第2部

情報基盤研究開発センター活動報告

- 第1章 応用データ科学研究部門
- 第2章 教育情報基盤研究部門
- 第3章 先端サイバーネットワーク研究部門
- 第4章 先端計算科学研究部門
- 第5章 情報システムセキュリティ研究部門
- 第6章 汎オミクス計測・計算科学センター
- 第7章 研究報告
- 第8章 イベント紹介

情報基盤研究開発センター活動報告

センター活動概要

九州大学情報基盤研究開発センターでは、計算科学、情報科学、データ科学を軸に、通信、情報セキュリティ、教育支援等、幅広い情報関連分野に関する研究開発を行うとともに、全国共同利用施設として、スーパーコンピュータシステム等の大規模計算機システムによる計算サービスを全国の研究者に対して提供している。さらに情報統括本部の一員として、情報システム部と連携して九州大学内ITに関する最先端技術を活用した教育・研究を推進するとともに、全学の教育・研究活動への還元を進めている。本センターの資源を有効活用することにより、様々な教育・研究活動の発展に寄与している。

第1章 応用データ科学研究部門

1.1 部門活動概要

データ科学を援用した学際研究と教育、および問題解決に資する新しい枠組みの研究開発への挑戦 を通して、データサイエンスの素養を持った人材を創出し、社会的な課題解決に貢献する。

1.2 構成員

《部門長》教授小野謙二

准教授 鈴木 孝彦

准教授 伊東 栄典

助 教 内林 俊洋

【兼任】 准教授 櫻井 大督 (汎オミクス計測・計算科学センター)

1.3 各員活動概要

1.3.1 小野 謙二

研究内容

- · 研究 数值流体力学、可視化、並列計算
- ・ 教育 数値解析および演習、並列アルゴリズム、高性能並列計算法特論
- ・ 業務 スーパーコンピューターの運用、サポート
- ほか 文部科学省科学技術試験研究委託事業、CREST、科研費、JHPCN、 HPCI コンソーシアム理事

所属学会名

ACM、情報処理学会、日本計算工学会、日本機械学会、日本流体力学会、IEEE

主な研究テーマ

- 1. 2018.04 ~ 2023.03 In-situ / In-transit 可視化 / データ処理基盤の研究開発 キーワード:可視化システム、並列処理、ユーザ利便性、リモート処理
- 2. 2015.10 ~ 2022.10 時間並列計算法の研究 キーワード:時間方向マルチグリッド、Parareal 法
- 3. 1996.04 ~ 2026.12 複雑形状周りの熱流体流れシミュレータの開発 キーワード: 直交格子、格子生成

研究業績

原著論文

- T. Mitsuda, K. Ono, A Scalable Parallel Partition Tridiagonal Solver for Many-Core and Low B/F Processors, 2022 IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium Workshops (IPDPSW), 10.1109/IPDPSW55747.2022.00142, 860-869, 2022.06
- 2. Xin Liang, Sheng Di, Franck Cappello, Mukund Raj, Chunhui Liu, Kenji Ono, Zizhong Chen, Tom Peterka, Hanqi Guo, Toward Feature-Preserving Vector Field Compression, IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 10.1109/TVCG.2022.3214821, 2022.10

学会発表

- 1. Chenyue Jiao, Chongke Bi, Lu Yang, Zhen Wang, Zijun Xia, Kenji Ono, ESRGAN-Based Visualization for Large-Scale Volume Data, ChinaVis, 2022, 2022.07
- 2. XIE SHIYAO, 小野謙二, テンソルトレイン分解の領域分割型並列計算するアルゴリズム PTTD, 日本応用数理学会年会 2022, 2022.09
- 3. 川鍋 友宏,村田 健史,山本 和憲,深沢 圭一郎,樋口 篤志,豊嶋 紘,小野謙二,JHPCN 広域 分散クラウドを用いた超高解像度時系列画像の多拠点共有実験の報告,大学 ICT 推進協議会 2022 年度 年次大会,2022.12
- 4. Ji Qi, Kenji Ono, Performance Evaluation of AoS and SoA for Incompressible Fluid Simulation on GPUs, 2023 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing, 2023.03
- 5. Shiyao Xie, Kenji Ono, On the Errors and TT-ranks in Parallel Tensor Train Decomposition (PTTD), 2023 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing, 2023.03

研究資金

• 科学研究費補助金

2022 年度~ 2024 年度、基盤研究 (B)、代表、In-Situ、程式推定を用いたサロゲートモデル 構築の研究

• 競争的資金

- 1. 2020 年度~2022 年度、「富岳」成果創出加速プログラム、分担、「スーパーシミュレーションと AI を連携活用した 実機クリーンエネルギーシステムのデジタルツインの構築と活用」
- 2. 2020 年度~ 2022 年度、マテリアル先端リサーチインフラ、分担、マテリアル先端リサーチインフラ

共同研究,受託研究

- 1. 2021.10 ~ 2024.06、分担、Big Data Driven In-situ Visualization for High Precision Simulation of Air Pollution
- 2. 2022.04~2023.03、代表、RIAM-COMPACT の後流モデルの検証

・ 学内資金・基金等

- 1. 2019 年度~ 2023 年度、2019 年度大学改革活性化制度、代表、汎オミクス計測・計算科学 アプローチに基づく異分野融合研究推進
- 2. 2020 年度~ 2024 年度、概算要求 教育研究活動(取組)、代表、データサイエンスと異分野融合によるマルチエキスパート人材育成事業 -汎オミクス計測・計算科学拠点の組織整備-

Intellectual Property Management

教育活動

担当授業科目

2022 年度·通年

2022 年度・秋学期 国際科学特論Ⅱ 2022 年度·秋学期 計算機シミュレーション特論 I 2022 年度·冬学期 計算機シミュレーション特論Ⅱ 2022 年度·後期 計算機シミュレーション特論 2022 年度•後期 情報理工学演示 2022 年度・後期 情報理工学論述Ⅱ 2022 年度·通年 国際演示技法 2022 年度•通年 知的財産技法 2022 年度 • 通年 ティーチング演習 2022 年度·通年 先端プロジェクト管理技法 2022 年度·通年 Scientific English Presentation

2022 年度·通年 Exercise in Teaching 2022 年度·通年 Advanced Project Management Technique 2022 年度·通年 基礎情報学特別講究 2022 年度·通年 Advanced Research in Foundations of Informatics 2022 年度·通年 情報学特別講究第一 2022 年度·通年 情報学特別講究第二 2022 年度·通年 情報学特別演習 2022 年度·通年 Advanced Research in Informatics I 2022 年度·通年 Advanced Research in Informatics II 2022 年度·通年 Advanced Seminar in Informatics 2022 年度·秋学期 Computer Simulation I 2022 年度·冬学期 Computer Simulation II 2022 年度・後期 Computer Simulation 2022 年度·後期 情報科学講究 2022 年度·前期 数值解析 2022 年度·前期 数值解析演習 2022 年度·通年 情報理工学研究 I 2022 年度·通年 情報理工学演習 2022 年度·通年 情報理工学講究 2022 年度・前期 情報理工学読解 2022 年度・前期 情報理工学論述 I

大学運営

学内運営に関わる各種委員・役職等

 $2019.04 \sim 2023.03$ 情報基盤研究開発センター附属汎オミクス計測・計算科学センター長 $2020.04 \sim 2022.03$ 情報基盤研究開発センター長

受賞

Honorable Mention Award, ChinaVis 2022, 2022.07

1.3.2 鈴木 孝彦

研究内容

- ・ 九州大学教務事務システムの運用支援
- ・ 日本語 WordNet およびテキストマイニング
- 機械学習
- ・ 数値分布の異常発見と原因の分析

1.3.3 伊東 栄典

研究内容

- 研究 コンテンツ検索、情報検索、Web マイニング
 - 電子コンテンツサービス
 - Web 情報サービス構築
 - クラウドコンピューティング
- 教育 大学院システム情報科学府での教育と修士研究
 - 工学部電気情報工学科の講義と卒業研究
- ・ 職務 情報基盤研究開発センターの教員として、情報統括本部が行う学内情報サービス基盤 の構築と運用を行う
 - 学内の全学共通認証基盤、情報共有基盤(メール、Office ツール等)の管理運用

所属学会名

情報処理学会、電子情報通信学会、法と経営学会

主な研究テーマ

- 1. 2012.06 ~ 大規模文書データ解析 キーワード: 大規模データ、文書データ、分散処理、統計解析、クラウド・コンピューティング
- 2. 2018.04 ~ ネットコンテンツの傾向分析 キーワード:ネット、コンテンツ、動画、小説、つぶやき、傾向分析、感情分析
- 3. 2000.04 ~ 情報検索・情報統合・情報連携 キーワード:情報検索、情報統合、Web マイニング、情報抽出、推薦

研究業績

- · 学会発表
- 1. 山口 嵩史, 伊東 栄典, コンテンツの流動性制御に関する検討, 情報処理学会 火の国情報シンポジウム 2023, 2023.03
- 2. 小城 凱, 伊東 栄典, マンガ画像の分類手法に関する検討, 情報処理学会 火の国情報シンポジウム 2023, 2023.03

教育活動

• 担当授業科目

2022 年度・冬学期 コンピュータシステムⅡ B
 2022 年度・秋学期 コンピュータシステムⅡ A
 2022 年度・夏学期 プログラム設計論特論
 2022 年度・前期 情報知能工学演習第二
 2022 年度・前期 情報知能工学講究第二

