

令和 2 年 6 月 10 日現在

機関番号：12103

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2015～2019

課題番号：15K01056

研究課題名（和文）聴覚障害学生支援のためのウェブベース遠隔情報保障システムに関する研究

研究課題名（英文）Study on Web-based Remote Information Support System for Deaf and Hard of Hearing

研究代表者

若月 大輔（Wakatsuki, Daisuke）

筑波技術大学・産業技術学部・准教授

研究者番号：50361887

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,600,000円

研究成果の概要（和文）：聴覚障害者の社会参加を支援するために、文字通訳（音声の字幕化）や手話通訳などの情報保障が行われている。近年、ネットワークを利用した遠隔情報保障が検討されてきたが、運用面や専用ネットワークの確保に課題があった。これらの課題解決のために、ウェブブラウザだけで遠隔情報保障を実現できるシステムの研究開発を行った。

研究成果として、ウェブブラウザ上で字幕の生成と閲覧ができる遠隔文字通訳システムcaptiOnlineを開発し、普及を進めた。また、利用者同士が得た情報をタイムライン形式で共有して情報保障を実現する方法を検討した。見聞きできる情報だけでなく、その場に相応しい知識も保障する情報保障2.0を提案した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

従来の遠隔情報保障の課題が解決されたことで、聴覚障害者の遠隔情報保障がより身近なものになった。場所的、時間的な制限が緩和され様々な場面での情報保障が可能になった。研究成果をもとに開発した遠隔文字通訳システムcaptiOnlineは、一般的なPCやスマートフォンとインターネット回線のみで利用できる使い勝手の良さから、多くの団体や企業で採用され実用化されている。また、利用者どうしがタイムラインに投稿し合う相補的な情報保障の検討は、新たな情報保障の形式として期待できるものである。

研究成果の概要（英文）：In order to support the social participation for the deaf and hard of hearing people, information support such as speech-to-text interpretation and sign language interpretation has been provided. In recent years, a network-based remote information support system has been studied. However, there were problems in operating the system and preparation of a dedicated network. To solve these problems, we have studied and developed a system that enables remote information support using only a Web browser.

As a result of our study, we developed a remote speech-to-text interpretation system, "captiOnline," which allows users to generate and view captions in real time in a Web browser, and promoted its use. A method to share the information obtained by the users in the type of a timeline to ensure information support was also studied. In addition, we proposed Information Support 2.0, which supported not only information that can be seen and heard, but also knowledge appropriate for the situation.

研究分野：福祉工学，ヒューマンコミュニケーション

キーワード：遠隔情報保障 聴覚障害 手話通訳 文字通訳（要約筆記） ウェブアプリケーション 音声認識 クラウドソーシング タイムライン

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

近年の聴覚障害学生の高等教育就学，社会参加・社会自立の支援の増加に伴い，遠隔からネットワークを介して手話通訳や文字通訳（PC 要約筆記等）を行う遠隔情報保障についての研究が行われてきた．手話通訳者や文字通訳者などの情報保障者に対して，通訳に必要な情報を効率よく伝える方法，遠隔地間で連絡する方法について検討が重ねられてきた．また，聴覚障害学生などの被情報保障者に対しても，個人の特性に合わせた，あるいは移動教室などの様々な場面に対応した情報の提示方法について研究が進められ，その有用性が認められてきた．

一方で，研究当初において遠隔情報保障を実現するシステムを構築し，実証実験を通して，次の2つの課題が明らかになってきた．一つは，現場でのネットワークの確保である．遠隔情報保障を実現するには，映像や音声，文字等のデータを通信する必要がある．しかし，多くの施設ではセキュリティに関する事情によりこれらの通信が制限されるのが一般的であるため，施設側との調整や通信テストなど多くの時間や手間を要していた．もう一つは，システム構築と運用にかかるコストである．音声や映像をリアルタイムで送受信する機器ならびに画面合成を行う機器の導入が必要であったが，これらはいずれも高価であり一般的な情報保障団体での保有は現実的ではなかった．また，PC とソフトウェアによる通信も検討したが，運用には専門的知識が要求され，不具合発生時に対応できるスタッフが不可欠であった．当初の遠隔情報保障には，導入や運用にかかる経済的なコストを始めとした様々なコストに課題があり，有用性は認められているものの普及が進まない状況であった．

