

令和 4 年 6 月 14 日現在

機関番号：12103

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2018～2021

課題番号：18H01038

研究課題名（和文）視覚障害学生教育のための直接かつ直感的情報アクセス基盤の構築と評価

研究課題名（英文）Construction and evaluation of a direct and intuitive information access infrastructure for visually impaired student education

研究代表者

大西 淳児（JUNJI, ONISHI）

筑波技術大学・保健科学部・教授

研究者番号：30396238

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 10,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、高度専門領域で活躍するより多くの視覚障害の人材を育成することを目的として、共生環境での教育における教師と複数の視覚障害学生が学習に必要な情報を適時的確に共有する教育システム基盤を確立することにある。特に、インクルーシブ教育時代におけるより高度な視覚障害学生の育成を支援する情報補償システム基盤を構築することを目指した。その結果、盲ろう者との情報共有リアルタイムシステムの構築、および、図形情報の共有のためのシステムの構築を行い、実教育環境での実践的利用を通じて、その効果を確認するとともに、職場環境におけるコミュニケーションツールとしても活用することができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で取り組む課題は、従来にない実教育環境を含めた利用法・評価などを一体化して課題解決を試み、視覚障害学生への教育における情報共有の困難さに起因する障壁を取り除くものである。そのため、本研究成果によって、視覚障害者が特別な配慮を行うことができる特定の閉鎖的教育環境からよりオープンな教育環境で学習することが可能になる。また、このような環境下における教育では、さまざまな人間の相互作用によって、人間性・人格育成にプラスに働く副次的な効果も大きく期待でき、1人の人間も無駄にすることのないよりよい社会構築につながるなど、この研究課題の持つ意義は極めて大きい。

研究成果の概要（英文）：The aim of this research is to develop more visually impaired human resources that will be active in the field of advanced expertise, and to establish an educational system foundation that allows teachers and multiple visually impaired students in a symbiotic environment to share information needed for learning in a timely and accurate manner. In particular, the aim was to build an information compensation system foundation that supports the development of more advanced visually impaired students in the inclusive education era. As a result, we have built a real-time system for sharing information with blind people, and a system for sharing graphical information. I was able to confirm the effectiveness of this and also use it as a communication tool in the work environment.

研究分野：福祉情報工学

キーワード：視覚障害 特別支援教育 遠隔教育支援システム 情報保障 合理的配慮 盲ろう者コミュニケーション 盲ろう者教育支援 情報アクセス支援

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

一般に視覚障害者は、主に聴覚・触覚で情報を得ている。これらの情報は視覚情報と比べて、時間・空間的に情報の密度が低いいため、全体の内容を把握するのに情報量に応じた時間を要する。そのため、視覚障害学生へ教育する際には、授業に備えた予習のための資料を事前に提示しなければ、学生は新しい内容を容易に理解することが難しい。さらに、図やグラフとなどの見た目の情報を説明するには、事前に触図などのメディアを用意した上で、内容を把握するために、凹凸で表現された図面は目で見るように一度に全体像を把握することができず、指で段階的に情報を取り入れるしかないため、内容を把握するには触り方をアシストする必要がある。そのため、教師以外に個々の学生に配慮するためのアシスタントが必ず必要になる。このような事情もあって、視覚障害学生への教育の大半は個別指導が中心となっているのが現状である。この少人数教育においては、個々の学生に合理的な配慮をしやすい反面、多人数教育で経験する個々の競争を経験することがほとんどない。その結果、競争社会が当たり前にある世界に踏み込んだ際に、メンタル的に弱い側面を持つという問題が顕在化してきた。研究代表者らは、これらの問題の解決し、より高い能力を持った人材を育成するには、インクルーシブ教育環境の提供は極めて重要と考えるに至った。しかしながら、インクルーシブ教育環境での最大課題は、彼らの触れる情報が一次元ベースであることから情報獲得に時間を要することである。そのため、インクルーシブ教育環境で効果的な教育を実施するために、人間の五感を活用した直感的なインタフェースを巧みに活用するなどの最新技術動向に追随しながら、視覚障害者が目的とする情報へ直感的にアクセスでき、晴眼者の情報取得に遅れることなく情報共有を可能とする教育システム基盤を構築が必要と考えた。

