

令和 5 年 6 月 16 日現在

機関番号：32644

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18K11553

研究課題名（和文）迅速な安全確保行動の誘発を促す災害・避難情報のビジュアル化とパーソナル化

研究課題名（英文）Visualization and Personalization of Disaster and Evacuation Information to Induce Rapid Safety Actions

研究代表者

内田 理（Uchida, Osamu）

東海大学・情報理工学部・教授

研究者番号：50329306

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：自然災害による被害の発生が予見される際には、対象地域の住民に避難勧告や避難指示などの避難情報が発令される。しかし避難情報が発令されても避難など安全確保のための行動を行わない住民も多く、犠牲者が出るケースが後を絶たない。そこで本研究では、迅速な安全確保行動の誘発を促す災害・避難情報のビジュアル化とパーソナル化について検討を行った。(1)災害時の情報収集・分析・共有システムの構築：災害ツイートの分析や、Twitterを利用した災害情報共有システムの構築を行った。(2)災害情報可視化システムの構築：災害ツイート可視化システムや災害時のツイートデータと衛星データを重畳表示するシステムの構築を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、実用性を最も重視して各種システムの開発を実施した。まず、「災害時の情報収集・分析・共有システム」という観点で、Twitterを利用したリアルタイム災害情報共有システムや災害情報共有チャットボットシステム、災害情報の共有を目的とした画像登録システムなど構築した。次に、「災害情報可視化システム」という観点で、災害時のツイート可視化システムや、災害時のツイートデータと衛星データを重畳表示するシステム（グローバルモニタリングシステム）の構築を行った。これらは実際に運用を継続しているものもあり、社会的意義は極めて高いと考える。

研究成果の概要（英文）：When natural disaster damage is anticipated, evacuation information such as evacuation advisories and orders are issued to the residents of the target area. However, even when evacuation information is issued, there are many residents who do not take actions for ensuring safety, such as evacuation, leading to the incessant occurrence of casualties. Therefore, this study examined the visualization and personalization of disaster and evacuation information to prompt safety actions. (1) Building an information collection, analysis, and sharing system during disasters: We conducted an analysis of disaster-related tweets. Additionally, we constructed a system to share disaster information using Twitter. (2) Building a disaster information visualization system: We constructed a disaster tweet visualization system and a system to overlay tweet data and satellite data during a disaster.

研究分野：災害情報処理

キーワード：災害情報 ソーシャルメディア Twitter 可視化 衛星データ

## 1. 研究開始当初の背景

大雨による土砂災害や洪水、地震による津波など、自然災害による被害の発生が予見される際には、避難勧告や避難指示などの避難情報が発令される。しかし、避難情報発令時の避難率の低さが問題視されており、例えば12人の犠牲者を出した2009年7月の九州北部豪雨の際は避難勧告対象者の約98%が避難行動を取らなかったことが報告されている。また、2015年9月の関東・東北豪雨災害や2016年8月の台風10号水害でも逃げ遅れによる犠牲者が出ている。避難情報発令時に避難しなかった人は「避難情報が発令されたことを知らなかった人」と「避難情報が発令されたことを知りながら避難しなかった人」に分類されるが、近年はエリアメールによる避難情報配信が定着しつつあるため、本研究では後者への対応に焦点を絞り、迫りくる危険を適切に認知させ避難などの安全確保行動を促す災害情報の伝達方法について、災害情報のビジュアル化とパーソナル化という観点から検討する。災害時の逃げ遅れに関しては、いわゆる「正常性バイアス（正常化への偏見）」という心理的な働きが有力な要因であることが知られており、それを排除することが迅速な安全確保行動に繋がると考えられる。正常性バイアスの打破には、受け取る災害情報・避難情報を「自分ごと」と捉えて危険を的確に認知してもらうことが重要なポイントとなるが、現状の避難情報は多くの場合テキストベースであり、危険認知に適した表現形式であるとは言いがたい。また、災害の素因（低地や軟弱な地盤など災害に対する脆弱性）と誘因（大雨や地震など災害を引き起こす外力）の的確な理解も安全確保行動の誘発には必須であるが、これらの情報をわかりやすく提示することがその促進につながると考えている。そこで本研究では災害・避難情報のビジュアル化やパーソナル化が正常性バイアスの排除や災害の素因・誘因の理解に有効であるのか、また有効であるならばどのような形式で住民に提供することが効果的であるのかという二点について検討する。

