

平成29年度

国立情報学研究所年報

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

NII 国立情報学研究所
National Institute of Informatics

目 次

はじめに

1. 概要

(1) 沿革	1
(2) 組織	5

2. 研究

(1) 研究活動の総括	8
(2) 共同研究	29
(3) 科学研究費助成事業による研究	59
(4) 民間機関等との共同研究	89
(5) 受託研究	95
(6) 受託事業	129
(7) 個人研究業績	133
(8) 奨学寄附金	245

3. 教育

(1) 総合研究大学院大学情報学専攻	246
(2) 他大学院教育への協力	252

4. 事業

4-1. 学術情報基盤整備活動

(1) 学術情報基盤整備活動の概要	257
(2) 学術情報ネットワーク (SINET5)	258
(3) 学術認証基盤の構築	260
(4) クラウドの利活用支援	260
(5) 学術コンテンツ基盤の整備	261
(6) 教育研修事業	266
(7) 大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE)	267
(8) オープンアクセスリポジトリ推進協会 (JPCOAR)	268

4-2. 大学間連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築

5. 国際交流	270
6. 広報・普及	285
7. 知的財産	296
8. 社会連携	297
9. NII CSIRT	298

10. 図書室	299
11. 決算	301
12. 外部資金	302
13. 施設	303
14. 会議等	
(1) アドバイザリーボード	304
(2) 運営会議	304
(3) 各種委員会	305
(4) 事業関連委員会	320
15. 記録	
(1) 人事異動	327
(2) 表彰・受賞	331
(3) 活動記録	334
索引	337

はじめに



国立情報学研究所 (NII) は日本で唯一の情報学の学術総合研究所として、長期的な視点に立つ基礎研究から社会課題の解決を目指した実践的研究を推進しています。同時に、大学共同利用機関として、学術コミュニティ全体の研究・教育活動に必須となる最先端の学術情報基盤や学術コンテンツ、及び、サービスの提供の事業を展開しています。

研究と事業を両輪として活動に取り組む NII にとって、全国の大学や研究所を結ぶ「学術情報ネットワーク (Science Information NETwork : SINET)」を「SINET5」として 100Gbps (ギガビット毎秒) 化したことは大変大きな変革となりました。日本国内の都道府県すべてを 100Gbps でつなぎ、世界的にみてパワフルなネットワークを構築出来たことは日本の学術コミュニティにとって極めて意義深いと言えますが、2 年を経て SINET5 の更なる強化を目指し、平成 30 年度には、要望の強いヨーロッパ回線に関して 100Gbps 化を図ると同時に大西洋からの米国回線の増強を予定しております。加えて、固定網からモバイル網への展開にも着手予定です。これにより多様な IoT 研究の発展を支援したいと考える次第です。

平成 29 年度には、日本医療研究開発機構 (AMED) からの支援を受け、日本消化器内視鏡学会、日本病理学会、日本医学放射線学会、日本眼科学会の 4 医学会と共に、医療画像ビッグデータのクラウド基盤を構築し、医療支援のための画像認識 AI 技術の開発を推進すべく、医療ビッグデータ研究センターを設立しました。医療画像は今後益々大容量化することが予見され、そのデータ収集に 100Gbps 化した超高速ネットワークが大きな役割を果たすことは言うまでもありません。

オープンサイエンスの潮流も大きく加速しつつあり、とりわけ、リサーチデータの取り扱いが大きくクローズアップされてきています。内閣府、文部科学省、日本学術会議による検討が一定程度進みましたことから、NII は検討の段階から実現の段階と判断し、国際連携を推進しつつ、そのテストベッドの構築を進め、既に幾つかの研究機関と実証実験を開始しました。学術分野は多岐にわたるため、まだ手探り状態ではありますが、まさに「データの時代」となる中で、いち早くそのシステム構築に取り組みたいと考えております。

ネットワークが浸透する中での最大の課題はセキュリティであることは言うまでもありません。NII では平成 29 年度より大学連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築事業を通し、徐々にその有効性が明らかになってきています。アタックは絶え間なく発生するため、その対応は極めて迅速に行わねばならず、今後も大学と連携して種々改良を重ねてゆく所存です。

NII では産学連携の取り組みにも力を入れています。平成 28 年に「金融スマートデータ研究センター」を三井住友アセットマネジメント株式会社のご支援で、また、「コグニティブ・イノベーションセンター」を日本アイ・ビー・エム株式会社 (日本 IBM) のご支援にて設けました。平成 30 年度には LINE 株式会社と「ロバストインテリジェンス・ソーシャルテクノロジー研究センター」を新設しました。今後一層産学連携を推進し、AI の新たなステージにおいて、企業とともに多様なソリューションの研究・開発に取り組む所存です。

NII は SINET のような事業と共に、情報学の基礎研究や社会の発展に貢献できるような社会実装を目指した実践的研究も同時に行う、世界的に見ても稀有な機関です。「by IT」はもちろん重要ですが、「of IT」としての IT そのものの基礎研究とのバランスをとりながら機動的な研究体制を強固なものとしていきたいと

考えています。平成 29 年度には、蓮尾一郎准教授が科学技術振興機構（JST）の ERATO プロジェクトを推進する中でシステム設計数理国際研究センターを設け、ソフトウェアの基礎研究を NII として支援することとしました。基礎研究を重要視する立場は今後も大切にしていきたいと思えます。

初心にもどり、「共考共創」（一緒に考え、皆で創る）の気持ちで一層努力してまいります。

NII の研究と事業への取り組みをご高覧頂き、種々ご意見を頂戴いたしたく存じます。引き続きご支援のほど何卒宜しくお願い申し上げます。

大学共同利用機関法人

情報・システム研究機構

国立情報学研究所長 喜連川 優

1. 概要

(1) 沿革

国立情報学研究所は、「情報学に関する総合研究並びに学術情報の流通のための先端的な基盤の開発及び整備」(国立学校設置法施行令第6条)を行うことを目的とする大学共同利用機関として、学術情報センターの廃止・転換により、平成12年4月1日に創設された。平成16年4月には、大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構の一員として新しくスタートした。国立情報学研究所の創設から現在に至る経緯は以下のとおりである。

- 平成8年12月、学術審議会は、情報に関する研究分野の推進方策を審議するため、特定研究領域推進分科会の下に「情報学部会」を新たに設置した。
- 平成9年5月、日本学術会議は、「計算機科学研究の推進について」の勧告を行い、計算機科学研究の中核となる研究所の設立を提案した。
(抜粋) 総合的な計算機科学の各分野の研究、学際的な研究体制による先端的な計算機科学の研究を推進する研究所の設置は将来の科学・技術の発展を促し、研究の空洞化を防ぐためにも極めて重要である。これらの分野において有為な人材を育成するためにも、計算機科学の中核的組織としての大規模な研究所が必要である。
- 平成9年7月、内閣総理大臣は、近時の情報科学技術を取り巻く急速な環境の変化に適切に対処し、情報科学技術の戦略的な推進方策の在り方を明確にするため、「未来を拓く情報科学技術の戦略的な推進方策の在り方について」を科学技術会議に諮問した。
- 平成9年12月、文部省は、中核的研究機関の研究体制の在り方等について検討を行うため、「情報分野における中核的な学術研究機関の在り方に関する調査協力者会議」を設置した。
- 平成10年1月、学術審議会は、「情報学研究の推進方策について」の建議を行い、情報研究の中核的な研究機関を大学共同利用機関として設置することを提言した。
(抜粋) 情報分野の学術研究の深化の重要性にかんがみ、この分野の中核的な研究機関を大学共同利用機関として設置することが重要である。
情報科学・計算機科学を中心とした基礎研究から実証的な研究まで重層的な研究が可能な体制を持つ機関として整備する。
- 平成10年3月、「情報分野における中核的な学術研究機関の在り方に関する調査協力者会議」において報告書が取りまとめられた。
(抜粋) 改組の母体となる研究機関については、学術審議会建議においても、大学共同利用機関とする方向が出されていることもあり、既存の大学共同利用機関のうち唯一情報関係の研究開発を行っている学術情報センターを想定することが最も適切である。
- 平成10年4月、情報研究の中核的研究機関の準備調査に関する事務を処理するため、学術情報センターに準備調査室が設置され、準備調査に関する重要事項を審議する機関として、準備調査委員会が設置された。
- 平成11年3月、準備調査委員会において、中核的研究機関の名称を「国立情報学研究所(仮称)」とし、学術情報センターを母体として改組・拡充し、大学共同利用機関として設置する旨の報告を取りまとめた。
- 平成11年4月、準備調査委員会における検討結果を踏まえ中核的研究機関の創設に必要な諸準備を行うため、学術情報センターに創設準備室が設置され、創設準備に関する重要事項を審議する機関として、創設準備委員会が設置された。
- 平成11年6月、科学技術会議が、諮問第25号「未来を拓く情報科学技術の戦略的な推進方策の在り方について」に対する答申を行った。
(抜粋) 大学においては、情報分野の学術研究及び人材育成の強化等のため、各大学の情報関係の学科・専攻等を拡充するとともに、大学共同利用機関として情報分野の中核的な研究機関を設置することが適当である。その機関は、大学間の連携に留まらず、大学以外の機関とも密に連携するものとして体制整備を進める必要がある。
- 平成11年7月、創設準備委員会において、国立情報学研究所(仮称)の具体的な組織等を内容と

する中間まとめが取りまとめられた。

- 平成 12 年 2 月，創設準備委員会において，最終的な報告が取りまとめられた。
- 平成 12 年 2 月，文部省事務次官裁定により国立情報学研究所（仮称）設置準備協力者会議が設置され，同会議において，所長候補者の選考が行われた。
- 平成 12 年 3 月，第 2 回国立情報学研究所（仮称）設置準備協力者会議において，教官候補者の選考が行われた。
- 平成 12 年 4 月，国立学校設置法施行令の一部改正により，国立情報学研究所が設置され，初代所長には猪瀬博前学術情報センター所長が就任した。
- 平成 12 年 10 月，大島理森文部大臣（当時）などを来賓として迎えて，国立情報学研究所創設記念式典を学術総合センターにおいて挙行了した。
- 平成 12 年 10 月，猪瀬所長が急逝し，11 月 27 日にその功績を偲んで研究所葬を行った。
- 平成 13 年 4 月，末松安晴前高知工科大学長（元東京工業大学長）が所長に就任した。
- 平成 13 年 8 月 31 日，総務庁「科学技術に関する行政監察結果に基づく勧告（第一次）」（平成 12 年 12 月）を受け，文部科学省，国立情報学研究所及び科学技術振興事業団（JST）の三者の協議により，今後の本研究所と JST の協力の基本的な方針が「国立情報学研究所と科学技術振興事業団の情報関係事業の連携協力の基本的なあり方について」として取りまとめられた。
- 平成 14 年 1 月，10Gbps の世界最高速の学術情報ネットワーク「スーパーSINET」の運用が開始された。
- 平成 14 年 4 月，総合研究大学院大学数物科学研究科に情報学専攻が開設され，大学院生（博士後期課程）の受入を開始した。
- 平成 14 年 4 月，新たな情報提供サービスとして GeNii（NII 学術コンテンツ・ポータル）の公開が開始された。
- 平成 14 年 4 月，日米ドキュメント・デリバリー・サービスの運用を開始した。
- 平成 14 年 6 月，米国 RLG との目録システム間リンクの運用を開始した。
- 平成 14 年 7 月，坂内正夫前東京大学生産技術研究所長が企画調整官（副所長）に就任した。
- 平成 14 年 9 月，研究プロジェクト等の企画・立案，産学官連携協力，競争的研究資金の獲得方策等を戦略的に推進するため，「研究企画推進室」（室長 坂内副所長）が設置された。
- 平成 14 年 10 月，総合研究大学院大学国際大学院コース（情報学専攻）が開設された。
- 平成 14 年 10 月，メタデータ・データベース共同構築事業が開始された。
- 平成 15 年 1 月，研究協力・事業に関する国際的な推進を図ることを目的として「グローバル・リエゾンオフィス」（室長 根岸国際・研究協力部長，アクティング・ディレクター アンジェリーノ客員教授）が設置された。
- 平成 15 年 4 月，大学共同利用機関の法人化準備室等組織要項（平成 15 年 4 月 1 日文部科学大臣決定）第 6 項の規程に基づき，大学共同利用機関の法人化準備に関する事務を行う大学共同利用機関法人化準備室が設置された。
- 平成 15 年 4 月，グリッド研究を推進するため「リサーチグリッド連携研究センター」（プロジェクトリーダー 三浦教授）が設置され，広域分散型の研究用大規模計算環境を実現する実運用に耐えられる品質のグリッド基盤ソフトウェアを開発することを目的として，文部科学省の日本の先端科学技術を支えるリーディングプロジェクトの一環として超高速コンピュータ網形成プロジェクト（NAREGI（グリッド研究開発推進拠点）：National Research Grid Initiative）がスタートした。
- 平成 15 年 4 月，日本の学協会等が刊行する学術雑誌の電子化・国際化を強化することによって，学術情報流通の国際的基盤の改善に積極的に寄与するとともに，わが国の学術研究の成果の一層の普及を推進することを目的として「国際学術情報流通基盤整備事業推進室」（室長 安達教授）が設置された。
- 平成 15 年 7 月，特許等知的財産の機関管理への移行を踏まえ，大学等における知的財産の創出・取得・管理・活用を戦略的に実施するため，全学的な知的財産の管理・活用を図る「大学知的財産本部」を整備し，知的財産の活用による社会貢献を目指す大学づくりを推進することを目的とした文部科学省の「大学知的財産本部整備事業」に採択され，9 月に大学共同利用機関の代表機関となっている国立情報学研究所に大学共同利用機関知的財産本部準備室が設置された。

- 平成 15 年 7 月，複数の大学等やコンソーシアムが購読契約した電子ジャーナルのコンテンツを統合的に搭載し，安定的・継続的な提供を行うサービスとして NII-REO（NII 電子ジャーナルリポジトリ）の試験運用を開始した。
- 平成 16 年 4 月，大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所として設置された。
- 平成 17 年 2 月，全国共同利用情報基盤センター等と連携・協力し，我が国の最先端学術情報基盤（サイバーサイエンスインフラストラクチャー）の構築に向けて，その中核となる次世代の学術情報ネットワークを共に企画・運営する「学術情報ネットワーク運営・連携本部」が設置された。
- 平成 17 年 4 月，GeNii（NII 学術コンテンツポータル）の正式運用を開始した。
- 平成 17 年 4 月，坂内正夫副所長が所長に就任した。
- 平成 18 年 8 月，UPKI イニシアティブを発足した。
- 平成 19 年 4 月，総合的な施策に関し企画，推進するために企画推進本部（本部長 東倉洋一副所長）が設置された。
- 平成 19 年 6 月，光 IP ハイブリッド技術と最大 40Gbps/ 秒の基幹回線を採用し，また，世界初の先進機能を実用化し，大学等と連携して構築を進めている最先端学術情報基盤（CSI）の中核を担うネットワークである「SINET3（サイネット・スリー）」の本格運用を開始した。
- 平成 20 年 1 月，「先端ソフトウェア工学・国際研究センター」及び「社会共有知研究センター」の 2 研究施設が設置された。
- 平成 20 年 12 月，情報学の国際研究拠点として，日仏情報学連携研究拠点（JFLI）を設立した。
- 平成 21 年 4 月，坂内正夫所長が所長に再任された。
- 平成 21 年 4 月，CiNii（NII 論文情報ナビゲータ），KAKEN（科学研究費補助金データベース）のリニューアルと JAIRO（学術機関リポジトリポータル）の正式公開を行った。
- 平成 21 年 6 月，学術情報基盤オープンフォーラムを発足した。
- 平成 22 年 3 月，大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構の中期目標（第二期）が文部科学大臣より提示された。
- 平成 22 年 3 月，大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構の中期計画（第二期）が文部科学大臣より認可された。
- 平成 22 年 10 月，国公立大学図書館協力委員会との間における連携・協力の推進に関する協定が締結された。
- 平成 22 年 11 月，「量子情報国際研究センター」が設置された。
- 平成 23 年 4 月，基幹回線は 40Gbps を基本としたループ構成をとり，ノードをデータセンターに設置して，安全性を向上した「SINET4（サイネット・フォー）」の本格運用を開始した。
- 平成 23 年 11 月，CiNii をリニューアルし，CiNii Articles —日本の論文を探そう—，CiNii Books —大学図書館の本を探そう—を公開した。
- 平成 24 年 4 月，「知識コンテンツ科学研究センター」が設置された。
- 平成 24 年 4 月，独自でリポジトリの構築・運用が難しい大学等が機関リポジトリを構築する環境を提供する JAIRO-Cloud（共用リポジトリサービス）の正式運用を開始した。
- 平成 24 年 10 月，「サイバーフィジカル情報学国際研究センター」及び「ビッグデータ数理国際研究センター」が設置された。
- 平成 25 年 4 月，喜連川優 東京大学生産技術研究所戦略情報融合国際研究センター長が所長に就任した。
- 平成 25 年 11 月，リサーチ・アドミニストレーター（URA: University Research Administrator）が研究戦略室に配置された。
- 平成 26 年 10 月，国立情報学研究所におけるセキュリティインシデントの対応窓口となり，インシデントの発生，発生時の被害拡大，再発を防止する NII CSIRT（Computer Security Incident Response）が発足した。
- 平成 27 年 4 月，「クラウド基盤研究開発センター」及び「データセット共同利用研究センター」が設置された。
- 平成 28 年 2 月，「金融スマートデータ研究センター」及び「コグニティブ・イノベーションセンター」が設置された。

- 平成 28 年 4 月，学術情報ネットワーク（SINET5）の本格運用を開始し，国内回線及び米国回線の 100Gbps 化並びに欧州直結回線（20Gbps）の整備により，急増するネットワーク需要に対応した。
- 平成 28 年 4 月，「サイバーセキュリティ研究開発センター」が設置された。
- 平成 29 年 4 月，「オープンサイエンス基盤研究センター」が設置された。
- 平成 29 年 11 月，「システム設計数理国際研究センター」が設置された。
- 平成 29 年 11 月，「医療ビッグデータ研究センター」が設置された。

国立情報学研究所では，情報関連分野の研究開発を基礎から応用まで総合的に進めるため 4 つの研究系と 15 の研究センターを設置し，広範な領域に関わる総合的な研究を行うとともに，学術情報ネットワーク，目録所在情報サービス，学術コンテンツ・ポータルサービス等の学術情報に関する事業の実施，また，総合研究大学院大学における教育・指導により，情報学研究の拡充・強化を図っているところである。

(2) 組織

本研究所の構成組織は、4 研究系〔情報学プリンシプル研究系、アーキテクチャ科学研究系、コンテンツ科学研究系、情報社会相関研究系〕、15 研究施設〔学術ネットワーク研究開発センター、知識コンテンツ科学研究センター、先端ソフトウェア工学・国際研究センター、社会共有知研究センター、量子情報国際研究センター、サイバーフィジカル情報学国際研究センター、ビッグデータ数理国際研究センター、クラウド基盤研究開発センター、データセット共同利用研究開発センター、金融スマートデータ研究センター、コグニティブ・イノベーションセンター、サイバーセキュリティ研究開発センター、オープンサイエンス基盤研究センター、システム設計数理国際研究センター、医療ビッグデータ研究センター〕、2 部〔学術基盤推進部、総務部〕、5 課等〔学術基盤課、学術コンテンツ課、企画課、総務課、会計課、図書館連携・協力室、先端 ICT センター〕、現員 137 名（平成 30 年 3 月 1 日現在）で構成されている。

さらに、所内には、国際関係に関する事項等を審議するため「グローバル・リエゾンオフィス」が、大型プロジェクト等の推進を図るため「学術情報ネットワーク運営・連携本部」が、研究等の研究所運営に関する戦略的な検討をするため「研究戦略室」が設置されている。

また、研究所の管理運営に関する助言及び諮問機関として運営会議が、情報学に関する研究及び学術情報流通のための基盤の開発等に関する諸問題について所長の諮問に応じるためにアドバイザーボードが置かれているほか、専門的事項を審議するために研究所内外の委員で構成する各種委員会等が設けられている。

① 研究系 [4 研究系により構成]

情報学プリンシプル研究系	情報学に関する新しい原理、理論などを追究するとともに、新領域の開拓を目指す研究を行う。
アーキテクチャ科学研究系	コンピュータ、ネットワークなどの高性能化・高品質化・高機能化を目指し、ソフトウェア・ハードウェアのアーキテクチャにおける革新的技術の確立から実用システムの実装に関する研究を行う。
コンテンツ科学研究系	多様なコンテンツやメディアに関する分析・生成・蓄積・検索・組織化や、人間や知識に軸足を置いたインタラクションやソーシャルメディア解析に関する研究を行う。
情報社会相関研究系	情報世界と現実世界が連携する社会における、情報・システム技術と人間・社会科学の学際的な研究を行う。

② 研究施設 [15 研究施設により構成]

学術ネットワーク研究開発センター	学術情報ネットワーク（SINET）の新サービスや運用効率化のための機能などを開発、提供する。
知識コンテンツ科学研究センター	学術コンテンツの解析および知識獲得に関する先進的な研究を推進するとともに、流通を促進するための実証的な研究を行う。
先端ソフトウェア工学・国際研究センター	国内外の研究機関との連携や産学連携のもと、研究・実践・教育の一体運営により、時代の中核となる世界レベルの研究者および技術者を育成する。
社会共有知研究センター	情報共有基盤システムの研究開発、共有知形成過程の収集分析及び研究成果の普及促進活動を行うことにより、次世代の情報通信技術及び情報共有基盤システムの開発を支援する。
量子情報国際研究センター	量子情報に関する世界レベルの国際的拠点としての地位を確立するため、先端的研究・人材育成等の活動を推進する。
サイバーフィジカル情報学国際研究センター	実世界とサイバー世界の連携により、さまざまな社会的課題の解決や新たな価値の創成を目指す研究を産学官連携のもとで推進する。
ビッグデータ数理国際研究センター	高速アルゴリズムの開発を中心とした、ビッグデータの数理研究に関する世界レベルの国際的拠点としての地位を確立するため、先端的研究・人材育成などの活動を推進する。
クラウド基盤研究開発センター	学術情報ネットワーク（SINET）更改を機に、クラウドを活用した最先端の学術情報基盤の整備を推進し、研究教育活動の促進や大学改革推進の支援を図る。

- データセット共同利用研究開発センター 情報学研究に有用なデータセットを整備・提供するとともに、データセット活用基盤に関する研究開発を行い、情報学における共同利用研究を推進する。
- 金融スマートデータ研究センター ビッグデータの「スマートデータ」化と、より精度の高い未来予測を可能とする経済・社会現象の統計分析やモデル構築、自然言語処理や機械学習による金融関連情報解析などの技術の開発を推進する。
- コグニティブ・イノベーションセンター ディープラーニングなどの人工知能技術を包含した最先端のコグニティブ・テクノロジーを社会や産業、新ビジネスに結び付けてイノベーションを創出するとともに、社会応用促進に向けた意識改革にも取り組む。
- サイバーセキュリティ研究開発センター 学術情報基盤の構築と運用から得た知見を活かした研究開発を通じて、サイバー空間における大学の安全な研究環境の確保と運営効率化に貢献しつつ、大学と連携した人材育成を行う。
- オープンサイエンス基盤研究センター 研究スタイルのパラダイムシフトとなるオープンサイエンスの推進に向けて、研究データの管理・公開・検索のための基盤を国際連携のもとで研究開発し、国内の大学や研究機関と共に利活用の促進を実践する。
- システム設計数理国際研究センター ものづくりに、「形式手法」と呼ばれるソフトウェア工学の知見を取り入れ、工業製品の仕様策定から設計、製造、保守に至るまでの支援を目指す。
- 医療ビッグデータ研究センター NIIが構築・運用する学術情報ネットワーク「SINET5」を活用した医療画像ビッグデータのクラウド基盤の構築と、収集した大量の医療画像を解析し、医師の診断を助ける人工知能（AI）の開発を進める。

③ 学術基盤推進部 [2課, 1室, 1センター, 8チームによって構成]

学 術 基 盤 課

学術基盤課においては、次の事務をつかさどる。

- 一 学術基盤推進部の事務の総合調整に関すること。
- 二 最先端学術情報基盤(CSI)の構築に係る総合調整に関すること。
- 三 大学連携に係るシステムの整備、運用及び管理に関すること。
- 四 研修事業の企画及び実施に関すること。
- 五 サービスに係るコンピュータシステムの整備、運用及び管理に関すること。
- 六 学術情報ネットワークの整備、運用及び管理に関すること。
- 七 クラウド利活用のための基盤の整備・運用に関すること。
- 八 サイバーセキュリティ人材育成に係る業務の実施に関すること。
- 九 所内LANの整備・運用に関すること。
- 十 NII CSIRT の管理・運営に関すること。
- 十一 その他、学術基盤推進部の他の課に属さない事務を処理すること。

学 術 コ ン テ ン ツ 課

学術コンテンツ課においては、次の事務をつかさどる。

- 一 学術コンテンツシステムの開発及び運用に関すること。
- 二 学術コンテンツの整備及び利用に関すること。
- 三 学術コンテンツに係る大学図書館、学協会等との連携・協力に関すること。

図 書 館 連 携 ・ 協 力 室

図書館連携・協力室においては、大学等における電子リソースの整備及び利用に関する事務をつかさどる。

先 端 ICT セ ン タ ー

先端 ICT センターにおいては、次の事務をつかさどる。

- 一 所内の情報セキュリティポリシーの策定事務、啓蒙、普及、監視に関すること。
- 二 所内 LAN 機器の整備、導入、管理及び運用に関すること。
- 三 所内共有の情報機器及びソフトウェアの管理及び保守に関すること。
- 四 事務情報化の共有物品等の管理及び運用に関すること。
- 五 所内ネットワークセキュリティの対策技術の導入、侵犯の監視・監査及び対策に関すること。

六 所内クラウドの整備, 導入, 管理及び運用に関すること。

④ 総務部 [3課, 1室, 9チームによって構成]

企画課

企画課においては, 次の事務をつかさどる。

- 一 研究戦略室の庶務に関すること。
- 二 中期目標・中期計画・年度計画, 実績報告及び評価に関すること。
- 三 研究所の将来計画, 重要課題に関する企画及び連絡調整に関すること。
- 四 運営会議, アドバイザリーボードに関すること。
- 五 概算要求に係る基本方針に関すること。
- 六 国際活動に関する企画及び連絡調整に関すること。
- 七 大学院等教育研究に係る事務を処理すること。
- 八 研究所の広報戦略, 研究成果普及の企画・立案及び実施に関すること。

社会連携推進室

社会連携推進室は, 研究所の研究教育活動を通じて, 社会貢献及び産学連携活動の推進に関する事務をつかさどる。

- 一 研究所の社会連携活動の戦略・企画立案及び推進に関すること。
- 二 外部資金獲得戦略に関すること。
- 三 知的財産に関すること。

総務課

総務課においては, 次の事務をつかさどる。

- 一 研究所の事務の総合調整に関すること。
- 二 文書の接受, 発送及び管理に関すること。
- 三 規則等の制定及び改廃に関すること。
- 四 職員の人事及び福利厚生に関すること。
- 五 その他, 研究所の他の課の所掌に属さない事務を処理すること。

会計課

会計課においては, 次の事務をつかさどる。

- 一 予算及び決算に関すること。
- 二 謝金及び旅費の経理並びに所得税等の徴収に関すること。
- 三 資産の管理に関すること。
- 四 収入の徴収に関すること。
- 五 政府調達, 入札に関すること。
- 六 契約に関すること。
- 七 土地及び建物の借り入れに関すること。

2. 研究

(1) 研究活動の総括

研究活動に関しては、平成 29 年度も引き続き情報学に関する総合的研究を行うとともに、ネットワークとコンテンツ分野を中心とした研究成果を活用した先端的な学術情報基盤を形成・運用する事業への貢献を行った。研究活動推進に当たっては、以下の視点での貢献を重視した。

- ・情報学による未来価値の創成と長期的視野の研究の推進と体系化による学問形成
- ・社会・産業に対して、①限界突破、②新発想・新規分野の開拓、③社会、人文、制度との調和形成の 3 つのポイントを重視した貢献
- ・国際・公共貢献
- ・教育・人材育成

研究体制として、前年度と同様、4 研究系 16 グループ及び連携研究部門の体制を敷き、フラットな体制を継続し、研究系や部門の壁を取り去った横断的な連携を促進する体制を展開した。4 研究系では、独創性、新規性を重視した中長期の視点の基盤的研究課題を主として、教員の自由な発想に基づいて推進するとともに、総合的な推進が必要な重点課題を扱う研究センターを研究系横断的に設置・推進した。

これらの情報学に関する総合的研究に関しては、対外評価は継続的に高く、例えば、科学研究費補助金の採択率は、平成 18 年度以降、30%を超える水準を維持していることと併せて、以下の受賞に結びついた。主な受賞には、瑞宝中綬章（教育研究功労）、平成 29 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰の開発部門科学技術賞、科学技術振興部門及び若手科学者賞、2017 年度マイクロソフト情報学研究賞などがある。

平成 28 年度と同様に、優れた研究教育人材の獲得のための公募を行い、3 名（准教授 1 名及び助教 2 名、平成 30 年 4 月着任）の採用を決定した。尚、研究教職員の応募総数は 78 名（内、女性 8 名）であった。

企業との研究開発連携に関しては、情報・システム研究機構、日本電信電話株式会社（NTT）、株式会社日立製作所ならびに日本電気株式会社（NEC）との間の包括契約の下、多くの共同研究を進めた。

① 情報学プリンシプル研究系

平成 29 年度の情報学プリンシプル研究系は、情報学に関する新たな原理や理論の追求と、新領域の開拓を目指した研究を遂行した。数理情報学、数理論理学、量子情報科学、物質・生命情報学、知能情報学の各柱に教員（教授 8 名、准教授 8 名、助教 3 名）が配置されている。

(ア) 数理情報学

速水教授は、絶対値変換を用いた非負制約付き最小二乗問題の反復解法を改良し、画像復元に応用する手法を開発した。また、薬物動態モデルのパラメータ推定などで生じる非線形最小二乗問題の複数の解を効率的に求める解法（Cluster Newton Method）を大幅に改良した。

河原林教授は、巨大グラフの理論的解析を行い、多くの理論的高速アルゴリズムを得た。また、高速アルゴリズムの実データに対する実装も行い、PAGERANK、SIMRANK などの既存手法より、数十倍から数百倍の効率化に成功した。

宇野教授は、開発したクラスタリングアルゴリズムの安定化を行う手法を開発した。ランダム性を用いたアルゴリズムであっても、統計的手法を用いて安定化させ、同時に解の質をも向上させる手法を開発した。

吉田准教授は、劣モジュラ関数の様々な拡張を機械学習の問題に適用し、高速な近似アルゴリズムを得た。更に実世界のネットワークに対して、最短路問題、影響最大化問題、中心性の計算などに取り組んだ。

小林助教は、あるイベントが起きた時刻についてのデータである、イベント時系列データから将来の活動を予測する技術を開発した。また、開発した技術をインターネットやソーシャルメディアから得られたデータに適用して、有効性を検証した。

岩田助教はグラフの木構造に関する研究を行った。グラフを木にするための最小除去点数の下界を求める

高速な増大路アルゴリズムを開発し、これを用いて高速にグラフの大きさを削減する前処理手法を開発した。また、木分解を活用して負閉路検出・マッチングなど様々な古典的グラフアルゴリズムを高速化する手法を提案した。

岸田准教授は、ネットワークを介したシステムの制御や解析に関する問題に取り組んだ。特に不確かさを含むシステムのための、イベントトリガ制御、セルフトリガ制御、スパース制御といった省エネな制御手法を構築する研究の他、セキュリティ向上とプライバシー保護を目的とした暗号化制御に関する研究も行なっている。

横井助教は、複雑な制約をもつマッチング市場を一般化マトロイドを用いてモデル化し、公平なマッチングの存在判定・発見を高速に行うアルゴリズムを設計した。また、安定マッチングの拡張概念を用いて、優モジュラ彩色問題を解決した。

(イ) 数理論理学

龍田教授は、循環証明体系では証明できるが、Martin-Lof 帰納的定義体系では証明不可能である命題を発見し、Brotherston-Simpson 予想に否定的解決を与え、それに対して EATCS より ETAPS best paper を受賞した。また、ペアノ算術を両体系に追加することにより両体系の証明可能性が同じになることを証明し、Brotherston-Simpson 予想に条件付き肯定的解決を与えた。

(ウ) 量子情報学

根本教授は、ハイブリッド量子系における協同現象について多角的に研究を進め、負温度への緩和現象や非古典的状態生成の高速化などを理論的に示した。実験グループとの国際共同研究によりダイヤモンド NV センターを用いた量子系における非線形現象の観測に成功した。また、量子コンピュータなどスケラブルな量子システムの基礎となる誤り管理方法を示した。

松本准教授は、凸解析の理論を量子相対エントロピーの理論や量子 Fisher 情報量の理論に応用した。また、量子通信路の非破壊の測定について研究した。

(エ) 知能情報学

知能情報学では、佐藤健教授が民法の要件事実論を論理プログラミングで実装するプロジェクトを継続中である。

井上教授は、ダイナミックな系の定式化と機械学習を用いた設計に関する研究を行っており、システム生物学やレジリエント・システムへの適用を進めている。

稲岳准教授は、身体運動感覚を仮想現実の中で再現可能なシミュレータを開発し、対話型知能ロボットの性能評価のための競技会プラットフォームの構築、およびニューロリハビリテーションへの応用を展開している。

杉山准教授は、機械学習やデータマイニングの分野で研究をすすめる、情報幾何と離散構造を利用した効率的かつ柔軟なデータ解析手法を構築した。この手法を利用することで、行列やテンソルを効率的にバランス化することに成功した。

インターネット空間を対象とした研究も盛んで、武田教授によるリンクト・オープン・データに関する研究が進められている。

市瀬准教授は、知識処理、機械学習の研究を推進しており、知識グラフの構築、データマイニング、先進運転支援システムなどへの応用研究等を進めている。

② アーキテクチャ科学研究系

アーキテクチャ科学研究系は、情報技術の基盤的要素であるコンピュータ、ソフトウェア、そしてネットワークの高性能化と高品質化を念頭に置きつつ、技術・市場・規範・法制度を考慮した実装を目標として、安定・安全・安心なデジタル基盤の実現という要請に応える研究開発を推進している。

1. 無線センサネットワークにおけるホールの迂回ルーティングに関する研究（計宇生教授）

無線センサネットワークにおいて、障害物や機器の障害などによってできるホールが存在する場合に自律的にホールを検出する方法と、情報伝達の経路を決める分散ルーティングアルゴリズムについて研究している。センサネットワークにホールができると、収集されるデータが最終目的地に到達できない状況や、到達するのに多くの電力を消費し、その結果としてホールをさらに大きくしてしまう状況が生ずる。ホールを自動的に検出し、最大遅延と、電力の消費を影響する負荷バランスの両方について考慮したルーティングを分散的に行う方法について提案し、大規模なセンサネットワークにおける有効性をシミュレーションで示した。

2. 計算機システム・ネットワークに関する研究（鯉渕道紘准教授）

チップマルチプロセッサ（CMP）から、データセンター、スーパーコンピュータに至る様々な規模の計算機システム・ネットワーク構成に関する研究を行った。具体的には、水による直接冷却を行う水没コンピュータの構成法、光無線データセンターネットワークの構成法、時々計算を間違える不完壁さを許容することでネットワークの性能を大幅に向上させる Approximate ネットワークの構成法などの課題に取り組んだ。

3. 5G・IoT システムの為の無線アクセス及び干渉制御（金子めぐみ准教授）

現在の移動体通信システムが直面する、無線資源不足問題の解決を目的に研究を進めた。移動体通信システムに割当てられた無線資源は有限で、近未来には急増する通信データ量に対処できなくなる。本研究は 5G 移動体通信や IoT 無線通信システムの要素技術であるクラウド技術に基づく Fog 無線アクセスネットワーク（FogRAN）の為の無線資源割当て法・アクセス制御法を提案した。特に、クラウドの超高速処理機能と Fog アクセスポイントのエッジコンピューティング機能をうまく活用した信号処理・無線資源割当て法を考案した。提案法はシステム伝送速度・エネルギー利用率・ユーザ間の公平性・遅延特性を同時に向上させることを示した。

4. 形式手法の数学的原理の解明および一般化、および物理情報システムへの応用の研究（蓮尾一郎准教授）

ソフトウェアの品質向上のための数学的手法として従来研究されてきた「形式手法」について、その数学的原理を論理学や代数学・圏論を用いて追求することを目的に研究を行った。また、こうして得られた数学的一般論を利用して、形式手法の諸手法を一般化してその適用範囲を広げることにも取り組んだ。具体的には自動車などの物理情報システムへの応用を目指しており、確率的システムの解析や連続時間ダイナミクスへの拡張に関する理論的成果を得た。同時に、これらの成果の産業応用に向けて、複数の製造業企業との協議を行った。

5. インターネットトラフィック解析（福田健介准教授）

インターネットを流れる様々な種類のデータを収集し、その長期・短期的な特性を理解し制御に生かすための研究開発を行った。(1) SINET で収集されたログからネットワークトラブルに関連するログ抽出・原因推定に関する研究を行った。ログは量が膨大であること、様々な機器から多様なフォーマットで生成されることから、ログのテンプレート化およびテンプレート化したログに対して因果推論の考え方を適用することで、ログが表現するネットワークイベント間の因果を判定する技術を開発した。(2) DNS を用いた新たなインターネットセンサーである、DNS バックスキャッターに関する研究を行った。このセンサーは、インターネット上で生じる大規模イベント（CDN、スパム、スキャン等）を DNS 権威サーバにて検出可能な新しい技術である。個々の DNS クエリの情報量は少ないが、権威サーバに集まる大量の DNS クエリを集合知の考え方をを用いて検出する点に特徴がある。本年度はルート DNS のクエリログよりネットワークスキャンを推定する手法を開発した。

6. 平均遅延での動作を可能とするクロッキング方式の実証（五島正裕教授）

半導体製造プロセスの微細化に伴い、素子性能のランダムなばらつきが問題となっている。これに対して

我々は、あるステージの遅延がクロック周期を超えた場合、その超過時間を次のステージへと繰り越すことができる方式を提案してきた。その結果、素子ごと遅延のばらつきは多数の法則に従って平均化され、平均遅延（で決まるクロック周期で）での動作が可能となる。この方式は、タイミング故障の検出・回復をベースとする。そのため、RISC-V 命令セットを持つスカラ・プロセッサ Rocket に対してタイミング故障の検出・回復機構を実装した。最終的には、提案のクロッキング方式を適用した out-of-order スーパースカラ・プロセッサのチップ試作によって、これらの技術の検証を行う。

7. 非同期式用再構成可能デバイスに関する研究（米田友洋教授）

非同期式回路を実現できる、再構成可能デバイスに関して検討している。非同期式回路を実現する上で、制御部の性能オーバーヘッドを極力小さくするため、現状の FPGA で主流となっている細粒度構成ではなく、個々の構成要素が大きい粗粒度構成を取ることをまず考案した。次に、実現可能性と性能を考慮し、どのようなアーキテクチャで、どの程度の粒度が適しているかを、いくつかの規模のユーザ回路を実現し、評価することで検討した。その結果、細粒度型の 20～30 倍の粒度を持つアーキテクチャを考案するに至り、それをベースに研究を進めていくこととした。また、ユーザ回路をそのアーキテクチャにマッピングする、マッピングツールについて検討した。粗粒度型のアーキテクチャの場合、マッピングのための制約が非常に多くなり、マッピングが難しくなる。本研究では、そのような複雑な制約を解くためにインクリメント型の SAT ソルバを用いる手法を試みた。まだ、配置の一部を手動で行う必要があること、解のさらなる最適化が必要である等の課題はあるが、ある程度の規模のユーザ回路をマッピングできるようになった。

8. セキュリティソフトウェア工学の研究（吉岡信和准教授）

セキュアなシステムを構築するためには、保護資産を定め、その脆弱性分析を行い、適切な要件を規定することが重要である。そして、その要件に基づき対策を施すことで安全性を担保することが可能となる。しかしながら、保護資産を扱うユーザがシステムで用意した対策を適切に使わなければ人がシステムの脆弱性となり、セキュリティが担保できなくなる。

平成 29 年度は、人に関するセキュリティリスクを軽減するために、セキュリティに関する透明性を制御する方法を提案した。具体的には、保護資産の価値やモニタリングの事実等をユーザに認知させることで、どの程度セキュリティリスクが変化するかをオートマトンでモデル化し、もっともリスクが低なる透明度を計算する手法を提案した。

9. 並列・分散計算システムに関する研究（合田憲人教授）

グリッドやクラウド等の分散計算基盤の高性能化・高信頼化を目指し、複数のクラウド基盤を一体的に活用するインタークラウド技術に関する研究を行った。特に、ネットワーク接続された複数のクラウド基盤上にアプリケーション毎に最適化された大規模データ処理環境を高速かつ自動的に作成する基盤技術に関する研究を行い、プロトタイプミドルウェアの開発とゲノム解析コミュニティへの利用推進活動を実施した。また、医療画像ビッグデータを解析するための高性能クラウド基盤を開発し、AI 画像解析ならびに医学分野の研究者が利用することを可能とした。

10. マルチレイヤネットワークにおける動的資源最適化制御に関する研究（漆谷重雄教授）

SINET5 における新機能（マルチキャンパス環境の高信頼化機能、特定フロー制御機能等）に関して研究開発を進め、実サービスとして提供した。SINET5 のマルチレイヤ機能を駆使して、無圧縮フル 8K 伝送実験、日米間での超高速ファイル転送実験、国際連携 SDN 実験等を行い、世界記録を含む実験結果を対外アピールした。これからの IoT 時代に向けて、モバイル網上に専用の仮想化空間を設けて SINET5 と結合する広域データ収集基盤を提案した。

11. クラウドサービス利用におけるアプリケーションの応答性能改善の研究（阿部俊二准教授）

アプリケーションの応答性能が利用者の快適性につながる仮想デスクトップ（VDI）等のアプリケーションサービスがクラウドで提供された場合の応答性能改善方法の検討を昨年度から引き続き進めた。利用者に、より近い計算資源サイトにアプリケーションやデータをクラウドサービスサイトから移動させて応答性能の改善を図るアイデアからアプローチしている。このアイデアの具体的な方式の一つとして、アプリケーションサーバとクライアント間の遅延の大きさにより動的に VDI プロキシサーバを用いることで応答性能を改善する方法を考案した。その評価を SINET5 のオンデマンド L2VPN を活用した実験網を構築して行い、有効性を明らかにした。

12. スマートフォンによる屋内測位と可視光通信に関する研究（橋爪宏達教授）

モバイル・コンピューティングはスマホを使う携帯に集約されつつある。スマホの日常生活に有効な応用として地図による歩行者ナビゲーションがあるが、屋外ナビで有効な GNSS（GPS）衛星を使用する方法は、デパートやショッピングモールなど、衛星電波の届かない屋内では使用できない。わたしどもはそのような屋内でも利用可能な、主に音波を使ったナビゲーションシステムを研究している。昨年度から行っているのは、スマホのもうひとつの応用である可視光通信を、ナビに応用する手法である。可視光通信は、スマホ内蔵カメラを受信機にして、LED 照明等に重畳させた高速信号から伝送信号を抽出して通信するもので、やはり屋内環境で利用価値が高い。同じ現場で利用される 2 つの応用を統合することは価値が高く、今年度はその研究の各種展開を行った。

13. 型エラーデバッグのための共通フレームワーク・自動修正のためのプログラム合成器の導入（対馬かなえ助教）

本年度は型エラーデバッグに必要と考えられる基盤技術のうち、次の二点に注目して研究を行なった。一つ目は型エラーデバッグのための共通フレームワークである。型エラーのデバッグに関しては、これまでに多くの手法が提案されている。それぞれの手法に長所や欠点があるが、残念ながらそれらは完全に独立しており、使用するためには個別に実装する必要があった。本研究では、principal typing と expected typing の双方を持つような木を構成することで、型エラースライシング、対話的型エラーデバッグ、エラーメッセージの列挙という三種類の型エラーデバッグ手法を実現することを可能とした。二つ目はプログラム合成器の実装である。型エラーデバッグの最終的な目的は、ユーザが意図したような正しく型がつくプログラムを実現することである。本研究では型を用いたプログラム合成器を実装することで、型エラーデバッグ修正のための足がかりとした。次年度以降、実際の型エラーの修正に使用する予定である。

14. ネットワークを柔軟にかつ自動で構成するネットワーク制御技術の研究（栗本崇准教授）

キャンパスエリアネットワークのクラウド上への仮想化に向け、複数のクラウド・複数のキャンパスエリアネットワークの組合せの中から最適な組み合わせを求めるためのネットワークモデルを構築し、具体的なネットワーク条件の下でその有効性を示した。本ネットワークモデルでは、非線形の設備コストを線形計画法で扱い、通信コストと設備コストの総和を最小化する組合せを求めることを提案した。また Open SD-WAN 技術の検討を進め、OAM 制御を集中制御と分散制御を連携させたアーキテクチャを実装し、SINET 上の PoC 環境で実証実験を完了。遅延の測定精度を向上した。

15. クラウド基盤技術に関する研究（竹房あつ子准教授）

アカデミック・商用クラウドの計算資源とその間の高性能・安全なネットワークを活用した分散計算環境の構築技術に関する研究を行った。SINETに接続された複数のクラウドに最適化されたアプリケーション環境を自動的に構築するためのミドルウェアと、教育・研究目的のアプリケーション環境の構築手順書となるテンプレートの開発を進めた。開発したミドルウェアにより、高性能な計算環境が提供できることを示すと

もに、簡単な操作により複数計算機構成のゲノム解析環境をオンプレミス環境から商用クラウドへSINET5を介してスケールアウトできることを実証した。

16. 運用継続を考慮したサイバー攻撃対応機構の研究（高倉弘喜教授）

ITの応用は急速に広がり、ソフトウェアが搭載された温度センサーのようなデバイスが数十億台設置され、ネットワークを介して連携し工場を制御するというものも珍しくなくなった。ただし、停止中の工場でも安定した制御を継続するために、PCと比べハードウェアに厳しい制約のためサイバー攻撃に対する耐性が低いデバイスを利用するにも関わらず、攻撃による被害が発生していても運用を続けるという従来と異なるシステム設計が求められるようになった。そこで、攻撃確認時の被害範囲・状況の推定によりダメージをコントロールしつつ、必須機能を維持するデグレデッドオペレーションを動的に立案する手法の研究開発を行なっている。また、この技術を制御システムに利用される情報機器の保護に応用するための技術開発も行なっている。

17. 双方向変換の検証に関する研究（胡振江教授）

双方向変換とは、変換元のソースデータを変換先のターゲットデータに変換した後、ターゲットデータ上の更新をソースデータに反映させることが可能な計算の枠組みのことである。古くはデータベース分野におけるビュー更新問題として扱われてきたが、近年は2つのデータベース間での整合性を保証する手法として注目を集めた。しかし、双方向変換の正しさの証明（つまり、双方向変換がある整合性を保持することを形式的に証明すること）のための理論的な枠組みはない。我々は、ホア論理に基づいて、双方向変換の正しさを証明するための公理的理論を与えることができ、その成果をPOPL 2018で発表した。

③ コンテンツ科学研究系

コンテンツ科学研究系では、テキスト、音声、映像などの多様なメディアの分析・蓄積・活用に関する理論からシステム化にわたる研究を行なっている。以下に示すように、大規模コンテンツの処理基盤技術、テキスト・言語メディアの理論と処理技術、パターンメディアの理論と処理技術、各種メディアを用いた人間機械系のインタラクション・コミュニケーションの研究が進められている。

（ア）コンテンツ基盤

大規模映像および信号データの管理分析技術、半構造データの検索技術および変換の理論、連想にもとづいた並列情報検索技術、時空間データの並列処理技術、サイバーフィジカルシステムのためのデータ分析基盤技術、学術情報流通基盤技術、等の研究を行った。

（イ）テキスト・言語メディア

自然言語処理技術および意味解析、音声合成技術とプライバシー保護技術への展開、Web情報検索技、学術情報分析およびリンケージプラットフォーム、数学的知識の検索と理解支援、等の研究を行った。

（ウ）パターンメディア

大規模画像・映像データの解析・検索・情報発見技術、物体の形状や反射特性の理論と映像イメージング技術、3次元モデリング、文化遺産のデジタルアーカイビング、社会システムのモニタリング技術、等の研究を行った。

（エ）人間・知識メディア

ユーザの認知モデルを取り込んだインタラクションデザインの方法論、多人数・マルチモーダルコミュニケーションの理解とコーパスの構築、行動ログに基づくユーザモデリング、クラウドセンシングによる社会基盤のモニタリング、等の研究を行った。

以下にいくつかの研究プロジェクトの例を示す。

コンテンツ基盤

ビデオフレーム間の連続性を教師無し学習によってモデル化し、ショット境界を検出する手法を提案した。

この手法では、映像データが長さ 2 以上の連続フレーム列の集まりであると仮定することで連続フレーム対の類似度分布を推定し、外れ値検出によってショット境界を推定する。教師無し学習であることから大規模な映像データに適用しやすく、粒度の細かい細分化されたモデルを構築できるという特徴がある。(片山)

データ駆動型サイエンスをテーマとして、人文学データや地球環境データを対象とした研究を進めた。人文学データに関しては IIIF (International Image Interoperability Framework) の拡張に基づく画像データ共有の研究、地球環境データについては機械学習を用いた台風データの分析に関する研究を中心に進め、さらにこうしたデータ駆動型研究の促進を支えるオープンサイエンスの短期的・長期的課題についても、研究データ基盤の視点から調査研究を展開した。(北本)

KAKEN, CiNii 等コンテンツサービスのナレッジグラフ (Knowledge Graph) 構築を行った。NII が運営している CiNii, KAKEN, JAIRO Cloud 等の他、CrossRef, 欧州の学術リポジトリのオープンアクセスを推進する連携プロジェクト OpenAIRE 等との連携も視野に入れ、論文等の研究成果物と研究者・著者のデータスキーマを設計した。このデータスキーマを用いて、KAKEN と機関リポジトリ, CrossRef から論文, 著者・研究者, 研究課題, 研究機関といったエンティティを抽出して相互の関係性に基づいたセマンティック・ネットワークを構築した。(金澤)

学術情報サービスが対象とする研究者情報の中には同姓同名の複数の研究者が含まれており、論文などの研究成果を個人単位で正確に紐付けることが困難である。そこで、トピックモデルを用いて研究者ごとの関心をパラメータ化し、未判別の論文との類似性を計測することで対応関係を推定する手法を提案した。本手法を国立情報学研究所が提供する学術情報サービス CiNii Articles ならびに KAKEN の実データを用いて検証し、有効性を確認した。(大向)

研究データ管理の Web サービス GakuNin RDM (<https://rdm.nii.ac.jp>) を開発している。当サービスでは、ユーザーがクラウドストレージや研究ツールを接続し、研究プロジェクトの特性に合わせた研究データ管理を行うことができる。共同研究者間でのデータ共有やファイルのバージョン管理の他、ファイル操作は来歴として管理することができ、研究データに改ざんや不正がない事を証明することができる。平成 29 年度は、GakuNin RDM のプロトタイプ開発を行い、18 組織の学術機関の教職員を対象に評価試験を 2 回実施し、得られた批評をフィードバックした開発をおこなった。(込山)

データベースに格納されているデータを効率的に利用する研究に取り組んだ。具体的には、以下の二つの点において研究を行った。(1) XML データベースを利用する際に用いられる問合せ言語 XQuery では、その意味から順序木のトラバースにおいて非効率的な処理が問題として広く知られている。そこで、与えられた XQuery 問合せを非効率な処理をすることなく実行できる問合せへの変換に成功した。(2) 近年データ科学では、使われたデータに対する対価としての貢献度計算が求められている。そこで、関係データベースに格納されているデータの使用形態からデータ来歴を用いてそのデータ利用の仕方を定式化し、貢献度計算を定義した。(加藤)

テキスト言語メディア

人間とコンピュータが言語テキストを介してコミュニケーションするためには、与えられたテキストに対する解釈を共有する必要がある。言語理解システムの目標は、このような共通理解基盤の構築に必要なスキルをコンピュータに学習させることである。特に、深層学習を前提とする今日の言語理解システムでは、システム設計の中心になるのは、データ収集や評価基準を含めた言語理解タスクのデザインである。そこで、読解タスクや対話タスクの分析や設計を通して、言語理解に求められるスキルを測定したり、訓練に必要な事例を収集したりする手法の研究に取り組んだ。(相澤)

現在の音声合成は深層学習の劇的な進展により、人間の肉声にかなり近づいている。我々もニューラルネットワークの出力が過去の予測結果と現在の入力の変換により表されると仮定した新たな構造を提案し、日本語音声の抑揚予測タスクにおいて相関係数 0.9 を達成した。これは人間の肉声と区別できるかというチューリングテストもパスした。その一方、合成音声の肉声感が増し、話者性も向上すると、詐称者による合成音声の悪用の可能性も増えることが危惧される。そこで、合成音声による詐称を検知する新たな生体検知技術も提案した。(山岸)

パターンメディア

映像中の顕著物体をできるだけ正確に切り出すことを目的として、映像中の数フレームの時系列画像全体を入力として、画素ベースで深層特徴を抽出し、それを用いて顕著物体領域を切り出す end-to-end の手法を世界に先駆けて提案し、従来手法に対する優位性を示した。また、切り出した領域を物体ごとに分離し、各物体に意味ラベルを付与するという新たな問題を提起し、その解決手法を提案した。提案手法は、時間情報の抽出に利用できるフレーム数は計算機の能力に応じてスケールするという特長を持っている。(杉本)

10 万時間規模の放送映像アーカイブをはじめとする大規模映像アーカイブを対象とした検索や情報発見に関する研究を行っている。平成 29 年度は、特に、放送映像アーカイブと視聴率との統合解析による視聴者の行動変化の理由解析手法、複数物体の位置関係を対話的に指定できる画像検索技術、監視カメラ映像を対象とした同一人物高精度同定技術、監視カメラ映像中の異常検知並びにその理由説明技術、また画像・映像解析用のディープニューラルネットワークに任意の情報を埋め込むウォーターマーキング技術について研究を実施した。(佐藤真)

水中の対象物の三次元形状や RGB の色を正しく測定する研究開発に取り組んだ。水の吸収特性に基づく革新的な「Trispectral Depth Sensing」という三次元復元方法を提案した上、水中シーン専用の「マルチスペクトル RGB-D カメラ」の研究開発を推進した。RGB カラーについても、水の影響を除いて、対象物本来の色に修正することができた。さらに、水中対象物と水面の三次元形状を同時に計測するカメラシステムとアルゴリズムを開発した。(鄭)

撮影、蓄積、処理、伝送、表示に関わる画像・映像技術について、「像」ではなく、それを発生させる「光線」そのものの情報を扱い、より高度な視覚環境を構築する取り組みを進めている。たとえば、多数の視点から撮影した映像をもとに光線群全体を再現することで実空間とも整合した高い臨場感を創出したり、レンズによる集光の解析や分解再構成を実現したり、と視覚メディア技術の新たな構成要素を提案の上、その高品質化、高速化等を様々に展開した。(児玉)

平成 29 年度は、コンピューターグラフィックスの流体力学の表現向上のための Narrow Band FLIP と呼ばれる粒子を用いたシミュレーション手法の向上を行った。Narrow Band FLIP 法は、粒子を液体の界面付近に散布し、その粒子の挙動で液体の運動を計算するものだが、粒子という性質のため界面の形状に不自然な凹凸を発生させてしまうという問題があった。対照的に、格子法を用いた界面追跡法では粒子を用いないため、なめらかな界面を表現可能であるが、粒子を用いた計算法にみられる飛沫の表現が難しいという欠点があった。本年度は、これら欠点を克服する新たな粒子計算法 Extended Narrow Band FLIP 法を開発した。新しい手法では、粒子と格子法を選択的に使い分け、滑らかな界面が予測される場所で格子法を使い、飛沫が予測される場所で粒子法を用い、それらを視覚的な継ぎ目が分らないよう境界で遷移させることに成功した。(安東)

本年度は、複数枚の陰影画像から 3 次元計測を行うフォトメトリックステレオ法において、問題となる非ランバート反射成分を観測から効率よく除外する手法について検討した。以前我々はフォトメトリックステ

レオ法において、非ランバート成分が観測中でスパース（疎）である点に着目してスパース回帰として定式化するアプローチを提案した。しかし、スパース推定において用いたスパースベイズ学習は、問題の非凸性により、収束までに時間がかかったり、画像の枚数が極端に少ない場合のように特定条件下では最適解が得られないという欠点が指摘されていた。そこで我々は、解の更新を時系列を持つニューラルネットワーク（gated recurrent neural network）として定式化し、十分な学習データに基づいてネットワークのパラメータを逐次更新するアプローチを提案した。これにより従来よりも大幅に計算コストを削減と3次元計測の精度向上に成功した。（池畑）

六面体ボリウムメッシュの生成に関する研究を、前年より引き続き行った。本テーマは近年コンピュータグラフィクス分野において関心が高まっており、主に完全自動のアルゴリズムについての研究が活発に行われているが、整数を含んだ非常に複雑な最適化問題として定式化されるため、完全にロバストな手法の実現には程遠いのが現状である。本研究の基本的なアイデアは、六面体メッシュの双対グラフを取ると、複数のサーフェスが互いに交差したような構造が得られるので、逆にそのようなサーフェスの集合をインタラクティブな3Dモデリングによってデザインし、その双対グラフを取ることで六面体メッシュを生成しよう、というものである。ロバストなアルゴリズムと直感的なユーザインタフェースの実現を目指し、研究を継続中である。（高山）

人間・知識メディア

人工知能 AI と HAI ヒューマンエージェントインタラクションの分野において、主に次の2つの研究を行った。機械学習アルゴリズムである制約付きクラスタリングにおいて、効率のよい制約順序を学習するアルゴリズムを開発し、その有効性を様々なテストベッドで実験的に確認した。また、ロボットの感情状態を的確に伝達できる光の色とパターンの組み合わせである表出を実験を基に探索的にデザインする方法を開発した。（山田）

本研究では、一般の市民の参加により実世界の状況を反映したデータを収集する「クラウドセンシング」において、自動車の運転者向けのアプリケーションサービスや公共交通機関の利用者への情報提供を通じて道路状況に関する様々なデータを収集する取り組みを進めている。前年度から引き続き、主に札幌市において、実証システムによる実証実験を行った。収集されるデータから、路面形状（凹凸等）と路面状態（凍結、乾燥等）からなる路面状況を推定する手法を提案し、高い精度で推定ができることを示した。

（相原）

近年、深層学習による画像処理技術が発展し、手話映像に対する技術応用の可能性が徐々に議論され始めている。本プロジェクトでは、画像処理、自然言語処理、手話言語学、コーパス言語学、クラウドソーシング等の専門家が集まり、手話翻訳システム開発のための研究基盤構築が試みられてきた。平成29年度には、機構間連携・文理融合プロジェクト調査研究（FS）の一つとして、(1) 手話映像への画像処理技術の適用、(2) 手話対話データの文単位認定の手法提案、(3) クラウドソーシングによる手話翻訳データ収集の検討を実施した。その結果、異分野融合的アプローチによる手話翻訳システム開発の十分な発展可能性を確認した。

（坊農）

④ 情報社会相関研究系

ICTの進歩は、社会に急激な変化をもたらし、従来にない多くの問題を引き起こしている。ICT分野における技術やサービスと社会規範や法制度との隔たりを取り去ることによって、情報社会を健全な成熟に導く新たな学問分野「情報社会学」を構築することが社会の要請となっている。情報社会相関研究系では、「ICT社会のガバナンス」を重要な研究テーマとし、ICT導入が社会市民生活、知識・情報サービス産業、そして情報学研究活動に与える影響を広く研究している。具体的には、ICT社会のガバナンスの社会実装を目指して、

情報社会学研究, 人文・社会科学との融合共同研究, 大学院教育, 社会貢献などの活動を推進した。

<学習ライフログを活用したネット学習支援の研究>

近年, デジタル教科書や電子黒板, 学習アプリ, Learning Management System (LMS) に代表される eラーニングシステムの普及など, 教育環境の ICT 化が進んでいる。このため, 学習が情報機器を通して行われるようになり, 学習時間など多くの情報がログデータ (学習ライフログ) としてサイバー空間に蓄積されている。学習者の状況や行動に関して, 従来は利用できなかった類の詳細な情報にアクセスできる時代が到来している。

学校や家庭, 塾などでの学習の記録がサイバー空間に蓄積され, これらの情報がお互いに関連付けられれば, 個々の学習者について多様で豊富な情報を得ることができる。これらの情報にもとづいて学習者の学習状況を診断し, それぞれの学習者に応じたフィードバックを行うことで, 生徒一人一人に最適な学習支援が可能になる。

しかし, 学習ライフログを収集するための仕組みや学習ライフログを統合して学習診断を行う手法は, これから開発していかねばならず, 未解決の課題が多く残されている。私たちは, 学習ライフログを活用して学習支援を行うための方策について研究を行っている。

これまで, 学習ライフログ取得のための基盤づくり, 学習者の習得状況を診断する認知診断テストの研究開発を行ってきた。また, 学習者の回答データから知識構造を自動抽出する方法, 学習者の知識習得状態の推定を可能とする Q-matrix の自動学習についても研究を行っている。これらは, 今後ビッグデータを教育分野に活用する際の最重要課題とされるものである。

<大学 IR の研究>

知識基盤社会の到来により, 大学の重要性が社会においてこれまでにないほど高まっている一方で, 大学進学率の拡大により, 大学マネジメントの必要性も極めて拡大している。

IR は, インスティテューショナル・リサーチの略であり, 大学の置かれた状況を分析することにより, 大学執行部の意思決定を支援する役割を有す。欧米の大学において IR 室は大学マネジメントの中核を担っている。日本の大学においても欧米の大学に倣い, 近年, IR 担当や IR 室が置かれるようになった。しかし日が浅いこともあり, 各大学における IR は手探りの状況である。大学の設置形態や運営が国によって大きく異なることから, 他国の IR の方式を導入することは難しく, 日本独自の IR の開発が望まれている。

本研究では, 日本の大学の経営改善や国際競争力強化に資する大学 IR の分析の視点や評価指標などの開発を, 全国大学の IR 担当との協力の上で行う。また, これを全国版大学 IR 支援システムとして実装し, 全国に普及する。

<金融ビッグデータ分析に関する研究>

ICT の高度化により, これまで紙媒体や独自フォーマットでやり取りされていた国際間の企業提携・取引・投資・与信の情報が共通フォーマットで金融機関のデータベースに大量に保存され, ハードウェアの高速化により, 従来では不可能であったサプライチェーンリスクやオーナーシップリスクといった, グローバルな企業間の複雑なつながりを通じた 2 次的 3 次的に押し寄せる金融リスクの可視化や解析が可能となった。TPP 等に見られるように世界のグローバル化が進む一方で, Brexit の発生, 民族主義の台頭により局所的なコミュニティの強さも増している。この複雑な経済ネットワークに潜むリスクの抽出について研究を進めている。具体的には, 他国で起きた金融ショックの伝搬経路の特定と伝搬予測モデルの作成, サプライチェーンの上流に潜むカントリーリスクの推定をおこない, それらの情報を, 気象における天気予報のように, リアルタイムに提供するシステム作りに取り組んでいる。

<仮想通貨社会とブロックチェーン技術の研究>

ブロックチェーンは価値・所有権の転々流通の電子化を実現する技術であり, さまざまな領域における応

用、とりわけ金融システムにおける社会的コストの削減が期待されている。ブロックチェーンはネットワークの自律的な維持管理を目指して仕組みとして提案されたものであるが、不特定多数による自律的な維持管理という特性をないがしろにしたまま議論が進められるケースも見受けられる。そこで、ブロックチェーンに対する正確な理解を深め、金融システムへの応用可能性を検証するため、三井住友銀行との共同研究を実施し、実証的な検討と考察を行った。

ブロックチェーンは革新的な技術であり、従来の法制度が想定しない政策学上の課題を提起する。経済産業省のブロックチェーンに関する検討会に参加し、技術進歩を促すための政策形成に貢献した。国際標準化活動においては、ISO TC68 SC7 に設置されたデジタル通貨のスタディ・グループに、日本からのエキスパートとして参加し、仮想通貨の通貨記号に関して検討する国際的な議論に貢献した。

⑤ 学術ネットワーク研究開発センター

学術ネットワーク研究開発センターでは、国立情報学研究所が運営する学術情報ネットワーク運営・連携本部のもとで関係諸機関と連携し、①学術情報ネットワーク（SINET）の事業戦略策定、②先端的なネットワーク機能・サービスの研究開発、③ネットワークの設計・構築支援、④各種サービスの利用支援等を推進している。本年度の活動実績を以下に示す。

(1) SINET5 の拡張計画策定

日本－欧州間や日本－アジア間のトラフィックの増加により国際回線が逼迫してきたことから、国際回線の容量増強の方針に関して、文科省主催の「大学の情報ネットワーク等の整備に関する検討会」と連携して検討を進めた。この検討結果を平成 30 年度概算要求（欧州回線とアジア回線の 100Gbps 化）へ反映した。実トラフィックの分析に関しては、短時間間隔でのトラフィックの振る舞いを観測し、SINET トラフィックは非常にバースト性が大きく回線を逼迫しやすいことを明らかにした。

また、今後の IoT 技術の進展やその応用研究を支援するために、広域データ収集基盤（SINET の足回りとして高速モバイル網を活用する基盤）の検討を進め、平成 30 年度概算要求に反映した。特に、活用シーンをより明確にするために、様々な分野においてユーザヒアリング等を実施した。

さらに、国内回線の増強に向けて、400Gbps 伝送技術の研究開発状況の調査を進めた。

(2) 新ネットワークサービスの開発・実用化と利用支援

- ① 冗長トランクグループサービス：大学からの要望を受け、冗長トランクグループサービス（大学の複数のアクセス回線を異なる SINET ルータに收容し、アクセス回線間の切替えを行うサービス）の開発を進め、平成 29 年 4 月よりサービス提供を開始した。
- ② 仮想大学 LAN サービス：平成 28 年度に開始した仮想大学 LAN サービス（SINET 上で複数拠点間の大学 LAN を自由に拡張できるサービス）の利用促進を進め、平成 29 年度末の合計で 43 拠点、1,970VLAN へと拡張した（平成 28 年度末は 32 拠点、991VLAN）。
- ③ L20D サービス：平成 28 年度に開始した L20D サービス（L2VPN をオンデマンドで設定できるサービス）の設定自動化のための機能（REST-IF）を平成 29 年 4 月に試行提供した。また、本サービスが提供する NSI 機能を NII 事業「オンデマンドクラウド構築サービス」に組み込んだ。平成 29 年度末で 63 拠点、1,513VLAN まで利用を促進した（平成 28 年度末は 22 拠点、1,119VLAN）。
- ④ DDoS Mitigation 機能：DDoS 攻撃を緩和する手段として、BGP FlowSpec を用いたトラフィック制限・抑止機能の開発を行い、国内ルータへの機能実装、運用のための体制確立を経て、平成 29 年 12 月より実運用を開始した。
- ⑤ 仮想化ネットワーク基盤：キャンパスネットワークの信頼性向上や構築費削減を目指して、ネットワーク機能仮想化（NFV）技術を用いたトライアルを募集した。10 件のトライアルを選定し、平成 29 年 11 月から段階的にサービス提供を開始した。
- ⑥ 高速ファイル転送：対地の距離に関わらず帯域指定により高速にファイルを転送する方式の改良を行い、平成 29 年 11 月の国際会議 SC17 において実験を実施した。前年度使用した日米間 100Gbps 回

線 2 本に加え、シンガポール経由の 100Gbps 回線を用い、日本－米国間で世界最高速の 231Gbps でのファイル転送に成功した。

(3) eduroam の事業化

学術ネットワーク運営・連携本部 認証作業部会が平成 18 年度より実証実験として提供してきた eduroam JP を、平成 29 年度より NII の事業に移行した。新たな実施要領等を公開し、新体制への移行に同意頂ける機関に対し継続利用申請の手続きをお願いするとともに、平成 30 年度より認証プロキシサーバを刷新し、各機関の接続先の変更作業を開始する。認証プロキシサーバを更新する際には、SINET 上で安定的にサービスを提供するため、SINET DC サーバを活用する。また、学認と連携した eduroam 用 ID 発行サービスとして、「認証連携 ID サービス」の運用を平成 29 年 6 月より開始した。このサービスの提供により、従来の「仮名アカウント発行サービス」は平成 30 年 3 月末をもって運用を終了した。

⑥ 知識コンテンツ科学研究センター

本研究センターは、次世代の学術コンテンツサービスに資する高度なコンテンツ解析・利用技術の研究を目的として、言語解析や情報検索の最先端の手法を踏まえつつ、基礎と応用の両面から研究を進めている。

① コンテンツ事業データベース整備業務の効率化

CiNii 等による学術コンテンツへのアクセスを支援するために、CiNii, KAKEN, 機関リポジトリ等のデータソースから、論文、著者・研究者、研究課題、研究機関などのエンティティを抽出して、さらにエンティティ相互の関係性に基づいたセマンティック・ネットワーク（ナレッジグラフ; Knowledge Graph）を構築することが急務になっている。これに基づき平成 28 年度より科研費報告書から研究者番号や研究者名の誤記載を検出する機能 KAKEN のデータベース整備業務に導入し、改良を進めてきた。本年度は誤記載の内訳を分析し、修正業務のさらなる効率化を図った。

② 科学技術成果分析へのコンテンツ解析手法の導入

平成 29 年度は学術論文や特許の抄録を対象としたキーワード抽出とクエリー拡張の自動処理技術開発を行った。大学・民間機関の知財や研究開発テーマの傾向の調査等に開発手法を提供し、論文と特許の参照関係（サイエンスリンケージ）解析を中心としていたわが国の科学技術に関する成果分析に、コンテンツ解析の手法を組み入れることに貢献した。

③ PDF 学術論文の解析ツールの開発と研究用コーパスの構築

本研究センターでは、中核となるプロトタイプシステムを実証基盤として構築し、共有可能な形でリソースを提供することで、所内外の研究者との連携も積極的に進めて共同研究を行っている。平成 29 年度は、PDF 学術論文を XHTML に変換するための解析・編集ツールの開発を進めるとともに、論文の深い意味解析を実証するための新しい ACL Anthology コーパスを構築して、国内外の関連研究プロジェクトに提供した。国際連携では、国立情報学研究所の MOU の枠組みのもとで、Konstanz 大学、Trinity College Dublin、University of Bristol、Delft University 等と研究者交流を行った。

⑦ 先端ソフトウェア工学・国際研究センター

先端ソフトウェア工学・国際研究センターでは、国内外の研究機関との連携、産学連携の元、研究・実践・教育を三位一体で運営し、次世代の中核となる世界レベルの研究者および技術者を育成している。研究に関しては、「双方向モデル変換の言語的基盤技術」、「セキュリティ・プライバシー ソフトウェア工学」など多数のテーマに対して、最先端の研究開発を行っている。これらの研究開発を支える連携体制として、オープン大学、アイルランドソフトウェア工学研究センター、ミラノ工科大学、北京大学、ブエノスアイレス大学等のトップグループとの継続的な連携を行っている。平成 29 年度は、これらのグループからの研究者が来日し一堂に会し研究発表・議論を行い、100 名以上の参加者があった公開シンポジウムを中心として、6 つの連携イベントを開催した。教育に関しては、先端ソフトウェア工学の産業界向け教育プログラム（トップエスイー）において、企業の第一線で働く若手技術者を中心に、次世代のソフトウェア工学技術を教育している。

平成 29 年度は、高度な先端研究活動に取り組むアドバンスコースを新設し、よりニーズに即した活動内容を実現する 2 コース体制での運営体制を確立した。2 コース合わせて 40 名の修了生を輩出した。また、過去の修了生のうち 1 名が博士を取得した。実践に関しては、新しく 8 社を加えた 62 社の協賛企業とともに、トップエスイーにおける教育、その発展による共同応用研究を推し進めた。

⑧ 社会共有知研究センター

本研究センターは、知的活動の成果だけでなくその過程も含めた共有活動に関して複合領域的な研究を行うことを目的に平成 20 年 1 月に発足した。

平成 23 年までに、鳥取県、埼玉県、京都府、兵庫県、山形県、神戸市、佐野市、和光市、日光市など各地の教育委員会・教育センターが NetCommons を導入し、教育機関における NetCommons 導入実績は 3,500 を超えた。平成 16 年度から毎年 NetCommons ユーザカンファレンスを開催し、300～400 名の参加者を得ている。平成 27 年度にはセキュリティや機能を向上した NetCommons3.0 の開発を行い、平成 28 年度にリリースした。

また、本研究センターでは、情報・システム研究機構の新領域融合研究プロジェクトの一翼を担う活動として、所属横断・分野横断の研究活動を活性化するための研究者向けサイエンス 2.0 サービス Researchmap を NetCommons を基盤として開発し、平成 20 年度末にサービスを開始した。平成 23 年度には JST が提供する研究開発支援総合ディレクトリ (Read) の基盤システムとして採用され、Read&Researchmap として現在 23 万人以上の日本の研究者総覧システムとして、また研究者ソーシャルネットワークサービスとして活用されており、本研究センターの設置目標である「知的活動の成果および過程の共有活動に関する複合領域的な研究」に向けて着実な成果をあげている。平成 24 年度には府省共通研究開発管理システム (e-Rad) と ID 連携を果たし、日本の研究者総覧として定着しつつある。平成 27 年度には researchmap から機関に所属する研究者の業績データを一斉ダウンロードし、業績の年変化、教員の寄与度、研究科や研究所間の比較ができる研究業績分析支援システムをオープンソースとして開発、大学等への提供を開始した。平成 29 年度からは、「研究 IR ハブ実現のための関連施策パッケージ」(国立大学法人運営費交付金の重点支援)の一環として、researchmap への AI の導入による高度化や可視化、多様な観点からの機関の研究 IR 支援などの研究開発を統計数理学研究所と連携して推進している。

さらに、本研究センターでは、平成 23 年度より「ロボットは東大に入れるか」(人工頭脳プロジェクト)を開始した。1980 年代以降、人工知能研究はフレーム問題やシンボルグラウンディング問題に阻まれ、個別の対象領域に限定された方法論へとシフトしていった。このような現実的戦略を取ることによって、検索や機械翻訳、画像処理等の精度が 1990 年代以降格段に高まったことは大いなる成果であるが、それは同時に人間の思考に関する深い理解を妨げてきた側面もある。「ロボットは東大に入れるか」プロジェクトは、人工知能に関連する諸分野(自然言語処理、画像処理、ロボティクス、音声処理等)の研究者が国内外を問わず参加できるコンソーシアム型研究基盤を構築した上で、2000 年代以降の成果を互いに共有することで、人間の思考に関するホリスティック(holistic)な理解を深める統合的人工知能の研究・開発のためのプロジェクトである。現在、名古屋大学・筑波大学・東京理科大学・静岡大学・岡山県立大学等の大学と富士通研究所・NTT-CS 研究所・日本ユニシス総合研究所等の企業の研究機関から併せて 100 名以上の研究者が参加している。平成 29 年度も、大学入試センター試験(本試験・追試験)のデジタル化とアノテーション付与を行い、研究者に提供をした。その成果は自然言語処理分野のトップ国際会議(CORE A*)である ACL2017 等で採択された。

新たに、平成 28 年度より、リーディングスキルテストの開発を本格的にスタートし、戸田市等の自治体や文部科学省が実施する高校基礎テスト試行調査と協力しつつ 3 万人規模のデータを収集。基礎的読解力を診断するための研究を推進している。その成果は、認知科学分野のトップ国際会議(CORE A)である CogSci2017 等で採択された。

⑨ 量子情報国際研究センター

量子情報国際研究センターは、平成 26 年 10 月に再編成を行い、量子技術基盤を創成する量子情報研究の

拠点としてスタートした。量子情報システムの実現化へ向けた最先端研究を推進することを目的とし、研究ネットワークの強化に取り組み、研究連携基盤を提供する。量子コンピュータ、量子中継、量子ハイブリッド情報系、Quantum enhanced technology 等を中心に、さまざまな量子情報システムの実現へ向け、国内外の研究グループとも共同しながら研究を推進している。

平成28年度より、量子ネットワークの可能性の解明へ向けた研究をテーマに、オーストリアのウィーン工科大学、英国オックスフォード大学らと共に、海外財団支援のもと共同研究を立ち上げ、量子ネットワークの先進的な研究を推進している。

量子情報研究のもうひとつの大きな柱であるハイブリッド量子系については、平成27年度に発足した新学術領域「ハイブリッド量子科学」において、理論研究主導の新しい研究の流れを牽引する役割を担っている。ハイブリッド量子系の研究から、新しい量子情報技術のスキームや、量子系固有の新奇現象を理論的に予測、解明することで、新しい量子科学・技術が生まれつつある。

また、国内外との連携も強化し、量子情報素子とスケラブルな量子コンピュータの構築や、非線形量子現象の解明など、先進的な研究テーマで海外との連携強化を進めた。定期的なセミナーの開催（月2回）や海外からの共同研究者やインターン生の積極的な受入、また海外でのWorkshopの開催への協力などを通して、国際的な研究環境の下での人材育成に注力した。また、企業との共同研究を積極的に実施し、基礎研究分野における産学連携強化を推進した。

⑩ サイバーフィジカル情報学国際研究センター

本センターは平成24年10月1日に発足し、サイバーフィジカルシステム（CPS）に関して包括的な研究を進めることを目的としている。このセンター発足の根拠としては、平成23年度のフィージビリティスタディに引き続き、平成24年9月に文部科学省から国家課題対応型研究開発推進事業の「次世代IT基盤構築のための研究開発」として研究タイトル「社会システム・サービス最適化のためのサイバーフィジカルIT統合基盤の研究」（代表者：坂内正夫、平成25年3月から安達淳、略称CPS-IIP）を受託したことによる。この研究は、平成29年3月までの5年間に渡るものであった。

平成26年度に採択された内閣府の「SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）」研究開発テーマ名「インフラセンシングデータの統合的データマネジメント基盤の研究開発」（研究責任者：安達淳）も同様にCPSを社会インフラのセンシングに適用したもので、CPSセンターとして実施するプロジェクトと位置づけられている。平成28年に中間審査（ステージゲート審査）があり、平成31年3月まで継続することになっている。本年度は第4年目に該当する。

SIPプロジェクトに関しては、主となるセンシングとセンサーデータ共有プラットフォームの研究開発に加え、平成28年後半から加わった「3次元地図共通プラットフォームの構築」プロジェクトを実施した。SIPで目指した研究開発項目全般にわたり新たな知見が得られ、推進委員会でも評価されるようなレベルにまで高めることができた。

CPSセンターの活動として、平成29年10月に幕張で開催されたCEATECに前年同様参加し、今回はSIPで別プロジェクトを推進するJIPテクノサイエンス社と協同でIoTタウンという枠の中でブースを出した。四日間にわたり、多数の来訪者が訪れ、NIIの研究成果の普及に寄与した。

以上のことを踏まえ、CPSセンターでは次年度も継続して存続することになった。

⑪ ビッグデータ数理国際研究センター

本センターは高速アルゴリズムの開発を中心とした、ビッグデータの数理に関する先端的研究・人材育成等を推進する所内組織として平成24年10月に発足し、JST ERATO 河原林巨大グラフプロジェクトを獲得している。平成24年度中に実施体制として、I. グラフマイニング&WEB&AI、II. 複雑ネットワーク・地図グラフ、III. グラフ・ネットワークにおける理論と最適化、IV. ネットワーク・アルゴリズムの4つの研究グループの陣容を整えた。平成25年度は基盤的な研究を実施し、平成25年度の基盤的な研究に続いて、平成26年度～平成28年度の3年間は多くの研究メンバーの着任を得て研究体制の強化をはかり、産業界から新たに複数のパ

ートナーを加えての共同研究の実施を含めて発展的な研究を行った。また、この間少なくない研究員が本センターにおける研究を携えて他の大学や研究機関等に転出し、新たな環境で研究活動に従事している。

平成29年度は本センターから転出した研究協力者との協力体制も含めて研究体制の維持をはかり、研究をさらに進めてより多くの成果を挙げることができた。

研究総括は各研究グループリーダー、サブリーダーと連携して研究を促がし、さらに多くのメンバーを直接指導し、研究の活性化をはかった。各研究グループではグループリーダー、サブリーダーを中心として定期的にセミナーを開催し、グループ内で協同して研究を進めるとともに、各メンバーの豊かな発想に基づき幅広い研究を展開した。研究総括はテーマに応じて、研究協力者を含めてグループ横断的なメンバー構成の研究を常時複数組織して研究を推進し、さらに産業界との共同研究に対して適切に研究員を配置してその研究の進展をはかった。また、研究総括は国内外で開催された会議での講演や報道関係者から受けたインタビュー等の機会をとらえ、本センターの活動、成果等を伝えるアウトリーチ活動を積極的におこなった。また、社会に発信することが適切と判断される成果はプレスリリースを行った。

また平成29年度は11名にのぼる研究員が他の大学や研究機関等に研究職を得て転出した。具体的には3名が専任の職を得て海外（オーストラリア、ドイツ、オランダ）の大学に転出（平成30年6月赴任の1名を含む）、1名がJSTさきがけ研究者となり本センターを離れて理化学研究所革新知能統合研究センター（AIPセンター）に研究拠点を移動、2名が国内の大学（首都大学東京、大阪大学）に専任の職を得て転出、3名が理化学研究所革新知能統合研究センター（AIPセンター）に特別研究員として転出、2名が他の研究プロジェクトに参画するために本センターを離れて国内の2大学（東京工業大学、関西学院大学）に研究拠点を移した。また、複数のRA（リサーチアシスタント）は学術振興会特別研究員に採用され本センターでの活動を糧にして研究者となる道をすすんでいる。以上のように人材育成の面でも大きな成果を挙げることができた。

平成29年8月に一ツ橋講堂において「ERATO感謝祭Season IV」を開催し、本センターの成果を中心に、この1年に国内からトップ国際会議に採択された成果を一般に公開した。さらに、他の情報系プロジェクト（ACT-I研究領域、湊基盤（S）、佐久間CREST、宇野CREST、加藤CREST、津田CREST、岩田CREST、平岡CREST、ERATO蓮尾プロジェクト、科研費内田課題、CREST黒橋課題、CREST佐藤課題、CREST松本課題、CREST鷲尾課題）と協同して「情報系 WINTER FESTA Episode 3」を平成29年12月に一ツ橋講堂において本プロジェクトと理化学研究所革新知能統合研究センター（AIPセンター）の共催で実施し、研究交流をはかるとともに、各プロジェクトの成果を一般に公開した。これは平成27年（Episode 1）、平成28年（Episode 2）に引き続いて開催した国内の情報系プロジェクトの横断的会合で、若手の研究者を中心に330名を超える参加者を得た。

理論グループサブリーダー達の「重み付き線形マトロイドパリティ問題に対して初の多項式時間アルゴリズムを与えた研究」がThe 49th ACM Symposium on Theory of Computing (STOC2017)において最優秀論文賞を授賞したことは本年度の重要な成果の一つである。平成29年度、本センターは斯界の権威ある学術雑誌および採択率の厳しい最高水準の国際会議の論文集に採録された87篇の論文をはじめとして国内外における23件の会議にてERATO研究成果を発表する等当該研究分野において高い評価を得た多くの成果を挙げた。

⑫ クラウド基盤研究開発センター

クラウド基盤研究開発センターでは、我が国にクラウドを活用した高度な研究教育基盤を整備することを目指し、複数のクラウドを連携させて利用することが可能なインタークラウドを始めとした、クラウド基盤技術に関する研究開発を行っている。また、学術基盤推進部学術基盤課クラウド支援室と共同で、大学・研究機関におけるクラウド導入・利用支援のための活動を実施している。これらの活動実績を以下に示す。

(1) アプリケーション中心型オーバーレイクラウド技術に関する研究

本研究では、ネットワーク接続された複数のクラウド基盤上にアプリケーション毎に最適化されたデータ処理環境（仮想クラウド環境）を高速かつ自動的に作成するアプリケーション中心型オーバーレイクラウド技術を開発することにより、大規模データ処理の性能を飛躍的に向上させることを目的としている。平成29年度は、平成28年度に引き続き実行環境再構成技術の開発を継続するとともに、本技術を基盤ミドルウェア

に実装した。また、実証実験基盤の整備を継続し、本実証実験基盤上でのミドルウェアおよびアプリケーション性能評価を実施することを可能とした。実行環境再構成技術については、平成 28 年度に設計したソフトウェアを拡張し、計算資源のリージョン情報や CPU のコア数、メモリ搭載量などの基本的な資源要求制約に対応可能なリソースアロケータの設計およびプロトタイプ実装を行った。また、ゲノム解析アプリケーションの実行環境である Galaxy を対象として動的再構成機能のプロトタイプを実装するとともに、計算資源やアプリケーション実行に関するメトリクスを監視・収集する機能を実装した。実証実験基盤の整備では、実験基盤に接続するパブリッククラウドの拡張、および海外機関と連携した国際規模の実験環境構築に向けた国際的なオンデマンド VLAN サービスとの連携のための実験を行い、その実現可能性を確認した。

(2) Literate Computing ツールを用いたクラウド運用管理技術に関する研究

本研究では、クラウド基盤運用の信頼性向上、トレーサビリティの保証、利用環境再現性の保証、ノウハウ共有・継承の容易化などの利用・管理技術を確立することを目的としている。具体的には、クラウド基盤および各種アプリケーションの環境構築や、それらを維持管理する手順、環境を利用するためのノウハウを Jupyter Notebook で記述・記録し、当該 Notebook を汎化して自動構築する方式、記録に基づいて再現性を担保・継承する方式の検証・研究を実践的に進めている。また、それらを支援するための Literate Computing ツール (<https://literate-computing.github.io/>) の開発に取り組んでいる。従来より、当研究所における enPiT や Top SE が実施する情報演習の環境構築、所内クラウド基盤の運用へ適用し、作業の効率化・信頼性向上に寄与しているところであるが、本年度は、学認クラウドオンデマンド構築サービスにおける利用者テンプレート開発へも適用を拡げている。また、クラウド運用のための Jupyter Notebook 拡張機能、オープンデータサイエンスや講義演習環境での利用を想定した学認連携する JupyterHub 機能など開発成果、運用管理技術の情報公開に取り組んでいる (<https://github.com/NII-cloud-operation>)。公開内容をベースに京都大学学術情報メディアセンター、群馬大学総合情報メディアセンター、室蘭工業大学情報メディア教育センターなどと Literate Computing ツールの評価・実証を進めている。

(3) 研究教育へのクラウド利活用技術に関する研究

本研究では、大学や研究機関における研究教育にパブリッククラウドを利活用する上での課題抽出や課題解決を目的としている。平成 29 年度は、ビッグサイエンス分野におけるクラウドコールドストレージ実証実験、および研究教育プロジェクトにおけるクラウド利活用実証実験を行った。コールドストレージ実証実験では、高エネルギー加速器研究機構および国立天文台と連携して、Belle II 実験シミュレーションデータ、ALMA 望遠鏡観測／解析データ、野辺山天文台観測データをクラウドコールドストレージにアーカイブするためのシステムを構築し、性能および費用に関する検討を行った。クラウド利活用実証実験では、公募を経て参加した 13 の研究・教育グループでパブリッククラウドを共同利用し、パブリッククラウド上での研究・教育ソフトウェアの配備試験、性能評価、費用検討等を行った。

(4) 大学・研究機関におけるクラウド導入・利用支援

本活動では、学術基盤推進部学術基盤課クラウド支援室と連携して、大学・研究機関におけるクラウドの導入・利用を支援することを目的としている。平成 29 年度は、平成 27 年度に実証試験を実施した「学認クラウド 導入支援サービス」の正式サービス提供を継続するとともに、新たにクラウドゲートウェイサービスの正式運用を開始した。学認クラウド導入支援サービスでは、チェックリストによるクラウドサービスの検証、クラウド利活用セミナーやワークショップの開催、個別相談等を通して、大学・研究機関におけるクラウドサービスの導入を支援した。クラウドゲートウェイは、研究教育に必要なクラウドサービスにワンストップでアクセスするためのポータル機能を提供している。また、クラウド (IaaS) 上に研究教育のためのクラウド環境をオンデマンドに構築するためのオンデマンドクラウド構築サービスの企画およびソフトウェア開発を進め、試験運用を開始した。オンデマンドクラウド構築サービスは、本研究開発センターが進めるアプリケーション中心型オーバーレイクラウド技術に関する研究の成果を用いて実装されている。

⑬ データセット共同利用研究開発センター

本センターは、情報学研究に有用なデータセットを整備し研究者へ提供するとともに、データセットの構築と活用基盤に関する研究開発を行い、これらを共同研究に展開することにより情報学における共同利用研究を推進することを目的として、平成 27 年 4 月 1 日に発足した。国立情報学研究所では、過去 17 年以上に渡り「NTCIR プロジェクト」を推進し、情報アクセス技術の評価基盤の形成ならびに研究コミュニティの活性化を図るとともに、評価フォーラムを通じて構築された評価用テストコレクションを研究者に提供してきた。また「音声資源コンソーシアム (SRC)」による音声コーパスの整備と提供、「情報学研究データリポジトリ (IDR)」による民間企業提供データセットの受入と提供に取り組んできた。本センターは、これらの活動を総合し、情報学及び関連分野を対象とした研究用データの収集・構築・提供及びこれらに係わる共同研究を強化することで、オープンサイエンスの推進に資することを使命としている。

平成 29 年度は、NTCIR プロジェクトでは、9 つの研究部門 (タスク) に、20 か国の 105 団体が参加し、12 月に実施した第 13 回カンファレンスでは、17 か国から 203 人が参加して報告を行った。第 13 期の成果として新規に 9 件のデータセットを構築した。また第 14 期については、研究部門を公募し、6 件を採択した。

IDR では、提供データセットとして新たに Sansan 株式会社との協同により名刺画像のデータ化技術検証用に作成された「サンプル名刺データ」の提供を開始するなど、民間企業からの受け入れデータセットは 8 企業からの 19 種類となった。

SRC では、音声コーパス検索システムを NICT・名古屋大学のデータベースと連携させて改良を行った。

民間企業提供データセットを活用した研究成果や課題の共有を目的として、利用者と提供企業が一堂に会する「IDR ユーザフォーラム 2017」を 12 月に開催し、101 人が参加して講演、パネル討論、ポスター発表などを通じて情報交換を行った。SRC では、国立国語研究所と共催で「音声資源活用シンポジウム」を開催した。また、DSC セミナーをシリーズとして企画し、5 回実施した。

本センターの活動の可視化の一環として、SRC 及び IDR のデータセットを利用して大学等の研究者が行った研究成果文献等を収集し、平成 28 年度分までの約 1,200 件について一覧の試験公開を開始した。

他機関との共同研究としては、東京大学等と「意味構造解析された和文・英文レシピテキストの分析および整理に基づく英語圏での和文レシピデータの活用基盤構築」、名古屋大学等と「大規模運転行動コーパスを用いた検索タスクの検討」に取り組んだ。

⑭ 金融スマートデータ研究センター

本センターは、ビッグデータの「スマートデータ」化と、より精度の高い未来予測を可能とする経済・社会現象の統計分析やモデル構築、自然言語処理や機械学習による金融関連情報解析などの技術の開発を推進することを目的に、国立情報学研究所の研究施設として平成 28 年 2 月 1 日付で三井住友アセットマネジメント株式会社と共同設置した。

本センターは、公益性が高く研究上有意義で優れた成果が期待できる研究部門を民間機関などから受け入れる経費等を活用して設置・運用できるようにするために情報・システム研究機構が平成 28 年 2 月から導入した「共同研究部門制度」を利用し、三井住友アセットマネジメントがセンターの運営及び共同研究の実施に必要な研究経費を負担する。運営・研究経費を民間が負担して本研究所が研究施設を設置するのは、本センターが初となる。三井住友アセットマネジメントは本センターで開発した技術をファンド開発などに生かすが、センターの研究成果自体は原則として公開する。

平成 29 年度は、前年度に引き続き、経済・社会現象の統計分析とモデル構築、自然言語処理による金融関連情報解析、放送映像アーカイブの解析を中心とした画像・映像解析による金融関連情報解析の研究を推進した。経済・社会現象の統計分析とモデル構築については、高頻度の取引注文履歴のログを用いて、自身が金融取引をおこなうことによって引き起こされる価格変動を推定する取引コストモデルの研究開発を行った。自然言語処理による金融関連情報解析では、金融関連テキストデータにおける時間情報解析の高精度化、および不祥事関連ニュース記事の自動分類の研究開発を行った。放送映像アーカイブの解析では、放送映像中での特定の企業の言及や特集等、株価に影響を与える可能性のある番組の事前検出と、放送映像中での言及

とインターネットアクセスや SNS 等との影響解析について検討を行った。

⑮ コグニティブ・イノベーションセンター

当 CIC センター（コグニティブ・イノベーションセンター）は平成 28 年 2 月に設置された。運営経費は日本アイ・ビー・エム株式会社よりの受託研究費に依っている。

社会や産業の人工知能（AI）への関心、期待の高まりに対応したものであるが、大学や国立研究機関の多くの AI 関連研究センターが新技術の研究開発を第一義的目的にしているのに対し、当センターでは社会課題に対し可能になった新しい AI 技術もって挑戦し、社会や産業のイノベーション創出につなげることを主な狙いとしている。センター長と平成 29 年度は 2 名の特任研究員という体制のセンターであり、AI と関係が深いコグニティブ・コンピューティングで世界をリードする IBM との連携の下、新ビジネス創造も視野に入れた活動を行ってきている。

センターの具体的活動として、コグニティブ技術とイノベーションに強い関心をもつ 23 社を参加メンバー企業とする CIC 研究会を組織し、運営している。各参加企業に関係の深い実デマンドを伺い、イノベーションの芽となり得る 5 テーマを選定し、ビッグデータ利活用を含むプロトタイプの研究開発を進めた。新ビジネス創造を目指していることから、参加メンバー企業の協力を得て、単に技術開発に留まらない課題の克服にも力を注いでいる。CIC 研究会には各社の役員クラスの方々がメンバーとして出席されており、新技術の話題にとどまらず、変化の時代におけるスタートアップ企業も含めた実りあるオープン・イノベーションのあり方、新時代のビジネスモデル・デザイン、異業種複数企業との協業といった議論や実践も行っている。

⑯ サイバーセキュリティ研究開発センター

サイバーセキュリティ研究開発センターでは、国内外の産官学との連携により、理論から応用まで様々な研究課題に取り組むことで、世界レベルの研究者の育成およびサイバーセキュリティの技術向上に務めている。例としては、「サイバー攻撃に柔軟に対応する自動防御機構の研究」、「大規模トラフィックデータに対する高速解析手法の研究」、「深層学習・機械学習を応用したサイバー攻撃のリスク評価」、「無線ネットワークにおけるセキュアな通信技術」「攻撃データの匿名化・統計値化」など幅広いテーマについて研究開発を行なっている。また、産官学連携の例としては、富士通株式会社からの再受託による「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）/重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」の一部分担、Korea Institute of Science and Information Technology との MOU に基づくサイバー攻撃検知・防御技術情報の共有などの研究を実施している。

また、平成 28 年度より実施している「大学間連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築」において、NII Security Operation Collaboration Services（NII-SOCS）の設計・導入・運用の支援として、平成 29 年 2 月からの国立大学法人等 74 機関の協力による試行運用、平成 29 年 7 月からの正式運用で技術協力を行い、100 機関以上へのサービス提供の実現に貢献した。また、同センターの研究成果である、OSINT 情報からリスクの高い情報を抽出する技術、複数機関に対するサイバー攻撃を俯瞰的に把握する技術、攻撃による被害発生とその影響度を推定する技術などを NII-SOCS に展開することで、その運用効率と攻撃検知精度の向上に務めている。さらに、NII-SOCS でのインシデント対応を通じた参加機関の技術職員に対する OJT により、各機関の情報セキュリティレベルの向上を支援した。

この他、サイバーセキュリティ研究の活性化支援として、サイバー攻撃を含むトラフィックデータに匿名化・統計値化などの処理を施したベンチマークデータを公開する予定である。さらに、新種マルウェアの検体情報を国内研究者へ提供する準備を進めている。

⑰ オープンサイエンス基盤研究センター

オープンサイエンス基盤研究センターは、世界的なオープンサイエンス推進の気運を受け、その活動をサポートする国内の学術基盤の研究開発や運用を行うことを目的に設立された。オープンサイエンスでは、論文だけではなく研究データやソフトウェアなどの研究成果もインターネットを介して社会一般に広く公開・

共有するための環境が必要とされる。本研究センターでは、オープンサイエンスを支える中核的なサービスとして、研究成果の(1)管理・(2)公開・(3)検索をサポートする三つの基盤の整備に取り組んでいる。システム基盤の整備のみならず、それらを利用する研究者やその支援者に必要とされるリテラシーを育成するための(4)トレーニングコースの開発も実施している。全国の大学や研究機関との強固な連携のもとに、本研究センターの活動を遂行することで、日本におけるオープンサイエンスの展開に幅広く貢献している。

(1) 研究データ管理基盤の開発

研究データの適切な管理を実現するための基盤として GakuNin RDM (RDM は、研究データ管理 Research Data Management の略) の研究開発に本年度から着手した。GakuNin RDM は、研究者が日々の研究活動の中で利用することを目的として開発を進めている。研究室や学内外の共同研究者間において、研究プロジェクト単位で研究データの適切な保存と共有を行うための機能群を有する。システムには、米国の Center for Open Science がオープンソースソフトウェアとして開発する Open Science Framework をベースとして採用し、国内で必要とされる機能の拡充を行った。開発した研究データ管理機能は、研究推進を目的とするものと、研究公正への活用を目的とするものに大別できる。研究公正に対応する機能は、研究者のみならず、組織としても不可欠となる研究データ管理のための機能を提供する。これらの機能は、国内の大学や研究機関へのヒアリングや評価試験を通して仕様を精査し、ニーズに即した開発を行っている。また、研究者が日常利用するサービスとして提供する GakuNin RDM には、実運用の段階では高いサービスレベルが要求される。機能開発に加えて、安定的にサービスを提供するために必要なシステム開発や運用体制の構築についても同時に進行させている。

(2) 研究データ公開基盤の開発

研究データの公開を支援するリポジトリ基盤として、WEK03 の開発を本年度より開始した。このシステム開発では、平成 19 年度から国立情報学研究所で開発してきたリポジトリシステム WEKO を、研究データの保存・公開にも活用できるように、そのフレームワークから抜本的に見直すことから開始した。年度当初には、国内外の学術機関等で利用されているリポジトリシステムの歴史的な変遷や現行機能を網羅的に精査した。システムとしての柔軟性や拡張性、データリポジトリとしての実績などを総合評価し、欧州原子核機構 (CERN) が開発を進めている Invenio を新しい公開基盤となる WEK03 のベースシステムとして採用することを決定した。このフレームワークの変更に伴い、既に JAIRO Cloud と呼ばれるリポジトリのクラウドサービスを通して国内の約 500 機関に利用されている現行 WEKO の機能群を Invenio で実現するための詳細設計を行った。CERN との効果的な共同開発体制を確立したのちに開発に着手し、年度内には WEK03 としての基本機能の開発を完了した。

(3) 研究データ検索基盤の開発

研究データの検索も可能とする新しいディスカバリサービス CiNii Research の開発を本年度より開始した。このサービスを実現するために、大規模ナレッジベース、サービス基盤、ユーザインタフェースについて、各コンポーネントの設計ならびに開発を進めている。必要とする大規模ナレッジベースでは、研究データのみならず学術論文や書籍、博士論文等の研究成果に関する情報と、研究者に関する情報ならびに研究プロジェクトに関する情報について、それらを相互に関連付けるリンク情報をできるだけ多く付与できることが望ましい。その実現に向けて、個々のメタデータフォーマットの分析を行うとともに、システムの柔軟性を担保するために不定型なデータを格納するためのデータベースの基本設計を行った。サービス基盤についてはデータ量の増加とアクセス要求の増大に低コストで対応可能なシステムアーキテクチャを設計し、プロトタイプを構築して実現可能性を検証した。ユーザインタフェースは、従来から提供している文献検索サービス CiNii の設計方針に準拠して、研究データをはじめとする多様な情報へ容易かつ迅速にアクセスすることのできる画面設計を行った。

(4) 研究データ管理トレーニングコースの開発

トレーニングコースの開発にあたっては、オープンリポジトリ推進協会（JPCOAR）の研究データタスクフォースと密に連携しつつ、研究データ管理について学ぶためのオンライン教材の開発と提供を進めている。まずは、研究データ管理の基礎を学ぶための教材「RDM トレーニングツール」を開発し、JPCOAR のサイトから公開した。本教材は全7章（スライドと解説文）から構成され、研究データの生成、加工、分析、保存、公開、再利用というライフサイクルを包含する内容となっている。平成29年度末までの教材サイトの閲覧総数は、4,298回、ファイルダウンロード回数は、3,129回であった。さらにこの教材を4週間のオンラインコース「オープンサイエンス時代の研究データ管理」に再編し、MOOC講座（gaccoを使用）として、平成29年11月から平成30年1月まで開講した。本講座は、一般教養的なMOOC講座に比べると専門性の高い内容であったにもかかわらず、受講者数は2,305名に達した。講座終了率は25%であり、gaccoを利用したコースの平均修了率15%を大きく上回った。

⑩ システム設計数理国際研究センター

平成29年11月に設立された本研究センターは、工業製品等の物理情報システムについて、その動作原理を数理的に解明する先端的理論研究、および、実システムの設計支援手法を導出する実用研究を推進し、世界レベルの国際的拠点としての地位を確立することを目的に活動を行っている。以上の活動は、主にJST ERATO 蓮尾メタ数理システムデザインプロジェクト（研究期間：2016年10月～2022年3月）を通して行われる。

理論研究の面では、（前身たる研究室の成果も含め）平成29年度に19件の査読付論文が採択・出版され、設置後間もないにもかかわらず多くの成果を上げた。また、海外からの訪問研究者を延べ27名受入れするとともに製造業3社と定期的にミーティングを実施するなど、海外大学や産業界を含めた協力体制の構築が順調に進んでいる。

また同時に、センター立ち上げにあたっての研究体制の整備に力を入れた。研究員公募を行い100件超の応募から11名を雇用した。またこれらの研究者は半数以上が外国人であり、背景分野の多様性と合わせて、国際的かつ学際的な研究推進体制が整った。

⑪ 医療ビッグデータ研究センター

医療ビッグデータ研究センターは、医療分野における課題を医療ビッグデータの構築とネットワーク・クラウド・セキュリティ・人工知能等の情報技術で解決することを目的に、平成29年11月1日に設置された組織である。

主に日本医療研究開発機構（AMED）の臨床研究等ICT基盤構築・人工知能実装研究事業に係る研究課題を中心に取り組み、平成29年度は医学系分野（日本病理学会、日本医学放射線学会、日本消化器内視鏡学会、日本眼科学会）と情報学分野（東京大学、名古屋大学、九州大学）の研究者らとともに密接に連携する体制を組織し、クラウド基盤整備とAI画像解析技術開発に着手した。

全国規模で収集される大量の医療画像データの受入・解析が可能な医療ビッグデータクラウド基盤を整備するとともに、人工知能（AI）を用いた画像解析技術を開発することが研究目的であり、ICTを用いて全国の大学病院や基幹病院から画像データ及び基本診療データを悉皆的に収集し、将来的に他科のデータベースとも協働可能な包括的診療統合データベースとすることを考慮にいれつつ、学会にて構築・収集されたビッグデータを本研究センターが運営するクラウド基盤にて受入、人工知能によって解析、大規模研究・診療を支援するシステムを構築・開発していく。

平成29年度は、高いセキュリティを実現するためのクラウド及びネットワーク基盤の整備を開始・推進するとともに、約1,928,000枚の画像登録を実施した。また、AI画像解析のためのパイロット研究においては、医療画像ビッグデータ解析技術を開発するとともに、実際の画像データを用いた学習評価により手法の有効性を確認し、クラウド基盤上で当該技術が実現可能であることを実証した。

これまでの本邦の医療系AI研究では病院や大学などの機関単位で医療画像を収集していたが、本センタ

一では医療系学会を通じて多機関の医療画像を収集する仕組みを構築した。そのため、1) 収集する画像の数量が桁違いに多くなり、2) 多種多様な質の画像を AI 画像解析に供することができる。このことは、医療機関ごとのバイアスを取り除いて頑健な AI を開発することを可能とし、さらに単独の医療機関では症例数が限られる希少疾患の画像診断への道を拓いた。また、収集した医療画像をセキュアなクラウド基盤に格納することで、連携する他大学の AI 画像解析研究者が膨大なデータセットを利用することを可能とし、AI 画像解析の研究開発を促進する効果も生みだしている。

(2) 共同研究

① 戦略研究公募型

- 「SINET5 上におけるネットワークと時空間の制約を乗り越えるクラウドサービスの連携方式」 大木 英司 …… 33
(栗本 崇)
- 「SINET5 の NW 制御機能と連携した安全な over10Gbps リッチコンテンツ共用サービス基盤の実現」 丸山 充 …… 33
(漆谷 重雄)
- 「広域 WAN (SINET 上) に VXLAN を用いて広域かつ大規模な仮想 NW を構築し運用を可能とするための研究-分散型のコントローラによる検討を行い、拠点を拡大して課題解決ができたかどうかの実証実験」 加 清利 …… 33
(漆谷 重雄)
- 「SINET5 を用いた広域分散アプリケーションの耐災害性・耐障害性環境の検証と拡張」 柏崎 礼生 …… 34
(阿部 俊二)
- 「国際的な SDN 研究開発基盤の構築とその検証に関する研究」 市川 昊平 …… 34
(竹房 あつ子)
- 「スーパーチャンネルに基づく光ネットワークの高速・高機能化の検討」 神野 正彦 …… 35
(漆谷 重雄)
- 「即時・セキュアなデータ流通を目指した IoT エッジ処理基盤」 安本 慶一 …… 35
(高倉 弘喜)
- 「ICT 活用教育環境及び大規模公衆無線 LAN ローミング環境を支えるインターローミングアーキテクチャの開発」 後藤 英昭 …… 35
(中村 素典)
- 「スパコン時代の計算モデルの構築とアルゴリズムの研究開発」 上原 隆平 …… 36
(宇野 毅明)
- 「フォグコンピューティングにおける効率的かつセキュアなデータ通信とプライバシー保護に関する研究」 李 頡 …… 36
(計 宇生)
- 「インタークラウド環境を活用した伸縮可能な分散リアルタイム機械学習処理基盤の研究」 小口 正人 …… 36
(竹房 あつ子)
- 「複素数表現に着目した確率モデルに基づく声質変換技術を用いた構音障がい者発話支援」 中鹿 亘 …… 37
(山岸 順一)
- 「ブロックチェーン技術を用いた学習コンテンツ配信システムの研究」 堀 真寿美 …… 37
(山地 一禎)
- 「パーソナライズド・ラーニングのためのウェブ上で蓄積された各種の有益な知識のマイニング」 YU, Yi …… 37
- 「オーダーメイド学習システム構築のための Q-matrix 自動生成に関する研究」 孫 媛 …… 37
- 「意欲に関する心理尺度に応じて最適な方法で学習を促すソフトウェアの実証実験-高等専門学校における暗記型学習に対する大規模実験-」 坪井 泰士 …… 38
(坂本 一憲)

② 研究企画会合公募型

- 「New Trends in Control, Optimization, and Learning over Large-Scale Complex Networks」 蔡 凱 …… 38
(岸田 昌子)
- 「ビッグデータ時代における効率の良いアルゴリズムの研究と開発」 上原 隆平 …… 38
(宇野 毅明)
- 「法情報学における人工知能技術の展開：人工知能技術の発展に伴い、法情報学の分野の新しい情報検索手法や解析手法の展開の可能性、および、予想される社会問題への対応を検討する。」 新田 克己 …… 39
(佐藤 健)
- 「携帯電話・メール・会話等の大規模ヒューマンログデータのマイニングとその円滑な情報共有の実現に向けた応用」 青木 高明 …… 39
(小林 亮太)

「人工知能ベンチマーク課題としての人狼ゲームの調査」	篠田 孝祐 …… 40 (佐藤 健)
「機械学習を効果的に物理化学的なシステムに適用するための技術的課題と研究方向性の把握」	足立 修一 …… 40 (岸田 昌子)
「相互結合網としてのランダムグラフ：理論基盤構築と応用領域における性能予測」	藤田 聡 …… 40 (鯉淵 道紘)
「大規模双方向変換ソフトウェアの開発環境の構築」	胡 振江 …… 41
「研究資源の活用に資する発生源入力によるオープン化モデルと学術資源基盤構築に向けての検討」	高田 良宏 …… 41 (山地 一禎)
「災害情報の効果とその被害軽減への影響に関する研究を進めるための集中的創発討議」	三浦 伸也 …… 42 (高野 明彦)
「社会の課題と学術の橋渡しを担うオープンサイエンス人材の育成と情報学の役割」	近藤 康久 …… 42 (北本 朝展)
③ 自由提案公募型	
「ロバスト性及び不確実性を考慮した提携構造形成問題に関する研究」	沖本 天太 …… 43 (井上 克巳)
「音環境の認識と理解およびスマートホームセキュリティ、ロボット聴覚、等への応用」	牧野 昭二 …… 43 (小野 順貴)
「テンソル空間における論理プログラミングの形式化」	坂間 千秋 …… 43 (井上 克巳)
「画像・行動計測情報処理における大規模逆問題の高精度線形解法の開発と実問題適用」	吉岡 理文 …… 44 (速水 謙)
「解集合プログラミングにおける多目的最適化」	番原 睦則 …… 44 (井上 克巳)
「Forming Teams Resilient to Change」	Nicolas Schwind… 44 (井上 克巳)
「非フィルタ方式による音声・音楽信号の分析合成方式の確立」	嗟峨山 茂樹 …… 45 (小野 順貴)
「暗号化制御システムのセキュリティ強化技術に関する研究」	小木曾 公尚 …… 45 (岸田 昌子)
「分離論理に基づくプログラム解析のためのループ不変条件の自動導出」	中澤 巧爾 …… 45 (龍田 真)
「Robot Learning of Embodied Collaborative Behaviors via Crowdsourcing of Human-Robot Interaction with Immersive User Interfaces」	TAN Jeffrey Too Chuan… 46 (稲邑 哲也)
「抽象化技法を応用した分離論理に基づく検証ツールの高速化」	木村 大輔 …… 46 (龍田 真)
「Optimized radio access protocols for energy harvesting Wireless Sensor Networks using Graph Signal Processing」	金子 めぐみ …… 46
「Towards Differential Programming for Software Changes」	胡 振江 …… 47
「組み込み制御システムの制御理論と制御システム開発における不確実性に関する研究」	関澤 俊弦 …… 47 (中島 震)
「Automatic Assertion Inference in Reversible Programming Languages」	対馬 かなえ …… 47

「アカデミッククラウドを活用したオンデマンド教育環境の構築, 保存および再利用方法に関する研究」	桑田 喜隆 …… 47 (合田 憲人)
「インシデント対応能力向上に向けたログ解析用クラウド環境の構築」	浜元 信州 …… 48 (合田 憲人)
「5G 時代における高速通信エリアを拡大する移動協力型 D2D 通信の提案」	村瀬 勉 …… 48 (計 宇生)
「大規模グラフに対するクエリの分散並列処理基盤に関する研究」	江本 健斗 …… 48 (胡 振江)
「高齢者に自発的な運動行動を促す運動プログラムおよびソフトウェアの開発—有能感を引き出す仕組みを通じた内発動機づけの向上—」	坂本 一憲 …… 49
「大規模放送映像アーカイブの利用による人物紹介映像の自動編集」	井手 一郎 …… 49 (佐藤 真一)
「大規模運転行動コーパスを用いた検索タスクの実装」	武田 一哉 …… 49 (佐藤 真一)
「コンピュータショナルフォトグラフィ」	韓 先花 …… 50 (鄭 銀強)
「双方向変換技術を用いたデータ交換の絶対整合性問題に関する研究」	石原 靖哲 …… 50 (加藤 弘之)
「ウェブにおける言及行動をもとにした学術雑誌の評価」	吉田 光男 …… 51 (大向 一輝)
「フローグラフ化した料理レシピの手順説明文による日英料理用語辞書の自動構築」	山肩 洋子 …… 51 (大山 敬三)
「PDF論文からの図表データの抽出とその活用に関する基盤技術に関する研究」	吉岡 真治 …… 51 (相澤 彰子)
「経済データの自動解説と検索」	森 信介 …… 52 (宮尾 祐介)
「学術論文からの情報抽出と論文閲覧支援に関する研究」	太田 学 …… 52 (安達 淳)
「物理世界の分析に基づいて情報の利用を統制する数理モデルの研究」	吉浦 裕 …… 52 (越前 功)
「異分野融合の促進に向けた組織内外の共同研究ネットワーク分析」	桂井 麻里衣 …… 52 (大向 一輝)
「学術情報検索における検索意図を考慮した論文推薦に関する研究」	風間 一洋 …… 53 (大向 一輝)
「Multi-modal Sleep Monitoring and Analysis via Graph Signal Processing」	CHEUNG, Gene …… 53
「情報ハイディングの統一評価手法に関する研究, 及びそれを実現するための情報ハイディング」	岩村 恵市 …… 53 (越前 功)
「機関投資家の群集行動と株式市場のファット・テール現象」	山本 竜市 …… 54 (水野 貴之)
「株式市場の暴落や暴騰の発生を最小限に抑えることを目的とする企業業績のリアルタイムな算出」	石川 温 …… 54 (水野 貴之)
「コミュニティ文書の分解・再構成のためのグラフ構造化手法の研究」	佐藤 哲司 …… 54 (神門 典子)
「携帯電話位置情報データとSNSデータを用いた社会物理学による社会情報の集積と伝播の研究」	石井 晃 …… 55 (水野 貴之)

「オープンリサーチデータの現状と異分野データ融合による知識創出の可能性およびデータ共有方法への示唆」	蔵川 圭 …… 55
④ 追加	
「多次元映像コンテンツの保護と高機能化に関する研究」	児玉 和也 …… 55
「機械学習を用いた台風の発生・強度推定の研究」	北本 朝展 …… 56
「時間的・場所的整合性を考慮した実世界質問応答に向けた調査研究」	神門 典子 …… 56
「実験データ等管理のためのNII研究データ管理基盤の利用可能性フィージビリティスタディ」	船守 美穂 …… 56
「国内社会科学系データアーカイブの公開・検索ポータル構築に向けたフィージビリティスタディ」	船守 美穂 …… 57
「多様性に着目した学術誌評価指標の検証」	池田 潤 …… 57 (大向 一輝)
「ライフサイエンス研究におけるクラウド利用技術に関する研究」	竹房 あつ子 …… 57

(2) 共同研究

① 戦略研究公募型

「SINET5 上におけるネットワークと時空間の制約を乗り越えるクラウドサービスの連携方式」

研究代表者：大木 英司・京都大学大学院情報学研究科・教授

共同研究者：栗本 崇・アーキテクチャ科学研究系・特任准教授

漆谷 重雄・アーキテクチャ科学研究系・教授／学術ネットワーク研究開発センター長
キットスワン ナッタポン・電気通信大学情報理工学研究科・助教

本研究では、管理負荷の削減とコスト低減を両立させる「仮想化 LAN サービス構成技術」の確立に取り組んだ。クラウドコンピューティング技術の進展に合わせ、組織（企業、大学、研究機関等）毎に拠点に配備している多数のサーバをクラウド上にアウトソース化する試みが進んでいる。この流れと並行しネットワーク装置をクラウド上で動作させるネットワーク仮想化技術（NFV 技術）の検討が進んでいる。本研究では、SINET5 上の新サービスの 1 つとして、仮想化 LAN サービスを対象とし、仮想化 LAN サービスにおける設計モデルを提案した。設計モデルの構築では、広域ネットワーク、データセンタ、キャンパスのトータルのコストを最小化するように、混合整数計画問題として定式化した。定式化においては、非線形の要素を線形に変換する工夫を取り入れた。

コスト最小化の効果は、ラダーのネットワークで評価され、コストは最大で 50%削減できることを示した。

「SINET5 の NW 制御機能と連携した安全な over10Gbps リッチコンテンツ共用サービス基盤の実現」

研究代表者：丸山 充・神奈川工科大学情報学部情報ネットワーク・コミュニケーション学科・教授

共同研究者：漆谷 重雄・アーキテクチャ科学研究系・教授

山田 博司・学術ネットワーク研究開発センター・特任教授

栗本 崇・アーキテクチャ科学研究系・准教授

山中 顕次郎・先端 ICT センター・特任准教授

君山 博之・東京電機大学情報環境学部情報環境学科・プロジェクト研究教授

吉野 秀明・日本工業大学工学部電気電子工学科・教授

田中 晶・東京工業大学高等専門学校情報工学科・教授

塩川 茂樹・神奈川工科大学情報学部情報ネットワーク・コミュニケーション学科・教授

清原 良三・神奈川工科大学情報学部情報工学科・教授

小島 一成・神奈川工科大学情報学部情報メディア学科・准教授

井家 敦・神奈川工科大学情報学部情報ネットワーク・コミュニケーション学科・准教授

高取 祐介・神奈川工科大学工学部電気電子情報学科・准教授

杉村 博・神奈川工科大学情報学部創造工学部ホームエレクトロニクス学科・准教授

岩田 一・神奈川工科大学情報学部情報ネットワーク・コミュニケーション学科・准教授

岩崎 祐也・神奈川工科大学情報学部情報ネットワーク・コミュニケーション学科・講師

河野 隆・NTT テクノクロス株式会社メディアイノベーション事業部第一カンパニー第二システム担当(映像システム)・マネージャ

2020 年の東京オリンピックの開催に向けて、放送分野ではハイビジョンの 16 倍の 8K 超高精細映像を利用するアプリケーションの開発が加速している。また医療の内視鏡の分野や研究の可視化において 8K 映像の活用が注目されている。その中で、広帯域な SINET5 の利用により、大学・研究機関の間で 8K 映像を非圧縮のまま over 10Gbps のリッチコンテンツとしてのやり取りが可能となった。

本研究テーマではアプリケーションの高度化と共に、ネットワーク機能との連携を図り、安定かつ安全にリッチコンテンツをハンドリングできるネットワーク環境の実現を目指している。具体的な成果としては、NFV 設備の仮想マシン環境を用いて、リアルタイム基本性能を明らかにすると共に、アプリケーションとして超高精細映像の蓄積伝送処理を 8 台の仮想マシンに分散搭載し、24Gbps の 8K 非圧縮映像の配信性能が得られる事を明らかにした。また NII の手中技術である MMCFTP を使わせていただき遠隔地に映像素材のファイル転送を行う機能とシステム化を図り、実験展示の中で有用性を評価した。

「広域 WAN (SINET 上) に VXLAN を用いて広域かつ大規模な仮想 NW を構築し運用を可能とするための研究-分散型のコントローラによる検討を行い、拠点を拡大して課題解決ができたかどうかの実証実験」

研究代表者：加 清利・一般社団法人沖縄オープンラボラトリ・事業推進ディレクター

共同研究者：漆谷 重雄・アーキテクチャ科学研究系教授／学術基盤推進部長／学術ネットワーク研究開発センター長

山田 博司・学術ネットワーク研究開発センター・特任教授
栗本 崇・アーキテクチャ科学研究系准教授
佐藤 陽一・NEC 中央研究所システムプラットフォーム研究所／沖縄オープンラボ
・技術主幹
當山 達也・オキット／沖縄オープンラボ・社員
福本 昌弘・高知工科大学情報学群情報センター長・教授
菊池 豊・ナインレイヤーズ／高知工科大学・教授
林 明保・ナインレイヤーズ・社員
田村 康生・ナインレイヤーズ・社員
福富 英次・高知工科大学情報学情報システム課・主査

本研究では SDN を用いて、オーバーレイ型の仮想ネットワークを構成する技術を、オープンソースソフトウェア、汎用サーバを組み合わせることで実現した。

コントローラの配備形態を集中・分散協調型にすることで、

- ・遅延測定から制御網の遅延を取り除く
- ・分散コントローラは自律的に断検知、経路切替を行うことで、中央コントローラとの通信が途絶しても安定的に通信が継続可能といった、特徴をもつ仮想ネットワーク技術を試作した。SINET および GEANT を用いたグローバルな実験環境で実証実験を行い、有効性を確認した。

「SINET5 を用いた広域分散アプリケーションの耐災害性・耐障害性環境の検証と拡張」

研究代表者：柏崎 礼生・大阪大学サイバーメディアセンター・講師
共同研究者：阿部 俊二・アーキテクチャ科学研究系・准教授
横山 重俊・群馬大学総合情報メディアセンター・教授
近堂 徹・広島大学情報メディア教育研究センター・准教授
北口 善明・東京工業大学学術国際情報センター・准教授
市川 昊平・奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科・准教授
菊池 豊・高知工科大学地域連携機構・教授
中川 郁夫・大阪大学サイバーメディアセンター・招聘准教授
岡村 耕二・九州大学情報基盤研究開発センター・教授
渡邊 英伸・広島大学情報メディア教育研究センター・助教

広域分散技術は大規模災害時の災害回復や事業継続計画において重要である。たとえば地理的に分散した複数拠点により構成される広域分散ストレージを用いれば、いくつかの拠点が災害で通信不能になったとしても、継続的なデータの利活用を実現できる。災害時のみならず国際的な研究において透過的かつ効率的にデータを共有することでより円滑な研究進捗が期待できる。そこで本研究では広域に分散した研究組織が計算機資源を提供し合うことにより構築される広域分散プラットフォームを拡大するために、運用にかかる人的負荷を軽減する仕組みとスモールスタートでこのプラットフォームに参画できる仕組みを作った。このプラットフォームを利用した様々なアプリケーションを展開し、その評価と実証を推進した。上記プラットフォーム上で展開されるアプリケーションに対して Software Defined Network (SDN) を用いた災害訓練を行い、耐災害性・耐障害性の検証を行い、レジリエンスの定性的・定量的な評価手法の改善を行った。

「国際的な SDN 研究開発基盤の構築とその検証に関する研究」

研究代表者：市川 昊平・奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科・准教授
共同研究者：竹房 あつ子・アーキテクチャ科学研究系・准教授
伊達 進・大阪大学サイバーメディアセンター・准教授
木戸 善之・大阪大学サイバーメディアセンター・講師
渡場 康弘・大阪大学サイバーメディアセンター・講師
遠藤 新・大阪大学大学院情報科学研究科・博士課程学生
Pongsakorn U-chupala・奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科・博士課程学生
Chawanat Nakasan・奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科・博士課程学生
黄 掣・奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科・博士課程学生

クラウドコンピューティング基盤の整備に伴い、地理的に分散するクラウド基盤の計算機資源を動的に確保し、共有可能とするインタークラウド技術に関して関心が高まりつつある。しかし、計算機資源の配備・設定・管理の自動化は仮想計算機技術により成熟しつつある一方で、マルチドメインにまたがるネットワークの配備・設定技術に関する実証的実験や実験環境の整備はまだ発展途上にある。

本研究では、研究代表者らが現在までに構築してきた、広域 SDN (Software Defined Networking) の実証実験基盤に対し、SINET のオンデマンド L2 サービスや NSI サービス、オンデマンドクラウドサービスを活用す

ることで、広域 SDN 基盤をオンデマンドに拡張し、マルチドメイン間の大規模通信の最適化など、インタークラウドの実証的研究を可能とする基盤サービスの構築を目指している。本年度は、NSI サービスを用いてオンデマンドに SDN 基盤を拡張し、既存のクラウド基盤と NII のオンデマンドクラウド構築サービスを連携し、インタークラウドの実証実験を実施した。

「スーパーチャンネルに基づく光ネットワークの高速・高機能化の検討」

研究代表者：神野 正彦・香川大学工学部・教授

共同研究者：漆谷 重雄・アーキテクチャ科学研究系・教授

栗本 崇・アーキテクチャ科学研究系・准教授

研究目的：スーパーチャンネルとは、光サブキャリア変調方式の一種であり、2022 年サービス開始を目指す次期学術情報ネットワーク（SINET6）の性能と機能の大幅な向上を実現する革新的な物理層技術として大いに期待される。本研究の目的は、2019 年目途の SINET6 基本設計完了に向けて、本技術の有効性を検証し、SINET6 の物理層基本仕様の明確化に資することである。

研究内容：本研究では、まず、国内外の学会・研究会において、最新の光伝送技術、光スイッチング技術、エラスティック光ネットワークング技術、レイヤ連携技術の研究動向、装置ベンダの開発動向、ならびに標準化動向を収集・分析した。さらに、国内主要通信会社と自社研究所、国内複数大学、ならびに国立情報学研究所の専門家を招いて「次世代光ネットワーク検討ワークショップ」を開催し、物理層の最新動向と上位層の研究開発動向を総合的に検討し、SINET6 の物理層に求められる要件と実現技術候補を整理した。

「即時・セキュアなデータ流通を目指した IoT エッジ処理基盤」

研究代表者：安本 慶一・奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科・教授

共同研究者：高倉 弘喜・アーキテクチャ科学研究系・教授

岡部 寿男・京都大学大学院情報学研究科・教授

重野 寛・慶應義塾大学理工学部情報工学科・教授

山口 弘純・大阪大学大学院情報科学研究科・准教授

菅沼 拓夫・東北大学サイバーサイエンスセンター・教授

加藤 由花・東京女子大学大学院理学研究科・教授

河口 信夫・名古屋大学大学院工学研究科・教授

北形 元・東北大学電気通信研究所・准教授

峰野 博史・静岡大学大学院情報学研究科・教授

原 隆浩・大阪大学大学院情報科学研究科・教授

白石 陽・公立ほこだて未来大学システム情報科学部・教授

内藤 克浩・愛知工業大学情報科学部・准教授

吉廣 卓哉・和歌山大学システム工学部・准教授

稲村 浩・公立ほこだて未来大学システム情報科学部・教授

本研究のテーマである「即時・セキュアなデータ流通を目指した IoT エッジ処理基盤」の実現に向けて、2泊3日の合宿形式の会合を平成29年8月と平成30年1月の2回実施した。

第1回の会合では、目標のIoTエッジ処理基盤の実現に必要な、4つのテーマ：①情報流処理技術、②情報流流通技術、③情報流セキュア技術、④情報流アプリケーション技術を挙げ、議論を行った。特に、2番目と3番目のテーマである、情報流セキュリティ技術の実現に向けた深い議論を行い、科研費の共同申請につなげることができた。

第2回の会合では、前回に挙げたテーマである、①情報流処理技術についての研究開発状況の共有、3つの科研費プロジェクトとして並行して進めている（2件は採択済み、1件は申請中）②情報流流通技術、③情報流セキュア技術の進捗状況を共有し、議論を行った。ブロックチェーン技術をIoT情報流流通のために活用する方法等を検討した。また、④情報流アプリケーション技術として、農業情報流への展開についての議論を行った。

「ICT 活用教育環境及び大規模公衆無線 LAN ローミング環境を支えるインターローミングアーキテクチャの開発」

研究代表者：後藤 英昭・東北大学サイバーサイエンスセンター・准教授

共同研究者：中村 素典・学術基盤推進部学術基盤課・特任教授

曾根 秀昭・東北大学サイバーサイエンスセンター・教授

学術系無線 LAN ローミング基盤 eduroam は、国内でも昨年度末の 178 機関から 211 機関（平成 29 年度末）に成長し、学認と並ぶ重要な学術情報インフラとなっている。欧州で政府関係者向けの govroam が立ち上がったほか、世界では初等・中等教育機関への eduroam 展開が徐々に始まっており、国内でも ICT 活用教育環

境を支える安全で大規模(最大 3.5 万校)な無線ネットワークシステムの開発が急務である。eduroam と govroam は市街地でのサービスも期待されているが、その実現には、フリーWi-Fi のセキュア化と世界的なローミング基盤の構築が必要である。

本研究では、様々なローミング基盤を相互接続するのに必要となる、認証連携アーキテクチャを開発した。国内にテストベッドを構築したのに加えて、City Wi-Fi Roaming トライアルに参加することで、次世代ホットスポット(NGH)への対応、国際提案、実証実験などを行い、世界規模での有効性を実証した。初等・中等教育機関については、実際のシステムの構築まで至らなかったが、今後の開発に有用な知見を多く得ることができた。これらの成果により、学術コンテンツへのアクセス容易化等、ICT を活用した教育・研究環境の整備、公衆無線 LAN システムのセキュア化・高度化に貢献する。

「スパコン時代の計算モデルの構築とアルゴリズムの研究開発」

研究代表者：上原 隆平・北陸先端科学技術大学院大学情報科学系・教授

共同研究者：宇野 毅明・情報学プリンシプル研究系・教授

本研究テーマでは、スーパーコンピュータ(スパコン)を前提としたアルゴリズムの設計のフレームワークの構築を目指している。研究代表者の所属する JAIST(北陸先端科学技術大学院大学)では、スパコンが3台稼働しており、いつでも自由に使うことができる。どのスパコンも、従来のパソコンの延長線上にあるかのように使うこともできるが、それではスパコンの性能をフルに引き出すことはできない。現時点では、スパコンごとに個性を見極める必要があり、問題や解法に応じたスパコンを選び、そしてスパコンの性能をうまく引き出せるようなアルゴリズムの実装をしなければ、効率良く問題を解くことは難しい。

平成29年度は、こうしたスパコンごとの向き不向きを評価しつつ、いくつかの具体的な問題をスパコンで解くことに成功した。これまでのところ、個別の研究テーマとして、これまで知られていなかった規模までの解を得ることに成功した。

「フォグコンピューティングにおける効率的かつセキュアなデータ通信とプライバシー保護に関する研究」

研究代表者：李 頤・筑波大学システム情報系情報工学域・教授

共同研究者：計 宇生・アーキテクチャ科学研究系・教授

Eitan Altman・フランス国立情報学自動制御研究所(Inria)・教授

Sajal Das・アメリカミズーリ工科大学コンピュータサイエンス学科・教授

曹 建農・香港理工大学コンピューティング学科・教授

Kui Ren・アメリカニューヨーク州立大学バッファロー校コンピュータサイエンス学科
・教授

張 勇兵・筑波大学大学院システム情報工学研究科・教授

張 毅聰・筑波大学大学院システム情報工学研究科・大学院生

フォグコンピューティングは、今後増えてくるデバイスとデバイスとの通信ネットワークである IoT に欠かせないアーキテクチャである。クラウドとデバイスの間に位置するフォグコンピューティングと呼ばれるネットワークは、膨大な数のデバイスから収集されるデータの処理に効率的に対応する、IoT 時代の次世代コンピューティングとして注目されている。本研究では、ますます重要になるフォグコンピューティングの効率的かつセキュアなデータ通信及びプライバシー保護の原理について深く検討を行い、その実現手法について研究を行った。特に、フォグコンピューティングのシステムアーキテクチャを用いられる SDN (Software-defined Networking) と ICN (Information-Centric Networking) の構造原理、移動性管理、安全かつ有効なデータ通信を行う原理と実現手法について研究を行った。また、フォグコンピューティングにおけるデータの転送、利用と蓄積された時のデータプライバシー保護原理と実現手法についても追究し、一定の研究成果を上げた。また、共同研究者とも一緒に積極的に国際学会で研究成果を発表した。

「インタークラウド環境を活用した伸縮可能な分散リアルタイム機械学習処理基盤の研究」

研究代表者：小口 正人・お茶の水女子大学基幹研究院・教授

共同研究者：竹房 あつ子・アーキテクチャ科学研究系・准教授

中田 秀基・産業技術総合研究所人工知能研究センター・主任研究員

一瀬 絢衣・お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科・修士課程学生

加藤 香澄・お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科・修士課程学生

近年各種センサの普及やクラウドコンピューティング技術の習熟に伴い、お年寄りや子供のための安全サービスなどを目的としたライフログが活用されている。しかし、動画像解析のようなデータ量、計算量の多い処理をクラウドでリアルタイムに行うことは困難である。我々は、Kafka と Spark Streaming を用いた、複数カメラからの動画像収集とその解析処理を効率よく行う動画像解析フレームワークを構築している。本稿

では、データ収集を行う Kafka のレプリケーションの設定による性能の変化に注目し、提案フレームワークのスループットを計測した。実験から、レプリケーション数を増やすことによりネットワークの輻輳が起き、データ転送のスループットが低下し、システム全体のスループットが低下することがわかった。また、ネットワーク帯域を十分に増やすことにより性能劣化を軽減でき、レプリケーション数を増やした場合にも Worker の処理能力に応じたスループットで解析処理できることが確認できた。

「複素数表現に着目した確率モデルに基づく声質変換技術を用いた構音障がい者発話支援」

研究代表者：中鹿 亘・電気通信大学大学院情報理工学研究科・助教

共同研究者：山岸 順一・コンテンツ科学研究系・准教授

高木 信二・コンテンツ科学研究系・特任助教

曾根 健太郎・電気通信大学・院生

Luong Hieu-Thi・国立情報学研究所コンテンツ科学研究系・院生

本研究課題では、高品質な非パラレル声質変換技術を応用して構音障がい者の音声を少ない労力で聞き取りやすい音声へ変換することで、周囲とコミュニケーションを取って不自由なく暮らせる高度ユニバーサル社会の実現を目指し、これまであまり研究されなかった複素数を対象とした確率モデルや機械学習手法について研究と調査を行った。具体的には、前年度の国立情報学研究所公募型研究にて新たに提案した複素制限ボルツマンマシン（複素 RBM）に基づく音声スペクトル表現の改良と、複素スペクトル系列の時間相関を表現する複素 RBM の拡張モデル（複素 TRBM）を新たに提案した。前者の研究成果として、2 件の口頭発表および 1 件の英語論文誌への投稿（査読中）、後者の研究成果として 1 件の口頭発表を行った。本研究の継続研究テーマとして科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業（ACT-I）、中島記念国際交流財団助成金、栢森情報科学振興財団助成金の外部資金獲得を行った。

「ブロックチェーン技術を用いた学習コンテンツ配信システムの研究」

研究代表者：堀 真寿美・NPO 法人 CCC-TIES 附置研究所・主任研究員

共同研究者：山地 一禎・学術ネットワーク研究開発センター・教授

古川 雅子・情報社会相関研究系・助教

喜多 敏博・熊本大学教授システム学研究センター・教授

山田 恒夫・放送大学教養学部・教授

宮原 大樹・山梨大学工学部・助手

小野 成志・NPO 法人 CCC-TIES 附置研究所・非常勤研究員

小林 信三・NPO 法人 CCC-TIES 附置研究所・非常勤研究員

本研究では、ブロックチェーンの分散台帳により、我々が ChiLO Book と呼ぶ電子書籍フォーマットで学習コンテンツを配信する仕組みを開発した。ChiLO Book は、利用者からは、単なる電子書籍に見える。しかし、その内部は、学習リソースのメタデータだけが記述されたメタデータ部と、メタデータ部を解釈するエンジン部からのみ構成されており、リソースの実体は持たない。そのため、自身を小さなサイズに保つことができ、ブロックチェーンの分散台帳に記録して配信することが可能となっている。

開発システムは、SNS に投稿された学習リソースをメタデータとして ChiLO Book に組み込む仕組みとした。特定のハッシュタグを含む記事が SNS に投稿されると、ブロックチェーンに学習リソースとして記録され、それらで構成された ChiLO Book を生成する。さらに、制作された ChiLO Book は、仮想通貨で購入することができる仕組みとした。

「パーソナライズド・ラーニングのためのウェブ上で蓄積された各種の有益な知識のマイニング」

研究代表者：YU, Yi・コンテンツ科学研究系・助教

共同研究者：湯 素華・電気通信大学・大学院情報理工学研究科・助教

With the explosive growth of image/videos contents aggregated in the Internet. Web has been become a huge knowledge repository. It is getting more and more important to recognize visual contents from the images/videos and organize them available for efficiently being searched. Latest research shows that learning based hashing is a promising solution to content-based visual retrieval and search over large-scale databases. We have published a conference paper (full paper acceptance rate is around 18%), which has been awarded as best paper runner up.

