

1. 研究課題・実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆課題名 : ソーシャル・ビッグデータ活用・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
- ◆実施機関 : 国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学
- ◆研究開発期間 : 平成28年度～平成30年度(3年間)
- ◆研究開発予算 : 総額54百万円(平成29年度 18百万円)

2. 研究開発の目標

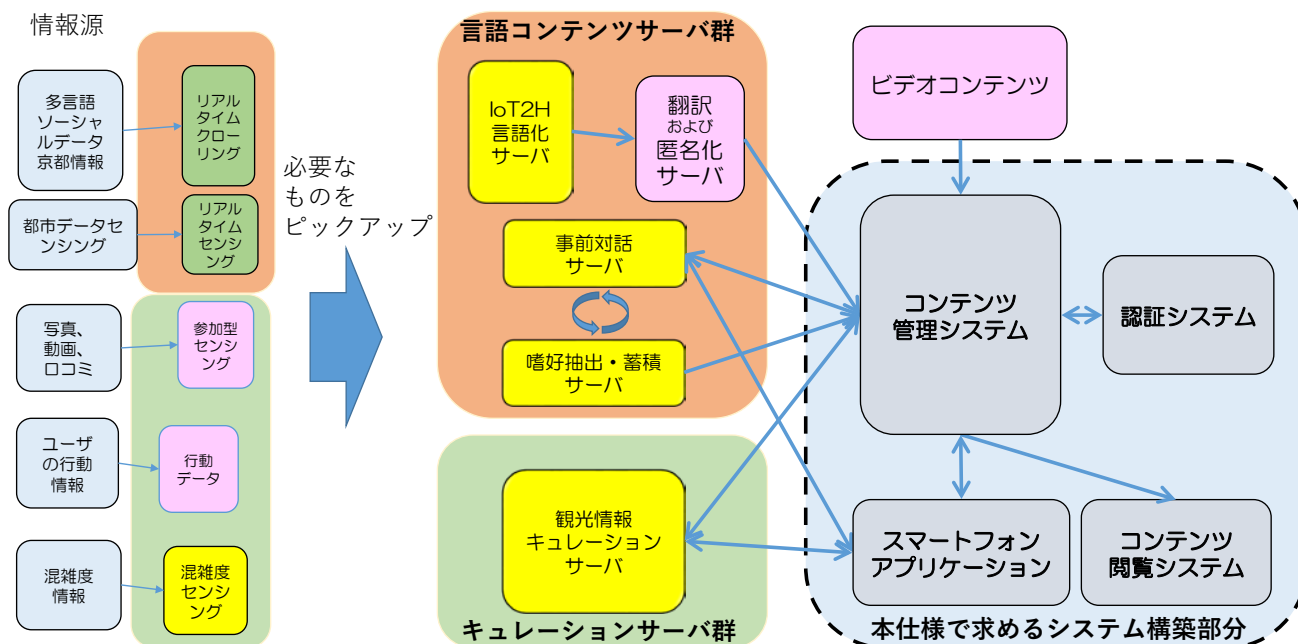
IoTセンシングとソーシャルメディアにより得られる大量の情報を解析し人間にわかる形で提示する技術: IoT-to-Human (IoT2H) の中核技術に関する研究開発を行う。京都におけるインバウンド観光情報の解析に適用し、プラットフォーム構築を行う。

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などでの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3項目であり、

- 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、
- ②サイバーフィジカルセンシング、
- ③実証実験システム構築、京都府での実証実験である。

