

令和 5 年 6 月 11 日現在

機関番号：34504

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19H04118

研究課題名(和文) ソーシャル・ジオデータに基づく実空間移動支援基盤の実現

研究課題名(英文) Real Space Moving Environments based on Social Geo-Data

研究代表者

角谷 和俊 (Sumiya, Kazutoshi)

関西学院大学・総合政策学部・教授

研究者番号：60314499

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、ソーシャルデータにおけるWebコンテンツ空間情報の位置依存データ、さらにそのデータに対するユーザの振る舞いを扱う枠組みをソーシャル・ジオデータとして捉え、実空間とWebコンテンツ空間を統合的に扱う情報基盤を実現する。地理情報サービスにおけるユーザの実空間移動支援のために、実空間およびWebコンテンツ空間を統合的に扱うことが可能な地理的意味空間モデル、地理コンテンツ連結のためのメディア間の空間関係モデル、群衆の振る舞いを投影するソーシャル・ネットワーク・トポロジ構造、移動経路推薦のための潜在的意図分析手法により、実空間移動基盤の構築とその応用フレームワークを実現する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

従来の研究では、実空間とWebコンテンツ空間において物理的位置関係のみをベースとしていたため、状況やコンテキストを相互に変換することが困難であった。本研究では、実空間でのユーザの個人属性や移動情報、およびWebコンテンツ空間でのユーザの潜在的意図や地物の潜在的価値などの地理的な意味的關係性を統合的に扱うため、相互の空間の状況を変換可能である点に独自性を有する。また、映像やストリートビューなどの異種メディアを用いて地理情報システムを拡張するところに創造性を有し、地理情報コンテンツやサービスの地理情報標準化のための基本技術としても国内外への波及効果が高い。

研究成果の概要(英文)：We propose a unified information framework which can handle both real world space data and cyber space data. In the platform, social geo-data can be managed by both Web contents for location based social data and user behavior for their social contents. We discuss a geographical semantic space model to handle the real space contents and the Web contents, a spacial relationship model for geographical contents aggregation, a social network topological model for user behavior, and an implicit semantic intention analysis for moving route recommendation. Using the models, we construct a framework for real world mobile computing environments and their application platform.

研究分野：データベース、地理情報システム

キーワード：地理情報 移動支援 ジオデータ ソーシャル 実空間

1. 研究開始当初の背景

現在、ビッグデータ解析や IoT 技術による位置依存システムやサービスについての理論的・応用的研究が数多く報告され、一部については実サービスとして運用されている。しかしながら、これらは実空間での近傍スポット検索や経路推薦、あるいは Web コンテンツ空間 (Web や SNS 情報など) での位置情報分析のいずれかをベースとしたアプローチであった。ユーザの移動計画と現地での行動を統合的に支援するためには、実空間でのユーザの個人属性や行動・移動、および Web コンテンツ空間でのユーザの潜在的意図や地物の潜在的価値などの地理的な意味の関係を統一して扱うモデルの確立が必要である。

2. 研究の目的

地理情報サービスにおけるユーザの実空間移動支援のために、移動計画フェーズおよび現地移動フェーズにおける、実空間および Web コンテンツ空間 (Web や SNS 情報など) を統合的に扱うことが可能な意味モデルの開発、および群衆の振る舞いを投影する構造モデルと移動経路推薦方式を開発することを目的とする。

従来のカーナビやスマホアプリ等の地理情報システムでは、実空間か Web コンテンツ空間のいずれかをベースにしたモデルを用いているため、システム間のフレームワークが存在せず、個々のシステムを組み合わせた移動支援サービスの実現が困難であった。本研究では、ソーシャルデータにおける Web コンテンツ空間情報の位置依存データ、さらにそのデータに対するユーザの振る舞いを扱う枠組みを『ソーシャル・ジオデータ』として捉え、実空間と Web コンテンツ空間を統合的に扱う情報基盤を実現する。

3. 研究の方法

実空間移動支援基盤の実現のために、(1) 移動計画フェーズにおける地理情報収集支援、および (2) 現地行動フェーズのための実空間移動支援 (図 1) について以下の開発を行う。

