

令和 5 年 6 月 13 日現在

機関番号：16101

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2022

課題番号：18H01054

研究課題名(和文) ICT活用型避難訓練の疑似体験強化と継続可能な防災教育としての実践的確立

研究課題名(英文) Augmentation of Simulated Experience through ICT-based Evacuation Drill and its Establishment as Sustainable Disaster Education

研究代表者

光原 弘幸 (MITSUHARA, Hiroyuki)

徳島大学・大学院社会産業理工学研究部(理工学域)・准教授

研究者番号：90363134

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、VR(Virtual Reality)/AR(Augmented Reality)やモバイル端末などを活用した新しいICT活用型避難訓練を開発し、以下のような成果を得ることができた。

(1) AR災害状況表示機能を含む屋内外ハイブリッド型避難訓練モバイルアプリの開発、(2) 循環型避難訓練モデルの構築とそれに基づく小学校における避難訓練実践と効果分析、(3) 災害疑似体験・避難訓練VRの開発と避難行動の分析、および、そのメタバース内避難訓練への応用、(4) 防災教育先進校を対象としたICT活用型避難訓練への参与観察と座談会を通じた防災学習実践の分析。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ICT活用型避難訓練システムの段階的な開発と教育現場での実践を通じて、(1) geofencingやVR/ARの活用により、実際に起こり得る災害状況を高いリアリティで表現可能にし、避難訓練の臨場感や効果を向上させた、(2) 対面での実践機会が多く得られなかった中で、避難行動の分析や綿密な文脈・場面設定によりauthenticな訓練をデザインした、(3) 教育哲学と教授設計を理論的基盤として避難訓練の防災教育における位置づけを整理した。これらの研究成果が学術的・社会的意義として挙げられ、ICT活用型避難訓練を新しい避難訓練としてより一層根付かせることにつながる。

研究成果の概要(英文)：In this study, we developed evacuation training systems based on ICT such as VR (Virtual Reality)/AR (Augmented Reality) and mobile devices and then applied the systems primarily to school disaster education. We have obtained the following research outcomes: (1) Developing a mobile application for hybrid indoor-outdoor evacuation training, including an AR function for expressing disaster situations; (2) Constructing a cyclic evacuation training model, practicing the evacuation training in an elementary school, and analyzing its training effects; (3) Developing VR-based disaster simulation and evacuation training systems, analyzing participant evacuation behaviors, and extending the systems to evacuation training in Metaverse; (4) Analyzing disaster education practices through observing and discussing ICT-based evacuation training in advanced schools in disaster education.

研究分野：教育工学

キーワード：防災教育 VR/AR モバイルデバイス 教育哲学 インストラクショナルデザイン

1. 研究開始当初の背景

(1) 自然災害が多発するわが国において、防災への関心は高く、代表的な防災教育として避難訓練が定期的実施されている。しかし、従来の避難訓練は避難経路の確認にとどまっておらず、リアルに災害状況を表現できておらず形式的なため、真に効果的とはいえなかった。また、形骸化・マンネリ化が指摘されてきたものの、避難訓練の現状を打破するアプローチは乏しかった。

(2) そのアプローチとして ICT 活用型避難訓練 (ICT-Based Evacuation Drill: ICTBED) が注目され、携帯情報端末を用いて現実世界での避難訓練を強化するシステムがいくつか開発されてきた。しかし、従来の ICTBED では、避難中の困難な状況を参加者に十分に疑似体験させていなかった。例えば、実際の災害では避難途中で「避難場所が被害を受けて利用できない。どこへ避難するか？」や「推奨避難経路がふさがっている。どの道を通って避難するか？」といった状況や、「目の前の負傷者を救助するか？」や「家族の安否確認に向かうか？自宅へ戻るか？」といったモラルジレンマに遭遇することが想定されるが、これらの災害状況を避難訓練に取り入れて積極的に疑似体験させる取組はなかった。

