

令和 6 年 6 月 10 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18H04118

研究課題名（和文）身体逆投射と記憶生成のためのバーチャルリアリティの基礎構造の解明

研究課題名（英文）Virtual Reality for Inverse Projection and Memory Generation of Physical Experience

研究代表者

池井 寧（Ikei, Yasushi）

東京大学・大学院情報理工学系研究科・教授

研究者番号：00202870

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 35,090,000円

研究成果の概要（和文）：本研究はバーチャルリアリティ技術によって別の空間に存在する感覚を構成することにより、身体的な記憶すなわち身体運動を含む多感覚の体験を伝達することが目的である。身体的な記憶は、自律的行動の記憶であるが、他者の身体的行動からそれを構成しようとするのが本研究の特徴である。全身の身体行動の基本となる直線歩行、旋回歩行について、上肢運動・下肢運動、前庭感覚刺激、振動・気流皮膚感覚刺激、嗅覚刺激を全天周視聴覚刺激とともに生成する多感覚ディスプレイを構築した。他律駆動条件を自律駆動と比較し、能動感・受動感の特性と運動量と感覚強度の関係を実験により求めた。メタ認知的操作により身体感覚の向上が確認された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

多感覚の運動刺激と視聴覚刺激によって他者の身体的体験を再現して伝える手法は類例がほぼない独自性の高い研究であり、それによる能動感と受動感の関係およびメタ認知操作の効果を明らかにしたことは、バーチャルリアリティを高次元に実現することに大いに貢献する。現在注目を集めているメタバースによって、産業・経済とwell-beingが将来大きく進展すると考えられているが、現在のメタバースには多感覚刺激が欠落しており、サイバー空間の体験の品質を著しく損なっている。本研究で探求した全身運動刺激による身体的没入感VRの品質を高め、映像酔いを削減・除去してメタバース空間の可用性を格段に高める点で有意義である。

研究成果の概要（英文）：This study aims to convey multisensory experiences, including physical motion, by inducing the sense of presence in another space through virtual reality technology. Physical memory, which pertains to the memory of autonomous actions, is uniquely approached in this research by attempting to reconstruct it from the physical actions of others.

We developed a multisensory display that generates upper and lower limb movements, vestibular stimuli, vibrational and airflow skin stimuli, and olfactory stimuli, along with full-dome audiovisual stimuli, focusing on the fundamental whole-body actions of linear and rotational walking. By comparing conditions of externally driven motion with autonomous motion, we experimentally investigated the characteristics of active and passive sensations and the relationship between the magnitude of motion and sensation intensity. The enhancement of bodily sensations through metacognitive manipulation was also confirmed.

研究分野：多感覚VRシステムとテレエクスペリエンス

キーワード：追体験 多感覚 身体感覚

1. 研究開始当初の背景

バーチャルリアリティは、体験者が実際にいる空間とは別の VR 空間に居る感覚（通常はそこで自律的に活動する感覚）を与える技術であり、身体的な記憶（多感覚でとらえた、身体運動を含む記憶あるいは体験）を構築できる潜在力が一つの利点である。この身体的記憶は、通常は一人称の自律行動の記憶であるが、これがもし自律行動ではなく、任意の他人（特定スキルの上級者）の行動から形成できればその利点は非常に大きい。つまり、VR 空間では全身を含む体験の合成が可能であるため、他者の優れた身体的技能に基づく体験を自己の身体に逆投射することで、その身体運用の記憶を獲得すること、またはその未修得の身体技能を獲得する過程を効率化できる可能性は高い。

しかしながら、他人が既に行った全身運動の体験そのもの自体を身体感覚として獲得（共有）するバーチャルリアリティ技術は未だ確立されていない。現在、VR 空間は疑似体験の場として、各種トレーニング、設計・建築物評価、災害避難体験、危険作業体験、ゲームなどに応用されているが、それらは自分で自律的にコンテンツの中を行動（運動）する利用法にほぼ限定されている。VR 空間において他者の実行済みの体験を、そのまま自分自身が行っていると感じられれば、その身体技能を身体感覚で理解し獲得できる可能性が高い。これにより従来の記録映像や文書による追体験より実体験に近い記憶を生成することが可能になると期待される。

2. 研究の目的

本研究が長期的に目指す目標は、他者の全身の身体運動状態とその技能を伝達共有して、体験全体の記憶を生成するためのバーチャルリアリティの構造を解明することである。身体の一部の運動についての技能を伝達するためのトレーニングは、通常は手本を見たり差分情報を受け取ることで自分で自分の運動を修正することで行われている。これに対して、本研究では他者の身体運動を含む行動に伴う多感覚情報を自己の身体に与えることで、他者の身体を追体験する構成について実現手法を検討する。

このために、多感覚の刺激提示を行うことによって、身体感覚をどのように変更することができるのか、運動を自律的に認知シミュレーションを行うことによってそれを増強できるのかについて特性の解明を行う。また、多感覚刺激を他律的に提示した際の身体運動感覚の受動性と能動性の相反関係の融合手法について検討することを目的とした。

これは、バーチャルリアリティ空間を本質的に有効な空間とするための 1 つの原理として身体的追体験を提案し、VR 空間の中において他者の身体的体験を獲得する手法を探求するものである。