「オーダーメイド学習システム構築のためのQ-matrix自動生成に関する研究」

研究代表者：孫 媛・情報社会相関研究系・准教授

共同研究者：西澤 正己・情報社会相関研究系・准教授

Yi Sun・School of Computer and Control, University of Chinese Academy of

Sciences · Associate Professor
Shiwei Ye · School of Computer and Control, University of Chinese Academy of
Sciences · Associate Professor

井上 俊哉 · 東京家政大学人文学部 · 教授

島田 めぐみ · 東京学芸大学留学生センター · 教授

谷部 弘子 · 東京学芸大学留学生センター · 教授

本共同研究では、学習者の躓きや学習状況を詳細に診断して、学生一人ひとりに応じたオーダーメイド学習支援を行うことを目標として、認知診断モデル (cognitive diagnostic model) にもとづく知識・学習モデルの研究を進めた。今後のネット教育、学習ログデータの活用による学習支援の観点から、項目とその項目に正答するのに必要な attribute との関係を表す Q-matrix の自動学習 (Q-matrix learning) に焦点を当て、データ駆動型の Q-matrix および学習者の知識状態の同時推定手法の研究を行った。研究成果は国際学会や学術雑誌等にて発表を行った。また、日本語教育分野において、文法と聴解を例として習得するのに必要な attribute や認知診断テストの作成方法を検討し、国際・国内学会で成果発表を行った。

「意欲に関する心理尺度に応じて最適な方法で学習を促すソフトウェアの実証実験-高等専門学校における暗記型学習に対する大規模実験-」

研究代表者：坪井 泰士 · 国立高専機構阿南高専創造技術工学科 · 教授

共同研究者：坂本 一憲 · アーキテクチャ科学研究系 · 助教

共同研究者 (坂本一憲, アーキテクチャ科学研究系助教) が、学習行動を促すソフトウェアを開発した。

申請者が所属する阿南高専 2 年生を対象として、同ソフトウェアの評価実験を実施した。評価実験では、本ソフトウェアの学習促進機能を有効にした群と無効にした群の 2 群に分けて、漢字の暗記型学習における学習量の差を調査した。

申請者により、各高専における暗記型学習の形態と課題について調査した。申請者、共同研究者それぞれにより、評価実験参加校を拡大し、本ソフトウェアの導入校およびそれ以外の学校の比較を目的とした大規模実験を実施した。

② 研究企画会合公募型

「New Trends in Control, Optimization, and Learning over Large-Scale Complex Networks」

研究代表者：蔡 凱 · 大阪市立大学電気情報工学科 · 准教授

共同研究者：岸田 昌子 · 情報学プリンシプル研究系 · 准教授

堀 豊 · 慶應義塾大学理工学部物理情報工学科 · 助教

若生 将史 · 神戸大学大学院システム情報学研究科 · 講師

丸田 一郎 · 京都大学大学院情報学研究科システム科学専攻 · 講師

石崎 孝幸 · 東京工業大学工学院システム制御系 · 助教

岡野 訓尚 · 岡山大学大学院自然科学研究科産業創成工学専攻 · 助教

椿野 大輔 · 名古屋大学大学院工学研究科航空宇宙工学専攻 · 講師

In this meeting, eight participants each presented his/her latest results on control and optimization of large-scale networked systems. The topics ranged from event-triggered control, optimal sample-data control, data rate constraint of communication over networks, hierarchical and decentralized control, robotic formation control, and bio-chemical reaction networks. These new results, under the umbrella of informatics and control, stimulated vibrant discussions among the participants. Several significant research questions were proposed that may potentially lead to solving outstanding open problems in this field: (1) how to characterize the fundamental role of informatics in networked control and optimization, and (2) how to identify information structure of large and complex networks. Moreover, a few important research trends of control/optimization over large networks were identified that encouraged new collaborations among the participants. In particular, it was universally agreed that benchmark problems are urgently needed, such that researchers in this field can test their results and compare with others' results on the same bases.

「ビッグデータ時代における効率の良いアルゴリズムの研究と開発」

研究代表者：上原 隆平 · 北陸先端科学技術大学院大学情報科学系 · 教授

共同研究者：宇野 毅明 · 情報学プリンシプル研究系 · 教授

中野 眞一 · 群馬大学大学院理工学府電子情報部門 · 教授

岡本 吉央・電気通信大学情報理工学研究科・准教授

3日間のワークショップを開催し、合計8名の参加者で、それぞれの未解決問題を提示して議論した。特に、事前に未解決問題を集めて整理して会議の開催に望んだため、効率のよい、活発な議論ができた。特に以下の3つの問題について、大きな進展を得た。

資源配置問題：点配置が与えられたときに、そこから与えられた個数の点を選び、2点間の最短距離をなるべく長くなるようにするという問題がある。これは例えばコンビニの出店計画などをモデル化していて、多くの応用をもつ。本会合において、厳密解を求めるアルゴリズムの開発に成功した。

リンケージにおける模倣問題：ロボットアームで、与えられたメカニズムを模倣する問題を議論した。多くの場合について、これは手に負えない計算困難な問題であることを示した。その一方で、限定的な場合について、現実的な時間で解決するためのアルゴリズムを構築した。

制約つきのブロック配置問題：これは、ある種のパズルから派生した問題である。「ののぐらむ」という名前でも知られるパズルに似たパズルで、2色のブロックを、与えられた制約の元で配置するパズルである。この問題は、計算量的に困難な問題であることが示された。

「法情報学における人工知能技術の展開：人工知能技術の発展に伴い、法情報学の分野の新しい情報検索手法や解析手法の展開の可能性、および、予想される社会問題への対応を検討する。」

研究代表者：新田 克己・東京工業大学・名誉教授

共同研究者：佐藤 健・情報学プリンシプル研究系・教授

加賀山 茂・名古屋大学、明治学院大学・名誉教授

東条 敏・北陸先端科学技術大学院大学・情報科学研究科・教授

太田 勝造・東京大学・大学院法学政治学研究科・教授

笠原 毅彦・横浜桐蔭大学・法学部・教授

外山 勝彦・名古屋大学・情報基盤センター・教授

櫻井 成一郎・明治学院大学・消費情報環境法学科・教授

島津 明・北陸先端科学技術大学院大学・名誉教授

高橋 和子・関西学院大学・理工学部・教授

稲谷 龍彦・京都大学・法学研究科・准教授

西貝 吉晃・日本大学・法学部・専任講師

西貝 小名都・首都大学東京・社会科学研究科・准教授

人工知能技術の法律への応用への期待が高まっている反面、そのための課題も多い。本共同研究は人工知能研究者と法学研究者合わせて13名のメンバからなっている。研究合宿を通じて、最新の研究成果や人工知能に対する期待に関する意見交換を行った。この研究合宿は毎年1回行われてきているが、今回、主要メンバによる科研基盤S研究「裁判過程における人工知能による高次推論支援」が採択されたことにより、この研究を推進する上でも、判決文の自動作成の課題分析や、法律推論モデルのための動的信念論理の提案や、議論フレームワークの裁判支援への応用など、科研研究の推進につながる具体的な議論が行われた。また、人工知能技術に伴い、特に刑法分野で期待されることや新たに想定される問題についても議論され、研究を進める上での重要な情報を共有することができた。

「携帯電話・メール・会話等の大規模ヒューマンログデータのマイニングとその円滑な情報共有の実現に向けた応用」

研究代表者：青木 高明・香川大学教育学部・准教授

共同研究者：小林 亮太・情報学プリンシプル研究系・助教

水野 貴之・情報社会相関研究系・准教授

篠本 滋・京都大学大学院理学研究科・准教授

高口 太郎・情報通信研究機構ユニバーサルコミュニケーション研究所・研究員

田中 琢真・滋賀大学データサイエンス教育研究センター・准教授

島崎 秀昭・京都大学大学院情報学研究科・特定准教授

柳澤 大地・東京大学先端科学技術研究センター・准教授

小山 慎介・統計数理研究所モデリング研究系統計的機械学習研究センター・准教授

小林 照義・神戸大学大学院経済学研究科・准教授

近江 崇宏・東京大学生産技術研究所・特任准教授

堀田 結孝・帝京大学文学部心理学科・講師

小蔵 正輝・奈良先端科学技術大学院大学・助教

イベント時系列データとは、あるイベントが起きた時刻についてのデータであり、Twitter・YouTubeなどのオンライン上の人々の行動履歴、金融市場における注文履歴、神経スパイク、地震履歴など分野横断的に

見られるデータ形式である。このようなデータから有用な情報を取り出すためには、新しいデータマイニング技術が求められる。本会合では、Webデータマイニング、社会データ分析、経済学、脳科学などの分野において実データ分析を行っている研究者と情報学、統計学などの分野においてデータ解析技術の開発を行っている研究者を集めて議論を行った。

研究成果としては、高頻度金融データを非定常 Hawkes 過程として分析した(T. Omi, Y. Hirata, and K. Aihara, “Hawkes process model with a time-dependent background rate and its application to high-frequency financial data”, Physical Review E 96, 012303 (2017).) また一日単位の銀行間取引記録をネットワークダイナミクスとして分析・モデル化することでその性質を明らかにした(T. Kobayashi and Taro Takaguchi, “Social dynamics of financial networks”, arXiv:1703.10832, Mar 2017. EPJ Data Science, in press)

「人工知能ベンチマーク課題としての人狼ゲームの調査」

研究代表者：篠田 孝祐・電気通信大学・助教

共同研究者：佐藤 健・情報学プリンシプル研究系・教授

福田 龍樹・北九州高等専門学校・助教

園田 亜土夢・東京大学・修士1年

大場 伊織・株式会社アリアシステム

芹沢 廉・北海道大学情報科学研究科・修士2年

原田 慧・株式会社金融エンジニアリング・副主任コンサルタント

井原 渉・濡標アナリティクス株式会社・代表取締役シニアコンサルタント

高橋 一成・株式会社人狼・取締役

福井 敬徳・愛知工業大学経営情報科学研究科・修士1年

提案会合では、人工知能技術による社会的知能の実現性ならびにその評価方法を検討する対象として、人狼ゲームを取り上げ、それを技術のベンチマークとするための議論する場として会合を開催する。本会合では、主に人の社会性をもたらしている知能の実現を目指し、その知能の実現性の評価に関して議論するために、人狼ゲームを対象として議論を進める。本ゲームはコミュニケーションを中心とした対話ゲームであり、プレイヤーは多くの社会的行為を扱う必要がある。そのため、社会への実装が意識され始めている人工知能技術のためのベンチマーク問題として有用であると考え。人間同士で対戦する人狼ゲームにおけるプレイヤーが、ゲーム参画時にどのように行動し思考しているのかを、心理学的知見、教示的知見を得るために専門家を招き、対面人狼プレイヤーにもとめられる知性や社会性、そしてプレイヤーの強さの評価などに関して議論を行った。

「機械学習を効果的に物理化学的なシステムに適用するための技術的課題と研究方向性の把握」

研究代表者：足立 修一・慶應義塾大学理工学部物理情報工学科・教授

共同研究者：岸田 昌子・情報学プリンシプル研究系・准教授

相澤 彰子・コンテンツ科学研究系・教授

亀岡 弘和・日本電信電話株式会社NTTコミュニケーション科学基礎研究所・主任研究員

加嶋 健司・京都大学情報学研究科・准教授

永原 正章・北九州市立大学環境技術研究所・教授

小西 克巳・工学院大学情報学部コンピュータ科学科・准教授

飯野 穰・東芝インフラシステムズ株式会社・参事

堀 豊・慶應義塾大学理工学部物理情報工学科・助教

丸田 一郎・京都大学大学院工学研究科・講師

9月11～12日に1泊2日の合宿形式で研究会を開催し、10件の講演を行った。自然言語処理やスパース最適化、合成生物学、音響情報処理など、制御工学およびその周辺のさまざまな分野の講演を聴講し、ディスカッションすることにより、データの活用とモデルの重要性についての理解を深めた。

また、本共同研究では「データから将来使えそうな知識を見つけること」を意味する機械学習に着目する。たとえば自動車のような物理的な対象に対しては、その対象が従うダイナミクスを活用した機械学習が望まれる。これは制御分野ではグレーボックスモデリングと呼ばれている。本研究会では、対象がもつダイナミクスの機械学習への導入について検討した。

「相互結合網としてのランダムグラフ：理論基盤構築と応用領域における性能予測」

研究代表者：藤田 聡・広島大学大学院工学研究院・教授

共同研究者：鯉渕 道紘・アーキテクチャ科学研究系・准教授

中野 浩嗣・広島大学大学院工学研究院・教授

高藤 大介・広島大学大学院工学研究院・助教
安戸 僚汰・慶應義塾大学大学院理工学研究科・博士課程

研究代表者らはこれまでにランダム相互結合網の研究を共同で進めてきた。具体的には、相互結合網設計を専門とする研究者グループと、グラフ理論や数理論の解析を専門とする研究者グループ、および並列乱択アルゴリズム設計を専門とする研究者グループが互いの持つ未解決課題を共有することで、並列計算機の相互結合網の構成方法に関する成果を得ることができた。具体的には 1) ランダム相互結合網のための理論基盤構築、2) ランダム相互結合網の様々な応用領域における性能予測を柱に検討を進めた。欧米の研究コミュニティとは異なり、国内の相互結合網研究の分野では、新たな理論基盤の構築や応用分野の創出を異なる背景を持つ研究者が共同で行う機会は多くなかった。その結果、理論的には既知であるような結果が応用分野で何度も「再発見」されることが散見される。この点に注意しつつ、並列計算機の計算ノード数、スイッチ数と次数に対して、ホップ数の面で最適なネットワーク構成を求める Order/Radix Problem を定義し、ランダム性を用いる解法を展開し、別途求めた理論下限との比較を行った上で、そのネットワーク構成を定める解法の有効性を提示した。さらに、ホップ数の面で優れたグラフを競うグラフゴルフの検討を行った。

「大規模双方向変換ソフトウェアの開発環境の構築」

研究代表者：胡 振江・アーキテクチャ科学研究系・教授

共同研究者：Zhi Jin・Software Engineering Institute, Peking University・教授

Haiyan Zhao・Institute of computer science and technology of Peking University
・准教授

Wenpin Jiao・Software Engineering Institute, Peking University・大学院生

Nianyu Li・Peking University, School of Electronics Engineering and Software
Computer・大学院生

Carlo Ghezzi・Dipartimento di Elettrotecnica, Informazione e Bioingegneria,
Politecnico di Milano・Postdoctoral Researcher

双方向変換は、自己適応ソフトウェアの開発など多くの潜在的な応用が考えられるが、現在双方向変換を用いたそのような応用ソフトウェアの開発はほとんどされておらず、大規模で複雑な双方向変換を開発するための環境が欠けている。本会合は、双方向変換と共進化・自己適応システムの専門家を集めて、大規模で複雑な双方向変換を開発するための環境構築について議論し、実用的な解決法を追求した。平成 29 年 12 月 17 日から 18 日にかけて、ミラノ工科大学の Carlo Ghezzi 教授、Christos Tsiganos 博士、北京大学の Zhi Jin 教授、Wenpin Jiao 教授、Haiyan Zhao 准教授、Nianyu Li 博士学生、Boyuan Li 博士学生を集め、軽井沢セミナーハウスでセミナーを開催し、CPS と自己適応ソフトウェアを対象とする大規模な双方向変換を開発するための環境構築について活発な議論を行った。その成果の一部を後の 4th International Workshop on Software Engineering for Smart Cyber-Physical Systems (May 2018) で発表した。

「研究資源の活用に資する発生源入力によるオープン化モデルと学術資源基盤構築に向けての検討」

研究代表者：高田 良宏・金沢大学総合メディア基盤センター・准教授

共同研究者：山地 一禎・オープンサイエンス基盤研究センター・センター長／教授

林 正治・オープンサイエンス基盤研究センター・特任助教

林 洋平・オープンサイエンス基盤研究センター・特任技術専門員

笠原 禎也・金沢大学総合メディア基盤センター・教授

古畑 徹・金沢大学人間社会研究域歴史言語文化学系・教授

堀井 洋・一般社団法人学術資源リポジトリ協議会／合同会社 AMANE・代表理事

堀井 美里・合同会社 AMANE・業務執行社員

上田 啓未・合同会社 AMANE・研究員

福島 健一郎・アイパブリッシング株式会社・代表取締役

山下 俊介・北海道大学総合博物館・助教

飯野 孝浩・東京農工大学科学博物館・特任助教

根本 しおり・国立天文台天文情報センター・広報普及員

宮本 健弘・金沢大学大学院自然科学研究科電子情報科学専攻・博士前期課程 2 年

本研究では、研究資料のオープン化が立ち遅れている歴史的・文化的物資料に焦点を当て、オープン化を促進するための手段としての「研究資料の発生源入力」の可能性・有効性の議論と、実現のために必要な環境構築に向けた検討を行った。

発生源入力した研究資料を利活用するには、研究初期段階から研究資料を把握し、研究の進捗に応じた適切な管理、早期公開を目指す仕組みが必要である。会合では、関連する多様な分野の研究者、実務者がブレインストーミングを行い、推進のための個別課題として、① コミュニティによる研究資料情報の整備・活用、

② 研究資料の関係性に着目した横断的資料情報共有手法, ③ 資料のライフサイクルを通して管理するための基盤の検討, および, ④ 実験・観測データ, 博物館資料など, 他分野のオープン化事例との比較を挙げ議論を深めた。さらに, これらの個別課題について, 次年度以降の研究推進の方針についても議論を行った。また, 個別課題の研究推進に向け, 当研究期間を通して, 競争的研究資金獲得に向けて申請を行った。

「災害情報の効果とその被害軽減への影響に関する研究を進めるための集中的創発討議」

研究代表者：三浦 伸也・国立研究開発法人防災科学技術研究所社会防災システム研究部門

・主幹研究員

共同研究者：高野 明彦・コンテンツ科学研究系・教授

北本 朝展・コンテンツ科学研究系・准教授

阿辺川 武・コンテンツ科学研究系・特任准教授

臼田 裕一郎・国立研究開発法人防災科学技術研究所社会防災システム研究部門・研究員

佐野 浩彬・国立研究開発法人防災科学技術研究所社会防災システム研究部門・研究員

坪川 博彰・国立研究開発法人防災科学技術研究所社会防災システム研究部門

・客員研究員

花島 誠人・国立研究開発法人防災科学技術研究所社会防災システム研究部門

・主幹研究員

佐藤 良太・国立研究開発法人防災科学技術研究所社会防災システム研究部門・研究員

鈴木 比奈子・国立研究開発法人防災科学技術研究所社会防災システム研究部門・研究員

李 泰榮・国立研究開発法人防災科学技術研究所社会防災システム研究部門・主任研究員

池田 真幸・国立研究開発法人防災科学技術研究所社会防災システム研究部門・研究員

水井 良暢・国立研究開発法人防災科学技術研究所社会防災システム研究部門・研究員

防災科学技術研究の中核機関である国立研究開発法人防災科学技術研究所（防災科研）と、情報学研究の中核機関である国立情報学研究所（NII）とが、互いの研究成果を紹介しあった。防災科研からは主に、①災害時に流通する情報を集約し発信する「防災科研クライシスレスポンスサイト」、②全国の自治体による過去の災害記録を集めて地図と年表で発信する「災害年表マップ」、③全国の自治体にある自然災害の危険と社会特性（人口構成、財政力など）によるランキングや、これらの実態に即したおすすめの防災対策手法を閲覧できる「地域防災 Web」、等が紹介された。また、NII からは「TIME MAP」「Keyword Search」「NHK 放送文化アーカイブ」「お茶ナビ My Promenade」「デジタル台風」「GeoNLP」「歴史的行政区画データセット」「メモリーハンティング」等、多数の研究開発成果や社会実装事例が紹介された。これを踏まえて後半の討議では 3 つのグループに分かれて、両機関の持つ知見や技術の組み合わせによる、新たな付加価値の創出や社会課題の解決の可能性について議論を行った。防災科研の①～③の各研究担当者は、この結果を踏まえて、科研費の基盤研究 (B)「地域特性に応じた災害リスク情報の相対的表示と利活用に関する研究」および基盤研究 (C)「災害事例データベースの高度整備と類似度評価手法の開発」の申請を行った。結果はいずれも不採択であったが、短時間の集中的な討議で多くの可能性と課題が確認され、実現に向けて今後の推進が期待されるものであった。

「社会の課題と学術の橋渡しを担うオープンサイエンス人材の育成と情報学の役割」

研究代表者：近藤 康久・総合地球環境学研究所 研究基盤国際センター・准教授

共同研究者：北本 朝展・コンテンツ科学研究系・准教授

込山 悠介・コンテンツ科学研究系・助教

窪田 順平・人間文化研究機構・理事・総合人間文化研究推進センター長

谷口 真人・総合地球環境学研究所 研究基盤国際センター

・副所長／コアプログラムディレクター／教授

関野 樹・総合地球環境学研究所研究基盤国際センター・教授

陀安 一郎・総合地球環境学研究所研究基盤国際センター・教授

大澤 剛士・首都大学東京都市環境学部・准教授

熊澤 輝一・総合地球環境学研究所研究基盤国際センター・准教授

林 和弘・文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術予測センター・上席研究官

栗林 美紀・文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術予測センター・主任研究員

矢野 幸子・宇宙航空研究開発機構きぼう利用センター・主任研究開発員

池内 有為・筑波大学大学院図書館情報メディア研究科・博士課程学生

下山 紗代子・リンクデータ・代表理事

鈴木 親彦・情報・システム研究機構データサイエンス共同利用基盤施設・特任研究員

市野 美夏・情報・システム研究機構機構本部施設等・特任研究員

オープンサイエンス政策により開放される学術の知識を、具体的な社会課題の解決に活かすためには、データと社会のニーズを橋渡しする人材が必要である。そこで、橋渡し人材の役割と育成方法を多角的に検討し、今後数年のうちに取り組むべき優先研究課題を特定することを目的として、参加者がグループ対話の話題を決めるアンカンファレンス方式のワークショップを実施した。その結果、橋渡し人材の育成プログラムを作る前に、まずオープンサイエンスの社会的貢献がどのような形になりうるか、理論と実践の両面から予測検証する必要性が、優先研究課題として浮上した。

この会合の成果として、オープンサイエンスと社会課題解決のためのチームサイエンスの理論を融合させることを目的とした共同研究プロジェクト「環境社会課題のオープンチームサイエンスにおける情報非対称性の軽減」が、総合地球環境学研究所のコアプロジェクトフルリサーチとして立ち上がった。また、会合で提起された論点のいくつかは、Japan Open Science Summit 2018 のプログラムに取り込まれ、日本におけるオープンサイエンスの推進に影響を与えたことを、波及効果として指摘できる。

③ 自由提案公募型

「ロバスト性及び不確実性を考慮した提携構造形成問題に関する研究」

研究代表者：沖本 天太・神戸大学大学院海事科学研究科・准教授

共同研究者：井上 克巳・情報学プリンシプル研究系・教授

平山 勝敏・神戸大学大学院海事科学研究科・教授

Maxime Clement・総合研究大学院大学複合科学研究科・博士後期課程学生

協力ゲーム理論は、利己的に行動する主体（エージェント）間で拘束力のある合意が可能場合のエージェントの振る舞いに関する理論であり、フォン・ノイマン以来の伝統ある研究分野である。提携構造形成問題とは、協力ゲーム理論における基本的な枠組みの一つであり、あるエージェントの集合を、社会的余剰（すべての提携（グループ）における利得の総和）が最大化されるように、いくつかの提携に分割する問題である。提携構造形成問題に関する既存研究は数多く存在するが、提携構造の特性に着目した研究や、確率を導入した研究はほとんどない。本研究では、提携構造形成問題のフレームワークを拡張し、(A) 提携構造のロバスト性を考慮したロバストな提携構造形成問題の定式化、(B) 提携構造の可否が確率により与えられている確率的な提携構造形成問題の定式化、(C) これらの問題を解くアルゴリズムの開発を行った。

「音環境の認識と理解およびスマートホームセキュリティ、ロボット聴覚、等への応用」

研究代表者：牧野 昭二・筑波大学生命領域学際研究センター・教授

共同研究者：小野 順貴・情報学プリンシプル研究系・准教授

山田 武志・筑波大学システム情報系・准教授

Walter Kellermann・University Erlangen-Nurember・Professor

高橋 玄・筑波大学システム情報工学研究科・コンピュータサイエンス専攻・修士2年

近年、人間の行動や周囲の状況を自動認識しようとする取り組みがなされている。例えば、高齢者の見守りや動画への自動タグ付け、ライフログの収集などの応用システムが考えられている。これらのシステムを実現する要素技術の一つとして、音響シーン識別が注目されている。音響シーン識別は数秒から数十秒程度の長い音から、録音された場所や状況を識別するものであり、その開発評価タスクが DCASE (Detection and Classification of Acoustic Scenes and Events) で用意されている。DCASE 2013 では音声認識や話者識別の標準的な手法である GMM (Gaussian Mixture Model) や SVM (Support Vector Machine) が適用された。一方で近年、パターン認識の分野では、深層学習の技術の一つである DNN (Deep Neural Networks) が注目されている。そこで本研究では、音響シーン識別において DNN-GMM を導入した。また音響シーン識別では、音声認識に比べて長い時間信号を用いてシーンを識別するため、時間的に離れた音同士の関係性が識別に対して重要であると考えられる。したがって、時間的に離れた特徴量を連結して DNN-GMM の入力とした。更に、どの程度時間的に離れた音を用いればよいかも検証した。実験の結果、DCASE 2016 のベースライン手法と比較して、識別精度が 9.77% 改善した。

「テンソル空間における論理プログラミングの形式化」

研究代表者：坂間 千秋・和歌山大学システム工学部・教授

共同研究者：井上 克巳・情報学プリンシプル研究系・教授

佐藤 泰介・産業技術総合研究所人工知能研究センター・招聘研究員

近年、知識グラフ (KG) と呼ばれる実世界の事実関係を集めた巨大知識ベースがインターネット上のデータを利用して多数構築されてきており、巨大知識の利用技術として行列やテンソルなどの線形代数によるデータ表現、自然言語処理における Word2Vector に見られる記号のベクトル化などが世界レベルで研究されてい

る。KG を構成する 2 項関係は述語論理と親和性があることから、巨大知識を述語論理に基づく論理プログラミングで記述することが考えられる。論理プログラミングは人工知能分野における宣言的問題解決のための表現言語として広く知られているが、定理証明的手法に基づく従来のアルゴリズムはプログラムのサイズが巨大になると計算量が指数関数的に増大するという問題がある。KG のような巨大知識ベースを論理プログラミングの枠組で記述し処理するためには、従来方式とは全く異なる新しい計算パラダイムの導入が必要になる。そこで本研究では論理プログラミングの枠組をテンソル空間において形式化し、多重線形代数に基づく新しい計算手法を開発した。本提案手法によると、Prolog のベースである確定論理プログラムが 2 次元行列で表現され、ベクトル表現された解釈との積を計算することでプログラムにおける演繹推論が代数的に計算可能になる。さらに不確定・不完全情報を含む論理プログラムは 3 次元テンソルで表現され、デフォルト推論やアブダクションといった非演繹的推論も線形代数計算で実現される。また線形代数計算を最適化するために、行列のサイズの縮小、行列積によるプログラムの部分計算の技法を導入した。本提案手法を GPU 搭載のワークステーション上で実装しアルゴリズムを評価した結果、線形代数計算に最適化技法を導入することで、プログラムのサイズが比較的大きい場合に、従来手法と比較して計算時間が最大で 10 倍以上の高速化を実現することができた。

「画像・行動計測情報処理における大規模逆問題の高精度線形解法の開発と実問題適用」

研究代表者：吉岡 理文・大阪府立大学大学院工学研究科・教授

共同研究者：速水 謙・情報学プリンシプル研究系・教授

細田 陽介・福井大学・教授

阿部 邦美・岐阜聖徳学園大学・教授

寺西 大・広島工業大学・准教授

村山 尚・順天堂大学・准教授

木森 義隆・自然科学研究機構・特任助教

松本 慎平・広島工業大学・准教授

伊藤 征嗣・広島工業大学・准教授

井上 勝文・大阪府立大学大学院工学研究科・助教

辻林 拓弥・大阪府立大学大学院工学研究科・大学院生

画像のぼけ復元、音声の分離等の処理は数学的には大規模な行列演算として定式化されるが、そのままでは行列の規模が極めて大きくなるため、現在の高速大容量な計算機を用いても実用的な時間内に処理を行うことは困難である。従来、反復計算を行う手法によって近似的な解を求めることが一般的であったが、本共同研究において大規模数値計算を専門とする研究者のグループと画像、音声などの実問題への適用に興味を持つ研究者のグループが一堂に会することにより、直接的な方法では大規模になる行列を必要な部分のみコンパクトに格納して求解を行うことにより実用的な速度、記憶域量での実装に端緒が開かれた。今後、さらなる交流により、実用的なアルゴリズムの開発が期待される。

「解集合プログラミングにおける多目的最適化」

研究代表者：番原 睦則・神戸大学情報基盤センター・准教授

共同研究者：井上 克巳・情報学プリンシプル研究系・教授

田村 直之・神戸大学情報基盤センター・教授

沖本 天太・神戸大学海事科学部・准教授

宋 剛秀・神戸大学情報基盤センター・助教

坂山 直樹・神戸大学大学院システム情報学研究科・博士課程前期課程学生

SCHAUB Torsten・Institute of Computer Science, Universität Potsdam・教授

本研究課題では、解集合プログラミング (Answer Set Programming; ASP) の適用範囲を多目的最適化問題に拡張する試みとして、ASP 技術を基盤とした多目的最適化ソルバーに関する研究開発を行った。特に、言語拡張、極小モデル生成によるパレート最適解の獲得、効率的なパレート最適解の列挙について研究を進め、事前処理型と遅延処理型の二つの多目的最適化ソルバーを開発した。時間割問題、ソフトウェアのテストケース生成問題、LSI の配線問題などを中心に応用研究を行い、提案手法の有効性を確認した。

成果の一部は、Annals of Operations Research 等の国際ジャーナル論文、国際会議論文 (CORE2018 A ランク) で発表されている。また、LSI 配線問題の応用研究は、アルゴリズムデザインコンテスト (DA シンポジウム 2017 に併設) において特別賞を受賞している。

「Forming Teams Resilient to Change」

研究代表者：Nicolas Schwind・産業技術総合研究所・Researcher

共同研究者：井上 克巳・情報学プリンシプル研究系・教授

Emir Demirovic · University of Melbourne · Researcher
Tenda Okimoto · Kobe University · Associate Professor

A collaboration has been constantly maintained with the researchers cited above along the year. In addition to regular Skype meetings we has with E. Demirovic, I visited him TU Wien (he was a PhD student at TU Wien at that time) in June 2017. At that occasion we prepared a paper for the AAMAS' 18 conference, which was accepted.

The topic of our work is in Team formation (TF), which consists in finding the least expensive team of agents such that a certain set of skills is covered. Our results are:

- the formalization of recoverable team formation (RTF), a generalization of TF, by taking into account the dynamic nature of the environment, e.g. after a team has been formed, agents may unexpectedly become unavailable due to failure or illness.
- the analysis of the computational complexity of RTF
- the design of complete and heuristic algorithms, and an empirical evaluation of their performance.

We also demonstrate that RTF generalizes robust team formation, where the task is to build a team capable of covering all required skills even after any k agents are removed. Despite the high complexity of forming a recoverable team, we have argued that recoverability is a crucial feature, and experimentally showed that it is more appropriate for some applications than robustness.

「非フィルタ方式による音声・音楽信号の分析合成方式の確立」

研究代表者：嵯峨山 茂樹・明治大学総合数理学部／大学院先端数理研究科・専任教授

共同研究者：小野 順貴・情報学プリンシプル研究系・教授

濱田 康弘・明治大学研究・知財戦略機構・補助研究員

光本 大記・明治大学大学院先端数理科学研究科・博士前期課程学生

小口 純矢・明治大学総合数理学部・学部生

本研究の目的は、高品質かつ自然性を維持したテンポ・ピッチ・声質変換が行えるノンパラメトリックな音声・音楽信号の分析・加工法を確立し、従来のフィルタに基づく音声の分析合成方式に対して、常に安定で制御性に優れる非フィルタ方式の音声分析と合成方式を確立し、それを統計的音声合成に適用してテキスト音声合成の今後の方向を作り出すことであった。今年度は、我々が今までに開発してきた「無矛盾位相復元」という技術を用いて、声質を変えずに発話リズムとイントネーションの両方を別の話者のものに置換する音声合成法を検討し、提案法による合成音声は、原音声と比べておおむね自然な韻律をもつことを確認した。また、HMM 音声合成により得られるケプストラム特徴量から、複合ウェーブレットモデルという手法により、フィルタを用いずに音声波形を合成する手法を提案し、フィルタ方式の際に見られる異常振幅などの問題が生じない、安定した利得特性が得られることを確認した。

「暗号化制御システムのセキュリティ強化技術に関する研究」

研究代表者：小木曾 公尚・電気通信大学大学院情報理工学研究科・准教授

共同研究者：岸田 昌子・情報学プリンシプル研究系・准教授

制御工学は、対象物の計測情報に基づいて所望の状態を実現させる制御システムを設計する学問体系です。昨今の IoT 技術の普及により、制御システムのネットワーク化が進み、システムの安定性や制御性能だけでなく、制御システムに対するセキュリティ対策が重要な課題となっています。この課題へのアプローチとして、制御理論と暗号理論を融合させた暗号化制御と呼ばれる実装方法が提案されました。これは、ネットワーク通信路を流れる信号だけでなく、コントローラ内部の信号や制御パラメータを公開鍵暗号で暗号化し、暗号文のまま制御システムを稼働させることが可能になりました。しかし、先行研究では、静的な鍵運用を前提にしており、セキュリティ強度の観点からは不十分でした。そこで本研究では、暗号化制御手法を動的な鍵管理方式に拡張し、サイバーセキュリティの向上技術を実現させました。また、制御システム特有のサイバー攻撃であるゲイン改ざんや信号改ざんに対するリアルタイム検知法も開発しました。さらに、汎用品で制作したテーブルの位置決め制御装置（検証用実験装置）を用い、開発した暗号化制御および攻撃検知法が実装可能である（暗号化制御技術として実現できる）ことを実証しました。

「分離論理に基づくプログラム解析のためのループ不変条件の自動導出」

研究代表者：中澤 巧爾・名古屋大学大学院情報学研究科・准教授

共同研究者：龍田 真・情報学プリンシプル研究系・教授

本研究では、ヒープメモリ領域を明示的に操作するプログラムに対する分離論理をベースとした静的プログラム検証システムの実現に向け、ループ不変条件を導出する理論とそれにもとづく実装を与えた。

分離論理はホア論理の拡張であり、ホア論理の場合と同様、while ループを含むプログラムの検証の

ためにはループ実行中に成立する条件を求める必要があり、これが検証の自動化において大きな問題となる。

本研究では、リストや木などの再帰的データ構造を表現するための帰納的述語を含む分離論理において、ループ不変条件を自動的に導出するために、帰納的述語の畳み込みと、リスト結合のような述語の結合を利用した手法を提案し、この手法を利用したループ不変条件導出プログラムを実装した。

「Robot Learning of Embodied Collaborative Behaviors via Crowdsourcing of Human-Robot Interaction with Immersive User Interfaces」

研究代表者：TAN Jeffrey Too Chuan・玉川大学 AIBot 研究センター・特別研究員

共同研究者：稲邑 哲也・情報学プリンシプル研究系・准教授

萩原 良信・立命館大学情報理工学部知能情報学科・講師

水地 良明・情報学プリンシプル研究系・特任研究員

DUAN Feng・Nankai University, China, College of Computer and Control Engineering
・Professor

YEONG Che Fai・Universiti Teknologi Malaysia, Faculty of Electrical Engineering
・Senior Lecturer

Collaborative robots require high intelligence in order to adapt to the widely diversified human partner's behaviors. We have proposed an interactive robot learning of collaborative actions from large datasets of human-robot interactions. This work aims to further our development to incorporate embodied behaviors in human-robot collaboration into the robot learning approach. In this preliminary work, we develop immersive user interfaces with virtual reality devices for the cyber-physical interaction between human and robot, in order to represent embodied collaborative behaviors in our experiment system. We have obtained the human's visual observation in the virtual world by tracking the movement of the head mounted device to determine the observed target, the verbal communication between agents from the spoken speech, and the agent's actions, i.e. the body movements from tracking the avatar's location in the virtual world to determine the traveled path.

「抽象化技法を応用した分離論理に基づく検証ツールの高速化」

研究代表者：木村 大輔・東邦大学理学部情報科学科・講師

共同研究者：龍田 真・情報学プリンシプル研究系・教授

Mahmudul Faisal AlAmeen・National University of Singapore, Computing
・Research Fellow

本共同研究では、配列をもつ分離論理に関するエンテイルメント問題に関する決定可能性の証明および、その理論に基づいたツールの開発、その高速化技法に関する研究を行った。決定可能性の証明中では、ありうるパターンを総当たりする効率の悪い方法であったが、それを改善するために可逆フレーム規則を用いた高速化のための新しいアイデアを提案した。このアイデアを導入した実装を用いて実験を行うことで、その効果を検証した。

本研究で得た成果を論文にまとめ、国内ワークショップ PPL および国際会議 APLAS2017 で発表した。

「Optimized radio access protocols for energy harvesting Wireless Sensor Networks using Graph Signal Processing」

研究代表者：金子 めぐみ・アーキテクチャ科学研究系・准教授

共同研究者：CHEUNG, Gene・コンテンツ科学研究系・准教授

Nancy EL RACHKIDY・LIMOS, Clermont-Auvergne University・Associate Professor

With 50 billion Internet-of-Things (IoT) devices foreseen for the 2020s, an exponential growth in the amount of mobile data traffic is expected. Given the scarcity of the available radio resources to support such a deluge of wireless data, we will soon be faced with major spectrum deficiencies. In particular, most of the wireless big data traffic generated by M2M applications such as smart grids, smart homes, intelligent transportation systems, will be supported by Wireless Sensor Networks (WSNs). A WSN is composed of a large number of low power nodes deployed over an area for detecting some physical phenomena such as temperature, humidity, CO₂ emissions, etc. In this project, we have designed spectrum and energy efficient radio access protocols for 5G energy harvesting WSNs based on Wireless Power Transfer (WPT), a revolutionary technique enabling wireless transferring of energy. Namely, we have proposed a joint power and signal reconstruction method leveraging the promising Graph Signal Processing (GSP) approach. Our results show that our proposal

can achieve very low reconstruction errors while largely reducing the amount of required radio resources, compared to existing methods so far.

「Towards Differential Programming for Software Changes」

研究代表者：胡 振江・アーキテクチャ科学研究系・教授

共同研究者：Hsiang-Shang Ko・アーキテクチャ科学研究系・教授

Jeremy Gibbons・University of Oxford, Department of Computer Science・教授

Yijun Yu・Open University, Department of Computing and Communications

・Senior Lecturer

森畑 明昌・東京大学大学院総合文化研究科・講師

This project aims at a new approach to systematic and practical differential programming for software changes. In this first year, we focused on a concrete case study of differential (incremental) programming for sorting, and proposed an integral transformation to make incremental and non-incremental programs co-exist. Our work shows that differential programming, together with integration transformation, could help to maintain the consistency between incremental and non-incremental programs, taking the advantages of both.

「組込み制御システムの制御理論と制御システム開発における不確定性に関する研究」

研究代表者：関澤 俊弦・日本大学工学部情報工学科・准教授

共同研究者：中島 震・アーキテクチャ科学研究系・教授

岡野 浩三・信州大学学術研究院工学系・准教授

組込みシステムなどの情報システムでは、その本質的な性質として不確かさを持つ。本研究では、確率システムが持つ不確かさの性質と分類に取り組み、確率ロボティクスの要素技術である自己位置推定の不確かさをその一例として考察した。確率的な要因を含むケースと含まない要因に分類したとき、考察対象の具体例では確率モデルとしての表現が十分でないことが明らかとなった。特に、システムに求められる性質が成り立たない際の反例の解析と体系化が大きな課題であり、この問題について、今後とも取り組む予定である。また、確率システムのソフトウェア設計との関連に関しても今後継続して取り組む予定である。なお関連分野への理解を深めるため、「ソフトウェアと不確かさ」と題するワークショップを主催した。このワークショップでは、不確かさに関する様々な視点からの考察と発表が成され、活発な議論のもと不確かさの扱いについて一定の成果を収めたと考えられる。

「Automatic Assertion Inference in Reversible Programming Languages」

研究代表者：対馬 かなえ・アーキテクチャ科学研究系・特任助教

共同研究者：Robert Glueck・University of Copenhagen, DIKU, Department of Computer Science, Faculty of Science・Associate Professor

Reversible programming は、一つのプログラムがあれば、順方向と逆方向の双方の計算ができるような言語である。つまり、入力から出力を計算するだけではなく、逆方向に出力から入力を計算することが可能である。Reversible programming の言語では、プログラム中の分岐の構文を実行したのちに、その実行結果をチェックする assertion が必要となる。これは逆方向に実行した際に、その分岐の条件部分となる部分である。現在、その assertion は実行時にチェックされており、実行前の静的な検査は行われていない。本研究ではこの assertion に対して二つの目標を設定した。まず一つ目は assertion を静的に検査することで、実行前にエラーになるようなプログラムを検出し、プログラムの安全性を高めることである。二つ目は得られた静的検査の結果から assertion を自動で生成し、Reversible programming を使用するプログラムの負担を削減することである。本年度は主に一つ目について研究を行い、対象言語の設定、検査で使用する型の抽出、検査に用いる規則の定義を行い、いくつかの例で正しく検査できていることを確認した。

「アカデミッククラウドを活用したオンデマンド教育環境の構築、保存および再利用方法に関する研究」

研究代表者：桑田 喜隆・室蘭工業大学情報メディア教育センター・教授

共同研究者：合田 憲人・アーキテクチャ科学研究系・教授

石坂 徹・室蘭工業大学情報メディア教育センター・助教

小川 祐紀雄・室蘭工業大学情報メディア教育センター・准教授

本研究では、学習管理システム(Learning Management System)として最も広く利用されている Moodle (<https://moodle.org>)に着目し、AWS 上にオンデマンドで Moodle のサーバを作成することを想定した性能測定を実施し、クラウド上で必要となるリソースを算出する方法を提案した。また性能評価ツールである J-Meter を使い Moodle の実際の利用シナリオに沿った負荷をかけることでサーバの負荷および利用者の遅延時

間を測定し、それに基づいたサイジングのガイドラインを提示した。

また Moodle の利用状況を調査し、利用者モデルを作成することで、利用実態に合わせてサイジングを実施する方法を提案した。

「インシデント対応能力向上に向けたログ解析用クラウド環境の構築」

研究代表者：浜元 信州・群馬大学総合情報メディアセンター・講師

共同研究者：合田 憲人・アーキテクチャ科学研究系・教授

横山 重俊・群馬大学総合情報メディアセンター・教授

サイバー攻撃に対するインシデント対応能力向上のため、クラウドを活用した機関内部のログ集積／特徴解析、サーバアップデート手法開発、ログ解析環境の構築に向けた準備を行った。

機関内部通信の特徴解析については、群馬大学での、内部通信の packets キャプチャの情報を利用してサーバとして動作している機器を特定した。

クラウドを利用したサーバアップデート手法開発については、代表例として Moodle を取り上げた。VCP を利用して、Moodle のインストール、アップデートについて検証環境と運用環境を同一マシン内で併存させた環境の構築手順を実装した。

ログ解析環境のクラウド化については、VCP 環境を利用して、匿名化等の前処理付きのログ解析環境を構築した。クラウド上のログ解析のためには匿名化は必要なケースがあるため、ここでは、DHCP のログ、及び、L2 スイッチ認証ログをリアルタイムで匿名化する Notebook を作成した。また、IP アドレスと時間帯を指定して、ユーザを特定するための Notebook の実装も行った。

「5G 時代における高速通信エリアを拡大する移動協力型 D2D 通信の提案」

研究代表者：村瀬 勉・名古屋大学情報基盤センター・教授

共同研究者：計 宇生・アーキテクチャ科学研究系・教授

菊池 潤・名古屋大学大学院情報科学研究科情報システム専攻・博士課程前期課程

Celimuge Wu・Graduate School of Informatics and Engineering, The University of Electro-Communications・Associate Professor

LTE に続く第 5 世代のセルラーネットワーク (5G) の研究開発が盛んになっている。その高速性を活かすことで自動運転や AI などの技術が一層加速するとされている。この 5G において、高速性実現の一つの鍵がサイドリンクと呼ばれる端末同士のピアツーピア通信 (5G 用語で Device-to-Device: D2D) である。D2D においては、通信相手が直接電波の届く範囲にいない場合には、スマホのようなユーザ端末あるいはモバイル端末が中継を行うことで、高速通信エリアを拡大することができる。このような中継通信はアドホックネットワークと呼ばれる。アドホックネットワークにおいて、中継の利便性のために、中継端末が中継に有利な場所に移動するというユーザ制御が期待されている。ただし、ユーザがどの程度移動すれば、良い結果が得られるかといった定量的な評価はまだ行われていない。一方、通信相手が網内にいる場合 (つまり通信相手はサーバなど) にも、ユーザ移動は効果的であるが、サーバ側が移動する制御も効果的である。本共同研究では、ユーザおよびサーバが移動することで、ネットワークに追加の資源を投入しなくても、快適に通信できるエリアを拡大するという技術を提案し、その評価を行ない、有効性を示した。

「大規模グラフに対するクエリの分散並列処理基盤に関する研究」

研究代表者：江本 健斗・九州工業大学大学院情報工学研究院・准教授

共同研究者：胡 振江・アーキテクチャ科学研究系・教授

岩崎 英哉・電気通信大学大学院情報理工学研究科・教授

松崎 公紀・高知工科大学情報学群・准教授

森畑 明昌・東京大学大学院総合文化研究科・准教授

佐藤 重幸・高知工科大学情報学群・特任研究員

Yongzhe Zhang・総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻・大学院生

Wei Hao・高知工科大学情報学群・大学院生

Onofre Coll Ruiz・高知工科大学情報学群・大学院生

大規模グラフに対する並列計算処理基盤 Fregel について、実用的なクエリ処理等への対応のために、その実用性向上のための改善を中心に研究を行った。まず、大規模グラフ計算をより多くのハードウェア環境で実行できるようにするため、Fregel のコード生成系の整理を行った。結果、複数の低レベル基盤へのコンパイルが可能となり、より広い環境のサポートが可能となった。次に、通信量削減を中心として大きく 2 種類の最適化を提案し、その効果を確認した。これにより、複雑な計算を構成する基本計算部分毎について、手書きコードと遜色ないレベルの効率が達成できるようになった。それら低層の最適化等の他に、頂点部分集合に関するクエリや計算を簡単に記述するための領域特価言語の提案とその評価を行った。

「高齢者に自発的な運動行動を促す運動プログラムおよびソフトウェアの開発—有能感を引き出す仕組みを通じた内発動機づけの向上—」

研究代表者：坂本 一憲・アーキテクチャ科学研究系・助教

共同研究者：大河原 一憲・電気通信大学情報理工学研究科総合情報学専攻・准教授

安藤 創一・電気通信大学情報理工学研究科総合情報学専攻・准教授

鶴ヶ野 しのぶ・電気通信大学学生支援センター障害学生支援室（保健管理センター）
・准教授

岡田 涼・香川大学教育学部・准教授

國部 雅大・筑波大学体育系・助教

瀑布川 竜次・電気通信大学情報理工学研究科情報学専攻・学生

山崎 直輝・電気通信大学情報理工学研究科情報学専攻・学生

Lu Gan・University of Washington・学生

本研究では、健康増進に役立つ運動を学び、運動者に対して運動に関する内発的動機づけを高めることで、日常の運動量を増加させるための運動プログラムを開発した。また、同プログラムに基づいて電気通信大学内で高齢者向けの運動教室を実施した。

運動プログラムでは、内発的動機づけを高める上で重要とされている自律性・有能感・関係性のうち、有能感に着目をした。有能感を高めるために、1) 運動者が1人称視点動画を視聴することによって、運動者が有能な自己を疑似的に体験すること、2) 運動プログラム内の運動内容について、運動者がソフトウェアで擬似的な事前練習を行い、運動実践時の失敗を減らすことの2つのアプローチを考案した。実際に両アプローチを実現するため、運動者の1人称視点動画の作成、および、同プログラムを補助するソフトウェアの作成に取り組んだ。

開発した運動プログラムに基づいて運動教室を実施したところ、上記アプローチを用いた運動者については、運動教室前後で日常的な歩数および中強度以上の運動量が有意に増加しており、一方、用いなかった運動者については、有意に増加しなかった。さらに、上記アプローチの有無に有意な交互作用があることが分かった。

「大規模放送映像アーカイブの利用による人物紹介映像の自動編集」

研究代表者：井手 一郎・名古屋大学大学院情報科学研究科・准教授

共同研究者：佐藤 真一・コンテンツ科学研究系・教授

NACK Frank・アムステルダム大学情報学研究所・助教

本自由提案公募型共同研究では、放送映像アーカイブを長期間にわたって蓄積された実世界の事象に関する資料映像集とみなし、特定人物の来歴に関する要約映像を自動編集する手法を確立することを目的とした。これにより、大規模放送映像アーカイブ中の大量の映像を用いて、物事を説明する(story-telling)要約映像を自動編集する際の要件について、より深い理解が得られるだけでなく、映像要約技術そのものや実世界の様々な事象の表現方法、更には映像編集における創作過程をモデル化できるようになることが期待される。

具体的には、オンライン百科事典「Wikipedia」を中心とするウェブ上の外部情報資源から、人物の来歴を紹介するのに必要な情報(生没年月日、場所、経歴、業績、賞罰、趣味、家族構成、社会貢献など)を抽出し、画像・映像を編集するためのいわば「シナリオ」を生成した。一方、画像・映像素材として、ウェブ上の画像・映像や放送映像アーカイブ中の映像を利用した。

以上のようにして生成したシナリオに基づいて、素材映像を結合することで、映像を編集することになるが、その際に画像・映像中の画像内容(visual concept)や構図を検出することにより、シナリオの記述と整合する画像を選択および映像区間を抽出した。これにより、本来の内容と関係ない画像・映像を排除し、対象人物について紹介するのに真に必要な画像・映像に限って利用することができるようになったため、従来技術による方法よりも更に簡潔に要約した映像を編集できるようになった。

「大規模運転行動コーパスを用いた検索タスクの実装」

研究代表者：武田 一哉・名古屋大学・未来社会創造機構・教授

共同研究者：佐藤 真一・コンテンツ科学研究系・教授

大山 敬三・データセット共同利用研究開発センター・センター長

大須賀 智子・データセット共同利用研究開発センター・特任研究員

二宮 芳樹・名古屋大学未来社会創造機構・特任教授

宮島 千代美・名古屋大学未来社会創造機構・特任准教授

村瀬 洋・名古屋大学大学院情報科学研究科・教授

井手 一郎・名古屋大学大学院情報科学研究科・准教授

出口 大輔・名古屋大学情報連携統括本部・准教授

平山 高嗣・名古屋大学大学院情報学研究科・特任准教授
川西 康友・名古屋大学大学院情報学研究科・助教
上條 俊介・東京大学情報学環・准教授
篠田 浩一・東京工業大学情報理工学院・教授
松井 知子・統計数理研究所モデリング系・教授
内田 誠一・九州大学大学院システム情報科学研究所・教授
柳井 啓司・電気通信大学大学院情報理工学研究科・教授
柏野 邦夫・日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所／国立情報学研究所研究開発連携本部・部長／客員教授
木村 昭悟・日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所・主任研究員
永野 秀尚・日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所・主任研究員

本自由提案公募型共同研究においては、大規模運転行動コーパスを用いた検索タスクについて、国内の大規模映像検索コミュニティ及び車載カメラ映像の解析に取り組んでいるコンピュータビジョンコミュニティの研究者らを集めて検討した。

米国商務省国立標準技術研究所（NIST）主催の国際的な評価型映像検索ワークショップ「TRECVID」に検索タスクを提案することを前提にした共同研究である、平成 29 年度はそのために試行として、これまでの検討をふまえて設定したタスクの簡略版を 20th IEEE Int. Conf. on Intelligent Transportation Systems (ITSC2017) でハッカソンとして試行し、好評を博した。

「コンピュータショナルフォトグラフィ」

研究代表者：韓 先花・山口大学創成科学研究科（理学系）・准教授

共同研究者：鄭 銀強・コンテンツ科学研究系・助教

Shi Boxin・産業技術総合研究所人工知能研究センター・研究員

本研究ではハイパースペクトルカメラで得られた低解像度・低画質ハイパースペクトルと通常の高解像度カラー画像を組み合わせることで、空間分解能も波長分解能の高い画像の生成を目的とする。生成したい HR-HS 画像の未知数は観測された HR-RGB (HR-MS) と LR-HS 画像の既知数に比べて遥かに多く、解の空間は莫大であるため、効率的な最適法を使用しても局所的な解しか得られない可能性がある。そのためどのようにして過去のビジョンコミュニティに蓄積してきた画像の空間や物体のスペクトルまたは解析するシーンに関する情報を事前知識として活用し、まとめた HR-HS 画像の解空間を絞りこむかが本プロジェクトにおいて重要な研究課題である。従来法ではデータ表現でよく用いられる非負性、低次元、スパース性を事前情報として数理モデルに正則させ（共通の正則項）、HR-HS 画像の解空間を制約する。非負性、低次元、スパース性では様々なデータ表現に共通の正則項として使われ、その有効性を検証されたが、このような制約情報では観測シーンに関係なく、解析するシーンの HR-HS 画像復元に最適とは言えない。本研究では、共通の正則項に加え我々の独自の着想の下に開発する観測データの内容（観測されるシーンの空間とスペクトル上の構造関係）を解析し、得られた知識を統合する新たなコンテンツウェア機械学習法を提案した。これにより信頼性とロバスト性を高めた全く新しい高解像度なハイパースペクトル画像の復元法を開発した。特に観測された HR-RGB (HR-MS) のコンテンツを解析し、局所のスペクトルおよび大域的な構造類似性を用いて制約付きスパース表現法を開発し、よりロバストな HR-HS 画像復元法を提案した。これらの研究内容は国際学会での口頭発表及び IEEE Transaction on Image Processing にアクセプトされた。

「双方向変換技術を用いたデータ交換の絶対整合性問題に関する研究」

研究代表者：石原 靖哲・南山大学工学部機械電子制御工学科・教授

共同研究者：加藤 弘之・コンテンツ科学研究系・助教

胡 振江・アーキテクチャ科学研究系・教授

早田 孝・大阪大学大学院情報科学研究科マルチメディア工学専攻・大学院生

平成 29 年度の共同研究により得られた研究成果は以下の 2 点である。

1. グラフスキーママッピングに対する絶対整合性判定問題の計算量調査

スキーママッピングとは、ソーススキーマとターゲットスキーマ間のデータの対応関係を定義するものであり、システム間のデータ交換やシステム変更に伴うスキーマ進化などの基礎となるものである。データ交換が失敗しないことを保証する、絶対整合性という性質を満たすかどうかを効率よく判定できることが望まれる。本研究では、一般にはこの判定が難しいことを示した上で、効率よく判定できる部分クラスをいくつか提案した。

2. XQuery 問合せ最適化のための変換法の提案

問合せ言語 XQuery では、出力される結果は、XML 文書内のノードが重複のないようにソートされたものでなければならないと定められている。そのための処理のことを DDO 処理と呼ぶ。本研究では、与えられた

XQuery 式と入れ子関係 DTD と呼ばれるクラスの DTD に対し、DDO 処理が不要な XQuery 式に変換する手法を提案した。予備的な実験により、提案した変換手法により得られた XQuery 問合せが変換前の問合せより高速に処理できることを確認した。

「ウェブにおける言及行動をもとにした学術雑誌の評価」

研究代表者：吉田 光男・豊橋技術科学大学 情報・知能工学系

共同研究者：大向 一輝・コンテンツ科学研究系・准教授

佐藤 翔・同志社大学免許資格課程センター・准教授

廣中 詩織・豊橋技術科学大学情報・知能工学専攻・博士前期学生

吉田 周平・豊橋技術科学大学情報・知能工学専攻・博士前期学生

近藤 佑樹・豊橋技術科学大学情報・知能工学専攻・博士前期学生

ソーシャルメディアによる言及をもとにした、新たな学術雑誌評価指標を開発することを目指し、学術文献および学術雑誌の言及について調査した。

まず、ソーシャルメディアで言及されている日本の学術文献情報を大規模に収集した。そして、雑誌名を抽出したところ、約 2 万件の雑誌を抽出することができた。それぞれの雑誌についての言及量を確認したところ、情報科学分野の雑誌が多いことが分かった。これにより、既存の雑誌指標を補完できる可能性が示唆された。一方、ソーシャルメディアからの情報のみでは社会のインパクトを捕らえているとは言いがたく、ニュース記事の内容から言及学術雑誌を同定する必要性も明らかになった。

以上のほかにも、ソーシャルメディアの言及を利用するためのデータ分析を進め、日英のユーザで開示するプライバシー情報が異なること、そして、プライバシーとの関係の薄い情報でも居住地推定が可能であることを示した。また、ソーシャルグラフの活用に関して、ユーザの環境が変化してから概ね 6 ヶ月から 1 年程度でグラフの変化が収束することが示唆された。

「フローグラフ化した料理レシピの手順説明文による日英料理用語辞書の自動構築」

研究代表者：山肩 洋子・東京大学大学院情報理工学系研究科/日本学術振興会・特別研究員

共同研究者：大山 敬三・コンテンツ科学研究系・教授

相澤 彰子・コンテンツ科学研究系・教授

森 信介・京都大学学術情報メディアセンター・教授

John Carroll・The University of Sussex, Department of Informatics・Professor

前田 浩邦・サイボウズ株式会社グローバル開発本部東京第 2 開発部・社員

我々は自然言語処理技術を活用し、ものを作る手順を記した文書から意味構造を抽出する研究の一環として、料理レシピを、各材料にどのような加工を加えて料理を作るのか、その手順の流れを表すフローグラフに変換する手法を開発してきた。すでに和文レシピ 172 万件、英文レシピ 50 万件の解析を完了している。そこで、これら解析済みの和文レシピと英文レシピを、その手順構造を鍵として照らし合わせることで、日英間で意味の似た食材名や動作名を収集し、日英料理用語辞書を自動的に構築する手法について研究した。英国サセックス大学より、英文構文解析で著名な研究者である John Carroll 教授に共同研究者に加わっていただき、オンラインで議論を行うとともに、10 月には Carroll 教授を日本にお招きし、また 3 月には代表者がサセックス大学に訪問して直接議論を行うことにより、そのアプリケーションを含む発展的な議論を行った。また、Carroll 教授と代表者で University of Cambridge を訪問し、4 名の教授とその学生たちに研究紹介を行った。

「PDF 論文からの図表データの抽出とその活用に関する基盤技術に関する研究」

研究代表者：吉岡 真治・北海道大学大学院情報科学研究科・教授

共同研究者：相澤 彰子・コンテンツ科学研究系・教授

本研究では、PDF で出版される論文を対象として、本文中から図表データとそのキャプション情報を抽出したデータベースの構築とその活用の研究を行なった。具体的には、ナノ結晶デバイスの論文を対象とした図表データの抽出を行うとともに、キャプション情報から材料、パラメータ、製品、手法などの情報を多観点のメタデータとして抽出したデータベースの構築を行った。このデータベースに対して検索を行う、多観点型の情報検索システムを作成した。このシステムを用いることにより、特定の製品のパラメータに注目した実験でどのような材料が用いられていることが多いのかといった分析が可能になるだけでなく、類似の図表（特に、グラフ）が検索され、表示されることにより、様々な論文での実験結果の比較が可能となり、これまでのテキストを中心とした論文検索の枠組みとは異なるアプローチのシステムとなる。本年度は、申請者が連携して研究を行っているナノ結晶デバイスの研究室が収集している雑誌論文や国際会議の予稿集の PDF 群を対象とした図表データの抽出を行うとともに、当該研究室の学生を対象とした利用者実験を行い、その有用性を確認した。

「経済データの自動解説と検索」

研究代表者：森 信介・京都大学学術情報メディアセンター・教授

共同研究者：宮尾 祐介・コンテンツ科学研究系・教授

石野 亜耶・広島経済大学経済学部ビジネス情報学科・准教授

秋田 祐哉・京都大学経済学研究科・准教授

友利 涼・京都大学大学院情報学研究科・博士1年生

太田 一行・京都大学大学院情報学研究科・修士2年生

橋本 隼人・京都大学大学院情報学研究科・修士2年生

白井 圭佑・京都大学大学院情報学研究科・修士2年生

経済データに対する解説を目的として教師なし学習による用語の認識について研究し手法を確立した。これに関して学会発表を行った。この発表では、すでに正解を準備してある将棋の解説やレシピを題材として精度を測定し、教師なし学習としては比較的高い精度となることが確認された。今後、経済ニュースの記事に適用するとともに、実世界参照によるより高い精度を目指す。

本研究が対象とする経済データに関しては、売買記録とそれに関する記事の読み込みが可能となり、記事から言語モデルを構築することができた。

「学術論文からの情報抽出と論文閲覧支援に関する研究」

研究代表者：太田 学・岡山大学大学院自然科学研究科・教授

共同研究者：安達 淳・コンテンツ科学研究系・教授／副所長

高須 淳宏・コンテンツ科学研究系・教授

谷尻 淳喜・岡山大学大学院自然科学研究科・大学院生

松岡 大樹・岡山大学大学院自然科学研究科・大学院生

浪越 大貴・岡山大学大学院自然科学研究科・大学院生

田邊 俊介・岡山大学工学部情報系学科・学部生

山田 凌也・岡山大学工学部情報系学科・学部生

本研究では、NIIの電子図書館であるCiNii所蔵の学術雑誌論文から参考文献の書誌情報などを効率よく抽出する方法と、タブレット端末のカメラと光学文字認識(OCR)を利用した論文閲覧支援について検討した。

機械学習で用いられる条件付確率場(CRF)を利用して論文の参考文献欄から書誌情報を抽出する抽出器は、高精度な抽出に出版社名などの辞書が不可欠だが、辞書の整備コストは高い。そのため、word2vecなどを用いて参考文献文字列中の単語をベクトルに変換し、それを書誌要素毎に集めたものが辞書の代わりになるか検討した。また、このCRF抽出器で用いた素性と参考文献文字列中の各単語の分散表現(ベクトル)を入力とするニューラルネットワーク抽出器について検討した。一方、論文閲覧支援では、タブレット端末のカメラとOCRを利用した論文ブラウザのプロトタイプを実装した。さらに、論文閲覧時に論文中の引用箇所を提示するのにふさわしい被引用論文中の被引用箇所を見つける方法、ならびに論文中の表を自動でグラフ化する方法について検討した。研究成果は国際会議や国内研究会などで発表した。

「物理世界の分析に基づいて情報の利用を統制する数理モデルの研究」

研究代表者：吉浦 裕・電気通信大学情報理工学研究科・教授

共同研究者：越前 功・情報社会相関研究系・教授

1. 物理世界の作用からの秘密情報の識別

移動履歴から人の属性を識別する手法を開発した。具体的には、16万人の訪日外国人旅行客の移動履歴から、各旅行客の国籍、年代、性別を推定した。都道府県・市区町村・郵便番号の3レベルの解像度を用い、場所毎の訪問回数と滞在時間、場所間の移動回数、入出国場所と時刻、訪日季節と期間などを特徴量とし、各種の機械学習手法を採用し、その推定結果のアンサンブル学習を行った結果、accuracyにおいて国籍では主要8か国から48%、年代では6年代から25%、性別では61%の識別精度が得られた。情報処理学会論文誌等で成果発表。

2. なりすまし防止を実現するマルチメディア保護活用基盤

本研究では、なりすまし防止を実現するために、(a)カメラ等のセンサーを経由した生体情報の収集を防止する技術、(b)収集した生体情報を起源とするメディアクローン生成技術、(c)メディアクローンを利用したなりすましを防止する技術、を検討した。PACLING2017, WIFS2017, APSIPA ACS 2017, ICASSP2018, IEEE SMC2018等の国際会議で成果発表(IEEE SMC2018は発表予定)。

「異分野融合の促進に向けた組織内外の共同研究ネットワーク分析」

研究代表者：桂井 麻里衣・同志社大学理工学部インテリジェント情報工学科・助教

共同研究者：大向 一輝・コンテンツ科学研究系・准教授

荒木 将貴・同志社大学大学院理工学研究科情報工学専攻・修士課程2年

異分野の研究者らによる連携は、既存の学問の枠組みを超えた課題の発掘や、革新的な解決方を創出する活動として大きく注目を集めている。とりわけ大学などの研究機関は、学問分野によって組織を部局に分割しているため、部局間の障壁をなくし連携を促すことの重要性が提唱されている。一方、部局を横断した共同研究関係の現状解明については各組織の試行錯誤や個別努力に委ねられており、組織間で異分野連携の特色を比較・検証する方法は未だ確立していない。そこで本研究では、異分野融合研究の促進に必要な客観的指標の抽出を目的とし、組織内外の共同研究ネットワーク分析手法を構築した。特に、異なる組織間で指標の比較が可能となるよう、ネットワークの規模（ノード数、エッジ数、部局数）に影響を受けない指標とした。国内の大学を対象に科学研究費助成事業の研究課題集合を用いた実験では、二次元平面上に国内の研究機関をマッピングし、異分野連携という観点から各組織の特色を分析した。

「学術情報検索における検索意図を考慮した論文推薦に関する研究」

研究代表者：風間 一洋・和歌山大学システム工学部・教授

共同研究者：大向 一輝・コンテンツ科学研究系・准教授

篠田 孝祐・電気通信大学大学院情報システム学研究科・助教

岡崎 伸也・和歌山大学大学院システム工学研究科・M2

文献検索サービス CiNii Articles に関して、以下のような開発・研究を実施した。

1. CiNii Articles の Web サーバログに記録されている利用履歴を用いて、協調フィルタリング方式で論文を推薦するシステムのプロトタイプシステムの改良作業を行った。
2. 情報探索行動におけるユーザの検索熟練度に関して、Web 情報検索の検索履歴分析に用いられていた様々な指標を前処理の段階から変更して再構成し、入力したクエリの良し悪しを異なる視点から評価する2指標と、セッション内の情報探索行動を異なる視点から評価する2指標を組み合わせて実際に CiNii Articles の検索履歴をユーザの検索熟練度を分析する論文の、国際会議または英文論文誌投稿に向けた議論を行った。
3. この共同研究で得た知見を生かして、さらに他の関連研究者と相談して、これまで主に研究者向けであった学術情報検索システム(論文検索, 研究課題検索)を研究者以外の学生や市民(一般利用者)が利用しやすいように高度化する手法について議論し、その結果に基づいて科研費基盤 B の申請を行った。

「Multi-modal Sleep Monitoring and Analysis via Graph Signal Processing」

研究代表者：CHEUNG, Gene・コンテンツ科学研究系・准教授

共同研究者：Vladimir Stankovic・Department of Electronic and Electrical Engineering, University of Strathclyde・Reader

During the past year, we have studied the application of graph signal processing (GSP) tools for human health monitoring, in particular, for heart rate and regularity detection. It is known that as blood is pumped regularly from the heart to the head, in order to maintain balance, the head oscillates slightly from a central axis (less than 5mm). Previous works have tracked this minute head movement using high-resolution color cameras to estimate a human subject's heart rate. However, this tracking requires high-precision cameras and is sensitive to experimental settings such as lighting conditions. In our work, we propose to use instead a Kinect depth camera to track this movement, which is low-cost and robust to lighting conditions. The downside of this approach is that the captured depth images have low bit-depth and are corrupted with noise. We thus propose GSP-based image denoising and bit-depth enhancement methods to improve quality of the depth images. Graph-based classifiers can also be designed to improve robustness of the system.

「情報ハイディングの統一評価手法に関する研究、及びそれを実現するための情報ハイディング」

研究代表者：岩村 恵市・東京理科大学工学部電気工学科・教授

共同研究者：越前 功・情報社会相関研究系・教授

金田 北洋・大阪府立大学工学研究科知能情報工学分野・客員教授

姜 玄浩・東京工業高等専門学校電子工学科・准教授

松江 勇輝・東京理科大学工学研究科電気工工学専攻・大学院生

野口 直哉・東京理科大学工学研究科電気工工学専攻・大学院生

エン ユウフェイ・東京理科大学工学研究科電気工工学専攻・大学院生

佐久間 稜・東京理科大学工学研究科電気工工学専攻・大学院生

情報ハイディング分野では多くの方式が提案されているが、評価基準が存在しないため、第三者からみてもどの方式が良いのか判断がつかない状況にある。そこで、本研究では電子透かしを対象に、電子透かしの評価

基準及び電子透かし方式を同時に向上させ、世界標準を構成していくためのスキームを提案している。すなわち、各種電子透かしに対して評価基準を定めて公開し、その評価基準を超える電子透かし方式を募集し、評価するというコンペティションを毎年実行する。また、定める評価基準は毎年より厳しく実用的なものに更新する。

平成28年度までに、2回の国内会議及び2回の国際会議において4回のコンペティションを実行した。それに対して毎回新たな基準に更新し、ver. 1～ver. 4の基準を公開した。平成29年度は最新のver. 5と呼ばれる評価基準を用いて、下記国際会議においてコンペティションを開催し、6件の発表が行われた。

The Thirteenth International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing (2017/8/12-15, 松江)

ただし、今までは最もレベルの高い最新の基準に対する電子透かし方式を募集して、コンペティションを行ってきたが、今回から過去の評価基準に対しても性能が向上していれば受け入れることとした。その結果、発表された6件はいずれも過去のver. 4以下の基準に対しての発表であった。最新のver. 5は非常に厳しい基準であるため、未だそれを超える方式は提案されていない。

上記以外の電子透かしに関連する研究に関しては招待論文1件、国内論文誌1件（査読あり）、国際会議3件（査読あり）の論文が採録・発表された。査読なしの論文発表は3件行った。

「機関投資家の群集行動と株式市場のファット・テール現象」

研究代表者：山本 竜市・早稲田大学政治経済学部・教授

共同研究者：水野 貴之・情報社会相関研究系・准教授

本研究は株価収益率分布のファットテール現象に絞ってその発生原因を世界規模のデータを使い解明することが目的であった。特にファイナンス分野で盛んに行われている研究分野である投資家の群集行動とファットテール現象との因果関係を解明することが目的であった。本研究の研究意義は以下の二点に集約される。

第一に、本研究ではトムソンロイターの大量のデータをデータフィードによりオンタイムで入手して最新のデータを分析するというファイナンス研究では見られない情報学研究のアプローチを用い、ファイナンス分野で解明されていないが大いに注目されている研究課題を研究する。先行研究で群集行動やその行動の価格へのインパクトを計測した実証論文はある。しかし分析で扱う国、機関投資家のタイプ、産業、銘柄が限定的であるためセレクションバイアス（データスヌーピング）の問題がある点是否定できない。本研究で情報学とファイナンスの分野融合の研究をすることでより包括的なデータを使うことができ先行研究で大きな問題点であったセレクションバイアスの問題を低減できる利点がある。

第二に、本研究は実務的・政策的視点からみて大きな研究意義がある。本研究によりファットテール現象や暴落の主たる原因を世界規模で解明することができる。つまり金融市場のリスクの発生原因を包括的な視点で突き止めることが可能になる。

「株式市場の暴落や暴騰の発生を最小限に抑えることを目的とする企業業績のリアルタイムな算出」

研究代表者：石川 温・金沢学院大学経営情報学部・教授

共同研究者：水野 貴之・情報社会相関研究系・准教授

藤本 祥二・金沢学院大学経営情報学部・非常勤講師

本研究の目的は、持続的な経済成長の障害となっている株式市場の暴落や暴騰の発生を最小限に抑えるため、商品の販売記録（POSデータ）より企業業績をリアルタイムに算出（ナウキャスト）し、その公開により株式市場を安定化させることである。

この目的を達成するため、アメリカのスーパーマーケットのPOSデータと、トムソン・ロイター社の世界各国の上場企業の業績と株価データベース記載されている企業を紐づけし、企業別に両データベースの売上を比較できるようデータを整備した。

その分析の結果、飲料品が主力商品となる製造業（アンハイザー・ブッシュ、モルソン・クアーズなど）に季節変動による成長率の相関が、消費者向けの日用品が主力商品である製造業（コルゲート・パーモリーブ、ケロッグなど）には季節変動を取り省いた後でも成長率の相関が観測された。

「コミュニティ文書の分解・再構成のためのグラフ構造化手法の研究」

研究代表者：佐藤 哲司・筑波大学図書館情報メディア系・教授

共同研究者：神門 典子・情報社会相関研究系・教授

若林 啓・筑波大学図書館情報メディア系・助教

伏見 卓恭・東京工科大学コンピュータサイエンス学部・助教

苅米 志帆乃・長野工業高等専門学校電気電子工学科・助教

神澤 義人・筑波大学図書館情報メディア研究科・博士前期課程1年次

ツイッターや学術論文など、多数の著者が作成に関与するコミュニティ文書は、それぞれの文書間の差分が限定的、かつ、お互いの文書を頻繁に引用・参照している。本研究では、参考文献として引用が明記され

ている学術論文間の引用関係から、研究の発展と変遷を明らかにする可視化手法を提案した。さらに、引用構造を精緻化することを狙いとして、論文中の引用箇所周辺のテキスト抽出も並行して進めた。一方、引用が明示的には書かれていない文書として、料理レシピや機器の取扱説明書などの手順テキストがある。手順テキストは、操作対象と操作の組とを順序づけて記述されていることから、対象と操作を同定し操作の実行系列を抽出する手順テキストの構造抽出手法を検討した。本年度は、単一文書（手順テキスト）内の構造化と、複数文書（学術論文）間の構造化に特化して取り組んできたが、両者を融合することでコミュニティ文書内・間をシームレスに構造化し、構造に基づく多様な処理が行えると期待している。

「携帯電話位置情報データと SNS データを用いた社会物理学による社会情報の集積と伝播の研究」

研究代表者：石井 晃・鳥取大学工学研究科機械宇宙工学専攻・教授

共同研究者：水野 貴之・情報社会相関研究系・准教授

川畑 泰子・群馬大学社会情報学部・助教

ツイートに付加されている位置情報を活用することで、空間方向の情報の伝播を解析し、それを記述する新しいモデルを提案した。例としてボストンマラソン爆弾事件を取り上げ、これに関する爆弾事件前後のボストン市内でのツイートを位置情報を利用して詳細に解析し、爆弾事件の情報がどのように伝わったかをデータから明らかにした。さらに、石井によって平成 24 年に提案されたヒット現象の数理モデルを位置情報を採り入れる形で拡張してこのデータに当てはめ、そこから爆弾事件の影響はその中心位置から距離の二乗に反比例する形となることがわかった。

「オープンリサーチデータの現状と異分野データ融合による知識創出の可能性およびデータ共有方法への示唆」

研究代表者：蔵川 圭・学術基盤推進部学術コンテンツ課・特任教授

共同研究者：関谷 貴之・東京大学情報基盤センター・助教

馬場 康維・統計数理研究所・名誉教授

ユニバーサルな情報アクセスを目指して、インターネット上、ひいてはウェブ上のデジタル情報に永続的にアクセスできる仕組み(Kahn/Wilensky architecture)が90年代より提案され、Handle Serverとして実装、DOI というブランドでとくに出版において利用されてきた。現在はオープンサイエンスの推進という世界的な学術政策の下、研究データの共有が分野や業界を超えて幅広く推し進められ、米国・欧州・オーストラリアの研究機関を中心とした RDA(research data alliance)という国際的な活動組織を中心に、研究データの共有の仕組みがそれらの延長上に議論されている。本研究では、RDA における研究データ共有の最先端の仕様の理解と整理を実施した。RDA の中では技術的なワーキンググループに属し、現在流通している DOI のリソースロケーションへの変換の仕組みに加えて、研究データを自動で処理するニーズに応えるデータタイピングやカーネルインフォメーションの設計に加わった。RDA 第 11 回総会では個々の提案技術の統合的なイメージを作成しポスター発表した。

④ 追加

「多次元映像コンテンツの保護と高機能化に関する研究」

研究代表者：児玉 和也・コンテンツ科学研究系・准教授

共同研究者：浜本 隆之・東京理科大学工学部電気工学科・教授

福井 健太・東京理科大学大学院工学研究科電気工学専攻・修士課程大学院生

久保田 彰・中央大学理工学部電気電子情報通信工学科・准教授

王 朕・天津財経大学理工学院情報科学技術系・講師

多視点画像や多焦点画像といった多次元画像群は実写 3 次元映像なども実現する強力な表現力を有し、産業上等の観点からその柔軟な保護方式が求められている。本研究ではとくに画像情報間の協調に基づき、コンテンツとして機能性を損なうことのない高精度な埋め込み手法を中心に検討した。代表者らが既に提案を済ました多焦点画像等の雑音抑制手法は画像間の協調により不要な雑音情報を取り除くことができる。ここでは、これに基づき所望情報の埋め込みとその復元を行うため、まず当該手法の高精度化等をはかり、続いて埋め込み手法へと展開した。具体的には、多視点画像については標準的な視差情報との協調により効率的かつ高精度な埋め込み手法を提案した。また、多焦点画像については固定ノイズを除去しつつこれを組み替える形で所望情報の埋め込みが良好に実現できることを確認、高機能な 3 次元映像情報の保護方式の構成法に関し新たな知見を得た。

「機械学習を用いた台風の発生・強度推定の研究」

研究代表者：北本 朝展・コンテンツ科学研究系・准教授

共同研究者：筆保 弘徳・横浜国立大学大学院教育学研究科・准教授

加瀬 紘熙・横浜国立大学大学院教育学研究科・大学院生

台風は気象学的にも社会的にも重要な現象であるが、その勢力や構造に関する分析はこれまで専門家の人手による方法に頼ってきた。それに対して、台風に関する大規模衛星画像データセットに機械学習（特に深層学習）を適用することで、ビッグデータという視点から台風を分析する新しい手法が生まれ始めている。その際に解くべき問題として、「台風階級の分類」「台風中心気圧の回帰」「台風から温帯低気圧の遷移」「時系列モデルへの拡張」などのテーマが考えられるが、本研究では特に「台風階級の分類」「台風中心気圧の回帰」という問題に焦点を合わせて研究を進めた。具体的には、横浜国立大学の大学院生加瀬紘熙氏が、デジタル台風画像データセットおよびNII インターンシップ生の Danlan Chen 氏がかつて開発した LSTM ベースの時系列画像学習システムを利用し、台風中心気圧の時間変化の予測精度を評価した。そして、台風中心気圧の予測精度が高い台風と低い台風とを比較し、機械学習の難易度と台風のタイプとの関係を明らかにした。

「時間的・場所的整合性を考慮した実世界質問応答に向けた調査研究」

研究代表者：神門 典子・情報社会相関研究系・教授

共同研究者：石下 円香・情報社会相関研究系・特任研究員

森 辰則・横浜国立大学大学院環境情報研究院・教授

三田村 照子・Carnegie Mellon University・Language Technologies Institute

・教授/NII 客員教授

渋谷 英潔・横浜国立大学大学院環境情報研究院・科研費研究員

阪本 浩太郎・横浜国立大学大学院・環境情報学府/国立情報学研究所・情報社会相関研

究系・博士課程後期学生/RA・特任研究員

実世界質問応答において、知識源となる複数の文書の内容を統合して比較的長いひとまとまりの文章として解答を作成する場合、質問との関連性といった内容の一致のみではなく、論じられている内容が指し示す時間や場所についても一貫性が必要である。本研究では、この点に着目し、そのための基準と自動評価手法を提案した。文間の時間的・地理的整合性の観点から、過去の東京大学入学試験の世界史論述問題の模範解答を分析した結果、良い書かれ方をした論述解答は、ある地域ごとにまとまった単位（以下、GS）で階層的に書かれていることが多く、各 GS は以下の 3 つの基準を満たすように書かれていることが分かった。

1 つ目は、各 GS は国、地方、都市といった同じレベルで均等の記述量をもつという uniformity の基準であり、2 点目は、GS 内では時系列順に記述されるという ordering の基準であり、3 点目は質問で問われた時間や地理的範囲を可能な限り記述するという cooperability の基準である。これら 3 つの基準に関する 9 つの仮説を立て、その仮説に基づいた自動評価手法を提案した。QA Lab-2 および-3 に提出された 55 の論述解答を対象とした実験において、提案手法によるスコアは、人間の専門家による採点結果との相関係数が 0.21 となり、弱い正の相関を示した。なお、従来の長い解答を求める質問応答研究では質問との関連性といった内容の一致のみに着目し、時間や場所のまとまりに着目した研究はない。

「実験データ等管理のためのNII研究データ管理基盤の利用可能性フィージビリティスタディ」

研究代表者：船守 美穂・情報社会相関研究系・准教授

共同研究者：山地 一禎・オープンサイエンス基盤研究センター・センター長/教授

込山 悠介・オープンサイエンス基盤研究センター・助教

津本 浩平・東京大学医科学研究所・教授

中木戸 誠・東京大学医科学研究所・助教

黒田 大祐・東京大学医科学研究所・助教

国立情報学研究所で研究開発しているオープンサイエンス基盤を複数ドメインの需要に対応させる目的で、国立情報学研究所オープンサイエンス基盤研究センターのメンバーが東京大学医科学研究所（以下、医科研）を訪問し、プロテオミクス現場の研究データ管理や共有、研究支援に必要なシステムについて意見交換を行った。

平成 29 年 10 月 12 日から 11 月 12 日にかけて開催された第 2 回 NII 研究データ管理基盤サービス GakuNin RDM (research data management) の機能評価試験において、プロテオミクス分野のユースケースとして、医科研の研究現場で 1 ヶ月ご試用いただいた。試験終了後はアンケート調査にご協力いただき、GakuNin RDM の次期開発へフィードバックした。

「国内社会科学系データアーカイブの公開・検索ポータル構築に向けたフィージビリティスタディ」

研究代表者：船守 美穂・情報社会相関研究系・准教授

共同研究者：山地 一禎・オープンサイエンス基盤研究センター・センター長／教授

林 正治・オープンサイエンス基盤研究センター・特任助教

松本 康・立教大学社会学部・教授

岩間 暁子・立教大学社会学部・教授

朝岡 誠・立教大学社会情報教育研究センター・助教

前田 豊・立教大学社会情報教育研究センター・助教

本共同研究は、国内に複数ある社会科学系データアーカイブの共通の公開・検索ポータルの開設に向けて、立教大学の運営する社会調査データアーカイブ (RUDA) をパイロットケースに、NII オープンサイエンス基盤研究センターが開発・提供予定の研究データ基盤の利用可能性を研究するものである。研究途中で、東京大学社会科学研究所の運営する SSJDA (Social Science Japan Data Archive) も加わり、共同で実験を行った。

国内複数の社会科学系データアーカイブを横断検索可能とするために、NII の共用リポジトリサービス (JAIRO Cloud) にインスタンスを立て、ここに RUDA および SSJDA から数件ずつメタデータを搭載することにより、試験環境を構築した。その過程で、これを実運用する場合のシステム構成の選択肢や、メタデータ等に関わる課題が抽出された。

この研究の成果を、社会科学系データアーカイブの国際会議である IASSIST & CARTO 2018 にて、口頭発表およびポスター発表し、高い関心を得た。

「多様性に着目した学術誌評価指標の検証」

研究代表者：池田 潤・筑波大学人文社会系・教授

共同研究者：大向 一輝・コンテンツ科学研究系・准教授

逸村 裕・筑波大学図書館情報メディア系・教授

芳鐘 冬樹・筑波大学図書館情報メディア系・准教授

本共同研究では人文・社会学を対象とした学術誌の評価指標である iMD (index for Measuring Diversity) を学術情報サービス CiNii Articles の収録誌に試行的に適用するにあたり、CiNii Articles が保有するメタデータの特性に関する基本調査を行った。iMD では論文の著者ならびに所属機関の情報を必要とする。CiNii Articles では著者情報の整備が進められているが、所属機関については表記の多様性が大きいため、機関名辞書の導入などさらなる対応が必要であることが明らかになった。このほか iMD の経年変化に関する解釈、Impact Factor など他の研究指標との相関性、研究者の定性的評価との比較について議論を行い、iMD の今後の改善点や活用方針を明確にした。

「ライフサイエンス研究におけるクラウド利用技術に関する研究」

研究代表者：竹房 あつ子・アーキテクチャ科学研究系・准教授

共同研究者：合田 憲人・アーキテクチャ科学研究系・教授

丹生 智也・クラウド基盤研究開発センター・特任助教

政谷 好伸・先端 ICT センター・特任研究員

二階堂 愛・理化学研究所情報基盤センターバイオインフォマティクス研究開発ユニット
・ユニットリーダー

石井 学・理化学研究所情報基盤センターバイオインフォマティクス研究開発ユニット
・テクニカルスタッフ

松嶋 明宏・理化学研究所情報基盤センターバイオインフォマティクス研究開発ユニット
・技師

黒川 原佳・理化学研究所情報システム部情報化戦略基盤課・課長

加茂 聡・理化学研究所情報システム部情報化戦略基盤課・技師

ライフサイエンスのデータ解析では、複数の計算機からなるクラスター型計算機を研究所内に設置し、複数の研究者がジョブスケジューラを経由して計算を実施する。ところが、研究機関内の計算機資源は限られており、必要な計算資源を適宜補充する方法として、パブリッククラウドの利用に期待が集まっている。しかしながら、研究機関から、物理的に離れた位置にあるパブリッククラウドの計算資源を利用する場合、通信経路の安全性や迅速かつスケーラブルな環境構築、計算ノードとデータの物理的位置の乖離による性能劣化等の課題がある。

本研究では、高速・安全な SINET5 と NII が開発しているインタークラウドミドルウェア VCP を利用し、理化学研究所内の計算機環境をオンデマンドにパブリッククラウドに拡張して利用する評価試験を行い、ライフサイエンス分野や計算科学分野におけるクラウド活用の指針を得ることを目指す。本年度は、クラスター型計算機環境のコントローラとファイルシステムを埼玉県和光市の理化学研究所に配備し、計算ノード群を

SINET5 に直結したパブリッククラウド AWS に、VCP を用いてオンデマンドに配備して計算が実施できることを確認した。また、その際の通信量や計算速度を計測し、ベアメタルと比較した。今後、構築した環境を用いてより詳細な性能比較・評価を行う。

(3) 科学研究費助成事業による研究

① 国際共同研究加速基金（国際共同研究強化）

「手話相互行為分析のための言語記述手法の提案」	坊農 真弓 …… 62
「プライバシーとセキュリティを統合した要求分析フレームワーク」	吉岡 信和 …… 62
「アンビエント DNS センサーに関する研究」	福田 健介 …… 62
「Approximate ネットワークと並列アルゴリズムの協調」	鯉淵 道紘 …… 63

② 新学術領域研究

「人の持続的な適応を引き出す人工物デザイン方法論の確立」	山田 誠二 …… 63
「ハイブリッド量子科学の理論的研究」	根本 香絵 …… 63
「コンピュータビジョンで実現する多様で複雑な質感の認識機構」	佐藤 いまり …… 64
「大規模 GPS ログによるグローバリゼーションに潜む孤立主義化の見える化」	水野 貴之 …… 64

③ 基盤研究（S）

「双方向変換の深化による自律分散ビッグデータの相互運用基盤に関する研究」	胡 振江 …… 64
「裁判過程における人工知能による高次推論支援」	佐藤 健 …… 64

④ 基盤研究（A）

「高速シリアル通信機構の超低消費電力化に関する研究」	米田 友洋 …… 64
「個人の意思反映となりすまし検知を実現するマルチメディア保護活用基盤」	越前 功 …… 65
「不揮発メモリ及び小型原子時計等を前提とした分散システム技術」	佐藤 一郎 …… 65
「利用者の状況を考慮する探索的検索の技術」	神門 典子 …… 65
「テラーメード教育開発を支援するための学習者の読解認知特性診断テストの開発」	新井 紀子 …… 66
「しなやかなシステムを実現するマルチビュー実行時モデルフレームワーク」	本位田 真一 …… 66
「状態遷移列からの関係ダイナミクス学習」	井上 克巳 …… 66

⑤ 基盤研究（B）

「仮想通貨の転々流通性によって繋がる経済的な共同体とその可視化に関する実験的研究」	岡田 仁志 …… 66
「プライバシーとセキュリティを統合した要求分析フレームワーク」	吉岡 信和 …… 67
「実験情報の抽出・可視化・推薦のための電子図書館システムの研究」	高須 淳宏 …… 67
「文書閲覧・執筆支援のための遍在的テキストリンケージ」	相澤 彰子 …… 67
「Practical and Effective Data Mining Via Local Intrinsic Dimensional Modeling」	Houle, Michael E. …… 67
「アンビエント DNS センサーに関する研究」	福田 健介 …… 68
「平均遅延での動作を可能とするクロッキング方式の実証」	五島 正裕 …… 68
「Approximate Computing ネットワークの研究」	鯉淵 道紘 …… 68
「コンテキストを考慮したリソース要求駆動型の無線アクセス網高密度化制御」	計 宇生 …… 68
「モバイル環境における RGBD カメラを用いた 3 次元モデル生成と複合現実感への応用」	杉本 晃宏 …… 69
「デジタル史料批判：エビデンスベース人文情報学のための連結指向型研究基盤」	北本 朝展 …… 69
「ビッグデータ先導型紛争研究：紛争の潜在的加害者の見える化」	水野 貴之 …… 69

「圏論と数理論理学によるものづくりサポートソフトウェア科学のシステム工学への移 転」	蓮尾 一郎 …… 70
「保証付き多段階システムモデルの柔軟・継続的な洗練・進化」	石川 冬樹 …… 70
「GNSS シミュレーションによる屋内屋外シームレス・ナビゲーションの研究」	橋爪 宏達 …… 70
「手話・触手話・指点字にみる日本語の影響とマルチモダリティ」	坊農 真弓 …… 71
⑥ 基盤研究 (C)	
「日本語作文支援システムにおける誤用の検出及び添削に有用な情報の提示法の研究」	阿辺川 武 …… 71
「最小二乗問題の高速解法とその応用」	速水 謙 …… 71
「IT 化時代における家族実践：世代間コミュニケーションの実態解明」	砂川 千穂 …… 72
「ニュース映像アーカイブを活用した主要映像の抽出と映像提示への応用」	孟 洋 …… 72
「プレスリリースの効果的発信の要因に関する定量的調査研究」	西澤 正己 …… 72
「多種センサとクラウドを活用した分散リアルタイム機械学習処理基盤」	竹房 あつ子 …… 73
「研究データリポジトリにおける時間軸を意識した版管理モデルの開発と実装」	林 正治 …… 73
「エフェクトシステムの表示的意味論にまつわる数学的構造」	勝股 審也 …… 74
「ID 連携基盤における不正アクセス対策のための強固な認証セキュリティアーキテクチャ」	中村 素典 …… 74
「5G クラウド無線アクセスネットワークのための非直交無線資源割当てに関する研究」	金子 めぐみ …… 74
⑦ 挑戦的萌芽研究	
「米国巨大財団の高等教育政策形成への影響の研究—コンピテンシー・ベースド教育の行方」	船守 美穂 …… 75
「想定に漏れた環境変化に耐えるソフトウェアを実現する実行時モデル更新技術」	本位田 真一 …… 75
「スマートフォン動画カメラによる高速可視光通信の実現」	橋爪 宏達 …… 75
「分散アルゴリズムへのブロックチェーン技術の応用に関する調査」	佐藤 一郎 …… 75
「生体情報の写りこみを防止するバイオメトリックジャマーの研究」	越前 功 …… 76
「台風等の顕著な気象現象を対象とした深層表現学習に基づくビッグデータ解析」	北本 朝展 …… 76
「文書の俯瞰的理解を支援する対話的な要約作成システム」	相澤 彰子 …… 76
「プロジェクトマネジメントの手法を用いた電気自動車のドライバの運行支援」	末永 俊一郎 …… 77
「研究文献生産性分析の基盤構築：その動態の解明とシミュレーションモデル」	中渡瀬 秀一 …… 77
「相互作用の幾何の確率拡張—圏論的意味論からビッグデータへ」	蓮尾 一郎 …… 77
「デジタルファブリケーションで実現する質感表現を目的としたメタマテリアルの開発」	青砥 隆仁 …… 78
⑧ 研究活動スタート支援	
「Exploring the limits of approximation using fixed-parameter tractable algorithms」	Lin Bingkai …… 78
「高精度・高速な大規模 CG 流体シミュレーション」	安東 遼一 …… 78
「映像データベースを用いた非専門家向けアニメーション製作支援」	松井 勇佑 …… 79
「不確かなプラントのためのネットワーク化制御理論の構築：省リソース化の実現に向けて」	岸田 昌子 …… 79
「段階的詳細化の柔軟な変更および設計指針の確立」	小林 努 …… 79
「自由視点 3D パノラマ映像生成に基づく VR コンテンツ生成」	池畑 諭 …… 79

⑨ 若手研究 (A)

「グローバル・サプライチェーンの健全化に関するデータ中心科学的研究」	水野 貴之 …… 80
「連続的な対象に対する定数時間アルゴリズム」	吉田 悠一 …… 80
「劣悪環境に頑健な声のデジタルクローン技術の確立とその応用」	山岸 順一 …… 80
「コンピュータショナルフォトグラフィで実現する多様で複雑な物性情報の可視化」	青砥 隆仁 …… 81

⑩ 若手研究 (B)

「ユーザの意図を反映した高品質メッシュの作成方法に関する研究」	高山 健志 …… 81
「Web アプリケーションの自動プログラム修正」	前澤 悠太 …… 81
「リアルタイム型エラーデバッグの基礎理論と実際」	対馬 かなえ …… 82
「Participatory Sensing and Felicitous Recommending of Venues」	YU, Yi …… 82
「Single-shot Hyperspectral Fluorescent Imaging」	鄭 銀強 …… 82
「テキスト音声合成のためのニューラルネットワークに基づく波形ダイレクトモデリング」	高木 信二 …… 83
「統計的に有意な部分構造を発見する巨大グラフマイニング手法の研究」	杉山 麿人 …… 83
「半整数緩和と FPT アルゴリズムへの応用に関する研究」	岩田 陽一 …… 83
「組合せ的制約をもつ線形システムの解法」	澄田 範奈 …… 84
「光無線によるデータセンターの無駄ゼロ運用」	胡 曜 …… 84
「拡張融合法を用いた高速 SAT ソルバの研究開発」	菌部 知大 …… 84
「潜在変数モデルにおける変分ベイズ法の理論解析」	小西 卓哉 …… 84
「敵対者を考慮したマルチエージェント経路探索のためのアルゴリズム開発」	波多野 大督 …… 85
「仮想現実環境を活用したロボットの文脈概念獲得およびその応用」	坂戸 達陽 …… 85

⑪ 特別研究員奨励費

「グラフ理論的基盤の刷新による離散アルゴリズム設計の統一的理論の新展開」	喜多 奈々緒 …… 85
「会話重心性理論の構築：テクノロジー介在会話における参加者の言葉と身体」	砂川 千穂 …… 86
「異種ユビキタスプラットフォームを横断する、保障を伴う自己適応に関する研究」	鄭 顕志 …… 86
「長距離量子通信の実現化へ向けた研究」	根本 香絵 …… 86
「場面性を重視した相互行為分析の手法開発：医療の身体的やりとりを記述する枠組の構築」	坂井田 瑠衣 …… 87
「チェコの社会学における学術著作物と知的組織化に対するデジタル調査手法」	北本 朝展 …… 87

(3) 科学研究費助成事業による研究

① 国際共同研究加速基金（国際共同研究強化）

「手話相互行為分析のための言語記述手法の提案」

研究代表者：坊農 真弓

本研究課題による海外渡航は平成 28 年度中に完了している。本研究課題は、日本手話研究を従来の用例・母語話者の直感ベースの研究ではなく、自然な対話データを収録したコーパスを用いるなど、データ中心科学の手法で手話言語研究をパラダイムシフトさせることを目的としていた。そのために、(1) 基課題の SMU アノテーションの手法を海外の関連研究者と議論・共有、(2) SMU アノテーションを付与した対話データを用いた修復連鎖とマウジングの研究、(3) 海外の手話言語コーパスに対し、本手法を適用し、比較言語学の枠組みを構築、(4) 論文共同執筆を予定していた。

平成 28 年度はこれらのうち(4)が実現に至っていなかった。平成 29 年度は 7 月にベルファストにおいて実施された国際語用論学会の前にマックスプランク心理言語学研究所に立ち寄り、出産・育児休暇を終えた共同研究者の Dr. Connie de Vos との会合を持った。懸念事項であった論文共同執筆について、人文科学系研究の進め方として、まず個別に論文を執筆し、共同執筆の可能性を探るという結論に落ち着いた。この結果、Minpaku Sign Language Studies (2)に単著論文を投稿準備中である。その他、国際ジャーナルへの投稿も目指し、準備中である。

「プライバシーとセキュリティを統合した要求分析フレームワーク」

研究代表者：吉岡 信和

プライバシーやセキュリティの要求は、個々の利用者が自分に関する情報を誰にどこまで知られてもよいか、またリスクをどう取られるかという主観に基づいて決定される。そのため、どのような情報をプライバシー情報やセキュリティリスクとして扱うかは、利用者毎に考慮する必要があり、かつ、それは不明確で変化しやすい。このような主観は国や文化に影響されやすい。そのため、欧州との共同研究は、手法に一般性を持たせることに大きく貢献をする。

本研究では、すでに実証実験等で先行しているオープン大学、欧州におけるセキュリティに関する透過性（トランスペアレンシー）とユーザの振る舞いとの関係を議論した。さらに、アイルランドソフトウェア工学研究所（Lero）にて、その考え方を組織一般のコンプライアンスに一般化することを検討した。具体的には、オープン大学におけるセキュリティとプライバシー要求の専門家とともにセキュリティリスクをどこまでユーザに感知させるかにより、ユーザに働きかけることができ、その結果、セキュリティやプライバシーのリスクが大きくなることを論理的に示した。さらに、トランスペアレンシーをコンプライアンスの遵守に応用することにより、第三者が参加するコンプライアンスのチェックや、システム全体のリスク軽減に貢献することを発見した。最終的にはユーザの振る舞いや主観に関する不確定要素を含む情報から、システム全体によって最もリスクが低くなるトランスペアレンシー要求を半自動で導出する方法を考案できた。

「アンビエント DNS センサーに関する研究」

研究代表者：福田 健介

インターネット上では日々様々なデータトラフィックが流通している。その多くは正しいものであるが、一部のトラフィックは異常なものである。また、インターネット上の影響度合いという意味では、正常・異常トラフィックともに、少数のホストが関与している場合、多くのホストが関与している場合がある。本研究では、後者の多くのホストによる大きなイベントの検出を目指している。その例として、CDN やメーリングリストに関係する正常なもの、ネットワークスキャンやスパム送信等の異常なものである。基本的なアプローチとしては、インターネット上の名前解決方式である DNS を用いて、どのような名前が普段と異なる振る舞いをするかに着目した。基課題では、DNS 逆引きクエリ名を用いた DNS バックスキャッターに関する研究を進めているが、本課題では、DNS バックスキャッターを将来的に異常な大規模ネットワークイベントの検出に使用するための基盤技術について研究を行っている。原理的には DNS バックスキャッターが大規模イベントを検出できることは示されているものの、実際にこれらのデータを日々のネットワーク監視に応用するためには、精度の向上およびリアルタイム性の向上をはかることが必要である。

本年度は、受入研究者らが運用している B-Root DNS データの解析を行い、学習データの時間依存性の解明、高速化のために簡略化した特徴量空間での検出精度の向上をはかることが可能であることを示した。また、正解データの一つとなるダークネットデータのタクソノミーを構築することで、よりの確なスキャンの検出が可能となった。

「Approximate ネットワークと並列アルゴリズムの協調」

研究代表者：鯉淵 道紘

従来の大規模並列コンピュータは、古典的な科学シミュレーションが要求する高精度な計算をサポートしてきた。しかし、近年、データ量が多い一方、計算精度を従来ほど高く要求しない類のビッグデータ処理や並列処理計算が劇的に増加している。

本研究では、これらの計算処理系がビット化けによる誤りを訂正せずに放置する Approximate Computing 向けに設計されたネットワークにおいて正しく動作し、実行結果の大勢に影響しないようにするための要素技術を開発した。具体的には、研究代表者が Approximate ネットワーク設計を担当し、海外共同研究者の Henri Casanova が計算機上で実行する並列アルゴリズムの開発を担当するコーデザインを行った。その結果、本ネットワーク内では、エラー検出訂正を行わない（原則再送を行わない）ネットワークのケーブルを単方向リンクで構成する通信方式が有利であることが分かった。具体的には、単方向リンクネットワークは、従来手法である双方向リンクでネットワークを構成した場合と比べて、経由するスイッチ数を削減、すなわち、ホップ数を削減できるため、エラーの発生確率が小さくなり、有益なことがわかった。

一方、一部の科学技術計算のカーネルプログラムではプログラム実行中に 1 ビットのエラー発生のみが許容できるなど、エラー耐性が小さいことが分かった。そのため、アプリケーションが要求する Quality of Results (QoR) を満たすようにプログラムの改良を行った。具体的には QoR の要求が厳しいアプリケーションに対しては、ランタイムで計算ノードが検算を行うことでエラーから回復する Algorithm-Based Fault Tolerance (ABFT) 技術を適用し、Approximate ネットワークで十分に完動できるように拡張を進めた。

② 新学術領域研究

「人の持続的な適応を引き出す人工物デザイン方法論の確立」

研究代表者：山田 誠二

平成 29 年度は、下記のような研究実績を達成した。

1. A01 班との共同研究：A01 班では、旅行商品の対面販売における姿勢、対話等の分析を行っており、そこからユーザ状態推定に有効なヒューリスティクスが得られている。それらと、C01 班の商品推薦エージェントの研究成果を融合することで、インタラクションをもった新しいエージェント設計を展開する。具体的には、A01 班で得られた前傾姿勢認識によってユーザの興味の上昇を判定する方法を利用して、ユーザの興味状態をキネクトで推定しながら商品推薦を行うエージェントの開発の研究計画を立てた。エージェントは、ユーザの興味状態を状態遷移図で表現する点で、これまでの C01 班の研究との継続性がある。
2. リーダーフォロワー関係モデル研究の取りまとめ：本研究テーマにおいて行った追加の参加者実験の結果を取りまとめて、全体の整合性をとって論文の執筆準備を行った。現状ではほぼ論文は完成しており、本年度にトップ国際ジャーナルへの投稿を予定している。
3. ソーシャルタッチによる邪魔にならない情報通知：社会的グルーミングインタラクションの実装型として実施してきた周辺認知テクノロジーに関する研究をより広い概念であるソーシャルタッチの観点から捉え直し、研究全体を取りまとめた。
4. モノラルビープ音パターンによる方向の伝達における追加実験：可能性と有効性を確認したモノラルビープ音の系列パターンを用いて、より現実的で緊急性が求められるタスクにおける実験計画を立てた。

「ハイブリッド量子科学の理論的研究」

研究代表者：根本 香絵

平成 29 年度はまず、量子高精度測定で多角的に新しいスキームの提案を行った。特に、スピン間の相互作用を有効利用した量子高精度測定スキームや、ノイズを利用するという発想による新しい量子計測スキームを提案した。量子テレポーテーションを用いることでノイズの特性を活用した磁場センサの提案では、量子テレポートを頻繁に行うことで位相緩和が抑制できることを応用し、感度を向上させる手法を理論的に示した。従来方法では磁場の推定精度は測定時間の平方根に比例するのに対し、本手法では磁場の推定精度は測定時間に比例する。測定時間が十分に長い場合は、従来手法よりも桁違いに高い感度の磁場センサを実現できる可能性が示された。

また、ハイブリッド量子系におこる協同現象による特異な現象の解析を行い、数理的な構造が明らかになった。またその制御方法による量子情報機能の発現や実験系での検証についても検討を行った。

カーボンナノチューブのトポロジカル物性に関する理論研究を発展させた。すべての種類 (chirality) のカーボンナノチューブに対してトポロジ数解析的に求め、分類表を作成した。トポロジ数によってナノチューブの端状態の数が決定するが、その電気伝導測定による観測について議論した。また、電子フォノン結合による Franck-Condon 効果、THz 光の照射によるフォトカレント特性について理論研究を進めた。

材料選択・デバイス構造最適化に向けて、より高速に動作するよう、昨年度に開発した電子フォノン相互作用を考慮可能なフォノン輸送シミュレータを改良した。コードの見直しとともに、エネルギー積分の定式

化を変更することにより高速化を達成した。また、グラフェン量子ドット・ハイブリッドトランジスタにおいて、量子ドットがドナーとして働く場合のモンテカルロ解析を行ない、観測された移動度向上のメカニズムを明らかにした。

「コンピュータビジョンで実現する多様で複雑な質感の認識機構」

研究代表者：佐藤 いまり

本計画研究では、既存の反射モデルでは表現することが難しい微細構造を持つ物体を対象に、物体表面の微細構造に起因する表面下散乱、内部散乱、異方性反射、構造色、相互反射といった複雑な光学現象に起因する質感を効率的に記録・再現・加工する手法の開発を目指している。平成 29 年度は、対象物体の状態変化、具体的には乾く／濡れると物体表面の輝度は下がり、彩度が上がるという現象を実験的に確認し、物体内部での光の散乱、吸収および水などの媒質による光の吸収を考慮した物理モデル式を導き、1 枚の分光画像から水分量、物体表面の色変化を推定する技術を開発し、コンピュータビジョンのトップ会議で研究成果を発表した。また、物体表面の相互反射や内部散乱といった光学現象の各要素を分離して計測する技術の開発を進めた。具体的には、分離計測を行うための予備実験、物理モデルに基づくシミュレーションを進め、計測システムの構築を行った。これにより初期の実験結果を得ることに成功した。

「大規模 GPS ログによるグローバリゼーションに潜む孤立主義化の見える化」

研究代表者：水野 貴之

モビリティと労働市場に関するビッグデータを用いて、(1) ビッグデータの整備と可視化、(2) 手法開発、(3) モビリティへの手法適用、(4) 労働市場への手法適用、(5) 政策立案の科学的支援について研究を進め、社会ネットワークの中での各コミュニティの孤立主義化の動向をとらえる。平成 29 年度は、(1) から (3)、及び (5) について次の研究を実施した。

(1) ビッグデータの整備と可視化では、テロ事件や難民問題を抱えるヨーロッパを中心にしつつ、全世界を対象にエリア間のモビリティに関するデータを整備した。主要なエリア間の移動に重みを付けたネットワークの粗視化手法を提案し、ノード（経済主体）とリンク（経済主体間の繋がり）によるグローバルな人々の移動の可視化をおこなった。

(2) 手法開発では、時空間ビッグデータにおける異常値検出と、異常値のクラスタリングによる時空間イベントの検出技術を構築した。人々の移動履歴を加味した 2 次のマルコフ過程でのコミュニティ抽出手法を構築した。しかし、本手法は少数データへの適用が困難であり、その結果、コミュニティの時間変化を高解像度で観測することができない。この問題は、(1) の粗視化により解決できることが見込まれている。

(3) モビリティへの手法適用では、フランスのパリ郊外における多民族地域に着目し、(2) で構築した 2 次のマルコフ過程によるコミュニティ検出の手法を用いて、地域住民の日常生活におけるコミュニティ空間を抽出した。これにより、様々な場所で発生した社会イベントにおいて、出身コミュニティの偏りが発生していることを観測できるようにした。

(5) 政策立案の科学的支援では、モビリティに関するビッグデータを用いた政治的なデモ等の特徴分析を通じて、将来予測されるデモ等に関する分析技術の発展が生み出す倫理的な問題と、それを解決するための集団に対する情報保護の重要性を指摘した。

③ 基盤研究（S）

（平成 30 年度へ繰越）

「双方向変換の深化による自律分散ビッグデータの相互運用基盤に関する研究」

研究代表者：胡 振江

（平成 30 年度へ繰越）

「裁判過程における人工知能による高次推論支援」

研究代表者：佐藤 健

④ 基盤研究（A）

（平成 30 年度へ繰越）

「高速シリアル通信機構の超低消費電力化に関する研究」

研究代表者：米田 友洋

「個人の意思反映となりすまし検知を実現するマルチメディア保護活用基盤」

研究代表者：越前 功

平成 29 年度は、[目的 3] 個人の意思反映となりすまし検知を実現するマルチメディア保護活用基盤の構築の 3 つの課題、[課題 3-1] 顔、声、身体情報の匿名化とエンハンスメントの基本検討、[課題 3-2] 送り手と受け手の意思を反映したマルチメディア情報の保護・活用手法の検討および [課題 3-3] マルチメディア保護活用基盤の構築・実証実験に取り組んだ。

[課題 3-1] では、歩容から個人が許可なく特定されてしまうことを防ぐため、オートエンコーダ型のニューラルネットワークにより歩容を匿名化する新たな技術を提案した。本発表は高く評価され、WIFS2017 で Best paper award を受賞した。

[課題 3-2] では、CG 画像と自然な画像を自動で識別するニューラルネットワークを提案し、その有効性も示し WIFS2017 で発表を行った。さらに、コンピュータにより生成されたテキストと人間が作成したテキストを識別する手法を提案し、PACLING2017 および APSIPA ASC 2017 で発表を行った。

[課題 3-3] では、2017 年に開催した話者照合システムの生体検知精度を競った ASVSpooof2015 を詳細に分析し、また、その後発表された生体検知技術も含め、声の詐称検出がどこまで向上しているかをジャーナル論文としてまとめることも行い、Impact factor が 5.301 と非常に高い The Journal of Selected Topics in Signal Processing (J-STSP) に採択された。また、被写体が属するコミュニティ内外におけるプライバシーポリシーを埋め込んだタグ：PrivacyTag を用いて、コミュニティ内外で当該人物の顔領域を適応的に保護する手法を検討・評価した。本発表は高く評価され、IFIP I3E2017 で Best paper award を受賞した。

「不揮発メモリ及び小型原子時計等を前提とした分散システム技術」

研究代表者：佐藤 一郎

不揮発メモリを利用した分散トランザクション（担当：佐藤，中島）は、平成 28 年度までの基本設計を進展させた、そのコアとなるトランザクションエンジン（担当：佐藤）は、平成 28 年度に実装した多重バージョン並行制御（MVCC）機構のプロトタイプの特性を確認するとともに、その発展を行った。MVCC では書き込み処理中に読み込み処理があったときは書き込み直前の状態（いわゆるスナップショット）を返すことや、読み取り処理中でも書き込み処理などが実現できることを確認した。その発展としては Snapshot 分離などの分離（Isolation）レベルを複数実装した。また、分散システムにおけるコンセンサス問題の新しい解決法に関する提案と評価をおこなった（担当：中島）。本研究では数多くの計算主体が関与する時のコンセンサス問題を解決するための手法である Proof of Work を使用した際に発生するマイニングの集中化問題に関して注目し、その問題を回避するための集中化を避ける手法を提案し、実際にプロトタイプシステムを実装し評価実験をおこなうことでその有効性を示した。そして原子時計の利用、つまり高精度な時計（担当：佐藤，倉田）に関しては、原子時計の価格高騰などの問題があったが、当初、想定した通りに複数のトランザクションを同一コンピュータで実行することで時計を共有することで高精度時刻となる場合を検証した。本提案方式では分散システム上の読み込み処理と書き込み処理とともに要求側の時刻をベースに処理する手法となる。平成 29 年度は実験環境の整備も始めた。サーバに関してはクラウドコンピューティング上のサービスの利用を前提とするが、フラッシュ搭載 DIMM を利用したサーバ環境を利用できる体制を整えた。この他、当該研究の発信のための国際会議への発表などを数多く実施した。

（平成 28 年度より繰越）

「利用者の状況を考慮する探索的検索の技術」

研究代表者：神門 典子

平成 28 年度の研究実績の概要は下記の通りである。

(1) ユーザの状況の捕捉と分析：探索的検索の例として、網羅的な情報探索タスク、探索中のユーザの時間認識、および、モバイル検索と音楽検索における複雑さの異なる検索タスクにおいて、ユーザ実験を行い、ログと、視線・インタビュー・アンケートなどのインタラクションデータを収集し、タスクと状況に応じた傾向を分析した。

(2) ユーザの状況に応じて、ユーザを支援する技術：a) 網羅的な情報探索のタスクにおいて探索を支援するクエリ推薦インターフェース、b) マルチファセット検索インターフェース、c) 検索結果の多様化と多段階要約提示、d) ファセット検索の精緻化に必要な要素技術として 1) Wikipedia, DBPedia などからの Named Entity の属性抽出と組織化、2) 文書中の非自然言語要素（数式など）へのアクセスについて、研究を進めた。上記 a) は、あるクエリに対する未知の適合情報を含む度合いを、観点多様性と既知適合情報のディスカウントを考慮して定式化している。ユーザ実験の結果、既存方式よりも有効なことが示唆された。b) は、広く多様なタスクに適用可能な基盤技術の一つである。c) は、モバイル検索など、画面の小さいデバイスを用いて、探索的な検索において、特に有用である。

(3) 検索の基礎技術として、検索の多様化について研究を進めた。また、検索実験の規模（とくに、検索課題（topic）数）による実験結果の信頼性・妥当性を検証する方式を提案し、数学・統計学の理論に基づいて

考究するとともに、多くの事例に適用して検証をすすめた。

(平成 30 年度へ繰越)

「利用者の状況を考慮する探索的検索の技術」

研究代表者：神門 典子

「テラーメイド教育開発を支援するための学習者の読解認知特性診断テストの開発」

研究代表者：新井 紀子

平成 29 年度の研究推進計画に基づき以下のことを実行した。

① 読解力の認知プロセスモデルの精緻化、及び読解力を構成する要素スキルを再検討し、係り受け解析・照応解決・同義文判定・推論・イメージ同定・具体例同定(辞書)・具体例同定(理数)の7タイプの領域のスキルを選定した。4万5千人の受検者を対象として推計したそれぞれの問題タイプの能力値の相関係数は0.4から0.7であり、それぞれ関連した読解力の異なる要素を測ることに成功しているといえる。また、個々のタイプ内の一貫性は0.4から0.6程度であり(0.3以上の場合は妥当)、一貫性がある作問ができていているといえる。

② 申請通り問題を作問し、そのうち約半数の千問については難易度b値の推計を終了し、CATで出題できる準備が完了した。加えて、本申請時に予定していた通り、本テストを社会実装するための一般社団法人「教育のための科学研究所」を発足させ、本科研費において考案した問題の仕様書に基づき、社団においてボランティアを求め追加の作問を実施させた。

③ ②に基づき、CAT版で読解力の能力値をより精度高く推定するためのシステムを考案し、社団法人「教育のための科学研究所」と連携して、社会実装の道筋をつけた。

④ 全国で189の機関において本調査を実施し、4万5千人が受検した。特に、機関として受検した48の高校の読解能力値の平均と学校のいわゆる入試偏差値との相関係数が、すべての読解力要素において、相関係数0.8を上回ったことから、本テストで測る読解力は総合的学力と極めて強い関係があることが示された。

本研究成果は認知心理学のトップ会議であるCogSci2017で採択・発表されるとともに、日本教育心理学会の特別セッションとして成果を公開した。また、多数のメディアに取り上げられ、招待講演を受けた。

(平成 30 年度へ繰越)

「しなやかなシステムを実現するマルチビュー実行時モデルフレームワーク」

研究代表者：本位田 真一

(平成 30 年度へ繰越)

「状態遷移列からの関係ダイナミクス学習」

研究代表者：井上 克巳

⑤ 基盤研究 (B)

「仮想通貨の転々流通性によって繋がる経済的な共同体とその可視化に関する実験的研究」

研究代表者：岡田 仁志

本研究は、仮想通貨の転々流通性、公開性、改竄耐性などの性質を活用することによって、経済的な共同体における人々の繋がりを可視化について考察する。これまでの研究において、分散型仮想通貨であるビットコインシステムの上位レイヤーにおいて定義された価値の移転を可視化するカラードコインの実装を行い、Open Asset Protocolの一つであるOpen Asset Rubyによって構築を試みた。具体的には、ビットコインシステムの上位レイヤーにおいて投票システムを構築し、投票権の配布、投票行動、投票集計記録などの一連の動作をブロックチェーン上で表現することを実現させた。

ビットコインシステムには平成29年8月に重要な改良がアクティベートされ、ライトニングネットワークの利用が可能となった。これにより、ビットコインシステムのオフチェーンにおいて信頼の構造を形成することが可能となった。研究分担者の山崎は、図書「ブロックチェーン・プログラミング」においてライトニングネットワークの基礎理論を解説し、ライトニングネットワークの活用法を技術者にレクチャーするなどして普及に努めた。

研究分担者の木下は、価値交換システムにおけるゲーム理論的解析に着目し、異なる価値観を持つ二者間の価値交換システムについての検討を進展させた。従来の二者間の価値交換システムでは、各ユーザが満足する効用が得られるかどうかは未解決であり、ゲーム理論を用いて特定の条件下でn人の各ユーザにおける効用が満足するようなモデルを検討した。研究分担者の稲葉は、ブロックチェーンの構造を解析し、使用されている暗号技術の強度について問題点の有無を検証し、仮想通貨イーサリアムを用いた価値移転について

試行的な研究を行って成果を発表した。研究分担者の上杉は、国際金融論の見地から、中央銀行が仮想通貨類似の形式で法定通貨をすることの金融論的な課題について検証した。

「プライバシーとセキュリティを統合した要求分析フレームワーク」

研究代表者：吉岡 信和

従来のプライバシー要求分析はセキュリティの分析法を拡張しており、利用者がどのようなことをプライバシーだと思っているかといった主観的なニーズを取り扱ってこなかった。そのため匿名性などのプライバシー要求の妥当性や根拠については明確にできず適切な要求を策定するのが困難であった。本研究では、要求を生み出す利用者のニーズに着目し、プライバシーに関する嗜好からサービスが満たすべきプライバシー要求を導出する方法を提案する。さらに、これまでの手法ではセキュリティとプライバシーの要求が競合する事実が見逃されてきた。それに対して本提案では、セキュリティとプライバシーを両立させるアプローチを試みる。これらにより、安全でかつプライバシーにやさしいサービスが効率よく開発可能となる。

平成 29 年度は、本手法をサポートするツールを構築し、開発効率の向上を目指した。具体的には、プライバシーに関する個々のニーズを整理し、プライバシー要求の策定を効率化するプライバシー要求分析ツール、プライバシーとセキュリティの競合を発見し、それを解決するパターンを導出する競合発見・解決ツール、パターンを適用し適切な設計を導出するパターン適用ツールの 3 種類のツールを開発した。

プライバシー要求分析ツールに関しては、要求分析の専門家である海谷と連携しながら進め、プライバシーとセキュリティの競合発見・解決ツールは、大久保と鷺崎が担当し従来技術を拡張した。パターンの適用ツールに関しては、鷺崎と樫山と協力して既存ツールを拡張した。加えて、そのツールを使った事例を樫山が主体で構築し、セキュリティ教育で利用し、提案手法の有効性を示した。

(平成 30 年度へ繰越)

「実験情報の抽出・可視化・推薦のための電子図書館システムの研究」

研究代表者：高須 淳宏

「文書閲覧・執筆支援のための遍在的テキストリンケージ」

研究代表者：相澤 彰子

平成 28 年度に引き続き、ユーザの読み書きを支援するための言語処理技術について、以下の課題に取り組んだ。

(1) 専門用語を対象としたリンキングサーバの構築：論文中の専門用語を Wikipedia 等の外部データベースの見出し語に対応づける専門用語リンキングサーバの実装と改善に取り組んだ。特に、与えられた任意のテキストから専門用語を抽出する機能を改善するとともに、一連の処理を呼び出すための外部 API を実現した。本リンキングサーバでは、機械翻訳手法の適用によって、辞書に登録されていない専門用語についても対訳表現を得ることが可能である。これによって、言語横断的な見出し語の対応付けや、それに基づく言語横断検索を可能にしている。

(2) 文検索・提示手法の検討：長文をわかりやすく提示するための文圧縮手法、および質問応答問題の分析について研究成果を発表した。また、深層学習により得られる分散表現を利用して文の類似度を求める手法の開発に取り組み、論文中に出現する文の重要度計算に適用して有効性を評価した。

(3) コーパス構築・実文書処理：自然言語処理分野の国際会議を網羅する ACL Anthology 上の約 4 万件の論文を対象に、PDF 構造解析に基づき得られたテキストをクリーニングして、文コーパスを構築した。また、論文の各セクションに役割ラベルを自動付与した。コーパス中の各文に、文書トピックおよびセクションラベルを対応づけることによって、文書の論理構造を考慮した意味ベクトルの生成が可能になった。また、構築したコーパスを論文で用いられる定型表現の獲得に適用して有用性を検証した。

「Practical and Effective Data Mining Via Local Intrinsic Dimensional Modeling」

研究代表者：Houle, Michael E.

Highlights of the research outcomes for the final year of the project included:

1. Acceptance of a refereed international conference paper at ICLR 2018 (presented on 2018/5/1). Our paper deals with the problem of detecting adversarial examples, which are carefully crafted instances that can mislead deep neural networks (DNNs) to make errors during prediction. We show that adversarial examples can be characterized in terms of the unusually high local intrinsic dimensionality (LID) within the data space surrounding them, according to the model of LID developed in this project. Our paper was one of only 23 papers (out of 935) accepted for full oral presentation (acceptance rate: 2.5%).
2. Presentation of a refereed international conference paper at WIFS 2017, in which a theoretical analysis is given showing that the vulnerability of classification to adversarial perturbation

increases as the local intrinsic dimensionality rises.

3. Presentation of 3 refereed international conference papers (at SISAP 2017). Two of these papers together lay out the full theoretical foundations of the LID model, its connection to similarity search and extreme value theory, and an extension to the multivariate setting. The third paper showed the power of the LID model for the practical guiding the selection of local features suitable for the formation of highquality similarity graphs.

4. A refereed international journal publication which uses the theory of local intrinsic dimensionality to guide the heuristic termination of content-based similarity search processes involving multiple query objects.