## 2. 研究の目的

市区町村等から発令される避難勧告や避難指示などの避難情報は、防災行政無線や広報車、エリアメール、ホームページ、SNSなどによって対象地域の住民に伝達される。近年はスマートフォンの所有率も向上し、エリアメールによる避難情報配信は定着しつつある。しかし、避難情報の発令が必ずしも住民の避難行動に繋がっておらず、逃げ遅れによる被害例も多数報告されている。このような問題が生じるのは「正常化への偏見（正常性バイアス）」という心理的な働きが有力な要因であることが知られており、それを排除することが住民の迅速な避難行動に繋がると考えられる。これまでも、避難情報の表現方法による危険の認知への影響に関する調査・研究が実施されてきた。しかし、これまでは避難情報伝達文の表現を工夫することが危険の適切な認知に繋がるか否かに関する検討に留まっているものが多く、避難情報のビジュアル化に関してはその有効性への言及が一部の論文に散見されているのみである。防災とデザイン・可視化という視点では、防災ピクトグラムの研究が広く知られているほか、近年は各種動的災害情報（雨量、河川水位など）のグラフや大雨警報（浸水害）・洪水警報の危険度分布のイメージなどが気象庁やYahoo!などの情報ポータルサイトに掲載されるようになった。しかし本研究は、雨量や河川水位、SNS上の投稿などの動的な情報と、ハザードマップに記載されている避難所や想定浸水深などの静的情報をマッシュアップしてビジュアル化すること、さらには受け取る災害情報・避難情報を「自分ごと」と捉えてもらうために対象者個々の状況、属性に応じてパーソナル化して配信することを最終目的としており、従来研究や既存の仕組み、サービスにはなかった新しい試みであるといえる。本研究の究極の目標は災害発災時における逃げ遅れ被害者をゼロにするための仕組みを構築することであり、本研究の取り組みが目論見通りに成功すれば、災害情報学分野において、国内のみならずグローバルな視点で大きなインパクトを与えることとなる。

## 3. 研究の方法

災害情報のビジュアル化とパーソナル化という観点で以下の研究を実施した。

### (1) 災害時の情報収集・分析・共有システムの構築

- ①災害時に投稿されたソーシャルメディア情報の分析
- ②Twitterを利用したリアルタイム災害情報共有システムの構築
- ③災害情報共有チャットボットシステムの構築
- ④河川情報の共有に特化した災害情報共有システムの構築
- ⑤災害情報の共有を目的とした画像登録システムの構築

### (2) 災害情報可視化システムの構築

- ①災害関連情報提供システムの構築
- ②災害時のツイート可視化システムの構築
- ③災害時のツイートデータと衛星データを重畳表示するシステムの構築

#### 4. 研究成果

##### (1) 災害時の情報収集・分析・共有システムの構築

###### ① 災害時に投稿されたソーシャルメディア情報の分析

災害時（「平成 30 年大阪北部地震」「平成 30 年 7 月豪雨」「平成 30 年台風第 21 号」など）に投稿されたツイートを「絵文字」「ハッシュタグ」に注目して分析を行った。その結果、災害の状況に応じて絵文字の利用頻度に変化があることがわかった（図 1）。これは、ツイートの絵文字の分析が被害状況や被災者の心理の変化の把握につながる可能性を示唆している。