### 2. 研究の目的

従来の遠隔情報保障におけるネットワークの確保ならびにシステム構築と運用にかかるコストについての課題を解決するために，ウェブベースの遠隔情報保障について検討する．ウェブブラウザを利用してサーバにアクセスするだけで，遠隔から情報保障者が通訳を提供し，被情報保障者がリアルタイムでそれを利用できるシステムの研究開発を目的とする．

まず，ウェブベースの遠隔情報保障システムを実装するにあたり，通信速度や信頼性に関する性能評価を行い，最適な実装方法について検討する．次に，利用者と通訳者が遠隔地から互いにウェブブラウザを利用して，ウェブ上で情報保障を実現するために必要な機能を実装し，従来のオフラインの情報保障との比較実験を通して評価を行う．そして，実験で得られた知見をもとに遠隔情報保障システムを改修し，被情報保障者や情報保障者に利用してもらい，実際の情報保障の現場での利用方法や利用状況について調査する．さらに，次世代の情報保障として，情報保障者不在の遠隔情報保障について検討する．従来の情報保障は手話通訳者や文字通訳者などの情報保障者が行うことが一般的だが，情報保障の環境がウェブベースになることで，だれでも容易に参加することが可能になる．お互いがわかったことを共有することによって新たな情報保障のかたちを提案する．

### 3. 研究の方法

ウェブベースの遠隔情報保障を実現するためには，サーバに接続されたクライアントであるウェブブラウザ間でリアルタイム通信を行う必要がある．本研究では，クライアントを HTML5 と JavaScript で実装し，通信にはサーバ・クライアント間で高速な通信が可能な WebSocket を採用する．基本となるウェブシステムを構築し，遠隔文字通訳，遠隔手話通訳および情報保障者不在の新たな情報保障について検討をする．

#### 【遠隔文字通訳】

遠隔文字通訳については，まず，文字通訳のための基礎的な機能を実装したプロトタイプシステムを構築し，文字通訳団体に使用してもらい，システムの応答性と安定性について評価する．次に，ウェブブラウザに備わっている Web Speech API による音声認識を利用して，情報保障者と音声認識が連係して文字通訳を行うことができる方法について検討する．そして，得られた知見をもとに有用な機能を厳選して実装したシステムを構築して普及を目指す．

#### 【遠隔手話通訳】

遠隔手話通訳については，通信時のデータ量が課題となるため，手話者の身体の一部を CG に代替するハイブリッド手話表現について検討する．顔や手指など重要な部分を実写，身体を CG で表現することで，身体データをモーションデータのみで表現することが可能になり，大幅な通信量削減が期待できる．簡易モーションキャプチャシステムを利用したインタフェースの試作ならびに性能評価を行う．

#### 【新たな情報保障】

基本となるウェブシステムを拡張して，クラウドソーシングの考え方を元にした，互いに投稿した情報をタイムライン形式でリアルタイムに共有できるシステムを構築する．タイムラインの参加者が聞こえたことだけでなく，見たことや感じたこと，知っていることを互いに投稿して共有することによって情報保障を実現する．情報保障が必要なイベント等において実証実験を行いその可能性を模索する．

## 4. 研究成果

### 【遠隔文字通訳】

ウェブブラウザでサーバにアクセスするだけで、遠隔文字通訳に必要な環境を提供することができるウェブベース遠隔文字通訳システム captiOnline を構築し公開した。日本語の文字通訳を行う上で必須となる連係入力機能をはじめとして、音声と映像を配信する機能、文字通訳者間で連絡を取り合うことができる機能などを実装した。模擬講義などを対象とした実験を通して、連係入力や入力結果の字幕配信時の遅延が少なく遠隔情報保障に支障がないこと、従来のシステムと比較して準備がかなり容易であることがわかった。ウェブを利用した通信であるため、ネットワークの確保が容易であり、ウェブブラウザのみで全ての環境が整うため、これまでの遠隔情報保障の課題を解決することができた。