2. 研究の目的

本研究は、高度専門領域で活躍するより多くの視覚障害の人材を育成することを目的として、共生環境での教育における教師と複数の視覚障害学生が学習に必要な情報を適時的確に共有する教育システム基盤を確立することにある。この課題を達成するため、[1] 提示方法技術開発 [2] 使用法（教育・活用） [3] 利用レベル評価（実教育環境） [4] 改善点抽出の4つの項目のサイクルを通じた評価研究を実施することによって、インクルーシブ教育時代におけるより高度な視覚障害学生の育成を支援する情報補償システム基盤を構築する。

以上の考え方にに基づき、以下の課題に取り組んだ。

1. 盲ろう学生への情報提示方法の確立と情報共有のリアルタイム化
2. 障害学生当事者自らの図形等の映像情報提示するシステムの構築と評価
3. 研究の方法

本研究では、視覚に障害がある学生と教師の双方が教育・学習に必要な情報をリアルタイムに共有もしくは獲得を支援するシステム基盤の構築を目指す。この課題を解決するために、研究全体計画では4つの研究フェーズを設定するとともに、研究目的で述べたシステム基盤構築サイクルに基づき、提示方法技術開発、使用法（教育・活用）、利用者レベル評価、改善点抽出のフェーズを繰り返し検討しながら、スパイラルモデルに基づくシステム開発技法に従って、課題解決に取り組むこととした。

4. 研究成果

(1) 盲ろう学生への情報提示方法の確立と情報共有のリアルタイム化

盲ろうは、視覚および聴覚障害の組み合わせに起因する感覚障害である。そのため、コミュニケーション、情報へのアクセスなどへの重大な障壁があり、主に触覚などのを含むいくつかの異なるコミュニケーション方法を使って情報を共有することになる。特に、コミュニケーション手段の確保は、遠隔教育などのシステム構築においては必須の要件となり、また、通常の対面授業においても、教師との間での情報共有においても同様の機能が必要とされる。コミュニケーションの形態は、1対1、多対1、1対多、多対多のパターンが考えられるが、この課題においては、教師と学生という関係性にフォーカスを当て、1対1または1対多に対する対応を重視することとした。

まず最初に、盲ろう者の特徴を述べておく。盲ろう者は、以下の4つのグループに分けることができる。

1. 生まれながらの盲ろう者
2. 生まれながらのろう者で後に失明した者
3. 生まれながらの全盲者で後にろう者となった者
4. 病気や事故などによる中途の盲ろう者

これらのグループ間の違いは、外部から得られる情報を分析する基盤に出てくる。たとえば、1番のグループのケースでは、音声と映像の情報をアクセスした経験が皆無であり、それらの実態を知らない。すなわち、当事者が代替の感覚機能を使ってこれらの情報をどのように分析しているのか正確に確認することが難しい。2番のグループは、映像に接した経験があり、それに伴う多次元空間や映像をベースとした情報共有がしやすい。基本的にろう者ベースの支援を必要

とする。3番のグループは、2番とは逆に音声ベースの情報の分析経験があり、盲ベースの支援を必要とすることが多い。4番は、年齢が高ければ、映像・音声に関する情報の理解の差が少なく、様々な情報共有の手段を活用できる可能性が高い。

この課題では、このような背景やコロナ禍におけるオンライン化の対応も含めて、健常者や健聴者とともに多人数の間で気軽に遠隔でコミュニケーションをとるためのシステムを構築した。

このシステムは、会話入力を支援する Web ベースチャット支援アプリケーション、盲ろう者への会話情報を点字で出力するシステム、および、これらの中継するサーバシステムの3つのコンポーネントで構成する。

