

平成28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	25
(3) 科学研究費助成事業による研究	71
(4) 民間機関等との共同研究	131
(5) 受託研究	145
(6) 受託事業	181
(7) 個人研究業績	185
(8) 奨学寄附金	321

3. 教育

(1) 総合研究大学院大学情報学専攻	322
(2) 他大学院教育への協力	328

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	331
(2) 学術情報ネットワーク (SINET5)	332
(3) 学術認証基盤の構築	334
(4) クラウドの利活用支援	334
(5) 学術コンテンツ基盤の整備	335
(6) 教育研修事業	340
(7) 大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE)	341
(8) オープンアクセスリポジトリ推進協会 (JPCOAR)	342

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	344
6. 広報・普及	358
7. 知的財産	372
8. 社会連携	373
9. NII CSIRT	374

10. 図書室	375
11. 決算	377
12. 外部資金	378
13. 施設	379
14. 会議等	
(1) アドバイザリーボード	380
(2) 運営会議	380
(3) 各種委員会	381
(4) 事業関連委員会	399
15. 記録	
(1) 人事異動	407
(2) 表彰・受賞	412
(3) 活動記録	415
索引	419

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、平成 28 年度は大きな節目の年となります。平成 28 年 4 月から、全国の大学や研究所を結んでいる「学術情報ネットワーク（Science Information Network：SINET）」を「SINET5」へと移行し、100Gbps（ギガビット毎秒）のネットワークとして全国および日米間への展開を開始しました。北海道から沖縄まで全県を 100 ギガという超高速ネットワークで結ぶ意義は 1 億総活躍社会を実現する上で極めて大きいと考えております。

日本の学術基盤を支えるネットワークとして平成 4 年にスタートした SINET は、平成 19 年に運用を始めた SINET3 で世界に先駆けて通信速度を 40Gbps に引き上げ、平成 23 年に移行した SINET4 では信頼性を高めて、同年の東日本大震災でもネットワークの堅牢性を証明しました。しかし、その間、欧米では学術ネットワークの 100Gbps 化が広く進み、色褪せていました。それだけに、今回、日本国内の都道府県すべてを 100Gbps でつなぎ、世界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。100Gbps 化の後、トラフィックは約 1.5 倍に増大したことを確認致しました。期待に応えたといえましょう。

SINET5 への移行は、大学のクラウド化にも大きく資することになります。クラウド化に伴ってオフサイトへのトラフィックが急増しますが、それを支えるのが 100Gbps になった SINET5 です。クラウド化による大学の計算機資源の集約は大きなコスト削減に結び付く可能性があるとともに、その削減はオープンサイエンスを加速する流れにも寄与することが期待されています。8K を利用した医療における教材配信など新しい学術利用が期待されます。ガイドラインを整備して、各大学の利用を促進するお手伝いを進めつつあります。また、学認と連動したクラウドゲートウェイの開発を進めております。NII は平成 27 年度に新たな研究施設として「クラウド基盤研究開発センター」を設置しました。米国 NSF は、クラウドそのものの仮想化等の研究を推進しております。クラウド研究も多様なアプローチが必要であり、クラウドサービスとは別に研究開発も同時に推進します。また、平成 28 年度からは「サイバーセキュリティ研究開発センター」も設け、平成 29 年 1 月よりセキュリティサービスの実験を開始しました。サイバーセキュリティに関する研究者は我が国では非常に少なく、匿名化した実データの利用を視野に入れた、研究を推進する予定です。また人材育成を積極的に行いたいと考えております。

オープンサイエンスの潮流が大きく取り上げられる中で、オープンリサーチデータ基盤の重要性が、RDA を始め国際的にも認識され、日本では学術会議、内閣府、文部科学省で多々議論がなされております。平成 29 年度よりコード開発を進め本格的な実証実験を大学と開始しました。多様な分野があり、一朝一夕にはうまく行かないことが強く予見されますが、最初の一步を踏み出しました。

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 2 月、「金融スマートデータ研究センター」

を設置しました。軌道に乗り、利用頂けそうな技術が生まれつつあります。また、日本の社会や産業界に变革をもたらすようなイノベーションを推進する「コグニティブ・イノベーションセンター」も新設しました。20社を超える企業と社会課題を議論するフレームワークが動き出し、複数の実験の設計を開始しました。

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」のみならず、「of IT」としての基礎研究を重視しております。河原林教授のビッグデータ数理国際研究センターも次々と成果を上げつつあります。

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。「共考共創」（一緒に考え、皆で創る）の気持ちで一層努力して行きたく、引き続きご支援のほどを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ことが必要である。

- 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 ―日本の論文を探す―，CiNii Books ―大学図書館の本を探す―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。

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 12 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〕、12 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〕、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 126 名（平成 29 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リ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 [12 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。

③ 学術基盤推進部 学 術 基 盤 課

[2 課, 1 室, 1 センター, 8 チームによって構成]

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 I C T 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 28 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%を超える水準にあったが、平成 28 年度は 38.3%に及んだことと併せて、以下の受賞に結びついた。主な受賞には、レジオン・ドヌール勲章シュバリエ、フランス国家功労勲章オフィシエ、文部科学大臣賞（情報化促進貢献個人等表彰）、日本学術振興会賞、情報処理学会会長尾真記念特別賞などがある。

平成 27 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、4 名（准教授 2 名及び助教 2 名、平成 29 年 4 月着任予定）の採用を決定した。尚、研究教職員の応募総数は 73 名（内、女性 9 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 28 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、開発した絶対値変換を用いた非負値行列因子分解(NMF)のためのアルゴリズムをさらに高速化した。また、特異で悪条件の連立一次方程式に対する安定な GMRES 法の実装法を開発した。

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、昨年度開発したクラスタリングアルゴリズムを、データ研磨という新しいパラダイムに昇華させ、データに含まれる興味深い構造をあぶり出し、相対的にノイズを除去する手法を開発した。

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。

岸田准教授は、不確かさを含む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ネットワーク化制御において、イベントトリガ制御やセルフトリガ制御の新しい枠組みを提案した。また、不確かさを含む行列やデータの統計量を、構造化特異値を用いて解析する手法を提案した。

小林助教は多細胞計測データから脳のネットワーク構造を抽出するマイニングアルゴリズム、膜電位時系列データから神経シナプス入力を推定するアルゴリズムの開発を行った。また、開発したアルゴリズムを用いて、脳のさまざまな部位(聴覚野、脊髄)から計測されたデータを分析した。

秋葉助教は、グラフにおける Top-k 最短経路を高速に計算するためのスケーラブルなインデクシング技

法の提案、及びそのネットワーク構造予測への応用の研究を行った。

岩田助教はk劣モジュラ緩和という技術を用いたNP困難問題に対する効率的な解法の研究を行った。開発した新手法を用いて、実性能を競う競技会(PACEChallenge)での優勝を果たした。

(イ) 数理論理学

龍田教授は、分離論理に帰納的定義を追加して得られる論理体系に関して、それを用いたホーア論理体系が完全であることを証明した。また、分離論理を二階論理に拡張して得られる論理体系に関して、それを用いたホーア論理体系が完全であることを証明した。

金沢准教授は、形式言語のアルゴリズム的学習の分野で、文脈自由文法に対して分布学習と呼ばれるアルゴリズムが有効であるための必要十分条件を明らかにし、その条件が従来想定されていた条件よりも本質的に弱い条件であることを示した。

(ウ) 量子情報学

根本教授は量子通信の中核技術である量子中継の段階的な実装化方法を構築し、技術要素となるダイヤモンドNVセンターを用いた量子デバイスの詳細を示した。量子コンピュータに関して、新しいスケラブルな誤り耐性のある量子計算の方法を提案した。様々な量子情報技術の基礎として、量子系のハイブリッド研究を進めた。

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。

宇都宮准教授は、光発振機ネットワークを用いたイジング・XYマシンの実現に向けて、測定フィードバック方式・光結合系の両面で実装に向けた構築実験を進めた。性能評価として、イジング・XYマシンの数値的計算による評価、複雑ネットワーク問題等への応用研究を進めた。

(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、システム生物学やシステムズ・レジリエンスへの適用に向けて、ダイナミックな系の定式化と設計に関する研究を行っている。

稲邑准教授は、身体運動感覚を仮想環境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およびリハビリテーションへの応用を進めている。

小野准教授はブラインド音源分離のリアルタイム化を行い、また、非同期マイクロフォンアレイの研究も進めている。

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. 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におけるジョブスケジューリング法、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。

2. 車載モバイルエッジ・クラウドコンピューティングに関する研究（計宇生教授）

自動運転が実現されていく近い将来のモビリティの世界では、人々が乗車しながら必要な情報処理を行

うために、車々間や路車間の協調と連携で処理を行う必要性がますます高くなってくると考えられる。本研究では、車の高速移動によって不安定になる接続環境において、ジョブのオフロードを行うモバイルエッジ・クラウドコンピューティングのためのプラットフォームを設計し、車々間の相対速度が小さくなる可能性が高いことを利用した処理機能の共有を実現する仕組みである。さらに、ジョブのオフロードを最適に行うためのアルゴリズムの提案を行い、実際の交通トラフィックデータを用いてその有効性を検証した。

3. 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пам, 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。ルート DNS および JPDNS サーバのクエリログより提案手法の有効性を検証した。

4. 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、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。この方式を適用するためには回路の二相化が必要となる。そのため、最大フロー・アルゴリズムを応用した効率のよいアルゴリズムを開発した。そして、二相化を施したプロセッサを FPGA に実装し、動作を確認した。今後は、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。

5. 非同期式回路の極細粒度パワーゲーティングに関する研究（米田友洋教授）

不揮発性素子を用いた非同期式回路の極細粒度パワーゲーティング方式に関して検討している。本年度は、ハードウェアコストが少なく、かつ完全非同期制御が可能な Single Track 回路方式を取り上げ、エナジーハーベスティングシステムのように電源供給が不安定である状況に対応するため、電源断を検知して、その時点の回路状態を不揮発性素子に保存し、電源回復時にその状態を回復して計算を継続する仕組みを考案した。不揮発性素子に回路状態を保存する際には、回路全体をコンシステントな状態で停止させる必要があるが、同期式回路と異なり、非同期式回路にはグローバルクロックが存在しないため、これが容易ではない。そこで、回路の各ステージに排他的制御素子を配し、回路の動作を司る信号トークンと電源断信号が競合しても回路動作が不安定となる状況（メタステーブル状態と呼ばれる）を回避できるようにすることで、回路停止を容易にした。

6. 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、ゲノム解析アプリケーションのためのデータ処理環境を異なるクラウド基盤上に再現性を持って構築することに成功した。

7. 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

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進めている。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ィアからアプローチしている。このアイディアの有効性評価のための検証環境を検討し、SINET5及び SINET クラウド接続サービスを活用した検証環境の構築を進めている。今後有効性の評価を進めていく予定である。

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 28 年度は、人に関するセキュリティの脆弱性の対策のためセキュリティに関する透明性の有効性について可能性を探り、今後の研究の可能性を探った。具体的には、保護資産の価値やモニタリングの事実等、ユーザにセキュリティのどのような情報を透過にすればセキュリティリスクを軽減することができるかを計算する手法を提案した。

9. 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）

マルチレイヤネットワーク SINET5 における新サービス（仮想 L2 ブリッジ等）に関して、ユーザと連携しつつ開発を進め、実利用に供した。また、SINET5 のさらなる高速化に向けて、試作伝送装置等を用いて NII-武蔵野間に 400Gbps 実験環境を構築し、400Gbps 光信号伝送実験ならびに 370Gbps ファイル転送実験に成功した。また、SINET 関連イベント、各種講演、各種実験（SDN 実験等）を通じ、マルチレイヤサービスの今後の方向性に関して議論を行った。

10. 5G 無線通信システムのための無線資源割当・アクセス制御（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。本研究は次世代移動体通信システム 5G(携帯電話・スマートフォン・IoT 等)の要素技術であるスモールセルネットワークやクラウド無線アクセスネットワーク(CRAN)での無線資源割当て法・アクセス制御法を提案した。各基地局でローカルに取得可能な通信路・干渉・制御情報から、必要となる無線資源や電力を予測し、厳しい無線環境でも公平かつ高品質な無線通信を達成できることを示した。

11. 正しさが保証された自己適応を実現する実行時モデル技術（鄭顕志准教授）

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に関する研究に取り組んだ。自己適応ソフトウェアでは、実行時に得られた情報から環境モデルを更新し、その環境モデル化で要求充足が保証された振る舞い仕様を導出し、導出された仕様に基づき、実行中のシステムを再構成する。平成 28 年度は、実行中に得られた動作履歴から環境モデルを正確に、実用的な速度で更新する実行時モデル更新手法を提案した。

12. 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）

クラウドサービスに着目を行い、複数のクラウドプロバイダーのサービスを組合せつつ要求される信頼条件を満たしながらコスト最小とするためのクラウドプロバイダー選択モデルの整理および定式化を行うとともに SINET 上でのプロトタイプの動作実証を行った。また、SD-WAN ネットワークの構築技術と監視技術の検討を進め、SINET 上に SD-WAN をオーバレイで構築し監視技術の有用性を確認した。また SINET サービスとして正式に開始した L2OD サービスにおいて、設定を自動化させるための新機能（REST-IF）や複数機関で利用する場合を想定した予約情報送信機能の検討を行い次年度の L2OD サービス追加仕様に反映した。またルータ、ファイヤーウォール、ロードバランサー等をサーバ上で動作させる仮想化ネットワーク技術基盤技術の詳細化しサービス仕様に反映させサービス提供を開始した。

13. 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

環境構築技術に関する研究を行った。平成 28 年度は、Linux コンテナ技術を用いて SINET に接続された複数のクラウドにアプリケーションに適した環境を構築するミドルウェアの開発を進めるとともに、SINET と国際的なオンデマンドネットワークを連係させたネットワークを構築し、欧日米間でのオンデマンドビデオストリーミング実験を成功させた。また、入れ子型仮想化技術を用いて構築された IaaS 環境を日本からポーランドへ即時マイグレーションする実験を行い、その有効性を示した。

14. 型エラーのデバッグに関する研究（対馬かなえ助教）

現在のプログラミング言語には先進的な型システムが備わっており、プログラムの信頼性向上に大きく貢献している。一方で正しく型がつくプログラムを書くのは容易ではなく、プログラムの貴重な時間が型エラーのデバッグに浪費されるというのが残念な現状である。本年度は、型エラーのスライス生成を高速化する手法や、プログラムの自動生成の技術を用いて型エラーのプログラムを自動で修正するための手法を提案した。

15. 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の主流はスマホを使う形態に集約されつつある。日常生活に有効な応用のひとつにスマホの地図による歩行者ナビゲーションがあるが、そのためには屋外の GPS の衛星電波を受信する必要があり、デパートやショッピングモールなどの屋内では使用できない。わたしどもはそのような利用も可能となるように、主に音波を使って測位しつつ、ナビゲーションする方式を研究している。平成 28 年度にはその利用に可視光通信を組み合わせることを提案した。可視光通信はスマホの動画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、今後の展開を期待している。

16. サイバー攻撃に柔軟に対応する防御機構の研究（高倉弘喜教授）

情報システムの利活用の方は急速に広がり、もはやこれ抜きには我々の活動が成り立たなくなりつつある。その反面、情報システムの機能停止が及ぼす影響の大きさを考えると、サイバー攻撃による被害が発生したとしても、情報システムは稼働し続けることを要請されるようになった。そこで、サイバー攻撃の兆候把握による予防対策技術の開発、さらに攻撃確認時の被害状況の推定により影響を封じ込めるダメージコントロール、情報システムの機能維持のためのデグレーデッドオペレーションを動的に立案する防御機構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. Web スクレイピング技術および動機づけ手法に関する研究（坂本一憲助教）

Web スクレイピング技術の実用化に向けて技術の改良を行い、株式会社ルーターに対してソースコードおよび特許のライセンス提供を行った。さらに、民間企業 1 社からの依頼に基づく受託研究を開始して、同技術を応用することでブログサイトから本文箇所の文字列のみを抽出するアルゴリズムの開発に取り組んだ。その他に、心理アンケートを用いて学習者の個性を分析して、個性に応じて最も効果のある動機づけ手法を推薦する技術の開発に取り組んだ。推薦技術の精度を高める上で大量の実験データが必要となることから、学校法人等に協力を依頼して、実験を実施するための体制づくりに努めた。

18. 双方向プログラミング言語とその応用（胡振江教授）

双方向プログラミング言語で記述されるプログラムは、入力から出力を計算する順変換と、出力上の変更を入力上の変更に反映する逆変換、という双方向変換を同時に記述することができる。これまで、我々は逆変換が決まればそれに一致する唯一の順変換が決まるという理論上の結果を示しており、今年度は、今まで開発してきた逆変換を軸とした双方向変換言語 BiGUL の静的解析により動的な検査を削減する効率化手法を開発した。それにより、BiGUL エンジン TGG や QVT などよりはるかに速く、場合により 100 倍以上速くなることが BX 2017 で発表予定の比較研究でわかった。また、実証研究として、ユーザ向けのソースプログラムとシステム実現向けの抽象構文木の間の双方向変換を開発するための BiYacc システムと、プ

ログラム開発手法への応用システムを開発し、双方向変換の有効性を確認した。

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ーアクション・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、サービス指向ソフトウェア基盤技術、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。

大規模データベースの高度利用における基盤技術に関する研究

大規模な半構造データに対する問合せで頻繁に使われる問合せの一つである、与えられた構造に関するパターンを満たす部分データの抽出についての研究を進めた。平成 28 年度は、半構造データのデータ交換フォーマットの国際標準である XML データを対象に、与えられた木のパターンを満たす部分データの抽出として知られている twig 問合せの高速化に関してドイツとの国際共同研究を実施した。また、近年その重要性が指摘されているデータ科学におけるデータ引用とその評価について研究を進めている。平成 28 年度は、関係 DB で管理されている観測データの引用の定式化とその評価手法を提案し、従来の提案手法と比較してより現実的な問題に対処できることを確認した。

自然言語テキスト間の含意関係認識に関する研究

自然言語は同じ情報を異なる表現で表すため、2 つの文が同じ意味を表しているかどうかを認識する必要がある。例えば、「昨日は大雨だった」という文と「昨晚の雨はすごかった」という文は、文字列としては異なるが、おおよそ同じ情報を表している。このように 2 つのテキストの間に意味の同値関係、あるいは包含関係が成り立つかどうかを認識するタスクは、テキスト間含意関係認識と呼ばれている。この問題に対して、高階論理に基づく定理証明と、統計的パラフレーズ認識手法を組み合わせることで、高精度な含意関係認識を行う手法を提案した。提案手法は、論理的推論が必要なデータセットと、機械学習手法のベンチマークでよく使われている大規模データの両方で高い精度を達成することが示された。

深層学習を利用したフォトメトリックステレオ法の検討

フォトメトリックステレオ法は異なる光源下で撮影された画像群から被写体の表面法線を推定する 3 次元復元手法である。この手法は光が被写体に反射してカメラに投影されるという画像生成のプロセスを定式化し、それを逆問題として解くことが一般的である。しかし既存の手法では、仮定された反射モデルで表現できない被写体に対する性能低下や大規模な非線形最適化問題を解くための計算コストが問題となる。そこで本プロジェクトでは、深層学習を利用して、入力画像と光源情報から様々な材質の被写体の表面法

線を高速に復元する手法を検討した。多様な材質に関して画像と法線の関係性を物理モデルに基づいてシミュレートした大規模なデータベースから学習することにより、実データを利用しなくてもネットワークの学習が可能である事が明らかになった。また、本研究においては、入力画像の枚数が未知であるフォトメトリックステレオの入力データを既存の静的な CNN に入力するための工夫を検討した。

大規模放送映像アーカイブ解析による情報発見

10 万時間規模の大規模放送映像アーカイブの解析技術の確立と、社会分析等につながる情報発見技術についての検討を行っている。特に、大規模画像・映像アーカイブに対して高速・高精度な検索を可能とする物体検索向け索引構造と、それに基づく対話的検索システム、映像中のイベント発見のための時間情報埋め込み型映像特徴量、クラス数の増大に対応しうる超高速画像分類技術等を提案し、競争型国際共同研究 TRECVID における世界最高水準の精度を達成した映像検索技術、放送映像アーカイブと視聴率との関連付けによる視聴者行動のマイニング技術等を実現した。

深層学習による声のデジタルクローン技術とプライバシー保護技術

現在の音声合成は深層学習などの機械学習に基づいた枠組みが主流であり、合成された音声の品質は、ここ数年劇的に向上し、人間の肉声に近づいている。例えば、これまでの音声合成の抑揚は不自然で、ロボット調と言われる所以であった。そこで、我々は、リカレント型の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非線型変換で表されると仮定した新たなニューラルネットワーク Deep auto-regressive recurrent neural network を提案し、日本語音声の抑揚予測において相関係数 0.9 を達成した。現在、人間の肉声と区別できるか、チューリングテストを行っている最中である。また同時に、複数話者の個性を少量の音声データから再現する、声のデジタルクローンの研究も行っている。この研究もディープラーニングの枠組みで行っており、今年度は音声と対となるテキストデータを不要にする教師無し適応アルゴリズムや、雑音を伴う音声から適応アルゴリズムなどを提案し、成果をあげた。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。

多人数・マルチモーダルインタラクションコーパスの構築

近年、言語コミュニケーションのみならず、ジェスチャーや視線や身体配置といった非言語コミュニケーションも包括的に扱う枠組みの重要性が指摘されている。本プロジェクトでは、言語学、認知科学、文化人類学、ロボット工学、情報学といった様々な研究分野で提案されている手法を持ち寄り、多人数・マルチモーダルインタラクション研究に多面的にアプローチする方向性を検討してきた。平成 28 年度には (1) 未来館 SC コーパス、(2) 日本手話話し言葉コーパスの整備を重点的に進めた。(1) はお台場にある日本科学未来館の科学コミュニケーター (SC) と来館者のインタラクションデータである。具体的には科学コミュニケーションの映像データと音声データ、それらに対する人手アノテーションのデータで構成されている。(2) は日本に居住する日本手話話者による対話データである。具体的には手話対話の映像データとそれに対する人手アノテーションで構成されている。現在までに 7 都道府県 121 名の手話表現を収録しており、日本手話に関する最大規模の映像データセットである。(1) と (2) は NII-IDR からの公開を目指しており、公開範囲や公開のためのプライバシーの管理などの問題を専門家の知見を得ながら議論した。

クラウドセンシングとその活用

モバイル環境における位置情報に基づくサービス (Location-Based Service, LBS) が増加し、それらから得られるデータの活用に高い注目が集まっている。本研究では、それらユーザへの価値をサービスを通じて提供することでユーザの利用を促進し、同時に、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、自動車の運転者への情報提供と走行記録を支援するアプリケーションサービスによって道路状況に関する様々な走行時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、プロトタイプシステムによる実証実験を行い、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。

超スマート社会実現に向けたドローン活用技術の研究

小型無人機運航管理システムの研究開発をすすめており、同一空域における複数の小型無人航空機の運用を目指し、情報学の分野であるアルゴリズムの適用などにより安全安心な新しい社会インフラの実現に向けて、情報学分野から果たせる役割を担っている。2016 年度の研究成果としては、2 次元における干渉の検知・回避 (Conflict Detection & Resolution) システムの開発に成功した。また深層学習による画像解析技術の研究開発も進めた。2016 年度は、ドローンから撮影された地上情報 (物体・人の行動) をリアルタイム (3 フレーム/秒) で識別することに成功した。これにより、人々のニーズを捉えたり、災害の予兆の検知あるいは災害発生時の情報収集や捜索活動の飛躍的な効率化が期待される。本研究は、収集データの解析により、次に起こること、必要とされることを正確に予測し、必要な情報の提供することで便利な社会の実現を目指している。例えば 2020 年東京オリンピックなどの大きなイベントでは、来日外国人観光客の誘導や、交通状況を把握し渋滞の未然防止、テロ対策等に適用されることが考えられる。

人の持続的な適応を引き出す人工物のための認知的インタラクションデザイン

本研究は、従来の HCI, HAI に、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を確立することが目的である。この目的のもと、本年度は主に以下の 2 つの研究を行った。

(1) ロボットの適切な感情表出の探索的デザイン: シンプルな外見をもつロボットが感情状態を人間に伝達するための複数のモダリティを用いた感情表出をデザインした。具体的に用いたモダリティは、LED 光、振動、ビープ音の 3 つである。多数のモダリティの組み合わせからメタアナリシスの手法で明らかに効果がなさそうな組み合わせを取り除き、結果として 28 通りに絞り込んだ。そして、参加者内配置で参加者実験をおこない、基本 4 感情について有効な組み合わせを探索的にデザインできた。

(2) 人間とエージェント間のリーダーフォロワー関係成立条件の実験的分析: リーダーフォロワー関係が一つの最適解になっている協調 2 人ゲームにおいて、どちらのプレイヤーがリーダー/フォロワーになるかの成立条件を人間とエージェントの場合で参加者実験により分析した。パラメータとして、プレイヤーの能力と固執性を導入し、その 2 値を組み合わせたゲームにおける参加者の挙動 (リーダーになるか否か) を調べた。その結果、能力よりも固執性が統計的に有意に影響をあたえることがわかった。

④ 情報社会相関研究系

<研究の目的>

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。

<データ中心人間・社会科学の創成>

科学のパラダイムは、実験科学や理論科学が主流であった時代から、コンピュータによる大規模で複雑な数値計算とシミュレーションを行う計算科学が誕生した。そして今、インターネットと Web の台頭は、科学的研究手法にさらなる変革をもたらしている。ネットワークを介して収集される大規模で複雑なデータに基づく実証的な科学的手法は、第四の科学「データ中心科学」と呼ばれる。

高度な情報システム技術によってあらゆる情報機器やセンサがネットワークへ接続され、情報がデジタル化されて流通し、いつでも、誰もが、どこからでもアクセスが可能になった。この結果、情報空間と現実社会が連携あるいは統合した「融合社会 (the Integrated Society)」が形成されつつある。融合社会では、現実社会 (Physical world) の情報を Web 空間 (Cyberspace) に投影し、Web 空間で解析・シミュレーションし、Web 空間から人やモノに対してフィードバックを返すことで、新たな価値を生み出だす「情報循環」基盤の実現が不可欠である。

情報社会相関研究系は、データ駆動社会システムにより、人間・社会データを収集・分析・評価し、フィードバック制御する科学的方法論の確立にむけた研究を実施する。これにより、現実社会でわが国が直面する、金融危機、少子高齢化、環境エネルギー、東日本大震災からの復興、地方創生などの課題を解決し、クライシスに強い安心安全な社会・生活空間の実現に貢献する。また、大学と産業界との協力で、人間・社会に対し深い洞察力を持って融合社会システムデザインができる情報・システム科学者・研究技術者の育成と国際競争力のある新たな「知識サービス産業、知的情報産業」の創出を目指す。

<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なければならず、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枢を担っている。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。

<情報学と社会学の融合研究基盤の研究>

情報学と人文・社会科学の融合を目指して共同研究の企画・推進を行った。人文・社会科学の分野は、少数の研究者が多数の大学に散在していること、さらに、研究に必要な学術資料等も国公立大学に広く散在していることが特徴である。他方、昨今の複雑化する社会的課題等に適切に対応するには、従来以上に総合的・学際的アプローチが重要となっている。そこで、情報学と人文・社会科学との共同研究プロジェクトを推進し、関西大学ソシオネットワーク研究機構などとの連携を実施し、人文科学分野と社会科学分野の研究機関との共同研究を推進した。さらに、医療・看護分野との情報学の連携・協力を推進した。具体的には、高知大学医学部附属病院、宮崎大学医学部、高知地域医療再生機構、国立保健医療科学院と連携協力し、地域医療と情報学の連携を推進した。

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 の運用

全都道府県を 100Gbps で結ぶ SINET5 の本格運用を平成 28 年 4 月 1 日より開始した。4 月 16 日には、熊本地域を襲った大震災により Dark Fiber の断線が発生したが、SINET5 の MPLS-TP 層における冗長構成と迅速な迂回機能により、ユーザに通信断を感じさせず、疎通を確保することができた。5 月 25 日には、SINET5 構築に尽力した関係者一同が一橋講堂に会し、SINET5 開通式を行った。この際、SINET5 の特徴である広帯域・低遅延の効果を示すため、沖縄科学技術大学院大学(OIST)と一橋講堂通路の間を無圧縮 8K 映像で、豊橋技術科学大学・大西学長と講堂内の喜連川所長の間を無圧縮 2K 映像で結び、臨場感に溢れるデモを行った。その後、ネットワーク機器の予防保全的な部品交換やバグ改修のための OS のバージョンアップなどを通じて、1 年間安定的にネットワークを運用した。

（2）新ネットワークサービスの開発・実用化

①仮想大学 LAN：SINET 上で大学 LAN を自由に拡張できるサービスの導入を進め、平成 28 年度開始当初は 2 機関からスタートし、平成 28 年度末には合計で 32 拠点、991VLAN まで利用を促進した。

②L20D サービス：L2 パスをオンデマンドで設定できるサービスを開発し、平成 28 年 7 月に正式サービスを開始、平成 28 年度末で 22 拠点、1119VLAN まで利用を促進した。より一層の利用に向けて、Web サイトの紹介ページや申し込み方法などを整備・改良した。また、設定自動化のための新機能（REST-IF）や複数機関で利用する場合の予約情報送信機能の開発を進め、平成 29 年度の利用開始に備えた。

③DDoS Mitigation 技術：DDoS トラフィックを緩和する技術に関し、ベンダと連携を図りつつ SINET5 上でフィールド検証を実施し、動作並びにその効果を確認した。平成 29 年度に国内ルータへの設定追加を予定している。

④仮想化ネットワーク基盤：トラヒック監視サーバ、キャッシュサーバ、コンテンツ振り分けサーバの実

運用を開始した。また、加入機関のネットワーク信頼性向上や構築費削減を目指し、平成 29 年度にネットワーク仮想化技術トライアルを実施するための環境整備を進めた。

⑤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引き続き行い、国際会議 SC16 において実験を実施した。日米間 100Gbps 回線 2 本を使った実験により、150Gbps での転送に成功した。

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。

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。そこで本年度は、ナレッジグラフに取り込んだ情報の関係性に含まれる矛盾や誤りを検出する、いわゆるファクトチェック処理で情報の正確性を改善する機能を開発した。具体例としては、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を開発して、KAKEN のデータベース整備業務に導入した。

日々発信される大量の学術コンテンツの中から、最新の知識をいかに迅速かつ的確に入手するかは、研究者にとって切実な問題である。この問題に対応するため、本年度は、ユーザに対して関連論文を推薦するためのブラウザ拡張機能を提供するとともに、日本語論文を含む PDF 論文の論理構造解析技術の研究開発に引き続き取り組んだ。また、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。特に国際連携では、Kostanz 大学(独)や Trinity College Dublin(英)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、産学連携のもと、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及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に関する研究」、「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分かれて最先端のソフトウェア工学技術を開発している。平成 28 年度は、国際学術交流協定(MOU)を結んでいるオープン大学、リムリック大学(アイルランドソフトウェア工学研究センター(Lero))、ミラノ工科大学、北京大学、シンガポール国立大学等との合同ワークショップを 2 回開催し、世界の第一線の研究者たちとの議論を通して研究を推進した。また、著名な研究者による講演会(GRACE セミナー)を 2 回行い、最新技術の普及を促進した。

教育に関しては、本センターが運営している先端的なソフトウェア工学の教育プログラム(トップエスイープログラム)にて、企業の第一線で働く若手技術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 28 年度は、34 名の修了生を輩出し、過去の修了生のうち 1 名が博士を取得した。また、IT スペシャリストの人材育成のために、教育環境として、思う存分自分のアイデアを試せる IT 実験室(edubaseCloud)、チームで課題を解決する問題解決型の学習(PBL)を行う IT 教室(edubaseSpace)を提供している。

さらに、IT に関するセミナーや講義の映像で閲覧できる開発深知(<https://devshinchi.jp/>)を提供し、60 コース以上の教材を公開している。開発深知を通して、トップエスイープログラムにおける講義映像も多数公開しており、先端的なソフトウェア工学技術の講座を自己学習できる環境を提供している。

平成 28 年度には、全国の学部生に実践的教育を実施する文部科学省事業「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成(enPiT2)」が立ち上がり、その講義において edubaseCloud や edubaseSpace、開発新知が活用されている。具体的には、enPiT のクラウド分野の演習環境として edubaseCloud や edubaseSpace を提供し、事前学習用教材として開発新知を提供した。実践に関しては、現在 58 社の協賛企業とともにトップエスイーを中心とするソフトウェアエンジニアリング教育や、協賛企業やトップエスイー修了生を中心

とした共同研究を推進している。

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。

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期間から併せて 100 名以上の研究者が参加している。平成 28 年度も、センター模試タスクを運営し「ロボットは東大に入れるか」成果報告会を開催した。その結果、全国にある 756 大学のうち 70%にあたる 535 大学において合格可能性 80%以上(ベネッセによる判定)を受けた。そこには、MARCH・関関同立といった有名大学の学科も複数含まれている。また、代々木ゼミナールが提供した東大模試において数学では偏差値 76.2、世界史でも 51.8 を獲得した。その結果は、NHK ニュース 7、ニュース 9、TBS ほかに国内主要メディアで報道された。

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進行中である。

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 年度は、量子中継や量子コンピュータでは、その概念を統合し量子ネットワークの可能性の解明へ向けた研究を展開した。平成 29 年 1 月には、量子ネットワークの先進的な研究をテーマに、

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た。

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。平成 26 年から取り組む内閣府 ImPACT のプロジェクトでは引き続きコヒーレントイジングマシンの実装と評価に取り組んだ。

また、国内外との連携も強化し、量子情報素子とスケー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 School 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年間に渡り、北海道大学、大阪大学、九州大学との共同研究として実施するものであるが、本センターではこの受託研究の内容に限定せず、研究所内のCPS研究やビッグデータ研究を推進し、国内外の機関との連携活動を進めるための母体として機能することを目指している。当研究所は、この受託研究では、社会システム・サービスの課題解決のためのCPSデータ管理基盤の研究開発ならびにプロジェクトの総合的推進を実施している。

平成28年度には、本プロジェクトの運営で大きな変更が起こった。当初平成28年度末までの5年間の計画で進行していたが、平成28年度4月に文科省理研でAIP（革新知能統合研究センター）が発足するにあたり、CPSの予算もAIPの経費の枠組みに入ることになった。そのため、文科省予算のプロジェクトとしては形式的に平成28年3月で終了したということになり、最後の平成28年度経費はそれまでのJSTではなく理研から配分されるということで、プロジェクト運用上大きな混乱が生じた。

実質的には当初計画通り5年で取りまとめるという方針で進んだが、平成28年11月22日には文科省の情報科学技術委員会にて4年間の研究の評価ヒアリングが行われて、平成29年2月に「課題の目標について、全体として着実に達成したと判断する」という事後評価結果を受領した。

CPSセンターの活動に関しては、平成28年10月に幕張で開催されたCEATECに北大、阪大、九大そしてNIIが連合して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、CPSの研究成果の普及に寄与した。この機会にNIIのニュースレターであるNII TodayにCPS特集号を掲載した。またCEATEC用に特別に冊子を作成し、数千部をCEATECで配布することになった。

また、CPS-IIPの最終年度でもあるため、平成29年3月17日に情報処理学会全国大会（名古屋大学）の特別セッションとしてCPS-IIP全体の成果を報告するシンポジウムを開催して最後のまとめの報告会とした。最後の年度は理研の経費にはなったものの、CPS-IIPは平成29年3月にその成果を認められて5年間の研究を終了した。

また、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、これを通ると平成31年3月まで継続することになるプロジェクトである。

SIPプロジェクトに関しては、平成28年8月3日に推進委員会による妙高大橋の現地調査（サイトビジット）に加え、当日にステージゲート審査と出口戦略のヒアリングがあり、11月7日にさらなる中間審査があった。一方、平成28年8月から、SIPインフラ維持管理の分野を超えた「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するよう要請があり、これも併せて行うこととなった。従って、平成28年度後半には、

当初のSIPの技術開発に加え、ステージゲートの出口戦略として提案した「インフラ維持管理のためのプラットフォーム」および新たに引き受けた「3次元地図共通プラットフォーム」の三つのサブプロジェクトに拡大して推進することになった。

以上のことから、CPSセンターでは、今後のSIPの展開も踏まえて、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 26 年度、平成 27 年度は多くの研究メンバーの着任を得て研究体制の強化し、産業界から新たに複数のパートナーを加えて共同研究も実施し、全体として研究を発展的に進めた。

平成 28 年度は研究体制の維持をはかり、これまでの研究をさらに進めて成果を挙げることができた。また平成 27 年度に引き続いて複数の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。転出者の大半が研究協力者として引き続き本センターの研究推進に貢献している。

河原林センター長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、併せて、研究グループの多くのメンバーを直接指導し、研究の活性化をはかった。また、いくつかの研究テーマについては、グループ横断的なメンバー構成の研究チームを組織して推進し、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、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、本センターの意義、成果等を伝えるアウトリーチ活動を積極的に行うとともに、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。

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センター方針に沿った幅広い研究を展開した。

平成 28 年 8 月に一橋講堂において「ERATO 感謝祭 SeasonIII」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。3 年連続で開催された ERATO 感謝祭はトップ国際会議に採択された成果を発表する場として、国内の情報系研究者の間に十分に認知されてきている。さらに、平成 28 年 12 月に一橋講堂において本センターと理化学研究所革新知能統合研究センター（AIP センター）が共催し、国内の主要な情報系研究プロジェクト（後藤 ACT-I 研究領域、湊基盤 (S)、渡辺 JSPS 新学術領域研究、佐久間 CREST、宇野 CREST、加藤 CREST、津田 CREST、岩田 CREST、平岡 CREST）が参画する形で「情報系 WINTER FESTA Episode 2」を開催した。これは平成 27 年に引き続いて規模を拡大して開催した国内の情報系プロジェクトの横断的な会合であり、若手の研究者を中心に 250 名を超える参加者を得て、相互の研究交流を図るとともに、成果を一般にも公開することができた。

センターの成果に関しては、平成 28 年 9 月に伊東でセンターの中間報告会を、平成 29 年 2 月に東京で年度成果報告会を開催し、各メンバーが成果を発表し、センター関係者全体の交流も深めた。

平成 28 年度の重要な成果としては、河原林センター長のグラフ彩色に関する研究成果が理論計算機科学分野の最も権威ある国際学術雑誌である Journal of the ACM に採択されたことが挙げられる。また、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中に採録された 67 篇の論文をはじめとして、国内外における 57 件の会議発表成果等、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。本年度は、アプリケーション中心型オーバーレイクラウド技術の核となる基盤ミドルウェア技術に関する研究を進めるとともに、平成 27 年度に整備を開始した実証実験基盤を拡張した。基盤ミドルウェア技術に関する研究では、SINET5 L2VPN を介して大学等のクラウド基盤とパブリッククラウド間に仮想ネットワークを構成する方式を設計した。また、仮想クラウド環境を構成する計算資源をアプリケーションや計算資源の状況に応じて動的に再構成（資源の追加・削除等）するためのアーキテクチャを設計し、基盤ミドルウェアへの実装に着手した。実証実験基盤については、北海道大学、東京工業大学、国立遺伝学研究所、九州大学と共同で実験基盤の整備を進め、これらの大学に国立情報学研究所を加えた 5 拠点のクラウドまたはスーパーコンピュータ、さらに Amazon Web Service (AWS) を SINET5 L2VPN を介して接続した実証実験基盤を整備し、高速ネットワークを介した性能評価を実施することを可能とした。

(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・再現性の保証、ノウハウの共有・継承手法などの運用管理技術を、Literate Computing ツールを用いて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クラウド基盤上での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作業プロセスを Jupyter Notebook で記述・記録することで、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できる運用方式を実践的に検証、研究している。平成 27 年度に引き続き、enPiT や Top SE が実施する情報演習の環境構築や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。本年度は、自動構築の整備対象を Hadoop に加え Spark, Elasticsearch, OpenStack などに拡充している。また、講義演習用に調整された Literate Computing ツール、クラウド運用のための Jupyter Notebook 拡張機能など開発・整備を継続しており、運用手順の雛形などとともに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などと Literate Computing ツールの評価・実証を進めている。

(3) 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。本年度は、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開始した。本サービスでは、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。次に、クラウドサービスの利用を支援する活動として、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であるクラウドゲートウェイを開発し、試験運用を開始した。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する予定である。

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 16 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

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配布してきた。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配布、「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配布に取り組んできた。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 28 年度は、NTCIR プロジェクトでは、9 つの研究部門（タスク）に、21 か国の 157 団体が参加し、6 月に実施した第 12 回カンファレンスでは、21 か国から 236 人が参加して報告を行った。また第 13 期については、Lifelog-2（マルチモーダルライフログデータの検索と要約）、OpenLiveQ（Yahoo!知恵袋の実サービス環境にて評価が行われる質問検索）、STC-2（ユーザの発言に対する適切なシステム応答の検索及び生成）など 5 つのコアタスクと、4 つのパイロットタスクを選定して、19 か国から 100 以上の団体が参加表明し、実験を開始した。

提供データセットとしては、新たに株式会社不満買取センターとの協同により同社の不満投稿サイト「不満買取センター」に投稿された不満データを収録した「不満調査データ」及び同データから作成された「不満カテゴリ辞書データ」の配布を開始し、民間企業からの受け入れデータセットは 7 企業からの 16 種類となった。また、音声コーパスは新規に「近畿大 児童の単語音声データベース」について、NTCIR テストコレクションは新規に 5 種類のデータについて配布を開始した。なお SRC では、新規音声コーパスの配布開始にあたり、オンライン利用申請・データ配布システムを開発し、運用を開始した。

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 2016」を 11 月に開催し、110 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。また、新たに DSC セミナーをシリーズとして企画し、3 回実施した。

他機関との共同研究としては、東京大学、クックパッド株式会社等と「大規模料理レシピデータを用いた研究の新展開」、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 28 年度からは実施体制として、平成 27 年度からのⅠ．経済・社会現象の統計分析とモデル構築班、Ⅱ．自然言語処理や機械学習による金融関連情報解析班に加え、Ⅲ．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班を加え、研究グループの陣容を新たに整え、3 班体制となった。また、共同研究パートナーである三井住友アセットマネジメント株式会社とともに、金融に関連するビッグデータ環境の整備と運用会社との意見交換、金融取引における取引コストモデルや財務予想モデルの構築に関する研究、金融関連テキストデータの時間情報解析に関する研究を進め、自然言語処理分野のトップカンファレンスである ACL(The Association for Computational Linguistics)をはじめとする国際会議等で成果を報告するなどアクティブな研究活動を実施している。

⑮ コグニティブ・イノベーションセンター

当センターは平成 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 技術をもって挑戦し、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に行っている。センター長と 2 名の特任研究員という体制のセンターであるが、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いる。

センターの具体的活動として、コグニティブ技術に強い関心をもつ 23 社を参加メンバー企業とする CIC 研究会を組織し、月例の研究会を行っている。各参加企業の実デマンドを伺い、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ている。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・イノベーションの方策といった議論と実践も行っている。

⑩ 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・国外の産官学との連携により、理論から応用分野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、「サイバー攻撃に柔軟に対応する自動防御機構の研究」「トラフィックデータに対する高速解析手法の研究」「無線ネットワークにおけるセキュアな通信技術の研究」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「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-SOCS(NII Security Operation Collaboration Services)の設計・導入を担当し、平成 29 年 2 月より国立大学法人等 74 機関の協力を受けて試行運用を実施した(平成 29 年 7 月より正式運用)。また、研究成果として、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、サイバー攻撃のデータについて統計値化などの処理を行なった後に、国内外のサイバーセキュリティ研究者に公開することで、サイバーセキュリティ研究の活性化を支援するためのベンチマークデータの生成手法についても検討を行った。

(2) 共同研究

① 戦略研究公募型

「大規模無線 LAN ローミングにおいて高度アクセス制御を実現する属性交換・アクセスネットワークアーキテクチャの開発」	後藤 英昭 …… 30 (中村 素典)
「IoT により取得された広域大規模時空間データの分散処理手法の検討」	河口 信夫 …… 30 (漆谷 重雄)
「Optimization of resource management in a practical cloud-based education system」	劉 雪峰 …… 30 (計 宇生)
「透過的ファイルシステムを応用したグローバル学術データ基盤の研究」	柏崎 礼生 …… 31 (阿部 俊二)
「IoT データ流の実時間利活用を目指したセキュア・スケーラブルな処理基盤」	安本 慶一 …… 31 (高倉 弘喜)
「SINET5 上でのネットワークとクラウドサービスの連携方式」	大木 英司 …… 32 (栗本 崇)
「SINET5 上での over10Gbps リッチコンテンツ共用サービスの実証評価」	丸山 充 …… 32 (漆谷 重雄)
「SDN を用いた広域 OF-Patch の実証実験」	加 清利 …… 33 (漆谷 重雄)
「クラウドソーシングによるパラリンピックの情報保障」	森嶋 厚行 …… 34 (坊農 真弓)
「スマートフォン可視光通信の高速化による屋外/屋内シームレス・ガイダンスシステムの開発」	杉本 雅則 …… 34 (橋爪 宏達)
「Web 料理レシピの手順説明文書で使用する中間生成物を表す用語辞書の構築」	山肩 洋子 …… 35 (大山 敬三)
「エネルギー関数に基づく非パラレル声質変換技術を用いた軽度構音障がい者の発話支援に関する研究」	中鹿 亘 …… 35 (山岸 順一)
「モバイル端末を利用したオンライン教育の学習行動の調査」	堀 真寿美 …… 36 (山地 一禎)
「個別化学習支援への数理モデルからのアプローチ」	孫 媛 …… 36
「大規模論文情報のテキストおよび引用ネットワークの表現学習による論文間の関係性の構造化」	浅谷 公威 …… 37 (相澤 彰子)
「シンボルグラウンディングに基づく経済データ分析の言語化」	森 信介 …… 37 (宮尾 祐介)
「進化型知識共有コミュニティにおける交換記憶を持つユーザの発見に関する研究」	佐藤 哲司 …… 38 (神門 典子)

「車椅子利用者からのセンサ情報を活用したオンデマンド型バリアフリーストリートビューの研究開発」	小林 透 …… 38 (曾根原 登)
「診断支援システムデータに駆動される公衆衛生政策の創生に関する研究」	奥村 貴史 …… 39 (曾根原 登)
「サイバー・フィジカル融合社会における地域コミュニティシステム用の知識ベース構築に向けた観光オントロジーの構成のための自然言語処理法の研究および観光サービス用Beacon送受信法の研究」	若原 俊彦 …… 39 (曾根原 登)
「自律分散環境におけるデータベースインタラクションの高度化と効率化に関する研究」	吉川 正俊 …… 40 (加藤 弘之)
「V2X 通信を活用したモバイルエッジコンピューティングと車両クラウド」	策力木格 …… 41 (計 宇生)

② 研究企画会合公募型

「ビッグデータ時代における幾何情報データの効率の良いアルゴリズムの研究と開発」	上原 隆平 …… 41 (宇野 毅明)
「「射」を用いたカーネルの一般化による類似情報検索技法の効率的実現および応用の研究」	申 吉浩 …… 42 (佐藤 健)
「イベント時系列データマイニングの理論とその応用: Web・ソーシャルメディアデータから経済・脳・地震データ分析まで」	青木 高明 …… 42 (小林 亮太)
「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」	寺西 大 …… 43 (速水 謙)
「電子文書化時代の法情報学の展開とその応用」	東条 敏 …… 43 (佐藤 健)
「A I ゲームを対象とした人工知能技術による社会的知能の実現とその評価」	篠田 孝祐 …… 44 (佐藤 健)
「情報学と社会の異分野協働方法論の構築: 1980 年代 AI ブームを事例として」	江間 有沙 …… 44 (武田 英明)
「大規模運転行動コーパスを用いた検索タスクの検討」	武田 一哉 …… 45 (佐藤 真一)
「オープンサイエンスでフィールドサイエンスの新時代を拓く～異分野データの融合で、どんなイノベーションを起こせるか～」	近藤 康久 …… 46 (北本 朝展)
「コミュニケーション実践職を対象としたビデオリフレクション環境デザインのための異分野融合的調査」	高梨 克也 …… 47 (坊農 真弓)
「DOI 付与に基づいた横断的な博物資料情報共有モデルの検討」	堀井 洋 …… 47 (山地 一禎)

「時空間ビッグデータの経済物理学的解析」	大西 立顕 …… 48 (水野 貴之)
「外部連携の多様化・広域化に対応可能な次世代型認証連携モデルの検討」	松平 拓也 …… 49 (中村 素典)
③ 自由提案公募型	
「組合せ最適化の理論とアルゴリズムに関する研究」	塩浦 昭義 …… 49 (宇野 毅明)
「Driving Action Prediction at Complex Intersections」	趙 麗花 …… 50 (市瀬 龍太郎)
「背景知識を用いた知識グラフの線形空間における論理推論」	坂間 千秋 …… 51 (井上 克巳)
「マイクロホンアレー付き監視カメラを用い音響情報を統計数理論的学習理論により解析するイベント検出とシーン解析」	牧野 昭二 …… 51 (小野 順貴)
「循環証明体系の完全性（帰納的定義を含む証明系に対する自動証明探索のために提案された循環証明体系のメタ理論を研究し、とくにその完全性について考察する）」	中澤 巧爾 …… 52 (龍田 真)
「統計的有意性を担保したグラフマイニングと確率記述論理の融合による知識の質と解釈可能性の向上についての研究」	杉山 鷹人 …… 52 (佐藤 健)
「分離論理の定理証明系の実装」	木村 大輔 …… 53 (龍田 真)
「音声・音楽信号の分析・加工」	嵯峨山 茂樹 …… 53 (小野 順貴)
「TCSQC における大規模な braiding 操作列の体積を削減する手法」	山下 茂 …… 53 (根本 香絵)
「耳からの知識獲得 otopedia の研究の発展」	佐藤 健 …… 54
「Crowdsourcing of Human-Robot Interaction for Robot Learning of Collaborative Actions and Communication Behaviors」	TAN Jeffrey Too Chuan …… 54 (稲邑 哲也)
「5G モバイル通信における効率的なリソース使用と QoS を同時に満足するインフラ支援型インフラレス D2D 通信方法の研究」	村瀬 勉 …… 55 (計 宇生)
「大規模グラフ処理のための系統的並列プログラミングの定式化に関する研究」	江本 健斗 …… 55 (胡 振江)
「グラフの収集・蓄積と相互結合網への応用」	鯉渕 道紘 …… 56
「複数計算機から構成される研究用計算機環境の自動再構築に関する研究」	桑田 喜隆 …… 56 (合田 憲人)
「特定機能に着目した組込みシステムソフトウェアの安全性検証技術」	岡野 浩三 …… 57 (中島 震)

「自律分散ビッグデータの非同期並列処理技術の研究」	鬼塚 真 …… 57 (胡 振江)
「大規模で高信頼な双方向変換の開発を支援する環境の実現に関する研究」	胡 振江 …… 58
「プログラムの不具合箇所発見・説明方式」	細部 博史 …… 58 (中島 震)
「生成検査型問合せへの変換に基づく XQuery 問合せ最適化手法」	石原 靖哲 …… 58 (加藤 弘之)
「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技術に関する研究」	岩村 恵市 …… 59 (越前 功)
「ステガノグラフィとテンプレートマッチングの併用技術の確立」	櫻井 幸一 …… 59 (越前 功)
「学術情報サービスにおける閲覧行動とウェブにおける言及行動を横断した文献注目度の分析」	吉田 光男 …… 60 (大向 一輝)
「サイバー・フィジカル世界の個人情報の活用に向けたセキュリティ技術の研究」	吉浦 裕 …… 60 (越前 功)
「マルチモーダルデータに対する潜在的階層構造のノンパラメトリックベイズ推定に関する研究」	江口 浩二 …… 61 (高須 淳宏)
「Recommended Keywords Extraction from Retrieved Documents based on Search Intention Analysis」	韓 浩 …… 61 (大山 敬三)
「学術論文からの情報抽出と抽出した情報を活用した論文閲覧支援に関する研究」	太田 学 …… 62 (安達 淳)
「文化資料デジタルアーカイブの研究活用を志向するフレームワークの研究」	永崎 研宣 …… 62 (大向 一輝)
「学術情報サービスのユーザ検索履歴と共著関係を用いた検索支援技術の研究」	風間 一洋 …… 63 (大向 一輝)
「地域研究における論文と史料からの知識抽出」	亀田 堯宙 …… 63 (大向 一輝)
「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 …… 64 (佐藤 真一)
「介護ライフログの集積・分析によるQ o Lの向上と学術医療・健康情報基盤整備」	串間 宗夫 …… 64 (曾根原 登)
「ウェブ構造を利用した多言語タイムライン要約の実現」	野本 忠司 …… 65 (神門 典子)
「ウェブ検索者の情報要求観点および質問回答サイトを情報源とする知識の収集と集約」	宇津呂 武仁 …… 65 (神門 典子)

「Task Complexity and Difficulty in Music Information Retrieval」	神門 典子 …… 65
「OpenID ConnectにおけるPKIを用いたOP, RP間チケット受け渡し機能の実装状況と学認フェ デレーションとの相互運用に関する調査検討」	秋山 豊和 …… 66 (中村 素典)
④ 追加	
「多次元映像の統合に基づく高速な3次元動き解析手法の研究」	児玉 和也 …… 66
「機関リポジトリアクセスログの標準分析基盤の確立と実践」	山地 一禎 …… 67
「見守りと監視が調和する共助（間）空間創成の研究」	曾根原 登 …… 67
「ソーシャル・ビッグデータによる「いじめ問題」の検知に関する研究」	曾根原 登 …… 68
「外国人観光客を対象としたWi-Fi ログデータに基づく観光行動分析・推定に関する研究」	曾根原 登 …… 68
「ドローンと機械学習を活用した社会インフラ適応に関する研究」	PRENDINGER, Helmut… 68
「Discovering JavaScript Vulnerabilities using Hybrid Approaches」	TAN, Tian Huat… 69 (YU, Yi)
「近鉄沿線を実証実験場とした地域公共交通システム及び大規模商業施設におけるWi-Fi IoT センサライズとクラウドセンシングを用いたインバウンド観光客データの収集と動線分析に 係る共同研究」	曾根原 登 …… 69
「ビッグサイエンスにおけるクラウドストレージ利用技術に関する研究」	合田 憲人 …… 70

(2) 共同研究

① 戦略研究公募型

「大規模無線 LAN ローミングにおいて高度アクセス制御を実現する属性交換・アクセスネットワーク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学術認証推進室・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

教育研究機関で無線 LAN の相互利用を実現する eduroam(エデュローム)は、平成 29 年現在で約 89 か国が参加し、日本でも昨年度末の 140 機関から 178 機関(平成 28 年度末)へと普及が進んだ。しかしながら、各機関のアクセスネットワークには属性に応じたアクセス制御の仕組みがなく、訪問先での利便性は改善の余地がある。世界的に初等・中等教育機関も接続する動きが出てきたが、コンテンツフィルタなどの適用方法の確立が必要である。

平成 28 年度の共同研究では、国内外の eduroam の利用状況や、国内の初等・中等教育機関の学校無線 LAN 関係の調査などを行い、属性に応じたアクセス制御に必要な要件の調査や、実現手法について検討した。また、次世代ホットスポット(Passpoint/NGH)の導入状況についても調査を行い、一般の公衆無線 LAN サービスも含めた大規模なローミング環境を想定して、アクセス制御に適したネットワーク構成、基地局構成及び認可方式について、課題整理を行った。Wireless Broadband Alliance との交渉を通じて、世界の NGH 基盤に参加するための準備を進めた。研究期間内にシステム開発までは至らなかったが、今後の開発に有用な知見を多く得ることができ、これにより eduroam の利便性向上に寄与し、学術情報基盤の高度化に貢献する。

「IoT により取得された広域大規模時空間データの分散処理手法の検討」

研究代表者：河口 信夫・名古屋大学未来社会創造機構・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

廣井 慧・名古屋大学未来社会創造機構・特任助教

本テーマは「IoT により取得された広域大規模時空間データの分散処理手法の検討」を目的としており、分散されたサーバによる IoT データの処理手法の検討を行う。中央サーバには、メタデータ(データの種別や内容、取得状況、最新状況)やアルゴリズムやスクリプトのみを保持し、実データは、データが発生した場所やその近辺で保存する、という手法を検討する。データ処理を行う場合には、伝送コストと処理コストのバランスを計算した上で、データ転送を行い集約して処理するか、処理を分散して行うかの見積もりを行う仕組みを検討する。

この手法が実現できれば、大規模データを広域で各々ローカルに取得しつつ、広域的な情報処理の実現基盤が構築できる。また、この基盤は多様なデータドリブンサイエンスに寄与することが期待できる。

今年度の成果としては、実験を行うための基礎的な環境整備及び、共同研究者間での問題意識の共有が行えた点である。今後、実験環境を利用して、実際のデータ処理をすすめていく予定である。

「Optimization of resource management in a practical cloud-based education system」

研究代表者：劉 雪峰・新潟大学大学院自然科学研究科・准教授

共同研究者：計 宇生・アーキテクチャ科学研究系・教授

田中 環・新潟大学大学院自然科学研究科・教授

In our cooperated research, we consider a resource management problem appearing in a practical online computing platform. To minimize the total cost and increase the quality of user experience in the resource assignment problem, an optimization model based on min-cost flow network is proposed to solve the problem very efficiently. In our simulation test, for a resource assignment problem with 800 computing tasks and 640 computing nodes, the proposed method can provide a solution within 0.2 seconds.

The proposed method for solving resource management problem is implemented in a cloud-computing based online education system (Cloud Education System (CES): <http://www.cloud2015.org>) running at Niigata University, which provides on-demand scientific computing environment for the purpose of research and education. The CES site is adopting the public cloud computing service supplied by Google and is mainly used in the courses of Niigata University. CES provides students with on-demand computers and a student can easily start virtual machine and do programming and scientific computation through any web browser wherever he is.