「アンビエント DNS センサーに関する研究」

研究代表者：福田 健介

インターネット上では日々様々なデータトラフィックが流通している。その多くは正しいものであるが、一部のトラフィックは異常なものである。また、インターネット上の影響度合いという意味では、正常・異常トラフィックともに、少数のホストが関与している場合、多くのホストが関与している場合がある。本研究では、後者の多くのホストによる大きなイベントの検出を目指している。その例としては、CDN やメーリングリストに関係する正常なもの、ネットワークスキャンやスパム送信等の異常なものである。基本的なアプローチとしては、インターネット上の名前解決方式である DNS を用いて、どのような名前が普段と異なる振る舞いをするかに着目する。

本年度は引き続き DNS の逆引きクエリ名を用いた DNS バックスキッターの学習データの拡充およびその精度向上に関して研究を進めた。さらに、トラフィック中のネットワークスキャンを検出するアルゴリズムを開発し、過去 15 年にわたるインターネットバックボーントラフィックデータに適用することで、ネットワークスキャンの振る舞いを明らかにした。とりわけ、オープンソースのスキャンツールの出現により、カジュアルなネットワークスキャンが増加していること、研究・セキュリティ目的のスキャンが定常的に行われているもののサーバ設置基準等の研究倫理が必ずしも守られているわけではないことが明らかとなった。以上の結果は国際会議論文として出版された。

(平成 30 年度へ繰越)

「平均遅延での動作を可能とするクロッキング方式の実証」

研究代表者：五島 正裕

「Approximate Computing ネットワークの研究」

研究代表者：鯉淵 道紘

本研究では大規模並列計算機の新たなネットワークアーキテクチャとして、一定のビット誤りを許容する Approximate ネットワークを提案、探求している。

Approximate ネットワークは、既存のネットワークと比較して広帯域かつ低レイテンシであるため、アプリケーションの高速化に有効である。しかし、Approximate ネットワークを活用した上で正しい計算結果を得るためには、アプリケーション側の対応が必要である。さらに、アプリケーション中で許容できる誤りの大きさと Approximate ネットワークのパラメータに依存して、実行性能は大きく変化する。

そこで、本年は情報の価値に応じたエラー耐性と符号化について検討した上で、MPI と MapReduce を用いた一部の並列計算が完動するように改良を行った。具体的には Approximate ネットワークを用いてアプリケーションを実行する環境において、高速動作を可能とするアプリケーション側の実行パラメータを発見するチューニング手法を開発した。さらに、MapReduce の性能ボトルネックである遅延タスク (straggler) の問題に対処すべく、ネットワークスイッチにおける近似計算によって、遅延タスクの代理応答を実現した。これは、Map フェイズの遅延タスクを検出し、その結果をネットワークスイッチ上で近似的に計算する。シミュレーション評価の結果、この近似計算による精度の低下は 7% に留まることがわかった。また、これを 10Gbit Ethernet インタフェースを有する FPGA を用いて実装することで、10Gbps までの通信量に対応する。NetFPGA-10G ボードを用いた実機評価の結果、10Gbps の 96% の通信量を保って機能実装することができた。

「コンテキストを考慮したリソース要求駆動型の無線アクセス網高密度化制御」

研究代表者：計 宇生

無線アクセスネットワークの高密度化を実現するための研究取組として、異なる大きさのセルが混在した異種無線アクセスネットワークにおけるリソース制御メカニズムについて検討した。まず、ユーザによるセルの選択を可能にするため、ゲーム理論に基づくプライシング方式について検討した。ネットワーク側とユーザ側のインタラクションをゲーム理論を用いて数式化し、その均衡解を求めることで、周波数資源の有効利用と共にユーザ要求を満足できるメカニズムを提案した。また、基地局などのネットワークノードに限定

的なコンピューティング機能を持たせることで、ユーザタスクのオフロードを可能にするモバイルエッジコンピューティングのためのリソース管理方式について検討し、システムにおける電力消費の最小化を図った、マルチユーザが存在する場合のリソース割り当て方式を提案した。

日々増大していくデバイスの数と発生データ量の巨大化に対応する方法として、異種無線デバイスを階層的に接続させることにより、ネットワーク全体のスループット向上、レスポンス時間の短縮を実現した。具体的な例として、LTE、IEEE802.11pの2種類の通信技術が混在する車両ネットワークにおける効率的なエッジコンピューティング手法を提案した。提案手法では、ファジイ論理を用いて、車両をクラスタリングし、強化学習を用いてエッジノードを選択する方式を採用している。ネットワークシミュレーションを用いて提案手法の優位性を示した。また、デバイスの位置および空き回線容量に応じて、ノードから基地局への直接接続と、ゲートウェイを介した階層的なデバイス間接続方式の比較を行い、コンテキストに応じた形態が最も良い効果を示すことを確認した。さらに、デバイスからのメッセージをクラスタヘッドに集約する方法を検討し、オーバヘッドの少ないクラスタリング方式を提案した。

「モバイル環境における RGBD カメラを用いた 3 次元モデル生成と複合現実感への応用」

研究代表者：杉本 晃宏

携帯型端末の普及・性能向上、RGBD カメラの小型化・廉価化により、エンドユーザがモバイル環境で 3D データを手軽に入手し加工できる環境が整いつつあり、3次元モデル生成の重要性が高まっている。モバイル環境における RGBD カメラを用いた 3次元モデル生成では、省メモリ化、高精度、リアルタイム処理が必要不可欠であるが、これらすべてを満たすモデル生成技術は存在しない。本研究課題では、携帯型端末に搭載された RGBD カメラからのストリーミングデータを入力とし、リアルタイムに省メモリで 3次元モデルを高精度に生成する技術を開発し、複合現実感に応用することでその有効性を示すことを目指している。

平成 29 年度は、3次元モデル表現のための入力点群の効率的な領域分割、動的環境に対応した 3次元モデル表現、および、複合現実感への応用、に取り組んだ。その結果、計測された 3次元点群の幾何情報と色情報をバランスよく利用した高速な領域分割手法を開発した。そして、それによって分割した領域ごとに平成 28 年度に開発した 3次元モデル表現を採用することで、身体動作といった動的環境でも効率的に 3次元モデルを生成することができるようになった。また、RGBD カメラ映像による密な狭範囲 3次元モデルと全方位カメラ映像による疎な広範囲 3次元モデルを統合することで、実環境の照明条件と 3次元形状を推定し、仮想物体を実環境にレンダリングする実時間システムを構築し、生成した 3次元モデルの複合現実感への応用の有効性を示した。さらに屋外環境への拡張のために、3次元モデル生成およびカメラ位置姿勢推定のための 2枚の連続画像を入力とするオプティカルフローおよびデプスマップの実時間同時推定手法を開発した。事前に周囲の 3次元モデルが得られていることを仮定して、見えのシミュレーションおよび特徴点の効果評価によるカメラのロバスト位置姿勢推定手法も開発した。

「デジタル史料批判：エビデンスベース人文情報学のための連結指向型研究基盤」

研究代表者：北本 朝展

1. デジタル史料批判の基盤構築：Digital Critique Platform (DCP) の構築を進めた。今年度は、シルクロード遺跡の基礎情報を入力するためのメタデータスキーマを設計し、それを入力するためのウェブインタフェースを構築した。次に DCP の全体的な設計および既存ツールとの連携については、最終年度での改良と完成に向けて課題を明確化した。

2. デジタル史料批判の実践：シルクロード探検隊が過去に撮影した古写真の保存状況について、ベルリンやロンドンのミュージアムを訪問して現地調査し、これらの活用について担当者とのディスカッションを行うとともに、担当者が来日した際には東京でも打ち合わせを行った。さらに中国においてもシルクロード探検史料の整理を行い、現地に保存されている実物の史料も合わせ、シルクロード探検報告書の地図の内容を分析した。この成果は、シルクロード探検に関する複数の史料の参照関係を解明するための足掛かりとなるものである。

3. デジタル史料批判の拡大：モバイルアプリ「メモリーグラフ」はバージョンアップを繰り返しながら機能を充実させ、主要な機能を完成させることができた。また学術的な利用に加えて市民科学としての利用についても、京都や長崎などで事例を積み重ねた。一方、非文字史料の史料批判については、日本古典籍を対象に研究を進め、IIIF Curation Viewer のキュレーション機能も活用した画像分析を進めた。最後に、京都大学東南アジア地域研究研究所と連携した「華北交通アーカイブ」については、数万枚に及ぶ古写真のキャプション入力をほぼ終了し、最終年度での公開に向けた作業が進行中である。

「ビッグデータ先導型紛争研究：紛争の潜在的加害者の見える化」

研究代表者：水野 貴之

「我々が日々の経済活動を通じて気づかぬ間に紛争に加担していることをビッグデータで見える化し、紛争の潜在的な加害者になっていることを認識させることで紛争を身近に感じさせ、紛争解決に向けた国民と

企業の規範を形成させる」という目的を達成するために、平成 29 年度は、(1) ビッグデータの整備と蓄積、(2) 紛争組織の統計分析、(3) 紛争と世界経済の統合解析、(4) リスク指標とシステム開発、(5) 政策立案の科学的支援のうち、(1) (2) (4) (5) をおこなった。

(1) ビッグデータの整備と蓄積では、紛争と関わる人物・組織の国際情勢の変化を追うべく、引き続きデータを最新の状態にアップデートした。

(2) 紛争組織の統計分析では、要注意人物・組織の関係性ネットワークから MapEquation によりコミュニティを抽出（繋がり強い要注意人物・組織をグループ化）し、コミュニティ内とコミュニティ外の繋がりを可視化した。また、コミュニティ間の階層構造もあきらかにした。

(4) リスク指標とシステム開発では、紛争に関わりの低い企業をホワイトリストとして表示するシステムの開発を進めている。

(5) 政策立案の科学的支援では、(4) で開発したシステムを使って、紛争と関わりを持つ可能性の高い企業のリストを実務者と共有し、従来の監視対象から漏れていた企業について調査をおこない、本システムの信頼性をチェックした。また、OECD 等の関連する実務機関で、研究成果の共有と、本システムの有用性を発信した。

「圏論と数理論理学によるものづくりサポート—ソフトウェア科学のシステム工学への移転」

研究代表者：蓮尾 一郎

ソフトウェア科学における諸手法のシステム工学への応用という最終目標に対して、多様なトピックにおいて大きな進展があった。

まず、ソフトウェア科学におけるモデル検査手法のトピックについて、この圏論的本質を明らかにする理論的成果を理論計算機科学分野の旗艦国際会議および圏論的代数・余代数分野の主要国際会議において予稿集論文として発表した [Urabe, Hara & Hasuo, LICS' 17], [Cirstea, Shimizu & Hasuo, CALCO' 17]。

また、連続量を扱う物理情報システムにおいて、検証や自動生成等のさまざまな問題を解くにあたっては、もともとの問題を連続量最適化問題に帰着して解くのが定石である。多項式補完という重要な論理的問題を半正定値計画問題に帰着する手法について、特に最適化ソルバーの数値誤差に対処するための手法を提案した成果を、国際会議予稿集論文 [Okudono et al., APLAS' 17] として発表した。

さらに、実行時モニタリングのトピックについても大きな進捗があった。複雑でかつブラックボックス・コンポーネントを含むために従来の意味での「検証」が難しい物理情報システムに対して、特に産業界から大きな注目を集める手法が実行時モニタリングである。時間付きオートマトンの理論を用いて、実時間制御を含む仕様に対して実行時モニタリングを行う手法を提案し、この成果を国際会議予稿集論文 [Waga et al., FORMATS' 17] として発表した。

上記成果の産業応用について、複数の企業と議論を開始し、現在継続中である。

「保証付き多段階システムモデルの柔軟・継続的な洗練・進化」

研究代表者：石川 冬樹

実世界・社会に踏み込むソフトウェアシステムにおいては、その仕様と想定環境のかみ合わせにより要求が満たされることの検証が重要かつ困難な課題である。これに対し多段階の抽象度からなるモデルを用い、複雑さを軽減しつつシステムモデルの記述と検証を行うアプローチが注目されている。しかし整合性検証に適した多段階モデルを設計し、また検証済みの整合性を壊さず継続的に変更していくことは難しい。これに対し本研究では、断片的な記述を逐次的に与えて多段階モデルを洗練させていくとともに、実行時の監視データとの照らし合わせも通してさらに多段階モデルを適合させていくための枠組みを構築する。この枠組みは形式手法 Event-B 上にて具体的なツールとして実現する。

平成 29 年度においては、まず多段階モデルにおいて整合性を壊さず段階構造を柔軟に再構成するための基礎技術に取り組んだ。研究代表者らの既存の成果においては、段階構造を変更した後に手動で整合性を復元する方法に取り組んでいた。この方法の自動化に取り組むことで、目標となる基礎技術を確立した。

加えて、Event-B の標準的開発プラットフォームである Rodin 上のプラグインとして、簡単な変更コマンドを入力して多段階モデルを自動更新するような仕組みを試作した。今回の試作範囲は、比較的自明な変更内容を扱うものであるが、この試作により最終的に成果となるツールの利用イメージが明確になるとともに、今後取り組む研究内容を迅速に実装し、試行・評価するための基盤ができた。

「GNSS シミュレーションによる屋内屋外シームレス・ナビゲーションの研究」

研究代表者：橋爪 宏達

GNSS シミュレーションのための高周波信号生成装置を作成し、所期の動作を確認した。これは衛星ナンバーと軌道を入力しておき、その到着信号をシミュレートすることで、GNSS 受信機に当該の位置を与え、表示させるもので、本研究提案の骨子となるものである。予定通り動作することで有効性を再確認できた。

また GNSS シミュレーターを受信装置としても動作させ、上空の GNSS 衛星を観測することで、実在の衛星

とシミュレーターで生成した擬似衛星を同期させて使用する実験に着手した。単にGNSSとシミュレートするだけでは実在衛星と混合して測位させることはできないため、送受信とあわせた動作をさせる必要がある。このシームレス・ナビゲーションのため調整の必要となるパラメータについて検討を行った。本方式により屋内外のシームレス・ナビゲーションが可能になると期待する。平成30年度においてこの着想を展開することでナビゲーションのフィールドテストにつなげたい。

ロボットアームを使用したスマホナビゲーションのデモ装置を作成した。見学者に本研究を効果的に説明することができる。

以上の成果を雑誌論文と国際会議論文で発表した。また国際会議において本装置は研究の基本概念を実装使って示すもので、国内外の研究者と意見交換し、本方式を含めた屋内用歩行者ナビゲーションシステムの国際標準化作業を開始することで合意した。2020年東京オリンピック準備委員会と会合をもち、この方式の適用可能性について検討を行った。

「手話・触手話・指点字にみる日本語の影響とマルチモダリティ」

研究代表者：坊農 真弓

平成29年度はキックオフミーティングを実施し、本研究課題の目指すところをメンバー間で確認した。また海外共同研究者のモナシュ大学Dr. Louisa Willoughby(2ヶ月間)と同Dr. Shimako Iwasaki(1ヶ月間)に渡る日本滞在を受け入れ、滞在期間中に様々なイベントやデータ収録を実施した。イベントとはNII(12/6開催)と関西学院大学梅田キャンパス(12/12開催)で実施した触手話に関する講演会である。関西学院大学では一般向けの開催をめざし、NIIではより専門的な内容を含む研究集会としての開催をめざした。それらのイベントには盲ろう者やろう者等の当事者や彼らを支援する通訳介助者の多くの参加があった。またその他に、同期間中にメルボルンにおいて盲ろう当事者として活発に活動するLeah van Poppel氏を、研究協力者の東京盲ろう者友の会にお連れし、関連研究者および当事者との交流会(12/11開催)を実施した。また、東京盲ろう者友の会が主催する触手話と指点字による交流会(12/19開催)の様子を4台のビデオカメラで撮影した。合宿形式のミーティング(12/16-17開催)も実施し、議論を進めた。以上のような研究活動の結果、本研究課題が対象とする日本における手話・触手話・指点字を取り巻く相互行為の特徴がより明確に見えてくる結果となった。これらの結果は、平成30年度に宮崎で開催される国際言語資源と評価会議(LREC)のコーパス手話言語学ワークショップに採択され、また平成30年度に南アフリカで開催される国際ジェスチャー学会(ISGS)のパネルディスカッションに採択され、非常に順調に研究実績が上がっている。

⑥ 基盤研究(C)

「日本語作文支援システムにおける誤用の検出及び添削に有用な情報の提示法の研究」

研究代表者：阿辺川 武

平成29年度は、前年度までに行われた研究で得られたリソースに対する評価実験を行った。具体的には大規模コーパスから機械的に収集された接続表現リストに対する評価を行った。研究計画調書では日本語学習者に対し作文を執筆させ接続表現に関する誤用を検出するとう評価実験を行う予定であったが、前年度で得られた接続表現リストだけでは、学習者の記述する接続表現の多様性に対応させることは難しいことがわかった。そこで学習者に対する評価実験の代わりに、さらなる接続表現の獲得に向けてアルゴリズムによる機械的な収集方法を考案し、機械的に収集した接続表現の獲得精度を測る評価実験を代わりに行うこととした。機械的に接続表現を収集する方法については、各種言語リソースを組み合わせたルールベースの手法を提案した。文頭から最初の読点まで5形態素以内で出現するすべての表現を大規模コーパスから抽出すると延べ976,367表現、異なり275,279表現が収集できる。そこから5つの言語リソース(UniDic, 分類語彙表, つつじ:日本語機能表現辞書, JUMAN辞書, IPADIC)を用いて、接続表現とみなす表現をフィルタリングすると異なりで5,910表現が抽出された。このすべての接続表現を評価することは現実的に難しいので、2つの接続表現リストと比較することで抽出精度の評価をおこなった。1つめは前年度人手により獲得した537表現で、このリストと比較すると再現率0.633, 適合率0.909となった。2つめは「文章は接続表現で決まる」(石黒圭著)で紹介されている121表現と比較をし、その結果、108表現(89%)が獲得できることがわかった。適合率が9割前後であることを考えると、5,910表現のうち約5,300表現は正しい接続表現であるとみなせ、この接続表現リストを用いれば日本語学習者の作文における多様性に対応できるものと考えられる。

「最小二乗問題の高速解法とその応用」

研究代表者：速水 謙

我々が開発した絶対値変換に基づいた非負制約付き最小二乗問題に対する反復解法とチコノフの正則化を画像復元に応用した共著英論文が掲載された。また、信号処理で有用な非負値行列因子分解(NMF)を生成する交互最小二乗法の各反復が多数の右辺項に対する非負制約付き最小二乗問題であることに着目し、我々が開発した解法を応用し、多数の右辺に対するactive-set法を提案することにより高速化し、従来法よりも優

れていることを確認し、その結果を国際学会で発表した。

最小二乗問題で新しい式や変数が加わったり除かれたりした場合に元の係数行列に対する不完全コレスキー分解を効率的に更新する方法に関する共著英論文が掲載された。我々が提案した最小二乗問題の内部反復前処理クリロフ部分空間法を、線形計画問題の主双対内点法の各反復で生じる劣決定の連立一次方程式の解法に適用し、その有効性を示した英論文を修正した。半正定値対称 A な行列を係数行列とする連立一次方程式に対して、右前処理 MINRES 法が、右辺が A の像空間に属さないときも破綻せずに収束することを示し、英論文を投稿した。

また、対称特異系に対する右前処理 MR-2 法 (Range Restricted MINRES method) の収束性について解析し、国際学会で発表した。また、係数行列 A が対称半正定値で右辺が A の像空間に属するような連立一次方程式に対して、共役勾配法が収束することを示し、最小二乗問題に対する CGLS 法、CGNE 法の収束性を示し、英論文を執筆した。更に、悪条件の劣決定最小二乗問題に対して、正規方程式を用いて右前処理付き一般化残差最小 (GMRES) 法を安定に収束させる方法を開発し、国際学会で発表した。

平野法と Armi jo 法の拡張による非線形連立方程式の数値解法に関する和論文を投稿した。

「IT 化時代における家族実践：世代間コミュニケーションの実態解明」

研究代表者：砂川 千穂

本研究は、①メディア使用現場における、日本人家族の世代間コミュニケーション実態を解明し、②学際的アプローチを用いて、家族コミュニケーション研究に新しい方法論を提案することを目的とする。最終年度にあたる本年度は、初年度より継続中の家族コミュニケーション実践データの分析、第 2 年度に実施した談話実験データと、インタビューデータを整備・分析し、研究代表者、分担者とともに複数回にわたるミーティングを実施し、分析の進捗状況を定期的に報告した。また、これらのミーティングで得られた知見をもとに、国内外の学会発表、論文執筆などの研究活動を数々行ってきた。これらの研究活動を通じて、様々な発見があった。まず、メディアの経験値、所属する年代による社会的な期待の違いなど、会話に参加するもの同士がもつ多角的な違いが、話をすりあわせるといった行為のなかで解消されていることが明らかになった。また、これを「ビッグ・ストーリー確認作業」とよんだ。ビッグ・ストーリー確認作業は、社会学のみならず、言語学、相互行為研究におけるナラティブ研究へも示唆をあたえる発見であった。また、参与者間が多様な「異なり」を認識するプロセスは、言語的資源や身体動作などの非言語的資源をもちいて表出される。異世代のメディア経験の違い、またそれらをコミュニケーションのなかで言語化するプロセスに特化した本研究プロジェクトであったが、マクロな視点で見ると、人間が社会行為をつむぐうえで、どのように認識や解釈の差異を調整・交渉したらよいかを示唆する基礎的研究基盤を構築したといえる。

「ニュース映像アーカイブを活用した主要映像の抽出と映像提示への応用」

研究代表者：孟 洋

本研究の目的は、日々放送されているニュース番組を収集し、繰り返し放送される映像、及び同一、継続などの話題構造の情報から、話題の要となる人物や場所、状況などを示す映像要素（画像領域や映像区間）を抽出する手法を検討するとともに、長期間のニュースを様々な視点から概観できるような映像応用システムへの展開を図ることにある。

平成 29 年度は、平成 28 年度に引き続き、主要な映像要素を抽出するため、特定の期間のニュース番組の映像を対象に、以下の 3 つの検討を行った。1 つ目は、映像情報からの人物などのオブジェクト領域と出現範囲の抽出とともに、同一あるいは類似と判断されるものの出現分布の取得を行い、画像や話題を説明し得るオブジェクト候補の識別を試みた。2 つ目は、音声内容がテキスト化された文字情報と放送日時から、話題の発生、継続、分岐、解決の話題構造を求め、話題経過を説明する画像やオブジェクトの選定およびそれらの役割、重要度の判定を試みた。3 つ目は、文字情報を活用し、選定された画像やオブジェクトを説明するキーワードの取得について検討した。

これらの結果から、話題に基づくニュース番組の再構成、話題を説明する主要な画像およびオブジェクトの選定に基づいた、ニュース番組閲覧システムの試作に着手した。また、予定より大きく遅れているが、映像要素の選択指針の考察、枠組の検証を行うため、話題構造、主要な画像やオブジェクトなどの正解データの作成を開始した。

「プレスリリースの効果的発信の要因に関する定量的調査研究」

研究代表者：西澤 正己

今年度は 2011 年から 2014 年の間に大学関連機関から発行されたプレスリリースの元になった学術論文について、投稿された学術雑誌の DOI を特定した。このことによりこれらの論文について、Altmetrics Attention Score (AAS) や Clerivate Analytics からの被引用数の抽出も可能となった。また、これらの時期に関してプレスリリースに対応して掲載された、毎日新聞と読売新聞の記事の特定も行った。2011 年、2013 年、2014 年のデータに関してはこれからの発表となるが、2012 年のデータに関しては情報知識学会や COLLNET2017 国際

会議に投稿、発表を行っている。

この結果、2012年のデータでは、一部のDOIに関しては、Altmetric.comからデータが得られなかったが、特定DOI：464件中約84%の391件のAASデータを得た。これより、新聞掲載されたプレスリリースの原論文のAASの分布は、特定された全体よりもやや高いことがわかった。それぞれの分布の平均値はリニアスケールで、全体で20.4、新聞掲載されたもので29.5である。対数の平均ではそれぞれ、0.703と0.974になる。全体の新聞掲載率は24.3%であるが、AASの小さい部分では平均より掲載率は低く、 $\log_{10}(\text{AAS})$ で0.5以上の階級で平均値を上回っていることがわかった。

現時点では2012年のデータのみ分析であるが、学術研究のプレスリリースの原論文のAASと新聞の掲載との間には相関は見られる。これは新聞記者の選択と、ソーシャルメディア上の注目には相関がある可能性があるが、新聞掲載のために注目度が上がる可能性もあるので、発表後の時間変化や、他の年次のデータ分析を含めた詳細な分析が必要であろう。

「多種センサとクラウドを活用した分散リアルタイム機械学習処理基盤」

研究代表者：竹房 あつ子

本研究は、大量のセンサデータに対し、センサ群およびクラウドの計算資源を有効活用して高精度な解析を即時に行う分散リアルタイム機械学習処理基盤を開発することを目的としている。

多種センサを配備し、それらから収集された情報をクラウドに集約して解析することが可能になってきた。一方、カメラの動画はデータ量が膨大なためクラウドへの集約は難しく、その解析処理に必要な計算量も多いため、リアルタイムに高精度な解析を行うのは非常に困難である。

よって、センサとクラウドの計算資源を活用した分散環境でディープラーニングによる高精度な機械学習処理を実現する。これにより、動画と他のセンサデータを利用した高精度なリアルタイム解析を容易にし、様々な次世代サービスアプリケーションの創出に寄与する。

平成29年度は、機械学習フレームワークの1つであるCaffeを拡張した、センサ側とクラウド側の計算機でパイプライン的に分散画像解析処理を行う手法の評価をまとめるとともに、昨年度構築した分散メッセージングシステムであるApache Kafkaと大規模分散処理フレームワークのApache Sparkを用いたセンサデータのための分散リアルタイム処理基盤を評価した。Kafkaの評価では、メッセージをオンメモリで管理するブローカ間の通信帯域が十分ないと性能が劣化すること、それに伴い全体の処理スループットが律速してしまうことが分かった。また、Sparkではデータローカリティを重視したスケジューリングを行うため、ストリーミングデータのリアルタイム処理で並列化効率を上げるのは困難であることが明らかとなった。

本研究の成果は、電子情報通信学会論文誌で1件発表するとともに、査読付き国際会議2件、国内の研究学会等で9件の発表を行った。

「研究データリポジトリにおける時間軸を意識した版管理モデルの開発と実装」

研究代表者：林 正治

本研究は、研究データリポジトリにおけるメタデータの版管理手法およびバージョン管理された研究データ引用手法の確立を目的としている。

まず、データの引用手法である。データ利用者側からすると、研究のエビデンスとなるデータの利用範囲は研究分野やその視点の違いにより異なる。一方、データ提供者側は、利用範囲の差異に関わらず、利用されたデータに対する引用が適切であることを重要視する。そのため、データ引用方法はデータ提供者側が定めることが望ましい。DataCiteなどはランディングページで引用方法を明示するよう定めている。このことから、データ提供者が引用方法を定めるモデルがよいと考えられる。

つぎに、版管理である。従来の研究により、コンテンツおよびメタデータ双方の版管理が重要であることがわかっている。今回の研究により、利用者・管理者で求める版管理のタイミングが異なることがわかった。利用者は、自身が利用した時点から変更されているかが重要であり、管理者は些細な変更もすべて記録したいと考える。以上により、コンテンツおよびメタデータの変更履歴はすべて記録し、版更新は出版時に実施するのが適切との結論にいたった。

識別子については、全ての版に付与するのが望ましい。利用者に対しては、引用した版に関する版情報を適切に提示する必要がある。識別子はコンテンツおよびメタデータの双方に付与する必要がある。DOIのような永続識別子は、すべての版に付与する必要はなく、引用対象が識別できればよい。引用日時の情報から当時の版にアクセス可能であればよいとの結論にいたった。

最後に、実装手法である。研究当初はMementoの利用が適していると考えていたが、それを拡張したSignpostingを検討する必要の認識に至った。COARのNGRの議論が示すように、データ引用手法については、人間と機械の双方が利用しやすい必要がある。

「エフェクトシステムの表示的意味論にまつわる数学的構造」

研究代表者：勝股 審也

本研究ではモナドの一般化である次数付きモナドと呼ばれる構造を導入し、エフェクトシステムの表示的意味論に応用してきた。本年度はその双対となる次数付きコモナドの研究を行った。

Girard の導入した線形論理は冪様相で始まる論理式に対して自由に contraction や weakening を行うことができる。後に Girard, Scedrov, Scott らは有界線形論理を導入し、冪様相にパラメータを追加して contraction や weakening の回数を制御できるようにした。このパラメータ化された冪様相は非明示的計算量理論において威力を発揮した他、関数型言語のコンパイルや、プログラムのロバストネスを見積もるのに応用されている。

パラメータ化された冪様相の圏論的意味論は、Gaboardi らの 2014 年の研究で「次数付き線形べきコモナド」として与えられているが、その定義は複雑で、端的にどのような構造を表しているのか不明であった。これは線形論理の冪様相に対応する圏論的構造（線形べきコモナド）が対称モノイダル随伴から導かれるというエレガントな特徴づけがあるのとは対照的である。

本研究は「次数付き線形べきコモナドはどのような構造を表しているのか？」という疑問に取り組み、以下の成果を得た。まず最初に、次数付き線形べきコモナドの定義中の 4 つの非自明な公理が、対称モノイダル圏のなす二重圏の 2-セルに関する公理の 2 通りのインスタンスとなっていることを見出した。次に対称モノイダル圏のなす二重圏の水平方向を多重圏へと拡張した結果、次数付き線形べきコモナドはこの多重圏の中の特定の形式のモノイドとぴったり対応することがわかった。そしてこの特徴づけを利用して、次数付き線形べきコモナドの Eilenberg-Moore 圏に相当するものを導出し、これが線形べきコモナドの分解を与えることを示した。

「ID 連携基盤における不正アクセス対策のための強固な認証セキュリティアーキテクチャ」

研究代表者：中村 素典

インターネットにおける成りすましや不正アクセスによる犯罪等の対策としてオンライン認証の強化を目的として、トランザクション認証および複数の認証システムの併用（多信頼点認証方式）による次世代認証連携アーキテクチャを、SSO 技術に基づく ID 連携フレームワーク上に実現することを目指し、研究初年度である平成 29 年度はトランザクション認証に関する準備研究を行ってきた。学術分野における ID 連携で世界的に広く利用されている SAML (Security Assertion Markup Language) では Shibboleth と呼ばれるミドルウェア実装が広く利用されていることから、Shibboleth IdP (ID Provider) を用いた実現方法について検討を進めている。Shibboleth IdP はバージョン 2 のサポートが終了し、バージョン 3 への移行が行われたが、バージョン 3 になって実装の大幅な見直しが行われたため、バージョン 3 の調査を中心に進めてきた。その一環として、Shibboleth IdP バージョン 3.3 における多要素認証の実現方式である MultiFactor 認証フローについて調査を進めた。調査の結果は、Web ページにまとめて公表している。Shibboleth IdP を利用している場合は、このページを参考に設定を行うことで、多要素認証を用いた IdP のセキュリティ向上を実現することが可能である。

「5G クラウド無線アクセスネットワークのための非直交無線資源割当てに関する研究」

研究代表者：金子 めぐみ

本研究は、現在の移動体通信システムが直面する、無線資源不足問題の解決を研究する。移動体通信システムに割当てられた無線資源は有限で、近未来には急増する通信データ量に対処できなくなる。次世代移動体通信システム 5G の有力候補の 1 つであるクラウド無線アクセスネットワーク (CRAN) での無線資源割り当て法・干渉制御法の確立を目指す。

平成 29 年度はまず、CRAN でエッジコンピューティングを可能にする Fog Radio Access Network (FogRAN) のための大規模信号処理法・無線資源割り当て法を提案した。従来の CRAN では各アクセスポイント (Remote Radio Heads, RRH) をクラウドに接続するフロントホールリンクで生じる遅延により、システム特性が著しく劣化することを明らかにした。それに対し FogRAN のための提案法はフロントホールリンク遅延による不完備なチャネル情報にロバストであり、システム全体の特性を大幅に改善できることを示した。

更に、5G の要素技術である非直交多元接続 (Non-Orthogonal Multiple Access, NOMA) を活用した FogRAN のための無線資源割り当て法について研究した。完璧なチャネル情報等理想的な条件を仮定し、非直交無線資源割り当て法を考案した。従来の直交無線資源割り当て法と比較し、システム全体の総伝送速度及びユーザ間の公平性において優れた特性を得られることを明らかにした。

⑦ 挑戦的萌芽研究

「米国巨大財団の高等教育政策形成への影響の研究—コンピテンシー・ベースド教育の行方」

研究代表者：船守 美穂

本研究は、ゲイツ財団やルミナ財団などの米国巨大財団が高等教育政策にどのような影響を与えているかを把握することを目的としている。米国の財団はフィランソロピー（慈善事業）と言っても、ソーシャル・イノベーション（社会変革）を目的としており、これを効果的に実現するために財団が、社会制度を担う連邦政府や州政府に対しても働きかけを行い、連携しながら、最大の効果を得ようとする。実際、オバマ政権は市民社会による変革の力を強く信じ、非営利セクターや財団などと積極的に連携したため、この時代は財団・政権の双方にとっての蜜月であった。

他方、トランプ政権になり、同政権の大学等に対する批判にみるように、現政権は非営利セクターには全般に冷ややかな対応となった。税制改革により非営利セクターにおける税制優遇が縮小し、その直前の駆け込みでの助成はあったものの、財団による助成はその後淡々と進行している。財団は特定の課題に対するアドボカシーを伴うことが多く、たとえばトランプ政権の移民政策に対して強く反撃に出た財団もいくつかあったが、多くは目立つことを恐れ、密やかにマイノリティを支援している。その他の領域においても、財団はトランプ政権に対して密かに反抗しているが、その反抗は水面下で行われ、歴史に残ることはないと言われている（Inside Philanthropy “Trump Effect” より）。いずれにしても、政権とフィランソロピーのあいだの蜜月という状態はなくなり、関係が疎遠になっている。

財団からの政策への関与は薄れたが、一方でこれは財団の現政権からの忌避というよりは、フィランソロピーにおいて最大の効果を得る上で政府に働きかけることが逆効果と判断した結果と見ることもできる。

「想定に漏れた環境変化に耐えるソフトウェアを実現する実行時モデル更新技術」

研究代表者：本位田 真一

近年のソフトウェアシステムは環境変化に対して柔軟に動作を継続する自己適応性が求められる。従来の開発手法では、開発時に想定された環境変化に対してのみ保証を伴った適応を可能にする。しかし、実行時に直面する環境変化を開発時に想定し尽くすことは困難である。従来の開発手法では想定漏れのリスクは避けられず、リスク低減のための過度な設計は開発工数の飛躍的な増大を招く。そこで本研究提案では、「開発時の想定に漏れた環境変化」に対しても耐えるソフトウェアを実現するための実行時モデル更新技術を提案する。環境・要求・動作仕様モデルをシステムが実行時に保持し、想定から漏れた変化を環境モデルに反映し、安全性を保証する動作仕様をシステム自身によって実用的な速度で導出する技術の確立を目標とする。

平成 29 年度では、実用に耐えうる品質となるように [実施項目 1] 環境モデル実行時更新技術、[実施項目 2] 保証を伴う動作仕様の実行時導出技術を拡張、発展させた。平成 28 年度の評価結果を踏まえ、実行速度、精度等の観点から品質上の課題を洗い出し、各技術の洗練化を行った。また、洗練化された技術を複数の例題で評価し、開発工数と、環境変化に対する頑健性の観点からの評価を行った。

「スマートフォン動画カメラによる高速可視光通信の実現」

研究代表者：橋爪 宏達

最終年度における研究とりまとめにあたり、この研究の成果として、可視光通信の新提案方式である仮想正弦波アルゴリズムの定式化を完了し、また実験により実証した。光源あたり 120bps 程度の通信速度（過去提案のものを 10 倍程度上回る）を確認した。また通信波形のスペクトルを自由に設計できることから、基本周波数を 200Hz 程度にとることで、光源のフリッカーを人の目に検知されない通信が可能であることを確認した。これは部屋の照明などを通信光源に使うことが可能であることを意味する。

複数光源を空間的に多重化し、通信速度を向上させる方式への発展のため、グリッド状に並べた光源を撮影し、ウィナーフィルターにより分離する方式設計と実験を行った。このフィルターは S/N 向上に寄与することを確認した。研究の発展として、8×8LED アレイを駆動通信実験用光源装置を作成し、ウィナーフィルターと併用してリアルタイム音声通信を行う準備をしている。成功すれば動画カメラの可視光通信としては初の成果となる。

仮想正弦波アルゴリズムによれば、面光源を駆動し、それをローリングシャッター動作を行う動画カメラで撮影することで、面光源あたり数 10kbps の通信速度を得るといふ、新しい可視光通信形態について着想を得た。これは研究開始時にはなかった着想であり、本研究を通じて得られた新知見と言える。面光源方式の可視光通信について、基本的な動作確認の上、特許申請した。

以上の研究成果を、雑誌論文および国際会議において発表した。

「分散アルゴリズムへのブロックチェーン技術の応用に関する調査」

研究代表者：佐藤 一郎

平成 29 年度は当初計画のうち(1)分散アルゴリズムにおける機能要件をビットコインの実現技術であるブ

ロックチェーン技術で解決できるかを体系的に判定と(2)代表的な分散アルゴリズムにおけるビットコイン実現技術による実装可能性の調査を中心にすすめたが、研究代表者の職務により一部を平成30年度に差記憶することとなった。なお、(1)に関しては分散システムにおける基本特性（通信遅延、通信メッセージのExactly-once性、通信メッセージの紛失・横取り）などにおけるブロックチェーンの特性を検証した。(2)分散アルゴリズムにブロックチェーン技術の導入は、既存のアルゴリズムに含まれる機能をブロックチェーン技術で実現するケースと、ブロックチェーン技術により分散アルゴリズムの特性が改善されるケースに分けて基礎的な調査を実施した。その結果、分散相互排除アルゴリズムや分散リーダー選出アルゴリズムは、ブロックチェーン技術による、疑似的な分散合意の実現により、一定の効果、いいかえると合意の確定が先延ばしできる場合に限れば効果があることが確認できた。この他、大域スナップショットアルゴリズムとデッドロック発見アルゴリズムについてはブロックチェーン技術は枝分かれが起きうる場合には実現が難しいことが明らかになった。なお、分散トランザクションについては前述の制限を加えることにより、一定の効果があるが、既存の分散トランザクション手法に比べて優位性がないことなどが確認できた。

「生体情報の写りこみを防止するバイオメトリックジャマーの研究」

研究代表者：越前 功

平成29年度は、[目的2] 自然なコミュニケーションとセキュリティを両立するバイオメトリックジャマーの実現の検討の2つの課題、[課題2-1] バイオメトリックジャマーの基本実装、[課題2-2] バイオメトリックジャマーのコミュニケーション・セキュリティ評価に取り組んだ。具体的には、市販のカメラを使って、3mの距離から撮影した指の画像から、指紋認証に必要な指紋情報の抽出が可能であることを示すとともに、このような抽出を防止する指紋盗撮防止手法（BiometricJammer）の検討および評価実験を行い、国際会議IJCB2017およびIEICE Trans. on Information & Systems（招待論文）にて発表した。

BiometricJammerは、指紋の特徴点の検出を妨害するように考えられた模様（ジャミングパターン）をステンシルシートを使って指先に転写する手法で、ジャミングパターンを装着した指先の画像から指紋情報の抽出を防ぐことが可能である。一方、ジャミングパターンを装着したままでも接触式の指紋センサーは正常に指紋を認識可能である。本提案は、The TIMES, Financial Times, Reutersなどの海外メディアをはじめ1,000回以上掲載された。本研究成果は、ドイツで開催された情報通信関連では世界最大級の展示会である国際情報通信技術見本市「CeBIT2017」のジャパンパビリオン内において、「NII-BioSec:サイバー／フィジカル境界における生体情報保護」をテーマとして、日本の大学等では唯一ブースを出展し、期間中3,000人を超える参加者が当該ブースを訪れた。

「台風等の顕著な気象現象を対象とした深層表現学習に基づくビッグデータ解析」

研究代表者：北本 朝展

台風に関する気象衛星画像のデータセットを構築し、このデータセットに深層表現学習（ディープラーニング）を適用するというアプローチで、台風解析という問題に対する機械学習の有効性を検証する研究を進めた。

1. 「ドボラック法」と機械学習の比較：このテーマは、専門家が目視で台風の勢力を推定する際に用いる「ドボラック法」と機械学習との比較が目的である。具体的には畳み込みネットワーク（CNN）をベースとした非時系列モデルと再帰型ネットワーク（LSTM）をベースとした時系列モデルを利用し、カテゴリ分類問題および中心気圧回帰問題の2点について研究を進めた。その結果、非時系列モデルでは中心気圧回帰の平均誤差が10hPa以下となること、時系列モデルでは台風の勢力変化に追従できるものの、特に強い台風に対する誤差が大きくなること、などの成果を得た。これらの成果は横浜国立大学との共同研究としてもすでに発表済みである。
2. 台風の温帯低気圧化の分析：このテーマは、台風から温帯低気圧への遷移を機械学習でモデル化し新しい指標を導出することが目的である。具体的には、台風を0、温帯低気圧を1とラベル付けしたデータセットをCNNに入力し、その出力を温帯低気圧への遷移度とみなした。その結果、気象庁が温帯低気圧化の完了を宣言する前から温帯低気圧への遷移が始まっており、CNNの出力はその遷移度として妥当性がありそうなことが判明した。さらに公式発表と実データとの時間差を計測できるなど、機械学習による全く新しい分析法として今後の発展が期待できる結果が得られた。
3. データセットとライブラリの公開：研究で用いたデータセットを一般に広く公開するための作業を進めた。データのクリーニングやデータにアクセスするライブラリ（typhoon）の整備が進み、近い将来にデータセットを公開する目途を立てることができた。

「文書の俯瞰的理解を支援する対話的な要約作成システム」

研究代表者：相澤 彰子

文献の俯瞰は時間を要する困難な作業である。対象となる文献が大量にある上に、多くの場合、必要な情報は抄録には書かれておらず、論文全体を通読して探す必要がある。ここで近年、レビュー・マトリクスと

呼ばれる一覧表形式を用いて、文献ごとにポイントをまとめる情報整理法が注目されている。これは読み手自身が、目的に応じたテンプレートを使って、文書ごとの要約を作成することに相当する。本研究は、大量文書の俯瞰的な理解を支援するためレビューマトリックス作成支援に焦点をあてて、論文の対話的な自動要約処理の手法を検討する。

平成 29 年度は、レビューマトリックスの生成を「クエリ付き複数文書要約」として定式化した上で、要約間の対応関係を制約として考慮する要約手法を検討した。また、自然言語処理分野における共通タスク (shared task) に注目し、タスク参加者による投稿論文を要約対象文書、タスクオーガナイザーの概要論文に掲載された参加システム一覧表をレビューマトリックスの正解データとするデータセットを構築した。平成 29 年度では、構築したデータセットに提案手法を適用して分析・評価を行い、その結果を国際ワークショップ (BIRNDL-2017, SCIDOCA-2017) で発表した。また、得られた知見に基づき、クエリ拡張と重要文ランキングの改善に取り組んだ。特に重要文ランキングで必要となる文書類似度の計算方法について分散表現に基づく手法を調査し、文の分散表現を求めるための効率的かつ有効な計算方法を検討した。また、タスク後に発表された未知の論文に対しても評価が行えるようデータセットを拡張した。レビューマトリックスで比較に用いられる項目を、対応する説明記述の種類に応じて分析・類型化し、提案手法の有効性を評価した。

「プロジェクトマネジメントの手法を用いた電気自動車のドライバの運行支援」

研究代表者：末永 俊一郎

電気自動車の走行距離は短くドライバに心理的な負担を与えることが知られている。また、自動車のドライバは一般に目的地に時間どおりに到着をしたい。これらの背景から、電気自動車のドライバが目的地まで時間内・電力内で到達できることを支援する手法を提案構築した。

提案手法は、電気自動車は目的地まで時間内・電力内で到達できるか否かを分析する部分（到達可否分析手法）と分析結果に基づき調整を行う部分（アクション選択手法）から構成される。到達可否分析手法は具体的には次のステップから構成される。（前提）：目的地までの道路を走行した過去の自動車のデータ（加速度等）が取得されている。（ステップ 1）：走行前に、取得されたデータを入力として、既存の電力モデル式を流用して消費電力を算出し、それを計画とする。（ステップ 2）：走行中に、電気自動車の走行データを入力として、実績を計算する。（ステップ 3）：走行中に、計画および実績を EVM の指標に変換し、時間内・電力内での到達可否を分析する。提案手法では、走行中にステップ 2 およびステップ 3 を定期的に繰り返すことで、到達可否を分析する。アクション選択手法は、到達可否の分析結果に基づき、時間内・電力内で目的地に到達するように調整を行うものである。具体的には、あらかじめ設定された取りうるアクションのリストの中から、分析結果に応じてアクションを選択するものである。平成 29 年度には、分析手法と調整部分を組み合わせた利用をシミュレーション環境で評価した。

「研究文献生産性分析の基盤構築：その動態の解明とシミュレーションモデル」

研究代表者：中渡瀬 秀一

本研究は、研究文献の発生状況に関するデータを構造的かつ定量的に分析することによって国内研究文献の生産動態を実証的に明らかにする分析基盤の構築を目的としている。この分析基盤は情報源（文献書誌やプロジェクトデータ等）からのデータ収集環境や収集データから作成される分析用基礎データ（作成ノウハウ含む）から構成される。

前年度に基礎データの構成や作成方法について検討した。このデータに求められる要件は (1) 研究者情報の豊富さ、(2) それらの継続的取得可能性、(3) 高い研究者カバレッジの主に 3 点である。

これらを考慮した結果、過去データの十分な蓄積があり今後も継続して蓄積が見込まれる総合的助成金のデータを主要な情報源として、そこからプロジェクト参加研究者らの属性情報や bibliography を収集すること、得られた情報をナレッジ Graph のような形式に統合することを作成方針として本年度の計画を進めた。

まず基礎データを作成するためにデータ収集環境の整備を進め、プロジェクトデータ（学振科研）とその研究者データ約 25 万人分（平成 29 年度末時点）の収集を完了した。これらに含まれる規格化されたデータ項目は構造化され統合される。しかしローデータ中には自由記述部分があり、この形式が不統一な部分の項目識別が課題となっている。つまりデータクリーニング、標準化や名寄せ等がさらに必要である。これらのうち簡易な処理で対応可能なものから順次作業を進めている。

次にプロジェクトデータから得られた bibliography のカバレッジをより向上させるために、他の情報源（J グローバルやリサーチ map 等）を活用した情報の取得方法を検討した。

また上記と並行し、作成過程のデータの一部を用いてプロジェクト成果物としてのデータ類の公開状況に関する分析を行った。その結果についてポスター発表を行い議論を交わした。

「相互作用の幾何の確率拡張——圏論的意味論からビッグデータへ」

研究代表者：蓮尾 一郎

平成 29 年度においては、獲得目標の一つである高階関数型確率的プログラムの静的解析アルゴリズムの開

発に向けて、その基礎となる確率的状態機械および命令形プログラムの解析手法に特に注力して研究を継続した。国際会議予稿集論文として発表した論文 [Cirstea, Shimizu & Hasuo, CALCO' 17], [Urabe, Hara & Hasuo, LICS' 17] はこの方向の成果であり、圏論的定式化によって定性的なモデル検査アルゴリズムを定量的なアルゴリズムに拡張するものである。特に、理論計算機科学分野の旗艦国際会議で発表された後者の論文においては、圏論の一般論の具体化の一例として、確率的状態機械の可達性確率を定量的に下から近似する新奇な手法を与えた。近年確率的プログラミング言語の分野でマルチンゲールを基礎とした解析手法が盛んに研究されているが、前述の可達性確率近似手法はこれらと補完的關係にある手法である。これらのさまざまな解析手法について不動点理論の視点から理論的整理を行い、また自動解析アルゴリズムの理論整備と実装を行う論文を、現在準備中である [Takisaka, Oyabu, Urabe & Hasuo, in preparation]。

また、理論計算機科学分野の旗艦国際会議での予稿集論文 [Dal Lago, Tanaka, Yoshimizu, LICS' 17] においては、並行計算を行う高階計算系を、複数トークンで拡張した GoI によって状態遷移系に翻訳する成果を得た。

「デジタルファブリケーションで実現する質感表現を目的としたメタマテリアルの開発」

研究代表者：青砥 隆仁

本研究課題の目的は、物質の幾何学的な変形に応じて光学的な特性である質感を自在に変化させることが可能なメタマテリアルを作製することである。本研究課題の特徴は構造色に代表されるマイクロな構造を工夫することで物体表面の色をコントロールする技術と異なり、 μm - mm 単位というマクロな構造を工夫することで、物体表面で起きる光学的な振る舞いをコントロールすることを目的としている点である。具体的には、タコの体色変化に代表されるように、内部の構造を自由に變形させることによって、物体の色を自由に變化可能な構造を探索する。初年度は先ずデジタルファブリケーション機器が理想的な精度を持ったものであると仮定し、光学的な質感と幾何学的な形状・變形の關係をモデル化する事し、シミュレーション環境において理想的な環境において質感の動的な變化を確認した。シミュレーション環境によって製作された構造は、ミクロ的には構造が變化し、色が變化するが、マクロ的には形状が變化しない物質となっている。また、計算機によって出力されたものを実際に製作するために、当初の予定であった積層方式の3Dプリンタを用いた製造ではなく、より高い精度で物体の加工が可能なレーザーカッターに代表されるような切削による加工技術を本研究課題に導入するための光学系の設計・実装を行った。これにより、 μm 精度での切削加工が可能となり、製作物が実環境においてより理論値に近い状況で実証実験を行うことが可能となった。

⑧ 研究活動スタート支援

「Exploring the limits of approximation using fixed-parameter tractable algorithms」

研究代表者：Lin Bingkai

The goal of this project is to study the limits of $f(k)\text{poly}(n)$ -time approximation algorithms for some parameterized problems. In year 2017, we consider the k -grid problem: given an n -vertex graph G and a parameter k , decide G contains a k times k grid as its subgraph.

The biggest research achievement we obtained this year is that, under the $W[1] \neq \text{FPT}$ hypothesis from parameterized complexity theory, for any constant $C > 1$, no $f(k)\text{poly}(n)$ -time algorithm can distinguish whether an n -vertex graph has a k times Ck grid or it does not contains any k times k grid. This is a break-through in the study of parameterized complexity of subgraph isomorphism problem. Our paper "The hardness of embedding grids and walls" was published in WG 2017 and received the best paper award.

「高精度・高速な大規模 CG 流体シミュレーション」

研究代表者：安東 遼一

本研究の目的は、變形格子法による流体シミュレーションの効率化である。この2年間の研究成果として、研究実施計画に沿った実装を完了し、想定された結果を得ることができた。具体的には、變形格子法のための節点ベースの圧力ソルバ、變形格子上でのFLIP法による移流アルゴリズムの開発、自由境界の2次精度の境界条件の埋め込み、變形格子のマルチ解像度法による高速な變形などが達成された。特に2次精度の境界条件の埋め込みは、形成されるポアソン方程式の線形一次方程式が、正値対象行列となるような制約を埋め込むことができ、2次精度が数値的に確認された。また、格子變形では、變形をスカラ場の勾配による空間の歪みと定義した。そして、解をこのスカラ場のポアソン方程式とし、目的関数（線形方程式の右辺）をスカラポテンシャル流の湧き出しと定義することで、効率の良い變形アルゴリズムの設計が出来た。結果は、既存のアダプティブ格子法と比べても、高速であることが分かった。また、解析解が知られている Taylor-Green Vortex との比較で、計算格子を細密化すると、正しい解に収束していく様子が確認できた。これら本研究結果は、国際雑誌へ投稿予定である。

「映像データベースを用いた非専門家向けアニメーション製作支援」

研究代表者：松井 勇佑

平成 29 年度では理論的な貢献である近似最近傍探索問題（ベクトル集合に対してクエリベクトルが与えられたときに似ているベクトルを探す）について行った理論的な提案がマルチメディア分野のトップジャーナルである IEEE Trans. Multimedia に採録された。また、それに関連して、探索の理論的背景である直積量子化という手法について、サーベイ論文を発表した。これは直積量子化の提案者である Herve Jegou 博士（Facebook AI Research）との共著の論文であり、国際的な共同研究を行うことが出来た。応用面として、当初の想定からやや外れたが、スケッチ検索の応用として「古典籍」に対するスケッチ検索手法を発表した。この内容は国文学研究資料館との共同研究とであり、人文学方面の研究者から歓迎されることとなった。この内容について国内学会および国際ワークショップにて論文発表を行った。

「不確かなプラントのためのネットワーク化制御理論の構築：省リソース化の実現に向けて」

研究代表者：岸田 昌子

本年度は、1) 不確かさを考慮したプラントモデルに自己駆動の手法を適用することで、制御に必要なシステムの状態のサンプリングとサンプリングデータの通信量を削減し、2) 制御器が受け取るシステムの状態に対して事象駆動の手法を適用することで、アクチュエータ駆動とアクチュエータ駆動のための通信量を削減するという、2 つのアプローチでネットワークを介した制御システムの省リソース化を図るため、昨年度に引き続き、研究を行なった。

まず、昨年度に構築した「パラメータと外乱に不確かさを持つ離散時間線形システムが uniform ultimate boundedness を満たすような自己駆動制御」を発展させ、アクチュエータ駆動を、毎サンプリング時刻に行うのではなく、事象駆動により決定することで、さらなる省リソース化を図る手法を構築することに成功した。このことにより、与えられたサンプリングとアクチュエータ駆動に関わるコスト比に対して、サンプリング回数とアクチュエータ駆動の回数の両方を同時に最適化することができ、全体のコストを最小化することが可能になった。

また、離散時間非線形システムに対しては、非線形システム制御手法の一つである離散時間状態依存型リカッチ方程式による制御入力の決定手法と事象駆動の手法を組み合わせ、システムを安定化させる省リソースな制御手法及び制御性能条件を満たす省リソースな制御手法をそれぞれ構築し、比較した。

「段階的詳細化の柔軟な変更および設計指針の確立」

研究代表者：小林 努

複雑なソフトウェアシステムを数学的手法で厳密に検証する必要性が高まっている。そこで、ソフトウェアの形式モデルを複数の抽象度にわたって構築し、対象システムの構成要素を段階的に導入しつつモデルを検証する手法（段階的詳細化）が注目されている。このアプローチはモデルの保守・発展性の向上に貢献する可能性を秘めるが、その恩恵の大きさは導入される要素と導入の順序の選び方に大きく左右される。しかし、適切な要素やその導入順序を事前に選ぶことは難しい。

そこで本研究では、既存のモデルで導入されている要素や導入の順序を、モデルの整合性を保ちつつ自動で柔軟に変更する手法を構築する。さらに、提案手法を用いて様々な導入順に関して比較実験を行い、状況に応じた適切な導入順を選ぶための指針を確立する。これにより、既存のモデルで行われている詳細化を改良でき、形式モデルの保守・発展性を向上できるという点で本研究の意義は大きい。

平成 29 年度においては、新しい要素を既存のモデルに追加する手法の構築に取り組んだ。

そのためにまず、ソフトウェア開発における問題の分析手法の図式を利用し、形式モデル上の詳細化パターンを実問題の図式に対応させる手法を構築した。これにより、ユーザが本手法を利用する際に直観的な指示を与えられるようになった。次に、モデルに新しく記述を導入した際に、既存の記述と整合性を持たせるために必要な補助的な記述を導出する手法を構築した。これにより、パターン由来の記述が不適切なものではないならば、元のモデルの整合性を崩すことなく記述を導入できるようになった。さらに、補助的な記述の導出や、パターン由来の記述を用いたモデルの変更の自動化を進めた。これにより、手法の実用性が向上した上、平成 30 年度に実施予定の比較実験の準備を進められた。

「自由視点 3D パノラマ映像生成に基づく VR コンテンツ生成」

研究代表者：池畑 諭

平成 29 年度では、主に問題解決のための技術調査と予備実験を行った。課題は 360 度パノラマ画像からの自由視点映像の生成であるが、そのためには画像からシーンの 3 次元情報を復元することが不可欠である。コンピュータビジョンにおける 3 次元復元手法は画像間対応点ベースの手法が主であるが、一般的に計算コストが問題となるため、提案するリアルタイムの画像合成には適さない。そこで、我々は計算コストが一般的に低い機械学習に基づく 3 次元復元手法を検討した。しかし、3 次元復元分野においては、深層学習を利用したアプローチの適用が困難である。それは 3 次元復元においては一般的に入力する画像の枚数が不定であ

るため、静的なネットワークを定義する事ができないためである。そこで我々はまず最初の問題設定として任意枚数の画像に対して深層畳み込みネットワークを適用して3次元復元を行う方法についての検討を行った。これにはフォトメトリックステレオ法と呼ばれる問題を対象にした。これは異なる光源下で撮影された複数枚の画像から被写体の密な3次元法線を復元する手法である。入力される画像の枚数は毎回異なるため、既存の静的なネットワークでは扱うことができなかった問題である。我々が提案した手法は、複数枚の画像を固定長の中間表象に一旦変換しそれをネットワークへの入力とする。我々の実験は、提案された深層学習に基づくアプローチが既存のどのフォトメトリックステレオ法のアルゴリズムよりも精度や速度の点で優れていることを示した。この結果から、複数枚のパノラマ画像に対しても一旦固定長の表象に変換することができれば、同様に深層学習に基づいてシーンの奥行きを推定できるのではないかと考えた。この知見に基づき、平成30年度は実際にパノラマ画像から3次元情報を復元しそれを利用した自由視点映像合成手法を検討する。

⑨ 若手研究 (A)

「グローバル・サプライチェーンの健全化に関するデータ中心科学的研究」

研究代表者：水野 貴之

サプライチェーンを中心に、グローバルな経済ネットワークにおけるヒト・モノ・カネの流れを観測し、気づかぬ間に世界中に点在するコンプライアンスに反する企業や組織等にヒト・モノ・カネが流れ込む経路を遮断するための複雑ネットワーク科学に基づく手法を構築する。この目的を達成するために、(1) ヒト・モノ・カネの流れに関するビッグデータの整備と蓄積、(2) 要注意組織の属性分析、(3) ヒト・モノ・カネの流れに関する世界経済と要注意組織との統合解析、(4) 要注意組織依存度の測定と公開、(5) 政策立案の科学的支援について研究をしている。平成29年度は(1)から(3)について研究をおこなった。

(1) ヒト・モノ・カネの流れに関するビッグデータの整備と蓄積では、ニュースの新規性と話題性指標を開発し、人権・労働・環境に関する各事件の人々の関心度を定量化した。関心度の高いニュースについては、事件の影響による株価の下落が、取引や提携関係のある企業にも波及することを示した。グローバルな企業間の取引関係データと、国際産業連関表や通関データを結合させることによりモノとカネのグローバルな企業間の流れのネットワークを構築した。

(2) 要注意組織の属性分析では、メディアでネガティブな情報が報じられた企業がグローバルな経済ネットワークを構成するコミュニティの一部に集中していることを明らかにした。

(3) 要注意組織と世界経済の統合解析では、世界経済から要注意組織に間接的に流れ込むモノとカネの主要経路を特定した。また、主要経路を塞いだ場合に、代替となる経路を順に特定し、世界経済と要注意組織を橋渡しするブリッジ企業とブリッジコミュニティを全てリストアップした。ブリッジ企業とブリッジコミュニティは、特定の地域の業種に偏っており、その地域の業種に対する政策が、非常に効率的で効果的であることを、招待講演等を通じて発信した。

「連続的な対象に対する定数時間アルゴリズム」

研究代表者：吉田 悠一

まず、テンソルのタッカー分解に対する定数時間アルゴリズムを構築した。このアルゴリズムはランクと呼ばれるパラメータを指定すると、そのランクに基づいてテンソルをタッカー分解した際の誤差を定数時間で近似する(分解に用いる行列・テンソル自体は求めない)。本アルゴリズムの一つの応用に「良いランクを高速に決める」というものがある。ランクの選び方によってその後の応用での性能が大きく変わるが、選んだランクが良いかどうかは実際にタッカー分解してみないと分からない。しかしもともとタッカー分解は実行に時間がかかるので、何度もランクを変えてタッカー分解を行うのは避けたい。しかし本アルゴリズムを用いれば、各ランクに対して誤差が定数時間で求まる為、良いランクを素早く決めることが出来る。この成果はThe 31st Annual Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017)に採択され、口頭発表が認められた。

次に、確率分布の確率密度が微分不可能な場合に確率密度推定を行うアルゴリズムを構築した。これまでのアルゴリズムはすべて確率密度が微分可能であることを仮定していた。このアルゴリズムの手法と解析には、グラフ理論の道具であるセメレディの正則性補題を用いている。また得られたアルゴリズムの収束レート(確率分布からのサンプル数と確率密度の推定誤差の関係)がタイトであることを示した。この成果は、The 21st International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTATS 2018)に採択されベストペーパーを受賞した。

「劣悪環境に頑健な声のデジタルクローン技術の確立とその応用」

研究代表者：山岸 順一

話者適応は音声合成を応用した「声のデジタルクローン技術」であり、音声の障害者応用で著しい成功を

納めている。本研究は、音声合成用途以外の劣環境で収録された音声を新たにデジタルクローンの対象とすべく、必要な要素技術を先駆的に生み出す。とりわけ、耐雑音・耐反響性を向上させ、高価な音声収録器材を不要とする、ディープラーニングによる話者適応、及び、教師なし話者適応手法を実現することが目的である。

この音声合成の品質劣化は、雑音や反響音だけでなく、収録の際に利用される収録機器によっても起きる。大量生産されているスマートフォンに搭載されているマイクロフォンは、通常収録スタジオで利用される高価なマイクロフォンに比べ、収録可能周波数領域や感度が大きく異なり、いわゆる「安っぽい」音になる。またマイクロフォンと口の間の距離もより離れたものになることから、近接効果が薄れ、低周波数域を正しく録ることができない。平成 29 年度は、このような安価だが手軽な機材により収録された音声の特徴を、あたかも高価なマイクでスタジオ収録したかの様な高品質音声へ自動変換することを目標に、スタジオ収録された高品質な音声をスピーカで再生し、種々の安価だが手軽に利用可能な機器により再収録することで、低品質音声と元の高品質音声が対となったパラレルデータベース「DR-VCTK」を構築した。また、このデータベースをもとに、安価な機器により収録された音声をより高品質な音声へ変換するニューラルネットワークを学習し、さらに音声合成システムを構築するというも行い、研究発表やジャーナル論文の投稿を行った。

(平成 30 年度へ繰越)

「コンピューショナルフォトグラフィで実現する多様で複雑な物性情報の可視化」
研究代表者：青砥 隆仁

⑩ 若手研究 (B)

「ユーザの意図を反映した高品質メッシュの作成方法に関する研究」

研究代表者：高山 健志

昨年度から引き続き、六面体ボリュームメッシュ生成に関する研究を行った。六面体メッシュ生成に関する研究は近年著しく進展しているが、全ての要素が六面体であるようなものをゼロから作り出す方法として有力なものは、Octree に基づく手法と PolyCube に基づく手法に現状ではほぼ限定されており、本研究が目指す手動モデリングインタフェースによる方法には、一定のメリットと独自性があると考えている。前年度は、六面体メッシュの双対グラフを表す 3D のシートをユーザに直接モデリングさせるというアイデアを着想し、それを技術的に実現するための試行錯誤を行い、初期の結果を得ることができたので、平成 29 年度は研究の全体像を整理する意味も含めて、論文の執筆に取り組んだ。その際、特に CAD 分野で数十年にわたって続けられてきた研究の流れを把握し、また最新の研究動向を把握するためのサーベイにも、多くの時間を費やした。

実装に関しては、前年度の試行錯誤の段階で開発していたシステムの設計を大幅に見直す必要が生じた。具体的には、3D の描画やイベント処理に関する部分のライブラリとして、自分自身で使い慣れていないものを採用していたために、開発がスムーズに進まないという問題があったため、自身の過去の研究で使い慣れたライブラリを使ってシステムの基本的な部分を実装し直した。また、試行錯誤のために実装はしたものの、結果的に不要となった機能が多くあったので、効率や読みやすさの観点からコードをリファクタリングした。また、最終的に実用に耐えうるシステムを実現するために、ユーザインタフェースの細かい設計を練り直す必要も生じた。まだ実装作業の途中であるため、研究期間を一年間延長して、引き続き研究を遂行している。

「Web アプリケーションの自動プログラム修正」

研究代表者：前澤 悠太

生活基盤として利用される Web アプリケーションの開発において、ソフトウェア開発者（以下、開発者）が欠陥を十分に検出・除去（テスト・デバッグ）することが重要である。先行研究では、人工的に欠陥を作り（欠陥作成方法を変異操作と呼ぶ）テストの検出能力を測定する変異解析に取り組んできた。変異解析は欠陥を十分に検出するテストの実施に役立つが、開発者は検出された欠陥を正しく除去する必要があり難しい。デバッグ作業を自動化する自動プログラム修正の最先端研究では、テストをパスするよう修正対象プログラムの文を無作為に追加・削除・置換する「生成と検証による修正手法」が提案されている。しかし、テストをパスするプログラムを生成できたとしても、テストが不適切な場合は欠陥を正しく除去できていない可能性がある。

そこで本研究では、開発者が変異解析を実施し検出される Web アプリケーションの欠陥を対象とする自動プログラム修正手法を実現する。変異解析における変異操作は正プログラムから誤プログラムを生成するので、提案手法は「変異操作の逆（デバッグ操作と呼ぶ）は誤プログラムから正プログラムを生成する」という着想に基づく。本研究ではまず、先行研究の変異操作を精査し、逆となるデバッグ操作を定義した。次に、Ajax 技術の特徴分類を利用してプログラム修正空間を効率的に探索する手法を開発した。これらにより、Web アプリケーションの欠陥を効果的・効率的に自動除去でき、高信頼の Web アプリケーション開発に役立つと

考えられる。提案手法を RevAjaxMutator と呼ぶプロトタイプツールに実装し、オープンソースソフトウェアとして公開した。

「リアルタイム型エラーデバッグの基礎理論と実際」

研究代表者：対馬 かなえ

静的型付き言語においてプログラミングする際、型エラーのデバッグは時間がかかることの一つである。型エラーのデバッグに関して適切な補助を行うことができれば、ユーザの負担を大幅に削減することができる。本年度の主な成果は以下の3つである。

(1) 型エラースライシングの高速化：これまで扱ってきた型エラースライシング手法では、抽象構文木の上の方から一箇所ずつ削って行くという手法を採用していた。しかしそれではリストのような深い場所が大きく偏った構造に対して大きさに比例した時間がかかってしまう。おおよそ半分ずつ削ることができるような改良を加えることで、高速化を実現した。

(2) 複数の型エラースライスを用いたデバッグ：既存の型エラーサライサを使用して、複数の型エラーサライサを求める手法を提案した。それにより、より型エラーの原因である可能性が高い箇所を特定できるようになった。

(3) 型エラーデバッグ手法を統一的に扱うフレームワークの導入：型エラーのデバッグでは、実際の型エラーのプログラムやそれをデバッグするユーザによって、有効な手法が異なる。これまでの手法では、型エラーサライサ・型エラーデバッグ・型エラーメッセージの生成等にはそれぞれ独立した実装が必要であった。本研究では、プログラムのある一部のみの principal type と、その部分に対して周りから期待される型からなるような木である、Type debugging information tree (TDIT) を導入することで、それらを統一して扱うことができるようになった。

「Participatory Sensing and Felicitous Recommending of Venues」

研究代表者：YU, Yi

We take Wikipedia featured articles and photos for venues as basic knowledge to learn a deep correlation model for fine-grained venue discovery from Foursquare photos. Specifically, we are interested in the challenging research problem of venue discovery from multimodal dataset: given a photo (with a rough position) as an input, the system returns its exact venue name (i.e., in which venue the photo was taken), category, and textual description.

This work has demonstrated the first study on visual venue discovery over an integrated venue-related multimodal dataset. We proposed a novel framework for deep correlation learning to realize fine-grained venue discovery. In particular, we apply a deep learning model, deep canonical correlation analysis (DCCA), to learn the correlations between venue photos and venue descriptions obtained from Wikipedia and Foursquare.

Particularly, our contribution is three-fold: i) A novel dataset for venue-related multimodal contents is created based on integrating venue photos and descriptions from Wikipedia and Foursquare to solve fine-grained venue discovery with the aim of academic research, ii) An end-to-end deep network with two branches CNN and Doc2vec is trained, which converts different views into the same space and maximizes their correlations there, and iii) Extensive experiments verify the practicability of the DCCA model for fine-grained venue discovery, where DCCA outperforms state-of-the-art methods such as KCCA [4]. Some dataset are available on http://research.nii.ac.jp/_yiyu/VenueNet.htm for the research purpose.

「Single-shot Hyperspectral Fluorescent Imaging」

研究代表者：鄭 銀強

Following the researches of FY2016 that focus mainly on fluorescence/reflectance separation using hyperspectral images, the researches conducted in FY2017 are based on multispectral images, especially ordinary RGB images. The following two aspects have been investigated. (1). Using a set of RGB images captured under narrow band illuminations for fluorescence/reflectance separation. Since multispectral images, especially RGB images, are much easier to capture than hyperspectral images, we have considered to use multispectral imaging for fluorescence and reflectance separation. A robust separation algorithm was developed, together with its accelerated variant with known fluorescent emission spectra. The algorithms and experiment results interested a giant domestic maker, and we are collaborating on improving one fluorescent imaging product from this company using similar techniques. (2). We have also investigated the feasibility of reconstructing hyperspectral images from RGB images. A database including fluorescent materials was prepared,

and a nonlinear mapping based image reconstruction method was developed. Compared with reflective scenes, we have found that the dimensionality of fluorescent scenes is higher, yet hyperspectral reconstruction from RGB images under a specific illumination type is still feasible.

「テキスト音声合成のためのニューラルネットワークに基づく波形ダイレクトモデリング」

研究代表者：高木 信二

本研究では、従来のテキスト音声合成器に含まれるヒューリスティックに用いられていた処理や仮定を取り除き、最終的に Deep Neural Network (DNN) を用いた音声波形のダイレクトモデリング手法に基づく、テキスト音声合成器の実現を目的とする。研究計画は、課題(1)：ヒューリスティックなスペクトル包絡推定処理を取り除き、統計アプローチに基づく高精度なスペクトルのモデル化、課題(2)：スペクトルにおける位相情報のモデル化、課題(3)：DNN を用いた音声波形のダイレクトモデリング手法の確立に大きく分けられる。当該年度は課題(2)を中心に取り組んだ。

従来、音声から短時間フーリエ変換により得られた複素スペクトルは、その振幅値のみを用いることが多いが、課題(2)において、振幅スペクトル・位相スペクトルに分離することなく、位相情報を含む複素スペクトルの直接モデル化を検討した。複素スペクトルから実数特徴量の抽出を行うことが可能となる。本手法を用いた音声の分析/再合成実験を行い、ボコーダとの比較を行った。主観評価実験の結果から、提案手法による合成音声の品質の向上を示した。また、提案手法により複素スペクトルから抽出された特徴量を用いた、テキスト音声合成器の構築の検討を行った。また、異なるアプローチとして、位相スペクトルのモデル手法の検討を行った。

また、課題(3)について、振幅スペクトル・位相スペクトルモデリングに基づく音声波形モデリングの理論整備を行った。

「統計的に有意な部分構造を発見する巨大グラフマイニング手法の研究」

研究代表者：杉山 麿人

本研究の目的は、巨大グラフから統計的に有意に現れる部分グラフを発見する手法の構築である。

平成 29 年度までに、木構造データに着目することで、パターンマイニングと統計的検定及び検定可能性と呼ばれる多重検定手法を組み合わせた手法を構築し、その性能を検証した。その結果、大規模なデータでは実行時間が増大してしまい、効率的な部分グラフ発見が困難であるという結果を得た。

そこで、平成 29 年度は、この問題を根本的に解決するために、パターンマイニングを基礎としたアルゴリズムの見直しによる軽微な改良ではなく、情報幾何の理論を導入することで、解の探索において必要の無い領域をより積極的に削除するための基礎理論の構築に取り組んだ。その結果、巨大グラフを半順序集合として取り扱うことで、情報幾何で知られている二重平坦な多様体の構造が自然に導入できることを明らかにした。ここで導入される 2 つの座標系は、それぞれ対数線形モデルで用いられる係数と、確率変数の期待値に対応し、さらにこの期待値はパターンマイニングで利用されるサポートと一致する。したがって、提案手法はパターンマイニングの自然な拡張としても定式化することができる。この枠組を利用することで、組合せ爆発する探索領域を直接扱うことなく、任意の部分グラフの統計的有意性を判定することが可能となる。さらに、ボルツマンマシンに代表される階層的確率モデルを導入することができるので、深層学習などで盛んに研究されている最適化アルゴリズムが適用可能となる。

「半整数緩和と FPT アルゴリズムへの応用に関する研究」

研究代表者：岩田 陽一

本年度は半整数緩和を効率的に解く手法に関する研究を中心に行った。[Iwata+, SICOMP'16] では幾つかの NP 困難問題の半整数緩和に対して、最小カット問題に帰着して線形時間で半整数緩和を解く手法を示したが、他の様々な重要な問題に対してこの最小カットを用いる手法は適用することが出来なかった。そこで本年度はまず、最小カットへの帰着を用いるのではなく、独自の増大路アルゴリズムを開発することによりこの限界を打破することを試みた。

1 つ目の成果は昨年度から研究を行っていた Feedback Vertex Set (FVS) の半整数緩和を効率的に解く増大路アルゴリズムに関するもので、国際会議 ICALP 2017 に論文が採択され、発表を行った。この手法の鍵となったアイデアは、最適解の中に特殊な構造を持つものがあり、そのような特殊な解に限定することで増大路が設計出来る、というものである。そこで、このアイデアを更に発展させることにより、FVS 以外の問題への適用を試みた。その結果、Multiway Cut, Group FVS などの非常に様々な問題に対する半整数緩和を効率的に解く統一的手法の開発に成功した。更に、整数部分が極大な解が同じ計算時間で得られることを示し、これにより様々な問題に対する線形時間 FPT アルゴリズムを得た。この結果はプレプリントで論文を公開し、現在国際会議に投稿中である。

また、最小カット問題を含む様々な多項式時間計算可能な問題に対するより効率的なアルゴリズムの研究も行った。これらの問題は計算量の改善が困難であると信じられており、近年では入力を特殊ケースに限定

した場合により効率的に解けないかが着目されて来ている。本研究では、入力が「木っぽい」構造を持つならばその限界を超えて線形時間で解けること示した。この結果は国際会議 STACS 2018 に採択された。

「組合せ的制約をもつ線形システムの解法」

研究代表者：澄田 範奈

本研究課題では、線形システムの解ベクトルの中で、ベクトルの非ゼロ要素が組合せ的制約を満たすものを見つける問題を扱う。一般の組合せ的制約を扱うことは計算量理論的に困難であるが、本研究は制約が組合せ最適化理論における重要な構造をもつ場合に注目する。特に制約がマトロイドと呼ばれる構造をもつ場合に、解を見つける効率的なアルゴリズムを構築することを目指す。

今年度はマトロイド構造の理解のために、最適マトロイド分割問題と呼ばれる問題に対するアルゴリズム開発も行った。この問題は、組合せ最適化の理論において古くから知られているマトロイド分割問題の自然な一般化である。マトロイド分割問題は簡単に解けることが知られている一方、最適マトロイド分割問題はほとんど未解決であった。本研究では様々な目的関数について、最適マトロイド分割問題の計算複雑度の解析・分類を行った。

その他に、組合せ最適化で重要な制約であるナップサック制約をもつ組合せ最適化問題にも取り組んだ。ナップサック制約とは、選んだ要素の重みの和が指定された値（容量）以下になるように要素を選ぶ、というものである。本研究では、容量が未知であるナップサック制約をもつ劣モジュラ関数最大化問題に着目した。劣モジュラ関数最大化問題は組合せ最適化の理論で古くから研究されており、近年では機械学習・人工知能の分野でも応用面から研究されている。また、入力の一部が未知の最適化問題は近年盛んに研究されている。本研究では、容量が未知なときに最悪の状況を出るだけ良くするための手順を提案した。

「光無線によるデータセンターの無駄ゼロ運用」

研究代表者：胡 曜

データセンターの各コンピュータ要素をノードとする光無線ネットワークトポロジの効果的な構成法を実現することで無駄ゼロ運用の可能性について検討した。そして、その検証、フィードバックをかけて更なる改良を進めるためのスケーラブルなネットワークシミュレータの開発を行った。

まず、ハードウェア面からのアプローチとして、CPU、メモリ、ストレージ、GPU などといったハードウェアをラック単位で別々に集約するアーキテクチャを前提に、計算リソースに無駄がでないようなネットワーク構成の方策と問題定義を行った。次に無駄ゼロデータセンターのためのジョブスケジューリングの理論面の検討に必須となるジョブ投入モデルについて数学的な確率にしたがう手法を検討した。また、実システムからのトレース取得のために、公開されているスーパーコンピュータのジョブの運用ログの解析を行い、さらには SimGrid シミュレーションを用いて各種ベンチマークの実行結果から作成した。最終的に、そのログフォーマットを入力として実行可能なシミュレータの開発を行った。要件としては 10 万ノード程度までの規模で動作可能であり、かつ、本目的である無駄ゼロデータセンターの成功の可否が判断できる粒度での高速挙動解析ができることである。研究代表者の胡は Python で実装したスパコンスケジュールシミュレータをすでに保有しているが、NetworkX/Pandas を用いて開発したトポロジ構成ツールを拡張し、統合することで、10 万ノード程度までのネットワーク生成・グラフ解析・スケジューリングシミュレーションが可能となった。現在パラメータサーベイとテストを実施中である。

今後、光無線リンクを導入し、ノード間のルーティング設定により遅延時間や実行時間を最適化する予定である。

「拡張融合法を用いた高速 SAT ソルバの研究開発」

研究代表者：藺部 知大

本研究では、NP 完全問題の一つとして知られる SAT 問題を解く SAT ソルバに対して、従来の基盤手法である融合法より強力と考えられている拡張融合法を、問題の構造を考慮して適用することで、より高速な探索を実現することを目的とする。具体的には、問題に含まれる変数と変数間の関係をグラフとして考え、そのグラフから得られるコミュニティ構造やページランク等の、問題の構造を表す特定の変数間の強い依存関係を抽出することで、拡張融合法に適した変数の選択を行う。

本年度の研究では、本研究の成果から得られた情報をもとに改良を加えた並列 SAT ソルバ CBPenLoPe と CCSPenLoPe が、SAT ソルバの性能を競う国際的な競技会である SAT Competition 2017 の並列 SAT ソルバ部門において、それぞれ 2 位と 4 位に入賞した。また、関連成果の国内学会での発表が決定している。

「潜在変数モデルにおける変分ベイズ法の理論解析」

研究代表者：小西 卓哉

潜在変数モデルはデータの背後にある隠れた特徴やその関係を表現できる重要な統計モデルであり、その有効な推定方法として変分ベイズ法が知られている。近年では複雑な潜在変数モデルの推定や、大規模で多

様なデータにも応用され注目されている。一方で、こうした複雑なモデルや様々なデータを扱うとき、変分ベイズ法によって得られる推定結果がどのように振る舞うのか依然未知の部分も多い。本研究では、潜在変数モデルを変分ベイズ法で推定するときに、モデルがどのように推定されるのか、主に理論的な側面から解析することを試みる。特に従来の研究ではカバーできていない潜在変数モデルや、変分ベイズ法の発展的な推定法に着目し、その振る舞いを明らかにすることで、対象のモデルや推定法を理解することを目的としている。

本年度は、確率的ブロックモデルとその変分ベイズ法による推定に着目し、その性質を解析することに取り組んだ。具体的には、ネットワークデータを対象とした場合の確率的ブロックモデルについて、サンプル極限での推定アルゴリズムの漸近的な挙動を調べることで、与えられたハイパーパラメータが推定結果にどのように影響するのか解析することに取り組んだ。その過程で、一部想定通りに解析できない部分があることがわかった。そこで、ネットワークデータではなく、2部グラフデータの場合の性質を調べることに問題を一部変更して、改めて同様のアプローチで解析を行った。

「敵対者を考慮したマルチエージェント経路探索のためのアルゴリズム開発」

研究代表者：波多野 大督

平成 29 年度の研究方針の一つとして、敵対者を考慮したマルチエージェント経路探索の定式化とその解法の開発を挙げた。これを達成するために、まず簡略化した問題に対してのモデル化とその解法を開発することを目的とした。

そのモデル化として、ゲーム理論の一つの分野であるシュタッケルベルグゲームに着目した。このゲームでは、先行者と追従者の二人が存在し、先行者が戦略を決定した後に追従者が先行者の戦略を考慮して自身の戦略を決定できる。この追従者を敵対者とみなすことで本研究の問題のモデル化を試みた。このモデルでは、無人機が巡視する経路の確率分布（つまり、ある経路を通る確率が何%などを意味する）を求め、その確率分布に対して、敵対者は無人機の被害が最大になるような経路に攻撃を行う。このモデルの目的はシュタッケルベルグ均衡を求めることである。つまり、無人機の被害値の期待値がなるべく小さくなるような確率分布を探索することである。

現在のところ、目的とする問題のモデル化は達成できているが、その解法の開発がまだ達成されていない状況である。

「仮想現実環境を活用したロボットの文脈概念獲得およびその応用」

研究代表者：坂戸 達陽

本研究では仮想現実環境におけるロボットの文脈概念獲得手法および、獲得した文脈概念の応用方法を明らかにすることを目的として研究を行っている。仮想現実環境を用いることで、実験環境を構築するコストの軽減および、実世界では難しい、ロボットによる環境および文脈の能動的提示を実現し、ロボットの効率的な知識獲得を目指している。

平成 29 年度の成果としては、動作パターンに対する文脈に応じたラベリングをタスクとして、ロボットが能動学習の枠組みを用いて効率的な学習を行うための学習手法を明らかにした。具体的には、動作が行われる場所、動作に用いられる道具を文脈、文脈と動作パターンの組を場面とし、場面に対していくつかの能動学習の枠組みを用いてラベリングを行い、本研究で行ったタスクに対して有用な能動学習手法を明らかにした。本研究における能動学習の枠組みは、従来の uncertainty sampling と、いずれかの質問方策：(i)常に open question を行う質問方策、(ii)学習の進捗に応じて closed question を行う質問方策、との組み合わせを用い、効率的に学習するための場面提示だけでなく、効率的に学習するための質問生成を実現することを目指した。研究成果について国際会議で発表した。

一方、ロボットの文脈概念の獲得手法に関しては、概念を表現するモデルの構築に手間取ってしまい、明らかにすることはできなかった。しかし、ある程度の目処はたったため、平成 30 年度に取り組む予定である。

⑪ 特別研究員奨励費

「グラフ理論的基盤の刷新による離散アルゴリズム設計の統一的理論の新展開」

研究代表者：喜多 奈々緒

該年度においてはまず、一般のグラフを対象とする Dulmage-Mendelsohn 分解を提案し、これにより 1-マッチングの理論における標準分解理論および双対理論の総仕上げを達成した。古典的な Dulmage-Mendelsohn 分解とは特殊なグラフクラスである二部グラフのみを対象とする標準分解であり、これはグラフ理論のみならず線形計算やマトロイド最適化理論など多岐に渡る文脈において理論展開の要となってきた。本研究では近年 Kita(2012[~])によって提案された標準分解の一つであるグラフのカテドラル分解を用いることによって Dulmage-Mendelsohn 分解の一般化を導出した。これは 1-マッチング理論における双対性であるベルジュ双対との親和性を呈しており、1-マッチングの双対概念に相当するバリア (barrier) の構造的特徴づけが本研究

の成果によって初めて達成された。ここではグラフにより定まるあるポセットのイデアルの観点によってバリアの特徴付けが記述されている。これはバリアの構造に関する既知の部分的成果各々の一般化を含んでいる。

また一方で、双向グラフ（符号グラフ）の強連結分解理論の提案を行った。双向グラフ（符号グラフ）とは、有向グラフと枝符号グラフの共通の一般化である。有向グラフの理論においてもっとも基本的な構造は、強連結分解とよばれる分解型構造定理である。本研究では、双向グラフの理論構築の要となるべき強連結分解タイプの構造定理を導出した。この成果を用いることでさらに新しい成果である次数制約因子のカテドラル標準分解を導出した。次数制約因子とは 1-マッチングの一般化に相当し、より広範な記述力を持つ、因子理論の古典的概念である。この成果により次数制約因子の構造を標準的に把握することが可能になった。

「会話重心性理論の構築：テクノロジー介在会話における参加者の言葉と身体」

研究代表者：砂川 千穂

平成 29 年度はこれまでに収集してきた遠隔地間における相互行為のデータを整備・分析し、その結果にもとづいた重心性の理論構築をすすめることができた。具体的には、第 1 年度に進めた言語・非言語類型化課題、第 2 年度に実施したデータ収集活動により得られた遠隔地間の相互行為データの分析を継続しつつ、理論構築を目指した学会発表や執筆活動を積極的に行った。学会発表は論文執筆などの研究活動に加え、フランス、香港などとの研究者をまじえた、遠隔地間データセッション、映像専門家によるレクチャーなどを積極的に行い、実践場面への応用を目指した理論構築の土台構築を試みた。特に、会話の重心移動が発話の内容の変化のみならず、空間の参与構造の調整、時間のずれ、機材の不具合など、会話が生じる環境における多様な構成要素の調整が変化することと密接な関係にあることがわかった。また、そうした会話環境調整のやり方には、参加者の年齢・年代差、メディアの経験値などの違いによって差があることもわかった。これらの研究分析結果の報告時には、内外研究者からの有益なコメントを得ることができたため、それらを反映させ、現在論文を執筆中である。また、遠隔地間相互行為は日本語に限らず、グローバル社会に共通するコミュニケーション形態であるため、論文執筆をあえて英語中心で行った。参与構造の調整手続きに、どのような社会的差異が関連するのかについての研究発表は 6 月に行われる国際学会に受理されている。また、執筆中の論文は、いずれも本研究で得られた知見をこれからの高等教育の実践の場でも応用できるよう、概説書としてまとめる予定である。これらの出版物を通して、遠隔地間コミュニケーションにおける、新しい理論的・技術的・方法論的可能性を提案することを目指している。

「異種ユビキタスプラットフォームを横断する、保障を伴う自己適応に関する研究」

研究代表者：鄭 顕志

IoT 環境の発展により、様々な種類のセンサ・アクチュエータがインターネット上につながり、それらを連携させたアプリケーションが容易に開発できるようになってきた。このようなアプリケーションは、ハードウェア故障、ネットワーク切断、制御対象の物理環境の変化など、実行時に起こりうる様々な変化に対して柔軟に耐える適応性が求められる。このような適応性を、異なるプラットフォームを横断して実現する必要がある。本研究では、このような異種プラットフォームを横断する環境において、正しさが保証された適応を実現するフレームワークを提案する。具体的には、(1)異種プラットフォームを横断するアプリケーションを記述する言語と検証手法の構築、(2)言語と検証手法を用いた自己適応フレームワークの開発、(3)プロトタイプアプリケーションの開発と評価を行う。

平成 29 年度は、まず、平成 28 年度で開発した言語とコンパイラを用いて、ロボット制御 IoT アプリケーションのプロトタイプを実装し、そのケーススタディを通して言語の記述能力や検証能力を評価・改善した。また、異種プラットフォーム対応の自己適応フレームワークを、既存の単一プラットフォーム向けの自己適応フレームワークを、実行時における検証、プログラム再生成が可能となるよう拡張することで実現した。また、異種プラットフォームに必要な情報を観測するためのプルーバー、実行時に設定変更を可能とするエフェクタを埋め込み可能とするフレームワークを開発した。加えてこのフレームワーク上に、アクターベース言語で書かれたプログラムに基づき、アプリケーションの検証や、プログラムの変更を行う自己適応エンジンを開発した。

「長距離量子通信の実現化へ向けた研究」

研究代表者：根本 香絵

量子中継システムにおいて、より少ないリソースでより高速な通信を行うことは、必要となる量子メモリや単一光子を生成する負荷を考えると一層重要である。これら物理的なリソースの低減化を可能にする量子中継システムのあり方を検討するために、どのような量子メモリの導入方法が効率的であるのかを議論した。これまでの量子メモリーを用いた量子中継システムを雛形にして、その中での量子メモリーの使用方法を再考した。新しい量子プロトコルを開発することで、量子マルチプレキシングな方法を提案した。この方法により、より少ない単一光子を用いて量子中継システムを構築できることが示された。また、NV センタ

ーを用いた量子メモリーをこのシステムに用いることを考え、その物理的な条件を検討した。

さらに、このシステム上でのエンタングルメント精製について解析した。Deutsch によるエンタングルメント精製を基本形として、量子マルチプレキシング方法を用いた場合のエンタングルメント精製を考え、レート向上を確認した。システムの性能評価としては、生成レートをシステム全体に必要となる物理的なリソースで規格化した生成レートを用いることとした。この規格化された生成レートを用いてエンタングルメント精製方法の比較を行った。量子マルチプレキシング方法を用いた場合、Deutsch のエンタングルメント精製方法と比較して、規格化された生成レートに対して最適化したエンタングルメント精製方法で規格化された生成レートの向上が可能であることを数値的に示した。

「場面性を重視した相互行為分析の手法開発：医療の身体的やりとりを記述する枠組の構築」

研究代表者：坂井田 瑠衣

場面性を重視した相互行為分析の手法を開発することを目的として、以下の研究内容を実施した。まず、前年度までの研究成果を踏まえ、医療場面における相互行為の特徴について、理論的考察を行った。特に、歯科診療場面における歯科医師や患者の身体行動が言語的性質（言語性）を帯びるかどうかを検討した。その結果、以下の(1)、(2)の観点において身体行動の言語性が存在することが示唆された。

(1) 身体行動は、相手に特定の反応を要求するという点で言語性を帯びることが示唆された。歯科医師が患者の口にミラーを近づけ、患者がそれに応じて口を開くことは、隣接ペアが歯科診療場面に特有のやり方で身体的に構成されているものとして位置づけられた。ただし、実際にはその言語性は、歯科診療を取り巻く社会的背景や物理的状況に裏付けられて初めて生じるものであることも留意すべきであることが論じられた。

(2) 身体行動は、共起している言語的発話を相互行為連鎖上に意味づけるという点で言語性を帯びることが示唆された。具体的には、「デンタルミラーを患者の口に近づける」という身体行動が、歯科医師の発話の連鎖上の意味（まもなく発話が終了すること）を決定づけ、歯科医師と患者の言語的やりとりを適切に促す、というプロセスが観察された。

加えて、医療場面を中心に実施した相互行為分析の結果を踏まえ、場面の特性に適合した相互行為分析の手法として、(1) 会話における複数の身体部位によるマルチモーダルな調整を統一的に記述する手法、(2) 会話の分裂を含んだ参与構造の複雑な展開を俯瞰的に記述する手法、(3) 大局的な会話連鎖の構造やエスノグラフィックな背景情報を参照することで、局所的な相互行為のプラクティスを解釈する手法を提案した。

(平成 30 年度へ繰越)

「チェコの社会学における学術著作物と知的組織化に対するデジタル調査手法」

研究代表者：北本 朝展

(4) 民間機関等との共同研究

「JP DNS サーバトラフィックの統計的な挙動に関する解析」	福田 健介 ……………	90
「「分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク」の定着に向けたクラウド教育支援に関する研究」	吉岡 信和 ……………	90
「検索機能の高度化に係る総合的研究」	大山 敬三 ……………	90
	北本 朝展	
	佐藤 真一	
「生命科学テキスト利用環境の研究」	高野 明彦 ……………	91
「ドローンと機械学習を活用した社会インフラ適用に関する研究」	PRENDINGER, Helmut…	92
「訪日観光客レンタカー動態調査への ETC2.0 活用に関する研究」	相原 健郎 ……………	92
「音声合成におけるラベル精度・話者声質の影響に関する研究」	山岸 順一 ……………	92
「「高速データ転送の実証試験研究」の共同研究」	山中 顕次郎 ……………	93
「Graph and Network Related Algorithms の領域における基礎研究」	河原林 健一 ……………	93
「巨大ログ・データのグラフ解析研究」	河原林 健一 ……………	93
「機械学習及び最適化に関する研究」	河原林 健一 ……………	93
「ナレッジグラフの品質に関する研究」	武田 英明 ……………	93
「The Development of Linked Open Data and Common Vocabulary for Asian Open Data Platform」	武田 英明 ……………	93
「因果性フィルタによる音源分離に関する研究」	小野 順貴 ……………	94
「Transnational Partnership for Excellent Research and Education in Big Data and Emergency Management」	計 宇生 ……………	94
「クラウドエッジリソース連携制御技術の研究」	阿部 俊二 ……………	94
「次世代相互結合網および電力制約システムに関する基礎技術の確立」	鯉淵 道紘 ……………	94
「ネットワークトラフィックに直接介入するサービス指向ルータにより展開される新たなスマートサービス」	鯉淵 道紘 ……………	94
「ドライバ行動予測に関する研究」	杉本 晃宏 ……………	94
「人工的モダリティによる音声対話エージェントの内部状態表出手法の研究」	山田 誠二 ……………	94
「汎用スペクトルカメラの開発に関する研究」	鄭 銀強 ……………	94

(4) 民間機関等との共同研究

平成 29 年度に実施した民間機関等との共同研究の内、公開可能な研究課題について、以下に記載する。

「JP DNS サーバトラフィックの統計的な挙動に関する解析」

共同研究機関：株式会社日本レジストリサービス

受入教員：福田 健介

本課題では、JP DNS 上でのインシデント発生時のその影響把握を行うことを目的としている。

具体的には、DNSSEC インシデント発生時の影響伝搬をより広範囲に把握（予測）するため、まず、もともと影響を受けると考えられるキャッシュリゾルバの運用形態を抽出し、それらが DS および DNSKEY をキャッシュするまでの時間計算式をモデル化して、有効性を検証する。そのために、RIPE Atlas プローブおよびローカルの権威サーバを用いたアクティブ計測を行い、実際にどのようなクエリがどのようなタイミングで権威サーバに到着するかについて継続調査を行った。

また、JP DNS サーバでのクエリパターンと比較することで、DNS 階層上のクエリのキャッシュ効果について解析を行った。

「分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク」の定着に向けたクラウド教育支援に関する研究」

共同研究機関：国立大学法人 東京工業大学

受入教員：吉岡 信和

分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワークは、情報系の修士課程の学生に対してプロジェクトベース学習等、実践的な実践的情報教育を実施・展開する活動である。東京工業大学は、このネットワークに参加し、クラウド分野に関する実践的情報教育を実施している。本研究では、その活動の一環として、ビッグデータと機械学習の教育のための演習環境の構築法を提案している。具体的には、ビッグデータの処理フレームである Spark や機械学習のライブラリを使い、ビッグデータを活用したアプリケーションに関する演習の教育環境の構築を JupyterNotebook を活用して、効率よく、かつ容易に構築する方法を提案した。そして、国立情報学研究所と東京工業大学が共同で実施した実際の演習で施行し、その有効性を評価した。

「検索機能の高度化に係る総合的研究」

共同研究機関：国文学研究資料館

受入教員：大山 敬三, 北本 朝展, 佐藤 真一

本共同研究では、第一に、日本古典籍を中心とした人文学データのオープン化を推進した。

まず、日本古典籍データセットについては、点数を 701 点から 1,767 点に増やし、コマ数も 158,533 から 329,702 に増やした。特に日本文化を楽しめる料理本や伊勢物語、「武鑑」、絵本を多数公開することで、研究者だけでなく一般の人々も日本の古典を楽しめるデータセットとした。

次に、日本古典籍字形データセットについては、文字種を 1,521 から 3,999 へ、文字数を 86,176 から 403,242 に増やし、データセットの大規模化を推進した。

さらに、江戸レシピデータセットについては、新しいレシピに関するデータを増やしてクックパッドへの投稿も継続した結果、引き続き多くのメディアからの取材を受けるなど、市民にも広く受け入れられた。

第二に、このようなデータセットの有効利用のため、情報技術の活用や高度化に向けた研究を推進した。

まず、日本古典籍字形データセットを利用して、電子情報通信学会「パターン認識とメディア理解研究会」との協力により、古典籍のくずし字を機械学習で認識するコンテスト「PRMU アルゴリズムコンテスト」を開催した。コンテストには 20 以上のチームが参加し、その優勝チームが研究成果を国際ワークショップ HIP2017 で発表した論文が最優秀論文賞を受賞するなど、コンテストを発端とする研究成果は国際的に高い評価を受けた。

次に、日本古典籍データセットの大量の画像情報に効果的にアクセスするための技術として、古典籍画像検索システ

ムを構築して公開した (http://lab.nijl.ac.jp/sketch_search/)。具体的には、絵本和歌浦、絵本時世粧、絵本姫小松、絵本玉かつら、十二類絵巻、絵本徒然草の178画像を対象として、1,309領域について深層学習に基づく索引を構築し、スケッチ並びに画像に基づく類似検索システムを実現した。

さらに、「武鑑」を対象とした版本の比較研究など、情報技術を活用したデジタル・ヒューマニティーズの研究も進めた。また、15th International Conference of the European Association for Japanese Studies (EAJS2017) 国際会議 (ポルトガル・リスボン) にて、国文学研究資料館が主催したワークショップ「日本語の歴史的典籍の近未来」では、最新の研究成果をヨーロッパを中心とする世界の日本研究者に紹介した。

このように、国文学研究資料館のNW事業との緊密な連携を図りながら、オープンデータの利活用と普及活動を国際的に展開するとともに、最新の情報学の成果を活用する技術開発を推進した。

「生命科学テキスト利用環境の研究」

共同研究機関：公益財団法人日本科学協会

受入教員：高野 明彦

日本科学協会では科学の普及活動の一環として、生命科学の専門家を目指す学生だけでなく、大学の一般教養教育や看護学校、高校などで副教材として広く活用可能な新しい生命科学テキスト『人間の生命科学』を製作している (<https://www.jss.or.jp/fukyu/life-science/>)。本テキストは、ゲノム研究などの最新の生命科学の知見を取り入れながらも、人間の一生の軸を基本として、それらを概観できる教科書を目指している。科学雑誌向けに蓄積されてきた豊富な図版を利用して製作され、教室での利便性を考えて、おもにePub等の電子書籍やWeb上で利用可能なサービスの形で提供することを想定している。

本共同研究では、この新しいスタイルの生命科学テキストにふさわしい、新しい閲覧環境をウェブ上に構築した。具体的には、NIIで開発実用化してきた自動注釈と連想検索機能を備える書籍閲覧環境を、この生命科学テキスト専用にかスタマイズして提供している。生命科学を学ぶための基本用語をWikipediaや専門事典を手掛かりに整理したり、YouTubeで公開されている関連動画につなげる機能を実現した。

今年度は慶應義塾大学、実践女子大学など複数の大学や高等学校で、本テキストのePub版やWeb版を使用してトリアル授業が行われ、従来の紙のテキストにはない機能がどのように講義や学習に役立つかについての様々な知見が得られた。

Web版

Web版には学びをサポートする機能があり、テキスト中のキーワードが、ウィキペディアに連動したり、そのキーワードに関連する新書、動画も自動でリストアップしてくれるので、ゼミや課題研究、自主学習の教材として活用できます。

サイドノート機能

ウィキペディア

新書マップ

youtube

設定

The screenshot displays a digital biology textbook page titled '細胞の増殖' (Cell Division). The page is divided into several sections: a main text area, a sidebar with 'サイドノート機能' (Side Note Function), and a bottom navigation bar with buttons for 'ウィキペディア' (Wikipedia), '新書マップ' (New Book Map), 'youtube', and '設定' (Settings). The main text includes a diagram of a cell cycle and a table of cell cycle phases. The sidebar contains a 'DNA' section with a diagram of a DNA molecule. The bottom navigation bar is highlighted in black with white text.

「ドローンと機械学習を活用した社会インフラ適用に関する研究」

共同研究機関：奥多摩町

受入教員：PRENDINGER, Helmut

奥多摩町との共同研究では、減り続ける人口と高齢化が進む町に新しい社会インフラを、また災害時に道路が遮断されるなどの事象に対応したいという話から無人航空機（以下、ドローン）の活用について検討したことがきっかけで始まりました。ドローンの適用には、複数のドローンを一元的に管理する運航管理システムの開発が不可欠だと考え、効率的で安全なシステムにするために、システム全体のアーキテクチャを考案し独自のアルゴリズムや人工知能の技術を活用しています。

例えば、複数のドローンを管理するオペレータをサポートするために、アルゴリズムを駆使したタスクの自動割振り機能を開発したり、ドローンに搭載のカメラから地上の異変を検知するために深層学習による地上認識を可能としています。

今後の課題として、ドローンに最適な電波の使用法や、電波による干渉の検証、また同じ空域を共有する有人機との干渉など、実用に向けて大切な検討課題がたくさん残っています。

「訪日観光客レンタカー動態調査への ETC2.0 活用に関する研究」

共同研究機関：株式会社デンソー

受入教員：相原 健郎

本共同研究は、国土交通省が進める ETC2.0 によって獲得が可能となった車載器搭載車両の移動履歴の活用の可能性を探究するために、訪日外国人観光客によるレンタカー利用のデータを取得し、そのデータから観光動態分析の可能性や問題点を検討するものである。

デンソーは、レンタカーの利用を予定している訪日外国人に対して、本共同研究の前提となる社会実験の趣旨を説明した上で、参加を要請し同意された方に関して、ETC2.0 車載器を載せたレンタカーを利用していただき、そのデータを取得した。本共同研究では、それらデータを用いて、旅行者の目的地の検出や、車載器からデータを読み取る ITS スポットの不足からくるデータの欠損とその影響等について分析を行うものである。

平成 28 年度までの分析では、主にマクロでの分析において、既存のカープローブデータ等と比較して利用可能性が高く期待できる点などが指摘された。これらの結果を踏まえ、平成 29 年度では、観光分析における問題点や課題等を整理した。

「音声合成におけるラベル精度・話者声質の影響に関する研究」

共同研究機関：株式会社 KDDI 総合研究所

受入教員：山岸 順一

近年、テキスト音声合成方式の多くはニューラルネットワークを利用したモデルに移行しつつあり、パラメータ数の増加に伴い、音響モデルの学習に必要な音声データ量も増加している。これに伴い、ニューラルネットワーク学習用の大量音声データに、音素やアクセント位置などの追加情報を付与するラベリング作業のコストも増加している。本共同研究では、このラベリングの精度がテキスト音声合成の音響モデルとして良い性能を示すことが知られている非線形自己回帰型のニューラルネットワークに対して与える聴覚的影響について調査を行った。

その結果、以下のことが 100 名以上の被験者による大規模リスニングテストの分析結果から確認できた。

1) 近年の非常に複雑なニューラルネットワークの学習においても、アクセント位置などのラベリングの精度は重要である。特に、テスト時においても、ラベリングの精度を保つことが重要であることが合成音声の品質からも確認できた。

2) また、テスト時にラベルの精度が劣化することが想定される場合、学習データにも劣化ラベルを多少混ぜておくことにより、ニューラルネットワークが劣化ラベルに対してある程度頑健になることが確認できた。

2 つ目の知見はこれまで知られていないことであり、機械学習の研究としても、また、音声合成というサービスを提供する上でも有意義な発見である。

これらの成果を電子情報通信学会音声研究会において発表した。また音声情報処理の著名な国際学会である

Interspeech2018 へ論文も投稿し、発表を行った。

「高速データ転送の実証試験研究」の共同研究

共同研究機関：国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構

受入教員：山中 顕次郎

国際核融合実験炉 ITER での実験計測データを日本国内で解析するために、ITER 遠隔実験センター (REC) が、青森県六ヶ所村に構築中である。ITER の 1 実験で生成される計測データは、初期段階で 1TB、最終段階で 50TB と想定されており、この大量のデータを ITER のある南仏から REC のある六ヶ所村まで、転送する必要がある。

前年度共同研究により ITER から REC への高速ファイル転送は実証したが、核融合実験炉データ蓄積システムからのデータ取り出し、遠隔地データ蓄積システムへのデータ収容、というファイル転送の前段・後段に当たる処理は省略していた。本共同研究では、前段部として NIFS の核融合実験炉 LHD のデータストレージ、後段部として REC に設置したテープ装置付ストレージシステムを用い、核融合実験データ遠隔転送の一連の流れを検証した。

遠隔転送のタイミングとして 2 通りを想定した。一つは核融合実験中に生成された計測ファイルを生成された直後に転送する想定 (リアルタイム転送)、もう一つは核融合実験の中断期 (例えば夜間等) に転送する想定 (蓄積転送) である。リアルタイム転送については、LHD 第 19 サイクル最終日に 3 分間隔で実行される 174 ショット分データの転送を行い、ショット当り 3 分のデッドラインを守った転送を実証した。計測データファイルは比較的容量の小さいものが多く、NII が開発したファイル転送プロトコル MMCFTP を用いても、そのままの転送では効率が落ちる。そこで MMCFTP の転送セッションを複数 (12 セッション) 用意して、効率低下を補った。蓄積転送については、LHD の全実験データ (総量約 0.5 ペタバイト) の遠隔転送を行った。この場合、計測ファイルを複数まとめてアーカイブファイル化すれば、高効率での転送が可能である。しかしアーカイブ処理の時間が余計に掛る。そこでまとめるファイルをショット単位としてアーカイブ処理とファイル転送をパイプライン化することで、ストレージシステムの性能限界である 4Gbps での連続転送を実証した。

「Graph and Network Related Algorithms の領域における基礎研究」

共同研究機関：International Business Machines Corporation (IBM 米国本社)

受入教員：河原林 健一

「巨大ログ・データのグラフ解析研究」

共同研究機関：ヤフー株式会社

受入教員：河原林 健一

「機械学習及び最適化に関する研究」

共同研究機関：日本電気株式会社データサイエンス研究所

受入教員：河原林 健一

「ナレッジグラフの品質に関する研究」

共同研究機関：株式会社富士通研究所

受入教員：武田 英明

「The Development of Linked Open Data and Common Vocabulary for Asian Open Data Platform」

共同研究機関：Industrial Technology Research Institute (ITRI)

受入教員：武田 英明

「因果性フィルタによる音源分離に関する研究」

共同研究機関：リオン株式会社

受入教員：小野 順貴

「Transnational Partnership for Excellent Research and Education in Big Data and Emergency Management」

共同研究機関：Western Norway Research Institute

受入教員：計 宇生

「クラウド—エッジリソース連携制御技術の研究」

共同研究機関：株式会社富士通研究所 ネットワークシステム研究所

受入教員：阿部 俊二

「次世代相互結合網および電力制約システムに関する基礎技術の確立」

共同研究機関：株式会社富士通研究所 コンピュータシステム研究所

受入教員：鯉淵 道紘

「ネットワークトラフィックに直接介入するサービス指向ルータにより展開される新たなスマートサービス」

共同研究機関：慶應義塾先端科学技術研究センター

受入教員：鯉淵 道紘

「ドライバ行動予測に関する研究」

共同研究機関：株式会社本田技術研究所 二輪 R&D センター

受入教員：杉本 晃宏

「人工的モダリティによる音声対話エージェントの内部状態表出手法の研究」

共同研究機関：株式会社ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパン

受入教員：山田 誠二

「汎用スペクトルカメラの開発に関する研究」

共同研究機関：エバ・ジャパン株式会社

受入教員：鄭 銀強

(5) 受託研究

戦略的創造研究推進事業 総括実施型研究 (ERATO)

「河原林巨大グラフプロジェクト」	河原林 健一 ……	98
「蓮尾メタ数理システムデザインプロジェクト」	蓮尾 一郎 ……	102

革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)

「コヒーレントイジング/XY マシーンの原理と応用」	河原林 健一 ……	105
「生体データ解析に基づく健康・医療リスク予測モデルの構築」	佐藤 いまり ……	105
「柔軟ロボット音響センシングにおけるブラインド音源分離処理の高精度化」	小野 順貴 ……	106
「言語・分野横断的な知識獲得を可能にする論文構造解析手法の研究」	相澤 彰子 ……	107
「オーバーレイクラウド基盤ミドルウェア技術に関する研究」	合田 憲人 ……	107
「データ粒子化の基礎モデルとデータ研磨アルゴリズムの開発」	宇野 毅明 ……	108
「データ科学による触媒反応経路理解と触媒機能推定」	宇野 毅明 ……	108
「自然言語処理と事例ベース推論における類似度学習を融合した観点に基づく類似判例検索」	佐藤 健 ……	109
「放送映像によるメディア消費者の体験・行動センシング」	佐藤 真一 ……	110
「概念獲得に向けた大規模長時間のマルチモーダル対話を可能とするクラウド型VRプラットフォームの構築」	稲邑 哲也 ……	110
「EBD インターコネクットの研究開発」	鯉渕 道紘 ……	111
「統計的有意性を担保する超高速パターン発見技術の創出」	杉山 磨人 ……	111
「多様な情報源から人間の行動解釈を行う目的達成支援システム」	坂本 一憲 ……	111
「適応的最適化による推測・変動データからの意思決定」	福永 拓郎 ……	112
「マルチスケール社会データに対するモデリング統合技術の開発」	山田 健太 ……	113
「人流に関する情報学と社会科学との融合基盤構築」	水野 貴之 ……	113
「人流に関する汎用的なデータマイニング技術の構築」	杉山 磨人 ……	113
「人流の特徴量を言語化する汎用的な技術の構築」	宮尾 祐介 ……	114
「時系列データの自動解析技術の実現」	小林 亮太 ……	114
「Developing a Multispectral RGB-D Camera for 3D Video Capture of Underwater Scenes」	鄭 銀強 ……	115
「整合性を保持する形式仕様の自動抽象化システム「ソフトウェア顕微鏡」の開発」	小林 努 ……	115

「あらゆる声を対象としたテキスト音声合成フレームワーク」	高木 信二 ……	116
「圧縮線形代数：データ圧縮による省メモリ高速大規模行列演算」	松井 勇佑 ……	116
「ビッグデータ解析と強いネットワークによる災害への準備と対応」	計 宇生 ……	117
「災害対応・復旧のための人間中心型状況認識プラットフォーム」	北本 朝展 ……	117
「個性や利用状況に応じて最適な方法で行動意欲を引き出す人工知能および同技術搭載の行動促進アプリ事業化検証のための科学的有効性が検証された行動促進手法搭載のソフトウェア開発」	坂本 一憲 ……	118
「AI 等の利活用を見据えた病理組織デジタル画像 (WSI) の収集基盤整備と病理支援システム開発」	合田 憲人 ……	119
「全国消化器内視鏡診療データベースと内視鏡画像融合による新たな統合型データベース構築に関する研究/医療画像ビッグデータクラウド基盤構築」	合田 憲人 ……	119
「画像診断ナショナルデータベース実現のための開発研究」	合田 憲人 ……	119
「次世代眼科医療を目指す、ICT/人工知能を活用した画像等データベースの基盤構築/医療画像ビッグデータクラウド基盤構築」	合田 憲人 ……	119
「エビデンスの飛躍的創出を可能とする超高速・超学際次世代 NDB データ研究基盤構築に関する研究」	河原林 健一 …… 杉山 磨人	119
「地域社会における生活基盤の持続可能性指標の開発」	水野 貴之 ……	120
「ソーシャル・ビッグデータ駆動の観光・防災政策決定支援基盤の研究開発」	曾根原 登 ……	120
「モバイルセンシングを活用したスマートシティアプリケーションの研究開発」	相原 健郎 ……	121
「スマートシティにおける市民の影響力を拡張するビッグデータ・クラウド・IoT 融合基盤技術」	石川 冬樹 …… 鄭 顕志	121
「インフラセンシングデータの統合的データマネジメント基盤の研究開発」	安達 淳 …… 高須 淳宏	122
「制御・通信機器のログ/トラフィック分析による健全性確認技術の研究開発」	高倉 弘喜 ……	122
「分野横断的利用を可能とする稲作作業語彙体系の構築」	武田 英明 ……	122
「組合せ最適化処理に向けた革新的アニーリングマシンの研究開発」	河原林 健一 ……	123
「超省エネルギー型ビッグデータ基盤を用いた先進 IoT 応用の開拓」	佐藤 真一 ……	123
「オントロジー推論のリアルタイム処理を実現する組み込み技術の実現と安全・安心分野への応用」	市瀬 龍太郎 ……	124
「社会的身体性知能の共有・活用のためのクラウドプラットフォーム」	稲邑 哲也 ……	124

「サービス競技手法の研究開発」	稲邑 哲也 ……	125
「異種 AI エンジン総合結合網の研究開発」	鯉渕 道紘 ……	125
「歴史的映像資料のデジタル発信に関する研究」	高野 明彦 ……	126
「「想-IMAGINE」による国立美術館 4 館横断検索サービスの研究」	高野 明彦 ……	126
「地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム／地球環境情報プラットフォームの構築」	北本 朝展 ……	127
「光無線によるビッグデータ処理向け相互結合網の研究開発」	鯉渕 道紘 ……	127
「次世代ソフトウェアエンジニアリングに関する研究」	中島 震 ……	128
「不確かさを含むシステムのテスト／検証技術の研究開発」	中島 震 ……	128
「コグニティブ・イノベーションセンターにおけるコグニティブ技術応用研究」	石塚 満 ……	128
「ニュースキュレーションアプリのための Web 情報の抽出技術の開発」	坂本 一憲 ……	128

(5) 受託研究

戦略的創造研究推進事業 総括実施型研究 (ERATO)

「河原林巨大グラフプロジェクト」

委託機関 (委託制度名): 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 ERATO

研究総括: 河原林 健一

本プロジェクトは 13 名程度の PD 研究員と 14 名程度の RA を雇用し、基礎研究を中心に情報分野の広い範囲の研究を推進している。

発足 5 年目である本年度はより充実した基礎研究とともに、民間企業 (ヤフー, IBM, NEC, NTT) との共同研究において具体的な成果を挙げた。

理論グループサブリーダー達の「重み付き線形マトロイドパリティ問題に対して初の多項式時間アルゴリズムを与えた研究」が The 49th ACM Symposium on Theory of Computing (STOC2017) において最優秀論文賞を授賞したことは本年度の重要な成果の一つである。情報分野のトップジャーナルである, Journal of the ACM, JCTB, PRE, SIAMJC 等に論文が採択された。また, 理論計算機科学のトップ会議である STOC, FOCS に論文が採択され, さらにデータベースのトップ会議である WADS および AI のトップ会議である IJCAI, AAAI, マイニング, 機械学習のトップ会議である ICML, NIPS, ICDM にも複数の論文が採択された。

(A) グラフマイニング&WEB&AI グループ

グループリーダー: 河原林 健一, サブリーダー: 林 浩平

巨大グラフに代表される大規模データに対し, 有用な知識の獲得や将来の状態の予測を目的とした数理モデルの構築, あるいはアルゴリズムの開発を行ってきた。

- ・劣モジュラ関数の適応的最大化とその応用

劣モジュラ関数の最適化問題において, 情報が確定していることを前提とした従来の最適化アルゴリズムはこうした不確実性がある問題に対応できない。

本研究では, 整数格子点上の単調劣モジュラ関数のナップサック制約付き最大化問題において, 目的関数とナップサック制約への貢献の両方に不確実性がある状況を想定し, 理論保証がある適応的近似アルゴリズムを提案し, 20 回情報論的学習理論ワークショップ (IBIS2017) で発表した。

- ・アンサンブル木のモデル解釈性の向上

アンサンブル木モデル (random forest や boosted trees) は機械学習の予測モデルの一種である。アンサンブル木モデルはその高い予測性能の反面, データから学習により得られた予測モデルが人間には解釈できないブラックボックスになってしまうという欠点がある。この問題に対し, Hara & Hayashi は, 学習されたアンサンブル木モデルを簡単なルールの集合で近似することで, もともとのブラックボックスなモデルを (近似的に) 人間に解釈可能な予測ルールで書き下せるようにした。

この研究は去年度の成果 [Hara & Hayashi, ICML Workshop on Human Interpretability in Machine Learning (WHI 2016)] のフォローアップであり, 国際会議 AISTATS 2018 に採択された。

- ・滑らかさを仮定したテンソル分解

テンソル分解は多くの手法が各軸に対して連続性があるデータに対しては適切でない。Hayashi & Imaizumi [ICML 2017] は各軸に対して連続性がある高階テンソルデータに適した分解方法を提案し, 与えら

れたデータがある滑らかさの仮定を満たす時の予測性能の評価を理論的に与えた。またこの手法が空間データの欠損値予測や動画データの欠損フレームの復元に適用可能なことを、実データを使った実験で示した。

(B) 複雑ネットワーク・地図グラフグループ

グループリーダー：吉田 悠一

平成 29 年度は理論面特にグラフ極限理論の他分野への応用に関する研究を重点的に行った。以下に詳細について述べる。

グラフ極限理論では、グラフの列に極限を定義し、それによってグラフの構造を解析する理論である。特に部分グラフの分布の解析を得意としている。もともとグラフ極限理論はグラフのみを対象にしていたが、行列やテンソルの列に対してその極限を考えることも出来る。これによって行列やテンソルからその一部をサンプリングしたときに、それが元の行列やテンソルの性質をどの程度保存しているかを解析することが出来る。Hayashi and Yoshida [31st Annual Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017)] ではテンソルのタッカー分解に対する定数時間アルゴリズム、即ち入力長によらず一定の時間で終わるアルゴリズム、を構築した。タッカー分解の目標は与えられたテンソルを、小さい複数の行列のテンソル積で近似することである。タッカー分解をする際にはタッカーランクと呼ばれるパラメータが必要であり、タッカーランクが小さすぎると元のテンソルを上手く復元できず、大きすぎると可適応によりその後の推薦などの応用での性能が劣化する。タッカーランクを適切に選ぶ方法の一つとして交差検定があるが、これは実際に何度もタッカー分解する必要があり長い計算時間が掛かる。提案手法を用いると、タッカーランクを一つ定めてタッカー分解を行った時の元のテンソルとの差を定数時間で近似することができる。これにより適切なタッカーランクを高速に選ぶことが出来る。本結果は NIPS 2017 において Spotlight Paper に選ばれている。Imaizumi, Maehara, and Yoshida [21st International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTATS 2018)] では統計学の基本的な問題である確率密度推定に対しグラフ極限理論を適用した。確率密度推定には多数の既存手法があるが、そのすべてが、確率密度関数が連続かつ微分可能であることを仮定している。それに対して提案手法では確率密度関数が微分不能であっても正しく動作することを示し、またそれにより得られる収束レート（確率分布からのサンプル数と確率密度推定の際の誤差の関係）がそれ以上改善できない、即ちどのようなアルゴリズムを持ってきてもより良い収束レートは達成できないことを示した。本結果は AISTATS 2018 において Best Paper Award に選ばれている。関数の単調性や凸性などに関連する性質として、劣モジュラ性がある。劣モジュラ関数最大化問題についての Huang, Kakimura, and Yoshida (APPROX 2017) に関しては理論グループにて報告する。最後に Murai [17th International Conference on Data Mining (ICDM 2017)] においてグラフの頂点の近接中心性を計算するアルゴリズムを提案した。ここで近接中心性とはグラフ中の頂点の重要性を測る指標であり、頂点の近接中心性は他の頂点との距離の和として定義される。理論的にも実験的にも既存手法よりも高速なアルゴリズムを構築することに成功した。

(C) グラフ・ネットワークにおける理論と最適化グループ

グループリーダー：垣村 尚徳, サブリーダー：小林 佑輔

本グループの目的は、あらゆる応用分野に現れるネットワークに関する問題を、理論計算機科学や離散数学などにおける最先端の数学的理論を駆使して解決することである。平成 29 年度は昨年度に引き続き、人工知能・機械学習分野に現れる組合せ最適化問題におもに焦点を当て、数理論の解明とアルゴリズムの設計に取り組んだ。

- ・観測が制限されたオンラインスパース線形回帰問題に対する効率的アルゴリズム

逐次的に得られる標本の特徴データを一部だけからそのラベルを予測する問題はオンライン回帰問題と呼ばれ、幅広い応用をもつ。とくに、医療診断など、利用可能な情報が制限されている状況に対応するため、特徴データの一部の観測だけを用いるオンラインスパース線形回帰問題が考察されている。この問題に対して予測誤差の収束性と計算効率性を両立するアルゴリズムは存在しないことが知られていた。Ito 他 [Thirty-first Annual Conference on Neural Information Processing Systems] (NIPS2017) では、特徴データが従う確率分布に対して現実的かつ緩やかな仮定をおいた上で、予測誤差の収束性と計算効率性を両立するアルゴリズムを開発した。

- ・動画広告のオンライン割り当てアルゴリズム

将来の状況が分からない中で広告を割り当てる問題はオンライン割り当て問題と呼ばれ、競合比 $1-1/e$ を達成するアルゴリズムが従来研究として知られていた。Sumita 他 [The 26th International Joint Conference on Artificial Intelligence] (IJCAI 2017) ではこれを動画広告割り当てに拡張した。動画広告では、広告が効果を発揮するためには一定の時間視聴されなければならない。この特性を視聴時間制約として取り込むことで問題を拡張し、競合比 $1-1/e$ を達成しかつ envy-free 性と呼ばれるゲーム理論的性質を持つアルゴリズムを与えた。

- ・劣モジュラ関数最大化問題に対するストリーミングアルゴリズム

劣モジュラ性の機械学習や人工知能などの情報学分野での応用ではデータのサイズが大規模になっており、データを全てメモリに載せることなく計算するストリーミングアルゴリズムが実用的に有用なアルゴリズムとして研究されている。Huang 他 [The 20th International Workshop on Approximation Algorithms for Combinatorial Optimization Problems] (APPROX 2017) では、ナップサック制約という一般的な制約のもとで劣モジュラ関数を最大化する問題に対して、近似比 0.363 を保証するストリーミングアルゴリズムを設計した。

- ・2点素最短パス問題に対する多項式時間アルゴリズム

点素パス問題とは、グラフ上にいくつかの頂点对が与えられたときに、それらを互いに頂点を共有しないパスで結ぶ問題である。従来の問題設定では、点素パスの存在を判定するのみであったが、実問題のモデル化としてはパスの長さを考慮することは自然である。Bérczi and Kobayashi [The 25th European Symposium on Algorithms] (ESA 2017) では、各パスが頂点对を結ぶ最短パスであるという制約の下での2頂点对間の点素パス問題(2点素最短パス問題)を扱った。無向グラフにおける2点素最短パス問題に対しては Eilam-Tzoref (1998) によって多項式時間アルゴリズムが与えられていた一方で、同論文の中で有向グラフ上の問題は未解決問題として提示されていた。本研究では、有向グラフ上の2点素最短パス問題に対して初めての多項式時間アルゴリズムを与えることで、この未解決問題を解決した。また、頂点对の数が定数であり、グラフが有向非巡回グラフまたは有向平面グラフである場合に対しても多項式時間アルゴリズムを与えている。これらの成果はいずれもアルゴリズムの理論的な効率性を追求する最前線の成果であるといえる。

(D) ネットワーク・アルゴリズムにおける理論と最適化グループ

グループリーダー：徳山 豪, サブリーダー：塩浦 昭義

本研究グループでは、ネットワークの構成やネットワーク上の様々な問題の最適化に関連したアルゴリズムに関する研究を、数理科学・理論計算幾何学・情報工学・社会科学など側面から行うことを目的としている。

・幾何グラフに関する研究

グラフにおける balanced separator とは、「グラフをバランス良く分解する」という条件を満たす頂点集合のことである。Carmi 他 [The 15th Algorithms and Data Structures Symposium] (WADS 2017), [volume 10389 of Lecture Notes in Computer Science, pages 241-252, 2017] では、幾何グラフの一種である、2次元平面上の単位円交差グラフの balanced separator について幾何的な構造をもつものに注目し、直線で表現できる balanced separator が常に存在することを証明するとともに、そのような separator が高速に計算できることを示した。また、直線が x 軸または y 軸に並行である、という条件がついても、よい balanced separator が常に存在することを証明した。

・動的な頂点彩色問題に対する研究

時間の流れと共にグラフに頂点や枝が追加されたり削除されたりすると、元々の彩色のままでは彩色条件が満たされなくなるが、そのような状況において、頂点の再彩色に必要な計算時間と使用する色数にトレードオフが存在する。Barba 他 [The 15th Algorithms and Data Structures Symposium] (WADS 2017), [volume 10389 of Lecture Notes in Computer Science, pages 97-108, 2017.] では使用する色数を小さく抑えたオンラインアルゴリズム、および再彩色の計算時間を小さく抑えたオンラインアルゴリズムを提案した。さらに、使用可能な色の数を制限した場合の再彩色の計算時間の下界についても示した。

・動的な区間集合彩色問題に関する研究

本研究では、携帯電話の基地局への周波数割り当てを動機として、平面上に与えられた円の集合に対し、平面上の任意の点に対し、ある色が存在して、その点を含む円のうち、その色を持つものが唯一に定まるというある条件を満たすように色を割り当てる問題を扱った。ここで円は基地局に対応し、割り当てる色は周波数に対応する。この条件は、携帯電話の通信における混線を防ぐところから生じている。Berg 他 [The 28th International Symposium on Algorithms and Computation] (ISAAC 2017), [volume 92 of Leibniz International Proceedings in Informatics, pages 26:1-26:13] では、基地局に対応する円が新たに追加されたり削除されたりする状況下において、条件を満たす彩色を再計算するという問題を1次元の場合について考察し、その計算困難性を理論的に証明すると共に、なるべく少ない色数で彩色を高速に再計算するアルゴリズムを提案した。

・幾何ルーティングアルゴリズムに関する研究

幾何ルーティングにおいては、出発頂点から目的頂点へのルートを求める際に、「近く」の「見える」頂点を繰り返し辿るため、得られる経路は最短でないことが一般的である。Bose 他 [The 23rd Annual International Computing and Combinatorics Conference (COCOON 2017), [volume 10392 of Lecture Notes in Computer Science, pages 62-74, 2017] では、線分の形をした障害物、および多角形の形をした障害物が存在する平面における幾何ルーティング問題に対して、得られるルートの長さに理論保証を与える様々なアルゴリズムを提案すると共に、この問題に対する近似精度の下界についても証明した。

「蓮尾メタ数理システムデザインプロジェクト」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 ERATO

研究総括：蓮尾 一郎

第1年次たる本年度は (1)当初計画の研究遂行に必要な体制づくり (2)研究参加者の従来の強みが発揮できる研究トピックの推進 (3)本プロジェクトが目指す新しい学術領域の樹立に向けた、新しい研究トピックの推進 の3つに重点において研究を推進した。

(1)としては、研究員公募に対して集まった100件超の応募から慎重に選考を行い、外国人比率が6割を超える国際的で、多様な背景（形式手法、論理学・圏論等の数学、ソフトウェア工学、制御理論など）を持つ研究者雇用による分野の多様性、さらにそれらの分野間・グループ間の協働を進めるなど、研究体制を構築できた。(2)では研究参加者それぞれが既存の強みを活かした研究推進を行い、相応の研究成果を得た。特に、理論計算機科学分野の旗艦国際会議LICS 2017 (Core rank A*) に、本プロジェクトから4件の論文が採択され出版されたことは、特筆に値する。(3)では、以下に示す各グループが企業との協働に牽引される形で密接な協力関係を構築し、この中で、各グループの既存の強みと、近年進境の著しい機械学習やデータ駆動型手法との組み合わせの追求を急速に進めた。特筆すべきポイントとしては、企業からの具体的な課題について、テストに代表される経験論的・統計的品質保証を適用することを狙い、特に、テストの効率的な生成やカバレッジの定量的評価を行うために形式手法の数学的技法を融合することを目指して研究を推進した。また、反例探索 (falsification) および実行時検証のトピックで、特に学術的進捗をもたらした上記の産業界との協働の中でも重要な役割を果たしている。

メタ理論的統合グループ (G0)

グループリーダー：勝股 審也

① 重点研究項目

プロジェクト全体を俯瞰し、異なる理論・応用の間のマッチングを図るべく、形式手法のヘテロジニアス化のためのメタ理論の構築と、その数学的基盤たる論理学と圏論の研究を目標とした。特に、動的なシステムの余代数による記述と、その定量的評価のための理論を重点的に研究した。

② 研究経過及び成果

動的システムに内在する圏論的構造の同定と、その形式手法と定量的評価指標への応用に向けて研究を行った。特に余代数による動的システムの研究に関しては以下の成果を得ている。1) 動的システムのライブネスの検証に用いられる手法の圏論的一般化。この成果は理論計算機科学の旗艦国際会議 LICS 2017 に採択された。2) 余代数上の線形時相論理の定量的解釈とモデルチェッキングに関する研究。この研究の成果は圏論的理論計算機科学の主要国際会議 CALCO 2017 に採択された。3) 制御理論に現れる近似双模倣の概念の余代数的な研究および 4) 階層的等式系の解の構成に関する研究。これらの研究の成果は次年度の余代数に関する国際ワークショップ CMCS 2018 にて採択された。他にも豊穡圏と内部圏の関係に関する研究が出版された他、線形論理の様相に関する新しい定式化に関する成果が次年度の主要国際会議 FoSSaCS 2018 で採択された。線形論理の研究から派生した並行計算のトークン機械意味論に関する研究についても成果を得て、理論計算機科学の旗艦国際会議 LICS 2017 に採択された。

ヘテロジニアス形式手法グループ (G1)

グループリーダー：蓮尾 一郎

① 重点研究項目

他グループと協力しながら、ソフトウェア科学の成果たる形式手法のヘテロジニアス化を追求する。この際特に、(1) 従来連続ダイナミクスを研究対象としてきた制御理論分野との協働、(2) 機械学習・データ駆動型手法との協働、この2点に注目した。

② 研究経過及び成果

次のような具体的テーマにおいて、形式手法のヘテロジニアス化を追求した。

・時間付きオートマトンの理論

オートマトンに連続時間制約を加えたものが時間付きオートマトン (timed automaton) であり、連続量を扱うにもかかわらず、zone と呼ばれる特殊な多角形を用いてさまざまな問題が効率的に解けることが知られている。時間付きオートマトンの応用のうち、本年度は特に物理情報システムの実行時モニタリングに注目し、理論発展と実装を行った。これらの成果については、論文・ツール公開・特許出願準備を行った。

・近似双模倣の理論

制御理論における近似双模倣の概念について、状態空間離散化を通じた計算機科学 (特にモデル検査) との協働を追求した。この成果は、いくつかの論文に結実した。

・確率的システムのモデル検査

定量的システムの典型例たる確率的遷移のあるシステムについて、G0 の圏論的視点を援用しながら研究を推進した。

・確率的項書換えシステムの定式化

等式理論に基づく表現力豊かなシステム記述言語である項書換えシステムと確率的遷移との融合について、既存研究の誤りを正しつつ、より簡潔で強力な確率的停止性検証手法を確立した [Avanzini et al., FLOPS'18]。

産業応用グループ (G2)

グループリーダー：Krzysztof Czarnecki

① 重点研究項目

理論的成果の産業応用に向けて、自動運転車の研究開発を通じて長期的視点で取り組む。特に、理論的成果の実効性向上と、将来産業界が直面するであろう課題の同定、さらにこれら課題の理論的側面の分析とプロジェクト全体との共有に注力する。

② 研究経過及び成果

平成 29 年 12 月 1 日に JST・国立情報学研究所・Waterloo 大学の 3 者契約を締結し、本プロジェクト G2 としての Waterloo 大学における公式な活動を開始した。

本年度の研究活動はさまざまな形式検証手法の開発と実効性向上に注力した。具体的なトピックとしては以下のものに注目した：統計的モデル検査、自動運転車の軌道生成、rare event のサンプリング、ハイブリッド・ダイナミクスにおける不確定性、実時間制約。これらの成果として、理論計算機科学分野のトップ国際会議の予稿集論文 2 報 [Budde et al., TACAS'18] [D'Argenio et al., FoSSaCS'18] を含む論文を出版した。

他グループとは、次の方法で緊密に連携を行っている：(1)2週間に一度の遠隔ミーティング (2)相互訪問による議論 (3)日本側の研究者の Waterloo への長期滞在 (4)その他電子メール等を通じた議論と共同論文執筆。

インテリジェンス協働形式手法グループ (G3)

グループリーダー：石川 冬樹

① 重点研究項目

形式手法の記号的・論理的諸手法と、人間のドメイン知識や人工知能・機械学習などの「インテリジェンス」との協働を、ソフトウェア工学の実際の見地から推進する。特に以下3点に着目する。

- (1) 産業界にて採り入れやすいテスト技術・反例探索 (falsification) 技術の物理情報システムへの展開
- (2) 機械学習の活用および機械学習への活用
- (3) 産業界との議論に基づく実践を見据えた技術展開・具体的には、多種多様な製品群や外界環境を扱うための技術、V&Vの結果説明のための技術に特に重点を置く。

② 研究経過及び成果

次のような具体的なテーマに取り組んだ。

・「インテリジェンス」による反例探索の効率化

入力を段階的、適応的に探る手法 [Ernst, et al. , MT-CPS'18, Ernst, et al. , SNR'18] や、ベイジアンネットワークによる因果関係を用いた探索 [Akazaki et al. , FVAV '17] など、反例探索を効率化する手法に精力的に取り組んだ。

・機械学習を用いた、プロダクトファミリーに対する反例探索器生成

複数プロダクトを含むプロダクトファミリーの開発 (プロダクトライン型開発) を見据えた技術に取り組んだ。具体的な技術として、従来個々の設計モデルごとに都度時間をかけて行っていた反例探索を、様々な設計モデルを用いた強化学習により探索の効率化を事前に学ぶことにより、高速化する手法を提案した [Kato, et al. , MT-CPS'18] 。

・多様な V&V 技術に基づく品質分析・保証のためのフレームワーク

複雑な実世界を扱う物理情報システムや、従来のソフトウェアと特性が異なる機械学習を用いたシステムにおいては、様々な V&V (Verification & Validation) のための技術を複合的に使い、総合的な判断により品質の分析や保証を行う必要がある。多数のテストや検証の結果をまとめ、第三者に説明できるアシュアランスケースなど議論 (Argument) の形で継続的に記録、発展させていくための支援フレームワークに取り組んだ。具体的な事例として、機械学習に対する多様なテストの結果を議論としてまとめるためのフレームワークを提案した [Ishikawa, submitted] 。

・先端システムパラダイムにおける応用

DevOps・Infrastructure-as-Code における、形式手法を用いたテスト削減技術 [Ikeshita, et al. , TAP'17] など、車に限らず先端システムに対し我々の技術を活用することを追求した。

革新的研究開発推進プログラム (ImpACT)

「量子人工脳を量子ネットワークでつなぐ高度知識社会基盤の実現

／量子人工脳

／コヒーレントイジング/XY マシンの原理と応用」

委託機関 (委託制度名) : 内閣府／科学技術振興機構 革新的研究開発推進プログラム (ImpACT)

プログラスマネージャー : 山本 喜久

受入教員 : 河原林 健一

非縮退 OPO を用いた XY マシンにおいて、これまでに開発した共振器安定化技術を用いた N=5000 の XY スピンの安定発生技術を基礎に、光結合によって 1 次元リング上の強磁性 XY モデルを実装した。位相ねじれとスピン間の相対位相を測定することで、位相拡散量の推定による実効的な温度を実験から見積もり、 $\beta = 30$ 程度の実効温度までの冷却が可能であることを示した。将来、レプリカ交換による高速ボルツマンサンプリングへ応用するためには実効温度の制御が必要となるが、この基盤として、外部雑音光を共振器中に導入することで、位相拡散量を変化させ実効的な温度を制御可能であることを実験的に示すことができた。また、非縮退 OPO ネットワークによって実装される XY マシンにおいて、BKT 相転移のシミュレーションに応用可能かどうかを検討するために、Positive-P 表示による理論モデルの検討を行った。また目立った量子人工脳プロジェクト全体での成果としては、NTT と大阪大学との共同研究により開発し NTT 物性科学基礎研究所に設置されている N=2000 全結合のコヒーレントイジングマシン計算装置を、インターネットを介して世界中の利用者が体験できるクラウドサービスシステム「QNNcloud」の開発がある。この体験サービスは平成 29 年 11 月 27 から公開し運用を行っている。

「イノベティブな可視化技術による新成長産業の創出／価値実証

／生体データ解析に基づく健康・医療リスク予測モデルの構築」

委託機関 (委託制度名) : 内閣府／科学技術振興機構 革新的研究開発推進プログラム (ImpACT)

プログラスマネージャー : 八木 隆行

受入教員 : 佐藤 いまり

計測と解析を融合させた診断支援技術の開発、および生体複合データ解析に基づく健康・医療リスク予測モデルの構築を目指している。平成 29 年度は、生体や物体の内部状態、特に毛細血管網の微細構造や血液状態を解析するために最適な計測条件について解析し、計測と解析を融合させた新しい診断技術の開発を進めた。機械学習を用いた血管抽出技術を発展させ、光超音波画像において抽出された血管領域の特徴量解析に取り組み、診断支援に有用な腫瘍周辺の血管の特徴量 (曲率, 太さ, 長さなど) との関連について、新たな解析結果を得た。更に、乳がん診断支援を目的として、生体複合データとして光超音波と MRA の乳腺画像から、光超音波画像における血管構造と癌の関係性の解析も進めた。また、組織の光吸収スペクトル解析において、散乱光の影響によって光吸収を正しく計測できないという問題がある。これに対し、高周波照明投影を導入し、カメラと照明の両方の焦点が合焦と非合焦時の観測の差異を利用することによる散乱光と透過光を分離するシステムを構築し、分離の実現性を確認した。本分離システムを用いて得られる貴重な世界初の生体特性情報について、データベース化へ向けた生体試料の計測を推進した。

「タフ・ロボティクス・チャレンジ／ロボットインテリジェンス

／柔軟ロボット音響センシングにおけるブラインド音源分離処理の高精度化」

委託機関（委託制度名）：内閣府／科学技術振興機構 革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）

プログラムマネージャー：田所 諭

受入教員：小野 順貴

「科学的発見・社会的課題解決に向けた各分野のビッグデータ利活用推進のための次世代アプリケーション技術の創出・高度化

／構造理解に基づく大規模文献情報からの知識発見

／言語・分野横断的な知識獲得を可能にする論文構造解析手法の研究」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 CREST

受入教員：相澤 彰子

PDF や XML 形式で流通する大量の学術論文を、もとの表示情報との対応をとりながら、言語処理可能なテキスト形式に変換することは、全研究期間を通した解析の基本となる必須の処理である。本年度は昨年度に引き続き、PDF 論文の構造解析ツールの開発に取り組むとともに、実装したツールを自然言語処理分野の PDF 論文に適用して、引用情報や図表・数式画像とあわせて、当該分野の最先端の研究を網羅するコーパス資源として整備した。これにより、引用文脈の解析、キャプションや参照文脈を活用した図表検索、数式認識と数式検索、重要文抽出や要約、知識抽出などの処理結果を容易にデモシステム上に反映することが可能になった。

文書構造の解析では、PDF や画像フォーマットで与えられる論文ファイルを言語処理可能なテキスト形式に変換するためのツールについて、材料分野および情報分野の論文を対象に正解データを作成して、予備的な性能評価を行った。また、従来の PDF 解析ツールでは扱えなかった行内数式を自動抽出する手法を開発し（原著論文 12）、追加機能として実装した。さらに、分野適応を容易にするため、ユーザによる解析誤りの修正を可能にするウェブインタフェースを実現した。

コーパス整備と意味解析では、自然言語処理分野の国際会議の網羅的なアーカイブである ACL Anthology の全論文を対象に、開発した解析ツールを適用して文コーパスを構築した。また、クエリの形で与えられる特定の観点について、複数の論文の特徴を比較するためのクエリ付き文書要約手法について、ACL Anthology 論文を用いた検証を行った。さらに、複雑な言語構造に対応するための語形変化や universal dependency の拡張を提案した。

「ビッグデータ統合利活用のための次世代基盤技術の創出・体系化

／インターネットを活用したアプリケーション中心型オーバーレイクラウド技術に関する研究

／オーバーレイクラウド基盤ミドルウェア技術に関する研究」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 CREST

受入教員：合田 憲人

本研究では、ネットワーク接続された複数のクラウド基盤上にアプリケーション毎に最適化された仮想クラウド環境を高速かつ自動的に作成するアプリケーション中心型オーバーレイクラウド技術を開発することにより、大規模データ処理の性能を飛躍的に向上させることを目的としている。平成 29 年度は、平成 28 年度に引き続き実行環境再構成技術の開発を継続するとともに、本技術を基盤ミドルウェアに実装した。また、実証実験基盤の整備を継続し、本実証実験基盤上でのミドルウェアおよびアプリケーション性能評価を実施することを可能とした。

実行環境再構成技術の研究では、アプリケーションおよびアプリケーションを実行する計算資源の状況に応じて、仮想クラウド環境を構成する計算資源を動的に再構成（資源の追加・削除等）するための技術を開発することを目的としている。計算資源の動的再構成を実現するためには、アプリケーションの監視および資源要求制約を求めるアプリケーションスケジューラ、各クラウド基盤から計算資源を確保するリソースアロケータが必要となる。平成 29 年度は、平成 28 年度に設計したこれらのソフトウェアを拡張し、計算資源

のリージョン情報や CPU のコア数、メモリ搭載量などの基本的な資源要求制約に対応可能なリソースアロケータの設計およびプロトタイプ実装を行った。

基盤ミドルウェアの開発では、アプリケーション毎に最適化された仮想クラウド環境をオンデマンドに構築するための基盤ミドルウェアを開発することを目的としている。平成 29 年度は、平成 28 年度に設計した動的再構成機能のプロトタイプを、ゲノム解析アプリケーションの実行環境である Galaxy を元に実装した。また、実行環境再構成では、計算資源やアプリケーション実行に関するメトリクスを監視・収集して、再構成の判断を行う必要がある。そのため、平成 28 年度に実装したメトリクス監視・収集機能を拡張し、Common Workflow Language (CWL) を用いたメトリクス監視・収集機能の実装を行った。

実証実験基盤の整備では、本研究の実証実験基盤の構築・運用を行うとともに、アプリケーション性能評価の実施を目的としている。本年度は、平成 28 年度に構築した実証実験基盤の運用を継続し、本研究に参画するグループがアプリケーション性能評価を実施可能とするため、基盤ミドルウェア (VCP) を用いて Galaxy の実行環境をクラウド上に構築するためのハンズオンパッケージを開発し、本課題参加者に対するハンズオンを実施した。また、平成 28 年度までに、北海道大学、国立情報学研究所、東京工業大学、国立遺伝学研究所、九州大学、および Amazon Web Service の計算資源を SINET5 L2VPN により高速に接続した実証実験基盤を整備しており、平成 29 年度は、新たに Microsoft Azure およびさくらインターネット等への実証実験環境の構築が可能であることを確認した。さらに、海外機関と連携した国際規模の実験環境構築に向けて、標準インタフェース NSI に基づく国際的なオンデマンド VLAN サービスと連携させ、オンデマンドで VLAN および実験環境が構築できることを確認した。

「ビッグデータ統合利活用のための次世代基盤技術の創出・体系化

／データ粒子化による高速高精度な次世代マイニング技術の創出

／データ粒子化の基礎モデルとデータ研磨アルゴリズムの開発」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 CREST

受入教員：宇野 毅明

本年度は、データ研磨技術を用いたクラスタリング安定化について研究を行った。実用で用いられるクラスタリングアルゴリズムの多くがランダムに選んだ初期解を利用しているため、同じ問題でも実行のたびに解が大きく異なる。これは、実用で利用するとき、解の頑健性の保証や解釈性の面からは大きな欠陥であり、現場では大きな問題となっている。しかし、今までこの問題に向き合った研究は存在していない。

本年度の研究では、複数のクラスタリング結果を再クラスタリングすることにより安定的なクラスタを生成する方法を考案した。既存手法より大幅に頑健なクラスタを生成できるようになり、同時にクラスタリングの精度を向上させることに成功した。

「多様な天然炭素資源の活用に資する革新的触媒と創出技術

／実験・計算・データ科学の統合によるメタン変換触媒の探索・発見と反応機構の解明・制御

／データ科学による触媒反応経路理解と触媒機能推定」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 CREST

受入教員：宇野 毅明

GRRM による計算を、コスト時間労力の 3 面から効率的に行うための計算機環境の構築のため、GRRM や gaussian といった探索、および第一原理計算の各種計算が必要とする計算機の要件整理や特性の議論と、実際に計算機上でベンチマーク実験を実行したさいの挙動による、CPU や並列環境の効率性やメモリ必要量な

どの、調査、必要となるソフトウェアなどの調査を行い、計算機システム構成のデザインを行い、環境整備に着手した。

「科学的発見・社会的課題解決に向けた各分野のビッグデータ利活用推進のための次世代アプリケーション技術の創出・高度化

／構造理解に基づく大規模文献情報からの知識発見

／自然言語処理と事例ベース推論における類似度学習を融合した観点に基づく類似判例検索」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 GREST

受入教員：佐藤 健

① 研究のねらい

文書の類似検索は、テキスト要約、情報検索 (information retrieval)、質問応答 (question answering) といった多くの自然言語処理の応用で重要な役割を演じている。本研究では、その文書の対象を法律文書とする。なぜならば、判例の類似検索は、現状では、キーワードによる全文検索に頼っており、時間・労力ともに負担の大きいものであるため容易な類似検索システムのニーズが高いからである。そこで本研究では、各々のユーザの法解釈論に順応しつつ、ユーザの負担を軽減する類似判例検索システムの開発を行うことを目的とする。具体的には、弁護士、検察官、裁判官、法学者等の法曹関係者が行っている情報検索活動において、各法曹の観点によって類似判例検索ができる手法を実現する。

② 研究進捗

平成 28 年までにおこなった、法学者における類似判例検索のニーズの調査および類似判例検索のニーズの調査から、平成 29 年度においては、有望な手法として、deep learning による文章類似性検出手法および多次元尺度法を用いた類似検索手法が有効ということがわかったため、これら 2 つについて実装を行った。

第一の方法においては、法律においては、条文の中に条件部と結論部という構造が埋め込まれていることが多く、この構造を把握して、情報検索を行うことが効果的であることがわかった。そのため、条件部と結論部の構造を分離するように deep learning により、構造の学習をする手法を開発し、それを用いた類似検索システムを開発した。この方法において特徴的なのは、条件部・結論部の分離を行うときに、deep learning を用いているところである。法律条文においては、条件部・結論部が必ずしも、完全に分離されているわけではなく、たとえば、「～である人は-という地位を有する」という条文の場合、「人が～である」が条件部で、「人は-という地位を有する」が結論部であるため、「人」の部分が重複している。このような重複している条件部・結論部の分離のために多層 BI-LSTM-CRF モデルが効果的であることを示している。

第二の方法においては、多次元尺度法を使う前に、トピックモデリングを用いてデータをクラスタリングしておくことで、観点を呈示できないかと考え、トピックモデリングと多次元尺度法を組み合わせた類似検索システムを開発した。まず、コーパスの各文書を文書ベクターとして表し、つぎにトピックモデリングの手法を使って、文書ベクターをクラスタリングして、各クラスターをトピックとして取り出すと同時にトピックもベクトル化 (トピックベクターと呼ぶ) しておく、そして、質問文書を与えたときに、各トピックごとにその質問文書の文書ベクターとトピック内文書の文書ベクターとのコサイン類似度により、検索文書をランキングする。そして、高次元の文書ベクターを多次元尺度法を用いて平面にマッピングして、検索文書の類似度を可視化している。

「イノベーション創発に資する人工知能基盤技術の創出と統合化

／未知事物検索・認識基盤によるメディア消費者の体験・行動センシング

／放送映像によるメディア消費者の体験・行動センシング」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 CREST

受入教員：佐藤 真一

本プロジェクトでは、放送映像・SNS・ライフログ等の動的に変動するメディアから顕著な変化やトレンド等を検出する未知事物検索・認識技術を開発し、人々が放送映像や SNS からどのような情報を読み取っているのか、それを受けてどのように行動したのかを観測するメディア消費者の体験・行動センシングの実現を目指す。これにより、新商品等の新たなトレンドの早期検出、購買行動を引き起こす効果的なマーケティング戦略の解析、人々を人道的行動に駆り立てる仕組みの解析等の実現を狙う。平成 29 年度は主として以下の研究課題に取り組んだ。

1. 未知事物の出現パターンを扱う未知事物マイニング技術基盤
2. 未知・新出のクラスに動的に対応する画像・映像認識技術
3. モバイル・実時間処理
4. 実証実験

「人間と調和した創造的協働を実現する知的情報処理システムの構築

／記号創発ロボティクスによる人間機械コラボレーション基盤創成

／概念獲得に向けた大規模長時間のマルチモーダル対話を可能とするクラウド型 VR プラットフォームの構築」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 CREST

受入教員：稲邑 哲也

平成 28 年度までに開発したクラウド型 VR を用いたロボットの社会的身体的対話経験の蓄積と利活用プラットフォームを活用し、平成 29 年度からは応用段階に入った。平成 29 年度では、主に Learning by Demonstration のタスクにこのプラットフォームを活用する事とし、様々な被験者に場所や時間を問わず実験に参加してもらうソフトウェア基盤を確立した。ミュンヘン工科大学の Gordon Cheng 教授のグループと共同してバーチャルキッチン環境を構築し、20 名の被験者に VR 内での食事の片付け行動をしてもらった。観測された行動をセマンティックな状態遷移図の形で表現し、複数の被験者に共通する行動戦略をグラフ構造として抽出し、それを参照することで実機のロボットが実際のキッチンにおいて後片付け行動を再現することに成功した。

また、日常生活行動の認識タスクにおいて、同じ動作パターンでも文脈に応じて解釈が異なるような場合に対応するための文脈と動作の同時認識手法についても取り組んだ。動作観測履歴から、トピックモデルを用いて文脈ごとに現れやすい動作概念の分布を計算しておき、動作認識の結果の時系列的な推移から文脈を推定する手法を導入した。これにより、動作パターンから動作を認識し、動作認識結果から文脈を推定、その文脈情報から動作認識に修正を加え、さらに文脈の再推定を行う、という繰り返し推定を行うことが可能となった。上記のクラウド型 VR 空間の中での被験者の行動を対象とし、文脈情報を利用しない場合と比較して、文脈情報を用いた場合の方が、誤認識を防ぐことが確認された。

「ビッグデータ統合利活用のための次世代基盤技術の創出・体系化

／EBD：次世代の年ヨットバイト処理に向けたエクストリームビッグデータの基盤技術

／EBD インターコネクットの研究開発」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 CREST

受入教員：鯉淵 道紘

Extreme Big Data (EBD) 処理を行うコンピュータ内部のインターコネクットに関して、アクセスパターンが事前に最適化されていない非定型なデータ流に対するスループット最大化と遅延のばらつき最小化、および、flash デバイスへの TCP/IP バイパッシングと細粒度直接通信機構を実現することを目的に遂行した。

特に平成 29 年度は、これまでの EBD トラヒックによる最適化技術を発展させ、EBD アプリケーションとのコデザインを行った。その結果、データ転送の一部において、多少の誤差を許容しても結果の大勢に影響しないことを 256 スイッチ規模の EBD システムを対象としたイベントドリブンシミュレーションにより確認し、ある程度の転送時の誤りを許容することで 400Gbps～1Tbps の広帯域かつ低遅延通信を実現できることを示した。

「ビッグデータ統合利活用のための次世代基盤技術の創出・体系化

／統計的有意性を担保する超高速パターン発見技術の創出」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 さきがけ

受入教員：杉山 磨人

本研究では、データから有用な知識を発見するための統計的データマイニング及び機械学習技術の開発に関して研究を進めた。本年度では特に、「情報幾何を用いた階層的な確率モデルの解析」及び「グラフ構造データに対する機械学習技術の開発」という 2 つのテーマに関して研究を進め、以下の成果を得た。

「情報幾何を用いた階層的な確率モデルの解析」では、パターンマイニングなどで扱う変数の組合せからなる階層的な空間に対して、対数線形モデルに基づく確率モデルを導入した。この確率モデルが持つ統計的及び情報理論的構造を詳細に解析することで、情報幾何とパターンマイニングの密接な関係を理論的に明らかにした。特に、メビウス関数によって表現される離散的構造と、二重平坦構造と呼ばれる情報幾何的構造の間に対応関係があることを見出した。その得られた結果を応用することで、行列バランシングという行列の一種の正規化が高速に解けることを示し、その一般化であるテンソルバランシングの実現に成功した。ベンチマークの行列で既存の行列バランシング手法と比較して、10,000 倍以上の高速化を実現した。

「グラフ構造データに対する機械学習技術の開発」では、グラフ構造を持つデータに対する機械学習手法の解析及び構築をおこなった。特に、グラフ間の類似度を測るグラフカーネル手法の解析をおこなうためのソフトウェアとして、重要なグラフカーネル手法を網羅した R 及び Python で利用可能なパッケージ graphkernels を作成し、公開した。このソフトウェアは、既に 4,000 ダウンロードを突破しており、グラフカーネルを利用する際の標準的なパッケージとなることが期待される。

「社会と調和した情報基盤技術の構築

／多様な情報源から人間の行動解釈を行う目的達成支援システム」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 さきがけ

受入教員：坂本 一憲

【背景】

制御焦点理論では、人が行動する際に、ポジティブな行動結果に焦点を当てる場合（促進焦点）と、ネガ

タイプな行動結果に焦点を当てる場合（予防焦点）があるとする。個性によってどちらかの焦点が優勢になりやすい人がいて、さらに、焦点とフィードバックが適合すると、意欲を高められることが分かっている。

【問題】

制御焦点理論において、個性に応じて効果的な情報の内容および提示方法が異なることが分かっているが、学習者に応じて意欲の引き出し方を変える学習方法や学習ソフトウェアは稀であり、学習環境において学習者の個性が十分に考慮されていない。

【解決】

制御焦点理論や達成目標理論など、様々な理論に着目して人の個性を定量的な情報で表現するための心理アンケートを開発して、機械学習を用いて心理アンケートの入力から効果的な情報の内容および提示方法を推薦する技術を開発した。同技術では主に制御焦点理論および達成目標理論を参考に、12通りの情報提示方法から最適な方法を推薦する。さらに、同技術を搭載した学習アプリ（スマモチ）を開発して、様々な学校法人および民間企業に提供した。

【成果】

20-30代の被験者118名を集めて、28日間の英単語学習を依頼して、スマモチとスマモチから意欲を引き出すための機能を全て取り除いた版で比較を行ったところ、前者は後者よりも学習量（解いた問題数）の中央値が約1.94倍に高い結果となった。そのため、スマモチは学習者の学習量を増加させる効果があることを確認できた。

「新しい社会システムデザインに向けた情報基盤技術の創出

／適応的最適化による推測・変動データからの意思決定」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 さきがけ

受入教員：福永 拓郎

本研究では、適応的最適化を利用した推測・変動データからの意思決定について研究を行う。適応的最適化では、従来の最適化手法と異なり、選択肢を決定し実行に移す段階で徐々に詳細な情報が明らかになったり情報が変化したりする中で、適応的にその後の計画を変化させることができる。このため、曖昧性や誤りを含む推測データや、頻繁に変動する変動データからの意思決定に適した最適化手法であると考えられる。一方で、適応的最適化は従来の最適化手法と比べアルゴリズムの設計や解析が難しいという課題が存在する。本研究では、適応的最適化アルゴリズムの設計・解析のための汎用的な手法を与えることで、高い性能を発揮する適応的最適化アルゴリズムを設計するために必要となる理論基盤を与えることを目標としている。

平成29年度は、劣モジュラ関数の適応的最大化問題の一種として、新たな最適化問題を考えた。この問題では、各アイテムのサイズと目的関数に対する貢献が相関したランダム性を持つという状況で、ナップサック制約を満たしつつ目的関数を最大化するようなアイテム集合を選択することが求められる。これは、予算制約下でのバッチ型能動学習などに応用を持つ問題である。この問題に対して、連続緩和を利用した適応的アルゴリズムを与えた。我々のアルゴリズムは、異なるアイテム間のランダム性は独立、目的関数が各アイテムの状態について単調劣モジュラ性を持つという仮定のもと、最適化精度に関する理論保証を持つ。また、理論保証だけではなく、バッチ型能動学習において実際に有効であることも数値実験を通して確認した。

「社会と調和した情報基盤技術の構築」

／マルチスケール社会データに対するモデリング統合技術の開発」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 さきがけ

受入教員：山田 健太

コンピュータの発達に伴い高度情報化社会となり身の回りの様々な情報（金融市場での取引情報，ブログや Twitter などインターネット上での書き込み，電車の乗車記録など）が電子化されるようになった。これらの高頻度高精度情報（ビッグデータ）を詳細に解析することにより，これまでは観測が困難であったため解明が難しかった人々の集団行動に関する経験則を高い精度で確立できるようになった。また，ひとつのデータセットに限らず，個人の行動といったミクロスコピックなデータと経済指標などマクロスコピックなデータを組み合わせたマルチスケール社会データの解析やモデリングは，より深く人間の行動と社会現象の関係を解明する上で重要である。

本プロジェクトでは，SNS（ブログや Twitter），金融市場，POS（Point Of Sales）データなど様々なビッグデータを定量的に解析することにより，これまでは観測が困難であった人間の集団行動に関する経験則を確立し，それらの発生機構を，時系列モデルや人間の行動を単純化したエージェントベースモデルによって明らかにする。モデルは仮定やパラメータが極力最少になるミニマルモデルでありながら主要な経験則を全て満たすように構築することで，モデルの持つパラメータと出力される結果の対応関係が明確に分かるようにする。これにより，ミクロスコピックな人間の行動とマクロスコピックな集団現象の関係が明らかになる。

現実のデータから観測された統計則を再現するシンプルなモデルを構築できると，このモデルを応用して様々な状況をシミュレーションすることが可能となる。例えば，安定した金融市場の構築，そして誤情報やフェイクニュース（虚偽報道）拡散の制御へ応用が考えられ，勘と経験に頼らない科学的視点からの問題解決を目指す。

「人流ビッグデータによる地球規模の課題解決のための情報学と社会科学の融合基盤構築」

／人流に関する情報学と社会科学との融合基盤構築」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 さきがけネットワーク

受入教員：水野 貴之

平成 29 年 11 月より始まった本プロジェクトでは，情報学の技術と社会科学の問題意識を高いレベルで繋げ，Society5.0「地球規模の課題をデータ駆動で解決する」土台となる技術を生み出すことを目的としている。目的を達成するためには，2つの課題「現状の情報学は，地球規模の課題を主に扱う社会科学との結びつきが弱く，情報学の技術なら解決できるはずの課題に情報学が貢献できていない。」と「ビッグデータから大量の組合せ的集合（パターン）が抽出されてしまうため，得られた大量のパターンをどうやって解釈するのが実応用の障害となっている。」とを解決する必要がある。平成 29 年度は，研究用データセットの収集と作成，社会学者とのネットワークの構築をおこなった。

「人流ビッグデータによる地球規模の課題解決のための情報学と社会科学の融合基盤構築」

／人流に関する汎用的なデータマイニング技術の構築」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 さきがけネットワーク

受入教員：杉山 磨人

本研究では，人流ビッグデータから効率的に特徴量を抽出するデータマイニング手法のプロトタイプ構築を研究のねらいとして，この目的を達成するための知識発見手法の構築に取り組んだ。人流ビッグデータ解

析問題をグラフマイニング問題の拡張として数理的に定式化し、その問題を解く汎用的アルゴリズムを設計した。これまでに、人流ビッグデータ、特に、移動経路が記録された時空間データを、グラフデータベースとしてモデル化する研究を進めることで、人流ビッグデータに対して統計的グラフマイニング手法やグラフカーネルによる効率的なデータ解析手法が適用できることを確認した。特に、最新のグラフカーネルである、Weisfeiler-Lehman グラフカーネルの適用によって、グラフ間の類似度が高速かつ高精度に推定できる。これによって、クラス分類やクラスタリングに代表される、様々な機械学習手法を用いた解析を可能とする基盤の構築に成功した。

「人流ビッグデータによる地球規模の課題解決のための情報学と社会科学の融合基盤構築

／人流の特徴量を言語化する汎用的な技術の構築」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 さきがけネットワーク

受入教員：宮尾 祐介

本研究では、人流の特徴量を人間が理解できる形で意味づけするために、特徴量を説明する自然言語文を自動生成する技術を開発する。非言語データを説明するテキスト生成技術については、画像に対するキャプション生成や、株式市場データの概況生成などの研究が行われている。ただし、これらの既存技術は、入力（非言語データ）と出力（文）の大規模データを学習データとして機械学習を適用するものであり、生成すべき文の語彙やパターンが学習データで網羅されていることを前提としている。一方、本プロジェクトが対象とする問題では、本質的に既知の語彙やパターンでは記述できないと考えられる。例えば、ある場所で事件が起こり人が集まっている時、事件の内容は個別的であり、学習データに同じ事件があらわれることは考えにくい。そこで、人流データと紐付けられたテキストデータ、例えば時間・位置情報付きツイートをを用いて、人流データとテキストデータの両方を入力として文を生成する手法を目指す。

平成 29 年度は、まず特定のイベントに着目し、その時間・位置でのツイートデータを収集・分析することで、タスク定義を行なった。具体的には、台東区付近の 1 ヶ月間のツイートデータを対象とし、その期間中のイベント（花火大会など）に関してどのような言及がされているか、説明文としてどのような文を生成すべきか、について検討を行なった。この成果に基づき、平成 30 年度は入出力のサンプルデータを人手で開発する予定である。

また、以上の検討結果から、生成すべき文で必要となるキーワード（地名やイベント名など）はおおむねツイートデータに出現することがわかった。また、テキストデータからキーワードを抽出する手法を適用したところ、これらのキーワードがある程度自動抽出できることを確認した。したがって、本プロジェクトでは、ツイートから抽出したキーワードを入力として、それらのキーワードを含む文を自動生成するタスクを設定することとした。

「情報と未来

／時系列データの自動解析技術の実現」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 ACT-I

受入教員：小林 亮太

イベント時系列データとは、あるイベントが起きた時刻についてのデータであり、Twitter・Facebook・Instagram などのソーシャルネットワーキングサービス（SNS）や Web サイトにおける人々の行動履歴（Web データ分析）、金融市場における注文履歴（経済学）、神経スパイク（脳科学）、地震履歴など分野横断的に見られるデータ形式である。

本研究の目的は、イベント時系列データの分析を行う方法論を開発することである。Web 上では膨大なコンテンツが生まれ続けている。例えば、1 分間に YouTube には 300 時間以上にのぼる動画が投稿され、Twitter では 30 万以上のツイートが行われている。Web コンテンツ (Tweet や Web サイトなど) の公開後に、人々の興味をどれだけ引くかを予測できるようになれば、マーケティングや魅力的なコンテンツ開発を効率的に行うことが可能になるだろう。

平成 29 年度は、Web コンテンツへのアクセスを記述する時系列の数理モデルを開発し、将来のアクセス数を予測する技術を開発した (Proskurnia et al., WWW 2017)。開発技術を署名サイト (<http://www.thepetitionsite.com>) から収集したデータに適用した結果、既存技術 (Reinforced Poisson Process: Shen et al., AAAI 2014) に比べ、高精度な予測を実現することを確認した。さらに、開発技術を用いることにより SNS による宣伝効果を定量的に評価できる。例えば、署名サイトのトップページ掲載による宣伝効果はツイート (Twitter) による宣伝効果の約 7 倍であることがわかった。

「情報と未来

／Developing a Multispectral RGB-D Camera for 3D Video Capture of Underwater Scenes」

委託機関 (委託制度名): 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 ACT-I

受入教員: 鄭 銀強

3D video is composed of aligned color and geometry information of densely sampled and potentially dynamic scenes. To capture and analyze 3D video of underwater scenes will open up unprecedented applications, including underwater 3D television, digital archiving of natural/cultural heritage in water, and automatic 3D fish database construction for biological research. Unfortunately, there does not exist a practical method appropriate to capture real-time and fine-scaled 3D video in open underwater environment. This project aims to develop a brand new 3D depth sensing method for underwater objects at video rate. Toward this goal, we have developed and verified the so-called trispectral depth sensing method with a flat (static) water surface, under the assumption of orthographic camera projection, parallel illumination and the absence of environment illumination. We have analyzed the light transportation process at the water/air interface and the process at the object surface in water. The light absorption effect of water has been carefully examined, and the properties of reflectance spectra of a great variety of materials have been investigated, on the basis of which a trispectral camera system and a parallel illumination system were constructed. On the algorithmic aspect, the effect of the bandpass filters has been compensated, and some acceleration techniques been proposed. Experiments using both static and moving objects have been conducted in a water tank.

