

【研究費区分】：研究環

【研究代表者所属】：システムデザイン研究科 電子情報システム工学域

【研究代表者氏名】：大久保 寛

【研究代表者氏名フリガナ】：オオクボ カン

【研究代表者職】：准教授

【研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・ システムデザイン研究科・電子情報システム工学域，鈴木敬久，教授
- ・ 経営学研究科・経営学専攻，飯星博邦，教授
- ・ システムデザイン研究科・情報科学域，高間康史，教授
- ・ システムデザイン研究科・航空宇宙システム工学域，田川俊夫，准教授
- ・ システムデザイン研究科・械システム工学域，小口俊樹，教授
- ・ システムデザイン研究科・インダストリアルアート学域，笠原信一，客員教授
- ・ 日本アイ・ビー・エム株式会社，岩田 恵，シニア IT スペシャリスト
- ・ 株式会社エルザジャパン，橋川伸吾，執行役員
- ・

【研究環課題名】：分野横断的な高性能計算基盤の深化と新応用の創出

【研究環 HP（*本研究環組織の HP を作成している場合は，その URL を記入してください。）】

- ・ <http://www.comp.sd.tmu.ac.jp/hpcse/index.html>

【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】（600～800 字程度で記入。図（組織図含），グラフ等の使用も可。）

本研究環においては，システムデザイン研究科の複数の学域，経営学研究科および関連する学外機関とも連携し，分野横断的な高性能計算基盤に関する研究活動の学際的な研究グループの形成と学術分野創成を目指す。今や様々な分野においてその基盤技術となりつつある並列分散処理・計算や機械学習やビッグデータ解析などを含む情報通信技術（ICT）をベースに，異なる分野が融合・発展するための計算科学を基軸にした先端的な拠点を構築するための研究環および将来的な研究センターへの発展を目標とし活動している。

本取り組みでは学内外にまたがる研究グループを形成する為に，核となる幹事会および委員会を開催した。すなわち，複数の研究科の教員，および計算科学に関連する企業とも連携し，ICT を軸として広い専門分野で構成される点で非常にユニークである。

本年度は合計5回の関連セミナーを開催・実施し，学内外に対して活動を行った。またこの活動を基盤として，複数のジャーナルに学術論文が掲載された。そして，本活動により企業との共同研究による外部資金獲得なども実現した。学内外への関連情報発信のツールとして，研究環の Web サイトを継続的に更新している。大規模解析に関連する分野や音楽・グラフィックスなどの芸術分野の教員との協力し，多分野の連携をさらに強化すると

ともに、新しい計算技術（量子コンピューティングなど）やとその先に想定される応用展開を継続的に調査・研究していく。

【学会発表（発表題目，発表大会名，年月を記入）】

- K.Okubo, Y.Oishi, Y.Katori, S.Isogami, T.Hato, A.Tsukamoto, K.Tanabe, N.Ohnishi, C.Furukawa, "Development of High-Resolution HTS-SQUID Magnetometer for Observation of Magnetic Signals from Earthquake-Piezomagnetic Effects", ISS2019, 32nd, no.OR-2-INV, Dec,2019 (invited)
- S.Koyama, K.Okubo, and N.Tagawa, "Performance Comparison of Signal Coding Method in Acoustic Sensing for Occlusion Area Using Super-Directional Sound Source", IEEE IUS 2019, Oct, 2019
- Y.Yamamoto, and K.Okubo, "Improvement of Mid-Air Acoustic Tweezers for Non-Contact Particle Picker", IEEE IUS 2019, Oct, 2019
- R.Kouzai, K.Okubo, N.Tagawa, T.Irie, and M.Yoshizawa, "Construction of FDMAS in Baseband and Its Performance Evaluation", IEEE IUS 2019, Oct, 2019
- Masahiko Tani, Yoshinori Tatematsu, Maya Mizuno, Yukihiisa Suzuki, Masami Kojima, Takafumi Tasaki, Hideaki Kitahara, Masafumi Fukunari, "Terahertz Wave Sources and Their Applications - with Some Topics on Influence of THz Wave Irradiation to Living Organisms", EMC Sapporo & APEMC 2019, WedAM2A.1, May, 2019. (invited)
- Yukihiisa Suzuki, Masami Kojima, Takafumi Tasaki, Yoshinori Tatematsu, Masafumi Fukunari, Maya Mizuno, Kensuke Sasaki, Soichi Watanabe, Masao Taki, Masahiko Tani, "Investigation of the thresholds for ocular damage caused by MMW exposure from 30GHz to 160GHz by experimental and numerical approach", K2-5, Sep. 2019. (invited)