発展的な機能として、文字通訳の結果として被情報保障者に配信される文字のみの通常字幕に、画像を埋め込んだハイブリッド字幕を実装して、模擬授業を対象とした評価実験を行った。その結果、授業の理解度を向上させる効果があることが明らかになった。字幕の見やすさや疲労感についての主観的な評価について、通常字幕と同程度であることがわかった。継続的に実験結果の分析を進め、授業者の授業行動と字幕の表出頻度に対して、字幕利用者の視線行動の関連について調査をしている。

本研究で開発した captiOnline の利便性の高さから、様々な企業や団体に普及が進んでいる。継続的に使用する団体に対して、合計 194 (2015 年度 20, 2016 年度 32, 2017 年度 31, 2018 年度 62, 2019 年度 49) の専用ページを提供した。

### 【遠隔手話通訳】

手話通訳は映像ベースで行われるため、通信時のデータ圧縮が課題となる。そこで、実写映像と CG モデルを組み合わせたハイブリッド手話表現を考案し、実装を行った。ハイブリッド手話表現では、手話表現で重要な手指と顔を実写とし、それ以外の身体を CG モデルで表現する。CG モデルをリアルタイムで動かすためのモーションデータの取得は、デプスセンサによるスケルトントラッキングを利用した。実写映像を手指と顔に限定し、身体をモーションデータのみとすることで、データ量を削減することができた。通信状況が良好な状況において、30fps で提示可能であることを確認した。遠隔情報保障システムへの実装については、今後の課題とした。

### 【新たな情報保障】

新たな情報保障のかたちとして、情報保障の専門家でなくても、できる人ができることを投稿しあいタイムライン形式で共有し情報保障を行うウェブシステムを構築した。多くの情報保障が必要とされる現場ではリアルタイム性が求められるため、投稿された情報はプッシュ形式でリアルタイムに各参加者に共有されるようにした。投稿できる情報は文字だけでなく、画像や音声、動画であり、他の参加者や AI によってそれらの情報を補足できるように設計した。例えば、音声を投稿された際の文字起こし文や、専門用語が投稿されたときの解説などである。

聴覚障害者にとって、特に、情報が得られづらい現場でのスポーツ観戦を対象とした実証実験を行った。スポーツ観戦においては、アナウンスや解説が会場に流れる、あるいは他の参加者の声援などの音声情報が多い。本システムを介して他の参加者が聞き取った内容を投稿してもらうことで聴覚障害者の情報保障として役立つことが示唆された。また、聞こえた情報だけでなく、スコアボードなどの見えた情報や、試合の流れやルールやプレーの解説、選手の情報などを投稿する参加者もあり、障害のあるなしに関係なく全ての参加者にとって役立つことがわかった。これまで、その場にある聴覚や視覚で得られる情報を保障することが情報保障とされてきたが、その場にいる人達も持っていることが望ましい情報（スポーツでいえばルールや選手情報など）を保障する新しい考え方である。本研究ではこれを情報保障 2.0 として今後も様々な場面で検討を重ねていきたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計23件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 4件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Rumi Hiraga, Daisuke Wakatsuki, Yuhki Shiraishi, Masayuki Inoue, Yuka Kogo, Yoshiki Fukunaga, Makoto Kobayashi, Manabi Miyagi, Takeaki Shionome, Jianwei Zhang and Atsuyuki Morishima	4. 巻 -
2. 論文標題 First Evaluation of Information Support of everyone by everyone for everyone TimeLine (ISeeTL) applied to Deaf and Hard of Hearing People Watching Sport	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 AAATE2019: The 15 th International Conference of the Association for the Advancement of Assistive Technology in Europe	6. 最初と最後の頁 S135-S136
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 田中康平, 若月大輔, 皆川洋喜,	4. 巻 119(322)
2. 論文標題 クラウドソーシングを用いた手話文字通訳～ライブ動画配信を活用したシステムの試作～	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	6. 最初と最後の頁 95-100
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 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 新井達也, 若月大輔, 塩野目剛亮	4. 巻 119(165)
2. 論文標題 字幕付き講義場面における聴覚障害学生の視線行動の分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	6. 最初と最後の頁 35-39
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 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 Hirotaka Hashimoto, Masaki Matsubara, Yuhki Shiraishi, Daisuke Wakatsuki, Jianwei Zhang, and Atsuyuki Morishima	4. 巻 N/A
2. 論文標題 A Task Assignment Method Considering Inclusiveness and Activity Degree	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of The Second IEEE Workshop on Human-in-the-loop Methods and Human Machine Collaboration in BigData (IEEE HMDData2018)	6. 最初と最後の頁 3498-3503
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 該当する