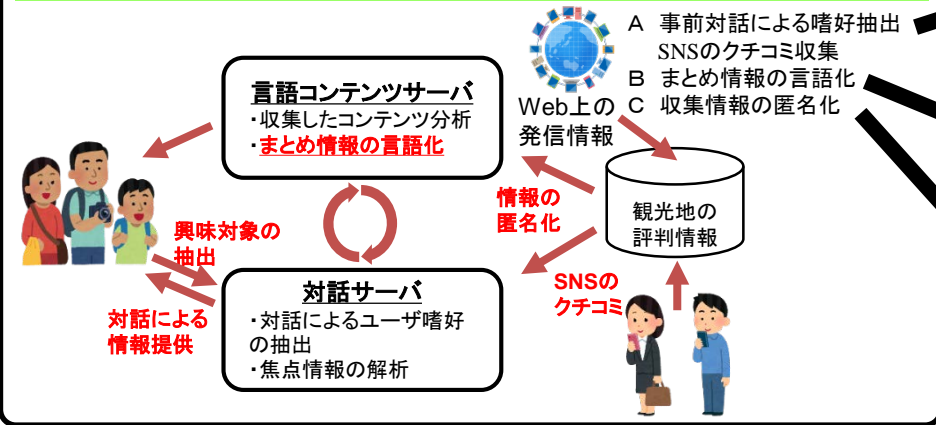
本技術を、京都の情報発信サイトへ適用することにより、京都府内の観光地において実証実験を行い、観光プラットフォームにおけるIoT2H技術の有効性を実証する。



3. 研究開発の成果

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

テキスト対話で興味対象を事前に抽出するモジュールのプロトタイプを構築。TwitterなどのSNSで京都に関する評判情報を抽出。言語コンテンツサーバの要素技術として言語生成器を構築。個人特定に関わる情報を秘匿する匿名化技術の開発



研究開発成果:A 観光情報案内と嗜好抽出を行うテキスト対話システム

- 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対話システムのプロトタイプを開発
- ユーザ発話中の焦点状態を解析しユーザの興味対象を推定可能
- 京都に関するリアルタイム情報を、Twitterから人手および機械学習を組み合わせて収集

研究開発成果:B 出力情報を制御可能なニューラル言語生成システム

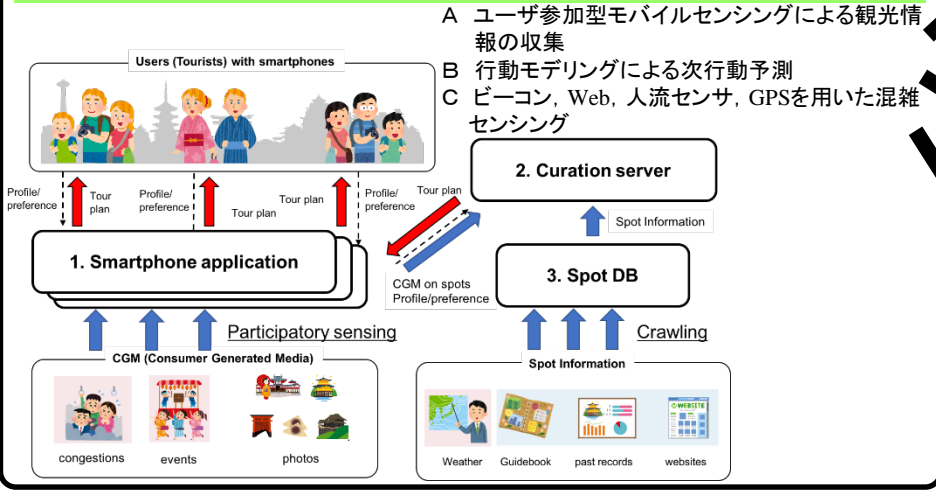
- 文章に含まれるべき内容を制約条件として生成を行うニューラル言語生成システムを構築
- 観光案内ドメインに適用するためのコンテンツベクトルを設計、適切な言語生成が行われることを確認

研究開発成果:C 収集した観光情報の匿名化

- Webなどから収集した内容から個人情報を除去する匿名化システム開発
- 個人の特定に関連する単語・フレーズの一部分を、分析のための情報を残しつつ秘匿

②サイバーフィジカルセンシング

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、行動モデリングによる次行動予測については、次行動を正確に予測。ビーコン、Web、人流センサ、GPSを用いた混雑センシングでは、混雑度を高い精度で推定。



研究開発成果:A 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

- 中規模観光実験を行うために、ゲーミフィケーション機能を有した参加型センシングアプリケーションの作成
- 33名の実験参加者のもと、2つのシナリオを用いて実験を実施：1) 自由に観光を行う実験、2) グループ毎に異なるポイントが付与されたチェックポイントを経由しながら観光を行う実験を実施。