「情報と未来

／整合性を保持する形式仕様の自動抽象化システム「ソフトウェア顕微鏡」の開発」

委託機関 (委託制度名): 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 ACT-I

受入教員: 小林 努

高い信頼性を持つソフトウェアを開発するために、仕様を形式的な言語で記述し、その上で定理証明を行うなどしてその整合性を検証する手法が注目されている。

ソフトウェア開発では、一度完成した成果物に後から変更を加えたり再利用の基礎にする必要が頻繁に発

生するが、複雑化・大規模化の一途を辿る近年のソフトウェアの形式仕様に対し変更・再利用を行おうとすると、仕様を理解することが難しい。

そこで本研究では、既存の証明付き仕様に対し、それと整合性を持ちつつ、元の仕様で使われている変数のうちの一部だけを用いて記述された「抽象版」の仕様を獲得することで、仕様の厳密な理解を促進することを目的とする。

そのため提案手法では、元仕様の変数のうち注目したい一部を選択して入力とし、1) 整合性のある抽象版の仕様、2) 抽象版の仕様が元の仕様と整合性があることの証明の2つを自動で獲得することを目指す。

対象となる形式仕様記述手法には、近年産学から注目されている Event-B (Abrial, 2010) を選択し、提案手法は Event-B の開発環境のプラグインとして実装し、公開している。

まず、抽象仕様の獲得機構の開発を行った。

元の仕様の記述のうちで注目する変数に関係ある部分を獲得するだけでは整合性のある記述が構築できないことが判明したので、抽象版の仕様に整合性を持たせるために必要な式を元の仕様の証明の式から獲得する手法を構築した。

仕様の各種の整合性（不変条件が常に満たされるなど）の式のパターンのそれぞれに対し、式変形を施した上で Craig の補間定理と呼ばれる定理を利用することによって、抽象版の仕様に整合性を持たせる可能性について検討を行った。

「情報と未来

／あらゆる声を対象としたテキスト音声合成フレームワーク」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 ACT-I

受入教員：高木 信二

本研究では、テキスト音声合成の構築においてヒューリスティックな処理・仮定を取り除き、あらゆる音声波形を生成可能なフレームワークの提案を目的とする。このために、1) テキスト音声合成器の性能不足の解消、2) 特殊な表現を含む音声の合成の実現を目指す。また、提案システムの実現は、その高い性能から近年注目を集めているニューラルネットワークを用いて行う。

短時間フーリエ変換により得られたスペクトルのモデル化、また、これら音響特徴量から音声波形を出力するニューラルネットワークの検討を行った。音源と声道の分離可能性という現実には即していない音声生成に関する仮定を用いず、ニューラルネットワークに基づく音声波形の合成を行った。より高精度なスペクトルのモデル化のための Generative Adversarial Network (GAN) に基づくポストフィルタを提案した。

また、バイリンガル話者による日本語（ニュートラル、ポジティブ、ネガティブ）、英語（ニュートラル、ポジティブ、ネガティブ）の非常に表現豊かな計 6 スタイルの音声収録を行った。収録話者は、舞台俳優を主な仕事としており、これまでの音声合成器が対象としてきたナレーターやアナウンサーの音声とは異なる。実際に収録した音声を用いた音声合成器の構築を行った。

「情報と未来

／圧縮線形代数：データ圧縮による省メモリ高速大規模行列演算」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 ACT-I

受入教員：松井 勇佑

本研究では「圧縮線形代数」という、高速かつ省メモリで演算を行える新しい学問領域を提案する。圧縮線形代数では、ベクトル・行列を圧縮し、省メモリでそれらを表現する。そして、圧縮した状態のままに距

離計算といった数学的操作を高速に実現する。その実現のために、距離表を事前計算しておきテーブルルックアップで高速に計算を行う方式を提案する。提案する圧縮線形代数により、人工知能問題を解く上で重要な大規模データ処理・大規模機械学習処理を従来よりずっと小規模な計算機環境で実現する。

本年の成果として、(1) 画像検索コンペティションにて世界 7 位を獲得、(2) 理論面の貢献が国際会議 ICIP 採録、(3) 応用面での貢献が国際会議 ACM Multimedia オーラル採録、が挙げられる。まず、Google 社が主催する世界最大の画像検索コンペティションである Google Landmark Retrieval Challenge にて私が率いた NII チームが世界第 7 位を獲得した。ここでは私が提案する量子化に関連する技術として直積量子化を大規模探索のために用いている。次に、量子化した状態での行列計算がスケッチベースの手法に対し優れている場合があることを発見した。これにより、構想している量子化状態での計算に対する理論的なバウンドの足掛かりを作った。最後に、圧縮コードに対する部分検索を実現する近似最近傍探索のデータ構造を提案した。この内容は実用上必要でありながら研究者からは無視されていた重要な問題であり、マルチメディア分野のトップである国際会議 ACM Multimedia にてオーラル発表を行うこととなった。

「ビッグデータと災害

／ビッグデータ解析と強いネットワークによる災害への準備と対応」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的国際共同研究プログラム SICORP

受入教員：計 宇生

本研究は地震などの大規模自然災害に対処するための有効な手段と信頼できるメカニズムの提供を目的に、ビッグデータ解析と頑強なネットワーク構築を独創的なアプローチによって目指すものである。研究は「災害に強いネットワーク構成」と「災害管理用ビッグデータの収集、解析と情報伝達」の 2 つのワークパッケージで実施された。

具体的に、災害直後のネットワーク接続の早急な構築方法、バックボーンネットワークの災害復旧技術、ネットワークの障害を早く検知できるネットワーク制御技術、災害で失ったネットワーク接続を素早く回復する方法、災害で不足している通信資源を有効に使う方法などについて検討した。また、ソーシャルメディアを災害時の情報伝達手段として使う場合のノイズ除去、データの知的処理による状況の予測と判断、災害時情報管理のためのデータ統合モデルの提案、データ統合モデルに基づく被災地の通信サービス被害状況の予測、人口流動ビッグデータに基づき地震後の携帯電話トラフィックの予測手法などについて検討を行った。

日米両チームの研究者による分野横断的な協力で、当初の研究計画の通り、理論と実践の両面から問題を解決し、被災経験を活かしたネットワーク設計と資源配分、災害前のデータ収集と解析、災害発生時の状況判断・意思決定及び情報伝達といった、互いに関連し、補完しあう課題を解決することが可能となった。

「ビッグデータと災害

／災害対応・復旧のための人間中心型状況認識プラットフォーム」

委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 戦略的国際共同研究プログラム SICORP

受入教員：北本 朝展

本共同研究は、災害対応・復旧のための人間中心型状況認識プラットフォームの構築を目的とする。データ収集から意思決定アクションに至る一連のパイプラインの中で、一般の人々や機械などから収集したオンサイトのデータを用いて、専門家が機械学習などの支援を受けながらオフサイトで状況認識のレベルを高める方法を研究する。

まず人間および機械がアクティブにデータ収集を行う方法を提案した。人間が地上を歩き回ることで、任

意地点の状況を時系列画像や映像として記録するためのツールとして、スマホアプリ「雪ログ」や「MediaQ」を開発した。それに加えて、UAV (Unmanned Aerial Vehicle) を活用した上空からのデータ収集も研究し、UAV から撮影した画像を対象としたディープラーニングベースの画像認識により、土地被覆分類や人物検出・姿勢推定などが可能となることを示した。

またソーシャルメディアを活用したパッシブなデータ収集についても研究を進めた。画像の自動アノテーションによるツイッタージオタグ画像のフィルタリングや、テキストと画像の感情分析による Geo-Sentiment の分析など、ソーシャルメディアのテキストや画像を状況認識につなげる手法を提案した。

最後に、研究成果の一部をオープンなライセンスを有するソフトウェアやデータとして公開し、一部のサービスを公開運用することで、社会的に大きなインパクトを与えた。

「個性や利用状況に応じて最適な方法で行動意欲を引き出す人工知能および同技術搭載の行動促進アプリ事業化検証のための科学的有効性が検証された行動促進手法搭載のソフトウェア開発」
委託機関（委託制度名）：科学技術振興機構 研究成果展開事業 大学発新産業創出プログラム
／社会還元加速プログラム SCORE

受入教員：坂本 一憲

坂本らは、1) 独自に開発した心理アンケート、2) 収集した訓練データ、3) 訓練データに基づいて心理アンケートの測定値から最適な動機づけ手法を推薦する人工知能技術、4) 同技術を搭載した学習用のスマートフォンアプリケーションを技術シーズとして有していた。本研究では、本技術シーズを活用することで、市場にビジネスモデルを確立できるような需要があり、ユーザに価値を提供できることを検証することが目的であった。

本研究では、需要および価値の確認を通して、本技術シーズの提供を通して経済的価値を生み出せるかどうかを検証することを目標とした。具体的には、40 組織以上の教育機関および民間企業にヒアリングを行い、また、本技術シーズの Minimum Viable Product (MVP) を提供することで、上記目標の達成に取り組んだ。その結果、E-learning を開発・導入したのにも関わらず効果が出ていない組織において特に強い需要があることが分かった。

MVP の作成において、学習用スマートフォンアプリケーションの様々なバリエーションを作成して、最も学習量の増加に効果のあるパターンの採用を実施した。2 度のバリエーション作成および被験者実験を行い、1 回目では誤回答した問題を優先的に出題する機能の搭載が有効であること、2 回目ではメイン画面の情報量を抑える工夫、また、学習に大目標と小目標の 2 種類の目標機能の搭載が有効であることを確認して、MVP に該当機能および工夫を導入することができた。

その結果、本技術シーズを活用することで、ユーザの学習量の平均値を 2.24 倍増加できるケースを確認した。さらに、いくつかの組織から有償で本技術シーズの活用を希望する旨を受け、本技術が十分な経済的価値を有することを確認した。

「AI等の利活用を見据えた病理組織デジタル画像（WSI）の収集基盤整備と病理支援システム開発」

委託機関（委託制度名）：日本医療研究開発機構／臨床研究等 ICT 基盤構築研究事業

／日本病理学会から再委託

「全国消化器内視鏡診療データベースと内視鏡画像融合による新たな統合型データベース構築に関する研究

／医療画像ビッグデータクラウド基盤構築」

委託機関（委託制度名）：日本医療研究開発機構／臨床研究等 ICT 基盤構築研究事業

／日本消化器内視鏡学会から再委託

「画像診断ナショナルデータベース実現のための開発研究」

委託機関（委託制度名）：日本医療研究開発機構／臨床研究等 ICT 基盤構築研究事業

／国立大学法人 九州大学から再委託

「次世代眼科医療を目指す、ICT/人工知能を活用した画像等データベースの基盤構築

／医療画像ビッグデータクラウド基盤構築」

委託機関（委託制度名）：日本医療研究開発機構／臨床研究等 ICT 基盤構築研究事業

／国立大学法人 筑波大学から再委託

受入教員：合田 憲人

人工知能（AI）技術を用いた画像解析技術の向上に伴い、医療画像の解析にAIを活用することへの期待が高まっている。本研究では、日本消化器内視鏡学会、日本病理学会、九州大学（日本医学放射線学会）、筑波大学（日本眼科学会）の医学系学会等と連携して、医療画像ビッグデータクラウド基盤を開発することを目的としている。本クラウド基盤は、AI技術を活用した医療画像ビッグデータ解析研究のための共通計算基盤であり、医学系学会等の拠点から送付される匿名化された医療画像ビッグデータを用いて、情報系および医学系の研究者がAIによる画像解析（AI画像解析）に関する研究を実施することを可能とする。平成29年度は、平成28年度に実施したクラウド基盤の概念設計に基づき、本クラウド基盤を構築するとともに、運用を開始した。クラウド基盤の運用では、SINET5 L2VPN経由でのネットワーク転送およびハードディスク直送の2つの方法により、医学系学会の拠点からの医療画像ビッグデータの受け入れを可能とした。受け入れられた医療画像ビッグデータは、画像データとその付帯情報から構成されるが、付帯情報はクラウド基盤内のデータベースに登録されることで、研究者が医療画像データを検索することを可能としている。研究者は、高性能GPUを用いてAI画像解析で用いられる深層学習を高速に実行することが可能である。また、AI画像解析の対象とする疾患やタスク（識別、検出、分類等）について各学会の研究者と検討を行うとともに、小規模な学習データを用いたAI画像解析の試行を実施し、医療画像へのAI画像解析技術の適用可能性に関する知見を得た。

「エビデンスの飛躍的創出を可能とする超高速・超学際次世代 NDB データ研究基盤構築に関する研究」

委託機関（委託制度名）：日本医療研究開発機構／臨床研究等 ICT 基盤構築研究事業

／医療経済研究・社会保険福祉協会から再委託

受入教員：河原林 健一、杉山 磨人

本研究では、保険医療行為の記録からなるレセプトデータからの知識発見を研究のねらいとして、この目的を達成するための高速かつ高精度な知識発見手法の検討及び基盤技術の構築に取り組んだ。特に、この問題を理論的に定式化することで、最先端の知識発見手法として研究が進んでいる統計的パターンマイニングの適用を目指した。既存の統計的パターンマイニング手法は、バイナリ値などの離散データにしか適用でき

ないが、レセプトデータは連続値を含むため、このままでは統計的パターンマイニングを用いることができない。そこで、この問題を解決するために、連続値データに適用可能な統計的パターンマイニング手法を新たに構築し、その妥当性を理論的に保証することに成功した。さらに、ベンチマークのデータを用いて、この新規手法が2値化を用いた既存のアプローチと比較して、高速・高精度に動作することを確認した。

「地域社会における生活基盤の持続可能性指標の開発」

委託機関（委託制度名）：日本学術振興会

課題設定による先導的人文学・社会科学研究推進事業（実社会対応プログラム）

受入教員：水野 貴之

平成27年10月より始まった本プロジェクトは3年目をむかえた。平成29年度は、どのような人々がどこから集まってくるかを可視化する人流アプリケーションを開発し、千葉市総合政策局総合政策部政策企画課統計室とアプリケーションの実務応用について協議をおこなった。また、本プロジェクトの研究代表者である大西（東京大学大学院情報理工学系研究科准教授）と連携し、千葉市と東京大学とのビッグデータ活用に関する共同研究講演会を開催し、千葉市役所の職員に向けて、ビッグデータの利活用事例の紹介とレクチャーをおこなった。

「ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発

178B05：新たなソーシャル・ビッグデータ利活用基盤技術の研究開発

／ソーシャル・ビッグデータ駆動の観光・防災政策決定支援基盤の研究開発」

委託機関（委託制度名）：情報通信研究機構 高度通信・放送研究開発委託研究

研究代表：曾根原 登

最終年度である平成29年度は、ソーシャル・ビッグデータを収集・分析し、現実社会へフィードバックするための基盤に付帯する数理モデルならびに運用、社会実装のあり方に関する研究開発、また社会実装の推進を行なった。まず実社会の営みによってWeb空間上に発生する情報を逐次的に取得し、それらに対して簡便に参照することのできる統合システムの開発を行った。対象となる宿泊施設の予約情報や不動産の掲載情報をはじめとする情報は、ある一定の時間間隔で参照・保存される必要があり、政策決定に用いられるデータをソーシャル・ビッグデータとしてその位置付けに関する学術的整理と、ソーシャル・ビッグデータによる政策決定支援システムの研究開発を遂行した。

観光政策決定において根拠となる重要なデータの例として「平均連泊数」がある。こうした情報もアンケート調査での集計となっており、結果が得られるまで時間がかかり、調査頻度を上昇させるとコストもかかる。これに対して直近の連泊予約数とキャンセル数を要素とすることで月ごとの平均連泊数を推定するモデルを構築した。宿泊旅行統計調査報告と比較した結果、データが十分に取得できている場合に、精度の高い推定が行えることが明らかになった。また情報源となるWebデータが疎な状態になる場合に、深層学習を活用することで、季節性を考慮した予測が行えることが明らかになり、長崎クラウドをはじめとするソーシャル・ビッグデータ活用時に適用される。

これらの活動の社会実装を行うために、前述したデータの収集、蓄積、分析、可視化を行うためのプラットフォームとこれに付帯する共同研究、産官学連携を実施することのできる体制を大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 データサイエンス共同利用基盤施設に社会データ構造化センターとして展開している。同センターでの「ソーシャル・ビッグデータ事業」により本研究開発で培った学術としてのノウハウを、拠点大学を中心に社会実装を推進していく。持続的な社会実装の推進と根拠データにもとづく政策立案に資す

る地域の産官学連携の推進を行うことのできる体制が整備されている。

「ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発

178A13：ソーシャル・ビッグデータ利活用アプリケーションの研究開発

／モバイルセンシングを活用したスマートシティアプリケーションの研究開発」

委託機関（委託制度名）：情報通信研究機構 高度通信・放送研究開発委託研究

受入教員：相原 健郎

本研究は、クラウドソーシング（ユーザ）によるモバイルセンシングを用いたスマートシティアプリケーションの提案を目的とする。市民、事業者、自治体の三位一体となった系により、効率的で市民生活の向上に資するモバイルセンシングを用いたスマートシティアプリケーションを実現する。

平成 29 年度は、開発したスマートシティアプリケーションのプロトタイプを用いて、引き続き実証実験を実施した。ここでは、運転者が運転中に利用できる「ドライブレコーダー」機能を有するアプリケーションに加え、バスの運行状況を収集し確認できる「バスロケーション」の新たな方式を提案し、それらの実証アプリサービスを通じて道路状況等のデータ収集と活用を行った。

ドライブレコーダアプリで収集した位置情報や加速度等のセンサーデータを用いて、路面形状と路面状態を合わせた路面状況の推定する手法を提案した。

これらの研究成果を国際会議で発表し、Best Paper Award を受賞した。

「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

／スマートシティにおける市民の影響力を拡張するビッグデータ・クラウド・IoT 融合基盤技術、
Acronym: BigClouT」

委託機関：情報通信研究機構

受入教員：石川 冬樹, 鄭 顕志

本プロジェクトにおいては、スマートシティのより効果的・効率的な実現のため、様々な種類のセンサーやアクチュエーター、人の活動をつなぐプラットフォームの開発に取り組んでいる。このプラットフォームでは、モノのネットワーク (IoT:Internet of Things), クラウド, ビッグデータ処理技術を統合している。またこのプラットフォームに基づき、日欧 4 都市それぞれにおける課題解決を目指したアプリケーションを構築し、実証実験を行う。

平成 29 年度において我々は、プラットフォーム全体の参照アーキテクチャ設計および、自己適応機能に関する研究開発を行った。参照アーキテクチャにおいては、人が発信する情報なども含めた、様々な種類を含む広義のセンサーやアクチュエーターを統一的に扱い、サービス合成により手軽にアプリケーションを構築するなど、様々な機能およびそれらの連携を定義した。自己適応機能としては、models@run.time と呼ばれる実行時に要求、設計、環境に関するモデルの分析や修正を行うアプローチ、およびリフレクション（自己反映）API を用いる設計を採用した。これにより、既存の IoT プラットフォーム技術にプラグインする形で、高度・柔軟な自己適応機能を追加できるようになっている。また参照実装として、Eclipse ベースの sensiNact プラットフォームに対するプラグインとしての実装を進めた。この実装では、ECA ルール (Event-Condition-Action) に基づくイベント駆動型の機器制御に対し、ユーザとの対話も行いながら、ルール間の不整合の検出および解消を行うことができる。

「インフラセンシングデータの統合的データマネジメント基盤の研究開発」

委託機関（委託制度名）：内閣府／新エネルギー・産業技術総合開発機構

SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）インフラ維持管理・更新・マネジメント技術

受入教員：安達 淳，高須 淳宏

インフラ構造物モニタリングのためのデータ管理分析システムの研究開発を進めている。平成 29 年度は、橋梁の負荷状況を把握するための活荷重計測のための監視カメラとひずみ計を用いた通過車両検出システムを開発した。具体的には、(1)任意の 1 秒間について、その間に自動車は橋に進入したか否かの判定、(2)任意の自動車は通過した際のひずみ測定値から自動車の速度を推定、(3)同測定値から自動車の車線内での走行位置ないし軌跡を推定、(4)同測定値から車軸数を推定するタスクを解くためのニューラルネットワークを構築した。このネットワークは最大 6 層の畳み込み層もしくは残差ブロックで構成される畳み込みニューラルネットワークの出力側に 2 層の線形層を追加した構成になっている。畳み込み層は画像認識や信号処理で使用される部品で、デジタルフィルタに似た処理を行い、局所特徴量を抽出する。これにより、活荷重計測に必要な通過車両の諸量を精度高く推定することが可能になった。また、橋梁等のインフラ構造物の健全度や損傷状態等の変状をセンサデータや各種コンテンツの解析によって検知し、またその業務の効率化を支援するために、それら異種のコンテンツを収集・管理し、各種解析技術や利用者による分析業務を統合的に支援するシステム（IDAMP）の設計を行い、プロトタイプシステムの開発を行った。IDAMP は、アーカイブ部、バッチ・変換・ロード部、サービス部、および、問い合わせ部の 4 つのパートから構成される。これにより、大規模センサデータの検索および分析の効率化を実現した。

「制御・通信機器のログ／トラフィック分析による健全性確認技術の研究開発」

委託機関（委託制度名）：内閣府／新エネルギー・産業技術総合開発機構

SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保

受入教員：高倉 弘喜

「情報・通信・制御の連携機能を活用した農作業システムの自動化・知能化による省力・高品質生産技術の開発／分野横断的利用を可能とする稲作作業語彙体系の構築」

委託機関（委託制度名）：内閣府／新エネルギー・産業技術総合開発機構

SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）次世代農林水産業創造技術

農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター

受入教員：武田 英明

農作業と農作物の名称を整理し、農業 ICT システム間のデータ連携における標準語彙として農作業基本オントロジー（AAO, Agriculture Activity Ontology）と農作物語彙体系（CVO, Crop Vocabulary）を構築した。そして、これらの語彙を連携するために農作業に関連する農業分野の語彙を整理し、農作業関連語彙を構築した。農業関連語彙は AAO と CVO の同様に農業共通語彙（CAVOC, Common Agricultural Vocabulary, <http://www.cavoc.org>）にてそれぞれの語彙の名前空間と機械可読性を考慮した CSV, Turtle 形式で公開している。

AAO では 475 語の農作業名称が、CVO では 1,249 語の農作物の名称が、農作業関連語彙では 517 語の語彙が収録されており、それぞれ同義語や英名、語彙を定義するために必要な情報が網羅されている。また、政府機関が発行している関連語彙も農薬、食品安全、栄養に関する語彙 2,697 語について固有の名前空間と機械可読性の高い形式に加工し、提供している。

CAVOC では以上の農作業名称と農作物名称、そして農業関連語彙が持つ情報の意味関係を定義し、繋ぐことで AI 農業の知識基盤となるナレッジグラフを構築した。また、ナレッジグラフの情報を ICT システムが容易に利活用できるように API を開発し、公開も行っている。これらの API の利用によって農業分野の様々な情報と政府機関が発行した語彙情報について横断的活用が可能となり、農業 ICT システムはもちろん今後、栽培から流通、販売までのフードチェーンにおける一貫性のある管理も可能となる。

「IoT 推進のための横断技術開発プロジェクト

／組合せ最適化処理に向けた革新的アニーリングマシンの研究開発」

委託機関：新エネルギー・産業技術総合開発機構

受入教員：河原林 健一

本年度は、国立情報学研究所は、CMOS アニーリングマシン（以下、CMOS-AM）に対する性能要件を古典計算機との対比から導きだすことを主たる目的として取り組んだ。また、組合せ最適化問題のイジングモデルに基づくアニーリングマシンへの適合性について、スケーラビリティの観点からタイプ分けを明らかにした。

本研究で扱う CMOS-AM は、現状ある種の制限されたトポロジー上でのみで適用可能であり、具体的には、「King Graph」という「4次元格子」に近いネットワークトポロジー上でのみで適用可能であることがわかっている。これはグラフ理論的には、「 $n \times n$ の 2次元格子を 4つ重ねた 3次元格子状」のグラフとほぼ等価となる。

そこで、まず King Graph 上で「マックスカット問題」に対して、Simulated Annealing (SA) の現時点で最速のアルゴリズム実装を行った。その結果、400万点の King Graph に対して、SA により 21秒で古典アルゴリズム（半整定値法（SDP））で達成可能な解を導くことが可能であるとわかった。現存するアニーリングマシンの性能を考慮すると CMOS-AM はこの実行時間に対して、50-100倍のスピードアップを達成する必要があると考える。

また最適解を得るアルゴリズムが知られている「重み付最大マッチング問題」に対しても、King Graph 上で、その最適解と SA で得られる解の比較を行った。その結果、100-400万点の King Graph に対しては、SA は、95-98%の解の精度を出すことが分かった。CMOS-AM は、動作原理は SA と同じであるため、この解精度を保つことができると推測される。

以上により、CMOS-AM は、動作原理が同じである SA と古典計算機との比較実験から、古典計算機に対して 50-100倍の計算スピードで、95%以上の解精度を達成することが求められると結論付けた。

更に、組合せ最適化問題をイジングモデルにマップする際、スケールを失わない組合せ最適化問題の分類も行った。具体的には、マックスカット問題、コミュニティ検出はスケールを失わない問題であることを解明した。一方、その他の組合せ最適化問題は、多くの場合、物理モデルにマッピングする際に、一つの論理スピン機能を表現するために物理スピンを複数個利用して複製する等の工夫が必要になり、スピン数規模で 1,000倍以上のロスが生じるという知見も得た。

「IoT 推進のための横断技術開発プロジェクト

／先進 IoT サービスを実現する革新的超省エネルギー型ビッグデータ基盤の研究開発

／超省エネルギー型ビッグデータ基盤を用いた先進 IoT 応用の開拓」

委託機関：新エネルギー・産業技術総合開発機構

受入教員：佐藤 真一

本研究では、画像・映像ビッグデータを基とした新たな先進的 IoT 応用に関し、画像・映像ビッグデータ

を対象として、深層学習に基づく識別等の複雑な処理をスケーラブルに実現するための基盤技術を実現する。データベース構築時には、部分計算を行い中間結果を索引構造に投入し、オンライン処理は高速に複雑な処理を実施する。平成 29 年度は、10 万画像規模の大量画像に対する深層学習に基づく物体検出の部分計算を実施、転置索引に保存することにより高速画像検索を実現した上、物体間の空間的関連性も扱える対話的画像検索技術、並びに眼底画像を対象とした深層学習を用いた緑内障識別について検討を行った。

「次世代人工知能・ロボット中核技術開発／次世代人工知能技術分野

／オントロジー推論のリアルタイム処理を実現する組み込み技術の実現と安全・安心分野への応用」

委託機関：新エネルギー・産業技術総合開発機構

受入教員：市瀬 龍太郎

オントロジーは知識の記述容易性や再利用可能性から計算機上での知識表現の方式として注目を浴びているが、リアルタイム性能が求められる組み込みシステム上で動作させた場合、処理速度等の性能要件を満たしづらいという課題がある。オントロジー記述を推論で用いる場合、一階述語論理に準ずる論理体系が必要となり、それが推論速度の遅延の一因となっている。本研究では、オントロジーモデルや推論規則 SWRL を命題論理化して決定表に変換することにより、高速で省リソースな推論を実現する方法論の研究を行った。

その結果、型付命題化等の方法論を確立し、ADAS オントロジーを用いた実験においてリアルタイム性能での推論が可能となることを示した。オントロジーモデルに一定の制約を設ける必要があるが、単純な命題化手法と比較して大幅な計算量の削減が可能であることを示した。

「次世代ロボット中核技術開発／次世代人工知能技術分野

／人間と相互理解できる次世代人工知能技術の研究開発

／社会的身体性知能の共有・活用のためのクラウドプラットフォーム」

委託機関：新エネルギー・産業技術総合開発機構

受入教員：稲邑 哲也

平成 29 年度は知能ロボットと人間が VR 空間で対話可能なクラウドプラットフォームを活用し、空間的移動、身体行動、身体行動に対応する言語表現の収集を行い、収集データからの行動モデルの学習を行った。具体的には以下の 2 つの研究項目を実施した。

(1) クラウドシステムを活用した言語表現と身体行動のデータセット作成：知能ロボットが人間に VR 空間内での適切な行動の仕方を言語で説明し、被験者はその説明に沿って VR 空間内で行動をするシステムを設計した。実証実験を行い、身体行動と自然言語表現の対応データセットを収集可能であることを確認した

(2) 料理動作モデルの構築：(1)の成果を活用し、クックパッドのレシピ情報に沿って料理を実行するために必要な道具やスキル動作など、テキスト文章では記載されていない暗黙知を知能ロボットシステムが収集するシステムを構築した。被験者は VR 空間内に設置されたバーチャルキッチンにログインし、提示される 400 種類のレシピに対して行うべき行動を実演してもらう。クラウド型の VR を活用し、様々な場所から。レシピに書かれていない料理の暗黙知情報を収集する手法を確立した。収集したデータを統計的に解析する事で、未知のレシピに遭遇した場合でも、使うべき適切な道具や、食材を混ぜるために適切な手の動きのスキルなどを推定可能であることを確認した。

また、知能ロボット以外の応用として、高齢者介護などの対人行動トレーニングシステムの実現を検討し、対人行動のデータフォーマットや収集方法の策定を進めた。

「ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト

／ロボット・ドローンに関する国際標準化の推進／デファクト・スタンダード

／サービス競技手法の研究開発」

委託機関：新エネルギー・産業技術総合開発機構

受入教員：稲邑 哲也

人間とロボットの身体的社会的インタラクション能力を客観的・統計的に評価するためのロボット競技会のデザインを行い、その競技ルールを設定を行った。具体的には以下の4つの競技タスクを設計した。

(1) HandyMan：ユーザからの自然言語による依頼を理解し、日常生活空間内で実行するタスク。(2) Interactive Cleanup：ユーザが指差し動作を行って指示した物体を片付けるタスク。(3) Human Navigation：日常生活空間の中で、対象物を探したり、移動させたりする行動を、自然言語で説明する能力を競うタスク。ロボットは三次元座標で与えられた対象物を自然言語による説明文に変換する事がもとめられ、その評価をユーザが行う。(4) Final Demonstration：cyber-physical システムを用いることで実現可能となる将来の知能ロボットと人間との知的インタラクションシステムの可能性をデモンストレーションを通じて示すタスク。

また、競技会を Virtual Reality 環境を用いて実施するために、ROS と呼ばれる知能ロボットのためのミドルウェアウェアと、Unity と呼ばれる Virtual Reality アプリケーション開発のための開発環境をリアルタイムで通信させる事のできるソフトウェアプラットフォーム「SIGVerse ver.3」の開発体制を整えた。

平成 29 年 5 月には名城大学において行われたロボカップジャパンオープンの会場において実証実験を行い、上記のプラットフォームを利用した4種類の競技を実施した。日本国内から3チームの参加があり、ロボット競技会を実施しながら人間とロボットのインタラクション履歴を蓄積可能であることを確認した。

「IoT 推進のための横断技術開発プロジェクト

／省電力 AI エンジンと異種エンジン統合クラウドによる人工知能プラットフォーム

／異種 AI エンジン総合結合網の研究開発」

委託機関：新エネルギー・産業技術総合開発機構

受入教員：鯉淵 道紘

現状のデータセンター、スーパーコンピュータでは、ネットワークの輻輳により、最長通信時間を予測することが難しく、低遅延性が要求される超並列人工知能プラットフォームとしては不十分である。そこで、東京大学、慶應義塾大学と共同で本プラットフォーム向けの相互結合網を研究開発している。

その中で、平成 29 年度、国立情報学研究所では、細粒度のサーキットネットワークのスケジューリングと事前に予測可能な通信フローに対するスループット最大化技術を探究した。

具体的には、サーキットネットワークであるため、通信リンク毎に必要となるスロット数を最小化することがスループット最大化につながる。そのためスロット数を小さくするようにネットワークトポロジとルーティングを構成する手法を開発した。

さらに、その評価のために、実ネットワークスイッチの挙動を模したネットワークシミュレータを開発した。

「歴史的映像資料のデジタル発信に関する研究」

委託機関：独立行政法人 国立美術館 東京国立近代美術館

受入教員：高野 明彦

東京国立近代美術館フィルムセンターでは、歴史的映像資料のデジタル化や関連資料の収集整理を精力的に推進している。昨年度の受託研究では、平成 29 年 2 月に「日本アニメーション映画クラシックス」ウェブサイト構築・公開した。本年度は引き続き、映像コレクション公開の新たな方法を試みる研究を行った。

平成 29 年 4 月には上記「日本アニメーション映画クラシックス」の英語版を構築・公開した (<https://animation.filmarchives.jp/en/>)。このウェブサイトは、フィルムセンターが所蔵するアニメーション映画の中から、戦前・戦中期の 64 作品を全編公開するほか、平成 22 年に開催した企画展「アニメーションの先駆者 大藤信郎」をもとに再構成した「大藤信郎記念館」では、大藤信郎の手書き台本、造形作品や切り紙キャラクターなど、さまざまな資料が閲覧できる。

英語版公開後、BBC など海外メディアでも広く取り上げられ、海外からの利用が国内利用を超える国際的なウェブサイトとして注目されている。平成 29 年 6 月にフランスで開催されたアヌシー国際アニメーション映画祭でも“Annecy Classics: 100 Years of Japanese Animation”という特別セッションで紹介され、6 作品が上映された。

国内でも、「日本アニメーション映画クラシックス」in 幽霊坂 KS46Wall ギャラリーとして、50m の遊歩道に並べられた 27 台の大型モニターを使って動画を連続上映する展覧会を開催した (<https://www.nii.ac.jp/news/release/2017/1106.html>)。ふだんウェブサイトでは 1 本ずつしか鑑賞できない作品群を一覧できる効果もあり、デジタル・コレクションの新たな紹介方法として注目された。



「「想-IMAGINE」による国立美術館 4 館横断検索サービスの研究」

委託機関：独立行政法人 国立美術館

受入教員：高野 明彦

平成 24 年度、国立美術館と国立情報学研究所は、東京国立近代美術館および国立西洋美術館 OPAC と artlibraries.net (ALN) との情報連携のための図書情報連携システムの研究開発を共同で実施した。その成果により、平成 25 年 6 月、国立美術館は ALN 公開サービスへの参加を開始した。

本受託研究では、これら東京国立近代美術館と国立西洋美術館の図書情報 OPAC に加えて、国立美術館 4 館の所蔵品情報を集約して発信する国立美術館版「想-IMAGINE」サービスの構築と運用を行った。「想-IMAGINE」

のバックエンドには、国立情報学研究所が開発し公開している連想検索エンジン GETAssoc を採用している。

現在、この「想-IMAGINE」は、国立美術館のホームページ (<http://www.artmuseums.go.jp/>) からリンクされていて、東京国立近代美術館、京都国立近代美術館、国立西洋美術館、国立国際美術館の所蔵情報、国立美術館4館総合目録、国立美術館図書 OPAC、国立新美術館アートコモンズ、Webcat Plus、新書マップ、文化遺産オンライン、古書じんぼう、ウィキペディアの12種類のデータベースを横断的に連想検索可能になっている。来年度以降も、国立美術館が所蔵する美術品や図書に関する検索の起点として、共同で運営維持して行く予定である (<http://imagine.artmuseums.go.jp/>)。

「地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム(地球環境情報プラットフォームの構築)(DIAS)」

委託機関(委託制度名): 文部科学省 平成29年度地球観測技術等調査研究委託事業

受入教員: 北本 朝展

地球環境情報プラットフォームの構築において重要となる、オープンサイエンスの促進、データ引用のための基盤構築、オープンなコミュニティ形成の3点について研究活動を推進した。

第一に、オープンサイエンスの促進については、データへのDOI(Digital Object Identifier)の付与を進めるとともに、DOIの活用についても様々な関係者と議論を交わした。これによりDIASにおけるDOIの付与を軌道に乗せることができた。

第二に、データ引用のための基盤構築については、データ引用という学術的クレジットの新しい付与・集計方法に向けた、軽量かつ協働的なプラットフォーム「Mahalo!プロジェクト」を提案した。Mahaloとはハワイ語で「ありがとう」という意味であり、データ利用者がデータ作成者に対して感謝の気持ちを表明するボタンをデータ公開ページに設置するというのが基本的なアイデアである。こうしたボタンはFacebookの「いいね!」ボタンなどの形で広く普及しているが、これをデータ作成者に対してデータ利用者がDOIをプレゼントするためのボタンとすることで、利用者から作成者にクレジットを渡すことが可能となる。現在はまだプロトタイプ段階であるが、今後は試験的に使える段階にまで整備したいと考えている。

第三に、コミュニティ形成である。平成30年3月9日に「DIASコミュニティフォーラム2018 データプロデューサーセッション」を企画し、オープンな形式のフォーラムという初めての試みを成功させた。DIASに関心を持つ人々が集まり、事前に設定したラフなテーマに沿って自由な議論を展開することで、潜在的なDIASユーザをも議論に巻き込んでDIASに対する関心を高めることができた。

「光無線によるビッグデータ処理向け相互結合網の研究開発」

委託機関(委託制度名): 総務省 戦略的情報通信研究開発推進事業 SCOPE

受入教員: 鯉淵 道紘

行列計算などの古典的な科学技術並列演算は、スーパーコンピュータ(以後、スパコンと呼ぶ)や汎用プロセッサの持つ計算能力の60~90%以上の実効性能で計算することができる。一方、チューニング済み巨大グラフ解析をスパコンにおいて実行した場合、通信待ち時間が実行時間の大半を占めるなど、サーチやMapReduce処理系を含めたビッグデータ処理に対して、既存のスパコンやデータセンターのネットワーク構成では不十分である。そこで、本研究では各プロセッサの並列処理の結果を計算機間でやり取りするための通信待ち時間を短縮させるため、光無線を用いて個別に最適化可能な相互結合網を設計し、数千~数万並列で実行するビッグデータアプリケーション性能を飛躍的に向上させる技術を発展させた。評価結果より、同じ計算機群を用いて大幅な性能向上を達成した。そして、ビッグデータ処理に適した数十~数百ラック規模のラック間ケーブルレスデータセンターの設計法を示した。さらに、HP, Intel, Facebook, Microsoftなど

が設計開発を進めているデータセンター向け計算機システムであるラックスケールコンピュータへの光無線技術の利用法を示した。

「次世代ソフトウェアエンジニアリングに関する研究」

委託機関：日本電気株式会社

受入教員：中島 震

「不確かさを含むシステムのテスト／検証技術の研究開発」

委託機関：株式会社日立製作所研究開発グループテクノロジーイノベーション統括本部

受入教員：中島 震

「コグニティブ・イノベーションセンターにおけるコグニティブ技術応用研究」

委託機関：日本アイ・ビー・エム株式会社

受入教員：石塚 満

社会や産業における人工知能（AI）やコグニティブ技術への期待の高まりに対応し、このような新しい情報技術によるイノベーション創出を狙いとして、日本アイ・ビー・エム株式会社より研究受託した。具体的には、平成 28 年 2 月に「コグニティブ・イノベーションセンター（CIC）」を設置し、その運営資金としている。

CIC ではコグニティブ技術に強い関心をもつ 23 社を参加メンバーとする CIC 研究会を組織し、月例の研究会を行った。並行して、イノベーションの芽となり得る 5 テーマを選定し、参加メンバー企業と協力し、ビッグデータ利活用を含むプロトタイプの開発を進めた。新ビジネス創造を目指していることから、単に技術開発に留まらないビジネス面の課題にも挑戦している。CIC 研究会には各社の役員クラスの方々がメンバーとして出席されており、新技術の話題にとどまらず、変化の時代におけるスタートアップ企業も含めた実りあるオープン・イノベーションのあり方、新時代のビジネスモデル・デザイン、異業種複数企業の協業といった議論や実践も行ってきた。

CIC はセンター長を石塚満・特任教授が務め、平成 29 年度は特任研究員 2 名、RA5 名という体制のセンターであり、コグニティブ・コンピューティングで世界をリードする IBM との連携の下で、以上のような新ビジネス創造も視野に入れた活動を行った。活動成果は公開シンポジウム等を通じて公表し、広く日本の社会と産業の発展に資するようにした。

「ニュースキュレーションアプリのための Web 情報の抽出技術の開発」

委託機関：株式会社ニュース・ネットワークス・ジャパン

受入教員：坂本 一憲

(6) 受託事業

「SIP 関連テーマ等に係る大学・民間機関の知財や研究開発テーマの傾向等の調査」	安達 淳 ……	130
	金澤 輝一	
「HPCI の運営 (HPCI 認証局の運用, 保守)」	漆谷 重雄 ……	130
「国際研究集会「第 40 回情報検索における研究と開発に関する ACM SIGIR 国際会議」 にかかると国際研究集会開催の業務」	神門 典子 ……	131
「JST プロジェクトデータベースの平成 29 年度研究開発業務委託」	武田 英明 ……	131
「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成 (enPiT 運営拠点)」の運営支援 業務	吉岡 信和 ……	132
「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成 (enPiT)」のクラウド教育支援 業務	吉岡 信和 ……	132

(6) 受託事業

「SIP 関連テーマ等に係る大学・民間機関の知財や研究開発テーマの傾向等の調査」

委託機関：内閣府

受入教員：安達 淳, 金澤 輝一

内閣府が推進している SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）の出口戦略の実現やテーマの選定に向けたシステム構築に関して調査分析等を実施した。

調査の対象は主に、研究開発に関するさまざまな情報を可視化するための技術である。我が国として重点的に取り組むべき研究開発分野の特定を容易にするため、全分野を俯瞰し、我が国の競争力などを勘案するなどして、どの分野が有望かを明らかにするという狙いがある。

可視化が望まれている情報の一例として、論文と特許の関係（サイエンスリンケージ）が挙げられる。他にも、各分野の知的持参の出願・権利化状況に関して詳細データを取得して分析する等の利用状況が想定されている。

個別の科学技術分野への掘り下げ等において、論文を収集する際には、ある分野を特定するような検索キーワードの組（クエリー）が必要となる。このキーワードの組を自動的に決定するクエリー拡張方式も評価を行った。

個別分野の掘り下げ等の解析では、文書からのキーワードの自動抽出が必要となる。そのアルゴリズムを評価した。

以上のアルゴリズム評価の他に、①今後有望な研究者や研究グループを見出すべく調査分析を行った。②特定の分野の中で、各特許の引用関係をもとに、より詳細に今どのようなテーマが特許出願の観点から注目されつつあるかを調査した。③論文・特許の著者・発明者が民間企業のものについてデータ分析を行うことで、民間部門の研究開発資金に関する動向調査を行った。④民間資金の動向に関する情報を活用しながら、調査分析を実施した。

「HPCI の運営（HPCI 認証局の運用、保守）」

委託機関（委託制度名）：文部科学省平成 29 年度科学技術試験研究委託事業

受入教員：漆谷 重雄

本事業では、HPCI システムを構成する計算資源のシームレスな利用を実現するため、電子証明書を発行する認証局を運営し、ID 連携によるシングルサインオンの機能を提供する認証基盤システムの運用・保守を行った。この結果、HPCI システムの安定運用に貢献するとともに、認証基盤システムの安全性、運用効率および利便性の向上が実現された。

認証局の運営では、電子証明書の発行や失効等の認証局業務を行い、クライアント証明書 444 枚、ホスト証明書 92 枚、サービス証明書 249 枚を発行した。また、利用者からの認証局に対する質問に対応するため、認証局ヘルプデスク業務を行った。

認証基盤システムの運用・保守では、認証基盤システムを構成するハードウェアおよびソフトウェアの運用・保守を行い、認証基盤システムの一部を更新した。さらに、HPCI 認証基盤において極めて重要な要素技術である Globus Toolkit (GSI ミドルウェア) の開発元によるサポート終了に伴い、ソースコード管理を含めた独自の保守を実施した。

また、認証基盤システムの安全性および利便性を向上させるため、以下の認証基盤システムソフトウェアに対して機能強化を実施した。

(1) 証明書発行システムの機能強化

証明書発行システムは、ユーザがオンライン操作で電子証明書を発行および利用するためのシステムである。本機能強化では、証明書発行システムソフトウェアのセキュリティおよび利便性を向上するための機能

開発を実施した。HPCI の利用研究課題募集は平成 29 年度から年 2 回となり、それぞれの終了時期に対応した有効期限をもつ証明書の発行を可能とした。また発行された証明書それぞれの有効期限を事前に通知する機能を追加した。これらにより利用者の管理負担を軽減し、効率的な HPCI 継続利用を可能とした。

(2) NAREGI-CA ソフトウェアの機能強化

NAREGI-CA は、認証局において電子証明書を発行するためのソフトウェアである。認証局の構築に必要な暗号ライブラリを包含するとともに、インターネット上のピア間のセキュアな通信を可能とする TLS (Transport Layer Security) プロトコル v1.2 を実装しており、認証局を構成するサーバ間において TLS 通信を利用することにより安全性の高い通信を担保している。本機能強化では、TLS v1.3 で必須となる新しい暗号アルゴリズムに対応した改修を行った。

(3) GSI 認証仮想端末ソフトウェアの機能強化

GSI 認証仮想端末ソフトウェアである GSI-SSHTerm は、HPCI 上でユーザが計算資源にシングルサインオンするために用いる仮想端末ソフトウェアである。本機能強化では、GSI-SSHTerm の実装における不具合修正および制限緩和を実施し、キー入力イベントの実装強化および日本語を含む取扱可能文字種拡充を実施した。これにより GSI-SSHTerm を利用する際の作業効率性を向上させた。

「国際研究集会「第 40 回情報検索における研究と開発に関する ACM SIGIR 国際会議」にかかる国際研究集会開催の業務」

委託機関：国立研究開発法人 情報通信研究機構

受入教員：神門 典子

平成 29 年 8 月 7 日（月）から 11 日（金）に、京王プラザホテル（東京・新宿）において、表記の会議を開催した。ACM-SIGIR は、情報検索分野における世界最高峰のトップカンファレンス（CORE A*）であり、我が国では初めての開催であった。

参加者は、36 カ国から計 911 名（ACM-SIGIR 史上最大。前年比 58%増、前々年比 161%増）、わが国からは例年の 10 倍近い 264 名が参加し、より多くのわが国の学生・研究者・産業界が最先端の研究に接し、発表や議論への参画を行うことができた。

本会議（8 月 8-10 日）における発表論文は、フルペーパー 78 件（採択率 22%）、ショートペーパー 121 件（投稿数は SIGIR 史上最多。採択率 30%）、デモ 17 件で、いずれも前回より投稿数が増加した。また、企業の研究発表セッション（SIRIP）では 12 件の口頭発表があった。8 月 7 日のチュートリアル 7 件と博士学生コンソーシアム、11 日のワークショップ 8 件も多彩なトピックをカバーし、充実した議論の場となった。情報検索のランキングアルゴリズムや検索手法などの基礎理論から、商品検索や会話システム、プライバシー保護などの社会実装にいたるまで、情報通信の重要分野であるウェブ検索やビッグデータアクセスなどの研究について、最先端の研究発表、活発な議論と意見交換が行われ、非常に盛況であった。

さらに、40 周年を記念して、2001 以前の論文で今でも影響力が強い論文の表彰とそのための会誌特集号刊行を行った。

事後アンケートでは、95%が「満足」または「非常に満足」と回答している。また、ACM の国際本部からも多数ある SIG の中で、特に本会議を特集したプレスリリースや広報記者の派遣などがあり、例年にもまして、国際的にも着目を集め、高く評価された。

「JST プロジェクトデータベースの平成 29 年度研究開発業務委託」

委託機関：国立研究開発法人 科学技術振興機構

受入教員：武田 英明

科学技術振興機構（JST）が運営している複数のファンディング制度の研究開発課題および研究開発成果情報をデータベースとして統合的に管理するため、科学研究費助成事業データベース（KAKEN）システムのソフ

トウェアを基に、平成 26 年 3 月より研究開発を行い、JST プロジェクトデータベース (JSTPDB) を構築し、平成 27 年 9 月に公開した。

本年度においては、JSTPDB の高度化および、KAKEN 等他のファンドデータとの統合検索について、以下の研究開発を実施した。

- ・昨年度整備した統合検索のシステム基盤に対して、JSTPDB および KAKEN の他、NII 学術研究データベース・リポジトリ (NII-DBR) にて公開している民間助成データベースのファンドデータの取り込みを実施し、統合検索インターフェースについて検証を実施した。

- ・統合的な検索をより有効にするため、民間助成データベースのファンドデータについては、研究者情報の誤りを自動的に検知する仕組みを試作し、その有効性について調査・検証を行った。

- ・さらに、研究者 ID のない研究者情報について、データの正規化と研究者 ID 付与の試行を実施した。

- ・JSTPDB で公開された研究課題への恒久的なアクセスを保証するため、ジャパンリンクセンター (JaLC) が提供する DOI (Digital Object Identifier) 登録の枠組みを利用した DOI 付与について、調査・検証を行った。

「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成 (enPiT 運営拠点)」の運営支援業務

委託機関：国立大学法人 大阪大学

受入教員：吉岡 信和

平成 28 年から、全国の情報系の大学学部生に対して、情報教育に関する育成拠点の形成事業が始まった。そこで、全国の学部に対して、この事業を認知してもらうための広報活動を行った。具体的には、平成 29 年度から始まった本格的な授業開始にあわせ、学部生からの受講生募集の広報のため、本事業に関連する教員、学生に対するインタビューをまとめたニュースレターの制作と配布、受講生募集広報の為の Web サイトの更新、パンフレット、ポスターの制作と配布、そして、本事業に関する平成 29 年度の活動報告書作成を行った。

さらに、本事業のための運営委員会、幹事会、および広報戦略、教務、評価／産学連携、FD の各ワーキンググループの立ち上げと運営を補助した。

加えて、全国の情報系大学の学部・学科の実践的 IT 教育の認知度、関心度の測定および取組み課題などの意識調査を行った。そして、全国の IT 系、および IT 利用企業を対象に大学教育へ実践的教育を展開することへの企業のニーズの調査を行った。

「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成 (enPiT)」のクラウド教育支援業務

委託機関：国立大学法人 東京大学

受入教員：吉岡 信和

情報教育に関する育成のため成長分野を支える情報技術人材の育成拠点は、全国の情報系の大学学部生に対して、実践的情報教育を実施・展開するための文部科学省の事業である。東京大学は、この事業のうちのビッグデータ・AI 分野の育成拠点を担っている。本分野は、ビッグデータ処理技術、人工知能技術、クラウド技術などを用いて、新しいビジネスや価値を創出するといった社会の具体的な課題を解決できる人材を育てることを目指しており、本研究では、クラウド教育のための演習環境の構築法を研究している。具体的には、クラウドの仕組みを学ぶための演習の教育環境の構築を Jupyter Notebook を活用して、効率よく、かつ容易に構築する方法を提案した。そして、東京大学で実施された実際の演習で施行し、その有効性を評価した。

(7) 個人研究業績

喜連川 優 (きつれがわ まさる) 所長	136
安達 淳 (あだち じゅん) 副所長	137
本位田 真一 (ほんいでん しんいち) 副所長	138
相澤 彰子 (あいざわ あきこ) 副所長	138
佐藤 一郎 (さとう いちろう) 副所長	140

◇情報学プリンシプル研究系

井上 克巳 (いのうえ かつみ) 教授	142
宇野 毅明 (うの たけあき) 教授	144
小野 順貴 (おの のぶたか) 教授	146
河原林 健一 (かわらばやし けんいち) 教授	148
佐藤 健 (さとう けん) 教授	149
武田 英明 (たけだ ひであき) 教授	150
龍田 真 (たつた まこと) 教授	152
根本 香絵 (ねもと かえ) 教授	153
速水 謙 (はやみ けん) 教授	154
市瀬 龍太郎 (いちせ りゅうたろう) 准教授	155
稲邑 哲也 (いなむら てつなり) 准教授	158
金沢 誠 (かなざわ まこと) 准教授	159
岸田 昌子 (きしだ まさこ) 准教授	160
杉山 磨人 (すぎやま まひと) 准教授	161
松本 啓史 (まつもと けいじ) 准教授	161
吉田 悠一 (よしだ ゆういち) 准教授	162
岩田 陽一 (いわた よういち) 助教	163
小林 亮太 (こばやし りょうた) 助教	163
横井 優 (よこい ゆう) 助教	164

◇アーキテクチャ科学研究系

合田 憲人 (あいだ けんと) 教授	165
漆谷 重雄 (うるしだに しげお) 教授	166
計 宇生 (けい うせい) 教授	168
胡 振江 (こ しんこう) 教授	172
五島 正裕 (ごしま まさひろ) 教授	173
高倉 弘喜 (たかくら ひろき) 教授	174
橋爪 宏達 (はしづめ ひろみち) 教授	175

米田 友洋 (よねだ ともひろ) 教授	176
阿部 俊二 (あべ しゅんじ) 准教授	177
金子 めぐみ (かねこ めぐみ) 准教授	178
栗本 崇 (くりもと たかし) 准教授	179
鯉渕 道紘 (こいぶち みちひろ) 准教授	180
竹房 あつ子 (たけふさ あつこ) 准教授	182
鄭 顕志 (てい けんじ) 准教授	184
蓮尾 一郎 (はすお いちろう) 准教授	185
福田 健介 (ふくだ けんすけ) 准教授	186
吉岡 信和 (よしおか のぶかず) 准教授	187
坂本 一憲 (さかもと かずのり) 助教	188
対馬 かなえ (つしま かなえ) 助教	189

◇コンテンツ科学研究系

大山 敬三 (おおやま けいぞう) 教授	190
佐藤 いまり (さとう いまり) 教授	190
佐藤 真一 (さとう しんいち) 教授	191
杉本 晃宏 (すぎもと あきひろ) 教授	193
高須 淳宏 (たかす あつひろ) 教授	196
高野 明彦 (たかの あきひこ) 教授	198
PRENDINGER, Helmut (プレディングガー ヘルムト) 教授	199
山地 一禎 (やまじ かずつな) 教授	200
山田 誠二 (やまだ せいじ) 教授	202
相原 健郎 (あいはら けんろう) 准教授	203
ANDRES, Frederic (アンドレス フレデリック) 准教授	204
石川 冬樹 (いしかわ ふゆき) 准教授	205
大向 一輝 (おおむかい いっき) 准教授	207
片山 紀生 (かたやま のりお) 准教授	207
金澤 輝一 (かなざわ てるひと) 准教授	208
北本 朝展 (きたもと あさのぶ) 准教授	208
児玉 和也 (こだま かずや) 准教授	212
CHEUNG, Gene (チョン ジーン) 准教授	213
坊農 真弓 (ぼうのう まゆみ) 准教授	215
宮尾 祐介 (みやお ゆうすけ) 准教授	216
山岸 順一 (やまぎし じゅんいち) 准教授	218
安東 遼一 (あんどう りょういち) 助教	221

池畑 諭 (いけはた さとし) 助教	221
加藤 弘之 (かとう ひろゆき) 助教	221
込山 悠介 (こみやま ゆうすけ) 助教	222
高山 健志 (たかやま けんし) 助教	223
鄭 銀強 (てい ぎんきょう) 助教	223
孟 洋 (もう ひろし) 助教	225
YU, Yi (ユ イ) 助教	225

◇情報社会相関研究系

新井 紀子 (あらい のりこ) 教授	227
越前 功 (えちぜん いさお) 教授	229
神門 典子 (かんど のりこ) 教授	231
中島 震 (なかじま しん) 教授	233
岡田 仁志 (おかだ ひとし) 准教授	234
後藤田 洋伸 (ごとうだ ひろのぶ) 准教授	236
孫 媛 (そん えん) 准教授	236
西澤 正己 (にしざわ まさき) 准教授	238
船守 美穂 (ふなもり みほ) 准教授	239
水野 貴之 (みずの たかゆき) 准教授	241
植木 浩一郎 (うえき こういちろう) 助教	243
古川 雅子 (ふるかわ まさこ) 助教	244

(7) 個人研究業績

氏 名 喜連川 優 (きつれがわ まさる)

所属・役職 所長／東京大学生産技術研究所・教授

[金融スマートデータ研究センター長 (兼務)]

活動概要

データベース技術を基盤とし、超大規模ウェブマイニング、先進データベース融合ストレージ、オートノミック IT システム、地球環境デジタルライブラリを始めとするデータ工学の課題に対し、システムソフトウェア、先進アプリケーション、ハードウェア、アルゴリズムに亘る、あらゆる観点からしなやかな研究を進めている。

専門分野

メディア情報学・データベース

所属学会・委員会

情報処理学会 [フェロー]

Association for Computing Machinery (ACM) [フェロー]

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) [フェロー]

電子情報通信学会 [フェロー]

その他の研究活動・社会活動・社会活動

- 1) 日本学術会議 [会員] 情報学委員長 2014年10月－2017年9月
- 2) 文部科学省科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会
情報科学技術委員会 [主査代理] 2013年2月－2019年2月
- 3) 文部科学省科学技術・学術審議会学術分科会
学術情報委員会 [専門委員] 2013年2月－継続中
- 4) ストレージネットワーク産業協会日本支部 (SNIA-J) [顧問] 2001年－継続中
- 5) 高度言語情報融合フォーラム (ALAGIN) [副会長] 2009年－継続中
- 6) 公益財団法人国際科学技術財団審査部会 [委員] 2013年4月－2019年3月
- 7) 独立行政法人科学技術振興機構
研究開発戦略センター [特任フェロー] 2014年4月－2018年3月
- 8) 独立行政法人科学技術振興機構 [研究総括] 2013年4月－2019年3月
- 9) 公益社団法人発明協会全国発明表彰選考委員会
電気専門部門 [委員] 2014年1月－2019年3月
- 10) 一般社団法人日本オープンオンライン教育推進協議会 [理事] 2013年11月－2019年6月
- 11) 国立国会図書館科学技術情報整備審議会 [委員] 2013年12月－2019年12月
- 12) 経済産業省産業構造審議会 [臨時委員] 2014年11月－2018年11月
- 13) 外務省・科学技術外交推進会議委員 2015年12月－2017年12月
- 14) 文部科学省 AIP ガバニングボード委員 2016年3月－継続中

他

氏名 安達 淳 (あだち じゅん)

所属・役職 副所長・コンテンツ科学研究系・教授

[サイバーフィジカル情報学国際研究センター長 (兼務)]

活動概要

テキストを中心とする電子コンテンツを活用するための技術全般に関する研究を行っている。情報検索手法やデータ工学などの分野と、個人情報空間の構築と共有のためのシステムなどの情報システム構築の両面で実証的な研究を進めている。またサイバーフィジカルシステムに関する研究開発を行っている。研究分野キーワードは、電子図書館、分散情報システム、データベース、情報検索、CPS など。

専門分野

情報工学

所属学会・委員会

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会

電子情報通信学会

受賞

- 1) 安達淳：文部科学省，平成 29 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰，科学技術賞（科学技術振興部門），“学術情報の電子化とオンライン流通のシステム構築技術の振興”（2017.04）

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Takaya Kawakatsu, Akira Kakitani, Kenro Aihara, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: “Traffic Surveillance System for Bridge Vibration Analysis”, Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Information Reuse and Integration (IRI 2017) pp.69-74 (2017.08)
- 2) Daiki Namikoshi, Manabu Ohta, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: “CRF-Based Bibliography Extraction from Reference Strings Using a Small Amount of Training Data”, Proc. 12th International Conference on Digital Information Management (ICDIM 2017) pp.54-59 (2017.09)
- 3) Piao Bin, Kenro Aihara, Akira Kinoshita, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: “Estimating Road Surface Condition Using Crowdsourcing”, Information Search, Integration, and Personalization. Communications in Computer and Information Science, No.760, pp.66-81 (2017.10)

上記に含まれない論文

- 1) 田邊俊介，太田学，高須淳宏，安達淳：“doc2vec による学術論文の被引用箇所推定の一手法”，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) (2018.03)
- 2) 浪越大貴，太田学，高須淳宏，安達淳：“分散表現と素性を利用した参考文献書誌情報抽出”，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) (2018.03)
- 3) 松岡大樹，太田学，高須淳宏，安達淳：“分散表現を利用した CRF による参考文献書誌情報抽出”，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) (2018.03)
- 4) 谷尻淳喜，太田学，高須淳宏，安達淳：“タブレット端末によるカメラ機能を用いた学術論文閲覧支援の一手法”，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) (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) 安達淳：“危機に瀕する学術情報の現状とその将来”，日本学術会議 (2017.05)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 日本学術会議 [連携会員]

氏 名 本位田 真一 (ほんいでん しんいち)

所属・役職 副所長・アーキテクチャ科学研究系・教授

[先端ソフトウェア工学国際研究センター長 (兼務)]

活動概要

エージェント技術を次世代ネットワークコンピューティングのソフトウェア技術として位置づけ、次の3分野の研究を行っている。(1) エージェント・アーキテクチャ (2) エージェント・ソフトウェア工学 (3) エージェントを用いた斬新なアプリケーション

専門分野

エージェント技術, ソフトウェア工学, ユビキタスコンピューティング

所属学会・委員会

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会

人工知能学会

日本ソフトウェア科学会 [評議員]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Moeka Tanabe, Kenji Tei, Yoshiaki Fukazawa and Shinichi Honiden: "Test Suite Reduction in Idempotence Testing of Infrastructure as Code", The 32nd ACM Symposium on Applied Computing (2017.04)
- 2) Katsuhiko Ikeshita, Fuyuki Ishikawa and Shinichi Honiden: "AutoPUT: An Automated Technique for Retrofitting Closed Unit Tests into Parameterized Unit Tests", The 11th International Conference on Tests & Proofs (TAP 2017) (2017.07)
- 3) Takaya Saeki, Yuichi Nishiwaki, Takahiro Shinagawa, and Shinichi Honiden: "Bash on Ubuntu on macOS", The 8th ACM SIGOPS Asia-Pacific Workshop on Systems 2017 (APSys2017) (2017.09)
- 4) Daichi Morita, Fuyuki Ishikawa and Shinichi Honiden: "Construction of Abstract State Graphs for Understanding Event-B Models", Symposium on Dependable Software Engineering: Theories, Tools and Applications 2017 (SETTA 2017) (2017.10)
- 5) Shinnosuke Saruwatari, Fuyuki Ishikawa, Tsutomu Kobayashi and Shinichi Honiden: "Extracting Traceability between Predicates in Event-B Refinement", The 24th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC 2017) (2017.12)

その他の研究活動・社会活動・社会活動

- 1) 日本学術会議 [連携会員]

2015年10月-2020年9月

氏 名 相澤 彰子 (あいざわ あきこ)

所属・役職 副所長・コンテンツ科学研究系・教授

[知識コンテンツ科学研究センター長 (兼務)]

活動概要

- 計算機によるテキストからの知識獲得や情報アクセス支援
- 人の文章の読み方や書き方の解析と計算機を用いた支援
- 情報推薦・提示のための言語解析技術

専門分野

情報工学, 知識工学

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

言語処理学会
情報処理学会
人工知能学会
電子情報通信学会

受賞

情報処理学会フェロー

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Stefan Feyer, Sophie Siebert, Bela Gipp, Akiko Aizawa, Joeran Beel: “Integration of the scientific recommender system Mr. DLib into the reference manager JabRef”, The 39th European Conference on Information Retrieval (ECIR 2017) demo, pp.770-774 (2017.04)
- 2) Felix Beierle, Akiko Aizawa, Joeran Beel: “Exploring Choice Overload in Related-Article Recommendations in Digital Libraries.”, In 5th International Workshop on Bibliometric-enhanced Information Retrieval (BIR) at the 39th European Conference on Information Retrieval (ECIR). Aberdeen, Scotland UK. April 9-13, 2017 (2017.04)
- 3) Hajime Senuma, Akiko Aizawa: “Toward Universal Dependencies for Ainu”, The First Workshop on Universal Dependencies(UDW 2017), co-located with the 21st Nordic Conference on Computational Linguistics (NoDaLiDa 2017), pp.133-139 (2017.05)
- 4) Joeran Beel, Bela Gipp, Akiko Aizawa: “Mr. DLib: Recommendations-as-a-Service (RaaS) for Academia.” The ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries (JCDL). Toronto, Canada. June 19-23, 2017 (2017.06)
- 5) Yang Zhao, Akiko Aizawa: “A Gated Neural Network for Sentence Compression using Linguistic Knowledge.”, The 22nd International Conference on Natural Language & Information Systems (NLDB 2017), Liège, Belgium, 21-23, June 2017 (2017.06)
- 6) Akira Moroo, Akiko Aizawa, Takayuki Hamamoto: “Reranking-based Crash Report Deduplication”, 2017 International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE 2017), pp. 507-510 (2017.07)
- 7) Xiaoyu Shen, Hui Su, Yanran Li, Wenjie Li, Shuzi Niu, Yang Zhao, Akiko Aizawa and Guoping Long: “A Conditional Variational Framework for Dialog Generation” The 55th annual meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL 2017), pp. 504-509 (2017.08)
- 8) Hayato Hashimoto, Kazutoshi Shinoda, Hikaru Yokono, Akiko Aizawa: “Automatic Generation of Review Matrices as Multi-document Summarization of Scientific Papers”, BIRNDL '17: Bibliometric-enhanced IR and NLP for Digital Libraries, workshop at SIGIR 2017, pp69-82 (2017.08)
- 9) Saku Sugawara, Yusuke Kido, Hikaru Yokono, Akiko Aizawa: “The 55th annual meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL 2017)”, pp. 806-817 (2017.08)
- 10) Kenichi Iwatsuki, Takeshi Sagara, Tadayoshi Hara, Akiko Aizawa: “The 17th ACM Symposium on Document Engineering (DocEng 2017)”, pp. 141-144 (2017.09)

上記に含まれない論文

- 1) Hajime Senuma, Akiko Aizawa: “Seq2seq for Morphological Reinflection: When Deep Learning Fails”, CoNLL 2017 (the SIGNLL Conference on Computational Natural Language Learning), Shared Task, co-located with ACL 2017, pp.100-109 (2017.08)

講演・口頭発表

- 1) 相澤彰子: “強化学習と汎用エージェント”, 第6回人工知能学会 汎用人工知能研究会 (SIG-AGI) (2017.09)
- 2) 相澤彰子: “自然言語処理における深層学習の適用”, NII-DML 軽井沢セミナー (2018.02)

- 3) 宇田川拓真, 相澤彰子, 鈴木昌和: “教科書読み上げ音声へのポーズ自動挿入に関する検討”, 情報アクセシビリティをめぐる諸問題に関する研究集会 (2018.02)

氏名 佐藤 一郎 (さとう いちろう)

所属・役職 副所長・情報社会相関研究系・教授

活動概要

分散システムのシステムソフトウェア (OS およびミドルウェア) の研究に従事している。具体的には、クラウドコンピューティングにおける、データセンター間の複製データ管理や分散トランザクション手法の提案・実装を扱うとともに、次世代の分散システム向けミドルウェアとして、動的にシステム構成や機能を変化できる手法に関する研究開発を行っている。

専門分野

分散システム, プログラミング言語, ネットワーク

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会

人工知能学会

電子情報通信学会

受賞

- 1) 佐藤一郎: “Context-Aware Access Control Model for Services Provided from Cloud Computing”, 11th International Symposium on Intelligent and Distributed Computing (IDC2017), Best Paper Award (2017.10)
- 2) 佐藤一郎: “Carbon Emission Trading for Community Contribution”, 20th International Conference on Digital Society and eGovernments (ICDS 2018), Best Paper Award (2018.03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Ichiro Satoh: “Spatial Connector: Mapping Access Control Models for Pervasive Computing and Cloud Computing”, 14th International Conference on Mobile Systems and Pervasive Computing (MobiSPC 2017) / 12th International Conference on Future Networks and Communications (FNC 2017) / Affiliated Workshops, July 24-26, 2017, Leuven, Belgium, pp.174-181 (2017.07)
- 2) Ichiro Satoh: “Context-Aware Access Control Model for Services Provided from Cloud Computing”, Intelligent Distributed Computing XI - Proceedings of the 11th International Symposium on Intelligent Distributed Computing - IDC 2017, Belgrade, Serbia, October 11-13, 2017, pp.285-295 (2017.10)
- 3) Ichiro Satoh: “Carbon Emission Trading for Community Contribution”, 20th International Conference on Digital Society and eGovernments (ICDS 2018), March 25-29, 2018, Rome, Italy (2018.03)

総説・記事・著作物等

- 1) 佐藤一郎: “IoT のプライバシーにおける7つの問題”, 宣伝会議, 2017年6月号 (NO.908) (2017.06)
- 2) 佐藤一郎: “ビッグデータ活用の理想と現実”, 宣伝会議, 2017年12月号 (NO.914) (2017.12)

講演・口頭発表

- 1) 佐藤一郎: “Toward Smart CPS: Agent and IoT” (Keynote speech), 16th International Conference on Practical Applications of Agents and Multi-Agent Systems (PAAMS) (2017.06)
- 2) 佐藤一郎: “Social Cyber-Physical Systems”, UK-Japan IoT Roundtable (2017.09)
- 3) 佐藤一郎: Distributed Systems (Lecture), Indian Institute of Information Technology Design

& Manufacturing (III-TDM) Jabalpur, India (2018.01)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 総務省「地方公共団体が保有するパーソナルデータに関する検討会」委員
- 2) 経済産業省・産業構造審議会・商務流通情報分科会・IT人材ワーキンググループ委員
- 3) 厚生労働省・臓器移植に係る情報システム作業班・班員
- 4) 総務省・位置情報利活用実証・協議会・委員
- 5) 内閣府 SIP インフラ維持管理・更新・マネジメント技術 専門委員

◇情報学プリンシプル研究系

氏 名 井上 克巳 (いのうえ かつみ)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・教授

活動概要

人工知能に対する論理的および計算機科学的アプローチ。推論と知識表現に関する研究。
帰納およびアブダクションによる仮説発見に関する研究。システム生物学における知識発見。
論理プログラミング。システムズ・レジリエンス。

専門分野

知能情報学, 論理プログラミング, システム生物学

所属学会・学会役職

情報処理学会

人工知能学会

日本ソフトウェア科学会

American Association for Artificial Intelligence (AAAI)

受賞

- 1) Chiaki Sakama, Katsumi Inoue, Taisuke Sato: “Best Paper Award” for the paper “Linear Algebraic Characterization of Logic Programs” at KSEM 2017: The 10th International Conference on Knowledge Science, Engineering and Management (2017.08)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Enguerrand Gentet, Sophie Tourret, and Katsumi Inoue : “Learning from Interpretation Transition using Feed-Forward Neural Networks”, In: James Cussens and Alessandra Russo (eds.), Proceedings of the 26th International Conference on Inductive Logic Programming (ILP 2016; London, UK) (Short papers), CEUR Workshop Proceedings, vol.1865, pp.27-33 (2017.06)
- 2) Sophie Tourret, Enguerrand Gentet, Katsumi Inoue : “Learning Human-Understandable Description of Dynamical Systems from Feed-Forward Neural Networks”, In: Fengyu Cong, Andrew Leung, Qinglai Wei (eds.), Advances in Neural Networks: Proceedings of the 14th International Symposium (ISNN 2017; Sapporo, Japan, June 21-23, 2017), Part 1, Lecture Notes in Computer Science, vol.10261, pp.483-492 (2017.06)
- 3) Mutsunori Banbara, Katsumi Inoue, Hiromasa Kaneyuki, Tenda Okimoto, Torsten Schaub, Takehide Soh, Naoyuki Tamura : “catnap: Generating Test Suites of Constrained Combinatorial Testing with Answer Set Programming”, In: Marcello Balduccini, Tomi Janhunnen (eds.), Logic Programming and Nonmonotonic Reasoning: Proceedings of the 14th International Conference (LPNMR 2017; Espoo, Finland, July 3-6, 2017), Lecture Notes in Artificial Intelligence, vol.10377, pp.265-278 (2017.07)
- 4) Yin Jun Phua, Sophie Tourret, Katsumi Inoue : “Learning Logic Program Representation from Delayed Interpretation Transition Using Recurrent Neural Networks”, In: Proceedings of the 1st International Workshop on Symbolic-Neural Learning (SNL-2017; Nagoya, Japan, July 7-8, 2017), No.10 (2017.07)
- 5) Kotaro Okazaki, Katsumi Inoue : “Modeling Trans-Device Content Experience and Knowledge Development for Detection of TV Audiences”, In: Proceedings of the 19th IEEE International Conference on Business Informatics (CBI 2017; Thessaloniki, Greece, 24-26 July 2017), vol.1, pp.35-61 (2017.07)
- 6) Hidetomo Nabeshima, Katsumi Inoue : “Coverage-Based Clause Reduction Heuristics for CDCL Solvers”, In: Serge Gaspers, Toby Walsh (eds.), Theory and Applications of Satisfiability

Testing: Proceedings of the 20th International Conference (SAT 2017; Melbourne, VIC, Australia, August 28 – September 1, 2017), Lecture Notes in Computer Science, vol.10491, pp.136-144 (2017.08)

- 7) Chiaki Sakama, Katsumi Inoue, Taisuke Sato : “Linear Algebraic Characterization of Logic Programs”, In: Gang Li, et al. (eds.), Knowledge Science, Engineering and Management: Proceedings of the 10th International Conference (KSEM 2017; Melbourne, VIC, Australia, August 19-20, 2017), Lecture Notes in Artificial Intelligence, vol.10412, pp.520-533 (2017.08)
- 8) David Martínez, Guillem Alenya, Tony Ribeiro, Katsumi Inoue, Carme Torras : “Relational Reinforcement Learning for Planning with Exogenous Effects”, Journal of Machine Learning Research, vol.18, No.78, pp.1-78 (2017.10)
- 9) Hien Nguyen, Nhon Do, Vuong Pham, Katsumi Inoue : “Solving Problems on a Knowledge Model of Operators and Application”, International Journal of Digital Enterprise Technology (accepted, 2017.10)
- 10) Huynh Thanh Trung, Pham Quang Dung, Emir Demirović, Maxime Clement, Katsumi Inoue : “Balanced Clustering Based Decomposition Applied to Master Thesis Defense Timetabling Problem”, In: Proceedings of the 8th Multidisciplinary International Conference on Scheduling: Theory and Applications (MISTA 2017; December 2017, Kuala Lumpur, Malaysia), pp.214-228 (2017.12)
- 11) Maxime Clement, Tenda Okimoto, Katsumi Inoue : “Distributed Pareto Local Search for Multi-Objective DCOPs”, IEICE Transactions on Information and Systems, vol.100-D, No.12, pp.2897-2905 (2017.12)
- 12) Mutsunori Banbara, Katsumi Inoue, Benjamin Kaufmann, Tenda Okimoto, Torsten Schaub, Takehide Soh, Naoyuki Tamura, Philipp Wanko : “teaspoon: Solving the curriculum-based course timetabling problems with answer set programming”, Annals of Operations Research (On-line first, 2018.01)
- 13) Yin Jun Phua, Sophie Tourret, Katsumi Inoue : “Learning Logic Program Representation for Delayed Systems with Limited Training Data”, In: Nicolas Lachiche, Christel Vrain (eds.), Late Breaking Papers of the 27th International Conference on Inductive Logic Programming (ILP 2017; Orléans, France, September 4-6, 2017), CEUR Workshop Proceedings, vol.2085, pp.27-37 (2018.03)
- 14) Tony Ribeiro, Sophie Tourret, Maxime Folschette, Morgan Magnin, Domenico Borzacchiello, Francisco Chinesta, Olivier Roux, Katsumi Inoue : “Learning Programs with Continuous Domains from State Transitions”, In: Nicolas Lachiche, Christel Vrain (eds.), Inductive Logic Programming: Revised Selected Papers from the 27th International Conference (ILP 2017; Orléans, France, September 4-6, 2017), Lecture Notes in Computer Science, vol.10759, pp.124-139 (2018.03)

上記に含まれない論文

- 1) Katsumi Inoue, Hayato Ohwada, Akihiro Yamamoto : “Special issue on inductive logic programming”, Machine Learning, vol.106, No.12, pp.1863-1865 (2017.12)

総説・記事・著作物等

- 1) 井上克巳 : “AIにおけるアブダクション”, 人工知能学大事典, pp.264-265 (2017.07)
- 2) 番原睦則, 井上克巳, ベンジャミン カウフマン, トルステン シャウブ, 宋剛秀, 田村直之, フィリップ ワンコ : “解集合プログラミングによるカリキュラムベース・コース時間割編成”, 第29回 RAMP シンポジウム論文, pp.73-88 (2017.10)

講演・口頭発表

- 1) 山口順也, Sophie Tourret, 井上克巳: “GPGPUによるMaxSATオラクルを用いたSATソルバの試作”, 第31回人工知能学会全国大会 (JSAI 2017; 名古屋) (2017.05)
- 2) 小俣仁美, 井上克巳: “解集合プログラミングによるソフトウェアテストケースの生成”, 第31回人工知能学会全国大会 (JSAI 2017; 名古屋) (2017.05)
- 3) 沖本天太, Nicolas Schwind, 平山勝敏, 井上克巳, Pierre Marquis: “不確実性を考慮した提携構造形成問題に関する一検討”, 第31回人工知能学会全国大会 (JSAI 2017; 名古屋) (2017.05)
- 4) Nicolas Schwind, Emir Demirović, Tenda Okimoto, Katsumi Inoue: “Building Teams Resilient to Change”, 第31回人工知能学会全国大会 (JSAI 2017; 名古屋) (2017.05)
- 5) 岡崎孝太郎, 井上克巳: “多デバイス接触履歴からの視聴行動モデル化と知識更新”, 第31回人工知能学会全国大会 (JSAI 2017; 名古屋) (2017.05)
- 6) Maxime Clement, Tenda Okimoto, Katsumi Inoue: “Comparing Multi-Objective Selection Methods using a Simulation of Dynamic Sensor Network”, 第31回人工知能学会全国大会 (JSAI 2017; 名古屋) (2017.05)
- 7) ポア インジュン, Sophie Tourret, 井上克巳: “リカレントニューラルネットワークによる遅延を伴う解釈遷移からの論理プログラム表現学習”, 第31回人工知能学会全国大会 (JSAI 2017; 名古屋) (2017.05)
- 8) 沖本天太, 平山勝敏, シュウインド ニコラ, 井上克巳, マルキ ピエール: “確率的な提携構造形成フレームワークの提案”, 情報科学技術フォーラム 2017 (FIT 2017), 情報科学技術フォーラム講演論文集 第2分冊 pp.65-70 (2017.09)
- 9) Katsumi Inoue: “Learning Programs from Observations”, Dagstuhl Seminar 17382: Approaches and Applications of Inductive Programming (2017.09)

その他の研究活動・社会活動

- 1) NII 湘南会議 [学術審査委員]
- 2) 人工知能学会 [理事]
- 3) The 27th International Conference on Inductive Logic Programming (ILP 2017) [Member of Program Committee]
- 4) The 26th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-17) [Member of Senior Program Committee]
- 5) The 14th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU 2017) [Member of Program Committee]
- 6) The 26th International Conference on Inductive Logic Programming (ILP 2016) [Member of Program Committee]
- 7) The 25th International Conference on Inductive Logic Programming (ILP 2015) [Conference co-Chair]
- 8) Theory and Practice of Logic Programming (Cambridge Journal) [Editorial Advisor]

氏 名 宇野 毅明 (うの たけあき)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・教授

活動概要

データマイニングにおける, データの抽象度を高める精度の高いアルゴリズムの構築を行った。また, 現実問題におけるデータマイニングアルゴリズムの活用法の研究や, 実際のデータを解析し意味解釈も行った。

専門分野

列挙アルゴリズム, 離散アルゴリズム, データ解析, データマイニング, 組合せ最適化

所属学会・学会役職

日本オペレーションズ・リサーチ学会

電子情報通信学会

情報処理学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Mamadou Moustapha Kanté, Takeaki Uno : “Counting Minimal Dominating Sets”, Theory and Applications of Models of Computation - 14th Annual Conference, TAMC 2017, Bern, Switzerland, April 20-22, 2017, Proceedings, pp.333-347 (2017.04)
- 2) Alessio Conte, Mamadou Moustapha Kanté, Yota Otachi, Takeaki Uno, Kunihiro Wasa : “Efficient Enumeration of Maximal k-Degenerate Subgraphs in a Chordal Graph”, Computing and Combinatorics - 23rd International Conference, COCOON 2017, Hong Kong, China, August 3-5, 2017, Proceedings, pp.150-161 (2017.8)
- 3) Alessio Conte, Roberto Grossi, Andrea Marino, Takeaki Uno, Luca Versari : “Listing Maximal Independent Sets with Minimal Space and Bounded Delay”, String Processing and Information Retrieval - 24th International Symposium, SPIRE 2017, Palermo, Italy, September 26-29, 2017, Proceedings, pp.144-160 (2017.09)
- 4) Alessio Conte, Mamadou Moustapha Kanté, Takeaki Uno, Kunihiro Wasa : “On Maximal Cliques with Connectivity Constraints in Directed Graphs”, 28th International Symposium on Algorithms and Computation, ISAAC 2017, December 9-12, 2017, Phuket, Thailand, 23:1-23:13 (2017.12)
- 5) Alessio Conte, Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa, Takeaki Uno : “Listing Acyclic Subgraphs and Subgraphs of Bounded Girth in Directed Graphs”, Combinatorial Optimization and Applications - 11th International Conference, COCOA 2017, Shanghai, China, December 16-18, 2017, Proceedings, Part II, pp.169-181 (2017.12)
- 6) Takeaki Uno, Hiroki Maegawa, Takanobu Nakahara, Yukinobu Hamuro, Ryo Yoshinaka, Makoto Tatsuta : “Micro-Clustering by Data Polishing”, IEEE Big Data 2017 (2017.12)

上記に含まれない論文

- 1) 宇野毅明, 岩崎幸子, 中原孝信, 中元政一, 羽室行信 : “乱数シード依存のクラスタリング手法の安定化に対するアプローチ”, 人工知能学会第105回人工知能基本問題研究会資料, vol.105 (2018.01)
- 2) 橋本隆子, 宇野毅明, 久保山哲二 : “マイクロクラスタによる時系列話題変遷解析手法”, 人工知能学会第106回人工知能基本問題研究会, No.03, pp.37-42 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) 宇野毅明 : “AI を始めるには準備と心構えが必要です”, 人工知能ビジネス創出協会 (2017.04)
- 2) 宇野毅明 : “～見えないものを見えるようにする！～最先端のデータマイニングの実力”, データサイエンス基礎講座 (2017.04)
- 3) 宇野毅明 : “足元から始まる AI～AIB による現場からの活動～”, Interop 人工知能ビジネス創出協会 (2017.06)
- 4) 宇野毅明 : “ビジネスとしての AI を理解する”, 磯野特許事務所 50 周年記念講演会 (2017.06)
- 5) 宇野毅明 : “～見えないものを見えるようにする！～最先端のデータマイニングの実力”, 【AI アカデミックネット】データマイニングの最先端 (2017.08)
- 6) 宇野毅明 : “データ研磨によるクラスタマイニングの高精度化とその応用”, FIT イベント企画 (2017.09)
- 7) 宇野毅明 : “Data Polishing A New Approach to Data Abstraction by Clarifying Meaningful Hidden Structures in Data”, Discovery Science 2017 (2017.10)
- 8) 宇野毅明 : “抽象化によるデータ理解への道”, 情報解析シンポジウム (2017.11)
- 9) 宇野毅明 : “Data Polishing for Data Abstraction”, The 3rd International Workshop on Innovative

Algorithms for Big Data (2017.11)

- 10) 宇野毅明：“抽象化による理解しやすいデータ解析への展望”，日本オペレーションズ・リサーチ学会
2018年春季研究発表会 (2018.03)

氏名 小野 順貴 (おの のぶたか)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・教授

活動概要

高速ブラインド音源分離，非同期分散マイクロフォンアレイ，音楽信号処理，音響信号符号化，音響電子透かし，補助関数法に基づく最適化アルゴリズム，などの研究に従事

専門分野

アレイ信号処理，音響信号処理，音源分離，音源定位，音楽信号処理，機械学習

所属学会・学会役職

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

[Technical Committee Member

(Audio and Acoustic Signal Processing (AASP))]

2014年1月－継続中

日本音響学会 [代議員]

2015年2月－継続中

電子情報通信学会 [信号処理研究会研究会 専門委員]

2015年6月－継続中

情報処理学会

計測自動制御学会

受賞

- 1) 村瀬慶和，小野順貴，宮部滋樹，山田武志，牧野昭二：日本音響学会論文賞佐藤賞，“非同期マイクロホンアレイにおける伝達関数ゲイン基底非負値行列因子分解を用いた遠方音源抑圧”，日本音響学会論文誌，vol.73, No.9, pp.563-570, 2017 (2018.03)
- 2) Daichi Kitamura, Nobutaka Ono, Hiroshi Sawada, Hirokazu Kameoka and Hiroshi Saruwatari:第33回電気通信普及財団テレコムシステム技術賞奨励賞，“Determined Blind Source Separation Unifying Independent Vector Analysis and Nonnegative Matrix Factorization”，IEEE/ACM Trans. Audio, Speech and Language Processing, vol.24, No.9, pp.1626-1641, Sept.2016. (2018.03)
- 3) Keisuke Imoto and Nobutaka Ono:第33回電気通信普及財団テレコムシステム技術賞奨励賞，“Spatial Cepstrum as a Spatial Feature Using Distributed Microphone Array for Acoustic Scene Analysis”，IEEE/ACM Trans. Audio, Speech and Language Processing, vol.25, No.6, pp.1335-1343, June, 2017 (2018.03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Cheng Yang, Gene Cheung, Vladimir Stankovic, Kevin Chan and Nobutaka Ono: “Sleep Apnea Detection via Depth Video & Audio Feature Learning”, IEEE Transactions on Multimedia, vol.19, No.4, pp.822-835, Apr.2017 (2017.04)
- 2) 坂梨龍太郎，小野順貴，宮部滋樹，山田武志，牧野昭二：“教師信号を用いた非同期分散型マイクロホンアレイによる音源分離”，日本音響学会論文誌，vol.73, no.6, pp.337-348, 2017 (2017.06)
- 3) Keisuke Imoto and Nobutaka Ono: “Spatial Cepstrum as a Spatial Feature Using Distributed Microphone Array for Acoustic Scene Analysis”, IEEE/ACM Trans. Audio, Speech and Language Processing, vol.25, No.6, pp.1335-1343, June, 2017 (2017.06)
- 4) Xuping Huang, Nobutaka Ono, Akira Nishimura and Isao Echizen: “Reversible Audio Information Hiding for Tampering Detection and Localization Using Sample Scanning Method”, Journal of Information Processing, vol.25, pp.469-476, 2017 (2017.07)
- 5) Trung-Kien Le and Nobutaka Ono: “Refinement of Time-Difference-Of-Arrival Measurements via Rank Properties in Two-Dimensional Space”, Proc. EUSIPCO, pp.1971-1975, Aug. 2017 (2017.08)

- 6) Daichi Kitamura, Nobutaka Ono and Hiroshi Saruwatari: “Experimental Analysis of Optimal Window Length for Independent Low-Rank Matrix Analysis”, Proc. EUSIPCO, pp.1170-1174, Aug. 2017 (2017.08)
- 7) Keisuke Imoto and Nobutaka Ono: “Acoustic Scene Classification Based on Generative Model of Acoustic Spatial Words for Distributed Microphone Array”, Proc. EUSIPCO, pp.2279-2283, Aug. 2017 (2017.08)
- 8) Yutaro Matsui, Shoji Makino, Nobutaka Ono and Takeshi Yamada: “Multiple Far Noise Suppression in a Real Environment Using Transfer-Function-Gain NMF”, Proc. EUSIPCO, pp.2314-2318, Aug. 2017 (2017.08)
- 9) Kouei Yamaoka, Shoji Makino, Nobutaka Ono and Takeshi Yamada: “Performance Evaluation of Nonlinear Speech Enhancement Based on Virtual Increase of Channels in Reverberant Environments”, Proc. EUSIPCO, pp.2324-2328, Aug. 2017 (2017.08)
- 10) Masahiro Sunohara, Chiho Haruta, and Nobutaka Ono: “Low-Latency Real-Time Blind Source Separation with Binaural Directional Hearing Aids”, Proc. CHAT, Aug. 2017 (2017.08)
- 11) 村瀬慶和, 小野順貴, 宮部滋樹, 山田武志, 牧野昭二: “非同期アレーにおける伝達関数ゲイン基底非負値行列因子分解を用いた遠方音源抑圧”, 日本音響学会論文誌, pp.72-81 (2017.09)
- 12) Art Subpa-asa, Yinqiang Zheng, Nobutaka Ono and Imari Sato: “Light Transport Component Decomposition Using Multi-Frequency Illumination”, Proc. ICIP, pp.3595-3599, Sept. 2017 (2017.09)

講演・口頭発表

- 1) 三井祥幹, 溝口聡, 猿渡洋, 越智景子, 北村大地, 小野順貴, 石村大, 高草木萌, 松井裕太郎, 山岡洸瑛, 牧野昭二: “柔軟索状ロボットにおける独立低ランク行列分析と統計的音声強調に基づく高品質ブラインド音源分離の開発”, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2017 講演論文集, 1P2-P04, 2017 (2017.05)
- 2) 高宗典玄, 北村大地, 小野順貴, 猿渡洋: “新しい補助関数を用いた Cauchy NMF の高速最適化”, Vol.2017-MUS-115, No.38, pp.1-6, Jun.2017 (2017.06)
- 3) 光本大記, 濱田康弘, 小野順貴, 嵯峨山茂樹: “無矛盾位相復元を用いた話者間の韻律変換”, 情報処理学会研究報告, vol.2017-MUS-115, No.38, pp.1-4, Jun. 2017 (2017.06)
- 4) 最上伸一, 北村大地, 高宗典玄, 三井祥幹, 猿渡洋, 小野順貴, 高橋祐, 近藤多伸: “複素 Student's t 分布に基づく独立低ランク行列分析”, 電子情報通信学会技術報告, vol.117, No.138, EA2017-23, pp.131-136 (2017.07)
- 5) 越智景子, 森浩一, 酒井奈緒美, 小野順貴: “話速調整のための構音速度測定スマートフォンアプリの開発”, 日本吃音・流暢性障害学会 第5回大会 (2017.08)
- 6) 井本桂右, 小野順貴, 新妻雅弘, 山下洋一: “分散マイクロホンアレイを用いた音響空間ワードの生成モデルに基づく音響シーン分類”, 日本音響学会秋季研究発表会講演論文集, pp.699-702 (2017.09)
- 7) 越智景子, 森浩一, 酒井奈緒美, 小野順貴: “吃音者・非吃音者の軟起声の自動評価に基づく短期訓練の検討”, 日本音響学会秋季研究発表会講演論文集, pp.421-422 (2017.09)
- 8) 春原政浩, 春田智穂, 小野順貴: “準因果的な時間領域フィルタによる低遅延リアルタイムブラインド音源分離の実現”, 日本音響学会秋季研究発表会講演論文集, pp.581-584 (2017.09)
- 9) 荒木章子, 小野順貴, 木下慶介, デルクロア マーク: “非同期分散マイクロホンアレイを用いた実環境複数人会話音声認識に関する初期検討”, 日本音響学会秋季研究発表会講演論文集, pp.499-500 (2017.09)
- 10) 最上伸一, 北村大地, 高宗典玄, 三井祥幹, 猿渡洋, 小野順貴, 高橋祐, 近藤多伸: “複素 Student's t 分布に基づく独立低ランク行列分析の実験的評価”, 日本音響学会秋季研究発表会講演論文集, pp.515-518 (2017.09)

氏名 河原林 健一 (かわらばやし けんいち)
所属・役職 情報学プリンシプル研究系・教授
[所長補佐]
[ビッグデータ数理国際研究センター長 (兼務)]

活動概要

離散数学におけるグラフ彩色問題, グラフ構造理論とアルゴリズム, ネットワークフローとパス問題

専門分野

離散数学, 理論計算機, グラフ理論, グラフアルゴリズム

所属学会・学会役職

日本数学会

日本学術会議

Association for Computing Machinery (ACM)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Naonori Kakimura, Ken-ichi Kawarabayashi, Yusuke Kobayashi: "Packing Edge-Disjoint Odd Eulerian Subgraphs Through Prescribed Vertices in 4-Edge-Connected Graphs", SIAM Journal on Discrete Mathematics, vol.21, No.2, pp.766-782 (2017.04)
- 2) Naoto Ohsaka, Tomohiro Sonobe, Sumio Fujita, Ken-ichi Kawarabayashi: "Coarsening Massive Influence Networks for Scalable Diffusion Analysis", Proceedings of the 2017 ACM International Conference on Management of Data, SIGMOD Conference 2017, Chicago, IL, USA, May 14-19, 2017LNCS10360, pp.630-650 (2017.05)
- 3) Kord Eickmeyer, Ken-ichi Kawarabayashi: "FO Model Checking on Map Graphs", Fundamentals of Computation Theory - 21st International Symposium, FCT 2017, Bordeaux, France, September 11-13, 2017, Proceedings pp.204-216 (2017.08)
- 4) Hanna Sumita, Yuma Yonebayashi, Naonori Kakimura, Ken-ichi Kawarabayashi: "An Improved Approximation Algorithm for the Subpath Planning Problem and Its Generalization", Proceedings of the Twenty-Sixth International Joint Conference on Artificial Intelligence, IJCAI 2017, Melbourne, Australia, August 19-25, 2017, pp.4412-4418 (2017.08)
- 5) Ken-ichi Kawarabayashi, Anastasios Sidiropoulos: "Polylogarithmic Approximation for Minimum Planarization (Almost)", 58th IEEE Annual Symposium on Foundations of Computer Science, FOCS 2017, Berkeley, CA, USA, October 15-17, 2017, pp.779-788 (2017.11)
- 6) Zdenek Dvorák, Ken-ichi Kawarabayashi: "Triangle-free graphs of tree-width t are $\lceil (t+3)/2 \rceil$ -colorable", European Journal of Combinatorics, vol.66, pp.95-100 (2017.12)
- 7) Shinji Ito, Daisuke Hatano, Hanna Sumita, Akihiro Yabe, Takuro Fukunaga, Naonori Kakimura, Ken-ichi Kawarabayashi: "Efficient Sublinear-Regret Algorithms for Online Sparse Linear Regression with Limited Observation", Advances in Neural Information Processing Systems 30: Annual Conference on Neural Information Processing Systems 2017, 4-9 December 2017, Long Beach, CA, USA, vol.11, pp.4102-4111 (2017.12)
- 8) Ken-ichi Kawarabayashi, Benjamin Rossman: "A Polynomial Excluded-Minor Approximation of Treedepth", Proceedings of the Twenty-Ninth Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms, SODA 2018, New Orleans, LA, USA, January 7-10, 2018, pp.234-246 (2018.01)
- 9) Ken-ichi Kawarabayashi, Serguei Norine, Robin Thomas, Paul Wollan: "K6 minors in large 6-connected graphs", Journal of Combinatorial Theory, Series B, vol.129, pp.158-203 (2018.03)
- 10) Ken-ichi Kawarabayashi, Robin Thomas, Paul Wollan: "A new proof of the flat wall theorem", Journal of Combinatorial Theory, Series B, No.129, pp.204-238 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) 河原林健一：“Approximation algorithms for topological graph theory”, 10 Year Anniversary DIMAP Workshop (2017.12)

その他の研究活動

- 1) Journal of Graph Theory [編集委員] 2008年4月－継続中
- 2) International Journal of Combinatorics [編集委員] 2008年4月－継続中
- 3) Discrete Math and Theoretical Computer [編集委員] 2009年1月－継続中
- 4) Algorithmics [編集委員] 2012年10月－継続中
- 5) J. Graph algorithms and applications [編集委員] 2012年10月－継続中
- 6) ACT-I 領域アドバイザー 2016年11月－継続中

氏 名 佐藤 健 (さとう けん)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・教授

活動概要

研究としては、一貫して人工知能に関する理論的な基礎を与え、それに基づいた実装や応用の研究を行ってきた。特に人間の推論の機械化について興味があり、非単調推論、仮説推論や機械学習に関する理論的基礎、応用、ならびに実装について研究している。

非単調推論においては、とくに論理的解釈間の順序付けに基づいた推論の性質の検証、実装、応用についての研究を行っている。性質の検証においては、確率推論や信念翻意との関係を明らかにし、さまざまな推論がこの枠組みで表現されることを明らかにした。

実装においては、階層制約論理型言語を用いた極小モデルの計算、論理式の拡張論理プログラムへの変換による極小限定定理の導出、整数計画法を用いた極小モデルの計算などの手法を提案している。

仮説推論においては、仮説論理プログラミングに対する証明系の提案および仮説を用いたマルチエージェントシステムにおける投機的計算の理論および実装、仮説論理プログラミングによるソフトウェア発展の研究を行ってきた。

最近では、非単調推論の応用として法的推論の応用の研究を開始している。具体的には民事訴訟における証明責任の論理プログラミングによる定式化ならびに民法の要件事実論表現言語 PROLEG (Prolog-based LEGal reasoning support system) の実装を行っている。

専門分野

人工知能基礎

所属学会・学会役職

情報処理学会

人工知能学会

日本ソフトウェア科学会

電子情報通信学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Arisaka, R., Satoh, K. : “Coalition Formability Semantics with Conflict-Eliminable Sets of Arguments”, Proceedings of the 16th Conference on Autonomous Agents and MultiAgent Systems (AAMAS 2017) pp.1469-1471 (2017.05)
- 2) Kano, Y., Kim, M-Y., Goebel, R., Satoh, K., Oliveira, T. : “Overview of COLIEE 2017”, Proceedings of 4th Competition on Legal Information Extraction and Entailment (COLIEE@ICAIL 2017), pp.1-8 (2017.05)
- 3) Kowalski, R., and Satoh, K. : “Obligation as Optimal Goal Satisfaction”, Journal of Philosophical Logic, vol.47, Issue4, pp.679-609 (2017.07)
- 4) Arisaka, R., and Satoh, K. : “Voluntary Manslaughter? A Case Study with Meta-Argumentation

with Supports”, New Frontiers in Artificial Intelligence: JSAI-isAI 2016 Workshops, Revised Selected Papers, LNAI 10247, pp.241-252 (2017.07)

- 5) Novais, P., Oliveira, T., Satoh K., Neves, J. : “The Role of Ontologies and Decision Frameworks in Computer-Interpretable Guideline Execution”, Synergies Between Knowledge Engineering and Software Engineering, AISC vol.626, pp.197-216 (2017.09)
- 6) Silva, A., Oliveira, T., Neves, J., Satoh, K., Novais P. : “A System for the Management of Clinical Tasks Throughout the Clinical Process with Notification Features”, Agents and Multi-Agent Systems for Health Care, LNCS10685, pp.76-93 (2017.11)
- 7) Van der Torre, L., Arisaka, R., Satoh, K. : “Anything You Say May Be Used against You in a Court of Law - Legal Abstract Agent Argumentation (Legal Triple-A)”, Proceedings of the 11th International Workshop on Juris-Informatics (JURISIN 2017) pp.116.127 (2017.11)
- 8) Fujita, M., Goto, Y. Nide, N., Satoh, K. and Hosobe, H. : “Toward a Robot that Acquires Logical Recognition of Space”, Information Engineering Express, vol. 3, No. 4, pp. 1-10 (2017.12)

氏 名 武田 英明 (たけだ ひであき)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・教授

活動概要

知識共有システム, セマンティック Web, Web 情報学, 設計学。知識共有システムの研究としてはオントロジー, コミュニティ支援システムなどに興味をもつ。セマンティック Web, Web 情報学の研究としては, ソーシャル・セマンティック Web, Linked Open Data などに興味を持つ。

専門分野

人工知能, Web 情報学, 設計学

所属学会・学会役職

Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI)

The Design Society

情報処理学会

人工知能学会

精密工学会

電子情報通信学会

受賞

- 1) 朱成敏, 武田英明, 竹崎あかね : Linked Open Data チャレンジ 2017, データセット部門優秀賞, “農業 ICT システム間のデータ連携のための農作物語彙体系” (2018.03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) M. Aaraki, M. Katsurai, I. Ohmukai and H. Takeda : “Interdisciplinary Collaborator Recommendation Based on Research Content Similarity”, IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, vol.E100-D, No. 4, pp.785-982 (2017.04)
- 2) I. Yamada, H. Shindo, H. Takeda and Y. Takefuji : “Learning Distributed Representations of Texts and Entities from Knowledge Base”, Transactions of the Association for Computational Linguistics, 5(arXiv:1705.02494) pp.397-411 (2017.09)
- 3) D. Yamamoto, A. Ioku, Y. Seki, J. Matsuda, H. Takeda, I. Ohmukai, F. Kato, S. Koide and S. Nishimura: Geographic Area Representations in Statistical Linked Open Data of Japan in Joint Proceedings of the International Workshops on Hybrid Statistical Semantic Understanding and Emerging Semantics, and Semantic Statistics co-located with 16th Extended Semantic Web Conference (ISWC 2017), Vol. 1923 of CEUR Workshop Proceedings, Vienna, Austria (2017.10)
- 4) J. Putzke and H. Takeda : “Stated Neutrality in Voting Networks - The Case of Wikipedia’ s

Request for Adminship”, Proceedings of Thirty Eighth International Conference on Information Systems (ICIS), Seoul, South Korea (2017.10)

- 5) S. Koide, F. Kato, H. Takeda, Y. Ochiai and K. Ueda : “Action Planning based on Open Knowledge Graphs and LOD”, The Fourth International Workshop on Practical Application of Ontology for Semantic Data Engineering (PAOS 2017) conjuncted with the 7th Joint International Semantic Technology Conference (JIST 2017), pp.1-12 (2017.11)
- 6) S. Koide, F. Kato, H. Takeda, Y. Ochiai and K. Ueda : “Action Planning based on Open Knowledge Graphs and LOD (Poster)”, The 7th Joint International Semantic Technology Conference (JIST 2017), Gold Coast, Australia, pp.36-43 (2017.11)
- 7) T.-L. Ngo, K. L. Pham, H. Takeda, S. B. Pham and X. H. Phan : “On the Identification of Suggestion Intents from Vietnamese Conversational Texts”, Proceedings of the Eighth International Symposium on Information and Communication Technology, SoICT 2017, pp.417-424 (2017.12)
- 8) J. Putzke and H. Takeda : “Preferential Attachment in Social Media - The Case of Nico Nico Douga”, SOcNET 2018 - Proceedings of the “Second International Workshop on Modeling, Analysis, and Management of Social Networks and Their Applications”, pp.45-54 (2018.02)

上記に含まれない論文

- 1) 朱成敏, 武田英明, 吉田智一 : “AI 農業への道”, 人工知能学会誌, vol. 36, No. 4, pp. 46-58 (2017.04)
- 2) 加藤文彦, 武田英明, 田代秀一, 平本健二, 松澤有三 : “IMI 共通語彙基盤”, デジタルプラクティス (2018.01)

総説・記事・著作物等

- 1) 武田英明, 永崎研宣 : “巻頭座談会「つながるデータ」”, 情報の科学と技術, vol. 67, No. 12, pp. 614-621 (2017.12)

著書

- 1) M. van Erp, S. Hellmann, J. P. McCrae, C. Chiarcos, K.-S. Choi, J. Gracia, Y. Hayashi, S. Koide, P. Mendes, H. Paulheim and H. Takeda eds. : “Knowledge Graphs and Language Technology”, Vol. 10579 of Lecture Note for Computer Science (LNCS), Springer (2017.10)

講演・口頭発表

- 1) 竹崎あかね, 法隆大輔, 朱成敏, 武田英明, 小野雅史, 長井正彦, 西内俊策, 遠藤守, 吉田智一 : “農業語彙共通化に向けた国内外の取り組み”, 農業情報学会 2017 年度年次大会 (2017.05)
- 2) 加藤文彦, 小出誠二, 武田英明, 落合勇太, 上田健揮 : “オープンなデータベースを利用した行動計画提案に関する研究”, 第 31 回人工知能学会全国大会 (2017.05)
- 3) 竹崎あかね, 法隆大輔, 朱成敏, 武田英明, 吉田智一 : “農作業基本オントロジーを基盤とする水稻技術経営指標データの連携”, 第 31 回人工知能学会全国大会 (2017.05)
- 4) 朱成敏, 武田英明, 法隆大輔, 竹崎あかね, 吉田智一 : “標準語彙に基づく農業データの連携と統計への活用”, 第 31 回人工知能学会全国大会 (2017.05)
- 5) Hideaki Takeda : “How to build ontologies - a case study of Agriculture Activity Ontology”, International Workshop on kNnowledge eXplication for Industry (kNeXI2017), Tokyo (2017.11)
- 6) 竹崎あかね, 朱成敏, 武田英明, 吉田智一 : “農業 IT システム間のデータ連携を促進する農作物語彙体系の構築”, 知的環境とセンサネットワーク研究会, 鶴岡市先端研究産業支援センター (2017.11)
- 7) 竹崎あかね, 朱成敏, 武田英明, 吉田智一 : “フードチェーンの情報流通促進に貢献する農作物語彙体系の構築”, 知的環境とセンサネットワーク研究会, 鶴岡市先端研究産業支援センター (2017.11)
- 8) Hideaki Takeda : “Semantic Web technologies to enhance scientific research”, Advances in Neuroinformatics, Vol. VI, p. 30 (2017.11)
- 9) 武田英明 : “ORCID の利用とオープンサイエンス”, 平成 30 年 第 17 回分類学会連合公開シンポジウ

ム, 国立科学博物館 (2018.01)

- 10) 武田英明: “オープンサイエンスとオープンデータ ～ちょっと先の研究を考える～”, キックオフ・シンポジウム「デジタルアーカイブが開く東アジア文化研究の新しい地平」, 大阪, 関西大学ジア・オープン・リサーチセンター (2018.02)
- 11) 小出誠二, 武田英明: “セマンティックウェブ KM-セマンティックウェブのための知識機械-”, 第44回セマンティックウェブとオントロジー研究会 (2018.03)
- 12) 飯野なみ, 武田英明: “知識共有のためのギター奏法オントロジーの構築”, 第44回セマンティックウェブとオントロジー研究会 (2018.03)
- 13) 朱成敏, 武田英明, 竹崎あかね, 吉田智一: “農業 IT システムのデータ連携のための農作物語彙体系の構築”, 第44回セマンティックウェブとオントロジー研究会 (2018.03)
- 14) H. Takeda, S. Joo, A. Takezaki and T. Yoshida: “Crop Vocabulary(CVO): Core Vocabulary of Crop Names”, 45th Asia Pacific Advanced Network (APAN45) Meeting, Singapore (2018.03)

その他の研究活動

- 1) ニコニコ学会交流協会 [委員および運営参画]

氏 名 龍田 真 (たつた まこと)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・教授

活動概要

理論計算機科学と数理論理学を研究している。特に、プログラム理論と、それに関連した数理論理学を研究している。プログラム理論では、特に、プログラム意味論、プログラム検証、プログラム合成、プログラム変換、計算モデル、型理論を研究している。また、数理論理学では、プログラム理論に関連した論理、特に、証明論と構成的論理を研究し、また、その成果をプログラム理論へ応用する研究を行っている。

専門分野

理論計算機科学, 数理論理学

所属学会・学会役職

日本ソフトウェア科学会 [会員]	1989年4月－継続中
日本数学会 [会員]	1995年4月－継続中
Association for Symbolic Logic [会員]	1997年4月－継続中
情報処理学会 [会員]	2014年－継続中

受賞

- 1) 龍田真: European Association for Theoretical Computer Science (EATCS), the EATCS Award for the best ETAPS paper in theoretical computer science Classical System of Martin-Löf's Inductive Definitions Is Not Equivalent to Cyclic Proof System (2017.04)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Stefano Berardi and Makoto Tatsuta: “Classical System of Martin-Lof's Inductive Definitions is not Equivalent to Cyclic Proof System”, Lecture Notes in Computer Science, pp.301-317 (2017.04)
- 2) Stefano Berardi and Makoto Tatsuta: “Equivalence of Inductive Definitions and Cyclic Proofs under Arithmetic”, Proceedings of Thirty-Second Annual IEEE Symposium on Logic in Computer Science (LICS2017), pp.1-12 (2017.06)
- 3) Quang Loc Le, Makoto Tatsuta, Jun Sun, and Wei-Ngan Chin: “A Decidable Fragment in Separation Logic with Inductive Predicates and Arithmetic”, Proceedings of 29th International Conference on Computer-Aided Verification (CAV2017) (2017.07)
- 4) Daisuke Kimura and Makoto Tatsuta: “Decision Procedure for Entailment of Symbolic Heaps with

Arrays”, In Proceedings of the 15th Asian Symposium on Programming Languages and Systems (APLAS 2017), Lecture Notes in Computer Science, 10695, pp.169-189 (2017.12)

- 5) Takeaki Uno, Hiroki Maegawa, Takanobu Nakahara, Yukinobu Hamuro : “Micro-Clustering by Data Polishing”, In Proceedings of 2017 IEEE International Conference on Big Data (Big Data 2017), 7 pages (2017.12)
- 6) Daisuke Kimura, Makoto Tatsuta : “Decidability of Entailments in Separation Logic with Arrays and Lists”, In Proceedings of the 19th JSSST Workshop on Programming and Programming Languages (PPL2018), 16 pages (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) Makoto Tatsuta, Stefano Berardi : “Equivalence of Inductive Definitions and Cyclic Proofs under Arithmetic”, CS Seminar, National University of Singapore (2017.04)
- 2) Makoto Tatsuta, Daisuke Kimura: “Decidability in Symbolic-Heap System with Arithmetic and Arrays”, Continuity, Computability, Constructivity: From Logic to Algorithms (CCC 2017), Nancy, France (2017.06)
- 3) Makoto Tatsuta : “Program Analysis and Verification by Separation Logic”, NII Shonan Meeting on Analysis and Verification of Pointer Programs, Hayama, Japan (2017.10)
- 4) 龍田真 : “Equivalence of Inductive Definitions and Cyclic Proofs under Arithmetic”, Second Workshop on Mathematical Logic and its Applications (MLA 2018) (2018.03)
- 5) 龍田真 : “ブラザーズトン予想: マルティンレーフの帰納的定義と循環証明体系の同等性”, ラムダ計算と論理の早春セミナー (2018.03)

氏 名 根本 香絵 (ねもと かえ)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・教授

[量子情報国際研究センター長 (兼務)]

活動概要

量子情報処理は、今までの古典力学に代わり、量子力学という新しい原理に基づく、新しい情報処理の方法を可能にするものである。量子情報処理は今までの古典的な情報処理に比べ原理的に優れているため、その成功は情報社会に革新的な発展をもたらすものと期待されている。ここでは量子情報処理のもつ優位性の根源を探るとともに、その実現化の方法を理論的に研究している。

専門分野

量子情報・計算, 量子力学基礎論, 量子光学

所属学会・学会役職

American Physical Society [フェロー]

英国物理学会 [フェロー]

日本物理学会

応用物理学会 [理事]

電子情報通信学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Alexandru Paler, Ilia Polian, Kae Nemoto, Simon J. Devitt : “Fault-Tolerant High Level Quantum Circuits: Form, Compilation and Description”, Quantum Sci. Technol. 2, 025003 (2017.04)
- 2) Kae Nemoto, Simon Devitt, William J. Munro : “Noise management to achieve superiority in quantum information systems”, Philosophical Transactions A 375(2099) (2017.08)
- 3) Michael Hanks, Nicolò Lo Piparo, Michael Trupke, Jörg Schmiedmayer, William J. Munro and Kae Nemoto : “A universal quantum module for quantum communication, computation, and metrology”, Proc. SPIE 10358, Quantum Photonic Devices, 103580K (2017.08)

- 4) Michael Hanks, Michael Trupke, Jörg Schmiedmayer, William J. Munro, Kae Nemoto: "High-fidelity spin measurement on the nitrogen-vacancy center", New Journal of Physics 19, 103002 (2017.10)
- 5) Andreas Angerer, Stefan Putz, Dmitry O. Krimer, Thomas Astner, Matthias Zens, Ralph Glattauer, Kirill Streltsov, William J. Munro, Kae Nemoto, Stefan Rotter, Jörg Schmiedmayer and Johannes Majer: "Ultralong relaxation times in bistable hybrid quantum systems", Science Advances 3, e1701626 (2017.12)
- 6) Emi Yukawa, G. J. Milburn, and Kae Nemoto: "Fast macroscopic-superposition-state generation by coherent driving", Physical Review A 97, 013820 (2018.01)
- 7) Yusuke Hama, William J. Munro, Kae Nemoto: "Relaxation to Negative Temperatures in Double Domain Systems", Phys. Rev. Lett. 120, 060403 (2018.02)

総説・記事・著作物等

- 1) 根本香絵: "A System So Cold It's Hot", INSIDE SCIENCE (2018.02)
- 2) 根本香絵: "量子コンピュータ研究の現在と展望", 情報処理, vol. 59, No. 4, pp. 318-323 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) Michael Hanks, Nicolò Lo Piparo, Michael Trupke, Jörg Schmiedmayer, William J. Munro and Kae Nemoto: "A universal quantum module for quantum communication, computation, and metrology", SPIE Quantum Photonic Devices Conference (OP17N) (2017.08)
- 2) Kae Nemoto: "A Universal Quantum Module For Quantum Computation And Communication", CLEO-Pacific Rim (CLEO-PR 2017), 22nd OptoElectronics and Communications Conference (OECC 2017) & the 5th Photonics Global Conference 2017 (PGC 2017) (2017.8)
- 3) K. Nemoto, M. Hanks, M. Trupke, J. Schmiedmayer, W. J. Munro: "Scalability of diamond-based quantum information devices", 2017 International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM2017) (2017.09)
- 4) Kae Nemoto: "The ABC's of Quantum Computation", International School and Symposium on Nanoscale Transport and photonics (ISNTT2017) (2017.11)

その他の研究活動

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| 1) 総務省 情報通信審議会 [委員] | 2013年1月-2019年1月 |
| 2) 文部科学省 科学技術・学術審議会 [委員] | 2015年5月-2019年2月 |

氏 名 速水 謙 (はやみ けん)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・教授

活動概要

非負制約付き最小二乗問題に対して、絶対値変換を用いた反復解法を適用し、さらに内部反復にクリロフ部分空間反復法を用いる方法を画像復元に応用した論文が英文誌 (JCAM) に掲載された。また、最小二乗問題において式や変数が加わったり除かれた際に反復解法の前処理行列を効率的に変更する手法に関する論文が英文誌 (Numerical Algorithms) に掲載された。薬物動態モデルのパラメータ推定などで生じる非線形最小二乗問題の複数の解を効率的に求める解法 (Cluster Newton Method) を大幅に改良した。

専門分野

数値解析, 数理工学

所属学会・学会役職

Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM)

日本応用数理学会

日本シミュレーション学会

日本数学会

日本計算工学会

情報処理学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Marin, J., Mas, J., Guerrero, D., and Hayami, K., : “Updating preconditioners for modified least squares problems”, Numerical Algorithms, vol.75, pp.491-508 (2017.06)
- 2) Bai, Z.-Z., Buccini, A., Hayami, K., Reichel, L., Yin, J.-F., Zheng, N., : “A modulus-based iterative method for constrained Tikhonov regularization”, Journal of Computational and Applied Mathematics, vol.319, pp.1-13 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) Zheng, N., Hayami, K. *, and Ono, N. : “A New Matrix-Based Active Set Method for Nonnegative Matrix Factorization”, Applied Inverse Problems 2017, Hangzhou, China (2017.05)
- 2) 速水謙: “社会に生きる数学—アルゴリズムの構造を数学の目で読み解く”, 国立情報学研究所 オープンハウス 2017, NII 研究 100 連発 (2017.06)
- 3) Gimeno, J., Hayami, K., and Jorba, A. : “Numerical computation of tori on delay equations”, 第 46 回数値解析シンポジウム (2017.06)
- 4) 杉原光太, 速水謙, Ning Zheng : “対称特異系に対する右前処理 MINRES 法と MR-2 法の収束性”, 日本応用数理学会 2017 年度 年会, [研究部会 0S] 行列・固有値問題の解法とその応用(1), 武蔵野大学有明キャンパス, 予稿集, pp.265-266 (2017.09)
- 5) Liao, Z. and Hayami, K. : “Stabilized GMRES method using the normal equation approach for highly ill-conditioned problems”, 日本応用数理学会「行列・固有値問題の解法とその応用」研究部会 第 24 回研究会, 東京大学工学部 (2017.11)
- 6) Zheng, N., Hayami, K., and Ono, N. : “Fast Solution of Nonnegative Matrix Factorization Via a Matrix-Based Active Set Method”, MS95 Matrix Computations with Applications - Part I of II, 18th SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing (2018.03)

その他の研究活動・社会活動

- 1) Numerical Algorithms [Member of Editorial Board]
- 2) Journal of Computational and Applied Mathematics [Associate Editor]
- 3) Electronic Transactions on Numerical Analysis [Member of Editorial Board]
- 4) Japan Journal of Industrial and Applied Mathematics [Associate Editor]

氏 名 市瀬 龍太郎 (いちせ りゅうたろう)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・准教授

活動概要

機械学習に関する研究

セマンティック Web に関する研究

データマイニングに関する研究

専門分野

情報工学

所属学会・学会役職

Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI)

情報処理学会

人工知能学会 [副編集委員長]

電子情報通信学会 [人工知能と知識処理研究専門委員会委員]

日本認知科学会

2016 年-継続中

2004 年 4 月-継続中

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Arisa Ema, Hirotaka Osawa, Hiromitsu Hattori, Naonori Akiya, Nobutsugu Kanzaki, Ryutaro Ichise, Minao Kukita, Takushi Otani, Akinori Kubo, Kazunori Komatani, Reina Saijo, Mikihiro Tanaka, Koziro Honda, Naoki Miyano, Yoshimi Yashiro, Go Yoshizawa: “Breaking Down Silos: Involving Various Researchers for Driving HCI Research”, Proceedings of the CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, pp. 837–847, vol.27, No. 7, pp. 1595–1603 (2017.05)
- 2) Khai Nguyen, Ryutaro Ichise: “ScLink: Supervised Instance Matching System for Heterogeneous Repositories”, Journal of Intelligent Information Systems, Vol.48, No. 3, pp. 519–551 (2017.06)
- 3) Natthawut Kertkeidkachorn, Ryutaro Ichise: “Estimating Distributed Representations of Compound Words using Recurrent Neural Networks”, Proceedings of the 22nd International Conference on Natural Language and Information Systems, pp. 235–246, LNCS 10260, Springer (2017.06)
- 4) Natthawut Kertkeidkachorn, Ryutaro Ichise: “Leveraging Distributed Representations of Elements in Triples for Predicate Linking”, Proceedings of the 12th International Conference on Hybrid Artificial Intelligence Systems, pp. 235–246, LNCS 10260, Springer (2017.06)
- 5) Lihua Zhao, Ryutaro Ichise, Zheng Liu, Seiichi Mita, Yutaka Sasaki: “Ontology-based Driving Decision Making: A Feasibility Study at Uncontrolled Intersections”, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E100-D, No. 7, pp. 1425–1439 (2017.07)
- 6) Xin Liu, Ryutaro Ichise: “Food Sales Prediction with Meteorological Data – A Case Study of a Japanese Chain Supermarket”, Proceedings of the 2nd International Conference on Data Mining and Big Data, pp. 93–104, LNCS 10387, Springer (2017.07)
- 7) Ryutaro Ichise: “A Cognitive Architecture Consisting of Human Intelligence Factors”, Proceedings of the 8th International Conference on Biologically Inspired Cognitive Architectures, pp. 165–170 (2017.08)
- 8) Hirotaka Osawa, Arisa Ema, Hiromitsu Hattori, Naonori Akiya, Nobutsugu Kanzaki, Akinori Kubo, Tora Koyama, Ryutaro Ichise: “Analysis of Robot Hotel: Reconstruction of Works with Robots”, Proceedings of the 26th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (2017.08)
- 9) Piyawat Lertvittayakumjorn, Natthawut Kertkeidkachorn, Ryutaro Ichise: “Correcting Range Violation Errors in DBpedia”, Proceedings of the ISWC 2017 Posters & Demonstrations and Industry Track (2017.10)
- 10) Christian Giovanelli, Xin Liu, Seppo Sierla, Valeriy Vyatkin, Ryutaro Ichise: “Towards an Aggregator that Exploits Big Data to Bid on Frequency Containment Reserve Market”, Proceedings of the 43rd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, pp. 7514–7519 (2017.10)
- 11) Lihua Zhao, Rumana Ferdous Munne, Natthawut Kertkeidkachorn, Ryutaro Ichise: “Missing RDF Triples Detection and Correction in Knowledge Graphs”, Proceedings of the 7th Joint International Semantic Technology Conference, pp. 164–180, LNCS, 10675 (2017.11)
- 12) Piyawat Lertvittayakumjorn, Natthawut Kertkeidkachorn, Ryutaro Ichise: “Resolving Range Violations in DBpedia”, Proceedings of the 7th Joint International Semantic Technology Conference, pp. 121–137, LNCS 10675, Springer (2017.11)
- 13) Takuma Ebisu, Ryutaro Ichise: “Triple Prediction from Texts by using Distributed Representations of Words”, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E100-D, No. 12 pp. 3001–3009 (2017.12)