3. 研究の方法

他者の身体的体験から学習し自己の体験として取得する手法について次の観点を中心に研究を実施した。

(1) 多感覚提示による身体運動感覚の変換

別の空間における他者の身体活動を追体験するために、身体活動の基礎となる歩行・走行と上肢の運動について、多感覚提示を行うことによる効果を調べる。このために、追体験者の身体に触覚刺激、固有感覚刺激、前庭感覚刺激を、映像音響刺激と同期して提示するディスプレイを構築する。各刺激の提示が各運動要素に与える効果を調べる。追体験者の姿勢は、一般的な可用性を考え座位を中心とし、その他の姿勢についても調べる。

(2) 他律駆動モデルと自律駆動モデルおよび認知シミュレーションの関係

他者の身体運動を伝達するとは、自己の身体が他者の運動と同様となり、それが自己の体験として認識されることが求められる。自己の体験とは自律的に身体を駆動した結果であるため、その関係に近い状況を他律駆動で作るための条件とその効果を調べる。他律駆動と自律駆動は、運動状態と知覚状態が異なるがその関係を明らかにする。自律運動は意識をもって意図を実行することから無意識下で骨格筋を制御することまでが含まれ、それと他律駆動が融合的に等価となることが望まれる。意識をもって意図的に実行する条件を補償しうる可能性として認知的に運動をシミュレーションする活動の関係を考慮する。

4. 研究成果

本研究では、多感覚提示のために全身への刺激を提示するシステムを構築した。利用者の身体的負担が小さい座位で身体刺激を提示するため、椅子を運動させる機構を設計した。これは全身運動の基礎となる歩行の感覚に必要な前庭感覚刺激を提示するための構造として、リフト運動、

ロール運動、ピッチ運動、およびヨー運動を制御可能とした。これらの自由度の運動について、多数の条件下で実験を行うことにより、まず歩行感覚を生成する適合刺激を求めた。主観的等価値を求める手続きによったが、その結果は実際運動より著しく小さい運動が等価値となり、その振幅は実際運動の 5%程度であった。駆動波形の往復の速度は非対称であり、平地直線歩行より階段昇降の歩行の非対称性が著しい。階段歩行では座席の運動は速度だけでなく、往復運動も非対称とすることが必要である。旋回歩行も非対称の振幅となり階段歩行とともに閾下刺激による回復軌道が、連続歩行の利用時には必要となる。

前庭感覚刺激を中心とする座席と同期して導入する、下肢の前後往復運動、足首のピッチ回転往復運動、足の位置の旋回往復運動についても、振幅は実際運動の 10%程度と小さい値が等価値として検出された。これらの運動は各自由度単独での提示でも、映像音響だけの提示よりも歩行感覚を高めるが、全自由度を総合する提示の場合に最も高い歩行感覚となり、映像だけの場合に対して旋回歩行では 3 倍の感覚を生成し得ることが明らかとなった。

座位以外に立位に相当する条件を、体験者をハーネスで吊るすことで実現した場合は実際の歩行姿勢と近いために振幅は大きい値が適合したが、ハーネスで体重を維持するインタフェースの場合、使用感の問題と実用的な観点での問題から限界はあったが、走行運動の表現が投射可能範囲に収まることが確認できた。なお、現在、座位と立位の間となる姿勢について、装置を開発し、歩行感覚と姿勢の関係を計測する準備が進展している。

上肢の振りが歩行時に存在することを追体験に反映するために、座位の体験者の上腕を前後に振る装置を構築して、その感覚特性を計測した。その結果は、上記の前庭感覚刺激と下肢の固有感覚刺激の場合と異なり、腕振りの振幅は実際の歩行時の腕振りの振幅に近い値が等価値であることが分かった。これは興味深い事実であるが、この相違は歩行時の感覚の発生経緯の違いによっている。すなわち、前庭感覚と脚の固有感覚は、能動的な歩行運動の筋制御の直接的な結果として発生する予測可能な感覚である一方で、歩行時の腕振りには能動的な歩行運動を原因として、運動量の均衡を与える自動的な運動であり、能動的な制御を経ないという相違に基づいている。腕振りは、実際歩行でも受動的な刺激を発生するため、追体験の場合も同様の刺激を発生するために、同じ振幅を必要とすると考えられる。

追体験時の身体の姿勢について、頭部と体幹の冠状面の傾斜（ピッチ回転）の効果を調べた。座位の場合は実際の歩行時と同様に鉛直であるが、身体の運動の制限（障害や高齢による）がある場合に仰臥位での追体験は負荷が小さく実現が期待されたが、重力の鉛直軸を維持することが歩行感覚の生成に重要であることが分かった。

触覚刺激としての気流は、身体運動にともなって知覚され、身体運動感覚の一部を構成すると考えられる。そこで追体験時に気流を顔面付近に提示する条件を計測した結果、実際の歩行速度より非常に小さい気流速度が等価刺激となることが分かった。さらに能動運動に近い電動車椅子の操縦時の気流感覚も抑制され、能動歩行に類似した結果となった。これらは、運動の能動性が感覚の減衰を生じていると解釈され、追体験の提示の際に低い刺激強度が等価刺激となることが明らかとなった。

