

先端国際共同研究推進事業

2024 年度採択

「Top のための ASPIRE」

AI・情報分野

2024 年度

年次報告書（公開版）

研究課題名 人間・空間拡張に関する国際共同研究ネットワークの構築

日本側研究代表者 小池 英樹 東京科学大学 教授

相手側研究代表者

- Albrecht Schmidt, Professor, LMU MÜNCHEN
- Mark Billingham, Professor,
University of South Australia
- Kris Kitani, Research Associate Professor,
Carnegie Mellon University
- Gordon Wetzstein, Associate Professor,
Stanford University
- Barry Brown, Professor, University of Copenhagen
- Frank Steinecke, Professor, University of Hamburg

研究期間 2024 年 12 月 1 日～2030 年 3 月 31 日

1. 研究成果の概要

① 研究構想にかかる成果

<実施したこと>

本課題では、人間拡張分野、空間拡張分野、拡張現実感分野での日本のトップ研究チームと米国、欧州（ドイツ、デンマーク）、オセアニア（オーストラリア）のトップ研究チームが密に連携し、次世代 HCI 基盤としての人間・空間拡張技術の高度化に取り組んだ。

2024 年度は各グループが海外連携大学と密に連絡をとり、共同研究の基本枠組みを相談するとともに、派遣、受け入れ学生・研究員の具体的計画を練った

また、2025 年 3 月にフランスで開催された VR の著名国際会議 IEEE VR 2025 においてワークショップを企画・実施し、本プログラムのキックオフとした。

<得られた成果>

- ・IEEE VR 2025 本会議では 1 件のフルペーパー発表（査読あり）を行い、Honorable Mention 賞を受賞した。

- ・同 IEEE VR 2025 ワークショップにおいて 14 件の口頭発表を行い、Best Paper Award 1 件、Best Paper Honorable Mention 1 件、Best Presentation Award 1 件、Best Presentation Honorable Mention 1 件を受賞した。

- ・同ワークショップ実施により本チームの提案する「人間・空間拡張に関する国際共同研究ネットワーク」の概念を国際的に周知することができた。

- ・人間拡張の著名国際会議 Augmented Humans (AHs) 2025 において、6 件のフルペーパー発表（査読あり）、3 件のポスター発表（査読あり）を行った。

② 国際ネットワーク構築・拡大／国際頭脳循環の促進に資する若手研究者の人材育成に関する成果

<実施したこと>

- ・IEEE VR においてワークショップ（査読あり）を企画・実施し、本チームから計 14 件の研究発表を行った。また、海外連携研究者の中からハンプルク大学の Frank Steinicke 教授、サウスオーストラリア大学の Mark Billingham 教授にキーノート講演をお願いした。さらに、シカゴ大学の Pedro Lopes 教授に招待講演をして頂いた。合計で 70 名程度の参加者があった。また、ワークショップ後に日本側研究者と海外研究者との議論の場を設け、国際ネットワークの構築・拡大に貢献した。

<https://sites.google.com/vogue.cs.titech.ac.jp/VR-HSA>

- ・2025 年 4 月に横浜で開催される ACM CHI に連動したオープンハウスを企画した。オープンハウスには一般の CHI 参加者に公開し、本プログラムを国際的に広く周知するものとする。

<https://sites.google.com/vogue.cs.titech.ac.jp/sciencetokyo-lab-tour-2025/>

<得られた成果>

- ・IEEE VR ワークショップでは、14 名の若手研究者・学生が発表を行った。また若手研究者を中心としてワークショップの企画・運営を行い、彼らにとっての国際会議運営の実績を作ることができた。

- ・日本側研究者と海外連携大学研究者が直接会い、互いの研究を知る場とすることができた。

- ・国際会議 Augmented Humans Conference (AHs) では、6 件のフルペーパー発表（査読あり）、3 件のポスター発表（査読あり）を行った。

2. 研究実施体制

研究テーマ	中心となる研究者氏名	所属機関・部署・役職名
研究テーマ1	小池英樹	東京科学大学・情報理工学院・教授
研究テーマ2	葛岡英明 鳴海拓志	東京大学・情報理工学研究科・教授 東京大学・情報理工学研究科・准教授
研究テーマ3	岩井大輔	大阪大学・基礎工学研究科・教授

3. 代表的な業績（原著論文、プレスリリース、表彰など）

- Kiyu Tanaka, Takuto Nakamura, Keigo Matsumoto, Hideaki Kuzuoka, Takuji Narumi, Detection Thresholds for Replay and Real-Time Discrepancies in VR Hand Redirection, IEEE TVCG, vol. 31, pp. 2767-2775, 2025. (IEEE VR 2025 Honorable Mentions 受賞)
- Yuto Nakamura, Kazuki Nishimoto, Akira Yui, Takuji Narumi, Jun Rekimoto, NoseKnowsNorth: Directional Cueing using Nose Vibration Stimulation for Smart Glasses, IEEE VR International Workshop on Virtual Reality for Human and Spatial Augmentation (VR-HSA), 2025. (Best paper Award 受賞)
- Kyohei Hayakawa, Don-Hyun Hwang, Hideki Koike, “Synthetic Image Generation for Egocentric 3D Human Pose Estimation using Diffusion Model”, IEEE VR International Workshop on Virtual Reality for Human and Spatial Augmentation (VR-HSA), 2025. (Best Paper Honorable Mention 受賞)
- Sotaro Yokoi, Keigo Matsumoto, Takuji Narumi, Make Impossible Objects Possible in VR by Displaying Distinct 3D Models, IEEE VR International Workshop on Virtual Reality for Human and Spatial Augmentation (VR-HSA), 2025. (Best Presentation Award 受賞)
- Shun Hanai, Yuto Takeuchi, Yushi Sato, Yoshihiro Okamoto, Daisuke Iwai, and Kosuke Sato, “Haptic Augmentation by a Wrist Mounted Device with Laser Speckle Vibration Sensing and Hand Projection,” In Proceedings of IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW), pp. 802-806, 2025.