- 14) Natthawut Kertkeidkachorn, Ryutaro Ichise : “An Automatic Knowledge Graph Creation Framework from Natural Language Text”, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E101-D, No.1, pp.90-98 (2018.01)
- 15) Khai Nguyen, Kaisei Reio, Ryutaro Ichise : “Clinical Ontology Mapping - Toward Automatic Care Plan Recommendation”, Proceedings of the 11th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies, pp.722-726 (2018.01)
- 16) Takuma Ebisu, Ryutaro Ichise : “TorusE: Knowledge Graph Embedding on a Lie Group”, Proceedings of the 32nd AAAI Conference on Artificial Intelligence (2018.02)
- 17) Xuan Bui, Tu Vu, Khoat Than, Ryutaro Ichise : “A Flexible Stochastic Method for Solving the MAP Problem in Topic Models”, Proceedings of the 19th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Text Processing (2018.03)
- 18) Thi-Nhu Nguyen, Hideaki Takeda, Khai Nguyen, Ryutaro Ichise, Tuan-Dung Cao : “A Novel Method to Predict Type for DBpedia Entity”, Proceedings of the 10th Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems, pp.125-134, SCI 769, Springer (2018.03)

上記に含まれない論文

- 1) 大谷卓史, 西條玲奈, 久保明教, 大澤博隆, 江間有沙, 神崎宣次, 服部宏充, 市瀬龍太郎, 秋谷直矩, 駒谷和範, 宮野公樹 : “インターネット研究倫理の必要性とその課題 -海外における展開と日本への導入-”, 信学技報, Vol.117, No.286, pp.51-55 (2017.07)
- 2) 上松大輝, Lihua Zhao, Natthawut Kertkeidkachorn, 市瀬龍太郎 : “オントロジーマッチングを用いた知識グラフの構築”, 人工知能学会研究会資料, SIG-SW0-044-04 (2018.03)
- 3) 蛭子琢磨, 市瀬龍太郎 : “知識グラフの補完における Translation-based Models の発展と課題”, 人工知能学会研究会資料, SIG-SW0-044-03 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) Ryutaro Ichise : “The Age of AI”, The III International Conference on Innovation and Trends in Engineering (2017.05)
- 2) Hirotaka Osawa, Arisa Ema, Naonori Akiya, Hiromitsu Hattori, Nobutsugu Kanzaki, Akinori Kubo, Tora Koyama, Ryutaro Ichise : “Analysis of Robot Hotel: Reconstruction of Works by Robots”, Asian CHI Symposium (2017.05)
- 3) Kertkeidkachorn Natthawut, 市瀬龍太郎 : “An Automatic Knowledge Graph Creation Framework from Unstructured Text”, 第31回人工知能学会全国大会, 1N3-0S-39b-5 (2017.05)
- 4) 趙麗花, Kertkeidkachorn Natthawut, 市瀬龍太郎 : “Knowledge Discovery from Linked Data”, 第31回人工知能学会全国大会, 1N2-0S-39a-1 (2017.05)
- 5) 蛭子琢磨, 市瀬龍太郎 : “分散表現を用いたトリプル抽出”, 第31回人工知能学会全国大会, 1J1-3 (2017.05)
- 6) 市瀬龍太郎 : “CHC モデルに基づく対話エージェントのための認知アーキテクチャ”, 第31回人工知能学会全国大会, 3K1-0S-06a-1 (2017.05)
- 7) 橋本康平, 石田裕太郎, 市瀬龍太郎, 我妻広明, 田向権 : “自動運転のための理論知識型 AI での危険予測における推論能力の基礎検討”, 第61回システム制御情報学会研究発表講演会, 324-1 (2017.05)
- 8) 奥翔治郎, 大畑貴弘, 市瀬龍太郎, 栗山健 : “文書ベクトル化手法を活用したユーザーニーズに応じた新聞記事検索システム”, 第15回情報コミュニケーション学会全国大会, A2-1 (2018.03)
- 9) 三好竜平, 石田裕太郎, 橋本康平, 渡辺政彦, 宇井健一, 市瀬龍太郎, 我妻広明, 田向権 : “オントロジーに基づく自動運転向け意思決定システムの Autoware への実装と評価”, 電子情報通信学会総合大会学生ポスターセッション予稿集, ISS-SP-060 (2018.03)

氏 名 稲 邑 哲 也 (いなむら てつなり)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・准教授

活動概要

人間との対話に基づいて感覚と行動を統合し、実世界環境で破綻する事なく行動するための知能を段階的に獲得して行くロボットや知的システムの実現を目指している。不確実な情報や未知の情報が存在する実世界環境で適切な行動を獲得するために、対話、記憶、経験などを有効に活用する事が重要であるというアプローチの元に、これらを統一的に取り扱う事のできる確率的な情報処理の枠組みを構築し、実世界および仮想世界の移動ロボット・ヒューマノイドロボットを用いてその有用性を実証してきている。

専門分野

ヒューマン・ロボット・インタラクション、確率的情報処理、行動認識、対話学習、身体性システム

所属学会・学会役職

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

人工知能学会

電子情報通信学会 [常任査読委員]

日本機械学会

計測自動制御学会

日本ロボット学会

受賞

- 1) Team eR@sers (delegate: Tetsunari Inamura) : RoboCup Federation, Open Source Software Award in RoboCup@Home (2017.07)
- 2) Team eR@sers (Tetsunari Inamura) : RoboCup Federation, 2nd Prize RoboCup@Home DSP League (2017.07)
- 3) 稲邑哲也, 水地良明 : 計測自動制御学会, SI2017 優秀講演賞, “ROS と Unity の統合による SIGVerse ver.3 の構成” (2017.12)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Tetsunari Inamura and Yoshiaki Mizuchi : “Competition design to evaluate cognitive functions in human-robot interaction based on immersive VR”, RoboCup Symposium 2017 (2017.07)
- 2) Tamas Bates, Karinne Ramirez-Amaro, Tetsunari Inamura and Gordon Cheng: “On-Line Simultaneous Learning and Recognition of Everyday Activities from Virtual Reality Performances”, Proc. of Int'l Conf. on Intelligent Robots and Systems, pp.3510-3515 (2017.09)
- 3) Akira Taniguchi, Yoshinobu Hagiwara, Tadahiro Taniguchi and Tetsunari Inamura: “Online Spatial Concept and Lexical Acquisition with Simultaneous Localization and Mapping”, Proc. of Int'l Conf. on Intelligent Robots and Systems, pp.811-818 (2017.09)
- 4) Yoshiaki Mizuchi and Tetsunari Inamura: “Cloud-based Multimodal Human-Robot Interaction Simulator Utilizing ROS and Unity Frameworks”, Proc. of the IEEE/SICE International Symposium on System Integration, pp.948-955 (2017.12)
- 5) Akira Taniguchi, Tadahiro Taniguchi and Tetsunari Inamura : “Unsupervised Spatial Lexical Acquisition by Updating a Language Model with Place Clues”, Robotics and Autonomous Systems, Vol.99, pp.166-180 (2018.01)
- 6) Jeffrey Too Chuan Tan, Yoshiaki Mizuchi, Yoshinobu Hagiwara and Tetsunari Inamura : “Representation of Embodied Collaborative Behaviors in Cyber-Physical Human-Robot Interaction with Immersive User Interfaces”, Proc. of Int'l Conf. on Human-Robot Interaction (2018.03)
- 7) Marco Schmidt and Tetsunari Inamura: “Simplified Human Robot Interaction (HRI) interface

for intuitive control of a spherical robot”, Proc. of Conf. on Applied Automation Technology in Teaching and Development (AALE) (2018.03)

総説・記事・著作物等

- 1) 人工知能学大事典, (担当:共編者, 範囲:第13章ロボティクス), 共立出版 (2017.07)

講演・口頭発表

- 1) Tetsunari Inamura: “Immersive VR platform for cloud-based Neurorehabilitation”, Yamada Symposium 2017 on “Neuroimaging of Natural Behaviors” (2017.10)
- 2) 本村陽一, 西村拓一, 西田佳史, 竹内彰一, 大森隆司, 稲邑哲也: “次世代人工知能技術研究開発における生活現象モデリング”, 第31回人工知能学会全国大会 (2017.05)
- 3) 谷口彰 and 萩原良信 and 谷口忠大 and 稲邑哲也: “ノンパラメトリックベイズモデルとSLAMの統合による地図と場所概念の逐次学習”, 第31回人工知能学会全国大会予稿集 (2017.05)
- 4) 小椋忠志 and 坂戸達陽 and 稲邑哲也: “トピックモデルを用いた認識対象の選択制御とその動作認識への応用”, 第31回人工知能学会全国大会予稿集 (2017.05)
- 5) 坂戸達陽 and 小椋忠志 and 稲邑哲也: “文脈依存する身体動作 - 単語間の関係性のインタラクティブ学習”, 第31回人工知能学会全国大会予稿集 (2017.05)
- 6) 水地良明 and 稲邑哲也: “UnityとROSを統合したクラウド型マルチモーダル対話経験蓄積プラットフォーム”, 第31回人工知能学会全国大会予稿集 (2017.05)
- 7) 稲邑哲也 and 水地良明: “生活現象シミュレーションにむけたVRによる対人対物インタラクションシステム”, 第31回人工知能学会全国大会予稿集 (2017.05)
- 8) 佐野睦夫, 辻村拓実, 梅田聡, 田淵肇, 斎藤文恵, 成本迅, 稲邑哲也, 出江紳一: “日常生活を拡張したリハビリテーション環境におけるパートナーロボットとのリハビリテーション構成法”, 日本機械学会ロボメック講演会 (2017.05)
- 9) 水地良明, 稲邑哲也: “没入型VRを活用したロボットによるユーザ誘導行動の評価システム設計”, 第35回日本ロボット学会学術講演会予稿集, 1I1-04 (2017.09)
- 10) 三村知洋, 萩原良信, 稲邑哲也, 谷口忠大: “Double touchにより得られた触覚情報を用いた身体のリンク長の推定”, 第35回日本ロボット学会学術講演会予稿集, 2I1-04 (2017.09)
- 11) 横田栞, 水地良明, 崔龍雲, 稲邑哲也: “人間の調理動作の観測に基づく未知のレシピ文章に対する調理動作パターンの推定”, 第35回日本ロボット学会学術講演会予稿集, 3I1-04 (2017.09)
- 12) 坂戸達陽, 稲邑哲也: “ロボットの能動的な場面提示による身体動作ラベル学習における学習の進捗に応じた質問方策の選択”, 第35回日本ロボット学会学術講演会予稿集, 3I2-02 (2017.09)
- 13) 小椋忠志, 稲邑哲也: “同一身体上の複数動作認識に向けたトピックモデルに基づく動作と部位着目の仮説相互推定”, 第35回日本ロボット学会学術講演会予稿集, 3I3-02 (2017.09)
- 14) 稲邑哲也, 水地良明: “ROSとUnityの統合によるSIGVerse ver.3の構成”, 第18回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会予稿集 (2017.12)
- 15) 横田栞, 水地良明, 崔龍雲, 稲邑哲也: “クラウドソーシングと没入型VRを活用した身体動作パターン収集システム的设计”, 第18回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会予稿集 (2017.12)
- 16) 稲邑哲也, 水地良明: “身体的社会的対話経験の収集と共有のためのクラウド型VRプラットフォームSIGVerse”, インタラクション2018予稿集, pp.869-872 (2018.02)

氏名 金沢 誠 (かなざわ まこと)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・准教授

活動概要

自然言語の理論の基礎づけを与える論理学・形式言語理論の研究, 特に形式言語のアルゴリズム的学習についての研究に従事した。

専門分野

数理言語学, 論理学, 意味論

所属学会・学会役職

The Association for Symbolic Logic

Association for Logic, Language and Information

European Association for Theoretical Computer Science

Association for Mathematics of Language

日本数学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Makoto Kanazawa. Parsing and generation as Datalog query evaluation. *IfCoLog Journal of Logics and Their Applications*, vol.4, No.4, pp.1103-1211 (2017.05)

その他の研究活動・社会活動

- 1) *Linguistics and Philosophy* [編集委員]

- 2) *Logic in Aisa: Studia Logica Library* [編集委員]

- 3) Association for Mathematics of Language [President (会長)] ~2017年07月
[Vice President (副会長)] 2017年7月~2018年3月

氏名 岸田 昌子 (きしだ まさこ)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・准教授

活動概要

不確かさを含むシステムのための制御理論とアルゴリズムの構築

専門分野

制御理論, 最適化

所属学会・学会役職

IEEE

IEEE Control Systems Society Technical Committee on Systems with Uncertainty [Member]

IEEE Control Systems Society Technical Committee on Process Control [Member]

IFAC Technical Committee on Optimal Control [Member]

計測自動制御学会

計測自動制御学会 制御部門 モデルベース制御における機械学習とダイナミクスの融合調査研究会 [委員]

計測自動制御学会 制御部門 IoT時代に向けたイベントベース制御調査研究会 [委員]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) M. Kishida, M. Koegel, and R. Findeisen: "Event-triggered actuator signal update using self-triggered sampled data for uncertain linear systems", *Proc. of American Control Conference* pp. 3035-3041 (2017.05)
- 2) M. Kishida, M. Kögel, R. Findeisen: "Combined event- and self-triggered control approach with guaranteed finite-gain L2 stability for uncertain linear systems", *IET Control Theory & Applications*, vol.11, pp.1674-1683 (2017.07)
- 3) M. Kishida: "Self-triggered control for uniform ultimate boundedness using skewed structured singular values", *Proc. of IFAC World Congress*, pp.15878-15883 (2017.7)
- 4) M. Kishida: "On problems involving eigenvalues for uncertain matrices by structured singular values", *IEEE Transactions on Automatic Control*, vol.62, pp.6657-6663 (2017.12)

講演・口頭発表

- 1) 岸田昌子: "動きをデザインする科学 -制御屋さんのモノの見方と考え方-", 平成29年度 国立情報

氏名 杉山 麿人 (すぎやま まひと)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・准教授

活動概要

機械学習やデータマイニングの基盤技術の構築。また、生命科学などへのそれら技術の応用。

専門分野

機械学習, データマイニング

所属学会・学会役職

SIAM (Society for Industrial and Applied Mathematics)

人工知能学会

受賞

- 1) 杉山麿人, 中原裕之, 津田宏治: 人工知能学会, 研究会優秀賞, “テンソルのルジャンドル分解” (2017.06)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Sugiyama, M., Nakahara, H., Tsuda, K.: “Tensor Balancing on Statistical Manifold”, Proceedings of the 34th International Conference on Machine Learning (ICML 2017), pp. 3270-3279 (2017.08)
- 2) Sugiyama, M., Ghisu, E., Llinares-López, F., Borgwardt, K. M.: “graphkernels: R and Python Packages for Graph Comparison”, Bioinformatics, vol. 34, No. 3, pp. 530-532 (2018.02)

総説・記事・著作物等

- 1) Sugiyama, M.: “Finding Statistically Significant Patterns from Data Finding Statistically Significant Patterns from Data”, CIESM Workshop Monograph, vol. 49, pp. 53-58 (2017.08)
- 2) Giuliano, L., Dorman, C., Bowler, C., Sugiyama, M., Vezzulli, L., Czerucka, D., Le Roux, F., D'Auria, G., Troussellier, M., Briand, F.: “Searching for Bacterial Pathogens in the Digital Ocean—Executive Summary Searching for Bacterial Pathogens in the Digital Ocean—Executive Summary”, CIESM Workshop Monograph, vol. 49, pp. 5-25 (2017.08)

講演・口頭発表

- 1) Mahito Sugiyama: “Significant Pattern Mining on Graphs”, 10th International Conference on Multiple Comparison Procedures (2017.06)
- 2) 米田友花, 杉山麿人, 鷲尾隆: “離散化による解釈可能な分類モデルの構築”, 第31回人工知能学会全国大会 (2K2-4) (2017.06)
- 3) 杉山麿人: “ネットワーク構造上の統計モデルと情報幾何的な解析”, 第10回情報ネットワーク科学研究会 (2017.10)
- 4) Mahito Sugiyama: “Information Geometric Analysis on Partial Order Structures”, Kyoto University Informatics Seminar (2017.10)
- 5) 杉山麿人, 中原裕之, 津田宏治: “テンソルのルジャンドル分解”, 第106回人工知能学会基本問題研究会 (SIG-FPAI-B509-12) (2018.03)

氏名 松本 啓史 (まつもと けいじ)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・准教授

活動概要

量子系の統計的推測と量子計算の関係について、とくにチャンネル推定の観点から考察している。具体的には、量子計算を受理確率の検定問題と捉え、チャンネル推定の理論を応用するのである。また、エンタングル状態の幾何を考察している。また、量子計算量理論としては、ゼロ知識証明や対話証明やそれらに関連した問題に興味がある。

専門分野

量子統計推測, 量子情報, 量子計算, 情報幾何, 学習理論

所属学会・学会役職

日本物理学会

氏名 吉田 悠一 (よしだ ゆういち)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・准教授

活動概要

入力を全て読まずに問題を解くアルゴリズムの開発 (性質検査・準線形時間アルゴリズム)。

調和解析による性質検査と制約充足問題の近似困難性に関する研究。

巨大グラフに対するアルゴリズムの開発・モデル設計。

専門分野

性質検査, 準線形時間アルゴリズム, 制約充足問題, 近似アルゴリズム

所属学会・学会役職

情報処理学会

受賞

- 1) 吉田悠一: 文部科学省, 平成 29 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞, “定数時間アルゴリズムの研究” (2017.04)
- 2) Yuichi Yoshida: ACM Computing Reviews, Notable Books and Articles in Computing of 2016, 21st Annual Best of Computing, “Nonlinear Laplacian for Digraphs and its Applications to Network Analysis” (2017.06)
- 3) 秋葉拓哉, 林孝紀, 則のぞみ, 岩田陽一, 吉田悠一: 人工知能学会, 2016 年度論文賞, “ネットワーク上の頂点間特徴量としての Top-k 距離とその高速なクエリ応答” (2017.06)
- 4) 吉田悠一: 情報処理学会, マイクロソフト情報学研究賞, “定数時間アルゴリズムの研究” (2018.03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Naoto Ohsaka and Yuichi Yoshida: “Portfolio Optimization for Influence Spread”, Proceedings of the 26th International World Wide Web Conference (WWW), pp.977-985 (2017.04)
- 2) Lucien Valstar, George Fletcher, and Yuichi Yoshida: “Landmark indexing for Evaluation of Label-Constrained Reachability Queries”, Proceedings of the ACM SIGMOD International Conference on Management of Data (SIGMOD), pp.345-358 (2017.05)
- 3) Chien-Chung Huang, Naonori Kakimura, and Yuichi Yoshida: “Streaming Algorithms for Maximizing Monotone Submodular Functions under a Knapsack Constraint”, Proceedings of the 20th International Workshop on Approximation Algorithms for Combinatorial Optimization Problems (APPROX), 11:1-11:14 (2017.08)
- 4) Tomoyuki Kajiwar, Danushka Bollegala, Yuichi Yoshida, and Ken-ichi Kawarabayashi: “An Iterative Approach for the Global Estimation of Sentence Similarity”, PLOS ONE, vol.12, No.9, pp.1-15 (2017.09)
- 5) Kohei Hayashi and Yuichi Yoshida: “Fitting Low-Rank Tensors in Constant Time”, Proceedings of the 31st Annual Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS) pp.2470-2478 (2017.12)
- 6) Kazuo Iwama and Yuichi Yoshida: “Parameterized Testability”, ACM Transactions on Computation Theory, vol.9, No.4 (2018.01)
- 7) Danushka Bollegala, Yuichi Yoshida, and Ken-ichi Kawarabayashi: “Using k-way Co-occurrences for Learning Word Embeddings”, Proceedings of the 32nd AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI) (2018.02)

- 8) Suguru Tamaki and Yuichi Yoshida: “Approximation Guarantees for the Minimum Linear Arrangement Problem by Higher Eigenvalues”, ACM Transactions on Algorithms (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) 吉田悠一: “機械学習における定数時間アルゴリズム”, 第28回 IBISML 研究会 (2017.03)

氏名 岩田 陽一 (いわた よういち)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・助教

活動概要

分枝限定法などの実用上高速なアルゴリズムの理論的解析。

現実の入力が持つ木構造などの良い構造を活用したアルゴリズム高速化。

専門分野

組合せ最適化, パラメータ化計算量

受賞

- 1) 秋葉拓哉, 林孝紀, 則のぞみ, 岩田陽一, 吉田悠一: 人工知能学会, 2016年度論文賞, “ネットワーク上の頂点間特徴量としての Top-k 距離とその高速なクエリ応答” (2017.06)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Yoichi Iwata: “Linear-time Kernelization for Feedback Vertex Set”, Proceedings of 44th International Colloquium on Automata, Languages, and Programming (ICALP), 68:1-68:14 (2017.07)
- 2) Yoichi Iwata, Tomoaki Ogasawara, Naoto Ohsaka: “On the Power of Tree-Depth for Fully Polynomial FPT Algorithms”, 35th International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science, STACS 2018, 41:1-41:14 (2018.02)

講演・口頭発表

- 1) 岩田陽一: “Feedback Vertex Set 問題に対する線形時間カーネル”, 夏の LA シンポジウム 2017 (2017.07)

氏名 小林 亮太 (こばやし りょうた)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・助教

活動概要

あるイベントが起きた時刻についてのデータである, イベント時系列データの解析手法の開発を進めるとともに, Web データ分析・脳科学などへの応用を進めている。

専門分野

時系列マイニング, 計算論的神経科学, Web データ分析

所属学会・学会役職

Society for neuroscience

人工知能学会 [編集委員]

日本物理学会

日本神経回路学会

受賞

- 1) 小林亮太: 電子情報通信学会, CCS 研究会 奨励賞, “消費エネルギーを考慮に入れた神経細胞の最適な情報伝達” (2017.10)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Proskurnia J, Grabowicz PA, Kobayashi R, Castillo C, Cudre-Mauroux P, Aberer K: “Predicting the Success of Online Petitions Leveraging Multidimensional Time-Series”, WWW 2017, pp.755-764 (2017.04)

- 2) Kobayashi R, Nishimaru H, Nishijo H, Lansky P: “A single spike deteriorates synaptic conductance estimation”, BioSystem, vol.161, pp.41-45 (2017.11)

著書

- 1) 小林亮太:「脳のシミュレーション:コンピュータの中に人工脳を作る」,『人工知能の見る夢は AI ショートショート集』, 新井素子, 宮内悠介, 人工知能学会編, 文春文庫 (2017.05)

講演・口頭発表

- 1) 小林亮太: “時系列データから脳の情報処理メカニズムに迫る”, 「データの時代」の心理学を考える (2017.09)
- 2) 小林亮太: “時系列データから脳の情報処理メカニズムに迫る”, 「データの時代」の心理学を考える (2017.10)
- 3) 小林亮太: “Modeling information cascading process”, マルチトラック時系列データ解析研究会 (2017.11)

その他の研究活動・社会活動

- 1) Program committee: The 11th International AAAI Conference on Web and Social Media (ICWSM 17)

氏 名 横井 優 (よこい ゆう)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・助教

活動概要

離散数学やアルゴリズム理論, 及び, そのゲーム理論への応用について研究している。特に, マッチングモデルに対する, 組合せ最適化の手法を活用した構造解析とアルゴリズム設計を行っている。

専門分野

組合せ最適化, アルゴリズム, ゲーム理論

所属学会・学会役職

日本オペレーションズ・リサーチ学会 会員 [庶務幹事]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Satoru Iwata, Yu Yokoi: “List Supermodular Coloring”, Combinatorica (2017.08)
- 2) Yu Yokoi: “Envy-free Matchings with Lower Quotas”, Proceedings of the 28th International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC 2017), No.67, 12pages (2017.12)

講演・口頭発表

- 1) Yu Yokoi: “A Generalized Polymatroid Approach to Stable Allocations with Lower Quotas”, The Fourth International Workshop on Matching Under Preferences (2017.04)
- 2) Satoru Iwata and Yu Yokoi: “List Supermodular Coloring”, The 10th Japanese-Hungarian Symposium on Discrete Mathematics and Its Applications (2017.05)
- 3) 横井優: “List Supermodular Coloring with Shorter Lists”, 離散数学とその応用研究集会(JCCA 2017) (2017.08)
- 4) Yu Yokoi: “Envy-free Matchings with Lower Quotas”, The 28th International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC 2017) (2017.12)
- 5) 横井優: “リスト優モジュラ彩色におけるリスト長の削減”, 日本オペレーションズ・リサーチ学会「離散アルゴリズムの応用と理論」研究部会 第10回研究会 (2018.02)
- 6) 横井優: “一般化マトロイド上の安定マッチングと無羨望マッチング”, 日本オペレーションズ・リサーチ学会「最適化とその応用」研究部会 (OPTA) 第1回研究会 (2018.03)

◇アーキテクチャ科学研究系

氏名 合田 憲人 (あいだ けんと)
所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・教授
[クラウド基盤研究開発センター長 (兼務)]

活動概要

並列・分散計算システムに関する研究を行っている。特に、クラスタ、グリッド、クラウド等の並列・分散計算基盤上の計算資源を効果的に活用するための基礎技術および実用技術として、スケジューリング技術、資源管理技術、分散計算アプリケーション開発、分散計算基盤運用技術に関する研究を進めている。

専門分野

計算機科学

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)
The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
情報処理学会
電気学会
電子情報通信学会

受賞

- 1) 漆谷重雄, 阿部俊二, 山田茂樹, 中村素典, 合田憲人: 文部科学省, 平成 29 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞」(開発部門), “高性能で高信頼なマルチサービス基盤 SINET5 の開発” (2017. 04)
- 2) 長久勝, 政谷好伸, 合田憲人: 大学 ICT 推進協議会, 2017 年度年次大会 優秀ポスター賞, “Literate Computing for Reproducible Infrastructure による研究・教育環境の構築と運用” (2018.03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Atsuko Takefusa, Shigetoshi Yokoyama, Yoshinobu Masatani, Tomoya Tanjo, Kazushige Saga, Masaru Nagaku, Kento Aida: “Virtual Cloud Service System for Building Effective Inter-Cloud Applications”, Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Cloud Computing Technology and Science (CloudCom 2017), pp. 81-87 (2017. 07)
- 2) Kimitoshi Takahashi, Kento Aida, Tomoya Tanjo, Jingtao Sun: “A Portable Load Balancer for Kubernetes Cluster”, Proceedings of the International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region (HPC Asia 2018), vol. BS-7-18 (2017. 09)
- 3) Markus Ullrich, Jörg Läessig, Kento Aida, Jingtao Sun, Tomoya Tanjo, Martin Gaedke: “An Application Meta-Model to Support the Execution and Benchmarking of Scientific Applications in Multi-Cloud Environments”, IEEE International Workshop on Adaptability, Dependability and Mobility in Dynamic Environment for Complex Systems (ADMCS), pp. 64-79 (2017. 10)
- 4) Omar Arif Abdul-Rahman, Kento Aida: “Google Users as Sequences: A Robust Hierarchical Cluster Analysis Study”, IEEE Transactions on Cloud Computing, pp. 80-95 (2017. 10)

講演・口頭発表

- 1) 丹生智也, 合田憲人, 竹房あつ子, 政谷好伸, 横山重俊: “インタークラウド環境における計算資源の動的再構成フレームワークの実現に向けて”, The 1st. cross-disciplinary Workshop on Computing Systems, Infrastructures, and Programming (xSIG 2017) (2017. 04)
- 2) Tomoya Tanjo, Kento Aida, Atsuko Takefusa, Yoshinobu Masatani, Shigetoshi Yokoyama: “Towards a Dynamic Reconfiguration Framework of Computing Resources for Inter-Cloud”, The 1st US-Japan Workshop Enabling Global Collaborations in Big Data Research (2017. 06)

- 3) Kento Aida: “Application-Centric Overlay Cloud Utilizing Inter-Cloud”, Workshop on Container Technologies for Convergence of HPC and AI/Big data Analysis (2017.07)
- 4) 高橋公俊, 合田憲人, 丹生智也, 孫静涛: “Kubernetes クラスタ用ポータブルロードバランサの検討”, 情報処理学会研究報告 2017-OS-141(14) (2017.07)
- 5) 竹房あつ子, 横山重俊, 政谷好伸, 丹生智也, 佐賀一繁, 長久勝, 合田憲人: “SINET を活用したインターネットクラウド環境構築システムの開発”, 情報処理学会研究報告 2017-ARC-227(2) (2017.07)
- 6) 丹生智也, 合田憲人, 竹房あつ子, 政谷好伸, 横山重俊: “インターネットクラウド環境における計算資源の動的再構成フレームワークの提案”, 情報処理学会研究報告 2017-HPC-160(3) (2017.07)
- 7) 吉田浩, 合田憲人, 上田郁夫, 原隆宣, 小杉城治, 森田英輔, 中村光志: “クラウドコールドストレージに対する大量データ格納の試行と評価”, 情報処理学会研究報告 2017-HPC-160(25) (2017.07)
- 8) Kento Aida: “Application-Centric Overlay Cloud Utilizing Inter-Cloud”, 44th Asia-Pacific Advanced Network meeting (APAN44) (2017.08)
- 9) 合田憲人: “インターネットクラウドを活用したアプリケーション中心型オーバーレイクラウド技術に関する研究”, アカデミックインターネットクラウドシンポジウム 2017 (Cloud Week 2017) (2017.09)
- 10) 合田憲人: “医療画像ビッグデータクラウド基盤”, 第 37 回医療情報学連合大会 (2017.11)
- 11) 長久勝, 政谷好伸, 谷沢智史, 中川晋吾, 合田憲人: “Literate Computing for Reproducible Infrastructure による研究・教育環境の構築と運用”, 大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会 (2017.12)
- 12) Jingtao Sun, Kento Aida, Tomoya Tanjo: “Architecture-Independent Cloud Computation for Sensor Environment and Its Applications”, Architecture-Independent Cloud Computation for Sensor Environment and Its Applications (2017.12)
- 13) 大澤清, 小林久美子, 吉田浩, 合田憲人: “大学・研究機関のためのクラウドサービス導入チェックリスト”, 大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会 (2017.12)
- 14) 浜元信州, 横山重俊, 竹房あつ子, 合田憲人, 桑田義隆, 石坂徹: “Moodle 運用における Jupyter Notebook の活用”, MoodleMoot Japan 2018 (2018.02)
- 15) 桑田喜隆, 石坂徹, 合田憲人, 竹房あつ子, 横山重俊, 浜元信州: “パブリッククラウドを使った Moodle の運用評価”, MoodleMoot Japan 2018 (2018.02)
- 16) 合田憲人: “クラウドを活用した高度学術情報基盤”, Cyber HPC Symposium (2018.03)
- 17) Eisaku Sakane, Takeshi Nishimura, Kento Aida, Motonori Nakamura: “A Study of Credential Integration Model in Academic Research Federation Supporting a Wide Variety of Services”, International Symposium on Grids and Clouds (ISGC) 2018 (2018.03)
- 18) 合田憲人: “eScience Activities in Japan -R&D to build Academic Inter-cloud-”, International Symposium on Grids and Clouds (ISGC) 2018 (2018.03)
- 19) 桑田喜隆, 石坂徹, 合田憲人, 竹房あつ子, 横山重俊, 浜元信州: “Moodle の利用者モデルの提案と計算機リソース配置に関する考察”, 人工知能学会知識流通ネットワーク研究会 SIG-KSN 22 (2018.03)

氏 名 漆谷 重雄 (うるしだに しげお)
 所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・教授
 [学術ネットワーク研究開発センター長 (兼務)]
 [学術基盤推進部長 (兼務)]

活動概要

超高速, 高品質, 高信頼, 高機能なネットワークを実現するための革新的ネットワークアーキテクチャならびにシステムアーキテクチャの研究に従事。特に, マルチレイヤネットワークアーキテクチャ, ネットワーク制御技術 (オンデマンド制御, リソース最適化制御等), ハイエンドシステムアーキテクチ

ヤ、高速大容量スイッチアーキテクチャ等を研究。また、学術情報ネットワークの設計・構築にも従事。

専門分野

ネットワークアーキテクチャ、ハイエンドネットワークシステム

所属学会・学会役職

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

電子情報通信学会・通信ソサイエティ次期会長

受賞

- 1) 漆谷重雄, 阿部俊二, 山田茂樹, 中村素典, 合田憲人: 文部科学省, 平成 29 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞」(開発部門), “高性能で高信頼なマルチサービス基盤 SINET5 の開発”(2017.04)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) T. Kurimoto, S. Urushidani, H. Yamada, S. Mikawa, E. Kaneyoshi, and E. Oki: “Multi-campus ICT equipment virtualization architecture for cloud and NFV integrated service”, CoDIT2017 (2017.04)
- 2) K. Yamanaka, H. Nakanishi, T. Ozeki, N. Nakajima, S. Abe, S. Urushidani, T. Yamamoto, and Y. Ishi: “On-demand file transfer for ITER remote experiments”, 11th IAEA Technical Meeting on Control, Data Acquisition and Remote Participation for Fusion Research (2017.05)
- 3) T. Kurimoto, S. Urushidani, H. Yamada, K. Yamanaka, M. Nakamura, S. Abe, K. Fukuda, M. Koibuchi, H. Takakura, S. Yamada, and Y. Ji: “SINET5: A low-latency and high-bandwidth backbone network for SDN/NFV era”, IEEE ICC2017 (2017.05)
- 4) N. Kitsuwana, S. Ba, E. Oki, T. Kurimoto, and S. Urushidani: “Flows reduction scheme using two MPLS tags in software-defined network”, IEEE Access, pp.14626-14637 (2017.07)
- 5) E. Oki, R. Kaneko, N. Kitsuwana, T. Kurimoto, and S. Urushidani: “Cloud provider selection models for cloud storage services to satisfy availability requirements”, IEICE Transaction on Communications, pp.1406-1418 (2017.08)
- 6) H. Nakanishi, K. Yamanaka, T. Ozeki, N. Nakajima, H. Ohtsu, Y. Ishii, T. Yamamoto, M. Emoto, S. Urushidani, and S. Abe: “Real-time data replication to remote archiving site for LHD experiment”, The 26th International Toki Conference & The 11th Asia Plasma and Fusion Association Conference (2017.12)

講演・口頭発表

- 1) 漆谷重雄: “SINET の概要”, NII オープンフォーラム (2017.06)
- 2) 漆谷重雄: “SINET の概要”, SINET アイデアソン 2017 (2017.06)
- 3) 漆谷重雄: “国立情報学研究所の事業について”, 第 14 回国立大学法人情報系センター協議会総会 (2017.06)
- 4) 丸山充, 君山博之, 河合栄治, 大槻英樹, 小林和真, 宮地利幸, 漆谷重雄, 栗本崇, 小島一成, 岩田一: “クラウドインフラを用いた 8K 超高精細映像処理システム”, 電子情報通信学会 IA 研究会 (2017.08)
- 5) 漆谷重雄: “SINET Update”, ADVNET2017 (2017.10)
- 6) 漆谷重雄: “SINET5 の現状”, 平成 29 年度 SINET・学術情報基盤サービス説明会 (2017.12)
- 7) 山中顕次郎, 中西秀哉, 小関隆久, 阿部俊二, 漆谷重雄, 山本孝志, 江本雅彦, 中島徳嘉: “LHD 大容量データの遠隔レプリケーション ~ MMCFTP とパイプライン化レプリケーションによる 145TB データの 4Gbps 移送 ~”, 電子情報通信学会 NS 研究会 (2018.03)
- 8) 池田哲也, 丸山充, 君山博之, 漆谷重雄, 栗本崇, 河野隆: “Openstack の仮想マシンを用いた 8K 超高精細映像配信サーバの実現”, 電子情報通信学会 NS 研究会 (2018.03)
- 9) 田中晶, 丸山充, 漆谷重雄: “小規模無線メッシュネットワークと VPN による perceptual IoT 設計の

一検討”，電子情報通信学会 NS 研究会（2018.03）

- 10) 當山達也，佐藤陽一，栗本崇，菊池豊，橋本仁，福本昌弘，福富英次，岸本幸典，山田博司，漆谷重雄：“分散協調コントローラによるオーバーレイ型仮想ネットワーク制御技術の提案”，電子情報通信学会 ICM 研究会（2018.03）

氏 名 計 宇生（けい うせい）

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・教授

活動概要

情報通信分野における以下のテーマに関する研究および共同研究を実施している

- ・新しいネットワークアーキテクチャの研究
- ・モバイルコンピューティングのための資源割当とスケジューリング
- ・ビッグデータによる災害への準備と対応
- ・マルチメディアデータ転送のための品質制御

専門分野

情報通信工学

所属学会・学会役職

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

[IEEE Transactions on Vehicular Technology 編集委員] 2012 年－継続中

[IEEE Vehicular Technology Conference 2017 Fall Mobile Satellite Systems, Positioning and Navigation Track Chair] 2016 年－2017 年 9 月

[IEEE INFOCOM, WCNC, ICC, GLOBECOM プログラム委員] 2016 年－2017 年

電子情報通信学会

[男女共同参画委員会委員] 2009 年 5 月－継続中

[インターネットアーキテクチャ研究会専門委員] 2012 年 5 月－継続中

[コミュニケーションクオリティ研究会専門委員] 2012 年 5 月－継続中

情報処理学会

[インターネットと運用技術研究会運営委員] 2015 年 5 月－継続中

Association for Computing Machinery (ACM)

[ACM/IEEE Symposium on Architectures for Networking and Communications Systems (ANCS2017) プログラム委員] 2016 年－2017 年 5 月

受賞

- 1) Jingyun Feng (計研究室)：2017 年第 5 回電子情報通信学会，英語セッション奨励賞，“HVC: A Hybrid Cloud Computing Framework in Vehicular Environment”（2017.06）

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Fang-Zhou Jiang, Kanchana Thilakarathna, Mahbub Hassan, Yusheng Ji, Aruna Seneviratne：“Exploiting Mobile Data for Efficient Content Distribution in Digital out-of-home Advertising Networks”，in Proceedings of International Workshop on Social Computing (2017.04)
- 2) Jingyun Feng, Zhi Liu, Celimuge Wu, Yusheng Ji：“HVC: A Hybrid Cloud Computing Framework in Vehicular Environments”，in Proceedings of 5th IEEE International Conference on Mobile Cloud Computing, Services, and Engineering (2017.04)
- 3) Ruijian An, Zhi Liu, Yusheng Ji：“SVC-based Video Streaming over Highway Vehicular Networks with Base Layer Guarantee”，in Proceedings of 1st IFIP/IEEE International Workshop on Protocols, Applications and Platforms for Enhanced Living Environments (2017.05)
- 4) Minh-Quang Nguyen, Hang Nguyen, Eric Renault, Yusheng Ji：“Hybrid Source-Channel Coding with Bandwidth Expansion for Speech Data”，in Proceedings of IEEE VTC 2017-Spring (2017.06)

- 5) Tahora H. Nazer, Guoliang Xue, Yusheng Ji, Huan Liu: "Intelligent Disaster Response via Social Media Analysis - A Survey", ACM SIGKDD Explorations, vol.19, No.1 (2017.06)
- 6) Takashi Kurimoto, Shigeo Urushidani, Hiroshi Yamada, Kenjiro Yamanaka, Motonori Nakamura, Shunji Abe, Kensuke Fukuda, Michihiro Koibuchi, Hiroki Takakura, Shigeki Yamada, Yusheng Ji: "SINET5: A Low-Latency and High-Bandwidth Backbone Network for SDN/NFV Era", in Proceedings of 2017 IEEE International Conference on Communications (ICC), pp.1-7 (2017.06)
- 7) Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji, Tutomu Murase, Yan Zhang: "A Reinforcement Learning-based Data Storage Scheme for Vehicular Ad Hoc Networks", IEEE Transactions on Vehicular Technology, vol.66, No.7, pp.6636-6348 (2017.07)
- 8) Kalika Suksomboon, Nobutaka Matsumoto, Shuichi Okamoto, Michiaki Hayashi, Yusheng Ji: "Erlang-k-based packet latency prediction model for optimal configuration of software routers", in Proceedings of 3rd IEEE Conference on Network Softwarization (NetSoft 2017) (2017.07)
- 9) Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji: "V2R Communication Protocol Based on Game Theory Inspired Clustering", in Proceedings of IEEE VTC 2017-Fall (2017.09)
- 10) Phi Le Nguyen, Yusheng Ji, Trung Thanh Nguyen, Thanh-Hung Nguyen: "A Delay-Guaranteed Geographic Routing Protocol with Hole Avoidance in WSNs", in Proceedings of 14th IEEE International Conference on Mobile Ad-hoc and Sensor Systems (IEEE MASS) (2017.10)
- 11) Yicong Zhang, Jie Li, Lin Chen, Yusheng Ji, Feilong Tang: "A Novel Method against the Firewall Bypass Threat in OpenFlow Networks", in Proceedings of 9th International Conference on Wireless Communications and Signal Processing (WCSP) (2017.10)
- 12) Yifan Li, Jie Li, Yusheng Ji, Yu Gu, Lin Chen: "Coflow-Aware Dynamic Routing for SDN-based Data Center Networks", in Proceedings of 9th International Conference on Wireless Communications and Signal Processing (WCSP) (2017.07)
- 13) Phi Le Nguyen, Yusheng Ji, Khanh Le, Thanh-Hung Nguyen: "Constant Stretch and Load Balanced Routing Protocol for Bypassing Multiple Holes in Wireless Sensor Networks", in Proceedings of 16th IEEE International Symposium on Network Computing and Applications (NCA) (2017.10)
- 14) Jun Kikuchi, Celimuge Wu, Yusheng Ji, Tutomu Murase: "Mobile Edge Computing Based VM Migration for QoS Improvement", in Proceedings of IEEE 6th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE) (2017.10)
- 15) Fang-Zhou Jiang, Lei Zhong, Kanchana Thilakarathna, Aruna Seneviratne, Kiyoshi Takano, Shigeki Yamada, Yusheng Ji: "Supercharging Crowd Dynamics Estimation in Disasters via Spatio-Temporal Deep Neural Network", in Proceedings of 4th IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA2017) (2017.10)
- 16) Muhu Li, Ping Wang, Chao Wang, Fuqiang Liu, Yusheng Ji: "Cross-layer Transmission Design in a Class of Delay-Aware Two-User Interference Networks", in Proceedings of International Journal of System Control and Information Processing (2017.11)
- 17) Lifeng Zhang, Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Xianfu Chen, Tutomu Murase, Yusheng Ji: "Multihop Data Delivery Virtualization for Green Decentralized IoT", in Proceedings of Wireless Communications and Mobile Computing (2017.11)
- 18) Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji: "A Learning-based Probabilistic Routing Protocol for Vehicular Delay Tolerant Networks", in Proceedings of 4th International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM2017) (2017.12)
- 19) Jingyun Feng, Zhi Liu, Celimuge Wu, Yusheng Ji: "AVE: Autonomous Vehicular Edge Computing Framework with ACO-Based Scheduling", IEEE Transactions on Vehicular Technology, vol.66, No.12, pp.10660-10675 (2017.12)

- 20) Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji : “Cooperative Content Delivery in Vehicular Networks with Integration of Sub-6 GHz and mmWave”, in Proceedings of IEEE GLOBECOM Workshop on 5G Networks Using Unlicensed Spectrum (2017.12)
- 21) Xiaolan Jiang, Zhi Liu, Lei Zhong, Ying Cui, Yusheng Ji : “Coordinated Edge-Caching for Content Delivery in Future Internet Architecture”, in Proceedings of IEEE GLOBECOM 2017 (2017.12)
- 22) Junfeng Guo, Zhaozhe Song, Ying Cui, Zhi Liu, Yusheng Ji : “Energy-Efficient Resource Allocation for Multi-User Mobile Edge Computing”, in Proceedings of IEEE GLOBECOM 2017 (2017.12)
- 23) Xiaoyan Wang, Masahiro Umehira, Peng Li, Yu Gu, Yusheng Ji : “Fine-grained Incentive Mechanism for Sensing Augmented Spectrum Database”, in Proceedings of IEEE GLOBECOM 2017 (2017.12)
- 24) Xiaoyan Wang, Masahiro Umehira, Peng Li, Yu Gu, Yusheng Ji : “Incentivizing Crowdsourcing for Exclusion Zone Refinement in Spectrum Sharing System”, in Proceedings of 23rd Asia-Pacific Conference on Communications (APCC 2017) (2017.12)
- 25) Yu Gu, Jinhai Zhan, Yusheng Ji, Jie Li, Fuji Ren, Shangbing Gao : “MoSense: An RF-Based Motion Detection System via Off-the-Shelf WiFi Devices”, IEEE Internet of Things Journal, vol.4, No.6, pp.2326-2341 (2017.12)
- 26) Lei Zhong, Yusheng Ji, Xiaoyan Wang, Shigeki Yamada, Kiyoshi Takano, Guoliang Xue : “Population-Aware Relay Placement for Wireless Multi-Hop Based Network Disaster Recovery”, in Proceedings of IEEE GLOBECOM 2017 (2017.12)
- 27) Lei Zhong, Kiyoshi Takano, Kunikazu Yoda, Yusheng Ji, Shigeki Yamada : “Spatio-Temporal Estimation of Mobile-Phone Call Demand in the Kumamoto Earthquakes”, in Proceedings of IEEE GLOBECOM 2017 (2017.12)
- 28) Qitu Hu, Celimuge Wu, Xiaobing Zhao, Xianfu Chen, Yusheng Ji, Tsutomu Yoshinaga : “Vehicular Multi-access Edge Computing with licensed Sub-6 GHz, IEEE 802.11p and mmWave”, accepted by IEEE Access, vol.6, No.1, pp.1995-2004 (2017.12)
- 29) Phi Le Nguyen, Yusheng Ji, Zhi Liu, Huy Vu, Khanh-Van Nguyen : “Distributed Hole-Bypassing Protocol in WSNs with Constant Stretch and Load Balancing” , Computer Networks, Vol. 129, Part 1, pp. 232-250, Elsevier (2017.12)
- 30) Shuyu Shi, Stephan Sigg, Lin Chen, Yusheng Ji : “Accurate Location Tracking from CSI-based Passive Device-free Probabilistic Fingerprinting”, accepted by IEEE Transactions on Vehicular Technology (2018.01)
- 31) Zhi Liu, Susumu Ishihara, Ying Cui, Yusheng Ji, Yoshiaki Tanaka : “JET: Joint Source and Channel coding for Error Resilient Virtual Reality Video Wireless Transmission Signal Processing”, accepted by Signal Processing (2018.01)
- 32) Phi Le Nguyen, Yusheng Ji, Khanh Le, Thanh-Hung Nguyen : “Load Balanced and Constant Stretch Routing in the Vicinity of Holes in WSNs”, in Proceedings of IEEE CCNC 2018 (2018.01)
- 33) Lei Zhong, Keno Garlich, Shigeki Yamada, Kiyoshi Takano, Yusheng Ji : “Mission Planning for UAV-based Opportunistic Disaster Recovery Networks”, in Proceedings of IEEE CCNC 2018 (2018.01)
- 34) Nguyen Thi Hanh, Phi Le Nguyen, Phan Thanh Tuyen, Huynh Thi Thanh Binh, Ernest Kurniawan, Yusheng Ji : “Node Placement for Target Coverage and Network Connectivity in WSNs with Multiple Sinks”, in Proceedings of IEEE CCNC 2018 (2018.01)
- 35) Jun Kikuchi, Celimuge Wu, Yusheng Ji, Tutomu Murase : “VM Migration in Mobile Edge Computing for QoS Improvement with Wireless Multi-Hop Access Networks”, in Proceedings of International

Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM 2018) (2018.01)

- 36) Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Xianfu Chen, Lin Zhang, Yusheng Ji : “Cluster-Based Content Distribution Integrating LTE and IEEE 802.11p with Fuzzy Logic and Q-Learning”, IEEE Computational Intelligence Magazine, vol.13, No.1, pp.41-50 (2018.02)
- 37) Kai Guo, Mingcong Yang, Yongbing Zhang, Yusheng Ji : “An Efficient Dynamic Offloading Approach based on Optimization Technique for Mobile Edge Computing”, in Proceedings of 6th IEEE International Conference on Mobile Cloud Computing, Services, and Engineering (IEEE Mobile Cloud 2018), pp.30-36 (2018.03)
- 38) Kalika Suksomboon, Nobutaka Matsumoto, Shuichi Okamoto, Michiaki Hayashi, Yusheng Ji : “Configuring a Software Router by the Erlang-k-based Packet Latency Prediction”, IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Vol. 36, Issue 3, pp. 422-437 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) Yusheng Ji : “SINET5: An Academic Network Service Platform for Future Research Innovations”, invited talk at Testbed Driven Future Network Innovation Session, 2017 Global Future Network Development Summit (2017.04)
- 2) Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji : “Content Distribution in VANETs Integrating LTE and IEEE 802.11p”, IEICE Technical Report CQ20 (2017.05)
- 3) Duy Tai Nguyen, Quang Tran Minh, Pham Tran Vu, Yusheng Ji, Shigeki Yamada : “Adaptive Spray: An Efficient Restricted Epidemic Routing Scheme for Delay Tolerant Networks”, accepted by IEEE CCNC as a poster (2017.07)
- 4) Lei Zhong, Yusheng Ji, Kiyoshi Takano, Shigeki Yamada, Guoliang Xue : “Efficient Wireless Relay Placement for Fast Network Disaster Recovery”, IEICE Technical Report (2017.07)
- 5) Ran Duo, Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji : “Enabling high performance handover in IEEE 802.11p and LTE hybrid vehicular networks with SDN and MEC”, 電子情報通信学会技術研究報告, CQ20, pp.7-12 (2017.07)
- 6) Zhaoyang Du, Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji : “Performance Evaluation of Vehicular DTN Protocols for Anycast Vehicle-to-cloud Communications”, 電子情報通信学会技術研究報告, CQ20, pp.19-23 (2017.08)
- 7) Phi Le Nguyen, Yusheng Ji : “Load Balanced Geographic Routing in the Vicinity of Holes in WSNs”, IEICE Society Conference (2017.09)
- 8) Zhi Liu, Susumu Ishihara, Cheng Zhang, Bo Gu, Yusheng Ji, Yoshiaki Tanaka : “Topology Mapping for Caching Decision in Topology-known Content-Centric Network”, IEICE Society Conference (2017.09)
- 9) Jingyun Feng, Zhi Liu, Celimuge Wu, Yusheng Ji : “HVC: A Hybrid Cloud Computing Framework in Vehicular Environment”, (Encouragement Talk) IEICE Technical Report (2017.10)
- 10) Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Tutomu Murase, Yusheng Ji : “Efficient Content Delivery in Vehicular Networks with Sub-6 GHz and mmWave”, 電子情報通信学会技術研究報告, CQ20, pp.23-28 (2017.11)
- 11) Rui Kang, Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji : “An Openflow-based Management Framework for Sensor and Actuator Networks”, 電子情報通信学会技術研究報告, CQ20, pp.11-17 (2018.01)
- 12) Ran Duo, Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji : “Evaluation on performance gain of an SDN-based handover approach in IEEE 802.11p and LTE hybrid vehicular networks”, 電子情報通信学会技術研究報告, CQ20, PP.5-9 (2018.01)
- 13) Lei Zhong, Kiyoshi Takano, Kunikazu Yoda, Yusheng Ji, Shigeki Yamada : “Spatio-Temporal Estimation of Mobile-Phone Call Demand in the Kumamoto Earthquakes”, 電子情報通信学会技術

研究報告, CQ20, pp. 51-56 (2017.12)

- 14) 菊池潤, 策力木格, 計宇生, 村瀬勉: “モバイルエッジコンピューティングにおける QoS 最適 VM 移動制御”, 電子情報通信学会技術研究報告, IN201, pp. 51-56 (2018.03)

氏名 胡 振江 (こ しんこう)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系主幹・教授

活動概要

プログラミング方法論, プログラミング言語, ソフトウェア工学について研究を行っている。具体的な研究テーマは次の通りである。

- (1) プログラミング言語: 関数プログラミング, プログラム変換, プログラムの最適化
- (2) 並列計算: 並列プログラミングモデル, 自動並列化
- (3) ソフトウェア工学: 高信頼ソフトウェアの構築, モデル駆動ソフトウェア開発
- (4) 双方向変換技術: 双方向変換言語の設計, 双方向計算モデル, 双方向変換に基づくソフトウェア進化機構

専門分野

プログラミング言語, ソフトウェア工学, 並列計算

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会 (IPSJ)

日本ソフトウェア科学会 (JSSST)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Yijun Yu, Haruhiko Kaiya, Nobukazu Yoshioka, Zhenjiang Hu, Hironori Washizaki, Yingfei Xiong, Amin Hosseinian Far: “Goal Modelling for Security Problem Matching and Pattern Enforcement”, International Journal of Secure Software Engineering, vol.8, No.3, pp.42-57 (2017.07)
- 2) Yongzhe Zhang, Hsiang-Shang Ko, Zhenjiang Hu: “Palgol: A High-Level DSL for Vertex-Centric Graph Processing with Remote Data Access”, 15th Asian Symposium on Programming Languages and Systems (APLAS 2017), Suzhou, China, November 27-29, 2017. pp.1117-1120 (2017.08)
- 3) Le-Duc Tung, Zhenjiang Hu: “Towards Systematic Parallelization of Graph Transformations Over Pregel”, International Journal of Parallel Programming (IJPP), vol.2017 (2017.08)
- 4) Hsiang-Shang Ko, Zhenjiang Hu: “An Axiomatic Basis for Bidirectional Programming”, (2017.09)
- 5) Xiao He, Zhenjiang Hu, Yi Liu: “Towards Variability Management in Bidirectional Model Transformation”, 41st IEEE Annual Computer Software and Applications Conference, (COMPSAC 2017), Turin, Italy, July 4-8, 2017 (2018.01)

上記に含まれない論文

- 1) Zhenjiang Hu: “Bidirectional Programming and Software Adaptation: Towards a Happy Marriage”, The 9th International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE 2017), Hue, Vietnam, October 19-21, 2017 (2017.10)

講演・口頭発表

- 1) 胡振江: “Bidirectional Transformation in Practice”, 17th IEEE International Working Conference on Source Code Analysis and Manipulation (2017.09)
- 2) 胡振江: “Bidirectional Programming and Software Adaptation: Towards a Happy Marriage”, The 9th International Conference on Knowledge and Systems Engineering (2017.10)
- 3) 胡振江: “Can Programming be Liberated from Unidirectional Style?”, GRACE Symposium 2017 -

Next Ten Years of Software Engineering (2017.12)

- 4) 胡振江：“Can Programming be Liberated from Unidirectional Programming? -- An Overview of the BISCUITS Project”, First Workshop on Software Foundations for Data Interoperability (2018.03)

その他の研究活動

- 1) IFIP WG 2.1 [メンバー]
- 2) IFIP TC 2 [Japan Representative]
- 3) IEEE Conference Advisory Committee [メンバー]
- 4) APLAS [Steering Committee Chair]
- 5) ICMT [Steering Committee メンバー]
- 6) NII Shonan Meeting Academic Committee [Chair]

氏 名 五島 正裕 (ごしま まさひろ)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・教授

活動概要

コンピュータシステムに関する研究を行っている。主な研究テーマは以下のとおりである：

1. コンピュータアーキテクチャ，特に高効率なマイクロアーキテクチャ
2. デジタル回路，特にばらつき耐性を持つクロッキング方式

専門分野

コンピュータアーキテクチャ

所属学会・学会役職

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会 [シニア会員，代表会員]

情報処理学会 システム・アーキテクチャ研究会 [主査]

情報処理学会 ACS 論文誌 [編集委員長]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Junji Yamada, Ushio Jimbo, Ryota Shioya, Masahiro Goshima, and Shuichi Sakai: “Skewed Multistaged Multibanked Register File for Area and Energy Efficiency”, IEICE Trans. Inf. & Syst. vol.E100-D, No.4, pp.785-982 (2017.04)
- 2) 崔珉誠, 福田隆, 神保潮, 五島正裕, 坂井修一: “帰納的なシミュレーション・ポイント選出手法の改良”, xSIG (cross-disciplinary workshop on computing Systems, Infrastructures, and programming) (2017.04)
- 3) 神保潮, 山田淳二, 五島正裕: “動的タイム・ボローイングを可能にするクロッキング方式の適用”, xSIG (cross-disciplinary workshop on computing Systems, Infrastructures, and programming) (2017.04)
- 4) Junji Yamada, Ushio Jimbo, Ryota Shioya, Masahiro Goshima, and Shuichi Sakai: “Bank-Aware Instruction Scheduler for Multibanked Register File”, xSIG (cross-disciplinary workshop on computing Systems, Infrastructures, and programming) (2017.04)
- 5) Tomoki Tajimi, Anju Hirota, Ryota Shioya, Masahiro Goshima and Tomoaki Tsumura: “Initial Study of a Phase-Aware Scheduling for Hardware Transactional Memory”, IEEE Pacific Rim Conference on Communications, Computers and Signal Processing (PACRIM), vol.19, No.1 (2017.08)
- 6) 神保潮, 山田淳二, 五島正裕: “動的タイム・ボローイングを可能にするクロッキング方式の適用”, IPSJ ACS 論文誌, vol.10, No.2, pp.1-12 (2017.09)
- 7) Yasumasa Chidai, Kojiro Izuoka, Ryota Shioya, Masahiro Goshima and Hideki Ando: “A Tightly

Coupled Heterogeneous Core with Highly Efficient Low-Power Mode”, 31st Int’l Conf. on Architecture of Computing Systems, ARCS 2018. LNCS, vol.10793 (2017.07)

- 8) 神保潮, 五島正裕: “逆方向カット・エッジのない最小カットを求めるアルゴリズム”, IPSJ ACS 論文誌, vol.11, No.4, pp.1-11 (2018.03)

総説・記事・著作物等

- 1) 鯉淵道紘, 五島正裕: “コンピュータシステム・アーキテクチャ分野のグローバル化戦略”, 電子情報通信学会 通信ソサイエティマガジン 40 (第十巻第四号), pp.230-234 (2017.04)

講演・口頭発表

- 1) 五島正裕: “「アーキテクチャの乱」は本物か?”, 東京大学 情報理工学系研究科 コンピュータ科学専攻 専攻講演会 (2017.05)
- 2) 五島正裕: “あなたの回路を倍速に ～ばらつきが問題になる時代のクロッキング～”, 国立情報学研究所 産官学連携交流会 (2017.06)
- 3) 五島正裕 (IPSJ ARC 主査): “講話”, RISC-V Day 2017 Tokyo, Reception (2017.12)
- 4) 五島正裕: “「アーキテクチャの乱」は本物か?”, 東京大学大学院 情報理工学系研究科 創造情報学専攻 専攻講演会 (2017.12)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 株式会社半導体エネルギー研究所 [技術顧問]
- 2) xSIG (cross-disciplinary workshop on computing Systems, Infrastructures, and programming) [PC 委員長]
- 3) CANDAR (Int’l Symp. on Computing and Networking) [General co-chair]
- 4) CSA (Int’l Workshop on Computer Systems and Architectures) [Co-chair]

氏 名 高倉 弘喜 (たかくら ひろき)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・教授

[サイバーセキュリティ研究開発センター長 (兼務)]

活動概要

制御システムのように, サイバー攻撃により情報機器に被害が発生しても即座の通信遮断や情報機器隔離が実施できない環境を想定し, 被害範囲, 通信遮断や情報機器隔離が業務に及ぼす影響を推定することで, サイバー攻撃の被害拡大防止と業務継続性のバランスのとれたダメージコントロール手法の開発を行っている。また, サイバーセキュリティ研究開発センターにおいて, NII-SOCS で収集された脅威情報の分析・共有手法, これらを元にしたベンチマークデータの生成手法についても研究開発を行っている。

専門分野

サイバーセキュリティ, 情報セキュリティ

所属学会・学会役職

情報処理学会

電子情報通信学会

システム制御情報学会

地理情報学会

Association for Computing Machinery

受賞

- 1) 多田竜之介, 小林良太郎, 嶋田創, 高倉弘喜: “特選論文 NIDS 評価用データセット: Kyoto 2016 Dataset の作成”, 情報処理学会, 情報処理学会論文誌ジャーナル (2017.09)
- 2) 高倉弘喜: 第 14 回情報セキュリティ文化賞, 情報セキュリティ大学院大学 (2017.03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 孫英敬, 山口由紀子, 嶋田創, 高倉弘喜: “技術能力に注目した情報セキュリティ教育課程開発のためのカリキュラム分析”, 情報処理学会論文誌, vol.58, No. 5, pp.1-12 (2017.05)
- 2) 多田竜之介, 小林良太郎, 嶋田創, 高倉弘喜: “NIDS 評価用データセット: Kyoto 2006 Dataset の作成”, 情報処理学会論文誌, vol.58, No.9, pp.1450-1463 (2017.9)
- 3) Jia Liu, Yang Xu, Ruo Ando, Hiroki Takakura, Yifei Xu: “Resource allocation for throughput optimization in buffer-limited mobile ad hoc networks”, Proc. of International Conference on Networking and Network Applications, pp.80-86 (2017.10)

氏 名 橋爪 宏達 (はしづめ ひろみち)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・教授

活動概要

ヒューマンインターフェースデバイスの研究: コンピュータと人間の対話で必要となる画像, 音響, マニピュレータなどの方式を総合的に研究しています。最近はスマートフォンの音響測位によるナビゲーションシステム, スマートフォン向け可視光通信技術を研究しています。

専門分野

システム工学

所属学会・学会役職

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会 [歴史特別委員会委員]

2011 年—継続中

電子情報通信学会

日本音響学会

Indoor Positioning and Indoor Navigation 国際会議 Organizing Committee (Publicity) Chair

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Koki Kudo, Masanori Sugimoto, Takayuki Akiyama and Hiromichi : “Multicamera Synchronization for Smartphones using Optimally ”, Proceedings of ACM MobiSys 2017, pp.123 (2017.06)
- 2) 嶋田祥太, 秋山尚之, 橋爪宏達, 杉本雅則: “汎用動画カメラを用いた OFDM 可視光通信”, 電子情報通信学会知的環境とセンサネットワーク研究会 (ASN), vol.117, No.134, pp.153-158 (2017.07)
- 3) 雨夜将吾, 嶋田祥太, 秋山尚之, 橋爪宏達, 杉本雅則: “空間分割多重化による汎用動画カメラを用いた高速可視光通信”, 電子情報通信学会知的環境とセンサネットワーク研究会 (ASN), 信学技報 vol.117, No.134, pp.159-164 (2017.07)
- 4) 中村将成, 秋山尚之, 橋爪宏達, 杉本雅則: “音波によるスマートフォンの屋内3次元位”, 第55回情報処理学会ユビキタスコンピューティングシステム研究会, vol.2017-UBI-55, No.2, pp.1-6 (2017.08)
- 5) Takayuki Akiyama, Masanori Sugimoto and Hiromichi Hashizume : “Time-of-arrival-based Smartphone Localization Using Visible Light Communication”, Proceedings of 8th Int'l Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN 2017), pp.1-4 (2017.09)
- 6) Marcelo Koti Kamada, Hiromichi Hashizume and Masanori Sugimoto: “GPS Signal Generation Platform for Seamless Localization Proceedings of 8th Int'l Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN 2017)”, pp.1-4 (2017.09)
- 7) Hiroaki Murakami, Hiromichi Hashizume and Masanori Sugimoto: “Smartphone Inertial Sensor-based Indoor Localization using Acoustic Signal GPS Signal Generation Platform for Seamless Localization Proceedings of 8th Int'l Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN 2017)”, pp.1-4 (2017.09)
- 8) 杉本雅則, 秋山尚之, 橋爪宏達 : “TOPVLC: 時間遅延推定のための最適変調信号を用いることによる

高速可視光通信手法”, 電子情報通信学会論文誌, vol.J101-B, No. 5, pp.1-11 (2018.01)

- 9) 橋爪宏達, 杉本雅則: “汎用ビデオカメラを用いた可視光通信”, 電子情報通信学会誌, Vol. 101, No. 1, pp. 44-51 (2018.01)

著書

- 1) 橋爪宏達: “Desktop Publishing Pioneer Meeting at Computer History Museum”, IEEE Annals of the History of Computing, Vol. 39, No. 03, pp. 65-67 (2017.07)

講演・口頭発表

- 1) 橋爪宏達, 松永俊雄, 中川圭介: “リレー計算機 AL-1 展示”, 2017 情報処理学会総会 (2017.06)
- 2) HASHIZUME, Hironichi: “Introduction of IPIN Standards Committee Int'l Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN 2017) Sapporo, Japan”, Introduction of IPIN Standards Committee Int'l Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN 2017) Sapporo, Japan (2017.09)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 家電製品協会認定制度委員

氏名 米田 友洋 (よねだ ともひろ)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・教授

活動概要

安全で信頼性の高いハードウェア・ソフトウェアを設計するための支援システムについて研究している。また、高性能あるいは超低電力消費を実現するために非同期式设计, およびその設計支援システムについて研究している。

専門分野

非同期式システム, リアルタイムシステムの設計・検証

所属学会・学会役職

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会

電子情報通信学会

電子情報通信学会 [ディペンダブルコンピューティング専門委員会委員]

1996年4月ー継続中

日本ソフトウェア科学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) N. Onizawa, M. Imai, T. Hanyu, and T. Yoneda: “MTJ-Based Asynchronous Circuits for Re-initialization Free Computing against Power Failure”, Proc. of ASYNC 2017, pp.118-125 (2017.05)
- 2) H.P. Phan, X.T. Tran, and T. Yoneda: “Power Consumption Estimation using VNOC2.0 Simulator for a Fuzzy-Logic based Low Power Network-on-Chip”, Proc. of ICICDT2017, Article, No.17, pp.1-8 (2017.05)
- 3) H. Saito, M. Imai, and T. Yoneda: “Task Scheduling based Redundant Task Allocation Method for the Multi-core Systems with the DTTR Scheme”, IEICE Trans. Fundamentals, E100-A(7), pp.1363-1373 (2017.07)
- 4) Masashi Imai, Tomohiro Yoneda: “A Study on Hardware Trojan Insertion into Asynchronous NoC Router”, Proc. of ASYNC 2017 workshop, vol.105 (2018.01)
- 5) M. Imai, N. Onizawa, T. Hanyu, T. Yoneda: “Minimum Power Supply Asynchronous Circuits for Re-initialization Free Computing”, Proc. of SASIMI2018, No.24(1), pp.1-13 (2018.03)

その他の研究活動・社会活動

- 1) IFIP WG 10.4 [メンバー]
- 2) ASYNC [Steering Committee メンバー]
- 3) MCSoc [Steering Committee メンバー]

氏 名 阿部 俊二 (あべ しゅんじ)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・准教授

活動概要

インターネット通信および移動無線通信における通信性能改善技術、品質制御技術、ネットワーク設計技術の研究を進めている。これらの研究を通して、当研究所が構築・運用している学術情報ネットワーク (SINET) の設計やサービス開発等に反映させている。また、SINET の利用に関する推進/啓蒙活動を進めている。

専門分野

情報通信

所属学会・学会役職

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

電子情報通信学会

情報処理学会

受賞

- 1) 漆谷重雄, 阿部俊二, 山田茂樹, 中村素典, 合田憲人: 文部科学省, 平成 29 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞」(開発部門), “高性能で高信頼なマルチサービス基盤 SINET5 の開発” (2017. 04)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Takashi Kurimoto, Shigeo Urushidani, Hiroshi Yamada, Kenjiro Yamanaka, Motonori Nakamura, Shunji Abe, Kensuke Fukuda, Michihiro Koibuchi, Hiroki Takakura, Shigeki Yamada, and Yusheng Ji: “SINET5: A Low-Latency and High-Bandwidth Backbone Network for SDN/NFV Era”, ICC 2017 (2017. 05)

上記に含まれない論文

- 1) 山中顕次郎, 中西英哉, 小関隆久, 阿部俊二, 漆谷重雄, 山本孝志, 江本雅彦, 中島徳嘉: “LHD 大容量データの遠隔レプリケーション~MMCFTP とパイプライン化レプリケーションによる 145TB データの 4Gbps 移送~”, 電子情報通信学会技術報告 (2018. 03)
- 2) 高野陽介, 小口直樹, 阿部俊二: “ScreenCast による仮想デスクトップ操作応答の検証”, 電子情報通信学会技術報告 (2018. 03)
- 3) 小口直樹, 高野陽介, 阿部俊二: “VDI Proxy を用いた VDI システムにおけるレイテンシ改善方式の提案”, 電子情報通信学会技術報告 (2018. 03)

総説・記事・著作物等

- 1) 相田仁, 阿部俊二, 内田真人, 小林真寿美, 森島直人, 矢入郁子: “平成 28 年度電気通信事故に関する検証報告”, 総務省電気通信事故検証会議 (2017. 07)

講演・口頭発表

- 1) 阿部俊二: “SINET5 アップデート”, TOPIC (東北学術研究インターネットコミュニティ) 総会 (2017. 04)
- 2) 阿部俊二: “SINET5 の現状”, 平成 29 年度 SINET・学術情報基盤サービス説明会 (京都) (2017. 10)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 総務省電気通信事故検証会議構成員

平成 27 年 5 月-継続中

氏 名 金子 めぐみ (かねこ めぐみ)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・准教授

活動概要

- 次世代移動体通信システム (5G) の物理層・MAC 層に関する研究
- 無線アクセスネットワーク (IoT・センサー) のための信号処理に関する研究
- 無線アクセスネットワークのための通信プロトコル設計

専門分野

無線通信工学, 無線資源割り当て, 無線アクセス, 信号処理, 通信プロトコル設計

所属学会・学会役職

IEEE Senior Member

IEEE ComSoc (Communication Society), IEEE Signal Processing, IEEE Vehicular Technology

IEICE 電子情報通信学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Qisheng Dong, Kazunori Hayashi and Megumi Kaneko: "Adaptive Modulation and Coding Design for Communication-Based Train Control Systems Using IEEE 802.11 MAC with RTS/CTS", Proceedings of the 18th IEEE International Workshop on Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC'17), pp.269-277 (2017.07)
- 2) Megumi Kaneko and Kazunori Hayashi: "Dynamic ICIC for Post-Scheduling Outage Probability Minimization in Small Cell Networks", Proceedings of 86th IEEE Vehicular Technology Conference (IEEE VTC-Fall 2017) (2017.09)
- 3) Qisheng Dong, Kazunori Hayashi, Megumi Kaneko: "An Optimized Link Layer Design for Communication-based Train Control Systems using WLAN", IEEE Access, vol.CQ2017-53, pp.19-23 (2018.03)
- 4) M. Kaneko, G. Cheung, W.T. Su and C.W. Lin: "Graph-based Joint Signal/Power Restoration for Energy Harvesting Wireless Sensor Networks", IEEE Globecom, pp.686-693 (2017.12)
- 5) Megumi Kaneko: "Throughput Analysis of CSMA with Imperfect Collision Detection in Full Duplex-enabled WLAN", IEEE Wireless Communication Letters, pp.1-6 (2017.08)
- 6) T.D. Ha, L. Boukhatem, M. Kaneko and S. Martin: "Performance-Cost Trade-off of Joint Beamforming and User Clustering in Cloud Radio Access Networks", IEEE PIMRC, vol.92, No.67 (2017.10)

上記に含まれない論文

- 1) Nicolas Pontois, Megumi Kaneko, Thi Ha Ly Dinh, Lila Boukhatem: "User Pre-Scheduling and Beamforming with Imperfect CSI in 5G Fog Radio Access Networks", arXiv, pp.1-12 (2017.06)
- 2) Antoine Waret, Megumi Kaneko, Alexandre Guitton, Nancy El Rachkidy: "LoRa Throughput Analysis with Imperfect Spreading Factor Orthogonality", arXiv, pp.23-28 (2017.08)
- 3) Nancy El Rachkidy, Alexandre Guitton, Megumi Kaneko: "Decoding Superposed LoRa Signals", arXiv (2017.12)
- 4) 平栗健史, 西森健太郎, 中尾彰宏, 金子めぐみ, 木村共孝, 松田崇弘: "3次元ドローンメッシュネットワーク制御の課題と検討", CQ2017-55, pp.2730 (2017.08)
- 5) M. Kaneko, G. Cheung, W.T. Su and C.W. Lin: "Graph-based Signal Restoration for Energy Harvesting Wireless Sensor Networks", 信学技報, vol.117, no.185, CQ2017-63, pp.69-74 (2017.08)
- 6) 木村共孝, 松田崇弘, 西森健太郎, 平栗健史, 金子めぐみ, 中尾彰宏: "Massive MIMO 技術を用いたドローンメッシュネットワークにおけるアンテナ・伝搬路モデル", in Proceedings of the 2017 IEICE Society Conference, BS-6-1, 技報 (2017.09)

講演・口頭発表

- 1) 金子めぐみ：“Future Wireless Access Networks”, CNRS/Digicosme Doctoral Spring School, Orsay, France (2017.05)
- 2) 金子めぐみ：“Prediction-based Radio Resource Allocation in Heterogeneous Small Cell Networks”, Labex/Digicosme Seminar on Future Access Networks at LRI, Paris-Sud University, Orsay, France (2017.05)
- 3) 金子めぐみ：“Optimizing Radio Resource Utilization and Exploiting Interference in Future Wireless Access Networks”, HDR (Habilitation à Diriger des Recherches) Defense at LRI, Paris-Saclay/Paris-Sud University (2017.05)
- 4) 金子めぐみ：“Graph-based Signal Restoration for Energy Harvesting Wireless Sensor Networks”, 電子情報通信学会コミュニケーションクオリティ研究会 (CQ研) [学会発表] (2017.08)
- 5) 金子めぐみ：“Dynamic ICIC for Post-Scheduling Outage Probability Minimization in Small Cell Networks”, in IEEE Vehicular Technology Conference (VTC-Fall) 2017, Toronto, Canada, 25th September 2017 [国際会議発表] (2017.09)
- 6) 金子めぐみ：“Spectrum and Energy Efficient Wireless Communications for Future 5G/IoT Systems”, Invited seminar at LIMOS, University Clermont-Auvergne, Clermont-Ferrand, France (2017.11)
- 7) 金子めぐみ：“Graph-based Joint Signal/Power Restoration for Energy Harvesting Wireless Sensor Networks”, IEEE Globecom, Singapore, 7th December 2017 [国際会議発表] (2017.12)
- 8) 金子めぐみ：“Throughput Analysis of CSMA with Imperfect Collision Detection in Full Duplex-enabled WLAN”, IEEE Globecom Wireless Communications Letters session, Singapore (2017.12)
- 9) 金子めぐみ：“グラフ信号処理を用いたエネルギーハーベスティング 無線センサーネットワークのための信号復元法”, 東北大学電気通信研究所共同プロジェクト研究「IoT 時代におけるスマートスペクトラムとその応用」研究会, 東北大学 (2017.12)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 電子情報通信学会英文論文誌 B IEICE Transactions on Communications 編集委員
2017年5月－継続中
- 2) 電子情報通信学会英文論文誌 B 小特集, “Special Section on Communication Quality in Wireless Networks” 編集委員
2016年12月－継続中
- 3) IEICE CQ (Communication Quality) 研究会 専門委員
2014年5月－継続中
- 4) IFIP/IEEE WD Conference 2018 TPC co-chair プログラム委員
2017年9月－2018年4月
- 5) IEEE iThings 2018 TPC co-chair プログラム委員
2017年10月－2018年8月

氏 名 栗本 崇 (くりもと たかし)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・准教授

活動概要

信頼性・安定性向上やコスト削減を目指し, NFV/SDN 等の技術を用いた新たなネットワークサービスの研究を行っている。また SINET と連携することで安全かつ高速なネットワークサービスの具体化を目指す。

専門分野

ネットワークシステムアーキテクチャ/ネットワークプロトコル

所属学会・学会役職

IEEE

電子情報通信学会

電子情報通信学会 情報通信マネジメント研究専門委員会 専門委員

2016年5月－継続中

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) T. Kurimoto, S. Urushidani, H. Yamada, E. Oki, S. Mikawa, E. Kaneyoshi: "Multi-campus ICT equipment virtualization architecture for cloud and NFV integrated service", CoDit 2017 (2017.04)
- 2) Takashi Kurimoto, Shigeo Urushidani, Hiroshi Yamada, Kenjiro Yamanaka, Motonori Nakamura, Shunji Abe, Kensuke Fukuda, Michihiro Koibuchi, Hiroki Takakura, Shigeki Yamada, and Yusheng Ji: "SINET5: A Low-Latency and High-Bandwidth Backbone Network for SDN/NFV Era", ICC 2017 (2017.05)
- 3) Nattapong Kitsuwon, Seydou Ba, Eiji Oki, Takashi Kurimoto, and Shigeo Urushidani: "Flows Reduction Scheme using Two MPLS Tags in Software-Defined Network", IEEE Access (2017.07)
- 4) Eiji OKI, Ryoma KANEKO, Nattapong KITSUWAN, Takashi KURIMOTO, and Shigeo URUSHIDANI: "Cloud Provider Selection Models for Cloud Storage Services to Satisfy Availability Requirements", 電子情報通信学会 英文論文誌 B, E100(8) (2017.08)

総説・記事・著作物等

- 1) 栗本崇: "Report on ICM English Session at 2017 IEICE Society Conference - BS-7, Network and Service Design, Control and Management -", IEICE Communications Society - GLOBAL NEWSLETTER, vol. 41, No. 4 (2017.12)

講演・口頭発表

- 1) 栗本崇: "SINET における NFV への取り組み", サイバー関西プロジェクト幹事会 (2017.08)
- 2) 丸山充, 君山博之, 河合栄治, 大槻英樹, 小林和真, 宮地利幸情, 漆谷重雄, 栗本崇, 小島一成, 岩田一: "クラウドインフラを用いた 8K 超高精細映像処理システム", 電子情報通信学会 IA 研究会 (2017.08)
- 3) 栗本崇: "時代を映すインフラ -電話から学術情報ネットワーク SINET-", 国立情報学研究所 市民講座 (2017.11)
- 4) 栗本崇: "SINET の現状", 国立情報学研究所 平成 29 年度 SINET・学術情報基盤サービス説明会 (2017.11)
- 5) 栗本崇: "ネットワーク技術の動向-ネットワーク仮想化技術について-", 未踏科学技術協会 先端科学技術戦略早朝討論会 (2018.01)
- 6) 池田哲也, 丸山充, 君山博之, 漆谷重雄, 栗本崇, 河野隆: "Openstack の仮想マシンを用いた 8K 超高精細映像配信サーバの実現", 電子情報通信学会ネットワークシステム研究会 (2018.03)
- 7) 當山達也, 佐藤陽一, 栗本崇, 菊池豊, 橋本仁, 福本昌弘, 福富英次, 岸本幸典, 山田博司, 漆谷重雄: "分散協調コントローラによるオーバーレイ型仮想ネットワーク制御技術の提案", 電子情報通信学会 ICM 研究会 (2018.03)

氏 名 鯉淵 道紘 (こいぶち みちひろ)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・准教授

活動概要

チップマルチプロセッサ (CMP) から、スーパーコンピュータに至る計算機システムのネットワーク構成に関する研究を行った。具体的には低消費電力かつ低遅延チップ内ネットワークアーキテクチャ、光無線スーパーコンピュータ、および情報抽出と提供を行うサービス指向ルータ構成の課題に取り組んでいる。

専門分野

計算機アーキテクチャ, 相互結合網, ハイパフォーマンスコンピューティング, インターネットアーキテクチャ

所属学会・学会役職

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会 [シニア会員]

電子情報通信学会 [シニア会員]

受賞

- 1) Truong Thao Nguyen, 鯉渕道紘 : 17th IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Grid Computing (CCGrid 2017), Best Poster Award, “Cable-geometric error-prone approach for low-latency interconnection networks” (2017.05)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Ryuta Kawano, Hiroshi Nakahara, Ikki Fujiwara, Hiroki Matsutani, Michihiro Koibuchi, Hideharu Amano : “A Layout-Oriented Routing Method for Low-Latency HPC Networks”, IEICE Transactions on Information and Systems (2017.04)
- 2) Ryota Yasudo, Hiroki Matsutani, Michihiro Koibuchi, Hideharu Amano, Tadao Nakamura : “Scalable Networks-on-Chip with Elastic Links Demarcated by Decentralized Routers”, IEEE Transactions on Computers (TC) (2017.04)
- 3) Ryuta Kawano, Ryota Yasudo, Hiroki Matsutani, Michihiro Koibuchi, Hideharu Amano : “HiRy: An Advanced Theory on Design of Deadlock-free Adaptive Routing for Arbitrary Topologies”, Proc. of the 23rd IEEE International Conference on Parallel and Distributed Systems (ICPADS'17), pp.345-358 (2017.05)
- 4) Ryota Yasudo, Michihiro Koibuchi, Koji Nakano, Hiroki Matsutani, Hideharu Amano : “Order/Radix Problem: Towards Low End-to-End Latency Interconnection Networks”, Proc. of the 46th International Conference on Parallel Processing (ICPP'17), vol.5, arXiv:1705.02494, pp.397-411 (2017.05)
- 5) Hiroshi Nakahara, Ryota Yasudo, Hiroki Matsutani, Hideharu Amano, Michihiro Koibuchi : “3D Layout of Spidergon, Flattened Butterfly and Dragonfly on a Chip Stack with Inductive Coupling Through Chip Interface”, ISPAN-FCST-ISCC 2017, pp.52-59 (2017.06)
- 6) Koya Mitsuzuka, Ami Hayashi, Michihiro Koibuchi, Hideharu Amano, Hiroki Matsutani, : “In-Switch Approximate Processing: Delayed Tasks Management for MapReduce Applications”, Proc. of the 27th International Conference on Field-Programmable Logic and Applications (FPL'17) vol.CCIS760, pp.51-65 (2017.07)
- 7) Yao Hu, Hiroaki Hara, Ikki Fujiwara, Hiroki Matsutani, Hideharu Amano, Michihiro Koibuchi : “Towards Tightly-coupled Datacenter with Free-space Optical Links”, Proc. of the 1st International Conference on Cloud and Big Data Computing (ICCBDC'17), vol.201, pp.142-154 (2017.09)
- 8) Truong Thao Nguyen, Michihiro Koibuchi : “Cable-geometric error-prone approach for low-latency interconnection networks”, CCGrid 2017, pp.3639-3647 (2017.10)
- 9) Yao Hu, Tomohiro Kudoh, Michihiro Koibuchi : “A Case of Electrical Circuit Switched Interconnection Network for Parallel Computers”, Parallel and Distributed Computing: Applications and Technologies (2018.01)
- 10) Michihiro Koibuchi, Tomohiro Totoki, Hiroki Matsutani, Hideharu Amano, Fabien Chaix, Ikki Fujiwara, Henri Casanova : “A Case for Uni-Directional Network Topologies in Large-Scale Clusters”, Proc. of the 19th IEEE International Conference on Cluster Computing (Cluster'17), vol.96, pp.1-9 (2018.02)
- 11) Ryuta Kawano, Hiroshi Nakahara, Seiichi Tade, Ikki Fujiwara, Hiroki Matsutani, Michihiro Koibuchi, Hideharu Amano : “A Novel Channel Assignment Method to Ensure Deadlock-Freedom for

Deterministic Routing”, IEICE Transactions on Information and Systems (2018.03)

- 12) Nguyen T. Truong, Ikki Fujiwara, Michihiro Koibuchi, Khanh-Van Nguyen : “Distributed Shortcut Networks: Low-Latency Low-Degree Non-Random Topologies Targeting the Diameter and Cable Length Trade-Off”, IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, vol.129, pp.158-203 (2018.03)

総説・記事・著作物等

- 1) 鯉渕道紘, 五島正裕 : “コンピュータシステム・アーキテクチャ分野のグローバル化戦略”, 電子情報通信学会通信ソサイエティマガジン B-plus, vol.40, pp.230-234 (2017.07)
- 2) 藤原一毅, 鯉渕道紘, 藤田聡, 中野浩嗣 : “開催報告 (国際コンペティション Graph Golf 2017)”, 電子情報通信学会情報・システムソサイエティ誌, 第 22 巻第 4 号 (通巻 89 号), pp.7 (2018.02)
- 3) 中野浩嗣, 藤田聡, 藤原一毅, underline{鯉渕道紘} : “開催報告 (国際会議 CANDAR2017)”, 電子情報通信学会情報・システムソサイエティ誌, 第 22 巻第 4 号 (通巻 89 号), pp.6 (2018.02)

講演・口頭発表

- 1) 工藤知宏, 高野了成, 天野英晴, 鯉渕道紘, 松谷宏紀, 埴敏博, 池上努, 須崎有康, 田中哲, 赤沼領大, 並木周, 田浦健次朗 : “データの流れに着目した異種エンジン統合クラウドシステム Flow in Cloud”, 電子情報通信学会技術研究報告 CPSY2017-16 (SWoPP'17) (2017.07)
- 2) 十時知滉, 松谷宏紀, 天野英晴, 藤原一毅, 平澤将一, 鯉渕道紘 : “水没プロセッサチップの温度と性能評価”, 研究報告システム・アーキテクチャ (ARC) (2017.07)
- 3) 胡曜, 工藤知宏, 鯉渕道紘 : “並列計算機におけるサーキットスイッチ・ネットワークのスロット数の削減法”, 研究報告システム・アーキテクチャ (ARC) (2017.07)
- 4) 平澤将一, Truong Thao Nguyen, 鯉渕道紘 : “広帯域低レイテンシの Approximate ネットワークに対する自動チューニング手法”, 第 16 回情報科学技術フォーラム (FIT2017) (2017.09)
- 5) 河野隆太, 安戸僚汰, 松谷宏紀, 鯉渕道紘, 天野英晴 : “ターンモデルベースの不規則網向けルーティング”, 電子情報通信学会技術研究報告 CPSY2017-44 (DesignGaia'17) (2017.11)
- 6) 鯉渕道紘 : “スーパーコンピュータの光速相互結合網”, 電子情報通信学会総合大会 (C1-3 次世代コンピューティングと光技術) (2018.03)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 電子情報通信学会 [コンピュータシステム研究会幹事]
- 2) 電子情報通信学会 [D, Special Section on Parallel and Distributed Computing and Networking, 英文論文小特集編集委員会幹事]
- 3) 情報処理学会論文誌 [コンピューティングシステム編集委員]
- 4) 電子情報通信学会情報・システムソサイエティ庶務幹事
- 5) 電子情報通信学会ロードマップ委員会委員
- 6) 電子情報通信学会著作権管理委員会委員

氏 名 竹房 あつ子 (たけふさ あつこ)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・准教授

活動概要

アカデミック・商用クラウドの計算資源とその間の高性能・安全なネットワークを活用した分散計算環境の構築技術に関する研究を行った。SINET に接続された複数のクラウドに最適化されたアプリケーション環境を自動的に構築するためのミドルウェアと、教育・研究目的のアプリケーション環境の構築手順書となるテンプレートの開発を進めた。開発したミドルウェアにより、高性能な計算環境が提供できることを示すとともに、簡単な操作により複数計算機構成のゲノム解析環境をオンプレミス環境から商用クラウドへ SINET5 を介してスケールアウトできることを実証した。

専門分野

並列分散処理, クラウドコンピューティング, ハイパフォーマンスコンピューティング

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会

電子情報通信学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 一瀬絢衣, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人: “ディープラーニングフレームワーク Caffe の分散処理における多種クライアントを用いた比較”, xSIG 2017 (2017.04)
- 2) Jason H. Haga, Carolina Fernandez, Atsuko Takefusa, Takatoshi Ikeda, Jin Tanaka, Bartosz Belter, Tomohiro Kudoh: “Building Intelligent Future Internet Infrastructures: FELIX for Federating Software-Defined Networking Experimental Networks in Europe and Japan”, IEEE Systems, Man, and Cybernetics Magazine, vol.3, No.4, pp.35-42 (2017.10)
- 3) Ayae Ichinose, Atsuko Takefusa, Hidemoto NAKADA, Masato Oguchi: “A Study of a Video Analysis Framework Using Kafka and Spark Streaming”, Proc. Second Workshop on Real-time & Stream Analytics in IEEE Big Data, vol.27, No.2, pp.213-218 (2017.12)
- 4) Atsuko Takefusa, Shigetoshi Yokoyama, Yoshinobu Masatani, Tomoya Tanjo, Kazushige Saga, Masaru Nagaku, Kento Aida: “Virtual Cloud Service System for Building Effective Inter-Cloud Applications”, Proc. IEEE CloudCom 2017, pp.296-303 (2017.12)
- 5) Kiyo Ishii, Atsuko Takefusa, Shu Namiki, Tomohiro Kudoh: “Topology Description Generation and Path Computation Framework for Dynamic Optical Path Network with Heterogeneous Switches”, Proc. OFC2018 (SDN & NFV Demo), pp.1-2 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) 一瀬絢衣, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人: “Apache Spark のストリーミング機能を利用した機械学習処理の検討”, xSIG 2017 (Poster) (2017.04)
- 2) 加藤香澄, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人: “ビッグデータ分散処理基盤を用いた機械学習処理並列化の一検討”, xSIG 2017 (Poster) (2017.04)
- 3) 加藤香澄, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人: “ビッグデータ分散処理基盤を用いた機械学習処理並列化に関する一考察”, DICOM02017 (2017.06)
- 4) 一瀬絢衣, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人: “ビッグデータ処理基盤 Apache Spark のストリーミング機能を利用したセンサデータ解析フレームワークの検討”, DICOM02017 (2017.06)
- 5) 竹房あつ子, 横山重俊, 政谷好伸, 丹生智也, 佐賀一繁, 長久勝, 合田憲人: “SINET を活用したインタークラウド環境構築システムの開発”, 電子情報通信学会技術研究報告 CPSY2017-17 (2017.07)
- 6) 丹生智也, 合田憲人, 竹房あつ子, 政谷好伸, 横山重俊: “インタークラウド環境上の計算資源の動的再構成フレームワークの提案”, 情報処理学会研究報告, Vol.2017-HPC-160, No.3 (2017.07)
- 7) 宮川穂貴, 渡部洋介, 繁野麻衣子, 石井紀代, 竹房あつ子, 吉瀬章子: “エラスティック光ネットワーク上のエニーキャスト通信のための RSA 問題に対するグリーディアルゴリズムの比較”, フォトニックネットワーク研究会 (PN) (2017.11)
- 8) Kasumi Kato, Atsuko Takefusa, Hidemoto Nakada, Masato Oguchi: “Consideration of Parallel Data Processing over an Apache Spark Cluster”, IEEE BigData (Poster) (2017.12)
- 9) 一瀬絢衣, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人: “Kafka と Spark Streaming を利用したリアルタイム動画解析フレームワークの構成検討”, モバイルネットワークとアプリケーション研究会 (MoNA) (2017.12)
- 10) 加藤香澄, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人: “大規模データ分散プラットフォーム Apache Spark に

におけるタスク並列化に関する検討”, モバイルネットワークとアプリケーション研究会 (MoNA) (2017. 12)

- 11) 浜元信州, 横山重俊, 竹房あつ子, 合田憲人, 桑田義隆, 石坂徹: “Moodle 運用における Jupyter Notebook の活用”, MoodleMoot Japan 2018 (2018. 02)
- 12) 桑田喜隆, 石坂徹, 合田憲人, 竹房あつ子, 横山重俊, 浜元信州: “パブリッククラウドを使った Moodle の運用評価”, MoodleMoot Japan 2018 (2018. 02)
- 13) 加藤香澄, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人: “ビッグデータ分散処理基盤におけるパラメータ制御の一検討”, 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. 03)
- 14) 一瀬絢衣, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人: “Kafka を利用したリアルタイム動画画像解析フレームワークのレプリケーションによる性能変化の調査”, 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. 03)
- 15) 市川昊平, 竹房あつ子, 木戸善之, 渡場康弘, 伊達進: “広域 SDN 環境とオンデマンドクラウド構築サービスを用いたソフトウェア定義クラウド環境構築に関する提案”, IoT 研究会 (2018. 03)
- 16) 一瀬絢衣, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人: “Kafka と Spark Streaming を利用したリアルタイム動画画像解析フレームワークの評価”, 情報処理学会第 80 回全国大会 (2018. 03)
- 17) 竹房あつ子: “クラウドでのアプリケーション環境構築・管理を支援するオンデマンドクラウド構築サービス”, 第 1 回 HPC OPS 研究会 (2018. 03)
- 18) 加藤香澄, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人: “ビッグデータ分散処理基盤を用いたタスク並列化におけるパラメータ制御の考察”, 情報処理学会第 80 回全国大会 (2018. 03)
- 19) Atsuko Takefusa: “Virtual Cloud Service System for Building Research and Educational Applications over Inter-Cloud environments”, APAN45 (2018. 03)
- 20) 桑田喜隆, 石坂徹, 合田憲人, 竹房あつ子, 横山重俊, 浜元信州: “Moodle の利用者モデルの提案と計算機リソース配置に関する考察”, 人工知能学会第 22 回知識流通ネットワーク研究会 SIG-KSN 22 (2018. 03)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 電子情報通信学会 [英文論文誌 B 小特集号 Special Section on Network Virtualization and Network Softwarization for Diverse 5G Services 編集委員] 2018 年 1 月 - 2019 年 3 月
- 2) 情報処理学会 [xSIG2018 プログラム委員] 2018 年 1 月 - 2018 年 5 月
- 3) 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業における領域事後評価委員 2017 年 10 月 - 2018 年 3 月
- 4) 情報処理学会 ハイパフォーマンス・コンピューティング研究会運営委員 2017 年 4 月 - 継続中
- 5) 情報処理学会 [HPCS2017 プログラム委員] 2017 年 1 月 - 2017 年 5 月
- 6) 情報処理学会 [xSIG2017 プログラム委員] 2017 年 1 月 - 2017 年 4 月
- 7) 電子情報通信学会 [英文論文誌 B 小特集号 Network Virtualization, Network Softwarization and Fusion Platform of Computing and Networking 編集委員] 2016 年 11 月 - 2017 年 11 月
- 8) 情報処理学会 [ACS 論文誌編集委員] 2015 年 4 月 - 継続中
- 9) 電子情報通信学会 [ネットワーク仮想化時限研究会専門委員] 2015 年 4 月 - 継続中

氏 名 鄭 顕志 (てい けんじ)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・准教授

活動概要

- ・実行時モデルを用いた自己適応ソフトウェア開発に関する研究
- ・センサデータ自己修復手法

専門分野

ソフトウェア工学, 分散システム, 自己適応ソフトウェア

所属学会・学会役職

IEEE Computer Society

情報処理学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Moeka Tanabe, Kenji Tei, Yoshiaki Fukazawa, and Shinichi Honiden: "Learning Environment Model at Runtime for Self-Adaptive Systems", the 32nd ACM SIGAPP Symposium On Applied Computing (SAC2017), pp.1198-1204 (2017.04)
- 2) Aurélien Vialon, Kenji Tei and Samir Aknine: "Soft-Goal Approximation Context Awareness of Goal-driven Self-Adaptive Systems", The 2nd International Workshop on Models@run.time for Self-aware Computing Systems at ICAC 2017, pp.233-238 (2017.07)
- 3) Shunichiro Suenaga, Kenji Tei and Shinichi Honiden: "Applicability of Earned Value Management for Deadline Energy Constrained Applications", 2017 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM2017), pp.691-695 (2017.12)
- 4) Ehsan Ullah Warriach, and Kenji Tei: "A Comparative Analysis of Machine Learning Algorithms for Faults Detection in Wireless Sensor Networks", International Journal of Sensor Networks (IJSNet), vol.24, No.1, pp.1-13 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) 鄭顕志: "IoT時代のソフトウェアシステムのための実行時モデリング技術 -機械学習と制御理論を応用したシステムの自動更新-", 2017年度 情報処理学会東海支部 講演会 (2018.01)

氏 名 蓮尾 一郎 (はすお いちろう)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・准教授

[システム設計数理国際研究センター長 (兼務)]

活動概要

自動車等の物理情報システムの品質保証支援手法について、主に論理学およびプログラミング言語理論の手法を用い、制御理論や機械学習等の成果と組み合わせながら、理論的および実践的な研究を行っている。

専門分野

情報学基礎, 論理学, 形式手法, ソフトウェア科学, プログラミング言語理論

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

日本数学会

計測自動制御学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Natsuki Urabe, Masaki Hara, Ichiro Hasuo: "Categorical liveness checking by corecursive algebras", 32nd Annual ACM/IEEE Symposium on Logic in Computer Science, LICS 2017, Reykjavik, Iceland, June 20-23, 2017, pp.2335-2343 (2017.04)
- 2) Ichiro Hasuo, Toshiki Kataoka, Kenta Cho: "Coinductive predicates and final sequences in a fibration", Mathematical Structures in Computer Science, pp.233-238 (2017.04)
- 3) Masaki Waga, Ichiro Hasuo, Kohei Suenaga: "Efficient Online Timed Pattern Matching by Automata-Based Skipping", Formal Modeling and Analysis of Timed Systems - 15th International Conference, FORMATS 2017, Berlin, Germany, September 5-7, 2017, Proceedings (2017.06)
- 4) Corina Cîrstea, Shunsuke Shimizu, Ichiro Hasuo: "Parity Automata for Quantitative Linear Time Logics", 7th Conference on Algebra and Coalgebra in Computer Science, CALCO 2017, June 12-16, 2017, Ljubljana, Slovenia (2017.06)

- 5) Ichiro Hasuo : “Metamathematics for Systems Design – Comprehensive Transfer of Formal Methods Techniques to Cyber-Physical Systems”, New Generation Computing, pp.1622-1626 (2017.07)
- 6) Takumi Akazaki, Yoshihiro Kumazawa, Ichiro Hasuo : “Causality-Aided Falsification”, Proceedings First Workshop on Formal Verification of Autonomous Vehicles, FVAV@iFM 2017, Turin, Italy, 19th September 2017. pp.702-710 (2017.09)
- 7) Natsuki Urabe, Ichiro Hasuo : “Fair Simulation for Nondeterministic and Probabilistic Buchi Automata: a Coalgebraic Perspective”, Logical Methods in Computer Science, pp.52-59 (2017.09)
- 8) Takamasa Okudono, Yuki Nishida, Kensuke Kojima, Kohei Suenaga, Kengo Kido, Ichiro Hasuo : “Sharper and Simpler Nonlinear Interpolants for Program Verification”, Programming Languages and Systems – 15th Asian Symposium, APLAS 2017, Suzhou, China, November 27-29, 2017, Proceedings (2017.09)
- 9) Ichiro Hasuo : “Preface”, Journal of Logical and Algebraic Methods in Programming (2018.01)

講演・口頭発表

- 1) 蓮尾一郎 : “越境するソフトウェア科学—物理情報システム応用からの視点”, 日本ソフトウェア科学会第34回大会 若手特別講演 (2017.09)
- 2) Ichiro Hasuo : Nonstandard Static Analysis: Literal Transfer of Deductive Verification Frameworks from Discrete to Hybrid, Keynote address at International Workshop on Model-Based Design of Cyber Physical Systems (CyPhy 2017) (2017.10)

氏名 福田 健介 (ふくだ けんすけ)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・准教授

活動概要

世界規模の自律分散システムであるインターネットの時間的・空間的振る舞いを特徴づけ、より効率の良いネットワーク利用方式を実現するための研究を行っている。

専門分野

コンピュータネットワーク, 時系列解析, ネットワーク科学

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

[ICC, TPC member]

2010年9月—継続中

[Globecom, TPC member]

2010年9月—継続中

電子情報通信学会

情報処理学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) S.Kobayashi, K.Fukuda, H.Esaki : “Mining causes of network events in log data with causal inference”, Proceedings of IEEE/IFIP IM2017, pp.45-53 (2017.05)
- 2) J.Mazel, R.Fontugne, K.Fukuda : “Profiling Internet Scanners: Spatiotemporal Structures and Measurement Ethics”, Proceedings of TMA2017, p.9 (2017.06)
- 3) R.Fontugne, P.Abry, K.Fukuda, D.Veitch, K.Cho, P.Borgnat, H.Wendt : “Scaling in Internet Traffic: a 14 year and 3 day longitudinal study, with multiscale analyses and random projections”, IEEE/ACM Transactions on Networking, vol.25, No.4, pp.2152-2165 (2017.10)
- 4) K.Otomo, S.Kobayashi, K.Fukuda, H.Esaki : “An Analysis of Burstiness and Causality of System Logs”, Proceedings of AINTEC2017, p.8 (2017.11)
- 5) K.Fukuda, J.Heidemann, A.Qadeer : “Detecting Malicious Activity with DNS Backscatter Over Time”, IEEE/ACM Transactions on Networking, vol.25, No.5, pp.3203-3218 (2017.11)

- 6) J.Liu, K.Fukuda : “An Evaluation of Darknet Traffic Taxonomy”, Journal of Information Processing, vol.26, No.2, pp.148-157 (2018.02)
- 7) S.Kobayashi, K.Otomo, K.Fukuda, H.Esaki : “Mining causality of network events in log data”, IEEE Transactions on Network and Service Management, vol.15, No.1, pp.53-67 (2018.03)

氏 名 吉岡 信和 (よしおか のぶかず)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・准教授

活動概要

セキュアで、かつプライバシーにやさしいソフトウェアシステムを構築するための手法やツールを研究しています。セキュリティの専門家以外でもソフトウェアの脆弱性を漏れなく、効率よく見つけるための技術、それに対する安全対策を万全にするための技術の確立を目指しています。さらに、ユーザのプライバシーを考慮したサービスの構築方法についても取り組んでいます。

専門分野

ソフトウェア工学, セキュリティ・プライバシーソフトウェア工学, クラウドコンピューティング

所属学会・学会役職

情報処理学会

電子情報通信学会

日本ソフトウェア科学会 [企画委員]

2007年4月－継続中

人工知能学会

IEEE CS [Japan Chapter Chair]]

2017年1月－継続中

受賞

- 1) 吉岡信和, 田辺良則, 田原康之, 長谷川哲夫, 磯部祥尚 : 「日本ソフトウェア科学会, 解説論文賞モデル検査による設計検証」 (2017.09)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Takafumi Komoto, Kokichi Futatsugi, Nobukazu Yoshioka : “Assessing Business Processes by Checking Transaction Documents for Inconsistency Risks and a Tool for Risk Assessment”, Lecture Notes in Business Information (LNBIP), pp.333-347 (2017.04)
- 2) Yijun Yu, Haruhiko Kaiya, Nobukazu Yoshioka, Zhenjiang Hu, Hironori Washizaki, Yingfei Xiong, Amin Hosseinian-Far, Goal Modeling for Security Problem Matching and Pattern Enforcement, International Journal of Secure Software Engineering (IJSSE), IGI Global, vol.8, No.3, pp.42-57 (2017.07)
- 3) Tian Xia, Hironori Washizaki, Takehisa Kato, Haruhiko Kaiya, Shinpei Ogata, Eduardo B. Fernandez, Hideyuki Kanuka, Masayuki Yoshino, Dan Yamamoto, Takao Okubo, Nobukazu Yoshioka and Atsuo Hazeyama : “Cloud Security and Privacy Metamodel - Metamodel for Security and Privacy Knowledge in Cloud Services”, Proceedings of 6th International Conference on Model-Driven Engineering and Software Development (MODELSWARD 2018), vol.10491, pp.136-144 (2017.08)
- 4) Haruhiko Kaiya, Nobukazu Yoshioka, Hironori Washizaki, Takao Okubo, Atsuo Hazeyama, Shinpei Ogata and Takafumi Tanaka : “Eliciting requirements for improving users' behavior using transparency”, The 4th Asia Pacific Requirements Engineering Symposium (APRES 2017), vol.32, No.3, pp.235-250 (2017.11)
- 5) Haruhiko Kaiya, Ryohei Sato, Atsuo Hazeyama, Shinpei Ogata, Takao Okubo, Takafumi Tanaka, Nobukazu Yoshioka, Hironori Washizaki : “Preliminary Systematic Literature Review of Software and Systems Traceability”, Procedia Computer Science (2017.11)
- 6) 金子朋子, 高橋雄志, 勅使河原可海, 吉岡信和, 山本修一郎, 大久保隆夫, 田中英彦 : “セキュリティ

要求分析・保証の統合手法 CC-Case の有効性評価実験”, 情報処理学会論文誌: コンシューマ・デバイス&システム, vol.8, No.1, pp.11-26 (2018.01)

総説・記事・著作物等

- 1) 中川博之, 小林努, 林晋平, 吉岡信和, 鶴林尚靖: “ER 2016 参加報告”, コンピュータソフトウェア, vol.343, pp.7580 (2017.08)

講演・口頭発表

- 1) 河本高文, 二木厚吉, 吉岡信和: “業務プロセスの信頼性のアセスメントツール”, コンピュータセキュリティシンポジウム 2017 (2017.10)

氏名 坂本 一憲 (さかもと かずのり)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・助教

活動概要

高品質なソフトウェアの開発を支援するために, ソフトウェアテストやプログラム解析の研究に従事しています。また, 未来のソフトウェアエンジニアを育成するため, 学習する動機づけを中心に, 初学者やプログラミングに馴染みがない学習者のためのプログラミング教育の研究にも従事しています。

専門分野

ソフトウェア工学, ソフトウェアテスト, プログラミング教育, プログラム解析, プログラミング言語, モチベーション, 動機づけ

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

IEEE Computer Society

日本ソフトウェア科学会

電子情報通信学会

日本品質管理学会

情報処理学会

情報処理学会 [プログラミングコンテスト委員会 委員]

2013年4月-継続中

BIGCHA 実行委員会 [実行委員]

2014年4月-継続中

河原電子ビジネス専門学校 [学校関係者評価委員]

2015年3月-2018年3月

河原電子ビジネス専門学校 [教育課程編成委員]

2015年3月-2018年3月

受賞

- 1) 坂本研究室 (代表: 坂本一憲): e-Learning Awards 2017 フォーラム実行委員会ならびに日本工業新聞社, 第14回日本 e-Learning 大賞 AI・人工知能特別部門賞スマモチ: 学習者の個性に合った方法を推薦する人工知能 (2017.10)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Ryosuke Ishizue, Kazunori Sakamoto, Hironori Washizaki, Yoshiaki Fukazawa: “A Student Placement Predictor for Programming Class Using Class Attitude, Psychological Scale, and Code Metrics”, The 25th International Conference on Computers in Education (2017.11)
- 2) Ryosuke Ishizue, Kazunori Sakamoto, Hironori Washizaki, Yoshiaki Fukazawa: “PVC: Visualizing Memory Space on Web Browsers for C Novices”, the 2018 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, vol.9, No.4 (2018.01)

講演・口頭発表

- 1) Naoki Yamazaki, Kazunori Sakamoto, Soichi Ando, Ryuji Takigawa, Ataru Kobayashi, Shinobu Tsurugano, Kiyoji Tanaka, and Kazunori Ohkawara: “Comparing The Effects Of Intrinsic And Extrinsic Motivational Support On Physical Activity Level During Exercise”, Medicine & Science in Sports & Exercise 49 (2017.05)

- 2) Ryuji Takigawa, Kazunori Sakamoto, Soichi Ando, Naoki Yamazaki, Ataru Kobayashi, Shinobu Tsurugano, Kiyoji Tanaka and Kazunori Ohkawara : “Variation In Daily Physical Activity During An Exercise Intervention Period In Older Adult Japanese”, *Medicine & Science in Sports & Exercise* 49 (2017.05)
- 3) Ryuta Ito, Soichi Ando, Ryuji Takigawa, Sakamoto Kazunori, Ataru Kobayashi, Shinobu Tsurugano, Kiyoji Tanaka, and Kazunori Ohkawara : “Improvement Of Cognitive Function By dual-task Exercise”, *Medicine & Science in Sports & Exercise* 49 (2017.06)

氏 名 対馬 かなえ (つしま かなえ)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・助教

活動概要

より容易なプログラミングを目指して、プログラムにおける型エラーデバッグ手法の研究を行っている。特に大規模なプログラミング言語を対象とした実装を可能にする手法に関して研究を行っており、実際のプログラミングの労力を削減することを目的としている。

専門分野

プログラミング言語, 型理論, プログラミング支援

所属学会・学会役職

日本ソフトウェア科学会

Association for Computing Machinery (ACM)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 脇川奈穂, 対馬かなえ : “実用的な型エラーライサの提案と評価”, 第 20 回プログラミングおよびプログラミング言語ワークショップ, vol. 2017 (2018.03)
- 2) 対馬かなえ, 佐藤重幸 : “複数の型エラーライスによる ill-typed プログラムの分析”, 第 20 回プログラミングおよびプログラミング言語ワークショップ (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) Zhanpeng Liang, Kanae Tsushima : “Component-based Program Synthesis in OCaml”, The OCaml Users and Developers Workshop (2017.09)
- 2) 脇川奈穂, 対馬かなえ : “実用的な型エラーライサの提案と評価”, 第 20 回プログラミングおよびプログラミング言語ワークショップ (2018.03)
- 3) 対馬かなえ, 佐藤重幸 : “複数の型エラーライスによる ill-typed プログラムの分析”, 第 20 回プログラミングおよびプログラミング言語ワークショップ (2018.03)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 情報処理学会 プログラミング・シンポジウム 幹事

◇コンテンツ科学研究系

氏 名 大山 敬三 (おおやま けいぞう)
所属・役職 コンテンツ科学研究系・教授
[データセット共同利用研究開発センター長 (兼務)]

活動概要

情報検索, 利用者分析等を通じた情報アクセス高度化, 全文処理技術などの研究を行っている。これらの研究を推進するため, 各種の大規模データを統合することにより, 新たな観点からの分析や活用を可能とする手法の研究を行っている。また, 情報学関連分野の研究資源となるデータセットの共同利用の推進に取り組んでいる。

専門分野

情報システム, 情報検索, Web 情報処理

所属学会・学会役職

電子情報通信学会
情報処理学会
情報メディア学会
日本データベース学会

講演・口頭発表

- 1) Keizo Oyama, Tomoko Ohsuga: "Sharing Real Business Purpose Datasets for Academic Research", International Workshop on Sharing, Citation and Publication of Scientific Data across Disciplines (2017.12)
- 2) 大山敬三: "マルチモーダルアクセス技術による古典籍へのアプローチ", 国際研究ワークショップ【江戸の知と随想】(2017.12)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 文部科学省科学技術政策研究所科学技術動向研究センター 科学技術専門家ネットワーク専門調査
- 2) 京都大学研究連携基盤 評価委員会委員
- 3) 京都大学 東南アジア地域研究研究所地域情報資源の共有化と相関型地域研究の推進拠点運営委員会委員

氏 名 佐藤 いまり (さとう いまり)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・教授

活動概要

1. 物理ベースドビジョンに基づく物体の形状および反射特性の解析: 実物体をカメラを用いて観察することにより, その物体の幾何形状および反射特性を獲得し, 任意光源環境下における物体の画像を効率良く生成する手法の開発を行う。
2. 計測と解析を融合させた物体計測および状態推定技術の開発を行う。

専門分野

コンピュータビジョン, コンピュータグラフィックス, イメージ・ベースド・モデリング・レンダリング, 分光解析

所属学会・学会役職

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
情報処理学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Ying Fu, Antony Lam, Imari Sato and Yoichi Sato: "Adaptive spatial-spectral dictionary learning for hyperspectral image restoration", International Journal of Computer Vision,

pp.228-245 (2017.07)

- 2) L. Gu, Y. Zheng, R. Bise, I. Sato, N. Imanishi, S. Aiso, : “Semi-supervised Learning for Biomedical Image Segmentation via Forest Oriented Super Pixels(Voxels)”, Proc. MICCAI, pp.702-710 (2017.09)
- 3) M. Shimano, R. Bise, Y. Zheng, I. Sato, : “Separation of Transmitted Light and Scattering Components in Transmitted Microscopy”, Proc. MICCAI, pp.12-20 (2017.09)
- 4) M. Meguro, Y. Asano, Y. Zheng, I. Sato : “Visibility Enhancement of Fluorescent Substance under Ambient Illumination using Flash Photography”, Proc. ICIP (2017.09)
- 5) A. Art, Y. Zheng, N. Ono, I. Sato : “Light Transport Component Decomposition Using Multi-Frequency Illumination”, Proc. ICIP (2017.09)
- 6) Q. Chen, R. Bise, L. Gu, Y. Zheng, I. Sato, Jenq-Neng Hwang, S. Aiso, N. Imanishi: “Virtual Blood Vessels in Complex Background Using Stereo X-Ray Images”, Proc. ICCV Workshop, pp.99-106 (2017.10)
- 7) Y. Jia, Y. Zheng, L. Gu, A. Subpa-Asa, A. Lam, Y. Sato, I. Sato : “From RGB to Spectrum for Natural Scenes via Manifold-Based Mapping”, Proc. ICCV, pp.4715-4723 (2017.10)
- 8) L. Chen, Y. Zheng, B. Shi, A. Subpa-Asa, I. Sato : “A Microfacet-Based Reflectance Model for Photometric Stereo with Highly Specular Surfaces”, Proc. ICCV, pp.3181-3189 (2017.10)
- 9) M. Shimano, H. Okawa, Y. Asano, R. Bise, K. Nishino, I. Sato : “Wetness and Color from a Single Multispectral Image”, Proc. CVPR, pp.321-329 (2017.10)
- 10) Feng Lu, Xiaowu Chen, Imari Sato, Yoichi Sato : “SymPS: BRDF Symmetry Guided Photometric Stereo for Shape and Light Source Estimation”, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol.40, No.1, pp.2221-234 (2018.01)

氏 名 佐藤 真一 (さとう しんいち)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・教授

[医療ビッグデータ研究センター長 (兼務)]

活動概要

画像・映像のデータベース化のための解析手法, 管理手法, 解析結果から情報発見を行うためのデータマイニング手法, およびその結果をメタデータとして利用した映像データベース構築に関する研究を行っている。

専門分野

情報学

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

映像情報メディア学会

情報処理学会 [理事]

2016年4月-2018年3月

電子情報通信学会

受賞

- 1) Yusuke Uchida, Yuki Nagai, Shigeyuki Sakazawa (KDDI Research, Inc., Japan), Shin'ichi Satoh : “Embedding Watermarks into Deep Neural Networks”, International Conference on Multimedia Retrieval (ICMR2017), Best Paper Award (2017.06)
- 2) Chunlin Zhong, Yi Yu, Suhua Tang, Shin'ichi Satoh, Kai Xing : “Deep Multi-Label Hashing for Large-Scale Visual Search Based on Semantic Graph”, APWeb-WAIM 2016, Best paper runner up (2017.07)

- 3) Sang Phan, Yusuke Miyao, Shin'ichi Satoh : “MANet:A Modal Attention Network for Describing Videos” , ACM Multimedia 2017 The 2nd MSR Video to Language Challenge, Honorable Mention Award (2017.10)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Wen-Yu Lee, Winston H. Hsu, Shin'ichi Satoh : “Learning From Cross-Domain Media Streams for Event-of-Interest Discovery”, IEEE Transactions on Multimedia (2017.04)
- 2) Ryota Hinami, Tao Mei, Shin'ichi Satoh : “Joint Detection and Recounting of Abnormal Events by Learning Deep Generic Knowledge”, IEEE International Conference on Computer Vision, ICCV 2017, Venice, Italy, October 22-29, 2017 (2017.05)
- 3) Karla Trejo, Cecilio Angulo, Shin'ichi Satoh, Mayumi Bono : “Towards robots reasoning about group behavior of museum visitors: Leader detection and group tracking”, Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments, pp.1-8 (2017.05)
- 4) Masaya Murata, Kaoru Hiramatsu, Shin'ichi Satoh : “Information Retrieval Model using Generalized Pareto Distribution and Its Application to Instance Search”, Proceedings of the 40th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, Shinjuku, Tokyo, Japan, August 7-11, 2017, vol.58, No.2, pp.267-276 (2017.06)
- 5) George Awad, Duy-Dinh Le, Chong-Wah Ngo, Vinh-Tiep Nguyen, Georges Quénot, Cees Snoek, Shin'ichi Satoh : “Video Indexing, Search, Detection, and Description with Focus on TRECVID”, Proceedings of the 2017 ACM on International Conference on Multimedia Retrieval, ICMR 2017, Bucharest, Romania, June 6-9, 2017, vol.31, No.2, pp.766-782 (2017.06)
- 6) Chunlin Zhong, Yi Yu, Suhua Tang, Shin'ichi Satoh, Kai Xing : “Deep Multi-label Hashing for Large-Scale Visual Search Based on Semantic Graph”, Web and Big Data - First International Joint Conference, APWeb-WAIM 2017, Beijing, China, July 7-9, 2017, Proceedings, Part I vol.84, pp.462-468 (2017.07)
- 7) Frank Y. Shih, Xin Zhong, I-Cheng Chang, Shin'ichi Satoh : “An adjustable-purpose image watermarking technique by particle swarm optimization”, Multimedia Tools Appl. pp.1-31 (2017.07)
- 8) Ryota Hinami, Shin'ichi Satoh : “Audience Behavior Mining: Integrating TV Ratings with Multimedia Content”, IEEE MultiMedia (2017.07)
- 9) Chairath Sirirattanapol, Yusuke Matsui, Shin'ichi Satoh, Kuninori Matsuda, Kazuaki Yamamoto : “Deep Image Retrieval Applied on Kotenseki Ancient Japanese Literature”, 19th IEEE International Symposium on Multimedia, ISM 2017, Taichung, Taiwan, December 11-13, 2017, vol.50, No.1, pp.4987-4993 (2017.07)
- 10) Ryota Hinami, Yusuke Matsui, Shin'ichi Satoh : “Region-Based Image Retrieval Revisited”, Proceedings of the 2017 ACM on Multimedia Conference, MM 2017, Mountain View, CA, USA, October 23-27, 2017 (2017.07)
- 11) Bor-Chun Chen, Yan-Ying Chen, Yin-Hsi Kuo, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh, Array : “Scalable Face Track Retrieval in Video Archives Using Bag-of-Faces Sparse Representation”, IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology (2017.07)
- 12) Narongsak Putpuek, Nagul Cooharajanone, Shin'ichi Satoh : “A modification of retake detection using simple signature and LCS algorithm”, 18th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing, SNPD 2017, Kanazawa, Japan, June 26-28, 2017, vol.375, No.2099 (2017.08)
- 13) Yuki Nagai, Yusuke Uchida, Shigeyuki Sakazawa, Shin'ichi Satoh : “Digital watermarking for deep neural networks”, International Journal of Multimedia Information Retrieval, pp.23:1-

23:13 (2017.08)

- 14) Fan Yang, Sébastien Poullot, Shin'ichi Satoh: "Temporal Matching Kernel with Embedded Stability-Sensitive Filter", 19th IEEE International Symposium on Multimedia, ISM 2017, Taichung, Taiwan, December 11-13, 2017, pp.322-331 (2017.08)
- 15) Laurent Amsaleg, Gylfi Þór Guðmundsson, Cathal Gurrin, Björn Þór Jónsson, Shin'ichi Satoh: "MultiMedia Modeling - 23rd International Conference, MMM 2017, Reykjavik, Iceland, January 4-6, 2017, Proceedings, Part I", MMM (1) 2017, pp.3510-3515 (2017.09)
- 16) Laurent Amsaleg, Gylfi Þór Guðmundsson, Cathal Gurrin, Björn Þór Jónsson, Shin'ichi Satoh: "MultiMedia Modeling - 23rd International Conference, MMM 2017, Reykjavik, Iceland, January 4-6, 2017, Proceedings, Part II", MMM (2) 2017, pp.811-818 (2017.09)
- 17) Deming Zhai, Xianming Liu, Xiangyang Ji, Debin Zhao, Shin'ichi Satoh, Wen Gao: "Supervised Distributed Hashing for Large-Scale Multimedia Retrieval", IEEE Transactions on Multimedia (2017.09)
- 18) Sang Phan, Yusuke Miyao, Shin'ichi Satoh: "MANet: A Modal Attention Network for Describing Videos", Proceedings of the 2017 ACM on Multimedia Conference, MM 2017, Mountain View, CA, USA, October 23-27, 2017, pp.1599-1607 (2017.10)
- 19) Yusuke Uchida, Yuki Nagai, Shigeyuki Sakazawa, Shin'ichi Satoh: "Embedding Watermarks into Deep Neural Networks", Proceedings of the 2017 ACM on International Conference on Multimedia Retrieval, ICMR 2017, Bucharest, Romania, June 6-9, 2017, vol.6212, pp.6657-6663 (2017.12)
- 20) Benjamin Renoust, Gene Cheung, Shin'ichi Satoh: "Estimating political leanings from mass media via graph-signal restoration with negative edges", 2017 IEEE International Conference on Multimedia and Expo, ICME 2017, Hong Kong, China, July 10-14, 2017, vol.2, pp.25-34 (2017.12)
- 21) Lelin Zhang, Zhiyong Wang, Tingting Yao, Shin'ichi Satoh, Tao Mei, and David Dagan Feng: "Exploiting Spatial-Temporal Context for Trajectory Based Action Video Retrieval", Multimedia Tools and Applications, pp.417-424 (2017.12)
- 22) Frank Y. Shih, Xin Zhong, I-Cheng Chang, and Shin'ichi Satoh: "An adjustable-purpose image watermarking technique by particle swarm optimization", Multimedia Tools and Applications (2018.01)
- 23) Benjamin Renoust, Haolin Ren, Guy Melançon, Marie-Luce Viaud, Shin'ichi Satoh: "FaceCloud: Heterogeneous Cloud Visualization of Multiplex Networks for Multimedia Archive Exploration", Proceedings of the 2017 ACM on Multimedia Conference, MM 2017, Mountain View, CA, USA, October 23-27, 2017 (2018.02)
- 24) Zheng Wang, Ruimin Hu, Yi Yu, Junjun Jiang, Jiayi Ma, Shin'ichi Satoh: "Statistical Inference of Gaussian-Laplace Distribution for Person Verification", Proceedings of the 2017 ACM on Multimedia Conference, MM 2017, Mountain View, CA, USA, October 23-27, 2017 (2018.02)

氏 名 杉本 晃宏 (すぎもと あきひろ)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・教授

活動概要

1. 日常生活環境における人間の行動計測技術の研究開発

日常生活環境において人間と共生する情報システムの実現を目指して、(1) 実世界環境に埋め込まれた視覚センサ群および人間が身につけた視覚センサからの情報によって、人間の意図や行動の意味を計算機に理解させること、(2) その結果に基づいて人間との動的インタラクションを自発的に行うシステムを構築すること、を目的とする。

2. 物体3次元モデル化

視覚センサを備えた装着型コンピューティング環境のもとで必要となるヒューマン・コンピュータ・インタラクションとして、ユーザの普段のなにげない動作を通して得られる視覚情報を加工・編集しその結果を必要に応じてユーザに提示することによって、ユーザの日常生活における利便性を向上させるシステムの実現を目指す。

3. 離散コンピュータビジョンの構築

誤差をその発生要因に基づいて、デジタル化による離散化誤差と観測によって生じる観測誤差とに区別して取り扱うという着想に基づき、デジタル画像を扱うために避けては通れない離散化誤差に焦点を当てる。そして、離散化誤差が存在することを前提として、コンピュータビジョンでこれまでに得られた性質を再構築する。

専門分野

コンピュータビジョン, ヒューマン・コンピュータ・インタラクション, アルゴリズム, 類似画像検索

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

Computer Vision Foundation (CVF)

Asian Federation for Computer Vision (AFCV)

[Finance chair]

2014年11月—継続中

情報処理学会

[コンピュータビジョンとイメージメディア研究会 運営委員]

2016年4月—継続中

日本応用数理学会

人工知能学会

電子情報通信学会

画像の認識・理解シンポジウム

[推進委員会委員]

2012年7月—2017年7月

受賞

- 1) 杉本晃宏: IEEE CVPR-WS on the Davis Challenge on Video Object Segmentation 2017, The third rank (Instance Re-Identification Flow for Video Object Segmentation) (2017.06)
- 2) 杉本晃宏: British Machine Vision Conference 2017, outstanding reviewer (2017.09)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Diego Thomas and Akihiro Sugimoto, "Modeling Large-Scale Indoor Scenes with RIGid Fragments using RGB-D Cameras", Computer Vision and Image Understanding vol.157, pp.103-116 (2017.04)
- 2) Diego Thomas and Akihiro Sugimoto, "Parametric Surface Representation with Bump Image for Dense 3D Modeling using an RGB-D Camera", International Journal of Computer Vision. 123, pp.206-225 (2017.04)
- 3) Jiří Borovec; Jan Kybic, Akihiro Sugimoto, "Region Growing using Superpixels with Learned Shape Prior", Journal of Electronic Imaging (JEI), 26, 6, 061611 (2017.05)
- 4) T.-N. Le and A. Sugimoto, "Deeply Supervised 3D FCN for Salient Object Detection in Videos", Proc. of The 28th British Machine Vision Conference (BMVC2017) (2017.09)
- 5) T.-N. Le, K.-T. Nguyen, M.-H. Nguyen-Phan, T.-V. Ton, T.-A. Nguyen, X.-S. Trinh, Q.-H. Dinh, V.-T. Nguyen, A.-D. Duong, A. Sugimoto, T. V. Nguyen, and M.-T. Tran, "Instance Re-Identification Flow for Video Object Segmentation", Proc. of CVPR workshop on DAVIS Challenge on Video Object Segmentation 2017 (2017.07)
- 6) F. Sekiya and A. Sugimoto, "Efficiently Updating Feasible Region for Discrete Polynomial Curve Fitting", Proc. of Int. Conf. on Discrete Geometry for Computer Imagery (DGCI2017),

pp. 254-266, (2017.08)

- 7) M.-D. Vo, T.-N. Le, and A. Sugimoto, "Balancing Content and Style with Two-Stream FCNs for Style Transfer", Proc. of IEEE Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV2018), pp.1350-1358 (2018.03)
- 8) F. Verdoja, D. Thomas, and A. Sugimoto, "Fast 3D Point Cloud Segmentation using Supervoxels with Geometry and Color for 3D Scene Understanding", Proc. IEEE International Conference on Multimedia Expo (ICME2017), pp.1285-1290 (2017.07)
- 9) T.-N. Le and A. Sugimoto, "Spatiotemporal Utilization of Deep Features for Video Saliency Detection", Proc. of ICME2017 Workshop on Deep Learning for Intelligent Multimedia Analytics (DeLIMMA2017), pp.465-470 (2017.07)
- 10) F. Sekiya and A. Sugimoto, "On Properties of Analytical Approximation of Morphological Discretization for 2D curve and 3D surface", Mathematical Morphology: Theory and Applications, 2, pp.25-34 (2017.12)
- 11) D. Walton, D. Thomas, A. Steed, and A. Sugimoto, "Synthesis of Environment Maps for Mixed Reality", Proc. of IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR2017), pp.72-81 (2017.10)

総説・記事・著作物等

- 1) 杉本晃宏：“コンピュータビジョン、パターン認識”，電子情報通信学会100年史，第2部，電子情報通信技術100年間の発展，vol.D, 5.3, pp.377-381 (2017.09)

講演・口頭発表

- 1) 黒岩, 杉本, 川本：モーションブレンダーを用いたカメラ運動の推定，情報処理学会コンピュータビジョンとイメージメディア研究会報告 (2017.05)
- 2) Akihiro Sugimoto：“Deeply Supervised 3D FCN for Salient Object Detection in Videos”，CIIRC Seminar, Czech Technical University (2017.09)
- 3) F. Sekiya and A. Sugimoto：“Fitting Discrete Polynomial Curve: Efficient Updates of Feasible Regions”，JFLI-Kyudai Joint Workshop on Informatics, Kyushu Univ. (2017.09)

その他の研究活動・社会活動

- 1) International Journal of Computer Vision [Associate Editor]
- 2) IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR2017) [program committee member]
- 3) IEEE International Conference on Multimedia & Expo (ICME2017) [program committee member]
- 4) International Conference on Multimedia and Ubiquitous Engineering (MUE2017) [program committee member]
- 5) Scandinavian Conference on Image Analysis (SCIA2017) [program committee member]
- 6) British Machine Vision Conference (BMVC2017) [program committee member]
- 7) IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV2017) [program committee member]
- 8) IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR2017) [program committee member]
- 9) IAPR International Conference on Discrete Geometry for Computer Imagery (DGCI2017) [program committee member]
- 10) International Conference on 3D Vision (3DV2017) [program committee member]
- 11) International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns (CAIP2017) [program committee member]
- 12) Workshop on Brain Inspired Computer Vision (WBICV2017) [program committee member]
- 13) 九州大学大学院システム情報科学府・博士後期課程学生アドバイザー委員

14) 千葉大学大学院学位審査委員

氏 名 高須 淳宏 (たかす あつひろ)

所属・役職 コンテンツ科学研究系主幹・教授

活動概要

信号処理, 時系列アライメント, 確率モデルを用いた各種センサから得られるデータの分析法に関する研究を行ない, インフラ構造物のモニタリングシステムを構築した。また, 木やグラフなどの構造を持ったデータを効率的に処理するためのインデキシングや照合アルゴリズムの研究を行い情報統合に応用した。さらに, 情報推薦のためのユーザおよびアイテムのモデリング法について研究を行った。

専門分野

データ工学

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会 [シニア査読委員]

人工知能学会

電子情報通信学会 [論文誌査読委員]

日本データベース学会

受賞

- 1) Kenro Aihara, Piao Bin, Hajime Imura, Atsuhiko Takasu, Yuzuru Tanaka : The 5th International Conference on Distributed, Ambient and Pervasive Interactions, Best Paper Award, “A Smart City Application for Sharing Up-to-date Road Surface Conditions Detected from Crowdsourced Data” (2017.07)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Baptiste de La Robertie, Olivier Teste, Yoann Pitarch, Atsuhiko Takasu: “Identifying Authoritative Researchers in Digital Libreries Using External a Priori Knowledge”, 32nd ACM Symposium on Applied Computing, pp.1017-1022 (2017.04)
- 2) Kenro Aihara, Hajime Imura, Bin Piao, Atsuhiko Takasu, Yuzuru Tanaka : “Mobile Crowdsensing to Collect Road Conditions and Events”, Smart Sensors at the IoT Frontier, pp.271-297 (2017.05)
- 3) Thai Binh Nguyen, Kenro Aihara, Atsuhiko Takasu : “Collaborative Item Embedding Model for Implicit Feedback Data”, 17th International Conference on Web Engineering (2017.06)
- 4) Thai Binh Nguyen, Atsuhiko Takasu : “A Hierarchical Bayesian Factorization Model for Implicit and Explicit Feedback Data”, 13th International Conference on Advanced Data Mining and Applications, vol.10261, pp.483-492 (2017.06)
- 5) Jose Herrera, German Molto, Atsuhiko Takasu : “Logotype Detection in Streaming Multimedia Using Apache Storm”, 23rd International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniquis and Applications, pp.3595-3599 (2017.07)
- 6) Kenro Aihara, Piao Bin, Hajime Imura, Atsuhiko Takasu, Yuzuru Tanaka : “A Smart City Application for Sharing Up-to-date Road Surface Conditions Detected from Crowdsourced Data”, 5th International Conference on Distributed Ambient and Pervasive Interactions in HCI International 2017, No.10 (2017.07)
- 7) Takaya Kawakatsu, Akira Kakitani, Kenro Aihara, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: “Traffic Surveillance System for Bridge Vibration Analysis”, IICPS Workshop at IEEE International Conference on Information Reuse and Integration, pp.69-74 (2017.08)

- 8) MD Mostafizur Rahman, Atsuhiko Takasu: “Entity Oriented Action Recommendations for Actionable Knowledge Graph Generation”, IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence (2017.08)
- 9) Daiki Namikoshi, Manabu Ohta, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: “CRF-Based Bibliography Extraction from Reference Strings Using a Small Amount of Training Data”, 12th International Conference on Digital Information Management (2017.09)
- 10) Akira Kinoshita, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: “Latent Variable Model for Weather-Aware Traffic State Analysis”, Communications in Computer and Information Science, pp.51-65 (2017.10)
- 11) Bin Piao, Kenro Aihara, Akira Kinoshita, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: “Estimating Road Surface Condition Using Crowdsourcing”, Communications in Computer and Information Science, pp.66-81 (2017.10)
- 12) Thai Binh Nguyen, Atsuhiko Takasu: “A Hierarchical Bayesian Factorization Model for Implicit and Explicit Feedback Data”, The 13th International Conference on Advanced Data Mining and Applications, LNAI vol.10604, pp.104-118 (2017.11)
- 13) Thai Binh Nguyen, Atsuhiko Takasu: “A Probabilistic Model for the Cold-Start Problem in Rating Prediction Using Click Data”, The 24th International Conference on Neural Information Processing, LNCS vol.10638, pp.196-205 (2017.12)
- 14) Tung Doan, Atsuhiko Takasu: “Robust Vehicle Detection from Noisy Acceleration Signal for Bridge Monitoring Systems”, The 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services, vol.10412, pp.520-533 (2017.12)
- 15) Pannawit Samatthiyadikun, Atsuhiko Takasu: “Supervised Deep Polylingual Topic Modeling for Scholarly Information Recommendations”, 7th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (2018.01)
- 16) Phanuchee Chotnithi, Atsuhiko Takasu: “Alignment-free Sequence Comparison based on NGS Short-reads Neighbor Search”, The Tenth International Conference on Information, Process, and Knowledge Management, pp.124-139 (2018.03)
- 17) Bui Thi-Thanh-Xuan, Vu Van-Tu, Atsuhiko Takasu, Khoat Than: “A Fast Algorithm for Posterior Inference with Latent Dirichlet Allocation”, 10th Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems, vol.1865, pp.27-33 (2018.03)

上記に含まれない論文

- 1) 谷尻淳喜, 太田学, 高須淳宏, 安達淳: “タブレット端末によるカメラ機能を用いた学術論文閲覧支援の一手法”, The 10th Forum on Data Engineering and Information Management, E3-5 (2018.03)
- 2) 松岡大樹, 太田学, 高須淳宏, 安達淳: “分散表現を利用した CRF による参考文献書誌情報抽出”, The 10th Forum on Data Engineering and Information Management, E4-2 (2018.03)
- 3) 田邊俊介, 太田学, 高須淳宏, 安達淳: “doc2vec による学術論文の被引用箇所推定の一手法”, The 10th Forum on Data Engineering and Information Management, G4-5 (2018.03)
- 4) 山田凌也, 太田学, 高須淳宏: “学術論文の表の解析によるグラフの自動生成の一手法”, The 10th Forum on Data Engineering and Information Management, E5-5 (2018.03)
- 5) 浪越大貴, 太田学, 高須淳宏, 安達淳: “分散表現と素性を利用した参考文献書誌情報抽出”, The 10th Forum on Data Engineering and Information Management, I5-1 (2018.03)
- 6) 田中博己, 高須淳宏, 山名早人: “MAP 推定を用いた歩行者の位置情報予測-POI 推薦を目的として-”, The 10th Forum on Data Engineering and Information Management, H5-4 (2018.03)