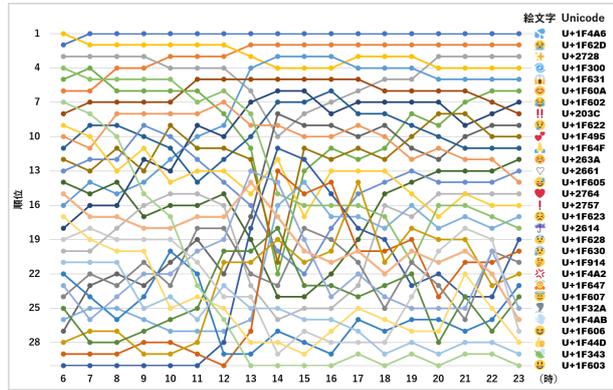


図 1 災害時の絵文字の利用頻度の変化

###### ② Twitter を利用したリアルタイム災害情報共有システムの構築

先行研究で実装した災害情報共有システムを日常から利用できるシステムに改良した（図 2）。

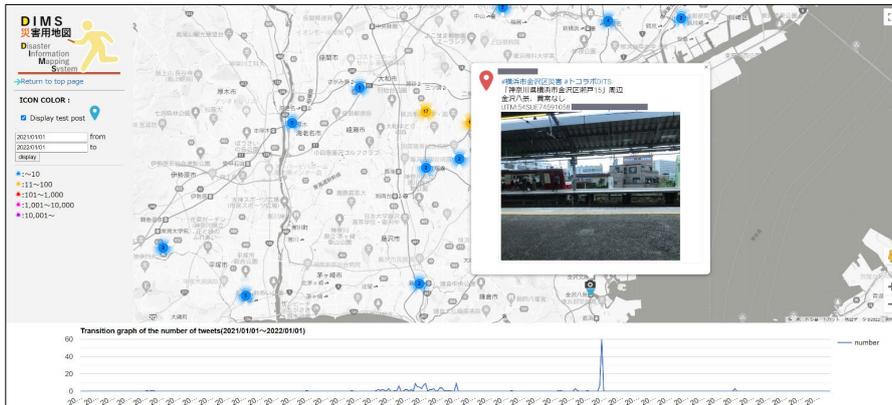


図 2 日常使い可能なリアルタイム災害情報共有システム

###### ③ 災害情報共有チャットボットシステムの構築

日本では、ソーシャルメディアの中で LINE の利用率が非常に高く、チャットボットシステムも広く普及している。そこで、先行研究で実装した災害情報共有システムをベースに、LINE のチャットボットを利用した災害情報共有システムを構築した（図 3）。



図 3 災害情報共有チャットボット



図 4 河川情報共有システム

###### ④ 河川情報の共有に特化した災害情報共有システムの構築

日本で特に頻度の高い洪水災害への対応を目的として、河川情報の共有に特化した災害情報共有システム「みずれば」を構築した（図 4）。本システムは、河川単位で情報を集約、提供することが可能である。

###### ⑤ 災害情報の共有を目的とした画像登録システムの構築

②で実装したシステムをベースとして、リアルタイムの情報共有のみならず、復興状況の可視化や災害アーカイブとしても利用可能な災害関連画像登録システムを実装した（図 5）。

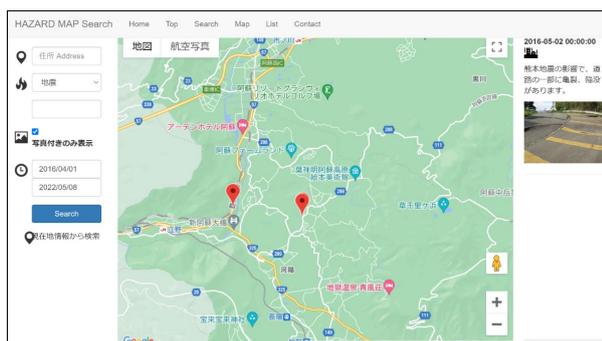


図 5 災害画像登録システム

##### (2) 災害情報可視化システムの構築

###### ① 災害関連情報提供システムの構築

災害発生時に災害関連情報を理解しやすい形式で提供することで、災害に関する

危険度を適切に認識させ、迅速な避難を促すシステムを構築した（図6）。

### ②災害時のツイート可視化システムの構築

災害時に投稿される膨大な情報から重要な情報を抽出し、共起ネットワーク図という形式で表示するシステムを構築した（図7）。本システムでは、関連する災害情報（例えば、雨量や台風の位置など）やツイート数の変化なども同時に表示することが可能である。