大学運営

学内運営に関わる各種委員・役職等

2021.04~ 情報統括本部・全学情報共有基盤事業室

2012.06 ~ 情報統括本部・認証基盤事業室

1.3.4 内林 俊洋

研究内容

- 5G 時代のエッジコンピューティング環境における情報保護制御機構の開発 エッジの仮想マシンやコンテナで稼働するアプリケーションが内包する利用許諾条件や組織 の規約、国の法規制を、意識せずに遵守するための制御機構の開発を目指している。
- ・ 仮想マシンマイグレーションにおける情報保護制御機構の開発 仮想マシンのマイグレーションを対象としたデータ保護機構を開発している。具体的な環境 構築に、クラウド基盤の OpenStack やブロックチェーンの Hyperledger Fabric を使用して、セキュアな基盤の構築を目指している。
- ・ マルウェア検知システムへのポイズニング攻撃とその対策 現在の AI を使ったマルウェア検知システムは、学習時に悪意のあるデータ (毒データ)が混 入していることを想定しない。そこで、毒データを混入するための攻撃手法やその対策につ いて研究している。
- ・ 地域公共交通の支援活動 地域公共交通は基本的に人材不足や財源不足に悩んでいる。そこで、ICT を使った支援を行うことで、これらの問題を解決しようとしている。具体的には、コミュニティバスのロケーションシステム、乗降人数カウントアプリ、デジタルサイネージ、バス停ごとの乗降客数分析、そして従業員支援アプリケーションの開発など多岐にわたって支援を行っている。

所属学会名

日本情報経営学会、電子情報通信学会、情報処理学会、IEEE

主な研究テーマ

- 1. 2020.04 ~ 安全に利用可能なパーソナルデータ流通基盤の研究 キーワード:パーソナルデータ、流通基盤
- 2. 2020.04 ~ 地域公共交通への支援活動

キーワード:地域公共交通

- 3. 2020.04~ 5G 時代のエッジコンピューティング環境における情報保護制御機構の開発 キーワード:エッジコンピューティング、情報保護、制御機構、コンテナ、5G
- 4. 2019.04~ マルウェア検知システムへのポイズニング攻撃とその対策 キーワード:マルウェア、ポイズニング、機械学習
- 5. 2017.04~ 仮想マシンマイグレーションにおける情報保護制御機構の開発 キーワード: クラウドコンピューティング、マイグレーション、情報保護

研究プロジェクト

5G 時代のエッジコンピューティング環境における情報保護制御機構の開発 2020.04 ~ 2023.03 代表:内林 俊洋、九州大学

研究業績

• 原著論文

Toshihiro Uchibayashi, Bernady Apduhan, Takuo Suganuma, Masahiro Hiji, Experiments and Evaluation of a Container Migration Data-Auditing System on Edge Computing Environment, Computers, 10.3390/computers12020027, 12, 2, 27-27, 2023.01

• 学会発表

- Toshihiro Uchibayashi, Bernady Apduhan, Takuo Suganuma, Masahiro Hiji, Toward a Container Migration Data-Auditing Mechanism for Edge Computing Environment, International Workshop on Future Computing System Technologies and Applications (FiSTA 2022), 2022.07
- 2. 内林 俊洋, 高木 秀也, 末吉 智奈佐, 安武 芳紘, 稲永 健太郎, 地域公共交通向け従業員管理支援システムの構築, 第21回情報科学技術フォーラム(FIT2022), 2022.09
- 3. Toyotaro Suzumura, Akiyoshi Sugiki, Hiroyuki Takizawa, Akira Imakura, Hiroshi Nakamura, Kenjiro Taura, Tomohiro Kudoh, Toshihiro Hanawa, Yuji Sekiya, Hiroki Kobayashi, Shin Matsushima, Yohei Kuga, Ryo Nakamura, Renhe Jiang, Junya Kawase, Masatoshi Hanai, Hiroshi Miyazaki, Tsutomu Ishizaki, Daisuke Shimotoku, Daisuke Miyamoto, Kento Aida, Atsuko Takefusa, Takashi Kurimoto, Koji Sasayama, Naoya Kitagawa, Ikki Fujiwara, Yusuke Tanimura, Takayuki Aoki, Toshio Endo, Satoshi Ohshima, Keiichiro Fukazawa, Susumu Date, Toshihiro Uchibayashi, mdx: A Cloud Platform for Supporting Data Science and Cross-Disciplinary Research Collaborations, The 8th IEEE International Conference on Cloud and Big Data Computing (CBDCom 2022), 2022.09
- 4. Toshihiro Uchibayashi, Bernady Apduhan, Takuo Suganuma, Masahiro Hiji, Design and Implementation of a Data-Auditing Mechanism for Container Migration, The 6th International Workshop on Emerging Dependable Computing System Technologies and Applications (EDCSTA 2022), 2022.099
- 5. 稲永健太郎, 津田圭介, 石川太陽, 許斐信亮, 内村圭佑, 内林俊洋, 末吉智奈佐, 安武芳紘, デマンド乗合交通向け簡易運行管理システムの開発およびその利用, 日本情報経営学会九州支部第89回支部研究会, 2022.10
- 6. 目黒 諒, 加藤広野, 成定真太郎, 披田野清良, 内林俊洋, 菅沼拓夫, 樋地正浩, クリーンラベル バックドア攻撃に関する基礎的検討, 情報処理学会 第85回全国大会, 2023.03

研究資金

• 科学研究費補助金

2020 年度~2022 年度、若手研究、代表、5G 時代のエッジコンピューティング環境における情報保護制御機構の開発

教育活動

• 担当授業科目

2022 年度・春学期 サイバーセキュリティ基礎論

第2章 教育情報基盤研究部門

2.1 部門活動概要

ICT を活用した学習支援システム、教材作成システム、遠隔講義システム等の教育情報基盤に関わる研究開発を行う。また、ラーニングアナリティクスに係る情報技術支援も行う。

2.2 構成員

《部門長》 教授田畑義之

准教授 多川 孝央 ※2022年9月30日まで在職

助 教 谷口 雄太

助 教 石 偉

【兼任】 教 授 島田 敬十 (システム情報科学研究院)

【兼任】 教 授 岡田 義広 (附属図書館付設教材開発センター)

2.3 各員活動概要

2.3.1 田畑 義之

研究内容

近年の PC とインターネットの急速な普及に伴い、大学教育においても ICT を活用した授業が 導入されてきている。中でも注目されているのは Web の技術を利用してネット上で教育・学習 を行なう WBT (Web Based Training) と呼ばれるものである。しかしながら外国語教育の分野での ICT の活用はまだ個々の教員レベルで試行されている段階であり、ネットワークや PC を利用 した教授法も確立されていないのが現状である。

また、グローバル化した国際社会では、外国語の能力がますます重要になってきているが、英語については中学・高校・大学で10年間勉強しても自由に使えるようになる人はごく僅かであるし、多くの大学で必修となっている英語以外の外国語についても授業時間数が限られていることもあってほとんど学習効果があがっていない。この原因として日本人のメンタリティーや日常的に外国語を必要としない環境であること等が挙げられているが、教材や教授法にも問題があることは明らかであり、早急な改善が求められる。ただし明治以来の文法訳読法を廃して欧米で開発された教材・教授法を取り入れるだけでは問題は解決しない。学習者の母語である日本語と学習対象言語の対照研究の成果を踏まえた上で作成された日本人向けの教材が必要となる。大学の

外国語教育は、少ない時間数と大人数クラスという劣悪な条件の中で行われているが、それでも 成果をあげることが求められている。

そこで情報科学の研究成果を応用した新しい外国語教授法の研究と日本人の成人学習者が短期間に効率良く外国語の運用能力を身につけることができる教材及び学習法を対照言語学の知見を援用しながら理論と実践の両面から研究している。PCやネットワーク、WBTシステム、多言語コーパス等を活用することで限られた授業時間を有効に使い、さらには足りない時間数を補うため課外での学生の自主学習を促進するような外国語学習システムの開発を目指している。これらは可能な限りネットワーク上に構築し、広く利用できるようなものとする。

これまでの成果として自然言語処理の技術を利用したドイツ語の多読支援システムをネットワーク上に構築した。また、文系の教員にも手軽に扱える外国語教育に特化した Web ベースの教材作成・管理システム "Web Drill" を開発した。このシステムは、全学教育のドイツ語とエスペラントの授業で使用されており、今後は韓国語の授業でも使われる予定である。

現在は Moodle 等との連携も視野に入れて Web Drill の機能強化に取り組むと共に学生にとって一番身近な情報端末であるスマートフォンを活用した外国語学習システムを開発している。

所属学会名

e-Learning 教育学会、Universala Espranto-Asocio、ドイツ語学・文学国際学会、日本ドイツ語 情報処理学会、日本エスペラント学会、日本独文学会、英語コーパス学会

主な研究テーマ

- 2000.04. ~ ICT を活用した外国語教授法研究 キーワード: ICT、WBT、外国語教授法、e ラーニング、モバイルラーニング、 パラレルコーパス
- 2. 1988.04. ~ 日本人の成人学習者のためのドイツ語、エスペラント、オランダ語の学習教材・ 学習法の開発

キーワード:外国語教育学、外国語学習教材開発、日独語対照研究、計画言語

教育活動

· 担当授業科目

2022 年度•前期 ドイツ語IA 2022 年度·前期 ドイツ語 I B 2022 年度·前期 ドイツ語プラクティクムⅡ 2022 年度•後期 ドイツ語Ⅱ A 2022 年度・後期 ドイツ語 Ⅱ B 2022 年度•後期 ドイツ語プラクティクム I 2022 年度·後期 速習エスペラント 2022 年度・後期 速習オランダ語

大学運営

学内運営に関わる各種委員・役職等

2005.04 ~ 生涯学習委員会委員2011.04 ~ 大学文書館委員会委員

社会貢献・国際連携等

社会貢献・国際連携活動概要

オーストリア政府公認ドイツ語能力検定試験試験官(2001年6月~)、関西事務局福岡支部代表(2001年6月~2005年12月)、九州事務局代表(2006年1月~)として、オーストリア政府公認ドイツ語能力検定試験を2001年から毎年九大で実施している。

2.3.2 多川 孝央

研究内容

情報科学的手法による学習過程の分析、情報技術による教育支援、情報倫理教育(教材の開発)