研究開発成果:B 行動モデリングによる次行動予測

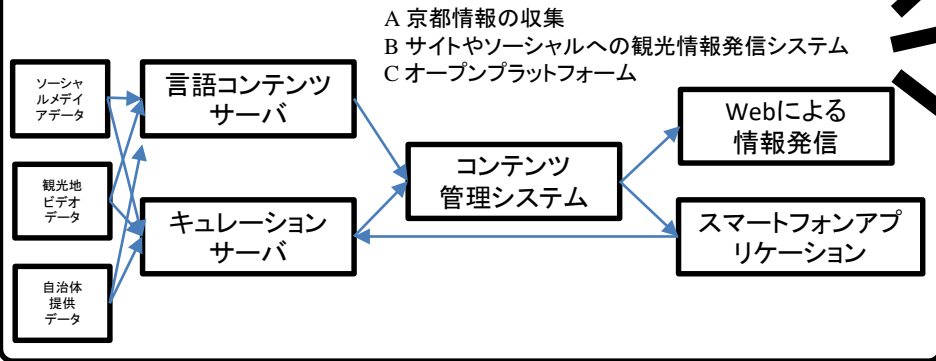
- 観光における次行動予測のため、嗜好取得システムおよび観光スポット推薦システムを実装
- 嗜好取得システム：コンジョイント分析を用いて実装
- 観光スポット推薦システム：嗜好取得で得たユーザの嗜好と観光スポットの持つ特性との合致度を算出し、値の高いものから順に推薦を行うように実装

研究開発成果:C ビーコン、Web、人流センサ、GPSを用いた混雑センシング

- 観光地の混雑度を測定するためのリアルタイム混雑度推定システムを実装
- 基礎実験の結果、3段階の混雑度をリアルタイムに推定できることを確認

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。



研究開発成果：1 京都観光情報の収集

- 京都府観光情報のテキスト収集を実施
- 京都観光に関する映像データを作成，実験システムへ格納

研究開発成果：2 サイトやソーシャルへの観光情報発信システム

- コンテンツ閲覧システムとして，Webによる情報発信サイトを構築
- iOSとAndroid上で動作するスマートフォンアプリケーション構築

研究開発成果：3 オープンプラットフォーム

- 言語コンテンツサーバとキュレーションサーバとの情報交換を行うことができるコンテンツ管理システムを構築
- 100名の利用者の同時アクセスに対し3秒以内のレスポンス開始

2018年8月～2019年3月に実証実験を通じて有効性を検証

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
0 (0)	0 (0)	0 (0)	16 (15)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

産学連携

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

- ・隔月でNAISTおよびスターマーク社の合同定例会を開催し、最新情報の共有、研究進捗の確認を実施。
- ・京都府と連携するため会議を開催、実証実験への協力を検討
- ・京都新聞と情報交換を開始

5. 今後の研究開発計画

◎プロジェクト全体

・課題1, 2の各技術の精度・性能向上、機能改良を行った上で小規模実証実験により、観光分野におけるソーシャルビッグデータアプリケーションの実用性を実証する。

(1) 研究開発項目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

- ・観光情報に関する情報を収集し、秘匿化すべきデータを特定し、匿名化
- ・ユーザの嗜好を対話システムにより獲得
- ・WebやSNSを通じて収集したデータをコンテンツ化
- ・チャットボットの実装・改良
- ・コンテンツ生成機能を持つIoT2Hサーバの実装

(2) 研究開発項目2 サイバーフィジカルセンシング

- ・ゲーミフィケーションを組み込んだ観光情報収集システムの開発と評価(ソフト開発, 実験)
- ・行動モデル・予測モデルの開発と評価(ソフト開発, 実験)
- ・混雑度推定システムの開発と評価(ソフト開発, 実験)
- ・ビーコンスキャナを京都の観光地に設置して実験(ハード購入・設置, 実験)

(3) 研究開発項目3 プラットフォーム, 実験システムの構築と実証

- ・実証実験に向け、研究開発項目1, および2と連携し観光客へ観光情報を提供することができるサービスを構築
- ・観光客の行動履歴などのセンシング情報を集約、分析を行うための環境を構築