(1) 移動計画フェーズにおける地理情報収集支援

P01 とキーワードの意味空間の構築

地理情報に特化したテキスト分析手法を開発する。P01 に対するアノテーションとして、観光レビューサイトを対象とし、様々な粒度のレビュー集合に対し、ベクトル表現を得る手法の開発する。また、P01 と任意のキーワード間で演算するために、各 P01 の特徴表現を用いることで、任意のキーワードに対する地理的な特徴を含むベクトル表現を生成する手法に取り組み、精度の向上を図る。



図 1 ソーシャル・ジオデータに基づく実空間移動支援

P01 の意味的關係に基づく地理メディア融合方式

メディアの地理的特徴分析に基づくメディア間の位置的・接続的關係を用いた空間關係を抽出する。また、(1) で構築した P01 の意味的關係を用いてメディアに対するユーザの潜在的意図を抽出し、メディア間の空間關係モデル (図 2 右上) に基づく利用者の意図に応じた地理メディアの統合手法を開発する。また、メディアの地理的特徴分析に基づくメディア間の空間關係抽出をモデル化し、映像や地図データ等の異種メディア間の組み合わせ方式 (8 パターン) の検証を行う。さらに、P01 の意味的關係を用いてクロスメディア意図抽出による地理メディアの融合方式の開発に取り組む。また、多種多様なユーザに対して各場所の地理的特徴を直感的に示すために、異種メディア (映像、地図、投稿写真、ストリートビュー) を Web から自動的に探索する



図 2 移動計画フェーズにおける地理情報収集支援

アルゴリズムを実装した地理メディア融合システムを構築する。

(2) 現地行動フェーズのための実空間移動支援

実空間・Web コンテンツ空間におけるソーシャル・トポロジ分析方式

駅や電車、バスなど場所間の地理的な距離を基準にした位置関係と、時間的な距離を基準にした位置関係を用いて実空間と Web コンテンツ空間の写像を構築することで、実空間・Web コンテンツ空間における駅などの場所間のソーシャル・ネットワークのトポロジを抽出する。そこで、本サブテーマでは、群衆の移動分析に基づく場所間のソーシャル・ネットワークのトポロジ構造を分析することにより、実空間・Web コンテンツ空間における群衆の移動モデルを構築する技術の開発を目指す。また、イベントへの移動や旅行中、さらに事故や電車の遅延といった様々な状況において、適切に避難誘導や交通案内の情報を提供し、安全かつ効率的な移動支援を実現する。さらに、位置情報付き SNS を代表する Twitter を対象として抽出される群衆移動の経験に基づき、駅や電車、バスなどの路線ネットワーク上に群衆の振る舞いを投影するソーシャル・ネットワーク・トポロジ構造(図3左)を分析する手法の開発に取り組む。駅などの場所における時間帯の群衆特性パターンを抽出し、各場所間の相関度を算出する。また、メディアを通して同じ興味を持つ人あるいは精通している人を発見する。これにより、場所ごとのユーザグループの嗜好性に基づく場所間のソーシャル・ネットワーク・トポロジ構築への拡張を行う。