ここで、当事者が利用する点字出力出力制御に使うハードウェアは、超小型のスティック PC 1台で実装し、この PC をベースとしてコミュニケーションをスター型接続のネットワークで接続する。各クライアントは、スティック型 PC と同一のネットワークセグメントに VPN で接続し、通信に使うアドレスはローカルリンクアドレスを用いることとした。

図1に全体構成図を示しておく。

このシステムは、Extra 製ブレイルセンス U2, Intel 製 Copute Stick で構成される。点字ディスプレイに表示するデータ生成は、スクリーンリーダーである NVDA を利用した。開発した制御ソフトウェアでは、盲ろう者が必要なときに点字表示する制御および表示点字情報を中継サーバへ伝達する機能をもつ。中継サーバは、ウェブチャットと点字制御クライアントソフトウェアの通信および点字制御クライアントからモニタークライアントソフトウェアへの中継を行う。

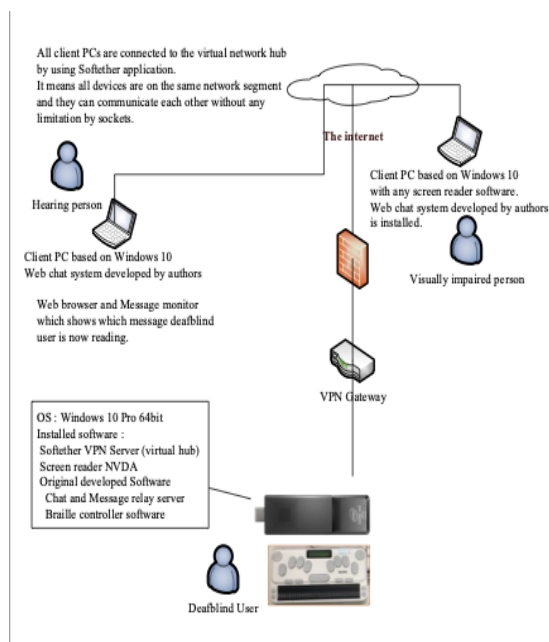


図 1 システム概要

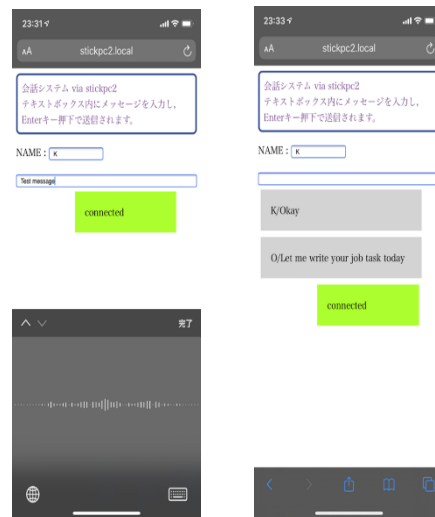


図 2 モバイル端末クライアントの画面

モニタークライアントソフトウェアでは、盲ろう者がアクセスしているメッセージをリアルタイムで表示する。このとき、通信データの送受信は、Web ソケットによる通信環境をベースとして構築し、この仕組みを通じて多人数との文字情報による会話伝達の仕組みを活用して会話を成立させることとした。Web インタフェース上では、会話の入力においては音声入力に対応し、会話の出力は、画面での確認とともに音声による読み上げも可能である。このコンポーネントは、健聴者が利用し、盲ろう者は、発言する機能部分を利用する。発言する内容については、接続された点字ディスプレイで確認することができる。