このため、運動の能動性が感覚提示設計においてパラメタとなる観点から、実際歩行の能動感を調べた結果、歩行制御の複雑さに依存して能動感が上昇する一方で、歩行の受動感も無視できない大きさに判定された。自己の実際歩行の主観評価では、能動感と受動感の補集合の関係にはなく、これを考慮し能動性と受動性をそれぞれ計測して追体験提示を考える必要がある。実際歩行と追体験提示では能動性と受動性の量的関係は逆転するが、追体験提示においては認知的なシミュレーションが能動感を増大し、受動感の低下の効果があることが示唆されている。

スティックを持った右前腕部の回旋運動で物体を打撃する運動を例として、運動感覚を伝達する手法の能動感を評価した。その結果、受動運動においても音響と振動の感覚フィードバックを与えると片手運動の場合に約 50%の能動運動感覚が得られている。条件比較の結果、能動運動感覚への寄与が最大となる要因は、運動指令と結果の一致であり、次いで感覚情報であることが示唆された。このため、時間精度が高い衝突現象などを除外すれば移動に伴うシナリオセグメントの予測結果に整合する感覚情報が利用できれば有効であることが多い。もちろん、感覚間の同期については身体の統一性を担保するために非常に重要で数十ミリ秒以下の誤差に抑えることが要求される。

上記は本研究に特徴的な身体刺激の側面だが、視覚刺激としては 1 人称自由方位の全周の映像を HMD で与えており、視野を選択できる点は能動的体験に貢献する要素となっている。これは固定視野の映像体験とは大きく異なり、関心対象を見ることで情報を生成する効果が与えられ、記憶の促進に有利である。同時に提示される身体刺激が映像シナリオに依存するのは追体験の特徴だが、記憶に重要な映像が選択可能である点は非常に有効である。比較のために、アバターロボットに装備した全天周視点を見ながらロボットを操縦して視点移動を行ってみると、ライブ事象であることも加わり能動性は追体験より明らかに高く自己の体験となる。この場合、関心対象以外の制御負荷が大きく、記憶対象の処理水準が十分であるかは条件による。しかし勿論、これでは他者の体験から学ぶことはできない。

他者の視点を体験する際に問題となることに、映像酔いがある。これは広視野角高解像度の映像で視点が移動したときのベクションが矛盾刺激となることが原因だが、本研究の多感覚刺激が映像に随伴する場合には、矛盾を効果的に解消できることが明らかとなった。その際に、多感覚刺激を同期させる粒度は身体移動についてはあまり小さくないが、学習対象の身体パフォー

マンスに依存して決定されると考えられる。

以上、多感覚刺激の逆投射による身体的追体験の構成手法とその特性および記憶生成の側面について、新規の知見を得ることができた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計17件（うち査読付論文 17件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 13件）