「透過的ファイルシステムを応用したグローバル学術データ基盤の研究」

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

渡辺 英伸・広島大学情報メディア教育研究センター・助教

研究データの集積・保存・解析を行うための学術データ基盤サービスは、地球規模のグローバルな環境で提供され、かつ、物理的な場所や環境によらず、柔軟かつ透過的に利用者に対して提供されることが望ましい。本研究では国内外 12 拠点からなる広域分散プラットフォームにおいて、透過的かつ効率的にデータを共有するための広域分散ストレージに代表されるクラウド技術の研究及び実証実験を行った。加えて、複数のクラウド上で提供される機能を動的に移行することで一つのクラウドサービスプロバイダにロックインされないようにする機構の提案と評価実験を行った。本研究プロジェクトの成果は、地理的、組織的な制約を超えて、大規模な学術研究データを透過的に共有、かつ単一のクラウドを超えるような計算機能を提供することを可能にし、将来のグローバル学術データ基盤になる可能性を持つ。

「IoT データ流の実時間利活用を目指したセキュア・スケーラブルな処理基盤」

研究代表者：安本 慶一・奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科・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・准教授
原 隆浩・大阪大学大学院情報科学研究科・教授
白石 陽・公立はこだて未来大学システム情報科学部・教授
木谷 友哉・静岡大学大学院情報学研究科・准教授

本研究のテーマである「IoT データ流の実時間活用を目指したセキュア・スケーラブルな処理基盤」の実現に向けて、1泊2日の合宿形式の会合を平成28年8月と平成29年1月の2回実施し、平成28年10月に、1日の会合を実施した。

第1回の会合では、IoT データ実時間活用に向けた課題を抽出するためのディスカッションを3グループに分けて行い、3つの課題を抽出し、課題解決のために必要な機能を整理した。

第2回の会合では、各課題を解決するための具体的なアイデアやアプローチを整理した。メンバーで複数チームを編成し、科研費特設分野研究への応募を検討することとした。

第3回の会合では、IoT データ流処理基盤の応用とその実現のために基盤が備えるべき要件についてより深い議論を行った。具体的には、本基盤の応用・関連技術について各参加者がキーワードを挙げ、リストアップされたキーワードに対して実現方法を議論した。

「SINET5 上でのネットワークと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

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

クラウドストレージサービスにおいて、ユーザは端末内にあるファイルをクラウドプロバイダー上のストレージに保存して管理する。クラウドストレージサービスの利用料金は、クラウドプロバイダーの信頼性と関係がある。高い信頼性で稼働するクラウドプロバイダーの利用料金は、低い信頼性で稼働しているクラウドプロバイダーと比べて高い。単一の高信頼のクラウドプロバイダーのみを選択すると、サービス利用料金が高くなってしまう。本論文では、信頼性の高くないクラウドプロバイダーを複数組み合わせることで、信頼性を犠牲にせずに、利用料金の削減できるクラウドプロバイダー選択モデルを提案した。このクラウドプロバイダー選択モデルは、線形計画モデルとして定式化される。このクラウドプロバイダー選択モデルでは、クラウドプロバイダーの信頼性の指標として不稼働率を考慮する。ユーザによって、求める不稼働率は時間帯によって異なるため、時間依存不稼働率を導入した。また、帯域制約条件も考慮することで複数ユーザ環境にも対応した。性能評価により、提案方式は従来方式と比べ、サービス利用料金が低くなることを示した。提案方式のプロトタイプを実装し、SINET5 上で提案方式を動作させ、実現可能性を示した。

「SINET5 上での over10Gbps リッチコンテンツ共用サービスの実証評価」

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
 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
 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
 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・東京工業高等専門学校情報工学科・教授
 高橋 数史・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・学部生
 鈴木 健太・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・学部生
 周 智彬・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・学部生
 君山 博之・東京電機大学情報環境学部・プロジェクト研究教授

2020 年の東京オリンピックに向けて、放送分野ではハイビジョンの 16 倍の 8K 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。また医療の分野で 8K 映像の利活用が注目されている。その中で、SINET5 においては、バックボーン／アクセス区間が 100Gbps に広帯域化され、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のやり取りが可能となった。本研究では、超広帯域アプリケーションを題材に、ネットワークやクラウドリソースに関する課題を明らかにし、その処理性能を定量的に評価する。H28 年度は、H28 年 5 月の SINET5 開通式、H28 年 11 月の SC16 伝送実験、H29 年 2 月の NICT 雪まつり実験の場において、次の観点で評価を進めた。

- (1) 映像コンテンツの素材取り込み・編集・配信のワークフローを用いた処理性能の評価
- (2) 多地点の映像配信の安定性をパケットレベルで多面的に検証 NII の手中技術の「MMCFTP」の高速ファイル転送機能と広帯域映像伝送と共存した場合のトラヒックに及ぼす影響の検証を進め、本格サービス提供に向けた課題を抽出

「SDN を用いた広域 OF-Patch 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・事務総括

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／一般社団法人沖縄オープンラボ・技術主幹
 岸本 幸典・NTT コミュニケーションズ株式会社技術開発部／一般社団法人沖縄オープンラボ・担当課長

田部 英樹・NTT コミュニケーションズ株式会社技術開発部／一般社団法人沖縄オープンラボ・社員

仲間 修也・NEC ソフト沖縄株式会社／一般社団法人沖縄オープンラボ・社員

又吉 淳一・NEC ソフト沖縄株式会社／一般社団法人沖縄オープンラボ・社員

吉田 正之・株式会社アドック・インターナショナル／一般社団法人沖縄オープンラボ・社員

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で実現した。具体的には VXLAN ヘッダの付与・削除によってオーバーレイ型のトンネルを構成する技術を開発した。VXLAN のヘッダの付与・削除を OpenFlow の応用で実現することにより、柔軟な仮想ネットワークの構築が行えることを特徴とする。

さらに、アンダーレイの状態を把握するための試験機能を開発し、パケット転送遅延時間の測定およびパケットロス検出を可能とした。アンダーレイ NW の状態変化（切断、遅延増加等）をトリガに経路切替する機能を検討し、信頼性の高い仮想ネットワークを実現可能とした。

SINET5、インターネットを用いて 4 拠点間を接続し、開発した機能の実証実験を行い、有効性を確認した。

「クラウドソーシングによるパラリンピックの情報保障」

研究代表者：森嶋 厚行・筑波大学図書館情報メディア系・教授

共同研究者：坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・准教授

平賀 瑠美・筑波技術大学産業技術学部・教授

塩野目 剛亮・筑波技術大学産業技術学部・特任助教

白石 優旗・筑波技術大学産業技術学部・講師

張 建偉・筑波技術大学産業技術学部・助教

本研究では、パラリンピックにおいてクラウドソーシングを用いて情報保障を行う技術の研究と、2020 年パラリンピックでの活用に向けた各種調整のための会合を行った。パラリンピックを代表とする障害者スポーツでは、(1)資金的・人的資源が少ないことから、観客を含むボランティアによるクラウドソーシングを活用しなければならないこと、(2)情報保障のためのボランティア自身が視聴覚障害者である可能性も高く、タスクのデザインや割り当てに工夫が必要である等の問題がある。本研究では、これらの問題にかかわる各種研究を推進した。また、2020 年パラリンピックでの本研究成果の活用に向けて、実際の障害者スポーツに関わる現地調査や、東京オリンピック・パラリンピック関係者との意見交換会などを進めた。

「スマートフォン可視光通信の高速化による屋外/屋内シームレス・ガイダンスシステムの開発」

研究代表者：杉本 雅則・北海道大学大学院情報科学研究科情報処理専攻・教授

共同研究者：橋爪 宏達・アーキテクチャ科学研究系・教授

中川 正雄・慶應義塾大学・名誉教授

鈴木 修司・慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント科・助教

児玉 由美子・岡山県立大学デザイン学部・准教授

秋山 尚之・総合研究大学院大学複合学研究科情報学専攻・博士課程学生

2020 年東京オリンピックに使用されることを前提に、おそらく世界一高速で信頼性の高いスマートフォン用可視光通信機能を開発し、それをアプリとして組み込むことに成功した。従来の可視光通信は汎用カメラで実施した場合、光源あたり 10bps を越える速度のものはなかったが、この共同研究で実現したのは 150bps

であり、従来の速度記録を 10 倍程度更新した。これは研究代表者と NII 共同研究者の着想した仮想正弦波通信方式に立脚したものである。本共同研究を通じてデモンストレーションのできるスマートフォンアプリの形で実装した。成果は雑誌論文、研究会、国際会議等で発表し、また必要な特許申請も行った。本研究成果はスマートフォンを使った屋内ナビゲーションや複数スマートフォンカメラによる立体／多角同期撮影にも発展可能なものであり、それらの研究を開始する端緒ともなった。オリンピックでの使用をめざし、海外からの来訪者に空港で使用してもらうため、羽田空港、成田空港、米国航空局などとの共同研究も始まった。

「Web 料理レシピの手順説明文書で使用する中間生成物を表す用語辞書の構築」

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

原島 純・クックパッド株式会社研究開発部・部長

森 信介・京都大学学術情報メディアセンター・教授

難波 英嗣・広島市立大学大学院情報科学研究科・准教授

但馬 康宏・岡山県立大学情報工学部・准教授

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

門脇 拓也・ヤフー株式会社データ＆サイエンスソリューション統括本部サイエンス本部
サイエンス 2 部アプライド 2・エンジニア

国立情報学研究所を通じて、クックパッドより 172 万件、楽天レシピより 80 万件的レシピが研究利用できるようになったことから、レシピ検索の研究が盛んに行われている。高性能なレシピ検索を実現するためには、レシピに特化した辞書が不可欠だが、これまでは各研究グループがそれぞれ個別に辞書を作成していた。そこで本研究では、京都大学・広島市立大・岡山県立大の研究室が開発している料理辞書あるいは料理オントロジーを統合して、汎用的な料理レシピ用語辞書を構築する手法について研究した。レシピに登場する食材名に注目し、まず、京都大学の技術により、各食材が調理完了までの間にどのような加工が加えられるかを調べた。次に広島市立大で構築している料理オントロジーで採用されている技術を導入し、食材名同士の類似を計算した。料理レシピには、「パン生地」や「カラメルソース」のように、調理の途中で一時的に出現する食材（中間食材）を表す用語が登場するが、このような中間食材名について、提案手法が従来手法よりもよい結果が得られることを確認した。提案手法により辞書を自動構築するソフトウェアを公開することが今後の目標である。

「エネルギー関数に基づく非パラレル声質変換技術を用いた軽度構音障がい者の発話支援に関する研究」

研究代表者：中鹿 亘・電気通信大学情報理工学研究科・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

本研究課題では、エネルギー関数に基づく非パラレル声質変換技術を用いた構音障がい者の発話支援に関する研究を行った。特に、構音障がい者音声特有の特徴を、観測される複素スペクトルから直接抽出することを目的として、代表的なエネルギー関数に基づく確率モデルである制限ボルツマンマシンを独自に拡張した複素制限ボルツマンマシンに関する定式化及び検証実験を行った。既存の多くの機械学習手法や統計モデルは実数値データを対象としており、複素データを対象とするモデルは稀である。提案モデルは複素数データから 2 値の潜在的な特徴を抽出でき、さらに複素数データを復元することもできるため、汎用性が高く、

音声合成や圧縮など様々なタスクに応用できることが期待される。検証実験では、提案モデルが従来の制限ボルツマンマシンよりも学習の収束が早く、高い精度で複素数データを符号化・復号化できることを示した。本研究の成果として、2017 年度春季音響学会にて 1 件の口頭発表、共同特許出願 1 件、国際会議論文への投稿 1 件、国内研究会への投稿 1 件が挙げられる。さらに本研究の継続研究テーマとして電気通信普及財団研究助成金の獲得、日本学術振興会科学研究費挑戦的研究（萌芽）の申請を行なっている

「モバイル端末を利用したオンライン教育の学習行動の調査」

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・准教授

古川 雅子・情報社会相関研究系・助教

小林 信三・NPO 法人 CCC-TIES 附置研究所・非常勤研究員

小野 成志・NPO 法人 CCC-TIES 附置研究所・非常勤研究員

モバイル端末を利用した学習（モバイルラーニング）は、わからないこと、知りたいことを即座に学習できる反面、学習内容が断片化することにより、連続的で一貫した学習が困難とされている。

本研究の目的は、電子書籍での学習が、Web での学習と比較してより体系的な知識を身につけることができるという特性があるという我々の従来の研究結果をもとに、モバイルラーニングにおける電子書籍の有効性を検証することにある。

本年度は、現有の電子書籍をベースとした学習支援システム CHiLO (Creative Higher Education with Learning Objects) の学習行動ログを収集し、予備的解析を行った。さらに、個人情報やプライバシーを保護して MOOC (Massive Open Online Courses) のような大量の学習行動ログを解析するため、匿名化されたログ収集が可能なブロックチェーンの CHiLO への導入の研究を開始した。

なお、CHiLO のアーキテクチャは、「コンテンツのカプセル化構造ならびにそれを用いるコンテンツ提供方法及びシステム」として特許出願（特願 2016-242131）を行った。

「個別化学習支援への数理モデルからのアプローチ」

研究代表者：孫 媛・情報社会相関研究系・准教授

共同研究者：登藤 直弥・大学改革支援・学位授与機構・助教

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。研究成果は該当分野のトップカンファレンスのフルペイントやジャーナルペーパー等で発表を行った。また、日本語教育分野に

において、文法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。

「大規模論文情報のテキストおよび引用ネットワークの表現学習による論文間の関係性の構造化」

研究代表者：浅谷 公威・東京大学工学系研究科・特任研究員

共同研究者：相澤 彰子・コンテンツ科学研究系・教授

大知 正直・東京大学工学系研究科・特任研究員

集団の発展する過程の理解や将来予測のため、引用ネットワークをはじめとしたネットワークの発展を可視化する手法が提案されている。しかし、既存手法では要素をクラスタに集約し離散的な時間で可視化するため各要素の役割が明瞭ではない。本論文では、連続的な空間内に各論文を一つの点としてプロットし分野が徐々に広がっていく過程を2次元空間に描画し、領域の成長・分岐・融合の様子を表現しながら個々の論文の位置を明確にする手法を開発した。本手法では、まず、ネットワーク表現学習で得られた潜在空間での論文領域の成長方向を検出しその方向からのずれをカテゴリとして定量化し、次に、その上で近隣領域への連続的な進化のみを抽出する。これらのプロセスにより、複雑なネットワーク構造から領域の進化にそった関係性のみを抽出することを可能とした。本手法を用いて太陽電池や Graphene などの論文データセットの可視化を行い、そのアウトプットが学術分野の理解に有効であることを検証した。

「シンボルグラウンディングに基づく経済データ分析の言語化」

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・准教授

水野 貴之・情報社会相関研究系・准教授

秋田 祐哉・京都大学大学院経済学研究科・准教授

石野 亜耶・広島経済大学経済学部・准教授

牛久 敦・株式会社ローランドベルガー・社員

友利 涼・京都大学大学院情報学研究科・修士2年生

太田 一行・京都大学大学院情報学研究科・修士1年生

本研究の元となるデータは、株等の有価証券の売買記録とそれに関する記述である。この例として、国立情報学研究所の水野准教授から、ロイターの記事と株価のデータを頂いた。何度か行った会合において、このデータの読み方や基本的な研究方針について意見交換を行った。研究方針としては、本共同研究およびそれまでに京都大学学術情報メディアセンターで行っていたシンボルグラウンディングによる専門用語認識の高度化[Tomori+, ACL16]や将棋の局面の言語による検索[Ushiku+, SIGIR17]を参考に、まず売買記録と用語を深層学習によって結びつけることを採用することとした。

経済用語の推定には、上記の研究で行っていた人手によるアノテーションを必要としないために、用語の自動推定の研究を行い、言語処理学会年次大会で発表した[友利+, NLP16]。また、深層学習の実装勉強会では、深層学習による言語モデルの作成を学習し、売買記録に関する記述から言語モデルを作成する方針が確認された。

今後、それぞれのモジュールを改良するとともに、これらを組み合わせた文生成を試みるものが課題である。

[友利+, NLP16] 友利 涼, 森 信介,

実世界情報を参照した分野特有の固有表現体系の自動獲得,

言語処理学会第 23 回年次大会, 2017.

[Tomori+, ACL16] Suzushi Tomori, Takashi Ninomiya, Shinsuke Mori,

Domain Specific Named Entity Recognition Referring to the Real World by Deep Neural Networks,
In proc. of ACL, 2016.

[Ushiku+, SIGIR17] Atsushi Ushiku, Shinsuke Mori, Hirotaka Kameko, Yoshimasa Tsuruoka,

Game State Retrieval with Keyword Queries

In proc. of ACM SIGIR, 2017. (to appear)

「進化型知識共有コミュニティにおける交換記憶を持つユーザの発見に関する研究」

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・筑波大学図書館情報メディア系・特別研究員（学振 PD）

山本 修平・筑波大学図書館情報メディア系・特別研究員（学振 PD）

柘植 大・筑波大学大学院図書館情報メディア研究科・博士前期課程 2 年次

多様なユーザが知識を発信，共有する社会的枠組みであるコミュニティがインターネット上に多数形成されてきた。例えば，短文を投稿しリプライやリツイートでユーザが交流するツイッターや料理レシピを投稿し検索や調理レポートに依ってユーザ間に関連が形成されるレシピ投稿サイトなどがあり，それぞれのコミュニティは，独自のコンテンツと交流の形態によって発展している。一方で，短期間でユーザが利用を休止・コミュニティから離脱する現象も確認されており，ユーザの情報行動も複雑化している。本研究では，代表的なコミュニティメディアであるツイッターを対象に，3 年程度の長期間の調査によって利用形態の変化を明らかにし，投稿の諸属性から将来の利用動向を推定する手法を提案している。また，レシピ共有検索サイトにおける調理レポートの時系列データを用いて，ユーザの調理履歴が，日常的に調理している嗜好的選択と新しいレシピに取り組む挑戦的選択の混合モデルで表せることを示した。この結果は，継続的なレシピ推薦や調理レポートリー拡大に応用できると期待される。

「車椅子利用者からのセンサ情報を活用したオンデマンド型バリアフリーストリートビューの研究開発」

研究代表者：小林 透・長崎大学大学院工学研究科・教授

共同研究者：曾根原 登・情報社会相関研究系・教授

荒井 研一・長崎大学大学院工学研究科・助教

大庭 茂雄・長崎県総務部情報政策課・課長

小林 茂樹・西日本電信電話株式会社九州事業本部長崎支店・支店長

佐藤 康彦・システムファイブ株式会社・社長

一藤 裕・長崎大学 ICT 基盤センター・准教授

木村 福義・システムファイブ株式会社システム技術部

磯野 祐太・長崎大学大学院工学研究科・大学院生

長崎県は，他の地方都市同様高齢化が進んでいる。また，世界有数の観光都市でもあり，今後ますます障害を抱えた観光客の来訪が見込まれる。一方，長崎県は，地形が狭隘で坂が多く，雨が多いことから車椅子利用者に対するオンデマンドなバリアフリー情報の提供は急務である。本研究では，一般的な車椅子に装着した各種センサからの情報をソーシャルバリアフリー情報として収集し，オンデマンドでバリアフリースト

リートビューを構成して車椅子利用者にフィードバックするシステムを開発した。本システムでは、車椅子利用者自らが情報提供者となるため、ソーシャルなバリアフリー情報の収集が可能である。これにより、従来と比較して、低コストで広範囲のバリアフリー情報の収集が可能となった。さらに、収集された情報をバリアフリーストリートビューとして車椅子利用者にフィードバックする実証実験を長崎県で行うことで、長崎地域の高齢者福祉、観光振興、バリアフリー推進に貢献した。また、2020年の東京パラリンピック開催に向け、長崎地域で実証した本研究成果を東京に移行することで、障がい者に優しい東京パラリンピックの開催に貢献することが期待できる。

「診断支援システムデータに駆動される公衆衛生政策の創生に関する研究」

研究代表者：奥村 貴史・国立保健医療科学院・特命上席主任研究官

共同研究者：曾根原 登・情報社会相関研究系・教授／研究主幹

大村 舞・奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科・大学院生

田中 宏明・東京大学総合文化研究科広域システム科学系・大学院生

平成 21 年、Google は検索履歴の解析によりインフルエンザの流行を早期に探知しうる手法を発表した。それ以降、情報分野と公衆衛生学とを融合するさまざまな取り組みが試みられて来た。しかし、検索エンジンの検索履歴や Tweet 等のソーシャルデータの解析では、情報源の信頼性を担保することが困難であることから、性能の限界が指摘されていた。

一方、我々は、平成 21 年より診断支援用人工知能の研究開発を進めてきた。このようなシステムには、「医師が診断に困った症例」の所見情報が入力されるため、ユーザー数が拡大するにつれて診断困難症例の検索履歴が継続的に蓄積することになる。この情報を二次的に解析することにより、信頼性を担保した形で効率的に未知の疾患や公害、バイオテロ等の検知が実現する可能性がある。

そこで、本研究では、診断支援システムに蓄積する検索履歴情報を活用した公衆衛生政策の創生に関する研究を試みた。我々の提案は、未知の疾患も含む網羅的な疾患サーベイランスを低コストに実現しうる。一方で、データの蓄積にはユーザー数の拡大が不可欠である。そこで、国立情報学研究所が整備する学術認証基盤を医師認証に応用する手法を提案し、実現に向けた各種調整を進めた。

「サイバー・フィジカル融合社会における地域コミュニティシステム用の知識ベース構築に向けた観光オントロジーの構成のための自然言語処理法の研究および観光サービス用 Beacon 送受信法の研究」

研究代表者：若原 俊彦・福岡工業大学大学院情報通信工学専攻・教授

共同研究者：曾根原 登・情報社会相関研究系・教授／研究主幹

山口 明宏・福岡工業大学情報工学部情報システム工学科・准教授

槇 俊孝・福岡工業大学大学院知能情報システム工学専攻・博士 2 年

高橋 和生・福岡工業大学大学院情報通信工学専攻・修士 1 年

高木 昭典・福岡県糟屋郡新宮町役場産業振興課

木本 紳一郎・福岡県糟屋郡新宮町おもてなし協会・事務局長

小林 透・長崎大学大学院工学研究科・教授

小舘 亮之・津田塾大学学芸学部情報科学科・教授

本研究においては、福岡県県内の 5 大学が参加して自治体が抱える諸課題を ICT 技術により解決する地域課題解決型グループワーク事業「ふくおか IT Workouts」に参加し、(1) 地域コミュニティサイトを構築して観光オントロジー化を図る自然言語処理法の研究と (2) Beacon を用いた観光情報案内およびユーザ情報収

集・管理法の研究を進めた。

(1) の自然言語処理法の研究では、福岡県糟屋郡新宮町の要望に従い観光ポータルサイトを構築し、意味検索や連想検索などの高度化を実現し利便性を向上させるため観光データのオープンデータ化を図った。これにより Web サイトのコンテンツは、主語、述語、目的語からなる 3 つ組の Triple データの Linked Open Data (LOD) として構成し、目的語を主語に繋げて連結化し観光オントロジーを構成出来、観光知識ベースの基礎が確立出来た。ここで、現状の LOD の問題点である用語の統一化を実現するため、情報処理推進機構 (IPA) の共通語彙基盤に倣って新たに観光語彙基盤を考案した。これらにより、LOD による新宮町観光ポータルサイトのプロトタイプを構築でき、観光情報の発信が容易になるとともにオープンデータとして開示し、また、“しんぐうコンシェルサービス”として「丸山食堂の近くにある神社は？」などの知識ベースによる意味検索が出来るようになり、ユーザの利便性が向上した。

(2) の Beacon を用いた観光情報案内およびユーザ情報の収集法の研究のテーマについては、観光スポットに Beacon を設置し、スマートフォンを用いたユーザが、観光スポットに近づき Beacon を検出すると、観光スポットに近づいたことをユーザに通知し、観光情報や地図情報、ポータルサイト「たのしんぐう」の関連情報へのリンクを提示するシステムを構築した。このシステムを用いて、観光イベント等での利用を想定して観光スポットを訪問するとスマートフォン上でスタンプが得られる体験型の観光案内アプリを開発した。開発したシステムは、新宮町の協力を得て新宮町相島に Beacon を設置し、フィールドテストを実施し、良好な結果を得た。更に、サーバー上に収集したユーザの接近履歴情報を用いて、観光客の動線の識別にも応用できることを示した。

「自律分散環境におけるデータベースインタラクションの高度化と効率化に関する研究」

研究代表者：吉川 正俊・京都大学大学院情報学研究科・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

日高 宗一郎・法政大学情報科学部・教授

浅野 泰仁・京都大学大学院情報学研究科・特定准教授

清水 敏之・京都大学大学院情報学研究科・助教

朴 柱英・京都大学大学院情報学研究科・修士課程 2 年

無数のセンサから大量連続的に生成されたデータを管理する状況などでは、全てのデータを集中的に管理することが困難であり、各データベースが自律分散して必要な情報を交換する環境が重要になると考えられる。自律分散環境におけるデータベースインタラクションの高度化という最近のデータベース応用分野の現実的な問題に関して、プログラミング言語の研究分野における重要な技術である双方向変換の応用を考慮して、データベース分野の研究者とプログラミング言語分野の研究者が合宿形式の研究打合せ等を通して議論し、問題解決を図った。具体的には、特に以下の課題に関して議論を行った。

(1) データ来歴を考慮したデータ作成者の貢献度推定

多様なデータソースおよびデータ作成者が関与するデータに対して、部分データの引用時に適切に貢献度を推定する手法の開発を行った。

(2) データ市場

個々人がデータ所有者となるパーソナルデータを売買する市場において、プライバシーの問題を価格付けとのバランスの観点から議論した。

これらの議論を通して、関連する研究者を新たに追加し、科学研究費助成事業基盤研究 (S) に「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」という研究課題で申請し、採択された。

「V2X 通信を活用したモバイルエッジコンピューティングと車両クラウド」

研究代表者：策力木格・電気通信大学大学院情報システム学研究科・准教授

共同研究者：計 宇生・アーキテクチャ科学研究系・教授

吉永 努・電気通信大学大学院情報システム学研究科・教授

本研究では、V2X (Vehicle to Everything) 通信を利用した2つの ICT アーキテクチャの提案と関連通信プロトコルの研究を行った：①V2X 通信を活用したモバイルエッジコンピューティング (MEC) ②携帯基地局に依存しない情報共有を可能とする車両クラウド。提案手法をネットワークシミュレータにおいて評価し、実用化に向けての問題点を明らかにした。

研究①における、端末（車両）の移動、車両のコンピューティングリソース、ストレージや車両に設置されるセンサ情報を利用したモバイルエッジコンピューティングの研究は独創的な課題であると言える。また本研究で提案する自律分散クラスタリングに基づいた通信方式は、無線リソースの利用効率を上げることができるため、車両ネットワーク環境においては有意である。

研究②では、劣悪な通信環境においても動作する DTN (Delay Tolerant Networking) プロトコルを提案した。DTN 方式とマルチホップ方式を組み合わせることでスループットを向上させた。これまでの既存研究では、エンド・ツー・エンド接続ありの場合となしの場合におけるプロトコルが独立に研究されていた。しかし、車両ネットワークの環境は道路、時間帯によって大きく変化するため、様々な環境で機能するプロトコルの設計が非常に重要である。そのため、研究②は車両クラウドの研究にとって重要な意義を持つ。

② 研究企画会合公募型

「ビッグデータ時代における幾何情報データの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

和佐 州洋・情報学プリンシプル研究系・特任研究員

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・電気通信大学大学院情報理工学研究科・教授

堀山 貴史・埼玉大学大学院理工学研究科・准教授

来嶋 秀治・九州大学大学院システム情報科学府・准教授

斎藤 寿樹・九州工業大学大学院情報工学府・准教授

本プロジェクトの実施会合として「組合せ列挙アルゴリズムワークショップ」を国立情報学研究所国際高等セミナーハウスで開催した。<http://www.jaist.ac.jp/~uehara/WCEA2016/index.html> 参加者は上記8名で、日程は平成28年9月12日から9月14日までである。

会合は主に各自の「研究分野の最新結果のサーベイ」と「未解決問題の提案」を中心とするミーティングであった。いくつかの未解決問題を吟味し、その結果、次の問題に集中的に取り組むこととなった：

入力：無向グラフ G

出力： G の d 縮退部分グラフで、辺数最大のもの

これは直感的には、あるネットワーク構造の中から、扱いやすい構造をもつ部分ネットワークを抽出する問題である。会合の期間中、上記の d が特別な定数である場合は解けるが、ある程度 d が大きくなると、理

論的に手に負えない問題となることが証明できた。また動的計画法と呼ばれる手法を使うと、指数的な時間がかかるものの、非自明な解法を構成することができた。

「射」を用いたカーネルの一般化による類似情報検索技法の効率的実現および応用の研究」

研究代表者：申 吉浩・兵庫県立大学大学院応用情報科学研究科・教授

共同研究者：佐藤 健・情報学プリンシプル研究系・教授

宮尾 祐介・コンテンツ科学研究系・准教授

杉山 磨人・大阪大学産業科学研究所・助教

久保山 哲二・学習院大学計算機センター・教授

平田 耕一・九州工業大学大学院情報工学研究院・教授

坂本 比呂志・九州工業大学大学院情報工学研究院・教授

山下 純司・学習院大学法学部・教授

岡本 洋・理化学研究所脳科学総合研究センター・研究員

橋本 隆子・千葉商科大学商経学部・教授

井智 弘・九州工業大学情報工学研究院・特任助教

本研究では、機械学習の基本的な問題、編集距離・カーネル・パターン抽出などの問題に成立する特別な性質（双対性）に着目し、統一的な理論的基盤を構築した上で、網羅的かつ効率的にこれらの問題を解く手法を研究・開発することを目的としている。特に、手法のパラメータ化を可能とし、パラメータ探索によって最適な手法を決定することにより、応用において画期的な成果を得ることを期待できる。

今回は、複数の応用領域の専門家の協力を得て、8月18日～21日の四日間にわたり研究会を実施し、研究手法による効果の検討を行った。検討結果に基づいて、科学研究費助成事業・基盤研究（A）に応募し、採択された。

「イベント時系列データマイニングの理論とその応用：Web・ソーシャルメディアデータから経済・脳・地震データ分析まで」

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・情報社会相関系研究系・准教授

林 浩平・産業技術総合研究所・研究員

高口 太朗・国立研究開発法人情報通信研究機構・研究員

篠本 滋・京都大学理学研究科・准教授

小山 慎介・統計数理研究所モデリング研究系・准教授

近江 崇宏・東京大学生産技術研究所・特任助教

Lubomir Kostal・Institute of Physiology CAS・Head of the Department of Computational Neuroscience

Patricia Reynaud-Bouret・Universite de Nice Sophia-Antipolis・Research Director

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、携帯電話、SMS、Eメールなどの通信履歴データを解析することにより、時系列の観点から人々のコミュニケーションパターンの特徴を分析した (Aoki et al., Phys Rev E, 2016)。また、睡眠、仕事など1日の行動パターンとコンテンツに飽きる人々の心理を取り入れた Web コンテンツへのアクセス数の予測モデルを開発した (Kobayashi and Lambiotte, ICWSM 2016)。

「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：寺西 大・広島工業大学・准教授

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

吉岡 理文・大阪府立大学・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

森岡 優一・大阪府立大学大学院・博士前期課程学生

本会合型共同研究で扱う実問題は、(1)細胞を活動状態のまま立体観測する共焦点顕微鏡での、奥行によって異なるぼけ方をする立体画像の鮮明化、(2)地球観測衛星画像に含まれる特徴の取り出し、(3)技能教育における学習者の加工動作の解析などである。これらの問題を解決するためには、その測定データが大規模であり、なおかつ欠落している情報や、有用な情報として観測値に含まれているが抽出方法に高度な数値計算を必要とする。そしてこれら実測データ処理を行う方法そのものと、(4)これらの方法をより高度で強力なものにするための数値計算の最新手法について、これらを担当している各共同研究者が中心に、現在の手法の問題点を提示するとともに、全員で解決方法について議論した。

会合の結果、上記2つの問題について共同研究者間の提案・議論を経てそれぞれ新しいデータ処理手法が取り入れられることになり、年度後半の会合ではその改良実施結果が報告された。

「電子文書化時代の法情報学の展開とその応用」

研究代表者：東条 敏・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：佐藤 健・情報学プリンシプル研究系・教授

新田 克己・東京工業大学総合理工学研究科・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・横浜桐蔭大学大学院法学研究科・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・明治学院大学法学部・教授

加賀山 茂・明治学院大学法学部・教授

蟻坂 竜大・情報学プリンシプル研究系・特任研究員

湯浅 壱道・情報セキュリティ大学院大学・教授

新保 史生・慶應義塾大学総合政策学部・教授

平田 勇人・朝日大学法学部・教授

本会合は法学の研究者と情報科学の研究者が協働し、これまで法学分野で行われてきた IT 化と、情報科学分野で扱われてきた法令文を対象にした工学的応用について議論し、法情報学分野の発展に寄与するとともに、大型研究資金獲得を起案するものである。まず法学分野では文書電子化と文書検索が進められている上、サイバーコートなど裁判の IT 化について研究が行われている。一方、工学分野においては法令文書の自然言語処理、特に翻訳による国際化対応、論理プログラミングによる推論、数理議論学による議論の形式化、意図・知識・予測の形式化、および司法試験の Q/A システムなどが研究スコープに含まれている。本会合においては各々の研究の立場から話題を交換し、協働の機会を模索するとともに新分野創生のための建設的な議論の場を提供することができた。

「AI ゲームを対象とした人工知能技術による社会的知能の実現とその評価」

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

鳥海 不二夫・東京大学大学院工学系研究科・准教授

片上 大輔・東京工芸大学工学部コンピュータ応用学科・准教授

稲葉 通将・広島市立大学大学院情報科学研究科・助教

大澤 博隆・筑波大学システム情報系・助教

松原 仁・はこだて未来大学システム情報科学部・教授

狩野 芳伸・静岡大学学術院情報学領域・准教授

丹野 宏昭・東京福祉大学・講師

大槻 恭士・山形大学工学部・准教授

吉野 幸一郎・奈良先端科学技術大学院大学・特任助教

伊藤 毅志・電気通信大学大学院情報理工学研究科・助教

本助成をうけて、代表者ならびに共同研究者らは、採択時の助言をもとにテーマである「AI ゲームを対象とした人工知能技術による社会的知能の実現とその評価」を議論するために 3 回の合宿をオープンな議論の場として開催した。それぞれの回には、「人狼ゲームにおけるプレイヤーの知性、ゲーム設計のロードマップ」「自然言語での対話における人狼ゲームの可能性とその問題設計」「フィジカルをもつエージェントによる人狼ゲームにおける問題設計」というテーマを設け、その研究分野における専門家の方々を共同研究者として加えて話題を提供していただくことで、AI ゲームに関連する人工知能技術に関する幅広い議論を行えた。

本会合の成果として、共同研究者らと運営する人狼知能プロジェクトにおいて開催している AI ゲームのコンテストである人狼知能大会において、AI プログラムが人狼ゲームを行う際の要の一つである対話の実装をプロトコルとして定義した定型文にて行う形式から、自然言語にて行う新たな部門の立ち上げを行うとともに、大型競争的研究資金への応募として、JST の CREST の応募や 3 件の科研費への応募などへとつながった。残念ながら、現時点では競争的資金の獲得には至っていないが、現在、国内でのみ行っている人狼知能大会の国際的展開ならびに、継続的な競争的資金への応募を行うことで、本助成で得た機会を有効的に活用したいと考えている。

「情報学と社会の異分野協働方法論の構築：1980 年代 AI ブームを事例として」

研究代表者：江間 有沙・東京大学教養学部附属教養教育高度化機構・特任講師

共同研究者：武田 英明・情報学プリンシプル研究系・教授

市瀬 龍太郎・情報学プリンシプル研究系・准教授
秋谷 直矩・山口大学国際総合科学部・助教
大家 慎也・神戸大学大学院人文学研究科・博士後期課程学生
大澤 博隆・筑波大学システム情報系・助教
大谷 卓史・吉備国際大学アニメーション文化学部・准教授
神崎 宣次・南山大学外国語学部・教授
久木田 水生・名古屋大学大学院情報科学研究科・准教授
久保 明教・一橋大学大学院社会学研究科・専任講師
西條 玲奈・京都学園大学・非常勤講師
田中 幹人・早稲田大学政治学研究科・准教授
服部 宏充・立命館大学情報理工学部・准教授
本田 康二郎・金沢医科大学一般教育機構・講師
八代 嘉美・京都大学 iPS 細胞研究所上廣倫理研究部門・特定准教授
吉澤 剛・大阪大学大学院医学系研究科・准教授

情報学の研究は細分化・専門化が進んでいる。しかし技術の社会への波及効果を踏まえると、情報学内部の連携はもちろん倫理など社会的な影響への配慮を含めた学際的な連携を積極的に実施することが求められる。特に、現在人工知能やロボティクスに関する懸念や期待は 1980 年代の第二次人工知能ブームですでに議論されてきたものも少なくなく、1980 年代-1990 年代における学際研究の結果がどのようなになったのか、そこでの成果や持続可能性はどのようなものなのかをオーラルヒストリー調査を経て分析することが現在、そして未来への協働研究の指針となる。

本研究プロジェクトでは前年度に土屋俊氏（大学評価・学位授与機構）にオーラルヒストリー調査を行った。そこで本年度は、情報倫理の研究者が持つべき倫理観等について、土屋俊氏をお招きして 2016 年 6 月の人工知能学会で公開討論を開催した。また、平成 28 年 9 月には中島秀之（東京大学・情報理工学系研究科）、水谷雅彦（京都大学・文学研究科）にオーラルヒストリー調査を行った。これらの活動はウェブページ（<http://sig-air.org/wisdomdiscov>）で報告書を掲載している。

「大規模運転行動コーパスを用いた検索タスクの検討」

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

加藤 大輝・名古屋大学大学院情報科学研究科・技術補佐員

林 大貴・名古屋大学大学院情報科学研究科・修士課程 1 年生

清谷 竣也・名古屋大学工学部・4 年生

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科学研究科・特任准教授

川西 康友・名古屋大学大学院情報科学研究科・助教
 上條 俊介・東京大学情報学環・准教授
 篠田 浩一・東京工業大学大学院情報理工学研究科・教授
 松井 知子・統計数理研究所モデリング研究系・教授
 内田 誠一・九州大学大学院システム情報科学研究院・教授
 横矢 直和・奈良先端科学技術大学院大学大学院情報科学研究科・教授
 佐藤 智和・奈良先端科学技術大学院大学大学院情報科学研究科・准教授
 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・部長
 国立情報学研究所研究開発連携本部・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

本研究企画会合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り、そのために必要な要件や想定される検索タスクを明らかにした。その結果、以下の3つのタスクを設定することにした。

1. Detection of Lane-change Segments (DLS)
2. Estimation of Risk-level of Lane-changes (ERL)
3. Estimation and Prediction of Driving-behavior Signals (PDS)

現在、これらのタスクについて、TRECVID2018に提案すべく、準備を進めているところである。

「オープンサイエンスでフィールドサイエンスの新時代を拓く～異分野データの融合で、どんなイノベーションを起こせるか～」

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

船守 美穂・情報社会相関研究系・准教授

込山 悠介・コンテンツ科学研究系・助教

窪田 順平・総合地球環境学研究所研究基盤国際センター・センター長／教授

谷口 真人・総合地球環境学研究所研究基盤国際センター・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

村山 泰啓・情報通信研究機構ビッグデータ研究センター・研究統括

林 和弘・文部科学省科学技術・学術政策研究所・上席研究官

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

大澤 剛士・農業・食品産業技術総合研究機構農業環境変動研究センター・主任研究員

坊農 秀雅・情報・システム研究機構ライフサイエンス統合データベースセンター・特任准教授

安富 奈津子・京都大学防災研究所附属水資源環境研究センター・特定研究員

学術の知を広く社会に開放するオープンサイエンスの動きが、地球環境研究などのフィールドワーク型研究すなわちフィールドサイエンスにどのような変化をもたらすか予測することを目的として、参加者自らがグループ対話のテーマを決めるアンカンファレンス方式のワークショップを2回実施した。その結果、研究データ公開の最大の障壁は研究者の抱える不安感であることや、オープンサイエンスの実現には異なる分野の研究者や社会の多様な主体との間で知識を双方向的に伝達する橋渡し人材が必要であることなどが気づきとして得られ、参加者に共有された。共同研究を通じて、オープンサイエンスの方向性が「透明性の担保」「共有」「市民参加」「協働」の4点に整理された。特に「市民参加」と「協働」については、オープンサイエンスの理論と、社会課題解決型のチームサイエンスである超学際研究の理論が融合し、将来的にサイエンスのパラダイムを転換していくであろうという展望が得られた。

「コミュニケーション実践職を対象としたビデオリフレクション環境デザインのための異分野融合的調査」

研究代表者：高梨 克也・京都大学大学院情報学研究科・研究員

共同研究者：坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・准教授

水町 衣里・大阪大学 CO デザインセンター・特任助教

城 綾実・京都大学物質-細胞統合システム拠点・特定研究員

大塚 裕子・公立はこだて未来大学システム情報科学部・特任准教授

秋谷 直矩・山口大学国際総合科学部・助教

田頭 篤・スカイライトコンサルティング株式会社・リードエキスパート

小川 育男・スカイライトコンサルティング株式会社・リードエキスパート

高 悠史・佛教大学教育学部・学生

臼田 泰如・国立国語研究所音声言語研究領域・プロジェクト非常勤研究員

実社会におけるコミュニケーション実践の現場においては、そのスキル向上のためのリフレクション（振り返り）活動の重要性が認識されてきている。ビデオを用いたリフレクション（以下「ビデオリフレクション」）はそのための極めて有効な手法としての可能性を持つと考えられるものの、これを効果的に実施するためには、リフレクションの場をデザイン・運営するコミュニケーション実践の当事者側の実践知とビデオデータの収録と再生を効率的に行うための情報学分野側の理論知・技術知とを統合できる枠組み作りが不可欠となる。そこで、本研究課題では、1. 全体会合：複数のコミュニケーション実践現場（以下「フィールド」）でのリフレクション活動の実践報告に基づく異分野の実践者間での意見交換、2. 個別会合：コミュニケーション分析者によるフィールド観察・聞き取り調査、という2種類の会合を通じて、コミュニケーション実践のスキル向上のためのビデオリフレクションを効果的に行うためのコミュニケーション環境のデザイン指針と、この活動を支援する情報技術開発のためのニーズ発掘を焦点とした異文化融合的調査を行った。

「DOI 付与に基づいた横断的な博物資料情報共有モデルの検討」

研究代表者：堀井 洋・学術資源リポジトリ協議会・代表理事

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・准教授

高田 良宏・金沢大学総合メディア基盤センター・准教授

林 正治・一橋大学情報基盤センター・助教

学術資源リポジトリ協議会・理事

堀井 美里・合同会社AMANE・業務執行社員
福島 健一郎・アイパブリッシング株式会社・代表取締役
上田 啓未・合同会社AMANE・研究員
山下 俊介・北海道大学総合博物館・助教
古畑 徹・金沢大学人間社会研究域歴史言語文化学系・教授
飯野 孝浩・東京農工大学科学博物館・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

本共同研究では、博物資料情報への DOI 付与および横断検索環境の展開・普及に向けた関係機関・研究者間の連携体制の構築と、メタデータの形式・質など博物資料情報に関する合意形成のための会合を実施した。会合では、情報学・人文学・博物館学・天文学など、多様な分野の研究者が参加・連携した。その中で、文献・非文献を含む多様な博物資料について、調査・研究における情報の収集と、それらのリポジトリ化を核とした情報共有に向けた議論を行った。

その結果、博物資料情報に関する粒度や質などの情報記述に関する問題と併せて、現在公開しているサブジェクトリポジトリ（科学実験機器資料および教育掛図資料）の拡張、天文学研究資料サブジェクトリポジトリ構築に向けた議論と方針の取りまとめを行った。さらに、学術情報のオープンアクセス化を展開するための道筋についても、具体的な検討を実施した。

「時空間ビッグデータの経済物理学的解析」

研究代表者：大西 立顕・東京大学大学院情報理工学系研究科・准教授

共同研究者：水野 貴之・情報社会相関研究系・准教授

池田 裕一・京都大学大学院総合生存学館・教授

渡辺 努・東京大学大学院経済学研究科・教授

佐藤 彰洋・京都大学大学院情報学研究科・助教

家富 洋・新潟大学大学院自然科学研究科・教授

清水 千弘・National University of Singapore, Institute of Real Estate Studies・Professor

久野 遼平・東京大学大学院情報理工学系研究科・特任助教

藤本 祥二・金沢学院大学経営情報学部・非常勤講師

石川 温・金沢学院大学経営情報学部・教授

情報通信技術が飛躍的に向上したことにより、我々が日々行っている経済活動に関する多様で詳細な情報が高頻度に記録されるようになってきている。また、コンピューターの計算性能の向上に伴ない、今まではほとんど不可能に近かった、大量のデータを用いて大量の計算を行うような分析が可能になってきている。従来の人文・社会科学的研究は、詳細なデータが観測できなかったために概念・理論を重要視して現象を理解しようとしてきた。しかし近年、経済物理学において、大量の観測データに基づいて物理学の考え方を応用して経済現象を理解する試みが進んでいる。本会合では、経済物理学の考え方を適用して時空間ビッグデータを分析するための新しい理論・方法、各専門分野における新たな応用展開について議論と討論を行い思索を深めた。そして、時空間ビッグデータをキーワードとして各自の研究を進展させ、新たな研究テーマを開拓した。

「外部連携の多様化・広域化に対応可能な次世代型認証連携モデルの検討」

研究代表者：松平 拓也・金沢大学情報化推進室・主任技術職員

共同研究者：中村 素典・学術基盤推進部学術基盤課学術認証推進室・教授

山地 一禎・学術基盤推進部学術コンテンツ課学術リポジトリ推進室・准教授

西村 健・学術基盤推進部学術基盤課学術認証推進室・特任研究員

笠原 禎也・金沢大学総合メディア基盤センター・教授

高田 良宏・金沢大学総合メディア基盤センター・准教授

仲山 悠也・金沢大学大学院自然科学研究科・大学院生

本研究課題では、近年需要が高まっている学認や各大学が保有する情報システムに対して、正規の構成員（教職員・学生）の枠を超えたユーザ認証を行うために、外部サービス認証（Facebook や LINE などの SNS や Yahoo や Google などの大手企業が提供するもの）の利用について調査・検討を行い、大学認証基盤における外部サービス認証連携モデルの確立を目指した。

本研究課題の遂行にあたり、外部サービス認証における最新情報および他大学での導入・検討状況を把握するために、先進的な統合認証基盤を主題としたシンポジウム・会議・研究会等に参加し情報収集を行った。

そして、これらの情報を基に、大学での利用シーンやその際のセキュリティなどの議論を行い、導入に向けた問題点の洗い出しと検討を実施した。

③ 自由提案公募型

「組合せ最適化の理論とアルゴリズムに関する研究」

研究代表者：塩浦 昭義・東京工業大学工学院経営工学系・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

根本 俊男・文教大学経営学部・教授

垣村 尚徳・慶應義塾大学理工学部・准教授

松井 泰子・東海大学理学部・教授

宮本 裕一郎・上智大学理工学部・准教授

梅谷 俊治・大阪大学大学院情報科学研究科・准教授

岡本 吉央・電気通信大学大学院情報理工学研究科・教授

神山 直之・九州大学マス・フォア・インダストリ研究所・准教授

松井 知己・東京工業大学工学院経営工学系・教授

田村 明久・慶應義塾大学理工学部・教授

柳浦 睦憲・名古屋大学大学院情報学研究科・教授

岩田 覚・東京大学大学院情報理工学系研究科・教授

今堀 慎治・中央大学理工学部・教授

清見 礼・横浜市立大学国際総合科学部・准教授

菊地 洋右・津山工業高等専門学校・准教授

宮代 隆平・東京農工大学大学院工学研究院・准教授

小野 廣隆・名古屋大学大学院情報学研究科・教授

伊藤 健洋・東北大学大学院情報科学研究科・准教授

原口 和也・小樽商科大学商学部・准教授

宇野 裕之・大阪府立大学理学系研究科・准教授
来嶋 秀治・九州大学大学院システム情報科学研究院・准教授
高澤 兼二郎・法政大学理工学部・准教授
橋本 英樹・東京海洋大学海洋工学部・准教授
森口 聡子・首都大学東京都市教養学部・准教授
谷川 眞一・東京大学大学院情報理工学系研究科・准教授
斎藤 寿樹・九州工業大学大学院情報工学研究院・准教授
大館 陽太・熊本大学大学院先端科学研究部・准教授
牧野 和久・京都大学数理解析研究所・教授
高松 瑞代・中央大学理工学部・准教授
木村 慧・豊橋技術科学大学大学院工学研究科・助教
河瀬 康志・東京工業大学工学院経営工学系・助教
夫 紀恵・ビッグデータ数理国際研究センター・特任研究員
鈴木 顕・東北大学大学院情報科学研究科・助教
鮎川 矩義・中央大学理工学部・助教
佐野 良夫・筑波大学システム情報系・准教授
澄田 範奈・ビッグデータ数理国際研究センター・特任研究員
荒木 徹也・首都大学東京システムデザイン研究科・特任助教

数理最適化とは、与えられた制約のもとで最も良い解を見つけるための手法であり、実社会のさまざまな問題を解決するために用いられる。特に、離散的な構造の上で最も良い解を見つける手法（組合せ最適化）は、離散的な「もの」の集合を解析する際に有用となる。コンピュータで処理すべき計算問題の中には組合せ最適化問題が数多く現れるが、近年、「ビッグデータ」という言葉に代表されるように、大規模な問題が頻繁に現れるようになり、そのような大規模な組合せ最適化問題に対して短時間で効率よく解を計算する解法（アルゴリズム）が必要とされている。

本共同研究では、組合せ最適化分野で活躍する研究者が定期的に会合を行ない、大規模な組合せ最適化問題の解決に向けて理論とアルゴリズムの各側面から取り組んだ。組合せ最適化は、アルゴリズムの基礎理論から実社会への応用まで多岐にわたり研究されており、オペレーションズ・リサーチ、ゲーム理論、機械学習、経済学など、情報学の中でも分野横断的に研究されている。関連する分野で活躍する研究者を集め、最新動向や価値観を共有することによって、組合せ最適化と周辺分野との連携を強化し、新しい研究分野の開拓を目指した。

「Driving Action Prediction at Complex Intersections」

研究代表者：趙 麗花・産業技術総合研究所人工知能研究センター・Project Researcher

共同研究者：市瀬 龍太郎・情報学プリンシプル研究系・准教授

佐々木 裕・豊田工業大学工学部知能数理研究室・教授

Liu Zheng・School of Engineering Faculty of Applied Science University of
British Columbia・Associate Professor

Analyzing sensor data for improving autonomous driving safety has become one of the most promising issues in the autonomous vehicles research field. However, representing the sensor data in a machine understandable format for further knowledge processing still remains a

challenging problem. We introduce ontologies designed for autonomous vehicles and ontology-based knowledge base, which are used for representing knowledge of maps, driving paths, and perceived driving environments. The ontologies can be reused and extended for constructing knowledge base for autonomous vehicles as well as for implementing different types of ADAS such as decision making system. We extended IV2016 paper and submitted to IEICE journal for publication.

Sophisticated digital map is an essential resource for intelligent vehicles to localize and retrieve environment information. Therefore, we developed an ontology-based map converter, which retrieves useful knowledge from high-precision commercial map into ontology based data. It helps intelligent vehicles perceive driving environment and make decisions at various traffic scenarios. This work is published as a poster paper at ISWC2016.

「背景知識を用いた知識グラフの線形空間における論理推論」

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

ポスト産業化社会である知識社会が到達しつつある現在、そのインフラをなす知識データの収集と利用には企業、大学を問わず多くの関心が集まっている。すでに知識グラフ(KG)と呼ばれる実世界の事実関係を集めた巨大知識データ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いる。KGは一般に主語(s), 述語(p), 目的語(o)の3つ組(s, p, o)の集合をノードsとノードoを関係pで結んだグラフとして表現したものである。例えば3つ組(Obama, birthplace, Hawaii)は前米国大統領のBarack Obamaの出生地がハワイであることを表す。このような3つ組の集合はネットワーク時代の集合知を表す知識ベースとして、将来のAI技術の基盤を成すと考えられる。しかし、現状に於けるKGの利用は情報検索的な利用が主であり、AIが長年に渡り追究してきた高次知識にもとづく推論にはほど遠い。

本研究の長期的目標は論理推論によるKGからの高次知識の獲得を可能にする枠組の開発であり、従来の記号的手法とは全く異なるテンソル(tensor)と呼ばれる線形代数的手法を利用した論理の形式化により大量データに対する高速な論理推論を実現することである。そのため第一になすべきことは従来の数理論理学をテンソルの形式に書き換えることが可能であることの証明であり、第二に応用を睨みつつ種々の論理推論をテンソル空間上で実現することである。我々は第一の目標に対しては、数理論理学のモデル論で有限の2項関係のみを扱う場合、テンソルの特殊形である(隣接)行列による2項関係表現を用いて、一階述語論理の限量子を含む閉論理式の真偽値を線形代数的操作と若干の非線形操作のみで計算できることを示した。第二の目標については応用上重要なDatalogと呼ばれる関係データベースの拡張言語における演繹推論の線形代数計算に取り組み、Datalogプログラムの実行の場合によっては従来法の10倍から1000倍程度高速化できることを実証した。

「マイクロホンアレー付き監視カメラを用い音響情報を統計数理的学習理論により解析するイベント検出とシーン解析」

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

高橋 玄・筑波大学大学院システム情報工学研究科・博士前期課程2年

近年、高齢者の見守りシステムや駅の防犯システムの性能を高めるための技術として、音響シーン認識が注目されている。音響シーン認識とは、数秒から数十秒程度の長さの環境音信号からその場所や状況を特定するものであり、その国際的な開発評価コンテストとして D-CASE (Detection and Classification of Acoustic Scenes and Events) が開催されている。D-CASE において、様々な特徴量や識別器に基づく音響シーン認識手法が比較評価されている。一方、パターン認識の分野ではニューラルネットワークを多層構造にした DNN (Deep Neural Network) が盛んに研究されており、音声認識では DNN-HMM (DNN-Hidden Markov Model) によって認識精度が劇的に改善した。しかしながら、DNN-HMM を D-CASE に適用した結果はまだない。

そこで本研究では DNN-HMM を D-CASE の音響シーン認識タスクに適用し、DNN-GMM と連結特徴量を用いた音響シーン識別手法を提案した。識別精度の比較調査実験を行った結果、DCASE 2016 Challenge のベースライン手法である GMM-HMM (Gauss Mixture Model-HMM) と比較して 9.47% の識別精度の向上が得られた。

「循環証明体系の完全性（帰納的定義を含む証明系に対する自動証明探索のために提案された循環証明体系のメタ理論を研究し、とくにその完全性について考察する）」

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

本研究は、ヒープ領域メモリを操作するプログラムの自動検証のための分離論理に対する証明体系の理論的基盤を与えるために、自動証明のための証明体系の構築を目標とするものである。とくに、証明体系として期待される性質である完全性（正しい言明は必ず証明できる）、および、決定可能性（証明可能性を判定するアルゴリズムが存在する）の両者を満たす分離論理のための証明体系の構築をめざすものである。

本研究の成果として、帰納的に定義された述語を含む分離論理の証明体系で、完全かつ決定可能であると考えられるものを与えた。帰納的述語を含む論理式は、通常帰納法を用いて証明するが、この帰納法に対応する循環構造を含む証明体系である循環証明体系のアイデアをもとに証明体系を与え、その完全性および決定可能性の証明をほぼ完成させた。

「統計的有意性を担保したグラフマイニングと確率記述論理の融合による知識の質と解釈可能性の向上についての研究」

研究代表者：杉山 磨人・大阪大学産業科学研究所・助教

共同研究者：佐藤 健・情報学プリンシプル研究系・教授

Evelina Lamma・Engineering Department, The University of Ferrara・Professor

Elena Bellodi・Engineering Department, The University of Ferrara・Postdoctoral Research Fellow

グラフ構造を持つデータの解析手法として、グラフ間に共通して出現している重要な部分構造を効率よく見つけ出す、グラフマイニングと呼ばれる技術が発達してきている。特に、統計理論を用いることで、偽陽性（本当は重要でないのに発見されてしまった部分構造）の割合を制御することが可能である。しかし、多くの場合、数万から数百万以上の部分構造が発見されてしまい、データの解析者がその結果を解釈することが難しい、という問題がある。そこで本共同研究では、各グラフの部分構造を論理式で表現し、論理プログラミングを用いた機械学習手法を適用することによって、解析結果の要約を効率よくおこなう手法を開発した。この手法の適用によって、似ているグラフの部分構造を圧縮してまとめることができるため、統計的な観点からの結果の質を損なうことなく、解釈可能性を向上させることができる。

「分離論理の定理証明系の実装」

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 Al Ameen・School of Computing, National University of Singapore・
Research Fellow

ポインタプログラムは、メモリ上の値を参照・更新をしながら処理を進めるプログラムのことであり、現在世界中で稼動しているソフトウェアにおいて広く用いられている。本研究の最終目標は、与えられたポインタプログラムのメモリエラーを全自動で検証する検証器を完成させることである。そのためには、分離論理のエンテイル問題を決定する検証ツールが必要不可欠となる。

本研究の成果は、(1)分離論理の循環証明系に基づく定理証明系を設計し、その証明探索アルゴリズムに基づいた検証ツールを実装したこと、および(2)配列をもつ分離論理を設計し、そのエンテイルメントのプレスバーガー算術への翻訳を与え、翻訳の正当性を証明し、この翻訳に基づく検証ツールを実装したことである。これらの検証ツールは自動検証器において中心的な部分となる。

本研究の成果により、自動検証器の完成に近づくことができ、新たな展望と課題を得ることができた。

「音声・音楽信号の分析・加工」

研究代表者：嵯峨山 茂樹・明治大学総合数理学部・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・准教授

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・明治大学総合数理学部・補助研究員

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・加工法を確立することであった。音声の分析合成技術（ボコーダ）は、音声を観測してパワースペクトル領域に変換し、忠実にそのまま、あるいは所望のスペクトルに加工し、それを再び音声信号領域に変換して出力する技術である。しかし、パワースペクトルには位相情報がないため波形への変換は困難なので、従来は source-filter モデルと呼ばれる音声生成のモデルに従い、少数パラメータで制御される巡回型フィルタが用いられていた。しかし、静的理論で導かれた巡回型フィルタを時変系で用いると F0 周波数の整数倍とフォルマント周波数が一致する場合に利得が大きく変動して異常振幅増大と時間特性の悪化が起こることがあり、一方、共振の Q 値を抑えると、音声の清澄感が失われるなど、安定した音声・歌声合成は難しい上に、少数パラメータでの制御は細かいニュアンスを捨ててしまっていた。そこで、我々が今までに開発してきたスペクトル位相復元技術を用いて、source-filter モデルを用いない新しいボコーダを研究し、それをテキスト音声合成システムに組み込んで用いた。それにより、以上の従来の音楽・音声信号生成の問題は改善され、異常振幅などの問題が生じないテキスト音声合成技術を実現することができ、主観評価により合成音声品質向上を確認することができた。

「TCSQC における大規模な braiding 操作列の体積を削減する手法」

研究代表者：山下 茂・立命館大学情報理工学部・教授

共同研究者：根本 香絵・情報学プリンシプル研究系・教授

羽田 健太郎・立命館大学大学院情報理工学研究科・博士前期課程学生

本研究では、クラスタ状態 TQC 回路をループの集合に変換し、最適化する手法について提案した。これまでクラスタ状態 TQC 回路の最適化に利用できる様々な変形規則が提案されてきたが、それらは体系立てられ

ていなかった。そこで、各変形規則の条件とその処理を定式化し、各変形規則間の優先順位を定めた。これによって、これまで人手で行われてきたクラスタ状態 TQC 回路の最適化を計算機上で行うことに成功した。

提案手法を用いて実際に最適化ができるのか評価を行うため、100 量子ビットで 100 ゲートの量子回路をランダムに作成し最適化を行った。10,000 回ずつ回路の作成と最適化を行ったところ、平均して 80%以上の削減率を達成できることを確認した。

「耳からの知識獲得 otopedia の研究の発展」

研究代表者：佐藤 健・情報学プリンシプル研究系・教授

共同研究者：山岸 順一・コンテンツ科学研究系・准教授

坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・准教授

相澤 彰子・コンテンツ科学研究系・教授

宮尾 祐介・コンテンツ科学研究系・准教授

児玉 謙太郎・神奈川大学経済学部・助教

Oliver Watts・英国エジンバラ大学情報学部・リサーチフェロー

本研究は、平成 26 年～平成 28 年の科研萌芽研究「耳からの知識獲得 otopedia の研究」をより発展しようという研究である。研究課題名の中の otopedia とは、oto-(ギリシャ語で「耳」の意味)と pedia(ギリシャ語で「学習」の意味)を組み合わせた申請代表者が提案している造語であり、耳から得られる情報を用いた科学的に実証された知識獲得手法の研究である。しかし、萌芽研究の資金だけでは必要最小限の実験を行うことに留まってしまい、研究の発展的な打ち合わせや検討を行うことが資金的に難しい。そこで本申請により、その部分を補助することを行なった。

具体的には、英国エジンバラ大学 Oliver Watts 博士を平成 28 年 10 月 3 日(月)～平成 28 年 11 月 16 日(水)の間、国立情報学研究所に招聘し、様々な議論や brain storming を行い、otopedia 研究の発展を狙った。

特に教材等に頻出するカギ括弧「」で囲まれた文章をどう読ませるべきかについて検討した。カギ括弧「」で囲まれた文章は、引用された会話文の前後に置いて、地の文と区別したり、ある語句や例文を特に強調したりする場合に用いられる。どちらにおいても聞き手に対しては重要な情報になりえる。そこで、カギ括弧前後の地の文に含まれる単語をニューラルネットワークにより連続値表現した単語ベクトルと、カギ括弧内の文を読み上げた音声の音響特徴量との深層正準相関分析を行った。これは今後の研究の鍵になり得と考えている。

「Crowdsourcing of Human-Robot Interaction for Robot Learning of Collaborative Actions and Communication Behaviors」

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

共同代表者：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・助教

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

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

Human-robot collaboration is a potential yet challenging robot development due to the vase

diversity of partner human behaviors for the robot to adapt. In this work, we develop a robot learning framework that can learn by data-driven approach, where collaboration data is collected through crowdsourcing of human-robot interaction. We propose the addition of a formal definition incorporating partner's behaviors and set of state features for work conditions related to the collaboration task into the learning policy. A collaborative table setting task experiment scenario was developed with the capability to perform cloud based human-robot interaction for crowdsourcing data gathering. The human-human collaboration experiments were conducted to gather collaboration interaction data to build the case based planning libraries and finally, evaluation experiments were conducted and concluded the effectiveness of the proposed learning approach.