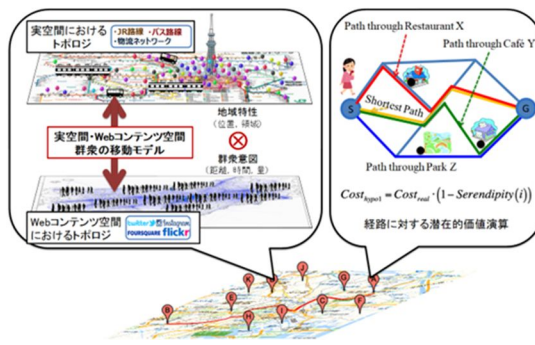


図3 現地行動フェーズのための実空間移動支援

個人の潜在的意図分析による移動経路推薦方式

(2)-にて抽出を目指すソーシャル・ネットワーク・トポロジを考慮しつつ、個人の潜在的意図の分析による移動経路推薦方式の開発を目的としている。移動経路に対する個人の価値観は、その時の移動目的や外的状況により大きく異なり、常に最短経路を示せば良いとは限らない。例えば、目的地が明確な場合でも、暗い夜道や踏切を避けたり、整備された経路を選んだりするなど、所要時間よりも経路の安全性や快適性を重視するケースが考えられる。また、ある目的地への移動が目的ではなく、ウォーキングやドライブそのものが目的である場合には、景色の良い経路、魅力的な寄り道スポットを含む経路を重視し、特にジョギングなど運動目的の場合においては、スマートウォッチ等により得られる心拍数をモニタリングすることで、適度な運動負荷となる経路を重視する。また、各状況によって変化する個人の潜在的意図分析手法(図3右)の開発と、地図上のスポットに対する価値分析および経路そのものに対する価値分析手法の開発を行い、国内(7都市)・海外(3都市)で有効性を検証する。さらに、ユーザの意図分析および経路の価値分析手法と共に、(2)-にて抽出されるソーシャル・ネットワーク・トポロジを考慮した、個人の潜在的意図に基づく移動経路推薦方式の開発に取り組む。また、構築するプロトタイプシステムに基づいた評価実験を行い、提案手法の有用性および各種入力データの取得容易性等を踏まえた実現可能性を検証する。

4. 研究成果

(1) (移動計画フェーズにおける地理情報収集支援

(1)- POI とキーワードの意味空間の構築

POI と任意のキーワード間で演算するために、各 POI の特徴表現を用いることで、任意のキーワードに対する地理的な特徴を含むベクトル表現を生成する手法の提案を行い、実データによる検証により有効性の確認を行った。

(1)- POI の意味的關係に基づく地理メディア融合方式

POI の意味的關係を用いてクロスメディア意図抽出による地理メディアの融合方式のプロトタイプシステム開発をおこなった

(2) 現地行動フェーズのための実空間移動支援

(2)- 実空間・Web コンテンツ空間におけるソーシャル・トポロジ分析方式

現地行動フェーズのための実空間移動支援の開発を行い、場所における時間帯の群衆特性パターンを抽出した。また、各場所間の相関の算出の評価をおこなうことで提案手法の有効性を確認した。

(2)- 個人の潜在的意図分析による移動経路推薦方式

ユーザの意図分析および経路の価値分析手法と共に、ソーシャル・ネットワーク・トポロジ方式を開発した。また、個人の潜在的意図に基づく移動経路推薦方式の評価実験を行い、提案手法の有効性を確認した。

(1)- ， (1)- ， (2)- ， および(2)- の検討結果に基づき、地物の意味的空間表現、および異種メディア間の空間関係に関するモデル化、および、群衆の行動をモデル化することで実空間でのユーザの移動支援の実現可能性について各プロトタイプシステムを統合し、ユーザビリティテストを含む総合評価をおこない、有効性の確認を行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Siriaraya Panote, Kiri Takumi, She Wan Jou, Mittal Mohit, Kawai Yukiko, Nakajima Shinsuke	4. 巻 44
2. 論文標題 Investigating the use of Spatialized Audio Augmented Reality to enhance the outdoor running experience	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Entertainment Computing	6. 最初と最後の頁 100534 ~ 100534
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.entcom.2022.100534	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Xie Huaze, Li Da, Wang Yuanyuan, Kawai Yukiko	4. 巻 10
2. 論文標題 A Graph Neural Network-Based Map Tiles Extraction Method Considering POIs Priority Visualization on Web Map Zoom Dimension	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IEEE Access	6. 最初と最後の頁 64072 ~ 64084
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ACCESS.2022.3182497	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 LI Da, WANG Yuanyuan, YAMAMOTO Rikuya, KAWAI Yukiko, SUMIYA Kazutoshi	4. 巻 E105.D
2. 論文標題 A Low-Cost High-Performance Semantic and Physical Distance Calculation Method Based on ZIP Code	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 920 ~ 927
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/transinf.2021DAP0005	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 王元元、佐藤海龍、岳五一	4. 巻 16
2. 論文標題 観光名所と宿泊施設の関係性分析に基づく宿泊施設ランキング手法の提案と評価	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 パーソナルコンピュータ利用技術学会論文誌	6. 最初と最後の頁 1 ~ 11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24663/jjpcats.16.2_1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 王 元元, 橋本 樹, 河合 由起子, 角谷 和俊	4. 巻 20-J
2. 論文標題 ユーザの視聴操作と地理的關係性に基づく映像視聴支援システムの提案	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本データベース学会和文論文誌	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Zhang Yihong, Shirakawa Masumi, Wang Yuanyuan, Li Zhi, Hara Takahiro	4. 巻 52
2. 論文標題 Twitter-aided decision making: a review of recent developments	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Applied Intelligence	6. 最初と最後の頁 13839 ~ 13854
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10489-022-03241-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 大村貴信, 鈴木健太, パノット シリアーラヤ, 栗 達, 河合由起子, 中島伸介	4. 巻 Vol.15 No.1
2. 論文標題 実空間のユーザ行動分析に基づく潜在的興味分析方式	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌データベース(TOD)	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計40件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 21件)

