を図 2 に示す。実験では 2009 年 9 月 12 日～2010 年 1 月 31 日に、広島電鉄 宮島線 グリ

ームムーバーの4編成に開発システムを設置した(設置状況は図3のとおり)。コンテンツは地元の企業や自治体などから提供して頂いた。位置や進行方向、時間によって動的に変えながら表示されるコンテンツ、観光やイベントに関する情報、クイズ形式のもの、動画など日本語・英語をあわせて100種類以上のコンテンツを表示した。国際会議、第76回IETF(Internet Engineering Task Force)の開催期間(2009年11月8~13日)を含むように実証実験を実施し、観光振興に役に立つことを実証した。常時IP接続した路面電車のデジタルサイネージは日本初、広島発の試みであり、地域への関心度を高めるための有効な研究であった。



図2 路面電車デジタルサイネージシステム概要



(a) モニタ設置 (b) プレイヤ、周辺機器

図3 デジタルサイネージ機器設置

平和記念公園とショッピング街に設置したICカードを利用したデジタルサイネージシステムでは状況に応じた情報の提供や仮想クーポンを発行する。これは、1)サイネージモニタに表示する情報を場所や時間に応じて動的に変更・更新するデジタルサイネージシステムと、2)サイネージモニタに設置されたICカードリーダーにアクセスした(ICカードをかざした)利用者を動的に関連付けて仮想的なクーポンを発行するシステムから構成される。

### ● デジタルサイネージシステムの省電力化

デジタルサイネージシステムの省電力化にTV電波(受信波)を用いたヒト検知システムを組み込み、実証実験を行った。2009年12月~2010年2月末の実験期間を通して、消費電力量に関して、常時モニタに通電している時と比べ約90%の節電ができることを示し、その有効性を示した。

### 3. むすび

本研究は広島への来訪者に対してモビリティ技術を活用した様々な支援を行うことで、滞在期間中いかに心地よ

く過ごしてもらおうかを検討するものである。これに対し、実験的なユビキタスプラットフォームを構築し、ユーザのおかれたシーンに応じた情報(コンテンツ)を提供するユビキタスサイネージの研究開発を行った。

実証実験はIETFの期間中にも実施していたので、路面電車や平和記念公園、ショッピング街に設置したデジタルサイネージシステムを会議参加者等にも伝えることができた。IETFはインターネット技術の標準化について議論する国際会議で、44カ国から1154名が集まった。本研究開発の成果を含む、広島市で実施された種々の先進的な実証実験を会議参加者にアピールすることができ、好評を得た。会議全体を通して参加者から広島市のホスピタリティ向上のための様々な支援体制も高く評価して頂き、本研究におけるモビリティ技術を活用した観光支援等のモデルの提供もその一端を担っていることから、本研究開発課題の目的は概ね達成できたと考えている。

### 【参加国際標準会議リスト】

- [1] 72nd Internet Engineering Task Force, Dublin, July 27-Aug.1, 2008
- [2] 75th Internet Engineering Task Force, Stockholm, July 26-31, 2009
- [3] 76th Internet Engineering Task Force, Hiroshima, Nov. 8-13, 2009

### 【誌上发表リスト】

- [1] 森廣勇人、岩田裕貴、前田香織、相原玲二、井上博之、“ネットワーク移動を支援する移動透過通信アーキテクチャのスケラビリティ評価”、電子情報通信学会論文誌, Vol.J93-B, No.2, pp201-210 (2010年2月1日)
- [2] 安部光一、前田香織、井上博之、近堂徹、鈴木徹、“画面レイアウト共有可能な複数映像受信システムの設計、情報処理学会論文誌 Vol.51 No.2 pp490-502 (2010年3月2日)
- [3] K. Nishimura, A. Seki, H. Masaoka, T. Kondo, K. Tashima, S. Kishiba and R. Aibara, “Realizing Policy Roaming by cooperating Edge-Mobility and Authentication Systems”, Proc. of 2008 International Symposium on Applications and the Internet, pp285-288 (2008年7月29日)

### 【受賞リスト】

- [1] 岩田裕貴、電子情報通信学会インターネットアーキテクチャ研究会学生奨励賞、“移動透過アーキテクチャMATのIPv4対応とその性能評価”、2009年11月25日
- [2] 森廣勇人、電子情報通信学会インターネットアーキテクチャ研究会学生奨励賞、“移動透過通信のサポートで生じるオーバーヘッドの定式化と実験的評価”、2009年11月25日
- [3] 安部光一、情報処理学会インターネットと分散システム研究会学生奨励賞、“視聴体験の共有を可能にする映像配信システムの設計と実装”、2010年3月2日

### 【報道発表リスト】

- [1] “日本初の路面電車デジタルサイネージ実証実験開始~位置や時間にあわせたタイムリーな地域の情報発信~”、中国新聞、日本経済新聞、広島ホームテレビ、中国放送(RCC)、2009年9月8日
- [2] “デジタルサイネージで「ひろしま男子駅伝」を応援します!”、2010年1月22日
- [3] “新技術 生活どう変える 実証実験開始”、中国新聞、2009年11月7日

### 【本研究開発課題を掲載したホームページ】

<http://www.inet.info.hiroshima-cu.ac.jp/hospny/>