

# Smart System Laboratory

## 研究所の概要

---

Smart System Laboratory は、ソフトウェアとハードウェアを組み合わせ、人や環境を的確にセンシングするとともに、データの分析・学習により効果的なシステムやサービスを実現します。多くのシステムやサービスは人や環境を対象に実現されています。本研究所では、まず、人や環境からデータを抽出するための様々なセンシング技術を実現します。ハードウェア技術により必要なセンサーは独自に開発し、ソフトウェア技術により処理を行います。次に、センサーにより集めたデータを、機械学習をはじめとした各種学習手法を用いて、人の振る舞いの認識や、環境の認識を行います。最後に、こうした 2 つの技術的な手法にデザイン思考を組み合わせ、プロトタイプングを繰り返しながら、IoT や AI をはじめ、AR・VR、情報視覚化、遠隔コミュニケーション、ロボットやメディアアートなど実践的なサービスやシステムの実現につなげていきます。



所長  
飛田 博章  
TOBITA Hiroaki

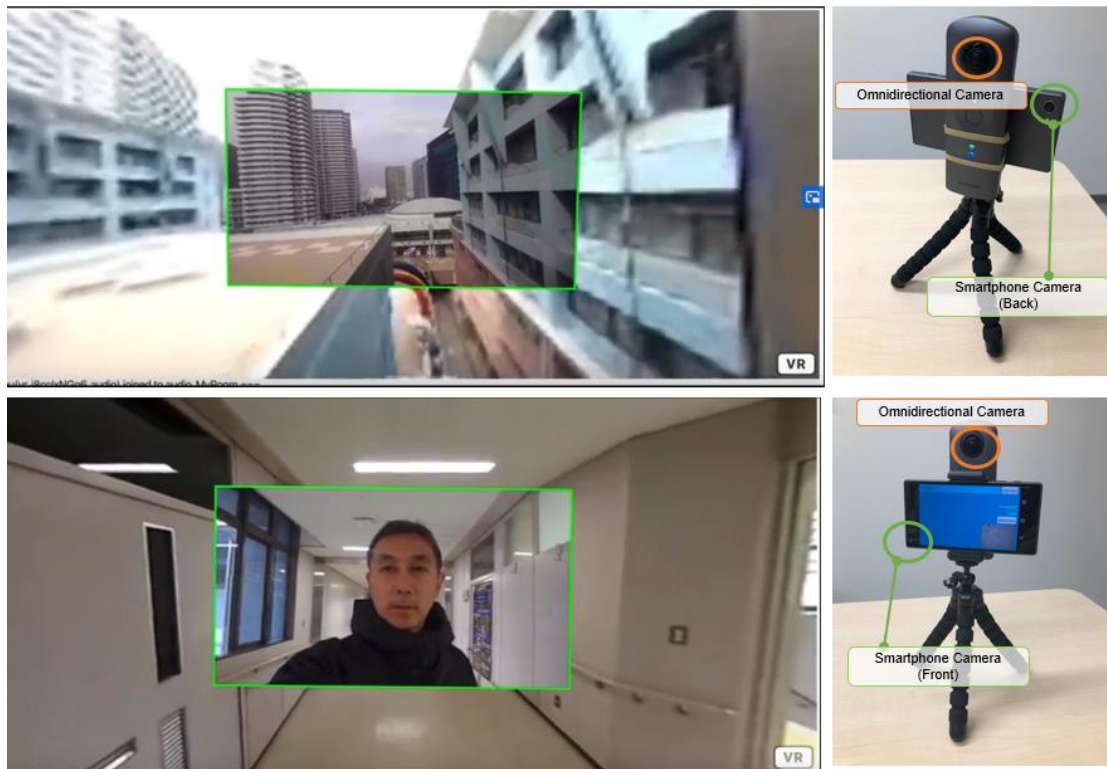
## 令和 3 年度の実施項目

令和 3 年度以降は、研究員のコラボレーションを積極的に行いながら、ソフトウェアとハードウェアを連携させたシステムを構築するとともに、引き続き学会等で研究成果をアピールしていきたい。