(3) さらに、避難訓練をどのように継続的に実施・評価すればよいか確立されておらず、訓練内容の良し悪しや訓練効果を明示することが困難であった。

このような研究背景を踏まえ、ICTBED における以下のような問いに実践的に解答する必要があった。

- ① 避難訓練をいかにリアルにするか、どこまでリアルにするべきか
- ② 命に関わる困難な状況 (モラルジレンマ等) をいかに扱うか
- ③ 参加者の避難や訓練内容をいかに評価して次につなげるか

2. 研究の目的

(1) 現実世界での避難訓練を対象に、AR (Augmented Reality) により状況的・視聴覚的リアリティを向上させる避難訓練アプリを開発することで、避難シナリオ (文脈) と眼前の光景を実際の災害における避難に近づけることで疑似体験を強化し、訓練に与える影響を明らかにすることを研究の目的とした。さらに、仮想世界における避難訓練にも対象を広げ、高い状況的・視聴覚的リアリティを有する避難訓練 VR (Virtual Reality) を開発し、避難行動データを蓄積・分析して、訓練効果の向上につながる支援機能等を明らかにすることも研究の目的とした。

(2) モラルジレンマを避難シナリオに積極的に導入し、教育哲学の観点を取り入れながら、深い思考を促進する手法を考案することを研究の目的とした。特に、子ども (特に自助と共助のはざまにある小学校高学年や中学生) に対して、正解のないモラルジレンマをどこまでどのように考えさせるべきかに焦点を当てた。

(3) ICTBED の評価指標および (参加者、実施者ともに) 継続可能な防災教育カリキュラムの開発を研究の目的とした。さらに、(2)を通じてリアルな問いを引き出すとともに、防災に対する心構えや具体的な備えといったテーマを巧みに避難訓練に取り入れた体系的な授業の方法論を明らかにすることもめざした。

3. 研究の方法

(1) 先行研究の成果を基盤として、ICTBED システムを開発することとした。開発システムは避難シナリオに沿って動作するものであり、訓練参加者の意思決定によって避難の成否が変化するというゲーム性を取り入れる。開発システムは以下のように大別される。

- ① 現実世界での屋内外ハイブリッド型避難訓練に対応し、AR 災害状況表示機能を有するモバイルアプリ
- ② 仮想世界における多人数同時参加型避難訓練に対応し、没入型 HMD (Head-Mounted Display) での動作を想定した VR アプリ
- ③ 避難シナリオオーサリング、訓練振り返り支援などの関連システム

VR/AR による視聴覚的リアリティの高い災害状況表示を実現するために、ゲームエンジン Unity を採用して開発した。

(2) 開発したシステムを教育現場（主に小中学校）に導入して避難訓練を実施し、避難行動（特にモラルジレンマに対する意思決定）やアンケートから ICTBED を評価することとした。また、防災教育先進校での参与観察と座談会を通じた防災学習実践の分析の結果を踏まえて、防災教育カリキュラムを設計することにした。

4. 研究成果

(1) 避難訓練の調査・検討ならびに ICTBED の実践を通じて、経験学習モデルに基づく避難訓練モデルを提案した(図1)。このモデルでは、①避難訓練すなわち避難疑似体験(具体的経験)→②避難疑似体験の振り返り(内省的観察)→③参加者自身の避難ルール(抽象的概念化)→④類似または同一の避難疑似体験への避難ルールの適用(能動的実験)→①または②を繰り返す循環型となっている。また、意図的に避難失敗を誘発することで内省的観察と抽象的概念化を促進し、訓練効果を向上させる避難訓練モデルも提案した。提案した避難訓練モデルに基づいて ICTBED システムが開発された。