1. 著者名 Nakamura J, Ikei Y, Kitazaki M.	4. 巻 15
2. 論文標題 Effects of self-avatar cast shadow and foot vibration on telepresence, virtual walking experience, and cybersickness from omnidirectional movie	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 i-Perception	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) 10.1177/20416695241227857	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 S. Shimada, P. Pannattee, Y. Ikei, N. Nishiuchi and V. Yem	4. 巻 11
2. 論文標題 High-Frequency Cybersickness Prediction Using Deep Learning Techniques with Eye-Related Indices	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 IEEE Access	6. 最初と最後の頁 95825 - 95839
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ACCESS.2023.3312216	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 ヤヱム ヴィボル, 八木 龍之介, 池井 寧	4. 巻 27
2. 論文標題 乗車体験のための振動・前庭感覚およびカーブ台による身体傾斜の組み合わせ	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本バチャールリアリティ学会論文誌,	6. 最初と最後の頁 6-13,
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18974/tvrsj.27.1_6	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 Vibol Yem, Reon Nashiki, Tsubasa Morita & Yasushi Ikei	4. 巻 36
2. 論文標題 Vehicle-ride sensation sharing system with stereoscopic 3D visual perception and vibro-vestibular feedback for immersive remote collaboration	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Advanced Robotics,	6. 最初と最後の頁 1087-1099,
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/01691864.2022.2129033	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 Matsuda, Y., Nakamura, J., Amemiya, T., Ikei, Y., and Kitazaki, M.	4. 巻 2
2. 論文標題 Enhancing Virtual Walking Sensation using Self-Avatar in First-person Perspective and Foot Vibrations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Virtual Reality	6. 最初と最後の頁 654088
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/frvir.2021.654088	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 Unno M., Yamaoka K., Yem V., Amemiya T., Kitazaki M., Ikei Y.	4. 巻 12766
2. 論文標題 Novel Motion Display for Virtual Walking	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 482-495
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-78361-7_37	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 海野 みのり, ヤエム ヴィボル, 雨宮 智浩, 北崎 充晃, 池井 寧	4. 巻 27
2. 論文標題 歩行VRにおける旋回歩行表現のためのヨー回転前庭刺激の効果に関する研究	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本バーチャルリアリティ学会論文誌	6. 最初と最後の頁 29-32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18974/tvrsj.27.1_29	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 J. Nakamura, Y. Matsuda, T. Amemiya, Y. Ikei and M. Kitazaki	4. 巻 9
2. 論文標題 Virtual Walking With Omidirectional Movies and Foot Vibrations: Scene-Congruent Vibrations Enhance Walking-Related Sensations and Ground Material Perceptions	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Access	6. 最初と最後の頁 168107-168120
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ACCESS.2021.3136557	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 T. Amemiya, M. Kitazaki and Y. Ikei	4. 巻 13
2. 論文標題 Pseudo-sensation of walking generated by passive whole-body motions in heave and yaw directions	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Haptics	6. 最初と最後の頁 80-86
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TOH.2020.2965937	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 Tomohiro Amemiya, Michiteru Kitazaki, Yasushi Ikei	4. 巻 30
2. 論文標題 Remapping peripersonal space by using foot sole vibrations without any body movement	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Psychological Science	6. 最初と最後の頁 1522-1532
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/0956797619869337	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 藤澤覚司, 濱田健夫, 池井 寧, 北崎充晃	4. 巻 24
2. 論文標題 食物の旅: 視, 触, 聴覚提示による消化器官内の這い回り体験	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本バーチャルリアリティ学会論文誌	6. 最初と最後の頁 337-340
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18974/tvrsj.24.4_337	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 雨宮智浩, 北崎充晃, 池井 寧	4. 巻 24
2. 論文標題 上下揺と旋回の受動的身体揺動による疑似歩行感覚の生成	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本バーチャルリアリティ学会論文誌	6. 最初と最後の頁 371-376
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18974/tvrsj.24.4_371	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 Michiteru Kitazaki, Takeo Hamada, Katsuya Yoshiho, Ryota Kondo, Tomohiro Amemiya, Koichi Hirota, Yasushi Ikei	4. 巻 10
2. 論文標題 Virtual walking sensation by pre-recorded oscillating optic flow and synchronous foot vibration	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 i-Perception	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/2041669519882448	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 池井 寧	4. 巻 Vol. 23
2. 論文標題 超臨場感とバーチャル・サイボーグ/テレエクスペリエンス	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本バーチャルリアリティ学会誌	6. 最初と最後の頁 4-6
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 池井 寧	4. 巻 Vol. 43
2. 論文標題 バーチャルリアリティによる身体的追体験	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 バイオメカニズム学会誌	6. 最初と最後の頁 17-22
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 金子拓史, ヤェム ヴィボル, 池井 寧	4. 巻 Vol. 24
2. 論文標題 バーチャル歩行感覚生成のための下肢運動感覚と腱電気刺激の併用提示手法	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本バーチャルリアリティ学会論文誌	6. 最初と最後の頁 143-152
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18974/tvrsj.24.2_143	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 池井 寧, 雨宮智浩, 広田光一, 阿部浩二, 佐藤 誠, 北崎充晃	4. 巻 Vol.24
2. 論文標題 身体的追体験の概念の提案と一部機能の試験実装 - 多感覚・運動情報提示による歩行・走行体験の共有	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本バーチャルリアリティ学会論文誌	6. 最初と最後の頁 153-164
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18974/tvrsj.24.2_153	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88件(うち招待講演 0件/うち国際学会 34件)