図2にモバイルインタフェースで音声入力した場合の画面を示す。

音声入力の画面では、発話者を識別するための名前をセットした後、音声入力かキーボード入力によって発話を行うことができる。ここで入力した発話は、別の発話者には図5（デスクトップ PC での Web ブラウザからの接続利用）のような形で表示される。このとき点字出力制御のクライアントソフトでは図6のような状況となる。発話者が発話した内容は、発話者の名前をインデックスとして自動追加して送られるようになっており、全盲ろう学生にとって誰が発話した内容なのか確認できるようになっている。また、盲ろう者が読んでいるメッセージをリアルタイムで確認できるため、必然的に全盲ろう学生が把握しやすいように発話内容を工夫したり、発話するタイミングに配慮するなどさまざまな配慮をいく自然に実施できるようになっている。そのため、このシステムを通じて誰もが時系列に沿って発言をすることができ、複数の発言の衝突を避けながら会話を行うことが可能となる。これは、利用者にとって非常に理解しやすい状況と

なる。

図3に点字ディスプレイと制御ソフトウェアのスクリーンショットを示す。利用者側では、発話者が発話した内容を発話者の名前をインデックスとして付加して送信される仕組みとなっていて、誰が発話した内容なのか確認できるようになっている。また、盲ろう者が点字ディスプレイで読んでいるメッセージを Web アプリの画面でリアルタイムに確認できるため、発話者自身が発話内容の構成に工夫をしたり、発話タイミングを配慮するなど、より自然に会話できるようになっている。図4は、実際の授業で活用した際の画面の例である。このように解説を文字で伝えながら、当事者が情報を得ている位置を確認しつつ授業展開することも可能である。このシステムによって、誰もが時系列に沿って適切な発言を展開することができるため、複数の参加者での会話体制を構築することが可能となる。これらの機能は、多くの学生が積極的に発言をするようなアクティブな授業展開において非常に有効に活用できるなどの成果を確認できた。

(2) 障害学生当事者自らの図形等の映像情報提示するシステムの構築と評価

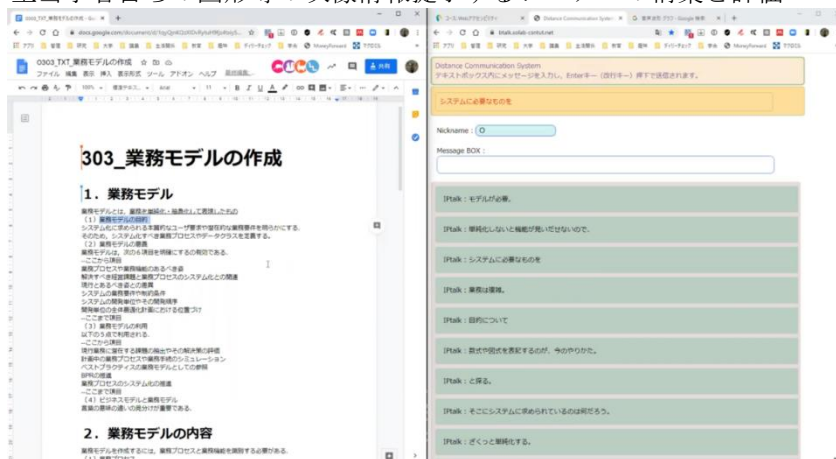


図4 教育の際の利用画面の例

この課題においては、触覚ディスプレイに描画したオブジェクトに対して、サイズ変更や移動といった追加の操作を視覚障害の人が自らの手で行うことができるようにすることで、視覚障害の人が GUI インタフェースを設計・操作可能なシステムに必要なパラメータについて評価した。