1. 発表者名 Nobutaka Hayashi, Yuanyuan Wang, Kazutoshi Sumiya, Yukiko Kawai
2. 発表標題 Song Recommendation System on Mobility Based on Geotagged Tweets and User Preferences
3. 学会等名 The Eleventh International Conference on Building and Exploring Web Based Environments (WEB 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yuanyuan Wang
2. 発表標題 Pictorial Map Generation based on Color Extraction and Sentiment Analysis using SNS Photos
3. 学会等名 The 17th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Teng Li, Yuanyuan Wang
2. 発表標題 A Hotel Recommendation Method based on Hotel Feature Analysis using Surrounding Facilities
3. 学会等名 The 2022 Joint 12th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems and 23rd International Symposium on Advanced Intelligent Systems (SCIS&ISIS 2022) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kouki Oooka, Yuanyuan Wang
2. 発表標題 A Tourist Spot Recommendation Method Based on Image Search and Sentiment Analysis
3. 学会等名 The 11th IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2022) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大岡 航輝, 王 元元
2. 発表標題 観光写真と口コミ情報を用いた感情分析に基づく類似スポット推薦手法の提案
3. 学会等名 第15回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM Forum 2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 林 伸宇, 王 元元, 角谷 和俊, 河合 由起子
2. 発表標題 ジオタグツイートとユーザ嗜好に基づく移動中の楽曲推薦手法の検証
3. 学会等名 情報処理学会第85回全国大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 濱口 滋久, 王 元元, 河合 由起子
2. 発表標題 ユーザのアクティビティを考慮したLINEボットによる会議調整システムの提案
3. 学会等名 情報処理学会第85回全国大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ruman Suyama, Da Li, Yukiko Kawai, Shinsuke Nakajima
2. 発表標題 A Personalized Scoring Method for Rental Property Search Considering the Surrounding Environment.
3. 学会等名 The 11th International Conference on Building and Exploring Web Based Environments(WEB2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takanobu Omura, Felix Dollack, Panote Siriaraya, Da Li, Katsumi Tanaka, Yukiko Kawai, Shinsuke Nakajima
2. 発表標題 Verification of a method for latent interest estimation based on user behavior analysis and POI attributes
3. 学会等名 International Conference on Computing, Networking and Communications(ICNC2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yuki Konishi、Shinsuke Nakajima、Yukiko Kawai、Panote Siriaraya、Da Li、Felix B. Dollack、Katsumi Tanaka
2. 発表標題 Verification of the Influence of Multiple Virtual Runners on Rival Recommendation for Acoustic AR Running Assistance System.
3. 学会等名 IEEE 41st International Conference on Consumer Electronics(ICCE2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Huaze Xie、Da Li、Yuanyuan Wang、Yukiko Kawai
2. 発表標題 Visualization of POI Category on the Dynamic Rasterized Map Tiles from Geo-Tagged Social Media (Twitter) with SZ-GAT.
3. 学会等名 Hawaii International Conference on System Sciences 2023 (HICSS2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Da Li、Siriaraya Panote、Yuanyuan Wang、Yukiko Kawai
2. 発表標題 A User-POI-Guide Cost Optimization Method for Tourism Planning Considering Social Distance and User Preferences
3. 学会等名 Hawaii International Conference on System Sciences 2023 (HICSS2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Katsuyuki Yamauchi、Panote Siriaraya、Da Li、Felix Dollack、Yukiko Kawai、Shinsuke Nakajima
2. 発表標題 Validation of a Neighborhood Spot Evaluation Method for Walking Route Recommendation