1. 著者名 Daisuke Wakatsuki, Rumi Hiraga, Makoto Kobayashi, Yuhki Shiraishi, Takeaki Shionome, Jianwei Zhang, Yoshiki Fukunaga, Manabi Miyagi, Atsuyuki Morishima	4. 巻 N/A
2. 論文標題 A Study on Information Support for Deaf and Hard-of-Hearing People Using Sports Game Timeline	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The 2018 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics(IEEE SMC2018)	6. 最初と最後の頁 2244-2249
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 該当する

1. 著者名 Yuu Kato, Rumi Hiraga, Daisuke Wakatsuki, Keiichi Yasu	4. 巻 N/A
2. 論文標題 A Preliminary Observation on the Effect of Visual Information in Learning Environmental Sounds for Deaf and Hard of Hearing People	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Computers Helping People with Special Needs - 16th International Conference (ICCHP 2018) Proceedings, Part I	6. 最初と最後の頁 183-186
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 該当する

1. 著者名 Katsumi Kumai, Masaki Matsubara, Yuhki Shiraishi, Daisuke Wakatsuki, Jianwei Zhang, Takeaki Shionome, Hiroyuki Kitagawa and Atsuyuki Morishima	4. 巻 N/A
2. 論文標題 Skill-and-Stress-Aware Assignment of Crowd-Worker Groups to Task Streams	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The sixth AAAI Conference on Human Computation and Crowdsourcing	6. 最初と最後の頁 88-97
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 該当する