「5Gモバイル通信における効率的なリソース使用とQoSを同時に満足するインフラ支援型インフラレスD2D通信方法の研究」

研究代表者：村瀬 勉・名古屋大学情報基盤センター情報基盤ネットワーク研究部門・教授

共同代表者：計 宇生・アーキテクチャ科学研究系・教授

菊池 潤・名古屋大学情報科学研究科情報システム専攻・博士前期課程2年

本研究では、5Gモバイル通信における効率的なリソース使用とQoSを同時に満足するインフラ支援型インフラレスD2D通信方法の検討を行った。モバイルワイヤレス通信はLTEの次の第5世代(5G)に入ろうとしている。5Gでは、現在のインフラ(基地局)を用いた方式に加えて端末同士が直接通信するD2D(Device-to-Device)通信がそのアーキテクチャの重要な部分を占める。インフラで制御されたD2D通信(これをインフラ支援型のインフラレス通信と呼ぶ)は、リソースの有効利用と高いQoS(Quality of Service:通信品質。今回の研究ではスループット)が期待され、注目されている。本研究では、インフラ支援型のインフラレス通信の可能性を探るため、高度交通システム(ITS)などで用いられる車車間通信などのアプリケーションで通信性能を評価しており、インフラ支援型のインフラレス通信の有効さを示す基礎データを取得できた。一方で、非インフラ支援型を改良(中継制御方式)した場合に、インフラ支援型に比べてどの程度の性能がでるのか、あるいはリソースの空間的な活用のためモバイルエッジコンピューティングへの応用において、どの程度の性能がでるのかといった観点からも評価を行った。主な成果は、学会などで発表している。

「大規模グラフ処理のための系統的並列プログラミングの定式化に関する研究」

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・講師

佐藤 重幸・高知工科大学情報学群・特任研究員

Wei Hao・高知工科大学情報学群・後期博士課程

Onofre Coll Ruiz・高知工科大学情報学群・後期博士課程

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

Xiao He・北京科学技術大学コンピュータ科学院・助教

近年、SNS における人間関係や生体内でのタンパク質相互作用などに代表される大規模グラフを対象とし

た解析等計算の需要が高まっている。その様な大規模グラフ計算を実行するプログラムの設計では頂点主体計算が用いられることが多くなってきた。本共同研究は、既存の頂点主体計算のための手続き型プログラミング言語の持つ低いプログラミング性の問題解消のため、より直感的かつ高レベルに頂点主体計算を記述可能とする関数型プログラミング言語を定式化し、新たな言語 Frege1 として実現した。この言語により、動作の把握しやすいプログラムをコンパクトに記述することが可能となった。同時に、その関数型の特性により、これまでは人手で行われてきたような高度な最適化を言語処理系が自動で行える可能性がもたらされた。これと並行して、効率的な計算に必要となる間接参照に注目した頂点主体計算用プログラミング言語 Palgol の定式化も行った。

「グラフの収集・蓄積と相互結合網への応用」

研究代表者：鯉淵 道紘・アーキテクチャ科学研究系・准教授

共同研究者：胡 曜・アーキテクチャ科学研究系・特任研究員

藤田 聡・広島大学大学院工学研究院・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

亀井 清華・広島大学大学院工学研究院・准教授

水野 良祐・京都大学大学院理学研究科・博士課程

石田 和・京都大学数理解析研究所・博士課程

安戸 僚汰・慶應義塾大学大学院理工学研究科・博士課程

本研究では、さまざまな工学的問題の基礎となる離散構造であるグラフに着目し、グラフに関わる応用研究の加速に資することを目指して、グラフ探索コンペ”Graph Golf”の推進と、その成果グラフに基づく並列計算機の相互結合網の設計を行い、理論的かつ実践的な活動を実施した。これらは、グラフ理論研究とグラフ応用研究の新たなつながりの重要性を示すものである。

具体的には理論的な視点から、直径と平均ホップ数の面で改良の余地が大きい頂点数と字数のグラフをリストアップし、その効率的なグラフ構成法を示した。次に、並列計算機やマルチプロセッサのチップ内ネットワークの現実的な課題として、2次元平面上に頂点をレイアウトし、距離制約付きグラフ問題のモデル化を行った。このモデル化を発展させることで、新たなグラフ理論の領域に合わせた問題を制定し、かつ、ある程度有効なベースラインとなる解法を提示することができた。

「複数計算機から構成される研究用計算機環境の自動再構築に関する研究」

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

横山 重俊・群馬大学工学研究科・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

学術論文の計算結果の検証や研究者間での研究環境の共有のため、科学技術計算で使われた計算機環境を保存し、数年後に再現することが求められる。数年後に利用する場合、仮想マシンイメージに含まれるOSやミドルウェアに脆弱性や不具合が発見されていることが多いため、計算機環境の再現後にソフトウェア基盤の入れ替えが必要になる。

本研究では、保存時に必要かつ十分な情報のみを抽出保存し、再現時に外部レポジトリから最新のソフトウェアを取得し、計算機環境を再構築する手法を前提にしているが、本年度は複数の計算機群から構成され

る研究用計算機環境を対象として全体を再構築する方法に関する調査・研究を行った。

1. 机上検討の結果、複数台から構成される研究用計算機環境でも単一の場合と同様の手法が適用可能であることがわかった。
2. 複数台から構成される Moodle を利用して、仮想環境下で提案手法が実施可能であることを検証した。
3. 昨年度成果も含め、計算機環境の再構築手法に関する研究会論文をまとめた。なお、本論文は、フルペーパーとして情報処理学会に投稿中である。
4. OSS の運用最適化に関する研究会論文をまとめた。

「特定機能に着目した組込みシステムソフトウェアの安全性検証技術」

研究代表者：岡野 浩三・信州大学工学部・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

小形 真平・信州大学工学部・助教

平成 28 年 7 月の電子情報通信学会知能ソフトウェア工学研究会に参加しモデルベース開発のサポートとなる状態遷移モデルのシミュレータツールの発表をおこなった。

組込みシステムのソフトウェア開発に近年多く用いられている Java 言語において、オブジェクトの等価性判定のためにプログラマが記述しなくてはならないメソッドの安全性に関する自動判定方法を新たに考案し、その手法の評価等を共同研究者の共著として 7th International Workshop on Internet of Things: Privacy, Security and Trust (IoTPST2017) に投稿し、採択された。この結果を平成 29 年 8 月に発表予定である。

これらの成果の延長としてシステムの安全保証のアプローチとして STAMP/STPA の技術に形式手法を取り入れた手法の有効性を確かめる研究の研究計画を立案した。

「自律分散ビッグデータの非同期並列処理技術の研究」

研究代表者：鬼塚 真・大阪大学大学院情報科学研究科・教授

共同研究者：胡 振江・アーキテクチャ科学研究系・教授

加藤 弘之・コンテンツ科学研究系・助教

佐々木 勇和・大阪大学大学院情報科学研究科・助教

中野 圭介・電気通信大学大学院情報理工学研究科・准教授

日高 宗一郎・法政大学情報科学部・教授

新たな価値を生み出す技術としてビッグデータが注目されているが、世の中に散在するビッグデータを集中型の環境に収集・コピーして分析する現状のデータウェアハウス型のアプローチでは、ネットワーク越しにデータ転送する通信コストに加えて、オリジナルデータが更新された際にデータの一貫を保証することが困難であるという問題がある。本研究では、データを集めることなく、自律分散的に散在するビッグデータを効率的に共有・分析する新しいデータ活用基盤技術の研究に取り組んだ。

平成 28 年度の主な貢献点は、1) 双方向変換技術を自律分散型環境におけるサイト間のデータ交換に適用するフレームワークを考案し、本フレームワークをプライバシーデータ市場システムへ適用するという研究計画を策定したこと(科研基盤 S 採択)、および 2) 自律分散するサイト間のデータ同期を実施する際の具体的な技術課題を明らかにしたことにある。1 つ目の貢献点である研究計画に関しては、3 つの具体的目標(双方向変換の深化、双方向変換による新たな基盤の構築、双方向変換の実例への応用)と研究の実施体制を決定し、更に各目標毎に 5 か年に渡って最終ゴールとマイルストーンを決定した。2 つ目の貢献点に関しては、双方向変換による新たな基盤の構築という目標に対して、P2P 型の環境でデータ交換する際に双方変換技術を

導入するフレームワークを考案した。本フレームワークにおける具体的な技術課題としては、a) pub/sub 型の情報配信処理を P2P 型の環境に対して多階層で導入する課題、b) データ更新を伝搬する最適経路を選択する課題、c) 冗長な伝搬を特定して無限の伝搬を排除する課題、があることを明らかにした。

「大規模で高信頼な双方向変換の開発を支援する環境の実現に関する研究」

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：対馬 かなえ・アーキテクチャ科学研究系・特任助教

日高 宗一郎・法政大学情報科学部・教授

中野 圭介・電気通信大学大学院情報理工学研究科・准教授

石原 靖哲・大阪大学大学院情報科学研究科・准教授

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

Yingfei Xiong・Peking University・Software Engineering Institute・助教

本研究はモジュール性と信頼性を高めることによって利用者が大規模で高信頼な双方向変換を開発することを可能にする環境の実現を目指して研究を行った。具体的には次の3つの成果を上げた。(1) 双方向変換のモジュール化・構造化について、双方向変換プログラムの再利用性を高めるため、双方向変換言語にモジュール構造を導入し、それらを独自にコンパイルする手法を検討した；(2) 双方向変換の更新可能性の静的解析と双方向性質の自動検証について、双方向変換理論に機械検証可能な定式化を与え、信頼性の高い双方向変換システムを実現した。信頼性の高い双方向変換システムを実現するため、Roundtrip という双方向変換の性質を、Agda の定理証明支援系を用いて定式化を行った；(3) 双方向変換のデバッグと学習支援について、双方向変換プログラムの実行時に必要な性質を満たしていないために生じるランタイムエラーのデバッグ支援システムを作成するために、既存のエラー検出機構を利用した軽量的手法を検討した。

「プログラムの不具合箇所発見・説明方式」

研究代表者：細部 博史・法政大学情報科学部デジタルメディア学科・教授

共同研究者：中島 震・アーキテクチャ科学研究系・教授

RUEHER Michel・フランス・ニースソフィアアンティポリス大学 I3S研究所・教授

本研究は、意図しない振舞いや結果を生じるプログラムに関して、その原因となっているプログラムの不具合箇所の候補を発見し説明するための手法を構築することを目的としたものである。平成28年度は、特に外部資金の獲得を念頭に置いて、本研究の取り組みを発展的に継続するための検討を行った。具体的には、リアクティブシステムの開発に対するアプローチとして近年注目を集めているリアクティブプログラミングを新たな対象領域として、不具合箇所発見を含むリアクティブプログラミングの高信頼化技術の構築を目的とする研究課題を立案した。本課題の研究計画をまとめて科研費基盤研究(B)に応募した結果、平成29年度新規課題として採択された。

「生成検査型問合せへの変換に基づくXQuery問合せ最適化手法」

研究代表者：石原 靖哲・大阪大学大学院情報科学研究科・准教授

共同研究者：加藤 弘之・コンテンツ科学研究系・助教

XML データベースへの問合せ言語として XQuery が広く用いられている。本研究は、XQuery 言語がもつ、DDO 処理と呼ばれる独特の特徴を考慮した問合せ最適化手法の開発を目的としている。DDO とは、問合せ結果の部分データの並び順を、入力データに現れる順に並び替える処理であり、XQuery 問合せの処理中に頻繁に実

行される。平成27年度までに我々は、DDO処理を含むXQuery問合せを「生成検査型」と呼ばれる形の問合せに変換することで、DDO処理を含まない等価な問合せに変換できることを示した。

平成28年度における本研究の成果は以下の2点である。まず1点目として、スキーマ情報を利用することで、より効率的な処理が可能なXQuery問合せへの変換手法を提案した。予備実験により、1000倍程度高速に処理できる例の存在を確認している。2点目として、対象とするXQuery問合せのクラスを拡張した。既存の対象クラスは、twig問合せと呼ばれる、入力XML文書の一部を切り出すだけの問合せクラスであった。今年度は、切り出した部分文書を用いて別の文書を構築する機能をもつXQueryクラスに拡張した。

「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技術に関する研究」

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・コンテンツ科学研究系・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

草間 雄一・東京理科大学工学研究科電気工学専攻・大学院生

國井 夏樹・東京理科大学工学研究科電気工学専攻・大学院生

富田 若南・東京理科大学工学研究科電気工学専攻・大学院生

松江 勇輝・東京理科大学工学研究科電気工学専攻・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学専攻・大学院生

姜 玄浩・東京理科大学工学研究科電気工学専攻・助教

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27年度までに、2回の国内会議及び2回の国際会議に対して毎回新たな基準に更新し、上記コンペティションを開催した。ただし、新たな基準公開からコンペティションの応募までの期間が半年未満と短いため、毎年高度化していく基準を超える電子透かし方式の提案は困難になってきているという意見が多かったため、平成28年度は評価基準のみを新たに作成・公開し、研究・開発期間を十分とるために国際会議の開催は見送った。その代わりに、平成28年度は次々回分の評価基準まで定めた。平成29年度には今回定めた評価基準を用いて国際会議でコンペティションを開催予定であるが、そのコンペティションの募集が終わり次第、次々回の基準を公開して新たな基準に対する研究・開発期間を約1年取れるようにする。今後はこれを続け、約1年の研究期間を設けながらコンペティション開催をしていく予定である。

また、本研究を国内外に紹介するため、本研究に関する活動に関する論文を英語の招待論文として、電子情報通信学会に発表した。それ以外の電子透かしに関連する研究に関しては国内論文誌に2件（査読あり）、国際会議に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5件行った。

「ステガノグラフィとテンプレートマッチングの併用技術の確立」

研究代表者：櫻井 幸一・九州大学大学院システム情報学研究院・教授

共同研究者：越前 功・コンテンツ科学研究系・教授

岩村 恵市・東京理科大学工学部電気工学科・教授

石塚 裕一・九州大学大学院システム情報科学府情報学専攻・博士（社会人）後期課程
4年生

原画像に手を加えず、原画像の特徴と強く結びついたデータを、その原画像の真贋性の保証や透かし情報として利用するハッシュ関数や Zero-Watermarking 技術がある。我々が提案するステガノグラフィ技術は Zero-Watermarking の一種と見なされることがあるが、復号時に特徴抽出などの前処理が必要ないといった Zero-Watermarking などにはない特徴を持っている。そのため復号処理が高速に行え、ステガノグラフィとしての利用に加えて、類似画像の検索や類似度順のソートにも応用が期待できる。今年度は、Perceptual Hash[5]をはじめとする画像ハッシュ法との比較を行い、低周波空間抽出フィルタに関しては、ガウシアンサンプリング以外のパターンのサンプリングフィルタについても実験を行い、ガウシアンサンプリングフィルタと同等の性能を達成することを検証した。さらにこの成果を10月に電子情報通信学会パターン認識・メディア理解研究会で発表を行った。この発表において、BRIEF と呼ばれる局所特徴量を使ったテンプレートマッチング方式と我々の提案方式が似ているという指摘を専門家から受けた。これに対して BRIEF 以降現在までのテンプレートマッチングに関する既存研究の調査を行い、比較実験によりその違いと提案方式の優位性を明らかにした。

「学術情報サービスにおける閲覧行動とウェブにおける言及行動を横断した文献注目度の分析」

研究代表者：吉田 光男・豊橋技術科学大学情報・知能工学系・助教

共同研究者：大向 一輝・コンテンツ科学研究系・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

ソーシャルメディアによる言及をもとにした、新たな学術文献評価指標を開発することを目指し、日本の学術文献を対象とした言及要因の調査を行い、次に述べる知見などを得た。

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は1.0%~2.2%程度であり、日本国外を対象とする従来の調査結果（10%~20%程度の文献が言及される）よりも小さな値であった。また、様々なソーシャルメディアのうち、Twitterからの言及量がほかよりも著しく多かった。そして、従来の調査結果と異なり、本研究で作成したデータにおいては、ソーシャルメディアでの言及量と論文出版年との関係は見いだせなかった。最後に、理工学系の論文よりも人文社会学系の論文の方が、ソーシャルメディアでよく言及されることが明らかになった。

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、ソーシャルグラフの構築方法を変えることにより、実際の友人関係に近づけることができることが明らかになった。また、情報の伝搬特性についても調査し、一部のユーザが拡散に大きく寄与していることを確認した。

「サイバー・フィジカル世界の個人情報の活用に向けたセキュリティ技術の研究」

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・コンテンツ科学研究系・教授

(1) 移動履歴のプライバシー保護

移動履歴の産業利用が期待されているが、履歴の対象者が特定されるプライバシーリスクが懸念されている。最も大きな問題は、個人が特定される現実的な状況が明らかではなく、実証実験およびリスクの定量化が行われていないことにある。そこで、移動履歴がソーシャルメディアと照合され、ソーシャルメディアのプロフィールや投稿文の内容を通じて個人特定に至るというシナリオを明らかにし、照合手法を提案した。

16名の被験者の移動履歴とTwitterアカウントを用いた実証実験により、63%（16名中10名）の精度で履歴の照合が成功した。さらに、27年度の共同実験で開発したTwitterアカウントからの個人特定手法を改良し、匿名アカウントの77%について個人特定を可能とした。その結果、匿名の移動履歴から約50%の精度で個人の特定が可能であることを明らかにした。

(2) バーチャル世界のなりすまし防止

高解像度カメラの普及により、被撮影者の顔や指紋、虹彩といった生体情報が意図せず取得され、取得された生体情報を用いて、被撮影者への「なりすまし」が可能になりつつある。このような「なりすまし」を防ぐための本質的な対策技術が必要である。本研究では、「なりすまし」を防ぐために、撮影写真からの指紋情報復元の脅威について分析し、さらに指紋の盗撮を防止する技術の検討を行った。具体的には、民生用デジタルカメラを用いて3mの距離で撮影した指の写真から、指紋情報の復元が可能であることを示すとともに、被撮影者が指に装着することで、接触型の指紋認証には影響せず、写真撮影時のみ指紋情報の復元を防止する装着具を提案した。

「マルチモーダルデータに対する潜在的階層構造のノンパラメトリックベイズ推定に関する研究」

研究代表者：江口 浩二・神戸大学大学院システム情報学研究科・准教授

共同研究者：高須 淳宏・コンテンツ科学研究系・教授

梅原 頌平・神戸大学大学院システム情報学研究科・学生（修士課程2年）

城内 光平・神戸大学大学院システム情報学研究科・学生（修士課程2年）

茂庭 綾香・神戸大学大学院システム情報学研究科・学生（修士課程1年）

本研究では、アノテーション付き画像データ集合に内在する潜在的構造を発見し、それに基づいて感情極性の分類を行う問題に着目した。この目的のもと、次の二つの提案を行った。

(1) 画像情報とテキストアノテーション情報の相互依存性を考慮するような教師付きマルチモーダルトピックモデルとその推定手法を開発した。

(2) 画像情報に対しては、畳込みニューラルネットワークによる表現学習を行い、画像ごとの深層表現を正規化して多項分布パラメータと見なし、多項分布からのサンプリングを繰り返すことにより、bag of visual wordsに相当する画像の離散表現を獲得した。

(3) さらに、現実の写真共有サイトから抽出されたデータセットを使用した実験により、提案モデルの有効性の評価を行った。

「Recommended Keywords Extraction from Retrieved Documents based on Search Intention Analysis」

研究代表者：韓 浩・東京大学医学部附属病院企画情報運営部・特任助教

共同研究者：大山 敬三・コンテンツ科学研究系・教授

大江 和彦・東京大学医学系研究科・教授

Ma Xiaojun・東京大学医学系研究科医療情報経済学分野・大学院生

Most information retrieval mechanisms are based on relevance between a document and query keywords. However, many retrieved documents are not highly consistent with search intentions of end-users because the current "relevance" approach cannot ensure that "the retrieved document fully focuses on query keywords" or "query keywords adequately reflect the document's main content". This problem has become a bottleneck in EHR (electronic health record) retrieval,

and cause records retrieved by query keywords are extremely noisy.

To solve this problem, 1) we proposed an interest level statistics modeling framework based on the integration of Q&A data and browsing logs. The interest/concern levels were analyzed, and the trends were described using diverse profile features of panel users. 2) we proposed a clinical term oriented recognition algorithm based on contextual analysis for extracting diagnostic findings from clinical narrative notes.

「学術論文からの情報抽出と抽出した情報を活用した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

吉次 優・岡山大学大学院自然科学研究科・大学院生

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・岡山大学工学部情報系学科・学部生

電子文書へ効率よくアクセスするには、書誌情報などのメタデータの整備が不可欠である。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書誌情報などを効率よく抽出する方法と、論文から抽出した情報を活用した論文閲覧支援について検討した。

平成 28 年度は、機械学習で用いられる条件付確率場（CRF）により、論文の参考文献欄から高精度かつ低コストで書誌情報を抽出する抽出器を実装した。実験により、高精度な抽出に出版社名リストなどの辞書が有効であることを確認した。また、能動学習と転移学習によりこの CRF 抽出器の学習データが削減できることを示し、これにより書誌情報抽出の低コスト化の見通しを得た。一方、抽出した情報を利用した学術論文閲覧支援の研究に取り組み、タブレット端末で使用でき様々な閲覧支援機能をもつ論文ブラウザのプロトタイプを実装した。さらに、文献の引用意図を解析して閲覧支援に利用するために、論文中の引用箇所引用意図を分類する方法を提案し、実験により評価した。これらの研究成果について、国際会議や国内研究会などで発表した。

「文化資料デジタルアーカイブの研究活用を志向するフレームワークの研究」

研究代表者：永崎 研宣・一般財団法人文情報学研究所・主席研究員

共同研究者：大向 一輝・コンテンツ科学研究系・准教授

松田 訓典・国文学研究資料館・特任助教

岡田 一祐・東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所・特任研究員

河瀬 彰宏・同志社大学文化情報学部・助教

本研究課題「文化資料デジタルアーカイブの研究活用を志向するフレームワークの研究」では、国際的に大きな潮流となりつつある文化資料デジタルアーカイブの研究活用をグローバルに展開するために、欧米で広まりつつある様々な枠組みを東アジア等の非西欧文化圏においても適用できるようにするための研究と実践に関わる活動を行った。

取組みは、デジタルテキストに関するものと、高精細デジタル画像に関するものが中心であった。前者については、TEI (Text Encoding Initiative) の日本語テキスト対応に取り組んだ。平成 28 年 8 月 31 日に東京大学においてワークショップを開催し、50 名ほどの参加者により、日本語テキストの構造化についての検

討を行った。この成果については、近いうちに Web サイトにて公開予定である。後者については、主に IIIF (International Image Interoperability Framework) への対応に取り組んだ。IIIF では、規格上は国際化対応が比較的進んでいるものの、活用するアプリケーションのレベルではまだ課題が多いため、その洗い出しを行うとともに、一部のアプリケーションの日本語資料対応にも取り組んだ。この成果の一部に関しては、平成 29 年 3 月にシアトルで開催された Council on East Asian Libraries の年次総会においてポスター発表を行った。

「学術情報サービスのユーザ検索履歴と共著関係を用いた検索支援技術の研究」

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・M1

文献検索サービス CiNii Articles のユーザ検索履歴を用いて、以下のような開発・研究を実施した。

1. 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（セッション内の最大クエリ長と最大単語長）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（セッション内の選択クエリ数と最大閲覧ページ数）を考案し、それらを組み合わせてユーザの検索熟練度を分析する手法を提案した。
2. CiNii Articles と他のサービスとの関係について、Web サーバのログに記録されているリファラ（ユーザが直前に見ていた Web ページの URL）と CiNii Articles 上のセッションとの関係を、ユーザタイプ、サービスタイプ、直前滞在サーバ、サービスのドメインなどと組み合わせて分析した。その結果、CiNii Articles 内で論文検索や書誌情報の閲覧を行うユーザ以外に、複数のサービスをある利用パターンで使い分けているユーザが多く存在することが確認された。
3. 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の論文推薦のプロトタイプシステムを作成した。実際に、ユーザ履歴から抽出したユーザと論文の関係の行列を用いた論文推薦システムを Python で実装してネットワーク上で利用可能にすると共に、JavaScript で記述したブックマークレットを用いて、現在 Web ブラウザで閲覧中の論文に関連する情報を推薦できるようにした。

「地域研究における論文と史料からの知識抽出」

研究代表者：亀田 堯宙・京都大学東南アジア地域研究研究所・助教

共同研究者：大向 一輝・コンテンツ科学研究系・准教授

相澤 彰子・コンテンツ科学研究系・教授

本研究では、地域研究を支援したり、地域研究の研究者とのコミュニケーションを支援したりするために必要なツールの開発を行った。技術的には、データセットの中から或る種類の語彙を抽出し、語彙同士を関連付けたりカテゴリズしてデータの観点から語彙をみたり、語彙の観点からデータをみたりといったことを行った。

具体的には、例えば、マレーシアを対象として研究した論文セットの中で、マレーシアの各地域やマレーシアとかかわりを持つ諸外国の地名を抽出し、それらがどのように関連づいているかといったことを可視化した。頻度の高い語の中から地名と思われるものを選択し、その論文セットの中に現れるトピックを Latent Dirichlet Allocation と呼ばれる定番の手法でモデル化し、それぞれの地名をトピックの組み合わせと対応

付けることで、地名同士の類似度を計算する。この類似度をもとに関係の深い地名がつながるようにネットワークを描画すると、マレーシア研究の中での各地名同士の関係が見えてくる。逆に、州同士の位置関係や特徴など、各地域に関する知識を持ち合わせていれば、そのネットワークを見ることでマレーシア研究の全体像について理解を深めることができる。

「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

本共同研究では、大規模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、人物の一生を紹介するのに必要な情報（戦没年月日、場所、経歴、賞罰、趣味、家族構成、社会貢献など）を抽出し、映像を編集するためのいわば「シナリオ」を生成した。一方、画像素材として、放送映像アーカイブ中の映像と、それを補完する形でウェブ上から検索した画像コンテンツを利用した。このようにして生成したシナリオに基づいて、画像素材を結合することで、映像を編集する際に、画像中の画像内容（visual concept）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する手法を開発した。これにより、本来の内容と関係ない画像を排除し、対象人物について紹介するのに真に必要な画像に限って利用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。

「介護ライフログの集積・分析によるQoLの向上と学術医療・健康情報基盤整備」

研究代表者：串間 宗夫・宮崎大学医学部附属病院医療情報部・研究員

共同研究者：曾根原 登・情報社会相関研究系・教授

荒木 早苗・宮崎大学医学部附属病院コミュニティ・メディカルセンター・助教

宮崎市立田野病院・介護老人保健施設さざんか苑・医師

荒木 賢二・宮崎大学医学部附属病院医療情報部・附属病院副医学部長、医療情報部部长

医療情報部教授、心臓外科医師

北陸先端科学技術大学院大学・客員教授

本研究では、宮崎市立田野病院・介護老人保健施設さざんか苑の介護現場で生じる膨大な量の介護記録データ（以下、介護ライフログ）の集積・分析を行い、要介護度の比較から、人間らしく満足して生活しているかを評価することによってQoL(Quality of Life:生活の質)の向上と学術医療・健康情報基盤整備について考察した。

介護ライフログを分析した結果を、介護職員、理学療法士、作業療法士、栄養士、介護福祉士、看護師、医師など多職種の医療従事者間で共有し活用することによって人材育成教育を行う。医療従事者によって行われる作業等を効率化する手法を研究期間中に明らかにすることによって、実際の介護行為に反映させた。

本研究については、将来的には、要介護度に合わせて利用者の記録を半自動的に作成できる電子カルテの開発を目指している。

「ウェブ構造を利用した多言語タイムライン要約の実現」

研究代表者：野本 忠司・国文学研究資料館・研究部・准教授

共同研究者：神門 典子・情報社会相関研究系・教授

Min-Yen Kan・National University of Singapore, Department of Computing・Associate Professor

竹下 俊郎・明治大学政治経済学部・教授

【テーマ】 ネットワーク構造を利用した多言語タイムライン要約の実現

【目的】 本研究では、イベント毎にニュース報道を時間軸に沿って集約、複数言語間で対応付けることで、多様なイベントの関連性や事態の経緯を迅速かつ複眼的に捉えることを可能にする要約技術を実現することを目的とする。

【成果】

本件では特にタイムライン要約に必須なコンポーネントである、キーワードの抽出法の高精度化に向けた研究を中心に行った。キーワード抽出は長い歴史を持つ研究分野であるが、未だに汎用技術としては確立していない。このため、本件では、ポインター・ネットワークと呼ばれる深層学習のアプローチをキーワード抽出へ応用することを試みた。いくつかの公開ベンチマークデータで実験し、その有効性を確認した。

「ウェブ検索者の情報要求観点および質問回答サイトを情報源とする知識の収集と集約」

研究代表者：宇津呂 武仁・筑波大学システム情報系知能機能工学域・教授

共同研究者：神門 典子・情報社会相関研究系・教授

中川 裕志・東京大学情報基盤センター・教授

吉岡 真治・北海道大学大学院情報科学研究科・准教授

清田 陽司・株式会社ネクストHOME'S事業本部リッテルラボラトリーユニット・主席研究員

検索エンジンにおいて、検索エンジン・サジェストとして提示される言葉は、「クエリ・フォーカス」に対して、多数のウェブ検索者が「情報要求観点」として指定した語に相当しており、ウェブ検索者の関心事項そのものを反映している。このことをふまえて、本研究においては、特に、有用性の低い知識や瑣末的な興味に基づく関心事項に関する知識の混在による悪影響を軽減し、有用性の高い知識を選択的に収集・集約するための方策を重視して研究テーマの設定を行った。

具体的には、検索エンジン・サジェストを索引として収集される情報に加えて質問回答サイトから得られる情報を相補的に利用し、それらを混合して集約するという戦略を用いた。質問回答サイトにおいては、一般のウェブページと比較して、相対的に有用性の高い知識の密度が高いことが期待されるため、この戦略を採用した。さらに、この戦略に加えて、収集対象とする知識を、特に、特定の目的のもとでのノウハウに関する知識に制限することにより、有用性の高い知識を選択的に収集する枠組みを実現した。

「Task Complexity and Difficulty in Music Information Retrieval」

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：Xiao Hu・The University of Hong Kong, Faculty of Education, Division of Information and Technology Studies・Assistant Professor

・対話的な音楽検索システム MoodyDB をもちいて、検索課題・作業課題の認知的な困難さを、既存研究に沿った枠組みで、3段階にコントロールしてコントロールした、ユーザ実験において収集した多様なデータ(操

作ログ、検索結果報告、実験前・各課題の前後・実験終了時のアンケート、検索時の視線データ、実験後のグループインタビュー)を、音楽検索における、タスクの困難さが、検索行動や検索の満足度、Engagementに与える影響について、研究した。

- ・研究打合わせは、通常は、Eメールと Skype!によって行い、共同研究者が同じ国際会議に出席する機会を利用して、集中的に対面の議論を行った。
- ・(国際的な意味での)情報学におけるトップジャーナルである Journal of the Association for Information Science and Technology (JASIST)で論文が採択された。もう1本、投稿中である。

「OpenID ConnectにおけるPKIを用いたOP, RP間チケット受け渡し機能の実装状況と学認フェデレーションとの相互運用に関する調査検討」

研究代表者：秋山 豊和・京都産業大学コンピュータ理工学部・准教授

共同研究者：中村 素典・学術基盤推進部学術基盤課学術認証推進室・特任教授

山地 一禎・コンテンツ科学研究系・准教授

西村 健・学術基盤推進部学術基盤課学術認証推進室・特任研究員

河合 由起子・京都産業大学コンピュータ理工学部・准教授

OpenID は学認で用いられてきた SAML と並ぶ SSO 技術であり、そのシンプルなプロトコルは、実装の容易さから、多くの言語に実装され、様々なアプリケーションにおいて活用されつつある。一方 SAML は XML 署名等の実装の難しさから、学認で採用している Shibboleth ならびに SimpleSAMLphp 以外にオープンソース実装が広まっていない。JSON Web Signature (JWS) の仕様策定や実装が進み、JWS における PKI を活用した OpenID Provider (OP) と Relying Party (RP) 間でのトークンの授受が可能になったことから、現状の SAML による運用を OpenID ベースのものにも拡張できる可能性がある。本研究開発では、現状公開されている OpenID Connect の実装について、現状の学認における運用を拡張できる機能が備えられているかどうかを調査する。機能が不足している場合には、その機能拡張の可能性について調査する。本研究開発により、大学認証基盤への SAML のみへの依存を解消し、複数の認証方式を選択可能とすること、ならびに、SSO 対応アプリケーション開発の容易化を実現することを目指す。調査の結果、OpenID で用いるための JSON Web Token の運用を容易化するツール群は十分ではなく、簡単な鍵管理ツールの開発などを行った。OpenID OP と RP の連携方式については調査が不足しているため、その容易化までには至らなかった。同項目については引き続き調査が必要であると考えられる。

④ 追加

「多次元映像の統合に基づく高速な3次元動き解析手法の研究」

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

藤井 洸嘉・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・天津财经大学理工学院情報科学技术系・講師

光線空間情報は実写 3 次元映像等の実現に対し強力な表現力を有するが、膨大なデータ量のため効率的な表現形式や処理方式が求められている。本研究では、対象から発せられた光線群が作り出す焦点ぼけ構造上で、高速かつ低コストに 3 次元動き解析を実現する手法について検討した。光線空間は情報の損失を最小限

に抑えながらよりコンパクトな焦点ぼけ画像群へと変換可能であることを代表者らは既に示しており、これに基づき効率の良い撮影対象の 3 次元動き解析手法が導出される。具体的には、GPU 等ハードウェアへの実装を前提に、多視点映像など時空間上の光線情報から直接的にその 3 次元フローを求める簡便なアルゴリズムを提案し、圧縮符号化における 3 次元動き補償等の基盤技術として十分な性能を有することを確認した。

「機関リポジトリアクセスログの標準分析基盤の確立と実践」

研究代表者：山地 一禎・コンテンツ科学研究系・准教授

共同研究者：加藤 寛士・学術基盤推部学術コンテンツ課・特任技術専門員

前田 朗・学術基盤推部学術コンテンツ課・係長

行木 孝夫・北海道大学大学院理学研究院数学部門・教授

池田 大輔・九州大学大学院システム情報科学研究院・准教授

青山 俊弘・鈴鹿工業高等専門学校電子情報工学科・准教授

佐藤 翔・同志社大学社会学部教育文化学科・助教

石田 唯・東京大学情報システム部情報基盤課学術情報チーム・一般職員

川村 拓郎・広島大学図書学術情報企画・グループ員

五十嵐 健一・慶應義塾大学メディアセンター本部・事務員

学術機関リポジトリの設置が進み、公開される文献数も増えている。国立情報学研究所（NII）でも共用リポジトリサービス JAIRO Cloud を運営しており、その利用機関も平成 29 年 3 月 31 日の時点で 396 機関に至っている。これらの機関リポジトリで公開されている文献の活用状況やサービス、インタフェースの有効性を検証するには利用状況の分析が不可欠である。しかしこれまで、個別散発的な機関リポジトリの利用分析は行われているものの、比較可能な形で、かつサービスやインタフェースの改善を明確に意図した、継続的な利用分析は行われてこなかった。そこで本研究では国公立大学図書館協力委員会と NII の連携・協力推進会議の下に設けられた機関リポジトリ推進委員会・技術ワーキンググループと協働で、機関リポジトリの利用状況をそのアクセスログに基づき分析する際の標準的な手順や分析環境を確立するとともに、その基盤の上で実際に複数の機関リポジトリの利用状況を分析し、サービスの改善点を洗い出すことを目的とした。

本研究では、まず、国内のリポジトリのアクセスログから統一的な方法でロボットによるアクセスをフィルタリングするための標準となるリストを作成して一般公開した。また、JAIRO Cloud のログに関しては、このロボットリストによるフィルタリングを実施した後に、機関横断的な分析を実施した。

「見守りと監視が調和する共助（間）空間創成の研究」

研究代表者：曾根原 登・情報社会相関研究系・教授

共同研究者：田中 康裕・情報社会相関研究系・特任研究員

小出 哲彰・情報社会相関研究系・特任研究員

小舘 亮之・津田塾大学学芸学部情報科学科・教授

鈴木 貴久・津田塾大学学芸学部情報科学科・助教

一藤 裕・長崎大学情報基盤センター・准教授

近年ソーシャルメディアが普及したことにより、いじめが潜在化してしまい、保護者や教員が事態を把握した段階では非常に深刻な事態となってしまう。そこで、児童・生徒に関する学校や家庭での生活の様子について、ソーシャルメディアの利用状況などのライフログを適切に分析することにより、いじめを早期に発見することが期待される。しかし、こうしたサービスは監視につながり、過度な日常生活への介入となるこ

とが懸念される。

そこで、本研究では情報を共有することに対する見守る側（監護者）と見守られる側（被監護者）の意識の違いをアンケート調査によって明らかにし、その均衡点を探ることによりライフログ活用によるいじめ検知サービスを具体例として、見守りと監視が調和する共助（間）空間創成について検討した。この結果、アクタ間で直接利害関係のある関係者よりも介入力のある第三者に対して情報提供意思とプライバシー意識が均衡する可能性があることを明らかにした。

「ソーシャル・ビッグデータによる「いじめ問題」の検知に関する研究」

研究代表者：曾根原 登・情報社会相関研究系・教授

共同研究者：田中 康裕・情報社会相関研究系・特任研究員

小出 哲彰・情報社会相関研究系・特任研究員

小舘 亮之・津田塾大学学芸学部情報科学科・教授

鈴木 貴久・津田塾大学学芸学部情報科学科・助教授

「いじめ問題」をはじめとする社会問題に関した研究開発において、データ共有・管理・セキュリティや保護者を含めた事前同意の獲得、情報の匿名化、研究倫理審査、コンプライアンス管理、部局間の連携の仕組みなどが課題となっている。そうした研究開発が頑健かつシームレスな体制のもと遂行されるための研究プラットフォームの構築に向けた共同研究を行った。また、隠れがちな子どもの気持ちを汲み取るための常用性のあるコミュニケーション手段の研究開発、時空間を限定した群衆の評価を活用した見守りの実現、ならびに見守りと監視の境界に関する研究といった社会の課題を解決するための研究プラットフォームの構築を目指し取り組んだ。

「外国人観光客を対象としたWi-Fi ログデータに基づく観光行動分析・推定に関する研究」

研究代表者：曾根原 登・情報社会相関研究系・教授

共同研究者：小出 哲彰・情報社会相関研究系・特任研究員

小林 透・長崎大学大学院工学研究科・教授

一藤 裕・長崎大学 ICT 基盤センター・准教授

本研究グループは、外国人観光客を対象とした観光行動のリアルタイム推定手法の確立に向けて研究開発を行った。具体的には、Wi-Fi アクセスポイントのログデータと、同意を得た属性情報（国籍・性別）を利用して、属性ごとの行動分析およびリアルタイム可視化システムについて開発を行い、自治体への実装を目指した。

「ドローンと機械学習を活用した社会インフラ適応に関する研究」

研究代表者：Prendinger, Helmut・コンテンツ科学研究系・教授

共同研究者：Ruben Geraldес・コンテンツ科学研究系・特任研究員

Chetak Kandaswamy・INESC Technology and Science(INESC TEC)

多田 直輝・コンテンツ科学研究系・特任専門員

姉川 知史・慶應義塾大学経営大学院・教授

伊豆 智幸・株式会社 enRoute・代表取締役

Kai Yan・株式会社 enRoute・R&D ディレクター

若菜 伸一・奥多摩町企画財政課・課長

新島 和貴・奥多摩町企画財政課・係長

森田 宏樹・奥多摩町企画財政課・主事

東京都奥多摩町を実証試験地として行われた本研究では、独自に開発されたアルゴリズムを応用した無人機の自動運行に必要な運行管理システムの開発と無人機同士の衝突の検知・回避システムの開発出来た。まずは複数の無人機が一つの運行管理ステーションで管理されることを想定し、人間の注意力を定量的に分析した上でシステムと人間の理想的な補完関係を実現した。次に、奥多摩町にて個別の運行管理ステーションがある環境を再現し、それぞれの運行管理ステーションが複数の無人機を運行する時に生じるであろう衝突の危険性を考慮し、クラウドベースの運行管理統合機能を開発した。これによって、複数かつ独立の運行管理ステーションが運用する無人機同士の衝突を時間軸を入れた4次元空間における検知・回避を可能とした。これらの研究の結果、平成29年度よりNEDOプロジェクトである無人機の運行管理システムの全体設計プロジェクトに参画することとなった。

「Discovering JavaScript Vulnerabilities using Hybrid Approaches」

研究代表者：Tan, Tian Huat・シンガポール工科デザイン大学・博士研究員

共同研究者：YU, Yi・コンテンツ科学研究系・助教

Our goal in this work is to search for vulnerabilities in JavaScript. Currently, there are two kinds of analyses, static and dynamic analyses, for detecting vulnerabilities of JavaScript programs. The problem of static analysis is that it cannot deal with large programs efficiently, and it can result in false alarms. The problem of dynamic analysis is that it either covers too few program behaviours or is too costly in terms of overhead. To take the best of both worlds on handling of the dynamism of JavaScript in real-world applications, we investigated the combination of static and dynamic analysis of JavaScript for vulnerabilities detection. We have published a conference paper.

「近鉄沿線を実証実験場とした地域公共交通システム及び大規模商業施設におけるWi-Fi IoTセンサライズとクラウドセンシングを用いたインバウンド観光客データの収集と動線分析に係る共同研究」

研究代表者：曾根原 登・情報社会相関研究系・教授

共同研究者：田中 康裕・情報社会相関研究系・特任研究員

小出 哲彰・情報社会相関研究系・特任研究員

小舘 亮之・津田塾大学学芸学部情報科学科・教授

鈴木 貴久・津田塾大学学芸学部情報科学科・助教授

吉井 英樹・ソフトバンク株式会社

藤井 秀夫・近鉄情報システム株式会社・取締役

馬場 信男・近鉄情報システム株式会社企画推進部

盛江 佳史・近鉄情報システム株式会社企画推進部

本研究グループは、公的統計e-Stat, IoTセンシング, Web/SNSセンサライズ, Wi-Fi IoTセンサライズなどビッグデータの収集・分析を行い、科学的根拠データに基づいて、情報システムやサービスを合成し、迅速かつタイムリーに、デジタルサイネージ, スマホなどを介して人間・社会にフィードバックする社会データ基盤を実現することを目的とする。具体的には、近鉄沿線を実証実験とした公共交通システム及び大規模商業施設におけるWi-Fi IoTセンサライズとクラウドセンシングを用いたインバウンド観光客データの収集

と動線分析に係る共同研究を実施する。実証実験は、近鉄沿線駅及び駅周辺の商業施設、大規模商業施設などを予定している。

「ビッグサイエンスにおけるクラウドストレージ利用技術に関する研究」

研究代表者：合田 憲人・アーキテクチャ科学研究系・教授

共同研究者：吉田 浩・クラウド基盤研究開発センター・特任教授

竹房 あつ子・アーキテクチャ科学研究系・准教授

上田 郁夫・高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所・准教授

原 隆宣・高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所・准教授

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

中村 智昭・高エネルギー加速器研究機構計算科学センター・准教授

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

高瀬 亘・高エネルギー加速器研究機構計算科学センター・技術職員

小杉 城治・国立天文台チリ観測所・准教授

実験・観測等によって作成された研究データの長期保存のためにクラウドを活用することが注目されている。しかし、ビッグサイエンス分野のペタバイト級のデータをクラウドに保存する場合の性能については明らかになっておらず、研究者がクラウドの利用可否を判断することが困難であるという問題がある。本研究では、ビッグサイエンス分野の研究データをクラウドに長期保存するための技術を開発することを目的とする。本年度の研究では、クラウド上のストレージやコールドストレージ、さらにオンプレミスのストレージを組み合わせたインタークラウドアーキテクチャを設計・実装し、高エネルギー物理学および天文学の実験・観測データを用いた性能評価試験を実施した。具体的には、4 クラウド事業者のクラウドストレージに対して、最大 1PB の試験データを用いた基礎性能評価、Belle II 実験の物理シミュレーションデータおよび電波望遠鏡の観測／解析データを用いた性能評価を実施した。その結果、各事業者のクラウドストレージに関する性能指標、ならびにクラウド上での研究データの長期保存に関する知見を得た。

(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 …… 74
「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 …… 74
「アンビエント DNS センサーに関する研究」	福田 健介 …… 75

② 新学術領域研究

「情報理論・符号理論からの計算限界研究」	河原林 健一 …… 75
「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 …… 76
「ハイブリッド量子科学の理論的研究」	根本 香絵 …… 77
「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 …… 78

③ 基盤研究（A）

「学術連携クラウドのための高性能・高信頼負荷分散技術に関する研究」	合田 憲人 …… 79
「大規模な実用に耐えうる双方向グラフ変換の統合的基盤技術の構築」	胡 振江 …… 79
「大規模映像アーカイブにおける事物マイニングによる社会センシング基盤技術」	佐藤 真一 …… 80
「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 …… 81
「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 …… 82
「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 …… 83
「非同期分散チャンネルへ展開するアレイ信号処理理論の深化と実世界応用」	小野 順貴 …… 83
「利用者の状況を考慮する探索的検索の技術」	神門 典子 …… 84
「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 …… 84

④ 基盤研究（B）

「IoT 分散サービス用 SDN 駆動ネットワークリソース制御方式の研究」	山田 茂樹 …… 85
「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 …… 85
「声の生体検知を用いたセキュアな話者照合システムの実現」	山岸 順一 …… 86
「司法試験短答式問題を対象にした自然言語処理と論理的推論の融合の研究」	佐藤 健 …… 86
「レジリエントなシステムのモデル化と推論に関する研究」	井上 克巳 …… 87
「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 …… 87
「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 …… 88
「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 …… 88
「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 …… 90
「Practical and Effective Data Mining Via Local Intrinsic Dimensional Modeling」	Houle, Michael E. …… 90
「アンビエント DNS センサーに関する研究」	福田 健介 …… 91
「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 …… 92
「Approximate Computing ネットワークの研究」	鯉渕 道紘 …… 92
「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 …… 93
「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 …… 93
「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 …… 94
「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 …… 95

⑤ 基盤研究 (C)

「摂動に基づく、プログラミング言語の文法知識習得支援技術の研究開発」	古宮 誠一 …… 95
「スマートフォン・アプリケーション電力消費のモデルベース解析に関する研究」	中島 震 …… 96
「データ相互運用問題解決のためのスキーママッピングを用いた XQuery の書換え手法」	加藤 弘之 …… 96
「センサネットワークにおけるセンサデータの自己修復に関する研究」	鄭 顕志 …… 97
「古典的画像復元問題の自然な拡張に基づく立体映像情報に適した品質劣化抑制手法の探求」	児玉 和也 …… 97
「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 …… 98
「最小二乗問題の高速解法とその応用」	速水 謙 …… 98
「分離論理を用いたソフトウェア検証の基礎理論」	龍田 真 …… 99
「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 …… 99
「リスクシミュレーションによるプロジェクトマネジメント教育方法の研究」	中村 太一 …… 100
「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 …… 100
「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 …… 101
「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 …… 101
「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 …… 102

⑥ 挑戦的萌芽研究

「オンライン環境でのテキストの「読み方」の計測と最適化に関する研究」	相澤 彰子 …… 103
「耳からの知識獲得 otopedia の研究」	佐藤 健 …… 103
「学習ライフログを活用した学習診断の研究」	孫 媛 …… 104
「遷移型非同期式回路の新たな設計手法に関する研究」	米田 友洋 …… 104
「Signal Processing for Non-intrusive Sleep Monitoring」	CHEUNG, GENE …… 105
「Structural Recursion on Bulk Synchronous Parallelism for Efficient Large-Graph Querying」	胡 振江 …… 106
「実行時ゴールモデル追跡による想定外の検出」	石川 冬樹 …… 106
「統計的音声合成を利用したインタラクティブオーディオブックと集合知への応用」	山岸 順一 …… 107
「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 …… 107
「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 …… 108
「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 …… 108
「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 …… 109
「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 …… 110
「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 …… 110
「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 …… 111
「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 …… 111
「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 …… 112

⑦ 研究活動スタート支援

「動物行動の定量データ取得アルゴリズムの開発と順位行動の長期動態解析」	阿部 真人 …… 113
「大規模複雑グラフ上の発火グループ情報活用のための高速高精度アルゴリズムの開発」	秋葉 拓哉 …… 114
「Exploring the limits of approximation using fixed-parameter tractable algorithms」	Lin Bingkai …… 114
「高精度・高速な大規模 CG 流体シミュレーション」	安東 遼一 …… 114

「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 …… 115
「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 …… 115
⑧ 若手研究（A）	
「段階的詳細化における複雑さの分散と整合性の保証に関する研究」	石川 冬樹 …… 116
「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 …… 116
「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 …… 117
⑨ 若手研究（B）	
「フェロモン源探索行動のモデル化に基づく新しい探索アルゴリズムの開発」	小林 亮太 ……118
「トーラス上の4-連結グラフのハミルトン性」	小関 健太 ……118
「競合比を用いたオンライン・バッファ管理問題の解析に関する研究」	小林 浩二 ……119
「充足可能な制約充足問題に対する近似アルゴリズムの研究」	吉田 悠一 ……119
「Web アプリケーションのテストにおける正確で実用的な評価指標及び改善手法の確立」	坂本 一憲 ……120
「吃音の言語訓練の自然性向上のためのコンピュータを用いた支援」	越智 景子 ……120
「プロダクト＝サービス・システムのための分散制約最適化技術の構築」	波多野 大督 ……121
「問題の構造を利用した高速並列 SAT ソルバの研究開発」	藺部 知大 ……121
「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 ……122
「無線制御通信システムのためのプロトコル設計」	金子 めぐみ ……123
「大規模ウェブデータを用いたうわさと流行の伝播解析とデマ拡散の制御方法の構築」	山田 健太 ……123
「Web アプリケーションの自動プログラム修正」	前澤 悠太 ……123
「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 ……124
「Participatory Sensing and Felicitous Recommending of Venues」	YU, Yi ……125
「Single-shot Hyperspectral Fluorescent Imaging」	鄭 銀強 ……125
「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 ……126
⑩ 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 ……126
「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 ……127
「大規模マルチモダルアーカイブの視覚情報に基づく解析」	佐藤 真一 ……127
「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 ……128
「長距離量子通信の実現化へ向けた研究」	根本 香絵 ……128

(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、オランダへの 11 ヶ月に及ぶ滞在を通し、上記の(1)(2)(3)を実施した。

(1)については、マックスプランク心理言語学研究所とラドバウド大学の関連研究者を集め、2 ヶ月に一回程度データセッションを実施した。本データセッションは、Dr. Connie de Vos が主として企画し、私か Dr. de Vos がデータを用意し、議論を進めた。オランダ手話母語話者やラドバウド大学で手話研究チームを率いる Prof. Onno Crasborn が出席し、有意義な知見交換が実施できた。

(2)については、自身が日本から持参した日本手話のデータの一部に詳細にアノテーションを付与し、論文投稿、雑誌投稿、書籍原稿執筆を達成した。

(3)については、マックスプランク心理言語学研究所でリサーチアシスタントをしてもらった中国手話母語話者に中国手話会話データを収録してもらい、(基課題で) 提案する手話言語記述手法によるアノテーションが実現可能であることを確認した。

(4)については、滞在後半に Dr. Connie de Vos が出産・育児によるライフイベント休暇を取得したため、実現には至らなかった。

「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

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る、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（イギリス）と連携し、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。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を集めた議

論グループを作り、分担して関連研究のサーベイを実施するとともに、これまでの知見に基づき 8 回程度の集中的な議論を行った。

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、ユーザの振る舞いは変化する。その振る舞いによりシステム全体のセキュリティやプライバシーのリスクが大きくなる可能性があり、トランスペアレンシー要求を適切に設定することにより、もっともリスクを低くなるようなユーザの振る舞いを促す必要がある。平成 28 年度は、オープン大学とトランスペアレンシー要求に関するサーベイを共同して行い、それがセキュリティおよびプライバシー要求にどのような影響を及ぼす可能性があるかを実証実験の知見を元に議論した。

「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する。(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。

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ことを目標としている。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必要がある。また、DNS は階層的な構造を持つため、どの階層でデータを収集・解析するかによって検出結果に大きな影響が出ると予想される。これらの観点で研究を進めるために、本年度は受入研究者と遠隔での打ち合わせを行い、渡航後にすぐに研究を開始できるよう、データセットの整備・解析プログラムの開発を行った。

② 新学術領域研究

「情報理論・符号理論からの計算限界研究」

研究代表者：河原林 健一

理論計算機科学で最も権威のある雑誌 JACM, 国際会議 FOCS, 離散アルゴリズムで最も権威のある国際会議である SODA などを筆頭に一流国際会議・学術雑誌において多くの発表を行った。以下では、代表的な成果をいくつか概説する。

(1) 3 彩色可能なグラフに対する多項式時間近似彩色アルゴリズムの世界記録更新:3 彩色可能なグラフを多項式時間近似アルゴリズムで彩色するときに必要十分な色数を決定することは、近似アルゴリズムの設計と近似困難性の証明における最重要未解決問題の 1 つである。本研究では、十分な色数（上界）の世界記録を更新し、その結果は計算機科学で最も権威のある JACM 誌に掲載された。

(2) 制約充足問題に対する割当の定数時間検査可能の特徴づけ; 制約充足問題の計算容易・困難性は例題を表すために使われる制約の種類に統制される。本研究では、割当の定数時間検査可能性を、制約の種類に関して完全に分類した。結果と手法は、制約充足問題および定数時間検査の分野における他の問題の計算容易・困難性を分類する際に有用と期待される。

(3) 有限体上の多変数連立代数方程式系に対する総当り探索より指数的に高速なアルゴリズム; 有限体上の多変数連立代数方程式系は数学・計算機科学・理工学における基本的な問題として古くから研究されている。本研究では、最悪時でも総当り探索より指数的に高速なアルゴリズムを世界で初めて与えた。本結果は、数式処理や耐量子暗号などの分野へ波及効果が期待される。

「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 28 年度においては、以下の実績があった。

1. リーダーフォロワー関係モデルの追加実験：人間と AI のリーダーフォロワー関係を解明するための参加者実験を平成 27 年度で行ったが、エージェントの能力とリーダー志向が共に低い条件での参加者実験が抜けていたので、より実験結果の信頼性を高めるために、その条件での参加者実験を行った。結果は、その条件下では参加者はフォロワーにならないという傾向が示された。これは、想定どおりの結果であった。
2. 社会的グルーミングインタラクションによる邪魔にならない情報通知：本研究課題のメイン研究テーマの 1 つである周辺認知テクノロジーに関するテーマとして、ソーシャルタッチを応用して親和性を高めることで、情報通知の煩わしさの問題を解消した。参加者実験により、その効果を確認した。
3. モノラルビープ音パターンによる方向の伝達：平成 27 年度でその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により、上下左右 4 方向を伝達する研究を推進した。視覚的探索の分野での音声モダリティによるナビゲーションへの応用を検討した。
4. 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ッ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設計論を融合することで、新しいエージェント設計、インタラクションデザインの研究の方向性を議論した。

(平成 27 年度より繰越)

「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

量子高感度計測における非古典的なプローブ状態の優位性を量子情報論的観点から解析し、計測感度の特性を示した。また、量子多体系において、ハイブリッド化を行うことでどのような非自明な量子現象が観測できるかを理論的に解析した。具体的には、超伝導磁束量子ビットの集団とマイクロ波共振器の結合系について検討を行った。特に、超伝導磁束量子ビットの不均一広がりが存在する状況下でも、量子ビットの構造を最適化することで、マイクロ波共振器との強結合が達成できることを理論的に予言した。

実験グループと共同で、固体核スピン集団を扱い、ハイブリッド量子系の新しいモデル化とその解析を行った。また、非古典的な状態を効率的に生成について、特に巨視的重ね合わせ状態の新しい生成方法を具体的に示し、その優位性を数値的に示した。

InAs, InSb 等の狭ギャップ半導体ナノワイヤに微小なゲート電極を接合した系の輸送特性を理論的に調べた。強いスピン軌道相互作用によって、2次元系における量子ポイントコンタクトと同様の機構でスピン分極電流が生成されることを示した。次に、その系に超伝導体を接続したハイブリッド構造について調べ、アンドレーフ反射に伴う「ファブリ・ペロー共振器」の特性を指摘した。

非平衡グリーン関数法に基づく半導体ナノワイヤにおけるフォノン輸送計算プログラムを作成した。R行列法を用いて高速化を図ったプログラムを用いて、1次元熱輸送の解析を行なった。その結果、(1)乱れた系における熱輸送において異常拡散が現れる、(2)チャンネルおよび熱浴の境界条件を固定端に設定し低周波のモードを遮断すると、熱輸送の様相が異常拡散から局在へと変化することなどが分かった。

「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

コヒーレンス時間の長い量子メモリと、プローブ用の量子ビットとを結合させたハイブリッド系を用いた量子センサのスキームについての理論提案を行った。具体的には、プローブ量子ビットを磁場などの検出対象と相互作用させ、そこで得られた情報を量子メモリに転写することで、デコヒーレンスの影響を抑制して感度が向上できることを理論的に示した。また、量子的な状態をプローブとして用いる量子計測の評価に関して、プローブの準備時間も考慮し、統合的なスキームにおいて比較を行い、量子測定の優位性を数量的に明らかにした。また、非古典的な状態を効率的に表示、解析する新しい数理的方法の開発に成功した。

カーボンナノチューブ (CNT) に2個の電極を接続したハイブリッド構造の基礎物性を研究した。多谷構造、スピン軌道相互作用、および電子間相互作用を取り入れて電子状態を計算し、「多谷人工原子」の性質を明らかにした。クーロンブロックード領域におけるコトンネリング電流を計算し、実験結果を説明した。CNTの1次元トポロジカル絶縁体としての性質について調べ、磁

場印加によるトポロジカル相転移を示した。

電子フォノン間で物理量が量子論的に行き来する様子を計算できるよう、平成 27 年度に作成したプログラムに電子フォノン相互作用を導入した。そのプログラムを用いて、フォノンドラッグ効果および電子ドラッグ効果が、半導体ナノワイヤのフォノン輸送や電子輸送に与える影響を調べた。その結果、電子流にのみ影響を及ぼす静電ポテンシャルを導入しても、フォノン流が阻害されることなどが分かった。

（平成 27 年度より繰越）

「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として、物体表面の微細構造に起因する表面化散乱、内部散乱、異方性反射、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 27 年度は、高周波照明を用いて、物体表面で観察される明るさを直接反射成分（物体表面で反射する光）と間接成分（物体表面および内部で生じる 2 次成分）とを分けて観察する装置を構築し、様々な物体を対象として相互反射、内部散乱といった光学現象を観察し、輝度、分光などがどのように変化するのかを確認した。その結果、散乱や相互反射により物体表面の彩度の変化を確認することができた。この知見にもとづき高周波証明下で観察された 1 枚の画像から直接成分および観察成分を分離する手法の開発を進めた。また、物体表面で観察される明るさを反射特性と蛍光発光に分けて観察する技術の開発、物体表面の形状を推定する技術についても開発を進めた。

「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 28 年度は、物体の見えに関係する相互反射や内部散乱といった光学現象の各要素を細かく分離して計測する技術の開発を進め、具体的には、以下の項目について成果を挙げた。1. 実物体の相互反射や内部散乱などの間接反射では、物体表面あるいは物体内部で発生する光の反射数に応じて物体色の彩度が高くなるという光学現象を実験により確認し、この光学現象に基づき、対象物体の直接反射、間接反射を 1 枚の分光画像より分離する技術を開発した。2. 対象物体幾何構造の推定に関しては、水という媒質を通して観察することで、物体表面の反射特性に依存せずに安定に幾何形状を推定する手法を提案した。従来手法では難しかった透明物体、強い鏡面反射が観察される物体に関しても提案手法により幾何形状が安定に推定できることを確認した。

③ 基盤研究 (A)

(平成 27 年度より繰越)

「学術連携クラウドのための高性能・高信頼負荷分散技術に関する研究」

研究代表者：合田 憲人

本研究では、複数拠点のクラウド基盤を連携させた学術連携クラウド上での負荷分散技術に関する研究を行うことを目的としている。平成 27 年度は、クラウド基盤間の負荷分散を実現するために必要なアプリケーション性能モデルを構築するために、Google データセンタのアプリケーションの実行履歴解析、およびクラウド基盤上でのアプリケーション性能評価を実施した。また、クラウド基盤間での負荷分散を実現するためのソフトウェアを開発した。

Google データセンタのアプリケーション実行履歴解析では、平成 26 年度までに実施したアプリケーション実行履歴解析の結果に対して、新たに考案したクラスタリング手法を用いた解析を行うことにより、Google データセンタ上で実行されたアプリケーション群の資源利用パターンが 5 種類に分類できることを明らかにした。

学術連携クラウド上での適切な負荷分散を実現するためには、アプリケーションの特徴やクラウド基盤の状態に応じて、拠点間でデータや処理を移送することが必要となる。クラウド基盤上でのアプリケーション性能評価では、学術連携クラウドの複数のユースケース（具体的には、Hadoop クラスタ、Docker コンテナ、Kubernetes クラスタ）を定義し、性能評価を実施することにより、アプリケーション性能モデル構築のための知見を得た。

負荷分散ソフトウェア開発では、複数のパブリッククラウドからユーザのアプリケーションに適したクラウド基盤を選択するためのソフトウェアを開発した。本ソフトウェアは、複数のクラウド基盤上でベンチマークプログラムを実行し、実行結果をデータベースに保存するとともに、これらの結果を用いてユーザの要求する条件を満足するクラウド基盤を選択することが可能である。

「大規模な実用に耐えうる双方向グラフ変換の統合的基盤技術の構築」

研究代表者：胡 振江

最終年度は目標達成のため、今までの成果を基に、高信頼な双方向変換のための双方向変換言語の効率的な実装を行い、本研究の有効性の評価を行い今後の課題を明確にした。具体的には、次の成果をあげた。

(A) 双方向変換の効率的な実装

(1) BiGUL の静的解析による効率化：今まで開発してきた逆変換を軸とした双方向変換言語 BiGUL の静的解析により動的な検査を削減する効率化手法を開発した。それにより、BiGUL エンジンでは TGG や QVT などよりはるかに速く、時には 100 倍以上速いことが BX2017 で発表予定の比較研究でわかった。

(2) provenance 情報による双方向更新の効率的な実装：グラフ変換の代数である UnCAL にお

いて、従来更新の種類毎に定義していた provenance 情報を、一定の条件の下で任意の更新の伝搬に利用できるよう一般化し、provenance の合成および追跡演算を定式化した。

(B) 実証研究として、ユーザ向けソースプログラムとシステム実現向け抽象構文木の間の双方向変換を開発するための BiYacc システムと、プログラム開発手法への応用システムを開発し、双方向変換の有効性を確認した。

(1) BiYacc システムの開発：パーサーとプリンターはコンパイラにおける重要な二つの部品である。我々は、双方向変換の原理に基づき、両者を同時に記述できる領域特有言語 BiYacc を提案、その記述からパーサーとプリンターを自動的に生成するシステムを開発、その有用性を Tiger 言語のパーサーとプリンターの自動生成を通じて示した。

(2) プログラム開発手法への応用：双方向変換の実用的側面を考慮した双方向変換の形式化を試みた。特に既存の双方向変換の枠組みで実現できなかった例として、定理証明支援系を利用したプログラム開発手法へ応用を行い、複数の双方向変換を組み合わせた新しい手法を提案し、同時にその形式化も行った。

「大規模映像アーカイブにおける事物マイニングによる社会センシング基盤技術」

研究代表者：佐藤 真一

本研究では、放送映像において特定の事物(人物、場所、商品、特定の資料映像等)の出現頻度やその時間展開等を解析することにより、社会における様々なイベント(景況、スポーツなどの祭典、災害、事件等)に関連する情報をセンシングする基盤技術について検討を行う。具体的には、大規模放送映像アーカイブから事物を自動検出・同定する事物マイニング技術と、放送映像空間における事物の分布の多面的な分析を可能とする社会センシング基盤技術について検討する。特に事物マイニングは挑戦的な課題であり、大局的整合性判定による高精度かつ飛躍的に高速な手法の実現を目指す。

平成 28 年度は、事物マイニングのため、大量の画像データから物体検索を可能とするためのインデックス構造を構築し、超高速の物体検索を可能とする識別機適応型量子化(Classifier adaptive quantization)を開発し、10 万画像からの物体検索をわずか 100ms で実現するのに成功した。また、放送映像解析結果を統合し、社会センシングを実現する技術として、ニュース映像から抽出した人物間の関係性をグラフ化し、ニュースの効果的な内容把握を実現するアナリティクスシステム、並びに番組視聴率と放送映像内容解析を統合し、番組資料率の顕著な変化の理由を効果的に解析できる視聴者行動マイニングシステムとを実現した。これらにより、放送映像のスケラブルな解析技術、並びにそれらに基づく効果的な社会センシングの実現を実証した。

(平成 27 年度より繰越)

「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

高速シリアル通信機構における通信は部分的に発生することが多いことから、通信部を小刻みに停止させることにより省電力化が期待できる。そこで、本研究では、通信が発生した場合のみ起動し、通信が完了したら速やかに停止できるような新たな回路方式を開発することで、細粒度な電力制御を可能とし、高速シリアル通信機構の平均電力消費を大幅に削減することを目指している。

平成 28 年度は、130nm プロセスを用い、低速版の 4 値ドライバ、受信フロントエンド部、非同期式回路用インタフェースのトランジスタレベル詳細設計を行った。また、その SPICE シミュレーションにより動作確認を行った。4 値ドライバは、従来の PAM-4 方式で用いられている方式を元に、無効データ時には全トランジスタを off とするパワーゲーティング機能を実現した。受信フロントエンド部としては、異なる電圧レベルを部分的に増幅し、CMOS 閾値レベルにシフトする VSA(Voltage Shifting Amp.)を開発するとともに、4 値のレベルの符号語を整形して、デジタルデータの取得を行うための回路を開発した。非同期式回路用インタフェースでは、グローバルクロックを用いないため、通信プロトコルで用いるリクエスト信号からパルス列を作り、それをタイミング信号として使用している。

一方、これらを統合して低速版実証用チップを開発しようとしたところ、当初の想定に反し、受信フロントエンド部で十分なノイズマージンを確保できていないことが判明したため、受信フロントエンド部の再検討を行った。そのため計画が 8 ヶ月ほど遅れたが、繰越により最終的に 130nm の CMOS プロセスを用いてのチップ試作、評価を行うことができた。

「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

平成 28 年度は、まず 130nm CMOS プロセスでの低速版試作チップを評価するための評価ボードを開発した。さまざまな状況を調査できるように、各バイアス電圧を個別に調整可能なように多数のトリマーを実装した。次に、本年度中頃に届いた試作チップをこの評価ボードに搭載し、非常に低い伝送速度から始め、各部の機能を確認しながら評価を行った。チップが利用できるようになるのがやや遅れたため、まだ評価は完全に行えていないが、徐々にデータが取れており、並行して行っている下記高速版設計へのフィードバックを行っている。

高速版の設計については、40nm CMOS プロセスを選択し、上記のフィードバックを参照しつつ、トランジスタサイズやバイアス電圧等の調整・再設計を行っている。また、高速伝送時における伝送路の信号劣化に対処するため、送信側でのプリエンファシス、受信側での連続時間リニアイコライザを設計するとともに、従来方式との比較のために、従来手法の実現に必須な PLL 回路を設計した。ただし、現状ではこの PLL 回路の高速化にやや問題があり、28nm CMOS への変更を検討中である。

(平成 27 年度より繰越)

「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 28 年度も、平成 27 年度から引き続き、[目的 1]現実世界の人間の意思に基づいたマルチメディア情報の保護・活用の 2 つの課題、[課題 1-1]人間とアルゴリズムの認識の差異に基づくバーチャル世界における個人識別妨害および[課題 1-2]ポリシハイディング：ポリシ着用による柔軟なプライバシーコントロールに取り組んだ。

[課題 1-1]では、人間の表情認知や発話内容に影響を与えずに、バーチャル世界における顔認識や話者認識の精度を著しく低下させる個人識別妨害手法を検討した。顔認識の精度を低下させる妨害手法については、顔面への可視光反射素材の貼付領域の検討、および貼付する眼鏡状のフレーム角度の検討を行い、基本方式を確立したが、屋外で予備評価を行ったところ、外光の顔面への写りこみや屋外の光量が顔認識の精度に影響することが判明したため、基本方式の実装には予定より多くの工数を必要とした。話者認識の精度を低下させる妨害手法については、音声の持つ個人性に着目し、人間の会話を阻害せずに音声の持つ個人性のみを隠す音を発生させることで、話者認識の精度を著しく低下させる手法を確立し、基本評価を行った。

[課題 1-2]では、サービスやコミュニティにおける個人識別の可否をプライバシーポリシとして定義し、当該ポリシ情報を現実空間において人間が着用することで、サイバー空間における個人識別情報の流通を制御する手法を検討した。具体的には、プライバシーポリシとして定義可能なペイロードの定義を行うとともに、着用物からも安定して情報を抽出可能な方式の検討および基本実装を行った。

「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 28 年度には、[目的 2]バーチャル世界におけるマルチメディア情報の「なりすまし」検知の 2 つの課題、[課題 2-1]バーチャル世界で再現困難な顔、声、身体が生体特徴の解明および[課題 2-2]生体検知による現実世界データの真正性検証に取り組んだ。

