

【研究費区分】：国際研究環

【研究代表者所属】：システムデザイン学部

【研究代表者氏名】：久保田 直行

【研究代表者氏名フリガナ】：クボタ ナオユキ

【研究代表者職】：教授

【研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・システムデザイン学部情報科学科・高間 康史・教授
- ・健康福祉学部理学療法学科・新田 収・教授
- ・システムデザイン学部情報科学科・山口 亨・教授
- ・システムデザイン学部情報科学科・下川原 英理・助教
- ・システムデザイン学部機械システム工学科・WeiHong Chin・特任助教

International Members:

- ・台湾国立暨南国際大学（台湾）・陳履恒・准教授
- ・University of Portsmouth（英国）・Honghai Liu・教授
- ・University of Portsmouth（英国）・Zhaojie Ju・准教授
- ・Nottingham Trent University（英国）・Ahmad Lotfi・教授
- ・La Trobe 大学（オーストラリア）・Simon Egerton・准教授
- ・国立台南大学（台湾）・Chang-Shing Lee・准教授
- ・University of Malaya（マレーシア）・Chu-Kiong Loo・教授
- ・Politeknik Negeri Semarang（インドネシア）・Kurnianingsih・助教

【研究環組織名】： 計算論的システムケアに関する学際的国際研究

【研究環 HP】

【研究環の活動概要と、ここで形成された研究グループ・研究拠点の今後の研究活動について】

本国際研究環では、都市環境の向上と活力ある長寿社会の実現を目指し、学習や予測に関する計算論的研究、要素技術の体系化や実用化を目指したシステム論的研究を両輪とする「計算論的システムケア」に関する学際的国際研究を推進する。2020年度は、本学を中心として研究活動を推進するため、本学において、国際シンポジウム（International Symposium on Community-centric Systems 2020）を主催するとともに、IEEE WCCI 2020 や IEEE SMC 2020 などの国際会議にて企画セッションを展開し、海外との連携を強化しつつ、拠点の基盤構築を行った。

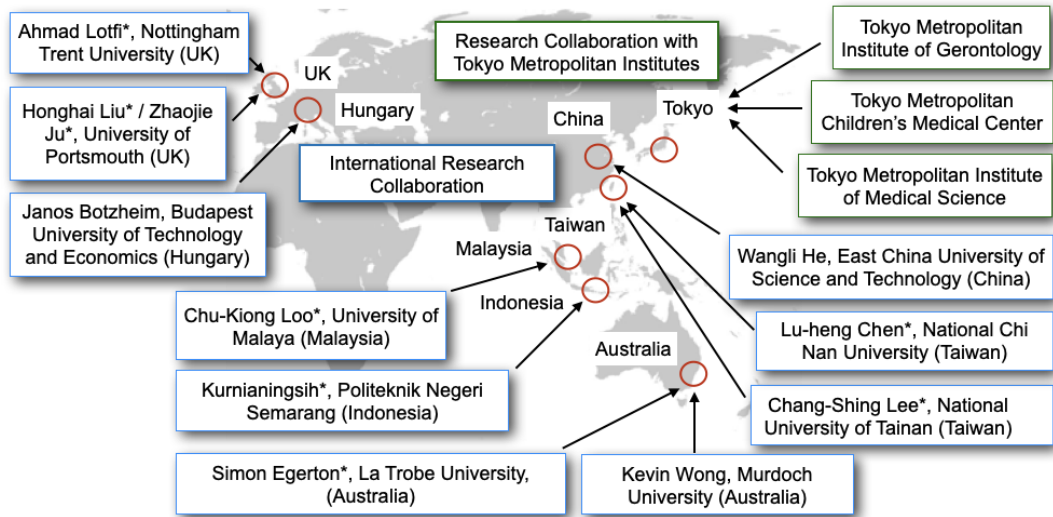


Fig.1. International research collaboration and the research collaboration with Tokyo metropolitan institutes on International Interfaculty Initiative in Computational Systems Care

(* International Members of International Interfaculty Initiative in Computational Systems Care)