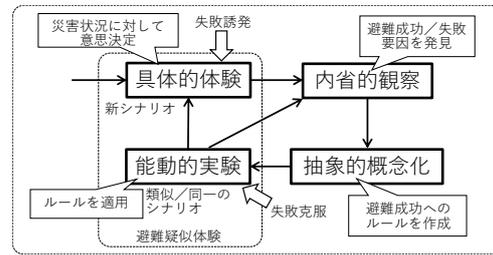


図1 提案した避難訓練モデル

(2) 現実世界での屋内外ハイブリッド型避難訓練を実現するモバイルアプリを開発した[1]。本アプリは geofencing の枠組みを採用し、避難シナリオで設定された場所や時間に応じてデジタルコンテンツを提示する(図2)。屋外は GPS (Global Positioning System)、屋内は BLEB (Bluetooth Low Energy Beacon) を用いて場所を特定する。本アプリの拡張機能として、AR 災害状況表示機能などが実装された。また、アプリと連動する振り返り支援システムを避難ログと撮影動画の同期機能により拡張させた。既存の避難訓練モバイルアプリに屋内外ハイブリッド型は見られない。コロナ禍が収束しつつある中、今後はアプリを改良しながら ICTBED の実践件数を増やしていく。

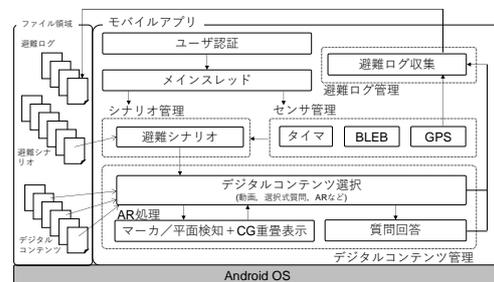


図2 ICTBED モバイルアプリの構成

(3) AR 災害状況表示機能をマーカ型およびマーカレス型 AR で実装した[2,3]。避難シナリオの設定(マーカ ID や緯度経度)に応じて災や瓦礫、負傷者や避難者の 3DCG (3-Dimensional Computer Graphics) をスマートフォン(またはタブレット)のカメラ映像に重畳表示することで、目の前に災害状況が広がっているように見せることができ(図3)、炎に近づくと負傷するといったインタラクションも実現している。子ども向け教育イベントや大学生を対象とした小規模な実験を実施し、本機能の視聴覚的リアリティや災害疑似体験としての有効性について概ね良好な結果を得た。AR 災害状況表示の単体アプリは多いが、避難訓練に組み込まれる事例は少ない。その他、竜巻災害を対象として、VR と AR で疑似体験にどのような違いが生じるかなどについて検証し、VR が竜巻疑似体験に適していることを示した[4]。今後は AR 災害状況の表現を多様化させるとともに、オーサリング機能の実装などにも取り組み、多くの ICTBED 実践を通じて機能の効果を詳細に分析していく。

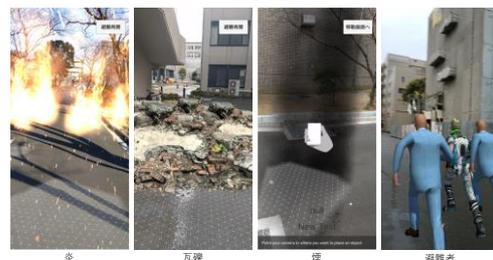


図3 AR 災害状況表示機能

(4) 避難場所を記憶していることが避難の成功要因であると考え、避難訓練モバイルアプリから派生させた避難場所記憶モバイルゲームを開発した[5]。本ゲームは Pokémon GO を参考にしており、避難場所に実際に訪れることで(収容人数と同じ)ポイントを取得し、ポイント交換でデジタルキャラクターを獲得できる(図4)。他プレイヤーとのキャラクター交換を通じて防災知識も交換できるようになっている。ハザードマップとの比較実験から、本ゲームがより多くの避難場所と収容人



図4 避難場所記憶モバイルゲーム

数を記憶することに有効であることがわかった。Pokémon GO のゲーム性を防災教育に応用した事例は見当たらない。今後、アプリの改良・拡張に取り組みながら、地域社会とも連携しながら、大規模実践につなげていく。