### ③災害時のツイートデータと衛星データを重畳表示するシステムの構築

広範囲の災害被害状況把握に適した衛星データと、地域の詳細な災害被害状況把握に利活用可能なソーシャルメディア（ツイート）の情報を結合し、それらを理解しやすい形式で提供する「災害時の意思決定支援を目的としたグローバル災害モニタリングシステム」を構築した（図8）。図8は、SARデータをもとにした東日本台風の浸水想定域と東日本台風時に投稿されたツイートデータを重畳表示した例である。



図6 災害関連情報提供システム

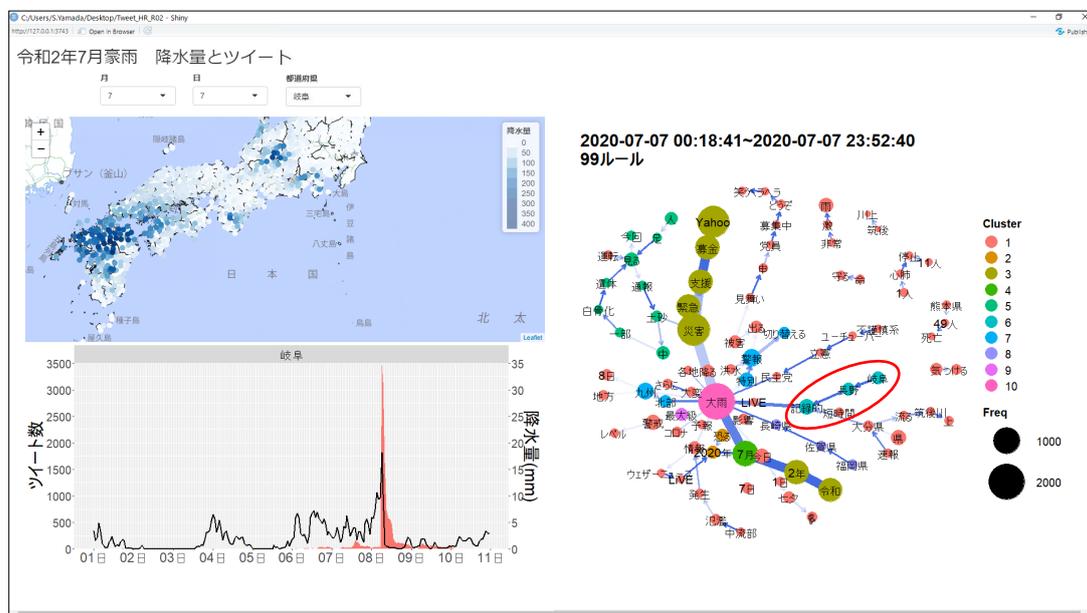


図7 災害時のツイート可視化システム

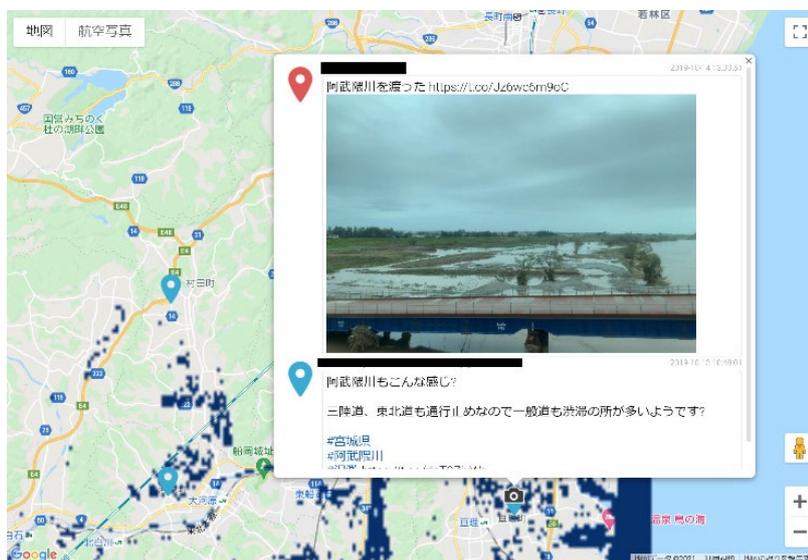


図8 グローバルモニタリングシステム

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 8件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 UTSU Keisuke, UCHIDA Osamu	4. 巻 E103.A
2. 論文標題 Analysis of Rescue Request and Damage Report Tweets Posted during 2019 Typhoon Hagibis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences	6. 最初と最後の頁 1319～1323
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1587/transfun.2020EAL2040	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 UCHIDA Osamu, UTSU Keisuke	4. 巻 13
2. 論文標題 Utilization of Social Media at the Time of Disaster	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEICE ESS Fundamentals Review	6. 最初と最後の頁 301～311
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1587/essfr.13.4_301	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Kondo Takuya, Uchida Osamu	4. 巻 -
2. 論文標題 Real-Time Disaster Information Providing System for Inducing Risk Perception	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. 5th International Conference on Computer and Communication Systems	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/ICCCS49078.2020.9118604	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 Matsuo Takuho, Kosugi Masafumi, Uchida Osamu	4. 巻 -
2. 論文標題 Improvement of Disaster Situation Visualization System Using Truck-mounted Camera	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. 5th International Conference on Computer and Communication Systems	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/ICCCS49078.2020.9118437	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 Ahmady Sayed Ehsanullah、Uchida Osamu	4. 巻 -