[課題 2-1]では、人間の顔と声に着目し、「なりすまし」時に用いられる顔の特徴模倣や音声合成では再現困難な顔と声の生体特徴を分析した。具体的には、カメラやマイクロフォンなどのセンサを介して取得された顔と声の情報と、特徴模倣や音声合成により生成された顔と声の情報を比較し、かつ、生体構造（目、口元の自然な変化、呼吸・吸気等）との関連を分析した。その結果、顔面の輪郭の複雑さと発声時の空気流（ポップノイズ）の有無をバーチャル世界における「なりすまし」検知に用いることとした。

[課題 2-2]では、[課題 2-1]で検討した「なりすまし」検知の判断基準に基づいて不正者によるバーチャル世界の「なりすまし」を検知する手法を検討し、人間を含む現実世界由来のマルチメディア情報を正しく選別する基本手法を確立した。検討内容を現実世界データの真正性検証アルゴリズムとして実装し、検知精度の評価を行った。

平成 27 年度は個人識別妨害手法の実装・評価が予定より多くの工数を必要としたため、ポリシハイディングの実装および、なりすまし困難な生体特徴の基礎検討の検討に遅延が生じたが、平成 27 年度中に評価実験体制が整ったため、平成 28 年度には研究計画の遅延が解消された。

「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

当初計画通りに、

- ① 不揮発性メモリを前提として、永続化機構を大幅に簡素化したトランザクションの設計を行うとともに、プロトタイプの実装に着手した。この特徴はメモリ自体の永続性を利用することで、従来处理コストが大きくなりがちな永続化機構そのものを最小化することができるようになり、結果としてパフォーマンスにも寄与することが期待できる方法であることがわかった不揮発性メモリ搭載コンピュータの購入は、当初計画に通り平成 29 年度となることから、平成 28 年度は SSD の利用を念頭に設計を行った。これは性能モデルが異なるものの、提案方式の骨格は不揮発性メモリにも応用できるはずである。
- ② 高精度の時計を利用した分散同意アルゴリズムを設計するとともに、そのアルゴリズムを前提にした分散トランザクション手法を設計した。これはトランザクションのサーバ側とクライアント側が正確な時計に基づいて、各種メッセージにタイムスタンプを付与することで、サーバ側はそのタイムスタンプ通りに処理する方法となる。また、小型原子時計を搭載したハードウェアの設計を始めた。
- ③ データセンタ間分散トランザクションアルゴリズムの設計を開始した。データセンタ間通信はその遅延が大きいことから、通信回数を減らすことが求められるが、本研究では分散同意アルゴリズムのひとつである Paxos をベースにした分散トランザクション機構を提案・設計した。また、実験環境として 10 台のコンピュータからなるクラスタ計算環境を構築して、提案するアルゴリズムの評価が可能な体制を整えた。

「非同期分散チャンネルへ展開するアレイ信号処理理論の深化と実世界応用」

研究代表者：小野 順貴

- 1) 到来時間差に基づくマイク・音源の同時位置推定法について引き続き研究を進め、成果をまとめた論文がトップジャーナルに掲載された。
- 2) 到来時間差に基づくマイク・音源の同時位置推定法について引き続き研究を進め、成果をまとめた論文がトップジャーナルに掲載された。また、メディアンフィルタを用いて実環境での位置推定をロバストに行う新しい手法を提案した。
- 3) スマートフォンが音を発信することを利用し、録音機器間の距離とサンプリング周波数 mismatches を同時に推定する手法を提案した。
- 4) 時間チャンネル領域での非負値行列因子分解を用いた振幅ベースの音声強調法が、同期ずれに頑健であること、また複数の遠方音源をまとめて除去できることを示した。

- 5) 音響イベント検出のために、空間ケプストラムを発展させ、スペクトル特徴と空間情報を同時に表現する一般化空間ケプストラムという手法を提案した。この成果をまとめた論文がトップジャーナルに掲載された。また、基本的な音響イベント検出の性能向上のため、DNN-GMM と連結特徴量を用いる手法を提案した。
- 6) ブラインド同期の応用システムとして、複数台の iPhone を用いた複数話者同時音声認識システムを構築し、認識性能を評価した。この成果をまとめた論文が音声分野のトップ会議に採録された。デモ動画も公開した。また、自閉症の音声収録、音声解析にも分散マイクアレーを応用した。
- 7) 音源定位手法の性能向上のため、独立低ランク行列分析にスパース時系列正則化を行った場合の効率的な解放について検討した。またスパース性を利用した高速化について検討した。
- 8) 音源強調手法の性能向上のため、ヴァーチャル多素子化に基づく SN 比最大化ビームフォーマの残響に対する性能変化について調査した。
- 9) 分散スピーカアレイにも適用可能な音場再現手法を導出し、その有用性を確認した。

(平成 29 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」

研究代表者：新井 紀子

平成 28 年度は、リーディングスキルテストおよびアンケートを実施するためのソフトウェア、Reading Skill Test α 版を設計した。また、その上で実施するテストの各問題タイプの仕様を策定した。テストでは、テキストベースでの読解力スキルとして、Dependency (係り受け)、Anaphora (照応)、Paraphrasing (言い換え)、Inference (推論)、Representation (表象)、Instantiation (具体例) の 6 つにターゲットを絞ることとし、知識を問わない読解処理の問題を 1100 問以上作成した。

これからいくつかのテストセットを選定し、小学 6 年生から社会人まで 2 万人以上に対して、テストを実施し、データを収集した。その過程において、項目特性図を参考にして、不適切と思われる項目を除外し、最終的に困難度 (b 値) を推計できた問題を数百問整備した。その上で、調査を受けた 2 万人のうち 1 万人を超える受検者に対して能力値 (θ) を推計し、テストの妥当性について検討した。その結果、読解力は学齢が上がるごとに上昇することが示されテストの妥当性を示すものである。また、学校の就学支援率が高いほど θ が低くなり、また学校が駅から遠いほど θ が低くなる、という結果を得た。

本調査については、主要メディアに取り上げられ、文部科学省が実施する高大接続高校基礎テスト (パイロット版) においても採用され、実施された。本研究成果は、認知科学のトップカンファレンスである CogSoc2017 に採択された。

④ 基盤研究 (B)

「IoT 分散サービス用 SDN 駆動ネットワークリソース制御方式の研究」

研究代表者：山田 茂樹

広域におけるネットワークリソースの管理方法については、大規模ネットワークトラヒックの最適経路制御手法として SDN と Source Routing 法を組み合わせた新しいルーティングとトラヒックエンジニアリング方式について検討を行った。経路制御のための計算複雑度を抑えるために、ネットワークの一部のノードをスキップして経路制御を行うノード数削減法を検討し、それをトラヒックエンジニアリングに適用した場合の性能を評価し、その有効性を示した。

また、近隣区域内でシームレスに無線リソースを管理する制御法として、Vehicular Network（車載用ネットワーク）で移動車両(A)にビデオストリームサービスを効率よく提供するため、路側の無線設備(R)と移動車両(A)間の通信チャネル品質が劣化した時に、通信チャネルに余裕がある別の移動車両(B)が路側の無線設備からビデオストリームを受け取り、移動車両(A)にフォワードしてネットワーク全体で高性能を維持する協調型車載用ネットワークの構成を検討した。中継移動車両(B)の選択と、各移動車両に割り当てるべきビデオレイヤの数、無線チャネルリソースの無線設備-移動車両間通信(R-A間通信)と移動車両間通信(A-B間通信)における無線リソース配分方法を最適化問題として数式化し、その解決方法を提案した。

さらに、SDNに適用する無線リソースの仮想化について検討し、特に、SDN技術を利用して、無線LANや無線モバイルネットワーク間における垂直的ハンドオーバーの方法について提案し、その有効性をシミュレーションによって示した。さらに、ネットワークリソースの仮想化によって、異種無線ネットワーク上の異なるサービス間でのリソースの共有と配分方法の最適化を行い、トップジャーナルであるIEEE/ACM Transaction on Networkingにその成果を発表した。

「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

スマートフォンによる屋内測位を実現するための環境側装置と方式設計を目的とした研究であり、平成28年度において当初の目的をおおむね達成しつつ、研究を終了する。所期の予定どおり達成できた目標に加え、予定を越えた成果もいくつか得た。

1)スマートフォン測位のための音響測位装置を、照明器具に併設する形で実現できた。2)それにより半径数メートルのサービス区域において、数センチメートルの実用精度で高速測位のできることを示し、実用システムを達成できた。3)本装置と測位アプリ（本研究で開発）を搭載したデモシステムを作り、研究会やワークショップで実演した。これらは本研究の最終目的としていた事項である。

当初の予定を越えた成果は、測位方式に光学同期技術を併用した点である。これは可視光通信の研究に伴い、本研究グループにより世界にさがけて発明されたもので、屋内インフラ設備側の時計にスマートフォンを数マイクロ秒の精度で同期させることができる。また本発展により、

当初数センチメートルに設定していた測位精度目標を、数ミリメートルまで向上させる可能性を得た。達成は今後の発展研究の課題である。

音響測位装置を照明器具に組み込むのは、当初は建築設備としての合理性からの着想であったが、上記展開により照明をその同期光源に使用することで、全体を合理的な測位装置として使用できるようになったことは予想を超える成果であった。以上の成果は研究期間内に 3 件の特許として申請した。また本年度の研究成果にもとづき 3 件の論文、4 件の国際会議発表など行った。

「声の生体検知を用いたセキュアな話者照合システムの実現」

研究代表者：山岸 順一

本研究では、「声の生体検知」メカニズムの先駆的導入によるセキュアな話者認証システムの構築を目的とする。現在、話者認証システムの市場導入が進む一方で、音声合成および声質変換技術の高度化による声の詐称が可能となりつつあり、実運用上の重要な課題となっている。我々は、声の生体検知メカニズムの確立を目指す。本研究成果により、既存システムを改変することなくセキュアな話者認証が可能になり、声という通常使用している手軽な生体情報を用いた個人認証が、多様な音声入力付き情報端末や携帯電話による情報サービスに適用され、安心安全な情報化社会の実現に資することが期待される。

平成 28 年度は、計画通り、(1)さらなる詐称データの収集、(2)機材への依存性を取り除けるよう、より汎用性の高い方法の検討、そして、(3)話者照合法の改善を行い、大きな成果を上げた。このほか、声の生体検知に関するジャーナル論文の特集号を IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing において企画し、話者照合の生体検知分野を牽引した。

(1)初年度（平成 26 年度）に、種々の音声合成と声質変換技術を利用し、大規模詐称音声コーパスを世界に先駆け構築した。話者照合に対する他の攻撃法には、収録音声のプレイバックが知られている。そこで、プレイバック攻撃による詐称音声を集めたコーパスも新たに作成し、平成 29 年に 49 研究機関及び企業に公開、ASVspoof Challenge 2017 を開催した。

(2)攻撃に利用されるマイク、プレイバックの際に音声を再生するスピーカー、および収録環境を要因として考えた 112 種のデータを既知・未知のデータに分け詳細に分析することで、検知が容易である条件、および、検知が難しい条件を明らかにした。

(3)話者照合法も位相情報等を考慮するよう改良し、性能向上させた。

「司法試験短答式問題を対象にした自然言語処理と論理的推論の融合の研究」

研究代表者：佐藤 健

当初の目的であった、機械学習による包摂関係の一般化についてはデータが少なすぎるという問題があるため、断念し、その代替措置として、短答式の自然言語文に対して、東大合格プロジェクトで用いていた質問応答システムを用いて、PROLEG 述語の質問に対して、その述語の変数に対応する値を答える方法を使うことを考案し、初期的な実験を行った結果、ある程度の値の

代入を得られることが分かったが実用性にはまだ検討が必要であることがわかった。

「レジリエントなシステムのモデル化と推論に関する研究」

研究代表者：井上 克巳

本研究では、外乱に対して耐性があり、機能が持続的であるような、レジリエントなシステムを定式化し、そのうえでの推論問題を考え、システム設計に役立てることを目指している。当初の研究計画に従い、(A) レジリエントなシステムのモデル化、(B) システムのレジリエンス性に関する推論、(C) レジリエントなシステムの設計と応用、の3つの研究サブテーマについて研究を進めた。

(A) レジリエンスを定性的・定量的に議論するために、一般的なダイナミック制約モデルを拡張し、外的事象も取り入れた現実的なレジリエンス・シナリオにおける適用可能性について議論した。

(B) レジリエントなシステムを動的な多目的制約最適化問題のフレームワークを用いて定式化し、ロバストなシステムの設計について考察した。新たな応用例として、複数の評価基準を考慮した時間割作成問題の定式化、及びこの問題を解くアルゴリズムを開発した。従来の時間割作成問題では制約違反数の最小化を目的としていたが、本研究では制約違反数の最小化に加え、得られた解のバランスを考慮した解を求解している。

(C) レジリエントなシステムの応用例として、動的環境におけるスケジューリング問題、ロボットレスキュー問題におけるロバストなチーム編成、ソーシャルネットワークにおける合意形成、概日リズムなど生体システムにおけるレジリエンス、ソーシャルネットワークにおける信念翻意のロバスト性について引き続き検討した。また、チーム編成に関する基礎研究で得られた知識を災害研究へと応用し、災害派遣医療チーム編成問題を定式化し、この問題を解くDMAT編成ツールを開発した。さらに、エージェント通信におけるオピニオン伝播問題を定式化した信念翻意ゲーム(Belief Revision Games; BRG)において、エージェント全体の合意形成が可能な場合に関する解析を行った。

「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

本研究では、Open Asset Protocolの実装言語であるOpen Asset Rubyに依拠して、流通の状態を観測することを可能にする目的専用通貨を設計し、仮想通貨の上位レイヤに設定する。実験室環境において目的専用通貨を流通させ、被験者の回遊行動と購買行動を可視化する。これによって、通貨としての匿名性を保ちながら購買行動を分析することを可能にする。

Blockchain技術によって目的専用通貨を実装して流通させる実験を行うためには法制度が明確になっていることが前提となるが、資金決済法を改正する法案が平成28年度に制定され、平成29年4月に施行されることから、法の運用を経て法的位置づけが明確となるまでは、目的専用通貨としての運用に関する実験は見送ることとした。

カレードコインは購買行動に限らず、信頼性の高い投票システムとしても応用が可能であるから、仮想通貨以外の用途についても研究の対象に加えた。Open Asset Protocol によって投票システムを構築し、実際にプログラムコンテストにおける優秀作の選定などに利用できるかを試験して、正常に作動することを確認した。電子投票においては、コンドルセ法などの応用的な投票方式を実現することが利点とされるが、構築した投票システムではコンドルセ法を実装し、かつ集計過程を透明化することに成功した。

Blockchain 技術の普及においては、国際標準化の議論が不可欠となるところ、新たに ISO TC 307 が設置されて標準化に関する議論が開始されたことから、研究代表者の岡田と研究分担者の山崎が国内委員会に参加し、技術と制度の標準化に関する議論に加わった。

研究成果の社会還元として、研究代表者が情報処理学会の連続セミナーをコーディネートし、ブロックチェーンの理解と応用に関して、研究分担者の木下、上杉、山崎の3氏が登壇した。

「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ベート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眼し、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過ごされていた。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 28 年度はパターンや手法を Web 上のクラウドサービスに一般化して基盤技術全体を含む手法に統合化した。具体的には、セキュリティとプライバシーの概念、およびクラウドサービス基盤の要素を統合化したメタモデルを作成し、そのメタモデルを元に、セキュリティとプライバシーの競合の発見やクラウドサービス基盤を使ったソリューションを発見する手法を提案した。ソリューションの発見を容易にするため、メタモデルを問題パッケージ、解決パッケージ、それらをつなぐブリッジパッケージに分類した。問題パッケージには、セキュリティやプライバシーの問題に関する関心事が含まれ、解決パッケージはセキュリティやプライバシーの施策やポリシー、セキュリティ機能などが含まれる。さらに、ブリッジパッケージには、問題とその対策を記述したパターンが含まれる。

(平成 27 年度より繰越)

「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

学術情報からの情報抽出については、CRF を用いた書誌情報の抽出法を考案した。CRF の学習

には通常一定量のラベル付きデータが必要になる。学習データは人手で作成する必要がある、作成コストの低減が求められる。本研究では、能動学習および転移学習法について検討を行い、サンプリング戦略の提案と評価実験を行った。その結果、サンプリング戦略を工夫することで必要となる学習データを減らすことができることを示した。

学術情報の分析に関しては、トピックモデルの効率的な推定アルゴリズムについて検討を行った。LDA における隠れ変数について、通常は一様分布を用いて初期化するところを、同じ文書内の他の隠れ変数の値に依存したヒューリスティックな手法によって初期化する手法を提案した。また、各文書でのトピック確率分布を、タイムスタンプや緯度経度などの時空情報に依存させた場合でも、変分ベイズのように最適化による推定をおこなうのではなく、サンプリングによって近似の少ない推定を実現できることを示した。

使われているサンプリング手法は、ロジスティック正規分布によって定義された離散的な確率分布ならどのような分布でも適用可能であり、今回は時空情報に依存したトピック確率の推定という具体的な応用に適用した。この研究を実施することにより、変分ベイズのような近似の入る推定に訴えなくても、スライスサンプリングさえ駆使すれば、様々なメタデータをトピックモデルにおいて利用できることが分かった。

学術情報の推薦については、推薦精度の向上をはかるため、コンテキスト依存推薦法を考案した。

多様なコンテキストを組み合わせることによって精度の向上を図れるが、一方で計算コストが大きくなる。本研究では、粒子群最適化技術を用いることでコンテキストの効率的な選択を実現した。

「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

学術情報からの情報抽出については、平成 27 年度に引き続き CRF を用いた情報抽出の研究に取り組んだ。平成 28 年度は、学術情報抽出用 CRF のための辞書の整備、CRF の学習における辞書情報の活用法、学習した CRF の精度評価を行なった。その結果、辞書の効果を確認するとともに、抽出する情報の種類によって効果が異なることを確認した。また、抽出した情報の可視化システムを試作した。このシステムは、抽出した学術情報と Wikipedia 等のインターネット上の学術情報をリンクし、補足情報を提示することで、研究者や学生の学術情報活用を支援する。また、学術情報の特徴を文字列レベルで表現するために、特徴的な部分文字列を効率良く抽出するためのアルゴリズムの検討を行なった。日本語の頻出部分文字列を抽出するための wavelet tree 索引を提案し、抽出処理速度の高速化を図った。

トピックモデルを利用した情報抽出に関しては、大規模データに対応したパラメータ推定法の研究を進めた。変分ベイズ推定における変分下界を Kingma らによって提案された reparameterization trick を用いて近似し、勾配降下法によって推定をおこなう方法を提案した。このアルゴリズムを用いて学術文書のトピック分析を行なったところ、分析精度を示す指標の一つである Perplexity の向上を確認した。

学術情報推薦については、学術文献の著者の推薦法について研究を進めた。まず、論文の引用ネットワークおよび論文コンテンツの類似度に基づいて論文著者のネットワークを構築した。次に、このネットワーク構造を分析し、著者の特徴ベクトルを計算し、このベクトルに基づいて影響力の強い研究者を抽出した。評価実験を行い、impact の高い研究者を抽出できることを確認した。

「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

英語論文の執筆は非母語話者の研究者にとって切実な問題であるが、コーパスの大規模化や自然言語処理技術の進歩にもかかわらず、研究者はその恩恵に十分あずかっているとはいえない。そこで本研究では、ユーザが読み書きするテキストの任意の箇所に、意味的に類似する他のテキストを対応づけて用例として推薦するための遍在的な意味インデクシング法を新たに提案して、この問題の解決に挑む。また適用対象として情報学分野の論文に焦点をあてて、研究代表者が実績を有する学術コンテンツ基盤上でデータ整備やシステム構築を行い、提案手法の実証的な評価を行う。

平成 27 年度では、まず、専門用語を対象とした辞書データベースの構築に取り組み、表記揺れ、対訳、文書中の用例へのリンク、曖昧性解消のための文脈、コーパス中での頻度などの情報を収集して、網羅性が高い日英対訳専門用語データベースを構築した。また、国立情報学研究所で利用可能な約 70 万件の和英論文抄録から新たに対訳コーパスを構築した。そして、これらの言語資源を活用して、テキストから専門用語を抽出して、表記揺れや曖昧性を考慮しながら、Wikipedia などの外部の知識源に対応づける専門用語リンキングサーバのプロトタイプを構築して予備的な評価を行った。

これを受けて平成 28 年度では、外部知識や文書の談話構造を考慮した意味表現の獲得に関する検討を進めた。具体的には、WordNet の同義語関係をニューラルネットワークの構造に取り込んだ分散表現の獲得法に注目し、上位下位関係など任意の関係に拡張する手法を提案した。また、明示的および暗黙的な談話標識への意味ラベル付与の手法を検討し、談話構造自体の分散表現の獲得に関する検討に取り組んだ。さらに平成 28 年度では、文章の「意味」を構成する要素の分析に取り組み、自然言語処理の文章理解タスクを対象として、読解スキルの分類やタスクの比較を行った。

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

研究代表者：Houle, Michael E.

1. Publication of a refereed international journal paper in Proceedings of the VLDB Endowment (PVLDB). This paper proposes an efficient method for the important yet difficult reverse k-nearest neighbor search problem. Our solution uses run-time optimization (including early termination) guided by a intrinsic dimensional testing

criterion. The method significantly outperforms its competitors, particularly in that it can make use of existing LID estimators for autotuning its heuristic choices. The paper will also be presented at the associated top-tier international VLDB conference in August 2017.

2. One refereed international journal paper on the topic of similarity search within projected subspace, where the features identifying the subspace are supplied at query time. Here as well, dimensional testing is employed so as to accelerate performance.

3. One refereed international conference paper on the use of LID to measure dependency in data. The paper shows that the LID-based criterion can simultaneously identify multiple functional relationships in real data that conventional measures cannot handle.

4. Submissions to international conference and journals, including: foundational work on LID and EVT; improved EVT estimators for local ID; an explanation of the adversarial perturbation effect for deep learning classification; a theoretical analysis of the effect of projection on LID. These papers are now in submission, resubmission, or under revision.

5. Successful organization in Tokyo of the 9th International Conference on Similarity Search and Applications (SISAP 2016).

(平成 27 年度より繰越)

「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法である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、DNSの逆引きクエリ名を用いたDNSバックスキャッターの基本原則に関する研究を行った。DNSバックスキャッターは逆引きクエリを生成したホストの名前やトラフィック量から特徴量空間を構成し、その逆引きクエリがどのようなイベントを行っているかを機械学習によって識別する。

データセットとして、jpに対応するJP-DNSサーバおよびM-ROOTサーバのクエリログ、および、ダークネットやスパムブラックリストデータから正解ラベルを構築し、解析を進めた。いくつかの機械学習アルゴリズムを使用した初期評価を行ったところ、70-80%の精度が得られた。この結果は、当該分野のトップ国際会議であるinternet measurement conferenceにて発表された。

「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

本年度は DNS の逆引きクエリ名を用いた DNS バックスキャッターの学習データおよびその精度に関して研究を進めた。その結果、正常を示すホストの生存期間は比較的長いものの、異常を示すホストの生存期間は短く学習に大きく影響することが判明した。この結果は国際論文誌に論文としてまとめ投稿した。

また、マルウェア等が使用するランダムな名前を検出するために、DNS のクエリ名とクエリホストから DNS グラフを構築し、そのグラフ内の確率伝搬に基づいた未知の異常クエリの検出手法を提案・評価した。この手法により、2000 以上の未知のドメイン名を堅守することが可能となり、この結果をまとめた論文は国内論文誌に掲載された。

同様に、バックスキャッターの正解データの精度を上げるために、バックボーントラフィックデータよりスキャンおよび協調スキャンを効率良く発見する手法を開発し、国際会議論文としてまとめた。

(平成 29 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、センサー観測データやソーシャルデータ処理に代表されるビッグデータ計算を対象にして、情報の価値に応じた許容誤差でデータ転送することで、通信遅延比、エネルギー性能比を向上させる Approximate Computing ネットワークを追求している。

本年度はまず、議論の前提である(エラーが生じても)再送しない技術の位置付けを明瞭にした。低信頼なハードウェア資源を用いて高信頼な計算処理を行う高信頼コンピューティング技術は、システム多重化やエラー検出訂正機構を用いて従来から幅広く行われてきた。一方、Approximate Computing ネットワークはエラー(誤差)を許容する。つまりビットエラーが生じた場合にも、そのまま処理を続行する点を利用することが特徴である。

次に、その点を最大限に活用する Approximate Computing ネットワークの要素技術を検討した。具体的には、情報の価値に応じたエラー耐性可変符号化、高スペクトラム効率・低い雑音耐性変調方式やその点を活用するネットワークアーキテクチャを研究開発した。まずビット列から数値の符号化を工夫することで、ビットエラーがもたらす転送データ値の誤差を最小化する方式を開発した。対象とする並列アプリケーションにおいてプロセス間通信の転送データのフォーマットである IEEE754 浮動小数点数表現における符号部、指数部、仮数部の各ビットエラーがもたらす数値誤差は均一ではない。そこで、我々はビットエラーがもたらすアプリケーションの転送データの数値への影響を最小化するように符号部、指数部の上位ビットに対し直角位相

振幅変調の一部の符シボルのみを用いることとして、精度と性能のトレードオフを探求し、その点を活用する最新のテクノロジーを用いたネットワークアーキテクチャを検討した。

「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

本研究では、大容量で多量なデバイス接続数を有する無線アクセスネットワークの要求駆動型高密度化を提案することが目的である。そのために本研究では、ネットワーク機能の動的配置を可能にする無線アクセスネットワークのダイナミック構成と、接続側で利用できる情報の活用によるコンテキスト・awareな通信について検討を行う。それによって、次世代無線ネットワークで求められている容量、接続性、遅延および信頼性に関する性能要求の実現に貢献する。

平成 28 年度では、ネットワークのダイナミック構成に関して、異種無線セルラーネットワークにおけるセルのダイナミック構成について検討を行った。セルレンジのダイナミックな調節によるセル間干渉制御の問題を最適化問題として数式化し、その解決法を提案した。提案アルゴリズムは、集中制御と分散制御のどちらでも実現でき、SDN 技術による次世代無線網制御アーキテクチャにも対応可能である。また、異種無線ネットワークにおける利用者の通信品質を確保するために、デバイス間直接通信 (D2D) による補償の方法を提案した。

無線接続のためのコンテキストの活用方法については、コンテキスト情報として、近隣の干渉する無線 LAN を対象とし、その干渉が、他の無線 LAN の品質に与える影響を評価した。品質改善のために無線 LAN 自体を地理的に移動する制御を提案し、制御効果が大きいことを定量評価により明らかにした。さらに、コンテキストを活用した車両クラスタリングを用いた車両ネットワークにおけるルーティングプロトコルを提案した。コンテキストを利用することで、より効率的なクラスタリングが可能となり、無線 MAC 層における衝突確率を削減し、スループットの向上を実現できた。また DTN ネットワークにおけるコンテキスト (車両位置情報、道路マップ) を活用した中継ノードを選択する方式を提案した。

「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 次元モデル生成には、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 28 年度は、屋内の大規模環境の 3 次元モデルの実時間生成を目指して、最適あてはめ平面の効率的探索、計測データ統合の高精度化、復元環境の大規模化に伴う 3 次元モデルのひずみ

を抑える位置合せとデータ統合、に取り組んだ。その結果、入力のスリーミングデータを時系列に小セグメントに分割し、各セグメントごとに独立に3次元局所モデルを生成し、モデルひずみを抑えつつ局所モデルを統合して大局モデルを生成する手法を開発した。この手法では、平面領域の集合で3次元モデルを表現し、実時間(20~25fps)での高精度な3次元モデル生成を実現している。実験によって、図書室(およそ60m x 5m x 2.5mの規模)の3次元モデル化を実証した。また、屋外AR・MRにおいて位置姿勢推定、遮蔽処理に必要となる周辺環境の3次元デジタルデータを取得するため、モバイルプラットフォームにLiDARおよび全方位カメラを搭載した高精度、高密度計測システムを開発した。また移動しながら撮影した連続全方位映像からシーンの奥行きを推定し、さらにユーザに指定された物体をシーン映像中から除去する手法を開発した。

「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

本年度はデジタル史料批判について、以下の3つの視点から研究を進めた。

(1) デジタル史料批判の基盤構築：デジタル史料批判プラットフォーム(Digital Criticism Platform)の構築に向けて、2つの点からシステムに改良を加えた。第一に、写真と景観をマッチングする「メモリーグラフ」モバイルアプリについては、アプリを再設計して機能を大幅に向上させたバージョンをリリースするとともに、データ管理のための認証機能にGoogle Firebaseを導入した。第二に、データ蓄積を担うリポジトリに関しては、基盤となるソフトウェアDSpaceにも同じくGoogle Firebaseを認証機能として導入することで、モバイルアプリとの通信に同一の認証機能が利用できるようにした。そして、デジタル史料批判の理論的な枠組みについても、1件の招待論文にまとめて発表した。

(2) デジタル史料批判の実践：シルクロード探検隊の中でも特にドイツ隊と英国隊が調査した史料に焦点を合わせ、シルクロード地域の遺跡照合に関する研究を進めた。そしてその成果を、1件の招待論文および1件の国際会議にまとめて発表した。

(3) デジタル史料批判の拡大：提案する方法論の有効性を検証しより一般化するためには、様々なデータを対象に方法論の有効性と限界を検証しなければならない。そこで今年度は、華北交通写真のアーカイブを対象にデータの基礎的な整備を行った。華北交通とは第二次大戦前後に華北地方で交通事業を展開した企業であるが、この企業が残した数万枚の古写真を鉄道路線図と対応付けて解釈するという時空間的な写真の解釈に取り組み、その成果を華北交通写真に関するミュージアム展覧会に出展した。

以上、デジタル史料批判プラットフォームというインフラストラクチャーの整備と、その上に今後の載せていく研究データの整備という、2つの側面から研究を並行して推進した。

「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 28 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) から 3) をおこなった。

1) 紛争に関する組織や世界経済の変化をとらえるために、紛争における人物（組織・企業）のグローバルネットワークとグローバルな企業間ネットワークを名寄せにより結合し、紛争と世界経済の統合解析がよりおこなえる環境を整備した。

2) 時間変化する組織内の人間関係と組織間の関係性を、平成 26 年と平成 28 年の紛争における人物（組織・企業）のグローバルネットワークを比較することにより調査した。ネットワーク統計量に際立った変化は見られないが、ネットワークを構成する組織・企業の入替わりがジャカード指数を用いて定量化できた。また、コミュニティ間の変遷も、ジャカード指数を用いて追跡可能であることが分かった。

3) カネの流れとモノの流れの違いについて、紛争鉱物に該当する 3TG で比較をおこなった。

これまでに経験的に知られてきた紛争鉱物の流れの主要なハブである製錬所を、ネットワークのコミュニティ解析から科学的に抽出できることを示した。

⑤ 基盤研究 (C)

(平成 27 年度より期間延長)

「摂動に基づく、プログラミング言語の文法知識習得支援技術の研究開発」

研究代表者：古宮 誠一

以下に述べる研究課題について研究を進め、研究成果を国際会議 ACIT2015、電子情報通信学会の知能ソフトウェア工学研究会、教育工学研究会、情報処理学会のソフトウェア工学研究会などで発表した。(1) ソフトウェア開発作業の細粒度の履歴情報を自動取得するツールを開発し、作成するソフトウェアの品質の良さと、try & error の数との間に相関があるか否かを、このツールを使って実験し、その結果を ACIT2015 で発表した。(2) プログラミングの演習授業では、学習者ごとに異なる学習の進度と、演習課題ごとに設定された演習の狙いとが一致していることが望ましい。両者を一致させるために必要な、学習者ごとの両者の情報をリアルタイムに取得するツールを開発したので、このツールの内容を発表した。(3) 同時期に複数のプロジェクトに従事する作業者の作業優先順序を決定する方法を発表した。

この研究で目指す「摂動に基づく、プログラミング言語の文法知識習得システム」を実現する上で必要となる「ミューテーション解析統合環境」を構築した。

「スマートフォン・アプリケーション電力消費のモデルベース解析に関する研究」

研究代表者：中島 震

電池容量が小さなスマートフォンやタブレット等では、アプリケーション・プログラムの実行が消費電力に与える影響が大きな問題となる。プログラムの機能振る舞いが意図通りであっても、電池消耗が予想外に大きくなることは好ましくない。このような「電力バグ」を、ソフトウェア開発の早い段階で発見し除去する方法を確立する必要がある。

電力バグは新しい問題であることから、本研究課題では、アンドロイド・スマートフォンを対象として、電力消費の傾向を実験計測によって確認、さらに、電力消費の問題を系統的に取り扱うことを目的とした形式モデルの提案、という2つの観点で研究を進めた。

機能振る舞い仕様と電力消費に関わる性質を一つの枠組みで表現する形式モデル「電力消費オートマトン (PCA)」を新たに考案し、ソフトウェア（アプリケーションならびに基盤ソフトウェア）ならびにハードウェア部品の振る舞いをPCAで表現する方法を確立した。さらに、電力消費に関わる性質を拡張版時相論理式として表現することで、電力消費の分析を、自動検証の方法であるモデル検査問題に帰着させた。アンドロイド・スマートフォンを具体例として、本提案方式によって、電力バグの自動発見が可能なことを示した。さらに、PCAならびに検査式の双方を、有界モデル検査と同様な方法で、論理式で書き表すことで、バグ箇所の自動発見が可能なことを示した。

期間内に行った国際学会での発表5件の内容を中心として、研究成果の全体像を系統的にまとめた論文を執筆した。この論文を寄稿した学術専門書が公刊された。

「データ相互運用問題解決のためのスキーママッピングを用いたXQueryの書換え手法」

研究代表者：加藤 弘之

XQueryはXMLデータに対する関数型の問合せ言語である。XQueryはXMLを順序木構造として扱うために、順序についての重要な操作である、文書順でのソートと重複の除去（略してDDO）が言語の意味に組み込まれている。

このDDOは、順序木を扱う上で重要である一方で、問合せ処理の非効率の原因や伝統的な問合せ書き換えの障害となっていることは広く知られている。このような状況に対して、問合せ処理時にDDOの必要のないDDO-free XQueryという問合せのクラスを文法的制限のもとで定義し、スキーマ情報を用いることで入力XQueryの問合せをDDO-free XQueryに書き換える手法を開発した。

具体的には、検索手法で幅広く用いられている、generate-and-testアプローチを、出力問合せの構成時に適用する。

まず、与えられたスキーマ情報から、全てのノードを文書順で重複無しに出力可能なskeleton問合せを用意し、そのskeleton問合せに、入力問合せの条件を埋め込むことで達成される。そのためには、入力問合せの条件を適切に抽出する必要がある。この条件抽出の為の変換は等価変換である必要はなく、modulo DDOのもとでの変換で十分であるので、比較的単純な問合せ変換

を組み合わせることで達成できることがわかった。但し、数多くの変換を適用する順番を注意深く設計する必要がある。変換後の問合せの形式を適切に定義し、その出力形式に向けての 11 個の変換を定義した。

「センサネットワークにおけるセンサデータの自己修復に関する研究」

研究代表者：鄭 顕志

本研究では、センサデータに含まれるエラーを自動で除去する無線センサネットワークの自己修復手法を提案した。センサデータに含まれるセンサエラーは、物理状態の推定精度を落とす主要因となるため、可能な限り除去する必要がある。センサエラーは、ハードウェアの異常や物理環境の影響によって様々な種類があり、稼働時間とともに増大するため、無線センサネットワークを実運用する際の障害となっている。そこで、本研究では、人手を介さずにセンサエラーを除去することを目的とし、ソフトウェアによって稼働中にセンサエラーを検知・分類・除去する、スケーラビリティの高い自己修復手法を提案した。

平成 28 年度は、前年度までの研究成果を反映して、WSN アプリケーションを用いた既存のスマートシティアプリケーションを開発し、実験評価を行った。具体的には、まず、公開されているオープンなセンサデータセットを用いたオフライン実験評価を行った。さらに、スペインサンタデール市に設置されている環境センサー群に対して自己修復手法を適用するオンライン実験を行い、本手法の有効性を確認した。

「古典的画像復元問題の自然な拡張に基づく立体映像情報に適した品質劣化抑制手法の探求」

研究代表者：児玉 和也

膨大な情報を要する立体映像メディアは、各種デバイス等の制約を越える品質向上手法が強く求められる。

平成 28 年度は、平成 27 年度までに明らかにした立体映像情報の冗長性を的確に活用するフィルタ処理に関する成果をもとに、まず、単なる雑音にとどまらない様々な劣化の抑制あるいは高品質化への展開を可能とする、柔軟な拡張と体系化を検討した。あわせて、大規模な実画像情報に対応しうる効率性を明確にするため、提案する品質調整の枠組をリアルタイムに実現する映像システムの構築により実証的検討にも取り組んだ。

実際、平成 27 年度までに得た立体映像情報の冗長性の活用に基づく品質劣化抑制は、雑音抑制のみならず、デモザイキング等を含めた欠損画素、欠損視点の復元問題にも適用可能であり、これらを統一的に展開する枠組の検討を行った。その際、冗長性の活用は劣化抑制を越え、超解像、視点補間といった高品質化処理までも有意に達成しうることを示し、既知の焦点ボケの調整と合わせ、立体映像情報の品質調整技術として体系的な理論へと総合をはかった。加えて、このような総合的な枠組を自由視点環境などで活用することを想定し、簡便な実装を容易とする提案手法の特徴を発展させ、多数の視点の高速な復元手法等を示し、表示系を含む映像システムの

プロトタイプ of 構築を行った。これにより、本研究課題で示された立体映像情報に対する様々なフィルタ処理の体系は、当該情報の冗長性に基づく品質調整に実用的な効率性を与えるものであることを実証的に確認した。

「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 28 年度は、日本語学習者が作文を執筆するにあたり誤用が起きやすい接続表現について着目し研究を実施した。中級までの日本語学習者は語彙が不足しており、母語で執筆するほど豊かな表現ができない。特に副詞や接続表現など文全体を装飾する表現については、それを用いなくても骨子は伝わることから、適切な表現が思いつかないとき使用を回避する傾向にある。本研究で対象とする接続表現とは「つまり」「また」など 1 単語からなる接続詞と、「以上のように」「したがって」のような複数単語から構成される接続表現の総称である。

本研究では、アカデミックライティングを想定した作文支援システムで参照可能な接続表現辞書の構築を目指しているが、学習者の接続表現の誤用といっても「使用してはいけない場面での使用」「使用すべき場面で使用しない」「意味・用法の誤り」「レジスターの誤り」と多種にわたる。我々のシステムでは比較的文脈を把握せずとも検出可能な「アカデミックライティングで適切でない接続表現の誤用」についての支援を考えている。具体的には次の手順で代替候補を提示することを考えている。

1. 接続表現が使われていることの検出
2. 接続表現がアカデミックライティングで適切であるかの判定
3. 接続表現がアカデミックライティングで不適切な場合、代替候補を提示

平成 28 年度はこのうち、1 については日本語均衡コーパスと科学技術コーパスから文頭に出現する接続表現候補を抽出し、頻度上位 1,000 候補から人手で接続機能をもつ表現を選定した結果、578 表現がこれに該当した。これを接続表現辞書のエントリとして登録した。

続いて 2 については科学技術論文のレジスターを設定し、使用されている接続表現が適切なレジスターで使用可能かどうかを判定する仕組みを開発した。

「最小二乗問題の高速解法とその応用」

研究代表者：速水 謙

非負制約付き最小二乗問題の反復解法については、絶対値変換と共役勾配法による内部反復を用い、更に active set 法によって高速化する手法を提案し、従来法に対する優位性を数値実験により示した。また、その収束性を理論的に示した。さらに、同手法を画像再構成で生じる非適切問題に応用し、Tikhonov の正則化法と組み合わせて従来法に比べて優位であることを数値実験により示した。以上の成果をまとめた英論文がトップジャーナルに掲載された。さらに、同手法を箱型制約付きの最小二乗問題に拡張し、数値実験により手法を評価した。また、信号処理で有用な非負値行列因子分解(Nonnegative Matrix Factorization, NMF)の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、我々の開発した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数値実験により確認した。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た。対称特異な連立一次方程式に対する右前処理 Minres 法に関しては、右辺が像空間に含まれない場合の収束解析を完成させた。最小二乗問題に式や変数が加わったり削除された場合の反復法の前処理の更新法を提案し、その有効性を検証した。

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する手法に関しては英論文を修正し、再投稿した。

「分離論理を用いたソフトウェア検証の基礎理論」

研究代表者：龍田 真

一般的帰納的定義の条件で次の(1)(2)を満たすものを発見し、その性質を証明する研究を行った。(1)記号ヒープ体系にその条件下の一般的帰納的定義を追加しても、エンテイルメントの真偽が決定可能である、(2)リストセグメントなどのよく使用される基本的なデータ構造が記述できる。本研究の実用的な意義は、メモリーエラーを自動定理証明により検証する方法に対して、リストセグメントのようなよく使われる基本的なデータ構造を扱うプログラムを対話的入力なしに全自動で検証できる方法をはじめて与えることである。

平成 28 年度の実績は、一般的帰納的定義を算術を含む体系に拡張した場合の充足可能性判定が決定可能であることを証明した。

「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、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、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。平成 28 年度は、メディアの意識や世代間差を調査するために談話実験を行った。平成 27 年度より継続中のコミュニケーション実践データを分析し、ミーティング、学会発表などによって得られた知見を元に、実験をデザインした。IT 機器を利用する日常的な場面を設定し、その中から重要な状況を静的に抽出し、イラスト画家に依頼してオリジナルのイラストをデザイン、作成した。合計 8 枚のイラストをラミネート加工し、関西、関東の大学で大学生を被験者として実験を実施した。合計 44 名、主に 20 代の男女を対象とした（関東地区は 30 代から 40 代）。2 人 1 組の同性同年代ペアにストーリーを作成してもらった。ストーリーに正解はなく、カードは男女が通話する場面、LINE する場面、外出先で予期せぬことが起きる場面など、IT 機器の介在する日常的な状況を含んだものである。実験は別室で同時に 2 組行い、作成後は 2 組を

1 室に集め、研究者同席の上、ストーリーの報告と研究者主導の話し合いを行った。実験の開始にビデオを回し始め、すべてが終了するまで可能な限り録画を継続した。実際のストーリー作成場面や半構造化インタビュー場面のみならず、実験参加者同士の余談、研究者をまじえての雑談などすべての

行程を分析の対象とする。こうすることで実験環境のデータ、自然発話のデータを両方とらえることが出来た。また、2 人 1 組と 4 人による、話者の人数設定が異なる設定でデータを収集したことで、対面場面と多人数場面の会話の参与構造を基本的に理解するという意味でも有益なデータ収集を行うことが出来た。

「リスクシミュレータによるプロジェクトマネジメント教育方法の研究」

研究代表者：中村 太一

プロジェクトマネージャーに必須である意思決定スキルを修得するシミュレーションベースのロールプレイ演習（以下、RP 演習）システムを開発する。プロジェクトの問題発見・対策立案・実施、および実施した対策が時間を経てプロジェクトの進捗に与える影響をプロジェクトマネージャーが知覚し、その影響を回避する対策立案・実行を RP 演習で繰り返し疑似体験することで、意思決定スキルを修得する教育方法である。研究課題は、(1) 様々なリスク要因とその緩和策との動的な因果関係を表すシステムダイナミックス(SD)モデルの構築、(2) プロジェクトが創出する価値とリスク要因・緩和策の関係の正式化、(3) 演習者が問題を知覚し、解決策を立案するために必要な情報の表示方法、および(4) RP 演習の演習者の行動を評価するために、評価基準となる模範行動を定義すること、である。

平成 26 年度のシミュレーションベースの RP 演習の評価を基に、平成 27 年は、RP 演習中に演習者に問題解決の議論を促すソフトウェアエージェントを開発し、演習者が実施した緩和策によるプロジェクトの状態の変化を RP 演習中に知覚できる仕組みを構築し、意思決定に至る行動を評価した。

平成 28 年度は、RP 演習にて演習者に期待する意思決定の模範行動を定義した Rubrics を開発し、コンピュータサイエンス学部 3 年生のプロジェクトマネジメントの講義にて RP 演習を 3 回実施し、ソフトウェアエージェントが学生に問題解決の際の気づきと議論を行う意思決定の行動を Rubrics に照らし合わせて評価し、意思決定スキル習得の教育効果を測定した。

「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 28 年度は、主要な映像要素を抽出するための準備として、特定の期間のニュース番組の

映像を対象に、3つの初期的な解析を実施した。1つ目は、映像の視点から解析をすすめるため、映像情報から同一／類似の画像フレームの抽出およびそれらの出現分布の取得を行い、話題を代表し得る画像候補の識別を試みた。2つ目は、キーワードの視点から解析をすすめるため、文字情報から注目度の高いキーワードの抽出および出現分布の取得を行い、映像との対応関係を調査した。3つ目は、話題の視点から解析をすすめるため、文字情報から話題の分割およびそれらが同一の話題かどうかの判定を行い、各話題に対応する映像のセットを求めた。

現時点では、初期的な解析結果を得るまでにとどまっているものの、これらの結果をあわせることで、いくつかの話題を代表する映像の一部を選定することができた。一方で、ニュース番組では、繰り返し放送される映像とともに、日々更新される新たな映像も重要であることから、それらの識別方法についても検討し、本研究で対象とすべき主要な映像要素の範囲を明確にした。

「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

平成28年度は平成27年、平成28年の読売及び毎日新聞記事データを購入し、データ分析を始めた。また、平成28年の日経プレスリリース本文データを日経テレコン21より購入している。平成28年の結果はまだ出ていないが、今年度は平成17年から平成27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の傾向について、投稿された学術雑誌名や分野、さらにはジャーナル・インパクトファクター(JIF)等の雑誌指標との関係等について分析を行った。

この結果、「大学」に関係するプレスリリース14,582件の本文から、3,062件の学術雑誌タイトル、754件の国内学会名を含むプレスリリース記事を抽出した。学術雑誌、国内学会を年別に見ると、国内学会の数はさほど大きな変化は見られないが学術雑誌に関しては、平成17年から平成27年に17.6倍の増加がみられた。これは、大学等の機関が、著名な学術誌への掲載を積極的に、組織的にプレスリリースするようになったとみることができる。また、有力オープンアクセス誌への移行が目立ってきている。

分野別の傾向では、生物系分野が高かったが、平成25年を境に、雑誌数は少ないが、総合系雑誌が逆転している。これは、Nat. Comm., Sci. Rep.等の近年の伸びも影響している。この傾向は有力総合誌や生物系雑誌への掲載がプレスリリースに繋がっていることを示している。また、物数系、医学系、化学系分野が中位にあるが、伸びは生物系、総合系には及んでいない。

雑誌指標との関係では、必ずしも高いJIF, SNIPの雑誌が高頻度で現れている訳ではないが、Eigenfactor と h5-index に関しては良い相関を示していた。この結果からは、日本の大学がプレスリリースを行う基準としてEFやh5の高い雑誌が選ばれていることがわかってきた。

「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、カメラの動画像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、動画像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 28 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、センサ側の計算機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を提案した。学習処理の分散方法、センサ側計算機の性能、センサとクラウド間のネットワーク帯域を変化させた評価を行い、学習精度をあまり落とすことなく分散処理による処理時間の短縮が可能であることを示した。また、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、センサデータのための分散リアルタイム処理基盤のプロトタイプ実装を行った。

本研究の成果は、ACM HPDC 2016 および IEEE Big Data 2016 でポスター発表するとともに、査読付き国際会議 ACM IMCOM 2017 で口頭発表を行った。また、国内の研究会等で 5 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参照手法の確立を目的としている。本年度の研究成果は以下のとおりである。

【データ引用・版（バージョン）管理モデルに関する研究】

研究分野によってエビデンスとなるデータの利用範囲は異なる。同じデータを使った研究であっても、視点が異なればデータの利用範囲も当然異なる。研究データリポジトリはこうした研究データを公開する目的で構築される。ところが、現在主流のリポジトリシステムの多くは、ファイル単位でのデータ管理が主流であり、現在のところ、データを細切れにして登録するしかない。こうした課題は大量のデータや巨大なデータを研究利用する分野に限らず、多くの研究分野で存在している。これに加えて、データおよびメタデータのバージョン管理を想定する必要がある。これらのことを念頭に、研究データリポジトリのユースケースの整理を進めている。

【プラットフォームに関する研究】

データおよびメタデータのバージョン管理を想定すると、研究者が利用したデータがどのバージョンであるかを明らかにする必要がある。一つの解決策として、バージョンごとに異なる永続識別子を用意し、引用の段階でバージョンを指定する案が考えられる。別案として、単一の永続識別子も用意し、データ取得時にバージョンを提示する案である。我々は後者の手法の一つである Memento Framework の実装を勧めている。Memento Framework はバージョン管理された URL

が存在した場合、時間軸に応じて適切な URL を提示する仕様である。これまでに、リポジトリシステムの一つである WEKO を用いた簡易的なプロトタイプの構築を行った。Memento Framework については、既存のリポジトリも実装の検討や試みをはじめており、こうした状況も念頭に開発を進めている。

⑥ 挑戦的萌芽研究

(平成 27 年度より期間延長)

「オンライン環境でのテキストの「読み方」の計測と最適化に関する研究」

研究代表者：相澤 彰子

電子端末を介した言語活動は、我々の日常生活になくてはならないものとなっている。読むべき対象が量的にも質的にも多様化し、対応して読み方のスキルも複雑になる中で、テキストの画像特徴や読み手の状況にも考慮した「読まれ方」の言語処理は、これまであまり検討されて来なかった。そこで本研究では、画面上でテキストを「読む」行為に焦点をあてて、その計測・モデル化・支援について検討を行う。

本研究では平成 27 年度において、画面上で人が文章を読む際の視線計測の精度を向上するために、視線停留点の座標軸上での分布を単語位置に対応づけるためのアラインメント手法の開発を進めた。具体的には、テキスト上での視線停留点間の遷移に注目して、読み戻りなどの遷移タイプを推定する手法を新たに提案した。また、推定した遷移タイプを新たに素性として加えることで、視線とテキストの位置合わせの精度が向上することを示した。さらに、ウェブアプリケーションを使った視線位置合わせ編集ツールについて、ソフトウェアをウェブ上で公開した。平成 27 年度ではさらに、複雑な読み方が必要となる翻訳作業とその支援環境に焦点をあてて、連携研究者と協力して、翻訳時の画面上での視線・マウス・音声ログの収集に取り組み、翻訳作業における読みのプロセスの分析を進めた。

平成 28 年度においては、平成 27 年度までに取り組んだ研究成果をとりまとめ、国際会議 ETRA のデモセッションで平成 27 年度に発表した視線アラインメントツール FixFix を公開した。また、データや実験結果を整理して、成果を雑誌論文で発表した。また、翻訳時の作業者のログ取得と解析については、引き続き分析を進め、成果を国際会議で発表した。

「耳からの知識獲得 otopedia の研究」

研究代表者：佐藤 健

聴覚を利用した学習ツールは、満員電車での通勤時やジョギング時に使えるので、効率的な学習として非常に役に立つ。そして、近年そのようなコンテンツを高速に多量に生成できる音声合成ツールが開発されており、このようなツールの開発は加速され则认为る。

この研究では、聴覚を利用した学習教材に関して、記憶に効果的な情報提示法の研究および、そのような情報提示法を利用した学習ツールの効果の科学的実証を目的とした。しかしながら、

情報提示法の部分で、聴覚学習モデルの構築が必要であることが判明したため、まず、それに対応するようなツールを作成することに研究計画を変更した。そこで、音声合成において話者を変換する話者適応技術の研究を進め、これまで利用した隠れマルコフモデルでなく、ディープラーニングを用いた場合でも少量の声のサンプルから声のデジタルクローンが可能であることを実験的に示した。その他、音声合成において自然な韻律を生成する AUTO REGRESSIVE RECURRENT MIXTURE DENSITY NETWORK という新たなモデルの提案及び実験も行った。また、音声合成における話者適応技術を利用したオーディオブックリーダー iOS アプリも試作し、ePub フォーマットの電子書籍を所望の話者により読み上げることを実演した。これらの実験環境の構築により、話者の声の違いによる engagement time の分析、そしてゆくゆくは、話者の声の違いによりもたらされる学習や記憶への影響を調べる土台を構築することができた。

「学習ライフログを活用した学習診断の研究」

研究代表者：孫 媛

本研究課題の目的は、テストで得られる知識・技能の測定結果と、学習・教育活動から生成される学習ログを連携させて、個々の学習者に最適化された学習診断法を研究することである。

学習ログデータに関しては、本年度は、これまでに開発した e-learning システム上に蓄積された平成 25 年度から平成 27 年度に実施した日本語教育学習ログデータにもとづき、学習者の学習行動パターンや学習成績をサンプルサイズの小さなデータから予測する手法を提案した。少数のデータにもとづく予測困難な状況を解決する工夫として、各項目の解答結果だけでなく、解答に要した時間、回数などの学習ログを用いることで、予測精度の向上を図った。

学習者の知識状態を適切に診断する研究においては、平成 28 年度は日本語文法認知診断テストをシステムに実装し、事前に推定した項目パラメータ値を用いて学習者のアトリビュート習得状況をオンライン推定した上、習得状況に合わせて学習者個別にフィードバックする Web テストの開発を行った。また、学習者の解答データに基づく Q-matrix と個人の知識状態の自動学習については、本年度は認知診断モデル DINA を用いて、項目パラメータと Q-matrix の学習方法の提案や推定アルゴリズムの改善を行った。

平成 26 年度から 3 年間にわたって、本研究では、まず学習ログデータを収集のため e-learning システムの整備、システムへの日本語教育学習コンテンツの実装等、実験・分析の基盤作りを行いながら、各種の学習ログデータの収集・分析方法を検討した。また学習者の知識状態を推定する認知診断モデルの研究、学習者の特性に応じたフィードバック情報の活用法の研究等も並行して行った。パーソナライズド学習を実現するには、認知診断と学習ログを融合した学習診断法が不可欠と考え、今後も継続して研究を重ねる予定である。

「遷移型非同期式回路の新たな設計手法に関する研究」

研究代表者：米田 友洋

遷移型非同期式回路は、要求・応答信号の、レベルではなく遷移（立ち上がり、立ち下がり）

を用いるため、レベルを 0 に戻す休止相が必要なく、高速な回路が実現できるが、設計が難しく、その長所を活かすには非常に高い専門知識を必要とする。本研究では、複数のクロック入力を持つ、新しいフリップフロップを用いることで、遷移型制御回路のテンプレートを構築し、特別な専門知識なしに、容易に遷移型非同期式回路を実現することを可能とする、まったく新しい設計手法について検討する。

昨年度は、従来手法で設計した遷移型非同期式 NoC ルータの制御回路を、複数のクロック信号線、および、複数の動作エッジを持つ新しいフリップフロップを用いて再設計し、テンプレート化に必要な構造を見つけ出す作業を行った。本年度はその結果に基づいて、新フリップフロップに基づく制御回路を生成するための簡易記述法を考案し、その記述から合成した NoC ルータを評価した。その結果、従来手法で必要であったパルス発生回路が不要となった（正確には、新フリップフロップの内部にカプセル化した）ため、パルス幅調整が不要となり、設計が大幅に簡単化することがわかった。ルータのレイテンシやスループットはほとんど従来方法との差はなく、面積・消費電力はやや増えているが、制御回路自体の占める割合が小さいため、NoC ルータ全体で見た場合の増加率はわずかである。

一方、この新フリップフロップをロジックエレメントのひとつとして有する遷移型非同期式回路用再構成デバイスを実現したら面白いのではという着想を得、その方向で研究を進展させていくことを検討中である。特に、大域非同期局所同期方式（GALS: Globally Asynchronous Locally Synchronous）の実現に特化することでアプリケーションを広めることができると考えている。

「Signal Processing for Non-intrusive Sleep Monitoring」

研究代表者：CHEUNG, Gene

研究実績は以下の二点に要約される。一点目は患者の睡眠奥行き動画と音声から有効なフィーチャーを引き出し、クラシファイアを機械学習し、睡眠時無呼吸症候群の種類を分別するシステムを実装した。二点目は心拍数を無接触の状態で計るため、奥行き動画を撮影し、ノイズを除去し、分析するシステムを実装した。

一点目に関しては、マイクロソフト製の Kinect センサーを用いて、睡眠時無呼吸症候群がある患者を同時に奥行き動画の撮影と音声の録音を行った。撮影された画像をグラフ信号処理により高画質の動画に復元するアルゴリズムを開発した。処理後の画像と音声から有効なフィーチャーを wavelet と non-matrix factorization により引き出して、クラシファイアを機械学習した。その結果は IEEE 論文雑誌に採択された。二点目に関しては、ノイズが含まれた奥行き動画を撮影し、グラフ信号処理によりノイズを除去し、血の流れにより人間の頭部の小さな動きを検出し、代表的な周波数を検査した。このプロセスにより、正確な心拍数が得られることが実験で証明した。その結果は IEEE 論文雑誌に採択された。

「Structural Recursion on Bulk Synchronous Parallelism for Efficient Large-Graph Querying」

研究代表者：胡 振江

The objective of this research is to combine the expressive power of structural recursion with Pregel, a popular system based on Bulk Synchronous Parallelism for large scale graph processing.

In this second paper, we have extended our solution to a framework that takes high-level graph queries UnQL as input in order to relax the complexity of designing structural recursive functions. The gap between large graph processing platform and high-level declarative querying language is thus filled by our solution. A high-level graph query written by an end-user is transformed systematically into our internal algebra with a set of structural recursive functions in UnCAL, then a Pregel program will be generated by using our parametrized Pregel algorithms to guarantee the efficiency of the querying evaluation.

More specifically, (1) we identified monadic queries, a useful subclass of UnQL queries that can be translated into parallel-efficient structural recursive functions; (2) we proposed an approach, using pattern trees to describe the relationship between graph variables of queries, to translating all monadic queries into structural recursive functions in a systematic way; and (3) we used real big datasets to validate our graph querying framework. Both correctness and scalability were experimented, and the experimental results show that our solution may outperform an existing industrial solution for complex queries.