## 令和 2 年度の研究活動内容及び成果

---

令和 2 年度の研究成果としては、ネットワークコミュニケーション、IoT や、ロボットに関連するシステムの研究開発を進めた。初年度であることに加え、コロナ禍の影響もあり、研究員それぞれの活動が中心となった。研究成果リストを添付する。



研究成果 4: OmniLupe: スマートフォンと全天球カメラの映像を融合させ、フォーカス部分を高解像度にする手法。

#### 研究成果リスト

1. 赤垣 慎吾, 小口 寿明, 児矢野 友香, 土井 沙耶香, 三谷 洋之, 安永 貴之, **飛田 博章**, 効果的な意思疎通を促すオンラインミーティングシステムの構築と評価, DICOMO '21 (to appear).
2. Yuka Koyano, Shingo Akagaki, Toshiaki Oguchi, Sayaka Doi, Hiroyuki Mitani, Takayuki Yasunaga, **Hiroaki Tobita**, Development and Evaluation of Online Meeting System to Promote Effective Communication, FTC '21 (to appear).
3. 小山 裕司, **飛田 博章**, 柴田 敦司, 大崎 理乃, IT 高度専門職技術者のための新カリキュラムの設計, 産業技術大学院大学紀要 '20, 2020.
4. 小宮 光三, **飛田 博章**, OmniLupe: A focus-and-context view mixing omnidirectional and detailed 2D images, 産業技術大学院大学紀要 '20, 2020.
5. **Chaofeng Zhang**, Mianxiong Dong, Kaoru Ota, " Fine-grained Management in 5G: DQL based Intelligent Resource Allocation for Network Function Virtualization in C-RAN," IEEE Transactions on Cognitive Communications and Networking (TCCN), March. 2020. ( **SCI, IF: 4.574, Q1**)

6. **Chaofeng Zhang**, Mianxiong Dong and Kaoru Ota, " Deploying SDN Control in Internet of UAVs: Q-Learning based Edge Scheduling," IEEE Transactions on Network and Service Management (TNSM), accept to appear. (SCI, IF:3.878, Q1)
7. **Chaofeng Zhang**, Mianxiong Dong, Ota Kaoru, "Vehicular Multi-slice Optimization in 5G: Dynamic Preference Policy using Reinforcement Learning", IEEE Global Communications Conference (Globecom 2020), Taipei, Taiwan, 2020. (EI)
8. Xiao Yang, **Chaofeng Zhang**, Caijuan Chen, Haozhe Liang, "User Feature based Community Preference Caching using Information-Centric Networking", The 16th International Conference on Mobility, Sensing and Networking (MSN 2020), Tokyo, Japan, 2020. (EI)
9. **Chaofeng Zhang**, Caijuan Chen, Wei Peng, "LSTM based Emergency Networking Management for 3C Resources: Computing, Communicating and Caching", Bulletin of Advanced Institute of Industrial Technology, Jan 2021.
10. 水上 和彦, 内山 純, 山田 晃久, 馬 翊翔, 韓 衍, 林 家宇, コセンティノ サラ, 高西 淳夫, ネットホルダーを使用した人間型サキソフォン演奏ロボットの開発, 第 38 回日本ロボット学会学術講演会予稿集 2G2-03, 2020/10.
11. 橋本 智行, 秋津 翔吾, 川合 隆太, 付 迪, 古瀬 竜太郎, MAO XIN, 土屋 陽介, 近藤 嘉男, 内山 純, ストレスコーピングに着目したパートナーロボット群のコンセプト提案, 第 21 回 計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演会 (SI2020) 2020/12.
12. 橋本 智行, 秋津 翔吾, 川合 隆太, 付 迪, 古瀬 竜太郎, MAO XIN, 土屋 陽介, 近藤 嘉男, 内山 純, 「パートナーロボット」の開発研究 — 「ストレスコーピング」に着目したコンセプト構築の試み—, 産業技術大学院大学紀要, No.14, pp.161–167, 2020/12.
13. JIDA 「プロダクトデザイン」編集委員会 (著), プロダクトデザイン[改訂版] 商品開発のための必須知識 105, ビー・エヌ・エヌ, 2021/3/23, ISBN-10 4802511957.
14. 「ストレスコーピング」に着目した「パートナーロボット」: UCR-03, UCR-04, UCR-06, UCR-07, のデザイン(意匠).