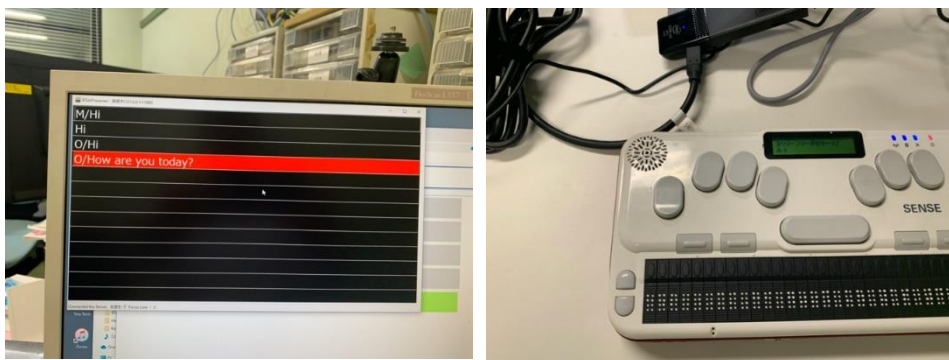


図3 点字ディスプレイ制御ソフトと点字ディスプレイ装置

構築したシステムは、触覚ディスプレイと力覚提示装置(PHANToM)で構成される。このシステムで GUI インタフェースを設計するには、XML を用いて記述する方法と Authoring ツールを用いて画面上を操作して設計する方法の二通りがある。この課題の評価では、全盲者と晴眼者の情報共有を踏まえて、Authoring ツールを使った画面操作による方法を用いた。全盲者がこの方法で画面設計をする際、マウスポインター操作は力覚誘導の座標検出機能と画面確認は点図ディスプレイによる提示を利用した。

以下、評価内容と結果について述べる。
移動・拡大・縮小操作における輪郭幅条件の評価

この評価では、画面の中央に2つのオブジェクトを配置し、右側のオブジェクトに対して移動の操作を、左側のオブジェクトに対して拡大・縮小の操作を行った。これらの操作はオブジェクトの輪郭上と内部で異なる効果音の差異で判別できるようにした。画面と触覚ディスプレイの状態の例を図5に示す。

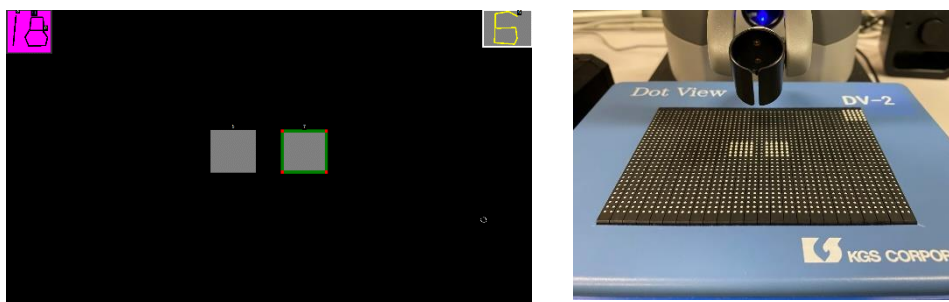


図 5 移動/拡大・縮小操作の評価の様子

この操作では、オブジェクトを一度クリックすると、オブジェクトが選択された状態になる。オブジェクトが選択された状態から、利用者は、オブジェクト上に力覚提示装置を通じてカーソルを移動する。オブジェクト上で長押しをクリックを行うことで、オブジェクトを掴んだ(ドラッグ)状態なる。このとき、GUI設計の上で必要となるオブジェクトの移動および拡大・縮小の操作が行いやすい輪郭幅を調べた。このとき、オブジェクトサイズ2種類(5×5 dots (10 mm × 10 mm), 2×2 dots(4 mm × 4 mm)), 輪郭幅6種類(1, 2, 4, 6, 8, 10 px)の12パターンを用意した。その上で、「移動」と「拡大・縮小」それぞれの操作をランダムに4回ずつ繰り返し、その操作時間を計測し、オブジェクトの輪郭幅をパラメータとして基本的な操作可能であるか評価を行った。その結果、オブジェクトの輪郭幅で操作に要する時間は異なるが、概ね操作できることを確認した。