所属学会名

教育システム情報学会、電子情報通信学会、AACE、日本教育工学会、情報処理学会、人工知能学会、 ACM

主な研究テーマ

1. 2006.05 ~ 学習支援および学習改善のための学習データ分析

キーワード:学習データ分析、学習履歴情報

2. 2004.07 ~ 大学生を主要な対象とする情報倫理教育に関する研究

キーワード:情報倫理、情報倫理教育、ELSI(Ethical Legal and Social Issues)

3. $2002.04 \sim$ 大学等高等教育機関における e ラーニングの実施・システム運用・支援に関す

る研究

キーワード: e-learning

研究プロジェクト

- SEL のためのラーニングアナリティクス 2021.07 ~ 2024.03、代表者:多川孝央、九州大学
- 2. 創発現象を捉えるための逆シミュレーションによる学習コミュニティ分析手法の構築 2020.04 ~ 2024.03、代表者: 多川孝央、九州大学
- 3. 学習活動の数理モデル化とそれに基づく修学指導システムの構築 2018.07~、代表者: 井上 仁, 群馬大学
- 4. 学習履歴と健康情報を統合したメンター支援システムの研究 2019.05 ~、代表者:藤村直美、九州大学

研究業績

原著論文

 Koichi Yasutake, Yasukuki Nakamura, Takahiro Tagawa, Momoko Kitao, Yoshiko Tasaka, An Essay on the Relationship between the Characteristics of Aggregated Learning Physiological Data and the Growth of Learning Communities, Proceedings of EdMedia + Innovate Learning 2022, 370-375, 2022.06 2. Takahiro Tagawa, Osamu Yamakawa, A Preliminary Study on Data Collection from Video Sources for the Analysis and Observation of the Mental States of Learners, Proceedings of EdMedia + Innovate Learning 2022, 87-91, 2022.06

学会発表

- 1. 越智亮太,多川孝央,山田恒夫,利用動機がインターネット依存傾向のリスクとなるかの分析 および利他発信態度が利用動機改善につながる可能性の検討,電子情報通信学会技術と社会・ 倫理研究会(SITE)・情報処理学会コンピュータと教育研究会(CE)合同研究会,研究報告 コンピュータと教育(CE),2022-CE-167(10),1-8 (2022-11-26),2188-8930,2022.12
- 2. 森美穂, 多川孝央, 「情報 I」における「プロジェクト・マネジメント」学習 ―総合的な探究の時間「課題研究」との教科横断型授業の試み―, 電子情報通信学会技術と社会・倫理研究会(SITE)・情報処理学会コンピュータと教育研究会(CE)合同研究会, 研究報告コンピュータと教育(CE), 2022-CE-167(2), 1-7 (2022-11-26), 2188-8930, 2022.12
- 3 田中洋一,多川孝央,山川修,合田美子,変革に適応するキャリア教育の設計:SELによるストレス対処力の変化,教育システム情報学会(JSiSE)2022年度第1回研究会,2022.05
- 4. 上田浩,川原田剛士,多川孝央,辰己丈夫,中西通雄,中道上,匹田篤,布施泉,和田智仁,全面オンラインによる情報倫理デジタルビデオ小品集8の企画と制作,大学ICT推進協議会2021年度年次大会 論文集1-6,2022.12

研究資金

科学研究費補助金

- 1. 2022 年度 \sim 2025 年度、基盤研究 (B)、分担、ネットワーク・ダイナミクス理論を応用した 学習コミュニティ分析に関する実証研究
- 2. 2021 年度~ 2023 年度、挑戦的研究(萌芽)、代表、SEL のためのラーニングアナリティクス
- 3. 2021 年度~2024 年度、挑戦的研究(萌芽)、分担、弱い立場のステークホルダーを考慮したエシカルな学習環境の構築
- 4. 2020 年度 ~ 2023 年度、基盤研究 (B)、代表、創発現象を捉えるための逆シミュレーション による学習コミュニティ分析手法の構築

教育活動

担当授業科目

2022 年度・前期 統合新領域学府最先端セミナー

2022 年度・春学期 サイバーセキュリティ基礎論

2022 年度・前期 情報システム論

大学運営

・ 学内運営に関わる各種委員・役職等

$2022.04 \sim 2022.09$	データ駆動イノベーション推進本部
$2021.04 \sim 2022.09$	ラーニングアナリティクスセンター データ管理部門
$2021.04 \sim 2022.09$	教育改革推進本部 ラーニングアナリティクス部門
$2021.08 \sim 2023.03$	情報統括本部 情報共有基盤事業室 メンバー
$2020.01 \sim 2023.03$	情報統括本部 学務教務支援事業室 メンバー
$2019.09 \sim 2023.03$	情報統括本部 ソフトウェア事業室 メンバー、副事業室長
$2017.04 \sim 2023.03$	情報統括本部 教育基盤事業室 メンバー、副事業室長

2.3.3 谷口 雄太

研究内容

- ・ プログラミング学習支援プログラミング演習授業における学習者の学習活動ログデータを利用して、学習者および教師へのサポートを行う。
- ・ 構成的学習支援環境 容易に組み合わせ可能な学習支援環境のデザインにより、柔軟な学習環境の構成と一貫性ある学習ログの記録を実現する。

主な研究テーマ

2016.05 \sim Learning Analytics キーワード: Learning Analytics

研究プロジェクト

- 1. 個別・協調学習の往還を支援するインタラクション高度化基盤の開発と評価 2019.04 ~ 2023.03、代表者: 山田 政寛
- 2. 学習状況に応じて動的に最適化される仮想的学習環境の構築 2021.04 ~ 2024.03

研究業績

· 学会発表

- 1. Seiyu Okai, Tsubasa Minematsu, Fumiya Okubo, Yuta Taniguchi, Hideaki Uchiyama, Atsushi Shimada, A System to Realize Time- and Location-Independent Teaching and Learning among Learners through Learning-Articles, WCCE2022, 2022.08
- 2. Kanu Shiga, Tsubasa Minematsu, Yuta Taniguchi, Fumiya Okubo, Atsushi Shimada, and Rin-Ichiro Taniguchi, Development and Evaluation of a Field Environment Digest System for Agricultural Education, WCCE2022, 2022.08
- 3. Ikkei Igawa, Yuta Taniguchi, Tsubasa Minematsu, Fumiya Okubo, Atsushi Shimada , Detection of At-Risk Students in Programming Courses , ICCE2022 , 2022.12
- 4. Erwin Daniel Lopez Zapata, Tsubasa Minematsu, Yuta Taniguchi, Fumiya Okubo, Atsushi Shimada, Assessment of At-Risk Students' Predictions from E-Book Activities Representations in Practical Applications, ICCE2022, 2022.12

- 5. Jinghao Wang, Tsubasa Minematsu, Yuta Taniguchi, Fumiya Okubo, Atsushi Shimada , Topic-Based Representation of Learning Activities for New Learning Pattern Analytics , ICCE2022 , 2022.12
- 6. 谷口雄太,峰松翼,大久保文哉,島田敬士,プログラミング過程に着目した学生表現の学習, 第38回教育学習支援情報システム研究発表会 (CLE38), 2022.10
- 7. 谷口雄太, データが可能にするプログラミング学習プロセス理解への新しい視点, 情報処理学会 IPSJ-ONE 2023, 2023.03

研究資金

- 科学研究費補助金
- 1. 2019 年度~ 2022 年度、基盤研究 (B)、分担、個別・協調学習の往還を支援するインタラクション高度化基盤の開発と評価
- 2. 2021 年度~ 2023 年度、若手研究、代表、学習状況に応じて動的に最適化される仮想的学習環境の構築

教育活動

· 担当授業科目

2022 年度・冬学期 基幹教育 プログラミング演習 (Python)2022 年度・春学期 基幹教育 サイバーセキュリティ基礎論

大学運営

・ 学内運営に関わる各種委員・役職等

2022.04 ~ ライトニングトーク担当委員

受賞

2022 年度 山下記念研究賞、情報処理学会、2023.03

2.3.4 石 偉 SHI WEI

研究内容

- ・ 電子教材の開発と実用及び使用者データの分析に関する研究
- ・ 目が不自由な方ための道案内システムの開発に関する研究

主な研究テーマ

2022.07 \sim 電子教材開発と使用者のログデータの分析に関する研究 キーワード:E-Learning、機械学習

研究業績

· 原著論文

- Jingtao Xu, Wei Shi, Yoshihiro Okada, Design and Implementation of an Immersive Network Collaborative Environment Using OpenPose with 360VR Camera and WebXR, Complex, Intelligent and Software Intensive Systems, 10.1007/978-3-031-08812-4_54, 557-568, 2022.06
- 2. Wei Shi, Rui Shan, Yoshihiro Okada, A Navigation System for Visual Impaired People Based on Object Detection, 2022 12th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), 10.1109/iiaiaai55812.2022.00078, 2022.07
- 3. Rui Shan Wei Shi Zhu Teng Yoshihiro Okada , A Pedestrian Avoidance System for Visual Impaired People Based on Object Tracking Algorithm, The 11-th International Conference on Emerging Internet, Data & Web Technologies (EIDWT-2023), 10.1007/978-3-031-26281-4_40, vol 161. Springer, Cham, 2023.02
- 4. Yoshihiro Okada Kosuke Kaneko Wei Shi , Development Framework Using 360VR Cameras and Lidar Scanners for Web-Based XR Educational Materials Supporting VR Goggles, The 11-th International Conference on Emerging Internet, Data & Web Technologies (EIDWT-2023), 10.1007/978-3-031-26281-4_42, 2023.02.2

学会発表

Wei SHI, A Navigation System for Visual Impaired People Based on Object Detection, 2022 12th International Congress on Advanced Applied Informatics, IIAI-AAI 2022, 2022.07