(5) コロナ禍により現実世界（対面）で避難訓練を実施することが困難になったこともあり、仮想世界にも軸足を置きながら避難訓練 VR も開発した（図 5）。まず小規模な災害疑似体験・避難訓練 VR を試作し、参加者の避難行動の観察を通じて、率先／非率先避難者など他者の存在が避難行動に影響を及ぼすことを確認した[6]。そして、NPC（Non-Player Character）を含む多人数参加型を採用することとし、その後の検討を経て Metaverse 内避難訓練へと拡張している[7]。避難シナリオ（災害状況設定）オーサリング、訓練振り返り支援（避難行動プレイバック）の機能も実装しており、仮想空間の構築にオープン 3 次元都市モデルも導入している。今後は同時接続参加者数を増やし、避難行動を詳細に観察して、より効果的な避難訓練 VR をめざす。



図 5 避難訓練 VR

(6) 避難訓練モデルに基づいた小学校（高学年）における ICTBED を設計し、モラルジレンマ（特に、避難途中に負傷者を救助するか？という問い）を盛り込んだ避難シナリオで避難訓練を実施した[8]。参加者は ICTBED において災害状況を自分事として捉え、真剣に考えて意思決定・行動することや、内省的観察および抽象的概念化を経て自身の避難ルールが策定されたことがわかった。よって、高い状況的・視聴覚的リアリティを有する避難訓練を提供できたといえる。負傷者救助のモラルジレンマについては、具体的体験と能動的実験のどちらにおいても参加者は救助を選択する傾向にあったが、救助の是非が活発に議論され、自助と共助の葛藤も確認された。このことから、ICTBED は避難時におけるモラルジレンマを考えさせる手段として有効であり、参加者の再参加のモチベーションが高いことから、継続的な防災教育カリキュラムとしての避難訓練の実施が可能であるといえる。

(7) 批判的实在論の知見をもとに、防災学習先進校（ICTBED 実践中学校）における聞き取り調査を通じて、防災学習には“ゆるさ”と“めりはり”の両立が必要であり、文化人類学の観点からコムニタスの場と捉えられることを明らかにした[9]。今後、この知見を ICTBED に適用・実践し、防災教育カリキュラム設計に昇華させていく。

研究の目的(3)であった ICTBED の評価指標については、コロナ禍で 2020 年から対面での避難訓練の実施が困難になったことで十分なデータを蓄積できておらず未達成となっている。

<引用文献（研究成果に関わる主な論文・学会発表）>

- [1] 大浦 颯馬, 光原 弘幸, 獅々堀 正幹 “携帯情報端末と BLE ビーコンを用いた ICT 活用型避難訓練システム”, 第 19 回情報科学技術フォーラム講演論文集(FIT2020) 第 3 分冊, pp.367-370, 2020.
- [2] Mitsuahara, H. and Shishibori, M. “Evacuation Training Using Scenario-based Augmented Reality Game”, Proc. of International Conference of Virtual and Augmented Reality in Education 2019 (VARE2019), pp.42-50, 2019.
- [3] Mitsuahara, H., Tanimura, C., Nemoto, J. and Shishibori, M. “Expressing Disaster Situations for Evacuation Training Using Markerless Augmented Reality”, Procedia Computer Science, Vol.192, pp.2105-2114, 2021.
- [4] Mitsuahara, H. and Shishibori, M. “Comparative Experiments on Simulated Tornado Experience via Virtual Reality and Augmented Reality”, The Journal of Information and Systems in Education, Vol.19, No.1, pp.21-31, 2020.
- [5] Mitsuahara, H. and Shishibori, M. “Shelter GO: Multiplayer Location-based Game for Learning Evacuation”, Proc. of the 30th International Conference on Computers in Education, Vol.1, pp.514-523, 2022.
- [6] Mitsuahara, H. and Shishibori, M. “Failure-enhanced evacuation training using a VR-based disaster simulator: A comparative experiment with simulated evacuees”, Procedia Computer Science, Vol. 159, pp.1670-1679, 2019.
- [7] Mitsuahara, H. and Shishibori, M. “Toward Evacuation Training in Metaverse”, Methodologies and Use Cases on Extended Reality for Training and Education, IGI Global, pp.97-124, 2022.
- [8] Mitsuahara, H., Tanimura, C., Nemoto, J. and Shishibori, M. “Location-based Game for Thought-provoking Evacuation Training”, Multimodal Technologies and Interaction, Vol.7, No.6, Article No.59, 2023