「実行時ゴールモデル追跡による想定外の検出」

研究代表者：石川 冬樹

Cyber-Physical Systems (CPS), Internet of Things (IoT) など、ソフトウェアを用いるシステムはますます物理的な環境や人の活動に深く踏み込むようになってきている。これらのシステムでは、あらゆる状況や前提条件などを十分に想定し、システムによるゴールの達成方法やその変化への適応を定めることが非常に難しい。本研究においては、実行時にゴールの達成に関する追跡を行い、ゴールの達成に関する論理が想定と合わなくなっている箇所を検出することにより、原因追及を支援する方法に取り組む。すなわち、システム自身と人が協働して、想定漏れやずれをデバッグすることを目指す。開発時のモデルをシステムが実行中に参照することにより、想定漏れやずれを検出することがより容易となる。

具体的な取り組みとしてはまず、事前条件など制約が付与されたゴールモデルにおいて、その論理構造から考えられる想定漏れやずれのパターンについて列挙した。また掃除ロボットや人間の移動支援など様々なシステムのゴールモデルを題材とし、それらの題材における想定

漏れやずれのパターンを列挙した。これら二つのアプローチにより、想定漏れやずれのパターンを整理し、それぞれに対してその論理的な構造を踏まえて監視と検出の方法を定めた。またその実現コストや精度についての検討を行った。以上により構築した監視および検出の機構について、様々なシステムを題材として評価を行った。

「統計的音声合成を利用したインタラクティブオーディオブックと集合知への応用」

研究代表者：山岸 順一

電子書籍は読んで楽しむだけでなく、聞いて楽しむことも出来るが、現在利用されている音声合成は、文章をただ読み上げているだけであり魅力に欠けている。音声合成の研究分野において、声を変える、声を混ぜる、韻律などを発話中にリアルタイム制御する技術等も鋭意検討されており、これらを電子書籍と統合すれば、音声を聞くだけでなく、合成音声の表現をユーザ自身がインタラクティブに制御し、魅力的なオーディオブックを自由に創作することが出来るエンターテインメント性の高いプラットフォームに拡張可能になると期待される。

そこで本研究では、柔軟な制御が可能である統計的音声合成を利用した電子書籍を試作し、声を変える技術（話者適応技術）、声を混ぜる技術（補間技術）等を利用した斬新なインタラクティブオーディオブックを試作した。また、アプリにおける制御を向上させる基礎技術の検討も行なった。制御の際に考慮したい要素のすべての組み合わせ（例：話者数×方言数×複数の発話様式）を全てカバーしたデータベースを収録することはコストが非常にかかり非現実的である。そこで、限られた規模の音声データベースから、これらの要因を明示的に因子化した音声の変換関数を推定する研究を行った。具体的には、統計的音声合成において、他の異なる話者の音声データから得られた感情表現を、全く別の話者へ「移植」するためのアルゴリズムの検討や、トピックモデルにより検出されたトピックと統計的音声合成システムを密結合させる取り組みを行った。

さらに、近年大きな進展を見せているディープラーニングを導入することも行なった。まず、ディープラーニングにより得られた音響モデルをオーディオブックアプリで利用できるようライブラリを拡張し、さらに、ディープラーニングにより声を変える、声を混ぜる、韻律などを発話中にリアルタイム制御する方法の検討も行い、実現可能であることを示した。

「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

米国巨大財団が高等教育政策に及ぼす影響について調べるため、高等教育に特化するルミナ財団およびその元で動く Complete College America というインタメディアリーを訪問した。またこれら財団と連携あるいは委託調査等を受けている高等教育関係の大学協会等（NCHEMS, WICHE, SHEEO）を訪問し、こうした財団の影響についての見方をインタビューした。

日本から見ると、米国の巨大財団は不当に高等教育政策に関与しているように見えるが、一方で米国の巨大財団は米国高等教育の最大の課題となっている中退率や社会人学生の問題を取り

上げ、これについての解決方策を提示しており、社会の期待に応えているため、(極度にこれに注視しているという問題も指摘されている一方)、その活動は正統化されていることが分かった。

また政府は一般に、公平性や説明責任を担保する必要がある、また議会の方向性により左右されるため、社会における喫緊の課題に対して、解決を機動的に提供できないといった問題がある。米国巨大財団はこうした政府の機能不全に対して、業界外の立場から解決を提示できる社会的ツールとして米国社会ではみなされていることも分かった。

日本では、特に高等教育における政策形成において、政府が多大な影響力を行使している一方、財団や非営利団体については微弱な役割しか与えられていない。しかし米国において指摘されるような政府の機能不全は、日本においても見られることがあり、米国の巨大財団に類する、外圧をかけられるような団体が検討されても良い。しかし一方で、その影響力が十分に発揮されるためには、一定以上の財力や、当該団体がそのような行為を行うインセンティブ(たとえば税制免除等)、また社会がこうした財団の活動を評価、歓迎するという風土が必要であり、そうした団体の設立のみでは不十分であることには留意する必要がある。

「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

本研究では、安全性を保証する動作仕様を実行時に、機械的に、実用的な速度で導出する技術を確認することで、「開発時の想定から漏れた変化」に対する適応を可能にする自己適応ソフトウェア開発の実現を目指している。具体的には、[目的1]環境モデルの実行時更新技術の確立と、[目的2]保証を伴う動作仕様の実行時自動導出技術の確立を達成する。

平成28年度は、目的1,2それぞれの達成のため要素技術を開発した。具体的には、[実施項目1]環境モデル実行時更新技術と、[実施項目2]保証を伴う動作仕様の実行時導出技術を確認した。

[実施項目1]では、機械学習を応用した Laballed Transition System(LTS)ベースの環境モデル学習手法を構築した。実行時に得られた実行トレースを基に、環境モデル内のありうる遷移の尤度を、確率的勾配効果法を用いて高精度かつ効率的に導出する手法を提案した。

[実施項目2]では、階層 Discrete Controller Synthesis 技術を提案した。複数の制御対象を含む環境モデルを制御対象毎に分割、抽象化を行い、個々の制御対象の動作仕様自動生成時間の大幅な短縮を実現した。さらに、制御対象毎の動作仕様を環境モデルと見立て、制御対象間の相互作用仕様を自動生成することで、制御対象間の競合、衝突を避ける手法を提案した。

また、確立した技術を組合せ、地走ロボットシステムに応用し、初期の簡易的な評価実験を行った。

「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

スマートフォンに搭載された汎用動画カメラによる高速可視光通信を実現する研究である。平成28年度において、実験システムを構築し基本動作の確認と方式の発展を試みた。1)光源あ

たり 150bps 程度の、所期の動作を確認できた。2) 高速変調により肉眼にフリッカ（ちらつき）の见えない状態でも通信可能であることを確認した。3) OFDM 変調に類似した基本変調方式を実施できること、それが期待どおりの結果を示すことを確認した。光源あたりの通信速度としてはおそらく現在の世界記録に到達している。この成果にもとづき、ただちに 2 件の特許申請を行った。また IEEE 信号処理部門の論文誌に投稿し、採択された。これを含め 3 件の論文発表、4 件の国際学会、7 件の国内外研究会で発表した。ソウル市での国際ワークショップに臨席していた韓国科技院の代表もこの分野の研究者で、方式についていくつかの質問を得た。新しい信号処理技術に立脚した通信方式として注目された。

研究会報告には当該分野での商品展開をめざす企業も多く参加しており、数軒の共同研究申し込みを受けることができた。後続年度において共同研究に発展できるよう、現在個別に協議を行っている。

複数光源による並列化でより高速な通信を実現することが次年度研究の主体となる。現在そのような光源装置の設計と光学信号処理による光源分離フィルタの設計を行っており、研究目的にある多数ターゲットの光源追跡を視野に入れつつ、実用方式への展開をめざしている。

「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

ビットコインに代表される仮想通貨のコア技術となるブロックチェーンの応用に関して研究した。特に分散アルゴリズムの機能要件をブロックチェーンで実現できるかを明らかにするために、代表的な分散アルゴリズム、例えば①分散相互排除アルゴリズム、②リーダー選出アルゴリズム、③分散同意アルゴリズムなどの実現できるかを、それぞれのアルゴリズム相当をブロックチェーンを利用して実現するという構成的な方法で判定した。まず①と②に関しては、クリティカルセクションを保持するコンピュータまたはリーダーとなるコンピュータの識別子を他のコンピュータがブロックチェーンで保持できるかと同値となる。ただ、ブロックチェーンでは仮に各コンピュータが同じ情報を持つ、つまりビットコインでいうと取引額に関する証明が各コンピュータ上で一致することとなるが、実際にブロックチェーンでは複数コンピュータが相違な値を持つ場合、どちらかに集約する速度が遅いため完全に再現出きるわけではないことがわかった。③は分散システムの耐故障性に関する問題として、L. Lamport 博士により提唱されたビザンチン将軍問題のひとつの解法になりえていたともいえるが、①と②と同様に状態が枝分かれしたときに枝刈りするのに時間がかかることから、ビザンチン問題と前提や内容が違うことも明らかになった。もちろん、枝分かれをしてもブロックチェーンでは多数決で解決できるとされるが、スプリットブレイン、つまりコンピュータ群が二つ以上に大きく分断された場合は保証できないことがわかった。

「生体情報の写りこみを防止するバイOMETリックジャマーの研究」

研究代表者：越前 功

高解像度カメラや静脈認証センサの普及により、被撮影者の指紋・掌紋・静脈等の生体情報が意図せず取得され、悪用される可能性が指摘されている。生体認証に用いられる生体情報は終生不変のため、当該情報の漏えいは当事者の生涯に渡り不利益をもたらす危険性がある。本研究では、人間とアルゴリズムによる生体情報の認識の差異に基づいて、指紋等の生体情報のパターン認識を失敗させるジャミングパターンを被撮影者の指表面や手のひらに転写することで、視覚的違和感がなく、利便性を保ちながら、カメラやセンサ経由で取得した生体情報の認識を不能にする手法（バイOMETリックジャマー）を確立する。

平成 28 年度は、人間とアルゴリズムによる生体情報の認識の差異を利用したバイOMETリックジャマーの原理確立の検討を実施した。この手法の検討にあたっては、視覚的違和感を生じず、利便性を保ちながら、カメラやセンサ経由で取得された生体情報による生体認証を不能にすることが重要である。そこで本研究の課題として下記の 2 つに取り組んだ。

[課題 1-1] 生体認証アルゴリズムの分析によるジャミングパターンの基本検討：本課題では、視覚的違和感を生じずに、生体認証アルゴリズムが参照する指紋情報の特徴量を変更するために、指紋の生体特徴（端点や分岐点）を模擬したジャミングパターンを指表面や手のひらに重畳することを検討した。

[課題 1-2] ジャミングパターンの視覚的違和感軽減と認識妨害効果の向上：[課題 1-1] で決定したジャミングパターンをリファレンスとして、ジャミングパターンを実際に指表面に転写（印刷）する際に使用する顔料の反射・透過率をパラメータとしてシミュレーターに実装し、上記パラメータを含めた最適な明暗パターンを決定した。

「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

本研究は、台風等の顕著な気象現象の分析を目指し、気象ビッグデータに対して深層表現学習を有効に活用する方法を探索する。研究代表者は約 40 年間に及ぶ気象衛星ひまわり観測データを、長期時系列データとして分析可能な状態に維持しており、これをその他の長期観測データと統合的に解析することで、深層表現学習の有効性を検証するというのが基本的な方針である。本年度は特に、予備的な実験の実施をマイルストーンとして研究を進めた。

実験 1 では、時系列画像を独立した画像として扱い、CNN を用いて台風クラスのカテゴリ分類または台風中心気圧の回帰を学習させる問題に取り組んだ。その結果として、台風クラスのカテゴリ分類よりも台風中心気圧の回帰の方が良好な性能を達成できるとの結果を得た。その理由は、もともと台風の勢力（＝中心気圧）が連続値であるのに対して、台風クラスはそれを人間可読性のために離散化したカテゴリであることから、連続値の小さな誤差が離散値では拡大することが一つの原因と考えられる。

実験 2 では、時系列画像に対して時系列モデル LSTM を適用し、台風中心気圧の回帰を学習さ

せる問題に取り組んだ。その結果として、台風の系列ごとに誤差が小さいパターンと大きいパターンに分かれるとの結果を得た。ただし誤差が大きい一部のパターンは、時系列モデルの初期値の誤差が解消しないことが原因であることから、時系列モデルに入力するデータの初期化に工夫を加えることで性能が向上することがわかった。

以上の結果から、台風画像の勢力を推定する問題に対しては、時系列モデル（LSTM）の活用が鍵を握るというのが現状の結論である。ただしこれはまだ予備的な実験であり、データの前処理や欠損値の扱い等についてはまだ改善の余地がある。今後はこれらの問題を詳細に分析することで、より信頼度の高い結果を得ることを目標とする。

「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・マトリッ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。

初年度となる本年度は、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、クエリ付き要約や対比的要約に関する既存手法を調査した。また、提案手法を評価する枠組みとして、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。さらに、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・類型化した。本研究では、特に自由記述による説明に焦点をあてることにして、実現手法を検討した。具体的には、項目をクエリとみだてて対象文書中に含まれる文を重要度順にランキングした上で、さらに整数計画法を用いて、文書どうしを対比するのに有効な文集合を抽出する手法を開発して、予備的な評価を行った。

複数文書を対比してユーザに提示するためには、選択した文の一部だけを表示する文圧縮の適用が必要になる。また、対話的にレビューマトリックスを作成するためには、ユーザが指定する項目への回答を抽出する質疑応答の技術も必要になる。このため本年度では、文圧縮および質疑応答についても検討に着手した。

「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、電気自動車に目的地まで時間内・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）：目的地までの経路を走行した過去の自動車のデータ（加速度等）が取得されている状況。（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、自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（EVMの指標の値）に応じてアクションを選択するものである。

今年度は、分析手法とアクション選択手法の組み合わせた利用をシミュレーション環境で評価することで、提案手法の有効性を示した。提案手法により、電気自動車のドライバを支援することが可能であることが示唆された。

「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わるデータである文献書誌やプロジェクト情報などを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。

この分析基盤はデータ収集環境や分析用基礎データ（それらの作成ノウハウを含む）から構成される。

平成28年度は、まず基礎データを作成するために諸文献データの収集環境の整備を進めた。次に可能なものからデータ収集とデータクリーニングを開始し、さらにそれらを統合して作成する基礎データの形式について検討を行った。またこれらと並行して作成過程のデータの一部を用いて行った研究領域の現況に関する分析結果をシンポジウムで発表し、論文化も行った。

分析用の基礎データ作成のために、具体的には学術文献検索サービス（NII学術コンテンツサービスやJ-GLOBAL等）を活用し、文献書誌および研究プロジェクト情報の収集を行う。それに必要な環境を順次構築してデータ収集にも着手した。収集しているデータの内容を検討した結果、属性情報や関係情報が比較的豊富に得られるプロジェクトの研究主体を分析対象の中心に定めた。またそれらを基礎データのコアとすることでデータ収集もより効率的になることが見込まれる。この方針に沿って文献データの収集は進められている。並行して進めている収集データ精査の過程では、有用な未構造化データの存在も判明したため、当初予定作業のクリーニング作業にデータの標準化や構造化の作業も加えることになった。

⑦ 研究活動スタート支援

(平成 27 年度より繰越)

「動物行動の定量データ取得アルゴリズムの開発と順位行動の長期動態解析」

研究代表者：阿部 真人

本研究課題では、社会性昆虫アリである沖縄産トゲオオハリアリ (*Diacamma* sp.) を対象に、各個体の胸部にバーコードタグを接着剤で貼り付け、画像解析するソフトウェアを用いることにより、コロニー（巣）内の全個体の位置・向き情報を 1 秒 1 コマの高い時間解像度で長期間（数日間-）取得する実験システムを室内において構築し、データ解析することを目標とする。これまで、動物の集団行動の研究において、このような時間的・空間的に解像度の高い大規模データを取得し、解析を行った研究は Mersch et al. (2013, Science) だけである。また、Mersch et al. (2013) では、観察データを取得し解析を行ったのみであり、操作実験を行っていない。

一方、本研究課題では、コロニー内における仕事量としての卵・幼虫・蛹の量を操作することや、餌探索エリアにおける餌の導入、実験環境の明暗条件の変化など、操作実験も行う予定であるため、社会性昆虫のシステムの理解にとって意義がある。今後は、個体間相互作用として特徴的な順位行動に着目し、データからどの個体間でいつ起きたかを抽出することを試みる。

さらに位置と向きの大規模データから、個体間の接触ネットワークの解析や、非線形時系列解析を用いた各個体の活動時系列データから個体間相互作用の因果性検出、各個体の activity, inactivity の時間のベキ分布を解析する。それによって、社会性昆虫の統合されたシステムを、大規模データを解析することで理解する。

「動物行動の定量データ取得アルゴリズムの開発と順位行動の長期動態解析」

研究代表者：阿部 真人

本研究課題では、社会性昆虫アリである沖縄産トゲオオハリアリ (*Diacamma* sp.) を対象に、各個体の胸部に QR バーコードタグを接着剤で貼り付け、画像解析するソフトウェアを用いることにより、コロニー（巣）内の全個体の位置・向き情報を 1 秒 1 コマの高い時間解像度で長期間（数日間-）取得する実験システムを室内において構築し、データ解析を行った。これまで、動物の集団行動の研究において、このような時間的・空間的に解像度の高い大規模データを取得し、解析を行った研究例は Mersch et al. (2013, Science) だけである。また、Mersch et al. (2013) では、観察データを取得し、解析を行ったのみであり、操作実験を行っていない。

一方、本研究課題では、コロニー内における仕事量としての卵・幼虫・蛹の量を操作することや、餌探索エリアにおける餌の導入、実験環境の明暗条件の変化など、介入・操作実験も行っているため、社会性昆虫のシステムが、どのように個体間の相互作用を通して、環境要因に対して適応的な応答を示すのかの理解することが可能になる。また、特徴的な個体間相互作用として順位行動に着目し、位置・向きデータからどの個体間でいつ起きたかを抽出することを試みている。さらに位置と向きの大規模データから、(1) 個体間の接触ネットワークの解析や、(2) 非線形時系

列解析を用いた各個体の活動時系列データからの個体間相互作用の因果性検出, (3) 各個体の activity, inactivity の時間のベキ分布を解析した。

(平成 28 年度退職による廃止)

「大規模複雑グラフ上の発火グループ情報活用のための高速高精度アルゴリズムの開発」

研究代表者：秋葉 拓哉

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

研究代表者：Lin Bingkai

We proved that under the assumption from parameterized complexity, there is no constant parameterized approximation of the minimum dominating set problem. Furthermore, assuming the Exponential Time Hypothesis (ETH) we can even rule out the existence of mildly exponential time approximation algorithm for dominating set problem.

Minimum Dominating Set problem is regarded as the most important problem in the theory of approximation algorithms. The parameterized inapproximability of Minimum Dominating Set has been mentioned repeatedly in literature. Results on this topic have been appearing for last couple of years with extremely strong assumptions like linear PCP. None of the previous papers made any progress towards the main conjecture. Proving the constant parameterized inapproximability of Minimum Dominating Set will make non-trivial progress on a challenging open problem in the field of parameterized complexity. We have developed new reduction technique for proving hardness of approximation.

Our paper "THE CONSTANT INAPPROXIMABILITY OF THE PARAMETERIZED DOMINATING SET PROBLEM" with Yijia Chen was accepted by FOCS 2016 and was invited the special issue of the SICOMP dedicated to selected papers from the FOCS 2016.

「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

本研究では、変形格子法による CG における流体シミュレーションの手法の新しいアルゴリズムを開発する計画である。変形格子では、従来のアダプティブ格子法と比べ、実装が簡素で、メモリアクセスが単調になるという特徴がある。変形格子自体を用いた計算法は過去に存在するが、時間によって変化する変形格子はこれまでにない。時間によって複雑に変形する流体の形状に応じて、格子を変形し、新しい効率の良い計算法を確立するのが、本研究の目的である。

本年度は変形格子での圧力ソルバの開発に注目し、2 次精度の境界条件を含む実用的な離散モデルを構築した。具体的には、節点で定義された圧力のポアソン方程式を変形空間で扱うための変数変換、格子の中を交差する陰関数の点で圧力がゼロとなる境界条件の埋め込み手法を考案した。特に境界条件の設計では、対応する線形ソルバが対称行列となるような拘束条件と、行

列の条件数が最適化されるような組み合わせを実現するような、数値モデルを考案した。

また格子変形に伴う空間変形に対応した移流方程式を設計し、考案通りに動作することを確認した。格子の変形は、空間上精度が必要な部分で格子が小さくなり、精度が求められない部分で大きな格子を取るような目的関数を湧き出し量としたポアソン方程式を解いて計算できる新たなアルゴリズムを考案した。そして、これらを全て組み合わせ、3次元の液体シミュレーションが動作することを確認した。また、動作プロトタイプは、従来手法に比べ同質なシミュレーション結果を2倍以下の計算コストで生成可能であることを確認した。

「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28年度は主に理論的な探索部分について研究を行った。すなわち、近似最近傍探索問題（ベクトル集合に対し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）について理論的な提案を行った。具体的に、事前にデータベースベクトルに対し直積量子化を施し圧縮し、ハッシュテーブルを用いたインデクス構造に格納する。探索の際は、ハッシュテーブルにアクセスすることで高速に探索を実行する。提案する構造に対し詳細な検証を行い、SIFT1B データセット（10億個のデータがある）に対し、比較的精度が低くてよいのであれば、0.059 ms / query という高速な探索をわずか5.5GBのメモリ消費で実現した。これはシングルCPU環境における探索としては平成29年現在世界最速レベルである。これらの内容は、本計画の大規模スケッチ検索部分の理論的なバックグラウンドとなる。

具体的な研究業績としては、スケッチによる画像検索部分について、一件ジャーナル論文（Multimedia Tools and Application. マルチメディア分野で三番目のジャーナル）への掲載が決定した。加えて、それらの内容を踏まえた招待講演を行った（CGVI研究会）。また、ハッシュテーブルを用いた探索構造について、ジャーナル論文（IEEE Trans. Multimedia. マルチメディア分野で一番のジャーナル）へ投稿を行った。

「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

Progress has been made toward achieving the resource-aware control for the networked control systems. The objective of the resource-aware control is to minimize the use of resources (here, we consider the number of sampling and control updates) while satisfying the performance conditions.

The proposed strategy is to separately determine the sampling time and the control update time. In order to reduce the number of samplings, the idea of self-triggered control is used for "sampling". Namely, we determine online the next time instants of sampling using the plant model and previously received data to guarantee the

satisfaction of the specified performance condition. After sampling, the idea of event-triggered control is used for "control update". We determine whether the control input should be updated or not by checking pre-defined conditions on the sampled data. This idea has been tailored to three linear uncertain systems for different cases.

⑧ 若手研究 (A)

「段階的詳細化における複雑さの分散と整合性の保証に関する研究」

研究代表者：石川 冬樹

ソフトウェアの効率的な信頼性確保のためには、抽象的な仕様の時点でのモデル化や検証が重要であるが、近年のシステムは仕様の時点でも複雑になっている。これに対し、概念や要件を徐々に導入、検証する段階的詳細化が有効である。しかし、理解や検証の容易性、および様々な種類の整合性を考慮しつつ、適切に導入対象や導入順序を決めることは難しい。これに対し本研究では、概念や要件間の依存関係に応じて、どう複雑さが分散されるかといった側面を定式化する。これにより、段階的詳細化の計画の良し悪しに関する知見、および適切な計画を導く手法を確立することを目指す。

本研究では、形式手法 Event-B を対象として、段階的詳細化の計画や、その複雑さおよび整合性に関する定式化に取り組んだ。次にこの定式化に基づき、プランニング手法およびリファクタリング手法、すなわち初めてモデルを構築するときの段階的詳細化の設計を行う手法と、以後にその設計を変更するための手法を確立した。特にリファクタリング手法については、その有用性が高いと考えられたため、Event-B の支援ツールプラットフォームである RODIN のプラグインとしてツール実装を行った。また様々な実証評価により、理解容易性や検証容易性、再利用性の向上に有効であることを示した。そのほか、形式手法を必ずしも用いない場合として、要求分析手法としてよく知られるプロブレムフレームを対象とした手法も構築した。

「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

本研究課題の目的を達成するために、以下の手順で研究を進める予定であった。

(1) 開発中の手話言語記述手法に基づいたデータのアンノテーション作業、(2) (1)の手法の利点を明確に示すための手話会話データ収録、(3) 手話会話を用いたデータセッション(会話分析研究で頻繁になされるスタイルのもの) (4) CL 及び CL 表現、ロールシフト、ダブリングに重点を置いたデータ分析、(5) 手話会話分析の領域立ち上げのための国際ワークショップの開催、(6) 理論手話言語学の人らとの勉強会、(7) 国際ジャーナルへの投稿。

平成 28 年度は主として(1)(2)(3)(7)を進めた。平成 28 年度は本研究課題を基課題として国際共同研究加速基金に採択されたため、蘭国マックスプランク心理言語学研究所に 11 ヶ月滞在

して、国際共同研究を進めた。(1)については、本研究課題で提案している手話言語記述手法をマックスプランク心理言語学研究所やラドバウド大学の人々と共有するための勉強会を開催した。(2)については、会話分析に利用可能な自然会話データを日本手話と中国手話を対象に収録した。(3)については、マックスプランク心理言語学研究所とラドバウド大学の手話研究者及び会話分析研究者と4回程度のテーマを絞ったデータセッションを実施した。(7)については、国際ジャーナル投稿のための原稿を現在執筆中である。

着手には至らなかったのは(4)(5)(6)である。(4)についてはマウジングに重点を置いたデータ分析に変更した。(5)についてはオランダに滞在していたため開催には至らなかった。平成29年度にラドバウド大学のオノ・クラスボーン博士を招聘して開催予定である。(6)については、イタリアで開催された理論手話言語学、実験手話言語学のワークショップに参加し、研究の方向性を調査した。

「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28年度は(1)から(3)について研究をおこなった。

(1)各国のニュース等で人権や労働、環境問題を抱える企業として報道されたことのある企業のリストと、グローバルサプライチェーンのデータを名寄せにより統合した。SNSに投稿された位置情報を個人情報保護の観点から座標ではなく500mメッシュレベルで集計し、人々のメッシュ間の移動ネットワークデータを構築した。

(2)グローバルサプライチェーンにおいて、人権や労働、環境問題を抱える要注意企業はクラスター化していることを明らかにした。産業連関表とグローバルサプライチェーンを統合することにより、要注意企業が生産するモノの流れを補足する手法を開発した。

(3)人々の移動ネットワークから人々の生活圏を抽出した。グローバルサプライチェーンにおける要注意企業を多く含むクラスターと先進国の企業を結ぶ企業群を、幾つかの事例で確認し、関係する業界の招待講演等で報告し、情報共有をおこなった。

⑨ 若手研究 (B)

(平成 27 年度より期間延長)

「フェロモン源探索行動のモデル化に基づく新しい探索アルゴリズムの開発」

研究代表者：小林 亮太

動物は時々やってくる匂い情報を頼りに匂い源に到達できる。例えば、オスのカイコガはフェロモンの匂いを頼りにメス（フェロモン源）まで効率的に到達できることが知られている。このような高度な探索行動を実現するアルゴリズムを提案できれば、情報学と生物学に同時に貢献できるだろう。本研究課題では、探索者（昆虫）が時々流れてくるフェロモンを頼りにフェロモン源を探索する問題を考える。この問題は簡単に見えるが、フェロモンの拡散領域から外れると目標に到達できなくなる。早く確実に目標にたどり着くためには高度なアルゴリズムを必要とする。

平成 28 年度は本探索課題を考察するための理論およびシミュレーション基盤の整備を進めた。フェロモン飛散のモデルとして、ランダムウォークモデルを仮定し、シミュレーションを行うことにより、探索者の行動戦略の違いが探索にかかる時間へ与える影響を調べた。また、ベイズ統計学や強化学習を用いたモデルのシミュレーションを行うことにより、最適な行動戦略を導くアルゴリズムについての研究を進めた。

本課題で用いるベイズ統計学を社会データマイニングへ応用する研究を進めた。この研究成果は、Web 情報学におけるトップカンファレンスである ICWSM 2016, WWW 2017 において発表を行った。開発した技術は、社会における情報拡散のメカニズムを理解する上で重要であるだけでなく、魅力的な Web コンテンツの開発や効率的なマーケティングに応用されることが期待される。

「トラス上の 4-連結グラフのハミルトン性」

研究代表者：小関 健太

平成 28 年度は、前年度までに引き続いてハミルトン閉路・閉曲面上のグラフの研究を行うとともに、最終年度として研究の総括を行った。

Cada 氏、千葉氏、善本氏らと、3-正則グラフにおける、各連結成分が大きい支配偶部分グラフの存在について議論を行っている。与えられたグラフにおいて、各頂点の次数が偶数であるものを偶部分グラフと呼ぶ。特に、3-正則偶部分グラフの各成分は閉路となるため、偶部分グラフは閉路的な性質のある種の緩和といえる。また、その頂点集合を取り除くと独立頂点集合となる部分グラフを支配的であるという。線グラフのハミルトン閉路に存在性に関しては、その元グラフの辺支配的閉路の存在性の問題へと帰着できるため、辺支配的閉路に関しては多くの研究があるが、その一方で辺支配的偶グラフの研究はその重要性にも関わらず、あまり研究がなされてこなかった。本研究はこの点を埋めており、3-連結 3-正則グラフには、各成分が 6 頂点以上持つような辺支配的偶部分グラフが存在することを示している。辺支配的閉路と同様に、3-正則

グラフ上のハミルトン閉路や TSP などの応用が望めるものとなっている。

また、閉曲面上のグラフについて、ハミルトン閉路との対応、およびそれ自身の興味として重要である、頂点彩色と完全マッチングについても、それぞれ論文を出版している。

加えて、総括的な論文として、本分野の survey を Van Cleemput 氏・Zamfirescu 氏と共著で執筆し、投稿している。

「競合比を用いたオンライン・バッファ管理問題の解析に関する研究」

研究代表者：小林 浩二

インターネット上のアプリケーションに対して理論的に品質保証を実現する手段として、現実にかかる事象をオンライン問題と呼ばれる問題として定式化した上で、その問題に対するアルゴリズムを設計し、最悪値（競合比）を用いてそのアルゴリズムの性能を評価する研究が盛んに行われている。本研究は、その様なオンライン問題の中において最も重要な問題群であるバッファ管理問題について、(a) 新たな問題の定式化（問題の作成）とそれに対するアルゴリズムの設計と性能評価、(b) 2 つの主要な未解決問題（Azar と Richter によって平成 15 年に提案された (b-1) 優先度総量最大化問題と、平成 13 年に Kesselman らによって提案された (b-2) 期限付バッファ管理問題）に対するアルゴリズムの設計と性能評価、の 2 点に取り組むことを目的としており、それぞれについて平成 28 年度の成果報告を行う。

(a) 前年度までに計画した目標を達成し、その研究を終えている。

(b) 2 つの未解決問題 (b-1) と (b-2) に対して独自の解析手法を適用し、より制限された各問題に対するアルゴリズムの設計と性能評価を試みた。その結果、(b-1) について既存のアルゴリズムよりも優れた性能を発揮するアルゴリズムの設計・解析に成功した。この成果について査読付き学術雑誌への投稿を行い、現在審査が行われている。(b-2) については引き続き解析を行っている。

「充足可能な制約充足問題に対する近似アルゴリズムの研究」

研究代表者：吉田 悠一

本研究の目的は、充足可能な制約充足問題の近似困難性を明らかにすることである。充足不可能な場合には半正定値計画法を使えば最良の近似度が得られることが分かっているが、充足可能な場合には代数的なアルゴリズムでより良い近似度が得られる場合がある。代表的な例としては、線形連立方程式をガウスの消去法で解く、というものが挙げられる。また近似困難性を示す為には、性質検査と呼ばれる枠組みを用いることになる。これは、与えられた関数がある性質を満たすか、その性質を満たすにはほど遠いかを、その関数に定数回クエリするだけで判定するという枠組みである。

平成 28 年度は、充足可能な制約充足問題の構造を明らかにする為に、充足可能な制約充足問題の性質検査について研究を行うこととした。ここでは充足可能な制約充足問題が明示的に与えられ、それに対する変数割当がオラクルにより与えられる。つまり変数を指定すると、その値

が返される。この問題の目的はその変数割当が充足解かそれにはほど遠いかを少ないクエリ数で検査することである。この問題に対して、定数クエリで検査可能な制約充足問題の必要十分条件を得ることに成功した。具体的には制約充足問題が算術的、すなわち合同関係のある種の一般化の時のみ定数クエリで検査可能であり、そうでなければ定数クエリでは検査不能であることを示した。この結果により既存の多くの結果が統合された。この結果は IEEE Foundations of Computer Science (FOCS) に採択された。

「Web アプリケーションのテストにおける正確で実用的な評価指標及び改善手法の確立」

研究代表者：坂本 一憲

平成 28 年度は、Web アプリケーションの検証を行う技術を応用することで、Web ページから重要そうな内容を自動的に抽出するスクレイピング技術を開発して、同技術を民間企業 2 社に対して有償で提供することに成功した。

本研究では、Web アプリケーションの検証を行う際に、Web アプリケーションが表示する Web ページの中で、コンテキストに応じて動的に変化するコンテンツに着目することで、効率よく質の高い検証を実現することに成功した。

当初は想定していなかったが、コンテキストに応じて動的に変化するコンテンツは、Web ページの閲覧者にとって重要なコンテンツであるケースが多く、自動的かつ継続的に該当コンテンツを抽出し続けたいというニーズがあることを発見した。そこで、本研究では、検証で利用していた技術を Web ページからコンテンツを自動抽出する技術へと応用した。その結果、従来技術には、Web ページの仕様変更によって自動抽出プログラムの修正作業が頻繁に発生する問題があったが、提案技術によって、Web ページの仕様変更が起こっても自動抽出プログラムの修正作業を行わずに、継続して抽出し続けることを実現した。これにより、自動抽出プログラムのコストを 9 割程度削減できる試算がたった。

以上、本研究全体を通して、Web アプリケーションの検証技術を開発して、さらに、一般的なアプリケーションの検証技術への応用を行い、最終的には、Web ページからコンテンツを自動かつ継続的に抽出する技術への応用を行った。本研究は思いもよらぬ領域においても成果をあげる結果となった。

「吃音の言語訓練の自然性向上のためのコンピュータを用いた支援」

研究代表者：越智 景子

言語障害の一種である吃音は、音や語の一部の繰り返し・引き伸ばしと、発話の開始や継続ができなくなる阻止（難発）とを中核症状とし、その他の非流暢も伴う。進展（悪化）に伴い発話困難のため社会参加に影響が及ぶ場合もある。吃音の言語訓練では流暢性形成訓練が広く用いられている。流暢性形成訓練に含まれる柔らかい声立て（軟起声）の自動判定には従来は立ち上がりにかかる時間が用いられるため、1 音目を不自然に伸ばした発話パターンが練習され、日常で使いにくい印象を与える恐れがある。そこで本研究では、立ち上がりにかかる時間によらない音

響特徴量から自動判別する手法を開発した。具体的には、声帯が開いた状態からの起声を軟起声と定義し、発声開始時の音声波形の周期性に関わる特徴量を利用する。臨床経験のある言語聴覚士の軟起声・硬起声を学習データとして用いて高い判別率を得た。また、吃音者および非吃音者に軟起声を教示して発声を比較し、吃音者のほうが有意に軟起声を意図した発声において硬起声で発声した者が多いことを示した。さらに、軟起声の評価を視覚的にフィードバックする言語訓練システムを作成した。それを使って吃音者に長期的な訓練を行った。本システムの使用前の1か月（言語訓練実施中、ベースライン）の後、1か月間は言語訓練と並行して提案システムを使用した練習を行った。軟起声の指示をしない普段の発声は提案システムの導入前には硬起声に分類されていたが、訓練期間終了後は軟起声に近づいていた。さらに、その発声の際の構音速度もゆっくりになることを回避できた。

「プロダクト＝サービス・システムのための分散制約最適化技術の構築」

研究代表者：波多野 大督

平成28年度の主な研究成果として、協力ゲームの一つの問題である利得配分問題の解析を行った。プロダクト＝サービス・システムを運用する上で問題となる点が、サービスの利用者間どのように費用を分配すれば、そのサービスが持続的になるかという点である。この問題に対して、本研究では、利得配分問題として定式化し問題の性質を解析した。利得配分問題は、複数人で何かを共有するときにどのように利得、もしくは費用、を分配すれば、協力関係が築かれるかを分析するためのゲームである。利得配分問題は、プレイヤーの集合とプレイヤーの部分集合に対して利得を返す特徴関数から構成される。問題の目的の一つは、コアと呼ばれる、プレイヤーへの利得の配分を見つけることである。ある利得配分がどのプレイヤーの部分集合に対する利得に対しても値が大きくなっているときにその配分をコアと呼ぶ。コアはどの問題にも必ず存在しているというわけではないため、その問題にコアが存在するか否かを判定する必要がある。一般的にコアの存在性判定問題はNP完全であることが知られている。一方で、特徴関数が優モジュラ性を満たすとき、その問題には必ずコアが存在することが知られている。

そこで、本研究では、利得配分問題の特徴関数が優モジュラ関数を満たすような問題に対して、コアの中でもよりタイトな解概念である強最小コアと弱最小コアに関する解析を行った。また、2つの最小コアの値が統一的な手法により簡潔な式で表現できるようになったため、よりよい協力関係を築くためには問題のどのパラメータを調整すれば良いかが直感的に理解できるようになった。

「問題の構造を利用した高速並列 SAT ソルバの研究開発」

研究代表者：菌部 知大

本研究では、重要なNP完全問題の一つとして知られる充足可能性問題(SAT問題)を解くSATソルバの並列化において、対象の問題の構造を考慮することで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、特定の変数間に

存在する強い依存関係(問題の構造)をグラフの構造として抽出し、その構造に対する集中的な探索を並列に行う処理の提案・実装を行う。これにより、従来の並列SATソルバでは回避が困難だった並列ワーカー間での探索空間の重複を意図的に避けることが可能となり、そして問題に内在する構造に対する探索をより加速させることで効率的かつ高速な探索を実現する。

平成 28 年度の研究では、平成 27 年度から引き続き開発を行っている、SAT 問題をグラフとしてとらえ互いに密に関係する変数集合を抽出し探索に利用した並列 SAT ソルバ CBPeneLoPe が、SAT ソルバの性能を競う国際的な競技会である SAT Competition 2016 の並列ソルバ SAT 問題部門において 3 位に入賞した。また、CBPeneLoPe をベースに機械学習の手法を応用した CCSPeneLoPe が同部門の 2 位に入賞した。そして、SAT ソルバの探索において重要な技術の一つである節学習に関して、学習される節の評価方法に関して研究を行った。探索中に学習される節は探索空間の枝刈りに役立つものの、その全てを保持し続けることはメモリを圧迫することになるため、その一部を削除することが望ましいとされている。その際に使用される節の評価方法に関して、多くの SAT ソルバで使用されている評価尺度の改良を行い、より効率的な探索を実現した。本成果は IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI) 2016 に採択された。

「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

平成 28 年度は、六面体ボリュームメッシュに焦点を絞って研究を行った。ボリュームメッシュにおいて全ての要素が六面体になることを保証することは、サーフェスメッシュにおいて全ての要素が四角形になることを保証するのに比べて、比較にならないほど難しい。

この問題に取り組むために、本研究ではメッシュの双対構造に着目する。六面体メッシュの双対グラフは、入力 3D 形状を横切るサーフェス(シート)の集まりと見なすことができるので、それらのシートをユーザに直接モデリングさせ、その双対を取ることで六面体メッシュを得る、というのが基本的な考え方である。これは概念的には Campen と Kobbelt が四角形サーフェスメッシュに関して提案した考え方をボリュームに拡張したものに相当するが、ボリュームの場合に特有の困難が多々あり、試行錯誤に予想以上の時間がかかっている。具体的には、入力 3D 形状に沿って滑らかに分布する Frame Field と呼ばれる一種のベクトル場に対して、それに最も良くフィットするシート形状を最適化によって求めるというアイデアを試したが、問題が複雑過ぎてうまく解けないという結論に至った。また、このベクトル場の特異グラフという構造を元に、シートの配置を最適化するアイデアも試したが、特異グラフのノイズが多すぎて実用的でないという結論に至った。そこで代替法として、ユーザの手作業の度合いを増やすことで、手間はある程度かかるがロバストに動作するシステムを目標とし、開発を続けている。

現段階では試行錯誤の段階を一通り終えたところなので、最終年度はシステムの使い勝手を一定の水準まで改善し、その後ユーザテストで有効性を検証し、最終的に論文発表に繋げていきたい。

「無線制御通信システムのためのプロトコル設計」

研究代表者：金子 めぐみ

本研究は、フィードバック制御システムや物と物が通信する M2M(Machine to Machine)システムのための高信頼かつ低遅延の無線通信を実現するプロトコル設計を目的とする。特に、近年、応用数学や信号処理の分野で革命とも言うべき変革を起こしつつある圧縮センシングの技術を取り入れることによって、貴重な無線資源・エネルギー資源の消費量を低減しつつ、信頼性・品質が高く、かつフィードバック制御システムの要求を達成可能な無線通信プロトコル設計を目的とする。

平成 28 年度はまず、現実的なフィードバック制御システムの一応用例として、無線 LAN に基づく Communication-Based Train Control (CBTC) システムに注目し、平成 27 年度に考案したアクセス制御法に基づいたプロトコルを提案した。特に、MIMO 伝送を想定し、通信に必要な通信路情報等の交換法なども含めた具体的な通信プロトコルを設計した。更にアウテージ確率・遅延時間の性能解析を行った。計算機シミュレーションにより、提案プロトコルを現実的な条件の下で評価し、従来法に比べて制御性能を改善できることを明らかにした。

更に、M2M 無線センサーネットワークを対象に本研究のアプローチの汎用化を目指した。特徴として、圧縮センシング・グラフ信号処理を活用したアクセス制御法を考案した。

(平成 27 年度より期間延長)

「大規模ウェブデータを用いたうわさと流行の伝播解析とデマ拡散の制御方法の構築」

研究代表者：山田 健太

1. 昨年度提案した流行のライフサイクル方程式のシステムティックなパラメータ推定方法を構築した。昨年度までは、グリッドサーチによって与えられた範囲からパラメータを推定していたが、時系列の上昇・減衰速度や最大値などを用いて効率的に推定する方法を構築した。これによって、パラメータ推定にかかる時間が大幅に短縮された。
2. 大規模なブログデータセットから日々の単語の出現頻度を観測すると、定常的な振る舞いをする「日常語」、指数関数的な上昇後、下降する「流行語」、ニュース時に急激に上昇し、その後、べき関数で減衰する「ニュース語」、バレンタインデーなどある特定日に向けてべき関数に従って上昇し、その後べき関数で減衰する「季節語」という 4 つの代表的なクラスが存在する。国語事典の単語や Wikipedia の見出し語など、様々な単語の出現頻度の時系列に対して上記の 4 つのクラスに「その他」を加えた 5 クラスへ分類するアルゴリズムの基礎を構築した。このアルゴリズムはデマの早期発見などに活用が可能である。

「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。本研究では、Web アプリケーションの欠陥を自動的に除去する自動プログラム修正手法を提案する。提案手法は「変異解析における欠陥作成の逆操作（デバッグ操作として定義）は欠陥を除去できる」という着想に基づき、正しく欠陥を除去できるデバッグ操作を効率的に探索する。提案手法を実装したプロトタイプツール（RevAjaxMutator と呼ぶ）の開発を目的とする。

平成 28 年度では、次の 3 項目において研究を実施した。(1)近年の Web アプリケーションは Ajax と呼ばれるクライアント側非同期技術を用いて応答性を向上させている（以下、Ajax アプリと呼ぶ）。Ajax アプリに有効な変異操作を精査し、それらが埋め込む欠陥を除去できるデバッグ操作を定義した。(2)次に、WordPress のプラグインアプリケーションにおいて実欠陥による障害を再現し、これら定義したデバッグ操作が正しく欠陥を除去できることを確認した。(3)また、当初は平成 29 年度に実施予定であった、効率的な修正空間探索について、Ajax 技術の特徴に基づく手法を実装し、予備実験において現実的な時間内で正しいデバッグ結果を開発者に提示できることを確認した。

「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

本年度は、リアルタイム型エラーデバッグに必要と考えられる基盤技術のうち、「リアルタイム構文解析」と「型エラースライシング」に関する研究を行った。

「リアルタイム構文解析」では漸進的構文解析のように、一部だけ変更されたプログラムに対して構文解析を行う手法を提案した。漸進的構文解析との違いとしては、既存のコンパイラの構文解析器を使用して行う点である。そのため、特殊な構文解析器を作成する必要がなく、既存の言語を対象に一部だけ変更されたプログラムに対する構文解析の実装は容易になった。具体的には、コンパイラの構文解析器を使用して、構文同士の結合度による組み替え・他の構文の略奪の規則を導出し、それらが行われるプログラムを自動的に生成する。括弧等の抽象構文木の時点で失われる情報は人が補う必要があるが、それ以外のプログラムは扱うことができた。

「型エラースライシング」では、これまでに提案した手法の実装および拡張を行った。実装では、関数型言語 OCaml を対象として、実装を完了した。拡張では、これまでプログラムの式のみをスライシングの対象としていたが、パターンのスライシングを行う手法を確立した。この手法の特徴は、これまでに提案した型エラースライシング手法と同様に、プログラムの構文を見ることなく、既存のコンパイラの構文解析器を使って型情報を求め、その型情報を参照して判断することである。それにより、構文情報をたどる必要がなく、実装が容易になった。

「Participatory Sensing and Felicitous Recommending of Venues」

研究代表者：YU, Yi

We presented the EventSensor system that aims to address sentics understanding and produces a multimedia summary for a given mood. It extracts concepts and mood tags from visual content and textual metadata of UGCs, and exploits them in supporting several significant multimedia-related services such as a musical multimedia summary. This work has been published in Journal of Knowledge-Based Systems.

We explored the fusion of multimodal information to refine tag ranking leveraging recall based weighting. This work has been published in ACM Multimedia COMMONS Workshop.

We proposed a tag recommendation system, called, PROMPT, that recommends personalized tags for a given photo leveraging personal and social contexts. This work has been published in IEEE International Symposium on Multimedia.

「Single-shot Hyperspectral Fluorescent Imaging」

研究代表者：鄭 銀強

The core research objective of this project is to develop single-shot color imaging methods for fluorescent and reflective scenes. It has two major stages, including the usage of a single hyperspectral image (1st stage, fiscal year 2016-2017) and that of a multichannel image (2nd stage, fiscal year 2017-2018). In the fiscal year of 2016-2017, as the sole principle investigator, I have achieved the following research results:

- (1). Developed a linear separation method of fluorescent and reflective components. By introducing the PCA based linear expression, the separation task boils down to a linear system, for which fast matrix operation tools exist. It is thus quite different from existing nonlinear separation methods.
- (2). Mathematically designed the optimal illumination spectrum that suits best to stable and accurate decomposition. Thanks to the aforementioned linear separation, the optimal illumination can be designed by minimizing the condition number of the parametric coefficient matrix. I have designed a mathematical formulation for this condition number minimization problem.
- (3). Found a low-cost commercial lamp that approximates the optimal illumination. Rather than manufacturing a new lamp, I have tried to investigate the spectra of dozens of commercial lamps, and found a HID lamp that properly approximates the optimal illumination.
- (4). Applied the separation method and system to analyze coral samples in Okinawa, and verified their robustness and applicability.

「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(1)を中心に取り組んだ。

課題(1)については、音声合成器のためのより高精度なスペクトル包絡モデル化を検討した。ヒューリスティックな処理を除いた、単純な窓かけとフーリエ変換を用いて得られたスペクトルを用い、高精度なスペクトルのモデル化を実現した。実現された高精度なスペクトルモデルを用いることで、ボコーダを用いない音声合成器構築の検討も行った。主観評価実験の結果から、ボコーダを用いたテキスト音声合成器と比較し、提案手法による合成音声の品質の向上を示した。また、課題(2)についても位相情報を含めたスペクトルのモデル化についても研究を進めており、位相情報を含めたスペクトルからの特徴量抽出を検討した。また、位相情報を含めた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構築の理論整備も行った。

⑩ 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

まず平成 27 年度から引き続き行っているテーマとして、b-マッチングの Dulmage-Mendelsohn 分解についての結果を polish し、論文にまとめ発表した。グラフの b-マッチングとはグラフ理論・組合せ最適化における古典的な概念であり、1-マッチングと呼ばれるさらに素朴な概念を原型としてこれをグラフの各点における次数の上界制約という観点に拠って一般化したものである。2 部グラフの 1-マッチングについては、Dulmage-Mendelsohn 分解という標準分解の一種によって構造が把握できることが知られており、この分解は連立方程式の効率的解法のための前処理、混合行列理論、マトロイド最適化の理論などグラフ理論の域を超えて様々な文脈に応用されてきた。本研究では、この分解を任意の 2 部グラフおよび任意の制約関数に対するものに一般化した。この成果をまとめた論文はすでにオープンアクセスレポジトリにおいて公開されており、また 3 件の国内学会および 1 件の国際学会で口頭発表されている。

一方で、因子理論の代表的なトピックであるパリティ因子 (T-ジョイン) についてその標準構造を解明した。パリティ因子はグラフの最短路問題など基本的な経路問題いくつかの一般化にも相当しており、また二重閉路被覆予想やフロー予想などグラフ理論において古くから知られる未解決問題と関連が深い。1-マッチングの研究においては、各種標準分解など研究の道具となる結果が多く知られている一方、パリティ因子の解析については道具立てに相当する成果が不

足していた。そこで本研究では、1-マッチングにおける成果のアナロジーに注目し、パリティ因子の標準分解を導出した。これは、任意のグラフおよび任意のパリティ制約に対して、そのパリティ因子の構造を一括して記述する構造定理の一群として与えられる。これは研究代表者の成果を用いることによって達成された。

「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与者の言葉と身体」

研究代表者：砂川 千穂

平成 28 年度は平成 27 年度に引き続き、データを整備・分析を行うとともに新たなデータ収集、フィールドワークを実施し、執筆活動、学会発表を中心とした研究活動を行うことが出来た。平成 27 年度に進めた言語・非言語類型化課題を進めつつ、遠隔地間定例会議における自然発生的相互行為のデータ収録を行った。遠隔地間会議の自然発話をデータとして収録するためには、a. 収録をどこから始めるのか、b. どの場所にカメラを何台設置するのか、c. 遠隔地間のビデオ同期の方法などを詳細に決める必要があった。

異空間の間に繰り広げられる参与構造を言語学、言語人類学的に効率よくデータ収集する方法論はいまだ確立しておらず、データ収集方法の側面からも貴重なデータ収集を実施することが出来た。平成 27 年度より継続しているデータに加え、新たに収集したデータを整備・分析しながら、後述の研究活動を実施した。これらの活動では、会話における重心の存在を仮定、検証するために、多様な場面におけるコミュニケーションデータを使用した。遠隔場面は、対面場面とくらべて別の空間にいる会話参与者の言動をとらえることが時に困難である。国際学会における発表では、参与者がこの困難を回避する手続きを解明し、その手続きが社会的に指標する意味合いについて議論した。技術的、物理的な限界から生じるコミュニケーション上の困難を回避する手続きと、その手続きによって達成される相互行為の相関関係を考察することは、会話重心性を理論的に構築するために重要な要素である。またジェスチャー国際会議の発表では、指揮者訓練場面における会話を中心にこの点について分析し、参与者が言語的に表現不可能な身体的動作が教示、学習されるのかを議論した。なおこの分析を論文にまとめ掲載予定である。また、平成 27 年度より執筆を進めていた会話の重心性理論の構築を参与枠組みの概念から議論した論文が出版された。

「大規模マルチモーダルアーカイブの視覚情報に基づく解析」

研究代表者：佐藤 真一

本研究では、複数の文化、特に複数の国にわたる大規模マルチモーダルアーカイブの構造化並びにその探索技術の検討を行う。ニュースを主たる対象とする。特に、ニュースにまつわるメディア情報、すなわち放送映像や Web 情報等からなり、画像・映像・テキスト・音響等の複数のメディア情報、さらには人物、場所、時間、話題等の意味的重層構造をなし、それらが互いに関連しあっているような情報を適切に構造化し、特に複数階層のグラフ構造として表現する手法、またその構造との対話や可視化等の探索技術について検討する。さらには、特に日本とフランスに

においてこうした構造を抽出し、文化や国の違いに基づく相違点や共通点等を適切に探索可能とする。これにより、計算機科学における関連技術の進展が見込める他、社会科学やメディア学等に全く新たな研究手段を提供しうる。

平成 28 年度は、日仏アーカイブの探索システムを実装し、当該システムの実利用者として想定している社会学者との共同研究を通して、当該システムを利用してもらい、その有効性を確認した。以上を要するに、本研究全般の有効性を確認した。

「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。

そこで本研究では、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ことを目的とする。

平成 28 年度は、主に言語の設計を行った。異種プラットフォームを横断する分散アプリケーションを記述するアクターモデルベースの言語を設計した。アクターは状態を持ち、独立し、外部とコミュニケーションを行うモジュール単位であり、異種プラットフォーム上で動作するアプリケーションのモデル化に適している。また、Session Type をもちいて、アクター間のインタラクションを形式的に記述する言語を設計した。Session Type で記述されたインタラクションモデルから、インタラクションに参加する個々のアクターの振る舞いモデルを生成するモデルコンパイラを開発した。

「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

量子鍵配送は、光の減衰により成功確率が距離に対して指数的に減少することが、長距離量子通信上の大きな本質的問題である。この問題を解決するために、量子鍵配送スキームに量子メモリを導入することで、光の減衰による成功確率の指数的な減少を防ぐ方式を考える。量子メモリのモデルとしては、ダイヤモンド NV センターと光共振器を用い、電子スピンと光共振器の相互作用により光とのインターフェースを実現する。この量子メモリモデルを用いて、まず量子メモリの動作を数値的に解析した。さらに量子メモリの効果を明らかにするため、量子メモリがある場合とない場合での量子鍵配送スキーム全体の性能を数値的に解析した。その結

果、量子メモリーの量子鍵配送における優位性が数値的に示された。特に、協力係数の低い領域 (low-cooperativity regime) でも、十分に量子メモリーによる優位性が得られることがわかった。

さらに、これらの成果をもとに、他の量子鍵配送、量子中継の方式と比較や通信上のゲインについて検討を行った。また、ダイヤモンド NV センターの他に SiV の量子メモリーへの応用についても検討した。

(4) 民間機関等との共同研究

「オープンな常識データベースに基づく行動計画提案に関する研究」	武田 英明	133
「次世代組込みシステムにおける耐ハードウェアトロイ技術の研究」	米田 友洋	133
「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」	鯉渕 道紘	134
「次世代相互結合網に関する基礎技術の確立」	鯉渕 道紘	134
「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	135
「運動の長期継続実践を目的とした動機づけ強化に基づく支援システムの開発ー内発的・外発的動機づけの比較および融合ー」	坂本 一憲	135
「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	135
「文化財をめぐる多様なコミュニケーションの「見える化」を目的とした、文化財と鑑賞者をつなぐコメント・レビュー蓄積システムの構築」	高野 明彦	136
「「放送文化アーカイブ」の構築にかかわる研究」	高野 明彦	136
「アド・ミュージアム東京におけるデジタルアーカイブ構築に関する研究」	高野 明彦	137
「生命科学テキスト利用環境の研究」	高野 明彦	137
「音声対話エージェントにおける人工的モダリティを用いた外部表出」	山田 誠二	137
「検索機能の高度化に係る総合的研究」	大山 敬三	138
	北本 朝展	
「Graph-based Transform による超解像, および画像特徴解析」	CHEUNG, Gene	139
「緻密な感情音声の制御」	山岸 順一	139
「DNN 音声合成における教師なし話者適応の研究」	山岸 順一	140
「通学生を対象とした授業における LMS 利活用支援に関する研究」	山地 一禎	140
「グループに対するインタラクション技術の研究」	相原 健郎	140
「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	141
「社会資本を活かした地域活性化の研究」	相原 健郎	141
「球面調和関数を用いた, 物体の形状表現およびレンダリングに関する研究」	安東 遼一	142
「「高速データ転送の実証試験研究」の共同研究」	山中 顕次郎	142
「Graph and Network Related Algorithms の領域における基礎研究」	河原林 健一	143
「巨大ログ・データのグラフ解析研究」	河原林 健一	143
「機械学習及び最適化に関する研究」	河原林 健一	143
「需要予測システムの試作に関する共同研究（気象状況と商品需要の関係解析）」	市瀬 龍太郎	143
「環境音（道路交通騒音など）、製品や部品の良否判定、打音検査等の音の識別に関する研究」	小野 順貴	143
「因果性フィルタによる音源分離に関する研究」	小野 順貴	143
「楽音信号の音源分離の頑健性向上に関する研究」	小野 順貴	143
「インシデントハンドリング技術の研究」	高倉 弘喜	144

「クラウド－エッジリソース連携制御技術の研究」	阿部 俊二	144
「実時間三次元形状復元技術に関する研究」	杉本 晃宏	144
「スマートフォン等で撮影した画像による足の三次元復元方法」	鄭 銀強	144
「ブロックチェーン技術の金融ビジネスへの応用について」	岡田 仁志	144
「Web of Science と KAKEN カテゴリーの自動マッチングアルゴリズムの研究」	孫 媛	144

(4) 民間機関等との共同研究

平成 28 年度は民間機関等との共同研究を合計 72 件等実施した。そのうち、日本電信電話株式会社との包括連携契約に基づく個別共同研究 10 件、株式会社日立製作所との連携プログラムに関する協定に基づく個別共同研究を 4 件、日本電気株式会社との包括連携に関する契約書に基づく個別共同研究を 4 件実施した。

以下、公開可能な研究課題について記載する。

「オープンな常識データベースに基づく行動計画提案に関する研究」

共同研究機関：トヨタ自動車株式会社

受入教員：武田 英明

本研究で、大規模なデータベース、知識ベースを用いた知識推論の実現を行なった。なお知識推論のゴールは自動車乗員（運転者や同乗者）が発する曖昧な行動や目的要求を具体的な行動提案とすることである。この際、目的に関する常識や目的地に関する常識を用いた推論が必要となる。知識としてオープンなデータベース、知識ベースを用いて、そこにあるデータあるいは知識を直接使うあるいはそこから構築した知識を用いる。

具体的には OpenStreetMap から構築された LOD である Linked Geo Data (LGD) と Wikipedia 日本語版から構築された LOD である DBPedia Japanese, 日本語 WordNet を LOD 化したものを基本データセットとして用いた。所与の目的の為にこれらのデータセットを組み合わせる必要があるが、この部分をサービスオントロジー、施設オントロジー、行動対象オントロジーとして構築した。今回はゴールが車の立ち寄り地であるので、それを施設と考え、施設を記述するオントロジーをまず構築した。これには LGD におけるクラス情報（その元は OpenStreetMap におけるノードの種別）から選別して候補とした。これらの施設概念に対して、サービスを記述することで特徴づけた。サービスはユーザが行う行動の述語と行動対象の組からなるもので、これを体系としたものをサービスオントロジーとして構築した。一方、行動対象は総務省統計局家計調査 収支項目分類一覧を参考に行動対象オントロジーとして構築した。

これらを組み合わせることで、ユーザの曖昧な行動や目的要求として入力された自然言語文を解釈して具体的な行動計画として出力するシステムを構築した。

「次世代組み込みシステムにおける耐ハードウェアトロイ技術の研究」

共同研究機関：日本電気株式会社システムプラットフォーム研究所

受入教員：米田 友洋

本研究は、プロセッシング能力の低い組み込みシステムにおいて、ハードウェアトロイが実装された不正ハードウェアの検知、および、不正ハードウェアからの情報漏えいを極力防ぎつつ、プロセッシングを通常モードで継続する手法の概念設計を行うことを目的とする。

そのために、止まることが許されないミッションクリティカルな組み込みシステムに対するハードウェアトロイの脅威を踏まえ、ハードウェアトロイが実装された不正ハードウェアを短時間で検知し、システムから分離したうえで処理を通常モードで継続するために必要な課題を整理する。

本年度は、情報漏洩トロイに着目し、それに対して三重化と多数決処理に基づくハードウェアトロイ無効化の基本概念の検討を行なった。具体的には、実験用プラットフォームの構築、多数決処理部の概念確認用テストコードの開発、および、Hiki による動作確認である。多数決処理部の概念確認用テストコー

ドでは、外部から三重化部へのパケットを適切に書き換え、三重化部へ分配する動作、および、三重化部から外部へのパケットに対しては、本格的なパケット多数決の前段階として、三重化部の1台からのパケットのみを外部に送る（他の2台からのパケットは捨てる）という動作を実装した。このために、イーサパケットレベル処理、ARP リプライパケット処理、TCP パケット処理、三重化部への送出タイミング等について、パケット送受実験を繰り返して検討を行なった。また、これによりパケット多数決処理実現のための知見を得た。

「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

サービス指向ルータが多様なサービスをサポートするためには、処理毎にルーティングを変更することが必要となる。この点でルータの保有するテーブルを効率良く利用することが要求される。

平成28年度はパケットの経路長と（必要となる）ルーティングのテーブル数のトレードオフを探究した。具体的には、任意のネットワークトポロジに適用可能な非最短型ルーティングスキームを（平均ホップ数の少ない）ランダムネットワークトポロジに適用した。この場合、パケットのホップ数は依然小さく、メッシュなどの既存のネットワークトポロジに（多数のルーティングテーブルを用いて）最短型ルーティングを適用する場合よりも、優れていることが分かった。

さらに、パケットの目的地への経路群をクラスタリングしてテーブル数を削減する手法を一般化し、解析を行った。

本年度開発した手法は、データセンターやスーパーコンピュータ内のネットワークに適用可能である。特に、最先端のスーパーコンピュータは数百万コア以上で構成されているため、ネットワークのルーティングテーブル数が爆発的に増加することを抑えることが重要になる。そのために本技術を応用することが可能である。

「次世代相互結合網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

本研究では、1,000 万コアを超える並列処理環境を見据えた次世代相互結合網を実現するための技術を確立することを目的とする。

まずメモリとプロセッサ間の接続にバスではなく、パケット構造を導入し、高バンド幅化した場合の性能評価をおこなった。具体的には、ハイブリッドメモリキューブ（HMC）を想定し、全てのHMCが共有メモリ空間を共有する場合と、リモートHMCへのアクセスはリモートCPUを経由した場合の比較である。そしてネットワークトポロジの影響が大きいことなどを調査した。その結果、2次元平面上において配線長の距離制約付きのランダムネットワークトポロジが最も優れた性能が得られた。この結果はランダムネットワークがスーパーコンピュータのプロセッサ間ネットワーク、ストレージエリアネットワーク、プロセッサチップ内ネットワークにおいても有効であることが示されてきたこととも一貫しており、将来的にコンピュータ内のすべての結合網においてランダムネットワークが有効であることを示す可能性を示唆している。

さらに、電力制御のためにハイエンドのプロセッサを用いた水没コンピュータを試作し、性能を調査

し、その結果から温度シミュレーションを行い、将来的に 3 次元メモリ／プロセッサ積層が成された場合の温度低下効果を見積った。

「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。

「運動の長期継続実践を目的とした動機づけ強化に基づく支援システムの開発ー内発的・外発的動機づけの比較および融合ー」

共同研究機関：電気通信大学

受入教員：坂本 一憲

本研究では、高齢者の歩行運動の促進を目的として、内発的動機づけ（興味や面白さなどに基づき行為者自身が自ら行動したいと感じる意欲）および外発的動機づけ（報酬や罰など外的な要因を用いて行為者が行動したいと感じる意欲）を高めるアプローチについてそれぞれ検討して、どちらのアプローチが優れているか比較した。

本研究では、電気通信大学の研究者らと連携して 3 ヶ月間の運動教室を企画して、調布市の高齢者を募集して、参加者を 2 群に分けた上で、運動教室を通して各アプローチを適用した。前者のアプローチでは、毎週の運動教室中に運動の重要性などを説明するミニ講義を実施したり、歩数情報の可視化によって運動意欲を高めるタブレットアプリケーションを提供したりした。タブレットアプリケーションは、日単位や週単位のグラフで歩数情報を可視化したり、高齢者の歩数情報から総歩行距離を算出して、東海道五十三次のルート上で可視化したりする機能を提供する。特に、東海道五十三次のルート上で可視化する機能は高齢者に人気であった。後者のアプローチでは、毎週の運動教室中に参加者に一週間の歩数の目標を立てていただき、目標をクリアしたら金銭報酬を与えるという方法を用いた。いずれのアプローチを用いても、運動教室前後で比較して有意に運動量が増加すること、また、両アプローチ間に有意な差がないことを確認した。そのため、内発的動機づけを高めるアプローチは、金銭報酬を用いる方法と同程度に有効であることが示唆された。

「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。

「文化財をめぐる多様なコミュニケーションの「見える化」を目的とした、文化財と鑑賞者をつなぐコメント・レビュー蓄積システムの構築」

共同研究機関：公益財団法人東京都歴史文化財団東京都美術館

受入教員：高野 明彦

これまで東京都美術館との共同研究では、美術館における文化財鑑賞者のコメントやレビューを集積して、それらを美術館での展示やサービスにつなげるためのさまざまな試みを行ってきた。成果は「キュッパのびじゅつかん」展などで実際に利用されて、新しい展覧会の形を提示したとして好評を得てきた。

本共同研究では、これまで特定の展覧会向けに作成してきたこれらのコメント・レビュー蓄積システムをリファインして、より広いユーザから継続的に情報を収集して分析に役立てるシステムを構築した。本システムは、東京都美術館のアート・コミュニケーション部門スタッフに日常的に実用となっていて、各種イベントの企画等に使用されている。

「放送文化アーカイブ」の構築にかかわる研究」

共同研究機関：NHK 放送文化研究所

受入教員：高野 明彦

文研

NHK放送文化研究所

放送文化アーカイブ

●本サイトについて

まとめて探す  キーワードや文章からアーカイブを横断検索 Enter Keywords  NHKニュースから検索 ○ 与野党 未明まで... ○ シリア東ゲータ... ○ 3月を見守り強... ○ 安曇野の白鳥... ○ 米トランプ大統領... ○ 高齢女性の遺体...	年表から探す  メディアの動向や社会の動きを年表から検索 Enter Keywords  よく使われるキーワード ○ NHK ○ カラーテレビ ○ 受信料 ○ ハイビジョン	番組から探す  放送済番組データを検索 番組情報と関連資料を表示 Enter Keywords  よく使われるキーワード ○ NHKスペシャル ○ 大河ドラマ ○ 地域 ○ 松本清張	証言から探す  放送関係者のオーラルヒストリー（「放送人の会」等）を横断検索 *文研内限定公開 Enter Keywords  よく使われるキーワード ○ ラジオ ○ 戦後 ○ オリンピック ○ 銀座	資料庫から探す  放送文化アーカイブの資料を種類別・年代ごとに格納 Enter Keywords  よく使われるキーワード ○ 放送研究と調査（目録） ○ NHK文研年報 ○ 放送メディア研究・放送学研究 ○ NHK年鑑・ラジオ年鑑 ○ 各種放送史 ○ テーマブック世界の放送 ○ ネットワークNHK ○ NHK経営・編成関係資料 ○ ラジオ番組確定表（AK・BK） ○ NHK放送文化研究所蔵書目録
---	--	---	---	--

本研究では、NHK 放送文化研究所に集積されてきた NHK 開局以来 100 年の文書資料について、それらをデジタル化、整理統合、利活用するためのデジタルアーカイブシステムを構築している。これまでに、1931 年から毎年発行されている年鑑の情報を始め、NHK が発行してきたさまざまな出版物（文研月報、放送研究と調査、放送学研究など）、1984 年以降継続的に行われている NHK 世論調査などの電子版を収蔵するデジタルアーカイブとして、NHK 全局で利用可能になっている。

システムには、NII で開発してきた連想検索システムが広く使われ、想-IMAGINE や連想機能付の電子書籍リーダーが標準閲覧環境として使われている。特に 100 年分の年表や 480 万番組を記録した番組表を、各種ファセット検索により絞り込む仕組みはユニークな試みとして評価されている。

「アド・ミュージアム東京におけるデジタルアーカイブ構築に関する研究」

共同研究機関：公益財団法人吉田秀雄記念事業財団

受入教員：高野 明彦

アド・ミュージアム東京は、広告情報の専門のミュージアムとして国際的にも例のないユニークな文化施設として知られている。江戸期以降の広告関連資料を 20 万点以上収蔵しており、ポスターや TV 広告などデジタル化されたコレクションも他に例がない。

本共同研究では、2017 年 12 月に予定されているミュージアムの大規模リニューアルを目指して、収蔵品の管理と展示への利活用を同時にサポートするデジタルアーカイブシステムの新規構築を行った。従来、十分に整備されてこなかったメタデータを効率的に入力する仕組みや、外部研究者に研究用に提供する代わりに、そこで得られた解釈や知見をシステムに取り込む仕組みなど、コミュニティによって使いながら育てるデジタルアーカイブの形を模索した。基本システムの開発は完了して、ミュージアムのキュレーターたちがリニューアルに向けて取り組んでいる情報整理に日常的に利用されている。

「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、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などで広く活用可能な新しい生命科学テキストを作成中である。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グラフィックを利用して、教室での利便性を考えて、電子書籍 ePub の形で配布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することを目指した。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電子書籍閲覧環境を、この生命科学テキスト専用にチューンして提供している。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 で公開されている説明動画につなげることを検討した。

「音声対話エージェントにおける人工的モダリティを用いた外部表出」

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

研究成果：ASE の認知的負荷に関する評価実験

これまで本共同研究において、ASE の評価実験を様々な観点から行ってきたが、人間の言語発話による人間らしい情報の解釈と ASE の解釈を比較した場合、ASE の解釈の方がより認知負荷が低いという仮説の検証はまだ行っていないかった。

本研究テーマでは、この仮説を実験的に検証するために、ASE と人間らしい言語表出の解釈にかかる認知的負荷の比較実験を行った。具体的な認知的負荷の評価方法としては、単純化した無情報下の選択ゲームである「3 択宝探しゲーム」において、「できるだけ早く回答してください」というインストラクションを与え、平均選択時間を比較した。このようなゲームは、自動車の運転におけるレーンチェンジ判断などに相当する認知的タスクに相当する。

実験結果に対し、二要因混合分散分析（参加者間要因：ASE 水準／言語水準、参加者内要因：高確信度水準／低確信度水準、従属変数：拒絶数）を適用した結果、ASE や言語といった表出の表現に関わらず、確信度としての内部状態は的確に伝達されていることがわかった。また、平均反応時間（ASE グループ：1.44sec、言語グループ：1.67sec）に対し、独立変数：ASE／言語表出グループ、従属変数：24 回の平均反応時間として、対応のない t 検定を行った結果、グループ間に有意差が認められた。

まとめると、ASE と言語表出は、内部状態の伝達としては両方とも有効であり、かつ ASE は言語表出よりも認知的負荷が低い（反応が早い）ことが示された。この研究成果を英語論文としてとりまとめ、HCI 研究分野のトップカンファレンスである CHI2017（CORE conference ranking = A*）に投稿し、口頭発表（Note）として採択された。

「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

検索機能の高度化の基礎となるデータの公開を進め、「日本古典籍データセット」「日本古典籍字形データセット」「江戸料理レシピデータセット」の 3 種類のオープンデータを公開した。特に日本古典籍字形データセットは、機械学習による文字認識に基づく検索への道を開くものであり、文字認識研究への活用が期待されるデータセットである。そこで電子情報通信学会の PRMU 研究会と協力してくずし字文字認識のコンテスト「PRMU アルゴリズムコンテスト」を企画した。こうしたコンペティション型の研究から優れたアルゴリズムを発掘していくように、コミュニティとして研究を推進する体制の構築を目指す。

一方、版の比較による差分検出については OpenCV を用いたテストを行い、2 つの版の比較を行った。その結果を論文「Asanobu KITAMOTO, Kazuaki YAMAMOTO, "High-throughput Collation Workflow for the Digital Critique of Old Japanese Books Using Computer Vision Techniques", Sixth Annual Conference of the Japanese Association for Digital Humanities (JADH2016), 2016 年 9 月 (in English)」にまとめ、学会発表を行った。

また研究の進め方や長期的なビジョンについては、その他のエッセイや講演で述べた。まずエッセイ「北本 朝展, "歴史的典籍の検索機能の高度化, そしてスクリプトーム解析に向けて", ふみ 第 6 号, pp. 4-5, 2016 年 6 月」では検索機能の高度化に向けた長期的なビジョンを述べるとともに、講演「北本 朝展, "人文学オープンデータ共同利用センターにおける日本語歴史的典籍の利活用", 第 2 回日本語の歴史的典籍国際研究集会「日本古典籍への挑戦—知の創造に向けて—」, 2016 年 7 月」では、検索機能の高度化に向けた現在進行中の取り組みについてまとめた。そして学会発表「北本 朝展, 山本 和明, "人文学データのオープン化を開拓する超学際的データプラットフォームの構築", 人文科学とコンピュータシンポジウム じんもんこん 2016, pp. 117-124, 2016 年 12 月」では、オープンデータも含めた古

典籍に関する取り組みの概要とその意義を述べた。

以上、データセットの公開およびデータセットに対するアルゴリズムの開発という両面から古典籍の検索機能の高度化という問題に取り組み、その成果をいくつかの論文やエッセイとして公開することができた。

「Graph-based Transformによる超解像、および画像特徴解析」

共同研究機関：株式会社サムスン日本研究所

受入教員：CHEUNG, Gene

The goal of this project is to recover a transform-based compressed piecewise smooth image to the best quality possible using a graph-signal smoothness prior. In a transform-based compressed image like JPEG, a fixed-size pixel block is first transformed into the frequency domain via a known transform like Discrete Cosine Transform (DCT), then the transform coefficients are quantized and entropy coded into a bitstream. The decoder can choose the appropriate transform coefficients within the indexed quantization bins with appropriate prior for signal reconstruction. In this project, we assume the recovered signal is smooth with respect to a graph, where the graph weights are computed as a function of inter-pixel differences from a hard-decoded image. The graph and the graph-signal are alternately optimize in an iterative fashion. Experimental results show that our proposal has better soft decoding performance than state-of-the-art decoding schemes in the literature. This work results in an IEEE Signal Processing Letter article.