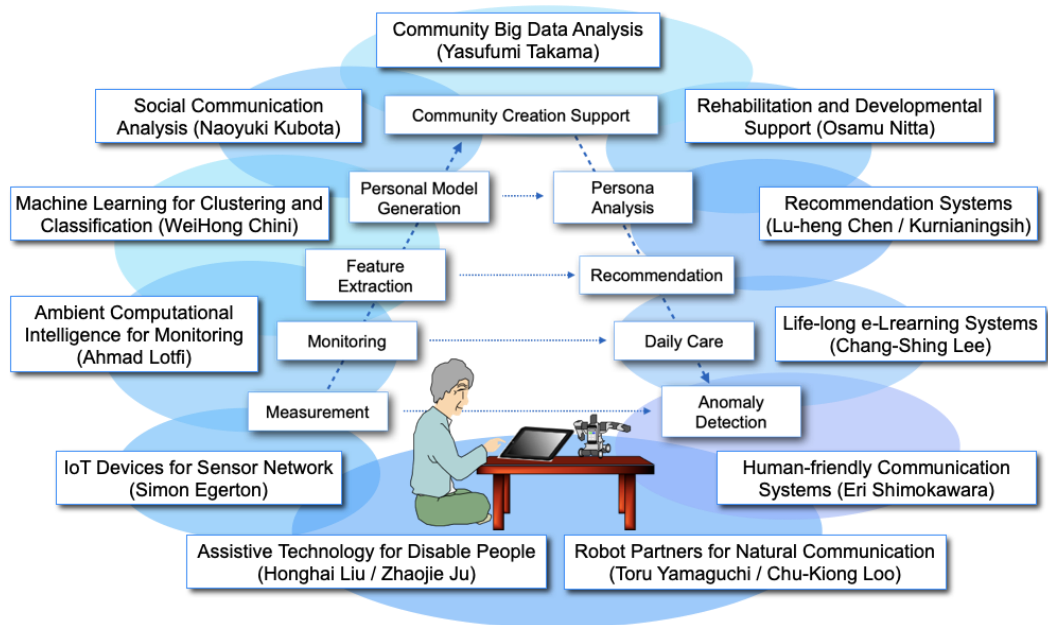


Fig.2. Research Map of International Interfaculty Initiative in Computational Systems Care

以下、2021年度に実施する国際シンポジウム（招待講演のみ）と国際会議での企画セッションなどを示す。

国際シンポジウム企画：

（主催行事）International Symposium on Community-centric Systems 2021 (CcS 2021)に関する企画を本リサーチコアが中心に、IEEE SMCS, Japan Chapter などからの協賛・協力を得て、実施する予定である。

国際会議での企画セッションなど：

現在、当リサーチコアのメンバーが連携し、以下の国際会議での企画を予定している。

- Special session on Machine Intelligence for Human Motion Analytics (Organizers: Shengyong Chen, Naoyuki Kubota, Honghai Liu), IEEE Systems, Man, and Cybernetics Society 2021 (IEEE SMC 2021)

- Special session on Human-in-the-loop Learning System and its User-centric Methods (Organizers: Junpei Zhong, Ahmad Lotfi, David Ada Adama, Weihong Chin), IEEE Systems, Man, Cybernetics Society Conference (IEEE SMC 2021)
- Organized Session on Real Space Service System (Organizers: Kazuyoshi Wada, Mihoko Niitsuma, Sousuke Nakamura, Kenichi Ohara), International Conference on Advanced Mechatronics, 2021