[9] 谷村 千絵, 根本 淳子, 光原 弘幸 “徳島市津田中学校の防災学習倶楽部の部員が語る「ゆるさ」と「めりはり」—防災学習の場に生まれるコムニタス—”, 鳴門教育大学研究紀要, 第 37 卷, pp.90-100, 2022.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6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 3件）

1. 著者名 Hiroyuki Mitsuahara, Masami Shishibori	4. 巻 -
2. 論文標題 Toward Evacuation Training in Metaverse: Transforming Normal Time Into Emergency Time	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Methodologies and Use Cases on Extended Reality for Training and Education, IGI Global	6. 最初と最後の頁 97-124
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.4018/978-1-6684-3398-0.ch005	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 谷村千絵, 根本淳子, 光原弘幸	4. 巻 37
2. 論文標題 徳島市津田中学校の防災学習倶楽部の部員が語る「ゆるさ」と「めりはり」 防災学習の場に生まれるコミュニティ	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 鳴門教育大学研究紀要	6. 最初と最後の頁 90-100
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 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 Hiroyuki Mitsuahara, Masami Shishibori	4. 巻 19
2. 論文標題 Comparative Experiments on Simulated Tornado Experience via Virtual Reality and Augmented Reality	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Journal of Information and Systems in Education	6. 最初と最後の頁 21-31
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.12937/ejsise.19.21	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 谷村千絵	4. 巻 18
2. 論文標題 「命の教育」について考える哲学対話 被災後の学校で命の教育をするべきか	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 鳴門教育大学授業実践研究	6. 最初と最後の頁 35-41
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 谷村千絵	4. 巻 35
2. 論文標題 防災道德の課題と可能性 現実世界の複雑さと当事者性に着目して	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 鳴門教育大学研究紀要	6. 最初と最後の頁 189-197
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 Hiroyuki Mitsuahara, Chie Tanimura, Junko Nemoto, Masami Shishibori	4. 巻 7
2. 論文標題 Location-Based Game for Thought-Provoking Evacuation Training	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Multimodal Technologies and Interaction	6. 最初と最後の頁 1-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/mti7060059	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 -

〔学会発表〕 計23件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 13件)