1. 発表者名 小島優希也, 島田匠悟, 岡本正吾, ヤエム ヴィボル, 池井 寧
2. 発表標題 遠隔ロボットの多重身体性に関する研究
3. 学会等名 映像情報メディア学会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 菊地 勇輔, 長井 超慧, ヤエム ヴィボル, 池井 寧
2. 発表標題 遠隔全方位マルチ視聴可能なXRメタバースシステムに関する研究
3. 学会等名 日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 島田 匠悟, 小島 優希也, 西内 信之, 池井 寧, YEM VIBOL
2. 発表標題 テレプレゼンスのためのLeaning型ロコモーションと歩行感覚提示の検討
3. 学会等名 日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小島 優希也、島田 匠悟、YEM VIBOL、岡本 正吾、池井 寧
2. 発表標題 複数のテレプレゼンスロボットを用いた2重身体感覚に関する研究
3. 学会等名 日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小島 優希也、島田 匠悟、米田 悠人、芹澤 尚舜、西内 信之、池井 寧、YEM VIBOL
2. 発表標題 複数リアル空間を体験するXRメタバース
3. 学会等名 日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 芹澤尚舜, ヤエムヴィボル, 池井寧, 西内信之
2. 発表標題 複数空間融合手法とアバタ入力インタフェースの違いによるVR空間での二重身体認知評価の提案
3. 学会等名 日本人間工学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Shogo Shimada, Yukiya Ojima, Yusuke Kikuchi, Yasushi Ikei, and Vibol Yem.
2. 発表標題 Comparative Evaluation of Joystick and Leaning-Based Locomotion in Immersive Telepresence with Body Motion Feedback
3. 学会等名 Augmented Humans International Conference 2023 (AHs '23). (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Shogo Shimada, Yasushi Ikei, Nobuyuki Nishiuchi, Vibol Yem
2. 発表標題 Study of Cybersickness Prediction in Real Time Using Eye Tracking Data
3. 学会等名 IEEEVR2023, (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Junya Nakamura, Yasushi Ikei, Michiteru Kitazaki
2. 発表標題 The Effect of Posture on Virtual Walking Experience Using Foot Vibrations
3. 学会等名 Augmented Humans 2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 V. Yem, T. Morita, Y. Ikei,
2. 発表標題 Vibro-Vestibular Wheelchair for Vehicle Riding Experiences in Immersive Virtual Reality
3. 学会等名 IEEE International Conference on Software, Knowledge Information, Industrial Management and Applications SKIMA2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小島優希也, 菊地勇輔, ヤエム ヴィボル, 池井 寧
2. 発表標題 テレプレゼンスロボットと歩行感覚フィードバックを用いたリアルタイムマルチ空間の体験
3. 学会等名 日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Sueta, G., Kato, R., Kikuchi, Y., Yem, V., Ikei, Y.
2. 発表標題 Generation of Walking Sensation by Providing Upper Limb Motion
3. 学会等名 Human Factors in Virtual Environments and Game Design. (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Vibol Yem, Tsubasa Morita, Tomohiro Amemiya, Michiteru Kitazaki, and Yasushi Ikei
2. 発表標題 Feedback of Rotational Sensation Experienced by Body for Immersive Telepresence
3. 学会等名 ACM SIGGRAPH 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Minoru Unno, Yusuke Kikuchi, Kentaro Yamaoka, Gaku Sueta, Vibol Yem, and Yasushi Ikei
2. 発表標題 Action Reproducer: Virtual Reality Rehabilitation System to Reduce Fear of Walking
3. 学会等名 CM SIGGRAPH 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 海野 みのり, YEM VIBOL, 雨宮 智浩, 北崎 充晃, 佐藤 誠, 池井 寧
2. 発表標題 歩行VRにおける旋回歩行表現のためのヨ一回転前庭刺激の効果に関する研究
3. 学会等名 日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 海野みのり, ヤエム ヴィボル, 雨宮智浩, 北崎充晃, 佐藤 誠, 池井 寧
2. 発表標題 前庭感覚ディスプレイおよび下肢駆動装置の統合刺激による旋回歩行感覚生成に関する研究
3. 学会等名 日本バーチャルリアリティ学会VRと超臨場研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 八木龍之介, ヤエム ヴィボル, 池井 寧
2. 発表標題 遠隔臨場感体験における身体運動感覚の合成に関する研究
3. 学会等名 日本バーチャルリアリティ学会VRと超臨場研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Vibol Yem, Ryunosuke Yagi, Minoru Unno, Fumiya Miyashita, Yasushi Ikei
2. 発表標題 Vibro-vestibular Wheelchair with a Curved Pedestal Presenting a Vehicle Riding Sensation in a Virtual Environment
3. 学会等名 IEEE VR2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Y. Matsuda, J. Nakamura, T. Amemiya, Y. Ikei, M. Kitazaki
2. 発表標題 Perception of Walking Self-body Avatar Enhances Virtual-walking Sensation
3. 学会等名 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Haramo H., Yem V., Ikei Y.
2. 発表標題 Transmission of Rubbing Sensation with Wearable Stick-Slip Display and Force Sensor
3. 学会等名 HCI International 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 八木 龍之介, 森田 翼, 菊地 勇輔, ヤエム ヴィボル (都立大学), 池井 寧 (東京大学, 都立大学)
2. 発表標題 TwinCam Go
3. 学会等名 第25回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 末田 岳, 山岡憲太郎, 海野みのり, ヤエム ヴィボル (都立大学), 池井 寧 (東京大学, 都立大学)
2. 発表標題 五感シアターの展開
3. 学会等名 第25回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森田 翼, 菊地 勇輔, ヤエム ヴィボル (都立大学), 池井 寧 (東京大学, 都立大学)
2. 発表標題 どこでもTravel: オムニホイールアバターロボットを使用した遠隔歩行体験
3. 学会等名 第25回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山岡 憲太郎, 末田 岳, ヤエム ヴィボル (東京都立大学), 池井 寧 (東京大学, 都立大学)
2. 発表標題 連続反応遅延の知覚を減少するための受動感覚フィードバックを用いた調協作業アバターロボット
3. 学会等名 第25回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 菊地勇輔, ヤエム ヴィボル, 長井超慧, 池井 寧 (池井・ヤエム研究誌 (東京大学, 都立大学))
2. 発表標題 Tele-XR (遠隔対話アバタ)
3. 学会等名 第25回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ヤエム ヴィボル(東京都立大学)、宮下 史也(東京都立大学)、雨宮 智浩(東京大学)、北崎 充晃(豊橋技術科学大学)、池井 寧(東京大学)
2. 発表標題 多感覚フィードバック提示ドラム訓練における運動主体感の調査
3. 学会等名 第25回日本バーチャルリアリティ学会大会、
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 八木 龍之介(東京都立大学大学院)、海野 みのり(東京都立大学大学院)、ヤエム ヴィボル(東京都立大学大学院)、雨宮 智浩(東京大学大学院)、北崎 充晃(豊橋技術科学大学大学院)、池井 寧(東京大学大学院)
2. 発表標題 前庭感覚ディスプレイによる身体運動感覚の合成に関する研究
3. 学会等名 第25回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 海野みのり, 清水広一(東京都立大学), 雨宮智浩(東京大学), 北崎充晃(豊橋技術科学大学大学院), ヤエム ヴィボル(東京都立大学), 池井 寧(東京大学, 東京都立大学)
2. 発表標題 巡回歩行感覚生成のための前庭刺激の提示手法
3. 学会等名 第25回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 末田 岳, ヤエム ヴィボル(東京都立大学), 雨宮 智浩(東京大学), 北崎充晃(豊橋技術科学大学大学院), 佐藤 誠(東京都立大学), 池井 寧(東京大学, 東京都立大学)
2. 発表標題 歩行感覚生成のための腕振り運動と身体姿勢に関する研究
3. 学会等名 第25回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森田 翼, 梨木玲穂, ヤエム ヴィボル(都立大学), 雨宮智浩, 池井 寧(東京大学)
2. 発表標題 搭乗感覚共有システムにおけるVR酔いの低減手法に関する研究
3. 学会等名 第25回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山岡 憲太郎, 末田 岳, ヤエム ヴィボル(東京都立大学), 池井 寧(東京大学, 都立大学)
2. 発表標題 連続反応遅延の知覚を減少するための受動感覚フィードバックを用いた調協作業アバターロボット
3. 学会等名 第25回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 菊地 勇輔, ヤエム ヴィボル, 長井 超慧, 池井 寧