研究資金

· 科学研究費補助金

2022 年度~ 2024 年度、基盤研究 (B)、分担, 実習科目向け XR 型電子教材の開発基盤システムとデータ駆動型教育手法の研究開発

教育活動

• 担当授業科目

2022 年度・秋学期 サイバーセキュリティ基礎論(英語) 2022 年度・秋学期 Primary Course of Cyber Security

第3章 先端サイバーネットワーク研究部門

3.1 部門活動概要

ネットワーク・コンピュータ環境における教育・研究活動の高機能・高能率化、高セキュア化を先進的に 実現するため、ネットワーク及びセキュリティ技術の高度な研究開発を推進する。

3.2 構成員

《部門長》教授 岡村 耕二 助教 笠原 義晃

3.3 各員活動概要

3.3.1 岡村 耕二

研究内容

私は、1988年に九州大学工学部で卒業研究を行って以来、三菱電機株式会社、奈良先端科学技術大学院大学、神戸大学、九州大学において、20年以上にわたって、コンピュータ・ネットワークに関わる研究や仕事、また、学生への教育をしてきた。九州大学の助教授に着任した1998年以降の約12年間の教育や研究内容について、(1)基礎技術的な内容のもの、(2)応用・実践的あるいは国際的な内容のものに分けて紹介する。

(1) 基礎技術的な内容の教育・研究

インターネットに関する基礎的な内容の教育・研究は、学術振興会・未来開拓研究「知的で動的なネットワーキング」(コアメンバー)、総務省通信総合研究所(現在の情報通信研究機構)と取り組んだ「新世代モバイル通信技術」、韓国の大学・研究機関との総合的な共同研究である学術振興会・日韓拠点大学プロジェクト、国立情報学研究所とともに取り組んでいる CSI (Cyber Science Infrastructure) プロジェクトそして、最近では新世代ネットワークの研究などを通じて行ってきた。

1999年からコアメンバーとして参加した学術振興会・未来開拓研究「知的で動的なネットワーキング」プロジェクトでは、専門家以外には難解なネットワークの設定について、その自動化をめざし、最終的にはネットワークの構成要素が変化してもネットワークがその変化に追随して最適なネットワーク環境が自動的に構成されることを目標にした研究に取り組んだ。この研究の一部は当時の学生の修士研究としても進められたが、その成果は最終的に情報処理学会の論文誌に掲載することができた。2003年から、韓国の主要な大学・研究機関と日本の間の総合的な共同研究を行う、日韓拠点大学方式の総括責任者として、本プロジェクトを遂行するとともに、自分

自身も韓国の研究機関と共同研究を行ってきた。私の主たるテーマは、国際的なネットワーク運用と、遠隔医療などの国際応用技術に関するもの。国際的なネットワークの運用のための技術として、私の研究室で行ってきた、蓄積されたネットワークのトラフィック・経路情報の統計処理技術と、韓国の実践的な解析技術を融合させることに成功し、2007年末に発生した台湾南沖地震で発生した日本と中国の間の光ファイバ切断がインターネットに与えた影響を、私の研究室と韓国の先生と共同で解析し、災害に対する現在のインターネット運用技術の課題をまとめることができた。これは当時の学生の修士研究、博士研究の一部として取り組み、この成果は、情報処理学会、電気通信学会のそれぞれの論文誌に掲載された。さらに、次世代ネットワーク技術について着目した研究では、韓国人の博士課程の学生と韓国で一足先に始まった、次世代ネットワーク網のデータ解析を行い、それを日本に提言することができた。この成果も情報処理学会論文誌に掲載されております。また、最近では新世代ネットワークにおける仮想ネットワーク技術、新しいデータ交換技術、省電力運用技術に着目した研究を行い、すでにいくつかの国際会議にその成果を投稿し、発表している。

(2) 応用・実践的、国際な内容の教育・研究

応用・実践的、国際な教育・研究として、総務省・情報通信研究機構が提供する JGN (Japan Giga Network) に関連する公募によるもの、日韓光ファイバに関連するもの、国際遠隔医療に関するも のなどに取り組んできた。JGN を用いた研究として、高精細動画像伝送に関わる研究、IPv6 に関 する研究、次世代型インターネット拠点のアーキテクチャに関する研究に取り組んできた。次世 代型インターネット拠点のアーキテクチャに関する研究では、福岡に設立された九州ギガポップ プロジェクト (QGPOP) の主要なメンバーとして研究活動を行い、このプロジェクトで培った高 度なネットワーク運用技術はのちの実証実験で活用されている。日韓光ファイバに関する研究で は、九州・山口経済連合が導入した福岡と釜山の間の光ファイバの利活用について、産官学非常 に多くのさまざまな方々と玄海プロジェクトを 2001 年に設立させ、2003 年にはインターネッ トとしての利用に成功、さらに、総務省からそのネットワークを利用した5年後のIT 社会を模 索する研究 (e! プロジェクト) を委託され、国際的な近未来的な遠隔講義、遠隔医療の実証実験 に取り組んだ。さらに、この活動が評価され、学術振興会による日韓拠点事業が認められた。こ の事業は8年にわたって行われ、私はその総括責任者として日韓で200名以上の研究者の代表 として事業を成し遂げた。国際遠隔医療は、2002年から九州大学病院と構想を練り始め、2003 年から韓国と実施をはじめ、以降、九州大学の P&P や学術振興会・アジアコアプログラムの支 援などを利用してアジアの各国、オセアニア、米国、欧州などの共同研究医療機関を開拓し、現 在では約 20 か国、世界中の約 90 の医療機関と高精細動画像を用いた遠隔医療の先進的な事例 実験に成功している。この遠隔医療の実証研究の成果・評価の一つとして、九州大学病院にアジ ア遠隔医療センター (TEMDEC) の設置への貢献をあげることがでる。遠隔医療に関する学術的 な研究成果は九州大学病院の教員と共著で多くの国際会議などで発表し、高い評価を得ている。 以上のように私は、コンピュータ・ネットワーク技術について、基礎的な内容での教育・研究活 動を継続して行い、その成果を論文誌、国際会議論文誌また学会誌に残してきている。また、こ の延長で、いままで主査として2名の学生に博士号(大学院システム情報科学府)を授与させる ことができた。応用・実践的、国際的な教育・研究の推進で、企業や省庁、自治体と連携した実 用的な研究活動や、海外の多くの研究機関とも連携した国際的な研究活動を行い、研究室の学生 に国際的な共同研究の機会も与えるとともに、対外的に九州大学のプレゼンスをあげ、その研究 活動で得た最新の技術を九州大学のキャンパスネットワークなどの IT インフラや九州大学病院の 活動に還元してきた。

所属学会名

IEEE、教育システム情報学会、電子情報通信学会、情報処理学会

主な研究テーマ

1. 2010.04 ~ 新世代ネットワークに関する研究

キーワード:新世代ネットワーク

2. 2010.04~ 省電力化を考慮した先進的なネットワーク運用

キーワード:グリーンIT、省電力、先進的ネットワーク運用

3. 2014.03 ~ サイバーセキュリティ

キーワード:サイバーセキュリティ

4. 2013.04 ~ 国際的インターネット実証研究

キーワード: イーサイエンス

5. 2001.05 ~ 日韓およびアジア次世代インターネットおよびその応用に関する研究

キーワード:インターネット技術、インターネット応用、韓国、アジア

研究プロジェクト

- 1. 日米の超高齢社会支援に IoT 技術を適用する際のデジタルギャップの解消と、異文化の壁を超え国際的普及に資する為の研究 2020.04 ~ 2022.03、代表: 岡村耕二
- 2. 安全な IoT サイバー空間の実現 2016.10 ~ 2022.03、代表: 岡村耕二、サイバーセキュリティセンター

教育活動

• 担当授業科目

2022 年度・後期 サイバーセキュリティ

2022 年度・春学期 サイバーセキュリティ基礎論

2022年度・夏学期 企業から見たサイバーセキュリティ A

2022 年度・夏学期 ソフトウェア技術を利用したシステム構築のための技術論 I

2022 年度・冬学期 企業から見たサイバーセキュリティ B

2022 年度・冬学期 警察実務から安全な生活について学ぶ

2022 年度・冬学期 ソフトウェア技術を利用した創造的サービス構築論 I

2022 年度・前期 サイバーセキュリティ演習

2022 年度・前期 ソフトウェア技術を利用したシステム構築のための技術論Ⅱ

2022 年度・後期 サイバーセキュリティ演習

2022 年度・通年 セキュリティエンジニアリング演習

2022 年度・秋学期 通信工学通論 A2022 年度・冬学期 通信工学通論 B

2022 年度・冬学期 情報ネットワーク特論

社会貢献・国際連携等

· 社会貢献 · 国際連携活動概要

通信・放送機構 委託研究評価委員 北九州ギガビットラボ 利用促進部長 北九州 IT 研究開発基盤利用促進協議会 会長 福岡県 ギガビットハイウェイ 構想委員

大学運営

・ 学内運営に関わる各種委員・役職等

2022.04 ~ 情報基盤研究開発センター センター長

2020.10~ 副学長

2020.10 ~ CISO (最高情報セキュリティ責任者)