2. 論文標題 Telegram-Based Chatbot Application for Foreign People in Japan to Share Disaster-Related Information in Real-Time	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. 5th International Conference on Computer and Communication Systems	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ICCCS49078.2020.9118510	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 Kosugi Masafumi、Uchida Osamu	4. 巻 -
2. 論文標題 Chatbot Application for Sharing Disaster-information	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proc. 6th International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ICT-DM47966.2019.9032901	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 Yamada Sanetoshi、Utsu Keisuke、Cho Kohei、Uchida Osamu	4. 巻 -
2. 論文標題 Analysis and Visualization of Attention Area of Tweets During Disasters	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proc. 6th International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ICT-DM47966.2019.9033007	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 Sanetoshi Yamada, Keisuke Utsu, Osamu Uchida	4. 巻 -
2. 論文標題 An Analysis of Tweets Posted During 2018 Western Japan Heavy Rain Disaster	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proc. 2019 IEEE International Conference on Big Data and Smart Computing (BigComp)	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/BIGCOMP.2019.8679346	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 Sanetoshi Yamada, Keisuke Utsu, Osamu Uchida	4. 巻 -
2. 論文標題 An Analysis of Tweets During the 2018 Osaka North Earthquake in Japan -A Brief Report	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proc. 5th International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM)	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ICT-DM.2018.8636393	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36件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 9件)