1. 発表者名 大江 海斗, 谷岡 樹, 光原 弘幸, 獅々堀 正幹
2. 発表標題 VR避難訓練のための没入型災害設置機能
3. 学会等名 教育システム情報学会第47回全国大会 (Web会議)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kaito Oe, Itsuki Tanioka, Hiroyuki Mitsuahara, Masami Shishibori
2. 発表標題 Prototype System of Evacuation Training in Metaverse
3. 学会等名 30th International Conference on Computers in Education (ICCE2022) (Web会議) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kaito Oe, Itsuki Tanioka, Hiroyuki Mitsuahara, Masami Shishibori
2. 発表標題 Immersive Function for Allocating Disaster Situations for a VR-based Evacuation Training System
3. 学会等名 30th International Conference on Computers in Education (ICCE2022) (Web会議) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hiroyuki Mitsuahara, Masami Shishibori
2. 発表標題 Shelter GO: Multiplayer Location-based Game for Learning Evacuation
3. 学会等名 30th International Conference on Computers in Education (ICCE2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 光原 弘幸, 谷岡 樹, 大江 海斗, 市野 有朔, 長濱 誠弥, 獅々堀 正幹
2. 発表標題 メタバース内避難訓練の提案と試作システム
3. 学会等名 教育システム情報学会2022年度第5回研究会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Hiroyuki Mitsuahara, KAITO Oe, Itsuki Tanioka, Ryoichi Yamanaka, Maya Matsushige, Yasunori Kozuki
2. 発表標題 What if Disaster Strikes in Metaverse?
3. 学会等名 Ninth International Forum on Advanced Technologies (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 光原 弘幸, 獅々堀 正幹
2. 発表標題 マーカレスARを用いた避難訓練アプリの試作と予備実験
3. 学会等名 教育システム情報学会第46回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiroyuki Mitsuhashi, Chie Tanimura, Junko Nemoto, Masami Shishibori
2. 発表標題 Expressing Disaster Situations for Evacuation Training Using Markerless Augmented Reality
3. 学会等名 25th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiroyuki Mitsuhashi, TANIOKA Itsuki, Masami Shishibori
2. 発表標題 Observing Evacuation Behaviours of Surprised Participants in Virtual Reality Earthquake Simulator
3. 学会等名 29th International Conference on Computers in Education (ICCE2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 谷岡 樹, 光原 弘幸, 獅々堀 正幹
2. 発表標題 地震疑似体験VRにおける避難行動記録・再現によるNPC生成
3. 学会等名 教育システム情報学会2021年度第5回研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 光原 弘幸, 獅々堀 正幹
2. 発表標題 マーカレスARを用いて仮想の災害状況を可視化するアプリとその予備実験
3. 学会等名 教育システム情報学会第45回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 三好 直樹, 光原 弘幸, 獅々堀 正幹
2. 発表標題 津波防災学習を指向した位置情報ゲームアプリ
3. 学会等名 第19回情報科学技術フォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大浦 颯馬, 光原 弘幸, 獅々堀 正幹
2. 発表標題 携帯情報端末とBLEビーコンを用いたICT活用型避難訓練システム
3. 学会等名 第19回情報科学技術フォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hiroyuki Mitsuhashi, Masami Shishibori
2. 発表標題 Evacuation Training Using Scenario-based Augmented Reality Game
3. 学会等名 International Conference of Virtual and Augmented Reality in Education 2019 (VARE2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroyuki Mitsuahara, Chie Tanimura, Junko Nemoto, Masami Shishibori
2. 発表標題 Failure-enhanced evacuation training using a VR-based disaster simulator: A comparative experiment with simulated evacuees
3. 学会等名 23rd International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Chie Tanimura
2. 発表標題 Underlabouring a School- based Practice of Disaster Prevention Education in Japan
3. 学会等名 International Association of Critical Realism (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 光原 弘幸, 獅々堀 正幹
2. 発表標題 ICT 活用型避難訓練における他者避難の可視化
3. 学会等名 教育システム情報学会第43回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 光原 弘幸, 獅々堀 正幹, 谷村 千絵, 根本 淳子
2. 発表標題 ARによる他者避難の可視化でリアリティを高める避難訓練の提案
3. 学会等名 日本教育工学会第34回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Chie Tanimura
2. 発表標題 Planning of P4C-based Lessons on Thinking about Nature and Life as Part of Disaster Prevention Education(DPE)
3. 学会等名 Japan-United States Teacher Education Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroyuki Mitsuvara
2. 発表標題 How Should We Teach How to Survive Disasters?-Using ICT for Disaster Education-
3. 学会等名 INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATIONAL SCIENCES AND TEACHER PROFESSION (ICETeP) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroyuki Mitsuvara, Hiroki Irie, Masami Shishibori
2. 発表標題 Evacuation Drill Using Augmented Reality and a Handheld Head-Mounted Display
3. 学会等名 Workshop of 26th International Conference on Computers in Education (ICCE2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroyuki Mitsuvara, Chie Tanimura, Junko Nemoto, Masami Shishibori
2. 発表標題 Why Don ' t You Evacuate Speedily? Augmented Reality-based Evacuee Visualisation in ICT-based Evacuation Drill
3. 学会等名 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 光原弘幸, 入江祐生, 獅々堀 正幹
2. 発表標題 ARとスマートフォンHMDを用いた災害疑似体験システムとその予備実験
3. 学会等名 教育システム情報学会 2018年度第5回研究会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔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	谷村 千絵 (TANIMURA Chie) (40380133)	鳴門教育大学・大学院学校教育研究科・准教授 (16102)	
研究分担者	根本 淳子 (NEMOTO Junko) (80423656)	明治学院大学・心理学部・准教授 (32683)	

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
---------	---------