【学会発表（発表題目，発表大会名，年月）】

- Yamada, N., Yani, M., Kubota, N., Interactive adaptation of Hand-over Motion by a Robot Partner for Comfort of receiving, 2020 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, SSCI 2020, pp. 1899-1904.
- Saputra, A.A., Ijspeert, A.J., Kubota, N., A neural primitive model with sensorimotor coordination for dynamic quadruped locomotion with malfunction compensation, 2020 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems, pp. 3783-3788.
- A. Yorita, S. Egerton, C. Chan and N. Kubota, "Chatbot for Peer Support Realization based on Mutual Care," 2020 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI), 2020, pp. 1601-1606.
- K. Umetsu, S. Egerton, W. H. Chin and N. Kubota, "Body-Sharing Multi-Robot System in Robot Theater towards Social Implementation," 2020 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), 2020, pp. 3254-3259, doi: 10.1109/SMC42975.2020.9283112.
- Matsufuji, H. Sekino, E. Sato-Shimokawara and T. Yamaguchi, "A Calculation Method of the Similarity Between Trained Model and New Sample by using Gaussian Distribution," 2020 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), Glasgow, United Kingdom, pp. 1-6, 2020 July
- Haruka Sekino, Erina Kasano, Wei-Fen Hsieh, Eri Sato-Shimokawara, and Toru Yamaguchi, "Robot Behavior Design Expressing Confidence/Unconfidence based on Human Behavior Analysis", 2020 17th International Conference on Ubiquitous Robots (UR), pp.278-283, DOI:10.1109/UR49135.2020.9144862
- ChengYu Sun, Hiroki Shibata, Lieu-Hen Chen, Yasufumi Takama, Proposal of Traveling Route Recommendation System Considering User Experience, No. 3Rin4-16, 2020.
- C. S. Lee, Y. L. Tsai, M. H. Wang, and N. Kubota, "AI-FML agent with patch learning mechanism for robotic game of Go application," in Proceeding of 2020 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (IEEE SMC 2020), Toronto, Canada, Oct. 11-14, 2020, pp. 3708-3713.
- W. H. Chin, N. Nuo Wi Tay, N. Kubota and C. K. Loo, "A Lightweight Neural-Net with Assistive Mobile Robot for Human Fall Detection System," 2020 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/IJCNN48605.2020.9206637.
- Kurnianingsih, Anindya Wirasatria, Lutfan Lazuardi, Naoyuki Kubota, Nawi Ng, "Inter-Annual Variability of Dengue and Malaria Incidences Related to the IOD and ENSO Events in Indonesia and Time Series Forecasting of Their Incidences using Deep LSTM", International Symposium on Community-centric Systems 2020 (CcS 2020), Tokyo, Japan.
- Kurnianingsih, Nur Fajri Al Faridi Hadi, Eni Dwi Wardihani, Naoyuki Kubota, Wei Hong Chin, "Multiple Classifier Ensemble for Detecting Methamphetamine in Urine", 2020 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE 2020) in the IEEE World Congress on Computational Intelligence (IEEE WCCI), Glasgow, Scotland, UK

【論文発表又は著書発行（発表題目，著者，発表誌又は出版社，年月）】

Special Issue 企画：

- Journal special issue on Learning-based vision perception for industrial robots, Industrial Robots, Guest editors are Shengyong Chen, Naoyuki Kubota, Honghai Liu and Jianhua Zhang

主な論文発表：

- 山本志遠，梅津健也，蕪木梨乃，久保田直行，マルチロボットコミュニケーションを用いた人に寄り添う情報支援，知能と情報（日本知能情報ファジィ学会誌）Vol.32, No.6, 2020.
- Matsufuji, E. Sato-Shimokawara, and T. Yamaguchi, "Adaptive Personalized Multiple Machine Learning Architecture for Estimating Human Emotional States," J. Adv. Comput. Intell. Intell. Inform., Vol.24, No.5, pp. 668-675, 2020 doi: 10.20965/jaciii.2020.p0668
- Wei Fen Hsieh, Eri Sato-Shimokawara, and Toru Yamaguchi, "Impression Preference Tendency between A Cute Robot and A Cool Robot", 知能と情報, 2020 年 32 卷 2, pp.686-690, doi.org/10.3156/jsoft.32.2_686
- Y. Takama, S. Shimizu, User Modeling from Review Browsing History for Personal Values-based Recommendation, JACIII, Vol. 24, No. 3, pp. 326-334, 2020.5.
- Y. Takama, H. Shibata, Y. Shiraishi, Matrix-based Collaborative Filtering Employing Personal Values-based Modeling and Model Relationship Learning, JACIII, Vol. 24, No. 6, pp. 719-727, 2020.11.
- Y. Takama, J. Zhang, H. Shibata, Context-aware Music Recommender System Based on Implicit Feedback, Transaction of the Japanese Society for Artificial Intelligence, Vol. 36, No. 1, p. WI2-D_1-10, 2021.1.
- 高間，坂元，柴田，小林，橋本，レビューからの感情情報抽出に基づくエリアの印象推定，電子情報通信学会論文誌 D， Vol. J103-D, No. 5, pp. 373-381, 2020.
- Y. Takama, T. Tezuka, H. Shibata, L. Chen, "Estimation of Search Intents from Query to Context Search Engine," JACIII, Vol. 24, No. 3, pp. 316-325, 2020.
- Lieu-Hen CHEN, HOW-YU TSEN, ChengYu SUN, Hiroki SHIBATA, Yasufumi TAKAMA, Detection of Facial Expression Changes in Conversational Interactions based on Deep Learning, JSAI2020, No. 2K5-ES-2-02, 2020.
- ChengYu Sun, Hiroki Shibata, Lieu-Hen Chen, Yasufumi Takama, Proposal of Traveling Route Recommendation System Considering User Experience, No. 3Rin4-16, 2020.
- Jing Li, Kan Jin, Dr Dalin Zhou, Naoyuki Kubota, Zhaojie Ju, Attention mechanism-based CNN for facial expression recognition, 12 Jun 2020, Neurocomputing.
- Jiahui Yu, Hongwei Gao, Wei Yang, Weihong Chin, Naoyuki Kubota, Zhaojie Ju, A discriminative deep model with feature fusion and temporal attention for human action recognition, 2 Mar 2020, In: IEEE Access
- C. S. Lee, M. H. Wang, L. W. Ko, Y. Hsiu Lee, H. Ohashi, N. Kubota, Y. Nojima, and S. F. Su, "Human intelligence meets smart machine: a special event at the IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics 2018," IEEE Systems, Man, and Cybernetics Magazine, vol. 6, no. 1, pp. 23-31, Jan. 2020.