2014.12~ サイバーセキュリティセンター センター長

2012.04~ 全国共同利用運営委員会

2007.04~ 全学情報環境利用委員会

2003.04~ セキュリティ専門委員会

3.3.2 笠原 義晃

研究内容

- ・ 安定した情報サービスのためのサーバ品質の監視・異常検知・品質改善インターネットではさまざまな種類の情報サービスが提供されている。九州大学でも構成員に向けてさまざまなサービスを提供している。サービスを提供する機器(サーバ等)の増加により、管理は複雑さを増しており、期待される性能が出ていなかったり、異常が発生していても迅速に対応できない場合が増えている。仮想化技術の進展により仮想計算機によるサービス構築も容易になったが、仮想化レイヤが増加することにより障害対応はより複雑になった。本研究では、実サービスの運用管理を通して、仮想化システムも視野に入れた、統一されていない多数のサーバによるサービス提供環境において、管理者の負荷を低減し効率的に管理・運用が可能な手法の構築を目指す。
- ・ ネットワークトラフィック監視に基づく侵入検知・裏口検出に関する研究 インターネットを利用した計算機への不正アクセスや、ウィルス・ワーム・ボット等の自動 化された侵入・拡散ソフトウェアによる被害は年々増加し、また手口も巧妙化している。こ れに対抗するには、ホストレベルからネットワークレベルに到る多層的な対策が必要となる。 本研究では、このうち特にネットワークでの対策に重点をおき、組織の基幹ネットワーク管 理者の立場から組織内ネットワークでの不正な活動などを監視・検出する手法を研究・開発 する。ネットワークトラフィックを受動的に収集し、パターンによらない分類手法や、プロトコルの特徴を利用した異常検知手法について検討する。
- その他の活動

九州大学の学内ネットワークである総合情報伝達システム (KITE) の管理・運用に参加し、学内外向け各種サーバの管理・運用、新規サービスの開発等を行っている。

また、学内のネットワーク・サービス管理者や利用者からの質問への対応、侵入検知システム等の監視による学内ネットワークの保全等、安定したネットワーク基盤を維持するための活動を続けている。

所属学会名

Association for Computing Machinery (ACM)、情報処理学会、電子情報通信学会

主な研究テーマ

- 1. 2012.04 ~ 安定した情報サービスのためのサーバ品質の監視・異常検知・品質改善キーワード:情報システム、サーバ管理・運用、仮想化
- 2. 2001.04 ~ ネットワーク監視に基づく侵入検知・異常検知 キーワード:インターネット、ネットワーク管理運用、侵入検知、ネットワークセキュリティ

研究業績

· 原著論文

- 1. 嶋吉,隆夫,笠原,義晃,小田,知央,電子メールにおける送信者側スパム判定値のヘッダ付加に関する一検討,インターネットと運用技術シンポジウム論文集,2022.12
- 2. Yoshiaki Kasahara, End of Basic Authentication and Migration to Modern Authentication for Exchange Online, Proceedings of the 2023 ACM SIGUCCS Annual Conference, 2023.03

学会発表

- Yoshiaki Kasahara, Takao Shimayoshi , Our Design and Implementation of Multi-Factor Authentication Deployment for Microsoft 365 in Kyushu University , 2022 ACM SIGUCCS Annual Conference (SIGUCCS '22) , 2022.04
- 2. 嶋吉 隆夫, 笠原 義晃, 小田 知央, 電子メールにおける送信者側スパム判定値のヘッダ付加に関する一検討, インターネットと運用技術シンポジウム論文集, 2022.12
- 3. Yoshiaki Kasahara , End of Basic Authentication and Migration to Modern Authentication for Exchange Online , Proceedings of the 2023 ACM SIGUCCS Annual Conference , 2023.03

研究資金

• 科学研究費補助金

2020 年度 \sim 2022 年度 基盤研究 (C) 代表, 軽量コンテナによる大規模高集積メールホスティング基盤における送信機能の高機能化

• 共同研究,受託研究

 $2017.10 \sim 2025.03$, 代表, 軽量コンテナに基づく柔軟なホスティング・クラウド基盤の研究開発と大規模・高負荷テスト環境の構築

教育活動

担当授業科目

2022 年度・後期 情報処理概論

2022 年度・春学期 サイバーセキュリティ基礎論

大学運営

・ 学内運営に関わる各種委員・役職等

2012.04 ~ 生涯メール運営会議 構成員

2013.02 ~ 九州大学病院情報基盤専門委員会 委員

2014.04~ 情報基盤研究開発センター安全衛生部会 委員

2016.10~ 伊都地区ウエスト安全・衛生委員会 委員

第4章 先端計算科学研究部門

4.1 部門活動概要

計算科学 / 計算機科学の研究を核として、幅広い学術応用分野の応用に資する先端計算機利用の共通基盤技術開発と教育を担当し、最先端の計算技術を活用できる人材の育成を行うことにより、科学技術の発展に貢献する。

4.2 構成員

《部門長》 教授美添一樹

准教授 渡部 善隆

准教授 南里 豪志

准教授 大島 聡史

准教授 樋口 祐次

4.3 各員活動概要

4.3.1 美添 一樹

研究内容

中心となる研究テーマとしてグラフ探索アルゴリズムや探索などの複雑なアルゴリズムの大規模 並列化に取り組んでいる。

コンピュータ囲碁に関連するアルゴリズムやより広くゲーム AI もテーマとしている。

さらに探索と機械学習の応用として化合物など(いわゆるマテリアルインフォマティクス)や遺伝子解析(バイオインフォマティクス)などもテーマとしている。

教育としてはシステム情報科学府などを兼務し、グラフ探索などに関係する科目を担当予定。 情報基盤研究開発センターでスーパーコンピュータ関連の業務にも取り組む。

所属学会名

電子情報通信学会、情報処理学会、人工知能学会、ICGA、ACM

主な研究テーマ

1. 2015.04~ 機械学習とグラフ探索によって化合物、材料科学などの実問題を解く

キーワード:グラフ探索、機械学習、化合物、材料科学

2. 2010.05 ~ グラフ探索アルゴリズムの大規模並列化

キーワード:グラフ探索アルゴリズム、分散メモリ並列化

研究プロジェクト

機械学習と探索の協調による高性能最適化アルゴリズム

2020.04 ~ 代表:美添一樹、九州大学

研究資金

• 科学研究費補助金

- 1. 2020 年度~ 2024 年度、基盤研究 (B)、代表、機械学習と探索の協調による高性能最適化アルゴリズム
- 2. 2022 年度 11 月~ 2025 年度、学術変革領域研究 (A)、分担、社会を志向した革新的アルゴリズムの実装

教育活動

• 担当授業科目

2022 年度・後期	プログラミング技法
2022 年度・後期	情報理工学演示
2022 年度・後期	情報理工学論述Ⅱ
2022 年度・後期	情報理工学論議Ⅱ
2022 年度・後期	情報科学講究
2022 年度・後期	並列アルゴリズム
2022 年度・後期	情報科学講究
2022 年度・後期	並列アルゴリズム
2022 年度·春学期	サイバーセキュリティ基礎論
2022 年度·春学期	グラフ探索アルゴリズム I
2022 年度・夏学期	グラフ探索アルゴリズムⅡ
2022 年度・通年	情報理工学研究I
2022 年度・通年	情報理工学演習
2022 年度・通年	情報理工学講究
2022 年度・前期	情報理工学読解
2022 年度・前期	情報理工学論述I
2022 年度・前期	情報理工学論議I

大学運営

・ 学内運営に関わる各種委員・役職等

2022.04~ 情報基盤研究開発センター 副センター長

2022.04~ 情報基盤研究開発センター HPC 事業室 室長

4.3.2 渡部 善隆

研究内容

「精度保証付き数値計算」とは、数理科学上に現れる関数方程式の解を、その存在証明および誤 差評価込みで数値的に厳密に捉えようという方法である。

自然界のモデルから導かれる関数方程式の解を数値計算によって近似的に求める場合、離散化による誤に加えて、計算機による丸め誤差が発生する。

精度保証付き数値計算」はこれら二つの誤差を厳密に評価することによって数値計算の信頼性を保証する。また、この方法は理論的に解の存在証明が困難な解析学の問題に対するアプローチとしても重要であると考える。

現在は、有限要素法とその誤差評価をもとに、非線形偏微分方程式、特に Navier-Stokes 方程式 に対する解の存在の数値的検証法の研究を進めている。

また、センターの全国共同利用計算機システムとして公開されている最新のハイパフォーマンス コンピュータ上で動作する数値計算プログラムライブラリの研究開発、性能評価などを行なって いる。

教育・広報活動としては、プログラム言語、アプリケーションライブラリの利用方法に関する解説記事の執筆、利用の手引の作成、講習会の講師、プログラム相談、プログラムライブラリ開発の支援等を担当している。

所属学会名

日本数学会、日本応用数理学会、統計科学研究会

主な研究テーマ

2002.04 ~ 非線形偏微分方程式の解に対する事後誤差評価 キーワード:偏微分方程式、精度保証付き数値計算、有限要素法

研究業績

原著論文

- Kenta Kobayashi, Yoshitaka Watanabe , Improvement of infinity norm estimations related to computer-assisted proofs of the Kolmogorov problem , JSIAM Letters , 2022.07
- 2. Takehiko Kinoshita, Yoshitaka Watanabe, Nobito Yamamoto, Mitsuhiro T. Nakao, Inclusion method of optimal constant with quadratic convergence for H10-projection error estimates and its applications, Journal of Computational and Applied Mathematics, 2023.01
- Yoshitaka Watanabe, Takehiko Kinoshita, Mitsuhiro T. Nakao , Efficient approaches for verifying the existence and bound of inverse of linear operators in Hilbert spaces , Journal of Scientific Computing , 2023.01

• 学会発表

- 渡部 善隆 , Proudman-Johnson 方程式の定常解に対する精度保証付き数値計算 ~ Miyaji-Okamoto 定理の別証~ , 日本応用数理学会 2022 年度年会講演予稿集 , A3-1-1 , 2022.09
- 2. 渡部 善隆, 精度保証付き数値計算による Proudman-Johnson 方程式の定常解の存在別証, 日本数学会 2022 年度秋季総合分科会 応用数学分科会 講演アブストラクト pp.79-80, 2022.09
- 3. 木下 武彦, 渡部 善隆, 中尾 充宏, 楕円型線形作用素に対する近似逆作用素ノルムの収束性評価, 日本応用数理学会 2023 年研究部会連合発表会, 2023.03
- 4. 木下 武彦, 渡部 善隆, 中尾 充宏, 2 階楕円型線形作用素に対する近似逆作用素ノルムの収束 オーダー評価, 日本数学会 2023 年年会, 中央大学, 応用数学分科会講演アブストラクト, pp. 103-104, 2023.03

