

筑波大学人工知能科学センター
(CENTER FOR ARTIFICIAL
INTELLIGENCE RESEARCH)
活動報告書



平成29年度版

内容

1 センター概要	- 1 -
1-1 目的・概要	- 1 -
1-1-1 名称	- 1 -
1-1-2 目的	- 1 -
1-1-3 研究体制	- 2 -
1-2 人員	- 9 -
1-2-1 運営協議会委員(平成 29 年 10 月 1 日現在)	- 9 -
1-2-2 運営委員会委員(平成 29 年 4 月 1 日現在)	- 10 -
1-2-3 研究員会議構成員(平成 29 年 6 月 1 日現在)	- 11 -
1-3 予算の状況	- 12 -
1-3-1 運営費交付金等	- 12 -
1-3-1-1 国立大学法人機能強化促進費(補助金)	- 12 -
1-3-1-2 本学からの支援状況	- 13 -
1-3-2 外部資金等	- 13 -
1-3-2-1 平成29年度外部資金の獲得状況(寄附金を除く)	- 13 -
2. 研究実績	- 15 -
2-1 研究成果の概要(平成29年度)	- 15 -
2-1-1 人工知能基盤研究部門	- 15 -
2-1-2 プロジェクト研究部門	- 38 -
2-2 競争的資金の採択状況	- 53 -
2-2-1 平成29年度	- 53 -
2-3 論文数	- 58 -
2-3-1 平成 29 年	- 58 -
2-4 受賞等	- 60 -

2-5 知的財産権	- 60 -
2-6 シンポジウム・セミナーについて	- 61 -
2-6-1 シンポジウム等の実施状況	- 61 -
2-6-2 シンポジウム・セミナー等での発表	- 63 -
2-7 報道等	- 75 -
2-7-1 筑波大学とトヨタ自動車(株)が共同で「未来社会工学開発研究センター」を開設 —長期、協調領域視点で Society5.0 を実現する地域未来の社会基盤づくり、拠点化形 成につき研究—(平成 29 年 4 月 6 日)	- 75 -
2-7-2 AI により健康寿命を延伸し、社会保障費削減をもたらすデータヘルスシス テムの研究開発(平成 29 年 8 月 30 日)	77
2-8 研究交流等	81
2-8-1 国立大学法人筑波大学人工知能科学センターと国立研究開発法人理化学研究 所革新知能統合研究センターとの人工知能・機械学習に関する連携推進に係る協定書 について	81
2-9 国際交流等	81
2-9-1 永田学長一行が米国東海岸の大学および企業研究機関等を訪問(平成 29 年 9 月 15 日)	81
2-9-2 国際交流協定	83

1 センター概要

1-1 目的・概要

1-1-1 名称

日本語名称: 人工知能科学センター

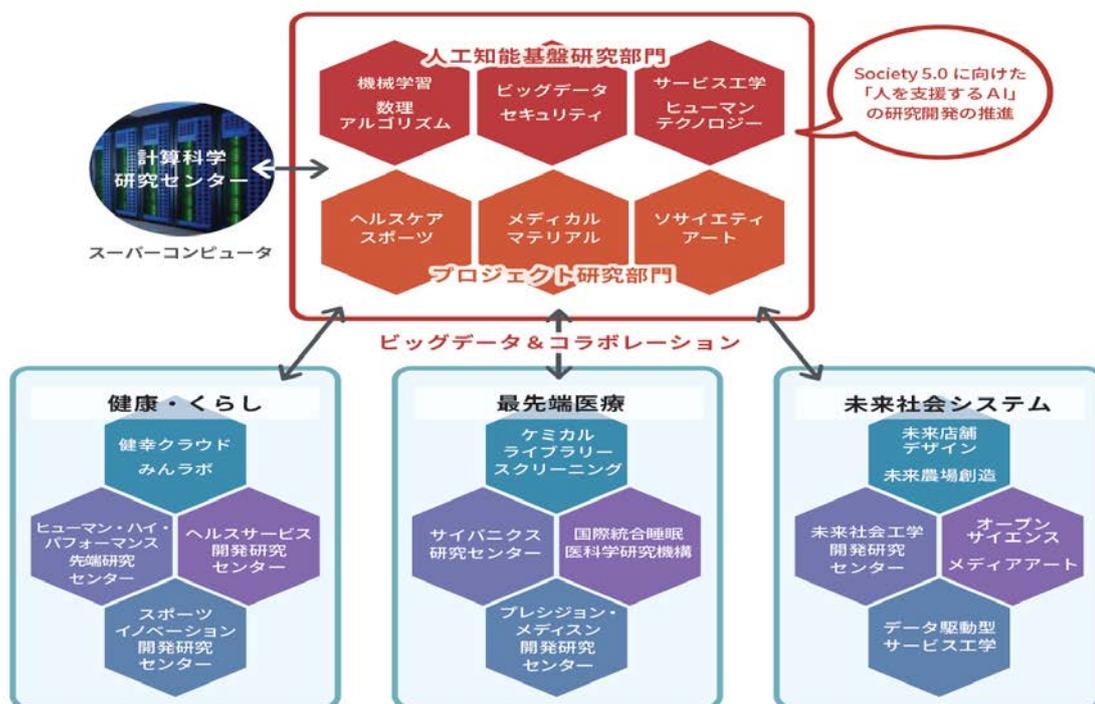
英語名称: Center for Artificial Intelligence Research, University of Tsukuba

1-1-2 目的

筑波大学では、AI に関する先進的研究と教育を推進する体制を構築するために、2017年4月に人工知能科学センター(Center for Artificial Intelligence Research, C-AIR)を開設しました。本センターでは、筑波大学の特色の一つである学際性を活かして、学内の多様な分野の研究グループがセンターの活動に参画する体制となっています。

筑波大学内の関連する各研究センターや研究プロジェクトの分野横断的な研究ネットワーク形成において、本センターがAI研究を仲立ちとするハブ機能を担います。

とくに、「人を支援するAI」の関わる分野を開拓し、サイバニクス研究センターや国際統合睡眠医科学研究機構、計算科学研究センター、未来社会工学開発研究センター、プレジジョン・メディスン開発研究センターなどとの連携によって、基盤技術から実用・産業展開までのスパイラル形成をはかり、未来の超スマート社会の実現や新たな価値創造への貢献を目指します。



- 企業との連携
- つくば地区の研究機関連携 (NIMS、AIST、NIED、etc.)
- TIA 連携
- 産総研AI センターとの連携
- 理研AIP センターとの連携

ビッグデータ活用拠点の構築

本学の特徴である学際性を活かし、各研究センターとの分野横断的な研究ネットワーク形成によってビッグデータ活用拠点を構築

つくばエリアを実証モデル都市とした応用

国立研究所、企業とのネットワーク形成により、つくばエリアを実証モデル都市とした社会応用研究の実践

スーパーコンピュータを活用した AI 技術の開発

本学の計算科学研究センターとの連携により、AI においてスーパーコンピュータを活用した大規模処理技術を開発

AI・データ解析の新たな人材育成

AI・データ解析の高度な知識を備えた上でそれを実应用到に展開することができる新たな人材を育成
研究活動を通じて企業等の研究者を対象とした社会人教育を実施

1-1-3 研究体制

本センターは「人工知能基盤研究部門」と「プロジェクト研究部門」から構成されます。

人工知能基盤研究部門では、主に基礎的な分野の研究を対象として、機械学習や数値アルゴリズム、ビッグデータ、クラウド、プライバシー保護などの研究を行います。また、これらに加えて、サービス工学とヒューマンテクノロジーについて応用を支える基盤的な技術の研究を行います。

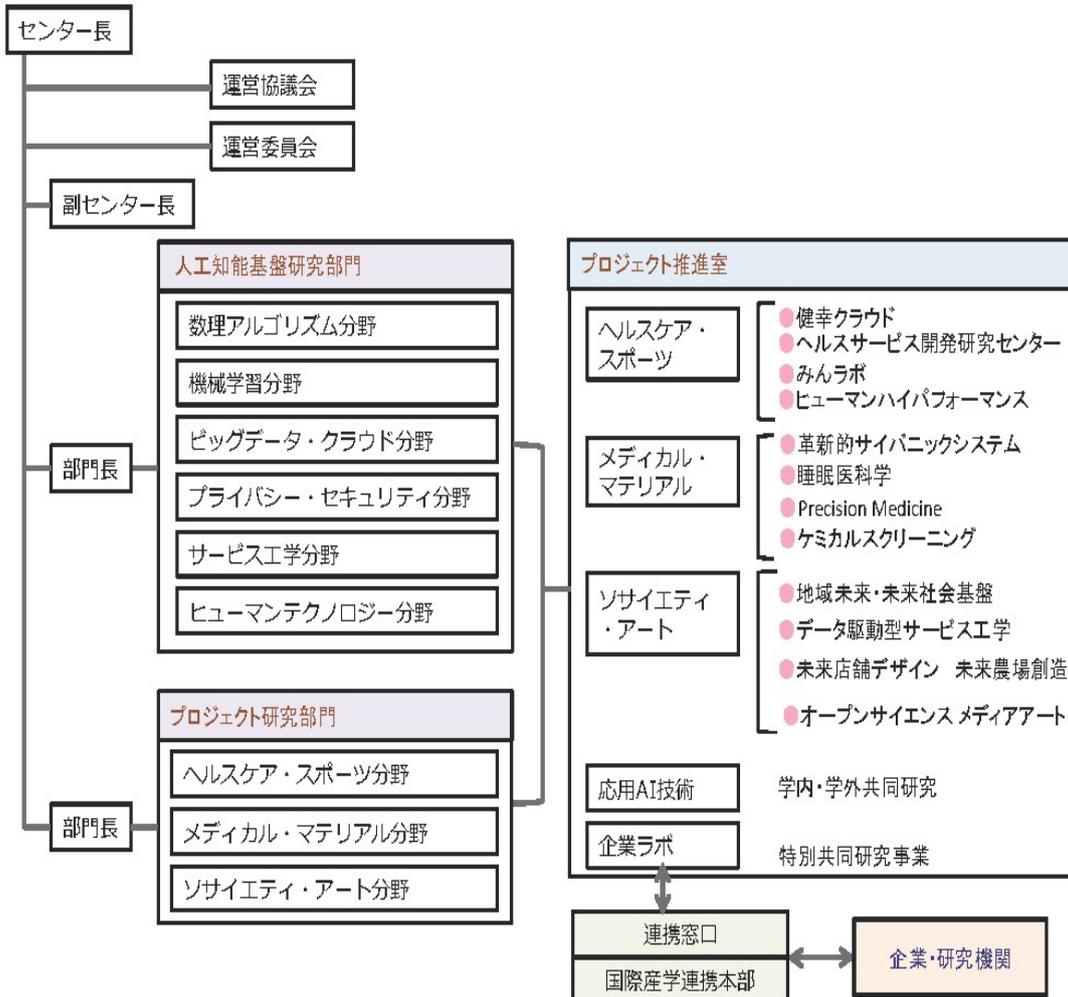
プロジェクト研究部門として、ヘルスケア・スポーツ分野、メディカル・マテリアル分野、ソサイエティ・アート分野の3つの分野を設けています。プロジェクト研究部門では、筑波大学の他の研究センターや研究プロジェクトから研究者が参画し、人工知能科学センター内において基盤研究部門の研究者と協力してプロジェクト研究を行います。

ヘルスケア・スポーツ分野では、ヘルスケアやスポーツに関連して、健康や診療に関わる自治体が保持するデータを利用するサービス知能化地域医療・介護包括ケアにおけるデータ解析へのAIの活用、ヒューマン・ハイ・パフォーマンス研究センターと協力した最先端のスポーツ計測技術やデータ可視化、仮想現実などの研究に取り組みます。

メディカル・マテリアル分野では、国際統合睡眠医科学研究機構および計算科学研究センターと協力した機械学習を用いた睡眠ステージ自動判定、サイバニクス研究センターと協力した革新的サイバニクスシステムの研究、ケミカルスクリーニングによる候補物質の機能予測、プレジジョン・メディスン開発研究センターと協力した次世代シーケンサーデータの解析技術の開発などを行います。

ソサイエティ・アート分野では、未来社会工学開発研究センターと協力した自律的に成長する地域基盤のための地域未来・未来社会基盤研究、データを活用したデータ駆動型サービス工学、実店舗デザインにおいて企業と芸術系の研究を合わせた未来店舗デザイン、AIとビッグデータを用いた未来農場創造などに取り組みます。

人工知能科学センター組織図



1-1-4 各部門の目的とロードマップ

1-1-4-1 人工知能基盤研究部門

目的:

人を支援する人工知能に関する基盤的な研究を推進する。数理アルゴリズム、機械学習、ビッグデータ・クラウド、セキュリティ・プライバシーの基礎となる4分野と、応用を支える基盤的技術の研究を担う、サービス工学、ヒューマンテクノロジーの2分野を設置し、分野間で密に連携した先端的研究を実施すると共に、プロジェクト部門における応用研究の課題解決のための先進的な技術を提供する。具体的には、人工知能の基礎となる、数理モデル、数理アルゴリズム、機械学習、ビッグデータ、クラウドソーシング、セキュリティ、プライバシー等に係る先端的研究の開発を推進する。また、人工知能を基盤技術としたサービス・イノベーションのための数理的基盤研究、人の行動理解と行動形成のためのヒューマンテクノロジーの研究、人工知能の社会への活用に伴い起こり得る課題の解決等に取り組む。

ミッション:

上記の目的を達成すべく先端的な基盤研究とその応用に係る研究開発を着実に推進し、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させる Society5.0 に向けたイノベーションの創出、社会実装を実現する。また、国際共同研究を含む様々な共同研究を幅広く推進し、当センターを人工知能分野における世界トップレベル研究拠点とすることを目指す。各分野のミッションは次の通り。

【数理アルゴリズム分野】

人工知能の基盤となる先端的な数理アルゴリズムの研究を行うとともに、その高性能な実装技術の開発を行う。サイバー空間とフィジカル空間の高度な融合による各種の解析技術の高度化を進め、社会実装を見据えた研究開発に取り組む。

【機械学習分野】

理論背景が明らかな従来の統計的識別法の基盤強化を推し進めると共に、深層学習との様々なレベルでの融合を図る。これにより深層学習の高い識別性能を保持しつつ、内部処理の可読性と識別結果の了解性を有する新たな識別基盤を構築する。

【ビッグデータ・クラウド分野】

ビッグデータ、オープンデータ、ヒューマンコンピューテーション等に係る基盤技術の高度化に向けた各種先端的研究開発と、基盤技術の応用、実践、社会実装を見据えた取組みを積極的に推進する。

【セキュリティ・プライバシー分野】

ビッグデータ、IoT、AI時代におけるセキュリティ・プライバシー・個人情報保護に関する課題の抽出とその解決策の提案。また、ブロックチェーンやクラウドをはじめとするサイバー空間上のシステムに対するリスクの洗い出しとその解決策の提案。

【サービス工学分野】

数理最適化と確率モデリングを基礎技術とし、深層学習に代表される計算論的機械学習やベイジアン・ネットワークに代表される統計的機械学習をサービス・イノベーションのために活用するための基盤研究を蓄積する。また、これらの実装技術開発を様々な応用分野において行う。

【ヒューマンテクノロジー分野】

IoT やロボット技術を人工知能技術と相乗することにより、人のビックデータの取得、人の動作の支援、人と機械系の物理的・認知的な相互作用等に関する理解を深め、人の行動理解と行動形成に係る学術的な基盤の確立を目指す。

ロードマップ:

・平成 29 年度

構成員23名で発足

5月1日齊藤 秀客員教授が数理アルゴリズム分野に追加

11月1日保國 恵一助教が数理アルゴリズム分野に追加

面 和成助教がセキュリティ・プライバシー分野に追加

廣川 暢一助教がヒューマンテクノロジー分野に追加

ミッション達成に向けた平成 29 年度の各分野の活動実績、研究成果は以下の通り。

【数理アルゴリズム分野】

科学技術振興機構 CREST プロジェクトや科研費による高性能固有値解析エンジンの開発を進め、物理分野の研究者との協力による成果を高性能計算のトップ会議である SC17 において論文発表した。また、各種の成果を Parallel Computing, Numerical Algorithms, Applications of Mathematics, Physical Review B, Journal of Chemical Theory and Computation などの雑誌論文および国際会議論文として発表した。科学技術振興機構 ACT-I により行列計算に基づく新しいディープニューラルネットワーク計算手法の開発を進め、その成果を Neural Processing Letter, IJMLC2018 など で発表した。固有値解析を用いたデータ解析手法では、研究成果が人工知能学会分野でトップ会議の一つである IJCAI2018 に採択された。

【機械学習分野】

科研基盤(B)(C)や CREST などの支援を受けて、従来の統計的識別法の基盤整備を進め、得られた研究成果を、IEEE Transactions on Image Processing, Neurocomputing, Neural Networks, Signal Processing などの有力雑誌論文(11件)および国際会議論文(10件)として出版した。代表的な統計的識別法である部分空間や相互部分空間法などの部分空間表現に基づく識別基盤と深層学習とのハイブリット化を試み、これにより深層学習の更なる性能向上が可能なることを明らかにした。この研究成果はニューラルネットワーク分野では定評のある国際会議 IJCNN2018 に採択されている。

【ビッグデータ・クラウド分野】

文部科学省・理研受託研究や NICT 受託研究を通じて、ストリーム処理、ストリーム OLAP、オープンデータ等のビッグデータ利活用に関する基盤技術の研究開発を推進すると共に、藤沢市、つくば市等の自治体と連携した実証実験を実施した。また、新たに採択された ACT-I 等の支援を得て、巨大グラフを含む大規模データの超高速処理に関する研究を実施した。さらに、文科省受託研究等として、プロジェクト研究部門メディカル・マテリアル分野と連携して、機械学習を活用した睡眠ステージ分析に関する研究を推進し、実用化に向けた様々な知見を得た。また、CREST 研究として、「CyborgCrowd: 柔軟でスケーラブルな人と機械の知力集約」に関する研究開発を進展させた。

【セキュリティ・プライバシー分野】

主な成果は以下の三つである。一つはカイ二乗検定における差分プライバシーの達成と第 1 種・第 2 種誤差の保証の両立であり、この研究についてコンピュータセキュリティシンポジウム 2017 優秀論文賞を受賞すると共に、機械学習分野のトップ国際会議である ICML2017 にて論文発表を行った。二つ目はまた発展著しい暗号通貨のインシデントであるコインチェック事件について実態研究調査を行い、その知見が NHK ニュース、報道ステーション、産経新聞、読売新聞など主要メディアにて取り上げられた。三つ目は人工知能が埋め込まれたロボットにおけるプライバシーおよび個人情報保護に関する法的考察を行い、AI& Soc 誌に発表した。

【サービス工学分野】

国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)からの受託研究として、筑波大学発ベンチャーであるつくばウェルネスリサーチとNTTグループとともに「自治体における保健指導の施策力に応じた最適な保健指導モデルを提示できるAIの開発研究」(研究代表者:久野譜也プロジェクト研究部門長、研究副代表者:岡田幸彦サービス工学分野長)を開始した。また、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)からの受託研究として、産業技術総合研究所と東京大学人工物工学研究センターとともに「物流サービスの労働環境改善と付加価値向上のためのサービス工学×AIに関する研究開発」(筑波大学拠点代表者:岡田幸彦サービス工学分野長)を開始した。その他にも、官は日本スポーツ振興センター(JSC)、民はNTT研究所や朝日新聞出版などとのサービス工学×AIの共同研究を進めている。

【ヒューマンテクノロジー分野】

産学官に渡る共同研究により社会実装に向けた取り組みを加速させた。人に関わる人工知能分野として、複数人からなる社会的行動に基づくデータを計測・解析する手法であるソーシャル・イメージング基盤技術(JST CREST)、複数 UAV を活用したフィールドセンシング技術の農業ビッグデータへの応用(JST CREST)、AI/IoT 技術に関する新しい医療機器創出に関する研究(JST START)を推進した。また、新たにソーシャル・ロボット分野の専門家を加え体制を強化した。この他、ヒューマン・ロボット・インタラクション(HRI)、ヒューマン・エージェント・インタラクション(HAI)分野の研究推進に加え、つくば市などの行政、及び複数のベンチャー企業との連携・共同研究を進めた。

1-1-4-2 プロジェクト研究部門

1-1-4-2 プロジェクト研究部門

目的:

人を支援する人工知能技術等に関連する最先端プロジェクト研究を人工知能基盤研究部門と密に連携して推進する。これらの研究プロジェクトを通して、人工知能を基盤技術としたサービス・イノベーションの実展開を積極的に進め、基盤研究部門と共に人工知能の社会への活用に伴い起こり得る様々な課題の解決に取り組む。

ミッション:

上記目的を達成するために、ヘルスケア・スポーツ、メディカル・マテリアル、ソサイエティ・アート、モビリティの4分野を設定し、人工知能基盤研究部門における数理アルゴリズム、機械学習、ビッグデータ・クラウド、セキュリティ・プライバシーの各基盤分野の最新研究成果を積極的に取り込みながら、研究プロジェクトを発展的に実施する。これにより、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させる Society5.0 に向けたイノベーションの創出、社会実装を行う。また、国際共同研究を含む様々な共同研究を幅広く推進し、当センターを人工知能の応用研究における世界トップレベルの研究開発拠点とすることを目指す。各分野のミッションは次の通りである。

【ヘルスケア・スポーツ分野】

健康、福祉、スポーツの各分野において、人を支援する観点から最新の人工知能技術の導入を積極的に進め、高精度かつ実用的なデータ解析・分析法の確立、および問題解決に向けた具体的なシステム構築を進め、これらを通して、先に挙げた全体ミッションの実現に貢献する。

【メディカル・マテリアル分野】

医療分野(睡眠科学や精密医療など)および材料科学分野における人工知能技術の導入を積極的に進め、各分野において実使用に耐える分析技術や方法論を確立し、さらに真理探究・問題解決に向けた具体的なシステム構築を通して、全体ミッションの実現に貢献する。

【ソサイエティ・アート分野】

大規模農業における自動化やメディアアートによるリハビリテーション支援、聴覚障害支援など、社会システムや芸術分野における人工知能技術の導入を積極的に進め、各分野において実用化に耐えうる解析・分析技術と方法論を確立する。さらに問題解決に向けて具体的なシステム構築を通して、全体ミッションの実現に貢献する。

【平成30年4月から新設】

【モビリティ分野】

歩行、自動車の運転のように、人が何らかの移動を行っている際の行動を観察して大量のデータを蓄積し、そこから機械学習的手法を用いて行動の分類並びに構造化を行う。その検討を通じて移動体間のインタラクションにおける問題とその解決策を明らかにするとともに、安全かつ快適な移動を実現する方法を構築する。

ロードマップ:

平成 29 年度

構成員14名で発足

5月1日 松元 剛(体育系:准教授)をヘルスケア・スポーツ分野に追加

ミッション達成に向けた平成 29 年度の各分野の活動実績は以下の通りである。

【ヘルスケア・スポーツ分野】

- (1)プロジェクト名「スマホスピードガンに関する基礎研究」ビデオ画像上におけるスポーツボールの画像認識システムのパイロットケースを作成した。今後の課題として認識率の向上が求められる。
- (2)プロジェクト名「大学スポーツ改革プロジェクト」
日米における大学スポーツの現状分析を行い、筑波大学におけるアスレチックデパートメント設置に向けたモデル案を作成し、本年4月1日付けて設置した。
- (3)プロジェクト名「高齢者の生活視点で見る使いやすさ研究」
高齢者にやさしい人工物デザインはいかにあるべきだろうかを探るべく、若年成人との相互作用がいかに人工物利用を促進するかという観点から、コミュニケーション(人工物利用のための協同問題解決状況)の効果・現象解析、問題抽出を行った。

【メディカル・マテリアル分野】

- (1)プロジェクト名「ケミカルパネル」
データ収集を開始した。小分子化合物21種について、培養細胞などを用いて実験に用いる妥当な濃度を決定し、医学医療系の研究室を中心にアッセイの選定とデータの収集を開始した。ベトナムバイオテクノロジーセンターや国立台湾大学が保有する化合物や抽出物の利用について調整し、一部アッセイを開始した。また、医薬品を中心に化合物を選定してデータを得る準備をすすめた。
- (2)プロジェクト名「プレシジョン・メディスン開発研究」
最先端次世代シーケンサーを用いたヒト全ゲノム解析を約 1000 例実施した。また、ゲノム解析を含むオミックス分野のプロジェクトで、筑波大発ベンチャーである(株)ILACと特別共同研究事業を締結し、更に東洋鋼鈑(株)とDNAチップの応用開発、(株)オリゴジェンと神経幹細胞の再生医療への応用、(株)島津製作所とオミックス解析の共同研究契約を締結し、共同研究を推進した。

(3)プロジェクト名「平成29年度地域産学官連携科学技術振興事業委託事業「つくばイノベーション・エコシステムの構築(医療・先進技術シーズを用いた超スマート社会の創成事業)」における「世界中の眠りに悩む人々への睡眠計測検査サービス事業」の開発」

(a)ヒト用脳波測定デバイスとしてヘッドバンド型実証機を製作しPSG検査との同等性試験を実施したが、同等性を示すことができなかった。さらなる改良を検討中である。(b)PSG検査で取得された健常人データのAI解析プログラムによる睡眠ステージングにより、教師データとの一致率86.7%、 κ 係数0.81を達成した。(c)研究開発の進捗を受け、また、医療機器認証のために早期にQMS体制を構築する必要から、平成29年10月に統括事業化リーダー(藤原)と中心研究者(柳沢)を共同代表として、(株)S'UIMINを設立した。

【ソサイエティ・アート分野】

(1)プロジェクト名「自動走行ロボットに搭載した3Dデジタルカメラからの画像情報に基づくトマト植物体の腋芽位置特定のためのAIシステム開発」

異なる条件で撮影したトマト腋芽RGB画像の取得と、各RGB画像に対応する腋芽セグメンテーション画像を作成した。また、腋芽RGB画像を入力画像、腋芽セグメンテーション画像を教試画像として、Fully convolutional networkを用いて深層学習を行い、腋芽検出器を作成した。これを用いたところ、限定された撮影条件であれば高確率で腋芽を識別できた。さらに、その識別器を搭載した腋芽検出携帯型デバイスを開発した。

(2)プロジェクト名「メディアアートによるリハビリテーション支援」

「リハビリテーション支援のための音のなるベッドを開発し、医美同源デザインコンペティションで大賞を受賞した。

【モビリティ分野】

平成30年4月から新設

1-2 人員

1-2-1 運営協議会委員(平成 29 年 10 月 1 日現在)