氏 名 高野 明彦 (たかの あきひこ)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・教授

活動概要

研究テーマは、

情報の集積を計算機構（連想計算）に変換する方法の開発

連想計算による新しい検索（連想検索）、要約（特徴語抽出）

連想する情報サイト構築（WebcatPlus, 新書マップ, 想・IMAGINE, etc.）

これらの研究成果を活用して、国立民族学博物館, 立命館大学アトリサーチセンター, 国立美術館, 吉田秀雄記念事業財団, NHK 放送文化研究所, 防災科学技術研究所, 公益財団法人日本科学協会, 学士会, 昭和音楽大学バレエ研究所, 日本脚本アーカイブズ推進コンソーシアム, NPO 法人連想出版, 一般社団法人タイムマップなどと共同研究を推進している。

専門分野

連想情報学, デジタルアーカイブ, 関数プログラミング, プログラミング変換

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

日本ソフトウェア科学会

情報処理学会

受賞

- 1) 高野明彦：日本電子出版協会 電子出版アワード 2017 デジタル・インフラ賞受賞, TIMEMAP（一般社団法人タイムマップ）(2017.12)

論文

- 1) 高野明彦：「広告ミュージアムのためのアーカイブシステム “デジハブ” の開発」アド・スタディーズ Vol. 60, pp. 10-13 (2017.06)
- 2) 高野明彦：「IIIF Japan の活動報告」デジタルアーカイブ学会誌, vol. 2, No. 1, pp. 34-36 (2018.01)

総説・記事・著作物等

- 1) 高野明彦：渋沢栄一記念財団 デジタル版「実験論語処世談」公開 (2017.04)
- 2) 高野明彦：NHK 放送博物館「震災特別展」デジタルアーカイブ制作, 展示 (2017.04)
- 3) 高野明彦：日本科学協会「人間の生命科学」ウェブ版制作, 3大学での授業実践へ提供 (2017.04)
- 4) 高野明彦：国立フィルムセンター・日本アニメーション映画クラシックス英語版制作・公開(2017.04)
- 5) 高野明彦：仏・アヌシー国際アニメーション映画祭 “Ancey Classics: 100 Years of Japanese Animation” (2017.06)
- 6) 高野明彦：記事「対談：広告デジタルアーカイブの未来像を語る、吉見俊哉×高野明彦」アド・スタディーズ Vol. 60 (2017.06)
- 7) 高野明彦：「永六輔バーチャル記念館」(<http://eirosuke.nkac.or.jp/>) 制作・公開 (2017.07)
- 8) 高野明彦：昭和音楽大学バレエ研究所「日本におけるバランシン展」にてバレエ公演データベース展示 (2017.08)
- 9) 高野明彦：福岡市科学館「サイエンスナビ」制作・公開 (2017.10)
- 10) 高野明彦：時間軸で情報を眺める検索エンジン「TIMEMAP」(<http://timemap.jp>) 制作・公開 (2017.10)
- 11) 高野明彦：「インターネット歴史検索館」制作・公開 (2017.11)
- 12) 高野明彦：「日本アニメーション映画クラシックス」in 幽霊坂 KS46Wall ギャラリー展覧会 (2017.11)
- 13) 高野明彦：吉田秀雄記念事業財団 アドミュージアム東京・広告情報アーカイブ DigiHUB 公開 (2017.12)
- 14) 高野明彦：記事「〈連想検索〉の世界へようこそ—高野明彦」仲俣暁生：『数理的発想法 “リケイ” の仕事人 12 人に訊いた世界のとらえかた、かかわりかた』, 翔泳社 (2018.02)
- 15) 高野明彦：渋沢栄一記念財団「渋沢社史データベース」更新公開 (2018.03)

16) 高野明彦：青山グローバルカフェ「青ナビ」制作・公開（2018.03）

講演・口頭発表

- 1) 高野明彦：「検索の新地平、読書の未来」 JEP A 30 周年記念セミナー（2017.04）
- 2) 高野明彦：「デジタルアーカイブ立国への道程（パネル討論）」、デジタルアーカイブ学会第1回研究大会（2017.07）
- 3) 高野明彦：「世界中の画像を相互利用可能にするフレームワーク IIIF」、第4回 CODH セミナー（2017.07）
- 4) 高野明彦：「デジタルアーカイブ学会の未来（パネル討論）」、アーカイブサミット2017 京都（2017.09）
- 5) 高野明彦：「デジタルアーカイブのための長期保存と利活用」、第11回資料保存シンポジウム（2017.10）
- 6) 高野明彦：「デジタルアーカイブ社会の実現に向けて」、内閣府主催・産学官フォーラム（2017.11）
- 7) 高野明彦：「時間軸で情報を眺める検索エンジン TIMEMAP」、JEP A セミナー（2017.11）
- 8) 高野明彦：「デジタルアーカイブ産業の未来を拓く」、デジタルアーカイブ学会第2回研究大会（2018.03）
- 9) 高野明彦：「デジタルアーカイブのつなぎ方」、文化庁・立命館大学共同研究シンポジウム（2018.03）

その他の研究活動・社会活動

- 1) 内閣官房知的財産戦略本部 デジタルアーカイブジャパン推進委員会・実務者検討委員会、委員（座長）
- 2) 内閣官房知的財産戦略本部 デジタルアーカイブの連携に関する実務者協議会、委員（座長）
- 3) 内閣府 大規模災害情報の収集・保存・活用方策に関する検討会（座長：御厨貴）、委員
- 4) 東京文化資源会議 文化資源連携ビジョン策定委員会、委員
- 5) デジタルアーカイブ学会研究大会、大会委員長
- 6) デジタルアーカイブ推進コンソーシアム（DAPCON）技術委員会委員長
- 7) 国立民族学博物館特別客員教授
- 8) 新学術領域研究『学術研究支援基盤形成』地域研究に関する学術写真・動画資料情報の統合と高度化 DiPLAS（研究支援代表：吉田憲司）、研究支援分担者
- 9) 立命館大学アトリサーチセンター、共同利用・共同研究拠点運営委員会委員
- 10) Stanford 大学図書館 International Advisory Council 委員
- 11) IIIF 日本支部（IIIF.JP）準備委員会メンバー
- 12) IIIF Japan シンポジウム、企画実行委員
- 13) IIIF Japan 東京ラウンドテーブル、企画実行委員
- 14) 文化庁「文化遺産オンライン」運営アドバイザー
- 15) 日本科学協会「生命科学テキスト」編集委員
- 16) お茶ナビサロン@お茶ナビゲート、共同主宰
- 17) 神保町未来会議、顧問

氏 名 PRENDINGER, Helmut（プレンディンガー ヘルムト）

所属・役職 コンテンツ科学研究系・教授

活動概要

小型無人機の運航管理システム（UTM）の研究と深層学習（Deep Learning）による認識技術の研究を行っている。UTM の研究では、将来の産業利用を見据えシステムの全体設計から、サービスプロバイダのユーザインタフェース（UI）といった細部までを研究範囲とし、機械が如何に人間の管理能力を補完すべきなのか考察している。Deep Learning による認識技術の研究に関しては、空撮による地上情報の認識技術の研究を行っている。現在では1秒間に3フレームの解析速度で、地上の物体、人間の行動を認識するまでに至った。

専門分野

小型無人機運航管理システム (Unmanned Aerial Vehicle Traffic Management), サイバー社会シミュレーション (Cyber Social Simulation), 仮想エージェント (Virtual Agents), 知的マルチモーダルインタフェース (Intelligent Multimodal Interfaces), 高度道路交通システム (Intelligent Transport Systems (ITS)), 深層学習 (Deep Learning)

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

日本バーチャルリアリティ学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Helmut Prendinger, Raghvendra Jain, Tristan Imbert, Joao Oliveira, Ruijiao Li, and Marconi Madruga: "Evaluation of 2D and 3D interest management techniques in the distributed virtual environment DiVE", *Virtual Reality* (2017.05)
- 2) Marcia Baptista, Helmut Prendinger, and others: "Forecasting fault events for predictive maintenance using data-driven techniques and ARMA modeling", *Computers & Industrial Engineering*, pp.7693 (2017.11)
- 3) M. Baptista, I. P. de Medeiros, J. P. Malere, C. L. Nascimento, H. Prendinger, and E. M. P. Henriques: "Comparative case study of life usage and data-driven prognostics techniques using aircraft fault messages", *Computers in Industry, 5-Year*, IF-2.052, pp.2396-2401 (2017.12)
- 4) M. Barekatain, M. Marti, H-F Shih, S. Murray, Y. Matsuo and H. Prendinger: "Okutama-Action: An aerial view video dataset for concurrent human action detection", 1st Joint BMTT-PETS Workshop on Tracking and Surveillance, in conj. with CVPR 2017.7, Honolulu, Hawaii, USA (To appear) (2018.01)
- 5) A. Holliday, M. Barekatain, J. Laurmaa, C. kandaswamy, and H. Prendinger: "Speedup of Deep Learning ensembles for semantic segmentation using a model copression technique", *Computer Vision and Image Understanding* (2018.01)
- 6) Marcia Baptista, Elsa M. P. Henriques, Ivo P. de Medeiros, Joao P. Malere, Cairo L. Nascimento Jr, and Helmut PRENDINGER: "Remaining useful life estimation in aeronautics: Combining data-driven and Kalman filtering", *Reliability Engineering & Safety*, in Press, pp.273-276 (2018.03)

氏 名 山地 一禎 (やまじ かずつな)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・教授

[オープンサイエンス基盤研究センター長 (兼務)]

活動概要

- 学術コンテンツ流通のための基盤プラットフォームの開発
- 学術コンテンツ共有のための電子署名技術の開発
- 学術認証基盤技術の開発

専門分野

メディア情報学, データベース, 図書館情報学

所属学会・学会役職

情報処理学会

情報知識学会

電子情報通信学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Furukawa, M., Yamaji, K. : “Adaptive recommendation of teaching materials based on free descriptions in MOOC course”, 2017 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), pp.1-9 (2017.06)
- 2) Furukawa, M., Yamaji, K., Yaginuma, Y., Yamada, T. : “Development of Learning Analytics Platform for OUJ Online Courses”, 2017 IEEE 6th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2017) (2017.09)
- 3) 南山泰之, 照井健志, 村山泰啓, 矢吹裕伯, 山地一禎, 金尾政紀 : “データジャーナル『Polar Data Journal』創刊の取り組み: 極域科学データの新たな公開体制構築に向けて”, 情報管理 (2017.09)
- 4) 堀真寿美, 小野成志, 山地一禎, 宮原大樹, 宮下健輔, 坂下秀, 喜多敏博 : “ブロックチェーンを利用した非集中型学習支援システムの検証”, インターネットと運用技術シンポジウム論文, vol. 95, No. 3, pp. 2785-2801 (2017.11)

上記に含まれない論文

- 1) 林正治, 林洋平, 田邊浩介, 青山俊弘, 池田大輔, 行木孝夫, 山地一禎 : “次世代リポジトリプラットフォームに求められる機能像~オープンソースリポジトリソフトウェアの比較調査を通して~”, 情報知識学会誌, pp. 1556-1561 (2017.07)
- 2) 常川真央, 天野絵里子, 大園隼彦, 西菌由依, 前田翔太, 松本侑子, 南山泰之, 三角太郎, 青木学聡, 尾城孝一, 山地一禎 : “研究データ管理 (RDM) トレーニングツールの構築と展開”, 情報知識学会誌, vol. 13, No. 3 (2017.08)
- 3) 古川雅子, 山地一禎 : “既履修学習者との協働による MOOC 講座運用の効率化”, 電子情報通信学会技術研究報告教育工学 (2017.10)
- 4) 堀井洋, 堀井美里, 上田啓未, 林正治, 高田良宏, 山地一禎 : “学術資料を対象にしたサブジェクトリポジトリの構築 - 科学実験機器資料および教育掛図資料を事例として -”, 情報知識学会誌, pp. 245-250 (2018.02)

講演・口頭発表

- 1) Minamiyama, Y., Terui, T., Kadokura, A., Kanao, M., Yabuki, H., Yamaji, K. : “Polar Data Journal by National Institute of Polar Research”, JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (2017.05)
- 2) Furukawa, M., Yamaji, K. : “Adaptive recommendation of teaching materials based on free descriptions in MOOC course”, 6th International Congress on Advanced Applied Informatics (2017.07)
- 3) Komiyama, Y., Yamaji, K. : “6th International Congress on Advanced Applied Informatics”, 6th International Congress on Advanced Applied Informatics (2017.07)
- 4) Ozono, H., Takahashi, N., Sasaki, T., Maeda, A., Minamiyama, Y., Kagawa, T., Hayashi, Y., Taguchi, T., Kataoka, S., Ohmukai, I., Yamaji, K. : “New Japanese metadata schema for open science”, 12th International Conference on Open Repositories (2017.07)
- 5) 尾城孝一, 西菌由依, 天野絵里子, 大園隼彦, 前田翔太, 三角太郎, 南山泰之, 山地一禎 : “研究データ管理の理解促進と支援サービス構築に向けた 教材開発の取り組み”, RA 協議会第 3 回年次大会 (2017.08)
- 6) Kadokura, A., Minamiyama, Y., Kanao, M., Terui, T., Yabuki, H., Yamaji, K. : “Polar Data Journal by National Institute of Polar Research”, WDS Asia-Oceania Conference (2017.09)
- 7) Minamiyama, Y., Kadokura, A., Kanao, M., Terui, T., Yabuki, H., Yamaji, K. : “Polar Data Journal”; A new data publishing platform for polar science”, International Workshop on Sharing, Citation and Publication of Scientific Data across Disciplines, Joint Support-Center for Data Science Research (DS) (2017.12)
- 8) Terui, T., Minamiyama, Y., Yamaji, K. : “Possibility and prevention of data tampering in the

referee process of data journal”, International Workshop on Sharing, Citation and Publication of Scientific Data across Disciplines, Joint Support-Center for Data Science Research (DS) (2017.12)

- 9) Kadokura, A., Minamiyama, Y., Kanao, M., Terui, T., Yabuki, H., Yamaji, K. : “Introduction on “Polar Data Journal”, The Eighth Symposium on Polar Science (2017.12)
- 10) Kadokura, A., Minamiyama, Y., Kanao, M., Terui, T., Yabuki, H., Yamaji, K. : “Introduction on “Polar Data Journal”, ISAR-5 / Fifth International Symposium on Arctic Research (2018.01)
- 11) Furukawa, M., Yamaji, K. : “Estimation of Learners’ Programming Experience based on Free Descriptions in MOOC Course”, The 8th International Learning Analytics & Knowledge Conference (2018.03)

氏 名 山田 誠二 (やまだ せいじ)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・教授

活動概要

HAI ヒューマンエージェントインタラクションと知的インタラクティブシステムを構築する研究を行っている。HAI に関しては、人とエージェントのリーダーフォロワー関係の成立条件についての実験的解明、モノラル音による左右方向伝達の改良を通じて、エージェントとインタラクションのデザインの基礎的な貢献を目指す。一方、知的インタラクティブシステムに関しては、人間の能動学習を引き出すインタラクションデザイン、高速な制約付クラスタリングアルゴリズムなどの研究を行っている。

専門分野

人工知能, ヒューマンエージェントインタラクション

所属学会・学会役職

Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI)

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会

人工知能学会

ヒューマンインタフェース学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Tatsuya Matsui, Seiji Yamada : “Entropy-Based Eye-Tracking Analysis When a User Watches a PRVA’ s Recommendations”, In Proceedings of the 27th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (ROMAN2017) (2017.08)
- 2) Sichao Song, Seiji Yamada : “Bioluminescence-Inspired Human-Robot Interaction: Designing Expressive Lights that Affect Human’ s Willingness to Interact with a Robot”, In Proceeding of the 2018 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI2018), pp.3575-3579 (2017.09)
- 3) Kazunori Terada and Seiji Yamada : “Mind-Reading and Behavior-Reading against Agents with and without Anthropomorphic Features in a Competitive Situation”, Frontiers in Psychology, vol.18, No.78, pp.1-78 (2017.10)
- 4) Tetsuya Matsui, Seiji Yamada : “Two-Dimensional Mind Perception Model of Humanoid Virtual Agent”, In Proceeding of the 5th International Conference on Human Agent Interaction (HAI2017), pp.311-316 (2017.10)
- 5) Sichao Song, Seiji Yamada : “Exploring Mediation Effect of Mental Alertness for Expressive Lights: Preliminary Results of LED Light Animations on Intention to Buy Hedonic Products and Choose between Healthy and Unhealthy Food”, In Proceeding of the 5th International

Conference on Human Agent Interaction (HAI2017), vol.26, No.6, pp.14 (2017.11)

- 6) Masayuki Okabe and Seiji Yamada: "Clustering Using Boosted Constrained k-Means Algorithm", Frontiers in Robotics and AI (2017.12)
- 7) Takanori Komatsu, Kazuki Kobayashi, Seiji Yamada, Kotaro Funakoshi, Mikio Nakano: "Response Times when Interpreting Artificial Subtle Expressions are Shorter than with Human-like Speech Sounds", In Proceedings of the 35th Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2017), pp.3156-3161 (2017.12)
- 8) Sichao Song and Seiji Yamada: "Studying Effect of Expressive Light Animation on Human Perception and Behavior of Human-Machine Interaction", Proceedings of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2017), vol.120 (2018.02)

講演・口頭発表

- 1) 北井康久, 山田誠二: "機械学習のための非明示的ユーザフィードバックによるデータラベル付けの効率化", 第31回人工知能学会全国大会 (2017.05)
- 2) 松井哲也, 山田誠二: "擬人化エージェントの外見がユーザに与える印象", 第31回人工知能学会全国大会 (2017.05)
- 3) 大廻佳代, 山田誠二: "非言語情報を促進するヒューマノイドロボットの表出デザイン", 第31回人工知能学会全国大会 (2017.05)
- 4) 山田誠二: "インタラクティブな人工知能を目指して-HAI と IIS-", 2017年度人工知能学会全国大会 (第31回) (2017.05)
- 5) 松井哲也, 山田誠二: "バーチャルな擬人化エージェントの外見要素がもたらす印象の因子分析と情動伝染効果の関係", HAI シンポジウム 2017 (2017.12)
- 6) 栗野嘉隆, 山田誠二, 寺田和憲: "認知主体に依存した認知モデルの複雑度変化", HAI シンポジウム 2017 (2017.12)
- 7) 大廻佳代, 山田誠二: "非言語情報を促進するヒューマノイドロボットの表出デザイン", HAI シンポジウム 2017 (2017.12)
- 8) 山田誠二: "インタラクティブな知能", 日本物理学会第73回年次大会 (2018.03)

氏 名 相原 健郎 (あいはら けんろう)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

活動概要

人間が自らの知識や外界の情報源を活用して創造的な活動を行うことが可能な環境を、人間中心の視点で構築すること、「創造性支援」が大きなテーマである。具体的には、日々作り出される様々な種類の個人的な情報（作成文書やメールなどのテキスト類、発言などの音、画像など）を蓄積し、それらと情報空間のコンテンツを有機的に結合して、適切な表示法によってユーザに提示するインタラクティブなシステムの構築を目指している。

現在は特に、実世界の行動情報の収集を目指すモバイルセンシング、実世界情報とサイバー空間内のコンテンツとの統合によるコンテキスト推定と行動分析などについて取り組んでいる。

専門分野

情報工学（ヒューマン・コンピュータ・インタラクション）

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

日本認知科学会	1996年4月－継続中
人工知能学会	2007年4月－継続中
情報処理学会	2006年4月－継続中
観光情報学会	2013年4月－継続中

受賞

- 1) Kenro Aihara, Piao Bin, Hajime Imura, Atsuhiko Takasu, and Yuzuru Tanaka : Best Paper Award, The 5th International Conference on Distributed, Ambient and Pervasive Interactions, “A Smart City Application for Sharing Up-to-date Road Surface Conditions Detected from Crowdsourced Data” (2017.07)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Piao Bin, Kenro Aihara, Akira Kinoshita, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi : “Estimating Road Surface Condition Using Crowdsourcing”, Information Search, Integration, and Personalization. Communications in Computer and Information Science, vol. 58, No. 5, pp. 1-11 (2017.05)
- 2) Kenro Aihara, Hajime Imura, Bin Piao, Atsuhiko Takasu, Yuzuru Tanaka : “Mobile Crowdsensing to Collect Road Conditions and Events”, Smart Sensors at the IoT Frontier (2017.05)
- 3) Thai Binh Nguyen, Kenro Aihara, Atsuhiko Takasu: “Collaborative Item Embedding Model for Implicit Feedback Data”, Proceedings of the 17th International Conference on Web Engineering (ICWE) 2017, pp. 336-348 (2017.06)
- 4) 河野進, 相原健郎 : “グループ会話における発話意図の推定システム”, 情報処理学会論文誌, vol. 12 No. 1, pp. 53-62 (2017.07)
- 5) Kenro Aihara, Bin Piao, Hajime Imura, Atsuhiko Takasu, Yuzuru Tanaka: “A Smart City Application for Sharing Up-to-date Road Surface Conditions Detected from Crowdsourced Data”, Proceedings of Distributed, Ambient and Pervasive Interactions: 5th International Conference, DAPI 2017, Held as Part of HCI International 2017, pp. 219-234 (2017.07)
- 6) Takaya Kawakatsu, Akira Kakitani, Kenro Aihara, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi : “Traffic Surveillance System for Bridge Vibration Analysis”, Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Information Reuse and Integration (IRI 2017), vol.8, No.1, pp.11-19 (2018.01)
- 7) Bin Piao and Kenro Aihara : “Detecting the Road Surface Condition by Using Mobile Crowdsensing with Drive Recorder”, Proceedings of 2017 IEEE 20th International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC) (2018.03)

総説・記事・著作物等

- 1) 相原健郎 : “動体データからの状況把握 ～個の動きから社会活動を知る～”, 月刊 自動認識, 2017年6月号 (2017.06)

講演・口頭発表

- 1) 相原健郎 : “CPS/IoT 環境でのデータ収集 ～長期モニタリングからクラウドセンシングまで～”, 第5回 コミュニケーションクオリティ基礎講座ワークショップ (2018.01)

氏 名 ANDRES, Frederic (アンドレス フレデリック)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

活動概要

現在は、インテリジェンス指向のアプリケーションのための分散型セマンティックサービス (Cooking Recipe without Border, MindFlow, Agriculture Mass Warning Service, Skill2share, キャプション学習及びヒーリングサービス) とソーシャルプロジェクトプラットフォームに関する研究を行っています。

また、関連する研究として、モデルベースのアーキテクチャプラットフォームの応用研究を行っています。具体的には、集合知やセマンティック管理に関する研究、また、デジタル人文学やセマンティックデジタルライブラリ、オントロジートピックマップベースのメタデータサービス、そして多言語、多文化及び学際的オントロジーサービスに係る研究を行っています。研究の成果の一部として、画像学習オ

ントロジー及びストレスオントロジー管理サービスを提供しており、実用化を目指す研究技術となっています。

専門分野

分散マルチメディアデータベースシステム, セマンティック管理システム,
ソーシャルプロジェクト管理

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM) [ACM senior member]
The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
情報処理学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Oscar Salviano, ANDRES Frederic : “On an Optimal Production-Inventory Plan for a Closed Loop Supply Chain”, Conference: 20th IFAC world congress, vol.66, No.7, pp.6636-6348 (2017.07)
- 2) Matthieu ANDRES, ANDRES Frederic : “Transformation de notre Système Educatif à l’ Ere du Numérique”, Conference “Well-being in education”, pp.219-234 (2017.07)
- 3) Watanee Jearanaiwongkul, ANDRES Frederic : “A Model Representation Framework for Biodiversity Descriptors in a Cultivation Area”, ACM MEDES 2017, pp.196-205 (2017.11)
- 4) Mieczyslaw Owoc, Frederic Andres, Pawel Weichbroth, Karol Flisikowski, Karol Zuralski : “Toward tracking knowledge evolution”, 5th Artificial Intelligence for Knowledge Management (AI4KM), vol.161, pp.41-45 (2017.11)
- 5) Jarbas L. Cardoso Jr., ANDRES Frederic, Silvio Barbin : “Wot, inteligência coletiva e bens comuns - reflexões no caso da agricultura digital”, SeTII 2017, pp.40-49 (2017.12)
- 6) Xiangfeng Dai, Irena Spasic, ANDRES Frederic : “A Framework for Automated Rating of Online Reviews Against the Underlying Topics”, ACM SE '17, pp.222-231 (2018.01)
- 7) OLIVEIRA João, SALVIANO Oscar, ANDRES Frederic : “Innovation in Practice: The NIT-Mantiqueira's ClusterCase”, International Journal of Business and Systems Research, vol.50, No.3, pp.317-342 (2018.02)

講演・口頭発表

- 1) ANDRES Frederic : “Challenges and Opportunities of Big Data and Collective Intelligence Computing” (2017.07)
- 2) ANDRES Frederic : “The Cooking Recipe Analytics Benchmark Initiative”, 3rd International Symposium on Big Data Analytics in Science and Engineering (2017.11)
- 3) Eittipat Kraichingrith, ANDRES Frederic : “Linked Open Data Management of Big Data of Digital Cooking Recipes”, JFR 2017 : Journée Francophone de la Recherche (2017.12)
- 4) ANDRES Frederic : “The Cooking Recipe Benchmark Initiative : Cross-disciplinary Challenges From Big Data and LOD, to IOT and BlockChain” (2018.01)

氏 名 石川 冬樹 (いしかわ ふゆき)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

活動概要

サービスコンピューティングおよび形式手法を中心としたソフトウェア工学の研究に従事している。

専門分野

ソフトウェア工学, サービスコンピューティング, 形式手法

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)
The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会

電子情報通信学会

日本ソフトウェア科学会 [理事]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Katsuhiko Ikeshita, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden: “Test Suite Reduction in Idempotence Testing of Infrastructure as Code”, The 11th International Conference on Tests and Proofs (TAP 2017) (2017.07)
- 2) Quanwang Wu, Fuyuki Ishikawa, Qingsheng Zhu, Yunni Xia, Junhao Wen: “Deadline-constrained Cost Optimization Approaches for Workflow Scheduling in Clouds”, IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems (2017.08)
- 3) Tomoyuki Myojin, Fuyuki Ishikawa: “Automated Test Procedure Generation from Formal Specifications”, The 15th Overture Workshop, pp.99-106 (2017.09)
- 4) 酒井雄太, 石川冬樹, 栗田太郎: “さまざまな視点に合わせた仕様書の作成・維持の支援方法”, ソフトウェア品質シンポジウム 2017, pp.321-329 (2017.09)
- 5) Daichi Morita, Fuyuki Ishikawa and Shinichi Honiden: “Construction of Abstract State Graphs for Understanding Event-B Models”, Symposium on Dependable Software Engineering (SETTA 2017), pp.296-303 (2017.10)
- 6) Shinnosuke Saruwatari, Fuyuki Ishikawa, Tsutomu Kobayashi, Shinichi Honiden: “Extracting Traceability between Predicates in Event-B Refinement”, The 24th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC 2017), pp.6-8 (2017.12)

上記に含まれない論文

- 1) 石川冬樹: “イベント駆動型 IoT アプリケーションにおける自己適応のためのアーキテクチャ”, 信学技報, pp.241-252 (2018.03)

総説・記事・著作物等

- 1) 石川冬樹, 來間啓伸, 中島震: “ソフトウェア工学の最前線 ～ソフトウェアが社会のすべてを定義する時代～: [未来に向かって] 7. 不確かさを考慮したソフトウェア・テストおよび形式検証”, 情報処理, vol.58, No.8, pp.693-695 (2017.08)
- 2) 石川冬樹: “「形式手法」の「論理の力」による開発効率と品質の向上事例”, Codezine (2017.11)

講演・口頭発表

- 1) Fuyuki Ishikawa: “Engineering Abstraction/Refinement in Modelling and Verification of CPS”, Shonan Meeting on Software Engineering and Networked Control for Smart Cyber Physical Systems (SENCPS) (2017.08)
- 2) Fuyuki Ishikawa: “SE for Smart CPS: Assurance and Verification”, Shonan Meeting on Software Engineering and Networked Control for Smart Cyber Physical Systems (SENCPS) (2017.08)
- 3) 石川冬樹: “サイバーフィジカルシステムのテストに向けて: 多方面からのアプローチの来たるべき融合”, ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム 2017 (SES 2017) (2017.08)
- 4) 青山幹雄, 丸山宏, 濱田晃一, 石川冬樹: “パネル討論: 機械学習とソフトウェア工学”, ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム 2017 (SES 2017) (2017.08)
- 5) 石川冬樹: “不確かさを考慮したソフトウェア・テストおよび形式検証”, 電子情報技術産業協会 (JEITA), ソフトウェアエンジニアリング技術専門委員会 (2017.09)
- 6) Fuyuki Ishikawa: “Emerging Challenges in Software Dependability under Uncertain World”, The 1st International Conference on Advanced Information Technologies (ICAIT) (2017.11)
- 7) 吉岡信和, 石川冬樹, 今井健男, 丸山宏: “SE チャレンジ: 機械学習 x ソフトウェア工学 = 機械学習工学”, 第 24 回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ (FOSE 2017) (2017.11)
- 8) 石川冬樹: “サイバーフィジカルシステムの検証に向けた複合アプローチ”, 第 24 回ソフトウェア工

学の基礎ワークショップ (FOSE 2017) (2017.11)

- 9) 石川冬樹：“機械学習における品質保証のチャレンジ”，JEITA ソフトウェアエンジニアリング技術ワークショップ 2017 ～人工知能ブームの中でのソフトウェアエンジニアリング～ (2017.12)
- 10) 石川冬樹：“機械学習における品質保証のチャレンジ ～ 産学連携による打破への期待”，トップエスイーシンポジウム (2018.03)

氏 名 大向 一輝 (おおむかい いっき)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授
[図書室長 (兼務)]

活動概要

セマンティック Web 技術ならびに Linked Open Data を用いた情報の構造化に関する研究，学術情報流通におけるコミュニケーションとインタラクションに関する研究，およびオープンサイエンスを支援する学術情報システムに関する研究に従事している。

専門分野

セマンティック Web, 情報・知識共有, 学術情報流通, オープンサイエンス

所属学会・学会役職

情報処理学会
人工知能学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) M. Araki, M. Katsurai, I. Ohmukai, H. Takeda: “Interdisciplinary Collaborator Recommendation Based on Research Content Similarity”, IEICE Transactions on Information and Systems, vol. E100-D, No. 4, pp. 785-792, (2017.04)
- 2) 桂井麻里衣, 大向一輝：“複数の異なる学術情報データベースを対象とした著者同定支援システムに関する検討”，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, vol. 2017, No. 5, pp. 31-36 (2017.08)

総説・記事・著作物等

- 1) 嘉村哲郎, 大向一輝：“人文科学における Linked Open Data の活用”，人工知能 (2017.05)
- 2) 大向一輝：“図書館とデジタルアーカイブ：相互運用性に関する課題と展望”，図書館雑誌 vol. IN2017-98, pp. 51-56 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) 大向一輝：“2020 年の NACSIS-CAT/ILL 実施方針と今後に向けて”，私立大学キャンパスシステム研究会 (2017.05)
- 2) 大向一輝：“図書館とオープンデータ”，全国公共図書館協議会 研究集会講演録 (2017.06)
- 3) 大向一輝：“2020 年の NACSIS-CAT/ILL 実施方針と今後に向けて”，大学図書館ソリューションセミナー (2017.07)
- 4) 大向一輝：“オープンサイエンスの時代のライブラリサービス”，JapanKnowledge Forum 2017 (2017.09)
- 5) 大向一輝：“ソーシャルネットワークサービスの発展の歴史とそれを支える技術”，マルチメディア推進フォーラム (2017.10)

氏 名 片山 紀生 (かたやま のりお)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

活動概要

放送映像アーカイブシステムの試作に力を注いでいる。近年のハードウェア技術の進展により，大規模な映像アーカイブの構築が現実化しており，特に，放送映像アーカイブは，日常生活に密着しているた

め実用性の高いアプリケーションであると考えられる。試作中の放送映像アーカイブを、これまでの研究成果を活用する対象として、また、新たなニーズを発掘する場として利用し、実応用でのニーズに即した実践的な映像蓄積・活用技術の開拓を進めている。

専門分野

計算機科学, 情報工学 (データベースシステム)

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM) [会員]	1996年4月ー継続中
The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) [会員]	1989年4月ー継続中
電子情報通信学会 [会員]	1989年4月ー継続中
情報処理学会 [会員]	1993年4月ー継続中

上記に含まれない論文

- 1) 片山紀生, 孟洋, 佐藤真一: “映像ビッグデータからの教師なし学習によるショット境界検出法の有効性の検証”, 電子情報通信学会技術研究報告 (PRMU), vol.117, No.514, pp.103-108 (2018.03)

氏名 金澤 輝一 (かなざわ てるひと)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

活動概要

ログ情報の収集・解析を行うログ活用基盤の開発

専門分野

テキスト・言語メディア

所属学会・学会役職

情報処理学会

講演・口頭発表

- 1) Teruhito Kanazawa: “NII Academic Information Infrastructure Overview”, Workshop in the 8th International Conference on Foresight, National Institute of Science and Technology Policy (2017.11)

氏名 北本 朝展 (きたもと あさのぶ)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

活動概要

大規模データの解析から新たな価値を生み出す「データ駆動型サイエンス」を、様々な学術分野で展開した。具体的には、画像情報処理や地理情報処理などの技術を基盤とし、データの特徴を捉えた分析、検索、可視化アルゴリズムを発展させることで、大規模データベースを中心とした汎用性の高い研究基盤を構築した。例えば気象学分野では、台風や気象災害に関する異種・大量のデータを過去から現在までシームレスに検索可能な世界最大規模のデータベースを構築し、ビッグデータ技術に基づくリアルタイム災害情報サービスとして多くの人々に活用された。同様に地球環境情報などの分野でも、DIASプロジェクトなどの場でデータ駆動型サイエンスの展開に取り組んだ。さらに情報・システム研究機構 データサイエンス共同利用基盤施設 人文学オープンデータ共同利用センターでは、人文科学データとして特に画像情報や文字情報に関する研究基盤を新たに立ち上げ、日本文化に関するデータ公開と分析を進めた。これらの研究は、学術分野の壁を越えたデータ公開と共有に基づく「オープンサイエンス」の動きとも連動し、超学際的な連携も積極的に展開した。

専門分野

画像解析, 画像データベース, パターン認識, ビッグデータ, 気象情報学, 地球環境情報学, デジタルヒューマニティーズ, オープンサイエンス

所属学会・学会役職

人工知能学会

電子情報通信学会 [パターン認識とメディア理解研究会専門委員]

情報処理学会 [人文科学とコンピュータ研究会専門委員]

[論文誌データベーストランザクション編集委員]

日本気象学会

Association for Computing Machinery (ACM)

日本デジタル・ヒューマニティーズ学会 [理事]

デジタルアーカイブ学会 [委員]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 北本朝展：“MemoryGraph: Digital Critique of Old Photographs Using a Mobile App that Enhances the Interpretation of Landscape”, Digital Humanities 2017, pp.1-3 (2017.08)
- 2) Asanobu KITAMOTO：“FAIRness for Citizens: Workflow and Platform for Open Data with a Case Study on Edo Cooking Recipes”, Seventh Annual Conference of the Japanese Association for Digital Humanities (JADH2017), pp.14-16 (2017.09)
- 3) João MONTEIRO, Asanobu KITAMOTO, Bruno MARTINS：“Situational Awareness from Social Media Photographs Using Automated Image Captioning”, The 4th IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA 2017) pp.203-211 (2017.10)
- 4) 鈴木親彦, 高岸輝, 北本朝展：“IIIF Curation Viewer が美術史にもたらす「細部」と「再現性」 絵入本・絵巻の作品比較を事例に”, 人文科学とコンピュータシンポジウム じんもんこん 2017, pp.157-164 (2017.12)
- 5) 市野美夏, 増田耕一, 北本朝展, 平野淳平, 庄建治朗：“人文情報学の素材としての歴史気候学の経験”, 人文科学とコンピュータシンポジウム じんもんこん 2017, pp.139-146 (2017.12)
- 6) 北本朝展, 堀井洋, 堀井美里, 鈴木親彦, 山本和明：“人文科学とコンピュータシンポジウム じんもんこん 2017”, pp.273-280 (2017.12)

上記に含まれない論文

- 1) 北本朝展：“古いコンテンツを新しいプラットフォームに入れる～「江戸料理レシピデータセット」ブックパッド公開の顛末～”, 大学の図書館, vol.36, No.4, pp.48-49 (2017.04)
- 2) 北本朝展：“人文情報学における共創型研究とオープンサイエンスの潮流”, 情報処理学会技術報告, 2017-CH-114, No.10, pp.1-7 (2017.05)
- 3) 北本朝展：“より開かれた人文学研究に向けて-人文学オープンデータ共同利用センター (CODH) の挑戦”, リポート笠間, vol.62, pp.16-18 (2017.05)
- 4) 北本朝展, 西村陽子：“デジタル史料批判によるシルクロード遺跡の再発見”, 科学, vol.87, no.10, pp.934-935 (2017.09)
- 5) Asanobu KITAMOTO：“Open Data in the Humanities: Data Sharing and Publication for Triadic Co-Creation”, International Workshop on Sharing, Citation and Publication of Scientific Data across Disciplines, pp.38-39 (2017.12)

総説・記事・著作物等

- 1) 北本朝展：“「エレクトリカル・ジャパン」の紹介と電力関連データへの要望”, 第3回電気事業便覧編集委員会 (2017.10)
- 2) 藤山秋佐夫, 吉野諒三, 山下智志, 越前功, 北本朝展：“オープンサイエンスと協働が支える社会・人文学研究の新展開”, 文部科学教育通信 vol.422, pp.22-23 (2017.10)
- 3) 北本朝展：“古いコンテンツを新しいプラットフォームに入れる”, デジタルアーカイブ実務者検討会 (2017.12)
- 4) 北本朝展：“書評：クリスティン・L・ボーグマン著, 佐藤義則・小川憲司 訳：ビッグデータ・リトル

データ・ノーデータ 研究データと知識インフラ”, 図書新聞, vol.3340 pp.5 (2018.02)

- 5) 北本朝展: “Open Science to Promote Data-Driven Research: Cases for Humanities and Earth Science”, 2nd Home Coming Day of SOKENDAI Dept. of Informatics (2018.03)
- 6) 北本朝展: “「基礎自治体によるオープンデータ化と利活用の可能性に関する調査研究報告書」について～オープンデータの生産者・流通者・消費者の適切な役割分担に向けて～”, 自治調査会 ニュース・レター, vol.15, pp.12-15 (2018.03)
- 7) 北本朝展: “「眼の誕生」と「ネットの誕生」 - カンブリア爆発時代の人文情報学と CODH の戦略”, 歴博, vol.207, pp.11-11 (2018.03)

著書

- 1) 北本朝展 (担当:分担執筆, 範囲:第1部 II「オープンサイエンス・オープンデータ」, 第1部 IV「人文科学におけるデータ活用」), “データ活用社会を支えるインフラ: 科学技術に関する調査 プロジェクト報告書”, 国立国会図書館 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) Asanobu KITAMOTO: “Stories from Data Providers”, Second GEO Data Providers Workshop (2017.04)
- 2) 北本朝展: “読み解きのかたち: オフサイト地域研究に向けて”, CIRAS センター共同研究ワークショップ「地域研究のフロンティア」 (2017.04)
- 3) 北本朝展: “IIIF を用いた時空間データへの多重解像度アクセスとひまわり 8 号データへの適用”, 日本地球惑星科学連合 (JpGU) 2017 年大会 (2017.05)
- 4) 北本朝展: “Digital Typhoon and open science - a trans-disciplinary platform for typhoon-related data”, 日本地球惑星科学連合 (JpGU) 2017 年大会 (2017.05)
- 5) Yasuhisa KONDO, Kazuhiro HAYASHI, Ui IKEUCHI, Miki KURIBAYASHI, Sachiko YANO, Asanobu KITAMOTO: “Future of Open Science foreseen with society: report on a multi-stakeholder workshop in Japan”, 日本地球惑星科学連合 (JpGU) 2017 年大会 (2017.05)
- 6) 北本朝展: “DOI 概論—研究基盤のオープン化に向けた ID の活用”, 第3回 CODH セミナー 人文学での DOI 活用 ~研究データや所蔵品など研究資源への DOI 付与~ (2017.05)
- 7) 北本朝展: “Extending IIIF to curation and timeline: case studies in cultural heritage, humanities, and natural sciences”, 2017 IIIF Conference (2017.06)
- 8) 北本朝展: “古いコンテンツを新しいプラットフォームに入れる～「江戸料理レシピデータセット」クックパッド公開の顛末～ ” 第25回 大図研オープンカレッジ (DOC) (2017.06)
- 9) Asanobu KITAMOTO: “Introduction of Activities in Center for Open Data in the Humanities (CODH) Including Memory Hunting”, RENKEI Workshop “Digital Cultural Heritage Business and Open Data: Bringing Rome to Japan” (2017.06)
- 10) 北本朝展: “IIF で進むソフトウェア開発と画像公開プラットフォームへの道”, 第4回 CODH セミナー デジタルアーカイブにおける画像公開の新しいトレンド ~IIIF が拓く画像アクセスの標準化と高度化~ (2017.07)
- 11) 北本朝展: “IIIF 規格の拡張に基づくキュレーションやタイムラインを用いた画像公開事例”, 第4回 CODH セミナー デジタルアーカイブにおける画像公開の新しいトレンド ~IIIF が拓く画像アクセスの標準化と高度化~ (2017.07)
- 12) 北本朝展: “DIAS とオープンサイエンス~DOI の利活用を中心とした世界の動向と DIAS の方針~, 第1回 DIAS オープンサイエンスセミナー (2017.07)
- 13) 北本朝展: “DOI を中心とした識別子システムの全体像”, 第1回 CODH チュートリアル (2017.08)
- 14) 北本朝展: “クリエイティブなハサミとノリ: IIIF Curation Viewer と人文情報学の探求”, “日本語の歴史的典籍の近未来”, Pre-event of 15th International Conference of the European Association for Japanese Studies (EAJS2017) (2017.08)
- 15) 北本朝展: “Data Integration and Analysis System (DIAS): Recent Activities toward Open

Science”, World Data System Asia-Oceania Conference 2017 (2017.09)

- 16) 加瀬紘熙, 筆保弘徳, 北本朝展, Danlan CHEN, 山崎聖太: “Deep Learning を用いた台風強度推定・発達予測”, 平成 29 年度京都大学防災研究所共同研究集会「台風研究会」(2017.09)
- 17) 北本朝展: “IIIF Curation Viewer の開発と利用”, IIIF Japan シンポジウム～デジタルアーカイブにおける画像公開の新潮流～(2017.10)
- 18) 加瀬紘熙, 筆保弘徳, 北本朝展, Danlan CHEN, 山崎聖太: “Deep Learning を用いた台風強度推定・発達予測”, 日本気象学会 2017 年度秋季大会(2017.11)
- 19) 北本朝展: “デジタルアーカイブと研究データ: 人文学における利活用の展望”, 「デジタルアーカイブ」と「研究データ」の出会いシンポジウム～データの保存と活用へ、ライブラリアンとアーキビストの挑戦(2017.11)
- 20) 北本朝展: “デジタル台風: 「観測精神」のデジタルアーカイブ”, デジタルアーカイブ産学官フォーラム～デジタルアーカイブ社会の実現にむけて～(2017.11)
- 21) 北本朝展: “Data Integration and Analysis System (DIAS)”, 第 5 回 CODH セミナー/第 2 回 DIAS オープンサイエンスセミナー/第 1 回 研究データ利活用協議会「国内の分野リポジトリ関係者のネットワーク構築」小委員会: 信頼できるデータリポジトリ～CoreTrustSeal 認証に関する実践的情報共有の場～(2017.12)
- 22) 西村陽子, 北本朝展, 張勇: “木頭溝的摩尼教=仏教寺院: 絲綢之路遺址数拠庫的建立与遺址核対的深化”, 复旦大学中古中国研究席明纳(2017.12)
- 23) 西村陽子, 北本朝展: “西方探險隊与黄文弼地区: 其共同性与学术價值”, 北京大学与絲綢之路: 中国西北科学考察团九十周年高峰论坛(2017.12)
- 24) Asanobu KITAMOTO, “Digital Humanities of/by/for "East Asia"”, The 6th International Symposium on Fusion Technology(2018.01)
- 25) 北本朝展: “情報学と人文学の出会い～デジタル・シルクロードから人文学オープンデータ共同利用センターへ～”, 東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所情報資源利用研究センター(IRC) 設立 20 周年記念セミナー「人文情報学の現在」(2018.02)
- 26) 北本朝展: “「理系と文系」の壁を越えて広がるオープンサイエンス”, 京都大学大学院情報学研究科第 19 回情報学シンポジウム「オープンサイエンスをめざして - 社会と環境の情報学 -」(2018.02)
- 27) 北本朝展: “DIAS とオープンサイエンス”, DIAS コミュニティフォーラム 2018 「データプロデューサーセッション」(2018.03)
- 28) 北本朝展, 市野美夏: “歴史ビッグデータと歴史的状況記録”, 第 6 回 CODH セミナー 歴史ビッグデータ～過去の記録の統合解析に向けた古文書データ化の挑戦～(2018.03)
- 29) 北本朝展: “Digital Silk Road and IIIF Curation Viewer”, International conference on the cyberinfrastructure for historical China studies(2018.03)
- 30) 山本峻平, 高橋彰, 佐藤弘隆, 河角直美, 矢野桂司, 井上学, 北本朝展: “古写真データベースのまちあるきへの活用”, 日本地理学会 2018 年春季学術大会発表要旨集(2018.03)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 財団法人東洋文庫 研究員 2004 年 4 月-継続中
- 2) 日本学術会議 情報学委員会国際サイエンスデータ分科会 WDS 小委員会委員 2012 年 4 月-継続中
- 3) 中部大学 問題複合体を対象とするデジタルアース 共同利用・共同研究拠点 共同利用委員会委員 2014 年 4 月-継続中
- 4) 国立研究開発法人物質・材料研究機構 デジタルライブラリー専門委員会委員 2015 年 4 月-継続中
- 5) 日本放送協会 NHK 番組アーカイブス 学術利用トライアル審査委員 2015 年 4 月-継続中
- 6) 国立民族学博物館 プラットフォーム委員会 委員 2016 年 4 月-継続中
- 7) 北本朝展: 超みんなで翻刻してみた - 江戸料理クイズ, ニコニコ超会議 2017 年 4 月

- | | |
|---|--------------|
| 8) 国文学研究資料館古典籍共同研究事業センター センター運営委員会委員 | 2017年4月-継続中 |
| 9) 内閣府 デジタルアーカイブ実務者検討委員会 委員 | 2017年9月-継続中 |
| 10) 研究データ利活用協議会 国内の分野リポジトリ関係者のネットワーク構築小委員 | 2017年10月-継続中 |
| 11) 北本朝展：“武鑑全集”，データベース， http://codh.rois.ac.jp/bukan/ | 2017年11月-継続中 |
| 12) 文化遺産国際協力コンソーシアム 西アジア分科会委員 | 2018年4月-継続中 |

氏名 児玉 和也 (こだま かずや)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

活動概要

「実時間での品質調整に適した多次元画像情報の構造化とその分散共有通信方式の研究」

画像処理アルゴリズムとセンサやカメラといったハードウェアや分散協調型組込 OS の統合により、実時間での様々な品質調整を可能とする映像システムの研究開発を行っている。現在はとくに周波数領域上における任意視点画像と焦点ぼけ画像の統合処理や、これを実装した映像システムの基盤として分散メディア通信向けの OS 構成法を検討している。

専門分野

情報工学

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM) [Member]

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) [Member]

The International Society for Optics and Photonics (SPIE) [Member]

映像情報メディア学会 [正会員]

電子情報通信学会 [正員]

[画像工学研究専門委員会 副委員長]

[サイバーワールド時限研究専門委員会 専門委員]

[知識ベース編幹事 (2群1編「画像処理」)]

情報処理学会 [正会員]

映像メディア処理シンポジウム 実行委員会 [委員]

3次元画像コンファレンス 実行委員会 [委員]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 須田聖也, 児玉和也, 浜本隆之：“実空間と整合する光線情報の効率的構成法の検討”，3次元画像コンファレンス 2017, P-14, pp. 1-4 (2017. 07)
- 2) Kazuya Kodama, Zhen Wang, Masanori Sato, and Tomochika Murakami：“Real-Time 3-D Image Reconstruction from Multi-focus Images by Efficient Linear Filtering with Multi-dimensional Symmetry”，IEEE 2017 International Conference on Image Processing (ICIP2017), pp. 3575-3579 (2017. 10)

上記に含まれない論文

- 1) 福井健太, 児玉和也, 浜本隆之：“不要な3次元情報を開示しない多視点画像からのDIBRに基づく視点補間”，'17映像情報メディア学会年次大会, 14B-4, pp. 1-2 (2017. 08)
- 2) 久保田彰, 児玉和也：“フォーカスタックから光線空間を再構成するフィルタバンク”，電子情報通信学会 画像工学研究会, 信学技報, IE2017-59, vol. 117, no. 228, pp. 71-73 (2017. 10)
- 3) 須田聖也, 児玉和也, 浜本隆之：“実空間と整合する超多眼系に向けた光線情報の高速再構成”，画像符号化/映像メディア処理シンポジウム (PCSJ/IMPS 2017), pp. 110-111 (2017. 11)
- 4) 久保田彰, 児玉和也：“フォーカスタックから光線空間を再構成するフィルタバンク”，画像符号化/映像メディア処理シンポジウム (PCSJ/IMPS 2017), pp. 126-127 (2017. 11)

- 5) 児玉和也, 王朕: “焦点ぼけ画像群からの代数的復元に基づく3次元画像再構成の一検討”, 画像符号化/映像メディア処理シンポジウム (PCSJ/IMPS 2017), pp.174-175 (2017.11)

その他の研究活動・社会活動

- 1) US Patent Application 20170142358 : Image processing apparatus and image processing method (Tomochika Murakami and Kazuya Kodama)
- 2) US Patent Application 20170154409 : Image processing apparatus and image processing method (Tomochika Murakami and Kazuya Kodama)
- 3) 特願 2018-026284 : 画像処理装置及び方法, 画像処理装置の制御プログラム並びに記録媒体 (発明者: 児玉和也, 福井健太)

氏名 CHEUNG, Gene (チョン ジーン)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

活動概要

3D Imaging

Graph Signal Processing

専門分野

電子工学

所属学会・学会役職

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

受賞

- 1) Yung-Hsuan Chao, Gene Cheung, Antonio Ortega : IEEE SPS, Best student paper award at ICIP'17 (first prize chosen from over 2000 submitted papers), “Pre-Demosiac Light Field Image Compression Using Graph Lifting Transform” (2017.09)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Cheng Yang, Gene Cheung, Vladimir Stankovic, Kevin Chan, Nobutaka Ono : “Sleep Apnea Detection via Depth Video & Audio Feature Learning”, IEEE Transactions on Multimedia, vol.19, No.4, pp.822-835 (2017.04)
- 2) Jiahao Pang, Gene Cheung : “Graph Laplacian Regularization for Image Denoising: Analysis in the Continuous Domain”, IEEE Transactions on Image Processing, vol.26, No.4, pp.1770-1785 (2017.04)
- 3) Amin Zheng, Gene Cheung, Dinei Florencio : “Joint Denoising / Compression of Image Contours via Shape Prior and Context Tree”, submitted to IEEE Transactions on Image Processing (2017.04)
- 4) Cheng Yang, Gene Cheung, Vladimir Stankovic : “Estimating Heart Rate and Rhythm via 3D Motion Tracking in Depth Video”, IEEE Transactions on Multimedia, vol.19, No.7, pp.1625-1636 (2017.07)
- 5) Benjamin Renoust, Gene Cheung, Shin'Ichi Satoh : “Estimation of Political Leanings from Mass Media via Graph-Signal Restoration with Negative Edges”, IEEE International Conference on Multimedia and Expo (2017.07)
- 6) Weng-Tai Su, Gene Cheung, Chia-Wen Lin : “Robust Graph-based Image Classifier Learning with Negative Edge Weights”, IEEE International Conference on Multimedia and Expo (2017.07)
- 7) Eduardo Piexoto, Bruno Macchiavello, Edson Mintsu Hung, Camilo Dorea, Gene Cheung : “Progressive Communication for Interactive Light Field Data Streaming”, IEEE International Conference on Image Processing (2017.09)
- 8) Mingyuan Zhao, Gene Cheung, Dinei Florencio, Xiangyang Ji : “Progressive Graph-Signal Sampling and Encoding for Static 3D Geometry Representation”, IEEE International Conference on Image

Processing (2017.09)

- 9) Weng-Tai Su, Gene Cheung, Chia-Wen Lin: "Graph Fourier Transform with Negative Edges for Depth Image Coding", IEEE International Conference on Image Processing (2017.09)
- 10) Gene Cheung, Zhi Liu, Zhiyou Ma, Jack Z. G. Tan: "Multi-Stream Switching for Interactive Virtual Reality Video Streamin", IEEE International Conference on Image Processing (2017.09)
- 11) Yuan Yuan, Gene Cheung, Pascal Frossard: "Optimizing Landmark Insertions for Interactive Light Field Streaming", IEEE International Conference on Image Processing (2017.09)
- 12) Jin Zeng, Gene Cheung, Yung-Hsuan Chao, Ian Blanes, Joan Serra-Sagrasta, Antonio Ortega: "Hyperspectral Image Coding using Graph Wavelets", IEEE International Conference on Image Processing (2017.09)
- 13) Yung-Hsuan Chao, Gene Cheung, Antonio Ortega: "Pre-Demosiac Light Field Image Compression Using Graph Lifting Transform", IEEE International Conference on Image Processing (2017.09)
- 14) Suiyi Ling, Patrick Le Callet, Gene Cheung: "Quality Assessment for Synthesized View based on Variable-length Context Tree", IEEE 19th International Workshop on Multimedia Signal Processing (2017.10)
- 15) Jin Zeng, Gene Cheung, Antonio Ortega: "Bipartite Approximation for Graph Wavelet Signal Decomposition", IEEE Transactions on Signal Processing, vol.65, No.20, pp.5466-5480 (2017.10)
- 16) Megumi Kaneko, Gene Cheung, Weng-tai Su, Chia-Wen Lin: "Graph-based Joint Signal / Power Restoration for Energy Harvesting Wireless Sensor Networks", IEEE Globecom (2017.12)
- 17) Chinthaka Dinesh, Ivan Bajic, Gene Cheung: "Exemplar-based Framework for 3D Point Cloud Hole Filling", IEEE Visual Communications and Image Processing (2017.12)
- 18) Xianming Liu, Gene Cheung, Chia-Wen Lin, Debin Zhao, Wen Gao: "Prior-Driven Quantization Bin Matching for Cloud Storage of JPEG Images", IEEE Transactions on Image Processing (2018.01)
- 19) Ana De Abreu, Gene Cheung, Pascal Frossard, Fernando Pereira: "Optimal Lagrange Multipliers for Dependent Rate Allocation in Video Coding", (accepted to) Elsevier Signal Processing: Image Communication (2018.02)
- 20) Fen Wang, Yongchao Wang, Gene Cheung: "A-Optimal Sampling and Robust Reconstruction for Graph Signals via Truncated Neumann Series", (accepted to) IEEE Signal Processing Letters (2018.03)
- 21) Amin Zheng, Gene Cheung, Dinei Florencio: "Joint Denoising / Compression of Image Contours via Shape Prior and Context Tree", (accepted to) IEEE Transactions on Image Processing (2018.03)
- 22) Gene Cheung, Weng-Tai Su, Yu Mao, Chia-Wen Lin: "Robust Semi-Supervised Graph Classifier Learning with Negative Edge Weights", (accepted to) IEEE Transactions on Signal and Information Processing over Networks (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) Gene Cheung: "Semi-Supervised Graph Classifier Learning with Negative Edge Weights", invited talk in Politecnico di Torino (2017.05)
- 2) Gene Cheung: "Graph Signal Processing for Image Compression & Restoration", invited talk in National Tsinghua University (2017.05)
- 3) Gene Cheung: "Semi-Supervised Graph Classifier Learning with Negative Edge Weights", invited talk in NYU Polytechnic Institute (2017.06)
- 4) Gene Cheung: "Graph Signal Processing for Image Coding & Restoration", invited talk in Beijing Jiaotong University (2017.11)

- 5) Gene Cheung : “Semi-Supervised Graph Classifier Learning with Negative Edge Weights”, invited talk in Peking University (2017.11)
- 6) Gene Cheung : “Interactive Media Streaming Applications Using Merge Frames”, invited talk in Beijing Jiaotong University (2017.11)
- 7) Gene Cheung : “Graph Signal Processing for Image Compression & Restoration”, invited talk in Tsinghua Shenzhen Campus (2017.12)

氏名 坊農 真弓 (ぼうのう まゆみ)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

活動概要

多人数・マルチモーダルインタラクション理解
日本手話／触手話／指点字の相互行為研究

専門分野

社会言語科学, 会話情報学, 手話学

所属学会・学会役職

情報処理学会 [会誌・出版担当 理事] [アクセシビリティ研究グループ 幹事]
社会言語科学会
人工知能学会
日本手話学会
日本認知科学会
電子情報通信学会 [ヴァーバル・ノンヴァーバルコミュニケーション研究会 運営委員]
Sign Language Linguistics Societies (SLLS)
International Pragmatics Association (IPrA)
International Society for Gesture Studies (ISGS)
International Speech Communication Association (ISCA)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Trejo, Karla., Angulo, Cecilio., Satoh, Shin'ichi., & Bono, Mayumi. “Towards robots reasoning about group behavior of museum visitors: Leader detection and group tracking”. *Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments*, Vol.10, No.1, pp.3-19 (2018.01)

上記に含まれない論文

- 1) 坊農真弓：“即興手話表現というインターアクション—手話話者の手話と日本語の関係— 特集：インターアクションの科学”，*日本語学*, No. 36(4), pp. 4658 (2017. 04)

総説・記事・著作物等

- 1) 坊農真弓：“視点 女性研究者のリアル：その1 出産育児と不妊治療”，*情報管理*, vol. 60, No. 4, pp. 275-278 (2017.07)
- 2) 坊農真弓：“視点 女性研究者のリアル：その2 単身子連れ在外研究”，*情報管理*, vol.60 (2017.11)
- 3) 坊農真弓：“視点 女性研究者のリアル：その3 輝くために断る勇気”，*情報管理*, vol.60, No.12 pp. 891-893 (2018.03)
- 4) 大杉豊, 坊農真弓 (記者：山口桂子)：“動く手話方言集 聴覚障害の大学教授ら 100 語分作成中”，*毎日新聞 (大阪)* (2018.03)

著書

- 1) 坊農真弓：“ビブリオ・トーク 30: ぼくの命は言葉とともにある (9歳で失明, 18歳で聴力も失ったぼくが東大教授となり, 考えてきたこと)”, *情報処理学会 会誌編集委員会編『IT 研究者のひらめき本棚 ビブリオ・トーク: 私のオススメ』*, pp.106-107, 近代科学社 (2017.07)
- 2) 坊農真弓：“多人数インタラクション”, *人工知能学会編『人工知能学大事典』*, pp.1082-1084, 共立出

版 (2017.07)

講演・口頭発表

- 1) 坊農真弓, 大杉豊: “コーパスを用いた手話相互行為分析”, 日本学術会議言語・文学委員会科学と日本語分科会主催, 公開シンポジウム「音声言語・手話言語のアーカイブ化の未来」(2017.06) <招待講演>
- 2) Rui Sakaida, Mayumi Bono: “Interactional Ground: Synchronous Walking during Conversation”, The 15th International Pragmatics Conference (15th IPRA) (2017.07)
- 3) Mayumi Bono: “Recipients’ stance-taking actions during storytelling in signed interactions: An analysis of sequential position of nodding and facial expression”, The 15th International Pragmatics Conference (15th IPRA) (2017.07)
- 4) Ryosaku Makino, Mayumi Bono: “Using relationships as an interactional resource in multiparty Japanese conversation involving children”, The 15th International Pragmatics Conference (15th IPRA) (2017.07)
- 5) 坊農真弓: “実験室からの脱出: オープンスペースでのマルチモーダルインタラクション収録とその分析”, 国立国語研究所と国立情報学研究所音声資源コンソーシアム共催, 音声資源活用シンポジウム (2017.09) <招待講演>
- 6) Mayumi Bono: “Improvisational signing: How JSL signers solve word-finding problems in interaction”, The 6th Meeting of Signed and Spoken Language Linguistics (2017.09)
- 7) 坊農真弓: “教える手・学ぶ手: 野沢温泉村火祭りの縄編み・縄結び伝承にみる手のプロソディ”, 公開シンポジウム「祭りの支度を通じた共同体〈心体知〉の集団学習メカニズムの解明」(2017.09)
- 8) 坊農真弓: “相互行為における即興手話表現—修復の連鎖の観点から—”, 第1言語としてのバイリンガリズム研究会 (BiL1)-第16回研究会「バイリンガリズムと手話研究」(2017.10) <招待講演>
- 9) 坊農真弓: “女性研究者のリアル〜出産育児と不妊治療に焦点化して”, 静岡大学男女共同参画推進室しずおかレインボーネットワーク研修会「仕事上のキャリア形成と妊娠・出産・育児の両立」(2017.10) <招待講演>
- 10) 坊農真弓: “日本におけるアクセシビリティ研究を考える: オランダでみた手話研究最前線”, 第5回研究会 情報処理学会アクセシビリティ研究会 (IPSJ SIG AAC) (2017.12) <招待講演>
- 11) 坊農真弓, 坂井田瑠衣, 牧野遼作: “マルチモーダルコーパス公開のための個人情報保護の試み”, 電子情報通信学会ヴァーバル・ノンヴァーバル・コミュニケーション研究会 (VNV) 第12回年次大会 (2018.03)
- 12) 坊農真弓: “身体に刻みこまれた二つのことばの記憶: 手話・触手話・指点字からみた日本語”, 第41回社会言語科学会研究大会 (JASS) 20周年記念シンポジウム (2018.03) <招待講演>
- 13) 牧野遼作, 坊農真弓: “相互行為として目線の高さをあわせるということ—子供を含む多人数会話でのしゃがみ込み/中腰の使い分けに着目して—”, 第41回社会言語科学会研究大会 (JASS) (2018.03)
- 14) 坊農真弓: “手話と日本語の関係”, 言語処理学会 第24回年次大会 (NLP2018) (2018.03) <チュートリアル>
- 15) 坊農真弓: “手と身体と会話のことば学”, 情報処理学会 第80回全国大会 IPSJ-ONE チュートリアル (2018.03) <招待講演>

氏 名 宮尾 祐介 (みやお ゆうすけ)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

活動概要

- 自然言語の構文解析・意味解析の研究
- 意味に基づく情報抽出・検索技術の研究

専門分野

自然言語処理, 知能情報学, 情報検索, メディア情報学・データベース

所属学会・学会役職

人工知能学会

Association for Computational Linguistics

情報処理学会

言語処理学会

受賞

- 1) Sang Phan, Yusuke Miyao, Shin'ichi Satoh: ACM Multimedia 2017 The 2nd MSR Video to Language Challenge, Honorable Mention Award MANet: A Modal Attention Network for Describing Videos (2017.10)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 宮尾祐介: “非テキストデータと接続可能なテキスト解析・推論技術の研究開発”, オペレーションズ・リサーチ (2017.07)
- 2) Wai Lok Tam, Namgi Han, Juan Ignacio Navarro-Horniacek, Yusuke Miyao: “Finding Prototypes of Answers for Improving Answer Sentence Selection”, Proceedings of IJCAI 2017, pp.1128-1132 (2017.08)
- 3) Akira Miyazawa and Yusuke Miyao: “Evaluation Metrics for Automatically Generated Metaphorical Expressions”, Proceedings of IWCS 2017, vol.7, No.1, pp.3-16 (2017.09)
- 4) Fei Cheng and Yusuke Miyao: “Classifying Temporal Relations by Bidirectional LSTM over Dependency Paths”, Proceedings of ACL 2017, pp.1730-1737 (2017.10)
- 5) Quy T. Nguyen, Yusuke Miyao, Ha T. T. Le, Nhung T. H. Nguyen: “Ensuring annotation consistency and accuracy for Vietnamese treebank”, Language Resources and Evaluation, pp.557-558 (2017.10)
- 6) Soichiro Murakami, Akihiko Watanabe, Akira Miyazawa, Keiichi Goshima, Toshihiko Yanase, Hiroya Takamura and Yusuke Miyao: “Learning to Generate Market Comments from Stock Prices”, Proceedings of ACL 2017 (2017.12)
- 7) Pascual Martinez-Gomez, Koji Mineshima, Yusuke Miyao, Daisuke Bekki: “On-demand Injection of Lexical Knowledge for Recognising Textual Entailment”, Proceedings of EACL 2017, vol.129, No.1, pp.232-250 (2017.12)
- 8) Nestor Alvaro, Yusuke Miyao, Nigel Collier: “Twimed: Twitter and PubMed Comparable Corpus of Drugs, Diseases, Symptoms and their Relations”, JMIR Public Health and Surveillance, vol.100-D, No.12, pp.2897-2905 (2017.12)

上記に含まれない論文

- 1) 宮澤彬, 宮尾祐介: “メタファーの自動生成に向けた客観的評価指標の検討”, 情報処理学会自然言語処理研究会研究報告, vol.28, No.4, pp.989-1001 (2017.05)
- 2) 青木竜哉, 宮澤彬, 青木花純, 五島圭一, 小林一郎, 高村大也, 宮尾祐介: “時系列数値データにおける変化要因の記述”, 言語処理学会第24回年次大会発表論文集 (2017.09)
- 3) Pascual Martinez-Gomez and Yusuke Miyao: “Characterization of a Tree Mapping Algorithm for Tree-to-Tree Transducer Induction”, 第31回人工知能学会全国大会, vol.25, No.5, pp.3203-3218 (2017.10)
- 4) 柳瀬利彦, 柳井孝介, 丹羽芳樹, 村上聡一郎, 渡邊亮彦, 宮澤彬, 五島圭一, 高村大也, 宮尾祐介, 中田亨: “企業経営における意思決定支援のためのイベント抽出”, 第31回人工知能学会全国大会 (2018.03)
- 5) Jason Bennett, 野原崇史, Fei Cheng, 石田隆, 宮尾祐介: “経済記事からの不祥事報道検知”, 言語

処理学会第24回年次大会発表論文集 (2018.03)

- 6) Fei Cheng, 宮尾祐介: “時刻アノテーションから導出した時間順序関係による時間情報解析”, 言語処理学会第24回年次大会発表論文集, vol.2018, pp.291-302 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) 宮尾祐介: “自然言語の意味解析技術と応用の可能性”, 東京大学情報基盤センター講演会 (2017.09)
- 2) 宮尾祐介: “Natural Language Processing to Bridge Heterogenous Data”, Seminar at University of Cambridge (2017.09)

氏名 山岸 順一 (やまぎし じゅんいち)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

活動概要

- 音声情報処理に関する研究
- 音声インタラクションに関する研究
- 音声を利用した福祉情報工学に関する研究

専門分野

音声情報処理, 音声合成, 統計学, 機械学習, 信号処理

所属学会・学会役職

IEEE [Senior member]

IEEE Signal Processing Society [Speech and Language Technical Committee]

IEEE/ACM TRANSACTIONS ON AUDIO, SPEECH, AND LANGUAGE PROCESSING [Associate Editor]

ISCA Special Interest Group: Speech Synthesis (SynSig) [Chairperson]

ISCA (International Speech Communication Association) [会員]

日本音響学会 [会員]

情報処理学会 [会員]

電子情報通信学会 [会員]

受賞

- 1) Xin Wang, Shinji Takaki, and Junichi Yamagishi: IEEE Signal Processing Society Tokyo Joint Chapter, IEEE Signal Processing Society (SPS) Japan Student Best Paper Award, “An autoregressive recurrent mixture density network for parametric speech synthesis” (共著) (2017.11)
- 2) Junichi Yamagishi: Research Data Service, University of Edinburgh, Edinburgh Datashare Award, Most popular data 2016-17, “Automatic Speaker Verification Spoofing and Countermeasures Challenge (ASVspoof 2015) Database” (2017.11)
- 3) Ngoc-Dung T. Tieu, Huy H. Nguyen, Hoang-Quoc Nguyen-Son, Junichi Yamagishi, Isao Echizen: 9th IEEE International Workshop on Information Forensics and Security (WIFS) 2017, Best Paper Award, “An Approach for Gait Anonymization Using Deep Learning” (2017.12)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Zhizheng Wu, Junichi Yamagishi, Tomi Kinnunen, Cemal Hanilci, Md Sahidullah, Aleksandr Sizov, Nicholas Evans, Massimiliano Todisco, Hector Delgado: “ASVspoof: the Automatic Speaker Verification Spoofing and Countermeasures Challenge”, Special Issue on Spoofing and Countermeasures for Automatic Speaker Verification, IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing vol.11, No.4, pp.1-17 (2017.06)
- 2) Cassia Valentini Botinhao, Junichi Yamagishi: “Speech intelligibility in cars: the effect of speaking style, noise and listener age”, Proc. Interspeech 2017 (2017.08)
- 3) Gustav Eje Henter, Jaime Lorenzo-Trueba, Xin Wang, Junichi Yamagishi: “Principles for

learning controllable TTS from annotated and latent variation”, Proc. Interspeech 2017 (2017.08)

- 4) Xin Wang, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi : “An RNN-based Quantized F0 Model with Multi-tier Feedback Links for Text-to-Speech Synthesis”, Proc. Interspeech 2017 (2017.08)
- 5) Shinji Takaki, Hirokazu Kameoka, Junichi Yamagishi : “Direct modeling of frequency spectra and waveform generation based on phase recovery for DNN-based speech synthesis”, Proc. Interspeech 2017 (2017.08)
- 6) Jaime Lorenzo-Trueba, Cassia Valentini-Botinhao, Gustav Eje Henter, Junichi Yamagishi : “Misperceptions of the emotional content of natural and vocoded speech in a car”, Proc. Interspeech 2017 (2017.08)
- 7) Toru Nakashika, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi : “Complex-valued restricted Boltzmann machine for direct learning of frequency spectra”, Proc. Interspeech 2017 (2017.08)
- 8) Lauri Juvela, Bajibabu Bollepalli, Junichi Yamagishi, Paavo Alku : “Reducing mismatch in training of DNN-based glottal excitation models in a statistical parametric text-to-speech system”, Proc. Interspeech 2017 (2017.08)
- 9) Takuhiro Kaneko, Shinji Takaki, Hirokazu Kameoka, Junichi Yamagishi : “Generative Adversarial Network-based Postfilter for STFT Spectrograms”, Proc. Interspeech 2017 (2017.08)
- 10) Tomi Kinnunen, Md Sahidullah, Hector Delgado, Massimiliano Todisco, Nicholas Evans, Junichi Yamagishi, Kong Aik Lee : “The ASVspoof 2017 Challenge: Assessing the Limits of Replay Spoofing Attack Detection”, Proc. Interspeech 2017 (2017.08)
- 11) M, Sam Ribeiro, Oliver Watts, Junichi Yamagishi : “Learning word vector representations based on acoustic counts”, Proc. Interspeech 2017 (2017.08)
- 12) Jaime Lorenzo-Trueba, Gustav Eje Henter, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi, Yosuke Morino, Yuta Ochiai : “Investigating different representations for modeling multiple emotions in DNN-based speech synthesis”, Proc. The 3rd International Workshop on The Affective Social Multimedia Computing 2017 (2017.08)
- 13) Michael Pucher, Bettina Zillinger, Markus Toman, Junichi Yamagishi, Erich Schmid, Cassia Valentini-Botinhao, Dietmar Schabus, Thomas Woltron : “Influence of speaker familiarity on blind and visually impaired children's perception of synthetic voices”, Computer Speech & Language (2017.09)
- 14) Nicolas Rahmouni, Vincent Nozick, Junichi Yamagishi, Isao Echizen : “Distinguishing Computer Graphics from Natural Images Using Convolution Neural Networks”, Proc. 9th IEEE International Workshop on Information Forensics and Security (WIFS) (2017.12)
- 15) T.Ngoc-Dung Tieu, Huy H. Nguyen, Hoang-Quoc Nguyen-Son, Junichi Yamagishi, Isao Echizen : “An Approach for Gait Anonymization Using Deep Learning”, Proc. 9th IEEE International Workshop on Information Forensics and Security (WIFS) (2017.12)
- 16) Hoang-Quoc Nguyen-Son, Tieu Thi Ngoc Dung, Huy H. Nguyen, Junichi Yamagishi and Isao Echizen : “Identifying Computer-Generated Text Using Statistical Analysis”, Proc. APSIPA ASC 2017 (2017.12)
- 17) Xin Wang, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi : “Investigating very deep highway networks for parametric speech synthesis”, Speech Communication, vol.96, pp.1-9 (2018.02)

上記に含まれない論文

- 1) Junichi Yamagishi, Tomi H. Kinnunen, Nicholas Evans, Phillip De Leon, Isabel Trancoso : “Introduction to the Issue on Spoofing and Countermeasures for Automatic Speaker Verification”, IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN SIGNAL PROCESSING, vol.11, No.4, pp.585-

587 (2017.06)

- 2) Toru Nakashika, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi: "Complex-Valued Restricted Boltzmann Machine for Direct Speech Parameterization from Complex Spectra", eprint arXiv:1803.09946 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) 山岸順一: "研究 100 連発", NII オープンハウス 2017 (2017.06)
- 2) 金子卓弘, 高木信二, 亀岡弘和, 山岸順一: "敵対的学習に基づく STFT スペクトログラムのポストフィルタリング", 2017 年 6 月度音声研究会 (2017.06)
- 3) 中鹿亘, 高木信二, 山岸順一: "複素 RBM: 制限ボルツマンマシンの複素数拡張と音声信号への応用と評価", 第 117 回音声言語情報処理研究会 (2017.07)
- 4) Xin Wang, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi: "Autoregressive quantized F0 modeling using a recurrent neural network with feedback links", 2017 年 8 月音声研究会 (2017.08)
- 5) C. Valentini Botinhao, and J. Yamagishi: "Speech intelligibility in cars: the effect of speaking style, noise and listener age", UK speech 2017 (2017.09)
- 6) 中鹿亘, 高木信二, 山岸順一: "複素 RBM を用いた音声スペクトルモデリングの改良と評価", 日本音響学会 2017 年秋季研究発表会 (2017.09)
- 7) 高木信二, 西村 祥一, 山岸順一: "DNN 音声合成のための話者類似度に基づく教師無し話者適応", 第 118 回 音声言語情報処理研究会 (2017.10)
- 8) 山岸順一: "[招待講演] ASVspoof: 話者照合における生体検知", 第 7 回バイオメトリクスと認識・認証シンポジウム (2017.11)
- 9) Jaime Lorenzo-Trueba · Gustav Henter · Shinji Takaki · Junichi Yamagishi (National Institute of Informatics): "Analyzing the impact of including listener perception annotations in RNN-based emotional speech synthesis", 第 19 回音声言語シンポジウム (2017.12)
- 10) 房福明, 山岸順一, 越前功: "CycleGAN を用いた高品質なノンパラレル声質変換", 第 19 回音声言語シンポジウム (2017.12)
- 11) 房福明, Jaime Lorenzo- Trueba, 山岸順一, 越前功: "CycleGAN を用いたクロスリンガル声質変換", 情報処理学会 第 120 回 音声言語情報処理研究会 (2018.02)
- 12) 高木信二, 西村祥一, 山岸順一: "劣化音声を用いた DNN 音声合成のための話者類似度に基づく教師なし話者適応", 情報処理学会 第 120 回 音声言語情報処理研究会 (2018.02)
- 13) 中鹿亘, 高木信二, 山岸順一: "リカレント構造を持つ複素制限ボルツマンマシンによる複素スペクトル系列モデリング", 情報処理学会 第 120 回 音声言語 情報処理研究会 (2018.02)
- 14) Gustav Henter, Jaime Lorenzo-Trueba, Xin Wang, Kondo Mariko, Junichi Yamagishi: "Generating segment-level foreign-accented synthetic speech with natural speech prosody", 情報処理学会 第 120 回 音声言語情報処理研究会 (2018.02)
- 15) Jaime Lorenzo-Trueba, Xin Wang, Junichi Yamagishi: "Stealing your vocal identity from the internet: cloning Obama's voice from found data using GAN and Wavenet", 情報処理学会 第 120 回 音声言語情報処理研究会 (2018.02)
- 16) Xin Wang, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi: "Investigation of WaveNet for Text-to-Speech Synthesis", 情報処理学会 第 120 回 音声言語情報処理研究会 (2018.02)
- 17) 山岸順一: "Deep Learning を利用した音声認識と音声合成", OSS ユーザーのための勉強会 < OSS X Users Meeting > #23 (2018.03)
- 18) Hieu-Thi LUONG, Xin WANG, Junichi YAMAGISHI, and Nobuyuki NISHIZAWA: "Do prosodic manual annotations matter for Japanese speech synthesis systems with WaveNet vocoder?", 電子情報通信学会 音声研究会 (2018.03)

氏 名 安東 遼一 (あんど う りょういち)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・助教

活動概要

平成 29 年度は、コンピュータグラフィックス (CG) の枠組みの中で、実用的・高精度な大規模数値流体計算を実現するために、変形格子法を用いた流体シミュレーションに関する研究を行った。この研究では、従来のアダプティブ格子法と比べ、メッシュの構築なしに空間精度を明示的に制御できる利点がある。加えて、時間軸に沿って移流を正確に計算するための新しい移流スキームの開発を行った。

専門分野

コンピュータグラフィックス

所属学会・学会役職

- ・CASA 2017 (国際学会) 委員
- ・SCA 2016, 2017 (国際学会) 委員
- ・Pacific Graphics 2016 (国際学会) 委員
- ・VC/GCAD 合同シンポジウム 2016 (国内学会) 委員

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Takahiro Sato, Christopher Batty, Takeo Igarashi and Ryoichi Ando: "A Long-Term Semi-Lagrangian Method for Accurate Velocity Advection", SIGGRAPH Asia 2017 Technical Briefs, No.5 (2017.11)

氏 名 池畑 諭 (いけはた さとし)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・助教

活動概要

- 深層学習を利用したフォトメトリックステレオ法に関する研究
- エネルギー関数の効率的最適化に関する研究

専門分野

コンピュータビジョン

所属学会・学会役職

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
情報処理学会

受賞

- 1) 池畑諭:論文評価貢献賞, 画像の認識・理解シンポジウム, MIRU2017 (2017.08)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Hao He, Bo Xin, Satoshi Ikehata, David P. Wipf: "From Bayesian Sparsity to Gated Recurrent Nets", Advances in Neural Information Processing Systems 30: Annual Conference on Neural Information Processing Systems 2017, 4-9 December 2017, Long Beach, CA, USA, vol.2017-UBI-55, No.2, pp.1-6 (2017.08)
- 2) Ryosuke Furuta, Satoshi Ikehata, Toshihiko Yamaskai: "Efficiency-enhanced cost-volume filtering featuring coarse-to-fine strategy", Multimedia Tools and Applications, vol.117, No.514, pp.103-108 (2018.03)

氏 名 加藤 弘之 (かとう ひろゆき)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・助教

活動概要

P2P データ統合問題における問合わせの最適化
グラフ更新言語の開発とモデル駆動ソフトウェア開発への応用

専門分野

データ工学

所属学会・学会役職

日本ソフトウェア科学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 加藤弘之, 石原靖哲, Torsten Grust: “DDO-Free XQuery”, The 16th International Symposium on Database Programming Languages (DBPL 2017), pp.1469-1471 (2017.05)
- 2) 朴柱英, 吉川正俊, 加藤弘之: “Cell-based Provenance for Scientific Data”, ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Librarians (JC DL) (2018.03)

総説・記事・著作物等

- 1) 加藤弘之: “データ相互運用問題を支える技術”, 情報処理学会誌, vol.584, pp.310-317 (2017.04)

講演・口頭発表

- 1) 朴柱英, 吉川正俊, 加藤弘之: “Cell-based Provenance for Scientific Data”, ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Librarians (JC DL) (2017.06)

氏 名 込山 悠介 (こみやま ゆうすけ)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・助教

活動概要

昨今, 学術情報の流通を促進するために, 論文誌のオープンアクセス化や研究データの管理・共有と活用など, オープンサイエンスの発展・普及が学術情報分野の課題となっている。これまで, 日本の学術機関では, 研究データ管理 (RDM: research data management) を行うためのストレージ等の ICT のインフラ整備が十分では無かった。また, RDM は研究の再現性を高め研究不正を防止する目的や, 競争的資金の申請で資金配分機関への提出が必要なデータ管理計画を, 研究者が実行する目的で, アカデミック向けの研究データ管理サービスが期待されている。国立情報学研究所は研究データ管理 SaaS として GakuNin RDM を開発し, 全国の学術機関に向けて本サービスを提供する。

平成 29 年は, オープンサイエンス基盤研究センターと共同で, GakuNin RDM のプロトタイプ開発を行った。また, 16 組織の大学情報基盤センターおよび附属図書館の教職員に対して, 2 回の機能評価試験を行い, 得られた批評をサービス開発にフィードバックした。GakuNin RDM のシステム開発や評価試験の詳細を国際会議で報告した他, 平成 29 年度 SINET・学術情報基盤サービス説明会や大学 ICT 推進協議会の口頭発表でサービスについて紹介した。

専門分野

研究データ管理, オープンサイエンス基盤, セマンティック・ウェブ, バイオインフォマティクス

所属学会・学会役職

日本人工知能学会

日本バイオインフォマティクス学会

上記に含まれない論文

- 1) Komiyama Y, Yamaji K: “Nationwide Research Data Management Service of Japan in the Open Science”, 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI AAI 2017) (2017.07)
- 2) Komiyama Y: “Development of Research Data Management Service for Open Science in Japan”, International Workshop on Sharing, Citation and Publication of Scientific Data across Disciplines 2017, pp.42-43 (2017.12)

講演・口頭発表

- 1) 込山悠介: “NII 研究データ管理基盤サービスの概要”, 国立情報学研究所 学術情報基盤 オープンフォーラム 2017 研究データトラック (2017.06)

- 2) 込山悠介：“Introduction of NII Research Data Management Service”，第1回NIMS-NII ワークショップ（2017.06）
- 3) 込山悠介：“データ基盤分野”，研究データ利活用協議会 公開シンポジウム ～オープンサイエンスを巡る世界の最新動向～（2017.06）
- 4) 込山悠介，石田誠一，奥泉政司：“次世代ヘルスケアを先導する共創のプラットフォーム：腸内細菌研究とD2Kサイエンスを例として ～ D2KサイエンスとAIからの取り組みと人材 ～（総合討論）”，JASIS2017 コンファレンス（2017.09）
- 5) 込山悠介：“学際的なオープンサイエンスと研究公正のための研究データ管理基盤の開発”，平成29年若手研究者クロストーク（2017.09）
- 6) 込山悠介，山地一禎：“研究データ基盤の準備状況と今後の計画”，平成29年度 SINET・学術情報基盤サービス説明会（福岡）（2017.11）
- 7) 込山悠介，山地一禎：“研究データ基盤の準備状況と今後の計画”，平成29年度 SINET・学術情報基盤サービス説明会（東京）（2017.12）
- 8) 込山悠介，山地一禎：“研究データ基盤の準備状況と今後の計画”，平成29年度 SINET・学術情報基盤サービス説明会（名古屋）（2017.12）
- 9) 込山悠介，山地一禎：“オープンサイエンス推進のための研究データ基盤整備”，大学ICT推進協議会・2017年度年次大会（2017.12）
- 10) 込山悠介：“研究データ管理基盤の開発進捗と動的な計算機資源の管理技術の紹介”，第5回オープンサイエンスデータ推進ワークショップ（2018.03）

その他の研究活動・社会活動

- 1) 京都大学学際融合教育研究推進センター アカデミックデータ・イノベーションユニット [構成員]
- 2) 人工知能学会 論文誌編集委員会 [委員]
- 3) Linked Open Data (LOD)チャレンジ実行委員会 [実行委員/審査委員]
- 4) International Semantic Web Conference (ISWC) 2016 [Local Organizing Committee]

氏名 高山 健志（たかやま けんし）

所属・役職 コンテンツ科学研究系・助教

活動概要

- 3次元形状モデリングのためのユーザインタフェースに関する研究
- ポリゴンメッシュの生成や修復に関する研究

専門分野

コンピュータグラフィクス

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

Eurographics Association

氏名 鄭 銀強（てい ぎんきょう）

所属・役職 コンテンツ科学研究系・助教

活動概要

- 水中シーンの三次元復元
- 高速カメラ位姿推定アルゴリズム

専門分野

コンピュータビジョン，スペクトルイメージング，パターンメディア

所属学会・学会役職

IEEE, The Computer Vision Foundation (CVF)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Guangtao Nie, Ying Fu, Yinqiang Zheng, Hua Huang: “Image Restoration from Patch-based Compressed Sensing Measurement”, CoRR, abs/1706.00597 (2017.07)
- 2) Lin Gu, Yinqiang Zheng, Ryoma Bise, Imari Sato, Nobuaki Imanishi, Sadakazu Aiso: “Semi-supervised Learning for Biomedical Image Segmentation via Forest Oriented Super Pixels(Voxels)”, Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention – MICCAI 2017–20th International Conference, Quebec City, QC, Canada, September 11–13, 2017, Proceedings, Part I, pp.702–710 (2017.09)
- 3) Mihoko Shimano, Ryoma Bise, Yinqiang Zheng, Imari Sato: “Separation of Transmitted Light and Scattering Components in Transmitted Microscopy”, Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention – MICCAI 2017 – 20th International Conference, Quebec City, QC, Canada, September 11–13, 2017, Proceedings, Part II, pp.12–20 (2017.09)
- 4) Lin Zhang, Ying Fu, Yinqiang Zheng, Hua Huang: “Camera spectral sensitivity, illumination and spectral reflectance estimation for a hybrid hyperspectral image capture system”, 2017 IEEE International Conference on Image Processing, ICIP 2017, Beijing, China, September 17–20, 2017, pp.545–545 (2017.09)
- 5) Qiuyu Chen, Ryoma Bise, Lin Gu, Yinqiang Zheng, Imari Sato, Jenq-Neng Hwang, Sadakazu Aiso, Nobuaki Imanishi: “Virtual Blood Vessels in Complex Background Using Stereo X-Ray Images”, 2017 IEEE International Conference on Computer Vision Workshops, ICCV Workshops 2017, Venice, Italy, October 22–29, 2017, pp.99–106 (2017.09)
- 6) Lixiong Chen, Yinqiang Zheng, Boxin Shi, Art Subpa-Asa, Imari Sato: “A Microfacet-Based Reflectance Model for Photometric Stereo with Highly Specular Surfaces”, IEEE International Conference on Computer Vision, ICCV 2017, Venice, Italy, October 22–29, 2017, pp.3181–3189 (2017.12)
- 7) Yan Jia, Yinqiang Zheng, Lin Gu, Art Subpa-Asa, Antony Lam, Yoichi Sato, Imari Sato: “From RGB to Spectrum for Natural Scenes via Manifold-Based Mapping”, IEEE International Conference on Computer Vision, ICCV 2017, Venice, Italy, October 22–29, 2017, pp.4715–4723 (2017.12)
- 8) Viktor Larsson, Zuzana Kukelova, Yinqiang Zheng: “Making Minimal Solvers for Absolute Pose Estimation Compact and Robust”, IEEE International Conference on Computer Vision, ICCV 2017, Venice, Italy, October 22–29, 2017, pp.2335–2343 (2017.12)
- 9) Xian-Hua Han, Jan Wang, Boxin Shi, Yinqiang Zheng, Yen-Wei Chen: “Hyper-spectral Image Super-resolution Using Non-negative Spectral Representation with Data-Guided Sparsity”, 19th IEEE International Symposium on Multimedia, ISM 2017, Taichung, Taiwan, December 11–13, 2017, pp.500–506 (2018.01)
- 10) Art Subpa-Asa, Yinqiang Zheng, Nobutaka Ono, Imari Sato: “Light transport component decomposition using multi-frequency illumination”, 2017 IEEE International Conference on Image Processing, ICIP 2017, Beijing, China, September 17–20, 2017, pp.3595–3599 (2018.02)
- 11) Misaki Meguro, Yuta Asano, Yinqiang Zheng, Imari Sato: “Visibility enhancement of fluorescent substance under ambient illumination using flash photography”, 2017 IEEE International Conference on Image Processing, ICIP 2017, Beijing, China, September 17–20, 2017, pp.1622–1626 (2018.02)

氏 名 孟 洋 (もう ひろし)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・助教

活動概要

大規模放送映像アーカイブシステム (NII TV-RECS) の構築

知的構造化に基づく映像要約・提示手法の検討

事例型の映像索引付け・検索手法の検討

専門分野

情報工学

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

電子情報通信学会

情報処理学会

映像情報メディア学会

日本知能情報ファジィ学会

総説・記事・著作物等

- 1) 片山紀生, 孟洋, 佐藤真一: “映像ビッグデータからの教師なし学習によるショット境界検出法の有効性の検証”, 電子情報通信学会技術研究報告/パターン認識・メディア理解 (PRMU), vol. 117, No. 514, pp. 103-108 (2018. 03)

氏 名 YU, Yi (ユ イ)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・助教

活動概要

大規模なマルチメディア/音楽/教育データマイニング, マルチモーダル学習, マルチメディア/音楽分析について研究

専門分野

情報学

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

受賞

- 1) Chunlin Zhong, Yi Yu, Suhua Tang, Shin'ichi Satoh, Kai Xing: APWeb-WAIM 2017, Best paper runner up Deep Multi-Label Hashing for Large-Scale Visual Search Based on Semantic Graph (2017. 07)
- 2) Yi Yu: IEEE ICME2017, Finalist of the World's FIRST 10K best paper award (2017. 07)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Junjun Jiang, Yi Yu, Suhua Tang, Jiayi Ma, Guo-Jun Qi, Akiko Aizawa: “Context-Patch based Face Hallucination via Thresholding Locality-Constrained Representation with Reproducing Learning”, top 3% papers accepted by IEEE International Conference on Multimedia and Expo(ICME) 2017 (2017. 07)
- 2) Chunlin Zhong, Yi Yu, Suhua Tang, Shin'ichi Satoh, Kai Xing: “Deep Multi-label Hashing for Large-Scale Visual Search Based on Semantic Graph”, APWeb/WAIM 2017, pp. 169-184 (2017. 07)
- 3) Zheng Wang, Ruimin Hu, Yi Yu, Junjun Jiang, Jiayi Ma, Shin'ichi Satoh: “Statistical Inference of Gaussian-Laplace Distribution for Person Verification”, in ACM Multimedia (MM) 2017, pp. 1609-1617 (2017. 08)
- 4) Tian Huat Tan, Yinxing Xue, Manman Chen, Shuang Liu, Yi Yu, Jun Sun: “JSFox: integrating

static and dynamic type analysis of JavaScript programs”, ICSE (Companion Volume) 2017, pp.256-258 (2017.08)

- 5) Wenjun Huang, Chao Liang, Yi Yu, Zheng Wang, Weijian Ruan, Ruimin Hu : “Video-based Person Re-identification Self Paced Weighting”, AAAI 2018, pp.16-23 (2017.11)
- 6) Zhifeng Bao., Yi Yu, Jian Shen, Zhangjie Fu : “A Query Refinement Framework for Xml Keyword Search” , World Wide Web (2017) volume 20, issue 6, pp.1469-1505 (2017.11)
- 7) Zheng Wang, Ruimin Hu, Chen Chen, Yi Yu, Junjun Jiang, Chao Liang, Shin'ichi Satoh : “Person Re-identification via Discrepancy Matrix and Matrix Metric”, IEEE Transactions on Cybernetics 2017, pp.1623-1642 (2017.10)
- 8) Yi Yu, Suhua Tang, Kiyoharu Aizawa, Akiko Aizawa : VenueNet: Fine-Grained Venue Discovery by Deep Correlation Learning”, IEEE ISM2017, vol.77, No.2, pp.1623-1642 (2017.12)
- 9) Soo-Chang Pei, Mei-Shuo Chen, Yi Yu, Suhua Tang, Chunlin Zhong : “Compact LBP and WLBP Descriptor with Magnitude and Direction Difference for Face Recognition”, accepted by IEEE International Conference on Image Processing (ICIP) 2017, pp.122-127 (2018.03)

◇情報社会相関研究系

氏 名 新井 紀子 (あらい のりこ)
所属・役職 情報社会相関研究系・教授
[社会共有知研究センター長 (兼務)]

活動概要

証明および計算の複雑性の研究 (特に命題論理の証明の複雑さによる階層の研究)
定理の自動証明の理論およびその実装に関する研究
初等中等教育向けワンストップサービスの研究および開発
学術情報の循環型情報活用基盤の研究および開発
大学入試をベンチマークとした自動解答システムの研究および開発
読解力自動診断システムの研究および開発

専門分野

遠隔教育 (システム開発, 教育), 数理論理学

所属学会・学会役職

IASTED
情報処理学会
日本数学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Takuya Matsuzaki, Takumi Ito, Hidenao Iwane, Hirokazu Anai, Noriko H. Arai: "Semantic Parsing of Pre-university Math Problems", Proceedings of the 55th annual meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL2017), pp.278-283 (2017.12)
- 2) Noriko H. Arai, Naoya Todo, Teiko Arai, Kyosuke Bunji, Shingo Sugawara, Miwa Inuzuka, Takuya Matsuzaki, Koken Ozaki: "Reading Skill Test to Diagnose Basic Language Skills in Comparison to Machines", Proceedings of the 39th Annual Cognitive Science Society Meeting (CogSci 2017) (2018.01)

上記に含まれない論文

- 1) 新井紀子, 尾崎幸謙: "デジタルライゼーション時代に求められる人材育成", NIRA オピニオンペーパー, pp.3270-3279 (2017.08)

総説・記事・著作物等

- 1) 新井紀子: "人工知能が大学入試を突破する時代の人材育成", JMS245, pp.8-11(2017.04)
- 2) 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", 京都大学数理解析研究所講究録, vol.2022, pp.100-111(2017.05)
- 3) 新井紀子, 尾崎幸謙: "「ロボットは東大に入れるか」という企て 8 なぜ高校生は「意味を理解しない AI」に敗れたか?—リーディングスキルテストの結果から—", 情報処理, vol.587, pp.613-615 (2017.06)

著書

- 1) 新井紀子: "AI vs. 教科書が読めない子どもたち", 東洋経済新報社 (2018.02)

講演・口頭発表

- 1) 新井紀子: "人工知能が大学入試を突破する時代、人は何をすべきか?", 第 20 回板橋アカデミー (2017.04)
- 2) 新井紀子: "人工知能が大学受験を突破する時代の人材育成", 第 114 回日本内科学会総会 (2017.04)
- 3) 新井紀子: "人工知能が大学入試を突破する時代、人は何をすべきか?", 関東 IBM ユーザー研究会 第 2 回女性フォーラム (2017.04)
- 4) Noriko Arai: "Can a robot pass a university entrance exam?", TED Conference 2017 (2017.04)
- 5) 新井紀子: "人工知能が大学入試を突破する時代、人は何をすべきか?", 北陸中日懇話会 5 月例会

(2017.05)

- 6) 新井紀子：“人工知能が大学入試を突破する時代、人は何をすべきか？”，足立区立小学校教育研究会 第48回定期総会 (2017.05)
- 7) 新井紀子：“生徒は教科書を読んでいるか？ーリーディングスキルテストの分析からー”，東京書籍 (2017.05)
- 8) 新井紀子：“東ロボ・リーディングスキルから見えてきたことー”，New Education Expo (2017.06)
- 9) 新井紀子：“AIでビジネスはどう変わるのか～ “未来の働き方”、そしてAI×IoTによるビジネスエコシステム実現に向けて～”，ユニシスBITS2017 (2017.06)
- 10) 新井紀子：“人工知能が大学入試を突破する時代、人は何をすべきか？”，日本倶楽部定期講演会 (2017.06)
- 11) 新井紀子：“人工知能がビジネスにどう影響するか。AIが大学受験を突破する時代”，東京理科大学同窓経営者会 (2017.06)
- 12) 新井紀子：“人工知能がもたらす人間と社会の未来”，株式会社アドバンテスト創立記念式典 (2017.07)
- 13) 新井紀子：“2030年代に向けた社会変革とその中で人間に求められること”，全国都道府県教育委員会連合会第1回総会行政説明 (2017.07)
- 14) 新井紀子：“人工知能が大学入試を突破する時代、人は何をすべきか？”，高松第一高等学校SSH自然科学講演会 (2017.07)
- 15) 新井紀子：“AIが大学入試を突破する時代、私たちはどう生きるか”，宮城大学創立20周年記念式典 (2017.08)
- 16) 新井紀子：“人工知能の最前線ーその可能性と限界”，東日本ヤスキハガネ講演会 (2017.08)
- 17) 新井紀子：“人工知能が大学入試を突破する時代、人は何をすべきか？”，教育フォーラム in 埼玉，リムス／財団法人理数教育研究所 (2017.08)
- 18) 新井紀子：“人工知能が大学入試を突破する時代、人は何をすべきか？”，福島県安積高校進路指導部進路講演会 (2017.09)
- 19) 新井紀子：“人工知能に負けるな”，研究開発に係る遠隔交流会講演，北海道教育委員会 (2017.09)
- 20) 登藤直弥，新井紀子，菅原真悟，尾崎幸謙，犬塚美輪，新井庭子，分寺杏介：“リーディングスキルテスト (RST) -その教育測定学的性質と教育実践に対する示唆-”，日本教育心理学会第59回総会 (2017.10)
- 21) 新井紀子：“人工知能 (AI)とこれからの教育”，株式会社日教販関係者勉強会 (2017.10)
- 22) 新井紀子：“人工知能がもたらす人間と社会の未来”，村田機械株式会社勉強会 (2017.10)
- 23) 新井紀子：“AIが大学入試を突破する時代の人材育成”，USフォーラム (2017.10)
- 24) 新井紀子：“AIが大学入試を突破する時代の社会変化”，Hitachi Social Innovation Forum 2017 TOKYO (2017.11)
- 25) 新井紀子：“AIが大学入試に突破する時代の社会変化”，野村不動産 (2017.11)
- 26) 新井紀子：“～AIの挑戦～ロボットは東大に入れるか”，中部科学技術センター50周年記念講演会 (2017.12)
- 27) 新井紀子：“イノベーションエコシステムの実現に向けて”，Innovation Field 2017，みずほ証券株式会社，有限責任あずさ監査法人 (2017.12)
- 28) 新井紀子：“AIが大学入試に合格する時代に求められる教育について」Reading Skill Test ～子供たちに必要な「基礎的な読む力」を測る試み～”，埼玉県高等学校長協会研究協議会 (2018.01)
- 29) 新井紀子：“AIの可能性と限界”，DENSO AI Tech Talk for students (2018.01)
- 30) 新井紀子：“『東ロボくん』の将来と私たちの未来”，全国経営者大会，日本経営開発協会 (2018.01)
- 31) 新井紀子：“AIの可能性と限界”，鉄道技術フォーラム，東日本旅客鉄道株式会社 (2018.02)
- 32) 新井紀子：“AIの現状とAIの方向性や活用”，埼玉県中学校長会70周年記念講演会 (2018.02)
- 33) 新井紀子：“AIのできることで、できないことー人間が身につけるべきビジネススキル”，AIと人が創る

顧客とのきずな オムニチャネル×コンタクトセンターサミット 2018, 株式会社リックテレコム (協賛: 富士通株式会社) (2018. 02)

- 34) 新井紀子: “人工知能がもたらす人間と社会の未来”, 関東研 IT ソリューションセミナー, 関東 IBM ユーザー研究会 (2018. 02)
- 35) 新井紀子: “2025 年、AI の進化で仕事はこう変わる”, 東京きさらぎ会 2018 年 3 月例会, 共同通信社 (2018. 03)
- 36) 新井紀子: “初等教育におけるプログラミング「的」教育の必要性和、プログラミング教育の不要性”, 情報処理学会第 80 回全国大会 (2018. 03)
- 37) 新井紀子: “人工知能が大学入試を突破する時代の人材育成”, 自民党本部「10 年後の教育のあり方を考えるプロジェクト」会講演 (2018. 03)
- 38) 新井紀子: “人工知能が大学入試を突破する時代の人材育成”, Society5.0 社会に対応した教育の在り方 PT, 公明党 (2018. 03)
- 39) Noriko Arai: “How and why A.I. takes our jobs”, AI Summit in Paris, AI for Humanity, フランス大統領府 (2018. 03)

その他の研究活動・社会活動

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 1) 科学技術振興機構 運営委員 | 2017 年 10 月-継続中 |
| 2) 米原市 特命アドバイザー | 2016 年 12 月-継続中 |
| 3) NTT データ アドバイザリーボード | 2016 年 9 月-2018 年 8 月 |
| 4) 埼玉県熊谷高校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会 副委員長 | 2016 年 4 月-継続中 |
| 5) 文部科学省 科学技術分野の文部科学大臣表彰審査委員会委員 | 2016 年 1 月-継続中 |
| 6) 総合科学技術・イノベーション会議 重要課題専門調査会委員 | 2015 年 12 月-継続中 |
| 7) 総合科学技術・イノベーション会議 システム基盤技術検討会 委員 | 2015 年 12 月-継続中 |
| 8) ロボット革命イニシアティブ協議会 参与 | 2015 年 5 月-継続中 |
| 9) 文部科学省 科学技術・学術審議会 総合政策特別委員 | 2014 年 7 月-継続中 |
| 10) 科学技術振興機構 さきがけ領域アドバイザー | 2014 年 4 月-継続中 |
| 11) 日本学術会議 連携会員 | 2012 年 4 月-継続中 |

氏 名 越前 功 (えちぜん いさお)

所属・役職 情報社会相関研究系主幹・教授
[所長補佐]

活動概要

ネットワーク上を流通する多様なメディアを対象としたセキュリティ基盤技術, およびセキュリティシステムの研究を行っている。特に以下のテーマに興味を持つ; (1) 情報ハイディング, 暗号プロトコル等のメディアセキュリティ要素技術, (2) デジタルメディアの真正性保証, 証拠性維持, 著作権保護のためのシステムセキュリティ技術, (3) その他, デジタルメディアの公正な流通を実現するための要素/システム技術メディア処理技術やそれを用いた放送, 媒体, ネットワーク技術の発展に伴い, 文書, 音楽, 映画などのデジタルメディアの流通が急増しており, 社会事業や産業への適用が進んでいる。ところが, デジタルメディアは編集・コピーが容易, インターネットでの不正配布が容易であるため, その著作権保護, 情報漏えい対策, 真正性保証が重要な課題となっている。メディアセキュリティ要素技術の研究では, 人間には知覚できない微小な変更をデジタルメディアに加えることで, メディアの属性情報をメディア自体に不可分に埋め込む情報ハイディングの検討を行い, デジタルメディアの公正な流通を実現するためのセキュリティ基盤の構築を目指している。

専門分野

メディアセキュリティ, メディア情報処理, 情報ハイディング

所属学会・学会役職

画像電子学会

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

ACM

映像情報メディア学会

情報処理学会

電子情報通信学会

受賞

- 1) S. Machida, A. Dabrowski, E. Weippl, and Isao Echizen : the 16th IFIP Conference on e-Business, e-Services and e-Society (IFIP I3E2017), Best paper award, PrivacyTag: “A Community-based Method for Protecting Privacy of Photographed Subjects in Online Social Networks” (2017. 11)
- 2) N. Tieu, H. Nguyen, H. Nguyen-Son, J. Yamagishi, and I. Echizen : the 9th IEEE International Workshop on Information Forensics and Security 2017 (WIFS2017), Best paper award, “An Approach for Gait Anonymization using Deep Learning” (2017. 12)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) X. Huang, N. Ono, A. Nishimura, I. Echizen, : “Reversible Audio Information Hiding for Tampering Detection and Localization Using Sample Scanning Method”, Journal of Information Processing (JIP), vol.58, No.7, pp.469-476 (2017.07)
- 2) H.-Q. Nguyen-Son and I. Echizen : “Detecting Computer-Generated Text Using Fluency and Noise Features”, Proc. of the 2017 Conference of the Pacific Association for Computational Linguistics (Pacling2017), pp.288-300 (2017.08)
- 3) T. Truong, T. Tran, D. Duong, and I. Echizen : “Provable identity based user authentication scheme on ECC in multi-server environment”, Wireless Personal Communications, vol.92, Springer (2017), pp.2785-2801 (2017.08)
- 4) T. Ogane and I. Echizen : “BiometricJammer: Preventing surreptitious fingerprint photography without inconveniencing users”, Proc. of the International Joint Conference on Biometrics 2017 (IJCB2017), pp.253-260 (2017.10)
- 5) R. Toledo G. Danezis I. Echizen : “Mix-ORAM: Using Delegated Shuffles”, Proc. of the 2017 on Workshop on Privacy in the Electronic Society (WPES2017, held in conjunction with the ACM CCS conference), pp.55-61 (2017.10)
- 6) S. Machida, A. Dabrowski, E. Weippl, and Isao Echizen : “PrivacyTag: A Community-based Method for Protecting Privacy of Photographed Subjects in Online Social Networks”, Proc. of the 16th IFIP Conference on e-Business, e-Services and e-Society (I3E2017), pp.261-275 (2017.11)
- 7) N. Tieu, H. Nguyen, H. Nguyen-Son, J. Yamagishi, and I. Echizen : “An Approach for Gait Anonymization using Deep Learning”, Proc. of the 9th IEEE International Workshop on Information Forensics and Security 2017 (WIFS2017), pp.1-6 (2017.12)
- 8) N. Rahmouni, V. Nozick, J. Yamagishi, and I. Echizen : “Distinguishing Computer Graphics from Natural Images Using Convolution Neural Networks”, Proc of the 9th IEEE International Workshop on Information Forensics and Security 2017 (WIFS2017), pp.1-6 (2017.12)
- 9) H.-Q. Nguyen-Son, T. T. Ngoc Dung, H. H. Nguyen, J. Yamagishi, and I. Echizen : “Identifying Computer-Generated Text Using Statistical Analysis”, Proc. of the AsiaPacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA ASC 2017), pp.1504-1511 (2017.12)
- 10) F. Mollers, S. Vogelgesang, J. Kruger, I. Echizen, and C. Sorge : “Modelling Traffic Analysis in Home Automation Systems”, Proc. of the 16th International Conference on Cryptology And

Network Security (CANS2017) , 10 pages (2017.12)

- 11) I.Echizen and T.Ogane : “BiometricJammer: Method to prevent acquisition of biometric information by surreptitious photography on fingerprints”, IEICE Trans. on Information & Systems, vol. E101-D, No.1, pp.2-12 (2018.01)

氏 名 神門 典子 (かんど のりこ)

所属・役職 情報社会相関研究系・教授

活動概要

1. 探索的検索を支援する技術の研究

ユーザが、学習、調査、あるいは楽しみのおこなう探索的な情報検索プロセスの理解とモデル化、探索的検索を支援するユーザインタフェースや検索メカニズムに関する研究。

2. 実世界質問応答技術の研究

複雑な質問に適合する情報を集め、わかりやすいひとまとまりの文章として提示する手法と成果物の評価手法とに関する研究。

3. 意見分析、ファセット分析、スタンス分析、議論構造分析

探索的検索や実世界質問応答に資する自然言語処理として、とくに、主観的な態度の表明、多面的なファセットの抽出と構造化、議論構造の分析について研究をすすめている。

4. NTCIRプロジェクト

情報検索、質問応答、要約、マイニングなど「情報アクセス技術」について、いくつかの研究課題について集中して研究をすすめるため、国内外の100以上の研究チームと協同して、1年半を1サイクルとして、研究コミュニティの創成、実験用データセットの構築と共有、研究成果の比較評価、評価手法の研究をすすめている。平成28年度後半から平成29年度は、NTCIR-13として、ライフログ画像の検索と組織化(Lifelog)、Web上の健康・医療関係の文書に対する自然言語処理(WedWEB)、コミュニティQAの質問検索(OpenLiveQ)、大学入試問題を用いた質問応答(QA Lab for Entrance Exam)、Microblogを用いた会話生成(Short Text Conversation)の6部門をとりあげた。さらにパイロット部門として、ナレッジグラフ(Actionable Knowledge Graph)、感情分析(Emotion Cause Analysis)、画像検索ユーザの脳波を用いた適合性推定(Neurally Augmented Image Labelling Strategies)、Web検索もとりあげた。

専門分野

情報アクセス(情報検索システムの評価、インタラクティブ情報アクセスシステム、探索的検索、情報探索過程の理解、情報活用支援システム、言語横断アクセス)

所属学会・学会役職

言語処理学会

American Society for Information Science and Technology (ASIS&T)

ACM Special Interest Group on Information Retrieval (ACM-SIGIR) [General Co-chair]

Association for Computing Machinery (ACM)

人工知能学会

電子情報通信学会

情報処理学会

日本図書館情報学会

三田図書館・情報学会

言語資源協会

情報知識学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Shuhei Yamamoto, Yuri Nozaki, Kei Wakabayashi, Noriko Kando and Tetsuji Satoh : “Twitter User Growth Analysis based on Diversities in Posting Activities”, International Journal of Web Information Systems, vol.13, No.4, pp.370-386 (2017.05) [Award for Excellence-outstanding

papers]

- 2) Xiao Hu, Noriko Kando: "Task Complexity and Difficulty in Music Information Retrieval", *Journal of the Association for Information Science and Technology*, vol.68, No.7, pp.1711-1723 (2017.07)
- 3) 柘植大, 佐藤哲司, 伏見卓恭, 神門典子: "ソーシャルネットワークを活性化する『聞き役』ユーザの発見", *Journal of Infoscconomics Society*, vol.12, No.1, pp.53-62 (2017.07)
- 4) Hideyuki Shibuki, Kotaro Sakamoto, Madoka Ishioroshi, Akira Fujita, Yoshinobu Kano, Teruko Mitamura, Tatsunori Mori and Noriko Kando: "Chronological and Geographical Measures for Evaluation of World History Essay QA in University Entrance Exams", *Proceedings of Open Knowledge Base and Question Answering Workshop at SIGIR 2017 (OKBQA 2017)*, Tokyo(in press), vol.2017, pp.35-40 (2017.8)
- 5) Shihono Karikome, Noriko Kando, Tetsuji Satoh: "Structural Analysis of Procedural Texts for Generating Flow Graphs", *Proceedings of 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications and Services (iiWAS2017) Salzburg*, (Dec.4-6, 2017) PP.577-581 (2017.12)
- 6) Kotaro Sakamoto, Hideyuki Shibuki, Madoka Ishioroshi, Akira Fujita, Yoshinobu Kano, Teruko Mitamura, Tatsunori Mori, Noriko Kando: "Automatic Evaluation of World History Essay Using Chronological and Geographical Measures", *Proceedings of the 8th International Workshop on Evaluating Information Access (EVIA 2017)*, Tokyo, vol.8, pp.20-23 (2017.12)
- 7) Jiaxin Mao, Yiqun Liu, Noriko Kando, Zexue He, Min Zhang and Shaoping Ma: "A Two-Stage Model for User's Examination Behavior in Mobile Search", *Proceedings of The third ACM SIGIR Conference on Human Information Interaction and Retrieval (CHIIR 2018)*, New Brunswick, NJ, pp.273-276 (2018.03)
- 8) Takayasu Fushimi, Tetsuji Satoh, and Noriko Kando: "Dynamic Visualization of Citation Networks and Detection of Influential Node Addition", *Proceedings of 9th International Conference on Complex Networks (CompleNet 2018)*, Boston (Mar.5-8, 2018), vol.2018, pp.291-302 (2018.03)
- 9) Jiaxin Mao, Yiqun Liu, Noriko Kando, Cheng Luo, Min Zhang, Shaoping Ma: "Investigating Result Usefulness in Mobile Search", *Proceedings of The 40th European Conference on Information Retrieval (ECIR 2018)*, Grenoble, vol.40, pp.223-236 (2018.03)
- 10) Masaharu Yoshioka, Myungha Jang, James Allan, Noriko Kando: "Visualizing Polarity-based Stances of News Websites", *Proceedings of the Second International Workshop on Recent Trends in News Information Retrieval (NewsIR) co-located with 40th European Conference on Information Retrieval (ECIR 2018)*, Grenoble, pp.6-8 (2018.03)

上記に含まれない論文

- 1) 石下円香, 阪本浩太郎, 渋木英傑, 福原優太, 森辰則, 神門典子: "世界史に特化した解答タイプを用いた語句問題の解答システム", *東ロボ文系拡大研究会* (2017.10)
- 2) 阪本浩太郎, 石下円香, 渋木英傑, 福原優太, 森辰則, 神門典子: "世界史大論述システムの現状と課題", *東ロボ文系拡大研究会* (2017.10)
- 3) Kotaro Sakamoto, Madoka Ishioroshi, Yuta Fukuhara, Akihiro Iizuka, Hideyuki Shibuki, Tatsunori Mori and Noriko Kando [Pdf] [Poster] [Slides] [Abstract]: "Forst: Question Answering System for Second-stage Examinations at NTCIR-13 QA Lab-3 Task", *Proceedings of the 13th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies*, December 5-8, 2017 Tokyo Japan, vol.13, pp.190-193 (2017.12)
- 4) Hideyuki Shibuki, Kotaro Sakamoto, Madoka Ishioroshi, Yoshinobu Kano, Teruko Mitamura, Tatsunori Mori and Noriko Kando: "Overview of the NTCIR-13 QA Lab-3 Task", *Proceedings of*

the 13th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies, December 5-8, 2017 Tokyo Japan, vol.13, pp.112-128 (2017.12)

- 5) Yuanzhi Ke, Kotaro Sakamoto, Madoka Ishioroshi, Hideyuki Shibuki, Masafumi Hagiwara, Tatsunori Mori, Noriko Kando : “Deep Learning Method to Extract Implicit Keywords for Historical Essay Questions”, 2018 年言語処理学会年次大会論文集, P4-19, pp.560-563 (2018.03)
- 6) 渋木英傑, 阪本浩太郎, 石下円香, 狩野芳伸, 三田村照子, 森辰則, 神門典子 : “NTCIR-13 QA Lab 大論述問題の事例分析”, 2018 年言語処理学会年次大会論文集 P4-3, pp.496-499 (2018.03)
- 7) 大島裕明, 山本祐介, 山本岳洋, 加藤誠, 神門典子, 川上浩司 : “レビュー情報検索サイトにおける不便の効用に関する検討”, DEIM Forum 2018 論文集, vol.D5-4, pp.1-7 (2018.03)
- 8) 高橋克郎, 大島裕明, 神門典子 : “仮想世界における効果音検索”, Proceedings of DEIM Forum 2018, vol.E6-4, pp.1-7 (2018.03)

著書

- 1) Noriko Kando, Tetsuya Sakai, Hideo Joho, Hang Li, Arjen P. de Vries, Ryen W. White (Eds.) : Proceedings of the 40th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, Shinjuku, Tokyo, Japan, August 7-11, 2017, ACM (2017.08)
- 2) Noriko Kando, Sumio Fujita, Makoto P. Kato, Tomohiro Manabe (Eds) : Proceedings of the 13th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies, December 5-8, 2017 Tokyo, National Institute of Informatics. ISBN:978-4-86049-075-1 (2017.12)

講演・口頭発表

- 1) Noriko Kando : “Diversity and Inclusion”, Diversity & Inclusion Luncheon, ACM SIGIR 2017 (2017.08)
- 2) Hannah Bast, Noriko Kando, Jaap Kamps, Edgar Meij, Bogdan Arsintescu, David Carmel : “Joint Panel Discussion”, SIGIR 2017 Workshops on Knowledge Graph for Information Retrieval (KG4IR) and Open Knowledge Base and Question Answering (OKBQA) (2017.08)
- 3) Noriko Kando Makoto P. Kato, Yiqun Liu : “What is Happening at NTCIR: NTCIR-13 and perspective [Invited]”, CLEF 2017 : Conference and Labs of the Evaluation Forum : Information Access Evaluation Meets Multilinguality, Multimodality, and Interaction. Sept.11-14, 2017, Dublin, Ireland (2017.09)
- 4) Lorraine Goeriot, Benoit Huet, Noriko Kando, Paolo Rosso, Ian Soboroff : “Expanding the Horizons of Evaluation (Panel Discussion) [Invited]”, MediaEval 2017 Workshop, Sept.13-15, 2017, Dublin, Ireland (2017.09)
- 5) Noriko Kando : “Food for thought on Evaluation of Personalized Information Retrieval”, presented at the Panel Discussion in the Workshop on Evaluation of Personalized Information Retrieval (WEPIR) of the 3rd ACM SIGIR Conference on Human Information Interaction and Retrieval (CHIIR 2018), New Brunswick, NJ, USA (2018.03)
- 6) Noriko Kando : “Overview of NTCIR”, NTCIR-14 Kickoff Event (2018.03)

その他の研究活動

- 1) ACM SIGIR 2017 General Co-Chair

氏 名 中島 震 (なかじま しん)

所属・役職 情報社会相関研究系・教授

活動概要

ソフトウェアの形式仕様と自動検証, ソフトウェア・テストならびにモデリングに関する研究, 機械学習ソフトウェアの品質に関する研究, Cyber-Physical Systems に代表されるソフトウェア中心イノベーションに関する研究

専門分野

ソフトウェア工学

所属学会・学会役職

Association for Computing Machinery (ACM)

Formal Methods Europe (FME)

情報処理学会

日本ソフトウェア科学会 [評議員, 代表会員, 監事]

受賞

- 1) 中島震:「日本ソフトウェア科学会, 第 34 回大会高橋奨励賞」, “データセット多様性のソフトウェア・テストニング” (2017.11)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Kozo Okano, Satoshi Harauchi, Toshifusa Sekizawa, Shinpei Ogata and Shin Nakajima : “Equivalence Checking of Java Methods - Toward Ensuring IoT Dependability -”, Proc. 7th International Workshop on Internet on Things: Privacy, Security and Trust (IoTPST 2017), pp.1-6 (2017.08)

上記に含まれない論文

- 1) 中島震:“CPS: そのビジョンとテクノロジー”, 研究/技術/計画 (研究・イノベーション学会誌・招待論文), 32(3), pp.235-250 (2017.11)

著書

- 1) Shin Nakajima, Jean-Pierre Talpin, Masumi Toyoshima, Huafeng Yu (eds.): “Cyber-Physical System Design from an Architecture Analysis Viewpoint”, Springer (2017.06)

講演・口頭発表

- 1) 中島震:“形式手法通論カリキュラム:立案と実施の経験”, 情報処理学会 第 45 回組込みシステム研究発表会 (2017.06)
- 2) 中島震:“データセット多様性のソフトウェア・テストニング”, 日本ソフトウェア科学会第 34 回大会 (2017.09)
- 3) 中島震:“ソフトウェア工学からみた機械学習”, CEATECx 産総研人工知能コンファレンス (2017.10)
- 4) 中島震:“ニューラル・ネットワークのメタモルフィック・テストニング”, 情報処理学会ソフトウェア工学研究会 (2017.11)
- 5) 中島震:“品質保証からみた機械学習ソフトウェアの不確かさ”, 電子情報通信学会ソフトウェア・サイエンス研究会 (2018.03)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 第 3 次経済革命研究会幹事
- 2) 一般財団法人 企業活力研究所 平成 29 年度ものづくり競争力研究会委員

氏 名 岡田 仁志 (おかだ ひとし)

所属・役職 情報社会相関研究系・准教授

活動概要

電子マネー等の ICT サービスに対する技術受容行動を, 実証的手法で国際比較分析する。
分散型仮想通貨の構造について研究し, 政策的課題の抽出と正確な知識の普及に努める。

専門分野

電子マネー論, 地域情報政策論, 電子商取引論

所属学会・学会役職

日本情報経営学会 [正会員]

情報処理学会 [正会員]

電子化知的財産・社会基盤研究会

モバイルコンピューティングとユビキタス通信研究会

情報通信学会 [正会員]

電子情報通信学会 [正会員]

技術と社会・倫理研究会 [委員長]

日本公共政策学会 [個人会員]

法と経済学会 [一般会員]

経営情報学会 [正会員]

IEEE [Member]

Society on Social Implications of Technology, Japan Chapter [Vice Chair]

2014年1月－2017年12月

Society on Social Implications of Technology, Japan Chapter [Chair]

2018年1月－継続中

総説・記事・著作物等

- 1) Hitoshi Okada, Vanessa Rocio Bracamonte Lesma: "Considering usability in the discussions about central bank issued digital currency", 電子情報通信学会技術研究報告, vol.117, No.126, pp.131-133 (2017.07)
- 2) 岡田仁志: "ブロックチェーンが変える不動産登記の未来", 日本司法書士会連合会 月報司法書士, 2017年8月号 (2017.08)
- 3) 岡田仁志: "仮想通貨に「信頼」は成立するのか—歴史から考察する「貨幣らしさ」の正体", DIAMOND ハーバード・ビジネスレビュー August, 2017, pp. 21-34 (2017.08)
- 4) 岡田仁志: "存在感増す仮想通貨(下)「分散型」問われる持続性 特定国 標準握る可能性も", 日本経済新聞 (2017.09)
- 5) 岡田仁志: "デジタル教室講義 第1回「仮想通貨を理解する」", 時事通信社 金融財政ビジネス No.10708, pp.20-20 (2017.12)
- 6) 岡田仁志: "デジタル教室講義 第2回「仮想通貨の定義」", 時事通信社 金融財政ビジネス No.10714, pp.9-9 (2018.01)
- 7) 岡田仁志: "デジタル教室講義 第3回「分散型仮想通貨と中央型仮想通貨」", 時事通信社 金融財政ビジネス, No.10721, pp.12-12 (2018.02)
- 8) 岡田仁志: "デジタル教室講義 第4回「仮想通貨に価値の引き当てはあるか」", 時事通信社 金融財政ビジネス, No.10728, pp.9-9 (2018.03)
- 9) 岡田仁志: "仮想通貨の仕組み", 医師協 Times (大阪府医師協同組合) (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) 岡田仁志: "Blockchain Technology による産業融合", 日本情報経営学会第74回全国大会統一論題特別シンポジウム (2017.06)
- 2) Hitoshi Okada, Vanessa Rocio Bracamonte Lesma: "On the Governance of Blockchains without an Authority and under an Authority", Special Session on "Big data and Financial Regulation" at The Second International Conference on Data Mining and Big Data (DMBD' 2017) (IEEE Conference Record #41362) (2017.07)
- 3) Vanessa Bracamonte, Hitoshi Okada: "The issue of user trust in decentralized applications running on blockchain platforms", IEEE 2017 International Symposium on Technology and Society (ISTAS 2017) (2017.08)
- 4) Hitoshi Okada, Vanessa Rocio Bracamonte Lesma: "Governance of crowdfunding projects on a public blockchain platform: an exploratory study", The 9th International Conference on Social Informatics (SocInfo 2017) (2017.09)
- 5) 登壇者: 西部忠, 高橋郁夫, 岡田仁志, 司会: 河又貴洋: "ワークショップ: 電子マネー, 仮想通貨(VC), そしてFinTech ~ 情報通信技術は金融・社会をどのように変えるのか", 2017年 社会情報学会(SSI)学会大会 (2017.09)

- 6) 岡田仁志：“ブロックチェーンの分類論とビジネスへの応用可能性”，一般財団法人大阪科学技術センター ネットリーダー育成ワークショップ 第4回 (2017.09)
- 7) Hitoshi Okada：“An Academic Analysis of Blockchain and Distributed Ledger Technology”，2017 Global Cities Forum, the Development Research Center of Shanghai Municipal People’s Government, the Ministry of Housing and Urban-Rural Development of Shanghai Municipal People’s Government, Shanghai Jiao Tong University (2017.10)
- 8) 岡田仁志：“デジタル通貨が拓くスマートエコノミーの新展開”，第34回情報ネットワーク・ネットワークシステム研究ワークショップ (2018.03)

その他の研究活動

- 1) 総務省 情報通信政策研究所 [特別上級研究員(人文・学際系)] 2007年4月－継続中
- 2) 明治大学 ビジネス情報倫理研究所 [研究員] 2010年10月－継続中
- 3) 情報通信総合研究所 地域通信市場研究会 [委員] 2009年10月－継続中
- 4) 国立情報学研究所高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進部会 [副主査] 2007年4月－継続中
- 5) 日本情報経営学会 国際委員会 [副委員長] 2016年6月－継続中
- 6) 日本情報経営学会 [理事(会長推薦)] 2016年6月－継続中
- 7) 総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻 [副専攻長] 2016年4月－2018年3月
- 8) 電子情報通信学会 技術と社会・倫理研究会 [委員長] 2016年6月－2018年6月
- 9) 日本銀行金融研究所 FinTech 勉強会 [メンバー] 2016年4月－2017年6月
- 10) 一般財団法人日本情報経済社会推進協会 ISO/TC307 国内審議委員会 [委員] 2016年10月－継続中
- 11) 一般社団法人全国銀行協会 ブロックチェーン技術の活用可能性と課題に関する検討会 [メンバー] 2016年12月－継続中
- 12) 一般社団法人全国銀行協会 金融調査研究会第1研究グループ [研究員] 2017年5月－2018年3月

氏 名 後藤田 洋伸 (ごとうだ ひろのぶ)

所属・役職 情報社会相関研究系・准教授

活動概要

三次元ディスプレイに関する研究

三次元形状のモデリングに関する研究

専門分野

コンピュータ・グラフィックス

所属学会・学会役職

ACM [Member]

IEEE [Member]

OSA [Member]

映像情報メディア学会 [正会員]

情報処理学会 [正会員]

電子情報通信学会 [正会員]

講演・口頭発表

- 1) 後藤田洋伸：“Constructing stackable multiscopic display panels using microlenses and optical waveguides”，Stereoscopic Displays and Applications 29 (2018.01)

氏 名 孫 媛 (そん えん)

所属・役職 情報社会相関研究系・准教授

活動概要

データ駆動型学習支援：個に最適化した学習支援サイバー学習空間の実現

テスト理論による認知診断テストの研究開発
研究評価や学術研究動向に関するビブリオメトリックス指標および手法の研究
機械学習等を用いたデータの獲得・分類手法に関する研究

専門分野

ビブリオメトリックス・心理統計学

所属学会・学会役職

International Society for Scientometrics and Informetrics

American Psychology Association

American Educational Research Association

National Council on Measurement in Education

日本教育心理学会 [教育心理学研究常任編集委員] 2015年4月－継続中

日本行動計量学会

日本心理学会

日本語教育学会

日本テスト学会

日本教育工学会

情報知識学会 [理事] 2010年4月－継続中

情報処理学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 孫媛：“研究評価のための指標：その現状と展望”，情報の科学と技術，vol.67, No.4, pp.179-184 (2017.04)
- 2) 西澤正己，孫媛：“学術研究のメディア報道における定量的調査研究- プレスリリースと原論文、オルトメトリックスとの関連分析 -”，情報知識学会誌，vol.27, No.2, pp.213-218 (2017.05)
- 3) Yuan Sun, Masaki Nishizawa and Bernd Markscheffel：“Education in Informetrics: A Case Study for Japan”，Proceeding of the 13th International Conference on Webometrics, Informetrics, Scientometrics and Science and Society & 18th COLLNET Meeting, Kent Business School, University of Kent, Canterbury, UK, vol.60, No.3, pp.147-156 (2017.07)
- 4) Masaki Nishizawa and Yuan Sun：“How is academic research reported in the media? --- Relationships between attention in the press and social media”，Proceeding of the 13th International Conference on Webometrics, Informetrics, Scientometrics and Science and Society & 18th COLLNET Meeting, Kent Business School, University of Kent, Canterbury, UK, vol.106 (2017.07)
- 5) 島田めぐみ，孫媛，谷部弘子，豊田哲也：“日本語文法認知診断 Web テストの開発”，Proceeding of the 7th International Conference on Computer Assisted Systems For Teaching & Learning Japanese (CASTEL/J), Waseda University, pp.194-197 (2017.08)
- 6) Pan Liao, Yuan Sun, Shiwei Ye, Xin Li, Guiping Su, and Yi Sun：“Predicting Learners Multi-Question Performance Based on Neural Networks”，The 4th International Conference on Behavioral, Economic, and Socio-Cultural Computing (BESC2017), University of Science and Technology, Krakow, Poland (2017.10)

著書

- 1) 孫媛 (分担執筆)：“データ活用社会を支えるインフラ” (担当：範囲：オンライン教育と学習ライブログ) 国立国会図書館 (2018.03)

講演・口頭発表

- 1) 豊田哲也，島田めぐみ，谷部弘子，孫媛：“e ラーニング上の日本語学習者のプロフィール構築”，東アジア日本語教育・日本文化研究学会 2017 国際学術大会，仁川大学，韓国 (2017.08)
- 2) Hiroyuki Tsunoda, Yuan Sun, Masaki Nishizawa, Xiaomin Liu：“Grey literature in Institutional

Repositories: taking the world top 100 universities as example”, World Library and Information Congress, 83nd IFLA General Congress and Assembly, Gdansk, Poland (2017.08)

- 3) 島田めぐみ, 保坂敏子, 澁川晶, 孫媛, 谷部弘子: “日本語聴解テストが測定する技能-日本語聴解認知診断テストの開発を目指して-”, 東アジア日本語教育・日本文化研究学会 2017 国際学術大会, 仁川大学, 韓国 (2017.08)
- 4) Yuan Sun, Shunya Inoue and Yi Sun: “Diagnostic Classification of Students' Knowledge States based on Their Item Response Data”, the 6th Japanese-German Symposium on Classification, Tama University, Tokyo (2017.08)
- 5) Junyi Dai, Guiping Su, Yuan Sun, Shiwei Ye, Pan Liao, Yi Sun: “Application of Advanced Petri Net in Personalized Learning”, 9th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning (IC4E2018) (2018.01)

氏 名 西澤 正己 (にしざわ まさき)

所属・役職 情報社会相関研究系・准教授

活動概要

学術成果のメディアへの発信と報道, およびその影響に関する定量的調査研究, 引用索引データベースによる引用統計調査, キーワード分析を用いた分野間の関連分析, 科学技術基本計画の重点領域等の特定のテーマに使用された予算や動向, 関連分野の広がりについての研究, その他産官学連携等に関するビブリオメトリックス的手法を用いた調査および分析等の研究

専門分野

計量情報学, 情報システム学, 宇宙線物理学

所属学会・学会役職

情報処理学会 [正会員]

情報知識学会 [編集委員]

2007年4月—継続中

日本物理学会 [正会員]

日本天文学会 [通常会員]

言語処理学会 [正会員]

日本分類学会 [正会員]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 西澤正己, 孫媛: “学術研究のメディア報道における定量的調査研究 - プレスリリースと原論文、オルトメトリックスとの関連分析 -”, 情報知識学会誌 vol.27, No.2, pp.213-218 (2017.07)
- 2) Masaki Nishizawa and Yuan Sun: “How is academic research reported in the media? - Relationships between attention in the press and social media -”, 13th International Conference on Webometrics, Informetrics, Scientometrics and Science and Society & 18th COLLNET Meeting, Kent Business School, University of Kent, Canterbury, UK (2017.07)
- 3) Yuan Sun, Masaki Nishizawa and Bernd Markscheffel: “Education in Informetrics: A Case Study for Japan”, Proceeding of the 13th International Conference on Webometrics, Informetrics, Scientometrics and Science and Society & 18th COLLNET Meeting, Kent Business School, University of Kent, Canterbury, UK (2017.07)
- 4) Hiroyuki Tsunoda, Yuan Sun, Masaki Nishizawa, Xiaomin Liu: “Grey Literature in Institutional Repositories: A Case Study on the World Top 100 Universities”, IFLA WLIC 2017 _ Wroc_aw, Poland _ Libraries. Solidarity. Society 1868 (2017.08)
- 5) M. Amenomori et al., The Tibet ASγ Collaboration: “Evaluation of the Interplanetary Magnetic Field Strength Using the “Cosmic-Ray Shadow” of the Sun”, Physical Review Letters (2018.01)
- 6) Bernd Markscheffel, Yuan Sun and Masaki Nishizawa: “Education in Library and information Science (LIS): Results of Case Studies in the Special Field of Informetrics”, International

Conference on Reshaping Libraries: Emerging Global Technologies and Trends (ICRL-2018), pp.141-157 (2018.02)

上記に含まれない論文

- 1) M. Takita et.al., The Tibet ASgamma Collaboration: “The Tibet AS+MD Project; status report 2017”, In Proceedings 35th International Cosmic Ray Conference (2017.07)
- 2) M. Ohnishi et.al., The Tibet ASgamma Collaboration: “The overview of the ALPACA Experiment”, In Proceedings 35th International Cosmic Ray Conference (2017.09)
- 3) Y. Nakamura et.al., The Tibet ASgamma Collaboration: “Solar magnetic field strength and the “Sun's Shadow”, In Proceedings 35th International Cosmic Ray Conference (2017.07)
- 4) K. Kawata et.al., The Tibet ASgamma Collaboration: “ALPAQUITA Array in the ALPACA Project”, In Proceedings 35th International Cosmic Ray Conference (2017.07)
- 5) K. Kawata et.al., The Tibet ASgamma Collaboration: “Interplanetary Coronal Mass Ejection and the Sun's Shadow Observed by the Tibet Air Shower Array”, In Proceedings 35th International Cosmic Ray Conference (2017.07)

講演・口頭発表

- 1) 西澤正己, 孫媛: “学術研究のメディア報道における定量的調査研究 - プレスリリースと原論文、オルトメトリックスとの関連分析”, 情報知識学会第25回年次大会(同志社大学) (2017.05)
- 2) Hiroyuki Tsunoda, Yuan Sun, Masaki Nishizawa, Xiaomin Liu: “Grey literature in Institutional Repositories: taking the world top 100 universities as example”, World Library and Information Congress, 83rd IFLA General Congress and Assembly, Gdansk, Poland (2017.08)
- 3) 大西宗博, 他 The ALPACA Collaboration: “ALPACA 実験6: ALPAQUITA 進捗状況”, 日本天文学会2017年秋季大会(北海道大学), V337a (2017.09)
- 4) 川田和正, 他 The Tibet AS γ Collaboration: “チベット空気シャワーアレイで観測された太陽の影による太陽磁場構造の研究8”, 日本物理学会2017年秋季大会(宇都宮大学), 14aU31-8 (2017.09)
- 5) 中村佳昭, 他 The Tibet AS γ Collaboration: “チベット空気シャワーアレイで観測された太陽の影による太陽磁場構造の研究9”, 日本物理学会2017年秋季大会(宇都宮大学), 14aU31-9 (2017.09)
- 6) 中村佳昭, 他 The Tibet AS γ Collaboration: “チベット空気シャワーアレイで観測された太陽の影による太陽磁場構造の研究10”, 日本物理学会2018年春季大会(東京理科大学), 22aK308-10 (2018.03)
- 7) 川田和正, 他 The Tibet AS γ Collaboration: “ALPACA 実験7: ALPAQUITA 進捗状況2”, 日本物理学会2018年春季大会(東京理科大学), 25pK202-4 (2018.03)