オブジェクトの移動による空間位置再生の評価

基準点を頼りとした空間的な位置の認知再生の誤差を評価し、視覚障害者が2次元オブジェクトを作成する可能性について調べた。まず、触覚ディスプレイ上に、再生位置の指標となる格子状で間隔の異なる4種の基準点のパターンを提示(図6)し、座標パターン8種類の32回を用意した。これらパターンがランダムで提示された状況下で、指定された座標にオブジェクトを移動させる操作について評価することとした。このとき、指定された位置に移動することができるかオブジェクトを配置した座標と、指定された座標との誤差、所要時間を計測した。その結果、オブジェクトの移動による空間位置再生の評価では、基準点の間隔が狭いほど正確な位置に配置できる傾向が得られることが分かった。その他、移動・拡大・縮小の操作のフィードバックに利用していた効果音の区別が付きにくいなどの問題も判明し、適切な効果音の設定のほか、重なりのあるオブジェクトの移動と拡大・縮小の操作法などシステム上で改善すべき事項については、今後の検討事項として引き続き評価することとした。

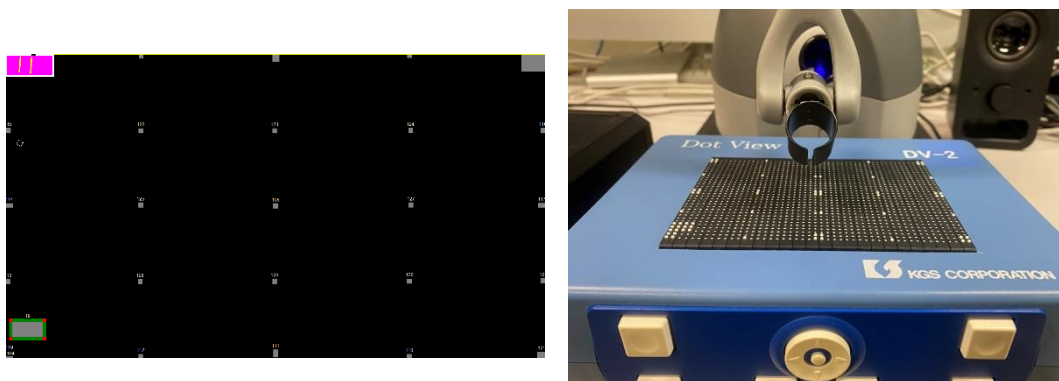


図 6 基準点パターン

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10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 Idesawa Yuri, Miura Takahiro, Sakajiri Masatsugu, Onishi Junji	4. 巻 1
2. 論文標題 Effective Scheme to Control Multiple Application Windows for Screen Reader Users with Blindness	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 2020 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)	6. 最初と最後の頁 2674-2679
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/SMC42975.2020.9283045	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 Junji Onishi, Takahiro Miura, Takeshi Okamoto, Masaki Matsuo, Masatsugu Sakajiri	4. 巻 1
2. 論文標題 Online Communication Assistant System for Deafblind Person	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Future Perspectives of AT, eAccessibility and eInclusion	6. 最初と最後の頁 171-176
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 Takahiro Miura, Yuya Otsuka, Masaki Matsuo, Masatsugu Sakajiri, Takeshi Okamoto, Junji Onishi	4. 巻 1
2. 論文標題 Improving Web Browsing Experience Using a Screen Reader for Visually Impaired Persons	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Future Perspectives of AT, eAccessibility and eInclusion	6. 最初と最後の頁 23-27
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 Miura, Takahiro, Izumi, Toshiki, Matsuo, Masaki, Sakajiri, Masatsugu, Okamoto, Takeshi, Onishi, Junji	4. 巻 8
2. 論文標題 Reality Varied by Visions: Requirements of Immersive Virtual Reality Content for Users with Low-Vision	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal on Technology and Persons with Disabilities	6. 最初と最後の頁 170-195
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 Delgerbayar Erdenesambuu, Miura Takahiro, Matsuo Masaki, Sakajiri Masatsugu, Onishi Junji	4. 巻 49
2. 論文標題 Survey on guidance navigation and control requirements for blind persons	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The papers of Technical Meeting on "Perception Information", IEE Japan	6. 最初と最後の頁 13-15
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 Takahiro Miura, Toshiki Izumi, Junji Onishi, Masaki Matsuo, Masatsugu Sakajiri	4. 巻 8