No	氏名	所属・役職(兼務)	備考	
1	櫻井鉄也	筑波大学システム情報系 教授 (人工知能科学センター長)	第6条第1項第1号	
2	福井和広	筑波大学システム情報系 教授 (人工知能科学センター副センター長)	第6条第1項第2号	
3	北川博之	筑波大学計算科学研究センター 教授	第6条第1項第3号	
4	久野譜也	筑波大学体育系 教授	〃	
5	鈴木健嗣	筑波大学システム情報系 教授 (サイバニクス研究センター長)	第6条第1項第4号	
6	江面浩	筑波大学生命環境系 教授 (つくば機能植物イノベーション研究センター長)	〃	
7	麻生英樹	国立研究開発法人産業技術総合研究所 人工知能研究センター・副研究センター長	第6条第1項第5号	
8	伊藤聡	国立研究開発法人物質材料科学研究機構 情報統合型物質・材料研究拠点・拠点長	〃	
9	神部匡毅	つくば市政策イノベーション部・部長	〃	
10	杉山将	国立研究開発法人理化学研究所革新知能統合研究センター・センター長 国立大学法人東京大学大学院新領域創成科学研究科複雑理工学専攻 教授	〃	
11	藤原広行	国立研究開発法人防災科学研究所社会防災システム研究部門 部門長	〃	
12	吉田和正	社外取締役 TDK株式会社 オンキョー株式会社 サイバーダイン株式会社 フリービット株式会社 株式会社豆蔵ホールディングス Gibson Brand Company	顧問 株式会社マイナビ 筑波大学国際産学連携本部	〃
13	吉松賢太郎	エーザイ株式会社筑波研究所 シニアサイエンティフィックアドバイザー	〃	
14	木村憲寿	茨城県企画部 科学技術振興監兼国際戦略総合特区推進監	〃	

開催日:10月26日(木)11時から13時

1-2-2 運営委員会委員(平成 29 年 4 月 1 日現在)

No	氏名	所属	役職	備考
1	櫻井 鉄也	システム情報系	教授	第4条第1項第1号 (センター長)
2	福井 和広	システム情報系	教授	第4条第1項第2号 (副センター長)
3	北川 博之	計算科学研究センター	教授	第4条第1項第3号 (研究部門長)
4	久野 譜也	体育系	教授	〃 (〃)
5	佐久間 淳	システム情報系	教授	第4条第1項第4号 (センター長指名)
6	鈴木 健嗣	システム情報系	教授	〃 (〃)
7	森嶋 厚行	図書館情報メディア系	教授	〃 (〃)
8	江面 浩	生命環境系	教授	〃 (〃)
9	佐藤 孝明	国際産学連携本部	プレジジョン・メディスン開発研究センター長	〃 (〃)
10	高原 勇	国際産学連携本部	未来社会工学開発研究センター長	〃 (〃)
11	伊藤 誠	システム情報系	教授	第4条第1項第5号 (システム情報系長推薦)
12	葛岡 英明	システム情報系	教授	〃 (〃)
13	長谷川 秀彦	図書館情報メディア系	教授	第4条第1項第6号 (図書館情報メディア系長推薦)
14	建部 修見	計算科学研究センター	教授	第4条第1項第7号 (計算科学センター長推薦)
15	岡田 幸彦	システム情報系	准教授	第4条第1項第8号 (その他)

1-2-2-1 運営委員会開催状況(平成 29 年度)

原則として毎月第4木曜 16:30～17:30 に開催している。

*印は定例とは異なる日時であることを表す

第1回: 4月13日(木) 11:00～11:30*

第2回: 5月25日(木) 16:30～17:30

第3回: 6月22日(木) 16:30～17:30

第4回: 7月20日(木) 16:30～17:30*

(メール審議:8月11日(金)共催・後援依頼の承認について)

第5回: 9月28日(木) 16:30～17:30

- 第 6 回:10 月 26 日(木) 16:30～17:30
 第 7 回:11 月 30 日(木) 16:30～17:30*
 第 8 回:12 月 21 日(木) 16:30～17:30*
 第 9 回: 1 月 25 日(木) 16:30～17:30※定足数不足により懇談会に変更
 第 10 回: 2 月 22 日(木) 16:30～17:30
 第 11 回: 3 月 22 日(木) 16:30～17:30※センター長の海外出張等のため中止

1-2-3 研究員会議構成員(平成 29 年 6 月 1 日現在)

人工知能基盤研究部門(24 名)			
数理アルゴリズム分野	櫻井 鉄也	教授	システム情報系
	齊藤 秀	客員教授	システム情報系 株式会社オプト
	照井 章	准教授	数理物質系
	今倉 暁	助教	システム情報系
	二村 保徳	助教	システム情報系
	保國 恵一	助教	システム情報系
機械学習分野	福井 和広	教授	システム情報系
	日野 英逸	准教授	システム情報系
	小池 健一	准教授	数理物質系
	手塚 太郎	准教授	図書館情報メディア系
	Claus Aranha	助教	システム情報系
ビッグデータ・クラウド分野	北川 博之	教授	計算科学研究センター
	森嶋 厚行	教授	図書館情報メディア系
	天笠 俊之	教授	計算科学研究センター
	塩川 浩昭	助教	計算科学研究センター
セキュリティ・プライバシー分野	佐久間 淳	教授	システム情報系
	石井 夏生利	准教授	図情情報メディア系
	面 和成	准教授	システム情報系
サービス工学分野	岡田 幸彦	准教授	システム情報系
	吉瀬 章子	教授	システム情報系
	安東 弘泰	准教授	システム情報系
	Phung-Duc Tuan	助教	システム情報系
ヒューマンテクノロジー分野	鈴木 健嗣	教授	システム情報系
	中内 靖	教授	システム情報系
	延原 肇	准教授	システム情報系
	大澤 博隆	助教	システム情報系
	廣川 暢一	助教	システム情報系

プロジェクト研究部門(15名)			
ヘルスケア・スポーツ分野	久野 譜也	教授	体育系
	浅井 武	教授	体育系
	松元 剛	准教授	体育系
	原田 悦子	教授	人間系
	田宮 菜奈子	教授	医学医療系
メディカル・マテリアル分野	佐藤 孝明	プレジジョン・メディシン 開発研究センター長	プレジジョン・メディシン 開発研究センター
	柳沢 正史	教授	国際統合睡眠医学科学研究機構
	山海 嘉之	教授	システム情報系
	森川 一也	教授	医学医療系
ソサイエティ・アート分野	高原 勇	未来社会工学開発研究 センター長	未来社会工学開発研究センター
	江面 浩	教授	生命環境系
	内山 俊朗	准教授	芸術系
	逸村 裕	教授	図書館情報メディア系
	落合 陽一	助教	図書館情報メディア系
	寺澤 洋子	助教	図書館情報メディア系

1-2-3-1 研究員会議開催状況(平成29年度)

原則として4月、6月、9月、12月、2月の第4木曜 15:30～16:30 に開催している。

*印は定例とは異なる日時であることを表す

第1回: 4月13日(木) 11:30～12:30*

第2回: 6月22日(木) 15:30～16:30

第3回: 9月28日(木) 15:30～16:30

第4回: 12月21日(木) 15:30～16:30*

第5回: 2月22日(木) 15:30～16:30※C-AIRワークショップ(13時から17時40分)開催のため中止

1-3 予算の状況

1-3-1 運営費交付金等

1-3-1-1 国立大学法人機能強化促進費(補助金)

(単位:千円)

経費区分(所要額)		積算内訳	
運営費 ※人件費充当分	11,741	教員人件費(准教授1名)	4,228
		教員人件費(助教1名)	2,689
		研究員人件費(2名)	4,824
運営費	29,259	基盤環境整備費	
		研究用計算機システム一式	2,000
		研究員等環境整備費	4,000
		光熱水費・事務室整備費・予備費	2,819

		旅費	国内旅費 1,300 千円	6,100
			外国旅費 4,800 千円)	
		研究推進費	ケミカルスクリーニング	2,500
			プロジェクト研究(400 千円×20 件)+ α	8,600
		諸謝金等		240
		シンポジウム開催経費		1,000
広報費	概要等作成費、Webサーバー運営費等	2,000		
設 備 費	0			
合 計	41,000			

1-3-1-2 本学からの支援状況

財源	支援額(千円)	支 援 目 的
運営費交付金戦略イニシアティブ(A) 戦略イニシアティブ推進事業	4,000	世界トップレベル研究拠点化に向けて

1-3-2 外部資金等

1-3-2-1 平成29年度外部資金の獲得状況(寄附金を除く)

部門名	分野	財源	獲得額 (千円)
人工知能基盤 研究部門	数理アルゴリズム分野	科学研究費助成事業	2,730
		受託研究費	22,817
		共同研究費	13,733
		受託事業費	
		補助金	
	機械学習分野	科学研究費助成事業	9,230
		受託研究費	
		共同研究費	
		受託事業費	
		補助金	
	ビッグデータ・クラウド分野	科学研究費助成事業	71,360
		受託研究費	60,000
		共同研究費	7,330
		受託事業費	
		補助金	
セキュリティ・プライバシー分野	科学研究費助成事業	8,450	

		受託研究費	20,950
		共同研究費	
		受託事業費	
		補助金	
	サービス工学分野	科学研究費助成事業	6,110
		受託研究費	20,000
		共同研究費	1,100
		受託事業費	
		補助金	
	ヒューマンテクノロジー分野	科学研究費助成事業	17,940
		受託研究費	500,000
		共同研究費	9,000
		受託事業費	
		補助金	
小 計			770,750
プロジェクト 研究部門	ヘルスケア・スポーツ分野	科学研究費助成事業	29,650
		受託研究費	120,651
		共同研究費	35,428
		受託事業費	
		補助金	
	メディカル・マテリアル分野	科学研究費助成事業	150,930
		受託研究費	690,000
		共同研究費	
		受託事業費	
		補助金	
	ソサイエティ・アート分野	科学研究費助成事業	21,770
		受託研究費	498,000
		共同研究費	
		受託事業費	
		補助金	
小 計			1,546,429
合 計			2,317,179

2. 研究実績

2-1 研究成果の概要 (平成29年度)

2-1-1 人工知能基盤研究部門

数理アルゴリズム分野

櫻井 鉄也 (システム情報系・教授・センター長)

【研究概要】

計算数学、コンピュータを利用するための数値数学、スーパーコンピュータのための並列コンピューティングアルゴリズム、大規模データ解析アルゴリズム、計算科学、数理ソフトウェア

【論文・著書】

1. Suno, Hiroya; Nakamura, Yoshifumi; Ishikawa, Ken-Ichi; Kuramashi, Yoshinobu; Futamura, Yasunori; Imakura, Akira; Sakurai, Tetsuya
Solving large-scale nonlinear eigenvalue problems by rational interpolation and resolvent sampling based Rayleigh-Ritz method/*INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING*/110巻/ p 776-800/2017-05
2. Imakura, Akira,; Sakurai, Tetsuya
Block Krylov-type complex moment-based eigensolvers for solving generalized eigenvalue problems/*Numer. Alg*/75巻/ p 413-433/2017-06
3. 木村宇任, クラウス アランニャ, 櫻井鉄也
Fully Convolutional Network を用いたインフラ点検におけるひび割れの自動検出/情報処理学会論文誌 数理モデル化と応用, 11(1)/12-20 (2018) /2018-03
4. Ayako Nakata; Yasunori Futamura; Tetsuya Sakurai; David R Bowler; Tsuyoshi Miyazaki
Efficient calculation of electronic structure using O(N) density functional theory/*J. Chem. Theory Comput.*/13 (9)/4146-4153 /2017-07
5. Hongjia Chen; Akira Imakura; Tetsuya Sakurai
Improving backward stability of Sakurai-Sugiura method with balancing technique in polynomial eigenvalue problem/*Applications of Mathematics*,/62 (4)/ 357-375 /2017-07
6. Yasunori Futamura; Takahiro Yano,; Akira Imakura,; Tetsuya Sakurai
A real-valued block conjugate gradient type method for solving complex symmetric linear systems with multiple right-hand sides/*Applications of Mathematics*/62 (4)/333-355 /2017-07
7. Ye Xiucui; Sakurai Tetsuya
Unsupervised Feature Learning for Gene Selection in Microarray Data Analysis/*Proceeding of the International Conference on Medical and Health Informatics (ICMHI)*/pp.101-106, 2017-05
8. Ye Xiucui; Sakurai Tetsuya
Feature Selection Via Embedding Learning Based on Tangent Space Alignment for Microarray Data/*Journal of Computing Science and Engineering*/11(4)/pp.121-129/2017-12
9. Nakata Ayako; Futamura Yasunori; Sakurai Tetsuya; David Bowler ;Tsuyoshi Miyazak

数理アルゴリズム分野

齊藤 秀 (システム情報系・客員教授)

【研究概要】

オープンイノベーション、機械学習、オミクスデータ解析

数理アルゴリズム分野

照井 章 (数理物質系・准教授)

【研究概要】

計算機代数、数式・数値融合計算、自動推論

【論文・著書】

1. 和田優未;松崎拓也;照井章;新井紀子
大学入試における数列の問題を解くための自動推論とその実装について/*数理解析研究所講究録*/
2022 巻/ p 100-111/2017-04
 2. 田島慎一;小原功任;照井, 章
行列の最小多項式候補と拡張 Horner 法を用いた逆行列計算について II/*数理解析研究所講究録*/
/2019 巻/ p 28-38/2017-04
-

数理アルゴリズム分野

今倉 暁 (システム情報系・助教)

【研究概要】

数値解析学：大規模線形計算、特に、連立一次方程式や固有値問題の高速・高安定数値解法の開発

【論文・著書】

1. Imakura, Akira;Inoue, Yuto;Sakurai, Tetsuya;Futamura, Yasunori
Parallel implementation of the nonlinear semi-NMF based alternating optimization method for deep neural
Networks/*Neural Processing Letters*/2017-04
2. Imakura, Akira;Futamura, Yasunori;Tetsuya, Sakurai
An error resilience strategy of a complex moment-based eigensolver/*Proceedings of International
Workshop on Eigenvalue Problems: Algorithms/ Software and Applications//in Petascale Computing
(EPASA)*/2017-04
3. Chen, Hongjia;Imakura, Akira;Sakurai, Tetsuya
Improving backward stability of Sakurai-Sugiura method with balancing technique in polynomial
eigenvalue problem/*Applications of Mathematics*/6 2 巻/ p 357-375/2017-04
4. Sumiyoshi, Kohsuke;Nagakura, Hiroki;Iwakami, Wakana;Furusawa, Shun;Matsufuru, Hideo;Imakura,
Akira
Core-Collapse Supernovae Explored by Multi-D Boltzmann Hydrodynamic Simulations/*Proceedings of*

the 14th International Symposium on Nuclei in the Cosmos (NIC2016)/2017-04

5. Tadano, Hiroto; Saito, Shusaku; Imakura, Akira
Accuracy improvement of the Shifted Block BiCGGR method for linear systems with multiple shifts and multiple right-hand sides/*Proceedings of International Workshop on Eigenvalue Problems: Algorithms; Software and Applications/ in Petascale Computing (EPASA)/2017-04*
6. Nagakura, Hiroki; Iwakami, Wakana; Furusawa, Shun; Sumiyoshi, Kohsuke; Yamada, Shoichi; Matsufuru, Hideo; Imakura, Akira
Three-dimensional Boltzmann-Hydro Code for Core-collapse in Massive Stars. II. The Implementation of Moving-mesh for Neutron Star Kicks/*ASTROPHYSICAL JOURNAL SUPPLEMENT SERIES/229巻/2017-04*
7. Imakura, Akira; Sakurai, Tetsuya
Block Krylov-type complex moment-based eigensolvers for solving generalized eigenvalue problems/*Numer. Alg./75巻/p413-433/2017-06*
8. Suno, Hiroya; Nakamura, Yoshifumi; Ishikawa, Ken-Ichi; Kuramashi, Yoshinobu; Futamura, Yasunori; Imakura, Akira; Sakurai, Tetsuya
Eigenspectrum Calculation of the $O(a)$ -improved Wilson-Dirac Operator in Lattice QCD using the Sakurai-Sugiura Method/*Proceedings of International Workshop on Eigenvalue Problems: Algorithms; Software and Applications/ in Petascale Computing (EPASA)/2017-04*

数理アルゴリズム分野

二村 保徳 (システム情報系・助教)

【研究概要】

数値計算、高性能並列アルゴリズム、大規模連立一次方程式・固有値問題の並列解法、並列数値計算ソフトウェア

【論文・著書】

1. Nakata Ayako; Futamura Yasunori; Sakurai Tetsuya; Bowler R David ; Miyazaki Tsuyoshi
Efficient Calculation of Electronic Structure Using $O(N)$ Density Functional Theory/Journal of chemical theory and computation/13(9)/p4146-4153/2017-08
2. Suno, Hiroya; Nakamura, Yoshifumi; Ishikawa, Ken-Ichi; Kuramashi, Yoshinobu; Futamura, Yasunori; Imakura, Akira; Sakurai, Tetsuya
Eigenspectrum Calculation of the $O(a)$ -improved Wilson-Dirac Operator in Lattice QCD using the Sakurai-Sugiura Method/*Proceedings of International Workshop on Eigenvalue Problems: Algorithms; Software and Applications/ in Petascale Computing (EPASA)/2017*
3. Futamura, Yasunori; Yano, Takahiro; Imakura, Akira; Sakurai, Tetsuya
A real-valued block conjugate gradient type method for solving complex symmetric linear systems with multiple right-hand sides/*Applications of Mathematics/62巻/p333-355/2017*

数理アルゴリズム分野

保國 恵一 (システム情報系・助教)

【研究概要】

数値線形代数、大規模疎行列計算、クリロフ部分空間法に対する前処理アルゴリズム、最小二乗問題、特異線形方程式

【論文・著書】

1. Morikuni, K.;Rozložník, M.
On GMRES for singular EP and GP systems/*Preprint/Institute of Mathematics/The Czech Academy of Sciences*/Preprint No. 23-2017/ p 1-15/2017-05
2. Morikuni, K.
Multistep matrix splitting iteration preconditioning for singular linear systems/*Numerical Algorithms*//7 5 巻/ p 457-475/2017-05
3. Matsuda, M. (松田 萌望);Morikuni, K. (保國 恵一);Sakura, T. (櫻井 鉄也)
特異線形方程式を用いた教師ありスペクトラルクラスタリング/*第46回数値解析シンポジウム 講演予稿集*/p 51-54/2017-05
4. Morikuni, K.
Inner-iteration preconditioning for singular linear systems/*Program and Abstracts/Householder Symposium XX on Numerical Linear Algebra*/p 230-232/2017-06
5. Morikuni, K. (保國 恵一)
特異線形方程式に対する一般化最小残差法/*第46回数値解析シンポジウム 講演予稿集*/p 17-20/2017-06
6. Imakura, A. (今倉 暁);Morikuni, K. (保國 恵一);Takayasu, A. (高安 亮紀)
実対称行列に対する周回積分を用いた精度保証付き部分固有値計算/*第46回数値解析シンポジウム 講演予稿集*/p 115-118/2017-06
7. 保國 恵一 (Morikuni, K.)
特異線形方程式に対する内部反復前処理/*数理解析研究所講究録 現象解明に向けた数値解析学の新展開 2II*/2017-07

機械学習分野

福井 和広 (システム情報系・教授・副センター長)

【研究概要】

機械学習・パターン認識・コンピュータビジョンの理論研究、特に部分空間表現に基づく識別理論の整備、および深層学習と融合フレームワークの構築を進めている。応用としては、顔や手などの3次元物体認識、多視点状況認識、異常検知、ロボットビジョン、テキスト解析、バイオ時系列データ解析などを対象に方法論やシステム構築を行っている。

【論文・著書】

1. Rui Zhu, Kazuhiro Fukui, Jing-Hao Xue,

- “Building a discriminatively ordered subspace on the generating matrix to classify high-dimensional spectral data”, *Inf. Sci.* 382-383: 1-14, 2017.
- Ziyu Wang, Rui Zhu, Kazuhiro Fukui, Jing-Hao Xue,
“Matched Shrunk Cone Detector (MSCD): Bayesian Derivations and Case Studies for Hyperspectral Target Detection”, *IEEE Trans. Image Processing* 26(11): 5447-5461, 2017.
 - Lincon Sales de Souza, Bernardo Bentes Gatto, Kazuhiro Fukui,
“Enhancing discriminability of randomized time warping for motion recognition”, *IAPR MVA 2017*: 77-80, 2017.
 - Bernardo Bentes Gatto, Eulanda Miranda dos Santos, Kazuhiro Fukui,
“Subspace-Based Convolutional Network for Handwritten Character Recognition”, 14th IAPR International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR), pp.1044-1049, 2017.
-

機械学習分野

日野 英逸 (システム情報系・准教授)

【研究概要】

主な研究の対象としている機械学習をひとことと言うと、「明示的にプログラムしなくても学習する能力をコンピュータに与える研究分野」です。例えばeメールがスパムかそうでないかを判断する。といった操作を、ルールを書き下すのではなく、プログラムにデータを与えることで判断する能力を身につけてもらうためにはどうしたらよいか、ということを考えたりします。具体的なルールを書き下さないでコンピュータに判断能力を持ってもらうためには、データ（経験）から賢くなるような仕組みが必要で、機械学習ではそうした仕組みを実現するアルゴリズムを考察の対象とします。

【論文・著書】

- Kato, Toshiyuki; Hino, Hideitsu; Murata, Noboru
Double sparsity for multi-frame super resolution/*NEUROCOMPUTING*/240巻/ p 115-126/2017-05
 - Hino, Hideitsu; Fujiki, Jun; Akaho, Shotaro; Murata, Noboru
Local Intrinsic Dimension Estimation by Generalized Linear Modeling/*Neural computation*/29巻/ p 1838-1878/2017-07
 - Nakata, Ryoko; Hino, Hideitsu; Kuwatani, Tatsu; Yoshioka, Shoichi; Okada, Masato; Hori, Takane
Discontinuous boundaries of slow slip events beneath the Bungo Channel/ southwest Japan/*Scientific reports*/7巻/ p 6129/2017-07
-

機械学習分野

小池 健一 (数理物質系・准教授)

【研究概要】

統計的逐次推定における推定方式の最適性および有効性に関する研究。ベイズ推測に関する研究。

【論文・著書】

1. 石原隆佑; 小池健一
exponential symmetry and power symmetry/*数理解析研究所講究録*/2047 巻/ p 152-171/2017-10
 2. Masahiro Tasaki; Ken-ichi Koike
On skew q -gaussian distribution/*International Journal of Statistics and Systems*/12 巻/p 773-789/2017-10
-

機械学習分野

手塚 太郎 (図書館情報メディア系・准教授)

【研究概要】

画像や時系列データに対する機械学習、特にガウス過程や深層学習を利用した画像認識や情報源分離

【論文・著書】

1. Taro Tezuka
Multineuron spike train analysis with R-convolution linear combination kernel/*Neural Networks*/102/p67-77/ 2018-06
 2. 手塚太郎
しくみがわかる深層学習/朝倉書店/184p/2018-06
 3. 川尻 智樹; 手塚 太郎
深層学習を用いた肺腫瘍の判別/*Transactions of Japanese Society for Medical and Biological Engineering*/55/p161/2017-05
-

機械学習分野

Claus Aranha (システム情報系・助教)

【研究概要】

人工知能・機械学習・進化論的計算。最適化・バイオインフォマティクス・ゲームへの応用。機械学習の並列化

【論文・著書】

1. Takato Kimura, Claus Aranha, Tetsuya Sakurai,
Automatic Crack Detection in Infrastructure Inspection Using Fully Convolutional Networks, *Transactions on Modeling of the Information Processing Society of Japan*, Volume 11, No 1, 12-20, 2018.3
2. Dongqing Zhao, Claus Aranha, Hitoshi Kanoh,
Solving Facility Layout Problems Using EA with Levy Flight, *Journal of the Japanese Society of Evolutionary Computation, to Appear, 2018 (In Japanese)*
3. Claus Aranha, Kenta Toda, Hitoshi Kanoh,
Solving the Graph Coloring Problem using Cuckoo Search, *Advances in Swarm Intelligence: 8th international Conference*, pages 552--560, Fukuoka, Japan (2017.7)
4. Dongqing Zhao, Claus Aranha, Hitoshi Kanoh,

Solving Real-World Facility Layout Problems Using GA with Levy Flights and Multi-Decoding, *18th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD 2017)*, pp.333-338 (2017.6)

5. Claus Aranha, Hiromu Matsushima, Hitoshi Kanoh, "Information Exchange Model for Multi-Agent Earthquake/Tsunami Evacuation Simulation", *Journal of Natural Disaster Sciences*, Vol 38, No 2 (2017.12)

ビッグデータ・クラウド分野

北川 博之 (計算科学研究センター・教授・部門長)

【研究概要】

データベースシステム、データ工学、情報検索：ビッグデータ、異種情報統合、データマイニング、ストリーム処理、ソーシャルメディア分析、大規模データ応用、科学データベース

【論文・著書】

1. Yuyang Dong, Hanxiong Chen, Kazutaka Furuse, Hiroyuki Kitagawa, "Efficient Methods for Aggregate Reverse Rank Queries", *IEICE Transactions on Information and Systems*, 101 (4), 1012-1020, 2018.
2. 長裕敏; 塩川浩昭; 北川博之
ストリーム処理とバッチ処理の統合と実行最適化/*日本データベース学会和文論文誌*16(11)/2018-03
3. 上田紗希, 山口祐人, 北川博之,
"バンディットアルゴリズムを用いた特定地域から発信されたツイートの収集",
日本データベース学会和文論文誌, Vol.16, Article No.9, 2018年3月.
4. 秋山賢人; 渡辺知恵美; 北川博之
暗号化データベースシステムにおけるクエリベースのデータ販売スキーム/*情報処理学会論文誌データベース (TOD76 テクニカルノート)*10(4)/p.31-35/2017-12
5. 佐藤朋紀; 塩川浩昭; 山口祐人; 北川博之
大規模グラフに対する ObjectRank の高速な近似 Top-k 検索/*情報処理学会論文誌データベース (TOD76 テクニカルノート)*10(4)/p.11-15/2017-12
6. 高橋 知克, 塩川浩昭, 北川博之,
"メニーコアプロセッサを用いた構造的類似度に基づくグラフクラスタリングの高速化",
情報処理学会論文誌データベース (TOD76 テクニカルノート), Vol.10, No.4, pp.1-5, December, 2017.
7. Hiroyoshi Ito, Takahiro Komamizu, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa,
"Network-Word Embedding for Dynamic Text Attributed Networks",
Proc. Sixth International Workshop on Semantic Computing for Social Networks and Organization Science with Twelfth IEEE ICSC (SCSN 2018), pp.334-339, Laguna Hills, USA, January 31-February 2, 2018.
8. Hiroyoshi Ito, Takahiro Komamizu, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa,
"Community Detection and Correlated Attribute Cluster Analysis on Multi-Attributed Graphs",