1. 発表者名 Osamu Uchida, Ryoji Yamaguchi, Kohei Cho
2. 発表標題 Extension of the Disaster Information Sharing System DITS & DIMS to a System Available on a Daily Use
3. 学会等名 5th International Conference on Information and Computer Technologies (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Osamu Uchida, Ryoji Yamaguchi, Kohei Cho
2. 発表標題 Glocal Disaster Monitoring System Using Tweet Data and Satellite Images
3. 学会等名 7th IIEEJ International Conference on Image Electronics and Visual Computing (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Sanetoshi Yamada, Keisuke Utsu, Osamu Uchida
2. 発表標題 Visualization of Tweets' Contents Related to the 2020 Kyushu Flood Disaster in Japan
3. 学会等名 7th IIEEJ International Conference on Image Electronics and Visual Computing (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 内田 理, 山口 良二, 長 幸平
2. 発表標題 衛星画像とソーシャルメディアを利用したグローバル災害モニタリングシステム
3. 学会等名 電子情報通信学会 安全・安心な生活とICT研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 内田 理, 山本 義郎
2. 発表標題 災害時のソーシャルメディア利活用
3. 学会等名 第86回日本健康学会総会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Sanetoshi Yamada, Keisuke Utsu, Osamu Uchida
2. 発表標題 Visualization of Tweets and Related Images Posted During Disasters
3. 学会等名 5th IFIP Conference on Information Technology in Disaster Risk Reduction (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山田 実俊, 宇津 圭祐, 内田 理
2. 発表標題 災害時のツイート分析と関連情報の同時可視化システム
3. 学会等名 情報処理学会第155回情報システムと社会環境研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山田 実俊, 宇津 圭祐, 内田 理, 長 幸平
2. 発表標題 令和2年7月豪雨時のツイート分析と可視化
3. 学会等名 電子情報通信学会 安全・安心な生活とICT研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山田 実俊, 宇津 圭祐, 内田 理
2. 発表標題 災害時に投稿されたツイート内容と関連する添付画像の可視化
3. 学会等名 電子情報通信学会 安全・安心な生活とICT研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takuho Matsuo, Osamu Uchida
2. 発表標題 Situation Visualization System of Disaster Area Using Truck-mounted Camera
3. 学会等名 40th Asian Conference on Remote Sensing (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kemachart Kemavuthanon, Osamu Uchida
2. 発表標題 Classification of Social Media Messages Posted at the Time of Disaster
3. 学会等名 4th IFIP Conference on Information Technology in Disaster Risk Reduction (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sanetoshi Yamada, Keisuke Utsu, Osamu Uchida
2. 発表標題 Analysis of Usage Trends of Unicode Emojis in Tweets During Disasters
3. 学会等名 6th IEEEJ International Conference on Image Electronics and Visual Computing (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sanetoshi Yamada, Keisuke Utsu, Osamu Uchida
2. 発表標題 Analysis of Japanese Tweets about 2018 Typhoon Jebi by Creating Co-occurrence Networks
3. 学会等名 16th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小杉 将史, 内田 理
2. 発表標題 みずれば：河川情報共有システム
3. 学会等名 電子情報通信学会 安全・安心な生活とICT研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 内田 理, 小杉 将史
2. 発表標題 災害情報共有 LINE BOT アプリケーション「さいれば BOT」
3. 学会等名 日本災害情報学会第21回学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田 実俊, 宇津 圭祐, 内田 理, 長 幸平
2. 発表標題 災害時ツイトの注目地域と内容の可視化
3. 学会等名 日本災害情報学会第21回学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 内田 理, 小杉 将史, 山口 良二, 長 幸平
2. 発表標題 災害情報共有システムDITS・DIMSの平時共用システムへの拡張
3. 学会等名 電子情報通信学会 安全・安心な生活とICT研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 近藤 拓也, 内田 理
2. 発表標題 危険度認知を促す災害関連情報提供システム
3. 学会等名 2019年電子情報通信学会ソサイエティ大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松尾 拓歩, 内田 理