2. 論文標題 Reality varied by visions: Requirements of immersive VR contents for people with low vision	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Technology and Person with Disabilities	6. 最初と最後の頁 168--193
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Miura T., Fujito M., Matsuo M., Sakajiri M., Onishi J., Ono T.	4. 巻 10897
2. 論文標題 AcouSTTic: A Training Application of Acoustic Sense on Sound Table Tennis (STT)	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 LNCS ICCHP 208: Computer Helping People with Special Needs	6. 最初と最後の頁 3-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-319-94274-2_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 Miura T., Ando G., Onishi J., Matsuo M., Sakajiri M., Ono T.	4. 巻 10897
2. 論文標題 Virtual Museum for People with Low Vision: Comparison of the Experience on Flat and Head-Mounted Displays	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 LNCS ICCHP 208: Computer Helping People with Special Needs	6. 最初と最後の頁 246-249
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-319-94274-2_34	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 K. Nakada, J. Onishi, M. Sakajiri	4. 巻 1
2. 論文標題 An Interactive Musical Scale Presentation System via Tactile Sense Through Haptic Actuator	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2018 IEEE International Symposium on Haptic, Audio and Visual Environments and Games (HAVE)	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) 10.1109/HAVE.2018.8548061	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 大西 淳児, 坂尻 正次, 三浦 貴大, 緒方 昭広	4. 巻 26(1)
2. 論文標題 視覚障害学生に対する遠隔制御教育支援ツールの研究開発	5. 発行年 2018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 144-145
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19件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 原田 浩司, 坂井 忠裕, 齋藤 恵美子, 坂尻 正次, 大西 淳児, 清水 俊宏
2. 発表標題 読み書き困難児に対する触覚・力覚誘導提示装置による漢字指導の効果
3. 学会等名 日本LD学会第29回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 片山 博貴, 三浦 貴大, 坂尻 正次, 大西 淳児
2. 発表標題 視覚障害によらず画面操作・設計を行うための触覚/力覚誘導提示方式の開発・評価
3. 学会等名 第30回ライフサポート学会・フロンティア講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takahiro Miura, Sho Aita, Tadahiro Sakai, Toshihiro Shimizu, Takuya Handa, Masatsugu Sakajiri, Junji Onishi
2. 発表標題 Hold-through: Run-through of the holds on the bouldering wall through haptic/tactile guides for blind climbers
3. 学会等名 Hold-through: Run-through of the holds on the bouldering wall through haptic/tactile guides for blind climbers (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松尾 政輝, 三浦 貴大, 藪 謙一郎, 片桐 淳, 坂尻 正次, 大西 淳児, 蔵田 武志, 伊福部 達
2. 発表標題 リアルタイム多感覚提示を行うインクルーシブアクションゲーム: 触覚提示付きゲームコントローラ (TactCon) を導入したゲームの開発と利用時の評価
3. 学会等名 情報処理学会 アクセシビリティ研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 出澤 由利, 三浦 貴大, 坂尻 正次, 大西 淳児