- Proc. 2nd International Workshop on Data Analytics Solutions for Real-Life Applications with 21st EDBT/ICDT Joint Conference (DARLI-AP 2018) , pp.2-9, Vienna, Austria, March 26-29, 2018.
9. Takahiro Komamizu, Jin Nakazawa, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa, Hideyuki Tokuda, "Analytical Toolbox for Smart City Applications: Garbage Collection Log Use Case", Proc. 3rd International Workshop on Smart Cities: People, Technology, and Data, co-located with IEEE Big Data 2017 (IWSC 2017) , pp.4105-4110, Boston, MA, USA, December 11-14, 2017.
 10. Takahiro Komamizu, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa, "Implicit Order Join: Joining Log Data with Property Data by Discovering Implicit Order-oriented Keys with Human Assistance", Proc. First IEEE Workshop on Human-Machine Collaboration in BigData (HMData 2017) , pp.4400-4406, Boston, MA, USA, December 11-14, 2017
 11. Salman Ahmed Shaikh and Hiroyuki Kitagawa, "Smart Distributed Query Execution over Data Streams", Proc. 2nd Workshop on Real-time and Stream Processing in Big Data, pp.2326-2331, Boston, MA, USA, December 2017.
 12. Yuta Kusamura, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa and Yusuke Kozawa, "Efficient Content-based Image Retrieval for Position Estimation on GPU", Proc. the 15th International Conference on Advances in Mobile Computing & Multimedia (MoMM 2017) , pp.58-66, Salzburg, Austria, December 4-6, 2017
 13. Katsumi Kumai, Jianwei Zhang, Yuhki Shiraishi, Daisuke Wakatsuki, Hiroyuki Kitagawa, Atsuyuki Morishima, Group Rotation Management in Real-Time Crowdsourcing/ *The 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services(iiWAS2017)*/p.23-31/ 2017-12
 14. Mateus S. H. Cruz, Toshiyuki Amagasa, Chiemi Watanabe, Wenjie Lu and Hiroyuki Kitagawa, "Secure Similarity Joins Using Fully Homomorphic Encryption", Proc. 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017) , pp.224-233, Salzburg, Austria, December 4-6, 2017
 15. Kento Akiyama, Chisato Shinozuka, Chiemi Watanabe, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa, "An Index-based Secure Query Processing Scheme for Outsourced Databases", Proc. 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017) , pp.215-223, Salzburg, Austria, December 4-6, 2017
 16. Saki Nagaki, Hiroyuki Kitagawa, "Recency-based Candidate Selection for Efficient Entity Linking", Proc. 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017) , pp.405-414, Salzburg, Austria, December 4-6, 2017
 17. Takahiro Komamizu, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa, "CROISSANT: Centralized Relational Interface for Web-scale SPARQL Endpoints", Proc. 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017) (Short Paper), pp.284-288, Salzburg, Austria, December 4-6, 2017

18. Takahiro Komamizu, Toshiyuki Amagasa, Salman Ahmed Shaikh, Hiroaki Shiokawa, Hiroyuki Kitagawa, "SOLA: Stream OLAP-based Analytical Framework for Roadway Maintenance", Proc. International Workshop on Social and Big Data in Digital Ecosystems (SBDDE 2017) , pp.35-42, Bangkok, Thailand, November 7-10, 2017
19. Takahiro Komamizu, Sayami Okumura, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa, "FORK: Feedback-aware ObjectRank-based Keyword Search over Linked Data", Proc. 13th Asia Information Retrieval Societies Conference (AIRS 2017) , pp.58-70, Jeju island, Korea, November 22-24, 2017.
20. Ueda Saki; Yamaguchi Yuto; Kitagawa Hiroyuki
Collecting Non-Geotagged Local Tweets via Bandit Algorithms/ *26th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2017)*/p.2331-2334/2017-11
21. Kozawa Yusuke; Amagasa Toshiyuki; Kitagawa Hiroyuki
GPU-Accelerated Graph Clustering via Parallel Label Propagation/ *26th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2017)*/p.567-576/2017-11
22. Salman Ahmed Shaikh and Hiroyuki Kitagawa,
"StreamingCube: A Unified Framework for Stream Processing and OLAP Analysis", Proc. 26th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2017) (Demo Paper), pp. 2527-2530, Singapore, November 6-10, 2017
23. Chihiro Sakazume, Hiroyuki Kitagawa, Toshiyuki Amagasa,
DIO: Efficient Interactive Outlier Analysis over Dynamic Datasets/ *12th International Conference on Digital Information Management (ICDIM 2017)*/p.234-241/2017-09
24. Dong, Yuyang; Chen, Hanxiong; Furuse, Kazutaka; Kitagawa, Hiroyuki
Efficient Processing of Aggregate Reverse Rank Queries/ *Proc. 28th International Conference on Database and Expert Systems Applications (DEXA 2017)*/ 2017-08
25. Komamizu, Takahiro; Hayase, Yasuhiro; Amagasa, Toshiyuki; Kitagawa, Hiroyuki
Exploring Identical Users on GitHub and Stack Overflow/ *Proc. 29th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE 2017)*/p 584-589/2017-07
26. Takahashi, Tomokatsu; Shiokawa, Hiroaki; Kitagawa, Hiroyuki
SCAN-XP: Parallel Structural Graph Clustering Algorithm on Intel Xeon Phi Coprocessors/ *Proc. 2nd ACM SIGMOD Workshop on Network Data Analytics (NDA 2017)*/p 6-1~6-7/2017-05
27. Suzuki, Yuta; Sato, Makito; Shiokawa, Hiroaki; Yanagisawa, Masashi; Kitagawa, Hiroyuki
MASC: Automatic Sleep Stage Classification Based on Brain and Myoelectric Signals/ *Proc. 33rd IEEE International Conference on Data Engineering Workshops (ICDE Workshops 2017)*/p 1489-1496/2017-

森嶋 厚行 (図書館情報メディア系・教授)

【研究概要】

高度計算機ネットワーク環境やユビキタスコンピューティング環境の出現などによる近年の計算機利用パラダイムの変化に対応して、これからの社会に必要とされる高度なデジタルコンテンツ管理、検索、統合、変換等を実現するための先端ソフトウェア技術の研究開発を行っている。

【論文・著書】

1. Shiraishi, Yuhki;Zhang, Jianwei;Wakatsuki, Daisuke;Kumai, Katsumi;Morishima, Atsuyuki
Crowdsourced real-time captioning of sign language by deaf and hard-of-hearing people/ *International Journal of Pervasive Computing and Communication (IJPCC)* / 1 3 / p 2-25/2017-04
2. Hayashi, Ryota;Shimizu, Nobuyuki;Morishima, Atsuyuki
Worker Viewpoints: Valuable Feedback for Microtask Designers in Crowdsourcing/ *The International Workshop on Social Computing (IWSC 2017)/ co-organized with the 26th World Wide Web Conference* / p 1387-1393/2017-04
3. Kobayashi, Naoki;Matsubara, Masaki;Tajima, Keishi;Morishima, Atsuyuki
A Crowd-in-the-Loop Approach for Generating Conference Programs with Microtasks/ *The First IEEE Workshop on Human-Machine Collaboration in BigData (HMData2017)* / p 4312-4314/2017-11
4. Kumai, Katsumi;Zhang, Jianwei;Shiraishi, Yuhki;Wakatsuki, Daisuke;Kitagawa, Hiroyuki;Morishima, Atsuyuki
Group Rotation Management in Real-Time Crowdsourcing/ *The 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2017)* / p 23-31/2017-12
5. Furuhashi, Yuzuki; Matsubara, Masaki; Morishima, Atsuyuki
Crowd-based Best-effort Number Estimation/ *The First IEEE Workshop on Human-Machine Collaboration in BigData (HMData2017)* / p 4293-4295/2017-12.
6. Shishido, Hidhiko; Ito, Yutaka; Kawamura, Youhei; Matsui, Toshiya; Morishima, Atsuyuki; Kitahara, Itaru,
Proactive Preservation of World Heritage by Crowdsourcing and 3D Reconstruction Technology/ *The First IEEE Workshop on Human-Machine Collaboration in BigData (HMData2017)* / p 4426-4428/2017-12.
7. Shionome, Takeki; Hashimoto, Hirofuka; Zhang, Jianwei; Shiraishi, Yuhki; Wakatsuki, Daisuke; Seki, Yohhei; Morishima, Atsuyuki,
Complement of Incomplete Task Results for Real-time Crowdsourcing Interpretation/ *Proc. 21th International Conference on Asian Language Processing (IALP 2017)* / p 359-362, 2017-12.

天笠 俊之 (計算科学研究センター・教授)

【研究概要】

データ工学、データベースシステム、大規模科学データにおけるデータ工学の応用。特に、GPU等の新たなハードウェアを活用した大規模データ処理の高速化、グラフ等の半構造データからの知識発見、オープンデータを活用したデータ連携などに関する研究を推進した。

【論文・著書】

1. Yusuke Kozawa, Toshiyuki Amagasa, and Hiroyuki Kitagawa
GPU-Accelerated Graph Clustering via Parallel Label Propagation / *Proc. 26th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2017)* / pp. 567-576 / 2017-11
2. Takahiro Komamizu, Sayami Okumura, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa
FORK: Feedback-aware ObjectRank-based Keyword Search over Linked Data / *Proc. 13th Asia Information Retrieval Societies Conference (AIRS 2017)* / pp. 58-70 / 2017-11
3. Kento Akiyama, Chisato Shinozuka, Chiemi Watanabe, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa
An Index-based Secure Query Processing Scheme for Outsourced Databases / *Proc. 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017)* / pp. 215-223 / 2017-12
4. Mateus S. H. Cruz, Toshiyuki Amagasa, Chiemi Watanabe, Wenjie Lu and Hiroyuki Kitagawa
Secure Similarity Joins Using Fully Homomorphic Encryption / *Proc. 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017)* / pp. 224-233 / 2017-12
5. Takahiro Komamizu, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa,
CROISSANT: Centralized Relational Interface for Web-scale SPARQL Endpoints / *Proc. 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017)* / pp. 284-288 / 2017-12
6. Yuta Kusamura, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa and Yusuke Kozawa
Efficient Content-based Image Retrieval for Position Estimation on GPU / *Proc. the 15th International Conference on Advances in Mobile Computing & Multimedia (MoMM 2017)* / pp. 58-66 / 2017-12
7. Takahiro Komamizu, Toshiyuki Amagasa, Hiroyuki Kitagawa
Implicit Order Join: Joining Log Data with Property Data by Discovering Implicit Order-oriented Keys with Human Assistance / *Proc. The First IEEE Workshop on Human-Machine Collaboration in BigData (HMDData 2017)* / pp. 4400-4406 / 2017-12
8. Ito Hiroyoshi; Komamizu Takahiro; Amagasa Toshiyuki; Hiroyuki Kitagawa
Community Detection and Correlated Attribute Cluster Analysis on Multi-Attributed Graphs
Proc. 2nd International Workshop on Data Analytics Solutions for Real-Life Applications (DARLI-AP 2018)/p2-9/ 2018-03
9. Ito Hiroyoshi; Komamizu Takahiro; Amagasa Toshiyuki; Hiroyuki Kitagawa
Network-Word Embedding for Dynamic Text Attributed Networks

ビッグデータ・クラウド分野

塩川 浩昭 (計算科学研究センター・助教)

【研究概要】

データ工学、データベースシステム、データマイニング及びアルゴリズムに関する分野の研究開発

【論文・著書】

1. Suzuki, Yuta;Sato, Makito;Shiokawa, Hiroaki;Yanagisawa, Masashi;Kitagawa, Hiroyuki
MASC: Automatic Sleep Stage Classification Based on Brain and Myoelectric Signals/*Proc. 33rd IEEE International Conference on Data Engineering Workshops (ICDE Workshops 2017)*/ p 1489-1496/2017-04
2. Fujiwara, Yasuhiro; Nakatsuji, Makoto; Shiokawa, Hiroaki; Mishima, Takeshi; Onizuka, Makoto
Fast Ad-Hoc Search Algorithm for Personalized PageRank/*IEICE TRANSACTIONS ON INFORMATION AND SYSTEMS*/4 巻/ p 610-620/2017-04
3. Takahashi, Tomokatsu;Shiokawa, Hiroaki;Kitagawa, Hiroyuki
SCAN-XP: Parallel Structural Graph Clustering Algorithm on Intel Xeon Phi Coprocessors/*Proc. 2nd ACM SIGMOD Workshop on Network Data Analytics (NDA 2017)*/ p 6-1~6-7/2017-05
4. Takahiro Komamizu, Toshiyuki Amagasa, Salman Ahmed Shaikh, Hiroaki Shiokawa, Hiroyuki Kitagawa,
SOLA: Stream OLAP-based Analytical Framework for Roadway Maintenance/*Proc. 9th International Conference on Management of Digital EcoSystems (MEDES 2017)*/pp.35-42/2017-11
5. Shiokawa,Hiroaki
Scalable Graph Clustering and Its Applications/*Encyclopedia of Social Network Analysis and Mining*/2017-05
6. 佐藤 朋紀, 塩川 浩昭, 山口 祐人, 北川博之
大規模グラフに対する ObjectRank の高速な近似 Top-k 検索/*情報処理学会論文誌：データベース (TOD76)*/Vol.10/ No.4/ p11-15/2017-12
7. 高橋 知克, 塩川 浩昭, 北川 博之
メニーコアプロセッサを用いた構造的類似度に基づくグラフクラスタリングの高速化/*情報処理学会論文誌：データベース (TOD76)*/ Vol.10/ No.4/ p1-5/2017-12
8. 長 裕敏, 塩川 浩昭, 北川 博之
ストリーム処理とバッチ処理の統合と実行最適化/*日本データベース学会和文論文誌*/Vol.16/ No.11/ p1-7/2018-03

セキュリティ・プライバシー分野

佐久間 淳 (システム情報系・教授)

【研究概要】

知識発見とセキュリティー・プライバシー：データマイニング、機械学習、プライバシー保護データマイニング、匿名化、個人情報の保護と活用

【論文・著書】

1. Kosuke Kusano, Ichiro Takeuchi, and Jun Sakuma. "Privacy-preserving and Optimal Interval Release for Disease Susceptibility." Proceedings of the 2017 ACM Asia Conference on Computer and Communications Security (ASIACCS17), pp. 532-545, 2017.
2. Xu Long, Jun Sakuma. "Differentially Private Semi-Supervised Classification." Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Smart Computing (6 pages, online), 2017.
3. Takahito Kaiho, Wen-jie Lu, Toshiyuki Amagasa, and Jun Sakuma. "Towards Privacy-preserving Record Linkage with Record-wise Linkage Policy." Database and Expert Systems Applications (EDBT2017), Vol. 10438, No. 1, pp. 233-248, 2017.
4. Kazuya Kakizaki, Kazuto Fukuchi, and Jun Sakuma. "Differentially Private Chi-squared Test by Unit Circle Mechanism." Proceedings of the 34th International Conference on Machine Learning (ICML2017), Vol. 70, pp. 1761-1770, 2017
5. Kazuto Fukuchi and Jun Sakuma. "Minimax Optimal Estimators for Additive Scalar Functionals of Discrete Distributions." Proceedings of the 2017 IEEE International Symposium on Information Theory (ISIT2017), pp. 2103-2107, 2017.
6. Kazuto Fukuchi, Quang Khai Tran, and Jun Sakuma. "Differentially Private Empirical Risk Minimization with Input Perturbation." Proceedings of International Conference on Discovery Science (DS2017), Vol. 10558, No. 1, pp. 82-90, 2017.
7. Toshihiro Kamishima, Shotaro Akaho, Hideki Asoh, Jun Sakuma. "Recommendation Independence." Proceedings of Machine Learning Research, Vol. 81, pp. 187-201, 2018.
8. Hiroyuki Hanada, Atsushi Shibagaki, Jun Sakuma and Ichiro Takeuchi. "Efficiently Monitoring Small Data Modification Effect for Large-Scale Learning in Changing Environment", Proceedings of The 32nd AAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2018), pp. 1314-1321, 2018.

セキュリティ・プライバシー分野

石井 夏生利 (図書館情報メディア系・准教授)

【研究概要】

プライバシー・個人情報保護法を中心に、情報の取扱いをめぐる法的諸問題を比較法的に研究しています。また、法分野を横断的に捉える観点、新しい動きへの注目、国際的な動向に配慮しつつ、情報法の体系化を目指して研究しています。

【論文・著書】

1. Ishii, Kaori
Japanese Supreme Court decision on the removal of search engine results/*Leading Internet Case Law*/ p 24-25/2017-04
2. Ishii, Kaori
新版 個人情報保護法の現在と未来－世界的潮流と日本の将来像/*勁草書房*/ p 503/2017-04
3. Ishii, Kaori
カナダのプライバシー・個人情報保護法/*情報法制研究* 創刊号/ p 11-27/2017-05
4. Ishii, Kaori
カナダにおける最近のプライバシー議論/*NBL(エヌ・ビー・エル)*/1100号/ p 15-18/2017-06
5. Ishii, Kaori
個人情報保護をめぐる世界的潮流/*現代消費者法*/35号/ p 4-14/2017-06
6. Ishii, Kaori
域外適用の対象と違反時の制裁/*ビジネス法務(特集 個人情報保護の「世界標準」EU一般データ保護規則施行への対応)*/17号/ p 31-35/2017-06
7. Ishii, Kaori
EUにおける個人情報保護/岡村久道編著/Q&A 個人情報保護法の法律相談－最新法制度の理解から実務対応まで－/*民事法研究会*/p 232-245/2017-07
8. Ishii, Kaori
アメリカにおける個人情報保護/岡村久道編著/Q&A 個人情報保護法の法律相談－最新法制度の理解から実務対応まで－/*民事法研究会*/p 246-254/2017-07
9. Ishii, Kaori
Comparative legal study on privacy and personal data protection for robots equipped with artificial intelligence: looking at functional and technological aspects/*AI & Society*/ p 1-25/2017-08
10. Ishii, Kaori
「越境データ流通 現在と未来」タンギー・ヴァン・オーヴァーストラテン著/*NBL*/1105/p 12-21/2017-09
11. Ishii, Kaori
伝統的プライバシー理論へのインパクト/福田雅樹、林秀也、成原慧編著/AI がつなげる社会－AI ネットワーク時代の法・政策/*弘文堂*/p 194-213/2017-11 月
12. Ishii, Kaori
グーグル検索結果削除請求事件最高裁決定(最三決 29・1・31)/*判例時報*/708/p 148-154/2018-02

セキュリティ・プライバシー分野

面 和成 (システム情報系・准教授)

【研究概要】

サイバー攻撃対策 (Cyber Attack Countermeasure) 及び暗号応用 (Applied Cryptography) の両面から情報

セキュリティの研究を行っています。さらに、これらの研究を発展させる形で仮想通貨（Cryptocurrency）のセキュリティに関する研究も行っています。

【論文・著書】

1. Osada, Genki; Omote, Kazumasa; Nishide, Takashi
Network Intrusion Detection based on Semi-Supervised Variational Auto-Encoder/*Proceedings of the 22nd European Symposium on Research in Computer Security (ESORICS 2017)*/LNCS Vol.10060/pp.344-361 /2017-09
2. 中川慧;今村光良;面和成
ダークネット観測情報を用いた仮想通貨市場におけるリスクの考察 -仮想通貨市場におけるオルタナティブ・データの活用-/第20回人工知能学会 金融情報学研究会 (SIG-FIN)/2018-03
3. 長田元気;面和成;西出隆志
API仕様書の説明文を用いたマルウェア動的解析手法/*Symposium on Cryptography and Information Security (SCIS 2018)*/3F3-3/2018-01
4. 今村光良;面和成
ダークネット観測情報を用いたビットコインネットワークの分析/*Symposium on Cryptography and Information Security (SCIS 2018)*/2C4-3/2018-01
5. 金子慧海;トラン フンタオ;山田明;面和成
Drive-by Download 攻撃対策に向けた RIG Exploit Kit の決定木分析/*Symposium on Cryptography and Information Security (SCIS 2018)*/1E1-3/2018-01
6. 佐藤順子;花田真樹;面和成;山口崇志;鈴木英男;布広永示;折田彰;関口竜也
API呼び出しとそれに伴う経過時間とシステム負荷を用いたマルウェア検知手法/*Computer Security Symposium (CSS 2017) / anti Malware engineering WorkShop (MWS 2017)*/3A1-1/2017-10
7. トランフンタオ;面和成
軽量のセキュアクラウドストレージのための Proof Of Retrievability/*IEICE Japan Tech. Rep., ISEC 2017-38*/pp.281-288/2017-07

サービス工学分野

岡田 幸彦（システム情報系・准教授）

【研究概要】

日本の新たな国際競争力として、日本式サービス開発方法論であるサービス原価企画（Service Target Costing）、そしてデータ駆動型サービス工学の可能性を探っています。企業・自治体と共同した実証実験、企業・自治体が保有する多様なビッグデータの解析、モデル化、シミュレーションなども行っています。

【論文・著書】

1. 岡田幸彦;生方裕一
サービス原価企画の実態分析の追試—2016年調査から—/*会計* 191巻/ p67-78/2017-06
2. 岡田幸彦;野間幹晴
FinTech が引き起こす会計情報革命/*企業会計* 69巻/ p31-39/2017-06

3. 山矢和輝;岡田幸彦
わが国サービス産業における会計情報システムが会計プロセスと企業パフォーマンスに与える影響—会計情報システムの類型による比較—/ *日本会計研究学会発表論文*/2017-09
4. 森光高大;片岡洋人;岡田幸彦
超総原価計算実務の発見とその理論的意義/ *日本原価計算研究学会発表論文*/2017-09
5. 村江優奈;ホー, バック;原辰徳;岡田幸彦
物流サービスにおける顧客の特性に注目した顧客参加の先行要因の検討/ *サービス学会発表論文*/2018-03
6. 佐々木健佑;穴澤純也;塚尾晶子;千々木祥子;久野譜也;岡田幸彦
Evidence-based health policy のための課題発見エンジンの研究開発/ *サービス学会発表論文*/2018-03
7. 吉澤貴拓;進林昂太;善甫啓一;岡田幸彦
小売店顧客の購買意欲による導線説明の取組み/ *サービス学会発表論文*/2018-03
8. 石井聡一;小川努;岡田幸彦
企業向けの安全運転研修を対象としたサービス品質の研究/ *サービス学会発表論文*/2018-03
9. 萩原拓也;小川努;岡田幸彦
安全運転教習サービスにおける U-index の応用研究/ *サービス学会発表論文*/2018-03
10. 進林昂太;荒井大河;青木拓也;善甫啓一;岡田幸彦
後付け容易な環境認識型屋内測位ビーコンの棚環境における推定精度比較/ *サービス学会発表論文*/2018-03

サービス工学分野

吉瀬 章子 (システム情報系・教授)

【研究概要】

最適化とは、与えられた制約のもとで、ある関数の最小値（あるいは最大値）を数学的に求める手法を指します。数理工学分野の1つで、数理計画と呼ばれることもあります。最適化モデルは幅広い応用例をもつ数理モデルであり、ロジスティクス工学や金融工学、制御工学から量子化学にいたるまで、あらゆる分野でシステムを効率よく運営するために活用されています。

最適化モデルとして有名な線形計画モデルは、高校の教科書にも現れていますが、近年半正定値計画問題や錐最適化問題などの新しいモデルに拡張され、最もホットな研究テーマのひとつとなっています。

錐最適化問題の登場によって、従来記述することが難しかった問題を定式化できるようになり、また非常に難しい問題に高精度の解が与えられるようになりました。一方、解法の数値的な安定性や、多様性については課題も多く、現在これらを解決するべく研究を続けています。

【論文・著書】

1. Akihiro, Tanaka;Yoshise, Akiko
LP-based tractable subcones of the semidefinite plus nonnegative cone/ *Annals of Operations Research*/p 1-28/2018-01 DOI: 10.1007/s10479-017-2720-z
2. 高橋直希;木村雅志;山田匡規;吉瀬章子
ワンウェイ型ラストマイルモビリティシェアリングのオペレーション最適化及び新規戦略の検討/ *日本オペレーションズ・リサーチ学会春季研究発表会アブストラクト集*/p 88-89/2018-03

3. 成島大悟;田中彰浩;吉瀬章子

半正定値基底を用いた錐最適化問題の近似について/*日本オペレーションズリサーチ学会春季研究発表会アブストラクト集*/p 168-169/2018-03

4. Masaki, Yamada;Masashi, Kimura;Naoki, Takahashi;吉瀬, 章子

Optimization-based analysis of last-mile one-way mobility sharing/*Discussion Paper Series No. 1353/ Department of Policy and Planning Sciences/ University of Tsukuba*/2018-03

サービス工学分野

安東 弘泰 (システム情報系・准教授)

【研究概要】

生体システムの特徴、例えば遺伝子ネットワークにおけるゆらぎ、神経回路網のダイナミクス、バースト発火の複雑なリズムの同期などをもとに、そこで得られた知見を情報化社会におけるさまざまな社会システムに応用して、新しい情報技術の基盤を構築する。

【論文・著書】

1. Ryo, Takahashi;Shun-ichi, Azuma;Mikio, Hasegawa;Ando, Hiroyasu;Takashi, Hikihara

Power Processing for Advanced Power Distribution and Control/*IEICE Transactions on Communications*/E100-b/ p 941-947/2017-06

2. Ando, Hiroyasu;Takehara, Kohta;Kobayashi, Miki U.

Time-delayed feedback control of diffusion in random walkers/*PHYSICAL REVIEW E*/ 9 6 巻
p012148/2017-07

サービス工学分野

Phung-Duc Tuan (システム情報系・助教)

【研究概要】

世の中のサービスシステムが不確実な要素が含まれています。それらのシステムを確率モデルでモデル化し、解析することで、システムの挙動の理解し、設計などの方針を提供します。これまで通信システム、コールセンター、データセンターシステムの確率モデルの提案と解析を取り組んできました。また、解析可能な確率モデルのクラスを広げる理論的な研究も行っています。そして、確率モデルの数値的な計算解法の研究も行っています。

【論文・著書】

1. Morozov, Evsey;Phung-Duc, Tuan

Stability Analysis of a Multiclass Retrial System with Classical Retrial Policy/*PERFORMANCE EVALUATION*/ 1 1 2 巻/ p 15-26/2017-04

