

【研究費区分】：②ミニ研究環

【研究代表者所属】：システムデザイン研究科情報通信システム学域

【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）】

- ・ 理工学研究科電気電子工学専攻，鈴木敬久，准教授
- ・ 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インダストリアルアート学域，笠原信一，教授
- ・ 社会科学研究科 経営学専攻，飯星博邦，教授
- ・ 理工学研究科機械工学専攻，小口俊樹，准教授
- ・ 理工学研究科物理学専攻，岡部豊，客員教授
- ・ 東京工業大学学術国際情報センター，青木尊之，教授
- ・ 株式会社エルザジャパン，橋川伸吾，取締役

【研究環組織名】：超並列化が拓く他分野融合計算科学の新描像

【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。）

・ 本ミニ研究環における研究ではシステムデザイン学部，理工学系，経営学系および学外機関とも連携し，超並列計算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超並列計算を礎に，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の出発点として，核となる委員会を形成した。すなわち，このミニ研究環はシステムデザイン研究科，理工学研究科，および社会科学研究科，さらに Top500 の上位ランクの GPU スパコンをもつ東京工業大学（青木教授）の教員が連携し，GPU 計算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。本活動に関連して主要研究教育機関の認定として，超並列計算最大手ベンダーの NVIDIA 社の GPU education center プログラムに国内唯一の機関として採択され，今後，NVIDIA 社との連携を強く推進する予定である。合計5回の ICT イノベーション特別講演会およびセミナーを実施し，学内外に対して超並列科学技術計算に関する活動を行った。さらに英国リバプール大学の研究者を講演者として招待し，近年発展が目覚ましい機械学習と並列処理に関するセミナーを実施した。またこの活動を基盤として，電子情報通信学会論文誌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。情報発信のツールとして，ミニ研究環の Web サイトを整備した。

【学会発表（発表題目，発表大会名，年月を記入）】

- ・今井稜，香取勇太，鈴木敬久，大久保寛，生体電磁界解析における3次元FDTD法の並列化に関する考察：MICとGPUの性能比較，計算工学講演会，2015/6/8
- ・松村勇汰，大久保寛，土屋隆生，田川憲男，石塚崇，不均一グリッドを用いた特性曲線法音響解析におけるPML吸収性能の評価，信学技報，vol. 115，no. 102，US2015-25，pp. 51-56，2015/6/19
- ・大久保 寛，今井 稜，河田 直樹，香取 勇太，鈴木 敬久，格子系音響数値シミュレーションにおける高速化と実行性能，音響学会秋季研究発表会，2015/9/17
- ・今井 稜，河田 直樹，香取 勇太，鈴木 敬久，大久保 寛，3次元音響FDTD法の並列化－MICとGPUによる実装と性能比較－，音響学会秋季研究発表会，2015/9/16
- ・今井稜，香取勇太，鈴木敬久，大久保寛，超並列計算におけるPML吸収境界条件付きFDTD法の実行性能：MICとGPUの実行性能比較，電子情報通信学会総合大会C-15-19，2016/3/18
- ・福田晃大，大久保寛，大嶋拓也，土屋隆生，金森正史，特性曲線法を用いた媒質の移流を含む音響伝搬数値解析の検討，信学技報，vol. 115，no. 521，EA2015-107，pp. 225-230，2016/03/29

【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）】

- ・Naoki Kawada, Kan Okubo, Norio Tagawa, Takao Tsuchiya, "Numerical simulation of sound wave propagation using multimoment method of characteristics with general Hermite interpolation", Acous. Sci. Tech. vol. 36, No. 3, pp. 265-267, 2105
- ・Naoki Kawada, Kan Okubo, Norio Tagawa, Takao Tsuchiya, Takashi Ishizuka, "GPU-computing-based high-speed visualization techniques for sound wave propagation using permeable multi-cross-section contours", Acous. Sci. Tech. vol. 36, No. 3, pp. 268-270, 2105
- ・今井稜，河田直樹，香取勇太，鈴木敬久，大久保寛
メニーコアアーキテクチャを用いたPML吸収境界条件付き電磁界FDTDスキームの性能解析
電子情報通信学会論文誌C Vol.J99-C No.5 pp.202-212

【学会会議開催実績報告】

- ・ICTイノベーション特別講演会（共催）
開催時期：2015/4/30(木)
開催場所：日野キャンパス2号館A講義室
対象者：学生・教員
参加者数：70名
- ・ICTイノベーション特別講演会（共催）
開催時期：2015/7/28(火)
開催場所：日野キャンパス2号館A講義室
対象者：学生・教員
参加者数：80名
- ・可視化処理入門・実践セミナー（共催）
開催時期：2015/9/29(火)，2015/9/30(水)
開催場所：日野キャンパス2号館CAL室
対象者：学生・教員

参加者数：30名

・MATLABプログラムの高速化セミナー（共催）

開催時期：2015/10/23(金)

開催場所：日野キャンパス2号館405室

対象者：学生・教員

参加者数：25名

・ICTイノベーションセミナー ～高性能計算システムを支える基盤技術～（主催）

開催時期：2015/12/4(金)

開催場所：日野キャンパス2号館301室

対象者：学生・教員

参加者数：30名

・ICTイノベーションセミナー ～機械学習とディープラーニング～（主催）

開催時期：2015/12/16(水)

開催場所：日野キャンパス2号館305室

対象者：学生・教員

参加者数：40名

・ICTイノベーションセミナー 「GPGPUによる並列コンピューティング入門」～CUDA・OpenACCプログラミングによる超並列処理～（主催）

開催時期：2016/2/19(金)

開催場所：日野キャンパス2号館306室

対象者：学生・教員

参加者数：50名

【科学研究費補助金への応募状況、採択状況】

- ・大久保寛，文部科学省、科学研究費補助金 基盤研究(B)，H26-29，(1,230万円) 代表者（採択）
- ・大久保寛，文部科学省、科学研究費補助金 基盤研究(B)，H26-29，(1,200万円) 分担者（採択）
- ・大久保寛，文部科学省、科学研究費補助金 基盤研究(C)，H27-29，(330万円) 分担者（採択）
- ・鈴木敬久，文部科学省、科学研究費補助金 基盤研究(B)，H27-29，(1,320万円) 分担者（採択）

【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】

- ・大久保寛，共同研究費，マツダ株式会社，216万円
- ・大久保寛，受託研究費，JAXA，50万円
- ・鈴木敬久，提案公募型研究費，総務省，3,382万円
- ・鈴木敬久，共同研究費，テクノロジージョイント，177万円

【受賞等】

- ・なし

【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】

- ・大久保寛，電子情報通信学会 電磁界理論技術委員会委員
- ・鈴木敬久，電気学会 電磁界理論技術委員会・1号委員

- ・ 鈴木敬久, 電子情報通信学会 エレクトロニクスシミュレーション研究専門委員会・委員

【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)

- ・ 特許第 5816979 号「津波の検知方法, 検知装置および検知プログラム」, 大久保寛
- ・ 特許第 5835681 号「信号処理方法及び信号処理装置」田川憲男, 大久保寛, 藤原幹己

【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情報通信システム学域, 800 千円