1. 著者名 田中康平, 若月大輔, 皆川洋喜	4. 巻 Vol.118, No.491
2. 論文標題 クラウドソーシングによる手話文字通訳のためのタスクの基礎的検討	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	6. 最初と最後の頁 165-170
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 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 塩野目剛亮, 若月大輔, 白石優旗, 張建偉, 森嶋厚行, 平賀瑠美	4. 巻 Vol.118, No.180
2. 論文標題 クラウドソーシングによる字幕情報保障に関する基礎的検討(第3報) 実況音声の発話内容分類とワークの入力結果の分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	6. 最初と最後の頁 5-10
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 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 若月大輔	4. 巻 Vol.21, No.1
2. 論文標題 誰もが互いに助け合える情報保障 タイムラインによるリアルスポーツ観戦時の聴覚障害者の情報保障	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ヒューマンインタフェース学会誌	6. 最初と最後の頁 28-33
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 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 Kumai Katsumi, Zhang Jianwei, Shiraishi Yuhki, Wakatsuki Daisuke, Kitagawa Hiroyuki, Morishima Atsuyuki	4. 巻 -
2. 論文標題 Group rotation management in real-time crowdsourcing	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proc. 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017)	6. 最初と最後の頁 23-31
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3151759.3151767	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 Shionome Takeaki, Hashimoto Hirotaka, Zhang Jianwei, Shiraishi Yuhki, Wakatsuki Daisuke, Seki Yohei, Morishima Atsuyuki	4. 巻 -
2. 論文標題 Complement of incomplete task results for real-time crowdsourcing interpretation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the 21th International Conference on Asian Language Processing (IALP 2017)	6. 最初と最後の頁 359-362
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IALP.2017.8300617	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 若月大輔, 平賀瑠美, 小林真, 白石優旗, 塩野目剛亮, 張建偉, 福永克己, 宮城愛美, 森嶋厚行	4. 巻 117(502)
2. 論文標題 スポーツ観戦に関するタイムラインを用いた聴覚障害者の情報保障の検討	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 信学技報	6. 最初と最後の頁 109-114
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 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 加藤優, 平賀瑠美, 若月大輔, 安啓一	4. 巻 2018-AAC-6
2. 論文標題 聴覚障害児を対象とした環境音学習のための音響特徴量の可視化に関する基礎的検討	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告アクセシビリティ (AAC)	6. 最初と最後の頁 1-4
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 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 若月大輔, 倉田成人	4. 巻 117(188)
2. 論文標題 聴覚障害者に対する災害情報伝達に関する基礎的検討 (第2報) 筑波技術大学学生寄宿舎の防災訓練を対象とした実験	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 信学技報	6. 最初と最後の頁 39-44
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 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 加藤優, 中原夕夏, 赤間怜菜, 西山小百合, 小林なな恵, 平井見奈, 平賀瑠美, 加藤伸子, 若月大輔, 大塚和彦	4. 巻 2017-AAC-5
2. 論文標題 生活・社会アクセシビリティ~デフ・リケジョ~	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告アクセシビリティ (AAC)	6. 最初と最後の頁 39-44
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 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 加藤優, 平賀瑠美, 若月大輔, 松原正樹, 寺澤洋子	4. 巻 2017-AAC-4
2. 論文標題 聴覚障害者の環境音学習における視覚情報の効果検証	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告アクセシビリティ (AAC)	6. 最初と最後の頁 1-5
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 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 塩野目剛亮, 若月大輔, 白石優旗, 張建偉, 森嶋厚行, 平賀瑠美	4. 巻 117(66)
2. 論文標題 クラウドソーシングによる字幕情報保障に関する基礎的検討 (第2報) 音声情報と入力・送出文との対応, および個人の入力行動分析	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 信学技法	6. 最初と最後の頁 57-62
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 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 Daisuke Wakatsuki, Nobuko Kato, Takeaki Shionome, Sumihiro Kawano, Tomoyuki Nishioka and Ichiro Naito	4. 巻 Vol.21, No.2
2. 論文標題 Development of Web-Based Remote Speech-to-Text Interpretation System captiOnline	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics (JACIII)	6. 最初と最後の頁 310-320
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20965/jaciii.2017.p0310	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 J. Zhang, Y. Shiraishi, D. Wakatsuki, K. Kumai and A. Morishima	4. 巻 Vol.13, issue.1
2. 論文標題 Crowdsourced Real-Time Captioning of Sign Language by Deaf and Hard-of-Hearing People	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 International Journal of Pervasive Computing and Communications (IJGCC)	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1108/IJGCC-02-2017-0014	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 田中宏樹, 若月大輔	4. 巻 Vol.116, No.519
2. 論文標題 映像に付与された字幕の定量評価に関する検討	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	6. 最初と最後の頁 49-54
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 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 塩野目剛亮, 若月大輔, 白石優旗, 張建偉, 森嶋厚行, 平賀瑠美	4. 巻 Vol.116, No.519
2. 論文標題 クラウドソーシングによる字幕情報保障に関する基礎的検討-ウェブベース遠隔文字通訳システム captiOnlineスマートフォン版の開発-	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	6. 最初と最後の頁 91-95
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 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 若月大輔	4. 巻 Vol.24, No.1
2. 論文標題 ウェブベース遠隔手話通訳のための手話映像生成に関する基礎的検討	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 筑波技術大学テクノレポート	6. 最初と最後の頁 100-101
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 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 -