【学術会議開催実績報告】

* 国際シンポジウム企画：

(主催行事) International Symposium on Community-centric Systems 2020 ,

<http://www.comp.sd.tmu.ac.jp/CcS2020/>

・ 国際会議での企画セッションなど：

- * [1] Cross-disciplinary & Applications Session on Biologically Inspired Cognitive Robotics (Organizers: - WeiHong Chin, Dalin Zhou, ChuKiong Loo, Naoyuki Kubota), IEEE World Congress on Computational Intelligence 2020 (IEEE WCCI 2020).
- * [2] FML-based Machine Learning Competition for Human and Smart Machine Co-Learning on Game of Go, (Organizers: Chang-Shing Lee, Yusuke Nojima, Naoyuki Kubota, Giovanni Acampora, Marek Reformat, Ryosuke Saga), IEEE World Congress on Computational Intelligence 2020 (IEEE WCCI 2020), <http://oase.nutn.edu.tw/wcci2020-fmlcompetition/overview.php>
- * [3] Special Session on Rehabilitation Intelligence and Applications (Organizers: Honghai Liu, Naoyuki Kubota, Shengyong Chen), IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics 2020 (IEEE SMC 2020), <http://smc2020.org/call-for-special-session/>
- * [4] International Conference on Intelligent Robotics and Applications, Malaysia, 2020 (Organising chairs: Chee Seng Chan, Honghai Liu, Naoyuki Kubota, Zhaojie Ju)
- * [5] International Conference on Robotics and Rehabilitation Intelligence, Fushun, China, 2020 (Organising chairs: Honghai Liu, Naoyuki Kubota, Zhaojie Ju)
- * [7] 2020 IEEE CIS Summer School on Computational Intelligence for Human and Robot Co-Learning (Organizers: Chang-Shing Lee, Yusuke Nojima, Naoyuki Kubota, Giovanni Acampora, Marek Reformat, and Ryosuke Saga)
- * [8] IEEE CIS 2020 - CI High School Education Program Computational Intelligence for AI- FML Robotic Learning (Organizers: Chang-Shing Lee, Yusuke Nojima, Naoyuki Kubota, Giovanni Acampora, Marek Reformat, and Ryosuke Saga)
- * [9] Locomotion Artificial Creatures Online Contest 2020 (Organizers: WeiHong Chin, Naoyuki Kubota)
- ・ [10] CcS オンラインシンポジウム 2021-03, 2021年3月17日
<https://www.tmu-beyond.tokyo/community-centric-systems/archives/577>
- ・ [11] CcS-serBOTinQ オンラインセミナー, 2021年3月29日
<https://www.tmu-beyond.tokyo/community-centric-systems/archives/593>

(※国際学術会議にあたるものには「・」を「*」にすること。)

【海外研究者の招聘実績】

International Symposium on Community-centric Systems 2021 (CcS 2021)において、オンライン招待講演者として、以下の海外研究者を招へいた。

- ・ 9月23日 Chia-Hui Chang (National Central University, Taiwan)
- ・ 9月23日 Beno K Pradekso (SOLUSI247, Indonesia)
- ・ 9月24日 Tony Belpaeme (University of Ghent, Belgium)
- ・ 9月25日 Karen A. Panetta (Tufts University School of Engineering, USA)

【国際研究環支援や外部資金への応募状況】

.