研究資金

• 科学研究費補助金

2021 年度~ 2024 年度、基盤研究 (B)、代表、精度保証付き数値計算の前進 --- 有限と無限をつなぐもの ---

教育活動

• 担当授業科目

2022 年度·前期 数值解析演習

2022 年度・夏学期 プログラミング演習 I (A)

2022年度・通年 情報理工学演習

2022 年度·通年 情報理工学講究

2022 年度·後期 情報数値解析

2022 年度・後期 情報処理概論

大学運営

学内運営に関わる各種委員・役職等

2019.04 ~ 広報事業室室長

2019.04~ 広報(年報)担当委員

4.3.3 南里 豪志

研究内容

研究業績

平成8年に九州大学大型計算機センター(現在の情報基盤研究開発センター)に就職後、主 に並列計算機におけるプログラムの実行環境について研究を行ってきた。

現在、大規模計算を行うための計算機としては、独自の記憶装置を持つ計算機を複数台ネットワークで接続した分散記憶型の並列計算機が主流である。このような環境では、計算機間の通信を効率よく行うための通信ライブラリの最適化が重要である。しかしながら、大規模な並列計算機環境では、実行時のプロセスの配置状況やほかのジョブの影響によって基本性能が変化するため、実行前の情報だけで最適化を行うことが困難となることが予想されている。そこで、実行時の状況に応じた自動最適化技術が求められている。その手段の一つとして、並列プログラムの実行中に取得したプロセスの配置や負荷状況、通信性能等の情報を用いて通信ライブラリの内部アルゴリズムやパラメータを調整する動的最適化技術を研究している。

教育活動

情報基盤研究開発センターにおいて、利用者に対する講習会の講師を務めている他、並列プログラミングに関する大学院生向けの講義を担当している。

• 大学運営

情報統括本部において HPC 事業室に所属し、スーパーコンピュータをはじめとする大規模計算機の調達や運用、利用者向けの講習などを担当している。

所属学会名

IEEE 、情報処理学会

主な研究テーマ

1. 2003.04~ 階層型クラスタシステム上のプログラム開発環境に関する研究 キーワード: クラスタシステム、並列計算、分散共有メモリ、コンパイラ

2. 2005.04~ 大規模並列計算機向け通信ライブラリの動的高速化手法に関する研究 キーワード:並列計算、動的最適化

3. 2011.09 ~ 高スケーラブル並列計算に向けた基盤技術の研究開発 キーワード:スケーラビリティ、並列計算、高性能計算

研究プロジェクト

- 1. 量子計算及びイジング計算システムの統合型研究開発 (NEDO) 2020.04 ~ 2027.03 代表:川畑史郎、産業技術総合研究所
- 次世代計算基盤に係る調査研究(文部科学省)
 2022.07~2024.03 代表:近藤 正章、理化学研究所

研究業績

• 学会発表

南里豪志,松山和広,田代皓嗣,原田浩睦,九州大学スーパーコンピュータと AWS クラウドサービスによるハイブリッド計算環境の相互補完的利用方法に関する調査,大学 ICT 推進協議会 2022 年度 年次大会, 2022.12

研究資金

• 科学研究費補助金

2022 年度~ 2024 年度、基盤研究 (C)、代表、NVDIMM 上の時系列バッファ実装による効率的な非同期連成計算の実現

• 競争的資金

- 1. 2020 年度~2027 年度、NEDO 高効率・高速処理を可能とする AI チップ・次世代コンピューティングの技術開発、分担、量子計算及びイジング計算システムの統合型研究開発
- 2. 2022 年度~ 2023 年度、文部科学省 次世代計算基盤に係る調査研究事業、分担、システム ソフトウェア・ライブラリ調査研究

教育活動

• 担当授業科目

2022 年度・後期 (後期) 通信ネットワーク

2022 年度・後期 情報理工学演示

2022 年度・後期 情報理工学論述Ⅱ

2022 年度·後期 情報理工学論議Ⅱ

2022 年度·秋学期 (IUPE)Int. to Information Processing I

2022 年度・冬学期 (IUPE)Int. to Information Processing II

2022 年度・秋学期 通信ネットワーク A

2022 年度・冬学期 通信ネットワーク B

2022 年度・冬学期 情報ネットワーク特論

2022 年度·前期 High-Performance Parallel Computing 2022 年度·夏学期 High-Performance Parallel Computing II 2022 年度·春学期 High-Performance Parallel Computing I 2022 年度·前期 情報理工学論議I 2022 年度·前期 情報理工学論述 I 2022 年度·前期 情報理工学読解 2022 年度·通年 情報理工学講究 2022 年度・通年 情報理工学演習 2022 年度·通年 情報理工学研究 I 2022 年度・前期 【修士】高性能並列計算法特論 2022 年度·夏学期 高性能並列計算法特論Ⅱ 高性能並列計算法特論 I 2022 年度·春学期 サイバーセキュリティ基礎論 2022 年度·春学期

大学運営

学内運営に関わる各種委員・役職等

2017.04~ 男女共同参画推進室

4.3.4 大島 聡史

所属学会名

オープン CAE 学会、Association for Computing Machinery、Society for Industrial and Applied Mathematics、日本応用数理学会「行列・固有値問題の解法とその応用」研究部会、自動チューニング研究会、情報処理学会 プログラミング研究会、情報処理学会 ハイパフォーマンスコンピューティング研究会、情報処理学会 ゲーム情報学研究会

主な研究テーマ

- 1. 2004.05 ~ GPU を用いた高性能計算に関する研究 キーワード: GPU、GPGPU、GPU コンピューティング
- 2. 2009.10 ~ 並列数値計算の自動チューニングに関する研究 キーワード:自動チューニング
- 3. 2016.04 ~ GPU を用いた低ランク近似行列計算法に関する研究 キーワード: 低ランク近似計算、GPU
- 4. 2021.04 ~ GPU の有する RT コアの計算科学分野における活用に関する研究 キーワード: GPU、RT コア、計算科学

研究プロジェクト

- 1. 科研 2020: 超巨大ニューラルネットの継続学習への型破りな線形代数技術の適用 2020.04 ~ 2023.03、代表: 横田 理央
- 2. 科研 2021: レイトレーシング加速機構を備える画像処理ハードウェアを用いた高性能計 算科学の創成 2021.04 \sim 2024.03、代表: 大島 聡史
- 3. 科研 2021: 格子 H 行列に基づく数値線形代数の構築と最新アーキテクチャへの高性能実装 法 2021.04 ~ 2024.03、代表: 伊田 明弘
- 4. JHPCN2022: 大規模分散医用画像処理アプリケーションの実用化に向けた研究 2022.04 ~ 2023.03、代表: 大島 聡史
- 5. HPCI2022: 新規感染症のための計算科学的解析環境の整備、2022.04 ~ 2023.03
- 6. JHPCN2022: Innovative Multigrid Methods II, $2022.04 \sim 2023.03$
- 7. JHPCN2022: HPC と高速通信技術の融合による大規模データの拠点間転送技術開発と実 データを用いたシステム実証試験、2022.04 ~ 2023.03
- 8. JHPCN2022:機械学習ソフトウェアへのソフトウェア自動チューニング技術の適用 2022.04 ~ 2023.03

- 9. JHPCN2022: 三次元強震動シミュレーションとリアルタイムデータ同化の融合 2022.04 ~ 2023.03
- 10. JHPCN2022: 高性能かつ高信頼な数値計算手法とその応用、2022.04~2023.03
- 11. JHPCN2022: FMO プログラム ABINIT-MP の高速化と超大規模系への対応 2022.04 ~ 2023.03
- 12. JHPCN2022 : Hierarchical low-rank approximation methods on distributed memory and GPUs, $2022.04 \sim 2023.03$
- 13. JHPCN2022: 多粒子分散系の乱流輸送に関する大規模シミュレーション 2022.04 ~ 2023.03
- 14. JHPCN2022: 管楽器および音響機器の大規模流体音響解析 管楽器および音響機器の大規模流体音響解析、2022.04 ~ 2023.03

研究業績

• 原著論文

- 1. 大島聡史, 伊田明弘, 横田理央, 山崎市太郎, マルチインスタンス GPU 上における BLR 行列 の QR 分解, 日本応用数理学会年会講演予稿集 (CD-ROM), 2022, 2022.09
- 2. Shouhei Yamanashi, Hisashi Yashiro, Takahiro Katagiri, Toru Nagai, Satoshi Ohshima, Autotuning Power Consumption and Computation Accuracy using ppOpen-AT., MCSoC, 10.1109/MCSoC57363.2022.00041, 208-215, 2023.01
- 3. 望月 祐志, 中野 達也, 坂倉 耕太, 渡邊 啓正, 佐藤 伸哉, 奥脇 弘次, 秋澤 和輝, 土居 英男, 大島 聡史, 片桐 孝洋, FMO プログラム ABINIT-MP の整備状況 2022, J. Comp. Chem. Jpn., 10.2477/jccj.2022-0037, 21, 4, 106-110, 2022.12
- 4. 定方 翼, 沼波 政倫, 片桐 孝洋, 大島 聡史, 永井 亨, 磁場閉じ込めプラズマの乱流シミュレーション・データに対する画像を用いた解析—Image-based Analysis for Turbulence Simulation Data of Magnetic Confined Plasmas—小特集 プラズマ・核融合シミュレーション研究の最近の進展, シミュレーション = Journal of the Japan Society for Simulation Technology / 日本シミュレーション学会 編, 41, 4, 228-233, 2022.12
- Tsubasa SADAKATA, Shuta KITAZAWA, Masanori NUNAMI, Takahiro KATAGIRI, Satoshi OHSHIMA, Toru NAGAI, A Novel Approach for Data Analysis Based on Visualization of Phase Space Distribution Function in Plasma Turbulence Simulations, Plasma and Fusion Research, 10.1585/pfr.17.2403079, 17, 2403079-2403079, 2022.06
- 6. 片桐 孝洋, 青木 将太, 大島 聡史, 永井 亨, 高精度行列積ライブラリの性能チューニングに おける XAI の適用と評価—Adaptation and Evaluation of XAI to Performance Auto-tuning on an Accurate Precision Matrix-Matrix Library, 計算工学講演会論文集 = Proceedings of the Conference on Computational Engineering and Science / 日本計算工学会 編, 27, 548-551, 2022.06