2. 発表標題 MR対話支援型テレプレゼンスシステムに関する研究
3. 学会等名 第25回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 V. Yem, K. Yamaoka, G. Sueta, Y. Ikei
2. 発表標題 Dual Body: Method Of Tele-Cooperative Avatar Robot With Passive Sensation Feedback To Reduce Latency Perception
3. 学会等名 Siggraph Asia 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Vibol Yem, Fumiya Miyashita, Tomohiro Amemiya, Michiteru Kitazaki, and Yasushi Ikei
2. 発表標題 Sense of Agency in Drum Trainer with Multiple Sensation Feedback
3. 学会等名 ACM SIGGRAPH 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Tsubasa Morita, Vibol Yem, Yasushi Ikei
2. 発表標題 ibro-Vestibular Wheelchair for Motion Sensation and Road Material Property Feedback
3. 学会等名 IEEE World Haptics Conference 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Vibol Yem, Yasushi Ikei, Hiroyuki Kajimoto
2. 発表標題 Forward-Flexion Illusionary Force in Thumb-Index and Middle Fingers with Electrical Stimulation for Stickiness Haptic Feedback
3. 学会等名 IEEE World Haptics Conference 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tomohiro Amemiya, Michiteru Kitazaki, Yasushi Ikei
2. 発表標題 Resizing of the Peripersonal Space for Different Step Frequencies of Vibrations at the Soles
3. 学会等名 IEEE World Haptics Conference 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kouichi Shimizu, Vibol Yem, Kentaro Yamaoka, Gaku Sueta, Tomohiro Amemiya, Michiteru, Kitazaki, Yasushi Ikei
2. 発表標題 Rendering of Virtual Walking Sensation by a Vestibular Display
3. 学会等名 International Conference on Human-Computer Interaction (HCI) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Reon Nashiki, Vibol Yem, Tomohiro Amemiya, Yasushi Ikei
2. 発表標題 Footstep Sound for Suppression of VR Sickness and Promotion of Sense of Agency
3. 学会等名 ICAT-EGVE2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 G. Sueta, N. Saka, V. Yem, T. Amemiya, M. Kitazaki, M. Sato, Y. Ikei
2 . 発表標題 Generation of Walking Sensation by Upper Limb Motion
3 . 学会等名 ICAT-EGVE2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yujin Suzuki, Vibol Yem, Koichi Hirota, Tomohiro Amemiya, Michiteru Kitazaki , Yasushi Ikei
2 . 発表標題 Airflow Presentation Method for Turning Motion Feedback in VR Environment
3 . 学会等名 ICAT-EGVE2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Tsubasa Morita, Vibol Yem, Tomohiro Amemiya and Yasushi Ikei
2 . 発表標題 Vehicle-Ride Sensation Sharing for Immersive Remote Collaboration with Vestibular Haptic Chair to reduce VR Sickness
3 . 学会等名 ICAT-EGVE2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 F. Miyashita, T. Amemiya, M. Kitazaki, K. Kasamatsu, V. Yem, Y. Ikei
2 . 発表標題 Visual Presentation for Sports Skill Learning in VR
3 . 学会等名 ICAT-EGVE2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Ryunosuke Yagi, Toi Fujie, Tomohiro Amemiya, Michiteru Kitazaki, Vibol Yem, Yasushi Ikei
2 . 発表標題 VR Sickness Reduction in Stereoscopic Video Streaming System ' TwinCam ' for a Remote Experience
3 . 学会等名 ICAT-EGVE2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Y. Yuasa, H. Tamura, Y. Vibol, T. Amemiya, M. Kitazaki, Y. Ikei
2 . 発表標題 System for Body Motion Capture While Moving in Large Area
3 . 学会等名 ICAT-EGVE2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 K. Yamaoka, R. Koide, T. Amemiya, M. Kitazaki, V. Yem, Y. Ikei,
2 . 発表標題 Rendering of Walking Sensation for a Sitting User by Lower Limb Motion Display
3 . 学会等名 ICAT-EGVE2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Minori Unno, Kouichi Shimizu, Tomohiro Amemiya, Michiteru Kitazaki, Vibol Yem, and Yasushi Ikei
2 . 発表標題 Generation of Turning Walking Sensation by a Vestibular Display
3 . 学会等名 VRCAI ' 19 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Vibol Yem, Reon Nashiki, Tsubasa Morita, Fumiya Miyashita, Tomohiro Amemiya, Yasushi ikei
2. 発表標題 TwinCam Go: Proposal of Vehicle-Ride Sensation Sharing with Stereoscopic 3D Visual Perception and Vibro-Vestibular Feedback for Immersive Remote Collaboration
3. 学会等名 Siggraph Asia 2019, Emerging Technologies (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Vibol Yem, Ryunosuke Yagi, Yasushi Ikei
2. 発表標題 SmartSim: Combination of Vibro-Vestibular Wheelchair and Curved Pedestal of Self-Gravitational Acceleration for Road Property and Motion Feedback
3. 学会等名 SIGGRAPH Asia 2019 XR (SA '19) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Honoka Haramo, Vibol Yem, Makoto Sato, Yasushi Ikei
2. 発表標題 Wearable Stick-Slip Display on Fingertip to Reproduce Rubbing Sensation
3. 学会等名 International Display Workshops (IDW '19) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Koichi Shimizu, Yasushi Ikei, Tomohiro Amemiya, Koichi Hirota, and Michiteru Kitazaki
2. 発表標題 Vestibular Display for Walking Sensation in a Virtual Space, C. Stephanidis (Ed.)
3. 学会等名 HCI Posters 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 嶋田 拓海, 上正原 陽, Vibol Yem, 雨宮 智浩, 池井 寧, 佐藤 誠, 北崎 充晃
2. 発表標題 接線力と法線振動による皮膚触覚ディスプレイの特性
3. 学会等名 第 23 回日本バーチャルリアリティ学会大会論文集
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 末田 岳, 阪 直幸, Yem Vibol, 池井 寧, 雨宮 智浩, 北崎 充晃
2. 発表標題 上肢運動ディスプレイによるバーチャルリアリティ歩行の表現
3. 学会等名 第 23 回日本バーチャルリアリティ学会大会論文集
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 嶋田拓海, 上正原陽, Yem Vibol, 雨宮智浩, 池井 寧, 佐藤 誠, 北崎充晃
2. 発表標題 接線力と法線振動による皮膚触覚ディスプレイの特性
3. 学会等名 2018年度第 1 回 V R と超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yem Vibol, 池井 寧, 梶本 裕之
2. 発表標題 指先における電気刺激と機械刺激を併用した触覚ディスプレイ
3. 学会等名 2018年度第 1 回 V R と超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田村秀貴, 池井寧, Yem Vibol , 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 リアルタイム追体験のための移動型計測手法に関する研究
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田圭佑, 池井 寧, Yem Vibol , 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 リアルタイム画像計測による身体運動認識に関する研究