氏名 船守 美穂 (ふなもり みほ)

所属・役職 情報社会相関研究系・准教授

活動概要

高等教育におけるデジタル化のインパクトに関わる研究

大学 IR (インスティテューショナル・リサーチ) の手法開発と海外動向把握

専門分野

高等教育政策, 学術情報流通政策, 大学マネジメント

所属学会・学会役職

日本高等教育学会

日本社会学会

大学情報・機関調査研究会

教育 ICT 推進協議会

受賞

- 1) 船守美穂: International Institute of Applied Informatics, Honorable Mention Award, “Open Science and the Academy: A Theoretical Discussion” (2017.07)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 船守美穂：“The Issues Japanese Higher Education Face in the Digital Age—Are Japanese Universities to Blame for the Slow Progress towards an Information-based Society?”, International Journal of Institutional Research and Management, vol.1, No.1, pp.37-51 (2017.04)
- 2) 船守美穂：“Open Science and the Academy: A Theoretical Discussion”, 2017 IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics (IIAIAAI) (2017.07)

上記に含まれない論文

- 1) 船守美穂：“オープンサイエンス推進に関わる学術機関の役割と課題”, 情報知識学会誌, vol.27, No.4, pp.309-322 (2017.12)
- 2) 船守美穂：“e-研究インフラの海外動向—これからの科学技術の国際競争の分け目か?”, 大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会 論文集 (2017.12)

総説・記事・著作物等

- 1) 船守美穂：“大学図書館員のための大学 IR 講座—大学 IR における大学図書館の可能性とは?”, 情報の科学と技術, vol.68, No.3, pp.92-98 (2018.03)

著書

- 1) 船守美穂 (分担執筆)：“大学教育開発研究シリーズ No.26:「育てる」アクティブ・ラーニング—学生とつくる大規模授業, 担当範囲: 第1部: 大学教育のスタイルは変わる必要あるのか?—協働学習の時流との付き合い方を考える, 立教大学大学教育開発・支援センター (2017.10)

講演・口頭発表

- 1) 船守美穂：“RDA2017 参加報告: これからの展開可能性”, NII コンテンツ戦略会議 (2017.04)
- 2) 船守美穂：“デジタルに移行する米国の大学教育—MOOC のその後、大学教科書事情、高等教育のアンバンドル化”, AXIES 通常総会 (2017.05)
- 3) 船守美穂：“米国巨大財団の高等教育政策へのインパクト評価—初期的報告”, 第20回日本高等教育学会 (2017.05)
- 4) 船守美穂：“IASSIST2017 参加報告: 参加の勧め”, NII コンテンツ戦略会議 (2017.05)
- 5) 船守美穂：“国内社会科学系データアーカイブと NII-研究データ基盤との連携可能性の検討”, RCOS 定例会議 (2017.06)
- 6) 船守美穂：“大学教育のスタイルは変わる必要あるのか?—協働学習の時流との付き合い方を考える”, 立教大学シンポジウム:「育てる」アクティブ・ラーニング—学生とつくる大規模授業— (2017.07)
- 7) 船守美穂：“Open Science and the Academy: A Theoretical Discussion”, 6th International Conference on Data Science and Institutional Research (DSIR 2017), IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics (IIAI AAI 2017) (2017.07)
- 8) 船守美穂：“PLOS 訪問報告—APERTA、データポリシー”, NII コンテンツ戦略会議 (2017.07)
- 9) 船守美穂：“カールスルーエ工科大学訪問報告—Helmholtz Data Federation, DARIAH”, RCOS 定例会議 (2017.07)
- 10) 船守美穂：“「大学基本情報」の BI ツール利用の可能性と課題—複合的統計表のデータベース化とデータ解析に向けて”, 第6回大学情報・機関調査研究集会 (MJIR) (2017.08)
- 11) 船守美穂：“Is the Research Performance Metrics Going to Change?—A Push from the Open Science Movement”, 14th International Workshop on Higher Education Reform (2017.09)
- 12) 船守美穂：“National Institute of Informatics: Organization and Activities”, e-IRG (e-Infrastructure Reflection Group) Workshop (2017.10)
- 13) 船守美穂：“Setting the Agenda: Research Data Management—International and Institutional Intersections”, EDUCAUSE 2017 (2017.11)
- 14) 船守美穂：“Institutional Repository Cloud Service JAIRO Cloud”, 7th Japan-China-Korea SciTec Information Joint Seminar (2017.11)

- 15) 船守美穂：“FORCE11 参加報告：学術情報流通と e-サイエンスの未来”，NII コンテンツ戦略会議 (2017. 11)
- 16) 船守美穂：“オープンサイエンス推進に関わる学術機関の役割と課題”，第 22 回情報知識学フォーラム「オープンサイエンスの障壁への挑戦」(2017.12)
- 17) 船守美穂：“The Open Science Trend and the Role of University Libraries”，Asia OA Meeting - Kathmandu, Nepal (2017.12)
- 18) 船守美穂：“EU e-インフラ整備の動き：①2nd EOSCPilot Governance Development Forum WS, ②e-IRG WS”，NII コンテンツ戦略会議 (2017.12)
- 19) 船守美穂：“The 7th Japan-China-Korea SciTec Information Joint Seminar (JCK 会合) 参加報告”，NII コンテンツ戦略会議 (2017.12)
- 20) 船守美穂：“EDUCAUSE 2017: 研究データ管理 (RDM) セッション開催報告”，大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会 (2017.12)
- 21) 船守美穂：“e-研究インフラの海外動向—これからの科学技術の国際競争の分け目か？”，大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会 (2017.12)
- 22) 船守美穂：“The Impact of Digital Age on Higher Education—Beyond Transformation from Physical to Digital Sphere”，GRIPS Seminar: Policy for Higher Education and University-Industry Cooperation (2017.12)
- 23) 船守美穂：“Strategic Partnership in the Digitally-Networked World”，UTokyo - TUM Workshop for Excellence, Diversity and Mobility (2018.02)
- 24) 船守美穂：“ドイツにおける社会科学データの整備・提供状況と連携可能性—RatSWD, GESIS, ベルリン自由大学”，NII コンテンツ戦略会議 (2018.03)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 科学技術・学術政策研究所 専門調査員 2018 年 4 月—継続中
- 2) 主体的学び研究所 客員フェロー 2015 年 7 月—継続中

氏 名 水野 貴之 (みずの たかゆき)

所属・役職 情報社会相関研究系・准教授

活動概要

本研究室ではビッグデータによる経済分析，特に，ブームやバブル，格差，経済ネットワークに注目して研究をしている。平成 29 年度は主に 3 つのテーマをおこなった。

- 1) 資産市場におけるバブルのナウキャスト手法の研究
- 2) 紛争鉱物に関するグローバルサプライチェーンリスクと拡散予測モデルについての研究
- 3) ニュースに対する金融市場の反応に関する研究

専門分野

経済物理学，ビッグデータによる経済分析

所属学会・学会役職

日本物理学会

情報処理学会 [「数理モデル化と問題解決研究運営委員会」運営委員]

2017 年 4 月—継続中

日本経済学会

日本金融・証券計量・工学学会

進化経済学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Takayuki Mizuno, and Tsutomu Watanabe：“Transition Law of Firms' Activity and the Deficit Aspect of Non-Gibrat's law”，JPS Conference Proceedings, Vol.16, Proceedings of the Asia-Pacific Econophysics Conference 2016 - Big Data Analysis and Modeling toward Super Smart Society - (APEC-SSS2016) (2017. 7)

- 2) Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe : “Novel and topical business news and their impact on stock market activity”, EPJ Data Science, vol.J101-B, No. 5, pp.1-11 (2017.10)
- 3) Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Takayuki Mizuno, Tsutomu Watanabe : “Dependence of the Decay Rate of Firm Activities on Firm Age”, Evolutionary and Institutional Economics Review, vol.14, No.2, pp.351-362 (2017.12)
- 4) Ryohei Hisano, Tsutomu Watanabe, Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Didier Sornette : “The gradual evolution of buyer-seller networks and their role in aggregate fluctuations”, Applied Network Science, December 2017, 2:9 (2017.12)
- 5) Kenta Yamada, Takayuki Mizuno : “Relationships between market impact characteristics and order book properties”, Proceedings of 2017 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), pp.3156-3161 (2017.12)
- 6) Akira Ishii, Takayuki Mizuno, Yasuko Kawahata : “Position-sensitive propagation of information on social media using social physics approach”, Proceedings of 2017 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), pp.3078-3085 (2017.12)
- 7) Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Takayuki Mizuno : “Comparison between spatial distributions of tweet base and population in Japan”, Proceedings of 2017 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), pp.3052-3057 (2017.12)

講演・口頭発表

- 1) 水野貴之 : “ビッグデータによるグローバルサプライチェーンの透明化”, BSR ディナーレクチャー (2017.04)
- 2) 水野貴之 : “ビッグデータによるグローバルサプライチェーンの健全化”, 東京海上日動リスクコンサルティング・セミナー (2017.05)
- 3) Takayuki Mizuno, Tsutomu Watanabe : “Grasping the distribution route of conflict minerals on global supply chain”, WEHIA 2017 (The 22nd annual Workshop on the Economic Science with Heterogeneous Interacting Agents) (2017.06)
- 4) Kenta Yamada, Takayuki Mizuno : “Relationships between market impact characteristics and order book properties”, WEHIA 2017 (The 22nd annual Workshop on the Economic Science with Heterogeneous Interacting Agents) (2017.06)
- 5) Takayuki Mizuno : “Using technology for due diligence”, OECD Global Forum on Responsible Business Conduct (2017.06)
- 6) Takayuki Mizuno : “A method to estimate company performance using global inter-firm relationships”, 13th Econophysics Colloquium (2017.07)
- 7) Takayuki Mizuno : “Exploiting global buyer-supplier networks to improve supply chain due diligence”, Sigma phi 2017 (2017.07)
- 8) 水野貴之, 大西立頭, 村館靖之 : “Twitter から分かる千葉市の空間的特徴”, 平成 29 年度 千葉市と東京大学とのビッグデータ活用に関する共同研究講演会 (2017.08)
- 9) 水野貴之, 石井晃, 川畑泰子 : “位置情報ツイートをを用いた局所的事件の情報伝播の解析”, 明治大学中野キャンパス「Data-driven Mathematical Science」夏季セミナー (2017.08)
- 10) 水野貴之 : “複雑ネットワークによる投機マネーと現代奴隷制の関係と対策”, 明治大学中野キャンパス「Data-driven Mathematical Science」夏季セミナー (2017.08)
- 11) 水野貴之 : “金融業界における AI・データ利活用の事例に関するレクチャー講演”, 国立国会図書館 (2017.09)
- 12) Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi and Tsutomu Watanabe : “How to guard company’s supply-chain risks by global inter-firm relationships”, CCS’ 17 (2017 Conference on Complex Systems) (2017.09)
- 13) 山田健太, *水野貴之 (*講演者) : “ティックデータを用いた取引コスト推計”, 経済・社会への分野横

断的研究会 (2017.09)

- 14) 水野貴之：“時空間ビッグデータによる地域政策の可能性”，経済・社会への分野横断的研究会 (2017.09)
- 15) 水野貴之：“無責任な企業と先進国の製造業を結ぶブリッジ企業・ブリッジコミュニティ”，日立グループ サプライチェーン動向セミナー (2017.10)
- 16) 水野貴之：“資産運用におけるビッグデータからスマートデータへの潮流”，ウイントン・キャピタル シンポジウム 2017 (2017.11)
- 17) 水野貴之：“企業経営に役立つビッグデータ解析”，JISTA オープンフォーラム 2017 (2017.11)
- 18) 水野貴之：“AI と金融との関わりの歴史と現状”，みずほ証券インサイト&カタリスト(IC)勉強会 (2017.11)
- 19) Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe：“Irresponsible communities in global supply chain”，Complex Networks 2017 (2017.11)
- 20) 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努：“複雑ネットワーク解析による持続可能なグローバルサプライチェーンの実現”，経済物理学 2017：新たな領域との融合 (2017.12)
- 21) Kenta Yamada, Takayuki Mizuno：“Estimation of market impact cost using high frequency execution and order book data”，CFE 2017 (2017.12)
- 22) Takayuki Mizuno, Kenta Yamada：“Nowcasting firm's financial standing using global inter-firm relationships”，CFE 2017 (2017.12)
- 23) 水野貴之：“AI と金融との関わりの歴史と現状”，日興アセットマネジメントセミナー (2017.12)
- 24) 水野貴之：“グローバルサプライチェーンを通じた無責任な企業と我々との繋がり”，「グローバル関係学」若手研究者報告会 (2018.02)
- 25) 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努：“人流ビッグデータでみる欧州のセグリゲーション”，第二回計算社会科学ワークショップ (2018.03)
- 26) 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努：“位置情報ビッグデータによるデモ参加者の人流解析”，第59回 システム工学部会研究会 (2018.03)
- 27) 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努：“位置情報ビッグデータを用いたパリで発生したデモの解析”，平成29年度 統数研共同研究集会「社会物理学の新展開」(2018.03)
- 28) 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努：“高次マルコフモデルによるテロ後のパリにおける生活コミュニティの抽出”，日本物理学会 第73回年次大会 (2018.03)
- 29) 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努：“テロ事件発生による人流から読み取れる土地生産性の変化”，第22回 進化経済学会九州大会 (2018.03)

氏 名 植木 浩一郎 (うえき こういちろう)

所属・役職 情報社会相関研究系・助教

活動概要

大脳皮質の神経回路網をニューラルネットワークによって実現し，計算機シミュレーションを行った。遺伝的アルゴリズムを用いて，巡回セールスマン問題を高速かつ正確に解くための方法について検討した。携帯端末を用いた次世代情報共有プラットフォームの実現のための研究を行った。多層ニューラルネットワークの学習則の改良について検討を行った。

専門分野

ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズム，次世代学術情報システム

所属学会・学会役職

American Association for the Advancement of Science

Association for the Advancement of Artificial Intelligence

ACM Special Interest Group on Genetic and Evolutionary Computation

人工知能学会

氏 名 古川 雅子 (ふるかわ まさこ)

所属・役職 情報社会相関研究系・助教

活動概要

- 1) 学習ログデータ蓄積手法の研究
- 2) 学習ログデータ分析における学習行動の視覚化に関する研究
- 3) 映像教材における学習者のコメント分類に関する研究

専門分野

学習分析, 映像教材における学習支援システムの開発・評価, MOOC, 教育工学, 日本語教育

所属学会・学会役職

情報処理学会[教育学習支援情報システム研究会運営委員]

2017年4月－継続中

日本教育工学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Masako Furukawa, Kazutsuna Yamaji: "Adaptive recommendation of teaching materials based on free descriptions in MOOC course", 6th International Conference on Learning Technologies and Learning Environments (LTLE2017), pp.1008-1009 (2017.07)
- 2) 古川雅子, 中村泰之, 山川修, 柳沼良知, 多川孝央, 魚崎典子, 山田恒夫: "ラーニング・アナリティクスの動向 -第7回 Learning Analytics & Knowledge Conference (LAK' 17)参加報告-", 情報教育シンポジウム論文集, 2017(5), pp.31-36 (2017.08)
- 3) Masako Furukawa, Kazutsuna Yamaji, Yoshitomo Yaginuma, Tsuneo Yamada: "Development of Learning Analytics Platform for OUJ Online Courses", 2017 IEEE 6th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2017), pp.557-558 (2017.10)
- 4) Masako Furukawa, Kazutsuna Yamaji: "Estimation of Learners' Programming Level based on Free Descriptions in MOOC Course", Companion Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK' 18), pp.281-282 (2018.03)

総説・記事・著作物等

- 1) 古川雅子: "LAK' 17 参加報告", 情報処理, vol.589, pp.846-847 (2017.08)

講演・口頭発表

- 1) 古川雅子, 山地一禎: "既履修学習者との協働による MOOC 講座運用の効率化", 電子情報通信学会 教育工学研究会 (ET) (2017.07)
- 2) 古川雅子, 上田浩, 中村素典, 山地一禎: "ラーニング・アナリティクスシステム基盤の構築", 第24回 情報処理学会 教育学習支援情報システム研究会 (CLE) 研究発表会 (2018.03)

(8) 奨学寄附金

受入年月日	寄附区分	寄 附 者	寄附金額 (円)	受入教員
平成 29 年 6 月 15 日	寄附金	北陸先端科学技術大学院大学	2,007,465	二木 厚吉
平成 29 年 9 月 28 日	寄附金	株式会社富士通研究所 ソフトウェア研究所	500,000	合田 憲人
平成 29 年 9 月 28 日	寄附金	株式会社日立製作所 公共ビジネスユニット公共システム 事業部	500,000	合田 憲人
平成 29 年 10 月 20 日	寄附金	株式会社デンソー	6,000,000	新井 紀子
平成 29 年 11 月 6 日	寄附金	株式会社富士通研究所	1,000,000	新井 紀子
平成 29 年 12 月 27 日	寄附金	株式会社アイアール・アルト	100,000	神門 典子
平成 29 年 12 月 29 日	寄附金	株式会社きざしカンパニー	100,000	神門 典子
平成 29 年 4 月 27 日	研究助成	公益財団法人 電気通信普及財団	1,498,000	山岸 順一
平成 29 年 4 月 6 日	研究助成	DAAD ドイツ学術交流会	768,900	喜連川 優 (受入教員： ANGELINO, Henri)
平成 29 年 6 月 8 日			1,613,568	
平成 29 年 6 月 27 日			816,222	
平成 29 年 9 月 19 日			1,304,820	
平成 29 年 9 月 19 日			519,160	
平成 29 年 10 月 31 日			859,452	
平成 29 年 10 月 31 日			429,726	
平成 29 年 8 月 31 日	研究助成	日本マイクロソフト株式会社	1,000,000	CHEUNG, Gene
平成 29 年 12 月 14 日	研究助成	公益財団法人 栢森情報科学振興財団	1,000,000	高木 信二
平成 30 年 2 月 28 日	研究助成	公益財団法人 中山隼雄科学技術文化財団	1,000,000	長久 勝
平成 30 年 3 月 7 日	研究助成	公益財団法人 大川情報通信基金	1,000,000	岸田 昌子
平成 30 年 3 月 30 日	研究助成	日本マイクロソフト株式会社	3,270,000	佐藤 いまり

3. 教育

(1) 総合研究大学院大学情報学専攻

本研究所は、平成14年4月、総合研究大学院大学（総研大）に参加し、数物科学研究科に「情報学専攻」（博士後期課程）を設置した。その後、平成16年4月には、数物科学研究科の再編により、統計科学専攻、極域科学専攻と情報学専攻から成る複合科学研究科が発足した。また、平成18年度からは、5年間で博士の学位を取得する、5年一貫制博士課程（定員：5年一貫4名、3年次編入6名）に移行した。

平成29年度在学生内訳（平成30年3月現在）

入 学 年 度		一般コース		特別プログラム (H18までは国際 大学院コース)		計	
		5年一貫	3年次編入	5年一貫	3年次編入	5年一貫	3年次編入
平成20年度	4月	0 (0)	0 (0)	—		0 (0)	0 (0)
	10月	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
平成21年度	4月	0 (0)	0 (0)	—		0 (0)	2 (0)
	10月	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)		
平成22年度	4月	1 (0)	1 (0)	—		2 (1)	2 (0)
	10月	0 (0)	1 (0)	1 (1)	0 (0)		
平成23年度	4月	2 (2)	0 (0)	—		3 (2)	0 (0)
	10月	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
平成24年度	4月	0 (0)	0 (0)	—		6 (4)	1 (1)
	10月	2 (0)	0 (0)	4 (4)	1 (1)		
平成25年度	4月	0 (0)	1 (0)	—		1 (1)	4 (1)
	10月	0 (0)	2 (0)	1 (1)	1 (1)		
平成26年度	4月	3 (3)	7 (1)	—		8 (7)	13 (6)
	10月	1 (0)	1 (0)	4 (4)	5 (5)		
平成27年度	4月	2 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (1)	5 (3)	5 (4)
	10月	0 (0)	0 (0)	3 (3)	3 (3)		
平成28年度	4月	0 (0)	5 (3)	0 (0)	0 (0)	5 (4)	11 (8)
	10月	2 (1)	2 (1)	3 (3)	4 (4)		
平成29年度	4月	2 (0)	2 (0)	0 (0)	1 (1)	12 (9)	15 (8)
	10月	1 (0)	5 (0)	9 (9)	7 (7)		
計		17 (6)	30 (5)	25 (25)	23 (23)	42 (31)	53 (28)

() は外国人留学生で内数

特別プログラムとは、留学生の優先配置を行う制度で、外国人留学生のみを対象としたコース

※以下の表においても同様。

外国人留学生出身国別内訳（平成30年3月現在）

出身国	人 数
中国	17
ベトナム	17
タイ	6
アルゼンチン	2
バングラデシュ	2
フランス	2
韓国	2
オーストラリア	1
台湾	1
ニュージーランド	1
ラトビア	1
合 計	52

平成 29 年度情報学専攻入学状況

① 正規生

区 分		志願者数		合格者数		入学者数		
		5年一貫	3年次編入	5年一貫	3年次編入	5年一貫	3年次編入	
4月 入学	一般コース	6 (0)	4 (0)	3 (0)	2 (0)	2 (0)	2 (0)	
	特別 プログラム	私費	1 (1)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	1 (1)
10月 入学	一般コース	2 (0)	6 (0)	2 (0)	5 (0)	1 (0)	5 (0)	
	国費留学生	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	特別 プログラム	国費	3 (3)	2 (2)	3 (3)	2 (2)	3 (3)	2 (2)
	私費	8 (8)	5 (5)	7 (7)	5 (5)	7 (7)	5 (5)	
合 計		20 (12)	18 (8)	15 (10)	15 (8)	13 (10)	15 (8)	

② 研究生

平成 29 年度

区分	入学者数
4月入学	1 (0)
10月入学	1 (1)

学位記授与状況

平成 29 年度

修了年月	学位の種類		計
	情報学	学術	
平成 29 年 9 月	4 (3)	0 (0)	4 (3)
平成 30 年 3 月	3 (2)	0 (0)	3 (2)

修了生進路

平成 29 年度

修了年月	大学・研究所	企業	未定	計
平成 29 年 9 月	4 (3)	0 (0)	0 (0)	4 (3)
平成 30 年 3 月	1 (1)	2 (1)	0 (0)	3 (2)

経済的支援

1) 国立情報学研究所奨学金

従前の複数存在していた奨学金制度を一本化するため、国立情報学研究所奨学金を創設し、5年一貫制及び3年次編入学コースの特に優れた外国人留学生と日本人社会人学生を対象に、渡航費、入学金、授業料及び毎月の奨学金の支給による経済的支援を行った。平成29年度は、新たに12名を奨学生として採用した。

2) 総研大生 RA (リサーチ・アシスタント)

総研大情報学専攻の学生のうち、希望者に対し週平均20時間、年間最大保証時間960時間でRAとして雇用する本研究所独自の学生支援制度である。本制度は平成18年10月入学者より適用し、平成29年度は47名を雇用した。

3) 受験奨励費

海外からの優れた学生を確保するため、特別プログラムの受験者(私費留学生)に対して、入学検定料を本研究所で負担する制度である。平成29年度は、8名を支援した。

平成 29 年度大学院担当教員氏名一覧 (平成 30 年 3 月現在)

(50 音順)

教授	合 田 憲 人	新 井 紀 子	井 上 克 巳	宇 野 毅 明	漆 谷 重 雄
	越 前 功	大 山 敬 三	河 原 林 健 一	神 門 典 子	計 宇 生
	胡 振 江	五 島 正 裕	佐 藤 一 郎	佐 藤 い ま り	佐 藤 健
	杉 本 晃 宏	高 倉 弘 喜	高 須 淳 宏	武 田 英 明	龍 田 真
	中 島 震	根 本 香 絵	橋 爪 宏 達	速 水 謙	PRENDINGER, Helmut
	山 田 誠 二	米 田 友 洋			
准教授	相 原 健 郎	阿 部 俊 二	ANDRES, Frederic	市 瀬 龍 太 郎	稲 邑 哲 也
	大 向 一 輝	岡 田 仁 志	小 野 順 貴	片 山 紀 生	金 沢 誠
	金 子 め ぐ み	岸 田 昌 子	北 本 朝 展	栗 本 崇	鯉 渕 道 紘
	児 玉 和 也	後 藤 田 洋 伸	杉 山 磨 人	孫 媛	竹 房 あ つ 子
	CHEUNG, Gene	鄭 顕 志	西 澤 正 己	蓮 尾 一 郎	福 田 健 介
	坊 農 真 弓	松 本 啓 史	水 野 貴 之	宮 尾 祐 介	山 岸 順 一
	吉 岡 信 和	吉 田 悠 一			
助教	安 東 遼 一	池 畑 諭	岩 田 陽 一	加 藤 弘 之	小 林 亮 太
	坂 本 一 憲	高 山 健 志	対 馬 か な え	鄭 銀 強	孟 洋
	Y U , Y i	横 井 優			
客員教員	相 澤 彰 子	佐 藤 真 一	HOULE, Michael E.	石 川 冬 樹	

※職名は総合研究院大学院大学の付与による

平成 29 年度情報学専攻委員会委員一覧 (平成 30 年 3 月現在)

(50 音順)

教授	合 田 憲 人	新 井 紀 子	井 上 克 巳	宇 野 毅 明	漆 谷 重 雄
	越 前 功	大 山 敬 三	河 原 林 健 一	神 門 典 子	計 宇 生
	胡 振 江	五 島 正 裕	佐 藤 一 郎	佐 藤 い ま り	佐 藤 健
	杉 本 晃 宏	高 倉 弘 喜	高 須 淳 宏	武 田 英 明	龍 田 真
	中 島 震	根 本 香 絵	橋 爪 宏 達	速 水 謙	PRENDINGER, Helmut
	山 田 誠 二	米 田 友 洋			
准教授	相 原 健 郎	阿 部 俊 二	ANDRES, Frederic	市 瀬 龍 太 郎	稲 邑 哲 也
	大 向 一 輝	岡 田 仁 志	小 野 順 貴	片 山 紀 生	金 沢 誠
	金 子 め ぐ み	岸 田 昌 子	北 本 朝 展	栗 本 崇	鯉 渕 道 紘
	児 玉 和 也	後 藤 田 洋 伸	杉 山 磨 人	孫 媛	竹 房 あ つ 子
	CHEUNG, Gene	鄭 顕 志	西 澤 正 己	蓮 尾 一 郎	福 田 健 介
	坊 農 真 弓	松 本 啓 史	水 野 貴 之	宮 尾 祐 介	山 岸 順 一
	吉 岡 信 和	吉 田 悠 一			
助教	安 東 遼 一	池 畑 諭	岩 田 陽 一	加 藤 弘 之	小 林 亮 太
	坂 本 一 憲	高 山 健 志	対 馬 か な え	鄭 銀 強	孟 洋
	Y U , Y i	横 井 優			

平成 29 年度情報学専攻委員会開催状況

(回数)	開催年月日	議 題
第 1 回	H29. 4. 12 (水)	<p>(審議)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 5 年一貫制中間審査実施報告書 ・ 平成 29 年度前期学生指導体制 ・ 情報学専攻における、「複合科学研究科における総合研究大学院大学学位規則第 3 条第 1 項の取扱いに関する申し合わせ」に係る研究指導の扱いについて (報告) ・ 総研大担当教員の解除について ・ 平成 28 年度持ち回り専攻委員会審議状況 ・ 平成 29 年度総研大情報学専攻担当教員 ・ 平成 29 年度総研大情報学専攻役割分担 ・ 平成 29 年度情報学専攻スケジュール ・ 平成 29 年度時間割について ・ 平成 29 年度情報学専攻大学院説明会について ・ 国費優先配置プログラムアンケート集計結果について ・ 第 1 回情報学専攻ホームカミングデイの実施について ・ 情報学専攻の広報活動状況について ・ 総研大会議等報告
第 2 回	H29. 5. 16 (火)	<p>(審議)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 博士論文予備審査委員会の設置について ・ 平成 29 年度大学院関係予算配分計画 (案) について ・ 情報学専攻における、学位審査委員会を開く際の要件について (ジャーナル論文基準) ・ 情報学専攻における、トップレベル国際会議リストの更新について ・ 障害学生が学位審査委員会を開く際の要件について (報告) ・ 平成 29 年度前学期履修登録状況 ・ 平成 29 年度前学期中間発表 1 スケジュール ・ 特別聴講派遣学生の受入について ・ 平成 29 年度アクセス支援プログラム実施要項について ・ 総研大会議等報告
第 3 回	H29. 6. 14 (水)	<p>(審議)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 博士論文予備審査結果について ・ 博士論文審査委員の選出について ・ 情報学専攻における、トップレベル国際会議リストの更新について (報告) ・ 博士論文予備審査実施後の進捗について ・ 平成 29 年度前学期中間発表 2 スケジュール ・ トップ会議参加奨励費の申請状況について ・ 平成 29 年度第一回国立情報学研究所優秀学生賞の募集について
第 4 回	H29. 6. 21 (水)	<p>(審議)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成 29 年 10 月入学私費留学生特別選抜の合否判定について (5 年一貫) ・ 平成 29 年 10 月入学私費留学生特別選抜の合否判定について (3 年次編入) (報告) ・ 情報学専攻における、トップ会議リストの更新について ・ 平成 29 年度第 1 回大学院説明会の実施報告
持ち回り	H29. 7. 14 (金)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究生の受け入れについて
第 5 回	H29. 8. 3 (木)	<p>(審議)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学位授与の可否について ・ 前期報告会結果について (報告) ・ 平成 29 年 10 月入学者にかかる国立情報学研究所奨学金の審査結果について ・ 平成 30 年度学年暦について ・ JST さくらサイエンスプランの実施について

		<ul style="list-style-type: none"> ・トップ会議参加奨励費の申請状況について ・平成 29 年度 9 月学位授与記念メダル贈呈式・優秀学生賞表彰式について ・国費留学生の優先配置プログラムに関する公募要領について ・総研大会議報告 ・その他（学位審査における機密情報に係る秘密保持について）
第 6 回	H29. 9. 1（金）	<p>（審議）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 29 年 10 月入学及び平成 30 年 4 月入学（第 1 回）一般入試の合否判定について（5 年一貫制） ・平成 29 年 10 月入学及び平成 30 年 4 月入学（第 1 回）一般入試の合否判定について（3 年次編入） ・平成 30 年 4 月入学私費留学生特別選抜の合否判定について（5 年一貫制） ・学生の異動について（報告） ・平成 29 年度第 2 回情報学専攻大学院説明会について ・平成 29 年 10 月入学新入生ガイダンスについて ・平成 29 年度海外学生派遣制度等の採択結果について ・総研大シラバス公開システムの改修について ・国立情報学研究所における人を対象とした研究に係る研究倫理に関する審査について
持ち回り	H29. 9. 28（木）	<ul style="list-style-type: none"> ・指導教員等の変更について
持ち回り	H29. 10. 10（月）	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 29 年度後期学生指導体制
第 7 回	H29. 11. 15（水）	<p>（審議）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・博士論文予備審査委員会の設置について ・平成 29 年度大学院関係予算配分計画（案）について ・トップ会議参加奨励費の見直しについて ・情報学専攻の入試における評価基準及び入試前の受験生とのコンタクトについて ・自然災害発生時の休講措置等について（報告） ・総研大担当教員の解除について ・平成 29 年度持ち回り専攻委員会審議状況 ・平成 29 年度後学期履修登録状況 ・特別聴講学生の受入について ・平成 29 年度後学期中間発表 1 スケジュール ・トップ会議参加奨励費の申請状況について ・平成 29 年度第 2 回大学院説明会の実施について ・総研大ハラスメント防止研修について ・総研大会議等報告
第 8 回	H29. 12. 13（水）	<p>（審議）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次期専攻長の選出について ・博士論文予備審査結果について ・博士論文審査委員の選出について ・情報学専攻の入試における入試前の受験生とのコンタクトについて ・情報学専攻におけるトップジャーナル投稿支援制度について ・情報学専攻における日本学術振興会 DC 申請支援体制について（報告） ・博士論文予備審査実施後の進捗について ・平成 29 年度秋中間発表 2 スケジュール ・平成 30 年 3 月学位授与記念メダル贈呈式・優秀学生賞表彰式について ・トップ会議参加奨励費の見直しについて ・自然災害発生時の休講措置等について
第 9 回	H30. 1. 26（金）	<p>（審議）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 30 年 4 月入学一般入試の合否判定について（5 年一貫制） ・平成 30 年 4 月入学、10 月入学一般入試の合否判定について（3 年次編入） ・平成 30 年 10 月入学国費特別枠の合否判定について（5 年一貫制）

		<ul style="list-style-type: none"> ・平成30年10月入学国費特別枠の合否判定について（3年次編入） ・複合科学研究科履修規程の改正について ・学位記の様式の見直しに伴う学則及び学位規則の改正について ・論文審査及び公開等の手続きの見直しに伴う関連規則の改正等について ・学生の異動について ・総研大担当教員の発令について【人事案件】 (報告) ・情報学専攻第2回ホームカミングデーについて
第10回	H30.2.14(水)	<ul style="list-style-type: none"> (審議) ・学位授与の可否について ・複合科学研究科履修規程の改正について ・一般入試・3年次編入学出願書類における修士論文の提出について ・研究生受入について ・講義における教員の遅刻の取扱いについて ・学生の異動について (報告) ・5年一貫制中間審査のスケジュールについて ・専攻運営費のリサーチアシスタント雇用経費への支出について ・総研大シラバスシステムの改修について
持ち回り	H30.3.16(金)	<ul style="list-style-type: none"> ・研究生の期間延長について
持ち回り	H30.3.26(月)	<ul style="list-style-type: none"> ・指導教員の変更について ・学生の異動について ・総研大担当教員の発令について(客員教授)

さくらサイエンスプランによる受入

将来研究者を目指す情報学分野の優秀な学生に研究活動を体験してもらうことにより、その後の研究指導の継続をも含めた機関間の共同研究の更なる深化・拡大を図ることを趣旨として、科学技術振興機構(JST)が公募する日本・アジア青少年サイエンス交流事業(さくらサイエンスプラン)に申請、採択された。平成29年7月3日から7月21日の3週間に渡り、中国の上海交通大学、中国科学技術大学、タイのチュラロンコン大学及びベトナムのハノイ工科大学の学生10名(学部生6名、大学院生4名)を受け入れ、共同研究活動を行った。

(2) 他大学院教育への協力

① 平成 29 年度 連携大学院

大 学	研究科	学生数
東京大学	情報理工学系研究科	48
東京工業大学	情報理工学研究科	0
	総合理工学研究科	3
	工学院	5
	情報理学院	9
早稲田大学	基幹理工学研究科	4
	創造理工学研究科	0
	先進理工学研究科	0
北陸先端科学技術大学院大学	情報科学研究科	0
九州工業大学	情報工学府	0
	情報工学研究院	0
電気通信大学	情報システム学研究科	5
	情報理工学研究科	1
東京理科大学	理工学研究科	1
合 計		76

② 平成 29 年度 特別共同利用研究員受入状況 (計 71 件)

氏名	所属	課程	研究題目	自	至	受入教員
吉川 次郎	筑波大学大学院 図書館情報メディア研究科	博士	DOI をモデルとする学術情報 流通におけるデジタル識別子 の実証的研究	29. 4. 1	30. 3. 31	武田 英明
十時 知滉	慶應義塾大学大 学院理工学研究 科	修士	単方向ネットワークに関する 研究	29. 4. 1	30. 3. 31	鯉渕 道紘
河野 隆太	慶應義塾大学大 学院理工学研究 科	博士	高性能 HPC インターコネク トに関する研究	29. 4. 1	30. 3. 31	鯉渕 道紘
須田 聖也	東京理科大学大 学院工学研究科	修士	視覚環境の高度化に向けた光 線群の取得変換処理に関する 研究	29. 4. 1	30. 3. 31	児玉 和也
師尾 彬	東京理科大学大 学院工学研究科	修士	ソフトウェア工学に対する自 然言語処理の適用に関する研 究	29. 4. 1	30. 3. 31	相澤 彰子
小林 諭	東京大学大学院 情報理工学系研 究科	博士	ネットワークシステムのログ 解析	29. 4. 1	30. 3. 31	福田 健介
原 将己	東京大学大学院 情報理工学系研 究科	修士	型システムにおける余帰納法 の圏論的基礎	29. 4. 1	30. 3. 31	蓮尾 一郎
卜部 夏木	東京大学大学院 情報理工学系研 究科	博士	形式手法の拡張のための余代 数的メタ理論の構築および利 用	29. 4. 1	30. 3. 31	蓮尾 一郎
木戸 肩吾	東京大学大学院 情報理工学系研 究科	博士	可変詳細度モデリングをサポ ートする形式手法とその数理 的基盤	29. 4. 1	30. 3. 31	蓮尾 一郎
小林 弘季	東京大学大学院 情報理工学系研 究科	修士	ストーン双対を用いた関係持 ち上げと定量的形式手法への 応用	29. 4. 1	30. 3. 31	蓮尾 一郎

藤井 宗一郎	東京大学大学院 情報理工学系研 究科	博士	関数型プログラミング言語に おける計算副作用の圏論的研 究	29. 4. 1	30. 3. 31	蓮尾 一郎
赤崎 拓未	東京大学大学院 情報理工学系研 究科	博士	物理情報システムの反例生成 のための形式手法的テクニッ クの研究	29. 4. 1	30. 3. 31	蓮尾 一郎
FONG, Noemie Faddy Renee	Ecole Normale Superieure	修士	Category theory and programming languages	29. 4. 1	29. 8. 31	石川 冬樹
RAHMOUNI, Nicolas	Ecole Polytechnique	修士	Digital image forensics: deep-learning based image falsification detection	29. 4. 3	29. 8. 18	越前 功
BERTIN, Paul	Ecole Polytechnique	修士	Deep-learning based analysis of medical images	29. 4. 3	29. 8. 4	佐藤 真一
BENJELLOUN, Abdelouahed	Ecole Normale Superieure	修士	Deep learning based analysis of medical images to discover cancer events	29. 4. 3	29. 8. 31	佐藤 真一
ASSOEL, Rim	Ecole Polytechnique	修士	Deep learning techniques applied to tumors detection	29. 4. 3	29. 8. 4	佐藤 真一
FINK, Tobias	東京大学大学院 情報理工学系研 究科	修士	Improving Multi Word Unit Detection in the Patent Domain with Stastiscal Methods	29. 4. 1	29. 8. 31	相澤 彰子
SIAHDOHONI, Dar jush	東京大学大学院 情報理工学系研 究科	修士	Natural Language Processing; Formal Specification and Verification; or Computational and Cmputer Engineering	29. 4. 1	29. 8. 31	相澤 彰子
田中 博己	早稲田大学大学 院基幹理工学研 究科	修士	センサーデータマイニングに 関する研究	29. 4. 1	30. 3. 31	高須 淳宏
竹田 悠大河	東京理科大学大 学院理学研究科	修士	XY マシンの実験的評価と応用 検討	29. 4. 1	30. 3. 31	河原林 健一
針原 佳貴	東京大学大学院 情報理工学系研 究科	博士	コヒーレント・イジングマシ ンの数値シミュレーション	29. 4. 1	30. 3. 31	河原林 健一
坂口 潤将	東京大学大学院 工学系研究科	博士	縮退光パラメトリック発振器 ネットワークによる化合物最 適化	29. 4. 1	30. 3. 31	河原林 健一
川上 倫人	千葉大学大学融 合科学研究科	修士	動画像解析のための統計モデ リングに関する研究	29. 4. 1	30. 3. 31	杉本 晃宏
河野 曜平	千葉大学大学融 合科学研究科	修士	動画像解析のための統計モデ リングに関する研究	29. 4. 1	30. 3. 31	杉本 晃宏
黒岩 亮	千葉大学大学融 合科学研究科	修士	動画像解析のための統計モデ リングに関する研究	29. 4. 1	30. 3. 31	杉本 晃宏
中村 伊吹	千葉大学大学融 合科学研究科	修士	動画像解析のための統計モデ リングに関する研究	29. 4. 1	30. 3. 31	杉本 晃宏
細谷 健登	千葉大学大学融 合科学研究科	修士	大規模画像理解に関する研究	29. 4. 1	30. 3. 31	杉本 晃宏
大坂 直人	東京大学大学院 情報理工学系研 究科	博士	JST ERATO 河原林巨大グラフ プロジェクトに係るグラフア ルゴリズムに関する研究	29. 4. 1	30. 3. 31	河原林 健一

HAO, Yiding	Yale University Graduate School	博士	Context-free languages with finite context and kernel properties	29. 5. 15	29. 7. 15	金沢 誠
三村 知洋	立命館大学大学院情報理工学研究科	修士	身体図式推定のためのベイズ生成モデルの構築	29. 4. 25	29. 9. 30	稲邑 哲也
BREUILS, Stephane	Universite Paris-Est Marne-la-Vallee	博士	Geometric algebra in high dimensions to express and manipulate quadric and cubic surfaces	29. 5. 1	30. 4. 30	杉本 晃宏
ZHAO, Yi	東京大学工学系研究科	博士	深層学習に基づく音声合成とその話者適応に関する研究	29. 4. 25	29. 6. 30	山岸 順一
水上 拓哉	東京大学大学院学際情報学府	修士	倫理的な対話システム開発のための評価手法に関する研究	29. 4. 25	30. 3. 31	坊農 真弓
小室 允人	千葉大学大学院人文社会科学系研究科	博士	ロボットと人間のインタラクション研究	29. 4. 25	30. 3. 31	坊農 真弓
DUCHÊNE, Adrien	University of Namur	修士	Improving BiGUL' s performance	29. 9. 10	30. 1. 26	胡 振江
MARCHAL, Hugues Bruno Luc	University of Namur	修士	Using BiGUL	29. 9. 10	30. 1. 26	胡 振江
DUCHESNE, Jérémy	University of Namur	修士	BiGUL: Conflict resolution for multiple transformations	29. 9. 10	30. 1. 26	胡 振江
LOMBAT, Quentin	University of Namur	修士	Conflict resolution in bidirectional transformations using BiGUL	29. 9. 10	30. 1. 26	胡 振江
RAJITHA, Tennekoon	慶応義塾大学大学院理工学研究科	博士	Quick Assist Technology を用いたサービス指向ルータに関する研究	29. 5. 26	30. 3. 31	鯉渕 道紘
SHANAKA Wickramaarachchi	慶応義塾大学大学院理工学研究科	博士	DPDK を用いたサービス指向ルータに関する研究	29. 5. 26	30. 3. 31	鯉渕 道紘
木下 瞬	筑波大学大学院図書館情報メディア研究科	博士	DOI をモデルとする学術情報流通におけるデジタル識別子の実証的研究	29. 4. 1	30. 3. 31	武田 英明
CROPPER, Andrew	Imperial College London	修士	Learning to Forget	29. 5. 26	29. 7. 9	井上 克巳
DINESH, Siddharth Sankaran	Birla Institute of Technology and Science, KK Birla Goa Campus	博士	Evaluation of Research Paper Recommender Systems on Mr. DLib	29. 6. 15	29. 7. 31	相澤 彰子
COLLINS, Andrew	Trinity College Dublin	修士	Evaluation of Research Paper Recommender Systems on Mr. DLib	29. 6. 7	29. 8. 18	相澤 彰子
奥殿 貴仁	東京大学大学院情報理工学研究科	博士	実代数幾何に基づく形式検証アルゴリズムの理論と実装についての研究	29. 6. 1	30. 3. 31	蓮尾 一郎
和賀 正樹	東京大学大学院情報理工学研究科	修士	実時間システムに対する軽量形式手法の理論と実装の研究	29. 6. 1	30. 3. 31	蓮尾 一郎

戸澤 晶彦	東京大学大学院 情報理工学系研 究科	修士	分散計算に対する形式手法の 適用, 特にプログラミング言 語理論的手法の適用の研究	29. 6. 1	30. 3. 31	蓮尾 一郎
NGUYEN, The Tuyen	VNU Hanoi, University of Engineering and Technology, Smart Integrated Systems Laboratory	博士	Incorporating knowledge resources for neural network-based natural language inference models	29. 8. 1	29. 12. 31	宮尾 祐介
TAVAKOLI, Garrosi Mehdi	Institute of Communications Technology, The University of Hannover	修士	高度交通システムのための位 置情報に基づく車載通信経路 制御プロトコルに関する研究	29. 5. 26	29. 6. 30	計 宇生
RAO, Shenglong	中国科学技術大 学	博士	JST さくらサイエンスプラン にかかる共同研究	29. 7. 3	29. 7. 21	速水 謙
JI, Chao	中国科学技術大 学	修士	JST さくらサイエンスプラン にかかる共同研究	29. 7. 3	29. 7. 21	市瀬 龍太郎
ZHAO, Han	上海交通大学	修士	JST さくらサイエンスプラン にかかる共同研究	29. 7. 3	29. 7. 21	計 宇生
BUI Duc Hung	ハノイ工科大学	修士	JST さくらサイエンスプラン にかかる共同研究	29. 7. 3	29. 7. 21	武田 英明
KRATTENMACHER Jochen	University of Konstanz	修士	Privacy-preserving Recommendation Approaches for t. Academic Use Case	29. 7. 21	30. 1. 2	相澤 彰子
KRAMER Michael	University of Konstanz	博士	Analysis of mathematical formulas for plagiarism detection	29. 9. 22	30. 1. 21	相澤 彰子
GREINER- PETTER André	University of Konstanz	修士	Semantic Preserving Bijective Mappings of Mathematical Formulae between Word Processors and Computer Algebra Systems	29. 9. 22	30. 1. 31	相澤 彰子
TAELMAN Ruben	Ghent University	博士	Presenting and preserving the change in knowledge for linked data	29. 10. 9	29. 12. 1	武田 英明
MANIAMMA Jisha	九州工業大学	博士	セマンティック Web 実装, 評 価及びオントロジー推論の精 緻化	29. 10. 2	29. 11. 2	市瀬 龍太郎
ILIC Suzana	University of Innsbruck	博士	Sentiment Analysis: Sarcasm detection on Twitter (a Supervised Machine Learning approach)	29. 10. 1	30. 9. 30	PRENDINGER, Helmut
ZHANG Sipeng	Zhejiang University	博士	Video prediction using an optical-flow based predictive net	29. 10. 10	30. 2. 15	佐藤 真一
Victor Suarez Paniagua	東京大学	博士	コンピューターサイエンス	29. 9. 22	30. 3. 31	相澤 彰子
長嶺 伸	東京農工大学	博士	没入型 VR とクラウドデータベ ースを統合したリハビリ支援 システムの開発	29. 10. 20	30. 3. 31	稲邑 哲也

THEBIT, Pfeiffer Gustave	東京大学	修士	関与媒質における散乱パラメータ推定	30. 1. 1	30. 12. 31	佐藤 いまり
FU, Yifang	Simon Fraser University	博士	深層学習を用いた画像生成に関する研究	30. 2. 15	30. 6. 30	杉本 晃宏
CHENG, Wei	Hong Kong University of Science and Technology	修士	Human pose estimation and body fusion from RGB video	30. 2. 1	30. 10. 1	CHEUNG, Gene
YE, Minxiang	University of Strathclyde	修士	Multimedia Signal Processing	30. 3. 1	30. 4. 30	CHEUNG, Gene
AFCHAR HERAVI MOGHADDAM Darius, Hugo	Ecole des Ponts Paristech	博士	Digital video falsification detection using deep learning	30. 2. 12	30. 7. 2	越前 功
GIOVANELLI, Christian	Aalto University	修士	Data Mining for Large Scale Data	30. 3. 1	30. 8. 31	市瀬 龍太郎
CHANG Qi	Beijing Jiaotong University	博士	Graph-based Prediction for Reversible Data Hiding in Images	30. 2. 16	30. 4. 14	CHEUNG, Gene
ZHANG Xue	Beijing Jiaotong University	博士	Virtual Reality Video Streaming	30. 2. 16	30. 4. 14	CHEUNG, Gene

4. 事業

4-1. 学術情報基盤整備活動

(1) 学術情報基盤整備活動の概要

① 概要

本研究所では、情報学に関する総合研究及び学術情報の流通のため、学術情報基盤を整備・運用している。学術情報基盤とは、全国の大学や研究機関がそれぞれ保有している膨大な計算資源（コンピュータ設備、基盤的ソフトウェア）や学術情報（コンテンツ、データベース）、人材、研究グループなどを学術コミュニティ全体の共有財産として、超高速ネットワークである学術情報ネットワーク上に創り出すための学術研究・教育基盤である。

本研究所では、我が国の学術研究・教育活動を促進し、国際競争力をいっそう強化するため、学術情報基盤の整備・運用を事業として推進している。また、各種事業を拡充するために、本研究所と大学等との連携により、学術情報ネットワーク、学術認証基盤の整備、クラウド利活用支援、情報セキュリティ体制の基盤構築、次世代学術コンテンツ基盤、オープンサイエンス研究データ基盤の整備を中心に取り組んでいる。

② 推進体制

学術情報基盤整備のために、大学及び研究機関等との連携及び推進体制の組織整備を行い、学術情報ネットワーク運営・連携本部および大学図書館と国立情報学研究所との連携・協力会議を設置し、学術情報基盤の中核となる次世代学術情報ネットワーク、学術コンテンツの形成・サービスの提供等について検討を行っている。さらに、上述の組織体と密接に連携し、情報学の先端的な研究開発の成果を速やかに学術情報基盤の整備に反映させるために、学術ネットワーク研究開発センター、クラウド基盤研究開発センター、サイバーセキュリティ研究開発センター、オープンサイエンス基盤研究センター、学術認証推進室、SINET利用推進室、クラウド支援室、学術情報セキュリティ・オペレーション・センター及びコンテンツシステム開発室を設置し、それぞれのセンター・室に教員が参加する体制を整え、以下の事業との連携・協力を図りながら、学術情報基盤の安定運用と高度化に努めている。

③ 平成 29 年度重点計画

平成 29 年度の学術情報基盤整備については、次表のような重点計画を掲げ実施した。詳細は、次項以降に報告する。

事業名等	平成 29 年度重点計画項目
学術情報ネットワーク (SINET5)	<ul style="list-style-type: none">● 学術情報ネットワーク (SINET5) の安定運用● 多様なネットワークサービスの提供● 高度なネットワーク利用のための利用者支援
認証基盤の構築	<ul style="list-style-type: none">● 学術認証フェデレーション「学認」の参加機関及びサービス提供機関の拡大● UPKI 電子証明書発行サービスの推進● eduroam サービスの安定運用● 革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (HPCI) の認証基盤の安定運用
クラウド利活用支援	<ul style="list-style-type: none">● 学認クラウド 導入支援サービスの充実● クラウドゲートウェイサービスの本運用開始● オンデマンドクラウド構築サービスの試験運用実施
目録所在情報サービス	<ul style="list-style-type: none">● 次期目録システムに向けた検討の推進
学術コンテンツサービス	<ul style="list-style-type: none">● 幅広い利用ニーズを満たすための検索機能の強化等
学術機関リポジトリの連携・支援	<ul style="list-style-type: none">● 大学図書館との協力によって設立したコミュニティ（オープンアクセスリポジトリ推進協会：JPCOAR）との共同運用による運用体制の強化● 共用リポジトリ参加機関の拡大
国際学術情報流通基盤整備事業 (SPARC Japan)	<ul style="list-style-type: none">● 研究者、学協会、大学図書館への広報・啓発活動の展開
オープンサイエンス研究データ基盤	<ul style="list-style-type: none">● 国内外の動向を反映したオープンサイエンス研究データ基盤の構築
教育研修事業	<ul style="list-style-type: none">● 教育研修事業の今後の方向性について関係機関との協議・検討の実施

(2) 学術情報ネットワーク (SINET5)

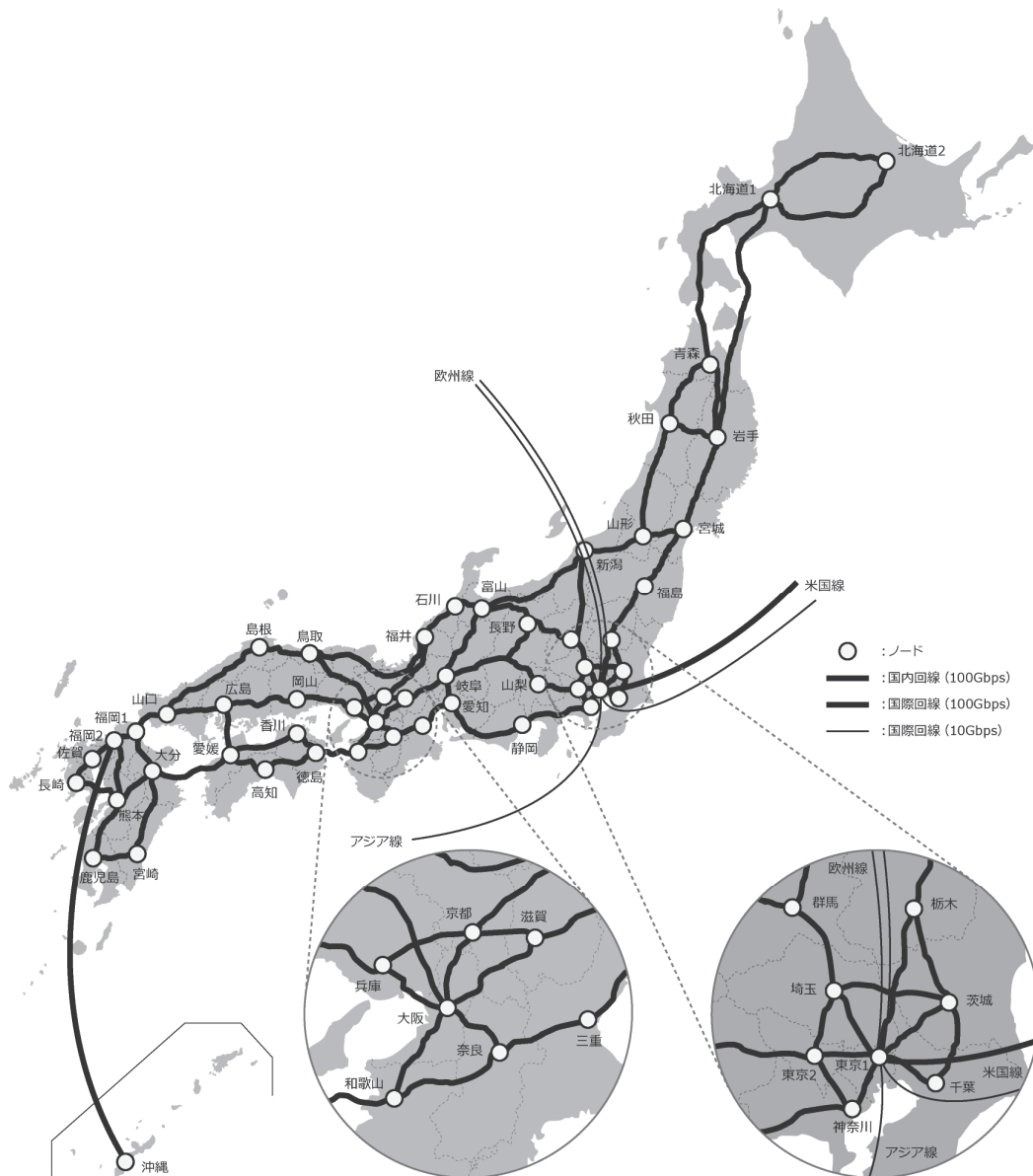
① 概要

学術情報ネットワークは、日本全国の大学・研究機関等の学術情報基盤として構築・運用している情報通信ネットワークである。教育・研究に携わる数多くの人々のコミュニティ形成を支援し、多岐にわたる学術情報の流通促進を図るために、全国にノード（ネットワークの接続拠点）を設置し、大学・研究機関等に対して先端的なネットワークを設計・提供している。また、国際的な先端研究プロジェクトで必要とされる国際間の研究情報流通を円滑に進められるように、米国 Internet2 や欧州 GÉANT をはじめとする、多くの海外研究ネットワークと相互接続している。

平成 28 年 4 月からは、従来の学術情報基盤である SINET4 を発展させた SINET5 の運用を開始した。クラウドやセキュリティ、学術コンテンツを全国 100G ネットワークで有機的につなぎ、850 以上の大学等にハイレベルな学術情報基盤を提供している。

SINET5 には、50 箇所のノードがあり、各ノード間を最短で接続する光ファイバを確保し、最先端の伝送装置を用いて、超高速・低遅延・スケーラブルなネットワークを経済的に実現している。同時に光ファイバレベルでの冗長性を確保することで高信頼性を確保している。また、各ノード間をフルメッシュ状に接続することで任意地点間の遅延を最小化している。

平成 19 年 10 月に設置した SINET 利用推進室（室長：阿部俊二准教授）では、利用者からの要望や相談に広く応えられるようサポート体制を整備している。平成 29 年度は、SINET・学術情報基盤サービス説明会や学術情報基盤オープンフォーラムの開催（のべ 1,631 名が参加）、SINET クラウド接続の推進（22 社が接続、126 機関が利用）等、積極的な利用の普及促進活動を進めた。



学術情報ネットワーク (SINET5) 回線構成図(平成 29 年度末現在)

(平成 29 年度末現在)

区 分	国立大学	公立大学	私立大学	短期大学	高等専門 学校	大学共同 利用機関	その他	計
加入機関数	86	80	386	77	56	16	188	889

学術情報ネットワーク (SINET5) 加入機関数(平成 29 年度末現在)

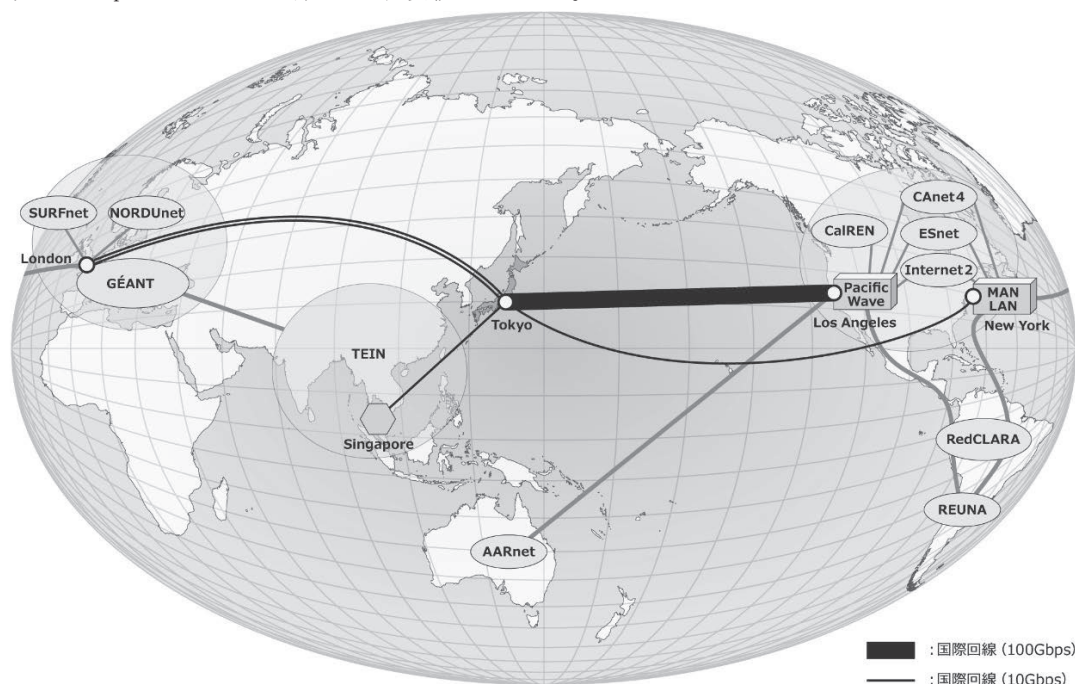
② 相互接続

利用者の利便性の向上を図るため、国内の相互接続場所 (JPIX, JPNAP) において、多くの商用 ISP と最大 100Gbps の速度で相互接続している。また、他の研究ネットワーク (WIDE, APAN 等) 及び地域ネットワークとも相互接続している。

さらに、国際的な研究プロジェクトを支援しつつ、国際間の学術情報の円滑な流通を促進するため国際回線を設け、海外の研究ネットワークと相互接続している。

③ 国際回線

学術情報の国際流通を促進するため、日米間の国際回線を 2 本 (米国西海岸に 100Gbps を 1 本、米国東海岸に 10Gbps を 1 本)、日欧間の国際回線を 2 本 (10Gbps を 2 本) 接続している。また、アジア地域とは、欧州の非営利団体 GÉANT が推進する Asi@Connect プロジェクトと連携・協力し、日本—シンガポール間に 10Gbps のアジア回線を 1 本接続している。



海外研究ネットワークとの相互接続 (平成 29 年度末現在)

④ 提供サービス

SINET5 では、次のような高度なネットワークサービスを提供している。

L3 サービス	インターネット接続 (IP Dual), フルルート提供, IP マルチキャスト (+QoS), アプリケーション毎 QoS, L3VPN (+QoS)
L2 サービス	L2VPN/VPLS (+QoS), 仮想大学 LAN, L2 オンデマンド (基本, 国際連携: NSI, クラウド連携: REST)
L1 サービス	波長専用線
アクセス回線冗長化対応	マルチホーミング, リンクアグリゲーション, 冗長トランクグループサービス
ネットワーク運用安定化	DDoS Mitigation 機能
次世代ネットワーク機能	NFV 機能活用
転送性能向上	パフォーマンス計測, 100G 対応高速ファイル転送
SINET クラウド接続サービス	民間の事業者が提供する様々なクラウドサービスを, SINET 加入機関が L2VPN で利用できるようにサポート。

⑤ 運営体制

平成 17 年 2 月に設置した学術情報ネットワーク運営・連携本部において、全国共同利用情報基盤センター等との連携・協力のもとで、先進的かつ最適な学術情報基盤の企画・立案及び運営を行っている。

(3) 学術認証基盤の構築

大学等が利用する計算機資源、電子コンテンツ、ネットワークを安全、安心かつ効果的に活用するため、次のような認証基盤の構築を推進している。

(3-1) 学術認証フェデレーション「学認」(GakuNin)

学認は、複数の大学間の認証基盤の連携によって、学内サービスのみならず、他大学や商用電子ジャーナル等の認証をワンストップで実現する（シングル・サインオン）ための枠組みである。平成 29 年度末には 208 の大学等、162 種類の電子ジャーナル等のサービスが参画している。

(3-2) UPKI 電子証明書発行サービス

本サービスは、平成 19 年 4 月に開始した「サーバ証明書発行・導入における啓発・評価研究プロジェクト」および、その後継として平成 21 年 4 月から平成 27 年 6 月まで時限的に実施してきた「UPKI オープンドメイン証明書自動発行検証プロジェクト」を事業として引き継ぐものとして、平成 27 年 1 月から開始した。

旧プロジェクトは、サーバ証明書の申請と発行を自動化することにより、コストを削減しつつ安全に証明書を発行できることを検証することを目的として実施してきたが、本サービスでは、これまで発行してきたサーバ証明書に加えて、クライアント証明書とコード署名用証明書も発行しており、平成 29 年度末には 319 機関、427 ドメインが本サービスを利用している。

(3-3) eduroam サービス

本サービスは、平成 18 年度からの文部科学省特別教育研究経費事業「大学間連携のための全国共同電子認証基盤構築事業」における実証実験プロジェクトとして、学術情報ネットワーク運営・連携本部認証作業部会が主体となって運用をしてきた。平成 28 年度からは、国立情報学研究所の正式サービスとして引き継ぐこととなった。平成 29 年度末には、213 機関が本サービスを利用している。

(3-4) HPCI(革新的ハイパフォーマンス・コンピューティングインフラ)の認証基盤

HPCI では、利用者の利便性のため、どの計算資源に対しても統一したログイン環境を構築しており、本研究所は「京」コンピュータや各大学と連携し、この統一認証の中核となる認証局及び証明書発行システムの構築・運用を行っている。

(4) クラウドの利活用支援

クラウドを利活用した高度な学術情報基盤の整備を目指して、次のようなクラウド利活用をサポートしている。

(4-1) 学認クラウド 導入支援サービス

本サービスは、大学・研究機関がクラウドを選択する際の基準やその導入・調達に関わる情報を整備・流通・共有するサービスで、平成 28 年 9 月から本運用を開始した。本サービスでは、クラウド導入にあたっての留意点などを示したスタートアップガイドや、クラウドを導入する際の確認項目をリスト化したチェックリストを公開するとともに、クラウドを利活用する際の疑問点等を解消することを目的として、クラウド利活用セミナーを開催している。これらのサービスは、全て一般公開している。

一方、参加機関・事業者向けのサービスとして、チェックリストに対して、事業者が提供するサービスにおける対応状況に関する回答を収集し、NII で検証したものの公開、個別相談の対応、ワークショップなどを実施している。平成 29 年度末現在、大学・研究機関 72 機関、クラウド事業者 25 事業者が参加している。

(4-2) クラウドゲートウェイサービス

本サービスは、研究・教育活動に必要なクラウドサービスにワンストップでアクセスするためのポータル機能を提供するものである。参加機関の利用者は、本サービスにログインするだけで、参加機関が機関契約しているサービスなどに素早く、簡単に、アクセス可能となる。また、個別に契約しているサービスをポータル画面に追加することもでき、利用者においてインタフェースをカスタマイズすること

が可能である。本サービスは、平成 28 年度からの実証実験を経て、平成 29 年 10 月から本運用を開始した。平成 29 年度末現在、大学・研究機関 30 機関が参加している。

(4-3) オンデマンドクラウド構築サービス

本サービスは、クラウド上に研究教育で利用する環境を構築する際、クラウド計算資源の確保や基本アプリケーションの設定等をテンプレート化し、利用者はそれを実行することでオンデマンドに実行環境を構築できるサービスである。また、SINET クラウド接続サービスと連携し、大学・研究機関から安全に利用できるクラウド環境を提供することも可能となる。平成 29 年度から開始した試験運用には、7 つの大学・研究機関が参加した。並行して実際の商用クラウド環境で試験的な利用を行った。平成 30 年度中に本運用を開始する予定である。

(5) 学術コンテンツ基盤の整備

学術コンテンツ基盤は、我が国の学術コミュニティが必要とするさまざまな学術情報を、大学等の研究機関や学協会と連携して形成、確保すると同時に、学術コミュニティが生み出した貴重な研究成果に付加価値を付けて発信するための情報基盤である。

これまで、大学や学協会と協力して、図書・雑誌の目録情報、科学研究費補助金による成果報告、学協会が発行する学術誌の論文情報を形成し、広く社会に提供してきた。こうした従来の事業を継承し、学術コンテンツ基盤の整備を推進するための組織として、平成 22 年 12 月に国公私立大学図書館協力委員会との協定に基づき設置された連携・協力推進会議（平成 26 年度より「大学図書館と国立情報学研究所との連携・協力推進会議」に改称）を中心として、新たな事業を展開してきた。

平成 29 年度の特筆すべき活動としては、学術機関リポジトリの構築・連携支援のためのコミュニティとして設立されたオープンアクセスリポジトリ推進協会（JPCOAR）と協力して、共用リポジトリサービス（JAIR0 Cloud）の利用料金の徴収を開始したことを挙げることができる。また、「これからの学術情報システムに関する意見交換会」を全国 5 会場で開催し、電子リソースの管理基盤や目録所在情報サービスに関する最新の検討状況を報告、意見交換を行った。

(5-1) 目録所在情報サービス（NACSIS-CAT/ILL）

目録所在情報サービスは、目録システム（NACSIS-CAT）と図書館間相互貸借システム（NACSIS-ILL）からなっており、我が国の研究者の研究活動を支援することを目的としている。目録システム（NACSIS-CAT）は、全国の大学図書館等にどのような学術文献（図書・雑誌等）が所蔵されているかが即座に分かる総合目録データベースを作成するシステムである。

図書館間相互貸借システム（NACSIS-ILL）は、図書館同士が図書や雑誌論文を相互に利用し合うための連絡業務を支援するシステムである。

① 目録システム（NACSIS-CAT）

(ア) 運用状況

(a) 参加状況

平成 29 年度は 13 機関の新たな参加があり、平成 29 年度末における参加機関数は、合計 1,334 機関となった。大学図書館については、全大学数の約 96% に相当する参加率となっている。

(平成 29 年度末現在)

区 分	国立大学	公立大学	私立大学	短期大学 高専	共同利用 機関等	国内 その他	海外	計
参加機関数	86	90	579	174	14	247	144	1,334

(b) データベースの形成状況

平成 29 年度は約 296 万件の所蔵データが新たに追加され、平成 29 年度末の累計で約 1 億 4,000 万件である。また、書誌データは、約 24 万件が追加された。

データベース名		件数
図 書	書 誌	11,423,587
	所 蔵	135,333,915
雑 誌	書 誌	348,671
	所 蔵	4,664,294
著 者 名 典 拠		1,730,062
統 一 書 名 典 拠		36,310
雑 誌 変 遷 マ ッ プ		44,583

(c) 総合目録データベース品質管理の状況

参照ファイル(MARC)名		件 数	収 録 範 囲
USMARC	洋図書	14,638,252	1968年～最新分
	非文字資料	1,289,355	1984年～最新分
	洋著者名典拠	6,649,079	1977年～最新分
	洋統一書名典拠	346,437	1977年～最新分
	洋雑誌	1,347,012	1973年～最新分
JAPANMARC	和図書	5,901,385	1868年～最新分
	和著者名典拠	1,097,392	1969年～最新分
	和雑誌	164,505	1989年～最新分
UKMARC	洋図書	5,343,021	1950年～最新分
DNMARC	洋図書	7,917,874	1945年～最新分
TRCMARC	和図書	2,629,715	1985年～最新分
GPOMARC	洋図書	827,307	1976年～最新分
CHMARC	和図書	978,926	1988年～2004年分
KORMARC	和図書	525,490	2002年～2003年分
REMARC	洋図書	4,198,432	1890年～1967年(完結)

総合目録データベースの蓄積量の急速な増加に伴い、データベースの品質管理、書誌レコード等の調整はますます重要度を増している。

平成 29 年度は、年間約 1,800 件の書誌レコードの調整処理を行った。

(イ) 総合目録データベースのデータ公開

平成 26 年 9 月に、総合目録データベースのデータのうち、書誌情報・所蔵情報・著者名典拠情報・統一書名典拠情報・参加機関情報について、対象ごとに公開範囲を定め、クリエイティブ・コモンズのライセンスを適用してデータの公開を行った。以後は年 1 回のデータ公開を実施している。

(ウ) 電子リソースナレッジベース (ERDB-JP) の運用

日本国内で刊行された電子リソースのナレッジベースとして ERDB-JP を平成 27 年 4 月から運用している。登録されたデータは CC0 ライセンスで公開するとともに、CiNii Books 上で、電子ジャーナル本文へのリンク提供に活用している。

(エ) 国際展開

平成 7 年度の英国の大学図書館等の参加をはじめとして、NACSIS-CAT を通じて海外における日本語資料等の所在情報の充実に努めている。

平成 29 年度は、全体で約 18,969 件の所蔵データが追加で登録され、海外の参加機関数は合計で 144 機関である。

② 図書館間相互貸借システム (NACSIS-ILL)

(ア) 運用状況

(a) 参加状況

① 目録システム (ア) (a) を参照。

(b) 処理件数

平成 29 年度の ILL 処理は、1 日平均で約 1,655 件であった。
(平成 29 年度末現在)

ILL 処理名	処理レコード件数
複 写	499,525
貸 借	86,322
合 計	585,847

(イ) 日米 ILL/DD

本研究所と国立大学図書館協会 GIF プロジェクトとの協力により、日米の大学図書館間で複写（平成 14 年 4 月から）及び現物貸借（平成 15 年 8 月から）の相互協力業務が NACSIS-ILL と OCLC ILL との ILL システム間リンクを利用して行われていたが、平成 30 年 3 月末 GIF プロジェクトの終了に伴い、OCLC、紀伊國屋書店と合意の上、日米の ILL システム間リンクを終了した。

平成 29 年度末時点の参加館数は、日本側 171 館、米国側 116 館である。

(ウ) 日韓 ILL/DD

本研究所と国立大学図書館協会 GIF プロジェクトとの協力により、平成 16 年 11 月から日韓の大学図書館間で文献複写の相互協力業務が NACSIS-ILL を利用して暫定的に行われてきたが、平成 19 年度から韓国教育学術情報院 (KERIS) との ILL システム間リンクが正式運用となった。その後、GIF プロジェクトは 2018 年 3 月をもって終了したが、日韓グローバル ILL の運用は 2022 年まで継続することで KERIS と合意した。

平成 29 年度末時点の参加館数は、日本側 118 館、韓国側 360 館である。

(エ) ILL 文献複写等料金相殺サービス

平成 16 年 4 月から、NACSIS-ILL で処理された文献複写、及び現物貸借に関する料金の相殺サービスを開始した。機関の種類による参加の制限はなく、希望する全ての NACSIS-ILL 参加館が利用可能である。

平成 29 年度末の参加機関数は 934 機関で、全 ILL 処理件数の約 92% に当たる 541,852 件が処理された。

(5-2) 学術コンテンツサービス

本研究所がこれまで構築してきた総合目録データベース、雑誌論文等の学術データベースといったコンテンツをはじめとして、国内外の有用な学術情報資源を連携させることにより、研究者等が必要とする情報を統合的に利用できる環境の提供を目的として、平成 14 年度から構築を開始した。なお、サービスの利用状況および昨今の学術情報流通環境を鑑み、平成 24 年度には NACSIS-Webcat、平成 25 年度には GeNii を終了した。平成 28 年度には NII-ELS 事業で提供していたコンテンツが、科学技術振興機構の J-STAGE 等のプラットフォームに移ることに伴い、NII-ELS を終了した。なお、これらのコンテンツには CiNii Articles よりナビゲーションを行っている。

① CiNii (サイニィ)

(ア) CiNii Articles —日本の論文をさがす—

日本の学協会が発行する学術誌、大学等の研究紀要に掲載された学術論文を中心とした論文情報の提供サービスであり、J-STAGE や国立国会図書館が提供する NDL デジタルコレクション等との連携により、本文へのナビゲーションを行っている。

平成 29 年度末で、約 2,050 万件の論文情報（書誌情報）を収録している。

(イ) CiNii Books —大学図書館の本をさがす—

総合目録データベースに蓄積された全国の大学図書館等の所蔵図書・雑誌の情報等を検索できるサービスであり、平成 23 年度から公開を開始した。書誌データ 1,177 万件以上、所蔵データ 1 億 4,000 万件以上の膨大なデータを収録しており、地域や図書館の指定検索などの様々な検索機能を有している。

(ウ) CiNii Dissertations —日本の博士論文をさがす—

国内の大学および独立行政法人大学評価・学位授与機構が授与した博士論文の情報を検索できるサービスであり、平成 27 年 6 月に試験公開、同年 10 月に正式公開を開始した。

日本国内の博士論文約 63 万件を収録しており、博士論文本文がデジタル化・公開されている約 24 万件は本文まで表示できる。

② KAKEN（カケン：科学研究費助成事業データベース）

文部科学省及び日本学術振興会が交付する科学研究費補助金により行われた研究の、当初採択時の課題情報（採択課題）と研究成果の概要情報（研究実績報告、研究成果概要）を統合して検索できるサービスを提供している。平成 24 年度には報告書（PDF）に記載されたすべての内容の検索を可能にした。平成 29 年度末で、約 85 万件の課題情報を収録している。

③ NII-DBR（エヌアイアイ デービーアール：学術研究データベース・リポジトリ）

国内の研究者等が作成した専門的データベースを受入・公開し、内外研究者の利用を促進するサービスを提供している。

平成 29 年度末で、人文・社会・自然科学の各分野にわたる 28 のデータベース・約 216 万件を収録している。

④ その他の公開コンテンツ

(ア) JAIRO（ジャイロ：学術機関リポジトリポータル）

全国の大学・研究機関等が公開している機関リポジトリのメタデータを収集し、横断的に検索できる「日本の機関リポジトリのポータルサイト」である。

平成 29 年度末で、676 の機関リポジトリから、約 280 万件（うち、本文あり約 210 万件）のデータを収録している。

(イ) NII-REO（エヌアイアイ レオ：NII 電子ジャーナルリポジトリ）

複数の大学等やコンソーシアムが購読契約した電子ジャーナルのコンテンツを統合的に搭載し、安定的・継続的に提供するサービスである。

（平成 29 年度末時点の収録数）

出版者	タイトル数	本文情報	収録年
IEEE Computer Society	約 30	約 34 万件	1988-
Kluwer Online	約 800	約 35 万件	1997-2005
Oxford University Press	約 200	約 87 万件	1849-2003
Springer	約 1,130	約 224 万件	1832-1996
19th & 20th Century House of Commons Parliamentary Papers (HCPP)	約 190,000	約 940 万ページ	19, 20 世紀
18th Century House of Commons Parliamentary Papers (HCPP18th)	約 60,000	約 57 万ページ	18 世紀
The Making of the Modern World, The Goldsmiths' - Kress Library of Economic Literature (MOMW)	約 61,500	約 1,200 万ページ	1450-1850
The Making of the Modern World, PartII:1851-1914 (MOMWII)	約 4,900	約 120 万ページ	1851-1914
Eighteenth Century Collections Online (ECCO)	約 180,000	約 3,300 万ページ	1701-1800
Early English Books Online (EEBO)	約 130,000	約 1,700 万ページ	1475-1700

(5-3) 学術機関リポジトリの構築・連携支援

次世代学術コンテンツ基盤の整備を進めるためには、大学等の研究機関で生み出された多様な学術コンテンツが不可欠である。こうした情報の収集、保存、発信を促進するために、機関リポジトリの構築・連携支援をめざした委託事業を平成 17 年度（第 1 期）から平成 24 年度（第 3 期）まで実施した。

また、平成 24 年 4 月から、JAIRO Cloud（共用リポジトリサービス）の本格サービスを開始した。これは独自で機関リポジトリの構築・運用が難しい機関を支援するため、本研究所が開発した機関リポジトリソフトウェア WEKO（ウエコ）のシステム環境をクラウドとして提供するものである。平成 29 年度には、大学図書館との協力によって設立したコミュニティ（オープンアクセスリポジトリ推進協会：JPCOAR）との共同運用による運用体制の強化を行った。また、平成 29 年度には 47 機関からの参加申請があり、平成 29 年度末時点で 498 の機関が JAIRO Cloud によって機関リポジトリを公開している。

この結果、平成 29 年度末には国内で機関リポジトリを構築している機関は 754 機関となった（世界で第 1 位）。さらに、日本の機関リポジトリの横断検索を可能とするポータルとして“JAIRO”（ジャイロ：学術機関リポジトリポータル）を提供し、機関リポジトリ利用の拡大を図っている。また、平成 27 年度から提供しているジャパンリンクセンター（JaLC）とのデジタルオブジェクト識別子（DOI）によ

る連携機能により機関リポジトリに登録されたコンテンツへの永続的なアクセスを保証している。さらに、平成 27 年 10 月に正式公開した CiNii Dissertations に機関リポジトリに登録されている博士論文の情報を、学術機関リポジトリデータベース (IRDB) を通じて提供する事により、博士論文の一元的な検索に貢献している。

(5-4) 国際学術情報流通基盤整備事業 (SPARC Japan)

国際学術情報流通基盤整備事業 (SPARC Japan) は、オープンアクセスの推進、学術情報流通の促進および情報発信力の強化に取り組む事業である。平成 15 年度より開始され、1 期 3 ヶ年として期ごとに目標を掲げ活動を実施してきている。

- ・第 1 期 (平成 15~17 年度) : 事業参画選定誌の募集と活動支援 / 編集工程の電子化支援 / ビジネスモデルの構築支援 / 国際連携の推進 / 調査啓発活動
- ・第 2 期 (平成 18~20 年度) : ビジネスモデルの構築 / 国際連携の推進 / 啓発活動
- ・第 3 期 (平成 22~24 年度) : 「我が国の特色に見合ったオープンアクセスを実現する」という目標を掲げ、学協会との密な連携のもと、図書館に軸足を置いて、啓発活動 (SPARC Japan セミナー)、国際連携活動 (SCOAP³, arXiv.org 等)、学会誌共同プロモーションの支援を行った。
- ・第 4 期 (平成 25~27 年度) においては、「国際連携の下でのオープンアクセスの推進、学術情報流通の促進および情報発信力の強化」に取り組むことを基本方針とし、大学図書館と研究者の連携を促進するとともに、オープンアクセスの課題を把握し、大学等のとるべき対応について検討し、これらに関するプロジェクトを推進した。
- ・第 5 期 (平成 28~30 年度) は、第 4 期の基本方針を継承しつつ、オープンサイエンスにも視座を広げることとなった。平成 29 年度 SPARC Japan セミナーの年間テーマは「オープンアクセス温故知新-ふりかえって次をみつける-」であり、オープンアクセス・オープンサイエンスに係る様々な側面を取り上げたセミナーを 3 回開催した。

平成 29 年度は、SPARC Japan セミナー、海外動向調査、SCOAP³・arXiv.org・CLOCKSS 支援、日本の学術成果の公開に係る基礎的情報の把握、SPARC Japan 年報発行の活動を実施した。

■ SPARC Japan セミナー

回	日程	場所	内容	講師 (敬称略)
1	平成 29 年 9 月 13 日	国立情報学研究所 19 階会議室	図書館員と研究者の 新たな関係 : 研究 データの管理と流通 から考える	<ul style="list-style-type: none"> ・倉田 敬子 (慶應義塾大学) ・大澤 剛士 (農業環境変動研究センター) ・西蘭 由依 (鹿児島大学/JPCOAR 研究データ TF) ・片岡 朋子 (お茶の水女子大学/JPCOAR メタデ ータ普及 TF) ・武田 英明 (国立情報学研究所/研究データ利 活用協議会) ・能勢 正仁 (京都大学)
2	10 月 30 日	国立情報学研究所 12 階会議室	プレプリントとオー プンアクセス オープンアクセス・ サミット 2017 -Open Access Week 2017 " Open in order to... "-	<ul style="list-style-type: none"> ・引原 隆士 (京都大学/arXiv.org 会員コンソ ーシアム代表) ・Gregg Gordon (SSRN) ・生長 幸之助 (東京大学/化学ポータルサイト Chem-Station 副代表) ・小野 浩雅 (ライフサイエンス統合データベ ースセンター) ・坊農 秀雅 (ライフサイエンス統合データベ ースセンター)

3	平成 30 年 2 月 21 日	国立情報学研究所 12 階会議室	オープンサイエンス を超えて	<ul style="list-style-type: none"> ・ Paul A. David (Stanford University) ・ 村山 泰啓 (情報通信研究機構/ICSU-World Data System) ・ Heather Joseph (SPARC North America) ・ 倉田 敬子 (慶應義塾大学) ・ 市古 みどり (慶應義塾大学) ・ 深貝 保則 (横浜国立大学) ・ 蔵川 圭 (国立情報学研究所) ・ 林 和弘 (科学技術・学術政策研究所)
---	---------------------	---------------------	-------------------	---

(5-5) コンテンツサービスシステム

JAIRO（学術機関リポジトリポータル）及びそのバックエンドのデータベースの開発を開始した。平成 30 年度にテスト稼働後、切り替えを行っていく予定である。

また、オープンサイエンスの勃興を受けて、その中核をなす研究データを管理、公開、検索できる基盤の開発に着手した。新規に開発する部分もあるが、従来のコンテンツサービスシステムの拡張も図っている。

(5-6) オープンサイエンス研究データ基盤

国内外の動向を反映し、オープンサイエンス研究データ基盤の構築を開始した。研究データ基盤は、研究データを管理する基盤、公開する基盤、検索する基盤の 3 種類からなり、このうち研究データ管理基盤については、一部の機能についてクローズドテストも行っている。

また、人材育成についても注力しており、オープンアクセスリポジトリ推進協会の協力のもと、「オープンサイエンス時代の研究データ管理」というオンライン講座を JM00C の公認プラットフォーム「gacco」で開講した（平成 29 年 11 月 15 日～平成 30 年 1 月 15 日）。2,305 名の受講者が登録し、修了率は 25% と非常に高い修了率であった。

(6) 教育研修事業

平成 29 年度の教育研修事業を以下のとおり実施した。

講習会（2 種・2 回）・専門研修（3 種・9 回）・総合研修（3 種・7 回）において所定の課程を修了した者は、合計 348 名であった。このほか、他大学等が主催する講習会への協力も行った。

(6-1) 講習会

目録所在情報サービスの業務担当者を対象に、データベースの構成や内容、データ登録の考え方、書誌情報の内容理解や検索方法等の修得を目的として開催した。

教材名	コース種別	修了者数
NACSIS-CAT/ILL セルフラーニング(SL)教材(CAT 編)	図書	140
	雑誌	63
合 計		203

研修名	主催/会場	開催期間	受講者数
目録システム入門講習会	九州地区国立大学図書館協会/琉球大学附属図書館本館	29.9.14~29.9.15	20

(6-2) 専門研修

大学等の学術研究機関において学術研究活動支援の中心的役割を担う職員を養成するため、必要となる専門的知識や技術の修得を目的として開催した。

研修名	会場	開催期間	修了者数
目録システム書誌作成研修	NII	29. 11. 16～29. 11. 17	20

研修名	会場	開催期間	修了者数
情報処理技術セミナー 「Shibboleth 環境の構築」	NII	29. 6. 22～29. 6. 23	8
	NII	29. 9. 7～29. 9. 8	16
	NII	29. 11. 1～29. 11. 2	12
合	計		36

(6-3) 総合研修

大学等の図書館・電子計算機及びネットワーク等の業務に専任的に従事する者を対象に、高度な学術情報システムの環境に対応しうる知識と技術の修得、及び学術情報流通基盤整備事業の中核となる人材の育成を目的とした研修である。

研修名	主催／会場	開催期間	修了者数
大学図書館職員短期研修	京都大学附属図書館	29. 10. 3～29. 10. 6	35
	東京大学附属図書館 (注)	29. 10. 17～29. 10. 20	47
合	計		82

(注) ただし、会場は NII を利用

研修名	会場	開催期間	受講者数
学術情報システム総合ワークショップ	NII	29. 7. 6～29. 1. 19	5

研修名	テーマ	開催期間	修了者数
国立情報学研究所実務研修	データキュレーションに関する 知識と技術の習得	29. 9. 30～29. 12. 28	1
国立情報学研究所実務研修	大学図書館のコンソーシアム活動 に関する調査研究	29. 11. 20～30. 2. 16	1
合	計		2

(6-4) 大学等主催講習会への協力

国立情報学研究所の各サービスについて、大学等が独自に実施する講習会等に対して、資料の提供や利用者番号の貸与等の協力を行った。

サービス名	講習対象	実施機関数	受講者数
NACSIS-CAT/ILL	図書館職員に対する研修	1	30
	司書課程の学生等に対する教育	28	1,404
合	計	27	1,434

(7) 大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE)

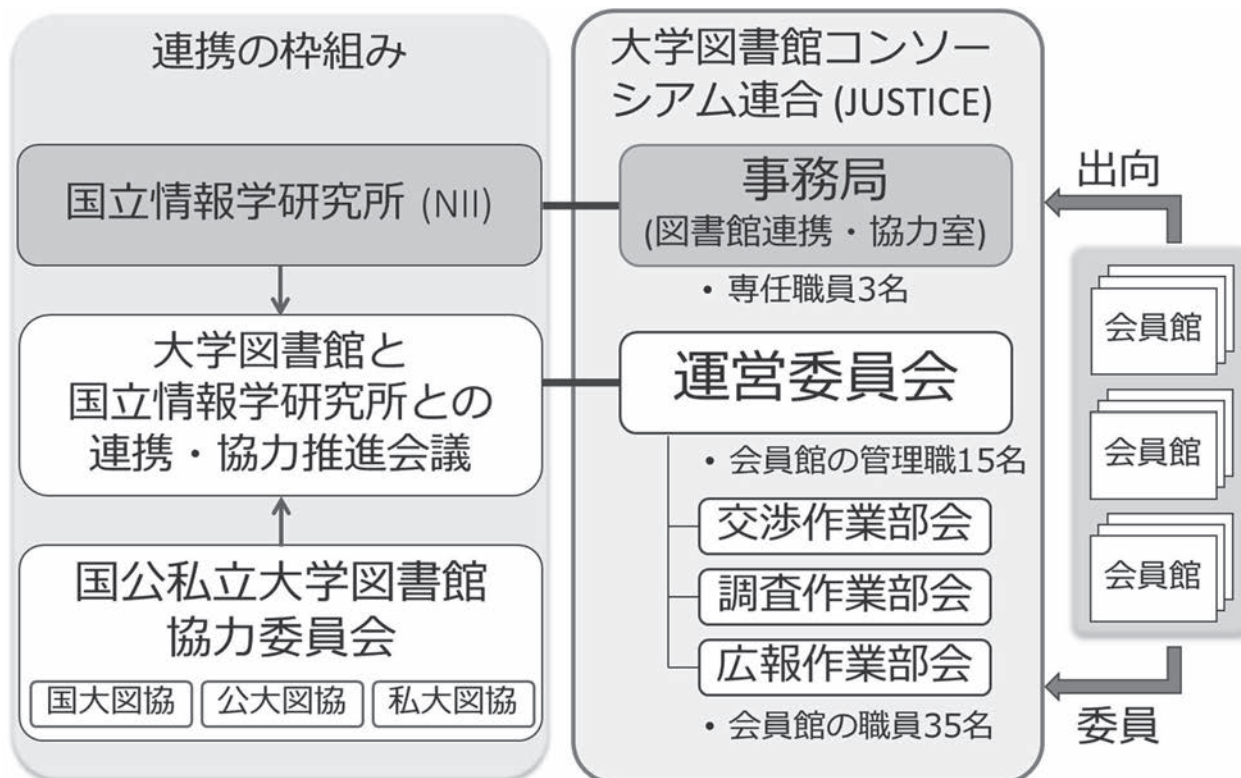
大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE: Japan Alliance of University Library Consortia for E-Resources) は、国立大学図書館協会コンソーシアム (JANUL コンソーシアム) と公私立大学図書館コンソーシアム (PULC) とのアライアンスによる新たなコンソーシアムとして平成 23 年 4 月に発足した組織である。

国公私立大学図書館協力委員会と本研究所との間で平成 22 年 10 月に締結された『連携・協力の推進に関する協定書』の趣旨に沿って設置された連携・協力推進会議の下に位置付けられており、協定書に掲げられた中の「バックファイルを含む電子ジャーナル等の確保と恒久的なアクセス保証体制の整備」

の推進を主要な目的として、我が国の大学の研究活動で必要とされる電子ジャーナルをはじめとした学術情報を、安定的・継続的に確保・提供するための様々な活動を推進している。

本研究所では、JUSTICE の活動支援のため、学術基盤推進部に図書館連携・協力室を設置し、同室において大学図書館からの出向職員が JUSTICE 事務局業務を担当している。

平成 25 年度から、安定的・持続的な活動体制の確立に向けて会費負担を伴う会費制組織に移行し、会員館は平成 29 年度末までに 537 館となった。年度内に直接交渉を 83 回行い、電子ジャーナル出版社等 56 社との間で契約条件を取りまとめ、会員館に対して 224 製品の提案を開示した。また、国内研究者の論文公表実態調査の実施、国内電子書籍の導入検討、会員館の実務担当者を対象とする研修会の開催、実務研修生の受入、海外のコンソーシアムとの情報交換などの活動も行った。

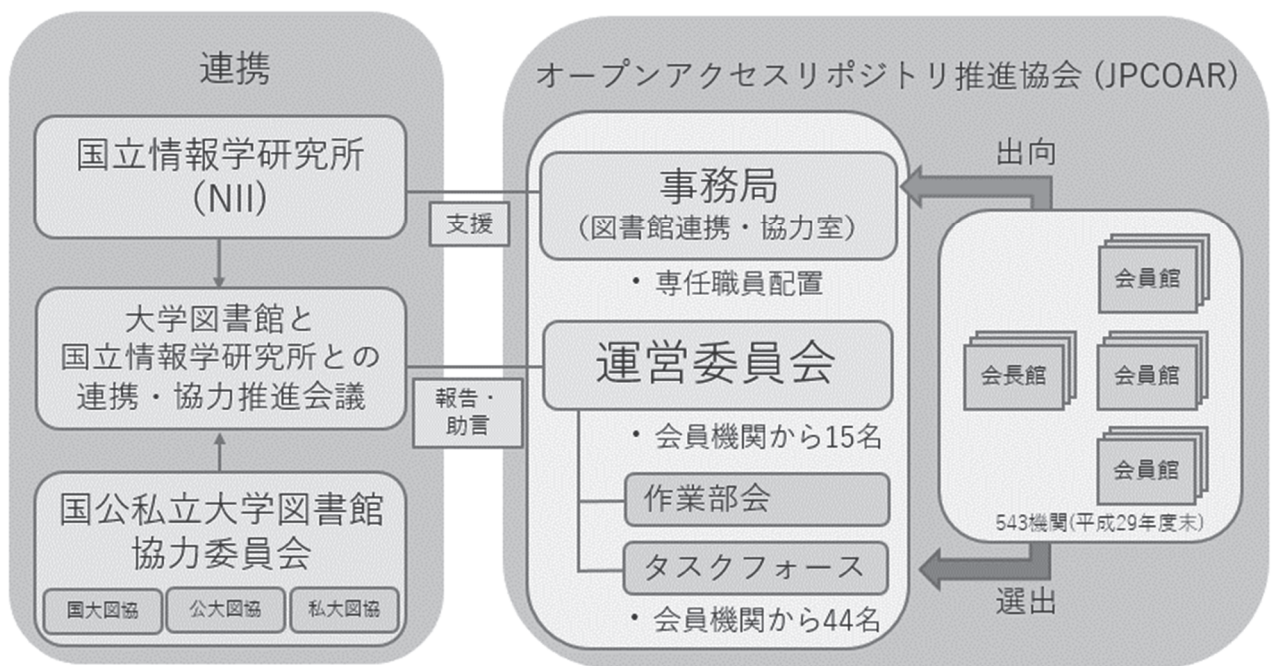


(8) オープンアクセスリポジトリ推進協会 (JPCOAR)

オープンアクセスリポジトリ推進協会 (JPCOAR: Japan Consortium for Open Access Repository) は、日本における機関リポジトリの振興を目的とし、機関リポジトリ推進委員会 (IRPC) およびデジタルリポジトリ連合 (DRF) の活動を受け継ぐ形で平成 28 年 7 月に発足した組織である。

国公立大学図書館協力委員会と本研究所間の連携・協力協定に基づき設置された大学図書館と国立情報学研究所との連携・協力推進会議と連携して活動している。また、協会事務局を図書館連携・協力室内に置き、本研究所からの支援を受けて運営する。

平成 29 年度は 543 機関の参加を得ており、協会では 3 つの作業部会と 4 つのタスクフォースを構成し、これらの活動として、JAIRO Cloud コミュニティサイトの運営に加わるほか、機関リポジトリの新任担当者を対象とした研修の開催やオープンアクセス方針の策定ガイド作成、メタデータスキーマの検討等を行い、機関リポジトリ運営やオープンアクセス推進をサポートしている。さらに海外で開催されるオープンアクセス関連の会議に参加して日本の状況を伝えるとともに海外情報の収集報告も行っている。



4-2. 大学間連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築

大学間連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築は、SINET内に構築したサイバー攻撃を観測・検知・分析するシステムの運用で得られた情報、及び、国内外の関係機関と共有した情報を活用することにより、国立大学法人等と国立情報学研究所が連携してサイバー攻撃への耐性を高め、万一のサイバー攻撃による被害に迅速対応できる体制の構築、国立大学法人等における人材育成の支援、サイバーセキュリティ研究の推進環境を提供するものである。

平成29年度においては、国立大学法人等と協力して実施した試行運用結果を踏まえ、平成29年7月から国立情報学研究所セキュリティ運用連携サービス(NII-SOCS)の正式運用を開始した。また、参加機関から得たフィードバック等を踏まえ、運用及びシステムの改善等を行った。

5. 国際交流

① 概要

本研究所では、国際交流事業を展開し教員や研究員等の国際交流活動を積極的に支援している。この国際交流事業の実施に当たり、国際交流の基本的方針や施策を決定するグローバル・リエゾンオフィス（GLO：Global Liaison Office）を平成15年1月に設置し、戦略性、機動性に富んだ国際交流活動を推進している。この結果、平成29年度末現在、112の海外の大学・研究機関と国際交流協定（MOU）を締結し、MOU機関との間で、共同研究の実施、共同研究者の招へい及び派遣を助成するMOU Grant制度及びNII国際インターンシッププログラムの実施など、各種交流事業を行っている。

② JFLI（日仏情報学連携研究拠点）の活動

本拠点は、情報学研究における日仏間の研究交流拠点として、フランス国立科学研究センター（CNRS）を中心にピエール&マリー・キュリー大学（UPMC、パリ第6大学）、東京大学（大学院情報理工学系研究科）、慶應義塾大学と本研究所の5機関により平成20年に設立された。本拠点では、情報学における重要かつ挑戦的な分野を中心に、主要な研究テーマ(1)次世代ネットワーク(2)ハイパフォーマンスコンピューティング(3)ソフトウェア、プログラミングモデル、形式手法(4)バーチャルリアリティ、マルチメディア(5)量子コンピューティングに取り組むことで、日仏間の情報学研究を推進するほか、研究者交流・成果発信の場として機能の充実を目指し、平成21年1月より活動を開始した。なお、平成24年1月よりCNRSの国際研究組織International Joint Unit（UMI）に昇格し、より活発な研究交流を行っている。

また、平成24年10月にはINRIA（国立情報学自動制御研究所）とパリ第11大学がフランス側のパートナーとして新たに加わった。

③ ドイツ学術交流会（DAAD）との国際交流協定

ドイツ学術交流会（DAAD）との特別協定に基づき、ドイツ研究機関所属のポストドクが本研究所教員の指導の下で研究プロジェクトを実施している。本協定は、DAADから研究助成を受け入れ、ポストドクは3か月から最長2年間に亘り、受入指導教員と関連性のある研究プログラムを遂行する。また、ポストドクはプロジェクト遂行のため、修士課程及び博士課程の大学院生や技術者を受け入れることもできる。また、日本の研究者とのネットワークを強化するために、大学共同利用機関という特性を生かし、本研究所のパートナー機関となる国内の大学及び研究機関を訪問することもできる。これまで、本協定を10年間（平成21～30年）に亘り締結し、平成29年度には3名のポストドク及び6名の大学院生を受け入れ、情報学分野の研究交流を促進した。

④ NII 湘南会議

アジア初のダグストゥール形式のセミナーとなる「NII 湘南会議」を平成23年2月にスタートした。NII 湘南会議は、世界トップクラスの研究者が集まり、情報学分野における課題を合宿形式で集中的に議論する場を提供することによって、情報学における難問の解決を目標とする。なお本会議開催にあたっては神奈川県と協定を結び、連携・協力して実施している。平成29年度においては、次のとおり計22回開催した。

Semantics of Effects, Resources, and Applications (NII Shonan School)		
平成29年5月15日～平成29年5月19日		参加人数：32名
Marco Gaboardi	Professor	University at Buffalo
Shinya Katsumata	Professor	Kyoto University

Algorithms and Optimization under Uncertainty		
平成29年5月22日～平成29年5月25日		参加人数：24名
Niv Buchbinder	Professor	Tel Aviv University
Nikhil Devanur	Senior Researcher	Microsoft Research
Debmalya Panigrahi	Professor	Duke University

Language Integrated Queries: Towards Standard Logics for Big Data Analytics		
平成 29 年 5 月 29 日～平成 29 年 6 月 1 日		参加人数：29 名
Laurent Daynes	Researcher	Oracle Labs
George Fletcher	Professor	TU Eindhoven, Netherlands
Wook-Shin Han	Professor	Pohang University of Science and Technology

Processing Big Data Streams		
平成 29 年 6 月 5 日～平成 29 年 6 月 8 日		参加人数：20 名
Vladimir Braverman	Professor	John Hopkins University
David Woodruff	Research Scientist	IBM Almaden
Ke Yi	Professor	Hong Kong University of Science and Technology

Towards Engineering Free/Libre Open Source Software (FLOSS) Ecosystems for Impact and Sustainability		
平成 29 年 6 月 26 日～平成 29 年 6 月 29 日		参加人数：20 名
Brian Fitzgerald	Professor	University of Limerick
Audris Mockus	Professor	University of Tennessee
Minghui Zhou	Professor	Peking University

Reverse Execution in Testing -Improving Security and Reliability		
平成 29 年 7 月 3 日～平成 29 年 7 月 6 日		参加人数：16 名
Michael Kirkedal Thomsen	Postdoctoral Researcher	DIKU, University of Copenhagen
Kazutaka Matsuda	Associate Professor	Tohoku University
Mohammad Reza Mousavi	Professor	Halmstad University

The 2nd Controlled Adaptation of Self-adaptive Systems (CASaS2017)		
平成 29 年 7 月 24 日～平成 29 年 7 月 28 日		参加人数：21 名
David Garlan	Professor	Carnegie Mellon University
Nicolás D' Ippolito	Assistant Professor	Universidad de Buenos Aires
Kenji Tei	Associate Professor	NII

Software Engineering and Networked Control for Smart Cyber Physical Systems (SENCPS)		
平成 29 年 8 月 21 日～平成 29 年 8 月 24 日		参加人数：22 名
Hausi Muller	Professor	University of Victoria
Fuyuki Ishikawa	Associate Professor	NII
Marin Litoiu	Associate Professor	York University

Memory Abstraction, Emerging Techniques and Applications		
平成 29 年 9 月 11 日～平成 29 年 9 月 14 日		参加人数：18 名
Bor-Yuh Evan Chang	Assistant Professor	CU Boulder
Xavier Rival	Senior Research Scientist	INRIA
Sukeyoung Ryu	Associate Professor	KAIST

Logic and Computational Complexity		
平成 29 年 9 月 18 日～平成 29 年 9 月 22 日		参加人数：24 名
Yijia Chen	Professor	Fudan University
Rodney Downey	Professor	Victoria University of Wellington
Jörg Flum	Professor	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Analysis and Verification of Pointer Programs		
平成 29 年 10 月 2 日～平成 29 年 10 月 5 日		参加人数：23 名
Marieke Huisman	Professor	University of Twente Enschede
Thomas Noll	Associate Professor	RWTH Aachen University
Makoto Tatsuta	Professor	NII

Computation over Compressed Structured Data		
平成 29 年 10 月 9 日～平成 29 年 10 月 12 日		参加人数：36 名
Kunihiko Sadakane	Professor	The University of Tokyo
Gonzalo Navarro	Professor	University of Chile

Geometric Graphs: Theory and Applications		
平成 29 年 10 月 30 日～平成 29 年 11 月 2 日		参加人数：29 名
Naoki Katoh	Professor	Kwansei Gakuin University
Hee-Kap Ahn	Professor	Pohang University of Science and Technology
Subhas C Nandy	Professor	Indian Statistical Institute

Enhanced Coinduction		
平成 29 年 11 月 13 日～平成 29 年 11 月 17 日		参加人数：27 名
Shinya Katsumata	Professor	Kyoto University
Damien Pous	Professor	CNRS - ENS Lyon
Jan Rutten	Professor	CWI and Radboud University Nijmegen

Model-Based Design for Smart Products and Systems: Advanced Capabilities and Challenging Applications		
平成 29 年 12 月 4 日～平成 29 年 12 月 7 日		参加人数：19 名
Fuyuki ISHIKAWA	Associate Professor	NII
Peter Gorm Larsen	Professor	Aarhus University
John Fitzgerald	Professor	Newcastle University

Data-Driven Search-Based Software Engineering		
平成 29 年 12 月 11 日～平成 29 年 12 月 14 日		参加人数：26 名
Markus Wagner	Lecturer	University of Adelaide
Leandro Minku	Lecturer	University of Leicester
Ahmed E. Hassan	Professor	Queen' s University
John Clark	Professor	University of Sheffield

Intensional and Extensional Aspects of Computation: From Computability and Complexity to Program Analysis and Security		
平成 30 年 1 月 22 日～平成 30 年 1 月 25 日		参加人数：22 名
Roberto Giacobazzi	Professor	University of Verona
Dusko Pavlovic	Professor	University of Hawaii
Tachio Terauchi	Professor	Waseda University

Visual Analytics: Towards Effective Human-Machine Intelligence		
平成 30 年 1 月 29 日～平成 30 年 2 月 1 日		参加人数：21 名
Yingcai Wu	Professor	Zhejiang University
Nan Cao	Professor	TongJi University
Steffen Koch	Research Associate	University of Stuttgart
David Gotz	Associate Professor	UNC-Chapel Hill

Analysing Large Collections of Time Series		
平成 30 年 2 月 12 日～平成 30 年 2 月 15 日		参加人数：24 名
Anne Driemel	Assistant Professor	Eindhoven University of Technology
Rob J Hyndman	Professor	Monash University
Galit Shmueli	Distinguished Professor	National Tsing Hua University

Theory and Practice of Data Plane Programming		
平成 30 年 2 月 26 日～平成 30 年 3 月 1 日		参加人数：22 名
Nate Foster	Associate Professor	Cornell University and Barefoot Networks
Motoyoshi Sekiya	Senior Director	Fujitsu Laboratories

Anonymization Methods and Inference Attacks: Theory and Practice		
平成 30 年 3 月 5 日～平成 30 年 3 月 8 日		参加人数：27 名
Hiroaki Kikuchi	Professor	Meiji University
Josep Domingo-Ferrer	Professor	Universitat Rovira i Virgili
Sébastien Gambs	Professor	Université du Québec à Montréal (UQAM)

Resilient Machine-to-Machine Communication		
平成 30 年 3 月 26 日～平成 30 年 3 月 29 日		参加人数：31 名
Mayutan Arumaithurai	Research Group Leader	University of Goettingen
Toru Hasegawa	Professor	Osaka University
Stephan Sigg	Assistant Professor	Aalto University

*参加者数はオーガナイザーを含む。

⑤ 国際交流協定締結状況（平成29年度に締結したもの）

研究協力に関するもの

相手方機関名	国名	締結年月
スウェーデン王立工科大学	スウェーデン	平成29年4月
中国科学院コンピュータ技術研究所	中国	平成29年4月
ミシガン大学ディアボーン校情報工学部	アメリカ	平成29年7月
オーストラリア連邦科学産業研究機構（Data61）	オーストラリア	平成29年9月
カンピーナスカトリック大学	ブラジル	平成29年9月
インディアナ大学 情報、コンピュータ、エンジニア学部	アメリカ	平成29年12月
キング・アブドラ科学技術大学	サウジアラビア	平成30年1月
ダブリン大学トリニティ・カレッジ	アイルランド	平成30年3月
イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校	アメリカ	平成30年3月
ロイヤルメルボルン工科大学	オーストラリア	平成30年3月
デルフト工科大学 電気工学・数学・コンピュータサイエンス学部	オランダ	平成30年3月

事業協力に関するもの

相手方機関名	国・地域名	締結年月
インディアナ大学	アメリカ	平成29年5月
アジア太平洋環状連携（Asia-Pacific Ring（APR）Collaboration）	アジア太平洋	平成29年12月

⑥ 海外渡航実績

平成29年度 渡航実績

費用	欧州	北米	アジア	豪州	中南米	アフリカ	中近東	計
科学研究費補助金	67	33	25	9	2	1	4	141
科学技術振興機構	38	37	22	8	1	0	0	106
日本学術振興会	2	0	0	0	0	0	0	2
受託研究費 （政府関係機関を除く）	7	5	5	3	0	0	1	21
研究所 経費	基盤研究費	25	19	29	2	2	1	78
	共同研究費	2	1	6	0	0	0	9
	その他の研究所経費	43	22	25	3	1	0	95
寄附金	3	6	3	1	0	0	0	13
文部科学省	1	0	0	0	0	0	0	1
その他の官庁（総務省等）	3	5	1	0	2	1	1	13
その他の政府系機関 （含：国立大学，研究所等）	13	10	6	0	0	0	0	29
その他の国内資金 （含：公私立大学）	0	2	0	0	0	0	0	2
海外の機関	5	4	8	0	0	0	0	17
合計（延べ人数）	209	144	130	26	8	2	8	527

*1回の渡航で複数の国にまたがって渡航している場合は，それぞれの国を加算。

⑦ 外国人研究者の受入れ

1) MOU グラント及び Non-MOU グラントによる招へい(平成 29 年度実績)

氏名	所属	国名	自	至
TRUPKE, Michael	Vienna University of Technology	オーストリア	29.5.7	29.5.13
DAUDJEE, Khuzaima	University of Waterloo	カナダ	29.5.14	29.5.30
ROHLOFF, Kurt	New Jersey Institute of Technology	アメリカ	29.5.31	29.6.9
RIBEIRO, Tony	Ecole Centrale de Nantes, IRCCyN, AtlanSTIC Research Federation	フランス	29.6.1	29.6.30
LEE, Gim Hee	National University of Singapore	シンガポール	29.6.3	29.6.17
KRIMER, Dmitry	Vienna University of Technology	オーストリア	29.6.4	29.6.10
BEEL, Joeran	LERO Institute, Trinity College Dublin	アイルランド	29.6.4	29.8.22
NGUYEN, Vinh-Tiep	Vietnam National University of Ho Chi Minh City	ベトナム	29.6.10	29.7.1
MAI, Tien-Dung	Vietnam National University of Ho Chi Minh City	ベトナム	29.6.10	29.7.1
XUE, Guoliang	Computer Science and Engineering, Arozona State University	アメリカ	29.7.9	29.7.15
CAVAZZA, Marc	University of Kent	イギリス	29.7.11	29.7.23
吉田(本田) 展子	Imperial College London	イギリス	29.7.14	29.8.8
RAMIREZ-AMARO, Karinne	Technical University of Munich	ドイツ	29.7.19	29.8.4
D' IPPOLITO, Nicolas	University of Buenos Aires	アルゼンチン	29.7.19	29.8.5
WAN, Wing Lok(Justin)	University of Waterloo	カナダ	29.7.22	29.8.13
GIPP, Bela	University of Konstanz	ドイツ	29.8.4	29.8.23
FU, Yuxi	Shanghai Jiaotong University	中国	29.8.6	29.8.12
HAMBORG, Felix	University of Konstanz	ドイツ	29.8.6	29.8.27
KUKELOVA, Zuzana	Chez Technical University in Prague	チェコ	29.9.7	29.10.10
KINNUNEN, Tomi H.	University of Eastern Finland	フィンランド	29.9.22	29.11.2
NG, Michael	Hong Kong Baptist University	香港	29.10.9	29.10.11
BOUKHATEM, Lila	Paris Sud University	フランス	29.10.18	29.11.11
HU, Wei	Peking University	中国	29.11.3	29.11.12
RAY, Oliver	University of Bristol	イギリス	29.11.12	29.12.11
YOU, Shaodi	Data 61, CSIRO	オーストラリア	29.12.3	30.1.13
PRADA, Rui	INESC-ID	ポルトガル	29.12.12	29.12.23
BARESI, Luciano	Politecnico di Milano	イタリア	29.12.17	29.12.21
ZISMAN, Andrea	The Open University	イギリス	29.12.17	29.12.21
PASQUALE, Liliana	University College Dublin/Lero	アイルランド	29.12.17	29.12.22
BENNACEUR, Amel	The Open University	イギリス	29.12.17	29.12.23
NGUYEN, Rang	National University of Singapore	シンガポール	30.1.6	30.1.14
TORRONI, Paolo	University of Bologna	イタリア	30.1.6	30.1.17

NAPIS, Suhaimi	University Putra Malaysia	マレーシア	30.1.7	30.1.22
OLIVEIRA, Jose Nuno	INESC TEC & University of Minho	ポルトガル	30.1.13	30.1.27
DIAO, Huaian	Northeast Normal University	中国	30.1.21	30.2.3
LEVAKOVA, Marie	Czech Academy of Sciences	チェコ	30.1.30	30.2.28
XIE, Gaogang	Institute of Computing Technology, Chinese Academy of Sciences	中国	30.2.8	30.2.13
MAS MARI, Jose	Universitat Politecnica de Valencia	スペイン	30.2.6	30.2.22
SANJAUME, Jordi Bonada	Universitat Pompeu Fabra	スペイン	30.2.17	30.2.24
CAIRA, Francoise	LIMOS	フランス	30.3.10	30.3.18
SIGG, Stephan	Aalto University	フィンランド	30.3.20	30.3.31
FANG, Lu	Hong Kong University of Science and Technology	香港	30.3.22	30.3.28

2) その他の外来研究員等受入実績

氏名	所属	国名	NIIでの身分	自	至
Ali Mili	New Jersey Institute of Technology (NJIT)	アメリカ	外来研究員	29.4.1	29.8.15
Vincent NOZICK	Paris Est Marne-la-Vallee	フランス	外来研究員	29.4.1	29.8.31
Albert Cabellos	University of Catalunya	スペイン	外来研究員	29.7.31	29.9.29
Nguyen The Tuyen	ベトナム国家大学 ハノイ校工科大学	ベトナム	外来研究員	29.8.22	29.12.30
Johannes Putzke-Hattor	ドイツ学術交流会 (DAAD)	ドイツ	外来研究員	29.6.1	29.7.17
SCHUBOTZ, Moritz	University of Konstanz	ドイツ	外来研究員	29.7.1	30.1.31
SCHMITDT, Marco	Ruhr University Bochum	ドイツ	外来研究員	29.7.20	29.9.24
Natthawut Kertkeidkachorn	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	タイ	外来研究員	29.12.1	30.3.31
Zhao Lihua	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	中国	外来研究員	29.12.1	30.3.31
Wissmann Thorsten	University of Erlangen and Nuremberg	ドイツ	外来研究員	30.2.5	30.3.31
Tony Ribeiro	Ecole Centrale de Nantes	フランス	外来研究員	30.2.15	30.3.30

⑧ 海外からの主な来訪者

平成29年度

欧州	北米	アジア	豪州	中南米	アフリカ	中近東	合計 (延べ人数)
194	45	93	9	4	2	4	351

*MOU, インターンシップ含む

⑨ インターン学生の実績

NII 国際インターンシッププログラムによる受入 (平成 29 年度実績)

氏名	所属	国名	自	至	受入教員名
ZHAI, Lili	Institute National Polytechnique de Toulouse	フランス	29. 4. 1	29. 9. 1	石川 冬樹
TONG, Renjie	University of Science and Technology of China (USTC)	中国	29. 4. 2	29. 6. 29	山岸 順一
ZHANG, Zhen	RWTH Aachen University	ドイツ	29. 4. 2	29. 9. 22	杉本 晃宏
SUMAN, Gaurav	RWTH Aachen University	ドイツ	29. 4. 3	29. 7. 30	計 宇生
SOCCINI, Agata Marta	University of Torino	イタリア	29. 4. 11	29. 10. 7	稲邑 哲也
ÁNGEL PINEDA, José Guillermo	Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	スペイン	29. 4. 12	29. 10. 7	坂本 一憲
ZHANG, Yajie	The University of Sydney	オースト ラリア	29. 4. 18	29. 8. 6	鄭 顕志
DECHSUPA, Chanon	Chulalongkorn University	タイ	29. 4. 19	29. 10. 14	石川 冬樹
FERREIRA DA SILVA, Anderson Carlos	Paris-Sud University /Paris-Saclay University	フランス	29. 6. 28	29. 9. 6	ANDRES, Frederic
GAN, Lu	University of Washington	アメリカ	29. 7. 7	29. 9. 15	坂本 一憲
WANG, Wen	McGill University	カナダ	29. 7. 14	29. 8. 10	計 宇生
WU, Meiyang	Tongji University	中国	29. 7. 17	29. 10. 10	計 宇生
HAGEN, Christoph Josef	Aalto University	フィンラ ンド	29. 7. 27	29. 10. 13	稲邑 哲也
GUSENBAUER, Matthias	TU Wien (Technical University of Vienna)	オースト リア	29. 8. 11	30. 2. 5	越前 功
ZHU, Huaxuan	University of Southern California	アメリカ	29. 8. 14	30. 4. 27	YU, Yi
LI, Enxu	University of Southern California	アメリカ	29. 8. 16	30. 1. 11	計 宇生
LAITEERAPONG, Teera	Asian Institute of Technology	タイ	29. 8. 17	30. 2. 12	PRENDINGER, Helmut
CHENG, Li-Kai	National Tsing Hua University	台湾	29. 8. 20	30. 2. 9	市瀬 龍太郎
YAO, Shih-Hsuan	National Tsing Hua University	台湾	29. 8. 21	30. 2. 16	杉本 晃宏
RAPOSO, Francisco Afonso	INESC-ID	ポルトガ ル	29. 8. 25	30. 4. 24	YU, Yi

HO, Xanh Thi	HCMC University of Science (Vietnam National University - Ho Chi Minh City)	ベトナム	29. 8. 26	30. 2. 21	相澤 彰子
NGUYEN, Thuc Trac	Vietnam National University-Ho Chi Minh City (University of Information Technology)	ベトナム	29. 8. 26	30. 2. 16	高須 淳宏
NGO, Lan Thi	Vietnam National University-University of Engineering and Technology (VNU-UET)	ベトナム	29. 8. 31	30. 2. 12	武田 英明
BAI, Yuanchao	Peking University	中国	29. 9. 3	30. 3. 1	CHEUNG, Gene
BELGHACHE, Elhadi	Université Paul Sabatier (UPS) - Toulouse III	フランス	29. 9. 6	29. 12. 3	高須 淳宏
CHEN, Wanlong	University of Kent	イギリス	29. 9. 9	30. 3. 7	本位田 真一
HEPP, Jonas Wolfgang Tobias	Technische Universität München	ドイツ	29. 9. 11	30. 1. 31	PRENDINGER, Helmut
KRAICHINGRITH, Eittipat	Chulalongkorn University	タイ	29. 9. 11	30. 3. 9	ANDRES, Frederic
SONG, Xiongfeng	Tongji University	中国	29. 9. 14	30. 2. 14	速水 謙
WARET, Antoine Jean Désiré	Institut Nationale Polytechnique de Grenoble	フランス	29. 9. 15	30. 3. 10	金子 めぐみ
ALMEIDA, Isabel Maria	Institut Nationale Polytechnique de Grenoble	フランス	29. 9. 17	30. 3. 15	武田 英明
DUMKE, Fabian	University of Potsdam	ドイツ	29. 9. 17	30. 3. 15	佐藤 いまり
VU, Tu Van	Chulalongkorn University	タイ	29. 9. 17	30. 1. 20	市瀬 龍太郎
LI, Nianyu	Peking University	中国	29. 9. 20	30. 3. 13	胡 振江
KAPPÉ, Tobias Wilhelmus Josephus	University College London	イギリス	29. 9. 24	30. 1. 13	金沢 誠
SCIARAFFA, Rocco	KTH Royal Institute of Technology	スウェー デン	29. 9. 25	30. 3. 16	米田 友洋
TATUSKO, Mateusz	University of Bristol	イギリス	29. 9. 25	30. 3. 6	神門 典子
AMORIM AFONSO CALDEIRA DA SILVA, Pedro Maria	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	スイス	29. 9. 26	30. 3. 23	坂本 一憲

CAO, Thanh Duy	Vietnam National University-Ho Chi Minh City (University of Information Technology)	ベトナム	29. 9. 26	30. 2. 25	佐藤 真一
VLIEGENTHART, Daniel	Delft University of Technology	オランダ	29. 9. 26	30. 5. 19	相澤 彰子
VON RITTER, Lorenzo	Technische Universität München	ドイツ	29. 9. 26	30. 2. 17	HOULE, Michael E.
FAÚNDEZ-CARRASCO, Ricardo Javier	Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	スペイン	29. 10. 1	30. 3. 28	山岸 順一
HULKONEN, Sanna Kaisa	University of Bristol	イギリス	29. 10. 1	30. 3. 28	相澤 彰子
RAMBOJUN, Adwaye Mihirkiran	University of Bath	イギリス	29. 10. 1	30. 1. 23	鄭 銀強
GÓMEZ, Fabián Darío	University of Buenos Aires	アルゼンチン	29. 10. 4	30. 3. 27	鄭 顕志
KAMINSKI, Tobias Dietmar	TU Wien (Technical University of Vienna)	オーストリア	29. 10. 4	30. 1. 31	井上 克巳
WANG, Xiangwei	RWTH Aachen University	ドイツ	29. 10. 8	30. 3. 31	市瀬 龍太郎
WICHADIT, Siriphan	University of Bath	イギリス	29. 10. 11	30. 1. 20	HOULE, Michael E.
JAKTHEERANGKON, Sanchai	Chulalongkorn University	タイ	29. 10. 15	30. 2. 15	計 宇生
METSIRITRAKUL, Kawin	Chulalongkorn University	タイ	29. 10. 15	30. 2. 15	坂本 一憲
CAPELLI, Ludovic	University of Edinburgh	イギリス	29. 10. 17	30. 4. 12	胡 振江
RUBIO GUILLAMON, Juan Jose	Barcelona School of Informatics, Universitat Politècnica de Catalunya	スペイン	29. 10. 17	30. 4. 13	PRENDINGER, Helmut
SAIER, Tarek Peter	Albert Ludwigs University of Freiburg	ドイツ	29. 10. 17	30. 7. 14	北本 朝展
LING, Suiyi	University of Nantes	フランス	29. 10. 31	29. 12. 30	CHEUNG, Gene
VASCO, Miguel Serras	INESC-ID	ポルトガル	29. 11. 1	30. 6. 16	稲邑 哲也
JEARANAIWONGKUL, Watanee	Asian Institute of Technology	タイ	29. 11. 12	30. 4. 12	ANDRES, Frederic
RODÉS GUIRAO, Lucas	Barcelona School of Informatics, Universitat Politècnica de Catalunya	スペイン	29. 11. 15	30. 5. 12	北本 朝展

WU, Benjamin	Imperial College London	イギリス	29. 11. 15	30. 4. 29	井上 克巳
SEIN, Minn	Ecole Polytechnique de Montreal	カナダ	29. 11. 20	30. 5. 18	YU, Yi
GÜNTHER, Timo	Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig	ドイツ	29. 11. 26	30. 3. 25	鄭 顕志
SÁNCHEZ, Víctor	Universidad Politécnica de Valencia	スペイン	29. 11. 29	30. 3. 29	佐藤 真一
BECKER, Ruben	Saarland University	ドイツ	29. 12. 2	30. 5. 30	HOULE, Michael E.
DIGRE, Neal Lee	University of Edinburgh	イギリス	29. 12. 2	30. 5. 30	北本 朝展
KODRIC, Bojana	Saarland University	ドイツ	29. 12. 2	30. 5. 30	井上 克巳
AHANGAMA, Sapumal	School of Computing, National University of Singapore	シンガポール	30. 1. 4	30. 3. 30	高須 淳宏
CHEN, Rui	Tongji University	中国	30. 1. 10	30. 4. 6	計 宇生
EL-MOHANDES, Awny Mohammed Mohsen	Egypt-Japan University of Science and Technology (E-JUST)	エジプト	30. 1. 11	30. 7. 6	越前 功
CLEDOU, Maria Guillermina	INESC Technology and Science (INESC TEC)	ポルトガル	30. 1. 12	30. 4. 10	中島 震
ZAKIAN, Timothy Andrew Kenneth	University of Oxford	イギリス	30. 1. 14	30. 4. 13	胡 振江
HAFNAOUI, Imane	Ecole polytechnique de Montreal	カナダ	30. 1. 15	30. 6. 22	HOULE, Michael E.
WANG, Zhixiang	National Taiwan University	台湾	30. 1. 15	30. 3. 15	鄭 銀強
LIMA RUAS, Terry	University of Michigan-Dearborn	アメリカ	30. 1. 16	30. 7. 12	相澤 彰子
TO, Hai	Aalto University	フィンランド	30. 1. 17	30. 6. 15	PRENDINGER, Helmut
DE CASTRO PLÁCIDO SALTA, Ana Rita	INESC-ID	ポルトガル	30. 1. 18	30. 7. 13	PRENDINGER, Helmut
ROCHA SILVA, Thiago	Université Paul Sabatier (UPS) - Toulouse III	フランス	30. 1. 22	30. 3. 31	本位田 真一
GRISHIN, Alexander	National Taiwan University	台湾	30. 1. 26	30. 7. 20	北本 朝展
ITSIKIANTSOA, Randrianantenaina	King Abdullah University of Science and Technology	サウジアラビア	30. 1. 26	30. 6. 13	金子 めぐみ

SINGHAL, Niharika	RWTH Aachen University	ドイツ	30.1.26	30.7.16	小林 亮太
GARCIA CALATRAVA, Carlos	Barcelona School of Informatics, Universitat Politècnica de Catalunya	スペイン	30.1.29	30.6.22	武田 英明
GREINER-PETTER, André	University of Konstanz	ドイツ	30.2.1	30.8.17	相澤 彰子
ZHANG, Chen	KTH Royal Institute of Technology	スウェーデン	30.2.1	30.4.6	石川 冬樹
GINÉS I AMETLLÉ, Joan	Saarland University	ドイツ	30.2.5	30.7.30	宮尾 祐介
XIANG, Zheng	Tsinghua University	中国	30.2.5	30.5.14	稲邑 哲也
HOANG, Binh Tieu	Vietnam National University-University of Engineering and Technology (VNU-UET)	ベトナム	30.2.6	30.7.6	杉本 晃宏
LUKINA, Anna	TU Wien (Technical University of Vienna)	オーストリア	30.2.7	30.6.1	石川 冬樹
VALVODA, Josef	University of Bristol	イギリス	30.2.7	30.8.2	佐藤 健
YUAN, Yali	Goettingen University /Institute of Computer Science	ドイツ	30.2.7	30.7.18	金子 めぐみ
LI, Tong	Berlin Institute of Technology (TU Berlin)	ドイツ	30.2.13	30.8.27	YU, Yi
NATALIE, Rosiana	National Tsing Hua University	台湾	30.2.13	30.8.8	武田 英明
AMICHI, Licia	Pierre and Marie Curie University (UPMC)	フランス	30.2.19	30.8.6	金子 めぐみ
BEURET, Samuel Denys	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	スイス	30.2.19	30.8.10	YU, Yi
CALDERON, Paul Antonio	Institut Nationale Polytechnique de Grenoble	フランス	30.2.19	30.8.17	越前 功
CIMADOMO, Audrey	Institut Nationale Polytechnique de Grenoble	フランス	30.2.19	30.7.13	PRENDINGER, Helmut
HOONJAN, Sandeep Singh	University of Bristol	イギリス	30.2.19	30.7.30	稲邑 哲也
LIANG, Haoting	Saarland University	ドイツ	30.2.19	30.8.17	YU, Yi
LORTHIOIR, Guillaume René	Pierre and Marie Curie University (UPMC)	フランス	30.2.19	30.8.29	井上 克巳
ZHUKOVA, Anastasia	University of Konstanz, Germany	ドイツ	30.2.19	30.7.27	宮尾 祐介

BACSA, Kiran Daniel	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	スイス	30. 2. 20	30. 8. 18	杉本 晃宏
CHAI, Xinwei	University of Nantes	フランス	30. 2. 20	30. 5. 18	井上 克巳
JIANG, Nan	RWTH Aachen University	ドイツ	30. 2. 20	30. 7. 31	井上 克巳
ZHU, Chao	Aalto University	フィンラ ンド	30. 2. 20	30. 8. 15	計 宇生
HE, Xue	Facultat d'Informàtica de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya	スペイン	30. 2. 22	30. 8. 17	宮尾 祐介
RINTALA, Teemu Joel	Aalto University	フィンラ ンド	30. 2. 22	30. 7. 9	井上 克巳
GAUTHIER, Sylvain, Jacques	Institut Nationale Polytechnique de Grenoble	フランス	30. 2. 24	30. 8. 22	小林 亮太
HOANG, Van Ha	Vietnam National University-Ho Chi Minh City (University of Information Technology)	ベトナム	30. 2. 26	30. 8. 20	北本 朝展
LE DUGOU, Laureline	Institute National Polytechnique de Toulouse	フランス	30. 2. 26	30. 8. 23	PRENDINGER, Helmut
LY, Steven	University of Southern California	アメリカ	30. 2. 27	30. 11. 22	佐藤 真一
RÜHL, Sebastian Bernhard	Ludwig-Maximilians- Universität München	ドイツ	30. 2. 27	30. 8. 24	小林 亮太
STANKAITIS, Paulius	Newcastle University	イギリス	30. 2. 28	30. 5. 4	石川 冬樹
ALRIMAWI, Faeq Sufian	Irish software Engineering Research centre-Lero, University of Limerick	アイルラ ンド	30. 3. 1	30. 6. 29	吉岡 信和
BUI, Huy Thong	HCMC University of Science (Vietnam National University - Ho Chi Minh City)	ベトナム	30. 3. 1	30. 8. 27	越前 功
GODINHO PEREIRA, Óscar Francisco	INESC Technology and Science (INESC TEC)	ポルトガ ル	30. 3. 1	30. 5. 30	越前 功
HAAS, Thomas	Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig	ドイツ	30. 3. 1	30. 8. 27	蓮尾 一郎
SOFIIA, Sandomirskaja	Université Grenoble Alpes	フランス	30. 3. 1	30. 8. 27	PRENDINGER, Helmut
SU, Aimin	Université Grenoble Alpes	フランス	30. 3. 1	30. 8. 27	佐藤 真一

SU, Weng-Tai	National Tsing Hua University	台湾	30.3.1	30.8.23	CHEUNG, Gene
VU, Doc Van	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	30.3.1	30.6.29	中島 震
HERATH GEDARA, Chinthaka Pathum Dinesh	Simon Fraser University	カナダ	30.3.2	30.8.1	CHEUNG, Gene
RUAN, Weijian	Wuhan University	中国	30.3.5	30.8.31	YU, Yi
SANTOS, André Miguel	INESC-ID	ポルトガル	30.3.5	30.6.30	PRENDINGER, Helmut
ZANOLLO, Florencia	University of Buenos Aires	アルゼンチン	30.3.5	30.7.30	武田 英明
BUI, Phong Hai	Hanoi University of Science and Technology /International Research Institute MICA	ベトナム	30.3.6	30.7.20	相澤 彰子
BORTOLAMEI, Massimo	Politecnico di Milano	イタリア	30.3.9	30.6.1	石川 冬樹
HUANG, Zhixuan	Tongji University	中国	30.3.9	30.9.4	速水 謙
SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, Jorge	Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	スペイン	30.3.9	30.9.4	小林 亮太
VUONG, Hong Thi	Vietnam National University-University of Engineering and Technology (VNU-UET)	ベトナム	30.3.9	30.8.31	YU, Yi
FRITZEN, Alexandra Larissa	Technische Universität München	ドイツ	30.3.12	30.8.17	ANDRES, Frederic
LAADHAR, Amir	Université Paul Sabatier (UPS) - Toulouse III	フランス	30.3.12	30.6.29	市瀬 龍太郎
MA, Xingjun	The University of Melbourne	オーストラリア	30.3.12	30.6.22	HOULE, Michael E.
NGUYEN, Son Van	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	30.3.12	30.9.7	杉山 磨人
NGUYEN, Thuan Cong	Hanoi University of Science and Technology /International Research Institute MICA	ベトナム	30.3.12	30.9.7	米田 友洋
SCHNEIDER, Patrick	TU Wien (Technical University of Vienna)	オーストラリア	30.3.12	30.8.17	市瀬 龍太郎
CHAUDHARY, Siddharth	Asian Institute of Technology	タイ	30.3.13	30.6.7	HOULE, Michael E.