7. Toyotaro Suzumura, Akiyoshi Sugiki, Hiroyuki Takizawa, Akira Imakura, Hiroshi Nakamura, Kenjiro Taura, Tomohiro Kudoh, Toshihiro Hanawa, Yuji Sekiya, Hill Hiroki Kobayashi, Shin Matsushima, Yohei Kuga, Ryo Nakamura, Renhe Jiang, Junya Kawase, Masatoshi Hanai, Hiroshi Miyazaki, Tsutomu Ishizaki, Daisuké Shimotoku, Daisuke Miyamoto, Kento Aida, Atsuko Takefusa, Takashi Kurimoto, Koji Sasayama, Naoya Kitagawa, Ikki Fujiwara, Yusuke Tanimura, Takayuki Aoki, Toshio Endo, Satoshi Ohshima, Keiichiro Fukazawa, Susumu Date, Toshihiro Uchibayashi, mdx: A Cloud Platform for Supporting Data Science and Cross-Disciplinary Research Collaborations., CoRR, 10.48550/arXiv.2203.14188, abs/2203.14188, 2022.05

学会発表

- 1. 大島聡史, 大規模分散医用画像処理に向けた医用画像処理アプリケーションの最適化, JHPCN: 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 第 14 回 シンポジウム, 2022.07
- 2. 大島聡史, 大規模分散医用画像処理アプリケーションの実用化に向けた研究, JHPCN: 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 第 14 回 シンポジウム, 2022.07
- 3. 大島聡史, スーパーコンピュータ「不老」の " クラウド的な " 利用の状況について, PC クラス タワークショップ in 神戸 2022「クラウドと HPC」, 2022.05
- 4. 大島聡史, 伊田明弘, 横田理央, 山崎市太郎, BLR-QR on GPU: マルチインスタンス GPU を用いた多数の小密行列計算の高速化, 第14回 自動チューニング技術の現状と応用に関するシンポジウム (ATTA2022), 2022.12
- 5. Satoshi Ohshima, Akihiro Ida, Rio Yokota, Ichitaro Yamazaki, QR Factorization of Block Low-Rank Matrices on Multi-Instance GPU, The 23rd International Conference on Parallel and Distributed Computing, Applications and Technologies (PDCAT' 22), 2022.12

研究資金

· 科学研究費補助金

- 1. 2020 年度~ 2022 年度、挑戦的研究(開拓)、分担、超巨大ニューラルネットの継続学習 への型破りな線形代数技術の適用
- 2. 2021 年度~ 2023 年度、挑戦的研究(萌芽)、代表、レイトレーシング加速機構を備える 画像処理ハードウェアを用いた高性能計算科学の創成
- 3. 2021 年度~ 2023 年度、基盤研究 (B)、分担、格子 H 行列に基づく数値線形代数の構築と 最新アーキテクチャへの高性能実装法

4.3.5 樋口 祐次

研究内容

新規材料設計の実現のためには、材料の構造とダイナミクスを分子論的立場から理解することが必要だと考え、大規模計算を中核とした分子シミュレーションを用いて研究を行っている。高分子材料、生体材料、セラミックス材料などの物性解明に取り組んでいる。

ソフトマター材料に関しては、実材料の複雑な構造をモデル化することが難しく、マクロな実験 事実に比べて分子スケールの物性解明が遅れている。ソフトマターは分子が集合して構造や機能 を発現することや、階層的な秩序構造を持つことから、その構造や物性を分子レベルからメゾス ケールまで幅広く理解する必要がある。そこで、化学・工学・物理・情報などを基盤とした量子 化学計算・全原子計算・粗視化計算を用いてマルチスケールにモデリングとシミュレーションを 行っている。

所属学会名

日本機械学会、高分子学会、日本物理学会、日本化学会、分子シミュレーション学会 ソフトマター研究会

主な研究テーマ

2022.04 ~ 大規模計算を中核とした分子シミュレーションによるソフトマターの研究 キーワード:高分子、ソフトマター、分子シミュレーション、大規模計算

研究業績

原著論文

Noriyuki Uchida, Yunosuke Ryu, Yuichiro Takagi, Ken Yoshizawa, Kotono Suzuki, Yasutaka Anraku, Itsuki Ajioka, Naofumi Shimokawa, Masahiro Takagi, Norihisa Hoshino, Tomoyuki Akutagawa, Teruhiko Matsubara, Toshinori Sato, Yuji Higuchi, Hiroaki Ito, Masamune Morita, Takahiro Muraoka , Endocytosis-Like Vesicle Fission Mediated by a Membrane-Expanding Molecular Machine Enables Virus Encapsulation for In Vivo Delivery , Journal of the American Chemical Society , 2023.02

学会発表

- 1. Yuji Higuchi , Fracture Process of Polymer Materials by Molecular Simulation , The 71st SPSJ Annual Meeting , 2022.05
- 2. 樋口祐次 , リン脂質二重膜上の水分子のダイナミクス , Mini-Symposium on Liquids 2022 , 2022.07
- 3. 樋口祐次、伊藤弘明、下川直史,荷電リン脂質二重膜の分子シミュレーション,第71回高分子 討論会,2022.09

- 4. 樋口祐次,分子シミュレーションによる高分子材料の内部構造と破壊メカニズムの解析,株式会社R&D支援センターセミナー,2023.01
- 5. 樋口祐次, ソフトマター材料の変形・破壊・自己組織化に関する分子シミュレーション, 日本接着学会 東北・北海道支部講演会, 2023.03

研究資金

• 科学研究費補助金

2019 年度~ 2023 年度、新学術領域研究(研究領域提案型)、分担、計算科学による水圏機能材料の設計

大学運営

学内運営に関わる各種委員・役職等

 $2022.04 \sim 2024.03$ クラウドサービス導入支援事業室室長 $2022.04 \sim 2024.03$ HPC 事業室委員

第5章 情報システムセキュリティ研究部門

5.1 部門活動概要

サイバー攻撃から情報システムや情報資産を守るために、サイバー攻撃の検出手法や防御手法、情報システムをセキュアにする設計・構築手法からセキュアな運用手法に関する研究開発を推進する。

5.2 構成員

《部門長》教授小出洋

5.3 各員活動概要

5.3.1 小出 洋

ている。

研究内容

- ・ Moving Target Defense (MTD) に関する研究 Moving Target Defense (MTD) は情報システムにおけるさまざまなパラメータ (例えば OS、システムコール番号、実行可能バイナリのマジックナンバー、ネットワーク識別子)を変化させ、攻撃を困難にする近年注目されている手法である。本研究では、特定のアプリケーションや特定の情報システムに向いた MTD の開発と評価、ある MTD を情報システムに適用したときの平均攻撃成功時間間隔などの MTD のサイバー攻撃に対する防御性を評価する方法に関する考察、ひとつの情報システムに複数の異なる MTD を適用した場合の防御性を評価する方法について研究を行っている。
- ・ 脅威トレースに関する研究
 APT 攻撃に利用されるマルウェアに代表される脅威が情報システムに侵入したときの活動を 予測し、脅威が行う攻撃を阻止したり、情報漏洩を防いだりするには何が必要かを明らかに し、情報システムの設計や運用に資することを目的として脅威トレースの提案、実装、評価 を行っている。脅威トレースはマルウェアとそれが動作する情報システムと攻撃に使われる マルウェアを抽象度の高いモデルで表現し、その挙動をシミュレーションすることで解析し
- ・ Web アプリケーションのための攻撃検知システムに関する研究 Web アプリケーションを作成する際には、Web アプリケーション・フレームワークが必ず 利用される。サイバー攻撃の検知やサイバー攻撃からシステムを防御するための機能は Web アプリケーション・フレームワークが備えるべき機能といえるが、実際は Web アプリケー

ション・ファイヤーウォールやセキュリティアプライアンス等の別のシステムになっていることが多い。サイバー攻撃からの防御のための機能をWebアプリケーション・フレームに組み込んだ場合、Webアプリケーション内部の情報やWebアプリケーションの特徴にあわせた攻撃検知とすることができる。Webアプリケーションの特徴に合わせた攻撃検知や攻撃をハニーポットに誘導する機能をWebアプリケーション・フレームワークに実装して評価する研究を行っている。

所属学会名

ACM、ソフトウェア科学会、電気情報通信学会、情報処理学会

主な研究テーマ

- 1. 2017.04 ~ 2023.03 ネットワークアプリケーションにおける攻撃検出に関する研究 キーワード:サイバーセキュリティ、ウェブアプリケーション、ウェブアプリケーションフィ アウォール、ハニーポット、攻撃検知
- 2019.05 ~ 2023.03 Moving Target Defense
 キーワード:サイバーセキュリティ、情報システム、IoT システム、サイバー攻撃

研究プロジェクト

サイバー攻撃が困難な情報システムを構築するためのフレームワーク、2021.04 \sim 2025.03、代表: 小出 洋、九州大学

研究業績

• 原著論文

- ShugoYoshimura, Kouki Inoue, Dirceu Cavendish, Hiroshi Koid, Secure Publication Subscription Framework for Reliable Information Dissemination, Proc. The 2022 IARIA Annual Congress on Frontiers in Science, Technology, Service and Applications, IARIA Congress 2022., 2022.07
- 2. Mariama Mbow, Hiroshi Koide and Kouichi Sakurai , Advances in adversarial attacks and defenses in Intrusion Detection System: A survey , Proc. The 4th International Conference on Science of Cyber Security SciSec 2022 , 2022.08
- 3. Kouki Inoue and Hiroshi Koide , Detection and Isolation Malware by Dynamic Routing Moving Target Defense with Proxies , The 2022 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence , 2022.12