3. 学会等名 The 2022 World Congress in Computer Science, Computer Engineering, and Applied Computing (CSCE'22) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Da Li, Riko Yasuda, Tadahiko Kumamoto, Yukiko Kawai
2. 発表標題 Cosmetic Products Recommendation Methods for Different Occasions Using Consumer Reviews and Geotagged Tweets
3. 学会等名 The 24th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高田盾作, 北山大輔
2. 発表標題 観光スポット間の相性を用いたスポット集合推薦
3. 学会等名 第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2022), D41-2, オンライン
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Huaze Xie, Da Li, Yuanyuan Wang, Yukiko Kawai
2. 発表標題 Visualization Method for the Spreading Curve of COVID-19 in Universities using GNN
3. 学会等名 The 2022 IEEE International Conference on Big Data and Smart Computing (BigComp 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuanyuan Wang
2. 発表標題 Hotel Recommendation based on Review Analysis by Considering Tourism Needs
3. 学会等名 The 16th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Huaze Xie, Da Li, Yuanyuan Wang, Yukiko Kawai
2. 発表標題 Visualization of POI Competitiveness Using Extracted Kyoto Map Tiles from Social Media Response Since COVID-19
3. 学会等名 The 20th IEEE/WIC/ACM International Joint Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT 2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Xuyu Mei, Yuanyuan Wang
2. 発表標題 Tourist Cognitive Map Generation Based on Travel Behavior Analysis Using SNS Data
3. 学会等名 The 10th IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Itsuki Hashimoto, Yuanyuan Wang, Yukiko Kawai, Kazutoshi Sumiya
2. 発表標題 Topic Detection for Video Stream based on Geographical Relationships and its Interactive Viewing System
3. 学会等名 The 4th International Conference on Multimedia Information Processing and Retrieval (IEEE MIPR 2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大岡 航輝, 王 元元
2. 発表標題 画像検索と感情分析に基づく観光スポット推薦手法の提案
3. 学会等名 第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM Forum 2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 安井 愛, 王 元元
2. 発表標題 SNS写真の色情報と感情を用いたピクトリアルマップの生成手法の提案
3. 学会等名 第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM Forum 2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Huaze Xie, Da Li, Yuanyuan Wang, Yukiko Kawai
2. 発表標題 A POI Trend Prediction for Rasterized Map Zooming Levels by ST-GAT using Geo-tagged Tweets
3. 学会等名 第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM Forum 2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ryusei Arisawa, Panote Siriaraya, Da Li, Kazutoshi Sumiya, Yukiko Kawai, and Shinsuke Nakajima
2. 発表標題 A Rival Recommendation Approach for Acoustic AR Running Support System Considering the Athletic Ability of Users
3. 学会等名 IEEE International Conference on Big Data (Big Data) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kenta Suzuki, Panote Siriaraya, Wan Jou She, Ryotaro Tanaka, Da Li, Shinsuke Nakajima
2. 発表標題 HappyRec: Evaluation of a "Happy Spot" Recommendation System Aimed at Improving Mental Well-Being
3. 学会等名 International Conference on Data Mining Workshops (ICDMW)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大村貴信, 鈴木健太, Panote Siriaraya, 栗 達, 河合由起子, 中島伸介
2. 発表標題 スポット属性を考慮した実空間のユーザ行動分析に基づく潜在的興味分析の検証
3. 学会等名 第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(DEIM Forum 2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小西侑樹, 有澤隆生, Panote Siriaraya, 栗 達, 河合由起子, 中島伸介