〔学会発表〕 計10件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 平賀瑠美, 若月大輔, 小林真, 白石優旗, 塩野目剛亮, 張建偉, 福永克己, 宮城愛美, 森嶋厚行
2. 発表標題 ISee: パラスポーツにおける情報保障
3. 学会等名 電子情報通信学会2018年総合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 若月大輔, 平賀瑠美, 小林真, 白石優旗, 塩野目剛亮, 張建偉, 福永克己, 宮城愛美, 森嶋厚行
2. 発表標題 聴覚障害者のためのスポーツ観戦時の情報保障の基礎的検討
3. 学会等名 電子情報通信学会2018年総合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林真, 平賀瑠美, 若月大輔, 福永克己, 張建偉, 塩野目剛亮, 宮城愛美, 森嶋厚行, 白石優旗
2. 発表標題 スポーツ観戦時の視覚障害者に対する情報支援
3. 学会等名 電子情報通信学会2018年総合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 橋本大空, 松原正樹, 白石優旗, 張建偉, 若月大輔, 森嶋厚行
2. 発表標題 クラウドワーカ的能力とインクルージョン性を考慮したタスク割当て手法
3. 学会等名 第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2018)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 D.Wakatsuki, N.Kato, T.Shionome, S.Kawano, T.Nishioka and I.Naito
2. 発表標題 Improvement of the Educational Environment of Hearing Impaired Students Using a Web-Based Remote Speech-to-Text Caption System
3. 学会等名 12th Asia Pacific Congress on Deafness 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 若月大輔, 張建偉, 白石優旗, 熊井克仁, 森嶋厚行
2. 発表標題 クラウドソーシング型情報保障におけるタスク分割の基礎的検討
3. 学会等名 2017年電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 橋本大空, 白石優旗, 張建偉, 若月大輔, 関洋平, 森嶋厚行
2. 発表標題 通訳クラウドソーシングにおける不完全なタスク結果の統合手法
3. 学会等名 情報処理学会第79回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 若月大輔
2. 発表標題 ウェブベース遠隔文字通訳システム『captiOnline』
3. 学会等名 第12回日本聴覚障害学生高等教育支援シンポジウム
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 若月大輔
2. 発表標題 ウェブを活用した聴覚障害者のための遠隔情報保障
3. 学会等名 聴覚障害者のための字幕付与技術シンポジウム2016 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 若月大輔
2. 発表標題 ウェブベース遠隔文字通訳システム『captiOnline』
3. 学会等名 日本聴覚障害学生高等教育支援シンポジウム
4. 発表年 2015年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<ul style="list-style-type: none"> <li>-ウェブを活用した聴覚障害者のための情報保障実験サイト, <a href="http://capti.info.a.tsukuba-tech.ac.jp/">http://capti.info.a.tsukuba-tech.ac.jp/</a></li> <li>-読売新聞, 障害者 観戦アプリで楽しく, 2019年5月28日朝刊 (茨城)</li> <li>-茨城新聞, 聴覚障害者のスポーツ観戦アプリ・筑波技術大チーム開発・実況や解説、投稿し共有, 2019年5月12日朝刊, <a href="https://ibarakinews.jp/news/newsdetail.php?f_jun=15575782066069">https://ibarakinews.jp/news/newsdetail.php?f_jun=15575782066069</a></li> <li>-聴覚障害者に観戦アプリ 茨城国体で実証試験：地域：読売新聞オンライン, <a href="https://www.yomiuri.co.jp/local/ibaraki/news/20190323-0YTNT50121/">https://www.yomiuri.co.jp/local/ibaraki/news/20190323-0YTNT50121/</a></li> <li>-薄葉, インテルステノ・ブダベスト大会でのリアルタイム字幕に関する報告, 日本の速記, 916:14-20</li> <li>-信濃毎日新聞, 一般質問の内容 画面に表示 軽井沢町会が試験運用, 2015年6月10日朝刊</li> <li>-信濃毎日新聞, 議場発言 その場で文字化 軽井沢町議会 試験運用, 2016年2月27日朝刊</li> </ul>
---

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	内藤 一郎  (Naito Ichiro)  (00237182)	筑波技術大学・産業技術学部・教授    (12103)	