「緻密な感情音声の制御」

共同研究機関：トヨタ自動車株式会社

受入教員：山岸 順一

本プロジェクトでは、まず、プロの声優による7感情音声をそれぞれ2400文章ずつスタジオ収録した大規模音声データベースを構築した。7感情は、3種のポジティブ感情、3種のネガティブ感情、及び、平静で構成される。各音声発話には、声優が意図した感情カテゴリのほか、別の一般の3名が音声を聞き、印象として知覚した感情カテゴリとその強度もラベル情報として付与した。

次に、上記大規模感情音声データベースに車内雑音を付与することで、車内環境をシミュレーションし、車内環境における感情混同の分析を行った。その結果、車内環境では、3種のネガティブ感情音声の方が、ポジティブ感情より混同されやすいことがわかった。また、大変興味深いことに、女性の聞き手よりも男性の聞き手の方が、正しく感情音声のカテゴリを認識できず、感情の認識を混同しやすいこと、さらに、若年層の聞き手よりも年配層の聞き手の方が、正しく感情音声のカテゴリを認識できず、感情の認識を混同しやすいことも判った。これらの車内環境における感情混同の分析結果は、音声の有名国際学会 Interspeech 2017 において発表した。

最後に、上記大規模感情音声データベース、及び、聞き手が認識した感情情報を利用して、高品質、かつ、聞き手における感情混同が少ない音声を合成する手法を検討した。様々な分析結果の結果、話し手が意図したカテゴリと聞き手が認知したカテゴリにより構成される混同行列の列情報を、ニューラルネットワーク学習におけるミニバッチごとに定義し、入力として与えることで、最適な感情音声合成用音響モデルが学習できることを実験的に確認した。実験は、自然感情音声を聞いた際に得られる混同行列と、合

成音声聞いた際に得られる混同行列との距離を計算し、この距離が最も少なく表現方法を客観的に探した。この手法、及び、この実験結果は、音声の有名国際学会 Interspeech 2017 のサテライトワークショップにおいて発表した。

「DNN 音声合成における教師なし話者適応の研究」

共同研究機関：株式会社オルツ

受入教員：山岸 順一

本研究では、DNN に基づく音声合成において、話者適応にテキストを必要としない、教師なし話者適応について検討した。我々はこれまで、DNN 音声合成において、予測したい言語特徴量に加え、話者・ジェンダー・年齢コードを追加入力コードと利用した、音声合成のための複数話者モデリング手法と話者適応手法を提案してきた。ただし、この手法は音声データと対になったテキスト情報を必要とする。本研究では、学習話者に対する話者類似度を入力コードとして利用する複数話者モデル化手法、および、話者適応手法を提案した。この計算には音声データのみで行え、テキスト情報を必要としない。ここで、話者類似度とは、話者認識において広く用いられているモデル（GMM-UBM や i-vector/PLDA）を利用し計算された、個々の学習話者に対する事後確率を連結したベクトルにより表現されると仮定している。この提案教師なし話者適応手法は、目標話者の音声から話者認識モデルにより計算された話者類似度ベクトルを、DNN 音声合成システムの入力コードとして用いることで、実現される。10 代後半から 80 代までの話者がバランス良く含まれた 135 名からなる高品質巨大日本語音声コーパスを用い、評価実験を行った。主観評価の結果より提案法は合成音声の品質を下げることなく、高精度な話者適応が可能であることを確認できた。

「通学生を対象とした授業における LMS 利活用支援に関する研究」

共同研究機関：学校法人大手前学園

受入教員：山地 一禎

近年、LMS (Learning Management System) 等に蓄積されるログデータを解析し、学習者の学習行動や教師の指導方法並びに教材作成の改善指標についてフィードバックを行うことを目的とした学習分析 (LA : Learning Analytics) に関する機運が世界的に高まっている。

本共同研究では、大手前大学の LMS に蓄積された過去一年分 (約 35 万件) のログデータを対象とした学習分析を実施した。対象データに対して統計的手法を適用し、その特徴量から学習行動特性のモデル化を行った。具体的には、クリック数の変化確率をポアソン分布の確率密度関数から求め、そのダイナミックスから学習者の 3 つ典型的な行動パターンを定めた。さらに、習熟度の違いとの相関関係についても詳細に調べることで、学習行動特性による予測モデルの構築へと研究を発展させた。将来的に LMS へのフィードバック機能を実現するために、基礎的な分析手法の確立と同時に、その可視化システムの仕様の検討ならびに、プロトタイプの開発に着手した。

「グループに対するインタラクション技術の研究」

共同研究機関：株式会社トヨタ IT 開発センター

受入教員：相原 健郎

本共同研究は、複数人で構成されたグループが意思決定等を行う場面において、メンバー間のコミュニケーションやグループとシステムとのインタラクション等を対象に、グループ活動の状態を把握し、それ

に応じて支援する方策について探求するものである。

ここでは、主に自動車内等の閉じた空間内で移動するグループを想定し、グループメンバー間の対話等をマイク等により記録し、その解析によってメンバー間の関係性やグループの状態等を推定する。そして、そのグループ状態に応じたシステムからグループへの割り込みを行うことで、グループメンバー個々およびグループ全体の満足度を向上させることを目指し、それによってグループの関係維持等を念頭に置いた。

トヨタ IT 開発センターは、音声からの音響特徴量の抽出や話者の意図推定等の方法論について、プロトタイプシステムの構築や実験データの獲得等を行った。

NII では、グループ状態の推定のためのモデルの検討と、実験に基づく検証等を行った。

これらを通じて、共同出願による特許の出願を行った。

「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い、主にマクロでの分析には、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を指摘した。

「社会資本を活かした地域活性化の研究」

共同研究機関：株式会社ユーメディア

受入教員：相原 健郎

観光振興においては、従来からの観光資源だけによる施策の限界が指摘されてきているが、それに対するひとつのアプローチとして、ハードウェアの新規開発に頼らず、既存のハードウェアを活用しつつ、コンテンツやストーリー等のソフト部分の工夫により価値を創成し、新たな観光資源として活用する考え方がある。また、データに基づく観光分析、観光施策の効果検証等の必要性も指摘されている。

本共同研究では、社会資本として建設されてきたインフラ構造物を観光資源として発掘・利用し、また、それらの観光資源を旅行者が楽しむための ICT サービスとそれに基づく動体データの獲得と分析に関する実証を目指すものである。

平成 28 年度は、東北大学インフラマネジメント研究センター、ユーメディア、NII との間で、可能性のあるインフラ構造物や旅行者の楽しみ方等に関してブレインストーミングにより議論を行った。その結果、平成 29 年度にいくつかの施策を宮城県内にて実施する計画を立案した。

この中で NII は、主にユーメディアが参加者に対して提供するアプリサービスのデータを分析するためのデータ基盤について設計を行った。

「球面調和関数を用いた、物体の形状表現およびレンダリングに関する研究」

共同研究機関：株式会社ニコン

受入教員：安東 遼一

本研究の目的は、物理的に正しい薄膜流体現象の視覚シミュレーションである。これは、例えばシャボン玉や石鹸で泡だった泡の集合のような自然現象である。結果は、分野のトップカンファレンスである ACM SIGGRAPH Asia 2017 の Technical Papers で採択され、発表された。この目的達成には、次に述べる3つの技術的困難を解決する必要があった。

・ナビエ・ストークス方程式を満たす薄膜の運動方程式の導出

(問題1) 流体の挙動を記述するナビエ・ストークス(NS)方程式は3次元空間を想定しており、薄膜のような2次元空間へ直接対応出来ない。

(解決方法) NS 方程式を薄膜のような極めて薄い厚みを持った流体の拘束条件を元に、計算を行った。具体的には Hyperbolic Mean Curvature Flow (HMCF) を元に数式を導出し、NS 方程式と一致することを確認した。

・薄膜の非多様体接合部における曲率の計算

(問題2) 表面張力を適切に計算するには、2つの繋がったシャボン玉の接合部分のような、薄膜の非多様体接合部で曲率を正確に計算する必要がある。しかし、従来手法は十分に滑らかな曲面でしか計算できず、接合部分でどう計算するか不明であった。

(解決方法) 表面張力を、泡の全表面積を小さくするための力と見なして、新しい計算方法を考案した。具体的には、全体の表面積の泡の形状における勾配を計算し、その結果を表面張力として計算した。

・非圧縮性を保った泡の運動モデル

(問題3) 泡はそれぞれが、空気を包んでいる。そのため、それぞれの泡の体積は時間経過によって変化しない(=非圧縮性)。この現象を満たすように、問題1で提唱した物理モデルを改良する必要がある。

(解決方法) HMCF を用いて時間発展計算をした後、泡全体の非圧縮拘束条件を満たすような微少な力を計算して、解決した。この力は、圧力のポアソン方程式を解いて得られた。圧力のポアソン方程式は、泡内部の圧力が一定であるという仮定を用いて、高速に計算された。

本手法で提案した新しい薄膜流体計算法は、従来手法より実用的に高速なことが数値実験を通して確認された。また、実際の観測実験と視覚的な類似性が認められた。

「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 のある南仏から六ヶ所村まで、転送する必要がある。

本共同研究では、ITER データ取得・蓄積システムの一部を模擬する形で、NII が開発したファイル転送

プロトコルMMCFTPを用いて、ITER-REC間で実際にデータ転送実験を行った。

ITERでの核融合実験は、30分から60分の間隔で、1日の運転時間中繰り返される。データ転送実験では、ITER側サーバにITER初期段階に相当する1TBのデータ(JT60UおよびLHDの実計測データ)を置き、同データを、30分間隔、目標速度8Gbpsで繰り返しREC側サーバに対し転送した。

その結果、24時間運転を想定した50時間連続試験において、最小転送時間17分46秒(速度7.9Gbps)、最大転送時間25分43秒(速度5.5Gbps)と、すべての転送を実験間隔内に完了できることを確認した。

本結果により、適切なデータ転送プロトコルを用いれば、フランス・日本間といった長距離であっても、ITER計測データを必要な速度で転送できることが実証された。転送実験の成功をプレス発表し、遠隔実験センターの構築に向けた大きな一歩として、新聞やテレビで報道された。

「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

「需要予測システムの試作に関する共同研究（気象状況と商品需要の関係解析）」

共同研究機関：一般財団法人日本気象協会

受入教員：市瀬 龍太郎

「環境音（道路交通騒音など）、製品や部品の良否判定、打音検査等の音の識別に関する研究」

共同研究機関：リオン株式会社

受入教員：小野 順貴

「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

「楽音信号の音源分離の頑健性向上に関する研究」

共同研究機関：ヤマハ株式会社 研究開発統括部

受入教員：小野 順貴

「インシデントハンドリング技術の研究」

共同研究機関：日本電気株式会社 セキュリティ研究所

受入教員：高倉 弘喜

「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

「実時間三次元形状復元技術に関する研究」

共同研究機関：パナソニック株式会社

受入教員：杉本 晃宏

「スマートフォン等で撮影した画像による足の三次元復元方法」

共同研究機関：株式会社ニューワールドカンパニー

受入教員：鄭 銀強

「ブロックチェーン技術の金融ビジネスへの応用について」

共同研究機関：三井住友銀行

受入教員：岡田 仁志

「Web of Science と KAKEN カテゴリーの自動マッチングアルゴリズムの研究」

共同研究機関：トムソン・ロイター・プロフェッショナル株式会社

受入教員：孫 媛

(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 …	148
「インテリジェンス協働形式手法に向けたソフトウェア工学的研究 (蓮尾メタ数理システムデザインプロジェクト)」	石川 冬樹 ……	151

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」	宇都宮 聖子 ……	152
「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 ……	152
「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 ……	153
「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 ……	154
「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 ……	154
「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 ……	155
「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 ……	156
「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 ……	156
「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 ……	157
「EBD インターコネクトの研究開発」	鯉渕 道紘 ……	157
「音声合成とユーザのフィードバックに関する基礎研究」	山岸 順一 ……	158
「金融ビッグデータによるバブルの早期警戒技術の創出」	水野 貴之 ……	159
「非テキストデータと接続可能なテキスト解析・推論技術の開発」	宮尾 祐介 ……	159
「大規模複雑データのインタラクティブ解析を可能にする高レスポンス情報抽出技術の 開発」	秋葉 拓哉 ……	160
「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 ……	160
「ボルツマンマシンを利用した脳の機能障害ダイナミクスの理解」	江崎 貴裕 ……	161
「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 ……	161
「時系列データの自動解析技術の実現」	小林 亮太 ……	162
「Developing a Multispectral RGB-D Camera for 3D Video Capture of Underwater Scenes」	鄭 銀強 ……	163
「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 ……	163

「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 ……	164
「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 ……	165
「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 ……	165
「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 ……	166
「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 ……	166
「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 ……	166
「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 ……	166
「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」	安達 淳 ……	167
「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 ……	168
「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 ……	169
「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	170
「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	170
「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 ……	171
「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 ……	171
「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 ……	172
「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 ……	173
「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 ……	173
「異種 AI エンジン総合結合網の研究開発」	鯉渕 道紘 ……	174
「歴史的映像資料のデジタル発信に関する研究」	高野 明彦 ……	174
「「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 ……	175
「HPCI の運営（認証局の運用）」	漆谷 重雄 ……	176
「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 ……	176
「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 ……	177

「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」	山田 誠二 ……	177
「Next generation video coding (次世代ビデオコーディングの研究)」	CHEUNG, Gene ……	178
「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 ……	178

(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18名程度のPD研究員と13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4年目である本年度はより充実した基礎研究とともに、昨年度開始した民間企業(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。

基礎研究における重要な成果としては、研究総括のグラフ彩色に関する研究成果が理論計算機科学分野の最も権威ある国際学術雑誌であるJournal of the ACMに採択されたことが挙げられる。情報分野のトップジャーナルである、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, CCC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SIGMOD, VLDBおよびAIのトップ会議であるIJCAI, AAAI, マイニング, 機会学習のトップ会議であるNIPS, KDD, CIKM, ICMLにも多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

グラフマイニング&WEB&AIグループは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。

・アンサンブル木のモデル解釈性の向上

Hara & Hayashi [ICML WHI 2016]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。

・二次形式の定数時間最小化

ベクトルと行列で表現される二次形式は非常に一般的な式であり、とくにその最小化は線形回帰など機械学習のさまざまな問題に現れるが、既存手法では、次元やサンプル数が大きいデータに対して計算が困難であった。Hayashi & Yoshida [NIPS 2016]はこの問題に対し、定数時間で解くことができる近似保証のついた近似アルゴリズムを提案した。

(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

本年度は複雑ネットワーク・地図グラフグループでは影響伝搬問題と劣モジュラ関数最大化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。

・影響伝搬問題

Naoto Ohsaka, Takuya Akiba, Yuichi Yoshida, and Ken-ichi Kawarabayashi [VLDB Endowment 9(12) 1077-1088]では、影響の伝搬サイズを高速に計算する索引手法でネットワークの動的更新に対応したものを提案した。また、既存手法の問題点を克服した手法をOhsaka and Yoshida [WWW'17]で提案した。更にNaoto Ohsaka, Tomohiro Sonobe, Sumio Fujita, and Ken-ichi Kawarabayashi [SIGMOD'17]では、超巨大なグラフを疎化することで影響伝搬の解析を効率的に行う手法を提案した。

・劣モジュラ関数最大化

Tasuku Soma and Yuichi Yoshida [IPCO'16], Tasuku Soma and Yuichi Yoshida, [AAAI'16]]ではそれぞれ、単調なDR劣モジュラ関数および非単調なDR劣モジュラ関数を最大化する近似保証付きのアルゴリズムを与えた。

・その他の成果

Lucien Valstar, George Fletcher, and Yuichi Yoshida [SIGMOD'17]では、ラベルが枝に付与されたネットワークにおいて、指定されたラベルのみを使ってある頂点から別の頂点に移動できるかというクエリを高速に処理する索引手法を与えた。Wataru Inariba, Takuya Akiba, and Yuichi Yoshida [AAAI]では、近接中心性と呼ばれるネットワークの頂点の重要度を表す指標を高速に近似する手法を与えた。Taro Takaguchi and Yuichi Yoshida [Royal Society Open Science 3 160270]では有向グラフの構造を有向の三角形を利用することで解析する手法を与えた。Takahiro Ezaki, Yutaka Horita, Masanori Takezawa, and Naoki Masuda [PLOS Computational Biology 12, e1005034 (2016)]では実験で見られる協力行動に関する人間の振るまいが、進化ゲーム理論ではなく強化学習で説明できることを示した。

(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。

・適応的な広告の最適予算配分

Daisuke Hatano, Takuro Fukunaga, Ken-ichi Kawarabayashi [IJCAI'16]では、これまでに出した広告の影響に応じて適応的に予算配分の戦略を決定するアルゴリズムを考案し、性能を理論的に解析した。

・時間減衰を考慮したネットワーク上の影響最大化

Naoto Ohsaka, Yutaro Yamaguchi, Naonori Kakimura, and Ken-ichi Kawarabayashi [ECML

PKDD 2016]では、既存のモデルを拡張し、影響最大化問題の実用的なモデルを提案し、近似精度保証付きの効率的なアルゴリズムを設計した。

- ・劣モジュラ関数をもちいたオークションの最適価格付け

Takanori Maehara, Yasushi Kawase, Hanna Sumita, Katsuya Tono and Ken-ichi Kawarabayashi [AAAI' 17]では、客の商品に対する評価を劣モジュラ関数を用いて定式化し、客が不満をもたない中で収益が大きい売り方を求める近似アルゴリズムを提案した。

- ・重み付き線形マトロイドパリティ問題に対する多項式時間アルゴリズム

Satoru Iwata and Yusuke Kobayashi [STOC' 17]は、重み付き線形マトロイドパリティ問題と呼ばれる最適化問題に対して、初の多項式時間アルゴリズムを与えるものであり、30年以上の未解決問題を解決した点が高く評価され、STOC Best Paper Award を受賞した（正式な受賞は2017年6月下旬）。線形マトロイドパリティ問題は、組合せ最適化における代表的な問題であるマッチング問題と線形マトロイド交差問題の共通の一般化として提案された問題であり、1970年代に多項式時間アルゴリズムが与えられている。マッチングやマトロイド交差については、各要素に「重み」の付いた問題に対しても多項式時間アルゴリズムが知られていることから、重み付きの線形マトロイドパリティ問題に対しても同様に多項式時間アルゴリズムが存在するのではないかと長い間予想されてきた。本研究は30年以上未解決だったこの問題を肯定的に解決するものであり、多項式時間で解ける組合せ最適化問題の限界を推し進める成果であると言える。

- ・乱択サンプリングによる高階共クラスタリングアルゴリズム

[Daisuke Hatano, Takuro Fukunaga, Takanori Maehara, Ken-ichi Kawarabayashi, Scalable algorithm for higher-order co-clustering via random sampling, AAAI 2017]では、共クラスタリングをハイパーグラフのカット問題として定式化し、乱択サンプリングを用いた新たなアルゴリズムを提案した。

- ・3-正則グラフにおける辺支配的な閉路集合

「3-連結な3-正則グラフは、各連結成分が6頂点以上となる閉路の集合で辺支配的なものを持つ」ことを [R. Cada, S. Chiba, K. Ozeki and K. Yoshimoto, On dominating even subgraphs in cubic graphs, to appear in SIAM J. Discrete Math]で示した。

(D) ネットワーク・アルゴリズムグループ

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。

- ・データ点集合を可視化するためのネットワークの構築に関する研究

Ferran Hurtado, Matias Korman, Marc van Kreveld, Maarten Löffler, Vera Sacristán, Akiyoshi Shioura, Rodrigo I. Silveira, Bettina Speckmann, and Takeshi Tokuyama [Computational Geometry: Theory and Applications, to appear]

では、最小 RBP 全域グラフ問題に対し、以下のような結果を得た。まず、一般の場合の問題が頂点数の 4 乗のオーダーの多項式時間アルゴリズムで解けることを明らかにした。点集合が直線上や円周上に乗っている特殊な場合について、ほぼ線形時間で問題が解けることを示した。また、高速な 1.6-近似アルゴリズムの開発に成功した。

・計算幾何学の基本的な問題に対する計算時間と計算領域のトレードオフに関する研究

M. Korman, W. Mulzer, A. van Renssen, M. Roeloffzen, P. Seiferth, and Y. Stein[Accepted to Computational Geometry: Theory and Applications (CGTA) special issue of EuroCG 2015]では n 個の頂点からなる単純多角形の三角形分割に対し、 $O(s)$ の計算領域を利用するという制限の下で、期待計算時間が概ね $n \times n/s$ のオーダーのアルゴリズムを構成した。B. Aronov, M. Korman, S. Pratt, A. van Renssen, and M. Roeloffzen[SWAT' 16] Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), volume 53, pages 30:1-30:12, 2016.]では平面上の n 個の点集合のボロノイ図作成に対し、 $O(s)$ の計算領域を利用するという制限の下で、期待計算時間が概ね $n \times n/s$ のオーダーのアルゴリズムを得ることに成功した。

「蓮尾メタ数理システムデザイン

／インテリジェンス協働形式手法に向けたソフトウェア工学的研究」

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 ERATO

研究総括：蓮尾 一郎

受入教員：石川 冬樹

本プロジェクトにおいては、車の制御など物理情報システムの検証に取り組んでいる。これらのシステムは、ソフトウェア制御などによる離散ダイナミクスと、物理法則などによる連続ダイナミクスとの双方を含み非常に複雑である。特に、形式検証技術だけでは適用がそもそもできない（決定不能である）場合や、検証に要する時間が長すぎる場合がある。

このプロジェクトにおいて受託者は、形式検証による理論的アプローチとテストニングによる実証的アプローチの融合による実用的なアプローチを追求している。平成 28 年度においては準備期間として、ランダムテストニング、サーチベースドテストニング、統計的モデル検査、最適化技術を用いた定量的形式検証の動向を調査した。またその結果を踏まえて、これらの技術の融合によるアプローチや、プロダクトライン検証などソフトウェア工学分野におけるアプローチの有効性について議論した。

以上を踏まえて平成 29 年度よりの本格的な研究活動に向けて、研究グループの体制やビジョン、具体的な研究テーマ案を構築した。

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：宇都宮 聖子

非縮退 OP0 を用いた XY マシンにおいて、アクティブファイバーモード同期を用いた $N=100$ までの時分割レーザーネットワークの構築を進めた。これを用いて 1 次元リングを構築し、実効温度を評価したところ、数値計算値よりもかなり大きい値であったため、実効的な低温領域を実現するには、より安定な XY マシンを構築する必要があった。そのため、ゲインが大きくとれる 4 光波混合をゲインとして用いた非縮退パラメトリック発振を用いた XY マシンを構築した。本手法を用いると共振器安定化のため共振器のパルス進行方向の逆方向注入が可能で安定化に向く。これにより、 $N=5000$ パルスの XY スピン発生を、数 10 分安定に保つことが可能となった。 $N=100$ の場合と同様に、1 次元光結合を実装し、位相ねじれとスピン間の相対位相を測定することで、実効的な温度を実験から見積もり、ランジュバンによる数値計算で予測される低温を実験的に確認できた。それにより $\beta=30$ 程度の実効温度までの冷却が可能であることを示した。実効温度を外部からの熱雑音の注入量により簡単に実装ができることを示し、将来的にレプリカ交換による高速ボルツマンサンプリングへの応用を見込んでいる。縮退光パラメトリック発振器(DOP0)を用いたコヒーレント・イジングマシン(CIM)の数値シミュレーション及び実機性能の評価を行った。NTT、大阪大学との共同研究により実施し、最大カット問題(MAX-CUT)のベンチマーク問題として、 $N=2,000$ の全結合ネットワークに関する近似性能を、既存アルゴリズムと比較し一定精度(SDP)への到達時間が SA に比べて 50 倍高速であることを示した。この成果として、米 Science 誌に論文が 2 本同時掲載され、その他 2016 年に査読付き国際雑誌 5 本、+arxiv 1 本の論文が掲載された。

「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 28 年度は、位置ずれ補正による光超音波画質改

善および、高周波照明を用いた散乱と透過光の分離計測法を開発した。光超音波 3D イメージングでは、広い範囲を高解像度で光超音波画像を作成するために、ショットボリュームを重複して繰り返し撮影・積算し、ノイズを軽減した広範囲領域データを作成している。

しかし、スキャン中の体動による位置ずれは、血管がボケて画質劣化につながる。ショットボリュームに含まれるノイズは多く、且つ位置ずれが大きいので、従来の手法では位置合わせが難しい。そこで、位置合わせと同時にノイズ領域と血管領域を分離可能な最適化手法の開発により、体動が補正され画質を向上させた。

また、組織の光吸収スペクトル解析を行うにあたり、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に対して、高周波照明を用いた散乱光と透過光を分離する為のシステムを構築し、分離の実現性を確認した。

「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

ImPACT タフ・ロボティクス・チャレンジでは、災害などの極限環境下において効果を発揮できるタフでへこたれないタフロボットの実現を目指している。本研究開発では、現在のロボットを災害環境下へ適応する際に抱えている問題点のうち「現場の状況が不明」（＝極限環境センシング・状況理解・推定の課題解決）に着目し、東大の猿渡教授、筑波大の牧野教授とともに、極限音響プロジェクトのチームとして、索状ロボットを想定した、自己変形ロボット上における極限環境下音声抽出システムの開発を目的として研究を進めてきた。

「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

／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、文書構造の解析に優先的に取り組み、訓練用データの作成および性能評価を行った。また、数万件規模の論文に、用語抽出・関係抽出・引用文脈解析の手法を適用し、閲覧デモシステム上で予備的な評価を行った。

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を整備した。本ツールの特徴は、ユーザの画面上に提示される文書と自然言語解析ツールで扱う単語列との対応関係を保持することで、自然言語解析結果をユーザ環境に容易にフィードバックできる点である。

意味構造の解析では、論文に書かれている情報を明示化・構造化するため、用語や用語間関係の意味表現に着目してコーパス分析を行った。情報処理分野の論文抄録アブストラクトを対象にしたアノテーション・コーパスを公開するとともに、人手および自動アノテーション結果について報告した。機械学習の適用により獲得したモデルを効率よく圧縮するための手法を提案して、テキストからの名詞句抽出問題に適用して有効性を示した。

予備的な評価として、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、構築した解析ツールを適用するとともに、開発中の論文閲覧支援システム SideNoter に、専門用語抽出・関係抽出・引用文脈解析の結果をアップロードして検証を行った。

「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

／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 28 年度は、基盤ミドルウェアの核となる機能である仮想ネットワーク構築技術および実行環境再構成技術を開発し、これらの技術の基盤ミドルウェアへの実装に着手した。

また、平成 27 年度に整備した実証実験基盤を拡張した。

仮想ネットワーク構築技術については、SINET5 L2VPN を介して大学等のクラウド基盤とパブリッククラウド間に仮想ネットワークを構成する方式を設計した。実行環境再構成技術については、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）することを目的として、その実験環境を構築し、予備性能評価を実施した。基盤ミドルウェアの実装では、基本機能の予備性能評価を進めるとともに、実行環境再構成を実現する機能のプロトタイプ実装を行った。また、最適資源選択技術に関する研究を進める棟朝グループが開発する機能とのインタフェースについての検討を行った。

実証実験基盤については、本研究参画機関である北海道大学、東京工業大学、国立情報学研究所、国立遺伝学研究所、九州大学に加えて Amazon Web Service (AWS) を SINET5 L2VPN を介して接続した実証実験基盤を整備し、高速ネットワークを介した性能評価を実施することを可能とした。本実証実験環境上でゲノム解析アプリケーションの性能評価を実施し、AWS 上でのメトリクス収集を行うことが可能となった。

「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

本年の大きな進展の一つは、バイクラスタリングに対する技術開発である。昨年度開発したバイクラスタリングに対してアルゴリズムの高速化を行った。クラスタが少ない現実的なデータで高速になるよう、データの質を活かした設計が達成された。また、並列化も成功し、4 コア使用した場合に 3 倍程度の高速化が達成できた。データ解析技術においては、クラスタを用いた属性分析の手法を開発した。また、過去に提案された 4 つのバイクラスタリングアルゴリズムに対して、各アルゴリズムがどのクラスタ構造をどの程度上手く再現できるかを、人工データを用いて実験的に明らかにし、二部グラフ研磨アルゴリズムを前処理と適用することにより、再現可能性が上昇することを示すことができた。

また、データをグラフで表現した上で、モジュラ性を数値化する手法を利用して、できるだけ少ない数の特徴で、モジュラ性が高くなるようなものを選択するアルゴリズムを考案した。クラスタ解析手法に関しては、粒子化の基本的な考え方である、データそのものを抽象化し分析するという観点から手法開発を行った。属性を持つデータの中で、抽象化を行い、多様性を獲得し、得られた各グループの特徴持つメンバーを抜き出してグループ化することで、属性を持つデータがなぜその属性を持つことになったのか、その理由を意味づけしやすくなった。

また、研磨アルゴリズムを用いた名寄せアルゴリズムの開発を行った。論文タイトルや広告文句などのセンテンスを単語に分解したものを類似性に基づいて抽象クラスタ化することで、と

きに 1000 倍を超える高速化を実現した。また、大規模データを効率的に処理するためのデータ解析ツールである NYSOL に新たなツールを追加し公開した。

「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 CREST

受入教員：佐藤 健

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、法学者が行っている判例評釈等の活動においてその法学者ごとの観点によって類似判例検索ができる手法を開発する。

本年度は、実際の判例群を用いてトピックマップの手法を使って、類似判例のクラスタリングを行い、それにもとづき、MDS を用いて 2 次元平面にプロットする方法を開発した。トピックマップでは判例に出現する単語の出現確率分布を比較し類似した分布をもつ判例どうしを類似しているとみなすことにより、類似性を計算している。今後の課題としては、ユーザの視点を取り込んだ形でのトピックマップの生成が必要となる。

「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。2016 年度は主として以下の研究課題に取り組んだ。

1. 放送映像によるメディア消費者の体験・行動センシング
2. ライフログによるメディア消費者の体験・行動センシング
3. SNS によるメディア消費者の体験・行動センシング

「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

日常生活空間における知能ロボットと人間との間で交わされる対話経験を蓄積し、その経験から記号創発のための学習をオープンに行うための経験共有を実現するためのクラウド型バーチャルリアリティシステムの開発を前進させた。具体的には、従来までに開発したプロトタイプシステムの弱点を改善するため、知能ロボットのソフトウェア開発のためのミドルウェアである ROS と、バーチャルリアリティのアプリケーション開発のためのミドルウェアである Unity をシームレスに統合するアーキテクチャを考案し、実装した。従来までの ROS と Unity を統合する手段としては、センサ情報やモーター制御信号を `rosbridge` と呼ばれる `websocket` に基づく双方向通信路で通信していたが、それではリアルタイム性のある現実空間での対話を仮想世界に投影することが不可能であった。そこで、`BSON` と呼ばれる通信フォーマットをベースに、高速なデータ転送が可能な通信路を独自に設置し、現実空間での人間が仮想空間上のロボットとリアルタイムに対話可能なプラットフォームを実現した。

また一方で、知能ロボットなどのシステムが人間の行う動作を認識する際に、前後の動作の一連の流れから推測される文脈情報を考慮した上で認識を行うことで誤認識を防ぐ枠組みを考案し、初期実験を行った。トピックモデルを利用し、潜在的なトピックを文脈に当てはめ、単語の出現確率を動作の出現確率と対応付けることで、文脈を考慮した動作認識手法を実装した。評価実験を通じて提案手法が誤認識を防ぐ効果があることを確認した。

「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

／EBD：次世代の年ヨッタ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

電気スイッチをケーブルで相互接続した典型的なスーパーコンピュータ、データセンターのネットワーク構成を対象に、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の最小化を目指し、トポロジ、ルーティング、ストレージへの通信機構等を研究開発している。

平成 28 年度は、これまでのトラヒックモデリングに基づく最適化技術を発展させ、かつ、低遅延通信を達成するために配線遅延を抑える `cable-geometric` 相互結合網の設計手法を開発した。具体的には、マシンルームにおける斜め配線を用いることにより並列処理で発生するプロセッサ間通信の低遅延化を達成した。通信遅延は、スイッチ遅延とリンク（ケーブル伝搬）遅延で

構成される。前者は半導体技術の進歩により年々小さくなり、40 ナノ秒にまで小さくなっている。一方、後者は光ファイバーの伝搬遅延が約 5 ナノ秒/m であることから一定である。その結果、従来、通信遅延はネットワークトポロジの影響が支配的であったが、現在はケーブル遅延を抑制することが鍵となりつつある。つまり、相互結合網の設計は、マシンルーム内の EBD マシンのフロアプランまで考慮する必要がある。

そこで、我々はケーブル遅延を抑制するために、従来のマンハッタンケーブリング（マシンルームにおいて、直角に交差するように縦横方向に配線する方式）に対して、ある程度の斜め配線を可能とする BV（Basis-Vector）法を提案した。

BV 法では、斜め配線が交差する箇所では、マシンルーム内の高さ（レイヤ）をずらすことで配線することを想定している。そのため、必要となるレイヤ数の削減についても検討を行った。解析結果より最大 11%削減可能なことが分かった。

さらに、ネットワークトポロジの構成について、与えられたスイッチ数、そのポート数に応じて、現時点で知られた最適なグラフをデータベース（例: <https://graphbank.org/>）などから収集し、ネットワークトポロジとして採用した場合のシステム評価ができるようにイベントドリブンシミュレータである SimGrid の拡張を行った。

「共生社会に向けた人間調和型情報技術の構築

／コンテンツ生成の循環系を軸とした次世代音声技術基盤の確立

／音声合成とユーザのフィードバックに関する基礎研究」

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：山岸 順一

本 CREST プロジェクトでは、音声対話コンテンツをユーザ間で共有し、魅力的な音声対話コンテンツを自由に創作・共有することが可能なプラットフォームを構築してきた。これまでに培ったこの「集合知アプローチ」は、音声対話コンテンツだけでなく、要素技術である音声合成そのものにも適応可能である。そこで、文章を読み上げる声優、使用する方言、発話様式等をユーザが自由にかつインタラクティブに配置可能なオーディオブック創作アプリの試作を行った。様々な話者の声のモデルも構築した。試作したアプリは iOS 上で動作し、ePub フォーマットの電子書籍を統計的音声合成にて読み上げるものである。また、このアプリ上で、ユーザがどの話者をどのコンテンツに利用したかなどのメタ情報を逐次記録できる様にし、さらに、これらのメタデータをユーザ間で共有可能にした。同時に、ユーザが指定した声優、方言、発話様式等を分析することで、与えられたテキストを読み上げるのにふさわしい話者、方言、発話様式の自動予測についての予備的検討も行った。

この他、音声合成の基礎研究も行い、ディープラーニングにより複数話者の声を同時にモデル化する手法および新話者へ適応する方法の検討も行い、国際学会 ICASSP2017 にて発表を行った。

その他、国立情報学研究所のキャラクター「ビットくん」の3Dモデルを利用した音声対話システムを構築した。このキャラクターに合わせた音声データベースも構築し、キャラクター声による音声合成システムを構成した。

「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

／金融ビッグデータによるバブルの早期警戒技術の創出」

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：水野 貴之

研究目的は、分野横断的アプローチにより、金融ビッグデータからバブルに関する市場や経済の熱気を定量化し、早期にバブル警報や注意報を発信する技術を創出することである。各株式市場における特定の株への投機マネーの集中の度合いからバブルを検出する手法に関する成果を1編のフルペーパーにまとめて Evolutionary and Institutional Economics Review に投稿し、採択された。この論文の研究成果をもとにして、株式市場のバブルの度合いをリアルタイムに定量化して公開するシステムを構築し、ベータ版を Web サイトで公開した。ニュース記事の新規性と話題性の検出手法に関する論文の査読対応として、検出における統計誤差を調査した。グローバルサプライチェーンを介した企業間の繋がり of 構造の研究では、研究成果の応用例としてコンゴ産の紛争鉱物の世界的な拡散に注目した。企業は国を跨いで業種単位でコミュニティを形成し、コミュニティ間をハブ企業が繋いでいる。従って、紛争鉱物は、世界的に鉱物に関連する業種間で流れた後に製造業等のコミュニティに渡る。従来の紛争鉱物対策は製造業であり、それよりも、G8 加盟国の採掘業や鉱物関係の商社に規制をかけたほうが、製造業における紛争鉱物量が劇的に減らせるだけではなく、G8 以外の国の企業の紛争鉱物量が減らせることが拡散シミュレーションより明らかになり、経済産業省の研究会や MathWorks, Factset 共催セミナー、グローバル・ペンション・シンポジウムの招待講演で発表した。株式市場のバブル検出に関する研究では、検出結果の統計的有意性の検証とバブル検出事例を増やし、査読付き国際会議 WEHIA, CEF, BEST にて報告をおこなった。Evolutionary and Institutional Economics へ投稿した株価崩落前のニュース報道量の特徴に関する論文が採択された。また、この成果は野村證券 AI セミナーの招待講演で紹介した。

「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

／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」

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：宮尾 祐介

本研究では、非テキストデータと接続可能なテキスト意味解析技術の研究開発を行う。平成 28 年度は、(1) 画像・映像データに対する意味解析技術の研究、および(2) 応用プロトタイプシステムの開発を行った。(1)については、前年度に引き続き、画像に対して自然言語の係り受け構造を推定する技術の研究を行った。画像とその説明文のデータを元データとし、説明文に対して自

然言語構文解析器を適用することで係り受け構造を得る。このデータを学習データとして、入力画像に対して係り受け構造を出力するモデルを学習する。既存の画像認識モデルは Convolutional Neural Network を用いて物体名や文を出力するが、これを拡張し、係り受け構造（グラフ構造）を出力するモデルを構築した。さらに、この技術を応用し、認識された係り受け構造や認識モデルの中間層を利用することで、映像検索、画像検索、画像説明文生成の精度が向上することを示した。(2)については、前述の技術の応用として、画像検索のデモシステムを構築し、意味解析技術の有効性を示した。大量の画像に対して上述の技術を適用することで、各画像について係り受け構造のグラフが得られる。これを検索エンジンにインデックスすることで、自然言語クエリに対して係り受け構造をマッチすることで検索が実現できる。これにより、画像データをあたかも自然言語テキストかのように検索することが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

／大規模複雑データのインタラクティブ解析を可能にする高レスポンス情報抽出技術の開発」

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：秋葉 拓哉

「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

本研究では、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を開発するために、Web 上から人間の行動に関する情報を収集する技術と、目的達成を支援するために行動を促す動機づけアプリケーションの研究開発に取り組んでいる。

前者の研究開発において、Web ページから定常的に情報を抽出する技術の実用化に取り組んだ。具体的には、JST の新技術説明会で登壇するなどして技術の普及活動に取り組み、その結果、株式会社ルーターにライセンス提供することが決まり、プレスリリースの配信やメディアへの掲載が実現した。さらに、株式会社ニュース・ネットワークス・ジャパンから依頼を受けて受託研究を開始した。

後者の研究開発において、当初は任意の行動の継続を支援する技術の開発に取り組んでいたが、任意の行動を対象としたことで研究課題が不明瞭になり、研究活動を進めていく上で様々な困難に遭遇した。そこで、教育分野に特化して学習を促す技術を開発するという形で、研究開発の範囲を見直した。心理学分野にて研究が進んでいる意欲に関するパーソナリティ分析手法をベースに、学習者をパターン分けする機械学習技術および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開発することとした。高精度な学習者のパターン分けを実現する上で大量のデータが必要となることから、複数の学校法人および民間企業と連携して、同スマ

ートフォンアプリケーションの利用者を増やす工夫を行っている。

「社会と調和した情報基盤技術の構築

／ボルツマンマシンを利用した脳の機能障害ダイナミクスの理解」

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：江崎 貴裕

本研究はヒト脳 fMRI データに対する分析手法を開発し、それを利用して自閉症や ADHD などの精神病を引き起こす脳機能障害が脳活動とどのように関係しているのかを明らかにすることを目的としている。分析手法の開発としてはボルツマンマシンによるパラメータ推定を利用した、エネルギーランドスケープ法とよばれる既存手法を足掛かりに進める。初年度となる今年度はこの基礎となるボルツマンマシンの適切なアルゴリズムについて検討、実装した。

既存手法ではボルツマン分布の推定に厳密法を用いており、これは分析対象となる脳機能ネットワークを構成する領域の数に対して指数的に計算量が大きくなるため、一般的なネットワークには適用できない問題があった。このため、近似手法による推定が必要となるが、脳 fMRI のデータに適用したときにアルゴリズムごとに推定の速度と精度がどうなるかは自明ではない。そこで有力な近似手法として知られる平均場近似法と最小確率流法について網羅的な分析を行い、平均場近似法により十分な速度と精度を担保できることを明らかにした。また、一般的に用いられている推定精度の指数が、ネットワークのサイズが大きくなるにつれ、推定の精度によらず低下することを示した。以上の成果により、一般の脳機能ネットワークに対してエネルギーランドスケープ法を適用するための基盤が完成した。次年度以降は推定されたパラメータから導出されるエネルギーランドスケープを評価する関数の開発に着手する予定である。

「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。

「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・YouTube などのオンライン上の人々の行動履歴（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）、地震データ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、イベント時系列の予測や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 サイト等）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。そこで、平成 29 年度は、web コンテンツへのアクセス数を記述するイベント時系列の数理モデルを開発し、アクセス数の将来予測を行うための方法論を整備した（Kobayashi and Lambiotte, ICWSM 2016）。開発した手法により web コンテンツへのアクセスを時系列として予測することが可能になった。Twitter におけるリツイートについての大規模データセット（32 億ツイート：Zhao et al., KDD 2016）に適用することによって、手法の有用性を検証した。この結果、人間の 1 日の行動パターンやコンテンツに飽きる人々の心理を予測モデルに取り入れることによって予測精度が大幅に向上することが明らかになった。次に、人々がインターネット上で署名を行う署名サイトにおける署名数を予測する課題に取り組んだ。関連ツイートやトップページに掲載されることによる宣伝効果を考慮に入れることにより、将来の署名数を正確に予測する方法を開発した（Proskurnia et al., WWW 2017）。

「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

This research aims to develop a brand new 3D depth sensing method for underwater objects, and demonstrates a low-cost and compact multispectral RGB-D camera for simultaneous RGB color and 3D depth capture at video rate. 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.

In recent years, various depth sensing methods and apparatuses, on the basis of binocular/multiview stereo, structured light or time-of-flight, have been successfully applied to some ordinary indoor and outdoor scenes. However, their application to underwater scenes is usually infeasible, due to practical challenges arising in underwater scenarios, such as uncontrolled open environment, fast and unpredictable motion of objects, and complex surface reflectance properties.

This research is envisioning a 3D depth sensing method, which relies on the water absorption properties of near-infrared light (NIR) for depth recovery, rather than surface information of the target itself. The recovered depth can be used in turn for accurate RGB color correction. Due to this novel depth sensing method, the planned RGB-D camera will be able to handle challenging underwater objects, irrespective of their motion, color, texture and reflectance properties in terms of the bidirectional reflectance distribution function (BRDF).

「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い、音声情報処理分野における統計的アプローチに関する基礎的・学術的研究成果の創出も目的とする。

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。従来のボコーダに基づく音声合成器では音源、スペクトルの分離を仮定していることから、スペクトル特徴量に音源に起因していると考えられる調波構造が取り除かれたスペクトル包絡が用いられる。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。

短時間フーリエ変換により得られたスペクトルのニューラルネットワークによるモデル化、また、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について、国際会議での発表をそれぞれ行った。その他、異なるスペクトル表現である複素スペクトルの利用も検討し、複素数拡張された制限ボルツマンマシン(複素 RBM)の初期検討を行い、同じく、国際会議での発表を行った。

「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演算体系の実現を目指す。圧縮線形代数では、一般的なデータ表現であるベクトルや行列などをベクトル量子化の技術を用いて圧縮し、省メモリで表現する。そして、圧縮した状態のままで行列積演算といった数学的操作を高速に実現する。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、圧縮されたデータに対するクラスタリングを実現した。提案手法は、まず直積量子化という技術を用いてデータを圧縮し、圧縮された世界で近傍探索、平均データ計算を行う。提案する手法は 32GB 程度のメモリを搭載する通常のコンピュータ一台におけるクラスタリングとして、速度・精度・メモリのトレードオフで世界最高性能レベルの性能を達成した。具体的に、これまで誰も行ったことがなかったコンピュータ一台上の 10 億個のデータに対するクラスタリングを実現した。提案手法は国際会議 ACM Multimedia に採録され、プレスリリース発表も行った。また、ソースコードは Github にて公開され、誰でも自由に利用できる。クラスタリングは大規模データを処理する際の最も基本的な処理の一つなので、大規模省メモリなクラスタリング手法は、実応用を考える上で非常に重要であると考えている。本手法が、世のデータサイエンティストや科学技術研究者にとって、大規模データクラスタリングを行う際に最も手軽で最初に試すことが出来る手法となることを期待している。

「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

本研究では、災害に強いネットワーク構成（WP1）と災害管理用ビッグデータの収集、解析と情報伝達（WP2）の2つのワークパッケージにより研究を行っている。

WP1 では、災害時のネットワークの接続性を維持するために、孤立したネットワークノードとインターネットアクセスポイントの間のルートをマルチホップで接続してネットワークを構成する方法を実証実験により評価にした。それに加え、マルチホップルートを発見し、相互接続していく方法として、複数の有力な方法を比較検討し、最適な接続ルートの発見手法を提案した。また、災害時の避難所での人口分布を考えて、人口カバレッジに対してネットワーク復旧率を最大化するために、中継ノードを最適に配置する方法を提案し、実データを用いたシミュレーションにより性能を評価した。

また、WP2 では、これまでの、内閣府の首都直下地震の推定震度情報による停電地域のモデル化と、東日本大震災の際の各基地局のバッテリー保持時間の統計情報による基地局停波の確率予測に加えて、平成 28 年度は、さらに国土地理院による土地建物利用情報を用いて、地震時の停電と復電の確率モデルを構築した。クラウドソーシングによる基地局情報をもとに、それらのすべてのデータを統合して、首都直下地震が発生した時の携帯電話網の被害状況を、時間的・空間的に分析する方法を示し、その結果を GIS を用いて可視化することに成功した。この成果は、IEEE ICT-DM2016 国際会議に発表され、最優秀論文賞を獲得した。

「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

「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

「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

「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

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）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。平成 28 年度は、本クラウド基盤の概念設計を実施した。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計算基盤であり、研究者が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 AI 技術を活用して解析することを可能とする。医学系学会等の拠点と本クラウド基盤とを接続するネットワークには、学術情報ネットワーク SINET5 を用いる予定である。SINET5 は、全国 850 以上の大学や研究機関等が接続された学術専用の高性能ネットワークであり、全都道府県を 100Gbps で接続する高速性や、インターネットと切り離された Virtual Private Network（VPN）を柔軟に構成できる等の高機能性を備えている。Deep Learning 等の手法を用いた最新の画像解析技術では非常に高い計算能力が必要とされるが、本クラウド基盤では、高速な Deep Learning 処理を可能とする高性能 GPU を搭載したサーバを利用することにより、研究者が AI 画像解析を高速に実施することを可能とする予定である。

「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）」

／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

データの基本的な統計性を調べ、分析結果を考察し、複数データを統合した解析を(1)から(3)のようにおこなった。(1)人々の移動を可視化するアプリケーションを開発した。(2)Twitter における書き込みの本文を用いてユーザー属性をプロファイリングした結果を用いて、ユーザー

の属性別の移動に関する基本的な統計性を明らかにした。所得、年齢、趣味、居住地によって、移動の拡散係数や生活圏の広さが異なることが、ハースト指数やコミュニティ分析の結果から明らかになった。(3)プロファイリングの結果を、国勢調査の人口分布や家計調査の所得の空間分布と照らし合わせることによって、Twitter で書き込みをした位置情報から人口を推定した。これら(1)から(3)の結果を、下記の3つの国内学会と2つの査読あり国際会議で報告した。

[1] 水野貴之, 経済の時空間ビッグデータ解析: サイバーフィジカル融合アプローチ, 平成 28 年度 RIMS 共同研究会「マクロ経済動学の非線形数理」, 京都大学数理解析研究所, 京都市, 2016, July 6-8.

[2] 水野貴之, 観光地を狙った事件前後での移動ネットワークと土地生産性の変化, 統計数理研究所共同研究集会「経済物理学とその周辺」平成 28 年度第一回研究会, 千代田区, 東京都, 2016, Aug. 29-30.

[3] 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努, 大事件の前後でヒトの移動ネットワークはどのように変わったか?, 日本物理学会 2016 年秋季大会, 金沢大学, 金沢市, 2016, Sep. 13-16.

[4] Takayuki Mizuno, Change of human mobility networks by a big incident, CCS' 16 (2016 Conference on Complex Systems), Amsterdam, The Netherlands, 2016, Sep. 19-22. [5] Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi and Tsutomu Watanabe, Daily living area detection using mobility network map equation, COMPLEX NETWORKS 2016 (The 5th International Workshop on Complex Networks and their Applications), Milan, Italy, 2016, Nov. 30 - Dec. 2.

「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」

委託機関：国立研究開発法人 理化学研究所

受入教員：安達 淳

社会システムやサービスにおける様々な課題解決に情報技術(IT)の果たす役割が増大している。人・モノなど実世界の事象が多様なセンサにより大量に収集・活用できる状況になっており、データを分析評価した結果を実世界の活動に適切にフィードバックし新たな価値を創成する技術に期待が集まっている。これがサイバーフィジカルシステム(CPS)の目指すものである。本研究では、CPSの適応領域と有効性を拡大し、社会システムやサービスの高効率化、省エネ等の様々な課題解決に資するITの共通基盤技術の研究開発を行い、個別技術の開発とそれらを統合するアーキテクチャを提案するとともに、実証システムの中でそれらを評価し実用化に結びつけていくことを目的としている。

本研究は北海道大学、大阪大学、九州大学と共同して行っているもので、当研究所では、社会システム・サービスの課題解決のためのCPSデータ管理基盤の研究開発ならびにプロジェクトの総合的推進を実施している。文部科学省の公募を受け、平成24年9月から研究を開始し、平成28年度までの約5年間に渡って実施するものである。なお、NIIは本プロジェクトの連絡調整を

担当しており、データの導入整備、研究会の開催、国際シンポジウム開催等のための研究調整委員会の開催など、全体の研究推進を担当している。

平成28年度には、本プロジェクトの運営で大きな変更が起こった。当初平成28年度末までの5年間の計画で進行していたが、平成28年4月に文部科学省が推進する「人工知能／ビッグデータ／IoT／サイバーセキュリティ統合プロジェクト」事業の研究開発拠点としてAIP（革新知能統合研究センター）が発足するにあたり、CPSの予算もAIPの経費の枠組みに入ることになった。そのため、文部科学省予算のプロジェクトとしては形式的に平成28年3月で終了したということになり、最後の平成28年度経費はそれまでの科学技術振興機構（JST）ではなく理化学研究所から配分されるということで、プロジェクト運用上大きな混乱が生じた。

実質的には当初計画通り5年で取りまとめるという方針が進んだが、平成28年11月22日には文部科学省の情報科学技術委員会にて4年間の研究の評価ヒアリングが行われて、平成29年2月に「課題の目標について、全体として着実に達成したと判断する」という事後評価結果を受領した。

平成28年10月に幕張で開催されたCEATEC JAPAN 2016に北海道大学、大阪大学、九州大学そしてNIIが連合して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、CPSの研究成果の普及に寄与した。この機会にNIIのニュースレターであるNII TodayにCPS特集号を掲載した。またCEATEC用に特別に冊子を作成し、数千部をCEATECで配布することになった。

また、CPS-IIPの最終年度として、平成29年3月17日に情報処理学会全国大会（名古屋大学）の特別セッションとしてCPS-IIP全体の成果を報告するシンポジウムを開催して最後のまとめの報告会とした。最後の年度は理化学研究所の経費にはなったものの、CPS-IIPは平成29年3月にその成果を認められて5年間の研究を終了した。

「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

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・社会実装を進めた。自治体の観光政策をはじめ、観光協会や商工会議所の観光関連産業活性化の支援を目的として「Webデータ駆動の観光予報システム」を開発している。これは、インターネットで公開されている膨大で多様な宿泊施設の関連データを横断的に収集・蓄積・分析して観光地域の宿泊状況や料金を予測することで、データに基づいた合理的な観光政策決定を支援するシステムである。このシステムはインターネットの複数のホテル予約サイトから横断的にデータを収集した上で、サイト間で偏りのあるデータを統合することで宿泊施設の実際の利用状況のカバー率を向上した。京都市で実証実験を行った結果、カバー率が88%から98%に改善された。さらに、収集した

データを分析・合成して観光統計データと比較し、ホテル予約サイトの予約データによる分析・推定の信頼性は十分に確保できることを検証した。

平成 28 年度は、「ソーシャル・ビッグデータ駆動の政策決定支援基盤」の研究開発では、新たなソーシャル・ビッグデータとして Wi-Fi アクセスポイントのログデータを活用し、この Wi-Fi アクセスポイントを利用している外国人旅行客の「群流」を把握して可視化する仕組みを開発した。そして、Wi-Fi のデータから把握した人々の動きと、前述のホテルの予約状況などの Web データの解析結果をリアルタイムで組み合わせることに成功した。さらに、こうした解析を地域の自治体などでも簡便に利用できるようなインターフェイスなどを開発し、プラットフォーム化を行った。

「群流」の解析では、Wi-Fi アクセスポイントで検出されるデバイス番号を異なる番号に複数回置き換え、10 以上を一つの単位として扱っている。動きの把握は、郵便番号区単位、時間の経過は 1 時間単位で行っている。解析結果は地図上にプロットされ、さまざまな縮尺で表示可能である。特定の日時にある場所を訪れた外国人旅行客のうち、どれだけの数がどこから移動してきて、どこに移動していったのかを、時間の経過とともに示すダイアグラムを作成することもできる。

長崎県は、長崎市が観光庁の「観光立国ショーケース」に名乗りを上げて選ばれるなど、県全体で観光振興に力を入れており、長崎県も観光客の移動ルートや外国人観光客が集中する観光スポットなどのデータ解析を始めている。共同研究のパートナーである国立大学法人長崎大学に「ソーシャル・ビッグデータ駆動の政策決定支援基盤」の技術に移転し、長崎大学は来年度以降、「ソーシャル・ビッグデータ駆動の政策決定支援基盤」の技術を長崎県や長崎市の観光施策に活用していく予定である。

「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 28 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を用いて、位置情報や加速度等のセンサー情報、映像を収集し、交通状況や路面状態等の把握にそれらデータを活用するものである。

平成 27 年度までに改修された公開されているドライブレコーダアプリケーション「Drive

around-the-corner.」をつうじて、データの収集とユーザ獲得を進めた。

また、本研究を進める中で新たに発想に至ったクラウドソーシング型バスロケーションサービスを実装し、また、本アイデアの特許出願を行った。

「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(BigClouT 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、モノのネットワーク(IoT:Internet of Things)に加え、クラウド、ビッグデータ処理技術を融合したプラットフォームの開発と実証に取り組んでいる。このような参照プラットフォームを、本プロジェクトの前身である ClouT プロジェクトで開発した IoT とクラウド技術を融合したプラットフォームに、ビッグデータ処理技術を融合するよう拡張、発展することで実現する。

またこれらの技術を用い、日本および欧州の 4 都市においてそれぞれの課題を解決するためのアプリケーション構築および実証実験を行っている。本研究所においては特に、プラットフォームにおけるディペンダビリティ向上のための自己適応技術を担当し、プラットフォーム・アプリケーション機能の実行時検証や実行時更新技術の構築に取り組んでいる。3 年プロジェクトの初年度となる平成 28 年度においては、つくば市、藤沢市、ブリストル市、グルノーブル市といった日欧 4 都市の市民、市政、企業等のステークホルダからスマートシティアプリケーションに関する要求を抽出し、プラットフォームの参照アーキテクチャ構築に取り組んだ。また、各参加組織の資産とアーキテクチャのマッピングを行い、プラットフォームを実現する実装コンポーネントの選別とその部分的な接続実験を行った。

「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

本研究は、橋梁などのインフラ構造物の劣化や異常を検知するため、構造物に設置された各種センサデータを収集・蓄積・分析するための情報処理基盤技術を構築することを目的としている。平成 26 年度 9 月に採択され、平成 28 年に中間審査（ステージゲート審査）があり、これを通ると平成 31 年 3 月まで継続することになるプロジェクトである。

本年度は、昨年度に引き続き妙高大橋および中央道三鷹においてセンサーを設置し、加速度センサーやひずみセンサーによりデータを採取した。また、秋に予定されているステージゲート審

査に向けて研究内容を精査し成果や出口をアピールできるように研究内容を高めることに尽力した。また、インフラ維持管理のための時空間データベースシステムのプロトタイプ構築に力を注いだ。

橋梁上を通過する車両の検出に関する研究については今までの手法に沿って継続的に評価を続けた。同時に橋梁上を撮影した映像データに対して深層学習を使って自動車を検出する手法を実装して、振動波形とのマッチングを取るなどして、BWIM による橋梁への負荷の評価を行った。現時点では自動車の数をカウントすることが可能となり、今後は重量の推定にまで精度を高めていきたい。

平成 28 年 8 月 3 日に推進委員会による妙高大橋の現地調査（サイトビジット）に加え、当日にステージゲート審査と出口戦略のヒアリングがあり、11 月 7 日にさらなる中間審査があった。

一方、平成 28 年 8 月から、SIP インフラ維持管理の分野を超えた「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するよう要請があり、これも併せて行うこととなった。従って、平成 28 年度後半には、当初の SIP の技術開発に加え、ステージゲートの出口戦略として提案した「インフラ維持管理のためのプラットフォーム」および新たに引き受けた「3 次元地図共通プラットフォーム」の三つのサブプロジェクトに拡大して推進することになった。

アウトリーチ活動として、CPS センターが平成 28 年 10 月に幕張で開催された CEATEC JAPAN 2016 にブースを出すにあたり、SIP の研究開発成果もその一つとして広報された。

「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

農作物名称を体系的に整理し、農業 IT システム間のデータ連携における標準語彙となる農作物語彙(CV0, Crop Vocabulary)を構築した。

CV0 は農作物名と品種名を生物学的な観点、また立場による作物の特殊性を考慮した語彙体系で

あり、現在最新版(1.01)では1,189語が収録されている。CVOでは学名、英名、別名など作物に関する情報とともに対応する他の語彙リストの作物名に関する情報も含まれている。農業共通語彙(CAVOC, Common Agricultural Vocabulary)ではそれぞれの作物名は固有の名前空間を提供しており、最新版をCSVの形式で公開している。

農作物に関連する既存の語彙リストは形式や構造が農業ITシステムで用いられるためには一部改善が必要な点があった。CAVOCでは農薬登録における適用農作物名、農産物等の食品分類表、食品の原料となる生物種の英名・学名の3つの語彙リストに対してITシステムでの利活用を容易にする形式に加工し、エクセルとCSV形式のファイルで再配布している。また、それぞれの語彙リストに対してURIを実装し提供している。

CVOには農作物の同義語や学名、英名などの作物そのものに関する情報とともに日本国内外で用いられている農作物に関する語彙リストとの連携情報も格納されている。これらの情報を農業ITシステムで利活用するためにCAVOCでは関連APIを開発し、公開している。APIはPHPで実装されており、結果はJSON形式で返還される。これらのAPIを用いるとデータ項目が少ない語彙リストを利用する場合も他の語彙リストと簡単に連携することが可能となり、より多くの情報を活用することが可能となる。例えば、学名や英名の情報がない適用農作物一覧の場合もCVOを通じてより詳細な情報を取得することが可能となる。

「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

国立情報学研究所は、現行ノイマン型計算機と日立製作所が構築したアニーリングマシンの比較をアルゴリズムの観点から定量的に実施し、このアニーリングマシンの優位性の検証を行う役割を担っている。

平成28年度では、現在までに得られている計算機科学の知見とJST ERATO河原林巨大グラフプロジェクトで得られたアルゴリズム構成技術を生かし、ベンチマークとなるネットワーク問題（例えば、MAX-CUT問題など）に対して、ノイマン型計算機において高速かつ効率的な近似アルゴリズムを開発した。このアルゴリズムは、いつでも実装可能な状態であり、かつ数億点のネットワークまでスケール可能である。

また、国立情報学研究所は、革新的アニーリングマシンにおける共通技術基盤研究開発の一環として、実世界ネットワークのマッピングに関する課題およびアニーリングマシンの性能評価に取り組んでいる。

本研究で扱うアニーリングマシンは、現状ある種の制限されたトポロジ上でのみで適用可能である。平成28年度に行った検討では最も単純なネットワークのマッピング方法として「2次元格子を二つ重ねた3次元格子状」を基本的なトポロジとして、その上に実世界のネットワーク（とくに道路ネットワーク、電力網、スマートグリッド）をマップすることを試みてきた。平成

28 年度はこのような単純な方法でマッピング可能でかつ、スケール性を損ねないネットワークの数学的性質を割り出すことに成功した。

「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 28 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し、マージン保存量子化法により転置索引に保存する方法を考案した。オンライン処理では任意の物体の検出を高速に実現可能であることを示した。また、その応用として、医用画像の深層学習に基づく解析について検討を行った。

「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

知能ロボットが日常生活環境における人間とのインタラクションを通じて社会的身体的知能を発達させるための要素技術として、クラウド上に構築したデータベースシステムに、ロボットが経験した情報を蓄積するシステムのプロトタイプを開発した。経験した情報は具体的に、ロボットのセンサ情報、人間の状態（立ち位置、視線方向、ジェスチャなどの身体運動情報）、および環境に存在する物体の情報（道具や家具などの位置、姿勢、ロボットや人間によって運ばれている運動情報など）から構成される。特に、このデータベースを VR 上で人間とロボットとの対話シミュレーションを行う SIGVerse シミュレータからアクセス可能ように実装を行った。知能ロボットのプログラミング開発環境である ROS から MySQL サーバに対して対話経験の追記、および、過去の経験の参照を行うことが可能となった。現段階では SIGVerse シミュレータ上の仮想ロボットからのデータベースアクセスがメインであるが、このシステムを応用することで、仮想ロボットが経験したデータを実機ロボットが参照して活用することが可能となる。現状では約 1 万時間ほどの対話経験を蓄積することが可能となっている。

このシステムを活用して、知能ロボットと人間とのインタラクションというドメイン以外にも、人間の日常生活をモデリングし、支援する AI 全般で活用することを目的とし、産業技術総合研究所の生活現象モデリングチームと協働を行い、介護や保育の現場での人間行動を記録し

データベース化するためのシステム設計についても進めた。対人サービス行動などスキルを言語で記述することが難しい身体的社会的スキルを記録し、それを VR 上で第一人称視点で再現をしつつ、初心者のトレーニングを可能とするシステムの設計を進めた。

「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：鯉渕 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。

国立情報学研究所では、簡易な電気スイッチを用いた細粒度のサーキットネットワークを探究した。このスイッチでは、転送データの入力（バッファ）スロットへの書き込み位置により経路が一意に定まるように、入出力（バッファ）スロットの接続を事前に高速に設定する。そして、各入出力バッファのリードとライトは非同期かつ同頻度で行うことで、end-to-end の最短通信時間と最長通信時間を正確に予測することができる。

つまり、本ネットワークは、サーキットネットワークの長所である帯域保証、通信遅延保証と、パケットネットワークの長所である高速な経路の切替を両立することができる。

解析の結果、典型的な並列科学計算アプリケーションでは一部の計算ノード間でのみ局所的に通信が発生するため、必要となる（バッファ）スロット数が少ないことがわかった。さらに、与えられたネットワークサイズにおける理論上最小となる通信遅延を解析し、現実的なスケジューリングを採用した場合に生じる通信遅延とのギャップを提示した。

「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、日本の商業アニメーション映画 100 周年を迎える平成 29 年に向けて、歴史的映像資料のデジタル化や関連資料の整理を精力的に推進してきた。本受託研究では、映像コレクション公開の新たな方法を試みる研究を行い、その一環として、2017 年 2 月に「日本アニメーション映画クラシックス」ウェブサイトを構築・公開した (<https://animation.filmarchives.jp/>)。

このウェブサイトは、フィルムセンターの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、2010 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

キャラクターなど、さまざまな資料が閲覧できる。

公開後、NHK を始めとする国内メディアはもちろん、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。



「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 を採用した。

現在、この「想-IMAGINE」は、国立美術館の (<http://www.artmuseums.go.jp/>) ホームページ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/>)

「HPCI の運営（認証局の運用）」

委託機関（委託制度名）：文部科学省 科学技術試験研究委託事業

受入教員：漆谷 重雄

本研究では、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 379 枚、ホスト証明書 83 枚、サービス証明書 110 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・保守を行うとともに、平成 29 年 2 月に当該システムの一部についてリプレイスを実施した。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、利用者の利便性を向上させるため、証明書発行システムのオンライン発行申請機能と利用者の証明書の有効期限を把握できるよう、ログ出力機能を改修した。

(2) NAREGI-CA ソフトウェアの機能強化

NAREGI-CA ソフトウェアは、電子証明書の発行および失効などの認証局を運用する上で必要な機能を提供するソフトウェアである。本機能強化では、暗号化技術の強化（SHA-3 対応）を実施することで、より安全な電子証明書の発行が可能となった。

(3) GSI 認証仮想端末ソフトウェアの機能強化

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、現在安全性の認められている暗号アルゴリズムを利用可能とすることでユーザ端末とサーバ間の通信の安全性を向上させた。

「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）」

委託機関（委託制度名）：文部科学省 平成 28 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

「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：鯉渕 道紘

本研究ではビッグデータ処理において、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開発している。具体的には、我々は、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導入を目指している。

平成 28 年度は、平成 27 年度におこなったスーパーコンピュータ／データセンターのワークロード解析に基づくジョブマッピングに加えて、時系列処理の最適化を行うスケジューリングをメタヒューリスティックの応用で開発した。

さらにジョブスケジューリングの拡張評価を行い、光無線を用いることによって、これらの性能とシステム全体の利用率が大幅に向上することを、独自開発したジョブスケジューリング・シミュレータにより提示した。

さらに、単一ラックもしくは複数ラックに各種計算コンポーネント（CPU, GPU, メモリ, ストレージなど）が分散配置されたラックスケールコンピュータを探究した。具体的には CPU 間ネットワーク, GPU 間ネットワーク, メモリネットワーク, ストレージネットワークの構成および統合するための基礎技術検討と、並列プログラムの性能評価を行うイベントドリブンシミュレータの拡張を行った。

「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：山田 誠二, 武田 英明

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。各参加企業の実デマンドを伺い、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・イノベーションの方策といった議論と実践も行っている。

CIC はセンター長を石塚満・特任教授が務め、特任研究員 2 名、RA5 名という体制のセンター

であるが、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。

「Next generation video coding (次世代ビデオコーディングの研究)」

委託機関：Sisvel Technology

受入教員：CHEUNG, Gene

The goal of this project is to efficiently compress light field image data captured by a lenslet-based light field camera. At capture, because each pixel location of an imaging sensor captures only one color component (R, G or B) via an arrangement like a Bayer pattern, typically a demosaicking procedure is used to interpolate missing color components, so that corresponding to each pixel, all three color components are available. The pixels then go through a sequence of calibration and mapping steps, resulting in a set of sub-aperture images, which are essentially slightly shifted viewpoint images.