LUO, Simon Junming	Data61, CSIRO	オースト ラリア	30.3.13	30.9.5	杉山 磨人
DAO, Ha Thi Thu	Vietnam National University-Ho Chi Minh City (University of Information Technology)	ベトナム	30.3.14	30.8.10	福田 健介
HUYNH, Long Hoang	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	30.3.14	30.8.30	胡 振江
BAI, Yuanchao	Peking University	中国	30.3.15	30.8.9	CHEUNG, Gene
CASTRO DE MACEDO, José Nuno	INESC Technology and Science (INESC TEC)	ポルトガ ル	30.3.15	30.7.12	胡 振江
FERREIRA DA SILVA, Anderson Carlos	Paris-Sud University /Paris-Saclay University	フランス	30.3.15	30.9.7	ANDRES, Frederic
MESTRES, Nolan	Université Paul Sabatier (UPS) - Toulouse III	フランス	30.3.15	30.8.29	佐藤 いまり
SILVA VILAÇA, Diogo Filipe	INESC Technology and Science (INESC TEC)	ポルトガ ル	30.3.15	30.7.12	胡 振江
HADIWARDYO, Seilendria Ardityarama	Universidad Politécnica de Valencia	スペイン	30.3.16	30.9.3	計 宇生
SOCCINI, Agata Marta	University of Torino	イタリア	30.3.22	30.9.14	稲邑 哲也
HU, Yining	Data61, CSIRO	オースト ラリア	30.3.26	30.8.31	福田 健介

6. 広報・普及

① 概要

企画課において、広報誌の発行、研究所ホームページ、報道発表、イベントの実施、出展等の広報活動を展開している。

② 報道発表

本研究所における研究・事業の内容や成果を一般に広報するため、報道発表を行っている。平成 29 年度は以下のとおり行った。

	テーマ	関係研究者・主管部署	発表日
1	ニュースリリース 「オープンサイエンス基盤研究センター」を新設／ICT 基盤の構築と運用で日本のオープンサイエンス展開に 貢献	喜連川 優 所長 山地 一禎 准教授	4月3日
2	ニュースリリース web コンテンツのアクセス数を予測する技術を開発／ 行動リズムや外部ソーシャルメディアの効果など取り 入れ、精度を向上	小林 亮太 助教	4月6日
3	ニュースリリース SINET5 開発担当者と NII 副所長の安達淳が科学技術賞 を受賞／平成 29 年度 科学技術分野の文部科学大臣表 彰	安達 淳 副所長 漆谷 重雄 教授 阿部 俊二 准教授 山田 茂樹 特任教授 中村 素典 特任教授 合田 憲人 教授	4月11日
4	ニュースリリース NII 准教授の吉田悠一が若手科学者賞を受賞／平成 29 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰	吉田 悠一 准教授	4月11日
5	ニュースリリース それぞれに異なる動きで効率的な出会い—あらゆる 1 対 1 の遭遇の最適化に応用可能— (NII, 京都大学 共同発表)	阿部 真人 特任研究員 ビッグデータ数理国際研究セ ンター	5月10日
6	ニュースリリース 「サンプル名刺データ」を研究用データセットとして 無償提供開始 (NII, Sansan 株式会社 共同発表)	大山 敬三 データセット共同 利用研究開発センター長	5月23日
7	ニュースリリース 国立情報学研究所と物質・材料研究機構が連携・協力の 覚書締結／データプラットフォームの研究開発を通じ てオープンサイエンス推進に貢献 (NII, 物質・材料研究機構 共同発表)	喜連川 優 所長 山地 一禎 オープンサイエン ス基盤研究センター長	6月1日
8	ニュースリリース 欧州のオープンナレッジベース運用団体と共同で公開 状を発信／これからの学術情報システム構築検討委員 会	学術コンテンツ課 学術コンテンツ整備チーム	6月2日
9	ニュースリリース 日欧間で速度 131Gbps のデータ転送に成功	先端 ICT センター	6月2日
10	ニュースリリース 研究者検索機能を追加／研究成果などの情報を一括表 示可能／科学研究費助成事業データベース「KAKEN」	学術コンテンツ課 研究成果整備チーム	6月5日
11	ニュースリリース 福井県鯖江市と連携協力に関する協定を締結／情報学 研究で地方創生に貢献	越前 功 教授 大向 一輝 准教授 曾根原 登 客員・名誉教授	6月5日

12	ニュースリリース スケッチや画像から古典籍画像を検索できる最新 AI システムを開発／国立情報学研究所と国文学研究資料館による共同研究	佐藤 真一 教授 松井 勇佑 特任研究員	6月8日
13	ニュースリリース 国立国会図書館と連携して論文 PDF データを長期保存／CiNii Articles の検索結果から容易に論文を利用可能	学術コンテンツ課 学術コンテンツ整備チーム	6月22日
14	ニュースリリース CiNii Books にバーチャル国際典拠ファイル (VIAF) との連携機能を追加／OCLC と VIAF 参加の協定を締結	学術コンテンツ課 学術コンテンツ整備チーム	6月28日
15	ニュースリリース 教職員や学生が利用可能なサービスを一覧できるポータル／「クラウドゲートウェイサービス」の本運用を7月3日から開始	学術基盤課 クラウド推進チーム	7月3日
16	ニュースリリース 今年も「CEATEC JAPAN 2017」に出展／SIP の課題「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」の研究成果 (NII, 北海道大学, 筑波技術大学, 長岡技術科学大学, 東京大学, JIP テクノサイエンス)	安達 淳 副所長	8月1日
17	ニュースリリース 「ORCID」との連携機能を追加／「研究者リゾルバー」の機能を集約－科学研究費助成事業データベース「KAKEN」	学術コンテンツ課 研究成果整備チーム	8月9日
18	ニュースリリース オンライン講座「オープンサイエンス時代の研究データ管理」開講／JMOOC の公認プラットフォーム「gacco」で	山地 一禎 オープンサイエンス基盤センター長 尾城 孝一 特任研究員	8月18日
19	ニュースリリース ビッグデータのクラスタリングがパソコンで可能に少ないメモリ容量でも高速に処理できる手法を開発 (NII, 東京大学, JST, 株式会社ドワンゴ 共同発表)	松井 勇佑 特任研究員	9月12日
20	ニュースリリース 「IoT でインフラを守る」／CEATEC JAPAN 2017 に共同出展／SIP の研究開発課題の研究成果 (NII, 北海道大学, 筑波技術大学, 長岡技術科学大学, 東京大学, JIP テクノサイエンス)	安達 淳 副所長	9月28日
21	ニュースリリース 「NII 湘南会議」が 100 回目のセミナー開催／世界のトップ研究者が合宿形式で議論	企画課 国際・教育支援チーム	10月26日
22	ニュースリリース CiNii Books に新機能／新日本古典籍総合データベースと連携／古典籍の本文画像公開ページに直接アクセス (NII, 国文学研究資料館)	北本 朝展 准教授 (情報・システム研究機構データサイエンス共同利用基盤施設人文学オープンデータ共同利用センター長)	10月27日
23	ニュースリリース 「日本アニメーション映画クラシックス」を紹介する展示会を開催／東京国立近代美術館フィルムセンターと共同開発したウェブサイト	高野 明彦 教授	11月6日
24	ニュースリリース オープンサイエンス時代の次世代リポジトリソフト開発に着手／国立情報学研究所が欧州原子核研究機構と共同で／物質材料研究機構も連携	オープンサイエンス基盤研究センター	11月7日
25	ニュースリリース 量子ニューラルネットワークをクラウドで体験／～量子を用いた新しい計算機が使えます～ (NII, 日本電信電話株式会社, 東京大学, JST, 内閣府共同発表)	山本 喜久 名誉教授 河原林 健一 教授 加古 敏 特任准教授	11月20日

26	ニュースリリース 優れたグラフを発見した応募者を表彰／効率的なスパコン設計につながるグラフ発見を競うコンペ「グラフ ゴルフ」	鯉淵 道紘 准教授	11月22日
27	記者会見＋ニュースリリース 国立情報学研究所・LINE 株式会社 が共同研究へ／覚書を締結して共同研究部門設置など協議 (NII, LINE 株式会社)	喜連川 優 所長	11月27日
28	ニュースリリース ファイル転送プロトコル MMCFTP で転送速度 231Gbps を達成／長距離データ転送の世界記録を更新	先端 ICT センター	12月14日
29	ニュースリリース システム設計数理国際研究センターを新設／高品質・高効率な製品開発に向けて「形式手法」をものづくりへ	喜連川 優 所長 蓮尾 一郎 准教授	12月25日
30	ニュースリリース 医療ビッグデータ研究センターを新設／医療画像情報を収集するクラウド基盤を構築し、AI による画像解析技術を開発	喜連川 優 所長 佐藤 真一 教授	12月25日
31	ニュースリリース 「日本古典籍データセット」を大幅に拡充／日本文化を楽しめる料理本や伊勢物語、「武鑑」、絵本を多数公開 (国文学研究資料館)	北本 朝展 准教授 (情報・システム研究機構データサイエンス共同利用基盤施設人文学オープンデータ共同利用センター長)	12月26日
32	ニュースリリース 研究に関する国際交流協定 (MOU) が 100 機関に／世界 5 州の 29 カ国・地域の大学や研究機関と締結	企画課 国際・教育支援チーム	1月18日
33	ニュースリリース 「SIGVerse」が World Robot Summit でシミュレーターとして活用へ／稲邑准教授の研究グループが開発／経産省、NEDO 主催の国際的なロボット大会	稲邑 哲也 准教授	1月23日
34	ニュースリリース 高等教育機関における情報セキュリティ教育のための教材／ヒカリ&つばさの情報セキュリティ3択教室<2018年版>／クイズを中心に展開する対話型学習コンテンツのテキスト教材を公開	岡田 仁志 准教授	3月1日
35	ニュースリリース 「モバイルセンシングを活用したスマートシティアプリケーション」研究プロジェクト／「クラウドセンシングを活用した バスロケーションサービスに関する実証実験」を実施	相原 健郎 准教授	3月16日
36	ニュースリリース 日本や世界のオープンサイエンスの最新動向を発信／Japan Open Science Summit 2018 を6月18日、19日に開催／国内複数機関が合同で開催する初のカンファレンス	オープンサイエンス基盤研究センター	3月23日

③ 国立情報学研究所オープンハウス

平成14年度より、本研究所の社会貢献、大学院教育、産学連携に資するため、かつ本研究所の多様な研究活動、研究成果及び事業等を広く社会一般に公開するため、オープンハウス（研究所一般公開）を行っている。

また、内容についてはアーカイブスとしてホームページ上で公開している。

プログラム

オープンハウス：平成29年6月9日(金)～6月10日(土) 学術総合センター 1・2階		
6月9日(金)	13：00～13：30 所長挨拶・活動報告 「NII活動報告」 喜連川 優 [国立情報学研究所 所長]	一橋講堂 ／2F
	13：30～14：20 基調講演 「これまで聞けなかったコグニティブ活用の神髄に迫る～NII-CICだから聴ける！」 吉崎 敏文 [日本IBM株式会社執行役員 ワトソン事業部長] 竹内 政博 [株式会社フォーラムエンジニアリング 取締役] 上條 浩一 [日本IBM株式会社東京基礎研究所 リサーチスタッフメンバー]	一橋講堂 ／2F
	14：20～14：50 パネルディスカッション 「コグニティブによる社会イノベーションの創出～コグニティブ・イノベーションセンターの取り組み」 加藤 大策 [明治安田生命保険相互会社 企画部 イノベーション調査室 室長] 久世 和資 [日本IBM株式会社 執行役員 最高技術責任者] 喜連川 優 [国立情報学研究所 所長]	一橋講堂 ／2F
	15：00～16：10 情報最前線：産官学連携交流会 五島 正裕 [アーキテクチャ科学研究系 教授] 「あなたの回路を倍速に～ばらつきが問題になる時代のクロッキング～」 高木 信二 [コンテンツ科学研究系 特任助教] 「人間の声？それともコンピュータ？～音声情報処理におけるディープラーニング最前線～」	小会議室 ／2F
	15：00～16：10 研究発表会 「ミクロとマクロから見るデータ解析」 宇野 毅明 [情報学プリンシプル研究系 教授] 水野 貴之 [情報社会相関研究系 准教授] 小林 亮太 [情報学プリンシプル研究系 助教]	特別会議室 ／1F
	16：15～16：50 基調講演 「オープンサイエンスを支える新しい学術情報基盤」 山地 一禎 [コンテンツ科学研究系 准教授]	一橋講堂 ／2F
	NII café プレゼンテーション 14：50～15：05 「自然言語理解に向けて、意味解析技術と実世界知識を繋げましょう」 ナバーロ ホアン 15：10～15：25 「ビッグデータからいかに重要な知識を抜き出し推論するか？」 岡崎 孝太郎 15：30～15：45 「ハイブリッドで変わる量子の世界～光をめぐるハイブリッド量子科学+量子の世界を可視化する」 量子情報国際研究センター・新学術領域「ハイブリッド量子科学」 17：20～17：35 「やる気を引き出す人工知能ースマモチ：学習者の個性に合った方法を推薦する人工知能」 坂本 一憲 17：40～17：55 「ソフトウェア開発の現場に最先端の開発技術を」 トップエスイー	中会議場 ／1F

6月10日(土)	10:30-16:45 SINETアイデアソン 「100Gbps/フルメッシュだから〇〇」 鯉淵 道紘 [アーキテクチャ科学研究系 准教授]	特別会議室 /1F
	11:30-12:30/14:30-15:30 小学生のための情報学ワークショップ 「くまを動かそう! ~楽しいプログラミング講座」 坂本 一憲 [アーキテクチャ科学研究系 助教]	小会議室 /2F
	13:00-14:20 「NII研究100連発」 協力:株式会社ドワンゴ 胡 振江 [アーキテクチャ科学研究系 教授] 岩田 陽一 [情報学プリンシプル研究系 助教] 古川 雅子 [情報社会相関研究系 助教] 松井 哲也 [コンテンツ科学研究系 特任研究員] 小出 哲彰 [情報社会相関研究系 特任研究員] 山岸 順一 [コンテンツ科学研究系 准教授] 宮尾 祐介 [コンテンツ科学研究系 准教授] 安東 遼一 [コンテンツ科学研究系 助教] 速水 謙 [情報学プリンシプル研究系 教授] 大向 一輝 [コンテンツ科学研究系 准教授] MC: 武田 英明 [情報学プリンシプル研究系 教授] MC: 池澤 あやか [タレント/エンジニア]	一橋講堂 /2F
	NII café プレゼンテーション 16:00-16:15 「出会うための移動パターン」 ビッグデータ数理国際研究センター (JST ERATO 河原林巨大グラフプロジェクト) 阿部 真人 16:20-16:35 “Towards automatically ordering the events with time anchors in a timeline from multiple news” 金融スマートデータ研究センター 程 飛 16:40-16:55 「居住クラスターの空間的特徴と人口変動」 ビッグデータ数理国際研究センター (JST ERATO 河原林巨大グラフプロジェクト) 関口 卓也	中会議場 /1F
	15:00-18:00 大学院説明会 総合研究大学院大学情報学専攻 説明会	小会議室 /2F

研究発表

デモ
ハイブリッドで変わる量子の世界 「光をめぐるハイブリッド量子科学+量子の世界を可視化する」 量子情報国際研究センター・新学術領域「ハイブリッド量子科学」
コンピュータを冷やす, 無線にする, 間違えても許容する 「水没コンピュータ」「光無線」「間違える高速コンピュータネットワーク」の3展示 鯉淵 道紘/平澤 将一/Truong Thao NGUYEN/胡 曜/藤原 一毅
インフラの運用って泥臭で分かりにくいよね, スマートに見える化しませんか? 「運用作業の証跡も, 再利用する手順の記述も, 教材作成も Notebook でやってみる」 クラウド基盤研究開発センター
システムの運用力を鍛える 「効率的なクラウド運用のための支援基盤のご紹介」 先端 ICT センター
ロコミによる効果を大きくするには? 「ロコミ効果の最大化: やってみよう! ゲーム Informania」 ビッグデータ数理国際研究センター (JST ERATO 河原林巨大グラフプロジェクト)

<p>ロボットを育てるためのバーチャルリアリティ 「ロボットとの対話経験を共有する VR プラットフォーム」 稲邑 哲也</p>
<p>補聴器応用を目指した信号処理技術 「混ざった音をリアルタイムに聞き分ける」 小野 順貴／春原 政浩／春田 智徳</p>
<p>Web-Based E-Learning Platform 「WebELS：高等教育における e-ラーニング学習サポートシステム」 Lauren HIRT／ANDRES, Frederic／Haruki UENO</p>
<p>Cooking Recipe BenchMark 「MyPoC：カスタマイズ可能な栄養管理ベンチマーク」 Steven PICARD／ANDRES, Frederic</p>
<p>現実世界とサイバー空間の境界で生体情報を守るには “NII Biometric Security (NII-BioSec)” 越前 功</p>
<p>屋内の位置をスマートフォンで測る 「LED 光と音波を使った位置測定」 秋山 尚之／橋爪 宏達</p>
<p>画像・映像を楽しく検索してみよう 「画像・映像の直感的検索システムと可視化」 佐藤 真一／Benjamin RENOUST／松井 勇佑</p>
<p>ポスター展示 (アーキテクチャ／うごかすちから)</p>
<p>世界トップレベルの先端ソフトウェア工学の研究・教育・実践を推進 「GRACE センター：先端ソフトウェア工学・国際研究センター」 GRACE センター</p>
<p>ソフトウェア開発の現場に最先端の開発技術を 「トップエスイー：サイエンスによる知的ものづくりプログラム」 トップエスイー</p>
<p>しなやかなソフトウェアのつくりかた 「実行時モデルを活用した自己適応ソフトウェア開発」 鄭 顕志／Ezequiel CASTELLANO／Aurelien VIALON</p>
<p>街のすべてのモノ・ヒトを賢くつなぐ 「スマートシティにおいて市民の「力」を高めるモノとビッグデータのクラウド BigClouT」 鄭 顕志／石川 冬樹／ClouT コンソーシアム／BigClouT コンソーシアム</p>
<p>頼れるシステムを人と機械の共同作業で作り出す 「理論と経験・知能の融合によるディペンダビリティ保証・向上」 石川 冬樹／石川研究室・本位田研究室</p>
<p>ソフトウェアシステムの要件の複雑さに抽象化で挑む 「複雑な要件の抽象化・詳細化に関する研究」 小林 努／石川 冬樹／本位田 真一</p>
<p>変化している世界を変化しよう 「双方向プログラミングの理論と実践」 胡 振江／柯 向上／朱 子潤</p>
<p>「貴重な無線資源を最大限に活かす次世代無線通信システムの研究」 金子 めぐみ</p>
<p>やわらかいハードウェアの可能性を探る 「再構成可能デバイスを使いやすくする研究」 米田 友洋</p>
<p>世界中のどこでも簡単に WEB サービスを提供するにはどうすれば良いか 「コンテナクラスター用ポータブルロードバランサの研究」 高橋 公俊／合田 憲人</p>
<p>障害物があるとき、パケットはどのように転送できますか？ 「無線センサーネットワークにおける障害物を回避するパケット転送手法」 グエン フィレ／計 宇生</p>

<p>インタークラウドの新しい形 「オーバーレイクラウドを活用した分散アプリケーション環境の実現」 クラウド基盤研究開発センター</p>
<p>ポスター展示 (計算・論理/情報や計算とは何かを考える)</p>
<p>IoT時代の制御節約術 「ネットワークを介して効率よくモノの動きをデザインするための工夫」 岸田 昌子</p>
<p>情報学における「証明」の役割とは？ 「形式手法とものづくりサポート」 ERATO 蓮尾メタ数理システムデザインプロジェクト</p>
<p>システムを数学で捉えよう 「余代数・時間オートマトン・実代数幾何」 ト部 夏木/奥殿 貴仁/和賀 正樹/蓮尾 一郎</p>
<p>Nonnegative Matrix Factorization “Nonnegative Matrix Factorization via Alternating Modulus Nonnegative Least Squares Method and a New Active Set Method” 鄭 寧/速水 謙/小野 順貴</p>
<p>ポスター展示 (人工知能/計算機に思考させる)</p>
<p>コンピュータはどうやって学習するのか 「機械学習と離散構造」 杉山 鷹人</p>
<p>多義語をちゃんと区別できるとコンピュータは賢くなるのか？ 「マルチセンス分散表現を用いた質問応答システムの研究」 韓 南琦/宮尾 祐介</p>
<p>自然言語理解に向けて、意味解析技術と実世界知識を繋げましょう 「グラウンデッドセマンティックパーズング: 質問応答システムのための実世界知識を活用する意味解析」 ナバーロ ホアン/宮尾 祐介</p>
<p>やる気を引き出す人工知能 「スマモチ: 学習者の個性に合った方法を推薦する人工知能」 坂本 一憲/西村 晃治</p>
<p>データの複雑さはどのように測定するのか？ 「次元数と識別能力: 極値理論的な基盤」 HOULE, Michael E.</p>
<p>ビッグデータからいかに重要な知識を抜き出し推論するか？ 「知識表現と学習」 岡崎 孝太郎/マキシム・クレモン/ソフィ・トゥレ/インジュン・ポア/山口 順也/ 小俣 仁美/佐久間 惇一/菊地 健介/アブデラマン・チャバニ/アレクシ・ロブ/ ゲン・ディン・ヒン/ニコラ・シュウィンド/佐藤 泰介</p>
<p>グラフ信号処理を用いて画像を分類する 「負のエッジ重みを持つグラフベースの画像分類器学習」 CHEUNG, Gene/スーウェンタイ/リンチアウエン</p>
<p>コンピュータはどのくらいうまく情報を探せるのか “How Effectively Computers Search and Access Information” 神門 典子</p>
<p>知識のつながりをどのように表現するか？ どう使うか？ 「ナレッジグラフの構築と利活用に関する研究」 武田 英明/大向 一輝</p>
<p>ポスター展示 (映像・音・メディア/意味を見出す)</p>
<p>人間のように喋らせる人工知能技術を紹介！ 「コンピュータがあなたの声を喋ったら？」 山岸 順一</p>
<p>先端ニューラルネットワークで人間のように自然に話す機械を作ることができますか “Deep and shallow autoregressive neural networks for statistical parametric speech synthesis” シン ワン/山岸 順一</p>

How can we make a speaking computer sound like any person, and change the voice as we like? “Easy, flexible, and controllable synthetic speech” Gustav Eje HENTER/山岸 順一
人工知能に人間のように喋らせる技術の基礎を紹介！ 「ニューラルネットワークに基づくテキスト音声合成」 高木 信二
What can we do to properly convey the immense variety of human expressiveness with synthetic speech? “Expressive Speech Synthesis: From Emotions to Speaking Styles” Jaime Lorenzo-Trueba
画像情報処理から光線情報処理へと展開する視覚メディア技術 「壁や柱を透明化する未来の視覚メディア処理」 児玉 和也/須田 聖也
デジタルな形をあてはめる 「外れ値存在下での離散多項式曲線あてはめ」 関弥 史紀/杉本 晃宏
ビデオから人目を惹く領域を検出する 「時空間深層特徴による映像中の顕著物体検出」 Trung-Nghia LE/杉本 晃宏
ディープラーニングを用いた音楽検索 「ディープニューラルネットワークに基づいた音楽タギング・推薦に関する研究」 YU, Yi/ニエ シジエ
Face Hallucination 「コンテキストパッチに基づく Face Hallucination」 YU, Yi/ジアン ジュンジュン
日本手話はどのように使われるのか？ 「日本手話話し言葉コーパスの構築」 坊農 真弓/岡田 智裕
毛細血管，見てみます！？ 「医療向け生体データの可視化と画像解析」 佐藤 いまり/鄭 銀強/備瀬 竜馬/島野 美保子
研究用データセットのシェアリング文化を創る！ 「情報学データ資源の共同利用」 データセット共同利用研究開発センター 大山 敬三/神門 典子/佐藤 真一/宮尾 祐介/小野 順貴/山岸 順一/大須賀 智子
オープンデータと情報学で人文学はどう変わるか？ 「情報学と人文学のコラボレーションで進めるオープンサイエンス」 データサイエンス共同利用基盤施設 人文学オープンデータ共同利用センター 北本 朝展/鈴木 親彦/大山 敬三/相澤 彰子
ポスター展示（社会と情報/情報世界と現実世界の融合）
仮想世界と現実世界 「バーチャルキャラクターのデザイン論」 松井 哲也/山田 誠二
ブロックチェーン技術の登場が国家・社会・経済に及ぼす影響に関する研究 「ブロックチェーンが社会に及ぼす影響」 岡田 仁志/バネッサ・ブラカモンテ
論文を読みやすくするためには？ 「PDF形式で表現された科学論文の文書構造の解析と利用」 相澤 彰子
「クラウドソーシングによるモバイルセンシングを用いた路面状況推定」 朴 斌/相原 健郎
ネットワーク理論で世界を良い方向に変えていく 「ネットワーク理論によるサプライチェーンの健全化」 水野 貴之

自動的に複数のニュースからイベントと時間表現を抽出して、タイムラインを構築する 「依存構造情報とリカレントニューラルネットワークによる時間的順序関係の分類」 金融スマートデータ研究センター
金融データのスマート化とは？ 「金融ビッグデータ(板情報)解析とその応用」 金融スマートデータ研究センター／水野 貴之
ポスター展示 (特別展示)
広報みならい情報犬ビットくん 「のぞいてみよう NII！」 情報犬 ビットくん
アジアにおける最初のダグストゥール形式のセミナー 「NII 湘南会議の紹介及びセミナー公募」 総務部企画課国際・教育支援チーム
国立情報学研究所で博士を取る。～総合研究大学院大学情報学専攻の紹介～ 「情報学専攻の概要紹介と入試案内」 総合研究大学院大学情報学専攻
NII の社会貢献と産学連携活動を推進 「社会連携推進室」 社会連携推進室
新しいステージに向けた学術情報ネットワーク SINET5 「日本全国の大学・研究機関等の研究・教育活動を支える学術情報基盤」 学術基盤推進部

④ 国立情報学研究所 市民講座

平成 15 年度より情報学に関連したテーマを NII 教員が一般向きに解説する公開講座として開催している。平成 29 年度は市民講座「情報学最前線」として 7 回開催した。講義の映像、配布資料、質問への回答は Web での公開を行っている。また、過去の講座については、アーカイブを YouTube で公開している。なお、平成 22 年度からは聴覚障がい者の希望に応じ文字通訳又は手話通訳も行っている。

回数	開催日	演 題	講 演 者 (職名は講義当時のもの)	参加 人数
第 1 回	平成 29 年 7 月 12 日 (水)	「やる気を引き出す人工知能」 個性を活かして学習意欲を高める AI	坂本 一憲 (アーキテクチャ科学 研究系 助教)	229
第 2 回	平成 29 年 8 月 25 日 (金)	「ダイヤモンドと量子情報」 テレポーテーションから量子認証まで	小坂 英男 (横浜国立大学 大学 院工学研究院 教授) 国立情報学研究所量子情報国 際研究センター 新学術領域「ハイブリッド量子 科学」研究メンバー	208
第 3 回	平成 29 年 9 月 12 日 (火)	「ビッグデータから見える社会」 Web/Wi-Fi ビッグデータの活用	小出 哲彰 (情報・システム研究 機構 特任研究員)	207
第 4 回	平成 29 年 10 月 18 日 (水)	「動きをデザインする科学」 制御屋さんのモノの見方と考え方	岸田 昌子 (情報学プリンシプル 研究系 准教授)	178
第 5 回	平成 29 年 11 月 16 日 (木)	「時代を映すインフラ」 電話から学術情報ネットワーク SINET	栗本 崇 (アーキテクチャ科学研 究系 准教授)	184
第 6 回	平成 29 年 12 月 18 日 (月)	「ウェブ上の膨大な画像・映像・音楽か らの知識発見」 マルチメディア情報で暮らしをもっと 楽しく	YU, Yi (コンテンツ科学研究系 助教)	181
第 7 回	平成 30 年 1 月 30 日 (火)	「オンライン教育の可能性」 学習ログ分析を学びに活かす	古川 雅子 (情報社会相関研究系 助教)	188
合 計				1375

⑤ 軽井沢土曜懇話会

平成10年より軽井沢の国際高等セミナーハウスにおいて、各界で活躍中の方を講師に迎えた多岐に渡るジャンルの講演会を開催している。平成29年度は3回開催した。講演（演奏）の映像は国立情報学研究所のホームページで公開している。

開催日	演題	講師 (所属は講演当時のもの)	参加人数
平成29年 7月22日(土)	やれる理由こそが着想を生む 『はやぶさ式思考法』	川口 淳一郎 (国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)シニアフェロー, 宇宙科学研究所 宇宙飛翔工学研究系 教授)	39
平成29年 9月2日(土)	共感を科学する: その進化・神経基盤	長谷川 寿一 (東京大学大学院総合文化研究科 教授)	34
平成29年 11月11日(土)	iPS細胞から臓器を作る: 国境を跨いだ挑戦	中内 啓光 (東京大学医科学研究所 幹細胞治療部門 特任教授, スタンフォード大学 教授)	56
	ベートーヴェン ～ロマン派音楽への先駆	大津 純子 (バイオリニスト) 岡田 知子 (ピアニスト) 渡部 玄一 (チェリスト)	
	合 計		129

⑥ ホームページ等

平成12年4月に国立情報学研究所のホームページを立ち上げ、研究活動に関する情報、各種学術情報サービスを提供している。平成22年2月にはイベント別の動画資源を集約したNII動画チャンネルをリリース、同3月にはNII公式Twitterを開始し、ソーシャルメディアを活用した新たなコミュニケーションチャンネルづくりに取り組んでいる。平成23年3月11日の東日本大震災の際はNetCommonsを用いて災害対応ページを設け、職員および学生の安否確認をスムーズに行った。一般のNIIサービス利用者向けには、計画停電前後にTwitterでサービスの提供状況をリアルタイムで発信した。また同12月からiTunesUでの一般向け動画コンテンツの配信を開始した。平成24年10月にNIIの公式Facebookを開設し、研究トピックやイベント情報の配信を開始した。平成29年5月には、研究所ホームページの大幅なリニューアルを行い、デザイン変更やモバイル対応導入などを行った。

⑦ メールマガジン

広報活動の一環として、本研究所のさまざまな活動をタイムリーかつコンパクトに提供するために、平成15年7月からメールマガジンを発行している。平成29年度は第162号～第171号の計10号を発行した。第162号の総配信数は4,443件。

⑧ 出版物の刊行

●「Progress in Informatics」

“Progress in Informatics”は、情報学の幅広い分野における研究・開発の促進と発展を目的とした査読付の国際学術誌。平成25年度のNo.11(The Future of Multimedia Analysis and Mining)をもって休刊となったが、既刊の論文については本研究所のホームページから閲覧できる。

●「NII Technical Report」

“NII Technical Report”は、本研究所の研究活動の速報を目指して、論文や資料、マニュアル等の研究成果を1編1冊の形で外部公開している。平成29年度はNII-2017-003Eの1冊を刊行した。本研究所のホームページから閲覧できる。

●情報研シリーズ

一般社会人や大学生・高校生を対象に、研究所の研究及び開発・事業等の成果を踏まえながら、社会的要請を勘案して広い立場からテーマを設定し、新書形態「丸善ライブラリー」を中心として刊行しており、研究所広報資料としても活用している。市販の書籍として、平成29年度末までに21タイトルを刊行している。

⑨ 各種広報資料の作成

●要覧・概要

本研究所の研究及び開発・事業等の活動を紹介する概要資料として「国立情報学研究所要覧」の和文版及び英文版を作成し、国内外の大学・研究機関等に配布したほか、来訪者や会議等での説明資料として広く配布した。このほか、より幅広く配布できる広報資料として、要覧の簡略版として研究所紹介の概要パンフレット（A4判2つ折り4頁、和文版及び英文版）を作成した。

●NII Today

本研究所の研究及び開発・事業等の活動を紹介する広報誌として、「国立情報学研究所ニュース」を平成12年から平成18年まで刊行（年6回）してきたが、平成19年度よりタイトルを「NII Today」と改め、サイエンスライターを活用し分かりやすい記事にするなど内容の見直しを行った。和文版は年4回発行、発行部数は2500部。国内の大学、研究機関、情報関連企業や団体、メディア、駐日大使館などに送付しているほか、イベントや展示会などで来場者に配布している。英文版はPDFをホームページで公開している。

和文版：

- 第76号（平成29年6月）
- 第77号（平成29年9月）
- 第78号（平成29年12月）
- 第79号（平成30年3月）

英文版：

- 第56号（平成29年6月）
- 第57号（平成29年7月）
- 第58号（平成29年9月）
- 第59号（平成29年9月）
- 第60号（平成30年1月）
- 第61号（平成30年2月）
- 第62号（平成30年3月）

●「NII SEEDs-時代を躍進するNII研究者による研究シーズ集」

産業応用の可能性を秘めたNII研究者の技術概要・知財情報を紹介する冊子として平成26年に創刊。平成30年度版を発行。本研究所のホームページから閲覧できる。

●パンフレット「のぞいてみようNII情報犬ビットくん」

中高生を対象としたNII紹介漫画として平成24年度に「情報犬ビットくんと学ぼう」を作成。平成26年度は「高等教育機関を守る情報セキュリティってどんなもの!？」を作成。本研究所のホームページから閲覧できる。

7. 知的財産

① 概要

研究成果の社会還元をめざし、企業その他機関との連携による知財創出の促進を行い、また所内の研究者から相談を受ける研究成果については、その権利化や利活用について助言をするなどの活動支援を行っている。その一環として、契約書の作成や確認、発明発掘、出願案件・保有特許・登録商標等の管理、著作権その他知財に関する相談対応、セミナー等啓発活動など幅広い活動を行っている。

② 発明発掘・特許出願・登録

研究所内での発明発掘を積極的に行った結果、平成 29 年度は計 12 件の発明届を受理した。

また、知的財産委員会の審議により、11 件の承継・特許出願が決定した。国内外における平成年度中の特許出願件数、登録件数は以下の通りであり、そのうち民間等との共同出願・共有特許の件数は（ ）内に示す通りである。

	特許出願 ()内は共同	特許登録 ()内は共有	累計保有特許 ()内は共有
国内	11 件 (6 件)	12 件 (9 件)	78 件 (40 件)
国外	12 件 (8 件)	1 件 (1 件)	21 件 (16 件)

※国外はPCT出願および各国出願をそれぞれ1件とカウント

③ 特許実施許諾

保有特許に基づく社会実装を目的とした特許等の利活用を促進しており、平成 29 年度は 1 件の特許実施許諾契約を締結している(特願 2017-164267)。

④ 商標登録出願

安全な事業活動の推進およびブランド戦略の一環として、商標登録出願、管理等を行い、平成 29 年度末時点での登録商標保有件数は国内 31 件、国外 6 件である。

8. 社会連携

① 広報活動・イベント開催

社会連携に関する広報活動の一環として以下の通り実施した。

項目	対象
「NII SEEDs 2017 年度版（研究シーズ集）」の作成	企業等

② 産官学連携交流会

産官学の一層の連携強化を目指し、研究成果及び取り組み課題の発信を行うために「産官学連携交流会」を下記の通り開催した。

イベント名	会場	開催日程	講演者	参加者数
情報学最前線：産官学連携交流会	NII	平成 29 年 6 月 9 日	五島 正裕 高木 信二	35

③ 産官学連携塾

情報学における最先端の研究動向に精通する講師陣（研究者）と受講者（応用技術者，利用ユーザ等）との質疑応答や交流を通じて，受講者に最新技術動向の把握や将来のビジネスチャンスに繋がるヒントなどを得てもらうことを目的に「産官学連携塾」を下記の通り開催した。

イベント名	会場	開催日程	講演者	参加者数
意欲を引き出して、行動を変える —学習および運動に関する行動変容研究の紹介と展望—	NII	平成 29 年 9 月 27 日	坂本 一憲 他	11
ビッグデータと最適化で社会に貢献できること	NII	平成 29 年 11 月 15 日	小出 哲彰 他	18
時代を映すインフラ ～先端的研究であらたな可能性をひろげる～	NII	平成 30 年 2 月 28 日	栗本 崇 他	6

9. NII CSIRT

NII CSIRT (Computer Security Incident Response Team) は、本研究所におけるセキュリティインシデントの対応窓口となり、インシデントの発生、発生時の被害拡大、再発を防止する組織として平成26年10月に発足した。

NII CSIRT では、平成29年度中の活動として、本研究所教職員向けの情報セキュリティ研修を4回、セキュリティ情報の提供を200件、本研究所の情報セキュリティポリシーの改訂、本研究所内のLANに対する情報セキュリティの監査を行うとともに、本研究所教職員向けにNII CSIRTが行う業務についての周知を行った。また、本研究所において発生したインシデント調査、必要に応じてネットワークの遮断など、初期対応を実施した。

また、日本シーサート協議会ワーキンググループ会及び共同利用機関におけるセキュリティワークショップに出席し、情報セキュリティに関しての情報共有や他機関との連携を図った。

10. 図書室

① 概要

情報学の研究・教育に必要な図書・雑誌等の資料収集、整理、提供及び保存を目的とし、情報学の専門図書室として、対象分野の資料整備を進めている。

② オンラインジャーナル整備

総合研究大学院大学（以下、総研大）の基盤機関図書室として、オンラインジャーナルの整備に努めている。

③ 利用サービス及び図書館相互協力

相互協力業務のために NACSIS-ILL 及び ILL 文献複写等料金相殺サービスに加入しており、依頼・受付及び支払処理業務の効率化を図っている。受付に関しては、オンラインジャーナルの ILL も行っている。

総研大大学院生の資料環境整備として、近隣の明治大学図書館と大学院生の図書館利用に関して相互協定を結んでいる。

4月に新任教職員向けオリエンテーションで、また4月及び10月に総研大大学院生向けガイダンスで、図書室利用説明を行った。

④ 研究所出版物等の保存管理

研究所刊行物の ISBN 及び ISSN の管理を行っているほか、研究所刊行物を国立国会図書館へ納本する業務も行っている。

また、教員の協力を得て、本研究所の教員・研究者の研究成果の収集と情報提供を行っている。

⑤ 国立大学図書館協会

図書室長と学術コンテンツ課長が、東京地区協会総会（会場：電気通信大学）、第64回総会（会場：TKP ガーデンシティ千葉）へ出席した。

⑥ 機構内各研究所図書室との連携

データベースやオンラインジャーナルの機構一括契約のとりまとめを担っている。また、ILL 文献複写等料金相殺サービスについても、とりまとめを行っている。

⑦ その他

平成30年3月6日に情報・システム研究機構図書室利用規程が制定されたことに伴い、国立情報学研究所図書室利用規程に必要な改正を行うこととなった。

• 図書所蔵冊数・雑誌所蔵タイトル数

平成29年3月現在

資料種別	図書所蔵冊数	雑誌所蔵タイトル数
国内資料	17,234	1,085
国外資料	13,994	590
計	31,228	1,675

• 購入雑誌 プリント版・オンライン版タイトル数

平成29年3月現在

資料種別	プリント版ジャーナル	オンラインジャーナル
国内資料	138	97
国外資料	3	8,568
計	141	8,665

• 主要なオンラインジャーナル、データベース等

	サービス名称	出版社	種別
1	ACM Digital Library	ACM	オンラインジャーナル
2	APS Journals	APS	オンラインジャーナル
3	Cambridge Journals	CUP	オンラインジャーナル
4	IEEE Xplore Digital Library	IEEE, IEE	オンラインジャーナル

5	Oxford Journals	Oxford University Press	オンラインジャーナル
6	ScienceDirect	Elsevier B.V.	オンラインジャーナル
7	SpringerLink	Springer Nature	オンラインジャーナル
8	Wiley Online Library	John Wiley & Sons	オンラインジャーナル
9	IEICE	電子情報通信学会	オンラインジャーナル
10	MathSciNet	AMS	データベース

• 施設・設備現況

	図書閲覧室	書庫
面積	140 m ²	271 m ²
書架	単式書架：7段16連，5段4連 複式書架：5段5連6台 雑誌60誌用書架：4台 雑誌30誌用書架：2台 地図用書架：2台 展示用書架：1台	集密電動書架：単式5段5連4台，複式5段5連20台，複式5段8連26台 大型図書用書架：単式2段4連 CD-ROM・ビデオ用書架：1台 マイクロキャビネット：1台
閲覧席	8席（情報コンセント付）	3席（情報コンセント付）
主要設備	複写機，自動貸出返却装置，入室システム，ブックプロテクション，監視カメラ	マイクロリーダープリンタ（スキャナ機能付）

○図書館業務システム：NALIS（NTTデータ九州）（NACSIS-CAT/ILL対応多言語版システム）

• 館外個人貸出冊数推移

平成29年度	平成28年度	平成27年度	平成26年度	平成25年度	平成24年度	平成23年度
2,873	2,749	2,508	2,648	3,007	3,184	2,196

• 図書館間相互利用サービス件数

平成29年度	文献複写	現物貸借	計
依頼	13	10	23
受付	133	7	140
計	146	17	163

• ISBN/ISSN付与状況（平成29年度ISBN発行4冊，ISSN発行0タイトル）

ISBN	タイトル
978-4-86049-073-7	情報・システム研究機構 国立情報学研究所 国際高等セミナーハウス 20周年記念誌 ー猪瀬ロッジのあゆみ
978-4-86049-074-4	Proceedings of 8th Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN 2017)
978-4-86049-075-1	NTCIR 13 Conference: Proceedings of the 13th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies, December 5-8th, 2017, Tokyo Japan
978-4-86049-076-8	EVIA 2017: Proceedings of the Eighth International Workshop on Evaluating Information Access (EVIA 2017), a Satellite Workshop of the NTCIR-13 Conference, December 5, 2017, Tokyo Japan

11. 決算

(単位：千円)

年 度	運 営 費			
	人件費	物件費	施設費	計
平成 14 年度	1,306,037	8,754,271	14,426	10,074,734
平成 15 年度	1,359,544	9,561,275	1,049,545	11,970,364
平成 16 年度	1,589,483	9,494,483	10,000	11,093,966
平成 17 年度	1,526,150	9,427,690	10,000	10,963,840
平成 18 年度	1,571,731	9,249,608	25,000	10,846,339
平成 19 年度	1,547,809	9,209,046	2,229	10,759,084
平成 20 年度	1,601,285	9,154,272	0	10,755,557
平成 21 年度	1,579,790	8,913,055	25,000	10,517,845
平成 22 年度	1,554,350	8,590,581	0	10,144,931
平成 23 年度	1,592,829	8,848,102	325,000	10,765,931
平成 24 年度	1,536,822	8,727,005	0	10,263,827
平成 25 年度	1,538,825	8,598,902	373,128	10,510,855
平成 26 年度	1,685,200	8,295,044	36,000	10,016,244
平成 27 年度	1,635,834	9,728,312	259,428	11,623,574
平成 28 年度	1,784,527	9,884,024	0	11,668,551
平成 29 年度	1,791,851	9,772,247	0	11,564,098

(注)・外部資金を除く。

・平成 16 年度以降の人件費については非常勤職員人件費を含む。

12. 外部資金

(単位：千円)

年 度	外 部 資 金					
	科学研究費	受託研究 受託事業	民間機関等 との 共同研究	奨学寄附金	補助金	計
平成 14 年度	296,927	60,222	9,840	43,940		410,929
平成 15 年度	297,171	1,603,698	17,666	48,930		1,967,465
平成 16 年度	308,490	1,726,696	9,045	36,764		2,080,995
平成 17 年度	317,021	1,729,749	37,095	23,762		2,107,627
平成 18 年度	720,300	1,374,171	32,865	28,618		2,155,954
平成 19 年度	747,720	1,479,300	53,465	11,192		2,291,677
平成 20 年度	720,794	393,284	102,001	15,666		1,231,745
平成 21 年度	647,743	290,966	211,591	34,214	960,236	2,144,750
平成 22 年度	408,194	411,885	18,208	38,583	493,943	1,370,813
平成 23 年度	214,303	430,058	22,844	46,422	842,792	1,556,419
平成 24 年度	283,780	539,810	28,060	37,265	876,787	1,762,702
平成 25 年度	341,212	853,876	50,177	37,251	736,812	2,019,328
平成 26 年度	322,077	827,997	108,390	42,602		1,301,066
平成 27 年度	412,079	1,028,266	110,520	64,998	142,000	1,757,863
平成 28 年度	424,517	1,151,440	177,042	38,359	43,000	1,834,358
平成 29 年度	486,551	1,472,540	150,613	25,287	10,178	2,145,169

(注) 平成 21 年度以前の科学研究費，補助金については支出額。

13. 施設

(1) 学術総合センター

学術総合センターは、我が国の学術研究基盤の充実強化を図るため、情報学の研究、学術の交流、学術情報の発信、社会との連携の拠点施設として建設され、平成 11 年 12 月に竣工した。高層棟は、国立情報学研究所をはじめ、一橋大学大学院国際企業戦略研究科、大学改革支援・学位授与機構（一部）、国立大学協会等の機関が入居し、各機関が有する学術に関する諸機能を総合的に発揮することにより、高度の知的創造拠点の形成を目指している。また、低層棟は、一橋講堂などの会議施設となっており、国立大学等による国際会議や学会、講演会等に幅広く対応している。この施設の概要は以下のとおりである。

所在地	東京都千代田区一ツ橋 2 丁目 1 番 2 号
建物目的	事務所、研究施設、寄宿舎
敷地面積	6,842 m ²
建築面積	4,502 m ²
延床面積	40,585 m ²
階数	地上 23 階、地下 2 階、塔屋 2 階

(2) 千葉分館

平成 6 年 11 月、事業の拡大及びサービス内容の充実に伴いマルチメディア多重化装置、パケット交換機等及びホスト計算機システムの性能アップが必要となったが、現有施設が極めて狭隘であったため、東京大学生産技術研究所千葉実験所（千葉市稲毛区）の土地を借用し、電子計算機棟（千葉分館）を新設した。鉄筋コンクリート造 3 階建の建物で、メインシステムコンピュータ室をはじめとするコンピュータ関連諸室のほか、実験研究室等を備え研究活動の場としても利用している。この施設の概要は以下のとおりである。なお、敷地については千葉実験所の移転に伴い平成 28 年 3 月に東京大学から購入した。

所在地	千葉県千葉市稲毛区弥生町 1 番 8 号
建物目的	電子計算機棟
敷地面積	3,212 m ²
建築面積	1,261 m ²
延床面積	3,943 m ²
階数	地上 3 階

(3) 国際高等セミナーハウス

平成 7 年 11 月、猪瀬博初代所長から長野県北佐久郡軽井沢町の土地 3,339 m²を、研究所に寄贈いただいた。研究所としては「国際的な研究交流の場として役立てたい」との猪瀬所長の意向から、この土地に「国立情報学研究所（旧学術情報センター）国際高等セミナーハウス」を建設することとし、平成 9 年 3 月に竣工した。

国際高等セミナーハウスは、軽井沢駅に近い別荘が散在する閑静な自然環境の中にあり、日本の伝統的家の雰囲気をもち建物（設計は、建築家の芦原義信氏、工事は清水建設）で、46 人収容できるセミナー室、10 人の宿泊室を設け、研究所で実施する国際会議や研修をはじめ、評議員会等の会議も開催できるよう設備を整えている。この施設の概要は以下のとおりである。

所在地	長野県北佐久郡軽井沢町大字軽井沢字長倉往還南原 1052-471
建物目的	セミナーハウス（研修施設）
敷地面積	3,339 m ²
建築面積	652 m ²
延床面積	667 m ²
階数	地上 2 階

14. 会議等

(1) アドバイザリーボード

任務：情報学に関する研究並びに学術情報の流通のための基盤の開発及び整備等に関する諸問題について所長の諮問に応じる。

構成：

(任期：平成29年4月1日～平成31年3月31日)

Wolfgang Wahlster	CEO & Scientific Director, DFKI (German Research Center for Artificial Intelligence)
Calton PU	Co-director, Georgia Institute of Technology
Wen Gao	Vice-President Professor, National Natural Science Foundation of China
Antoine Petit	CEO, INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique)
Randy Goebel	Associate Vice-President, Research Alberta University

開催状況：平成29年度は、平成29年10月26日～10月27日に国際アドバイザリーボードミーティングを開催し、以下の委員を招へいして意見を受けた。

出席者：

Wolfgang Wahlster
Randy Goebel
Antoine Petit
Calton PU

意見を受けた内容：

- ・学術情報ネットワーク (SINET) の継続的な発展と進化
- ・産業界と連携したイノベーション活動
- ・研究戦略
- ・スペース

(2) 運営会議

任務：情報・システム研究機構組織運営規則第24条に基づき、所長の諮問に応じ国立情報学研究所の運営に関する以下の重要事項の審議を行う。

1. 研究所長候補者の選考に関する事
2. 研究教育職員の選考に関する事
3. 共同利用計画に関する事
4. 機構の中期目標・中期計画のうち、研究所に関する事
5. 研究所の評価に関する事
6. その他研究所長が必要と認めた事項

構成：

(任期：平成29年4月1日～平成31年3月31日)

五 神 真	東京大学総長
末 松 誠	国立研究開発法人日本医療研究開発機構理事長
相 澤 英 孝	一橋大学大学院国際企業戦略研究科教授
相 澤 清 晴	東京大学大学院情報理工学系研究科教授
西 尾 章 治 郎 (※)	大阪大学総長
辻 ゆ かり	日本電信電話株式会社ネットワーク基盤技術研究所長
徳 田 英 幸	国立研究開発法人情報通信研究機構理事長
深 澤 良 彰	早稲田大学基幹理工学部情報理工学科教授
美 濃 導 彦	京都大学学術情報メディアセンター教授
安 浦 寛 人	九州大学理事・副学長

渡部 眞也	株式会社日立製作所執行役常務／ヘルスケアビジネスユニットCEO
本位田 眞一	副所長，先端ソフトウェア工学・国際研究センター長
安達 淳	副所長，サイバーフィジカル情報学国際研究センター長
相澤 彰子	副所長，知識コンテンツ科学研究センター長
佐藤 一郎	副所長
越前 功	所長補佐，情報社会相関研究系主幹
河原林 健一	所長補佐，ビッグデータ数理国際研究センター長
漆谷 重雄	学術基盤推進部長，学術ネットワーク研究開発センター長
宇野 毅明	情報学プリンシプル研究系主幹
胡 振江	アーキテクチャ科学研究系主幹， 総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻長
高須 淳宏	コンテンツ科学研究系主幹

※西尾委員の任期は，平成29年4月1日～平成30年3月31日

開催状況：平成29年度は2回開催し，以下の審議を行った。

第1回：平成29年8月24日（木）

- ・研究教育職員の人事について
- ・平成30年度公募型共同研究について
- ・組織改編（研究センターの設置）について
- ・研究発表
- ・その他

第2回：平成30年3月19日（月）

- ・教育研究職員の人事について
- ・所長候補者の選考について
- ・組織変更について
- ・平成30年度公募型共同研究の採択結果，及び平成28年度公募型共同研究の評価について
- ・平成29年度国際アドバイザーボードの実施結果について
- ・平成29年度情報・システム研究機構国際戦略アドバイザーの実施結果について
- ・研究発表
- ・その他

(3) 各種委員会

研究所の円滑な管理・運営を図るため，各種委員会を設置している。

研究所会議
グローバル・リエゾンオフィス (Global Liaison Office : GLO)
NII湘南会議運営委員会
NII湘南会議学術審査委員会
評価委員会
知的財産委員会
研究倫理審査委員会
大学院教育連絡調整委員会
ハラスメント防止対策委員会
安全衛生委員会
利益相反委員会
予算委員会
情報セキュリティ委員会
広報委員会

研究所会議

任務：次に掲げる事項について審議する。

1. 所内規則等の制定及び改廃に関する事項
2. 各種委員会等の設置及び改廃に関する事項
3. 研究教育職員の人事に関する事項
4. 予算に関する事項
5. 事業に関する事項
6. 大学院教育に関する事項
7. その他研究所の運営及び内部統制に関する重要事項

構成：

◎ 喜連川 優	所長，金融スマートデータ研究センター長
安達 淳	副所長，サイバーフィジカル情報学国際研究センター長
本位田 真一	副所長，先端ソフトウェア工学・国際研究センター長
相澤 彰子	副所長，知識コンテンツ科学研究センター長
佐藤 一郎	副所長，アーキテクチャ科学研究系教授
宇野 毅明	情報学プリンシプル研究系研究主幹
胡 振江	アーキテクチャ科学研究系研究主幹， 総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻長
高須 淳宏	コンテンツ科学研究系研究主幹
越前 功	所長補佐，情報社会相関研究系研究主幹
漆谷 重雄	学術ネットワーク研究開発センター長，学術基盤推進部長
新井 紀子	社会共有知研究センター長
根本 香絵	量子情報国際研究センター長
河原林 健一	ビッグデータ数理国際研究センター長
合田 憲人	クラウド基盤研究開発センター長
大山 敬三	データセット共同利用研究開発センター長
石塚 満	コグニティブ・イノベーションセンター長
高倉 弘喜	サイバーセキュリティ研究開発センター長
山地 一禎	オープンサイエンス基盤研究センター長
蓮尾 一郎	システム設計数理国際研究センター長（平成29年11月1日～）
佐藤 真一	医療ビッグデータ研究センター長（平成29年11月1日～）
岩田 裕美	総務部長
江川 和子	学術基盤推進部次長
吉田 悠一	情報学プリンシプル研究系准教授
鄭 顕志	アーキテクチャ科学研究系准教授
山田 誠二	コンテンツ科学研究系教授
船守 美穂	情報社会相関研究系准教授
ANGELINO, Henri	グローバル・リエゾン・オフィス アクティングディレクター

注：◎は議長を示す。

開催状況：平成29年度は11回開催し，以下の審議を行った。

第1回：平成29年4月24日（月）

1. 客員教員の追加について
2. 規程の改正について
3. 平成29年度予算について
4. サイトポリシー／プライバシーポリシーについて
5. 国際交流協定の締結について（新規及び更新）
6. 鯖江市とNIIとの連携協力に関する協定書について
7. 平成29年度特別共同利用研究員の受入について
8. 平成29年度研究研修生の受入について
9. 優秀学生賞について

第2回：平成29年5月25日（木）

1. 平成29年度幹部職員について
2. 特任准教授等の称号付与について

3. 国立研究開発法人物質・材料研究機構とNIIの連携・協力推進覚書について
4. 国際交流協定の締結について(更新)
5. 平成29年度外来研究員について
6. 平成29年度特別共同利用研究員の受入れについて
7. 平成29年度研究研修生の受入について
8. 共催等名義の使用について (researchmap 講習会)

第3回：平成29年6月22日(木)

1. 研究教育職員の人事について
2. 規程等の制定について (セキュリティ運用連携サービス利用規程, セキュリティ運用連携サービス利用細則, クラウド活用支援サービス利用規程)
3. 国際交流協定の締結について (更新)
4. 平成29年度外来研究員の受入について
5. 平成29年度特別共同利用研究員の受入について
6. 平成29年度研究研修生の受入について

第4回：平成29年7月20日(木)

1. 研究教育職員の人事について
2. 特任助教の称号付与について
3. 規程の改正について
4. 国際交流協定の締結について (新規)
5. 平成29年度外来研究員の受入について
6. 平成29年度特別共同利用研究員の受入について
7. 平成29年度研究研修生の受入について
8. 追加公募型共同研究について
9. 主催行事の開催について (Japan Identity & Cloud Summit 2017 (JICS2017))
10. 主催行事の開催について (音声資源活用シンポジウム)
11. 共催名義の使用について (JCCA2017)
12. 共催名義の使用について (平成29年度九州地区目録講習会)

第5回：平成29年9月21日(木)

1. 平成29年度研究教育職員候補者推薦委員会について
2. 客員教員の追加について
3. 研究センターの設置について
4. 国際交流協定の締結について (新規・継続)
5. 平成29年度外来研究員の受入について
6. 平成29年度特別共同利用研究員の受入について
7. 平成29年度公募型共同研究の追加について
8. 主催行事の開催について (研究成果報告会 リーディングスキルフォーラム「AI時代に求められる読解力」)
9. JUTM (日本無人機運航管理コンソーシアム) に対する特別会員としての参加について

第6回：平成29年10月19日(木)

1. 研究教育職員の人事について
2. 平成29年度幹部職員について
3. 特任准教授の称号付与について
4. 客員教員の追加について
5. 平成29年度特別共同利用研究員の受入について
6. 日本無人機運航管理コンソーシアム (JUTM) に対する特別会員としての参加について

第7回：平成29年11月16日(木)

1. 研究教育職員の人事について
2. 共催名義の使用について (歴史的典籍オープンデータワークショップ)

第8回：平成29年12月14日（木）

1. 名誉教授候補者の推薦について
2. 特任准教授等の称号付与について
3. 国際交流協定の締結について（新規及び更新）
4. 平成29年度外来研究員の受入について
5. 平成29年度特別共同利用研究員の受入について
6. 平成30年度特別共同利用研究員の受入について
7. 公募型共同研究の追加申請について

第9回：平成30年1月18日（木）

1. 規則の改正について（情報・システム研究機構組織運営規則）
2. GIFプロジェクト終了に伴うOCLCおよび紀伊國屋書店とのAgreementの終了について
3. 国際交流協定の締結について（新規）
4. 外来研究員の受入れについて
5. 平成29年度特別共同利用研究員の受入れについて
6. 平成30年度特別共同利用研究員の受入れについて
7. 平成30年度研究研修生の受入れについて
8. 公募型共同研究の追加について
9. 共催名義の使用について（サイバーセキュリティシンポジウム道後2018）
10. 「JAPAN OPEN SCIENCE SUMMIT 2018」の開催について

第10回：平成30年2月15日（木）

1. 平成30年度研究教育職員の公募要領（案）について
2. 特任助教等の称号付与について
3. 客員教員の推薦について
4. 規則等の改正について（情報・システム研究機構組織運営規則，国際高等セミナーハウス利用規程，研究クラウド利用規程及び研究クラウド利用細則）
5. 研究センターの設置について
6. 外来研究員の受入れについて
7. 平成29年度特別共同利用研究員の受入れについて
8. 平成30年度特別共同利用研究員の受入れについて

第11回：平成30年3月15日（木）

1. 研究教育職員の人事について
2. 平成30年度幹部職員について
3. 平成30年度研究教育職員候補者推薦委員会の立ち上げについて
4. 特任教授の称号付与について
5. 客員教員の受入れについて
6. 規程の制定等について（副所長に関する規程の制定（運営会議運営規則，予算委員会規程，副所長等の任期に関する申合せの改正含む），研究所会議規程の改正，研究教育職員候補者の選考に関する規程の改正，学術情報ネットワーク運営・連携本部規程の改正）
7. LINEを活用した社会課題解決手法の研究に関する連携協定について
8. 国際交流協定の締結について
9. 外来研究員の受入れについて
10. 公募型共同研究の追加について
11. 平成30年度特別共同利用研究員の受入れについて
12. 平成30年研究研修生の受入れについて
13. 「JAPAN OPEN SCIENCE SUMMIT 2018」の開催について

グローバルリエゾンオフィス

任務：次に掲げる事項について審議する。

1. 国際研究協力協定に関する事項
2. 国際事業に関する事項
3. その他国際交流に関する事項

構成：

- ◎ 安達 淳 副所長，コンテンツ科学研究系教授
- 漆谷 重雄 学術基盤推進部長
- 佐藤 健 情報学プリンシプル研究系教授
- 武田 英明 情報学プリンシプル研究系教授
- 稲邑 哲也 情報学プリンシプル研究系准教授
- 中島 震 アーキテクチャ科学研究系教授
- 胡 振江 総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻長，
アーキテクチャ科学研究系教授
- 相澤 彰子 コンテンツ科学研究系教授
- 石川 冬樹 コンテンツ科学研究系准教授
- 佐藤 いまり コンテンツ科学研究系教授
- CHEUNG, Gene コンテンツ科学研究系准教授
- 山岸 順一 コンテンツ科学研究系准教授
- 山田 茂樹 研究戦略室リサーチアドミニストレーター，特任教授
- HOULE, Michael E. 研究開発連携本部客員教授
- 岩田 裕美 総務部長
- 鈴木 雅子 総務部企画課長

注：◎はディレクター，○はアクティングディレクターを示す。

開催状況：平成29年度は4回開催し，以下の審議を行った。

第1回：平成29年5月29日（月）

1. NII International Internship Program 2017 1st call
2. MOU new (Trinity College Dublin, Ireland, RMIT, Data 61, Australia)
3. Others

第2回：平成29年8月7日（月）

1. MOU/non-MOU Grant 2017 2nd call
2. MOU new (Pontificia Universidade Católica de Campinas, Brazil)
3. MOU renewal (Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Spain)
4. Others

第3回：平成29年11月7日（火）

1. NII International Internship Program 2017 2nd call
2. MOU new (Indiana University, USA)
3. MOU renewal (University Pierre et Marie Curie-LIP 6)
4. Others

第4回：平成30年3月12日（月）

1. MOU
2. 2018 1st call MOU/ non-MOU Grant
3. Others

NII 湘南会議運営委員会

任務：次に掲げる事項について審議する。

1. 管理及び運営に関する事項
2. 予算に関する事項
3. その他，湘南会議に関する事項

構成：

- ◎ 相澤 彰子 副所長，コンテンツ科学研究系教授
- 胡 振江 アーキテクチャ科学研究系教授

鯉 渕 道 紘	アーキテクチャ科学研究系准教授
越 前 功	コンテンツ科学研究系教授
山 岸 順 一	コンテンツ科学研究系准教授
CHEUNG, Gene	コンテンツ科学研究系准教授
河 原 林 健 一	情報学プリンシプル研究系教授
鈴 木 雅 子	総務部企画課長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成 29 年度は開催なし。

評価委員会

任務：委員会は、大学評価・学位授与機構による評価等，国立情報学研究所の評価に関する事項について審議する。

構成：

◎ 相 澤 彰 子	副所長，知識コンテンツ科学研究センター長
本 位 田 真 一	副所長，先端ソフトウェア工学・国際研究センター長
安 達 淳	副所長，サイバーフィジカル情報学国際研究センター長
佐 藤 一 郎	副所長
宇 野 毅 明	情報学プリンシプル研究系研究主幹
胡 振 江	アーキテクチャ科学研究系主幹， 総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻長
高 須 淳 宏	コンテンツ科学研究系研究主幹
越 前 功	情報社会相関研究系研究主幹
漆 谷 重 雄	学術ネットワーク研究開発センター長，学術基盤推進部長
新 井 紀 子	社会共有知研究センター長
根 本 香 絵	量子情報国際研究センター長
河 原 林 健 一	ビッグデータ数理国際研究センター長
大 山 敬 三	データセット共同利用研究開発センター長
合 田 憲 人	クラウド基盤研究開発センター長
高 倉 弘 喜	サイバーセキュリティ研究開発センター長
山 地 一 禎	オープンサイエンス基盤研究センター長
岡 田 仁 志	情報社会相関研究系准教授
岩 田 裕 美	総務部長
江 川 和 子	学術基盤推進部次長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：メールにより審議を行った。

知的財産委員会

任務：次に掲げる事項について審議する。

1. 知的財産の権利の帰属に関する事。
2. 機構が特許出願するか否かに関する事。
3. 知的財産活用に関する事。
4. その他知的財産に関する重要事項

構成：

◎ 越 前 功	コンテンツ科学研究系教授
小 野 順 貴	情報学プリンシプル研究系准教授
稲 邑 哲 也	情報学プリンシプル研究系准教授
小 林 亮 太	情報学プリンシプル研究系助教
中 島 震	情報社会相関研究系教授
佐 藤 一 郎	情報社会相関研究系教授
水 野 貴 之	情報社会相関研究系教授
高 山 健 志	コンテンツ科学研究系助教
山 岸 順 一	コンテンツ科学研究系准教授
岡 田 仁 志	情報社会相関研究系准教授
笹 山 浩 二	研究戦略室リサーチアドミニストレーター

岡 敏 哉 社会連携推進室特任専門員
伊 藤 裕 司 社会連携推進室特任専門員
注：◎は、委員長を示す。

開催状況：平成29年度は13回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成29年4月25日（火）

1. 著作権利用届について
2. 審査請求要否について
3. 特許年金支払要否について

第2回：平成29年5月30日（火）

1. 教員の発明について
2. 審査請求要否について
3. 海外出願要否について
4. 発明譲渡契約の報告

第3回：平成29年6月26日（月）

1. 教員の発明について
2. 商標登録出願申請について
3. 海外出願要否について
4. JST海外出願費用援助の改訂についての報告

第4回：平成29年7月25日（火）

1. 教員の発明について
2. 著作権利用届について
3. 審査請求要否について
4. 海外出願要否について

第5回：（メール審議）平成29年8月22日（火）～8月24日（木）

1. 審査請求要否について
2. 海外出願要否について

第6回：平成29年9月26日（火）

1. 商標登録出願申請書について
2. 審査請求要否について
3. 海外出願要否について
4. 特許年金支払い要否について
5. その他（発明等届の改定）

第7回：平成29年10月31日（火）

1. 商標登録出願申請書について
2. 審査請求要否について
3. 海外出願要否について
4. 特許年金支払い要否について
5. 発明者が異動したときの特許等の取扱いについて
6. 早期公開のメリット・デメリットについて

第8回：（メール審議）平成29年11月7日（火）～11月10日（金）

1. 商標登録出願申請について

第9回：平成29年11月28日（火）

1. 著作物利用届について
2. 審査請求要否について
3. NTTとの海外出願に関する修正覚書の件
4. 商標DRONETの使用について

第10回：平成29年12月26日（火）

1. 教員の発明について

2. 審査請求要否について

3. 海外出願要否について

第11回：平成30年1月23日（火）

1. 教員の発明について

2. 海外出願要否について

3. 特許年金支払要否について

第12回：平成30年2月27日（火）

1. 教員の発明について

2. 海外出願要否について

3. 著作物利用届

4. 審査請求要否について

5. 発明者が異動したときの特許等の取扱いについて

6. 特許年金支払要否について

第13回：平成30年3月27日（火）

1. 教員の発明について

2. 著作物利用届

3. 審査請求要否について

4. 商標権の費用負担の運用ルールについて

研究倫理審査委員会

任務：人を対象とした研究に関して、申請された研究計画の内容について次に掲げる事項について審議する。

1. 人を対象とした研究の対象となる者の尊厳の尊重のための配慮に関すること。
2. 研究対象者へ人を対象とした研究について理解を求め、同意を得る方法に関すること。
3. 研究対象者の個人を特定できる情報の保護の徹底に関すること。
4. 研究対象者への不利益及び危険性に対する配慮に関すること。
5. その他、人を対象とした研究に関する重要事項に関すること。

構成：

◎ 喜連川 優	所長，金融スマートデータ研究センター長
安達 淳	副所長，サイバーフィジカル情報学国際研究センター長
本位田 真一	副所長，先端ソフトウェア工学・国際研究センター長
相澤 彰子	副所長，知識コンテンツ科学研究センター長
佐藤 一郎	副所長，情報社会相関研究系教授
宇野 毅明	情報学プリンシプル研究系研究主幹
胡 振江	アーキテクチャ科学研究系研究主幹， 総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻長
高須 淳宏	コンテンツ科学研究系研究主幹
越前 功	情報社会相関研究系研究主幹
漆谷 重雄	学術ネットワーク研究開発センター長，学術基盤推進部長
新井 紀子	社会共有知研究センター長
根本 香絵	量子情報国際研究センター長
河原林 健一	ビッグデータ数理国際研究センター長
合田 憲人	クラウド基盤研究開発センター長
大山 敬三	データセット共同利用研究開発センター長
石塚 満	コグニティブ・イノベーションセンター長
高倉 弘喜	サイバーセキュリティ研究開発センター長
山地 一禎	オープンサイエンス基盤研究センター長
岩田 裕美	総務部長
江川 和子	学術基盤推進部次長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成29年度は10回開催し，以下の議題について審議した。

第1回：平成29年4月17日（月）

1. 研究倫理審査の申し出について

- 第2回：平成29年6月19日（月）
 1. 研究倫理審査の申し出について
- 第3回：平成29年7月18日（火）
 1. 研究倫理審査の申し出について
- 第4回：平成29年9月19日（火）
 1. 研究倫理審査の申し出について
- 第5回：平成29年10月16日（月）
 1. 研究倫理審査の申し出について
- 第6回：平成29年11月13日（月）
 1. 研究倫理審査の申し出について
- 臨時：平成29年11月22日（水）
 1. 研究倫理審査の申し出について
- 第7回：平成29年12月11日（月）
 1. 研究倫理審査の申し出について
- 第8回：平成30年1月15日（月）
 1. 研究倫理審査の申し出について
- 第9回：平成30年2月13日（火）
 1. 研究倫理審査の申し出について
- 第10回：平成30年3月12日（月）
 1. 研究倫理審査の申し出について

大学院教育連絡調整委員会

任務：総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻並びに他大学との連携等についての大学院教育全般に関する種々の課題について審議・調整する。

構成：

	相澤 彰子	副所長
◎	胡 振江	アーキテクチャ科学研究系教授
	井上 克巳	情報学プリンシプル研究系教授
	佐藤 健	情報学プリンシプル研究系教授
	武田 英明	情報学プリンシプル研究系教授
	龍田 真	情報学プリンシプル研究系教授
	根本 香絵	情報学プリンシプル研究系教授
	合田 憲人	アーキテクチャ科学研究系教授
	計 宇生	アーキテクチャ科学研究系教授
	五島 正裕	アーキテクチャ科学研究系教授
	米田 友洋	アーキテクチャ科学研究系教授
	大山 敬三	コンテンツ科学研究系教授
	佐藤 いまり	コンテンツ科学研究系教授
	杉本 晃宏	コンテンツ科学研究系教授
	高須 淳宏	コンテンツ科学研究系教授
	山田 誠二	コンテンツ科学研究系教授
	新井 紀子	情報社会相関研究系教授
	市瀬 龍太郎	情報学プリンシプル研究系准教授
	稲邑 哲也	情報学プリンシプル研究系准教授
	金沢 誠	情報学プリンシプル研究系准教授
	吉岡 信和	アーキテクチャ科学研究系准教授
	CHEUNG, Gene	コンテンツ科学研究系准教授
	岡田 仁志	情報社会相関研究系准教授
	西澤 正己	情報社会相関研究系准教授

注：◎は主査を示す。

開催状況：平成29年度は開催はなし。

ハラスメント防止対策委員会

任務：次に掲げる事項を任務とする。

1. ハラスメントの防止等に係る研修・啓発活動の企画及び実施に関すること。
2. 各種ハラスメント等に係る相談、調査及び当事者間のあっせん並びに被害者等の救済に関すること。
3. その他各種ハラスメント等の防止等に関する事項

構成：

◎ 喜連川 優	所長
本位田 真一	副所長，アーキテクチャ科学研究系教授
安達 淳	副所長，コンテンツ科学研究系教授
相澤 彰子	副所長，コンテンツ科学研究系教授
佐藤 一郎	副所長，情報社会相関研究系教授
宇野 毅明	情報学プリンシプル研究系研究主幹
胡 振江	アーキテクチャ科学研究系研究主幹 総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻長
高須 淳宏	コンテンツ科学研究系研究主幹
越前 功	情報社会相関研究系研究主幹
岩田 裕美	総務部長
漆谷 重雄	学術基盤推進部長
江川 和子	学術基盤推進部次長
河原 林健一	情報学プリンシプル研究系教授
佐藤 いまり	コンテンツ科学研究系教授
計 宇生	アーキテクチャ科学研究系教授

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成29年度は1回開催し，以下の議題について審議した。

第1回：平成30年3月19日（月）

1. これまでの経緯について
2. 調査小委員会報告について
3. 報告の承認
4. その他

安全衛生委員会

任務：次に掲げる事項を審議する。

1. 職員の危険を防止するための基本となるべき対策に関すること。
2. 職員の健康障害を防止するための基本となるべき対策に関すること。
3. 職員の健康の保持増進を図るための基本となるべき対策に関すること。
4. 労働災害の原因及び再発防止対策に関すること。
5. その他，職員の危険・健康障害の防止及び健康の保持増進に関する重要事項。

構成：

◎ 岩田 裕美	総務部長
吉田 幸苗	学術基盤推進部学術コンテンツ課副課長
前川 晶子	総務部企画課係長
安藤 俊裕	医療法人社団寿会千代田診療所医師（産業医）
西澤 正己	情報社会相関研究系准教授
孫 媛	情報社会相関研究系准教授
漆谷 重雄	学術基盤推進部長
江川 和子	学術基盤推進部次長
柳橋 雪男	総務部総務課長
鹿又 仁郎	総務部会計課長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成29年度は5回開催し，以下の議題について審議した。

第1回：平成29年7月7日（金）

1. 衛生管理者職場巡視報告（平成29年3月～6月）について

第2回：平成29年8月22日（火）

1. 衛生管理者職場巡視報告（平成29年7月）について
第3回：平成29年9月8日（金）
 1. ストレスチェック制度の実施について
 2. 衛生管理者職場巡視報告（平成29年8月）について
- 第4回：平成29年10月18日（水）
 1. ストレスチェック制度実施の経過報告について
 2. 衛生管理者職場巡視報告（平成29年9月）について
- 第5回：平成30年3月8日（木）
 1. 平成30年度安全衛生管理計画書について
 2. 平成29年度ストレスチェック制度実施報告について
 3. 平成29年度職員一般定期健康診断実施結果について
 4. 平成29年度インフルエンザワクチン接種実績について
 5. 衛生管理者職場巡視報告（11月～2月分）について
 6. 平成29年度衛生管理者法定講習実施報告について
 7. 平成29年度時間外勤務の状況について
 8. その他

利益相反委員会

任務：次に掲げる事項について審議する。

1. 職員からの利益相反に係る事前相談に関する事。
2. 利益相反ポリシーに基づく利益相反ガイドラインの制定及び改廃に関する事。
3. 利益相反防止のための施策の決定に関する事。
4. 利益相反に係る自己申告及びモニタリングに関する事。
5. 利益相反に係る研修の実実施計画の策定に関する事。
6. 職員の自己申告・面談等の調査に基づく、情報・システム研究機構の利益を守るための措置の決定に関する事。
7. その他利益相反に関する重要事項。

構成：

◎ 喜連川 優	所長
安達 淳	副所長，サイバーフィジカル情報学国際研究センター長
本位田 真一	副所長，先端ソフトウェア工学・国際研究センター長
相澤 彰子	副所長，知識コンテンツ科学研究センター長
佐藤 一郎	副所長，情報社会相関研究系教授
宇野 毅明	情報学プリンシプル研究系研究主幹
胡 振江	アーキテクチャ科学研究系研究主幹， 総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻長
高須 淳宏	コンテンツ科学研究系研究主幹
越前 功	所長補佐，情報社会相関研究系研究主幹
漆谷 重雄	学術ネットワーク研究開発センター長，学術基盤推進部長
新井 紀子	社会共有知研究センター長
根本 香絵	量子情報国際研究センター長
河原林 健一	ビッグデータ数理国際研究センター長
合田 憲人	クラウド基盤研究開発センター長
大山 敬三	データセット共同利用研究開発センター長
石塚 満	コグニティブ・イノベーションセンター
高倉 弘喜	サイバーセキュリティ研究開発センター長
山地 一禎	オープンサイエンス基盤研究センター長
蓮尾 一郎	システム設計数理国際研究センター長（平成29年11月1日～）
佐藤 真一	医療ビッグデータ研究センター長（平成29年11月1日～）
岩田 裕美	総務部長
江川 和子	学術基盤推進部次長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成29年度は11回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成29年4月17日（月）

1. 株式会社への兼業について
2. 民間機関等との共同研究の申し出について
3. 学術指導契約の申し出について

第2回：平成29年5月23日（月）

1. 株式会社への兼業について
2. 民間機関等との共同研究の申し出について
3. 受託研究の申し出について

第3回：平成29年6月19日（月）

1. 株式会社への兼業について
2. 民間機関等との共同研究の申し出について
3. 受託研究の申し出について
4. 学術指導の申し出について
5. 寄附金の申し出について

第4回：平成29年7月18日（火）

1. 株式会社への兼業について
2. 民間機関等との共同研究の申し出について
3. 寄附金の申し出について

第5回：平成29年9月19日（火）

1. 株式会社への兼業について
2. 民間機関等との共同研究の申し出について
3. 受託研究の申し出について
4. 学術指導の申し出について
5. 寄附金の申し出について

第6回：平成29年10月16日（月）

1. 株式会社への兼業について
2. 民間機関等との共同研究の申し出について
3. 受託研究の申し出について

第7回：平成29年11月13日（月）

1. 民間機関等との共同研究の申し出について
2. 受託研究の申し出について
3. 学術指導契約の申し出について
4. 寄附金の申し出について

第8回：平成29年12月11日（月）

1. 民間機関等との共同研究の申し出について
2. 学術指導契約の申し出について
3. 寄附金の申し出について

第9回：平成30年1月15日（月）

1. 株式会社への兼業について
2. 民間機関等との共同研究の申し出について
3. 学術指導契約の申し出について
4. 寄附金の申し出について
5. その他

第10回：平成30年2月13日（火）

1. 民間機関等との共同研究の申し出について
2. 受託研究の申し出について
3. その他

第11回：平成30年3月12日（月）

1. 株式会社への兼業について
2. 民間機関等との共同研究の申し出について
3. 寄附金の申し出について
4. その他

予算委員会

任務：次に掲げる事項について審議する。

1. 概算要求に関する事。
2. 予算の執行計画に関する事。
3. その他予算に関する重要事項に関する事。

構成：

◎ 喜連川 優	所長，金融スマート研究センター長
本位田 真一	副所長，先端ソフトウェア工学・国際研究センター長
安達 淳	副所長，サイバーフィジカル情報学国際研究センター長
相澤 彰子	副所長，知識コンテンツ科学研究センター長
佐藤 一郎	副所長
宇野 毅明	情報学プリンシプル研究系研究主幹
胡 振江	アーキテクチャ科学研究系研究主幹
高須 淳宏	コンテンツ科学研究系研究主幹
越前 功	情報社会相関研究系研究主幹
漆谷 重雄	学術ネットワーク研究開発センター長，学術基盤推進部長
新井 紀子	社会共有知研究センター長
根本 香絵	量子情報国際研究センター長
河原林 健一	ビッグデータ数理国際研究センター長
合田 憲人	クラウド基盤研究開発センター長
大山 敬三	データセット共同利用研究開発センター長
高倉 弘喜	サイバーセキュリティ研究開発センター長
山地 一禎	オープンサイエンス基盤研究センター長
岩田 裕美	総務部長
江川 和子	学術基盤推進部次長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成29年度は1回開催し，以下の議題について審議した。

第1回：平成29年4月17日（月）

1. 平成29年度予算案について
2. その他

情報セキュリティ委員会

任務：次に掲げる事項について審議する。

1. 情報セキュリティポリシーに関する事。
2. 情報セキュリティに係る重要事項の決定に関する事。
3. 情報セキュリティに係る啓発及び教育に関する事。
4. その他情報セキュリティに関する事。

構成：

◎ 喜連川 優	所長，金融スマートデータ研究センター長
本位田 真一	副所長，先端ソフトウェア工学・国際研究センター長
安達 淳	副所長，サイバーフィジカル情報学国際研究センター長
相澤 彰子	副所長，知識コンテンツ科学研究センター長
佐藤 一郎	副所長，情報社会相関研究系教授
宇野 毅明	情報学プリンシプル研究系研究主幹
胡 振江	アーキテクチャ科学研究系研究主幹
高須 淳宏	コンテンツ科学研究系研究主幹
越前 功	情報社会相関研究系研究主幹
漆谷 重雄	学術ネットワーク研究開発センター長，学術基盤推進部長

新井 紀子	社会共有知研究センター長
根本 香絵	量子情報国際研究センター長
河原林 健一	ビッグデータ数理国際研究センター長
合田 憲人	クラウド基盤研究開発センター長
大山 敬三	データセット共同利用研究開発センター長
高倉 弘喜	サイバーセキュリティ研究開発センター長
山地 一禎	オープンサイエンス基盤研究センター
岩田 裕美	総務部長
江川 和子	学術基盤推進部次長
阿部 俊二	先端ICTセンター長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成29年度は9回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成29年4月17日（月）

1. 平成28年度第11回情報セキュリティ委員会の議事要旨案の確認
2. セキュリティインシデントの発生について（報告）
3. セキュリティ自己点検の実施結果について（報告）
4. バーチャルセグメントへの認証の導入について（報告）
5. 【機構本部】第5回情報セキュリティ委員会の報告
6. セキュリティインシデント非常時連絡網の変更について
7. 国立情報学研究所平成29年度情報セキュリティ自己点検実施計画（案）
8. 平成29年度国立情報学研究所職員等セキュリティ研修実施計画（案）

第2回：平成29年5月23日（火）

1. 平成29年度第1回情報セキュリティ委員会の議事要旨案の確認
2. セキュリティインシデントの発生について（報告）

第3回：平成29年6月19日（月）

1. 平成29年度第2回情報セキュリティ委員会の議事要旨案の確認（報告）
2. セキュリティインシデントの発生について（報告）
3. 【機構本部】第1回情報セキュリティ委員会について（報告）
4. 要保護情報を収容するモバイル情報機器等の持ち出しについて（審議）

第4回：平成29年7月18日（火）

1. 平成29年度第3回情報セキュリティ委員会の議事要旨案の確認（報告）
2. 情報の格付け区分と情報持ち出し申請範囲について（審議）

第5回：平成29年9月19日（火）

1. 平成29年度第4回情報セキュリティ委員会の議事要旨案の確認（報告）
2. セキュリティインシデント集計報告（報告）
3. 平成29年度第1回情報セキュリティ研修報告（報告）
4. 持ち出しPC等でのメール利用と要保護情報持ち出し申請書の修正等について（審議）
5. 「大学間連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築」の正式運用への協力（審議）

第6回：平成29年10月16日（月）

1. 平成29年度第5回情報セキュリティ委員会の議事要旨案の確認（報告）
2. セキュリティインシデント集計報告（報告）
3. 持ち出しPC等でのメール利用と要保護情報持ち出し申請書の修正等について（報告）

第7回：平成29年12月11日（月）

1. 平成29年度第6回情報セキュリティ委員会の議事要旨案の確認（報告）
2. セキュリティインシデント集計報告（報告）
3. 平成29年度第2回情報セキュリティ研修の実施結果（報告）
4. クラウドサービスの利用ポリシーの検討について（報告）
5. NIIにおける情報セキュリティポリシー制定の流れ（報告）
6. アーキテクチャ科学研究系からの提案に対する回答（案）（審議）

第8回：平成30年1月15日（月）

1. 平成29年度第7回情報セキュリティ委員会の議事要旨案の確認（報告）
2. セキュリティインシデント集計報告（報告）
3. 平成29年度第3回情報セキュリティ研修の実施結果（報告）
4. アーキテクチャ科学研究系からの提案に対する回答（案）（審議）

第9回：平成30年3月12日（月）

1. 平成29年度第8回情報セキュリティ委員会の議事要旨案の確認（報告）
2. セキュリティインシデント集計報告（報告）
3. 平成29年度第4回情報セキュリティ研修の実施結果（報告）
4. 【機構本部】情報セキュリティ委員会（平成29年度第2回）（報告）

広報委員会

任務：研究所の広報に関する事項について審議する。

構成：

- | | |
|---------|-----------------|
| ◎ 佐藤 一郎 | 副所長，情報社会相関研究系教授 |
| 胡 振江 | アーキテクチャ科学研究系教授 |
| 小林 亮太 | 情報学プリンシプル研究系助教 |
| 宮尾 祐介 | コンテンツ科学研究系准教授 |
| 池畑 諭 | コンテンツ科学研究系助教 |
| 金子 めぐみ | アーキテクチャ科学研究系准教授 |
| 今井 和雄 | 研究戦略室シニア URA |
| 山田 茂樹 | 研究戦略室 URA |
| 笹山 浩二 | 研究戦略室 URA |
| 岡本 裕子 | 研究戦略室 URA |
| 江川 和子 | 学術基盤推進部次長 |
| 鈴木 雅子 | 総務部企画課長 |

注：◎は議長を示す。

開催状況：平成29年度は2回開催し，以下の議題について審議した。

第9回（平成29年度第1回）：平成29年9月27日（水）

報告事項

平成29年度上半期

1. ウェブワーキング（リニューアルについて）
2. OH実行委員会（次期委員会について）

審議事項

メディアリレーション

1. 研究成果のリリースに向けた所内の仕組み作り
2. 国際広報（英文リリース）の発信方法
3. 危機管理広報（インシデント発生時の迅速な情報共有の徹底）

ウェブワーキング

1. SNS規定

全般

1. NIIロゴの利用規程の明文化（取引業者のリリースでの使用許諾基準など）
2. 教育分野・研究成果での使用可能ケース

第10回（平成29年度第2回）：平成30年2月20日（火）

報告事項

第1回広報委員会での宿題

1. メディアリレーション：リリースを出す意識啓蒙・セレクション体制について
2. ウェブワーキング：ポリシーならびにチェック体制の運用フローについて

報告／審議事項

1. 平成30年度実施計画・予算案

(4) 事業関連委員会

学術ネットワーク運営・連携本部
ネットワーク作業部会
クラウド作業部会
セキュリティ作業部会
高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進部会
学術認証運営委員会
国際学術情報流通基盤整備事業運営委員会

学術情報ネットワーク運営・連携本部

任務：我が国の最先端学術情報基盤の構築に向けて、その中核となる次世代の学術情報ネットワーク及び関連事項を企画・立案し、その運営を行う。

構成：

- ◎ 喜連川 優 国立情報学研究所所長
高井 昌彰 北海道大学情報基盤センター長
曾根 秀昭 東北大学サイバーサイエンスセンター長
中村 宏 東京大学情報基盤センター長
森 健策 名古屋大学情報基盤センター長
中村 裕一 京都大学学術情報メディアセンター長
下條 真司 大阪大学サイバーメディアセンター長
谷口 倫一郎 九州大学情報基盤研究開発センター長
和田 耕一 筑波大学情報環境機構長
山田 功 東京工業大学学術国際情報センター長
森本 章治 金沢大学総合メディア基盤センター長
相原 玲二 広島大学副学長（情報担当）
上田 哲史 徳島大学情報センター長
真鍋 篤 高エネルギー加速器研究機構計算科学センター長
高田 唯史 自然科学研究機構国立天文台天文データセンター長
石黒 静児 自然科学研究機構核融合科学研究所情報通信システム部長，
基礎物理学シミュレーション研究系研究主幹
後藤 滋樹 早稲田大学基幹理工学部情報理工学科教授
岡部 寿男 京都大学学術情報メディアセンター教授
松岡 聡 東京工業大学学術国際情報センター教授
安達 淳 国立情報学研究所副所長
漆谷 重雄 国立情報学研究所学術ネットワーク研究開発センター長，学術基盤推進部長
合田 憲人 国立情報学研究所クラウド基盤研究開発センター長
高倉 弘喜 国立情報学研究所サイバーセキュリティ研究開発センター長

注：◎は本部長を示す。

開催状況：平成29年度は2回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成29年10月11日（水）

1. SINET5の現状
2. 認証，eduroamの現状
3. クラウド導入・利用支援計画
4. 大学間連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築
5. オープンサイエンス研究データ基盤の整備
6. 各作業部会報告
7. 学術情報基盤オープンフォーラム報告
8. その他

第2回：平成30年3月12日（月）

1. SINET5の現状
2. 認証（学認，eduroam，UPKI証明書発行サービス）状況報告
3. クラウド導入・利用支援報告

4. 大学間連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築
5. オープンサイエンス研究データ基盤の整備
6. 各作業部会報告
7. 学術情報基盤オープンフォーラム報告
8. 学術情報ネットワーク運営・連携本部規程の一部改正について
9. その他

ネットワーク作業部会

構成：

◎ 漆 谷	重 雄	国立情報学研究所学術基盤推進部長
阿 部	俊 二	国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系准教授
杉 木	章 義	北海道大学情報基盤センター准教授
菅 沼	拓 夫	東北大学サイバーサイエンスセンター教授
後 藤	英 昭	東北大学サイバーサイエンスセンター准教授
佐 藤	聡	筑波大学学術情報メディアセンター准教授
工 藤	知 宏	東京大学情報基盤センター教授
河 口	信 夫	名古屋大学未来社会創造機構教授
村 瀬	勉	名古屋大学情報基盤センター教授
上 田	浩	京都大学学術情報メディアセンター准教授
長 谷 川	剛	大阪大学サイバーメディアセンター准教授
岡 村	耕 二	九州大学情報基盤研究開発センター教授
鈴 木	聡	高エネルギー加速器研究機構計算科学センター准教授
大 江	将 史	自然科学研究機構国立天文台天文データセンター助教
山 本	孝 志	自然科学研究機構核融合科学研究所 ヘリカル研究部基礎物理研究シミュレーション研究系助教
小 笠 原	理	情報・システム研究機構国立遺伝学研究所DDBJセンター特任准教授
平 川	学	高度情報科学技術研究機構HPCI連携推進室調査役
河 合	栄 治	情報通信研究機構総合テストベッド研究開発推進センター テストベッド研究開発運用室長

注：◎は主査を示す。

開催状況：平成29年度は2回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成29年9月11日（月）

1. SINET5の概要
2. DDoS Mitigationサービスの導入進捗状況報告
3. SINET5におけるL20DサービスNFVサービス
4. 長距離高速ファイル転送方式MMCFTP進捗状況報告
5. 国立情報学研究所セキュリティ運用連携サービス NII SOCS (NII Security Operation Collaboration Services) の状況
6. eduroam報告
7. その他

第2回：平成30年2月27日（火）

1. SINET5の現状
2. DDoS Mitigationサービス導入状況、および、Telemetry機能導入に向けて
3. SINET5におけるL20DサービスNFVサービス
4. 長距離高速ファイル転送方式MMCFTP進捗状況報告
5. 大学間連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築
6. eduroamJP報告
7. その他

クラウド作業部会

構成：

- ◎ 合 田 憲 人 国立情報学研究所クラウド基盤研究開発センター長
 - 吉 田 浩 国立情報学研究所クラウド基盤研究開発センター特任教授
 - 棟 朝 雅 晴 北海道大学情報基盤センター教授
 - 横 山 重 俊 群馬大学総合情報メディアセンター教授
 - 玉 造 潤 史 東京大学情報システム本部准教授
 - 實 本 英 之 東京工業大学学術国際情報センター助教
 - 金 子 康 樹 慶應義塾大学インフォメーションテクノロジーセンター本部事務長
 - 長 谷 川 孝 博 静岡大学情報基盤センター准教授
 - 梶 田 将 司 京都大学情報環境機構IT企画室教授
 - 西 村 浩 二 広島大学情報メディア教育研究センター長
 - 岡 田 義 広 九州大学附属図書館付設教材開発センター長
 - 大 江 将 史 自然科学研究機構国立天文台天文データセンター助教
 - 佐 々 木 節 高エネルギー加速器研究機構計算科学センター教授
 - 小 笠 原 理 情報・システム研究機構国立遺伝学研究所DDBJセンター特任准教授
 - 山 田 隆 弘 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所宇宙機応用工学研究系研究主幹・教授
 - 坪 井 誠 司 海洋研究開発機構地球情報基盤センター地球情報技術部長
- 注：◎は主査を示す。

開催状況：平成29年度は3回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成29年7月24日（月）

1. 前回議事要旨確認
2. 平成29年度NII活動予定（報告）
3. チェックリストVer. 3.0改訂について（審議）
4. クラウド利活用実証実験参加機関について（審議）
5. クラウドサービス利用の調査の実施について（報告・審議）
6. その他

第2回：平成29年12月22日（金）

1. 前回議事要旨確認
2. クラウド導入・利用支援活動報告（報告）
3. クラウド利活用実証実験経過報告（報告）
4. オンデマンドクラウド構築サービスについて（審議）
5. NIIが提供する研究データ管理基盤におけるクラウドストレージの利活用について（意見交換）
6. その他

第3回：平成30年3月26日（月）

1. 前回議事要旨確認
2. クラウド導入・利用支援平成29年度活動報告，平成30年度活動計画（報告）
3. オンデマンドクラウド構築サービスについて（審議）
4. クラウド活用事例紹介（北海道大学におけるインタークラウド関連の取り組み）（意見交換）
5. その他

セキュリティ作業部会

構成：

- ◎ 岡 部 寿 男 京都大学学術情報メディアセンター教授
- 大 平 健 司 徳島大学情報センター講師
- 岡 村 耕 二 九州大学サイバーセキュリティセンター長
- 門 林 雄 基 奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科教授
- 関 谷 勇 司 東京大学情報基盤センター准教授
- 曾 根 秀 昭 東北大学サイバーサイエンスセンター長
- 西 村 浩 二 広島大学情報メディア教育研究センター長
- 松 浦 知 史 東京工業大学学術国際情報センター准教授

南 弘 征 北海道大学情報基盤センター教授
高 倉 弘 喜 国立情報学研究所サイバーセキュリティ研究開発センター長
注：◎は主査を示す。

開催状況：平成29年度は2回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成29年9月27日（水）

1. 学術情報ネットワーク運営・連携本部セキュリティ作業部会委員について
2. 平成28年度第2回学術情報ネットワーク運営・連携本部セキュリティ作業部会議事要旨（案）について
3. 研究用データ等の匿名化について（審議）
4. NII-SOCS広報用Webサイトの開設について（審議）
5. 平成29年度SINET・学術情報基盤サービス説明会について（審議）
6. 国立情報学研究所セキュリティ運用連携サービスの正式運用について（報告）
7. NII-SOCS運用報告（報告）
8. NII-SOCS監視ルームの見学について（報告）
9. オープンフォーラム「セキュリティトラック」の開催報告（報告）
10. その他

第2回：平成30年2月23日（金）

1. 平成29年度第1回学術情報ネットワーク運営・連携本部セキュリティ作業部会議事要旨（案）について
2. NII-SOCS運用報告（報告）
3. NII-SOCSのWebサイトの公開について（報告）
4. 2018年オープンフォーラム「セキュリティトラック」の開催について（報告）
5. ベンチマークデータ開発状況及び今後の進め方について（審議）
6. VirusTotal未検知ファイルの扱いについて（審議）
7. NISCサイバーセキュリティ協議会（仮称）への対応について（審議）
8. その他

高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進部会

構成：

高 倉	弘 喜	国立情報学研究所サイバーセキュリティ研究開発センター長
中 村	素 典	国立情報学研究所学術認証推進室特任教授
岡 田	仁 志	国立情報学研究所情報社会相関研究系准教授
◎ 曾 根	秀 昭	東北大学サイバーサイエンスセンター長
金 谷	吉 成	東北大学大学院法学研究科講師
須 川	賢 洋	新潟大学人文社会・教育科学系法学部助教
中 山	雅 哉	東京大学情報基盤センターネットワーク研究部門准教授
佐 藤	周 行	東京大学情報基盤センタースーパーコンピューティング研究部門准教授
岡 部	寿 男	京都大学学術情報メディアセンター教授
上 田	浩	京都大学学術情報メディアセンター准教授
稲 葉	宏 幸	京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科情報工学部門教授
西 村	浩 二	広島大学情報メディア教育研究センター長
木 下	宏 揚	神奈川大学工学部電気電子情報工学科教授
長 谷 川	明 生	中京大学工学部情報工学科教授
中 西	通 雄	大阪工業大学情報科学部コンピュータ科学科教授
小 川	賢	神戸学院大学経営学部経営学科准教授
佐 藤	慶 浩	フリーランス
丸 橋	透	富士通フロンテック株式会社グローバルビジネス推進本部リーガルアドバイザー

注：◎は主査を示す。

開催状況：平成29年度は5回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成29年8月3日（木）

1. 本年度の活動方針について
2. 国立情報学研究所セキュリティ運用連携サービス利用規程／細則の影響について
3. 「高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集」（2017年版）の改訂内容について
4. 関連教材／教育テキストについて
5. その他

第2回：平成29年9月8日（金）

1. 要機密情報の定義について
2. 利用者パスワードガイドラインの改訂について
3. インシデント対応手順のスコープについて
4. 「ヒカリ&つばさ情報セキュリティ3択教室」最終レビュー
5. その他

第3回：平成29年10月20日（金）

1. 「高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集」の大規模改訂に向けた方針検討について
2. その他

第4回：平成30年2月7日（水）

1. 「ヒカリ&つばさ情報セキュリティ3択教室」改訂版の最終確認について
2. 作業進捗報告
3. 「高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集」の大規模改訂に向けた方針検討について
4. その他

第5回：平成30年3月1日（木）

1. オープンサイエンス基盤研究センターとの意見交換
2. 「ヒカリ&つばさ情報セキュリティ3択教室」第18章案について
3. 「高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集」の大規模改訂に向けた方針検討について
4. その他

学術認証運営委員会

任務：我が国の学術認証連携の推進に向けて、その中核としての学術認証フェデレーション及び関連事項を企画・立案し、その運営を行う。

構成：

- | | | |
|-------|-----|---|
| ◎ 安 達 | 淳 | 国立情報学研究所副所長 |
| 中 村 | 素 典 | 国立情報学研究所学術認証推進室特任教授 |
| 高 井 | 昌 彰 | 北海道大学情報基盤センター長 |
| 林 | 豊 | 九州大学附属図書館eリソースサービス室リポジトリ係長 |
| 佐 藤 | 周 行 | 東京大学情報基盤センター准教授 |
| 笠 原 | 禎 也 | 金沢大学総合メディア基盤センター教授 |
| 岡 部 | 寿 男 | 京都大学学術情報メディアセンター教授 |
| 西 村 | 浩 二 | 広島大学情報メディア教育研究センター長 |
| 只 木 | 進 一 | 佐賀大学大学院工学系研究科教授 |
| 前 田 | 香 織 | 広島市立大学情報科学研究科教授 |
| 五 十 嵐 | 一 浩 | 成城大学メディアネットワークセンター課長 |
| 秋 山 | 豊 和 | 京都産業大学コンピュータ理工学部准教授 |
| 島 岡 | 政 基 | 情報サービス連携コンソーシアム
／セコム株式会社IS研究所サイバーセキュリティグループ主任研究員 |

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成29年度は3回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成29年11月8日（水）

1. 学認実施要領の改訂について（審議）
2. フェデレーションメタデータ署名用証明書秘密鍵危殆化への対応について（審議）
3. 学認技術運用基準の改訂について（審議）
4. 学認におけるSPの参加申請に対する承認について（審議）
5. Unidaysの学認参加について（審議）
6. SIRTFI (Security Incident Response Trust Framework for Federated Identity)の整備について（審議）
7. 学認への加入状況について（報告）
8. Kantara Assessor 資格の更新について（報告）
9. LIGOからの学認への協力依頼について（報告）
10. 平成29年度学認参加IdP運用状況調査について（報告）
11. 平成29年度における脆弱性関連の注意喚起について（報告）
12. その他

第2回：平成29年11月24日（金）

1. 学認技術運用基準の改訂について（審議）

第3回：平成30年3月13日（火）

1. 学認実施要領第18条免責事項の改訂について（審議）
2. ROCA脆弱性対応に関する技術運用基準の改訂について（審議）
3. entityIDのドメイン部とスコープの一致に関する技術運用基準の改訂について（審議）
4. 平成29年度下半期における学認への加入状況について（報告）
5. 学認として加入を認めるサービスの基準について（報告）
6. トラスト作業部会からの報告（報告）
 - ・平成29年度学認参加IdP運用状況調査について
 - ・Kantara関係報告
 - ・他のトラストフレームワークとの連携報告
7. 平成29年度における脆弱性関連の注意喚起について（報告）
8. IdP of the Yearの選出について（報告）
9. その他

国際学術情報流通基盤整備事業運営委員会

任務：次に掲げる事項について審議する。

1. 国際学術情報流通基盤整備事業の全体計画の策定に関する事。
2. 事業の対象となる学術雑誌の選定及び事業の評価に関する事。
3. 国際的な学術コミュニケーションの動向調査に関する事。
4. その他事業に係る重要事項に関する事。

構成：

◎ 安達	淳	国立情報学研究所副所長
逸村	裕	筑波大学大学院図書館情報メディア系教授
今井	浩	東京大学大学院情報理工学系教授
深貝	保則	横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授
倉田	敬子	慶應義塾大学文学部教授
野崎	光昭	高エネルギー加速器研究機構教授
土屋	俊	大学改革支援・学位授与機構教授
島	文子	北海道大学附属図書館事務部長
高橋	努	東京大学附属図書館事務部長
荘司	雅之	早稲田大学図書館事務部長
市古	みどり	慶應義塾大学三田メディアセンター事務長
林	和弘	科学技術・学術政策研究所科学技術予測センター上席研究官
武田	英明	国立情報学研究所情報学プリンシプル研究系教授

江川 和子 国立情報学研究所学術基盤推進部次長
注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成29年度は2回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成29年9月26日（火）

1. 平成29年度 SPARC Japan 活動状況について
2. 国際連携の状況について
3. SPARC Japan の今後の活動方針について
4. JUSTICE における Open Access に係る活動状況報告

第2回：平成30年3月19日（月）

1. 平成29年度 SPARC Japan 事業報告
2. JUSTICE における Open Access に係る活動状況報告
3. 国際連携の状況について
4. 平成30年度 SPARC Japan 活動計画について
5. 平成30年度 SPARC Japan セミナー企画ワーキンググループの設置について
6. SPARC Japan の今後の活動方針について

図書室運営委員会

任務：国立情報学研究所における図書資料等の収集及び図書室の管理等について審議する。

構成：

- | | |
|-----------|--------------------|
| ◎ 大 向 一 輝 | 図書室長 |
| 井 上 克 巳 | 総合研究大学院大学情報学専攻副専攻長 |
| 龍 田 真 | 情報学プリンシプル研究系教授 |
| 竹 房 あ つ 子 | アーキテクチャ科学研究系准教授 |
| 宮 尾 祐 介 | コンテンツ科学研究系准教授 |
| 船 守 美 穂 | 情報社会相関研究系准教授 |
| 鈴 木 雅 子 | 総務部企画課長 |
| 小 野 亘 | 学術基盤推進部学術コンテンツ課長 |

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成29年度は3回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成29年5月19日（金）

1. 平成28年度の図書室活動報告
2. 平成29年度の図書室活動について

第2回：平成29年8月9日（水）

1. 第64回国立大学図書館協会総会について
2. 平成30（2018）年の洋雑誌の購入について
3. その他

第3回：平成30年3月19日（月）～3月26日（月）[メール審議]

1. 平成29（2017）年度の図書室活動報告
2. 平成30（2018）年度の図書室活動案
3. 情報・システム研究機構図書室関係規程の制定
4. 国立情報学研究所図書室利用規程の改定

15. 記録

(1) 人事異動

平成29年4月1日から平成30年3月31日までの間における異動は、下記のとおりである。

発令日	異動内容（新職名等）	氏名	前職名等
H29. 4. 1	【新規採用】 情報学プリンシプル研究系 情報学プリンシプル研究分野 I 助教	横井 優	(新規採用)
H29. 4. 1	コンテンツ科学研究系 コンテンツ科学研究分野 I 助教	池畑 諭	(新規採用)
H29. 10. 1	総務部会計課事務職員 (調達チーム)	渡邊 駿	(新規採用)
H29. 4. 1	【再雇用】 学術基盤推進部学術基盤課事務職員 (クラウド推進チーム)	東 雅彦	静岡大学学術情報部長
H29. 4. 1	【再雇用更新】 学術基盤推進部学術基盤課事務職員 (総括・連携基盤チーム)	松原 康夫	学術基盤推進部学術基盤課事務職員 (総括・連携基盤チーム)
H29. 4. 1	総務部総務課事務職員 (総務チーム)	羽田 和久	総務部総務課事務職員 (総務チーム)
H29. 4. 1	【転入】 情報学プリンシプル研究系 情報学プリンシプル研究分野 I 准教授	杉山 鷹人	大阪大学産業科学研究所 助教
H29. 4. 1	アーキテクチャ科学研究系 アーキテクチャ科学研究分野 I 准教授	蓮尾 一郎	東京大学大学院情報理工学系研究科 准教授
H29. 4. 1	学術基盤推進部次長	江川 和子	筑波大学学術情報部長
H29. 4. 1	総務部企画課長	鈴木 雅子	静岡大学学術情報部図書館情報課長
H29. 4. 1	総務部会計課長	鹿又 仁郎	人間文化研究機構 国語研究所管理部財務課長
H29. 4. 1	学術基盤推進部学術コンテンツ課長	小野 亘	東京学芸大学 教育研究支援部学術情報課長
H29. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課係長 (総括・連携基盤チーム)	菅原 光	文部科学省研究振興局参事官 (情報担当) 付 学術基盤整備室係長
H29. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課係長 (SINET チーム)	前田 光教	東京大学情報システム部 情報基盤課教育駒場チーム係長
H29. 4. 1	総務部企画課副課長	阿蘇品 治夫	情報・システム研究機構戦略企画本部 URAS 情報環境担当チーフ
H29. 4. 1	学術基盤推進部図書館連携・協力室係長 (在籍出向)	船山 桂子	(本務先) 筑波大学学術情報部情報企画課
H29. 4. 1	学術基盤推進部図書館連携・協力室員 (在籍出向)	蔵城 一樹	(本務先) 立命館大学図書館サービス課
H29. 4. 1	学術基盤推進部図書館連携・協力室員 (在籍出向)	山形 知実	(本務先) 北海道大学附属図書館管理課
H29. 5. 15	総務部総務課事務職員 (人事チーム)	加藤 久美	情報・システム研究機構事務局 総務課人事・労務係事務職員
H29. 7. 1	総務部企画課係長 (国際・教育支援チーム) (国際担当)	鈴木 由美子	遺伝研管理部総務企画課係長 (研究推進チーム)

	【所内異動】		
H29. 4. 1	アーキテクチャ科学研究系	吉岡 信和	アーキテクチャ科学研究系
H29. 4. 1	アーキテクチャ科学研究分野Ⅱ准教授	中島 震	特任教員（特任准教授）
H29. 4. 1	情報社会相関研究系教授	佐藤 一郎	アーキテクチャ科学研究系
H29. 4. 1	情報社会相関研究系教授	越前 功	教授
H29. 4. 1	情報社会相関研究系教授	武川 利代己	アーキテクチャ科学研究系
H29. 4. 1	学術基盤推進部調整役	土井 光広	教授
H29. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課副課長	堀下 悠	コンテンツ科学研究系
H29. 4. 1	総務部企画課主任	佐々木 拓	教授
H29. 4. 1	（国際・教育支援チーム）	橋本 涉	総務部企画課長
H29. 4. 1	総務部総務課主任	小菌 隆弘	総務部企画課係員
H29. 4. 1	（人事チーム）	片岡 真	（国際・教育支援チーム）
H29. 4. 1	総務部総務課副課長	上村 順一	総務部総務課係員
H29. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課係長	小野 順貴	（人事チーム）
H29. 4. 1	（所内 LAN・CSIRT チーム）	山地 一禎	総務部企画課副課長
H29. 4. 1	学術基盤推進部学術コンテンツ課係長	福嶋 有希子	学術基盤推進部学術基盤課係長
H29. 4. 1	（学術コンテンツ整備チーム）		（SINET チーム）
H29. 4. 1	学術基盤推進部学術コンテンツ課係長		学術基盤推進部学術コンテンツ課係長
H29. 4. 1	（研究成果整備チーム）		（研究結果整備チーム）
H29. 9. 1	情報学プリンシプル研究系		学術基盤推進部学術コンテンツ課係長
H29. 10. 1	教授		（学術コンテンツ整備チーム）
H29. 10. 1	コンテンツ科学研究系		情報学プリンシプル研究系
H29. 12. 1	教授		准教授
H29. 12. 1	学術基盤推進部学術コンテンツ課主任		コンテンツ科学研究系
			准教授
			総務部企画課主任
			（広報チーム）
	【兼務】		
H29. 4. 1	国立情報学研究所	本位田 真一	アーキテクチャ科学研究系
H29. 4. 1	副所長	安達 淳	教授
H29. 4. 1	国立情報学研究所	相澤 彰子	コンテンツ科学研究系
H29. 4. 1	副所長	佐藤 一郎	教授
H29. 4. 1	国立情報学研究所	宇野 毅明	コンテンツ科学研究系
H29. 4. 1	副所長	胡 振江	教授
H29. 4. 1	情報学プリンシプル研究系	高須 淳宏	情報社会相関研究系
H29. 4. 1	研究主幹	越前 功	教授
H29. 4. 1	アーキテクチャ科学研究系	越前 功	情報学プリンシプル研究系
H29. 4. 1	研究主幹		教授
H29. 4. 1	コンテンツ科学研究系		アーキテクチャ科学研究系
H29. 4. 1	研究主幹		教授
H29. 4. 1	情報社会相関研究系		コンテンツ科学研究系
H29. 4. 1	研究主幹		教授
H29. 4. 1	国立情報学研究所		情報社会相関研究系
	所長補佐		教授

H29. 4. 1	学術ネットワーク研究開発センター センター長	漆谷 重雄	アーキテクチャ科学研究系 教授
H29. 4. 1	知識コンテンツ科学研究センター センター長	相澤 彰子	コンテンツ科学研究系 教授
H29. 4. 1	先端ソフトウェア工学・国際研究センター センター長	本位田 真一	アーキテクチャ科学研究系 教授
H29. 4. 1	社会共有知研究センター センター長	新井 紀子	情報社会相関研究系 教授
H29. 4. 1	クラウド基盤研究開発センター センター長	合田 憲人	アーキテクチャ科学研究系 教授
H29. 4. 1	データセット共同利用研究開発センター センター長	大山 敬三	コンテンツ科学研究系 教授
H29. 4. 1	サイバーセキュリティ研究開発センター センター長	高倉 弘喜	アーキテクチャ科学研究系 教授
H29. 4. 1	オープンサイエンス基盤研究センター センター長	山地 一禎	コンテンツ科学研究系 准教授
H29. 4. 1	量子情報国際研究センター センター長	根本 香絵	情報学プリンシプル研究系 教授
H29. 4. 1	サイバーフィジカル情報学国際研究センター センター長	安達 淳	コンテンツ科学研究系 教授
H29. 4. 1	ビッグデータ数理国際研究センター センター長	河原林 健一	情報学プリンシプル研究系 教授
H29. 4. 1	ビッグデータ数理国際研究センター 副センター長	吉田 悠一	情報学プリンシプル研究系 准教授
H29. 4. 1	金融スマートデータ研究センター センター長	喜連川 優	国立情報学研究所長
H29. 4. 1	コグニティブ・イノベーションセンター センター長	石塚 満	国立情報学研究所 コグニティブ・イノベーションセンター 特任研究員（特任教授）
H29. 4. 1	国立情報学研究所 図書室長	大向 一輝	コンテンツ科学研究系 准教授
H29. 4. 1	学術基盤推進部長	漆谷 重雄	アーキテクチャ科学研究系 教授
H29. 4. 1	学術基盤推進部 先端 ICT センター長	阿部 俊二	アーキテクチャ科学研究系 准教授
H29. 4. 1	総務部企画課 社会連携推進室長	阿藪品 治夫	総務部企画課副課長
H29. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課係長 （総括・連携基盤チーム）	土井 光広	学術基盤推進部学術基盤課副課長
H29. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課事務職員 （総括・連携基盤チーム）	相沢 啓文	学術基盤推進部学術基盤課係員 （文部科学省行政実務研修生）（免）
H29. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課係員 （文部科学省行政実務研修生）（命）	齊藤 麻友子	学術基盤推進部学術基盤課係員 （SINET チーム）
H29. 6. 1	国立情報学研究所 所長補佐	河原林 健一	情報学プリンシプル研究系 教授
H29. 11. 1	システム設計数理国際研究センター センター長	蓮尾 一郎	アーキテクチャ科学研究系 准教授
H29. 11. 1	医療ビッグデータ研究センター センター長	佐藤 真一	コンテンツ科学研究系 教授

H29. 11. 1	医療ビッグデータ研究センター 副センター長	原田 達也	国立情報学研究所 客員教授
H29. 4. 16	【退職・転出】 退職 トヨタ自動車株式会社	宇都宮 聖子	情報学プリンシプル研究系 特任准教授
H29. 5. 15	情報・システム研究機構事務局 総務課人事・労務係主任	佐々木 拓	総務部総務課主任 (人事チーム)
H29. 7. 1	遺伝研管理部総務企画課係長 (研究推進チーム)	佐藤 隆介	情報研総務部会計課主任 (調達チーム)
H29. 9. 30	退職 首都大学東京システムデザイン学部教授	小野 順貴	情報学プリンシプル研究系 教授
H30. 3. 31	定年退職 国立情報学研究所 特任研究員 (特任教授)	安達 淳	コンテンツ科学研究系 教授
H30. 3. 31	早期退職 先端ソフトウェア工学・国際研究センター 特任研究員	本位田 真一	アーキテクチャ科学研究系 教授
H30. 3. 31	退職 法政大学教授	金沢 誠	情報学プリンシプル研究系 准教授
H30. 3. 31	退職 早稲田大学理工学術院総合研究所 主任研究員	鄭 顕志	アーキテクチャ科学研究系 特任准教授
H30. 3. 31	退職 株式会社 UsideU CTO	坂本 一憲	アーキテクチャ科学研究系 特任助教
H30. 3. 31	退職 日本学士院事務長	岩田 裕美	総務部長
H30. 3. 31	退職 鳥取大学情報企画推進課長	亀井 耕治	学術基盤推進部学術基盤課長
H30. 3. 31	退職 関東総合通信局総務部財務課 上席企画監理官	齊藤 明雄	総務部企画課副課長
H30. 3. 31	退職 九州大学情報システム部情報企画課 課長補佐	椿山 惣一郎	学術基盤推進部学術基盤課副課長・係長 (NII-SOC チーム)
H30. 3. 31	退職 電気通信大学学術国際部学術情報課 情報受入係長	阪口 幸治	学術基盤推進部学術コンテンツ課係長 (学術コンテンツ整備チーム)
H30. 3. 31	退職 東京大学医学部・医学研究科 情報サービス係長	田口 忠祐	学術基盤推進部学術コンテンツ課係長 (研究成果整備チーム)
H30. 3. 31	退職 北海道大学附属図書館管理課事務職員 (図書受入担当)	瀧瀬 直也	学術基盤推進部学術コンテンツ課事務 職員 (研究成果整備チーム)
H30. 3. 31	任期満了退職	羽田 和久	総務部総務課事務職員 (総務チーム)
H30. 3. 31	東北大学附属図書館総務課長	小陳 左和子	図書館連携・協力室長 (免)

(2) 表彰・受賞

受賞者氏名	受賞名	年月日	受賞対象
安達 淳	平成 29 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞 (科学技術振興部門)	H29. 4. 11	学術情報の電子化とオンライン流通のシステム構築技術の振興
漆谷 重雄 阿部 俊二 山田 茂樹 中村 素典 合田 憲人	平成 29 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞 (開発部門)	H29. 4. 11	高性能で高信頼なマルチサービス基盤 SINET5 の開発
吉田 悠一	平成 29 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞	H29. 4. 11	定数時間アルゴリズムの研究
喜連川 優	xSIG 2017 (The 1st. cross-disciplinary Workshop on Computing Systems, Infrastructures, and Programming), Outstanding Research Award	H29. 4. 26	ストレージシステムの消費エネルギーを考慮したコストベース型のデータベース問合せ最適化手法の提案
神保 潮	xSIG 2017 (The 1st. cross-disciplinary Workshop on Computing Systems, Infrastructures, and Programming), Poster Award	H29. 4. 26	動的タイム・ボローイングを可能にするクロッキング方式の適用
田原 樹	The 3rd Biomedical Imaging and Sensing Conference 2017 (BISC2017), Best paper Award	H29. 4. 26	Investigations of wavelength resolution and adoptable phase shifts in phase-shifting color digital holography with 2π ambiguity and wavelength-multiplexed images
龍田 真 Stefano Berardi	the EATCS Award for the best ETAPS paper in theoretical computer science	H29. 4. 26	Classical System of Martin-Löf's Inductive Definitions Is Not Equivalent to Cyclic Proof System
鯉渕 道紘 Truong Thao Nguyen	17th IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Grid Computing (CCGrid 2017), Best Poster Award	H29. 5. 16	Cable-geometric error-prone approach for low-latency interconnection networks
吉田 悠一	Notable Books and Articles in Computing of 2016, 21st Annual Best of Computing, ACM Computing Reviews	H29. 6. 1	Nonlinear Laplacian for Digraphs and its Applications to Network Analysis
Jingyun Feng 計 宇生	電子情報通信学会 英語セッション賞	H29. 6. 1	HVC: A Hybrid Cloud Computing Framework in Vehicular Environment
佐藤 真一	International Conference on Multimedia Retrieval (ICMR2017), Best Paper Award	H29. 6. 8	Embedding Watermarks into Deep Neural Networks
吉田 悠一 岩田 陽一	人工知能学会 2016 年度論文賞	H29. 6. 26	ネットワーク上の頂点間特徴量としての Top-k 距離とその高速なクエリ応答
児玉 和也	画像電子学会 3次元画像コンファレンス優秀論文賞	H29. 7. 1	実空間と整合する光線情報の効率的構成法の検討
北村 大地 小野 順貴	Computing Reviews' Notable Books and Articles 2016 に選出	H29. 7. 5	Determined blind source separation unifying independent vector analysis and nonnegative matrix factorization
Chunlin Zhong YU, Yi 佐藤 真一	APWeb-WAIM 2017, Best Paper Runner Up	H29. 7. 8	Deep Multi-Label Hashing for Large-Scale Visual Search Based on Semantic Graph

船守 美穂	International Institute of Applied Informatics (IIAI), Honorable Mention Award	H29. 7. 10	Open Science and the Academy: A Theoretical Discussion
相原 健郎 Piao Bin 高須 淳宏	The 5th International Conference on Distributed, Ambient and Pervasive Interactions, Best Paper Award	H29. 7. 11	A Smart City Application for Sharing Up-to-date Road Surface Conditions Detected from Crowdsourced Data
杉本 晃宏 Trung-Nghia Le	IEEE CVPR-WS on the Davis Challenge on Video Object Segmentation 2017, The third rank	H29. 7. 26	Instance Re-Identification Flow for Video Object Segmentation
稲邑 哲也	RoboCup 2017, Open Source Software Award/ 2nd Prize RoboCup@Home DSP League	H29. 7. 30	ロボット競技会の世界大会において優秀な成績をおさめた。
Jingtao Sun	ADMCS2017 ワークショップ (in CBDCom2017), Best Paper Award	H29. 8. 2	An Adaptive Policy-driven Middleware for Mobile Computing
青砥 隆仁	画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2017), MIRU 長尾賞	H29. 8. 9	Recovering Temporal PSF using ToF Camera with Delayed Light Emission
坂間 千秋 井上 克巳 佐藤 泰介	KSEM 2017: The 10th International Conference on Knowledge Science, Engineering and Management, Best Paper Award	H29. 8. 20	Linear Algebraic Characterization of Logic Programs
吉岡 信和	日本ソフトウェア科学会, 解説論文賞	H29. 9. 1	モデル検査による設計検証
高倉 弘喜	情報処理学会論文誌ジャーナル 特選論文 (2017年9月15日公表分)	H29. 9. 15	NIDS 評価用データセット: Kyoto 2016 Dataset の作成
Yao Hu	ICCBDC 2017 (2017 International Conference on Cloud and Big Data Computing), Best Oral Presentation	H29. 9. 18	Towards Tightly-coupled Datacenter with Free-space Optical Links
CHEUNG, Gene	IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), Best Student Paper Award (First Prize)	H29. 9. 19	Pre-demosaic Light Field Image Compression using Graph Lifting Transform
坂本 一憲	第14回日本 e-Learning 大賞, AI・人工知能特別部門賞	H29. 10. 1	スマモチ: 学習者の個性に合った方法を推薦する人工知能
佐藤 一郎	国際会議 IDC' 2017, 最優秀論文賞	H29. 10. 11	Context-Aware Access Control Model for Services Provided from Cloud Computing
高倉 弘喜 Jia Liu 安藤 類央	NaNA2017 Best Paper Award	H29. 10. 17	Resource Allocation for Throughput Optimization in Buffer-Limited Mobile Ad Hoc Networks
青砥 隆仁	情報処理学会, 2017年度 (平成29年度) 山下記念研究賞	H29. 10. 19	超音波振動による物体表面の法線方向の変化を利用した粘弾性の推定
Phan Le Sang 宮尾 祐介 佐藤 真一	国際会議 ACM Multimedia 2017, Honorable Mention Award	H29. 10. 26	MANet: A Modal Attention Network for Describing Videos
山岸 順一	Edinburgh Datashare Award, Research Data Service, University of Edinburgh	H29. 11. 1	Most popular data 2016-17
羽鳥 光俊	瑞宝中綬章	H29. 11. 3	教育研究功労
Xin Wang 高木 信二 山岸 順一	第11回 IEEE Signal Processing Society (SPS), Japan Student Best Paper Award (Conference部門)	H29. 11. 14	An autoregressive recurrent mixture density network for parametric speech synthesis

越前 功	IFIP I3E2017 (The 16th IFIP Conference on e-Business, e-Services and e-Society), Best Paper Award	H29. 11. 22	PrivacyTag: A Community-Based Method for Protecting Privacy of Photographed Subjects in Online Social Networks
中島 震	日本ソフトウェア科学会第34回大会, 高橋奨励賞	H29. 11. 30	データセット多様性のソフトウェア・テスト
高野 明彦	日本電子出版協会 (JEPA), 第11回電子出版アワード2017 デジタル・インフラ賞	H29. 12. 1	TIMEMAP
Ngoc-Dung T. Tieu Huy H. Nguyen Hoang-Quoc Nguyen-Son 山岸 順一 越前 功	国際会議 WIFS2017 (the 9th IEEE International Workshop on Information Forensics and Security), Best Paper Award	H29. 12. 6	An Approach for Gait Anonymization Using Deep Learning
稲邑 哲也 水地 良明	SI2017 (第18回 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会), 優秀講演賞	H29. 12. 23	ROS と Unity の統合による SIGVerse ver. 3 の構成
高倉 弘喜	情報セキュリティ大学院大学, 第14回情報セキュリティ文化賞	H30. 2. 17	長年にわたり, ネットワークセキュリティ, 高信頼ネットワークの研究に従事し, 特に, マルウェア対策技術の研究開発, ネットワーク攻撃に対する防御技術に関する研究等の進展に貢献した一方, SINET 上での様々なサイバー攻撃検知装置の運用, 国立大学法人等約 80 機関との連携プロジェクトの推進による学術機関のセキュリティレベル向上への取り組みや, NISC を始めとする政府および公的機関等におけるサイバーセキュリティに関する委員会委員等の実践活動を通じ, わが国の情報セキュリティの発展に多大な寄与をしたこと。
武田 英明	Linked Open Data チャレンジ 2017, データセット部門優秀賞	H30. 3. 1	農業 ICT システム間のデータ連携のための農作物語集体系
安達 淳	日本データベース学会, 日本データベース学会功労賞	H30. 3. 6	我が国のデータベース, メディアコンテンツ, 情報マネジメント, ソーシャルコンピューティングに関する科学・技術の振興をはかり, もって学術, 文化, ならびに産業の発展に大いに寄与した日本データベース学会の会員の功労を賞する。
神保 潮	情報処理学会 システム・アーキテクチャ研究会, 若手奨励賞	H30. 3. 13	逆方向カット・エッジのない最小カットを求めるアルゴリズムの改良
吉田 悠一	情報処理学会, 2017 年度マイクロソフト情報学研究賞	H30. 3. 13	定数時間アルゴリズムの研究
長久 勝 政谷 好伸 合田 憲人	大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会, 優秀ポスター賞	H30. 3. 23	Literate Computing for Reproducible Infrastructure による研究・教育環境の構築と運用
佐藤 一郎	国際会議 ICDS2018 (The Twelfth International Conference on Digital Society and eGovernments), Best Paper Award	H30. 3. 25	Carbon Emission Trading for Community Contribution

(3) 活動記録

開催日

平成29年

5月

- 5月15日 ～5月19日 NII 湘南会議2017 第1回 (湘南国際村センター)
5月17日 ～5月19日 第8回教育 IT ソリューション EXPO (出展) (東京ビッグサイト)
5月22日 ～5月25日 NII 湘南会議2017 第2回 (湘南国際村センター)
5月29日 ～6月1日 NII 湘南会議2017 第3回 (湘南国際村センター)

6月

- 6月 NII Today 第76号 (和文版) を刊行
6月 NII Today 第56号 (英語版) をNII ウェブサイトに掲載
6月5日 ～6月8日 NII 湘南会議2017 第4回 (湘南国際村センター)
6月7日 ～6月9日 国立情報学研究所 学術情報基盤オープンフォーラム2017
6月9日 ～6月10日 国立情報学研究所 オープンハウス2017
6月10日 総合研究大学院大学情報学専攻 大学院説明会
6月22日 ～6月23日 情報処理技術セミナー 第1回
6月26日 ～6月29日 NII 湘南会議2017 第5回 (湘南国際村センター)
6月29日 ～6月30日 機関リポジトリ新任担当者研修 第1回

7月

- 7月3日 ～7月6日 NII 湘南会議2017 第6回 (湘南国際村センター)
7月6日 NII Today 第57号 (英語版) をNII ウェブサイトに掲載
7月6日 ～7月7日 学術情報システム総合ワークショップ (講義等)
7月7日 大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE) 電子資料契約実務研修会 in 仙台
7月12日 市民講座 第1回
7月13日 曾根原 登 名誉教授 就任記念講演会・懇親会
7月14日 大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE) 電子資料契約実務研修会 in 広島
7月21日 国際高等セミナーハウス20周年記念式典 (国際高等セミナーハウス)
7月22日 軽井沢土曜懇話会 第1回 (国際高等セミナーハウス)
7月24日 ～7月28日 NII 湘南会議2017 第7回 (湘南国際村センター)
7月27日 ～7月28日 機関リポジトリ新任担当者研修 第2回

8月

- 8月3日 ～8月4日 ERATO 感謝祭 SeasonIV
8月21日 ～8月24日 NII 湘南会議2017 第8回 (湘南国際村センター)
8月24日 ～8月25日 機関リポジトリ新任担当者研修 第3回
8月25日 市民講座 第2回
8月31日 ～9月1日 学術情報システム総合ワークショップ (中間検討会)
8月31日 ～9月1日 JST イノベーション・ジャパン (出展) (東京ビッグサイト)

9月

- 9月2日 軽井沢土曜懇話会 第2回 (国際高等セミナーハウス)
9月6日 ～9月7日 2017年度大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE) 版元提案説明会
9月7日 音声資源活用シンポジウム (国立国語研究所・国立情報学研究所共催)
9月7日 ～9月8日 情報処理技術セミナー 第2回
9月8日 NII Today 第77号 (和文版) を刊行
9月8日 研究教育のためのクラウド利活用セミナー 第9回
9月11日 NII Today 第58号 (英語版) をNII ウェブサイトに掲載
9月11日 ～9月14日 NII 湘南会議2017 第9回 (湘南国際村センター)
9月12日 市民講座 第3回
9月18日 ～9月22日 NII 湘南会議2017 第10回 (湘南国際村センター)
9月13日 SPARC Japan セミナー2017 第1回

9月14日	～9月15日	目録システム入門講習会（琉球大学附属図書館本館）
9月15日		JICS2017（OpenID ファウンデーション・ジャパン・国立情報学研究所共催）
9月21日	～9月22日	機関リポジトリ新任担当者研修 第4回
9月26日		国立情報学研究所学位授与記念メダル贈呈式・優秀学生賞表彰式
9月27日		NII 産官学連携塾 第1回
9月29日		NII Today 第59号（英語版）をNII ウェブサイトに掲載
10月		
10月2日	～10月5日	NII 湘南会議2017 第11回（湘南国際村センター）
10月3日	～10月6日	CEATEC JAPAN 2017（出展）（幕張メッセ）
10月3日	～10月6日	大学図書館職員短期研修（京都大学）
10月8日		大学共同利用機関シンポジウム2017（アキバ・スクエア）
10月9日	～10月12日	NII 湘南会議2017 第12回（湘南国際村センター）
10月10日		JPCOAR スキーマ説明会
10月17日	～10月20日	大学図書館職員短期研修（東京大学）
10月18日		市民講座 第4回
10月26日		SINET・学術情報基盤サービス説明会（京都）
10月30日		SPARC Japan セミナー2017 第2回
10月30日	～11月2日	NII 湘南会議2017 第13回（湘南国際村センター）
11月		
11月1日		総合研究大学院大学情報学専攻 大学院説明会
11月1日	～11月2日	情報処理技術セミナー 第3回
11月2日		SINET・学術情報基盤サービス説明会（札幌）
11月7日	～11月9日	第19回 図書館総合展（出展・フォーラム）（パシフィコ横浜）
11月11日		軽井沢土曜懇話会 第3回（国際高等セミナーハウス）
11月13日	～11月17日	NII 湘南会議2017 第14回（湘南国際村センター）
11月15日		NII 産官学連携塾 第2回
11月16日		市民講座 第5回
11月16日	～11月17日	目録システム書誌作成研修
11月20日		SINET・学術情報基盤サービス説明会（福岡）
11月22日		研究教育のためのクラウド利活用セミナー 第10回
11月24日		DSpace から JAIRO Cloud へのデータ移行相談会 第1回
11月28日		SINET・学術情報基盤サービス説明会（大阪）
11月30日	～12月1日	学術情報システム総合ワークショップ（報告会）
12月		
12月4日		SINET・学術情報基盤サービス説明会（東京）
12月4日		NII-IDR ユーザーフォーラム2017
12月4日	～12月7日	NII 湘南会議2017 第15回（湘南国際村センター）
12月5日	～12月8日	The 13th NTCIR Conference Evaluation of Information Access Technologies
12月7日		SINET・学術情報基盤サービス説明会（名古屋）
12月7日	～12月8日	機関リポジトリ新任担当者研修 第5回
12月11日	～12月14日	NII 湘南会議2017 第16回（湘南国際村センター）
12月13日		トップエスイー 講座説明会
12月13日	～12月15日	大学 ICT 推進協議会2017年度年次大会（出展）（広島国際会議場）
12月18日		市民講座 第6回
12月18日		研究教育のためのクラウド利活用セミナー 第11回
12月21日		NII Today 第78号（和文版）を刊行
12月27日		本位田副所長退職記念 GRACE Symposium 2017
12月25日	～12月26日	情報系 WINTER FESTA Episode3

平成30年

1月

1月9日

NII Today 第60号(英語版)をNII ウェブサイトに掲載

1月11日

研究教育のためのクラウド利活用セミナー 第12回

1月18日

オンデマンドクラウド構築サービスハンズオン (CREST インタークラウド研究Project)

1月19日

DSpace から JAIRO Cloud へのデータ移行相談会 第2回

1月22日 ~1月25日

NII 湘南会議2017 第17回(湘南国際村センター)

1月27日

第7回 湘南会議記念講演会(湘南国際村センター)

1月29日 ~2月1日

NII 湘南会議2017 第18回(湘南国際村センター)

1月30日

市民講座 第7回

2月

2月12日 ~2月15日

NII 湘南会議2017 第19回(湘南国際村センター)

2月19日

スタンフォード大学名誉教授 Jeffrey David Ullman 氏講演会

2月21日

SPARC Japan セミナー2017 第3回

2月26日

NII Today 第61号(英語版)をNII ウェブサイトに掲載

2月26日

平成29年度 情報・システム研究機構シンポジウム

2月26日 ~3月1日

NII 湘南会議2017 第20回(湘南国際村センター)

2月28日

NII 産官学連携塾 第3回

3月

3月1日

2017年度大学図書館コンソーシアム(JUSTICE)総会

3月1日

ヒカリ&つばさの情報セキュリティ3択教室<2018年版>を公開

3月1日 ~3月2日

サイバーセキュリティシンポジウム道後2018(出展)(愛媛大学)

3月5日

NII Today 第62号(英語版)をNII ウェブサイトに掲載

3月5日 ~3月7日

NII 湘南会議2017 第21回(湘南国際村センター)

3月14日

2017年度オープンアクセスリポジトリ推進協会(JPCOAR)総会

3月15日

安達淳副所長・本位田真一副所長 退職記念講演会

3月22日

国立情報学研究所学位授与記念メダル贈呈式・優秀学生賞表彰式

3月22日

2nd Home Coming Day of SOKENDAI Dept. of Informatics

3月26日 ~3月29日

NII 湘南会議2017 第22回(湘南国際村センター)

3月29日

NII Today 第79号(和文版)を刊行

索 引

(五十音順)

あ	相澤 彰子	40, 51, 67, 76, 107, 138, 248, 252, 253, 254, 255, 278, 279, 280, 281, 283, 292
	合田 憲人	47, 48, 57, 107, 119, 165, 245, 248, 285, 290, 331, 333
	相原 健郎	92, 121, 203, 248, 287, 292, 332
	安達 淳	52, 122, 130, 137, 285, 286, 331, 333
	阿部 俊二	34, 94, 177, 248, 258, 285, 331
	阿辺川 武	42, 71
	新井 紀子	66, 227, 245, 248
	ANGELINO, Henri	245
	安東 遼一	78, 221, 248, 289
	安藤 類央	332
	ANDRES, Frederic	204, 248, 277, 278, 279, 283, 284, 290
い	池畑 諭	79, 221, 248
	石川 冬樹	70, 104, 121, 205, 248, 253, 277, 281, 282, 283, 290
	石塚 満	128
	市瀬 龍太郎	124, 155, 248, 255, 256, 277, 278, 279, 283
	稲邑 哲也	46, 110, 124, 125, 158, 248, 254, 255, 277, 279, 281, 284, 287, 290, 332, 333
	井上 克巳	43, 44, 66, 142, 248, 254, 279, 280, 281, 282, 332
	岩田 陽一	83, 163, 248, 289, 331
う	植木 浩一郎	243
	宇野 毅明	36, 38, 108, 144, 248, 288
	漆谷 重雄	33, 35, 130, 166, 248, 285, 331
え	越前 功	52, 53, 65, 76, 229, 248, 253, 256, 277, 280, 281, 282, 285, 290, 333
お	大向 一輝	51, 52, 53, 57, 207, 248, 285, 289, 291
	大山 敬三	49, 51, 90, 190, 248, 285, 292
	岡田 仁志	66, 234, 248, 287, 292
	小野 順貴	43, 45, 94, 106, 146, 248, 290, 291, 292, 331
か	加古 敏	286
	片山 紀生	207, 248
	勝股 審也	74, 102
	加藤 弘之	50, 221, 248
	金澤 輝一	130, 208
	金沢 誠	159, 248, 254, 278
	金子 めぐみ	46, 74, 178, 248, 278, 280, 281, 290
	河原林 健一	93, 98, 105, 119, 123, 148, 248, 253, 286, 289
	神門 典子	54, 56, 65, 131, 231, 245, 248, 278, 291, 292
き	岸田 昌子	38, 40, 45, 79, 160, 245, 248, 291, 293
	北本 朝展	42, 56, 69, 76, 87, 90, 117, 127, 208, 248, 279, 280, 282, 286, 287, 292
	喜連川 優	136, 245, 285, 287, 288, 331

く	KO HSIANG SHANG	47
	蔵川 圭	55, 266
	栗本 崇	33, 34, 35, 179, 248, 293, 297
け	計 宇生	36, 48, 68, 94, 117, 168, 248, 255, 277, 279, 280, 282, 284, 290, 331
こ	胡 振江	41, 47, 48, 50, 64, 172, 248, 254, 278, 279, 280, 284, 289, 290
	鯉渕 道紘	40, 63, 68, 94, 111, 125, 127, 180, 248, 252, 254, 287, 289, 331
	五島 正裕	68, 173, 248, 288, 297
	児玉 和也	55, 212, 248, 252, 292, 331
	後藤田 洋伸	236, 248
	小林 亮太	39, 114, 163, 248, 281, 282, 283, 285, 288
	込山 悠介	42, 56, 222
さ	坂本 一憲	38, 49, 111, 118, 128, 188, 248, 277, 278, 279, 288, 289, 291, 293, 297, 332
	佐藤 一郎	65, 75, 140, 248, 332, 333
	佐藤 いまり	64, 105, 190, 245, 248, 256, 278, 284, 292
	佐藤 健	39, 40, 64, 109, 149, 248, 281
	佐藤 真一	49, 90, 110, 123, 191, 248, 253, 255, 279, 280, 282, 286, 287, 290, 292, 331, 332
し	島野 美保子	292
す	末永 俊一郎	77
	杉本 晃宏	69, 94, 193, 248, 253, 254, 256, 277, 281, 282, 292, 332
	杉山 磨人	83, 111, 113, 119, 161, 248, 283, 284, 291
そ	孫 媛	37, 236, 248
た	高木 信二	37, 83, 116, 245, 288, 292, 297, 332
	高倉 弘喜	35, 122, 174, 248, 332, 333
	高須 淳宏	52, 67, 122, 196, 248, 253, 278, 280
	高野 明彦	42, 91, 126, 198, 286, 333
	高山 健志	81, 223, 248
	武田 英明	93, 122, 131, 150, 248, 252, 254, 255, 265, 278, 281, 283, 289, 291, 333
	竹房 あつ子	34, 36, 57, 73, 182, 248
	龍田 真	45, 46, 152, 248, 331
	丹生 智也	57
ち	CHEUNG, Gene	46, 53, 213, 245, 256, 278, 279, 283, 284, 291, 332
つ	対馬 かなえ	47, 82, 189, 248
て	鄭 銀強	50, 82, 94, 115, 223, 248, 279, 280, 292
	鄭 顕志	86, 121, 184, 248, 277, 279, 280, 290
な	中島 震	47, 128, 233, 248, 280, 283, 333
	中村 素典	35, 74, 285, 331
に	西澤 正己	37, 72, 238, 248
ね	根本 香絵	63, 86, 153, 248, 306, 310, 312, 313
は	PIAO BIN	292, 332
	橋爪 宏達	70, 75, 175, 248, 290

	蓮尾 一郎	70, 77, 102, 103, 185, 248, 252, 253, 254, 255, 282, 287, 291
	林 正治	41, 57, 73
	速水 謙	44, 71, 154, 248, 255, 278, 283, 289, 291
心	HOULE, Michael E.	67, 248, 279, 280, 283, 291
	福田 健介	62, 68, 90, 186, 248, 252, 284
	二木 厚吉	245
	船守 美穂	56, 75, 239, 332
	古川 雅子	37, 244, 289, 293
	PRENDINGER, Helmut	92, 199, 248, 255, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283
ほ	坊農 真弓	62, 71, 215, 248, 254, 292
	本位田 真一	66, 75, 138, 278, 280, 290
ま	前澤 悠太	81
	松本 啓史	161, 248
み	水野 貴之	39, 54, 55, 64, 69, 80, 113, 120, 241, 248, 288, 292, 293
	宮尾 祐介	52, 114, 216, 248, 255, 281, 282, 289, 291, 292, 332
も	孟 洋	72, 225, 248
や	山岸 順一	37, 80, 92, 218, 245, 248, 254, 277, 279, 289, 291, 292, 332, 333
	山地 一禎	37, 41, 56, 57, 200, 285, 286, 288
	山田 健太	113
	山田 誠二	63, 94, 202, 248, 292
	山田 博司	33, 34
	山中 顕次郎	33, 93
ゆ	YU, Yi	37, 82, 225, 277, 280, 281, 283, 292, 293, 331
よ	横井 優	164, 248
	吉岡 信和	62, 67, 90, 132, 187, 248, 282, 332
	吉田 悠一	80, 99, 162, 248, 285, 331, 333
	米田 友洋	64, 176, 248, 278, 283, 290
り	LIU JIA	332

平成29年度
国立情報学研究所年報

平成30年12月26日発行

発行者 国立情報学研究所
〒101-8430
東京都千代田区一ツ橋 2-1-2
03-4212-2132

NII

National Institute of Informatics