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小野裕貴, Yem Vibol , 池井 寧, 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 VR追体験におけるアバタの特性に関する研究
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 清水広一, 池井寧, Yem Vibol , 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 歩行の身体的追体験における能動性と受動性に関する研究
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 梨木玲穂, 田代研人, 池井 寧, Yem Vibol , 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 リアルタイム遠隔体験のため映像提示における処理時間に関する研究
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤江柊生, 森田 翼, Yem Vibol , 池井 寧, 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 遠隔体験のためのテレエクスペリエンスシステムに関する研究
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森田 翼, 藤江 柊生, Yem Vibol , 池井 寧, 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 全地球リアルタイム立体視テレエクスペリエンスシステムのVR酔い特性
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮下史也, 池井 寧, Yem Vibol , 雨宮智浩, 笠松慶子, 北崎充晃
2. 発表標題 身体運動感覚の伝承のための視覚提示手法に関する研究
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 末田 岳, 阪 直幸, Yem Vibol , 池井 寧, 雨宮智浩, 佐藤 誠, 北崎充晃
2. 発表標題 歩行VRにおける旋回感覚を与える受動腕振り運動の設計
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山岡憲太郎, 小出 蓮, 池井 寧, Yem Vibol , 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 下肢運動提示による走行感覚表現に関する研究
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 東清之介, 池井 寧, Yem Vibol , 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 歩行のVR表現のための前庭感覚提示手法に関する研究
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 澤村和輝, 鈴木勇仁, Yem Vibol , 池井 寧, 黒澤雅人, 雨宮智浩, 広田光一, 北崎充晃
2. 発表標題 VR空間における気流提示がもたらす効果に関する研究
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鈴木勇仁, 池井 寧 , 雨宮智浩, Yem Vibol , 広田光一, 北崎充晃
2. 発表標題 気流ディスプレイのVR空間表現特性に関する研究
3. 学会等名 2018年度第1回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Koichi Shimizu, Gaku Sueta, Kentaro Yamaoka, Kazuki Sawamura, Yujin Suzuki, Keisuke Yoshida, Vibol Yem, Yasushi Ikei, Tomohiro Amemiya, Makoto Sato, Koichi Hirota, and Michiteru Kitazaki
2. 発表標題 shareable travel experience through multisensory stimulation to the whole body.
3. 学会等名 SIGGRAPH Asia 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hirofumi Kaneko, Tomohiro Amemiya, Vibol Yem, Yasushi Ikei, Koichi Hirota, and Michiteru Kitazaki
2. 発表標題 generation of the sensation of walking by electrical and kinesthetic stimuli to the lower limbs.
3. 学会等名 SIGGRAPH Asia 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Vibol Yem, Yasushi Ikei, and Hiroyuki Kajimoto
2. 発表標題 Shape and Stiffness Sensation Feedback with Electro-tactile and Pseudo-Force Presentation When Grasping a Virtual Object
3. 学会等名 AsiaHaptics 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takumi Shimada, Yo Kamishohara, Vibol Yem, Tomohiro Amemiya, Yasushi Ikei, Makoto Sato, and Michiteru Kitazaki
2. 発表標題 Spatiotemporal Tactile Display with Tangential Force and Normal Skin Vibration Generated by Shaft End-Effectors
3. 学会等名 Asia Haptics 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 梨木玲穂, 池井 寧, Yem Vibol, 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 テレエクスペリエンスにおける音響効果に関する研究
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 澤村和輝, 鈴木勇仁, Yem Vibol, 池井 寧, 黒澤雅人, 雨宮智浩, 広田光一, 北崎充晃
2. 発表標題 気流提示のVR酔い抑制効果に関する研究
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 末田 岳, 阪 直幸, Yem Vibol, 池井 寧, 雨宮智浩, 佐藤 誠, 北崎充晃
2. 発表標題 歩行VRにおける旋回歩行感覚を与える腕振り運動の計測
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山岡憲太郎, 小出 蓮, 池井 寧, Yem Vibol, 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 下肢駆動装置による巡回歩行提示手法に関する研究
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 嶋田拓海, 上正原陽, Yem Vibol, 池井 寧, 雨宮智浩, 佐藤 誠, 北崎充晃
2. 発表標題 接線振動, 法線振動による粗さ, 硬さ提示特性
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鈴木勇仁, 池井 寧, 雨宮智浩, Yem Vibol, 広田光一, 北崎充晃
2. 発表標題 VR空間体験における気流提示手法に関する研究
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 金子拓史, Yem Vibol, 池井 寧, 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 足底部周辺への電気刺激による歩行感覚生成に関する研究
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 清水広一, 池井 寧, Yem Vibol, 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 前庭感覚ディスプレイによる巡回歩行表現に関する研究
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮下史也, 池井 寧, Yem Vibol, 雨宮智浩, 笠松慶子, 北崎充晃
2. 発表標題 VR空間のための生体情報計測に関する研究
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤江柊生, 森田 翼, Yem Vibol, 池井 寧, 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 遠隔体験の臨場感向上手法に関する研究
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森田 翼, 藤江 柊生, 梨木玲穂, Yem Vibol, 池井 寧, 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 全天球立体映像と電動回転椅子によるテレエクスペリエンスシステム
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田村秀貴, 池井寧, Yem Vibol, 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 移動型身体運動計測手法に関する研究
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田圭佑, 池井寧, Yem Vibol, 雨宮智浩, 北崎充晃
2. 発表標題 身体運動のリアルタイム計測に基づく運動再現に関する研究
3. 学会等名 2018年度第2回VRと超臨場感研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yasushi Ikei, Vibol Yem, Kento Tashiro, Toi Fujie, Tomohiro Amemiya, Michiteru Kitazaki
2. 発表標題 Live Stereoscopic 3D Image With Constant Capture Direction of 360 Cameras for High-Quality Visual Telepresence
3. 学会等名 IEEE Virtual Reality 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yamato Tani, Satoshi Fujisawa, Takayoshi Hagiwara, Yasushi Ikei, Michiteru Kitazaki
2. 発表標題 Bidirectional infection experiences in a virtual environment
3. 学会等名 IEEE Virtual Reality 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masato Kurosawa, Yasushi Ikei, Yujin Suzuki, Tomohiro Amemiya, Koichi Hirota, Michiteru Kitazaki
2. 発表標題 Airflow for Body Motion Virtual Reality
3. 学会等名 HCII 2019 (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 池井 寧, 出川 通 ほか95名	4. 発行年 2023年
2. 出版社 日経BP 総合研究所	5. 総ページ数 602
3. 書名 テクノロジー・ロードマップ2024-2033	