In this research, we propose to postpone the demosaicking step to the decoder, but carry out the sequence of calibration and mapping steps nonetheless, resulting in a set of sub-aperture images with sparsely located R, G and B color pixels on the image grid. We then use a previously proposed graph lifting transform (GLT) to encode each sparsely distributed color component in a sub-aperture image separately. Experimental results show that our compression performance outperforms state-of-the-art HEVC intra-coding scheme by a significant amount at the high bit-rate region. This research is published in an IEEE International Conference on Image Processing 2017 paper, which best student paper award (first prize out of over 2000 submissions)

「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

本研究では、株式会社ニュース・ネットワークス・ジャパンが開発するニュースキュレーションのスマートフォンアプリケーションの要素技術として、ブログサイトからブログのタイトル・運営者名、および、各記事のタイトル・著者名・本文を抽出する技術の開発に取り組んでいる。本技術ではソフトウェアの開発工数を低減するために、各ブログサイトに依存した抽出ソフトウェア開発することではなく、一つの抽出ソフトウェアで多様なブログサイトから高精度に上記情報を抽出することを目指している。

現在、様々な民間企業が記事を執筆および公開するための Web サービスを提供している上、WordPress 等のカスタマイズ性の高いブログ配信ソフトウェアが存在するため、ブログサイトの

Web ページの DOM 構造はサイトごとに大きく異なっている。そのため、Web ページの細かい DOM 構造に着目せず、記事のタイトル・著者名・本文の情報を有する各 DOM 要素の特徴を考えて、自動的に該当する DOM 要素を発見する技術を開発している。サイトごとに DOM 構造は異なるものの、ほとんどのブログサイトは記事ごとに Web ページを用意しており、同一サイト内の記事に該当する Web ページに適用するデザインは同じである。そこで、さきがけ研究で開発した Web ページから定常的に情報を抽出する技術をベースにしたアプローチを考案した。具体的には、複数の記事の Web ページから差分を計算して、記事ごとに特有の情報を抽出して、その中から記事のタイトル・著者名・本文を検索することで、情報抽出の精度を高める工夫を行っている。

(6) 受託事業

「JST プロジェクトデータベースの平成 28 年度研究開発業務委託」	武田 英明 ……	182
「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成（分野・地域を越えた実践 的情報教育協働NW）」の運営支援業務（第 1 期 enPiT）	吉岡 信和 ……	182
「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（第 2 期 enPiT）	吉岡 信和 ……	183
「音声合成及び関連する音声技術に関する助言・技術指導」	山岸 順一 ……	183

(6) 受託事業

「JST プロジェクトデータベースの平成 28 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 等のデータベースとの統合検索に向けた調査研究および、その成果を活用したサービス実現のためのシステム改修・開発を実施した。

1. 調査研究

- ・ JSTPDB および KAKEN 以外のファンドデータを取り込み、公開するための調査・検証を行った。
- ・ 昨年度までに JST が実施したファンディング制度の情報に加え、KAKEN システムからのデータ投入を行い、統合検索を行うための準備を進めた。今年度は JSTPDB で公開された情報と、KAKEN を始めとする他の助成事業の成果報告書情報との統合検索を行うためのシステム基盤整備を行った。
- ・ 研究者を検索し、その研究者が関与している研究課題情報を表示するためのシステム基盤整備を行った。

2. システム改修・開発

- ・ 研究者役割の追加および制度・事業階層の追加および、これらを表示するためのシステム改修を行った。
- ・ 検索結果一覧および検索結果詳細画面の研究者名から、研究者番号での検索リンクを作成し、研究者名による課題の絞り込みが可能となるようシステムの改修を行った。
- ・ Google 等検索エンジンからのクローリングが可能となるようサイトマップ及びメタタグの設定を実施した。
- ・ JSTPDB のデータ更新を実施するため、検証環境へのデータ取り込み及び検証、本番環境へのデータ取り込みを行った。

「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成（分野・地域を越えた実践的情報教育協働NW）」の運営支援業務（第 1 期 enPiT）

委託機関：国立大学法人 大阪大学

受入教員：吉岡 信和

まず、本事業の活動を全国の大学、企業に認知してもらうための広報活動を行った。具体的には、ニュースレター制作、および Web サイトの改善を行った。また、本事業の活動を広く全国の大学教員に知ってもらうための普及、浸透を目的として、平成 28 年度の報告書を発行し、教員や企業に配布した。

そして、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開催、運営を補助した。具体的には、各会の案内や会議室および会議システムの手配、情報共有の補助、議事進行の補助、活動に必要な調査や分析などを行った。

短期集中課題解決型学習の実施を支援するために、NII が運営するプライベートクラウドを本事業で利活用するため保守、利用者のサポート、演習環境の構築等を行った。さらに、演習に利用する教員に対して、クラウドの導入を補助するサポートを行った。加えて、事前学習用に、e-Learning システムを運営し、各大学での短期集中講義の事前知識、および補完するサービスとして提供した。

「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 （第 2 期 enPiT）

委託機関：国立大学法人 大阪大学

受入教員：吉岡 信和

修士生向けの情報教育に関する育成拠点の形成に加え、学部生に対する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、次年度からの本格的な授業開始に向け、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行い、今後のニュースレター制作のための取材記事の準備、受講生募集広報の為に Web サイト、パンフレット、ポスターの制作、そして、本事業に関する平成 28 年度の活動報告書作成（報告書としては上記の第 1 期 enPiT 報告書と合本）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（第 1 期 enPiT と第 2 期 enPiT を合同運営方式）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り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。

「音声合成及び関連する音声技術に関する助言・技術指導」

委託機関：HOYA サービス株式会社

受入教員：山岸 順一

(7) 個人研究業績

喜連川 優(きつれがわ まさる) 所長	188
安達 淳(あだち じゅん) 副所長	189
本位田 真一(ほんいでん しんいち) 副所長	190

◇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	192
宇野 毅明(うの たけあき) 教授	195
河原林 健一(かわらばやし けんいち) 教授	197
佐藤 健(さとう けん) 教授	198
武田 英明(たけだ ひであき) 教授	200
龍田 真(たつた まこと) 教授	202
根本 香絵(ねもと かえ) 教授	203
速水 謙(はやみ けん) 教授	205
市瀬 龍太郎(いちせ りゅうたろう) 准教授	207
稲邑 哲也(いなむら てつなり) 准教授	210
宇都宮 聖子(うつのみや しょうこ) 准教授	212
小野 順貴(おの のぶたか) 准教授	214
金沢 誠(かなざわ まこと) 准教授	217
岸田 昌子(きしだ まさこ) 准教授	218
松本 啓史(まつもと けいじ) 准教授	219
吉田 悠一(よしだ ゆういち) 准教授	219
秋葉 拓哉(あきば たくや) 助教	220
岩田 陽一(いわた よういち) 助教	221
小林 亮太(こばやし りょうた) 助教	222

◇アーキテクチャ科学研究系

合田 憲人(あいだ けんと) 教授	224
漆谷 重雄(うるしだに しげお) 教授	225
計 宇生(けい うせい) 教授	227
胡 振江(こ しんこう) 教授	231
五島 正裕(ごしま まさひろ) 教授	233
佐藤 一郎(さとう いちろう) 教授	234
高倉 弘喜(たかくら ひろき) 教授	235
中島 震(なかじま しん) 教授	236
橋爪 宏達(はしづめ ひろみち) 教授	237

米田 友洋 (よねだ ともひろ) 教授	238
阿部 俊二 (あべ しゅんじ) 准教授	239
金子 めぐみ (かねこ めぐみ) 准教授	240
栗本 崇 (くりもと たかし) 准教授	242
鯉渕 道紘 (こいぶち みちひろ) 准教授	244
竹房 あつ子 (たけふさ あつこ) 准教授	247
鄭 顕志 (てい けんじ) 准教授	249
福田 健介 (ふくだ けんすけ) 准教授	250
吉岡 信和 (よしおか のぶかず) 准教授	252
坂本 一憲 (さかもと かずのり) 助教	253
対馬 かなえ (つしま かなえ) 助教	254

◇コンテンツ科学研究系

相澤 彰子 (あいざわ あきこ) 教授	256
越前 功 (えちぜん いさお) 教授	258
大山 敬三 (おおやま けいぞう) 教授	260
佐藤 いまり (さとう いまり) 教授	260
佐藤 真一 (さとう しんいち) 教授	262
杉本 晃宏 (すぎもと あきひろ) 教授	265
高須 淳宏 (たかす あつひろ) 教授	267
高野 明彦 (たかの あきひこ) 教授	268
PRENDINGER, Helmut (プレンディンガー ヘルムト) 教授	269
山田 誠二 (やまだ せいじ) 教授	271
相原 健郎 (あいはら けんろう) 准教授	272
ANDRES, Frederic (アンドレス フレデリック) 准教授	273
石川 冬樹 (いしかわ ふゆき) 准教授	274
大向 一輝 (おおむかい いっき) 准教授	275
片山 紀生 (かたやま のりお) 准教授	277
金澤 輝一 (かなざわ てるひと) 准教授	277
北本 朝展 (きたもと あさのぶ) 准教授	277
児玉 和也 (こだま かずや) 准教授	280
CHEUNG, Gene (チョン ジーン) 准教授	281
坊農 真弓 (ぼうのう まゆみ) 准教授	283
宮尾 祐介 (みやお ゆうすけ) 准教授	285
山岸 順一 (やまぎし じゅんいち) 准教授	286
山地 一禎 (やまじ かずつな) 准教授	290

LE, Duy-Dinh (レイ ユイ デン) 准教授	291
安東 遼一 (あんどう りょういち) 助教	292
加藤 弘之 (かとう ひろゆき) 助教	293
込山 悠介 (こみやま ゆうすけ) 助教	293
高山 健志 (たかやま けんし) 助教	294
鄭 銀強 (てい ぎんきょう) 助教	294
孟 洋 (もう ひろし) 助教	295
YU, Yi (ユ イ) 助教	296

◇情報社会相関研究系

新井 紀子 (あらい のりこ) 教授	298
神門 典子 (かんど のりこ) 教授	301
曾根原 登 (そねはら のぼる) 教授	305
岡田 仁志 (おかだ ひとし) 准教授	309
後藤田 洋伸 (ごとうだ ひろのぶ) 准教授	311
孫 媛 (そん えん) 准教授	311
西澤 正己 (にしざわ まさき) 准教授	313
船守 美穂 (ふなもり みほ) 准教授	315
水野 貴之 (みずの たかゆき) 准教授	317
植木 浩一郎 (うえき こういちろう) 助教	319
古川 雅子 (ふるかわ まさこ) 助教	319

(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]

受賞

- 1) 喜連川 優 : 「レジオン・ドヌール勲章シュバリエフランス共和国政府, NII における日仏交流への貢献と研究者としてのキャリア」 (2016. 10)

その他の研究活動・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－2017 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－2017 年 2 月
- 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－2017 年 3 月
- 8) 独立行政法人科学技術振興機構研究開発戦略センター [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－2017 年 3 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－2016 年 12 月
- 14) 総務省・情報通信審議会技術戦略委員会 AI・脳研究 WG 構成員 2016 年 1 月－2016 年 7 月

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:「フランス国家功労勲章オフィシエフランス共和国, 情報学における日仏研究連携の振興に寄与した功績」(2016.05)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Junki Tanijiri, Manabu Ohta, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: "Important Word Organization for Support of Browsing Scholarly Papers Using Author Keywords", The ACM Symposium on Document Engineering (DocEng 2016) pp.135-138 (2016.09)
- 2) Daiki Matsuoka, Manabu Ohta, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: "Examination of Effective Features for CRF-Based Bibliography Extraction from Reference Strings", 11th International Conference on Digital Information Management (ICDIM 2016) pp.259-264 (2016.09)
- 3) Takaya Kawakatsu, Akira Kinoshita, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: "Divide-and-Conquer Parallelism for Learning Mixture Models", Transactions on Large-Scale Data and Knowledge-Centered Systems LNCS 9940 pp.23-47 (2016.09)
- 4) Akira Kinoshita, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: "Latent Statistical Model for Weather-Aware Traffic State Analysis", 11th International Workshop on Information Search, Integration, and Personalization (ISIP 2016), Lyon, France (2016.11)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 浪越大貴, 太田学, 高須淳宏, 安達淳: "参考文献書誌情報抽出における確信度による CRF 学習データの削減", 第 9 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2017) 論文集 pp.1-8 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) Bin Piao, Kenro Aihara, Akira Kinoshita, Atsuhiko Takasu and Jun Adachi: “Estimating Road Surface Conditions using Crowdsourcing”, The 11th International Workshop on Information Search, Integration, and Personalization (ISIP 2016) (2016.11)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 日本学会会議 [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]

受賞

- 1) Leandro Nahabedian, Victor Braberman, Nicolas D' Ippolito, Shinichi Honiden, Jeff Kramer, Kenji Tei, Sebastian Uchitel: 「Best Paper Award SEAMS 2016, Assured and Correct Dynamic Update of Controllers」 (2016.05)
- 2) 本位田真一: 「文部科学大臣賞(情報化促進貢献個人等表彰)文部科学省, 2004 年度に世界最先端の実践的な IT 人材向け教材の開発とそれに基づく育成を行う 1 年コースの高度 IT 教育プログラム「トップエスイー」を立ち上げ, 10 年以上にわたり継続し, 現在までに 40 以上の講座の開発と 300 人以上の人材を創出することにより, わが国の産業界の IT 人材開発を先導している。加えて, IT 教育のためのクラウドを 2009 年度に世界に先駆けて構築し, 全国の大学の IT 教育におけるクラウド活用の普及に多大な貢献をした。」 (2016.09)
- 3) 片江将希 (鄭研究室, 連携大学院生, 早稲田大学) 共著者: 鄭顕志, 深澤良彰, 本位田真一: 「優秀発表賞合同エージェントワークショップ&シンポジウム(JAWS2016), 階層離散制御器合成によるマルチロボットシステムの仕様生成手法」 (2016.09)
- 4) 田邊萌香 (鄭研究室, 連携大学院生, 早稲田大学), 鄭顕志, 深澤良彰, 本位田真一: 「優秀論文賞合同エージェントワークショップ&シンポジウム(JAWS2016), 自己適応システムのための実行時環境モデル学習手法」 (2016.09)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Leandro Nahabedian, Victor Braberman, Nicolas D' Ippolito, Shinichi Honiden, Jeff Kramer,

Kenji Tei and Sebastian Uchitel : “Assured and Correct Dynamic Update of Controllers”, 11th International Symposium on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems (SEAMS2016) pp.96-107 (2016.05)

- 2) Soramichi Akiyama, Takahiro Hirofuchi, Ryousei Takano, Shinichi Honiden : “Fast Live Migration for IO-Intensive VMs with Parallel and Adaptive Transfer of Page Cache via SAN”, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol. Vol. E99-D Vol. E99.D (2016) No. 12 pp. 3024-3034 (2016.06)
- 3) Susumu Tokumoto, Hiroaki Yoshida, Kazunori Sakamoto, Shinichi Honiden : “MuVM: Higher Order Mutation Analysis Virtual Machine for C”, IEEE International Conference on Software Testing, Verification and Validation (ICST) pp.320-329 (2016.07)
- 4) Masaki Katae, Kenji Tei, Yoshiaki Fukazawa and Shinichi Honiden : “階層離散制御器合成によるマルチロボットシステムの仕様生成手法”, 合同エージェントワークショップ&シンポジウム 2016 (JAWS2016) pp.1-8 (2016.09)
- 5) Moeka Tanabe, Kenji Tei, Yoshiaki Fukazawa and Shinichi Honiden : “自己適応システムのための実行時環境モデル学習手法”, 合同エージェントワークショップ&シンポジウム 2016 (JAWS2016) pp.1-8 (2016.09)
- 6) Tsutomu Kobayashi, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden : “Stepwise Refinement of Software Development Problem Analysis”, The 35th International Conference on Conceptual Modeling (ER 2016, Short Paper) pp.488-495 (2016.11)
- 7) Tsutomu Kobayashi, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden : “Refactoring Refinement Structures of Event-B Machines”, The 21st International Symposium on Formal Methods (FM 2016) pp.444-459 (2016.11)
- 8) Takaya Saeki, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden : “Automatic Generation of Potentially Pathological Instances for Validating Alloy Models”, The 18th International Conference on Formal Engineering Methods (ICFEM 2016) pp.41-56 (2016.11)

講演・口頭発表

- 1) Tsutomu Kobayashi, Aivar Kripsaar, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden : “SliceAndMerge: A Rodin Plug-in for Refactoring Refinement Structure of Event-B Machines”, The 6th Rodin User and Developer Workshop at ABZ 2016 (2016.05)
- 2) Kenji Tei with Leandro Nahabedian, Victor Braberman, Nicolas D’ Ippolito, Shinichi Honiden, Jeff Kramer, and Sebastian Uchitel : “Assured and Correct Dynamic Update of Controllers”, Workshop on Formal and Model-Driven Techniques for Developing Trustworthy Systems (FM&MDD) (2016.11)

その他の研究活動・社会活動

- 1) 日本学術会議 [連携会員]

◇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・委員会

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) 兼行大将, 番原睦則, 宋剛秀, 田村直之, 井上克巳: 「2015 年度全国大会優秀論文賞人工知能学会, 組合せテストケース生成問題に対する制約解集合プログラミングの適用」 (2016. 06)
- 2) 則武治樹, 番原睦則, 宋剛秀, 田村直之, 井上克巳: 「第 20 回研究論文賞 (2015 年度) 日本ソフトウェア科学会, パッキング配列問題の制約モデリングと SAT 符号化」 (2016. 09)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Nicolas Schwind, Morgan Magnin, Katsumi Inoue, Tenda Okimoto, Taisuke Sato, Kazuhiro Minami, and Hiroshi Maruyama: “Formalization of Resilience for Constraint-Based Dynamic Systems”, Journal of Reliable Intelligent Environments, 2(1) pp.17-35 (2016.04)
- 2) Nicolas Schwind, Tenda Okimoto, Maxime Clement, and Katsumi Inoue: “Representative Solutions for Multi-Objective Constraint Optimization Problems”, In: Proceedings of the 15th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR 2016; Cape Town, South Africa, April 25-29, 2016) pp.601-604 (2016.04)
- 3) Jacopo Panerati, Giovanni Beltrame, Nicolas Schwind, Atefan Zeltner, and Katsumi Inoue: “Probabilistic Resilience in Hidden Markov Models”, In: Proceedings of the 4th International Conference on Manufacturing, Optimization, Industrial and Material Engineering 2016 (MOIME 2016; Bali, Indonesia), Materials Science and Engineering 131(1) 012007 (2016.06)
- 4) Chiaki Sakama and Katsumi Inoue: “Abduction, Conversational Implicature, and Misleading in Human Dialogues”, Logic Journal of the IGPL, accepted for publication 24, 4 pp.526-541 (2016.07)
- 5) Katsumi Inoue: “Meta-Level Abduction”, IfCoLog Journal of Logics and their Applications, 3(3)7-35 (2016.10)
- 6) David Martínez, Tony Ribeiro, Katsumi Inoue, Guillem Alenya, and Carme Torras: “Learning Relational Dynamics of Stochastic Domains for Planning”, The 26th International Conference

- on Automated Planning and Scheduling, (ICAPS 2016; London, UK, June 12–17, 2016), AAAI pp.235–243 (2016.06)
- 7) Chiaki Sakama, Tony Ribeiro, and Katsumi Inoue : “Learning Deduction Rules by Induction”, In: Katsumi Inoue, Hayato Ohwada and Akihiro Yamamoto (eds.), Inductive Logic Programming: Revised and Selected Papers from the 25th International Conference (ILP 2015; Kyoto, Japan), Lecture Notes in Artificial Intelligence, 9575 pp.183–199 (2016.07)
 - 8) Adrien Rougny, Yoshitaka Yamamoto, Hidetomo Nabeshima, Gauvain Bourgne, Anne Poupon, Katsumi Inoue, and Christine Froidevaux : “Completing Signaling Networks by Abductive Reasoning with Perturbation Experiments”, In: Katsumi Inoue, Hayato Ohwada and Akihiro Yamamoto (eds.), Late Breaking Papers of the 25th International Conference on Inductive Logic Programming (ILP 2015; Kyoto University, Kyoto, Japan), CEUR Workshop Proceedings, 1636 pp.95–100 (2016.07)
 - 9) Tony Ribeiro, Damien Bouchabou, Tenda Okimoto, and Katsumi Inoue : “Mission Oriented Robust Multi-Team Formation and its Application to Robot Rescue Simulation”, The 25th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-16; New York, NY, USA), pp.454–460, AAAI (2016.07)
 - 10) Nicolas Schwind, Katsumi Inoue, Gauvain Bourgne, Sébastien Konieczny, and Pierre Marquis : “Is Promoting Beliefs Useful to Make Them Accepted in Networks of Agents?”, The 25th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-16; New York, NY, USA), pp.1237–1243, AAAI (2016.07)
 - 11) Mutsunori Banbara, Katsumi Inoue, Benjamin Kaufmann, Torsten Schaub, Takehide Soh, Naoyuki Tamura, and Philipp Wanko : “teaspoon: Solving the Curriculum-Based Course Timetabling Problems with Answer Set Programming”, In: Edmund K. Burke, Luca Di Gaspero, Ender Özcan, Barry McCollum and Andrea Schaerf (eds.), Proceedings of the 11th International Conference on the Practice and Theory of Automated Timetabling (PATAT 2016; Udine, Italy), pp.13–32 (2016.08)
 - 12) Maxime Clement, Tenda Okimoto, Katsumi Inoue, and Mutsunori Banbara : “ Σ x-Optimal Solutions in Highly Symmetric Multi-Objective Timetabling Problems”, In: Edmund K. Burke, Luca Di Gaspero, Ender Özcan, Barry McCollum and Andrea Schaerf (eds.), Proceedings of the 11th International Conference on the Practice and Theory of Automated Timetabling (PATAT 2016; Udine, Italy), pp.63–79 (2016.08)
 - 13) Emna Ben Abdallah, Tony Ribeiro, Morgan Magnin, Olivier F. Roux, and Katsumi Inoue : “Inference of Delayed Biological Regulatory Networks from Time Series Data”, In: Ezio Bartocci, Pietro Liò, Nicola Paoletti (eds.), Computational Methods in Systems Biology: Proceedings of the 14th International Conference (CMSB 2016; Cambridge, UK), Lecture Notes in Bioinformatics, 9859 pp.30–48 (2016.09)
 - 14) Enguerrand Gentet, Sophie Tournet, and Katsumi Inoue : “Learning from Interpretation Transition using Feed-Forward Neural Networks”, The 26th International Conference on Inductive Logic Programming (ILP 2016; London, UK), (2016.09)
 - 15) 迫龍哉, 宋剛秀, 番原睦則, 田村直之, 鍋島英知, 井上克巳 : “インクリメンタル SAT 解法ライブラ

リとその応用”, コンピュータソフトウェア 33(4) pp.16-29 (2016.11)

- 16) Shih-Min Wu, Tenda Okimoto, Katsutoshi Hirayama, and Katsumi Inoue : “Multi-Objective Nurse Rerostering Problem”, Multi-agent and Complex Systems, Studies in Computational Intelligence 670 pp.139-152 (2016.11)
- 17) Alexander Andreychenko, Morgan Magnin, and Katsumi Inoue : “Analyzing Resilience Properties in Oscillatory Biological Systems Using Parametric Model Checking”, BioSystems 149 pp.50-58 (2016.12)
- 18) Emna Ben Abdallah, Tony Ribeiro, Morgan Magnin, Olivier F. Roux, and Katsumi Inoue : “Learning Delays in Biological Regulatory Networks from Time Series Data”, Genomics and Computational Biology 3(2)e43 pp.1-5 (2017.01)
- 19) Emna Ben Abdallah, Tony Ribeiro, Morgan Magnin, Olivier Roux, and Katsumi Inoue : “Modeling Delayed Dynamics in Biological Regulatory Networks from Time Series Data”, Algorithms 10(1) pp.1-26 (2017.01)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Hidetomo Nabeshima, Koji Iwanuma, and Katsumi Inoue : “GlueMiniSat 2.2.10-81”, SAT Competition 2016 (Bordeaux, France), July 5-8, 2016 (2016.07)

総説・解説記事

- 1) 井上克巳 : “SAT と AI”, 情報処理 57(8) pp.720-723 (2016.07)
- 2) 鍋島英知, 岩沼宏治, 井上克巳 : “SAT ソルバーの最近の進展”, 情報処理 57(8) pp.724-729 (2016.07)

著書

- 1) 情報・システム研究機構 新領域融合センター (担当:共著) : “システムのレジリエンス—さまざまな擾乱からの回復力”, 近代科学社 (2016.04)
- 2) Nicolas Schwind, Kazuhiro Minami, Hiroshi Maruyama, Leena Ilmola, and Katsumi Inoue (担当:共著) : “Computational Framework of Resilience”, 範囲:Chapter 12, in: Yoshiki Yamagata and Hiroshi Maruyama (eds.), Urban Resilience: A Transformative Approach), Springer (2016.08)
- 3) Katsumi Inoue, Hayato Ohwada, and Akihiro Yamamoto (担当:共編者) : “Late Breaking Papers of the 25th International Conference on Inductive Logic Programming (ILP 2015; Kyoto, Japan, August 20-22, 2015), EUR Workshop Proceedings, Vol.1636 (2016.07)
- 4) Katsumi Inoue, Hayato Ohwada, and Akihiro Yamamoto (担当:共編者) : “Inductive Logic Programming: Revised and Selected Papers from the 25th International Conference (ILP 2015; Kyoto, Japan, August 20-22, 2015), Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol.9575, Springer (2016.07)

講演・口頭発表

- 1) Maxime Clement, Tenda Okimoto, and Katsumi Inoue : “Limiting Perturbations in Dynamic DCOP”, 人工知能学会第30回全国大会 (JSAI 2016; 北九州) (2016.06)
- 2) Nicolas Schwind, Katsumi Inoue, Gauvain Bourgne, Sébastien Konieczny, and Pierre Marquis : “On Opinion Control in Belief Revision Games”, 人工知能学会第30回全国大会 (JSAI 2016; 北九州) (2016.06)

- 3) 浦地勇人, 沖本天太, シュウインド ニコラ, 平山勝敏, 井上克巳: “分散制約充足問題: 大域的な決定に影響を及ぼすエージェントの特定に関する一検討”, 人工知能学会第30回全国大会 (JSAI 2016; 北九州) (2016.06)
- 4) Emir Demirović, Nysret Musliu, Katsumi Inoue, and Théo Le Calvar: “An Exact Algorithm for Unicost Set Covering”, The 22nd International Conference on the Principles and Practice of Constraint Programming (CP 2016; Toulouse, France), Doctoral Programme (2016.09)
- 5) Emna Ben Abdallah, Tony Ribeiro, Morgan Magnin, Olivier Roux, and Katsumi Inoue: “Learning Delays in Biological Regulatory Networks from Time Series Data”, The Fifth International Workshop on Hybrid Systems Biology (2016.10)
- 6) Katsumi Inoue: “Learning from Interpretation Transition: Algorithms, Extensions and Applications”, Joint Franco-Japanese Seminar on Knowledge Representation and Reasoning (2016.12)
- 7) 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1回計算社会科学ワークショップ (2017.02)

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

データマイニングや生産計画等の現実の問題に現れる大規模な最適化問題を解くための効率良いアルゴリズムやデータ構造の開発, およびそれらの構築法の研究, また離散アルゴリズムや列挙アルゴリズムの理論的側面の研究

専門分野

数理計画, 離散アルゴリズム, データ構造, 組合せ最適化

所属学会・委員会

日本オペレーションズ・リサーチ学会

電子情報通信学会

受賞

- 1) 耿曉亮, 宇野毅明, 有村博紀:「2015 年度論文賞情報処理学会, 大規模軌跡データからの群パターン発見のための実用的アルゴリズム」(2016.06)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Tillmann Miltzow, Lothar Narins, Yoshio Okamoto, Günter Rote, Antonis Thomas, Takeaki Uno: “Approximation and Hardness of Token Swapping”, European Symposium on Algorithms 2016 66 pp.1-15 (2016.09)
- 2) Takeaki Uno, Yushi Uno: “Mining preserving structures in a graph sequence”, Theoretical Computer Science 654 pp.155-163 (2016.11)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Katsuhisa Yamanaka, Erik D. Demaine, Takashi Horiyama, Akitoshi Kawamura, Shin-ichi Nakano, Yoshio Okamoto, Toshiki Saitoh, Akira Suzuki, Ryuhei Uehara, Takeaki Uno: “Computational Complexity of Sequential Token Swapping Problem”, 電子情報通信学会コンピュテーション研究会資料 2016(13) pp.115-121 (2016.06)
- 2) 宇野毅明, 小池敦, 中原孝信, 羽室行信: “データ研磨によるバイクラスタマイニング”, 第 162 回情報処理学会アルゴリズム研究会 162 pp.1-7 (2017.03)

総説・解説記事

- 1) 宇野毅明, 野崎篤志, 那須川哲哉, 小川延浩: “人工知能が知財業務に及ぼす影響”, パテント 2016 年 12 月号 pp.10-18 (2016.12)
- 2) 小川延浩, 宇野毅明: “オープンソースソフトウェアを用いた人工知能による特許自動分類”, パテント 2016 年 12 月号 pp.24-34 (2016.12)

講演・口頭発表

- 1) 宇野毅明: “BIG DATA”, Japan America Frontier of Engineering (2016.06)
- 2) 宇野毅明: “A I とはなんなのか”, 弁理士研修 (2016.07)
- 3) 宇野毅明: “AI にとりかかる前に”, ISP Networks セミナー (2016.07)
- 4) 宇野毅明: “ビッグデータの考え方・ビジネスの方向に関して”, 学振第 177 委員会研究会 (2016.09)
- 5) 宇野毅明: “データマイニングと機械学習の概要”, 学振第 177 委員会研究会 (2016.09)
- 6) 宇野毅明: “社会に役立つ研究、者”, サイエンストーク (2016.10)
- 7) 宇野毅明: “人工知能技術の最新動向～ 人工知能技術の現状とビジネスへの応用の可能性と課題～”, 人工知能ビジネス創出協会 設立記念フォーラム (2016.12)
- 8) 宇野毅明: “データ研磨によるクラスタリングの高精度化”, スケジューリング学会最適化とアルゴリズム研究部会 (2017.01)
- 9) 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”, インプレスデータサイエンス友の会 (2017.02)
- 10) 宇野毅明, 中原孝信, 羽室行信: “データ研磨によるクリーク列挙クラスタリング”, 日本オペレーションズ・リサーチ学会春季研究発表会 (2017.03)
- 11) 中原孝信, 岩崎幸子, 宇野毅明, 羽室行信: “相互類似関係を考慮したグラフ研磨の評価”, 日本オペレーションズ・リサーチ学会春季研究発表会 (2017.03)
- 12) 岩崎幸子, 中元政一, 中原孝信, 宇野毅明, 羽室行信: “グラフ構造による関連ルールの視覚化ツ

ル:KIZUNA”, 日本オペレーションズ・リサーチ学会春季研究発表会 (2017.03)

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

[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・委員会

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) Kord Eickmeyer, Ken-ichi Kawarabayashi: “Successor-Invariant First-Order Logic on Graphs with Excluded Topological Subgraphs.”, 25th EACSL Annual Conference on Computer Science Logic, CSL 2016, August 29 – September 1, 2016, Marseille, France 18 pp.1-15 (2016.05)
- 2) Ryosuke Nishi, Taro Takaguchi, Keigo Oka, Takanori Maehara, Masashi Toyoda, Ken-ichi Kawarabayashi, Naoki Masuda: “Reply trees in Twitter: data analysis and branching process models.”, Social Network Analysis and Mining 6(1) pp.1-13 (2016.05)
- 3) Ken-ichi Kawarabayashi, Yusuke Kobayashi: “Edge-disjoint odd cycles in 4-edge-connected graphs.”, Journal of Combinatorial Theory, Series B 119 pp.12-27 (2016.07)
- 4) Daisuke Hatano, Takuro Fukunaga, Ken-ichi Kawarabayashi: “Adaptive Budget Allocation for Maximizing Influence of Advertisements.”, Proceedings of the Twenty-Fifth International Joint Conference on Artificial Intelligence, IJCAI 2016, New York, NY, USA, 9-15 July 2016 pp. 3600-3608 (2016.07)
- 5) Takuya Konishi, Tomoharu Iwata, Kohei Hayashi, Ken-ichi Kawarabayashi: “Identifying Key Observers to Find Popular Information in Advance.”, Proceedings of the Twenty-Fifth International Joint Conference on Artificial Intelligence, IJCAI 2016, New York, NY, USA, 9-15 July 2016 pp. 3761-3767 (2016.07)
- 6) Naoto Ohsaka, Takuya Akiba, Yuichi Yoshida, Ken-ichi Kawarabayashi: “Dynamic Influence Analysis in Evolving Networks.”, PVLDB 9(12) pp.1077-1088 (2016.08)
- 7) Naoto Ohsaka, Yutaro Yamaguchi, Naonori Kakimura, Ken-ichi Kawarabayashi: “Maximizing Time-Decaying Influence in Social Networks.”, Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases – European Conference, ECML PKDD 2016, Riva del Garda, Italy, September 19-23, 2016, Proceedings, Part I pp.132-147 (2016.09)
- 8) Takanori Hayashi, Takuya Akiba, Ken-ichi Kawarabayashi: “Fully Dynamic Shortest-Path Distance Query Acceleration on Massive Networks.”, Proceedings of the 25th ACM International on Conference on Information and Knowledge Management, CIKM 2016, Indianapolis, IN, USA, October 24-28, 2016 pp.1533-1542 (2016.10)

- 9) Naonori Kakimura, Ken-ichi Kawarabayashi: “Coloring immersion-free graphs”, Journal of Combinatorial Theory, Series B 121 pp.284-307 (2016.11)
- 10) Takahiro Inagaki, Yoshitaka Haribara, Koji Igarashi, Tomohiro Sonobe, Shuhei Tamate, Toshimori Honjo, Alireza Marandi, Peter L. McMahon, Takeshi Umeki, Koji Enbutsu, Osamu Tadanaga, Hirokazu Takenouchi, Kazuyuki Aihara, Ken-ichi Kawarabayashi, Kyo Inoue: “A coherent Ising machine for 2000-node optimization problems”, Science 354, 6312 pp.603-606 (2016.11)
- 11) Ken-ichi Kawarabayashi, Yusuke Kobayashi: “An Improved Approximation Algorithm for the Edge-Disjoint Paths Problem with Congestion Two.”, ACM Trans. Algorithms 13(1)5 pp.1-17 (2016.12)
- 12) Takanori Maehara, Yasushi Kawase, Hanna Sumita, Katsuya Tono, Ken-ichi Kawarabayashi: “Optimal Pricing for Submodular Valuations with Bounded Curvature.”, Proceedings of the Thirty-First AAAI Conference on Artificial Intelligence, February 4-9, 2017, San Francisco, California, USA. pp.622-628 (2017.02)
- 13) Daisuke Hatano, Takuro Fukunaga, Takanori Maehara, Ken-ichi Kawarabayashi: “Scalable Algorithm for Higher-Order Co-Clustering via Random Sampling.”, Proceedings of the Thirty-First AAAI Conference on Artificial Intelligence, February 4-9, 2017, San Francisco, California, USA. pp.1992-1999 (2017.02)
- 14) Ken-ichi Kawarabayashi, Mikkel Thorup: “Coloring 3-Colorable Graphs with Less than $n^{1/5}$ Colors”, Journal of the ACM (JACM) Volume 64 Issue 1, Article No. 4 pp.1-23 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) 河原林健一: “Deterministic global minimum cut of a simple graph in near-linear time (joint work with Mikkel Thorup), STOC’ 15”, Highlights of Algorithms, Paris(2016.06)
- 2) 河原林健一: “機械学習・AI 時代における基礎研究”, MIRU 2016 第 19 回画像の認識・理解シンポジウム(2016.08)
- 3) 河原林健一: “The directed disjoint paths problem; what can we do?”, Theory at UBC Mini-Symposium (TUMS) (2017.02)

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主幹・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・委員会

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

受賞

- 1) 佐藤健:「2015 年度功労賞人工知能学会, 人工知能に関する学会の諸活動に関し学会に特別の功労がありその功労が顕著な者のうちから選定」(2016. 06)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Kristijonas Cyras, Ken Satoh, Francesca Toni: “Abstract Argumentation for Case-Based Reasoning”, Proc. of KR 2016 pp. 549–552 (2016. 04)
- 2) João Ramos, Tiago Oliveira, Ken Satoh, José Neves, Paulo Novais: “Orientation System Based on Speculative Computation and Trajectory Mining”, Highlights of Practical Applications of Scalable Multi-Agent Systems. The PAAMS Collection 616 pp. 250–261 (2016. 06)
- 3) Ryuta Arisaka, Ken Satoh: “Balancing Rationality and Utility in Logic-Based Argumentation with Classical Logic Sentences and Belief Contraction”, Proceedings of 19th International Conference on Principles and Practice of Multi-Agent Systems (PRIMA 2016) 9862 pp. 168–180 (2016. 08)
- 4) Kristijonas Čyras, Ken Satoh, Francesca Toni: “Explanation for Case-Based Reasoning via Abstract Argumentation”, Proceedings of COMMA 2016, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications 287 pp. 243–254 (2016. 09)
- 5) "Pooksook, J., Dung, P. M., Satoh, K.: “Modeling Attempted Crime in Criminal Law”, Proceedings of the 10th International Workshop on Juris-Informatics (JURISIN 2016) pp. 59–72 (2016. 11) "
- 6) Arisaka, R., Satoh, K.: “Voluntary Manslaughter? Intention-to-Kill in Meta-Argumentation with Supports”, Proceedings of the 10th International Workshop on Juris-Informatics (JURISIN

2016) pp.45-58 (2016.11)

- 7) Matthew Thompson, Julian Padget, Ken Satoh : “Describing Legal Policies as Story Tropes in Normative Systems”, Proceedings of JURIX 2016 pp.207-210 (2016.12)

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・委員会

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, 小出誠二, 武田英明, 法隆大輔, 竹崎あかね, 吉田智一 : 「2015 年度研究会優秀賞人工知能学会, 記述論理に基づく農作業オントロジーの設計と応用」 (2016.06)
- 2) 朱成敏, 武田英明, 法隆大輔, 竹崎あかね : 「オントロジー賞 Linked Open Data チャレンジ Japan 2016, 農作業基本オントロジーに基づく農作業名称のデータ」 (2017.03)
- 3) 朱成敏, 武田英明, 法隆大輔, 竹崎あかね : 「データセット部門優秀賞 Linked Open Data チャレンジ Japan 2016, 農作業基本オントロジーに基づく農作業名称のデータ」 (2017.03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Marie Katsurai, Ikki Ohmukai, Hideaki Takeda : “Topic Representation of Researchers' Interests in a Large-Scale Academic Database and Its Application to Author Disambiguation”, IEICE Transactions 99-D, 4 pp.1010-1018 (2016.04)
- 2) J. Putzke, L. Dopstadt, D. Schoder and H. Takeda : “Three-Step Seeding of Viral Marketing Campaigns”, International Conference on Internet Studies (NETs2016) (2016.07)
- 3) Ikuya Yamada, Hiroyuki Shindo, Hideaki Takeda, Yoshiyasu Takefuji : “Joint Learning of the Embedding of Words and Entities for Named Entity Disambiguation”, Proceedings of The 20th SIGNLL Conference on Computational Natural Language Learning pp.250-259 (2016.08)
- 4) Yu Asano, Seiji Koide, Makoto Iwayama, Fumihiro Kato, Iwao Kobayashi, Tadashi Mima, Ikki Ohmukai, Hideaki Takeda : “Constructing a Site for Publishing Open Data of the Ministry of Economy, Trade, and Industry - A Practice for 5-Star Open Data -”, New Generation Computing 34(4) pp.341-366 (2016.10)
- 5) Thi-Nhu Nguyen, Hideaki Takeda, Khai Nguyen, Ryutaro Ichise, Tuan-Dung Cao : “Type Prediction

for Entities in DBpedia by Aggregating Multilingual Resources”, Proceedings of the ISWC 2016 Poster and Demonstrations Track (2016.10)

- 6) Sungmin Joo, Seiji Koide, Hideaki Takeda, Daisuke Horyu, Akane Takezaki, Tomokazu Yoshida : “Agriculture Activity Ontology : An Ontology for Core Vocabulary of Agriculture Activity”, Proceedings of the ISWC 2016 Posters & Demonstrations Track co-located with 15th International Semantic Web Conference (ISWC 2016) 1690 pp.1-4 (2016.10)
- 7) Rathachai Chawuthai, Hideaki Takeda, Vilasc Wuwongse, Utsugi Jinbo : “Presenting and preserving the change in taxonomic knowledge for linked data”, Semantic Web 7(6) pp.589-616 (2016.10)
- 8) Sungmin Joo, Seiji Koide, Hideaki Takeda, Daisuke Horyu, Akane Takezaki, Tomokazu Yoshida : “Designing of Ontology for Domain Vocabulary on Agriculture Activity Ontology (AAO) and a Lesson Learned”, Semantic Technology: 6th Joint International Conference, JIST 2016, Singapore, Singapore, November 2-4, 2016, Revised Selected Papers pp.32-46 (2016.11)
- 9) Seiji Koide, Hideaki Takeda : “Inquiry into RDF and OWL Semantics”, Semantic Technology: 6th Joint International Conference, JIST 2016, Singapore, Singapore, November 2-4, 2016, Revised Selected Papers pp.15-31 (2016.11)
- 10) 浅野優, 小出誠二, 岩山真, 加藤文彦, 小林巖生, 美馬正司, 大向一輝, 武田英明 : “行政機関におけるオープンデータ公開サイトの構築”, 人工知能学会論文誌 論文 ID: LOD-27 pp.1-13 (2017.01)
- 11) Johannes Putzke, Hideaki Takeda : “Explizite Neutralität in Wählernetzwerken – Eine Analyse der Requests for Adminship (RfAs) in Wikipedia”, Towards Thought Leadership in Digital Transformation: 13. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik, WI 2017, St.Gallen, Switzerland, February 12-15, 2017. pp.683-696 (2017.02)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 武田英明 : “行政のオープン化と Linked Open Data”, 行政&情報システム 52(2) pp.36-41 (2016.04)
- 2) Phuc Tri Nguyen, Hideaki Takeda : “Online learning for Social Spammer Detection on Twitter”, CoRR abs/1605.04374 pp.1-12 (2016.05)
- 3) Hideaki Takeda, Sungmin Joo, Daisuke Horyu, Akane Takezaki : “Agriculture activity ontology as a basis of core vocabulary for farm management systems”, PhenoHarmonIS workshop: Semantics for Harmonization and Integration of Phenotypic and Agronomic Data, Montpellier (2016.06)
- 4) Akane Takezaki, Daisuke Horyu, Hideaki Takeda, Sungmin Joo : “Proposal of Standard Vocabulary based on Agriculture Activity Ontology to facilitate compatibility among Agriculture IT Systems”, PhenoHarmonIS workshop: Semantics for Harmonization and Integration of Phenotypic and Agronomic Data, Montpellier (2016.06)
- 5) 加藤文彦, 大向一輝, 武田英明 : “DBpedia Japanese における利活用状況の把握と分析”, 第30回人工知能学会全国大会論文集 1N5 - OS - 19b - 2 pp.1-4 (2016.06)
- 6) 武田英明 : “リンクト・オープン・データの利活用 : 1. リンクト・オープン・データの原理原則と最近の進歩”, 情報処理 57(7) pp.588-593 (2016.06)

総説・解説記事

- 1) 武田英明, 小出誠二 : “リンクト・オープン・データの利活用 : 0. 編集にあたって”, 情報処理 57(7)

著書

- 1) 武田英明：“社会的知能としての人工知能”，松尾豊（編），人工知能とは，第8章，pp. 155-169，近代科学社（2016. 05）

講演・口頭発表

- 1) 法隆大輔，竹崎あかね，武田英明，朱成敏，吉田智一：“農作業基本オントロジーAAO における概念階層構成上の諸問題”，農業情報学会 2016 年度年次大会（2016. 05）
- 2) 武田英明：“IMI 語彙基盤の基本的考え方”，活用が広がる「共通語彙基盤（IMI）」（2016. 06）
- 3) 加藤文彦，大向一輝，武田英明：“DBpedia Japanese における利活用状況の把握と分析”，2016 年度人工知能学会全国大会（第 30 回）（2016. 06）
- 4) 朱成敏，武田英明，法隆大輔，竹崎あかね，吉田智一：“データ連携のためのオントロジーを用いた農業分野の用語標準化”，2016 年度人工知能学会全国大会（第 30 回）（2016. 06）
- 5) 小出誠二，C. Remy，武田英明：“協働関係探索のための時系列データ可視化プラットフォームの提案”，2016 年度人工知能学会全国大会（第 30 回），No. 4D4-4，北九州（2016. 06）
- 6) 吉川次郎，高久雅生，加藤文彦，大向一輝，武田英明：“Wikipedia 上の学術情報の LOD 化に向けた予備的分析”，セマンティックウェブとオントロジー研究会，No. SIG-SW0-039-05 人工知能学会（2016. 09）
- 7) 朱成敏，武田英明，法隆大輔，竹崎あかね，吉田智一：“農業 IT システム間のデータ連携のための農作業基本オントロジーの構築と利活用”，電子情報通信学会技術研究報告，知的環境とセンサネットワーク研究会，pp. 129-132，名古屋大学（2016. 11）
- 8) 竹崎あかね，法隆大輔，吉田智一，朱成敏，武田英明：“農業 IT システム間のデータ連携を可能にする農作物の名称表現”，電子情報通信学会技術研究報告，知的環境とセンサネットワーク研究会，pp. 133-134，名古屋大学（2016. 11）
- 9) 朱成敏，武田英明，法隆大輔，竹崎あかね，吉田智一：“農作業基本オントロジーに基づく米の生産費統計調査の自動化”，セマンティックウェブとオントロジー研究会，No. SIG-SW0-041-14 人工知能学会（2017. 02）
- 10) 荒木将貴，桂井麻里衣，大向一輝，武田英明：“大学における部局横断型共同研究の活発さを把握する指標の検討”，第 9 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム（第 15 回日本データベース学会年次大会）（DEIM2017），No. F5-2，高山グリーンホテル，岐阜（2017. 03）
- 11) Yamaji, K., Aryani, A., Ohmukai, I., Takeda, H.：“A Function of the Japanese Research Data Discovery Service using RD-Switchboard”，11th International Conference on Open Repositories（2016. 06）
- 12) 武田英明：“ORCID 設立の経緯とその歩み”，2016 ORCID 東京ワークショップ（2016. 06）
- 13) 武田英明：“Towards Knowledge-Enabled Society”，35th International Conference of Conceptual Modeling, ER 2016（2016. 11）

その他の研究活動

- 1) ニコニコ学会 [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・委員会

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

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Mahmudul Faisal Al Ameen and Makoto Tatsuta: “Completeness for Recursive Procedures in Separation Logic”, Theoretical Computer Science 631 pp.73-96 (2016.06)
- 2) Makoto Tatsuta, Quang Loc Le, and Wei-Ngan Chin: “Decision Procedure for Separation Logic with Inductive Definitions and Presburger Arithmetic”, Lecture Notes in Computer Science 10017 pp.1-21 (2016.11)
- 3) Daisuke Kimura, Makoto Tatsuta: “Decision Procedure for Symbolic Heaps with Arrays”, Proceedings of the 18th JSSST Workshop on Programming and Programming Languages (PPL2017) (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) 龍田真: “Decidable subsystem of Presburger Arithmetic with Inductive Definitions and Application to Symbolic Heaps”, International Workshop on Mathematics for Computation (M4C) (2016.05)
- 2) Makoto Tatsuta, Daisuke Kimura, Koji Nakazawa: “Cyclic-Proof-Based Decision Procedure for Symbolic Heaps and Inductive Definitions”, 2nd Workshop on New and Emerging Results in Programming Languages and Systems (2016.11)

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・委員会

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) Shane Dooley, Emi Yukawa, Yuichiro Matsuzaki, George C. Knee, William J. Munro, and Kae Nemoto: “A hybrid-systems approach to spin squeezing using a highly dissipative ancillary system”, New Journal of Physics 18, 053011, pp.1-19 (2016.05)
- 2) Emi Yukawa and Kae Nemoto: “Classification of spin and multipolar squeezing”, Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical 49, 255301, pp.1-20 (2016.05)
- 3) Kae Nemoto, Michael Trupke, Simon J. Devitt, Burkhard Scharfenberger, Kathrin Buczak, Jorg Schmiedmayer and William J. Munro: “Photonic Quantum Networks formed from NV-centers”, Scientific Reports 6, 26284, pp.1-12 (2016.05)
- 4) William Munro, Shane Dooley, Emi Yukawa, Yuichiro matsuzaki, and Kae Nemoto: “Hybridization: A route to state engineering for quantum-enhanced metrology”, OSA Publishing Conference Papers of CLEO_QELS, FM4C (2016.06)
- 5) Li Yu and Kae Nemoto: “Implementation of bipartite or remote unitary gates with repeater nodes”, Physical Review A 94, 022320, pp.1-22 (2016.08)
- 6) S. N. A. Duffus, K. N. Bjergstrom, V. M. Dwyer, J. H. Samson, T. P. Spiller, A. M. Zagorskin, W. J. Munro, Kae Nemoto, and M. J. Everitt: “Some implications of superconducting quantum interference to the application of master equations in engineering quantum technologies”, Physical Review B 94, 064518, pp.1-10 (2016.08)
- 7) Todd Tilma, Mark J. Everitt, John H. Samson, William J. Munro, and Kae Nemoto: “Wigner Functions for Arbitrary Quantum Systems”, Physical Review Letters 117, 180401, pp.1-5 (2016.10)
- 8) Shane Dooley, William J. Munro, and Kae Nemoto: “Quantum metrology including state preparation and readout times”, Physical Review A 94, 052320, pp.1-8 (2016.11)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) W. J. Munro and Kae Nemoto: “Optical circulators reach the quantum level”, Science 354(6319) pp.1532-1532 (2016.12)

講演・口頭発表

- 1) Kae Nemoto: “Noise: the fundamental obstacle for scalable quantum information systems”, Quantum technology for the 21st century (2016.04)
- 2) Kae Nemoto: “A quantum repeater network formed with hybrid NV diamond modules”, SPIE. Optics+Photonics (2016.08)
- 3) Kae Nemoto: “Quantum networks with NV-centers”, 8th International Workshop on Solid State Quantum Computing, Taipei, Taiwan (2016.12)

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、絶対値を用いた反復解法を適用し、さらに内部反復に CGLS 法を用いる方法に関する論文がトップジャーナル(SIMAX)に掲載された。同手法をさらに、箱型制約付きの最小二乗問題や、非負値行列因子分解(NMF)のためのアルゴリズムに拡張し、それらの有効性を示した。また、特異対称系に対する Eisenstat SSOR による右前処理 MINRES 法に関する論文が掲載された。さらに、開発した最小二乗問題に対する、内部反復前処理を用いたクリロフ部分空間解法を、線形計画問題の主双対内点法に適用し、多くのベンチマーク問題に対して従来の public domain のコードに対する有効性を示し、英文論文誌に投稿した。また、inconsistent な最小二乗問題に対して安定な AB-GMRES 法の実装法を開発した。

専門分野

数値解析, 数理工学

所属学会・委員会

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) 杉原光太, 速水謙, Ning Zheng : “半正定値系に対する Eisenstat SSOR による右前処理 MINRES 法”, 日本応用数理学会論文誌 26, 2 pp.124-166 (2016.08)
- 2) Ning Zheng, Ken Hayami, and Jun-Feng Yin : “Modulus-type inner outer iteration methods for nonnegative constrained least squares problems”, SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications 37, 3 pp.1250-1278 (2016.09)

総説・解説記事

- 1) Cui, Y., Morikuni, K., Tsuchiya, T., and Hayami, K. : “Implementation of Interior-Point methods for LP based on Krylov subspace iterative solvers with inner-iteration preconditioning”, NII Technical Reports, National Institute of Informatics, Tokyo NII-2016(003E) pp.1-28 (2016.05)

講演・口頭発表

- 1) Zheng, N., Hayami, K., Yin, J., : “Modulus Iterative Methods for Nonnegative Constrained Least Squares Problems Arising from Image Restoration”, SIAM Conference on Image Science, Albuquerque, USA (2016.05)
- 2) Marin, J., Mas, J., and Hayami, K. : “Updating preconditioners for least squares problems”,

Álgebra Lineal, Análisis Matricial y Aplicaciones (ALAMA2016), León, Spain (2016.06)

- 3) Zheng, N., Hayami, K.*, and Yin, J.-F., : “Hybrid Two-Stage Modulus Iteration Method for Nonnegative Constrained Least Squares Problems”, Lecture at Institut für Numerische Mathematik und Optimierung, Fakultät für Mathematik und Informatik, Technische Universität Bergakademie Freiberg (2016.07)
- 4) Ning Zheng, Ken Hayami, Jun-Feng Yin : “Modulus Iterative Methods for Least Squares Problems with Box Constraints”, Mini Symposium: Recent Advances in the Solution of Least Squares Problems, 20th Conference of the International Linear Algebra Society (ILAS) KU Leuven, Belgium (2016.07)
- 5) José Mas, José Marín, Ken Hayami : “Updating preconditioners for least squares problems”, Mini Symposium: Recent Advances in the Solution of Least Squares Problems, 20th Conference of the International Linear Algebra Society (ILAS) KU Leuven, Belgium (2016.07)
- 6) Morikuni, K., Cui, Y., Tsuchiya, T., and Hayami, K., : “Implementation of Interior-Point Methods for LP using Krylov Subspace Methods Preconditioned by Inner Iterations”, The Fifth International Conference on Continuous Optimization of the Mathematical Optimization Society (ICCOPT) (2016.08)
- 7) Cui, Y., Morikuni, K.*, Tsuchiya, T., and Hayami, K., : “Implementation of Interior-point Methods for LP using Krylov Subspace Methods Preconditioned by Inner Iterations”, Workshop on Advances in Optimization TKP Shinagawa Conference Center, Tokyo, Japan (2016.08)
- 8) Zheng, N., Hayami, K.*, and Yin, J.-F. : “Modulus-Based Iteration Methods for Nonnegative and Box Constrained Least Square Problems”, The Sixth China-Japan-Korea Joint Conference on Numerical Mathematics, National Institute for Mathematical Sciences (NIMS), Daejeon, Korea (2016.08)
- 9) Sugihara, K., Zheng, N., and Hayami, K. : “Right Preconditioned MINRES for Singular Systems”, 5th IMA Conference on Numerical Linear Algebra and Optimization (2016.09)
- 10) Cui, Y., Morikuni, K., Tsuchiya, T., and Hayami, K., : “Implementation of Interior-point Methods for LP Based on Krylov Subspace Iterative Solvers with Inner-Iteration Preconditioning”, 5th IMA Conference on Numerical Linear Algebra and Optimization (2016.09)
- 11) Zheng, N., and Hayami, K. : “An Alternating Modulus Nonnegative Least Squares Method for Nonnegative Matrix Factorization”, 日本応用数理学会 2016 年度年会 (2016.09)
- 12) Zheng, N., Hayami, K.*, and Ono, N. : “An Alternating Modulus Nonnegative Least Squares Method for Nonnegative Matrix Factorization”, Conference: Numerical Linear Algebra and Applications (NL2A) (2016.10)
- 13) Liao, Z., Hayami, K., and Yin, J.-F. : “A Stabilized GMRES Method for Solving Inconsistent Underdetermined Least Squares 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 22 回研究会, 東京大学工学部 (2016.11)
- 14) Zheng, N., Hayami, K., and Ono, N. : “Nonnegative Matrix Factorization via A New Alternating Nonnegative Least Squares Method and Anderson Acceleration”, 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 22 回研究会, 東京大学工学部 (2016.11)
- 15) Zheng, N., Hayami, K.*, and Yin, J.-F. : “Two-Stage Hybrid Iteration Methods for Nonnegative