2. Moeko, Yajima;Tuan, Phung-Duc

Batch Arrival Single Server Queue with Variable Service Speed and Setup Time/*Queueing Systems*/ 8 6 巻/
p 241-260/2017-06

3. Velika, Dragieva; Tuan, Phung-Duc
Two-Way Communication M/M/1//N Retrial Queue/*Lecture Notes in Computer Science*/ 1 0 3 7 8 卷/ p 81-94/2017-06
4. Tuan, Phung-Duc
Retrial Queueing Models: A Survey on Theory and Applications/*Stochastic Operations Research in Business and Industry*/2017-06
5. Tuan, Phung-Duc; Ken'ichi, Kawanishi
Multiserver Retrial Queue with Setup Time and its Application to Data Centers/*Journal of Industrial and Management Optimization*/2017-07
6. Tuan, Phung-Duc; Ioannis, Dimitriou
Preface of the "Symposium on Stochastic Models: Methods and Applications"/ *AIP Conference Proceedings*/ 1 8 6 3 卷/2017-07
7. Tuan, Phung-Duc; Velika, Dragieva
Stability Condition for a Multiserver Retrial Queue with Interaction between Servers and Orbit/ *AIP Conference Proceedings*/ 1 8 6 3 卷/2017-07
8. Tuan, Phung-Duc; Dieter, Fiems
Light-traffic analysis of random access systems without collisions/*Annals of Operations Research*/2017-09
9. Velika, Dragieva; Tuan, Phung-Duc
Two-Way Communication M/M/1/1 Queue with Server-Orbit Interaction and Feedback of Outgoing Retrial Calls/*Communications in Computer and Information Science*/ 8 0 0 卷/ p 243-255/2017-09
10. Anatoly, Nazarov; Tuan, Phung-Duc; Svetlana, Paul
Heavy Outgoing Call Asymptotics for MMPP/M/1/1 Retrial Queue with Two-Way Communication/*Communications in Computer and Information Science*/ 8 0 0 卷/ p 28-41/2017-09

ヒューマンテクノロジー分野

鈴木 健嗣 (システム情報系・教授)

【研究概要】

誰でも使える察しの良いシステムを実現するため、身体による知覚と行動に関する生理学・認知神経科学、及び人間の認知特性の理解を中心とした認知科学的アプローチの両方に基づき、人の「身体・知能・情動・意思」の理解に基づく人の支援や拡張を目標としています。

人間社会と密接に関係し、環境にシームレスに統合される未来のロボット・機械系を実現するため、系内に人が含まれる新たな認知ロボティクス（人支援ロボット、社会的ロボティクス、生体ロボティクス、人の知覚・行動の理解を含む）の研究を行っています。

さらに、人の知能の理解を深化するため、人が必要ときに人に必要な支援を行う人支援技術、柔らかい素材を用いたソフト・ロボティクス、人の意思と人工物をシームレスに繋ぐインタフェースや、実世界における人々の社会行動の計測と情報提示を通じた、人と人との社会的インタラクションを理解するための研究を行

います。特に、医学・芸術・心理・発達支援の分野と連携し、子どもから高齢者、健常者から身体・発達障がい者まで、人の意識・無意識と機械系を結ぶ次代の人工知能研究を推進します。

【論文・著書】

1. Nunez Eleuda; Koyama Shinichi; Suzuki Kenji; Igarashi Hiroya
On the Evaluation of a Huggable Interface to Mediate Remote Affective Communication
Tsukuba Global Science Week 2017 Art & Design Session Proceedings/pp.15-18, 2017-09
2. Issey Takahashi, Mika Oki, Baptiste Bourreau, Itaru Kitahara, Kenji Suzuki
FUTUREGYM: A gymnasium with interactive floor projection for children with special needs
International Journal of Child-Computer Interaction, 2017-12
3. Xie Chun; Shishido Hidehiko; Kameda Yoshinari; Suzuki Kenji ; Itaru Kitahara
A Calibration Method for Large-Scale Projection Based Floor Display System
The 25th IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (IEEE VR 2018), 2018-03
4. Persquía-Hernández Monica; Hirokawa Masakazu; Suzuki Kenji
A wearable device for fast and subtle spontaneous smile recognition
IEEE Transactions on Affective Computing/8(4)/pp.522-533, 2017-09
5. Nunez Eleuda; Hirokawa Masakazu; Suzuki Kenji
Robotic device to mediate human-human hug-driven remote communication
Proceedings of the 9th International Conference on Social Robotics/pp.198-208, 2017-11
6. Piezzo Chiara; Leme Bruno; Hirokawa Masakazu; Suzuki Kenji
Robot compliant behaviour with mixed-initiative interaction in an obstacle avoidance scenario
Proceedings of the 9th International Conference on Social Robotics/pp.718-727, 2017-11
7. Erich Floris; Hirokawa Masakazu; Suzuki Kenji
A Visual Environment for Reactive Robot Programming of Macro-level Behaviors
Proceedings of the 9th International Conference on Social Robotics/pp.577-586, 2017-11
8. Perusquía-Hernández Monica; Hirokawa Masakazu; Suzuki Kenji
Spontaneous and posed smile recognition based on spatial and temporal patterns of facial EMG
Proceedings of the 7th International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)/pp.23-26, 2017-10
9. Leme Bruno; Hirokawa Masakazu; Suzuki Kenji
Design of a cloud-based robotic platform for accompanying and interacting with humans
Proceedings of the 9th International Conference on Social Robotics/pp.262-271, 2017-11
10. Piezzo Chiara; Leme Bruno; Hirokawa Masakazu; Suzuki Kenji
Gait measurement by a mobile humanoid robot as a walking trainer
Proceedings of the 26th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication/pp.1084-1089, 2017-08
11. 鈴木 健嗣
スマートメカニクスとロボット支援機器への応用
バイオメカニズム学会誌/41(2)/pp.85-89, 2017

12. Iguchi Masaki; Matsubara Masaki; Kadone Hideki; Terasawa H, Suzuki K.
Comparative Effects of Auditory Electromyographic Biofeedback for Participants Who Are Blind and Sighted
Perceptual and motor skills/Epub, 2018-01
13. Airi Tsuji; Satoru Sekine; Takuya Enomoto; Soichiro Matsuda; Junichi Yamamoto; Kenji Suzuki
Modeling of the Chasing Behaviors for Developmental Program of Children with Autism Spectrum Disorders
Proc. of the 2017 IEEE 16th International Conference on Cognitive Informatics & Cognitive Computing
(ICCI*CC 2017), 2017-07
14. 蜂須 拓; 潘 雅冬; 松田 壮一郎; ブロー バティスト; 鈴木 健嗣.
数人による双方向の対面行動を計量する頭部装着型デバイス
電子情報通信学会論文誌 D, 2018-02
15. 辻 愛里; 松田 壮一郎; 山本 淳一; 鈴木 健嗣
ASD 児を対象とする対人距離の時間変化モデルとその応用
電子情報通信学会論文誌 D, 2018-02
16. Matsuda Soichiro; Nunez Eleuda; Hirokawa Masakazu; Yamamoto Junichi; Suzuki Kenji
Facilitating Social Play for Children with PDDs: Effects of Paired Robotic Devices
FRONTIERS IN PSYCHOLOGY, 2017-06
17. Piezzo Chiara; Suzuki Kenji
Feasibility Study of a Socially Assistive Humanoid Robot for Guiding Elderly Individuals during Walking
FUTURE INTERNET/9(3), 2017-09
18. 鈴木 健嗣 (分担執筆)
次世代センサハンドブック (第II編第12章 12.5 力覚センサ) /培風館, 2008-01

ヒューマンテクノロジー分野

中内 靖 (システム情報系・教授)

【研究概要】

人とロボットのインタラクション (相互作用) に関わる幅広い研究を行っています。ロボットは外界の状況をセンシングし、考えて、行動しますが、ロボット単体によるセンシング能力には限界があります。そこで、人を取り囲む環境をロボットに見立て、環境内にセンサを遍在させることにより、部屋全体が人の活動状況を見守り、支援を行う環境知能化という新しい考えに基づく研究も行っています。

環境に遍在させるセンサとして、無線通信により情報を収集することのできるオリジナルなセンサデバイス (インテリジェント電源タップ、温湿度センサ、照度センサ、人感センサ等) を開発するとともに、環境知能化の応用として、エネルギーの無駄を見つけて省エネを促す HEMS (Home Energy Management System)、独居高齢者の普段の様子をモニタリングすることにより普段の状況と異なることを検知・通知する高齢者モニタリングシステム等を開発しています。

また、様々な機器にセンサを埋め込むことにより、視覚障害者の駅における転落事故を未然に防ぐインテリジェント白杖、服薬状況を見守るインテリジェント薬箱など、ユニークなデバイスの開発を行なっています。

【論文・著書】

1. 中山尚也;中内靖

駅ホームにおける安全歩行を支援するインテリジェント白杖に関する研究, 日本機械学会論文集, Vol.83, No.850, 2017

2. 長田拓也;鈴木拓央;中内靖

インテリジェント・コップによる服薬指導支援システムの提案, 日本機械学会論文集, Vol.83, No.853, 2017

3. 荒木大地;長田拓也;中内靖;川口孝泰

ベッド上からの転倒・転落予防に向けた体動変化解析手法の提案, 日本機械学会論文集, Vol.83, No.856, 2017

4. M.Iizuka;Y.Nakauchi

Store Merchandise Recognition System Using Image Processing with RFID Tag Information for Autonomous Stocking and Disposal Tasks, Proc. of the 2017 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII2017), No. ThB3.1, 2017

ヒューマンテクノロジー分野

延原 肇 (システム情報系・准教授)

【研究概要】

「世の中を快適にするためのマルチメディアのスーパーインフラをつくりあげる」という大局的な目標の下、日夜研究に取り組んでおります。より具体的には、インターネット上を流れる膨大で様々なメディア（テキスト、画像、音など）や、それを生み出すデバイス、消費するデバイスを利用して、いかに人々の生活を「本質的」によりよいものにしてゆくのかを、産業としての視点、また実用から基礎理論の視点で、幅広く研究しています。よって、産業の視点では、農業・災害用の無人航空機の機体設計・開発および画像センシング、次世代学習支援、P2P インフラを利用した新たな産業創出など、実用の視点では、スマート端末を対象としたレコメンデーションのアプリケーション開発、マルチエージェントシミュレーション技術、超解像技術など、を取り扱っています。もちろん、コンピュータサイエンスの基礎となる離散数理に関する研究も大切にしています。

【論文・著書】

1. Haris, Muhammad;Watanabe, Takuya;Fan, Liu;Widyanto, Muhammad Rahmat;Nobuhara, Hajime
Superresolution for UAV Images via Adaptive Multiple Sparse Representation and Its Application to 3-D Reconstruction/*IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*/ 5 5 巻/ p 4047-4058/2017-04
2. Y. Gao, H. Nobuhara: A Decentralized Trusted Timestamping Based on Blockchains, *IEEJ Journal of Industry Applications* Vol. 6, No. 4, pp. 252-257 (2017)
3. M. Haris, M. R. Widyanto, and H. Nobuhara: Inception learning super-resolution, *Applied Optics*, Vol. 56, issue 22, pp. 6043-6048 (2017)
4. 大東祐太, 有山俊一郎, 延原肇:位置情報 SNS 上の画像-テキスト間対応を利用したユーザー嗜好抽出と推薦スポット候補拡張, *情報処理学会論文誌*, 58(12), pp. 2006-2014 (Dec. 2017)
5. Y. Gao, and H. Nobuhara, 'A Proof of State Sharding Protocol Scalable Blockchains', 44th

APAN (the Asia Pacific Advanced Network) , Dalian, China, Aug. 26 – Sep. 1, (2017)

6. Y. Tsuchiya and H. Nobuhara, 'Improved Listwise Collaborative Filtering with High-Rating-Based Similarity and Temporary Ratings', Web Intelligence and Interaction – WII ACM IUI Workshop, Tokyo, Japan, Mar. 11, (2018)

ヒューマンテクノロジー分野

大澤 博隆 (システム情報系・助教)

【研究概要】

自律して動くロボットやネットワーク上の仮想エージェントを使用する情報技術が社会の中に増えてきました。これらの自律したシステムの振る舞いを観察すると、人間はそのシステムをただの道具としてではなく「擬人化」して捉え、他人に対するのと同様の社会的やり取りをシステムに対し意識的あるいは無意識的に期待するようになります。

このように、人間から社会的なやり取りを期待される人工システムを、我々の研究室では道具（ツール）と対比してエージェントと呼んでいます。人の間に介在する社会的存在である「エージェント」が人間にどのように働きかけられるかを検討し、使用場面に合わせたエージェントをユーザに対し提示することで、人工システムはユーザの行動を予測し、認識し、ひいてはユーザに対する誘導・教示を行うことが可能となります。本研究室では、人間と人間の認知したエージェントとのやり取りを、対人実験を介して分析すると同時に、センサ、アクチュエータ、プログラムを組み合わせ、人とシステムの間介在する新しいエージェントシステムを作り出し、将来の社会の中で活躍する人工システムのあり方を探ります。

【論文・著書】

1. A. Ema, H. Osawa, R. Saijo, A. Kubo, T. Otani, H. Hattori, N. Akiya, N. Kanzaki, M. Kukita, K. Komatani, and R. Ichise,
“Clarifying Privacy, Property, and Power: Case Study on Value Conflict of a Fan Fiction Research Paper,”
Proc. IEEE, p. accepted, 2018. HQ 論文 (【IF(2017) = 9.03】)
2. H. Takahashi, M. Ban, H. Osawa, J. Nakanishi, H. Sumioka, and H. Ishiguro,
“Huggable Communication Medium Maintains Level of Trust during Conversation Game Hideyuki,” *Front. Psychol.*, vol. 8, p. 1862, 2017.
3. M. Wongphati, H. Osawa, and M. Imai,
“Gestures for Manually Controlling a Helping Hand Robot,” *Int. J. Soc. Robot.*, vol. 7, no. 5, pp. 731–742, May 2015. HQ 論文 (2017 Cite score 3.39)
4. S. Qiu, T. Han, H. Osawa, M. Rauterberg, and J. Hu,
“HCI Design for People with Visual Disability in Social Interaction,” in *HCI International*, 2018, p. accepted.
5. A. Ema, K. Komatani, R. Saijo, M. Tanaka, K. Honda, N. Miyano, Y. Yashiro, G. Yoshizawa, H. Osawa, H. Hattori, N. Akiya, N. Kanzaki, R. Ichise, M. Kukita, T. Otani, and A. Kubo,
“Breaking Down Silos: Involving Various Researchers for Driving HCI Research,” in *Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems - CHI EA '17*, 2017, pp. 837–847.

6. T. Sato, Y. Kudo, and H. Osawa,
“Book Introduction Robot Designed by Children for Promoting Interest in Reading,” in *Proceedings of the 5th International Conference on Human Agent Interaction*, 2017, pp. 17–25.
7. A. Ema, H. Osawa, H. Hattori, N. Akiya, N. Kanzaki, R. Ichise, M. Kukita, T. Otani, A. Kubo, K. Komatani, R. Saij, M. Tanaka, K. Honda, N. Miyano, Y. Yashiro, and G. Yoshizawa,
“Breaking Down Silos: Involving Various Researchers for Driving HCI Research,” in *CHI '17 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (alt.chi)*, 2017, pp. 837–847.
8. S. Yonezu and H. Osawa,
“Telepresence Robot with Merging Users’ Emotions and Behaviors,” in *IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, 2017, pp. 213–218.
9. H. Osawa, A. Ema, H. Hattori, N. Akiya, N. Kanzaki, A. Kubo, T. Koyama, and R. Ichise,
“Analysis of Robot Hotel: Reconstruction of Works with Robots,” in *IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, 2017, pp. 219–223.

ヒューマンテクノロジー分野

廣川 暢一 (システム情報系・助教)

【研究概要】

ネットワークセキュリティ: マルウェア対策、サイバー攻撃に対するリスク評価、クラウドセキュリティ、センサネットワークのセキュリティ

【論文・著書】

1. Matsuda Soichiro; Nunez Eleuda; Hirokawa Masakazu; Yamamo Junichi.; Suzuki Kenji
Facilitating Social Play for Children with PDDs: Effects of Paired Robotic Devices/FRONTIERS IN PSYCHOLOGY/ 2017-06
2. Nunez, Eleuda;Hirokawa, Masakazu;Suzuki, Kenji
Robotic device to mediate human-human hug-driven remote communication
Proceedings of the 9th International Conference on Social Robotics/2017-11
3. Persquia-Hernandez, Monica;Hirokawa, Masakazu;Suzuki, Kenji
A wearable device for fast and subtle spontaneous smile recognition
IEEE Transactions on Affective Computing/2017-09
4. Perusquia-Hernandez, Monica;Hirokawa, Masakazu;Suzuki, Kenji
Spontaneous and posed smile recognition based on spatial and temporal patterns of facial EMG
Proceedings of the 7th International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)/2017-10
5. Leme, Bruno;Hirokawa, Masakazu;Suzuki, Kenji
Design of a cloud-based robotic platform for accompanying and interacting with humans
Proceedings of the 9th International Conference on Social Robotics/2017-11
6. Erich, Floris;Hirokawa, Masakazu;Suzuki, Kenji
A Visual Environment for Reactive Robot Programming of Macro-level Behaviors

- Proceedings of the 9th International Conference on Social Robotics/2017-11
7. Piezzo, Chiara;Leme, Bruno;Hirokawa, Masakazu;Suzuki, Kenji
Gait measurement by a mobile humanoid robot as a walking trainer
Proceedings of the 26th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive
Communication/2017-08
8. Piezzo, Chiara;Leme, Bruno;Hirokawa, Masakazu;Suzuki, Kenji
Robot compliant behaviour with mixed-initiative interaction in an obstacle avoidance scenario
Proceedings of the 9th International Conference on Social Robotics/2017-11

2-1-2 プロジェクト研究部門

ヘルスケア・スポーツ分野

久野 譜也 (体育系・教授・部門長)

【研究概要】

スポーツ・運動と医療費抑制の関係、サルコペニア肥満・フレイル予防に関する研究、地域の健康政策を作成できる人工知能の開発

【論文・著書】

1. 江原義智; 久野譜也
プロゴルフで求められるエビデンスと研究を実施する際の問題点/*体力科学*/66巻/p43-43/2017-04
2. 岡本翔平, 駒村康平, 田辺解, 横山典子, 塚尾晶子, 千々木祥子, 久野譜也
インセンティブ付き健康づくり事業参加者のうち、誰がプログラムを継続できないか：報奨獲得への動機と継続率に関する実証研究/*日本公衆雑誌*/64: 412-421/2017-08 (doi: 10.11236/jph.64.8_412)
3. Bang Eunji, Kai Tanabe, Noriko Yokoyama, Shoko Chijiki, Takuya Tsuruzono and Shinya Kuno
Effects of daily walking on intermuscular adipose tissue accumulation with age: a 5-year follow-up of participants in a lifestyle-based daily walking program/*Eur J Appl Physiol*/118(4)785-793/2018 -01 (DOI : 10.1007/s00421-018-3812-4)

ヘルスケア・スポーツ分野

浅井 武 (体育系・教授)

【研究概要】

サッカーの科学的、工学的研究

【論文・著書】

1. Goff, John Eric; Kelley, John; Hobson, Chad M.; Seo, Kazuya; Asai, Takeshi; Choppin, S. B.
Creating drag and lift curves from soccer trajectories/*EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICS*/38巻/2017-07
2. Kimachi K.; Hong Sungchan; Shimonagata S.; Takeshi Asai
Impact points and their effect on trajectory in soccer/*Proceedings*/2(235)/2018-01
3. Takeshi Asai; Hong Sungchan; Kimachi K.; Abe Keiko ; Kai Hisashi ; Nakamura Atsushi.

Flow visualisation around spinning and non-spinning soccer balls using the lattice Boltzmann method/*Proceedings*/2(237)/ 2018-01

4. 洪 性賛; 浅井 武

サッカーボール飛翔の流体力学バイオメカニクス研究/21(4)/p169-173/ 2018-03

5. Hong Sungchan; Takeshi Asai

Impact phase of the knuckle shot/*Football Biomechanics*/ p68-76/ 2017-10

ヘルスケア・スポーツ分野

松元 剛 (体育系・准教授)

【研究概要】

球技スポーツにおける戦術的知識とゲームパフォーマンス

ヘルスケア・スポーツ分野

原田 悦子 (人間系・教授)

【研究概要】

実験、フィールド調査による認知心理学。とりわけ「人は経験からどのように変化するのか？」という記憶・学習過程、および高齢化による認知的変化に興味を持つ。主たる研究フィールドは、人とモノ(人工物)との相互作用分析から「よりよいデザイン」を考える認知工学。現在の主フィールドは、高齢者にとっての「使いやすさ」、機器のモバイル化と使いやすさ、ロボットというインタフェイス、高齢者との対話付加等

【論文・著書】

1. Tomita, Akitoshi; Harada, Etsuko T.; Ando, Satoshi.; Miyashiro, Kozue.; Ohmori, Maito.; Hiroaki, Yano. On-time measurement of subjective anxiety of a passenger in an autonomous vehicle: Gradually changing sounds decreases anxiety of passenger/*HCI*/2017-07.
2. Harada, Etsuko T. Social aging, informatization, and cognitive tasks required for human memory in daily lives: Problems observed in a usability test for home-use medical equipment, Umeda & Tsukiura (eds.) *Memory in Social Context: Brain, Mind, and Society IV. Toward the Application of Memory Research to Our Society*, SPRINGER, pp.309-327. /2017/.
3. Negative and Positive Priming Effects on Global-Local Processing : Chinese Participants Respond to Navon Paradigm with Chinese Characters
4. 田中伸之輔；原田悦子.
高齢者が人工物利用時に示す「怖がり」：実験室およびコミュニティ活動場面における 人-人工物間相互作用分析(原著) ヒューマンインタフェース学会論文誌, 19(1), 1-12.
5. 田中伸之輔；原田悦子；藤原健志；須藤智.
高齢者を対象とした人工物利用における「怖がり」尺度作成の試み. 筑波大学心理学研究, 53, 41-50.
6. 赤津裕子；長谷川莉子；原田悦子.
操作理解を促すエージェントを用いた動画マニュアルの研究. 沖ティモラルレビュー, 第 229 号, 84 (1) ., 48-51.

7. 原田悦子

モノのデザインというプロセスを認知心理学はいかに支援し、そこから何を得るのか：そしてその困難さはどこから来るのか。心理学評論, 60 (4), 322-336.

8. 原田悦子

「君の名は。」もしくは「逃げ恥」、それとも「僕の優秀な右手」：人とモノの関わり合いの二つの形。
AIショートショート/2017-05.

9. 原田悦子

(巻頭言) データの時代と「人を対象とする」科学・雑感/*認知科学*/24巻/p151-152/2017-06

ヘルスケア・スポーツ分野

田宮 菜奈子 (医学医療系・教授)

【研究概要】

医療における各種サービス(看護・保健・福祉を含む)の質を、ヘルスサービスリサーチ手法を用いて、包括的・科学的に評価・分析し、実証データに基づく学際的研究成果を通じて、サービスの質向上を図り、生活と調和した医療実現の一助となることを目指しています。

【論文・著書】

1. Jeon, Boyoung;Noguchi, Haruko;Kwon, Soonman;Ito, Tomoko;Tamiya, Nanako
Disability, Poverty, and Role of the Basic Livelihood Security System on Health Services Utilization among the Elderly in South Korea/*Social Science & Medicine*/178巻/p175-183/2017-04
2. 渡邊 多永子;Tamiya, Nanako;野口 晴子;高橋 秀人
都道府県別にみた主たる家族介護者である中高年女性の就業および就業希望の状況—平成25年国民生活基礎調査から—/*厚生指標*64巻/p16-20/2017-04
3. Sugimoto, Kentaro; Kashiwagi, Masayo; Tamiya, Nanako
Predictors of preferred location of care in middle-aged individuals of a municipality in Japan: a cross-sectional survey/*BMC health services research*/17巻/p352/2017-05
4. Miyawaki, Atsushi; Tomio, Jun; Kobayashi, Yasuki; Takahashi, Hideto; Noguchi, Haruko; Tamiya, Nanako
Impact of long-hours family caregiving on non-fatal coronary heart disease risk in middle-aged people: Results from a longitudinal nationwide survey in Japan/*Geriatrics & gerontology international*/17巻/p2109-2115 (2017-05)
5. Sugiyama, Takehiro;Tamiya, Nanako;Watanabe, Taeko;Wakui, Tomoko;Shibayama, Taiga;Moriyama,Yoko; Yamaoka,Yui;Noguchi,Haruko
Association of care recipients' care-need level with family caregiver participation in health check-ups in Japan/*Geriatrics & gerontology international*/18巻/p26-32/2017-08
6. Araki, Chineko; Imai, Hirohisa; Nakao, Hiroyuki; Sugisawa, Hidehiro; Seki, Fusako; Tamiya, Nanako
SEXUAL ACTIVITY IN THE ELDERLY JAPANESE/*JOURNAL OF SEXUAL MEDICINE*/14巻/pE277/2017-05
7. Tamiya,Nanako
医療・介護福祉サービスの隙間にデータの光を/*ATTENTION*/3号/p8-9/2017-05