1. 著者名 池井 寧, 出川 通、他100名	4. 発行年 2022年
2. 出版社 日経BP 総合研究所	5. 総ページ数 608
3. 書名 テクノロジー・ロードマップ2023-2032	

1. 著者名 池井 寧, 出川 通、他96名	4. 発行年 2021年
2. 出版社 日経BP 総合研究所	5. 総ページ数 610
3. 書名 テクノロジー・ロードマップ 2022-2031 全産業編	

1. 著者名 池井 寧, 出川 通、他92名	4. 発行年 2020年
2. 出版社 日経BP 総合研究所	5. 総ページ数 608
3. 書名 テクノロジー・ロードマップ2021-2030	

〔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	ヤエム ヴィボル (Yem Vibol) (20808258)	筑波大学・システム情報系・准教授 (12102)	
研究分担者	雨宮 智浩 (Amemiya Tomohiro) (70396175)	東京大学・情報基盤センター・教授 (12601)	
研究分担者	北崎 充晃 (Kitazaki Mitsuteru) (90292739)	豊橋技術科学大学・工学(系)研究科(研究院)・教授 (13904)	
研究分担者	笠松 慶子 (Kasamatsu Keiko) (90296385)	東京都立大学・システムデザイン研究科・教授 (22604)	

	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
研究協力者	海野 みのり (Unno Minori)		

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