2. 発表標題 音響型 AR ランニング支援システムのライバル推薦における複数仮想ランナーの影響に関する検証
3. 学会等名 第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(DEIM Forum 2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山内克之, Panote Siriaraya, 栗 達, 河合由起子, 中島伸介
2. 発表標題 ウォーキング経路推薦のための周辺スポット評価手法の妥当性検証
3. 学会等名 第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(DEIM Forum 2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 須山瑠万, 栗 達, 河合由起子, 中島伸介
2. 発表標題 賃貸物件に関する周辺環境を考慮したPersonalized Scoring方式の提案
3. 学会等名 2022年電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大塚公貴, 北山大輔, 角谷和俊
2. 発表標題 ユーザの移動と距離に基づく地理オブジェクトの特徴抽出
3. 学会等名 日本データベース学会 第10回ソーシャルコンピューティングシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大塚公貴, 北山大輔, 角谷和俊
2. 発表標題 群衆の移動履歴とカテゴリを用いた特徴抽出に基づく地理オブジェクト検索システム
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yuanyuan Wang
2. 発表標題 Visualizing Dialectal Variation in Japan through Geo-tagged Tweets
3. 学会等名 2019 IEEE 5th International Conference on Computer and Communications (ICCC 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Panote Siriaraya, Yihong Zhang, Yuanyuan Wang, Peter Jeszenszky, Mohit Mittal, Yukiko Kawai, Adam Jatowt
2. 発表標題 Witnessing Crime through Tweets: A Crime Investigation Tool based on Social Media
3. 学会等名 27th ACM SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 潘健太, 北山大輔
2. 発表標題 観光地検索システムの説明性向上のための既訪問スポットと検索結果の対応付けの詳細化
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 桐生拓海, Panote Siriaraya, Mohit Mittal, 河合由起子, 中島伸介
2. 発表標題 音響型ARランニング支援システムによるモチベーション向上と身体的影響の検証
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山内克之, 桐生拓海, Panote Siriaraya, 河合由紀子, 中島伸介
2. 発表標題 安全性や楽しさを考慮したウォーキング経路推薦方式の提案
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大村貴信, Panote Siriaraya, Mohit Mittal, 鈴木健太, 河合由起子, 中島伸介
2. 発表標題 実空間での振る舞い分析に基づくユーザの潜在的興味推定手法
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石坪史帆, 桐生拓海, 中島伸介, 河合由起子
2. 発表標題 ランニング支援システムのための時空間及びユーザ属性に基づくツイート推薦手法の提案
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takumi Kiriu, Mohit Mittal, Panote Siriaraya, Yukiko Kawai and Shinsuke Nakajima
2. 発表標題 Development of an Acoustic AR Gamification System to Support Physical Exercise
3. 学会等名 The 27th ACM International Conference on Multimedia (ACM Multimedia 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Panote Siriaraya, Kenta Suzuki and Shinsuke Nakajima
2. 発表標題 Utilizing Collaborative Filtering to Recommend Opportunities for Positive Affect in Daily Life
3. 学会等名 The 4th Workshop on Health Recommender Systems co-located with ACM RecSys 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 Yukiko Kawai, Sabine Storandt, Kazutoshi Sumiya (Eds.)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 187
3. 書名 Web and Wireless Geographical Information Systems	

1. 著者名 Panote Siriaraya, Yuanyuan Wang, Yukiko Kawai, Yusuke Nakaoka, Toyokazu Akiyama	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 237
3. 書名 Putting Social Media and Networking Data in Practice for Education, Planning, Prediction and Recommendation	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	中島 伸介 (Nakajima Shinsuke) (90399535)	京都産業大学・情報理工学部・教授 (34304)	
研究分担者	河合 由起子 (Kawai Yukiko) (90399543)	京都産業大学・情報理工学部・教授 (34304)	
研究分担者	北山 大輔 (Kitayama Daisuke) (40589975)	工学院大学・情報学部(情報工学部)・准教授 (32613)	
研究分担者	王 元元 (Wang Yuanyuan) (00736217)	山口大学・大学院創成科学研究科・准教授 (15501)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------