研究資金

• 科学研究費補助金

- 1. 2021 年度~ 2024 年度 基盤研究 (C) 、サイバー攻撃が困難な情報システムを構築するためのフレームワーク
- 2. 2021 年度 \sim 2024 年度 基盤研究 (C) 、代表、サイバー攻撃が困難な情報システムを構築するためのフレームワーク

• 競争的資金

2017 年度~ 2022 年度 その他、連携、企業・官公庁等の IT 実務、設計・製造実務における情報セキュリティに関わるプロ人材育成コースの開発・実施

教育活動

• 担当授業科目

2022 年度·前期	情報理工学論議I
2022 年度·前期	情報理工学読解
2022 年度•通年	情報理工学講究
2022 年度•通年	情報理工学演習
2022 年度·通年	情報理工学研究I
2022 年度·通年	セキュリティエンジニアリング演習
2022 年度·通年	情報システムセキュリティ演習
2022 年度·通年	情報システムセキュリティ演習Ⅱ
2022 年度·通年	情報システムセキュリティ演習 I
2022 年度·春学期	暗号と情報セキュリティ特論
2022 年度·春学期	【サイバー】暗号と情報セキュリティ特論
2022 年度·春学期	暗号と情報セキュリティ特論
2022 年度·春学期	サイバーセキュリティ基礎論
2022 年度·春学期	電気情報工学入門
2022 年度・通年	Advanced Seminar in Social Information Systems Engineering
2022 年度・通年	Adv Semi in Intelligent Information Systems Engineering
2022 年度・通年	Advanced Research in Advanced Information Technology II
2022 年度・通年	Advanced Research in Advanced Information Technology I
2022 年度・通年	知的情報システム工学特別演習
2022 年度・通年	情報知能工学特別講究第二
2022 年度・通年	情報知能工学特別講究第一
2022 年度・通年	Adv Res in Networking Technologies and Applications
2022 年度·通年	情報ネットワーク特別講究
	2022 年度・前期 2022 年度・通年 2022 年度・通年 2022 年度・通年 2022 年度・通年 2022 年度・通年 2022 年度・通年 2022 年度・春学期 2022 年度・春学期 2022 年度・春学期 2022 年度・春学期 2022 年度・春学期 2022 年度・春学期 2022 年度・通年 2022 年度・通年

2022年度•通年 Advanced Project Management Technique 2022 年度・通年 Exercise in Teaching 2022 年度·通年 Intellectual Property Management 2022 年度・通年 Scientific English Presentation 2022 年度・後期 情報理工学論議Ⅱ 2022 年度・後期 情報理工学論述Ⅱ (後期) コンピュータシステム通論 2022 年度・後期 コンピュータシステム通論 B 2022 年度・冬学期 2022 年度·秋学期 コンピュータシステム通論 A 2022 年度·冬学期 通信工学通論 B 2022 年度·秋学期 通信工学通論 A Security Engineering Exercise 2022 年度·通年 2022 年度・通年 Security Engineering Exercise 2022 年度·通年 Cyber Security Exercise for Information Systems 2022 年度·通年 Cyber Security Exercise for Information Systems II 2022 年度・通年 Cyber Security Exercise for Information Systems I 2022 年度·春学期 Advanced Cryptography and Information Security

Field of Cyber]Adv Cryptography and Information Sec

大学運営

学内運営に関わる各種委員・役職等

2018.04 ~ 2024.03留学生センター委員2018.04 ~ 2024.03障害者支援推進専門委員会委員2019.04 ~ 2024.03情報統括本部情報共有基盤室長

社会貢献 • 国際連携活動概要

2022 年度·春学期

社会貢献活動

2021.04 ~ 福岡県警サイバー犯罪対策テクニカルアドバイザー2021.06 ~ 直方市情報公開・個人情報保護審査会委員2022.09 ~ 佐賀県警サイバー犯罪対策テクニカルアドバイザー

第6章 汎オミクス計測・計算科学センター

6.1 センター活動概要

計測科学、データ科学、計算科学を統合した新たな科学的アプローチ手法の実現を図るため、次世代の若手研究者の人材育成と研究を推進することを目的とし、養成対象者が計測科学・データ科学・計算科学・数理科学を駆使した科学的アプローチを体現することを目指す。

6.2 構成員

 《センター長》【兼任】 教 授 小 野 謙 二 (情報基盤研究開発センター)

 准教授 櫻 井 大 督 助 教 徳 田 悟

【協力】 准教授 加藤 幸一郎 (工学研究院)

【協力】 助 教 山本知一 (工学研究院)

【協力】 教 授 久保田浩行 (生体防御医学研究所)

【協力】 教 授 神 田 大 輔 (生体防御医学研究所)

【協力】 教 授 須山 幹太 (生体防御医学研究所)

【協力】 准教授 宇田新介 (生体防御医学研究所)

【協力】 助 教 前原一満 (生体防御医学研究所)

【協力】 准教授 弓本 桂 也 (応用力学研究所)

【協力】 助 教 長谷川 真 (応用力学研究所)

【協力】 助 教 草 場 彰 (応用力学研究所)

【協力】 教 授 林 潤 一郎 (先導物質化学研究所)

【協力】 教 授 吉澤 一成 (先導物質化学研究所)

【協力】 准教授 塩田 淑仁 (先導物質化学研究所)

【協力】 准教授 斉藤 光 (先導物質化学研究所)

【協力】 准教授 森 俊 文 (先導物質化学研究所)

【協力】 教 授 河原 吉伸 (マス・フォア・インダストリ研究所)

【協力】 教 授 鍛 冶 静 雄 (マス・フォア・インダストリ研究所)

【協力】 助 教 松 江 要 (マス・フォア・インダストリ研究所)

6.3 各員活動概要

6.3.1 櫻井 大督

研究内容

視覚的データ解析

主な研究テーマ

2019.05 ~ 計算幾何、トポロジー解析、可視化キーワード:計算幾何、トポロジー解析、可視化

研究プロジェクト

- 1. 視覚解析のための統合空間線量率マップの目的別適応型サンプリング 2022.04 ~ 2023.03 分担:高橋成雄、会津大学
- 2. 仮説のオントロジーに基づく可視化 2020.04~2023.03 代表: 櫻井大督、九州大学

研究業績

• 原著論文

Makoto Hasegawa, Daisuke Sakurai, Aki Higashijima, Ichiro Niiya, Keiji Matsushima, Kazuaki Hanada, Hiroshi Idei, Takeshi Ido, Ryuya Ikezoe, Takumi Onchi, Kengo Kuroda, Towards automated gas leak detection through cluster analysis of mass spectrometer data, Fusion Engineering and Design, 180, 1-9, 2022.06

学会発表

- 1. Daisuke Sakurai, Volumetric Data as Maps and Their Topological Singularities, The 15th MSJ-SI, MSJ-SI2022, Deepening and Evolution of Applied Singularity Theory., 2022.11
- 2. Takada, A., Yamazaki, D., Liu, L., Yoshida, Y., Ganbat, N., Shimotomai, T., Yamamoto, T., Sakurai, D., Hamada, N., GenéLive! Generating Rhythm Actions in Love Live!, AAAI 23, 2023.02

研究資金

- 科学研究費補助金
- 1. 2020年度~2022年度、若手研究、代表、仮説のオントロジーに基づく可視化

• 共同研究,受託研究

2021年度~2024年度、連携、共同研究、リズムアクションゲームのための自動譜面生成

教育活動

• 担当授業科目

2022 年度・前期	数值解析演習
2022 年度·前期	機能数理学概論Ⅱ
2022 年度·通年	情報理工学研究I
2022 年度·通年	情報理工学演習
2022 年度·通年	情報理工学講究
2022 年度·前期	情報理工学読解
2022 年度·前期	情報理工学論述I
2022 年度·前期	情報理工学論議I

大学運営

学内運営に関わる各種委員・役職等

2019.05 ~ 情報基盤センター附属汎オミクスセンター運営委員

6.3.2 德田 悟

研究内容

統計科学を専門とし、ベイズ推定による計測と数理モデリングの橋渡しを探究している。

所属学会名

日本物理学会

主な研究テーマ

2020.04 ~ 2026.03 統計的推測に基づく定量的な数理モデリング キーワード:ベイズ推定、モデル選択、不確実性定量化、情報統計力学

研究業績

• 原著論文

- 1. Natsuhiko Yoshinaga, Satoru Tokuda, Bayesian modeling of pattern formation from one snapshot of pattern, Physical Review E, 106, 065301, 2022.12
- 2. Satoru Tokuda, Kenji Nagata, and Masato Okada, Intrinsic regularization effect in Bayesian nonlinear regression scaled by observed data, Physical Review Research, 4, 043165, 2022.12

• 学会発表

- 1. 渡部 愛理, 古川 祐光, 皆川 浩, 宮本 慎太郎, 徳田 悟, 水田 優子, 中西 毅, 近赤外分光を用いたコンクリート構造物の非破壊診断技術, 第38回近赤外フォーラム, 2022.11
- 2. 徳田 悟, ベイズ推定に基づく数理モデリングの精密化, 総理工情報科学セミナー, 2022.11

研究資金

• 科学研究費補助金

2020 年度~ 2023 年度、若手研究、代表、条件付き独立な観測に基づく統計的推測の理論 と実践

• 共同研究,受託研究

2022年度、代表、共同研究、フォトメカニカル結晶における緩和現象のベイズモデリング

教育活動

• 担当授業科目

2022 年度・前期 数理統計学2022 年度・後期 数理統計学