2. 発表標題 スクリーンリーダー使用者の作業効率阻害要因の実験的分析
3. 学会等名 電気学会研究会 知覚情報研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大塚勇哉, 三浦貴大, 松尾政輝, 坂尻正次, 岡本健, 大西淳児
2. 発表標題 スクリーンリーダーでの Web サイト閲覧体験の向上に関する研究
3. 学会等名 第29回ライフサポート学会 フロンティア講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 富川 尚樹, 三浦 貴大, 福永 克己, 大西 淳児, 坂尻 正次
2. 発表標題 双方向コミュニケーションを目指した盲ろう者支援の改善策とその提案
3. 学会等名 第29回ライフサポート学会 フロンティア講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大西淳児, 中田一紀, 三浦貴大, 坂尻正次
2. 発表標題 授業環境における盲ろう学生への要約点字出力制御について
3. 学会等名 第23回知能メカトロニクスワークショップ
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 出澤由利, 三浦貴大, 中田一紀, 岡本健, 大西淳児, 坂尻正次
2. 発表標題 スクリーンリーダーを使用した多重並行作業時の負荷を軽減する操作支援システムの提案
3. 学会等名 知覚情報研究会・知覚情報技術の最前線
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 三浦貴大, 曽我晋平, 藤戸雅也, 松尾政輝, 坂尻正次, 大西淳児, 小野束
2. 発表標題 音響VR技術を用いた視覚障害者スポーツの聴覚訓練支援: ゴールボールとサウンドテーブルテニス为例にして
3. 学会等名 第44回感覚代行シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中田一紀, 大西淳児, 坂尻正次
2. 発表標題 ハプティックアクチュエータを応用した対話型音階提示システム
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂井忠裕, 坂尻正次, 半田拓也, 清水俊宏, 大西淳児, 緒方昭広
2. 発表標題 視覚障がい者のための多目的な触覚/力覚誘導情報提示システム
3. 学会等名 2018映像メディア学会冬季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岡本健, 大西淳児, 関田巖
2. 発表標題 講演会の参加に適した盲ろう者向け情報保障ツールの基盤構築
3. 学会等名 情報処理学会全国大会講演論文集 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂尻正次, 中田一紀, 大西淳児, 三浦貴大, 伊福部達
2. 発表標題 盲ろう者の障害特性と歌唱支援のための触覚フィードバックによる音声ピッチ制御
3. 学会等名 知覚情報研究会・Society5.0時代に向けた発達支援に役立つ情報技術, 一般
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大西淳児, 三浦貴大, 岡本健, 松尾政輝, 坂尻正次
2. 発表標題 盲ろう者とのコミュニケーションのためのリモート点字出力システムについて
3. 学会等名 知覚情報研究会・Society5.0時代に向けた発達支援に役立つ情報技術, 一般
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松尾政輝, 三浦貴大, 坂尻正次, 大西淳児, 一刈良介, 蔵田武志
2. 発表標題 視覚障害者のためのマッピングツール開発:ゲーム環境から実環境への拡張
3. 学会等名 知覚情報研究会・Society5.0時代に向けた発達支援に役立つ情報技術, 一般
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 泉隼樹, 三浦貴大, 松尾政輝, 坂尻正次, 岡本健, 大西淳児
2. 発表標題 弱視者におけるHMD用全天球VRコンテンツの没入感に関する研究
3. 学会等名 第28回ライフサポート学会フロンティア講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 星野隼人, 大西淳児, 岡本健
2. 発表標題 視覚障害者向けタッピングゲームを用いたリズム認知の評価
3. 学会等名 第28回ライフサポート学会フロンティア講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大西淳児, 泉隼樹, 三浦貴大, 松尾政輝, 岡本健, 坂尻正次
2. 発表標題 弱視者におけるHMD装着時の全天球映像の把握特性について
3. 学会等名 知覚情報研究会・マルチモーダル応用及び一般
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

坂尻・大西研究室 https://www.solab.work/

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	岡本 健 (Okamoto Takeshi) (00349797)	筑波技術大学・保健科学部・教授 (12103)	
研究分担者	坂尻 正次 (Sakajiri Masatsugu) (70412963)	筑波技術大学・保健科学部・教授 (12103)	
研究分担者	緒方 昭広 (Ogata Akihiro) (80516708)	筑波大学・人間系・教授 (12102)	

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	三浦 貴大 (Mura Takahiro) (80637075)	国立研究開発法人産業技術総合研究所・情報・人間工学領域・研究員 (82626)	

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