【科学研究費助成事業や国等の提案公募型研究費、企業からの受託研究費・共同研究費の獲得状況】

- ・ 久保田直行： ムーンショット型研究開発事業目標3「AI ロボットが拓くスマート・インクルーシブ・ソサエティ」、「AI ロボット群共進化システムインテグレーション」（課題推進者）、2020-2025（研究分担者：高間、下川原）
- ・ 高間康史： 科研費・挑戦的（萌芽）、「プロービングアイテムマイニング：行動履歴データと紐付けないユーザープロファイリング」（研究代表者）、2019-2021
- ・ 高間康史： 科研費・基盤B、「推薦理由の説明機能付き情報推薦システムの深化と品質評価」（研究分担者）2021-2024
- ・ WeiHong Chin： 科研費研究活動スタート支援、「A Declarative Memory Neural Model for Continual Self-Supervised Learning of Intelligent Agents」（研究代表者）、2020-2021
- ・ 久保田直行： 株式会社メディアプラス、株式会社ウォールナット、関西電力株式会社、トヨタ自動車、ニューセンサー開発、マイクロテック・ラボラトリー株式会社、株式会社きんでんからの受託研究、共同研究、学術相談を行った。

【受賞等】

- ・ 高間：日本知能情報ファジィ学会論文賞，JACIII Best Paper Award
- ・ 山口，下川原：（指導学生）Best Paper Award, Youdi LI, Eri SATO-SHIMOKAWARA, and Toru YAMAGUCHI, "Investigation of Relationship Between Robot Expressions and Human Perception Considering Negative and Anxiety Scale", The 9th International Symposium on Computational Intelligence and Industrial Applications (ISCIIA 2020)

【その他社会貢献】

【公的審議会・委員会等の公的貢献，生涯学習支援・普及啓発，国際貢献・国際交流等】

- ・ 久保田直行： 自動車技術会エレクトロニクス部門委員会委員長、東京バイオマーカー・イノベーション技術研究組合 副理事長、IEEE Society on Systems, Man, and Cybernetics 日本支部の支部長、IEEE Transactions on Affective Computing, Steering Committee Member、電気学会産業応用部門ものづくり技術委員会委員長、日本機械学会ロボメカ部門表彰委員、東京都 先端テクノロジーショーケーシング事業 企画審査会 委員などを担当した。Daegu International Future Auto Expo 2020 Forum、International Conference on Robotics and Rehabilitation Intelligence (ICRRI 2020)、The 9th International Symposium on Computational Intelligence and Industrial Applications (ISCIIA 2020)、Human Cognition and Artificial Intelligence, International Conference on Handling Non-Communicable Disease (2nd ICHNCD's)での招待講演、SICE チュートリアルセミナー、オープンユニバーシティ講師、小金井市市民アカデミー講師など。
- ・ 高間康史： オープンユニバーシティ講師、昭島市市民講座講師、八王子東高校で講演、東京都の特別委員など数件、国際会議 TAAI2020 プログラム委員長、国際論文誌 Journal of Information Science and Engineering ゲストエディタ、学術会議社会に資する可視化の小委員会委員
- ・ 山口亨： 芝浦工大との連携でおもてなしの智能ロボット研究を実施、国際論文誌で研究センター特集を実施、AI-FML International Academy などの国際共同研究を実施、東京都立産業技術高等専門学校と大学高専連携研究を実施。

- ・ 下川原 英理： 日本知能情報フuzzy学会誌「知能と情報」会誌編集委員会委員、人工知能学会第 34 回国際化担当委員、The International Symposium on Community-centric Systems 2020 (CcS 2020) Financial Chair、Advances in Artificial Intelligence - Selected Papers from the Annual Conference of Japanese Society of Artificial Intelligence (JSAI 2020) - DOI:10.1007/978-3-030-73113-7, ISBN: 978-3-030-73113-7 Springer, Editor。Plenary Speaker, "Human Oriented AIoT Application", 2020 IEEE CIS Online Summer School on Computational Intelligence for Human and Robot Co-learning, 2020/8/21

【研究成果による特許等の産業財産権の出願・取得状況】

(産業財産権の種類, 名称, 出願番号, 出願年月日)

- ・ 特願 2020-097897, 出願日 2020/6/4, 対話支援装置、対話支援方法及びプログラム, 下川原英理, 山口 亨, 石井 滉人

【研究分担額】

(研究代表者・分担者名, 所属, 金額 (円))

研究代表者：

- ・ 久保田直行、システムデザイン学部機械システム工学科、3,002,485 円 (国際シンポジウム・招へい含む)