2. 発表標題 トラックの車載カメラを用いた被災地の状況可視化システム
3. 学会等名 2019年電子情報通信学会ソサイエティ大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田 実俊, 宇津 圭祐, 内田 理, 長 幸平
2. 発表標題 平成30年台風第21号関連ツイートの注目地域分析とその可視化
3. 学会等名 2019年電子情報通信学会ソサイエティ大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nitit Phanomsophon, Osamu Uchida
2. 発表標題 A Line Bot Application Providing Disaster Warnings and Evacuation Information
3. 学会等名 2019年電子情報通信学会ソサイエティ大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sayed Ehsanullah Ahmady, Osamu Uchida
2. 発表標題 Development of Telegram Chat-Bot System which Provides Disaster-Related Information for Foreigners in Japan
3. 学会等名 2019年電子情報通信学会ソサイエティ大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武井 真人, 内田 理
2. 発表標題 LINEを利用した災害時行動支援用チャットボットシステム
3. 学会等名 2019年電子情報通信学会ソサイエティ大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 内田 理, 山田 実俊, 宇津 圭祐, 田島 祥, 梶田 佳孝, 山本 義郎
2. 発表標題 災害時のSNS利活用 - 現状と課題 -
3. 学会等名 日本計算機統計学会第33回大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masafumi Kosugi, Keisuke Utsu, Makoto Tomita, Sachi Tajima, Yoshitaka Kajita, Yoshiro Yamamoto, Osamu Uchida
2. 発表標題 A Twitter-Based Disaster Information Sharing System
3. 学会等名 IEEE 4th International Conference on Computer and Communication Systems (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塚田 将人, 内田 理
2. 発表標題 平成30年北海道胆振東部地震時のツイート分析
3. 学会等名 2019年電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 杵谷 大成, 宇津 圭祐, 内田 理
2. 発表標題 迅速な避難を促す災害情報のパーソナライズ
3. 学会等名 2019年電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田 実俊, 宇津 圭祐, 内田 理
2. 発表標題 災害時ツイートにおけるユニコード絵文字の利用傾向の分析
3. 学会等名 電子情報通信学会 ライフインテリジェンスとオフィス情報システム研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田 実俊, 宇津 圭祐, 内田 理
2. 発表標題 平成30年台風第21号時のツイート分析
3. 学会等名 電子情報通信学会 安全・安心な生活とICT研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田 実俊, 宇津 圭祐, 内田 理
2. 発表標題 平成30年大阪北部地震時のツイート分析（続報）： 絵文字の利用傾向
3. 学会等名 日本災害情報学会20周年記念大会 日本災害復興学会10周年記念大会 合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 塚田 将人, 内田 理
2. 発表標題 平成30年2月北陸豪雪時のツイート分析
3. 学会等名 2018年電子情報通信学会ソサイエティ大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山田 実俊, 内田 理
2. 発表標題 平成30年大阪北部地震時のツイート分析 (速報)
3. 学会等名 2018年電子情報通信学会ソサイエティ大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 船越 寛人, 内田 理
2. 発表標題 自治体による災害被害状況把握を支援する災害関連ツイート分類
3. 学会等名 2018年電子情報通信学会ソサイエティ大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 空谷 大成, 宇津 圭祐, 内田 理
2. 発表標題 迅速な避難を促す災害情報伝達システムの実装
3. 学会等名 2018年電子情報通信学会ソサイエティ大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山田 実俊, 宇津 圭祐, 内田 理
2. 発表標題 平成30年7月豪雨時のツイート分析 (速報)
3. 学会等名 情報処理学会第145回情報システムと社会環境研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小杉 将史, 宇津 圭祐, 田島 祥, 富田 誠, 梶田 佳孝, 山本 義郎, 内田 理
2. 発表標題 災害情報ツイート・マッピングシステムの改良
3. 学会等名 第46回画像電子学会年次大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>Twitterを利用した情報共有システム  <a href="https://glocal-dits.u-tokai.ac.jp/">https://glocal-dits.u-tokai.ac.jp/</a></p>
--

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	宇津 圭祐  (Utsu Keisuke)  (80631796)	東海大学・情報理工学部・准教授   (32644)	
研究分担者	田島 祥  (Tajima Sachi)  (60589480)	東海大学・スチューデントアチーブメントセンター・准教授   (32644)	
研究分担者	梶田 佳孝  (Kajita Yoshitaka)  (30284532)	東海大学・建築都市学部・教授   (32644)	

6. 研究組織（つづき）

	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	山本 義郎  (Yamamoto Yoshiro)  (80301943)	東海大学・理学部・教授    (32644)	

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