

平成 28 年度研究開発成果概要書

採 択 番 号 : 178A17

課 題 名 : ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発

個別課題名 : 課題 A ソーシャル・ビッグデータ利活用アプリケーションの研究開発

副 題 : 京都インバウンド観光に向けた IoT-to-Human システムの研究開発

(1) 研究開発の目的

本提案研究では、IoT センシングとソーシャルメディアにより得られる大量の情報を解析し、人間にわかる形で提示する技術である IoT-to-Human (以後、略して IoT2H2H) の中核技術に関する研究開発を行う。そして、これらの技術を京都におけるインバウンド観光情報の解析に適用し、プラットフォーム構築を行う。具体的には、実際に京都府で進められている京都チャンネル agataJapan.kyoto、および、ホテルにおける観光情報提供プランニングに適用し有効性を検証する。実施内容は以下の 4 項目であり、①観光情報の収集、分析、翻訳、ユーザ嗜好・意見の対話システムによる自動獲得、②サイバーフィジカルセンシング、③プラットフォーム、実証実験システムの構築、④京都における実証実験である。本技術を、京都の情報発信をするサイトである、京都チャンネル agataJapan.kyoto へ適用することにより検証し、加えて、京都市またはけいはんな学研都市地区の観光地において実証実験を行い京都市とけいはんな学研都市地区の 3 観光地において実証実験を行い、観光プラットフォームにおける IoT2H 技術の有効性を実証する。ビッグデータの処理系については、NICT から提供される JOSE (大規模スマート ICT サービス基礎テストベッド) を利用する計画である。

(2) 研究開発期間

平成 28 年度から平成 30 年度 (3 年間)

(3) 実施機関

国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学 (実施責任者 教授 中村哲) <代表研究者>

(4) 研究開発予算 (契約額)

総額 54 百万円 (平成 28 年度 18 百万円)

※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当

研究項目 1 : 観光情報の収集、分析、ユーザ嗜好・意見の対話システムによる自動獲得

1. 観光情報案内と嗜好抽出を行うテキスト対話システム (奈良先端科学技術大学院大学)
2. 出力情報を制御可能なニューラル言語生成システム (奈良先端科学技術大学院大学)
3. ソーシャルメディア情報の匿名化 (奈良先端科学技術大学院大学)

研究項目 2 : サイバーフィジカルセンシング

1. ユーザ参加型モバイルセンシングによる観光情報の収集 (奈良先端科学技術大学院大学)
2. 行動モデリングによる次行動予測 (奈良先端科学技術大学院大学)
3. ビーコン、Web、人流センサ、GPS を用いた混雑センシング (奈良先端科学技術大学院大学)

研究項目 3 : プラットフォーム、実験システムの構築と実証

1. 京都情報の収集 (奈良先端科学技術大学院大学)
2. サイトやソーシャルへの観光情報発信システム (奈良先端科学技術大学院大学)

3. オープンプラットフォームの開発（奈良先端科学技術大学院大学）

(6) これまで得られた成果（特許出願や論文発表等）

		累計（件）	当該年度（件）
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	0	0
	その他研究発表	1	1
	プレスリリース・報道	0	0
	展示会	0	0
	標準化提案	0	0

(7) 具体的な実施内容と成果

研究項目 1: 観光情報の収集、分析、ユーザ嗜好・意見の対話システムによる自動獲得

対話を通じてユーザの興味・嗜好の抽出を行うため、テキスト対話によって京都に関する観光情報案内を行い、その対話結果からユーザの興味対象を収集するテキスト対話システムの構築を行った。システム内部で保持するユーザ発言における焦点状態から、ユーザが興味を持っている対象、嗜好を抽出することができる。

また、ニューラル言語モデルによる言語生成構築を行った。この言語生成器では、特定のドメインで生成すべき内容が与えられた場合に、その内容を説明するような自然言語の生成を行うことができる。これをベースとして、今後 IoT2H 言語化サーバの構築を行う。

研究項目 3 において収集したソーシャルメディア情報のうち、個人情報などに対して匿名化を行うことができるシステムを初期実装した。処理速度を向上させることによって、実運用に耐えられるかどうかについて検討を行った。

研究項目 2: サイバーフィジカルセンシング

Android 版および iOS 版の両方で動作する観光情報を収集する参加型センシングアプリケーションのプロトタイプを開発し、京都の観光地を対象に小規模の観光情報収集実験を行った。具体的には、実験参加者 14 名（留学生含む）が、2016 年 11 月に 2 回ずつ京都観光を行い、各参加者は京阪祇園四条駅から清水寺までを写真を撮影しながら、2 時間半自由に観光することで観光情報（約 600 枚程度）を収集し、観光情報を効率良く収集するためのゲーミフィケーションの課題を抽出した。また、観光における次行動予測のため、行動種類のモデル化を行い、時系列位置情報から観光、飲食、休憩、移動などの行動を認識するアルゴリズムの検討を行った。さらに、観光地の混雑度をセンシング・推定するために、混雑度の正解値を取得するための測域センサを用いた人検知システムを導入し、スマートフォンが発するビーコンをもとに混雑度を推定する手法の検討を行った。

研究項目 3: プラットフォーム、実験システムの構築と実証

旅行者との対話によって新たな観光地を推薦し、観光地の混雑状況など様々なセンシング情報を考慮した観光情報キュレーションを行う実証実験に必要なプラットフォームの構築を行った。プラットフォームは、コンテンツ管理システム、コンテンツ閲覧システム、スマートフォンアプリケーション、およびこれらのシステムを

(28-1)

利用するための認証システムから構成される。研究項目 1 および 2 において構築されるシステムとの連携を行うため、データを送受信するための API に関する検討を行い、初期実装を行った。100 名の利用者が同時にアクセスした場合でも、3 秒以内にレスポンスを開始できる性能であることを確認した。システムは日本語および英語の 2 ヶ国語に対応できること、より多くの言語に対応できることを確認した。ニュースコンテンツや天気情報などのオープンデータをコンテンツとして取り込むことが可能であることを確認した。京都観光に関する映像データを作成し、実験システムに格納した。京都観光に関するテキストデータやそれに付随する画像データなどを格納し、コンテンツ閲覧システムやスマートフォンアプリケーションなどにより閲覧できることを確認した。