8. Tamiya, Nanako
第1回：ヘルスサービスリサーチとは/*Monthly IHEP*/265号/ p 1-4/2017-07
9. Tamiya, Nanako
ヘルスサービスリサーチとの劇的な出会い/*ATTENTION*/4号/ p 8-9/2017-08
10. Tamiya, Nanako
第2回：ヘルスサービスリサーチの活用/*Monthly IHEP*/266号/ p 1-4/2017-08
11. Uchida, Masatoshi; Abe, Toshikazu; Ono, Kazuyuki; Tamiya, Nanako
Ulinastatin did not reduce mortality in elderly multiple organ failure patients: a retrospective observational study in a single center ICU/*Acute Medicine & Surgery*/5巻/ p 90-97/2017-08
12. Tamiya, Nanako
第3回：ヘルスサービスリサーチの実際 ～戦略研究「地域包括ケア実現のためのヘルスサービスリサーチ」成果を中心に～/*Monthly IHEP*/267号/ p 1-8/2017-09
13. Rong, Fu; Noguchi, Haruko; Kawamura, Akira; Takahashi, Hideto; Tamiya, Nanako
Spillover Effect of Japanese Long-Term Care Insurance as an Employment Promotion Policy for Family Caregivers./ *Journal of Health Economics*/5 6巻 p 103-112/2017-09
14. 相羽 美幸, 太刀川 弘和, 仲嶺 真, 高橋 晶, 野口 晴子, 高橋 秀人, Tamiya, Nanako
中高年者縦断調査を用いたソーシャル・キャピタル指標の作成と妥当性・信頼性の検討/*日本公衆衛生雑誌* /6 4巻/ p 371-383/2017-10
15. 植嶋 大晃, 高橋 秀人, 野口 晴子, 川村 颯, 松本 吉央, 森山 葉子, Tamiya, Nanako
地域包括ケアシステムの評価指標としての在宅期間-8年間の全国介護レセプトデータによる検討/*厚生指標*/6 4巻/ p 8-18/2017-12
16. Tamiya, Nanako
ヘルスサービスリサーチ入門：生活と調和した医療のために/*東京大学出版会*/2017-12
17. Tamiya, Nanako
データ分析で制度の隙間を照らし必要な人へ必要なサービスを/*月刊介護保険*/p 14-15/2018-01
18. Hasegawa, Junichi; Ikeda, Tomoaki; Toyokawa, Satoshi; Jojima, Emi; Satoh, Shoji; Ichizuka, Kiyotake; Tamiya, Nanako; Nakai, Akihito; Fujimori, Keiya; Maeda, Tsugio; Masuzaki, Hideaki; Takeda, Satoru; Suzuki, Hideaki; Ueda, Shigeru; Ikenoue, Tsuyomu
Relevant obstetric factors associated with fetal heart rate monitoring for cerebral palsy in pregnant women with hypertensive disorder of pregnancy/*The journal of obstetrics and gynaecology research*/2018-01
19. Jin, Xueying; Tamiya, Nanako; Jeon, Boyoung; Kawamura, Akira; Takahashi, Hideto; Noguchi, Haruko
Resident and facility characteristics associated with care-need level deterioration in long-term care welfare facilities in Japan/*Geriatrics & gerontology international*/2018-01
20. Yamaoka, Yui; Morisaki, Naho; Noguchi, Haruko; Takahashi, Hideto; Tamiya, Nanako
Comprehensive Assessment of Risk Factors of Cause-Specific Infant Deaths in Japan/*Journal of Epidemiology*/2018-02
21. Shibayama, T; Noguchi, H; Takahashi, H; Tamiya, Nanako
Relationship between social engagement and diabetes incidence in a middle-aged population: Results from a

- longitudinal nationwide survey in Japan/*Journal of Diabetes Investigation*/2018-02
22. Mori, Takahiro;Tamiya, Nanako;Jin, Xueying;Jeon, Boyoung;Yoshie, Satoru;Iijima, Katsuya;Ishizaki, Tatsuuro
Estimated expenditures for hip fractures using merged healthcare insurance data for individuals aged ≥ 75 years and long-term care insurance claims data in Japan/*Archives of Osteoporosis*/1 3 卷/ p 37/2018-03
23. Moriyama, Yoko;Tamiya, Nanako;Kawachi, Nobuyuki;Miyairi, Maya
What Makes Super-Aged Nations Happier? Exploring Critical Factors of Happiness Among Middle-Aged Men and Women in Japan/*World Medical & Health Policy*/1 0 卷/ p 83-96/2018-03

メディカル・マテリアル分野

佐藤 孝明 (プレジジョンメディスン開発研究センター・センター長)

【研究概要】

プレジジョン・メディスン開発研究センターは、我が国初の1000ドルゲノム開発研究を目指したオミックス解析拠点です。同センターでは、最先端のゲノム解析システムや質量分析システムを用いて科学的証拠に基づいたがんや様々な病気の診断を行っています。また、当センターでは予防・先制医療研究の機能を兼ね備えた人間ドック「つくば予防医学研究センター」とも連携し、国内外の最先端の研究機関と共同研究を推進しながら、個人に最適の治療や薬の選択につながる「プレジジョン・メディスン（個別化精密医療）」の基盤研究とその実現を目指しています。

キーワード：がん遺伝子、がん抑制遺伝子、リキッドバイオプシー、オミックス解析

【論文・著書】

1. Kawamura, Y; Yamamoto, Y; Sato, TA; Ochiya, T
Extracellular vesicles as trans-genomic agents: Emerging roles in disease and evolution/*Cancer Science*/2017-05
2. Rodriguez-Martinez, A; Poma, JM; Ayala, R; Harvey, N; Jimenez, B; Neves, AL; Lindon, JC; Sonomura, K; Sato, TA; Matsuda, F; Zalloua, P; Gauguier, D; Nicholson, JK; Dumas, ME
J-Resolved 1H NMR 1D-Projections for Large-Scale Metabolic Phenotyping Studies: Application to Blood Plasma Analysis/*Analytical Chemistry*/2017-11

メディカル・マテリアル分野

柳沢 正史 (国際統合睡眠医科学研究機構・教授)

【研究概要】

睡眠というありふれた現象は謎に満ちていて、なぜ我々は眠らなければならないのか、そしてそもそも「睡眠」の実体とは何なのか、まったく明らかになっていません。オレキシンという鍵によってナルコレプシーという睡眠障害の扉を開いた先には、睡眠・覚醒を巡る大きなブラックボックスが待っていました。このブラックボックスをこじ開けるため、柳沢/船戸研究室ではフォワード・ジェネティクス、in vivo カルシウムイメージング、多細胞同時記録法、スライスパッチクランプ法等を用いた基礎的研究と、オレキシン受容体を標的とした創薬研究を行っています。

最近、フォワード・ジェネティクス研究の進展により睡眠覚醒制御に重要な役割を果たす3つ以上の遺伝子を同定することに成功しました。睡眠の謎を解き、多くの人に還元できる成果が挙げられるよう、日夜実験に取り組んでいます。

【論文・著書】

1. Ogawa, Yukino; Kanda, Tkeshi; Vogt, Kaspar; Yanagisawa, Masashi
Anatomical and electrophysiological development of the hypothalamic orexin neurons from embryos to neonates/*J.Comp Neurol*/52 巻/p3809-3820/2017-4
2. Irukayama-Tomobe, Yoko; Ogawa, Yasuhiro; Tominaga, Hiromu; Ishikawa, Yukiko; Hosokawa Naoto; Ambai, Shinobu; Kawabe Yuki; Uchida, Shuntaro; Nakajima Rryo; Saitoh, Tsuyoshi; Kanda, Takeshi; Vogt, Kaspar; Sakurai, Takeshi; Nagase, Hiroshi; Yanagisawa, Masashi
Non-peptide orexin type-2 receptor agonist ameliorates narcolepsy-cataplexy symptoms in mouse models/*Proc Natl Acad Sci USA*/ 114 巻/p5731-5736/2017-5
3. Yamamoto, Naoshi; Ohruai, Sayaka; Okada, Takahiro; Yata, Masahiro; Saitoh, Tsuyoshi; Kutsumura, Noriki; Nagumo, Yasuyuki; Irukayama-Tomobe, Yoko; Ogawa, Yasuhiro; Ishikawa, Yukiko; Watanabe, Yurie; Hayakawa, Daichi; Gouda, Hiroaki; Yanagisawa, Masashi; Nagase, Hiroshi
Essential structure of orexin 1 receptor antagonist YNT-707, Part I: Role of the 4,5-epoxy ring for binding with orexin 1 receptor/*Bioorg Med Chem Lett.*/ 27 巻/p4176-4179/2017-9
4. Ohruai, Sayaka; Yamamoto, Naoshi; Saitoh, Tsuyoshi; Kutsumura, Noriki; Nagumo, Yasuyuki; Irukayama-Tomobe, Yoko; Ogawa, Yasuhiro; Ishikawa, Yukiko; Watanabe, Yurie; Hayakawa, Daichi; Gouda, Hiroaki; Yanagisawa, Masashi; Nagase, Hiroshi
Essential structure of orexin 1 receptor antagonist YNT-707, Part II: Drastic effect of the 14-hydroxy group on the orexin 1 receptor antagonistic activity/*Bioorg Med Chem Lett.*/28 巻/p774-777/2018-2
5. Komiya, Haruna; Miyoshi, Chika; Iwasaki, Kanako; Hotta-Hirashima, Noriko; Ikkyu, Aya; Kanno, Satomi; Honda, Takato; Gosho, Masahiko; Hamada, Hiromi; Satoh, Toyomi; Fukamizu, Akiyoshi; Funato, Hiromasa; Yanagisawa, Masashi
Sleep/Wake Behaviors in Mice During Pregnancy and Pregnancy-Associated Hypertensive Mice/*Sleep.* /41 巻/ doi: 10.1093/sleep/zsx209/2018-3
6. 本多隆利、柳沢正史
"眠気"の実体を探る-フォワード・ジェネティクスによる新規睡眠制御遺伝子の探索/医学のあゆみ 263 巻 p711-719/*医歯薬出版*/2017-12
7. 柳沢正史、船戸弘正
フォワード・ジェネティクスによる睡眠制御とその障害の解明/最新醫學 73 巻 p116-145/*最新医学社* /2018-1
8. 柳沢正史、石黒浩、谷口恒、唐津治夢
人間?機械? 睡眠・ヒト型ロボット・無人操縦/*丸善プラネット*/p1-30/2017-11

山海 嘉之 (システム情報系・教授)

【研究概要】

脳・神経科学、行動科学、ロボット工学、IT、人工知能、システム統合技術、生理学、心理学、哲学、倫理学、法学、経営などの異分野を融合複合した新学術領域『サイバニクス：人・ロボット・情報系の融合複合』を開拓。未来社会「Society 5.0」「重介護ゼロ社会」を実現するためのコア技術となり、我が国が直面する社会課題を解決する革新的サイバニクス技術の創成、医療・福祉・介護・生活分野での新産業創出、人材育成を同時展開しながら、人や社会のための未来開拓を推進しています。1) 脳神経系から身体系に至る生理支援技術：脳神経・筋系に疾患を有する方々の運動意思を検出するための様々な生体情報の取得・処理の高度化、運動機能評価のための脳機能解析、神経細胞の接続・再生。2) 身体機能を改善・補助・拡張・再生する動作支援技術：障害を有する方々の運動機能補助・改善、介護、重作業用ロボットスーツ、運動意思を反映した動作補助を行うロボットスーツ HAL の存在により、中枢系～末梢系でインタラクティブなバイオフィードバックが促され、身体機能が改善するという「iBF理論」の証明、サイバニクス治療制御系の体系化。3) 人を優しく見守る生活支援技術：日常の生活居住環境における生理・行動情報系の計測と見守りネット、医療機関との連携による在宅での生活習慣病予防のためのバイタルセンシング技術と遠隔在宅医療（生理・身体系）。

【論文・著書】

1. Kubota, Shigeki; Abe, Tetsuya; Kadone, Hideki; Fujii, Kengo; Shimizu, Yukiyo; Marushima, Aiki; Ueno, Tomoyuki; Kawamoto, Hiroaki; Hada, Yasushi; Matsumura, Akira; Sankai, Yoshiyuki; Yamazaki, Masashi
Walking ability following Hybrid Assistive Limb treatment for a patient with chronic myelopathy after surgery for cervical ossification of the posterior longitudinal ligament/ *The journal of spinal cord medicine*/ p 1-9/2017-04
2. Mizukami, Masafumi; Yoshikawa, Kenichi; Kawamoto, Hiroaki; Sano, Ayumu; Koseki, Kazunori; Asakawa, Yasutsugu; Iwamoto, Koji; Nagata, Hiroshi; Tsurushima, Hideo; Nakai, Kei; Marushima, Aiki; Sankai, Yoshiyuki; Matsumura, Akira
Gait training of subacute stroke patients using a hybrid assistive limb: a pilot study/ *DISABILITY AND REHABILITATION-ASSISTIVE TECHNOLOGY*/1 2 巻/ p 197-204/2017-04
3. Shimizu, Yukiyo; Kadone, Hideki; Kubota, Shigeki; Ikumi, Akira; Abe, Tetsuya; Marushima, Aiki; Ueno, Tomoyuki; Endo, Ayumu; Kawamoto, Hiroaki; Saotome, Kousaku; Matsushita, Akira; Matsumura, Akira; Sankai, Yoshiyuki; Hada, Yasushi; Yamazaki, Masashi
Active elbow flexion is possible in C4 quadriplegia using hybrid assistive limb (HAL®) technology: A case study./ *The journal of spinal cord medicine*/40(4)/p456-462/2017-07
4. Shiraishi, Ryoichiro; Kawamoto, Hiroaki; Sankai, Yoshiyuki
Integrated Sit-to-Stand and Stand-to-sit Training Support Providing Information Biofeedback and Physical Assistance to Hemiplegic Patients/ *Journal of Control, Measurement and System Integration*/10(6)/p443-441/2017-09

5. Watanabe, Hiroki; Marushima, Aiki; Kawamoto, Hiroaki; Kadone, Hideki; Ueno, Tomoyuki; Shimizu, Yukiyo; Endo, Ayumu; Hada, Yasushi; Saotome, Kousaku; Abe, Tetsuya; Yamazaki, Masashi; Sankai, Yoshiyuki; Ishikawa, Eiichi; Matsumura, Akira
Intensive Gait Treatment Using a Robot Suit Hybrid Assistive Limb in Acute Spinal Cord Infarction: Report of Two Cases/*The journal of spinal cord medicine*/p 1-7/2017-10
6. Takashima, Rintaro; Kawamoto, Hiroaki; Sankai, Yoshiyuki
An Ultra-Multijointed Assistive Robot Finger/*Proc. of the 2017 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics*/p538-543, 2017-12.
7. Toyama, Hiroaki; Kawamoto, Hiroaki; Sankai, Yoshiyuki
Basic research of upper limb work support system “My Cybernic Robot Arm” for hemiplegic persons /*Proc. of the 2017 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics*/p865-871/2017-12
8. Sankai Yoshiyuki; Shiraishi Ryoichiro
Developing Safety Measures for a Wheelchair-Compatible Physical Assistive System with Sit-To-Stand Movement Support/*Advanced Biomedical Engineering*/7/p.8-17/2018-02
9. 山海 嘉之, 桜井 尊
サイバニクスと神経疾患治療の未来—HAL による機能再生治療—/*神経内科* 8 6 巻/ p 596-603/2017-05
10. 山海 嘉之, 桜井 尊
機能再生医療～サイバニクス治療の夜明け～/*再生医療* 1 6 巻 2 号/ p 90-101/2017-06
11. 山海 嘉之
革新的サイバニクスシステムによる未来開拓/*科学技術と知の精神文化 VII*/p107-141/ 2018-02
12. 山海 嘉之, 桜井 尊
サイバニクス治療:医療用 HAL による機能再生治療/*再生医療とリハビリテーション* /p108-119/ 2018-03
13. 山海 嘉之
サイバニクスが拓く未来-テクノピアサポートの時代を生きる君たちへ/*筑波大学出版会*/ 2018-03

メディカル・マテリアル分野

森川 一也 (医学医療系・教授)

【研究概要】

グラム陽性細菌の環境適応・進化に関して、薬剤耐性化プロセス、両賭戦略、ヌクレオイド (核様体) 動態などを研究しています。

【論文・著書】

1. Thomas Mayers, Kazuya Morikawa, C. Kiong Ho, and Osamu Ohneda. An international exchange program for undergraduate medical science students. *J Med Eng Educ* 17, 7-13. 2018.
2. Le Thuy Thi Nguyen, Aya J. Takemura, Ryosuke L. Ohniwa, Shinji Saito, and Kazuya Morikawa. Sodium Polyanethol Sulfonate modulates natural transformation of SigH-expressing *Staphylococcus aureus*. *Curr Microbiol* 75, 499-504. 2017. doi 10.1007/s00284-017-1409-5

3. Yifan Hu, Vishal Gor, Kazuya Morikawa, Kyosuke Nagata, and Atsushi Kawaguchi. Cellular splicing factor UAP56 stimulates trimeric NP formation for assembly of functional influenza viral ribonucleoprotein complexes. **Sci Rep** 7, 14053. 2017.
4. Yuri Ushijima, Ryosuke L. Ohniwa, and Kazuya Morikawa. Identification of nucleoid associated proteins (NAPs) under oxidative stress in *Staphylococcus aureus*. **BMC Microbiol** 17, 207. 2017.
5. Kouhei Mizuno, Mamiko Mizuno, Mio Yamauchi, Aya J. Takemura, Veronica Medrano Romero, and Kazuya Morikawa. Adjacent-possible ecological niche: growth of *Lactobacillus* species co-cultured with *Escherichia coli* in a synthetic minimal medium. **Sci Rep** 7, 12880. 2017.

ソサイエティ・アート分野

高原 勇 (未来社会工学開発研究センター・センター長)

【研究概要】

これからのクルマと社会をテーマに水素社会、高度道路交通システムを研究

ソサイエティ・アート分野

江面 浩 (生命環境系・教授)

【研究概要】

“植物遺伝子”をキーワードに基礎研究から開発研究まで広い分野に渡って研究を行っています。特に、フードセキュリティを実現するため、トマトを中心とした遺伝子・遺伝資源研究で得られた研究成果を植物分子デザイン技術を活用して社会に発信する研究開発に取り組んでいます。

【論文・著書】

1. Takayama M, Matsukura C, Ariizumi T, Ezura H.
Activating glutamate decarboxylase activity by removing the autoinhibitory domain leads to hyper γ -aminobutyric acid (GABA) accumulation in tomato fruit. **Plant Cell Reports**. 36: 103-116. (2017)
2. Hao S, Ariizumi T, Ezura H
SEXUAL STERILITY is essential for both male and female gametogenesis in tomato. **Plant and Cell Physiology**. 58 (1): 22-34. (2017)
3. Nonaka S, Someya T, Zhou S, Takayama M, Nakamura K, Ezura H
An *Agrobacterium tumefaciens* strain with gamma-aminobutyric acid transaminase activity shows an enhanced genetic transformation ability in plants. **Scientific Reports**. 7: 42649(2017).
4. Shimatani Z, Kashojiya S, Takayama M, Terada R, Arazoe T, Ishii H, Teramura H, Yamamoto T, Komatsu H, Miura K, Ezura H, Nishida K, Ariizumi T, Kondo A
Targeted base editing in rice and tomato using a CRISPR-Cas9 cytidine deaminase fusion. **Nature Biotechnology**. 35(5):441-443. (2017)
5. Ueta R, Abe C, Watanabe T, Sugano S, Ishihara R, Ezura H, Osakabe Y, Osakabe K.
Rapid breeding of parthenocarpic tomato plants using CRISPR/Cas9. **Scientific Reports**. 7(1):507. (2017)
6. Nonaka S, Arai C, Takayama M, Matsukura C, Ezura H

- Efficient increase of γ -aminobutyric acid (GABA) content in tomato fruits by targeted mutagenesis. *Scientific Reports*. 7(1):7057. (2017)
7. Ezura K, Kim JS, Mori K, Suzuki Y, Ariizumi T, Ezura H
Genome-wide identification of pistil-specific genes expressed during fruit set initiation in tomato (*Solanum lycopersicum*). *PLoS ONE*. 12(7):e0180003. (2017)
 8. Ezura H, Hiwasa-Tanase K
Mass production of the taste-modifying protein miraculin in transgenic plants. In: Reference Series in Phytochemistry. Sweeteners. Springer, Cham. pp. 167-184. (2017)
 9. 武井瞳・江面健太郎・江面浩・有泉亨
トマトの生産安定化に寄与する単為結果の作用機序. 育種学研究. 19(4): 137-144. (2017)
 10. 星川健・有泉亨・福田直也・久保康隆・金山喜則・矢野健太郎・青木考・江面浩
マイクロトム・トマトを基盤とした高度研究リソース.植物感染生理談話会論文集. 52:15-25. (2017)
 11. 江面浩・有泉亨・三浦謙治・廣瀬咲子・小松晃・村中俊哉・玄浩一郎・大澤良
農水産物のゲノム編集技術の今・未来. 育種学研究 19(1):14-20. (2017)

ソサイエティ・アート分野

内山 俊朗 (芸術系・准教授)

【研究概要】

インタラクシオンデザイン、感性情報学、情報デザイン、情報デバイス

【論文・著書】

勝部 里菜; 牟田 将史; 益子 宗; 内山 俊朗

heartbeat : 心拍の変化を活用したエンターテインメントシステム/デザイン学研究作品集/23(1)/pp.1_84-1_89, 2018

ソサイエティ・アート分野

逸村 裕 (図書館情報メディア系・教授)

【研究概要】

電子情報環境が急速に進展しつつある中、学術情報流通におけるオープンアクセスや機関リポジトリの展開、大学図書館機能の高度化と経営問題そして情報利用者の探索行動に関心がある。関連して図書館及び大学諸活動の認証評価の問題、情報リテラシーの動向、物理的な資料情報源の保存、情報専門職を研究テーマとして扱ってきている。

【論文・著書】

1. 逸村 裕

Acoustical measurement of modern Japanese libraries/*Journal of the Acoustical Society of America* /141/35-42/ 2017/pp.35-42/2017-05

2. 逸村 裕

インパクトファクター : 評価をめぐって/*アジ研ワールド・トレンド*/23(5)/p40-43/2017-05

3. 武井 千寿子; 芳鐘 冬樹; 逸村 裕

学際性の分野間比較：研究者の専門分野の多様性に着目して/*日本図書館情報学会誌*64(1)/p19-31/ 2018-03

4. 逸村 裕

偉人たちの知識はそこにある/*図書館情報学を学ぶ人のために*//*世界思想社*/2017-04

5. 逸村 裕

第6章 図書館に関係する機関・団体/ 将来の展望/*図書館概論 改訂版*/樹村房/2017-08

6. Qianxiu Liu, Hiroshi Itsumura, Patrick Lo.

Measuring the Importance of Information Literacy Education in Academic Libraries from Students' Perspective: A Comparative Study among the University of Tsukuba, Fudan University and the National Taiwan Normal University. The 5th European Conference on Information Literacy, September 20, 2017, Saint-Malo, France.

7. Ui Ikeuchi, Takashi Harada, Sho Sato, Yukinori Okabe, Hiroshi Itsumura.

Data Literacy Perceptions and Research Data Management Practices by Researchers in Japan. The 5th European Conference on Information Literacy, September 19, 2017, Saint-Malo, France.

ソサイエティ・アート分野

落合 陽一 (図書館情報メディア系・准教授)

【研究概要】

計算機資源が実世界に溢れる今、リアルとバーチャルの線引きを超えて、計算機にとって自然なこと、自然に溶け込んだ計算機の両面を追求し、あらゆる問題解決に挑戦します。そのために実世界志向CGやユーザーインターフェイス、アート表現から研究・社会実装し、人間と計算機資源の自然な連携を目指します。

【論文・著書】

1. Yoichi Ochiai, Takayuki Hoshi, and Ippei Suzuki.

Holographic Whisper: Rendering Audible Sound Spots in Three-dimensional Space by Focusing Ultrasonic Waves. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (CHI '17). ACM, New York, NY, USA, 4314-4325. 2017-05

2. Ippei Suzuki, Shuntarou Yoshimitsu, Keisuke Kawahara, Nobutaka Ito, Atushi Shinoda, Akira Ishii, Takatoshi Yoshida, and Yoichi Ochiai.

Gushed Light Field: Video Showcase of Aerosol-Based Fog Display. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (CHI EA '17). ACM, New York, NY, USA, 453-453. 2017-05

3. Yoichi Ochiai, Tatsuya Minagawa, Takayuki Hoshi, Daitetsu Sato, Satoshi Hashizume, Kazuki Takazawa, Amy Koike, Ippei Suzuki, Atsushi Shinoda, and Kazuyoshi Kubokawa.

LeviFab: stabilization and manipulation of digitally fabricated objects for superconductive levitation. In *ACM SIGGRAPH 2017 Studio* (SIGGRAPH '17). ACM, New York, NY, USA, Article 5, 2 pages. 2017-07

4. Mose Sakashita, Kenta Suzuki, Keisuke Kawahara, Kazuki Takazawa, and Yoichi Ochiai.

Materialization of motions: tangible representation of dance movements for learning and archiving. In *ACM SIGGRAPH 2017 Studio* (SIGGRAPH '17). ACM, New York, NY, USA, Article 7, 2 pages. 2017-07

5. Takazawa, Kazuki, Suzuki, Kenta and Ochiai, Yoichi,
P-69: Leaked Light Field: The Design Method for Natural Material to Display Surface, SID Symposium Digest of Technical Papers, 48, 2017-06
6. S. Hashizume, K. Takazawa, A. Koike and Y. Ochiai,
“Cross-field haptics: Multiple direction haptics combined with magnetic and electrostatic fields,” 2017 IEEE World Haptics Conference (WHC), Munich, pp. 370-375. 2017-07
7. Yoichi Ochiai, Tatsuya Minagawa, Takayuki Hoshi, Daitetsu Sato, Satoshi Hashizume, Kazuki Takazawa, Amy Koike, Ippei Suzuki, Atsushi Shinoda, and Kazuyoshi Kubokawa.
LeviFab: stabilization and manipulation of digitally fabricated objects for superconductive levitation. In *ACM SIGGRAPH 2017 Posters* (SIGGRAPH '17). ACM, New York, NY, USA, Article 7, 2 pages. 2017-07
8. Ippei Suzuki, Satoshi Hashizume, Kazuki Takazawa, Ryuichiro Sasaki, Yoshikuni Hashimoto, and Yoichi Ochiai.
Telewheelchair: The intelligent electric wheelchair system towards human-machine combined environmental supports. In *ACM SIGGRAPH 2017 Posters* (SIGGRAPH '17). ACM, New York, NY, USA, Article 30, 1 pages. 2017-07
9. Kazuki Takazawa, Satoshi Hashizume, Ryuichiro Sasaki, Yoshikuni Hashimoto, and Yoichi Ochiai.
Morpho sculptures: digital fabrication methods of engraving flat materials into shape changing user interfaces. In *ACM SIGGRAPH 2017 Posters* (SIGGRAPH '17). ACM, New York, NY, USA, Article 56, 2 pages. 2017-07
10. Amy Koike, Satoshi Hashizume, Kazuki Takazawa, Mose Sakashita, Daitetsu Sato, Keisuke Kawahara, and Yoichi Ochiai.
Digital fabrication and manipulation method for underwater display and entertainment. In *ACM SIGGRAPH 2017 Posters* (SIGGRAPH '17). ACM, New York, NY, USA, Article 76, 2 pages. 2017-07
11. Akira Ishii, Masaya Tsuruta, Ippei Suzuki, Shuta Nakamae, Tatsuya Minagawa, Junichi Suzuki, and Yoichi Ochiai.
ReverseCAVE: providing reverse perspectives for sharing VR experience. In *ACM SIGGRAPH 2017 Posters* (SIGGRAPH '17). ACM, New York, NY, USA, Article 28, 2 pages. 2017-07
12. Satoshi Hashizume, Amy Koike, Takayuki Hoshi, and Yoichi Ochiai.
Sonovortex: rendering multi-resolution aerial haptics by aerodynamic vortex and focused ultrasound. In *ACM SIGGRAPH 2017 Posters* (SIGGRAPH '17). ACM, New York, NY, USA, Article 57, 2 pages. 2017-07
13. Hiroyuki Osone, Takatoshi Yoshida, and Yoichi Ochiai.
Optimized HMD system for underwater VR experience. In *ACM SIGGRAPH 2017 Posters* (SIGGRAPH '17). ACM, New York, NY, USA, Article 25, 2 pages. 2017-07
14. Ippei Suzuki and Yoichi Ochiai.
Unphotogenic light: high-speed projection method to prevent secret photography by small cameras. In *ACM SIGGRAPH 2017 Posters* (SIGGRAPH '17). ACM, New York, NY, USA, Article 65, 2 pages. 2017-07
15. Mose Sakashita, Tatsuya Minagawa, Amy Koike, Ippei Suzuki, Keisuke Kawahara, and Yoichi Ochiai.