【論文発表又は著書発行（発表題目，著者，発表誌又は出版社，年月を記入）】

- 笠原信一，大久保寛，GPGPUを活用した超高速CGレンダリングのための効率的並列化アルゴリズム，日本建築学会環境系論文集 84(759) 543 - 552 2019年5月
- 小内利仁，チャカロタイジェドヴィスノプ，キック アルフレード，鈴木 敬久，柴山 純，「GPUを用いた超並列計算による高速逆ラプラス変換及びProny法を適用した周波数分散性FDTDスキームの高速化に関する検討」，電子情報通信学会論文誌(C)，vol.J102-C, no.5, pp.156-160, 2019年
- Kojima M, Tsai C-Y, Suzuki Y, Sasaki K, Tasaki T, Taki M, Watanabe S, Sasaki H, "Ocular response to millimeter wave exposure under different levels of humidity", Journal of Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves, 40, pp. 574-584, 2019.
- Ohtani S, Ushiyama A, Maeda M, Wada K, Suzuki Y, Hattori K, Kunugita N, Ishii K., "Global Analysis of Transcriptional Expression in Mice Exposed to Intermediate Frequency Magnetic Fields Utilized for Wireless Power Transfer Systems.", Int. J. Environ. Res. Public Health., 16, pii: E1851. doi: 10.3390/ijerph16101851., 2019.
- Koyama S, Narita E, Suzuki Y, Shiina T, Taki M, Shinohara N, Miyakoshi J., "Long-term exposure to a 40-GHz electromagnetic field does not affect genotoxicity or heat shock protein expression in HCE-T or SRA01/04 cells", J Radiat Res., 60, pp. 417-423, Jul, 2019.
- 牧野 佳，鈴木 敬久，多氣 昌生，「Frankenhausen-Huxley modelを用いた数値解析による複数周波数の電流印加での神経興奮現象の閾値推定」，電気学会論文，139 巻，12 号，pp. 672-678, 2019年。

【学術会議開催実績報告】

・

【海外研究者の招聘実績】

・

【国際研究環支援や外部研究費等への応募状況】

・

【科学研究費補助金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】

- ・ 2018-2021 基盤研究(B) 大久保 (代表)
- ・ 2019-2021 挑戦的研究(萌芽) 大久保 (代表)
- ・ 2019-2020 共同研究 (中部電力) 大久保 (代表)
- ・ 2018-2020 共同研究 (KDDI) 大久保 (代表)
- ・ 2017-2019 受託研究 (JAXA) 大久保 (代表)
- ・ 2018-2021 総務省 提案公募研究 鈴木 (代表)
- ・ 2019-2023 総務省 提案公募研究 鈴木 (代表)
- ・ 2019-2022 総務省 提案公募研究 鈴木 (代表)
- ・ 2018-2020 基盤研究(C) 飯星 (代表)
- ・ 2017-2019 基盤研究(C) 小口 (代表)

【受賞等】

・

【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】

・

【研究成果による特許等の工業所有権の出願・取得状況】

【工業所有権の名称, 発明者, 権利者, 工業所有権の種類・番号, 出願年月日, 取得年月日】

・

【研究分担額】

【研究代表者・分担者名, 所属, 金額 (円)】

- ・ 大久保寛, システムデザイン研究科, 1,000