- You as a Puppet: Evaluation of Telepresence User Interface for Puppetry. In *Proceedings of the 30th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology* (UIST '17). ACM, New York, NY, USA, 217-228. 2017-10
16. Ippei Suzuki and Yoichi Ochiai.
 Demonstration of the unphotogenic light: protection from secret photography by small cameras.
 In *SIGGRAPH Asia 2017 Emerging Technologies* (SA '17). ACM, New York, NY, USA, Article 4, 1 pages. 2017-11
 17. Satoshi Hashizume, Ippei Suzuki, Kazuki Takazawa, Ryuichiro Sasaki, Yoshikuni Hashimoto, and Yoichi Ochiai.
 Telewheelchair: a demonstration of the intelligent electric wheelchair system towards human-machine.
 In *SIGGRAPH Asia 2017 Emerging Technologies* (SA '17). ACM, New York, NY, USA, Article 15, 1 pages. 2017-11
 18. Akira Ishii, Masaya Tsuruta, Ippei Suzuki, Shuta Nakamae, Tatsuya Minagawa, Junichi Suzuki, and Yoichi Ochiai.
 ReverseCAVE experience: providing reverse perspectives for sharing VR experience. In *SIGGRAPH Asia 2017 VR Showcase*(SA '17). ACM, New York, NY, USA, Article 9, 2 pages. 2017-11
 19. Kazuki Otao, Yuta Itoh, Hiroyuki Ozone, Kazuki Takazawa, Shunnosuke Kataoka, and Yoichi Ochiai.
 Light field blender: designing optics and rendering methods for see-through and aerial near-eye display.
 In *SIGGRAPH Asia 2017 Technical Briefs* (SA '17). ACM, New York, NY, USA, Article 9, 4 pages. 2017-11
 20. Yuta Sato, Kensuke Abe, Kotaro Omomo, Ryota Kawamura, Kazuki Takazawa, and Yoichi Ochiai.
 Ultrasonic Cuisine: Proposal of Ultrasonic Non-contact Stirring Methods. In *Adjunct Publication of the 30th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology* (UIST '17). ACM, New York, NY, USA, 71-72. 2017-10.
 21. Naoya Muramatsu, Kazuki Ohshima, Ryota Kawamura, Ooi Chun Wei, Yuta Sato, and Yoichi Ochiai.
 Sonoliards: Rendering Audible Sound Spots by Reflecting the Ultrasound Beams. In *Adjunct Publication of the 30th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology* (UIST '17). ACM, New York, NY, USA, 57-59. 2017-10
 22. Riku Iwasaki, Yuta Sato, Ippei Suzuki, Atsushi Shinoda, Kenta Yamamoto, Kohei Ogawa, and Yoichi Ochiai.
 Silk fabricator: using silkworms as 3D printers. In *SIGGRAPH Asia 2017 Posters* (SA '17). ACM, New York, NY, USA, Article 46, 2 pages. 2017-11
 23. Kengo Tanaka, Taisuke Ohshima, and Yoichi Ochiai.
 Spring-pen: reproduction of any softness with the 3D printed spring. In *SIGGRAPH Asia 2017 Posters* (SA '17). ACM, New York, NY, USA, Article 37, 2 pages. 2017-11
 24. Yuki Kubo, Hirobumi Tomita, Shuta Nakame, Takayuki Hoshi, Yoichi Ochiai.
 Bubble Clouds: 3D Form Display Composed of Soap Bubble Cluster. In *Proceedings of the 16th International Conference on Entertainment Computing* (ICEC'17), 10 pages, Sep. 2017-08
 25. Hiroyuki Ozone, Takatoshi Yoshida, and Yoichi Ochiai.

- Optimized HMD System for Underwater VR Experience. In *14th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology (ACE'17)*. ACM, London, UK. 2017-12
26. Mose Sakashita, Yuta Sato, Ayaka Ebisu, Keisuke Kawahara, Satoshi Hashizume, Naoya Muramatsu, and Yoichi Ochiai. 2017. Haptic marionette: wrist control technology combined with electrical muscle stimulation and hanger reflex. In *SIGGRAPH Asia 2017 Posters (SA '17)*. ACM, New York, NY, USA, Article 33, 2 pages. 2017-11
 27. Naoya Muramatsu, Chun Wei Ooi, Yuta Itoh, and Yoichi Ochiai. DeepHolo: recognizing 3D objects using a binary-weighted computer-generated hologram. In *SIGGRAPH Asia 2017 Posters (SA '17)*. ACM, New York, NY, USA, Article 29, 2 pages. 2017-11
 28. Shinnosuke Ando, Kazuki Otao, Kazuki Takazawa, Yusuke Tanemura, and Yoichi Ochiai. Aerial image on retroreflective particles. In *SIGGRAPH Asia 2017 Posters (SA '17)*. ACM, New York, NY, USA, Article 7, 2 pages. 2017-11
 29. Natsumi Kato, Hiroyuki Osone, Daitetsu Sato, Naoya Muramatsu, and Yoichi Ochiai. Crowd Sourcing Clothes Design Directed by Adversarial Neural Networks. In *NIPS 2017 Workshop (NIPS '17)*. 2017-12
 30. Yoichi Ochiai. Aerial Interaction with Holograms of Insensible Frequency towards generating Audio, Visual, and Haptic feedback in the three-dimensional space. In *Proceedings of IDW 2017 Sendai Japan.(invited talk)*2017-12
 31. Satoshi Hashizume, Ippei Suzuki, Kazuki Takazawa, Ryuichiro Sasaki, and Yoichi Ochiai. Telewheelchair: the Remote Controllable Electric Wheelchair System combined Human and Machine Intelligence. In *Proceedings of the 9th Augmented Human International Conference (AH '18)*. ACM, New York, NY, USA, Article 7, 9 pages. 2018-02
 32. Kazuki Otao, Yuta Itoh, Kazuki Takazawa, Hiroyuki Osone, and Yoichi Ochiai. Air Mounted Eyepiece: Optical See-Through HMD Design with Aerial Optical Functions. In *Proceedings of the 9th Augmented Human International Conference (AH '18)*. ACM, New York, NY, USA, Article 1, 7 pages. 2018-02
 33. Ryota Kawamura, Kazuki Takazawa, Riku Iwasaki, Kenta Yamamoto, and Yoichi Ochiai. Exo-Balancer: Design Method of Personalized Stabilizers for Shooting Actions. In *Proceedings of the 9th Augmented Human International Conference (AH '18)*. ACM, New York, NY, USA, Article 32, 2 pages. 2018-02
 34. Bektur Ryskeldiev, Yoichi Ochiai, Michael Cohen, and Jens Herder. Distributed Metaverse: Creating Decentralized Blockchain-based Model for Peer-to-peer Sharing of Virtual Spaces for Mixed Reality Applications. In *Proceedings of the 9th Augmented Human International Conference (AH '18)*. ACM, New York, NY, USA, Article 39, 3 pages. 2018-02.
 35. Natsumi Kato*, Hiroyuki Osone*, Daitetsu Sato, Naoya Muramatsu, and Yoichi Ochiai. DeepWear: a Case Study of Collaborative Design between Human and Artificial Intelligence. In *Proceedings of the Twelfth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction (TEI '18)*. ACM, New York, NY, USA, 529-536. 2018-03 (* Joint first authorship.)

36. 落合陽一

日本再興戦略, 幻冬舎 (単行本), 2018/1/31

ソサイエティ・アート分野

寺澤 洋子 (図書館情報メディア系・助教)

【研究概要】

音を主な媒体とするマルチモーダルなコミュニケーションのモデル化を目標とし、「音色を媒体とした表現の理論化を行い、戦略的な応用につなげる」「音楽表現の認知プロセスを理解し、より効果的な情報表現を行う」等の視点から、音色知覚モデル、データ可聴化、音楽情動、音楽インタラクションの研究を進めている。

【論文・著書】

Nakayama, Yuki;Takano, Yuji;Matsubara, Masaki;Suzuki, Kenji;Terasawa, Hiroko

The sound of smile: Auditory biofeedback of facial EMG activity/*Displays*/4 7巻/ p 32-39/2017-04

2-2 競争的資金の採択状況

2-2-1 平成29年度

2-2-1-1 人工知能基盤研究部門

部門	種類	種目等	研究代表者	課題名
数理 アル ゴリ ズム 分野	科学技術振興機構(JST)	CREST	櫻井鉄也	階層的固有値計算アルゴリズムの開発および固有値解析エンジンの実装
	株式会社日立製作所	共同研究	櫻井鉄也	大規模データ向け機械学習の高速化技術の開発
	TDK株式会社	共同研究	櫻井鉄也	AIによる高信頼性部品の創出に関する研究
	株式会社 ietty	共同研究	櫻井鉄也	接客における対応優先順位のスコアリング手法研究
	株式会社 ZAIZEN	共同研究	櫻井鉄也	音声からの感情認識に関する研究
	株式会社 I DO M	共同研究	櫻井鉄也	接客における対応優先順位のスコアリング手法研究
	科研費	基盤研究(C)	照井章	近似 Syzygy による代数曲面の融合計算の研究
	科研費	若手研究(B)	今倉暁	複素モーメント型超並列固有値解析手法に対する数理的耐障害技術の開発
	科学技術振興機構(JST)	ACT-I	今倉暁	非線形非負行列分解を用いたディープニューラルネットワーク計算手法の開発
	科研費	若手研究(B)	保國恵一	大規模疎な制約付固有値問題に対する頑健かつ効率的な解法
公益財団法人服部報公会	工学研究奨励援助金	保國恵一	長方形行列束に対する周回積分型耐振動固有値解法の開発	
機械 学習 分野	科研費	基盤研究(B)	福井和広	一般化差分部分空間に基づく特徴抽出の完全解明と機能強化
	科研費	挑戦的萌芽研究	福井和広	顔面微小特徴点セットの3次元配置構造に基づく個人識別
	科研費	若手研究(B)	日野英逸	疎表現とノンパラメトリックモデルの融合によるデータ駆動型推論に関する研究
	科研費	基盤研究(C)	手塚太郎	カーネル法による辞書学習の拡張と画像特徴量抽出への応用
ビッグ データ	理化学研究所	試験研究	北川博之	実社会ビッグデータ利活用のためのデータ統合・解析技術の研究開発

一 タ・ クラ ウド 分野	情報通信研究機構	高度通信・放送 研究開発委託研 究 (分担者)	北 川 博 之	欧州との連携による公共ビッグデータの利 活用基盤に関する研究開発
	文部科学省補助 事業	イノベーション・エコシステ ム形成プログラ ム (分担者)	北 川 博 之	つくばイノベーション・エコシステムの構 築 (医療・先進技術シーズを用いた超スマ ート社会の創成事業)
	民間企業		北 川 博 之	複合イベント処理や機械学習などの技術 を利用しログ及び資産情報から警告すべ き状況の高速かつ柔軟な検出を実現
	民間企業		北 川 博 之	脳波、節電データの深層学習に関する研 究
	民間企業		北 川 博 之	多様なデータの統合・活用のための基盤 技術
	科研費	挑戦的研究(萌 芽)	森 嶋 厚 行	ソーシャルインクルージョンを指向した アクセシブル・クラウドソーシング技術 基盤
	科学技術振興機 構 (JST)	戦略的創造研究 推進事業 CRE ST	森 嶋 厚 行	CyborgCrowd : 柔軟でスケーラブルな 人と機械の知力集約
	科学技術振興機 構 (JST)	戦略的イノベ ーション創造プ ログラム SIP (分 担者)	森 嶋 厚 行	リアルタイム被害推定・災害情報収集・ 分析・利活用システム開発
	科研費	研究活動スター ト支援	塩 川 浩 昭	大規模グラフの頻出部分構造を利用した 高速な分析アルゴリズムの開発
科学技術振興機 構 (JST)	戦略的創造研究 推進事業 ACT-I 「情報と未来」	塩 川 浩 昭	Data Skewness を捉えた超高速・省メモ リな大規模データ処理	
セキ ュリ テイ ・プ ライ バ シー 分野	科研費	基盤研究(B)	佐久間 淳	機械学習における統計的安全性の理論
	科学技術振興機 構 (JST)	戦略的創造研究 推進事業 (CREST)	佐久間 淳	自己情報コントロール機構を持つプ ライバシ保護データ収集・解析基盤の 構築と個別化医療・ゲノム疫学への展 開
	KDDI	共同研究	面 和 成	サイバーセキュリティおよびクラウド コンピューティングに関する研究
	科研費	基盤研究(C)	面 和 成	多彩な機能を有する準同型認証子 およびデータ軽量認証手法に関する研 究
	科研費	基盤研究(C)	石 井 夏生利	個人情報の不正取得・漏えいに関する 法制度及び運用状況の各国比較
サー ビス	科研費	若手研究(B)	岡 田 幸 彦	わが国サービス企業における原価計 算・原価管理の成功モデルに関する実 証的研究

工学分野	新エネルギー・産業技術総合開発機構	出資金による受託研究(筑波大学拠点代表)	岡田 幸彦	物流サービスの労働環境改善と付加価値向上のためのサービス工学×AIに関する研究開発
	日本医療研究開発機構	出資金による受託研究(副代表)	岡田 幸彦	自治体における保健指導の施策力に応じた最適な保健指導モデルを提示できるAIの開発研究
	日本経営	奨学寄附金	岡田 幸彦	KPI 工学教育研究の推進
	本田技術研究所	共同研究一般研究	岡田 幸彦	安全運転教習サービス工学
	科研費	基盤研究(B)(分担者)	岡田 幸彦	わが国の観光産業のインバウンド戦略を支援する会計システムの探究
	科研費	挑戦的研究(萌芽)	吉瀬 章子	半正定値基を用いた錐最適化問題の近似解法の開発
	科研費	基盤研究(B)	吉瀬 章子	錐最適化技術の実社会における利活用を加速させる基礎理論の整備と深化
	関彰商事		吉瀬 章子	ガソリンスタンドにおけるスタッフ最適配置編成アプリケーションの開発
	トヨタ自動車		吉瀬 章子	地域未来創生共同研究講座
	科研費	挑戦的萌芽研究	安東 弘泰	2型糖尿病における人工的膵臓刺激装置設計のための数理モデル研究
NTT		安東 弘泰	深層学習による音声変換に関する研究	
ヒューマンテクノロジー分野	科研費	基盤研究(A)	鈴木 健嗣	姿勢変換と移動行為を支援するソフトロボットアシスト技術の創成
	科研費	挑戦的研究(開拓)	鈴木 健嗣	表情表出による社会性の機能再生を支援するロボットマスクの研究
	科学技術振興機構(JST)	大学発新産業創出プログラム(START)	鈴木 健嗣	装着型嚥下計測技術に基づく摂食・嚥下支援ネットワーク形成への応用
	科学技術振興機構(JST)	戦略的創造研究推進事業(CREST)	鈴木 健嗣	ソーシャル・イメージングの創成に関する研究
	株式会社資生堂		鈴木 健嗣	筋電可聴化に関する研究
	株式会社富士通研究所		鈴木 健嗣	社会的関係性に関する研究
	科研費	基盤研究(C)(分担者)	中内 靖	分布制御糖鎖機能化グラフェンによる超高感度インフルエンザセンサシステムの開発
	科研費	基盤研究(A)(分担者)	中内 靖	在宅医療を支える遠隔看護技術の実用化に向けたプロトタイプ の提案

	株式会社空間知能化研究所		中内 靖	遠隔無人探査機 (ROV)、自立型無人潜水機 (AUV)、自律航行無人艇 (ASV) の開発
	科学技術振興機構 (JST)	戦略的創造研究推進事業 (CREST) (分担者)	延原 肇	フィールドセンシング時系列データを主体とした農業ビッグデータの構築と新知見の発見
	科研費	挑戦的萌芽研究	大澤 博隆	視線投影デバイスを用いたユーザの視線表出補助
	科研費	若手研究(B)	廣川 暢一	人の水泳技能向上を支援する着用型トレーニング機器の開発

2-2-1-2 プロジェクト研究部門

部門	種類	種目等	研究代表者	課題名
ヘルスケア・スポーツ分野	日本医療研究開発機構	AIを活用した保健指導システムの研究推進事業	久野 譜也	自治体における保健指導の施策力に応じた最適な保健指導モデルを提示できるAIの開発研究
	Select Sport A/S		浅井 武	Wind tunnel test for footballs
	株式会社ドーム		松元 剛	日本の大学における学生競技者への教育マネジメントに関する研究
	科研費	基盤研究(A)	原田 悦子	高齢者の学習：認知的制御、感情、動機づけを考慮した学習機制の解明と支援の検討
	KDDI 総合研究所		原田 悦子	視線および上半身動作を認識・伝達する遠隔コミュニケーションシステムに関する研究
	日本医療研究開発機構	長寿科学研究開発事業	田宮 菜奈子	医療介護情報の連結する方法の検証とロジックの構築及び医療介護の地域差分析：効果的な医療-介護の二次データ活用システム構築のためのヘルスサービス
	厚生労働科学研究費補助金	循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業	田宮 菜奈子	健康寿命及び地域格差の要因分析と健康増進対策の効果検証に関する研究
	厚生労働科学研究費補助金	地域医療基盤開発推進研究事業	田宮 菜奈子	人生の最終段階における医療のあり方に関する調査の手法開発及び分析に関する研究
	厚生労働科学研究費補助金	政策科学推進研究事業	田宮 菜奈子	真のエイジング・イン・プレイス実現に向けた包括的実証研究
	千葉県山武市		田宮 菜奈子	介護予防に関する研究
	SOMPO ホールディングス株式会社		田宮 菜奈子	介護事業者の品質評価モデルの構築及び品質向上に資するPDCA適用モデルの構築
	株式会社GMSS ヒューマンラボ	共同研究	田宮 菜奈子	中高年者の健康促進の現状調査：質の高いサービス提供に向けて

	株式会社日本医療データセンター	共同研究	田宮 菜奈子	介護品質に基づく介護サービス評価方法の確立と社会実装
メディカル・マテリアル分野	科研費	特別推進研究	柳沢 正史	フォワード・ジェネティクスによる睡眠覚醒制御機構の解明
	科学技術振興機構 (JST)	CREST	柳沢 正史	光を用いた睡眠の機能と制御機構の統合的解析
	文部科学省	地域イノベーション・エコシステム形成プログラム	柳沢 正史	つくばイノベーション・エコシステム構築プロジェクト「②世界中の眠りに悩む人々への睡眠計測検査が可能なウェアラブルデバイスの事業化」
	農業・食品産業技術総合研究機構	「知」の集積と活用による革新的技術創造促進事業	柳沢 正史	脳機能改善作用を有する機能性食品開発
	内閣府	革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)	山海 嘉之	サイバニックインタフェース/デバイス/システムの基礎研究開発
	科研費	基盤研究(C)	森川 一也	限定的発現遺伝子群 esp の機能解析による新たな細菌特性の解明
ソサイエティ・アート分野	科研費	基盤研究(A)	江面 浩	大規模変異体集団と新規高糖変異体を活用したトマトの糖蓄積分子機構の解明
	日本医療研究開発機構	ナショナルバイオリソースプロジェクト	江面 浩	トマトバイオリソース中核拠点形成
	農業・食品産業技術総合研究機構	「知」の集積と活用による革新的技術創造促進事業	江面 浩	未利用野菜品種の国内・海外展開を促進するロボット栽培システムの開発
	内閣府	戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 次世代農林水産業創造技術	江面 浩	ゲノム編集技術等を用いた農水産物の画期的育種改良
	株式会社トーヨーエネルギーファーム		江面 浩	トーヨーエネルギーファーム特別共同研究事業
	株式会社インプラントイノベーションズ		江面 浩	インプラントイノベーションズ特別共同研究事業
	楽天株式会社		内山 俊朗	次世代購買体験をつくる店舗システムの研究
	科研費	若手研究(A)	落合 陽一	多重場による視触覚提示基盤の構築

	科研費	挑戦的萌芽研究	落 合 陽 一	計算機プログラムとテラヘルツイメージングを用いたファブ리케이션の研究
	科学技術振興機構 (JST)	C R E S T	落 合 陽 一	計算機によって多様性を実現する社会に向けた超A I 基盤に基づく空間視聴触覚技術の社会実装
	科研費	基盤研究(C)	寺 澤 洋 子	芸術表現に適した脳波計と脳波分析方法の開発

2-3 論文数

2-3-1 平成 29 年

2-3-1-1 人工知能基盤研究部門

分 野	氏 名	論文 (英文)	論文 (和文)	著書等	計
数理アルゴリズム	櫻 井 鉄 也	8	1		9
	照 井 章		2		2
	今 倉 暁	8			8
	二 村 保 徳	3			3
	保 國 恵 一	1			1
機械学習	福 井 和 広	4			4
	日 野 英 逸	3			3
	小 池 健 一	2			2
	手 塚 太 郎	1	1	1	3
	Claus Aranha	4	1		5
ビッグデータ・クラウド	北 川 博 之	22	5		27
	森 嶋 厚 行	7			7
	天 笠 俊 之	9			9
	塩 川 浩 昭	4	3	1	8
セキュリティ・プライバシー	佐久間 淳	8			8
	石 井 夏生利	2	5	5	12
	面 和 成	1	6		7
サービス工学	岡 田 幸 彦		10		10
	吉 瀬 章 子	2	2		4
	安 東 弘 泰	2			2
	Phung-Duc Tuan	9		1	10
ヒューマンテクノロジー	鈴 木 健 嗣	19	3	1	23
	中 内 靖	1	3		4

	延原 肇	1			1
	大澤 博隆	9			9
	廣川 暢一	8			8
	計	138	42	9	189

2-3-1-2 プロジェクト研究部門

分野	氏名	論文 (英文)	論文 (和文)	著書等	計
ヘルスケア・スポーツ	久野 譜也	1	2		3
	浅井 武	3	1	1	5
	原田 悦子	3	4	2	9
	田宮 菜奈子	13	9	1	23
メディカル・マテリアル	佐藤 孝明	2			2
	柳沢 正史	5	2	1	8
	山海 嘉之	8	2	3	13
	森川 一也	5			5
ソサイエティ・アート	江面 浩	7	4		11
	内山 俊朗		1		1
	逸村 裕	3	2	2	7
	落合 陽一	35		1	36
	寺澤 洋子	1			1
	計	86	27	11	124

2-4 受賞等

所属名	氏名	団体名	受賞名	受賞日
システム情報系	福井和広 (Lincon Sales De Souza, Bernardo Gatto)	IAPR MVA2017	ベストポスター賞	5月10日
システム情報系	今倉 暁	日本応用数理学会 2017 年研究部会連合発表会	優秀講演賞	6月30日
システム情報系	高安 亮紀 (今倉 暁、保國 恵一)	日本応用数理学会	2017 年度年会最優秀ポスター賞	9月7日
計算科学研究センター	北川 博之	International Conference on Digital Information Management (ICDIM 2017)	Best Paper Award	9月12日
計算科学研究センター	天笠 俊之	International Conference on Digital Information Management (ICDIM 2017)	Best Paper Award	9月12日
システム情報系	佐久間 淳	電子情報通信学会	Fundamentals Review ベストオーサー賞	9月13日
計算科学研究センター	塩川 浩昭	WebDB Forum 2017	Best Paper Runners-up	9月17日
システム情報系	福井 和広	独立行政法人 日本学術振興会	平成 28 年度特別研究員等審査会専門委員 (書面担当) 及び国際事業委員会書面審査員の表彰	9月21日
システム情報系	アランニャ・クラウス	進化計算研究会	最優秀論文賞	12月10日
システム情報系	中内靖	計測自動制御学会第 18 回システムインテグレーション部門講演会	優秀講演賞	12月20日
計算科学研究センター	塩川 浩昭	国立大学法人筑波大学	2017 年度 筑波大学 若手教員奨励賞	12月22日

2-5 知的財産権

所属名	氏名	出願日	出願番号	発明の名称
生命環境系	江面 浩	5月31日	特願 2017-107965	植物細胞における発現システムとその利用
システム情報系	櫻井 鉄也	6月8日	特願 2017-113630	画像処理システム、評価モデル構築方法、画像処理方法及びプログラム

システム情報系	櫻井 鉄也	6月8日	特願 2017-113759	画像処理システム、評価モデル構築方法、画像処理方法及びプログラム
---------	-------	------	----------------	----------------------------------

2-6 シンポジウム・セミナーについて

2-6-1 シンポジウム等の実施状況

番号	開催日時	シンポジウム名称	会場	主体	世話人等	主催	共催	後援
1	5月8日	T-LSI and C-AIR Joint Symposium on Life Science Innovation and Artificial Intelligence(T-LSI と C-AIR 共同シンポジウム)	筑波大学高細精医療イノベーション棟308	ライフイノベーション学位プログラム	櫻井 鉄也	ライフイノベーション学位プログラム人工知能科学センター	---	---
2	6月2日	人と人工知能のより良い未来～個人・集団・社会のためのAI～	筑波大学情報メディアユニオン	CREST	森嶋 厚行 鈴木 健嗣 佐久間 淳	人工知能科学センター	---	科学技術振興機構知的コミュニティ基盤研究センター
3	9月12日	“TIA かけはし”ポスター交流会 2017	東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト	TIA 連携プログラム探索推進事業「かけはし」『計算科学とデータ科学の連携による実験データ高度解析手法の社会実装』(代表 常行真司(東大))	櫻井 鉄也	TIA 連携プログラム探索推進事業「かけはし」『計算科学とデータ科学の連携による実験データ高度解析手法の社会実装』(代表 常行真司(東大))	---	人工知能科学センター
4	10月12日 ～ 10月13日	第29回 RAMP シンポジウム	筑波大学春日講堂	公益社団法人日本オペレーションズ・リサーチ学会	吉瀬 章子	日本オペレーションズ・リサーチ学会常設研究部会数理計画	人工知能科学センター	---
5	10月12日 ～ 12月21日	第3回ビッグデータ分析コンテスト	経済産業省 Web ページ上	人工知能科学センター	櫻井 鉄也	経産省・IoT 推進ラボ主催	---	人工知能科学センター
6	11月16日	ジェームズ・ウェブ宇宙望遠鏡の説明会	筑波大学中央図書館集会所	人工知能科学センター	アランニャ・クラウス	人工知能科学センター	---	---
7	2月22日	C-AIR ワークショップ	筑波大学 ILC 棟 106 会議室	人工知能科学センター	福井 和広	人工知能科学センター	---	---
8	3月1日	第10回筑波大学ソフトウェアコンピューティング学域セミナー	筑波大学第三エリア3 B213 プレゼンター	筑波大学ソフトウェアコンピューティング学域	延原 肇	筑波大学ソフトウェアコンピューティング学域	---	(協賛) 人工知能科学センター

			シヨナルーム					
9	3月5日 ～ 3月6日	International Workshop on Eigenvalue Problems: Algorithms, Software and Applications/ in Petascale Computing (EPASA2018)	つくば国際会議場	EPASA 実行委員会	櫻井 鉄也	EPASA 実行委員会	---	人工知能科学センター
10	3月19日 ～ 3月20日	日米デジタルイノベーションハブワークショップ	筑波大学東京キャンパス	人工知能科学センター	櫻井 鉄也	国立研究開発法人科学技術振興機構国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	東北大学 筑波大学 慶応義塾大学 名古屋大学 大阪大学 広島大学 九州大学	総務省外務省 文部科学省 経済産業省
11	3月21日	日米デジタルイノベーションハブワークショップ (3日目) 「ビッグデータとAI時代のデータ活用と流通」	筑波大学東京キャンパス122講義室	人工知能科学センター	櫻井 鉄也	人工知能科学センター	----	----

【セミナー】

番号	開催日時	シンポジウム名称	会場	講演演題	講師	講師所属・職名
1	4月28日	研究セミナー (第2回)	計算科学研究センターワークショップ室	多次元データに対するグラフマイニングの高速化	藤原 靖宏	NTT SIC・特別研究員大阪大学・招聘准教授
2	7月14日	研究セミナー (第3回)	総合研究棟B0110講義室	複雑系数理モデル論の観点から、脳とAI	合原 一幸	東京大学生産技術研究所・教授

【平成29年度人工知能科学センターランチトーク実施状況】 (開催時間帯) 11:30～12:30

番号	開催日	場所	分野	講演者	題目	概要	参加者
1	10月25日 (水)	106号室	数理アルゴリズム分野	今倉暁	行列分解に基づくDNN計算法について	近年、画像認識や音声解析においてディープニューラルネットワークが成果を上げている。その重み計算には確率的勾配降下法に基づくバックプロパゲーション (BP) 法が標準的な手法として用いられている。本発表ではBP法に代わる重み計算法として近年我々が開発を進める、非線形非負行列因子分解に基づくディープニューラルネットワーク計算法について紹介する。	12名
2	11月1日 (水)	209号室	機械学習分野	日野英逸	多次元多要素サンプル比較と特徴選択	多次元の特徴量 (成分) で特徴づけられるデータが、一つのサンプル計測結果から複数個得られ、サンプル毎に含まれるデータの個数が異なるような状況を考える。例えば、岩石を採取した後、岩石の中から数個の粒子を抽出して、粒子の元素組成を計測するような場合、岩石一つ	13名

						<p>一つがサンプル、岩石から抽出する粒子がデータ、粒子の組成が特徴量に対応する。</p> <p>このような構造のサンプル同士を比較する際、サンプルを構成する粒子の個数の違いから、データ分析手法に工夫が必要となる。また、サンプルを特徴づける少数の元素を同定することも、科学的知見発見のために要求される。</p> <p>本発表では分布比較と特徴抽出により上記の問題を解決する方法を紹介する。</p>	
3	11月28日(火)	206号室	セキュリティ・プライバシー分野	佐久間 淳	AIと機械学習におけるセキュリティ・プライバシーの保護	<p>社会に実装されたAIや機械学習が適切に動作するためには、それらが我々の期待どおりに動作し、悪意を持つ第三者に悪用されないこと(セキュリティ)や、学習のために使われた個人データが、プライバシーを侵害しないことが必要である。トークでは、暗号理論的、あるいは統計的手法によるAIや機械学習におけるセキュリティ・プライバシーの保護に関する、当研究室の最近の成果を紹介する。</p>	7名
4	12月4日(月)	209号室	ビッグデータ・クラウド分野	塩川 浩昭	超高速ビッグデータ処理技術	<p>ビジネスや医療、スポーツなどの幅広い分野でビッグデータ分析技術は成功を収めているが、その処理には膨大な計算時間を必要とする場合が多い。本発表では大規模なデータに対する高速な分析を実現する我々の研究成果について紹介する。</p>	6名
5	12月27日(水)	209号室	サービス工学分野	安東 弘泰	深層学習による音声変換	<p>本発表では、音声信号を発話内容を変えず言語以外の情報を変換する技術として、深層学習を用いて、非母語話者音声のコミュニケーション支援技術の構築を目指す。</p> <p>特に、音声特徴量系列の時間連続性と自然音声らしさを保証するニューラルネットワークを考える。</p> <p>具体的には、音声特徴量の局所的な系列から系列への変換をオンラインで行えるようにするため、各特徴量系列を連結したベクトルを入出力とし、さらに特徴量の大域的な連続性も保証する構造を導入する。</p> <p>また、ニューラルネットワークにより生成される変換特徴量系列に対して敵対的生成ネットワークを用いたポストフィルタリング手法を適用することで、自然音声らしさ保持の効果も検証する。</p>	10名

2-6-2 シンポジウム・セミナー等での発表

所属名	氏名	標 題	会議等名称	開催日
システム情報系	櫻井 鉄也	Unsupervised Feature Learning for Gene Selection in Microarray Data Analysis	International Conference on Medical and Health Informatics	2017/5/20~5/22

システム情報系	櫻井 鉄也	大規模並列環境で性能を発揮するスケーラブルな固有値解析ソフトウェアの開発	MSC Software 2017 Users Conference	2017/6/7
システム情報系	櫻井 鉄也	Nonlinear Sakurai-Sugiura method for complex band structure calculation on KNL cluster	The Platform for Advanced Scientific Computing (PASC) Conference	2017/6/26~6/28
システム情報系	櫻井 鉄也	Nonlinear Sakurai-Sugiura method for electronic transport calculation	2017 Meeting of the International Linear Algebra Society	2017/7/24~7/28
システム情報系	櫻井 鉄也	Efficient and Scalable Calculation of Complex Band Structure Using Sakurai-Sugiura Method	International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis (SC17)	2017/11/13~11/16
システム情報系	櫻井 鉄也	Spectral Clustering for Big Data Analysis	第34回ASE (Advanced Supercomputing Environment) 研究会	2017/12/13
システム情報系	櫻井 鉄也	Unsupervised Feature Selection for Microarray Gene Expression Data Based on Discriminative Structure Learning	Seminar of Fostering Health Big Data, Analytics & Artificial Intelligence (HBAAI)	2017/12/28
システム情報系	櫻井 鉄也	An improvement of the nonlinear semi-NMF based method by considering bias vectors and regularization for deep neural networks	2018 10th International Conference on Machine Learning and Computing (ICMLC 2018)	2018/2/26~2/28
システム情報系	櫻井 鉄也	Spectral clustering and discriminant analysis for unsupervised feature selection	International Workshop on Eigenvalue Problems: Algorithms; Software and Applications, in Petascale Computing	2018/3/05~3/6
システム情報系	櫻井 鉄也	Feature scaling method for supervised spectral clustering	SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing (SIAM PP18)	2018/3/07~3/10
数理物質系	照井 章	Bezout の終結式行列を用いた GPGCD 法による 1 変数多項式の近似 GCD の計算	RIMS 共同研究 “Computer Algebra – Theory and Applications”	2017/12/20~12/22
システム情報系	今倉 暁	A complex moment-based nonlinear parallel eigensolver using the block communication-avoiding Arnoldi procedure	Householder Symposium XX on Numerical Linear Algebra (HHXX)	2017/6/18~6/23
システム情報系	今倉 暁	Nonlinear Sakurai-Sugiura method for complex band structure calculation on KNL cluster	The Platform for Advanced Scientific Computing (PASC) Conference	2017/6/26~6/28
システム情報系	今倉 暁	Nonlinear Sakurai-Sugiura method for electronic transport calculation	2017 Meeting of the International Linear Algebra Society	2017/7/24~7/28
システム情報系	今倉 暁	A real-valued method for improving efficiency of a contour integral eigenvalue solver	2017 Meeting of the International Linear Algebra Society	2017/7/24~7/28

システム情報系	今倉 暁	A complex moment-based parallel eigensolver using the block communication-avoiding Arnoldi procedure	4th JCAHPC Seminar	2017/8/29~8/29
システム情報系	今倉 暁	Structure-preserving of the block SS-Hankel method for solving Hermitian generalized eigenvalue problems	12th International Conference on Parallel Processing and Applied Mathematics (PPAM2017)	2017/9/10~9/13
システム情報系	今倉 暁	Efficient and Scalable Calculation of Complex Band Structure Using Sakurai-Sugiura Method	International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis (SC17)	2017/11/13~1/16
システム情報系	今倉 暁	An improvement of the nonlinear semi-NMF based method by considering bias vectors and regularization for deep neural networks	2018 10th International Conference on Machine Learning and Computing (ICMLC 2018)	2018/2/26~2/28
システム情報系	今倉 暁	Contour integral-based verified computing for partial eigenvalues	SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing (SIAM PP18), Tokyo, Japan	2018/3/7~3/10
システム情報系	今倉 暁	Recent Advances on the Algorithm-based Fault Tolerance of the Sakurai-Sugiura Eigensolver	18th SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing (SIAM PP18)	2018/3/7~3/10
システム情報系	二村 保徳	A real-valued method for improving efficiency of a contour integral eigenvalue solver//	2017 Meeting of the International Linear Algebra Society	2017/7/24~7/28
システム情報系	二村 保徳	Recent Advances on the Algorithm-based Fault Tolerance of the Sakurai-Sugiura Eigensolver	18th SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing (SIAM PP18)	2018/3/7~3/10
システム情報系	保國 恵一	Inner-iteration preconditioning for singular linear systems	Householder Symposium XX on Numerical Linear Algebra	2017/6/19~6/23
システム情報系	保國 恵一	実対称行列に対する周回積分を用いた精度保証付き部分固有値計算	第46回数値解析シンポジウム	2017/6/28~6/30
システム情報系	保國 恵一	特異線形方程式に対する一般化最小残差法	第46回数値解析シンポジウム	2017/6/28~6/30
システム情報系	保國 恵一	Contour integral methods for rectangular eigenproblems	21st Conference of the International Linear Algebra Society	2017/7/24~7/28
システム情報系	保國 恵一	特微量スケールリングを用いた教師ありスペクトラルクラスタリング	日本応用数学会 2017 年度 年会	2017/9/6~9/8
システム情報系	保國 恵一	複素モーメントの誤差評価を用いた周回積分型精度保証付き部分固有値計算	日本応用数学会 2017 年度 年会	2017/9/6~9/8

システム情報系	保國 恵一	特異線形方程式に対する複数反復行列分離前処理	”TIA かけはし”ポスター交流会 2017 – 計算科学とデータ科学の連携による実験データ高度解析手法の社会実装 –	2017/9/12
システム情報系	保國 恵一	高次元特徴量に対するスケーリング法と教師付きスペクトラルクラスタリング	第 20 回情報論的学習理論ワークショップ (IBIS2017)	2017/11/8~11/11
システム情報系	保國 恵一	Feature scaling method for spectral classification	International Workshop on Eigenvalue Problems: Algorithms; Software and Applications, in Petascale Computing (EPASA2018), Tsukuba, Japan	2018/3/5~3/6
システム情報系	保國 恵一	On-line EM algorithm for long-term tracking of neural activity in a mouse	International Workshop on Eigenvalue Problems: Algorithms; Software and Applications, in Petascale Computing (EPASA2018), Tsukuba, Japan	2018/3/5~3/6
システム情報系	福井 和広	Enhancing discriminability of randomized time warping for motion recognition	15th IAPR International Conference on Machine Vision Applications (MVA)/	2017/5/8~5/12
システム情報系	福井 和広	錐制約差分部分空間を用いた特徴抽出とその応用	画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2017)	2017/8/7~8/10
システム情報系	福井 和広	顔面微小特徴点群からランダム生成された形状空間に基づく顔識別	信学会 PRMU 研究会	2017/10/12~10/13
システム情報系	福井 和広	相互部分空間法における CNN 特徴量の有効性検証	信学会 PRMU 研究会/2017-10	2017/10/12~10/13
システム情報系	福井 和広	3次元顔紋に基づく個人識別の検討	第7回バイオメトリクスと認識・認証シンポジウム(SBRA2017)	2017/11/13~11/14
システム情報系	福井 和広	TE Feature を用いた動作時間の変動に頑健なジェスチャー識別システムの構築	ViEW2017	2017/12/7~12/8
システム情報系	福井 和広	Face Identification Based on Randomly Sampled Minute Feature Points	IW-FCV2018	2018/2/21~2/23
システム情報系	ARANHA CLAUS	Solving Real-World Facility Layout Problems Using GA with Levy Flights and Multi-Decoding	18th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering/ Artificial Intelligence, Networking and Parallel, Distributed Computing	2017/5/24~5/26
システム情報系	ARANHA CLAUS	Solving the Graph Coloring Problem using Cuckoo Search	The Eight International Conference on Swarm Intelligence	2017/7/27~8/1
計算科学センター	北川 博之	暗号化データベースシステムにおけるクエリベースのデータ販売スキーム	第10回 Web とデータベースに関するフォーラム (WebDB Forum 2017)	2017/9/18~9/20

計算科学センター	北川 博之	大規模グラフに対する ObjectRank の高速な近似 Top-k 検索	第 10 回 Web とデータベースに関するフォーラム (WebDB Forum 2017)	2017/9/18~9/20
計算科学センター	北川 博之	StreamingCube: A Unified Framework for Stream Processing and OLAP Analysis	26th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2017)	2017/11/6~11/10
計算科学センター	北川 博之	GPU-Accelerated Graph Clustering via Parallel Label Propagation	26th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2017)	2017/11/6~11/10
計算科学センター	北川 博之	Collecting Non-Geotagged Local Tweets via Bandit Algorithms	26th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2017)	2017/11/6~11/10
計算科学センター	北川 博之	SOLA: Stream OLAP-based Analytical Framework for Roadway Maintenance	International Workshop on Social and Big Data in Digital Ecosystems (SBDDE 2017)	2017/11/7~11/10
計算科学センター	北川 博之	FORK: Feedback-aware ObjectRank-based Keyword Search over Linked Data	13th Asia Information Retrieval Societies Conference (AIRS 2017)	2017/11/22~11/24
計算科学センター	北川 博之	Efficient Content-based Image Retrieval for Position Estimation on GPU	International Conference on Advances in Mobile Computing & Multimedia (MoMM 2017)	2017/12/4~12/6
計算科学センター	北川 博之	Group Rotation Management in Real-Time Crowdsourcing	19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017)	2017/12/4~12/6
計算科学センター	北川 博之	Secure Similarity Joins Using Fully Homomorphic Encryption	19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017)	2017/12/4~12/6
計算科学センター	北川 博之	An Index-based Secure Query Processing Scheme for Outsourced Databases	Akiyama Kento; Shinozuka Chisato; Watanabe Chiemi; Amagas... 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017)	2017/12/4~12/6
計算科学センター	北川 博之	Recency-based Candidate Selection for Efficient Entity Linking	19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017)	2017/12/4~12/6
計算科学センター	北川 博之	CROISSANT: Centralized Relational Interface for Web-scale SPARQL Endpoints	19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2017)	2017/12/4~12/6
計算科学センター	北川 博之	Analytical Toolbox for Smart City Applications: Garbage Collection Log Use Case	3rd International Workshop on Smart Cities: People, Technology, and Data, co-located with IEEE Big Data 2017 (IWSC 2017)	2017/12/11~12/14
計算科学センター	北川 博之	Implicit Order Join: Joining Log Data with Property Data by Discovering Implicit Order-oriented Keys with Human Assistance	The First IEEE Workshop on Human-Machine Collaboration in BigData, co-located with IEEE Big Data 2017 (HMDData 2017)	2017/12/11~12/14

計算科学センター	北川 博之	Smart Distributed Query Execution over Data Streams	2nd Workshop on Real-time and Stream Processing in Big Data	2017/12/11~12/14
計算科学センター	北川 博之	Network-Word Embedding for Dynamic Text Attributed Networks	Sixth International Workshop on Semantic Computing for Social Networks and Organization Science	2018/1/31~2/2
計算科学センター	北川 博之	Smart Distributed Query Execution for Event-driven Stream Processing	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/9
計算科学センター	北川 博之	ノードがテキスト情報を持つ動的ネットワークにおけるノードと単語の分散表現学習	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/9
計算科学センター	北川 博之	秘匿検索フレームワーク OSIT を利用したデータ提供サービス	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/9
計算科学センター	北川 博之	GPU を用いた類似画像検索による歩行者位置推定の高速度化	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/9
計算科学センター	北川 博之	Intel Xeon Phi による SCAN クラスタリングの分散並列化	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/9
計算科学センター	北川 博之	時系列文書に対する効率的なエンティティリンクング	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/9
計算科学センター	北川 博之	フォローを用いた特定地域から発信されたツイートの効率的な収集	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/9
計算科学センター	北川 博之	選択的重要度先読みを用いた ObjectRank の高速化	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/9
計算科学センター	北川 博之	メニーコアプロセッサを用いた大規模な集合間類似結合の高速度化	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/9
計算科学センター	北川 博之	シーケンス OLAP におけるパターン拡張問合せ手法の提案	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/9
計算科学センター	北川 博之	セル分割による Affinity Propagation の高速化	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/9
計算科学センター	北川 博之	ディープラーニングによる脳波/筋電データを用いたマウスの睡眠ステージ判定	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/9
計算科学センター	北川 博之	生体データ解析における GAN を用いたデータ処理	情報処理学会第80回全国大会	2018/3/13~3/15

計算科学センター	北川 博之	予測分析を可能とするストリーム OLAP 分析フレームワーク	情報処理学会第 80 回全国大会	2018/3/13~3/15
計算科学センター	北川 博之	グラフ集約に基づく RDF データに対する OLAP 分析	情報処理学会第 80 回全国大会	2018/3/13~3/15
計算科学センター	北川 博之	大規模グラフに対する逐次的なノードの枝刈りを用いた RankClus の高速化	情報処理学会第 80 回全国大会	2018/3/13~3/15
計算科学センター	北川 博之	コールグラフに基づくメソッド名の分散表現の獲得	情報処理学会第 80 回全国大会	2018/3/13~3/15
計算科学センター	北川 博之	Community Detection and Correlated Attribute Cluster Analysis on Multi-Attributed Graphs	2nd International Workshop on Data Analytics Solutions for Real-Life Applications	2018/3/26~3/29
図書館情報メディア系	森嶋 厚行	Worker Viewpoints: Valuable Feedback for Microtask Designers in Crowdsourcing	The International Workshop on Social Computing(IWSC 2017), co-organized with the 26th World Wide Web Conference	2017/4/3~4/7
図書館情報メディア系	森嶋 厚行	CrowdSheet: Instant Implementation and Out-of-Hand Execution of Complex Crowdsourcing	34th IEEE International Conference on Data Engineering(ICDE 2018)	2017/4/16~4/20
図書館情報メディア系	森嶋 厚行	クラウドソーシングのみによる因果関係発見の試み	2017 年度 人工知能学会全国大会 (第 31 回)	2017/5/23~5/25
図書館情報メディア系	森嶋 厚行	クラウドソーシングによる字幕情報保障に関する基礎的検討 (第 2 報)	第 90 回福祉情報工学研究会	2017/5/28
図書館情報メディア系	森嶋 厚行	クラウドソーシングと機械処理による X の共創に向けて	IT 連携フォーラム OACIS 総会・第 32 回シンポジウム「情報技術が生み出す人間と機械の共創」	2017/7/7
図書館情報メディア系	森嶋 厚行	Group Rotation Management in Real-Time Crowdsourcing	The 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services(iiWAS2017)	2017/12/4~12/6
図書館情報メディア系	森嶋 厚行	Complement of Incomplete Task Results for Real-time Crowdsourcing Interpretation	International Conference on Asian Language Processing (IALP 2017)	2017/12/4~12/7
図書館情報メディア系	森嶋 厚行	Proactive Preservation of World Heritage by Crowdsourcing and 3D Reconstruction Technology	The First IEEE Workshop on Human-Machine Collaboration in BigData (HMDData2017)	2017/12/11

ディア系				
図書館情報メ ディア系	森嶋 厚行	A Crowd-in-the-Loop Approach for Generating Conference Programs with Microtasks	The First IEEE Workshop on Human-Machine Collaboration in BigData (HMData2017)	2017/12/11
図書館情報メ ディア系	森嶋 厚行	Crowd-based Best-effort Number Estimation	The First IEEE Workshop on Human-Machine Collaboration in BigData (HMData2017)	2017/12/11
図書館情報メ ディア系	森嶋 厚行	クラウドワーカ的能力とインクルージョン性を考慮したタスク割当て手法	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(DEIM2018)	2018/3/4~3/6
図書館情報メ ディア系	森嶋 厚行	クラウドワーカの品質改善における他者回答提示の短期的・長期的効果	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(DEIM2018)	2018/3/4~3/6
図書館情報メ ディア系	森嶋 厚行	パイプライン・クラウドソーシングにおける報酬制御を用いたスループットの向上	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2018)	2018/3/4~3/6
図書館情報メ ディア系	森嶋 厚行	Crowd-in-the-Loop による大規模学会のセッション作成の試み	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2018)	2018/3/4~3/6
図書館情報メ ディア系	森嶋 厚行	スポーツ観戦に関するタイムラインを用いた聴覚障害者の情報保障の検討	第80回情報処理学会全国大会	2018/3/13~3/15
図書館情報メ ディア系	森嶋 厚行	クラウドソーシング実行計画の変更時におけるタスクキャッシュの利用	第80回情報処理学会全国大会	2018/3/13~3/15
図書館情報メ ディア系	森嶋 厚行	スポーツ観戦時の視覚障害者に対する情報支援	電子情報通信学会 2018 年総合大会	2018/3/20~3/23
図書館情報メ ディア系	森嶋 厚行	聴覚障害者のためのスポーツ観戦時の情報保障の基礎的検討	電子情報通信学会 2018 年総合大会	2018/3/20~3/23
図書館情報メ ディア系	森嶋 厚行	See: パラスポーツにおける情報保障	電子情報通信学会 2018 年総合大会	2018/3/20~3/23

計算科学センター	天笠 俊之	<i>Network-Word Embedding for Dynamic Text Attributed Networks</i>	Sixth International Workshop on Semantic Computing for Social Networks and Organization Science with Twelfth IEEE ICSC (SCSN 2018)	2018/1/31~2/2
計算科学センター	天笠 俊之	メニーコアプロセッサを用いた大規模な集合間類似結合の高速化	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/6
計算科学センター	天笠 俊之	GPUを用いた類似画像検索による歩行者位置推定の高速化	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/6
計算科学センター	天笠 俊之	ノードがテキスト情報を持つ動的ネットワークにおけるノードと単語の分散表現学習	第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2018)	2018/3/4~3/6
計算科学センター	天笠 俊之	グラフ集約に基づく RDF データに対する OLAP 分析	情報処理学会第80回全国大会 (IPJS 全国大会 2018)	2018/3/13~3/15
計算科学センター	天笠 俊之	<i>Community Detection and Correlated Attribute Cluster Analysis on Multi-Attributed Graphs</i>	2nd International Workshop on Data Analytics Solutions for Real-Life Applications with 21st EDBT/ICDT Joint Conference (DARLI-AP 2018)	2018/3/26~3/29
計算科学センター	塩川 浩昭	MASC: Automatic Sleep Stage Classification Based on Brain and Myoelectric Signals	33rd IEEE International Conference on Data Engineering Workshops (ICDE Workshops 2017)	2017/4/19~4/22
計算科学センター	塩川 浩昭	SCAN-XP: Parallel Structural Graph Clustering Algorithm on Intel Xeon Phi Coprocessors	2nd ACM SIGMOD Workshop on Network Data Analytics (NDA 2017)	2017/5/19
計算科学センター	塩川 浩昭	"Scaling Structural Graph Clustering for Billion-edge graphs,"	2017 International Conference on Data Science	2017/12/18
計算科学センター	塩川 浩昭	"ビッグデータを瞬時に計算する,"	情報処理学会 第80回全国大会 IPSJ-ONE	2018/3/15
システム情報系	岡田 幸彦	オンラインニュースサイトにおけるネットワーク中心性尺度の活用	日本応用数理学会 2017 年度年会	2017/9/6~9/8
システム情報系	岡田 幸彦	超総原価計算実務の発見とその理論的意義	日本原価計算研究学会第43回全国大会	2017/9/11~9/12
システム情報系	岡田 幸彦	販売員の対応および接客タイミングが販売員・店舗評価や購買意図に及ぼす影響	日本心理学会第81回大会	2017/9/20~9/22

システム情報系	岡田 幸彦	わが国サービス産業における会計情報システムが会計プロセスと企業パフォーマンスに与える影響—会計情報システムの類型による比較—	日本会計研究学会第76回全国大会	2017/9/22~9/24
システム情報系	岡田 幸彦	後付け容易な環境認識型屋内測位ビーコンの棚環境における推定精度比較	サービス学会第6回国内大会	2018/3/10~3/11
システム情報系	岡田 幸彦	安全運転教習サービスにおけるU-indexの応用研究	サービス学会第6回国内大会	2018/3/10~3/11
システム情報系	岡田 幸彦	企業向けの安全運転研修を対象としたサービス品質の研究	サービス学会第6回国内大会	2018/3/10~3/11
システム情報系	岡田 幸彦	小売店顧客の購買意欲による導線説明の取組み	サービス学会第6回国内大会	2018/3/10~3/11
システム情報系	岡田 幸彦	物流サービスにおける顧客の特性に注目した顧客参加の先行要因の検討	サービス学会第6回国内大会	2018/3/10~3/11
システム情報系	岡田 幸彦	Evidence-based health policyのための課題発見エンジンの研究開発	サービス学会第6回国内大会	2018/3/10~3/11
システム情報系	吉瀬 章子	Inner and Outer Approximations of the Semidefinite Cone Using SD Bases and their Applications to Some NP-Hard Problems	SIAM Optimization 2017	2017/5/22~5/25
システム情報系	吉瀬 章子	半正定値基底を用いた錐最適化問題の近似について	日本オペレーションズ・リサーチ学会春季発表会	2018/3/15~3/16
システム情報系	安東 弘泰	時間遅れフィードバック制御による確率的システムの拡散制御—理論的考察	平成29年度第1回非線形系・複雑系理論応用研究会	2017/7/2
システム情報系	安東 弘泰	時間遅れフィードバックによるゆらぎの拡散制御	マクロ経済動学の非線形数理 RIMS 共同研究	2017/8/8
システム情報系	鈴木 健嗣	低拘束衣服型デバイスを用いた社会的行動に伴う心拍変動解析	第56回生体医工学会大会	2017/5/3~5/5
システム情報系	鈴木 健嗣	下肢麻痺患者を対象とする立位移動型モビリティ Qolo による起立着座動作補助効果の評価	第54回日本リハビリテーション医学会学術集会	2017/6/8~6/10
システム情報系	鈴木 健嗣	立位移動型モビリティ Qolo による起立着座動作補助効果の検討 健康者および下肢麻痺患者における評価実験	第32回日本整形外科基礎学会	2017/10/26~10/27

システム情報系	鈴木 健嗣	ASD 児発達支援のための三者間対人距離ダイナミクスのモデル化と計測	電子情報通信学会 HCG シンポジウム	2017/12/13~12/15
システム情報系	鈴木 健嗣	二者間会話場面におけるアイコンタクトと対面の機能	電子情報通信学会 HCG シンポジウム	2017/12/13~12/15
システム情報系	中内 靖	IoT とビッグデータ解析による空間の知能化	土木学会第3回異業種交流セミナー・シリーズ	2017/5/22
システム情報系	大澤 博隆	Breaking Down Silos: Involving Various Researchers for Driving HCI Research	CHI 2017 : ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems	2017/5/6~5/11
体育系	久野 譜也	Sports for Health.	The 3rd International Conference on physical Education/ Health and Sport ASEAN Council of Physical Education and Sport(ACPES)	2017/9/2~9/5
体育系	久野 譜也	IoHH でつくる ME-BYO ヘルスケア	ME-BYO サミット神奈川 2017 in 箱根	2017/10/20~10/21
体育系	久野 譜也	健康無関心層の行動変容を導く社会技術~健康長寿社会は人の健康づくりと「まち」の健幸づくりが必要~	第24回日本未病システム学会学術総会	2017/11/4~11/5
体育系	久野 譜也	Social Impact Bond によるヘルスケアにおける官民協働事業のシステム化	第2回日仏「人々の暮らしやすさ」に重点を置いたスマートシティ構想シンポジウム	2017/11/7~11/7
体育系	久野 譜也	ヘルスケアにおけるイノベーションのベクトル	韓日産業技術協力フォーラム	2017/11/16~11/17
人間系	原田 悦子	シンポジウム企画・司会、日本心理学会公開シンポジウム「「データの時代」の心理学を考える」	日本心理学会第81回大会	2017/9/22
医学医療系	田宮 菜奈子	A health system research: comparison of formal and informal time of long-term care for the frail elderly in Japanese community	The 8th Annual Conference of Japan Primary Care Association	2017/5/13~5/14
医学医療系	田宮 菜奈子	国民生活基礎調査に基づいた高齢者の飲酒実態の把握	日本アルコールアディクション医学会	2017/9/8~9/8
医学医療系	田宮 菜奈子	Household income and medical and long-term care services use in older people in Japan: a cohort study using administrative data	The 5th International Conference on Global Aging Tsukuba	2017/9/27
医学医療系	田宮 菜奈子	A review on inspection systems of institutional care settings among OECD countries	The 5th International Conference on Global Aging Tsukuba	2017/9/27
医学医療系	田宮 菜奈子	Factors related to length of stay at the emergency room in a Japanese hospital: a stratified analysis by age	The 5th International Conference on Global Aging Tsukuba	2017/9/27

医学医療系	田宮 菜奈子	The Bereaved Family's Fluctuation of Decision-Making and Related Factors on Terminal Care in Facility Care Settings in Japan	The 5th International Conference on Global Aging Tsukuba	2017/9/27
医学医療系	田宮 菜奈子	Factors related to reasons for not using LTCI services among the Japanese elderly	The 5th International Conference on Global Aging Tsukuba	2017/9/27
医学医療系	田宮 菜奈子	Sampling design of register-based long-term care insurance datasets	The 5th International Conference on Global Aging Tsukuba	2017/9/27
医学医療系	田宮 菜奈子	The Incidence of Care-Level Deterioration Compared to Preventive Service Use in a City	The 5th International Conference on Global Aging Tsukuba	2017/9/27
医学医療系	田宮 菜奈子	Systematic review of impact of advance care planning on cost and quality of life	The 5th International Conference on Global Aging Tsukuba	2017/9/27
医学医療系	田宮 菜奈子	Development of a satisfaction survey in Long term care health facilities in Japan based on the Ohio Department of Aging-Resident Satisfaction Survey	The 5th International Conference on Global Aging Tsukuba	2017/9/27
医学医療系	田宮 菜奈子	全国市区町村別にみた自宅死の割合と地域特性ー厚生労働省「在宅医療にかかる地域別データ集」による分析	日本臨床疫学会第1回年次学術大会	2017/9/30
医学医療系	田宮 菜奈子	Predictors Of Length Of Stay At The Emergency Room In A Japanese Hospital	日本臨床疫学会第1回年次学術大会	2017/10/1
医学医療系	森川 一也	Survival of <i>Staphylococcus aureus</i> under dry conditions: possible involvement of <i>esp</i> genes.	19th International Conference on Bacilli & Gram-Positive Bacteria.	2017/6/11~6/15
医学医療系	森川 一也	Listeria monocytogenes σ H activates the expression of competence genes and is essential for intracellular growth.	19th International Conference on Bacilli & Gram-Positive Bacteria.	2017/6/11~6/15
医学医療系	森川 一也	Functional characterization of drug responsive protein 35kDa (Drp35) in <i>Staphylococcus aureus</i> .	第91回日本細菌学会総会	2018/3/27~3/29
医学医療系	森川 一也	Nucleoid structure and compaction induced by oxidative stress in <i>Staphylococcus aureus</i> .	第91回日本細菌学会総会	2018/3/27~3/29

2-7 報道等

2-7-1 筑波大学とトヨタ自動車(株)が共同で「未来社会工学開発研究センター」を開設 —長期、協調領域視点で Society5.0 を実現する地域未来の社会基盤づくり、拠点化形成につき研究—(平成 29 年 4 月 6 日)※筑波大学 HP から抜粋(<http://www.tsukuba.ac.jp/news/n201704061330.html>)

国立大学法人筑波大学(学長:永田恭介 以下「筑波大学」)とトヨタ自動車株式会社(代表取締役社長:豊田章男 以下「トヨタ自動車」)は、地域未来の社会基盤づくりを研究開発する「未来社会工学開発研究センター」(センター長:高原勇 筑波大学特命教授、トヨタ自動車未来開拓室担当部長)を、この4月、筑波大学内に設立しました。

組織対組織型の本格的な産学官連携によるオープンラボ方式を採用し、5年間の活動を予定しており、地域経済・社会の課題解決と未来産業創出と拠点化形成への実証研究と政策提言に取り組みます。IoT利活用による社会計測と筑波大学の人工知能科学センターと連携し、社会工学・数理工学的アプローチによる改善課題の抽出・真因追求と人材育成・知能化支援を通して地域の持続的な成長循環に貢献します。

急激な少子高齢化と過疎化による産業競争力低下、農林漁業の担い手不足、インフラ老朽化は地方・地域の存立を揺るがす経済・社会的課題となっています。なかでも、産業形成が困難な「農業支援」・「保育支援」・「防災減災」など地域未来の社会基盤づくりは、第5期科学技術基本計画^(注1)において掲げられる Society 5.0^(注2) 実現にむけた活動の一環として、産学官の連携を以て取り組むべき、我が国にとり猶予なき重点課題です。

筑波大学周辺は、公的研究機関が集積し、所在する茨城県は農業出荷額国内第2位の豊かな自然環境を有します。テーマ毎にモデル地域を選定し、自動運転、ロボティクス、燃料電池などの自動車の技術革新と衛星、携帯端末など関連する先進技術によるデータ解析と社会応用で地域未来に新たな社会サービスを創出します。地域住民と自治体、企業、大学が連携した産学官連携で地方創生に資する政策提言と実学研究で社会実装を促進します。参画する筑波大学の組織と代表教授は以下のとおりです。今後複数の企業群の参画が計画されています。

1. システム情報工学研究科社会工学専攻(専攻長:吉瀬章子教授)
2. 人工知能科学センター(センター長:櫻井鉄也教授)
3. 体育系(系長:中川昭教授)
4. サイバニクス^(注3) 研究センター(センター長:山海嘉之教授)
5. 国際統合睡眠医科学研究機構(機構長:柳沢正史教授)
6. ビジネスサイエンス系(系長:弥永真生教授)
7. 国際産学連携本部(本部審議役:内田史彦教授)

ならびに産業競争力懇談会^(注4) 2017年度推進テーマ(タイトル「社会計測による地域未来の社会基盤づくり」)におけるテーマリーダーである、システム情報系(社会工学域)大澤義明教授が参画します。

(注1) 第5期科学技術基本計画

<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html>

「科学技術基本計画」は、科学技術基本法に基づき政府が策定する、10年先を見通した5年間の科学技術の振興に関する総合計画。第5期基本計画（平成28年度～32年度）は、内閣府が総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）を設置して以来、初めての計画であり、「科学技術イノベーション政策」を強力に推進していくための計画です。

本基本計画は、政府、学界、産業界、国民といった幅広い関係者が共に実行する計画として位置付けられており、我が国を「世界で最もイノベーションに適した国」へと導くことを目標にしています。

(注2) Society 5.0

<http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kihon5/15kai/sanko2.pdf#search=%27society+5.0%27>

Society 5.0は政府の総合科学技術・イノベーション会議で検討され、2016年1月に閣議決定された、「第5期科学技術基本計画」の中で使われている言葉です。

サイバー空間とフィジカル空間（現実社会）が高度に融合した「超スマート社会」を「Society5.0」と定義。狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続く、あくまで人間中心でありながら、経済的発展と社会的課題の解決の両立を狙い科学技術イノベーションが先導していく新たな社会をさしています。

(注3) サイバニクス (Cybernetics)

人間の身体機能を支援・拡張する技術・産業・社会の創出を目指す、学際的な学問分野。医療・介護ロボットの開発と普及をはじめ、工学・医学・情報科学・社会科学など、様々な学術領域が含まれます。

(注4) 一般社団法人 産業競争力懇談会 (Council on Competitiveness-Nippon; COCN)

<http://www.cocn.jp/index.html>

国の持続的発展の基盤となる産業競争力を高めるため、科学技術政策、産業政策などの諸施策や官民の役割分担を、産学官協力のもと合同検討により政策提言としてとりまとめ、関連機関への働きかけを行い、実現を図る活動を実施している、産業界の有志39社と4大学1国立研究開発法人で構成される懇談会。

2017年度の推進テーマの一つに「社会計測による地域未来の社会基盤づくり」を掲げています。

2-7-2 AIにより健康寿命を延伸し、社会保障費削減をもたらすデータヘルスシステムの研究開発 (平成29年8月30日)



※本ニュースリリースは国立大学法人筑波大学、株式会社NTTデータ経営研究所、株式会社つくばウエルネスリサーチ、NTTアドバンステクノロジー株式会社が共同で配信しています。重複して配信されることがありますが、ご了承願います。

2017年8月30日

AIにより健康寿命を延伸し、社会保障費削減をもたらす データヘルスシステムの研究開発

国立大学法人筑波大学
株式会社NTTデータ経営研究所
株式会社つくばウエルネスリサーチ
NTTアドバンステクノロジー株式会社

国立大学法人筑波大学(本部:茨城県つくば市、学長:永田恭介)と㈱つくばウエルネスリサーチ(本社:千葉県柏市、代表取締役社長:久野譜也)、㈱NTTデータ経営研究所(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:川島祐治)、NTTアドバンステクノロジー(本社:神奈川県川崎市、代表取締役社長:木村丈治)は、総務省予算により国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)が実施する「AIを活用した保健指導システム研究推進事業(2017年度～2019年度)」の大型研究プロジェクトに採択されました(研究代表者:筑波大学 教授 久野譜也)。

これにともない、2017年9月から、新潟県見附市(市長 久住時男)、茨城県常総市(市長 神達岳志)と共同開発体制を組み、今回の申請テーマ「自治体における保健指導の施策力に応じた最適な保健指導モデルを提示できるAIの開発研究」を開始します。

プロジェクトの特徴

本プロジェクトでは、筑波大学発 VB であるつくばウエルネスリサーチ(久野譜也代表取締役社長:筑波大教授;以下 TWR)が自治体と連携して構築してきた75万人以上の大規模データベース(健診、医療レセプト、介護保険、ライフスタイルデータなどを含むデータベース、以下、健康関連ビッグデータ)と、筑波大学久野研究室及びTWRがこれまで100以上の自治体の健康施策コンサルティングをしてきたノウハウを基盤に、2017年4月に筑波大学に設置された人工知能科学センターとNTTグループの最新AI技術、さらには見附市・常総市の現場に蓄積された経験知を融合させることにより、世界で初めて自治体の健康政策を支援するAIシステム(データヘルスシステム)を開発します。

本システムの具体的な要素は、1)課題発見・原因分析支援エンジン、2)課題解決にむけた保健指導モデル立案支援エンジンの開発です(図参照)。これにより、全国のどこの自治体においてもエビデンスに基づいた現状分析と施策立案を行う体制が可能となり、これが進むことにより自治体間の政策力の格差は正しくは住民の健康寿命延伸、医療費・介護費等の適正化を実現します。

図1:本プロジェクトの概要



プロジェクトのポイント

- ① 国内外で初めて自治体の保健指導モデルの施策評価・立案を支援する AI を開発する点
- ② ブラックボックス型の AI 技術ではなく、ホワイトボックス型の統計的機械学習手法 (決定木、ベイジアンネットワーク) を活用する点
- ③ NTT グループの AI 関連技術をもとに、自然言語処理技術 (固有表現抽出技術や概念検索技術等) を活用し、自治体の施策力 (人材や予算力等) に応じた最適な施策候補の組み合わせを提示する点
- ④ 医療保険・介護保険レセプト、健診データ、及び住民アンケート等の 75 万人分×5 年の健康関連ビッグデータを活用して実施される点
- ⑤ 健康増進分野での豊富な実績と AI 技術の保有豊富な研究者に加え、保健指導施策の実務者を加えて構成している点
 - ・予防や医療及び公衆衛生学領域の国の大規模研究の実績を持つ筑波大学、TWR のノウハウの活用
 - ・筑波大学人工知能科学センター・サービス工学分野及び NTT グループが保有する AI 領域における最先端研究の活用
 - ・TWR が展開する健幸クラウドシステムのデータ及びノウハウの活用

プロジェクト概要

【必要性・背景】

国は、健康寿命延伸に向け、全自治体に対してデータヘルス計画の策定、運用を義務付けています。この政策では、自治体は、住民の健診・レセプト等のデータを活用した施策の実施・評価、及び改善を行います。

しかし、自治体がデータを分析する場合、①十分な規模の分析データが集まらない、②自治体職員のみではデータ分析が困難である、③自治体ごとに施策を立案・遂行する施策力に格差がある、④上記解消のための人材育成には莫大な費用・時間がかかる等が課題となります。

【目的】

本プロジェクトでは、保健師等の自治体職員の保健指導施策立案力の強化をもたらす AI の開発を目的に設定しています。これは、自治体における効果的な保健指導モデルの施策立案により、ひいては健康寿命延伸及び医療費・介護費適正化を目指すものです。

開発にあたり、自治体の事業推進プロセスにおける、地域診断、施策策定(Plan)、施策実施(Do)、横断・介入評価(Check)、施策見直し(Act)の各段階での活用を想定し、以下のシステムを構築します。

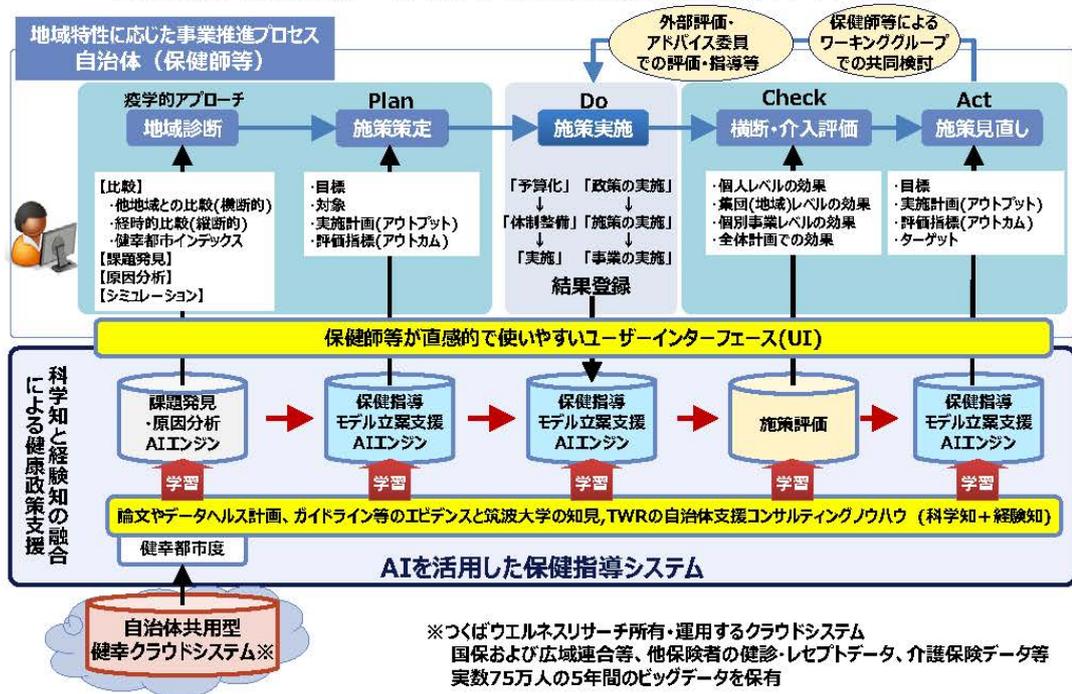
1) 課題発見・原因分析支援エンジン

自治体で蓄積されている健診・レセプトデータ等の健康関連ビッグデータを用いて、自治体ごとの地区別・疾病別の健康課題を察知し、その原因候補を特定します。

2) 保健指導モデル立案支援エンジン

課題発見・原因分析の結果をもとに、課題を解決する最適な施策候補の組み合わせを、当該自治体の施策遂行力(人材、予算力)等の多様な変数に基づき設定した優先順位に従い提示します。また施策効果のエビデンスや先行事例、及び施策効果による医療費抑制効果のシミュレーション結果等を提示します。

図2:自治体の施策遂行プロセスとリンクしたAIを活用した保健指導システムの全体像



【実施概要】

本プロジェクトのグループが持つ75万人規模の健康関連ビッグデータを基盤に、上記エンジンの知能化及びUI(ユーザーインターフェース)開発を行う。これに際し、見附市・常総市とともに「使えるAIシステム」を共同開発し、実証実験を行います。

1) 課題発見・原因分析支援エンジン

このエンジンは課題発見及び原因分析モジュールで構成されます。前者は、健康関連ビッグデータを用いて、住民の健康状態を施策上重要な疾病別の地区別偏差値ランキングとして見える化します。後者は、前者で提示された課題を目的変数とし、健康関連ビッグデータから目的変数の高低を分ける要因を統計的機械学習の手法である決定木(※1)とベイジアンネットワーク(※2)を用い因果構造の学習を行います。

2) 保健指導モデル立案支援エンジン

NTTグループのAI関連技術「corevo®(コレボ) (※3)」を活用し、固有表現抽出技術等の自然言語処理技術で関連論文や健康施策のコンサルティングノウハウ等の研究成果を構造化し、データベースに蓄積します。これを概念検索技術により各自治体の課題と照合することで、施策の効果・予算規模等やエビデンス、自治体の施策力等の多様な変数からなる優先順位に基づいた最適な保健指導モデルを提示します

自治体職員が利用する際は、条件設定(自治体施策の大目標、目標達成期間をプルダウンで選択するのみ、原因、推奨目標値がAIにより自動設定)をして施策を検索し、自治体の施策推進力(※4)に応じた施策候補が提供されます。

※1 決定木とは、品質管理における層別・層化や、マーケティングにおける顧客セグメント分類などに用いられる統計的機械学習の手法です。病気の有無や医療費の高低を分ける要因と条件をデータから学習し、提示することが可能です。

※2 ベイジアンネットワークとは、事象の共起確率をもとに全体の因果メカニズムを推論する統計的機械学習の手法です。前提知識として先行研究や専門家が示す因果を組み込んだ、データ駆動型と知識駆動型の融合アプローチによる因果モデリングが可能である特長があります。

※3 NTTグループが保有するAI技術。1980年代から自然言語に関する研究を継続しており、自然言語で記述された文書から情報を抽出して知識として整理する高度な技術と実績を保有。

「corevo®(コレボ)」は日本電信電話株式会社の商標です。(http://www.ntt.co.jp/corevo/)



※4 施策推進力とは、自治体の財政力、職員力、体制力等、施策を推進するための総合力を想定しています。仮に効果が高い施策であっても、難易度が高い施策を遂行するためには十分な施策推進力を持つことが必要になるため、変数として設定します。

【プロジェクト体制】

代表機関である筑波大学がプロジェクト全体の統括を実施し、1)課題発見・原因分析支援エンジンは筑波大学人工知能科学センター・サービス工学分野が主に開発し、2)保健指導モデル立案支援エンジンはNTTグループが主に開発を行い、3)保健指導システム基盤および保健師等が使いやすいUIはTWRが主体となり、研究開発を行います。

【期待される成果】

保健師等の自治体職員のPDCA実践力を的確にサポートして施策効果を高めることで、住民の健康寿命延伸や医療費・介護費の適正化効果が得られます。また各自治体が本システムを利用することにより自治体間の施策立案力の格差が是正され、ひいては国全体の医療費等適正化に寄与することが期待されます。

【今後について】

本プロジェクトでは、実際に自治体を利用でき、且つ「有償」であっても利用したいと考えるAIシステムの開発を行います。プロジェクト期間終了後には、広く自治体への普及に努め、全国の自治体への導入を目指します。他の自治体への展開を通じて、より広範・大量の健康関連ビッグデータが収集され、提示する保健指導モデルの精度向上、自治体間格差の是正等が実現するものと期待されます。

「AIにより健康寿命を延伸し社会保障費削減をもたらすデータヘルスシステムの研究開発」
記者発表会 平成29年8月30日／筑波大学東京キャンパス



プロジェクト概要の講演 「AIにより健康寿命を延伸し社会保障費削減をもたらすデータヘルスシステムの研究開発」
筑波大学大学院 教授 久野譜也



メディア関係者 20社30名が参加



研究担当者からの本研究への意気込みについてコメント



新潟県見附市 久住市長
本研究に期待することのコメント



総務省 情報流通高度化推進室
渋谷室長 挨拶

2-8 研究交流等

2-8-1 国立大学法人筑波大学人工知能科学センターと国立研究開発法人理化学研究所革新知能統合研究センターとの人工知能・機械学習に関する連携推進に係る協定書について

・人工知能・機械学習に関する連携を強化するため、協定を平成29年4月1日付けで、革新的統合研究センター長と人工知能科学センター長の間で締結した。

2-9 国際交流等

2-9-1 永田学長一行が米国東海岸の大学および企業研究機関等を訪問(平成29年9月15日)

永田学長一行(金保安則副学長・理事(産学連携担当)/ベントン・キャロライン・ファーン副学長(国際担当)、櫻井鉄也人工知能科学センター長、内田史彦国際産学連携本部審議役)は、9月10日～15日の6日間、本学と各機関との研究・教育連携の促進に向けた交流を行うため、米国東海岸の大学(オハイオ州立大学、メリーランド大学、デラウェア大学)、米国教育審議会(ACE)、日米研究インスティテュート、および企業研究機関(IBM トーマス・J・ワトソン研究所)を訪問しました。

オハイオ州立大学訪問では、本学が取り組む、Campus in Campus (CiC) のスタートに向けて大きく前進しました。また、AI分野での研究の連携について検討を進めることになりました。米国教育審議会(ACE)には、永田学長が国立大学協会副会長の立場として訪問しました。その後、メリーランド

大学で、研究担当副学長の Dr. Amitabh Varshney と面会し、教育・研究の面で連携していく方向で合意しました。12日の夕方には、4月に理事長に就任した日米研究インスティテュートが主催する USJI Week（一週間にわたる研究ワークショップ）のレセプションに出席し、会を代表した挨拶がありました。

最終日は、ニューヨーク州に位置する IBM トーマス・J・ワトソン研究所を訪問し、ワトソンを産み出した AI 部門やヘルスケア・ライフサイエンス部門と今後の連携に向けた話し合いを行いました。

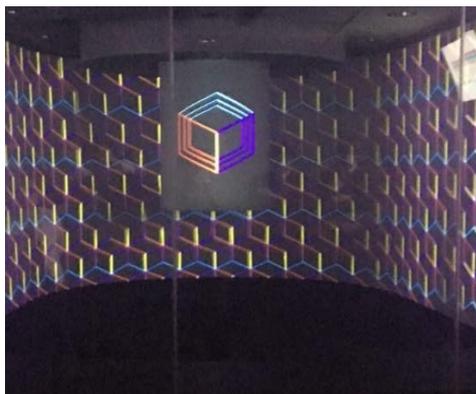
今回の訪問が契機となり、世界のトップクラスの大学等との研究・教育連携が促進されることが期待されます。



（メリーランド大学訪問（左から2番目永田学長、中央がVashney 副学長））



（St. Regis ホテル（ワシントン DC）USJI Week レセプション 永田 USJI 理事長の挨拶）



（量子コンピュータのデモ）



（筑波大学と IBM T.J. Watson 研究所訪問メンバー）

2-9-2 国際交流協定

(締結準備)

区 分	対応組織	相手機関 の名称	相手機関対応組織	交流分野	締結期間
大学間交流協定	人文社会系、 生命環境系 人工知能科学セ ンター	復旦大学	外国言語文学学院 生命科学学院 情報科学・工学院	人文社会科学 生命環境科学 人工知能科学及び関連分野	2018/04/01 ～ 2023/03/31