Constrained Least Square Problems”, Invited Talk at The School of Mathematics and Statistics Northeast Normal University, Changchun, China (2016.12)

- 16) Cui, Y., Morikuni, K., Tsuchiya, T., and Hayami, K.*: “Implementation of Interior-Point Methods for LP Based on Krylov Subspace Iterative Solvers with Inner-Iteration Preconditioning”, Invited Talk at The School of Mathematics and Statistics Northeast Normal University, Changchun, China (2016.12)
- 17) Sugihara, K., Hayami, K., and Zheng, N.: “Right Preconditioned MINRES for Singular Systems”, Invited Talk at The School of Mathematics and Statistics Northeast Normal University, Changchun, China (2016.12)
- 18) Zheng, N., Hayami, K.*, and Yin, J.-F.: “Modulus Iterative Methods for Box Constrained Least Squares Problem”, Invited Talk at The School of Mathematics and Statistics Northeast Normal University, Changchun, China (2016.12)
- 19) Zheng, N., Hayami, K.*, and Ono, N.: “Nonnegative Matrix Factorization via A New Alternating Nonnegative Least Squares Method and Anderson Acceleration”, Invited Talk at The School of Mathematics and Statistics Northeast Normal University, Changchun, China (2016.12)

その他の研究活動

- 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・委員会

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]

2016 年-継続中

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]

2004 年 4 月-継続中

日本認知科学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Md-Mizanur Rahoman, Ryutaro Ichise: “Automatic Erroneous Data Detection over Type-annotated Linked Data”, IEICE Transactions on Information and Systems E99-D, 4 pp.969-978 (2016.04)
- 2) Md-Mizanur Rahoman, Tetsuya Nasukawa, Hiroshi Kanayama, Ryutaro Ichise: “LiCord: Language Independent Content Word Finder”, Proceedings of the 11th International Conference on

- 3) Khai Nguyen, Ryutaro Ichise: "Linked Data Entity Resolution System Enhanced by Configuration Learning Algorithm", IEICE Transactions on Information and Systems E99-D, 6 pp.1521-1530 (2016.06)
- 4) Lihua Zhao, Ryutaro Ichise, Zheng Liu, Seiichi Mita, Yutaka Sasaki: "Fast Decision Making using Ontology-based Knowledge Base", Proceedings of 2016 IEEE Intelligent Vehicles Symposium pp.173-178 (2016.06)
- 5) Natthawut Kertkeidkachorn, Ryutaro Ichise: "A Heuristic Expansion Framework for Mapping Instances to Linked Open Data", IEICE Transactions on Information and Systems E99-D, 7 pp.1786-1795 (2016.07)
- 6) Ryutaro Ichise: "An Analysis of the CHC model for Comparing Cognitive Architectures", Proceedings of the 7th Annual International Conference on Biologically Inspired Cognitive Architectures pp.239-244 (2016.07)
- 7) 江間有沙, 秋谷直矩, 大澤博隆, 服部宏充, 大家慎也, 市瀬龍太郎, 神崎宣次, 久木田水生, 西條玲奈, 大谷卓史, 宮野公樹, 八代嘉美: "運転・育児・防災活動, どこまで機械に任せるか: 多様なステークホルダーへのアンケート調査", 情報管理 59(5) pp.322-330 (2016.08)
- 8) Khai Nguyen, Ryutaro Ichise: "ScLink: Supervised Instance Matching System for Heterogeneous Repositories", Journal of Intelligent Information Systems pp.1-33 (2016.08)
- 9) Hiroaki Wagatsuma, Ryutaro Ichise: "A Timing Coordinator Model for Automated Driving with Reasonable Inferences Derived from the Ontology-Based Hierarchical Representations of Constraints and Risks on the Road", Proceedings of the SICE Annual Conference 2016 pp.1046-1049 (2016.09)
- 10) Takuma Ebisu, Ryutaro Ichise: "Representation of Relations by Planes in Neural Network Language Model", Proceedings of the 23rd International Conference on Neural Information Processing 1 pp.300-307 (2016.10)
- 11) Thi-Nhu Nguyen, Hideaki Takeda, Khai Nguyen, Ryutaro Ichise, Tuan-Dung Cao: "Type Prediction for Entities in DBpedia by Aggregating Multilingual Resources", Proceedings of the ISWC 2016 Poster and Demonstrations Track (2016.10)
- 12) Lihua Zhao, Naoya Arakawa, Hiroaki Wagatsuma, Ryutaro Ichise: "An Ontology based Map Converter for Intelligent Vehicles", Proceedings of the ISWC 2016 Poster and Demonstrations Track (2016.10)
- 13) Khai Nguyen, Ryutaro Ichise: "Ranking Feature for Classifier-based Instance Matching", Proceedings of the ISWC 2016 Poster and Demonstrations Track (2016.10)
- 14) Arisa Ema, Naonori Akiya, Hirotaka Osawa, Hiromitsu Hattori, Shinya Oie, Ryutaro Ichise, Nobutsugu Kanzaki, Minao Kukita, Reina Saijo, Otani Takushi, Naoki Miyano, Yoshimi Yashiro: "Future Relations between Humans and Artificial Intelligence -A Stakeholder Opinion Survey in Japan-", IEEE Technology and Society Magazine 35(4) pp.68-75 (2016.12)
- 15) Khai Nguyen, Ryutaro Ichise: "Automatic Schema-Independent Linked Data Instance Matching System", International Journal on Semantic Web and Information Systems 13(1) pp.82-103 (2017.01)

- 16) Khai Nguyen, Ryutaro Ichise : “Enhancing Coreference Classifiers using a Ranking-Aware Feature”, Proceedings of the 11th International Conference on Semantic Computing pp.53-56 (2017.01)
- 17) Md-Mizanur Rahoman, Ryutaro Ichise : “Relation-wise Automatic Domain-Range Information Management for Knowledge Entries”, Proceedings of the 11th International Conference on Semantic Computing pp.105-108 (2017.01)
- 18) Natthawut Kertkeidkachorn, Ryutaro Ichise : “T2KG: An End-to-End System for Creating Knowledge Graph from Unstructured Text”, Proceedings of AAAI Workshop on Knowledge-based Techniques for Problem Solving and Reasoning (2017.02)
- 19) Xiaoyang Gao, Ryutaro Ichise : “Adjusting Word Embeddings by Deep Neural Networks”, Proceedings of the 9th International Conference on Agents and Artificial Intelligence 2 pp. 398-406 (2017.02)
- 20) Hirotaka Osawa, Arisa Ema, Hiromitsu Hattori, Naonori Akiya, Nobutsugu Kanzaki, Akinori Kubo, Tora Koyama, Ryutaro Ichise : “What is Real Risk and Benefit on Work with Robots? From the Analysis of a Robot Hotel”, Proceedings of the Companion of ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction pp.241-242 (2017.03)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 市瀬龍太郎 : “汎用人工知能 (AGI) 実現へのアプローチとその影響”, 研究開発リーダー 13(1) pp.15-17 (2016.04)
- 2) 市瀬龍太郎 : “CHC モデルに基づく認知アーキテクチャの比較”, 第 30 回人工知能学会全国大会 2E4-0S-12a-4 (2016.06)
- 3) 蛭子琢磨, 市瀬龍太郎 : “単語の分散表現における関係抽出”, 第 30 回人工知能学会全国大会 2E3-1 (2016.06)
- 4) 我妻広明, 市瀬龍太郎 : “自動運転用危険予測装置へのオントロジー導入の方策と課題”, 第 30 回人工知能学会全国大会 2D5-5 (2016.06)
- 5) 市瀬龍太郎 : “人工知能の歴史”, 人工知能・機械学習・ディープラーニング関連技術とその活用 第 1 章, 第 1 節 (2016.06)
- 6) 市瀬龍太郎 : “人道知能と汎用人工知能”, 人工知能 31(5) pp.614-615 (2016.09)
- 7) 市瀬龍太郎 : “汎用人工知能の現状と展望”, 情報処理 57(10) pp.960-961 (2016.09)
- 8) 市瀬龍太郎 : “OS-12 「汎用人工知能とその社会への影響」”, 人工知能 31(6) pp.889-889 (2016.11)
- 9) 市瀬龍太郎 : “知識をつなげる”, 人工知能 32(1) pp.42 (2017.01)

著書

- 1) 本位田真一 (監修), 松本一教, 宮原哲浩, 永井保夫, 市瀬龍太郎 (著) : “人工知能”, 改訂 2 版, オーム社 (2016.10)

講演・口頭発表

- 1) 市瀬龍太郎 : “AGI に向けた情報学的認知機構”, 第 1 回 全脳アーキテクチャシンポジウム (2016.05)
- 2) 市瀬龍太郎 他 : “パネル討論 : 加速する世界における WBAI の戦略”, 第 1 回 全脳アーキテクチャシンポジウム (2016.05)
- 3) 市瀬龍太郎 : “再考 : 知識処理 - 深層学習時代の知識処理”, 第 39 回セマンティックウェブとオントロジー研究会 (2016.09)

- 4) 市瀬龍太郎：“セマンティック Web と知識グラフ”，アーバンデータチャレンジ 2016 中間シンポジウム (2016.10)
- 5) 市瀬龍太郎：“視覚情報からの意味獲得”，第 16 回全脳アーキテクチャ勉強会 (2016.10)

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・委員会

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

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Tomohiro Mimura, Yoshinobu Hagiwara, Tadahiro Taniguchi, Tetsunari Inamura：“Estimation of Number of Links in a Body Schema from a Latent Sensor Distribution on a Body Map”，Proc. of the 1st International Symposium on Embodied-Brain Systems Science (2016.05)
- 2) Tetsunari Inamura：“Development of cloud-based sensorimotor pattern database for research on embodied-brain systems science”，Proc. of the 1st International Symposium on Embodied-Brain Systems Science (2016.05)
- 3) Akira Taniguchi, Tadahiro Taniguchi, and Tetsunari Inamura：“Spatial Concept Acquisition for a Mobile Robot that Integrates Self-Localization and Unsupervised Word Discovery from Spoken Sentences”，IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems pp.1-14 (2016.05)
- 4) Tomohiro Mimura, Yoshinobu Hagiwara, Tadahiro Taniguchi and Tetsunari Inamura：“Clustering latent sensor distribution on body map for generating body schema”，Proc. of the 14th International Conference on Intelligent Autonomous Systems (2016.07)
- 5) Akira Taniguchi, Tadahiro Taniguchi, Tetsunari Inamura：“Simultaneous Estimation of Self-position and Word from Noisy Utterances and Sensory Information”，Proc. of 13th IFAC/IFIP/IFORS/IEA Symposium on Analysis, Design, and Evaluation of Human-Machine Systems 49, 19 pp.221-226 (2016.08)

- 6) Tetsunari Inamura, Satoshi Unenaka, Satoshi Shibuya, Yukari Ohki, Yutaka Oouchida and Shin-ichi Izumi: “Development of VR Platform for Cloud-based Neurorehabilitation and its application to research on sense of agency and ownership”, Advanced Robotics 31(1) pp.97-106 (2016.12)
- 7) Tomohiro Mimura, Yoshinobu Hagiwara, Tadahiro Taniguchi and Tetsunari Inamura: “Bayesian Body Schema Estimation using Tactile Information obtained through Coordinated Random Movements”, Advanced Robotics 31(3) pp.118-134 (2017.01)
- 8) Jeffrey Too Chuan Tan and Tetsunari Inamura: “Learning from Human Collaborative Experience: Robot Learning via Crowdsourcing of Human-Robot Interaction”, Proceedings of the Companion of the 2017 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction pp.297-298 (2017.03)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 横田栞, 水地良明, 小椋忠志, 崔龍雲, 稲邑哲也: “人の身体動作観察とレシピ情報に基づくロボットの調理動作の生成への取り組み”, 第34回日本ロボット学会学術講演会 3G2-03 (2016.09)
- 2) 坂戸達陽, 小椋忠志, 稲邑哲也: “ダイナミックトピックモデルを利用した身体動作系列認識”, 第34回日本ロボット学会学術講演会 2Z2-03 (2016.09)
- 3) 小椋忠志, 坂戸達陽, 稲邑哲也: “トピックモデルを考慮した身体動作認識”, 第34回日本ロボット学会学術講演会 2Z2-02 (2016.09)
- 4) 稲邑哲也: “大規模なマルチモーダル対話経験からの概念獲得を支援するクラウド型VRのアーキテクチャ”, 2016年度 人工知能学会全国大会 (第30回) 103-1 (2016.06)
- 5) Tatsuya Sakato, Tadashi Ogura, Tetsunari Inamura: “Human Motion Recognition Based on Dynamic Topic Model”, The 2016 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2016) WeCI2.24 (2016.10)
- 6) Tadashi Ogura, Tatsuya Sakato, Tetsunari Inamura: “Human Motion Recognition Based on Topic Model”, The 2016 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2016) WeCI2.23 (2016.10)
- 7) 三村知洋, 萩原良信, 谷口忠大, 稲邑哲也, 矢野史朗: “身体のリック構造推定のための計算論モデルを用いた身体部位の欠損における脳内身体表現の適応に関する研究”, 計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会 2016 GS12-6 (2016.12)
- 8) 横田栞, 水地良明, 小椋忠志, 崔龍雲, 稲邑哲也: “ロボットの調理動作生成のためのレシピ情報に基づく人の身体動作パターンの収集”, 計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会 2016 GS13-14 (2016.12)
- 9) 坂戸達陽, 小椋忠志, 稲邑哲也: “Dynamic Topic Model を利用した身体動作系列のトピック推定”, 計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会 2016 GS13-10 (2016.12)
- 10) 浅田和弥, 萩原良信, 谷口忠大, 稲邑哲也: “クラウド仮想環境におけるマルチモーダル情報に基づいた場所概念の形成”, 計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会 2016 GS13-8 (2016.12)
- 11) 小椋忠志, 坂戸達陽, 稲邑哲也: “トピックモデルを考慮した身体動作認識”, 計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会 2016 GS13-9 (2016.12)
- 12) 三村知洋, 萩原良信, 高野敏明, 谷口忠大, 稲邑哲也: “身体地図からの骨格構造推定のためのベイズ生成モデル”, 第60回システム制御情報学会研究発表講演会 60 (2016.05)

- 13) Tetsunari Inamura, Satoshi Unenaka, Satoshi Shibuya, Yukari Ohki, Yutaka Oouchida, Shin-ichi Izumi : “Effect evaluation of flexible change of self-body appearance on body representation in the brain - Development of a virtual reality platform for research on body representation -”, Proc. of the 10th ICME International Conference on Complex Medical Engineering (2016.08)
- 14) 浅田和弥, 萩原良信, 谷口忠大 and 稲邑哲也 : “没入型インタフェースを伴うクラウド仮想環境における HRI に基づく場所の学習”, インタラクション 2017 予稿集 (2017.03)

総説・解説記事

- 1) 稲邑哲也 : “長時間の身体的社会的対話実験のためのクラウド型 VR プラットフォーム”, 計測と制御 55(10) pp.890-895 (2016.10)
- 2) 稲邑哲也 : “仮想現実を用いたニューロリハビリテーションのためのクラウドプラットフォーム”, 計測と制御 56(3) (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) Tetsunari Inamura : “Development of cloud based VR platform for neurorehabilitation”, The 1st International Symposium on Embodied-Brain Systems Science (2016.05)
- 2) 稲邑哲也 : “研究 100 連発”, NII オープンハウス 2016 (2016.05)
- 3) Tetsunari Inamura : “Effect of flexible change of VR based self-body appearance for body representation in the brain”, 2016 EMBC workshop on embodied-brain Systems Science and rehabilitation (2016.08)
- 4) 稲邑哲也 : “VR とクラウドを活用したニューロリハビリテーションプラットフォーム”, 栢森情報科学振興財団 第 16 回 K フォーラム (2016.08)
- 5) Tetsunari Inamura : “A Cloud based VR platform for Sharing Embodied Experience in HRI”, International Conference on Intelligent Robots and Systems (2016.10)
- 6) Tetsunari Inamura : “Development of VR platform for cloud-based neurorehabilitation”, Workshop on Novel Approaches of Systems Neuroscience to Sports and Rehabilitation at ICONIP 2016 (2016.10)
- 7) 稲邑哲也 : “没入型 VR による身体意識の操作とリハビリテーションへの応用”, 再生医療学会総会シンポジウム (2017.03)
- 8) 稲邑哲也 : “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”, 「次世代人工知能・ロボット中核技術開発」(人工知能分野) 中間成果発表会 (2017.03)
- 9) 稲邑哲也 : “没入型 VR を活用した人間ロボット協調タスクの競技設計”, 第 6 回インテリジェントホームロボティクス研究会 (2017.03)

氏 名 宇都宮 聖子 (うつのみや しょうこ)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・准教授

活動概要

レーザーネットワークを用いたコヒーレントイジングマシンの開発

専門分野

量子光学, 半導体を用いた量子シミュレーション, 光半導体の量子物性

所属学会・委員会

日本物理学会

応用物理学会

情報通信学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Yoshitaka Haribara, Shoko Utsunomiya, Yoshihisa Yamamoto : “Computational Principle and Performance Evaluation of Coherent Ising Machine Based on Degenerate Optical Parametric Oscillator Network”, Entropy 18 (4), 151 pp.1-16 (2016.04)
- 2) Daiki Maruo, Shoko Utsunomiya, Yoshihisa Yamamoto : “Truncated Wigner theory of coherent Ising machines based on degenerate optical parametric oscillator network”, Physica Scripta 91, 8 pp.1-11 (2016.07)
- 3) Kenta Takata, Alireza Marandi, Ryan Hamerly, Yoshitaka Haribara, Daiki Maruo, Shuhei Tamate, Hiromasa Sakaguchi, Shoko Utsunomiya, Yoshihisa Yamamoto : “A 16-bit Coherent Ising Machine for One-Dimensional Ring and Cubic Graph Problems”, Scientific Reports 6, 34089 pp.1-7 (2016.09)
- 4) Hiromasa Sakaguchi, Koji Ogata, Tetsu Isomura, Shoko Utsunomiya, Yoshihisa Yamamoto, Kazuyuki Aihara : “Boltzmann Sampling by Degenerate Optical Parametric Oscillator Network for Structure-Based Virtual Screening”, Entropy 18(10) pp.365-365 (2016.10)
- 5) Takahiro Inagaki, Yoshitaka Haribara, Koji Igarashi, Tomohiro Sonobe, Shuhei Tamate, Toshimori Honjo, Alireza Marandi, Peter L. McMahon, Takeshi Umeki, Koji Enbutsu, Osamu Tadanaga, Hirokazu Takenouchi, Kazuyuki Aihara, Ken-ichi Kawarabayashi, Kyo Inoue, : “A coherent Ising machine for 2000-node optimization problems”, Science 354, 6312 pp.603-606 (2016.11)
- 6) Peter L. McMahon, Alireza Marandi, Yoshitaka Haribara, Ryan Hamerly, Carsten Langrock, Shuhei Tamate, Takahiro Inagaki, Hiroki Takesue, Shoko Utsunomiya, Kazuyuki Aihara, Robert L. Byer, M. M. Fejer, Hideo Mabuchi, Yoshihisa Yamamoto : “A fully programmable 100-spin coherent Ising machine with all-to-all connections”, Science 354, 6312 pp.614-617 (2016.11)
- 7) Yoshitaka Haribara, Shoko Utsunomiya, Yoshihisa Yamamoto : “Quantum Computing with Non-classical light: A Coherent Ising Machine for Maximum-Cut Problems”, Encyclopedia of Spectroscopy and Spectrometry pp.824-831 (2016.12)
- 8) Timothee Leleu, Shoko Utsunomiya, Yoshihisa Yamamoto : “Combinatorial optimization using dynamical phase transition in driven-dissipative systems”, Physical Review E (2017.02)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Shuhei Tamate, Yoshihisa Yamamoto, Alireza Marandi, Peter McMahon, Shoko Utsunomiya : “Simulating the classical XY model with a laser network”, arXiv 1608.00358 (2016.08)

総説・解説記事

- 1) 宇都宮聖子 : “レーザー・OPO ネットワークを用いたコヒーレントコンピュータ”, フォトニクスニュース 応用物理学会 5 (2017.01)

講演・口頭発表

- 1) 宇都宮聖子：“光共振器ネットワークを用いた組み合わせ最適化問題の高速解法～コヒーレントイジングマシン～”，非線形勉強会（2016.04）
- 2) 宇都宮聖子：“レーザー・縮退光パラメトリック発振器ネットワークを用いたイジング型最適化問題の解法”，第13回AMO討論会（2016.06）
- 3) 宇都宮聖子：“組合せ最適化問題を解く光振動子ネットワーク ～ コヒーレントイジングマシン～”，複雑コミュニケーションサイエンス研究会（CCS） 非線形問題研究会（NLP）（2016.06）
- 4) 宇都宮聖子：“光発振器ネットワークで組合せ最適化問題を解く コヒーレントイジングマシン”，日本物理学会 年次大会 2016 年秋季大会 シンポジウム（2016.09）
- 5) 宇都宮聖子：“光発振器ネットワークで組合せ最適化問題を解く コヒーレントイジングマシン”，ニューロコンピュータビジョン研究会（2016.10）
- 6) 宇都宮聖子：“光発振器ネットワークで組合せ最適化問題を解く コヒーレントイジングマシン”，光産業技術振興協会 フォトニックデバイス・応用技術研究会 ワークショップ（2017.01）
- 7) 宇都宮聖子：“光ネットワークを用いた組合せ最適化ソルバ - コヒーレントイジングマシン”，電気学会ナノエレクトロニクス新機能創出・集積化技術専門員会「新原理コンピューティング」（2017.03）
- 8) 宇都宮聖子：“光パラメトリック発振器ネットワークを用いたコヒーレント XY マシンとクラウドサービスに向けた CIM シミュレータ”，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” 量子情報技術ワークショップ(第3回全体会議)（2017.03）

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・准教授

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・委員会

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) 北村大地（総合研究大学院大学 複合科学研究科 情報学専攻 博士後期課程 2 年）：「第 31 回電気通信普及財団賞(テレコムシステム技術学生賞) 公益財団法人 電気通信普及財団, Multichannel Signal Separation Combining Directional Clustering and Nonnegative Matrix Factorization with Spectrogram Restoration」(2016.04)

- 2) 北村大地 (総合研究大学院大学 複合科学研究科 情報学専攻 博士後期課程 2 年, 小野研究室): 「第 7 回 (平成 28 年度) 日本学術振興会 育志賞を受賞日本学術振興会, 非負値行列因子音源モデルに基づく音楽信号の多チャンネルブラインド音源分離」 (2017. 03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Hideyuki Tachibana, Yu Mizuno, Nobutaka Ono and Shigeki Sagayama: “A Real-time Audio-to-audio Karaoke Generation System for Monaural Recordings Based on Singing Voice Suppression and Key Conversion Techniques”, Journal of Information Processing pp.470-482 (2016.05)
- 2) 井本桂右, 大石康智, 植松尚, 大室仲, 小野順貴: “逐次的な観測のための音響シーン分析手法の提案”, 日本音響学会誌 72, 6 pp.293-305 (2016.06)
- 3) Sayaka Shiota, Fernando Villavicencio, Junichi Yamagishi, Nobutaka Ono, Isao Echizen, Tomoko Matsui: “VOICE LIVENESS DETECTION FOR SPEAKER VERIFICATION BASED ON A TANDEM SINGLE/DOUBLE-CHANNEL POP NOISE DETECTOR”, Odyssey 2016 Proceedings pp.259-263 (2016.06)
- 4) 千葉大将, 小野順貴, 宮部滋樹, 高橋祐, 山田武志, 牧野昭二: “アドホックマイクロホンアレーにおける時間チャンネル領域での非負値行列因子分解を用いた振幅ベースの音声強調”, 日本音響学会誌 72, 8 pp.462-470 (2016.08)
- 5) Yasutaka Nakajima, Masahiro Sunohara, Taisuke Naito, Norihito Sunago, Toshiya Ohshima and Nobutaka Ono: “DNN-based Environmental Sound Recognition with Real-recorded and Artificially-mixed Training Data”, Proc. Internoise pp.3164-3173 (2016.08)
- 6) Hiroaki Nakajima, Daichi Kitamura, Norihiro Takamune, Shoichi Koyama, Hiroshi Saruwatari, Nobutaka Ono, Yu Takahashi and Kazunobu Kondo: “Music Signal Separation Using Supervised NMF with All-Pole-Model-Based Discriminative Basis Deformation”, Proc. EUSIPCO pp.1143-1147 (2016.08)
- 7) Zbynek Koldovsky, Francesco Nesta, Petr Tichavsky and Nobutaka Ono: “Frequency-domain Blind Speech Separation Using Incomplete De-mixing Transform”, Proc. EUSIPCO pp.1663-1667 (2016.08)
- 8) Keisuke Imoto and Nobutaka Ono: “Online acoustic scene analysis based on nonparametric bayesian model”, Proc. EUSIPCO pp.988-992 (2016.08)
- 9) Trung-Kien Le and Nobutaka Ono: “Closed-form solution for TDOA-based joint source and sensor localization in two-dimensional space”, Proc. EUSIPCO pp.1373-1377 (2016.08)
- 10) Daichi Kitamura, Nobutaka Ono, Hiroshi Sawada, Hirokazu Kameoka and Hiroshi Saruwatari: “Determined Blind Source Separation Unifying Independent Vector Analysis and Nonnegative Matrix Factorization”, IEEE/ACM Trans. Audio, Speech and Language Processing 24, 9 pp.1626-1641 (2016.09)
- 11) Daichi Kitamura and Nobutaka Ono: “Efficient Initialization for Nonnegative Matrix Factorization Based on Nonnegative Independent Component Analysis”, Proc. IWAENC pp.1-5 (2016.09)
- 12) Masaru Ishimura, Shoji Makino, Takeshi Yamada, Nobutaka Ono and Hiroshi Saruwatari: “Noise Reduction Using Independent Vector Analysis and Noise Cancellation for a Hose-Shaped Rescue Robot”, Proc. IWAENC pp.1-5 (2016.09)
- 13) Moe Takakusaki, Daichi Kitamura, Nobutaka Ono, Takeshi Yamada, Shoji Makino, Hiroshi

- Saruwatari : “Ego-Noise Reduction for a Hose-Shaped Rescue Robot Using Determined Rank-1 Multichannel Nonnegative Matrix Factorization”, Proc. IWAENC pp.1-4 (2016.09)
- 14) Trung-Kien Le, Nobutaka Ono : “Closed-form and Near closed-form Solutions for TOA-based Joint Source and Sensor Localization”, IEEE Trans. Signal Processing 64, 18 pp.4751-4766 (2016.09)
 - 15) Trung-Kien Le and Nobutaka Ono : “Robust TDOA-Based Joint Source And Microphone Localization in a Reverberant Environment Using Medians of Acceptable Recovered TOAs”, Proc. IWAENC pp.1-5 (2016.09)
 - 16) Jakub Jansky, Zbynek Koldovsky and Nobutaka Ono : “A Computationally Cheaper Method for Blind Speech Separation Based on AuxIVA and Incomplete Demixing Transform”, Proc. IWAENC pp.1-5 (2016.09)
 - 17) Daichi Kitamura, Nobutaka Ono, Hiroshi Saruwatari, Yu Takahashi, Kazunobu Kondo : “Discriminative and Reconstructive Basis Training for Audio Source Separation with Semi-supervised Nonnegative Matrix Factorization”, Proc. IWAENC pp.1-5 (2016.09)
 - 18) Hiroshi Saruwatari, Kazuma Takata, Nobutaka Ono and Shoji Makino : “Flexible microphone array based on multichannel nonnegative matrix factorization and statistical signal estimation”, Proc. ICA pp.1-10 (2016.09)
 - 19) Keiko Ochi, Nobutaka Ono, Shigeki Miyabe and Shoji Makino : “Multi-talker Speech Recognition Based on Blind Source Separation with Ad hoc Microphone Array Using Smartphones and Cloud Storage”, Proc. INTERSPEECH pp.3369-3373 (2016.09)
 - 20) Keiko Ochi, Koichi Mori, Naomi Sakai and Nobutaka Ono : “Automatic Discrimination of Soft Voice Onset Using Acoustic Features of Breathy Voicing”, Proc. INTERSPEECH pp.267-271 (2016.09)
 - 21) Yasuhiro Hamada, Nobutaka Ono and Shigeki Sagayama : “Non-filter waveform generation from cepstrum using spectral phase reconstruction”, Proc. SSW pp.28-32 (2016.09)
 - 22) Cheng Yang, Gene Cheung, Vladimir Stankovic, Kevin Chan and Nobutaka Ono : “Sleep Apnea Detection via Depth Video & Audio Feature Learning”, IEEE Transactions on Multimedia pp.1-1 (2016.11)
 - 23) Thanh Hien Duong, Nobutaka Ono, Yasutaka Nakajima and Toshiya Ohshima : “Unsupervised detection of non-stationary segments based on single-basis non-negative matrix factorization for effective annotation”, Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA), 2016 Asia-Pacific pp.1-6 (2016.12)
 - 24) Nobutaka Ono, Kazuaki Shibata and Hirokazu Kameoka : “Self-Localization and Channel Synchronization of Smartphone Arrays Using Sound Emissions”, Proc. APSIPA (2016.12)
 - 25) Pei-Pei Chen, Shyh-Kang Jeng, Jyh-Shing Roger Jang, and Nobutaka Ono : “Evaluation of Singing Enthusiasm for Songs with Multiple Phrases”, Proc. APSIPA (2016.12)
 - 26) Trung-Kien Le and Nobutaka Ono : “Closed-Form and Near Closed-Form Solutions for TDOA-based Joint Source and Sensor Localization”, IEEE Trans. Signal Processing 65(5) pp.1207-1221 (2017.03)
 - 27) Masahiro Sunohara, Chiho Haruta, and Nobutaka Ono : “Low-latency real-time blind source separation for hearing aids based on time-domain implementation of online independent

vector analysis with truncation of non-causal components”, Proc. ICASSP (2017.03)

- 28) Yoshiki Mitsui, Daichi Kitamura, Shinnosuke Takamichi, Nobutaka Ono, Hiroshi Saruwatari :
“Blind source separation based on independent low-rank matrix analysis with sparse regularization for time-series activity”, Proc. ICASSP (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) 小野順貴：“単一チャンネル・マルチチャンネルでの音源分離とその応用”，リオン株式会社 講演会 (2016.04)
- 2) 小野順貴：“[招待講演] アレイ信号処理の非同期分散チャンネルへの展開”，音声研究会 (2016.08)
- 3) 小野順貴：“音を聞き分ける信号処理技術”，JST 新技術説明会 (2016.11)
- 4) Zheng, N., Hayami, K. *, and Ono, N. : “Nonnegative Matrix Factorization via A New Alternating Nonnegative Least Squares Method and Anderson Acceleration”, Invited Talk at The School of Mathematics and Statistics Northeast Normal University, Changchun, China (2016.12)
- 5) Nobutaka Ono: “Development of Array Signal Processing to Asynchronous Distributed Channels”, Seminar at Prof. Gael Richard's lab in Telecom ParisTech (2017.02)

その他の研究活動

- 1) Elsevier Signal Processing 誌 [Guest Editor
(Special issue on wireless acoustic sensor networks and ad hoc microphone arrays)]
- 2) 国際会議 EUSIP2013 [Special Session Organizer
(Acoustic Scene Analysis Based on Microphone Array)]

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・委員会

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

受賞

- 1) 富田裕 (総研大情報学専攻，金沢誠研究室) : 「Best Paper Honorable Mentions, PACLIC 30, Solving Event Quantification and Free Variable Problems in Semantics for Minimalist Grammars」 (2016.10)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Alexander Clark, Makoto Kanazawa, Gregory M. Kobele, and Ryo Yoshinaka : “Distributional learning of some nonlinear tree grammars”, Fundamenta Informaticae 146(4) pp.339–377

(2016.09)

- 2) Makoto Kanazawa and Ryo Yoshinaka: “The Strong, Weak, and Very Weak Finite Context and Kernel Properties”, Lecture Notes in Computer Science 10168 pp.77-88 (2017.02)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Makoto Kanazawa: “Weak vs. strong finite context and kernel properties”, NII Technical Report 2016-006E (2016.07)

講演・口頭発表

- 1) Makoto Kanazawa: “The Strong, Weak, and Very Weak Finite Context and Kernel Properties”, LATA 2017: Language and Automata Theory and Applications (2017.03)

その他の研究活動

- 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)]

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・委員会

IEEE

IEEE Control Systems Society Technical Committee on Systems with Uncertainty [Member]

IEEE Control Systems Society Technical Committee on Process Control [Member]

計測自動制御学会

計測自動制御学会 制御部門 都市インフラシステム構築と制御調査研究会 [委員]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Stefan Streif, Kwang-Ki K. Kim, Philipp Rumschinski, Masako Kishida, Dongying Erin Shen, Rolf Findeisen, Richard D. Braatz: “Robustness analysis, prediction, and estimation for uncertain biochemical networks: An overview”, Journal of Process Control 42 pp.14-34 (2016.06)
- 2) M. Kishida, M. Koegel, and R. Findeisen: “Verifying robust forward admissibility for nonlinear systems using (skewed) structured singular values”, Proc. of IEEE Conference on Decision and Control Conference pp.4065-4071 (2016.12)
- 3) M. Kishida: “On computations of variance, covariance and correlation for interval data”, Mechanical Systems and Signal Processing 84(A) pp.462-468 (2017.02)
- 4) M. Kishida: “Approaches to determining a box consistent parameter set for polytopic output constraints on linear fractional models using structured singular values”, IEEE Transactions on Automatic Control 62(3) pp.1417-1423 (2017.03)

総説・解説記事

- 1) 岸田昌子, 加嶋健司: “反応移流拡散系の安定性”, 計測と制御 55(4) pp. 350-355 (2016. 04)

講演・口頭発表

- 1) Masako Kishida: “Event-triggered Control Signal Updates with Self-triggered Sampling for Uncertain Linear Systems”, SICE Annual Conference (2016. 09)

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・委員会

日本物理学会

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Keiji Matsumoto: “On interaction-free measurement”, arXiv:1606.04188(2016. 6)

講演・口頭発表

- 1) 松本啓史: “観測データの分布間の f-divergence の最大化: 1 コピーの場合”, 第 34 回量子情報技術研究会 (QIT34), 高知工科大学(2016. 5)
- 2) Keiji Matsumoto: “On distortion-free measurements”, Quantum Matter, Spacetime and Information, YKIS 2016, YITP, Kyoto University(2016. 6)
- 3) 松本啓史: “状態間の距離の可逆性, 特に全変動距離の場合”, 第 35 回量子情報技術研究会 (QIT35, KEK つくばキャンパス(2016. 11)
- 4) 松本啓史: “量子状態族の相互変換と f-divergence”, 慶應義塾大学理工学部物理学科(2016. 12)
- 5) 松本啓史: “状態間の距離の可逆性, 特に全変動距離の場合”, 第 6 回 QUATUO 研究会, 高知工科大学(2017. 1)

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・委員会

情報処理学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Tasuku Soma and Yuichi Yoshida : “Maximizing Monotone Submodular Functions over the Integer Lattice”, Proceedings of the 18th Conference on Integer Programming and Combinatorial Optimization (IPCO) 9682 pp.325-336 (2016.06)
- 2) Takanori Hayashi, Takuya Akiba, Yuichi Yoshida : “Efficient Algorithms for Spanning Tree Centrality”, Proceedings of the 25th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) pp.3733-3739 (2016.07)
- 3) Naoto Ohsaka, Takuya Akiba, Yuichi Yoshida, Ken-ichi Kawarabayashi : “Dynamic Influence Analysis in Evolving Networks”, PVLDB 9(12) pp.1077-1088 (2016.08)
- 4) Yoichi Iwata, Magnus Wahlström, and Yuichi Yoshida : “Half-integrality, LP-branching, and FPT Algorithms”, SIAM Journal on Computing 45, 4 pp.1377-1411 (2016.08)
- 5) Hubie Chen, Matt Valeriote, and Yuichi Yoshida : “Testing Assignments to Constraint Satisfaction Problems”, Proceedings of the 57th Annual IEEE Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS) pp.525-534 (2016.10)
- 6) Taro Takaguchi and Yuichi Yoshida : “Cycle and flow trusses in directed networks”, Royal Society Open Science 3 160270 pp.1-12 (2016.11)
- 7) Yuichi Yoshida : “Testing List H-Homomorphisms”, Computational Complexity 25(4) pp.737-773 (2016.12)
- 8) Kohei Hayashi and Yuichi Yoshida : “Minimizing Quadratic Functions in Constant Time”, Proceedings of the 30th Annual Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS) (2016.12)
- 9) Tasuku Soma and Yuichi Yoshida : “Non-monotone DR-Submodular Function Maximization”, Proceedings of the 31st AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI) (2017.02)
- 10) Wataru Inariba, Takuya Akiba, and Yuichi Yoshida : “Random-Radius Ball Method for Estimating Closeness Centrality”, Proceedings of the 31st AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI) (2017.02)
- 11) Tasuku Soma and Yuichi Yoshida : “Regret Ratio Minimization in Multi-objective Submodular Function Maximization”, Proceedings of the 31st AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI) (2017.02)
- 12) Daisuke Hatano and Yuichi Yoshida : “Computing Least Cores of Supermodular Cooperative Games”, Proceedings of the 31st AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI) (2017.02)

講演・口頭発表

- 1) Yuichi Yoshida : “Higher-Order Fourier Analysis: Applications to Algebraic Property Testing”, Theory Day in Taiwan (2016.05)
- 2) Yuichi Yoshida : “Higher-Order Fourier Analysis: Applications to Algebraic Property Testing”, CCC Satellite Tokyo Workshop (2016.05)
- 3) 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 秋葉 拓哉 (あきば たくや)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・助教

活動概要

ソーシャルグラフやウェブグラフのような大規模グラフを対象としたアルゴリズム開発に取り組んだ。

専門分野

離散アルゴリズム, データ構造, 大規模データ処理

所属学会・委員会

人工知能学会

受賞

- 1) 秋葉拓哉, 矢野洋祐:「2015 年度研究会優秀賞人工知能学会, 大規模グラフのコンパクトでスケールブルな全距離スケッチ」(2016.06)
- 2) 秋葉拓哉, 今城健太郎, 岩田陽一, 岩見宏明, 片岡俊基, 高橋直大:「優勝 ICFP プログラミングコンテスト, CDCL (Conflict driven clause Learning: 矛盾からの節学習) という最先端の探索手法で使われている技法を活用し, さらに人力で折り方のヒントを与えるための UI を作成」(2016.09)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Takanori Hayashi, Takuya Akiba, Yuichi Yoshida: “Efficient Algorithms for Spanning Tree Centrality”, Proceedings of the 25th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), pp.3733–3739 (2016.07)
- 2) Takuto Ikuta, Takuya Akiba: “Integer programming approach for directed minimum spanning tree problem on temporal graphs”, NDA@SIGMOD 2016, 4:1–4:8 (2016.07)
- 3) Takuya Akiba, Yosuke Yano: “Compact and Scalable Graph Neighborhood Sketching”, KDD 2016, pp.685–694 (2016.08)
- 4) Naoto Ohsaka, Takuya Akiba, Yuichi Yoshida, Ken-ichi Kawarabayashi: “Dynamic Influence Analysis in Evolving Networks”, PVLDB 9(12), pp.1077–1088 (2016.08)
- 5) Takuya Akiba, Kenko Nakamura, Taro Takaguchi: Fractality of Massive Graphs: “Scalable Analysis with Sketch-Based Box-Covering Algorithm”, ICDM 2016, pp.769–774 (2016.09)
- 6) Takuya Akiba, Yosuke Yano, Naoto Mizuno: “Hierarchical and Dynamic k-Path Covers”, CIKM 2016, pp.1543–1552 (2016.10)
- 7) Takanori Hayashi, Takuya Akiba, Ken-ichi Kawarabayashi: “Fully Dynamic Shortest-Path Distance Query Acceleration on Massive Networks”, CIKM 2016, pp.1533–1542 (2016.10)
- 8) Takuya Akiba, Yoichi Iwata, Yosuke Sameshima, Naoto Mizuno, Yosuke Yano: “Cut Tree Construction from Massive Graphs”, ICDM 2016, pp.775–780 (2016.12)
- 9) Wataru Inariba, Takuya Akiba, Yuichi Yoshida: “Random-Radius Ball Method for Estimating Closeness Centrality”, AAAI 2017, pp.125–131 (2017.02)

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

最短路や連結度など様々な計算に対して, 現実グラフの特殊な構造を活用することで, 一般の場合の理論的限界を超える実性能を出すアルゴリズムの開発を行った。また, 入力に良い構造がある場合の計算複雑性に関して理論的な解析を行った。

専門分野

組合せ最適化, パラメータ化計算量

受賞

- 1) Takuto Ikuta, Takanori Hayashi, Yosuke Yano, Yoichi Iwata:「優勝 SIGMOD 2016 Programming Contest, 動的に変化するネットワーク上での最短路を高速に計算する」(2016.06)
- 2) Yoichi Iwata, Kensuke Imanishi:「優勝 The Parameterized Algorithms and Computational Experiments Challenge 2016 Track B, フィードバック点集合の高速な計算」(2016.08)
- 3) 秋葉拓哉, 今城健太郎, 岩田陽一, 岩見宏明, 片岡俊基, 高橋直大:「優勝 ICFP プログラミングコンテスト, CDCL (Conflict driven clause Learning: 矛盾からの節学習) という最先端の探索手法で使われている技法を活用し, さらに人力で折り方のヒントを与えるための UI を作成」(2016.09)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Yoichi Iwata, Magnus Wahlström, and Yuichi Yoshida: “Half-integrality, LP-branching, and FPT Algorithms”, SIAM Journal on Computing 45, 4 pp.1377-1411 (2016.08)
- 2) Takuya Akiba, Yoichi Iwata, Yosuke Sameshima, Naoto Mizuno, Yosuke Yano: “Cut Tree Construction from Massive Graphs”, IEEE 16th International Conference on Data Mining, ICDM 2016, December 12-15, 2016, Barcelona, Spain pp.775-780 (2016.12)

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

イベント時系列データの解析手法を開発し, Web・ソーシャルメディアデータ分析へ応用している。また, 機械学習, データマイニングのアプローチによる脳機能の解析と脳シミュレータを開発するための基盤技術の開発を行っている。

専門分野

計算論的神経科学, 機械学習, データマイニング

所属学会・委員会

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

2016 年度 複雑コミュニケーションサイエンス研究会 奨励賞

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Ryota Kobayashi, Katsunori Kitano: “A method for estimating of synaptic connectivity from spike data of multiple neurons”, Nonlinear Theory and Its Applications, IEICE 7, 2 pp.156-163 (2016.04)
- 2) Ryota Kobayashi, Renaud Lambiotte: “TiDeH: Time-Dependent Hawkes Process for Predicting Retweet Dynamics”, The 10th International AAAI Conference on Web and Social Media (ICWSM 2016) pp.191-200 (2016.05)
- 3) Shinsuke Koyama, Ryota Kobayashi: “Fluctuation scaling in neural spike trains”, Mathematical

Biosciences and Engineering (MBE) 13, 3 pp.537-550 (2016.06)

- 4) Ryota Kobayashi, Katsunori Kitano : “Impact of slow K⁺ currents on spike generation can be described by an adaptive threshold model”, Journal of Computational Neuroscience 40, 3 pp.347-362 (2016.06)
- 5) Takaaki Aoki, Taro Takaguchi, Ryota Kobayashi, and Renaud Lambiotte : “Input-output relationship in social communications characterized by spike train analysis”, Physical Review E 94, 4 pp.1-11 (2016.10)
- 6) *Ryota Kobayashi, *Hiroshi Nishimaru, Hisao Nishijo : “Estimation of excitatory and inhibitory synaptic conductance variations in motoneurons during locomotor-like rhythmic activity”, Neuroscience 335 pp.72-81 (2016.10)

*: Equal Contribution.

講演・口頭発表

- 1) Takaaki Aoki, Taro Takaguchi, Ryoya Kobayashi and Renaud Lambiotte : “Input-output relationship in social communication datasets characterized by neuronal spike train analysis”, 2016 Conference on Complex Systems (2016.09)
- 2) 小林亮太, Lubomir Kostal : “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”, 複雑コミュニケーションサイエンス研究会 (CCS) (2016.11)
- 3) 小林亮太 : “Event time series analysis and its applications to social media analysis”, Seminar in The Max Planck Institute for Software Systems (2017.03)
- 4) 小林亮太 : “Inferring synaptic connections from spike data of multiple neurons”, Seminar in Namur university (2017.03)

◇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・委員会

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

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Kai Liu, Kento Aida, Shigetoshi Yokoyama, Yoshinobu Masatani: "Flexible Container-Based Computing Platform on Cloud for Scientific Workflows", Proceedings of the International Conference on Cloud Computing Research and Innovation (ICCCRI2016) pp. 56-63 (2016.05)
- 2) Eisaku Sakane, Takeshi Nishimura, Kento Aida: "A Study of Certification Authority Integration Model in a PKI Trust Federation on Distributed Infrastructures for Academic Research", Proceedings of Science, The International Symposium on Grids and Clouds (ISGC 2016) pp. 1-11 (2016.11)
- 3) 桑田喜隆, 石坂徹, 横山重俊, 合田憲人: "オープンソース・ソフトウェア製品の運用モデルおよび最適化に関する考察", 日本ソーシャルデータサイエンス学会論文誌 1(1) pp. 28-36 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) 合田憲人: "大学・研究機関のための クラウド導入・利用支援", 大学 ICT 推進協議会 2016 年度通常総会 (2016.05)
- 2) 横山重俊, 浜元信州, 政谷好伸, 合田憲人: "Overlay Cloud で構成する Linux 講義・演習環境", 情報処理学会研究報告 2016-IOT-34(11) (2016.06)
- 3) 晏康庄, 渡邊英伸, 西村浩二, 近堂徹, 相原玲二, 合田憲人, 岡田義広: "学術機関におけるクラウドサービス利用に関する調査結果の分析", 情報処理学会研究報告 2016-IOT-34(10) (2016.06)
- 4) 合田憲人: "インター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", Cloud Week 2016@Hokkaido University (2016.08)
- 5) 合田憲人: "SINET5 におけるクラウド利活用支援", Cloud Week 2016@Hokkaido University (2016.08)
- 6) 桑田喜隆, 石坂徹, 横山重俊, 合田憲人: "OSS 製品のサポートポリシーの分析に基づくシステムラ

ライフサイクルの最適化に関する考察”，第 19 回知識流通ネットワーク研究会 (2016. 09)

- 7) 石坂徹，桑田喜隆，横山重俊，合田憲人：“Mutable データ移行による計算機環境再構築”，情報処理学会研究報告 2016-IOT-36(13) (2016. 09)
- 8) 合田憲人：“「学認クラウド 導入支援サービス」開始”，アカデミッククラウドと認証・セキュリティセミナー (2016. 10)
- 9) 丹生智也，合田憲人，竹房あつ子，政谷好伸，横山重俊：“インタークラウド上でアプリケーション環境の構築を行うミドルウェア技術について”，第 28 回コンピュータシステム・シンポジウム (ComSys2016) (2016. 11)
- 10) 高橋公俊，合田憲人：“コンテナクラスタ用ポータブルロードバランサの検討”，第 28 回コンピュータシステム・シンポジウム (ComSys2016) (2016. 11)
- 11) 石井宏治，坂根栄作，合田憲人：“HPCI 認証基盤の活動報告”，2016 年大学 ICT 推進協議会年次大会 (2016. 12)
- 12) 渡邊英伸，晏康庄，西村浩二，相原玲二，合田憲人，吉田浩，岡田義広：“学術機関におけるクラウド化成熟度モデルに関する検討”，2016 年度大学 ICT 推進協議会年次大会 (2016. 12)
- 13) 小林久美子，大澤清，吉田浩，合田憲人：“大学・研究機関のためのクラウド導入支援実証実験”，2016 年度大学 ICT 推進協議会年次大会 (2016. 12)
- 14) Tomoya Tanjo, Kento Aida, Atsuko Takefusa, Yoshinobu Masatani, Shigetoshi Yokoyama : “Automatic Configuration of Galaxy Servers over Multiple Cloud Platforms Using Virtual Cloud Provider”, Galaxy Australasia Meeting 2017 (GAME 2017) (2017. 02)
- 15) 竹房あつ子，栗本崇，合田憲人：“SINET5 と NSI ネットワークテストベッドを用いた国際間オンデマンドネットワークの構築”，電子情報通信学会 NS 研究会 (2017. 03)
- 16) 竹房あつ子，栗本崇，合田憲人：“SINET5 と NSI ネットワークテストベッドを用いた国際間オンデマンドネットワークの構築”，電子情報通信学会技術研究報告 2017-03-NS-IN (2017. 03)
- 17) Takeshi Nishimura, Eisaku Sakane, Kento Aida : “Design and Implementation of Portal System for Subscribed Cloud Services in Identity Federation”, International Symposium on Grids & Clouds 2017 (ISGC 2017) (2017. 03)
- 18) Kento Aida : “Building Academic Inter-Cloud Infrastructure”, International Symposium on Grids & Clouds 2017 (ISGC 2017) (2017. 03)
- 19) Eisaku Sakane, Takeshi Nishimura, Kento Aida : “A Method for Remote Initial Vetting of Identity with PKI Credential”, International Symposium on Grids & Clouds 2017 (ISGC 2017) (2017. 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

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・委員会

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

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) K. Yamanaka, H. Nakanishi, T. Ozeki, S. Abe, S. Urushidani, T. i Yamamoto, H. Ohtsu, and N. Nakajima: “Long distance fast data transfer experiments for the ITER Remote Experiment”, Fusion Engineering and Design 112 pp.1063-1067 (2016.07)
- 2) T. Kurimoto, S. Urushidani, H. Yamada, K. Yamanaka, M. Nakamura, S. Abe, K. Fukuda, M. Koibuchi, Y. Ji, H. Takakura, and S. Yamada: “A fully meshed backbone network for data-intensive sciences and SDN services”, ICUFN2016 pp.909-911 (2016.08)
- 3) E. Oki, R. Kaneko, N. Kitsuwana, T. Kurimoto, and S. Urushidani: “Cloud provider selection models for cloud storage services to meet availability requirements”, ICNC2017 (2017.01)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) S. Urushidani: “My experiences as a network architect”, IEICE Communications Society Global Newsletter 40(4) pp. 2-3 (2016.12)

著書

- 1) 漆谷重雄, 栗本崇: “時代を映すインフラ ― ネットと未来 ―”, 丸善出版 (2016.10)

講演・口頭発表

- 1) 栗本崇, 漆谷重雄: “学術情報ネットワーク (SINET5) の概要”, 電子情報通信学会 NS 研究会 (2016.05)
- 2) T. Kurimoto, H. Yamada, and S. Urushidani: “Latency reduction by MPLS-TP-based backbone for a Japanese Science Information Network”, 電子情報通信学会 ソサエティ大会 (2016.09)
- 3) 丸山充, 君山博之, 大槻英樹, 小林和真, 漆谷重雄, 山田博司, 栗本崇, 小島一成, 岩田一: “100Gbps 広域ネットワークを用いた非圧縮 8K 超高精細映像の配信実験の取り組み”, ADVNET2016 (2016.10)
- 4) 山中顕次郎, 阿部俊二, 漆谷重雄: “SINET5 で変わる長距離高速通信テクニック”, ADVNET2016 (2016.10)
- 5) 漆谷重雄: “SINET Update”, ADVNET2016 (2016.10)
- 6) 金子遼馬, キットスワン ナッタポン, 大木英司, 栗本崇, 漆谷重雄: “高信頼なクラウドストレージサービスのためのクラウドプロバイダー選択モデル”, 電子情報通信学会 PN 研究会 (2016.11)
- 7) 漆谷重雄: “超高速ネットワークインフラが可能にする最先端研究教育環境”, ZDNet Japan × TechRepublic Japan ネットワークインフラセミナー (2016.11)
- 8) 栗本崇, 漆谷重雄: “SINET における SDN/NFV へのとりくみ”, 電子情報通信学会 NV 時限研究会 (2016.11)
- 9) 漆谷重雄: “SINET5 で実現する新しい学術情報基盤”, AXIES2016 出展者セミナー (2016.12)
- 10) 小島一成, 河合栄治, 大槻英樹, 小林和真, 漆谷重雄, 山田博司, 栗本崇, 君山博之, 岩田一, 丸山充: “多地点 MOCAP ストリーミングによる 8K リアルタイム CG 非圧縮伝送”, 電子情報通信学会 NS 研究会 (2017.03)
- 11) 田中晶, 丸山充, 漆谷重雄: “IoT に向けたローカルマルチホップネットワークへの簡易ラベルスイ

ッティング適用の一検討”，電子情報通信学会 NS 研究会（2017.03）

- 12) 山中顕次郎，阿部俊二，漆谷重雄：“ファイル転送プロトコル MMCFTP による日米間 150Gbps 通信の実現”，電子情報通信学会 NS 研究会（2017.03）
- 13) 佐藤陽一，當山達也，吉田正之，田部英樹，岸本幸典，栗本崇，山田博司，漆谷重雄：“オーバレイ型仮想ネットワークの検討”，電子情報通信学会 ICM 研究会（2017.03）
- 14) 佐々木渉，丸山充，山中顕次郎，漆谷重雄，栗本崇，山田博司，君山博之：“広帯域映像伝送システムにおけるストリームとファイル転送の共有制御”，電子情報通信学会 総合大会（2017.03）

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
- ・無線ネットワークにおける資源管理と品質保証
- ・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・委員会

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 2016 Fall Track Chair] | 2015 年-2016 年 9 月 |
| [IEEE INFOCOM, WCNC, ICC, GLOBECOM 2016 プログラム委員] | 2015 年-2016 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)

受賞

- 1) Yu Mao（総研大情報学専攻，計研究室），チョン ジーン，Chia-Wen Lin，計宇生：「Best Student Paper Award12th IEEE IVMSWP Workshop 2016, Image Classifier Learning From Noisy Labels Via Generalized Graph Smoothness Priors」（2016.07）
- 2) 鐘雷，鷹野澄，蔣方舟，王瀟岩，計宇生，山田茂樹：「最優秀論文賞 Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM 2016), Spatio-Temporal Data-Driven Analysis of Mobile Network Availability During Natural Disasters」（2016.12）

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Xiaoyan Wang, Yusheng Ji, Hao Zhou, Jie Li, : “Auction Based Frameworks for Secure Communications in Static and Dynamic Cognitive Radio Networks”, IEEE Transactions on

Vehicular Technology, Vol. 66, No. 6, pp. 2658–2673, March 2017.

- 2) Li Qiang, Jie Li, Yusheng Ji, Changcheng Huang : “A Novel Software-Defined Networking Approach for Vertical Handoff in Heterogeneous Wireless Networks”, *Wireless Communications and Mobile Computing* 16(15) pp.2374–2389 (2016.10)
- 3) Takashi Kurimoto, Shigeo Urushidani, Hiroshi Yamada, Kenjiro Yamanaka, Motonori Nakamura, Shunji Abe, Kensuke Fukuda, Michihiro Koibuchi, Yusheng Ji, Hiroki Takakura, and Shigeki Yamada : “A Fully-Meshed Backbone Network for Data-Intensive Sciences and SDN Services”, *Proc. of Eighth International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN2016)*), July 5– July 8, 2016, Vienna, Austria pp.909–911 (2016.07)
- 4) Xiaoyan Wang, Yusheng Ji, Hao Zhou, Jie Li : “A Non-monetary QoS-aware Auction Framework towards Secure Communications for Cognitive Radio Networks”, *IEEE Transactions on Vehicular Technology* 65(7) pp.5611–5623 (2016.07)
- 5) Yu Mao, Gene Cheung, Chia-Wen Lin, Yusheng Ji : “Image Classifier Learning from Noisy Labels via Generalized Graph Smoothness Priors”, *IEEE IVMSWP Workshop* pp.1–5 (2016.07)
- 6) Lin Chen, Zhiping Xiao, Kaigui Bian, Shuyu Shi, Rui Li, Yusheng Ji : “Skolem Sequence Based Self-adaptive Broadcast Protocol in Cognitive Radio Networks”, *IEEE VTC 2016 Spring* pp.1–5 (2016.07)
- 7) Shuyu Shi, Stephan Sigg, Yusheng Ji : “Probabilistic Fingerprinting Based Passive Device-free Localization from Channel State Information”, *IEEE VTC 2016 Spring* pp.1–5 (2016.07)
- 8) Hongliang Zhang, Yusheng Ji, Lingyang Song, Zhu Han : “Hypergraph Based Resource Allocation for Cross-cell Device-to-Device Communications”, *IEEE ICC 2016* pp.1–6 (2016.07)
- 9) Zhi Liu, Mianxiong Dong, Hao Zhou, Xiaoyan Wang, Yusheng Ji, Yoshiaki Tanaka : “Device-to-device Assisted Video Frame Recovery for Picocell Edge Users in Heterogeneous Networks”, *IEEE ICC 2016* pp.1–6 (2016.07)
- 10) Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji, Tutomu Murase, Yan Zhang : “Reinforcement Learning-based Data Storage Scheme in Vehicular Ad Hoc Networks”, *IEEE ICC 2016* pp.1–6 (2016.07)
- 11) Celimuge Wu, Yusheng Ji, Tsutomu Yoshinaga : “A Cooperative Forwarding Scheme for VANET Routing Protocols”, *ZTE Communications* 14(3) pp.13–21 (2016.08)
- 12) Celimuge Wu, Satoshi Ohzahata, Yusheng Ji, Toshihiko Kato : “How to Utilize Inter-flow Network Coding in VANETs: A Backbone Based Approach”, *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 2016 17(8) pp.2223–2237 (2016.08)
- 13) Takashi Kurimoto, Shigeo Urushidani, Hiroshi Yamada, Kenjiro Yamanaka, Motonori Nakamura, Shunji Abe, Kensuke Fukuda, Michihiro Koibuchi, Yusheng Ji, Hiroki Takakura, and Shigeki Yamada : “A fully meshed backbone network for data-intensive sciences and SDN services”, *ICUFN2016* pp.909–911 (2016.08)
- 14) Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji : “Context-aware Unified Routing for VANETs Based on Virtual Clustering”, *In Proceedings of IEEE PIMRC 2016 Workshop VENITS'16* pp.1–6 (2016.09)
- 15) Xiaoyan Wang, Hao Zhou, Lei Zhong, Yusheng Ji, Kiyoshi Takano, Shigeki Yamada, Guoliang

- Xue : “Capacity-aware Cost-efficient Network Reconstruction for Post-Disaster Scenario”, In Proceedings of IEEE PIMRC pp.1-6 (2016.09)
- 16) Hao Zhou, Xiaoyan Wang, Zhi Liu, Yusheng Ji, and Shigeki Yamada : “QoS-aware resource allocation for multicast service over vehicular networks”, Proc. of 8th International Conference on Wireless Communications and Signal Processing (WCSP 2016), , October 13-15, 2016, Yangzhou, Jiangsu, China pp.1-5 (2016.10)
 - 17) Zhi Liu, Bo Gu, Mianxiong Dong, Cheng Zhang, Yusheng Ji, Yoshiaki Tanaka : “Impact of Item Popularity and Chunk Popularity in CCN Caching Management”, In Proceedings of 18th Asia-Pacific Network Operations and Management Symposium (APNOMS) pp.1-6 (2016.10)
 - 18) Zhi Liu, Cheng Zhang, Mianxiong Dong, Bo Gu, Yusheng Ji, Yoshiaki Tanaka : “Markov-Decision-Process-Assisted Consumer Scheduling in a Networked Smart Grid”, IEEE Access Vol. 5, pp. 2448-2458, March 2017.
 - 19) Ruijian An, Zhi Liu, Hao Zhou, Yusheng Ji : “Resource Allocation and Layer Selection for Scalable Video Streaming over Highway Vehicular Networks”, IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences E99-A(11) pp.1909-1917 (2016.11)
 - 20) Yaling Tao, Yongbing Zhang, Yusheng Ji : “Efficient Data Replica Placement for Sensor Clouds”, IET Communications 10(16) pp.2162-2169 (2016.11)
 - 21) Phi Le Nguyen, Khanh-Van Nguyen, Huy Vu, Yusheng Ji : “A Time and Energy Efficient Protocol for Locating Coverage Holes in WSNs”, In Proceedings of 41st IEEE LCN pp.180-183 (2016.11)
 - 22) Fangzhou Jiang, Zhi Liu, Kanchana Thilakarathna, Zhenyu Li, Yusheng Ji, Aruna Seneviratne : “TransFetch: A Viewing Behavior Driven Video Distribution Framework in Public Transport”, In Proceeding of 41st IEEE LCN pp.147-155 (2016.11)
 - 23) 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 Volume: 66, Issue: 7 pp.6336-6348 (2016.12)
 - 24) Yu Mao, Gene Cheung, Chia-Wen Lin, Yusheng Ji : “Joint Learning of Similarity Graph and Image Classifier from Partial Labels”, in Proceedings of APSIPA ASC (2016.12)
 - 25) Zhi Liu, Mianxiong Dong, Bo Zhang, Yusheng Ji, Yoshiaki Tanaka : “RMV: Real-time Multi-view Video Streaming in Highway Vehicle Ad-hoc Networks (VANETs)”, In Proceedings of IEEE Globcom 2016 pp.1-6 (2016.12)
 - 26) Lei Zhong, Kiyoshi Takano, Fangzhou Jiang, Xiaoyan Wang, Yusheng Ji, Shigeki Yamada : “Spatio-Temporal Data-Driven Analysis of Mobile Network Availability During Natural Disasters (Best Paper Award)”, In Proceedings of 3rd International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management pp.1-7 (2016.12)
 - 27) Minh-Quang Nguyen, Hang Nguyen, Eric Renault, Yusheng Ji : “Hybrid Digital-Analog Source and Channel Coding with Adaptation”, In Proceedings of IEEE CCNC 2017 (2017.01)
 - 28) Hao Zhou, Yusheng Ji, Xiaoyan Wang and Shigeki Yamada : “eICIC configuration algorithm with service scalability in heterogeneous cellular networks”, The IEEE/ACM Transactions on Networking, DOI: 10.1109/TNET.2016.2588507 25(1) pp.520-350 (2017.02)

- 29) Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji : “DTN-based Vehicular Cloud for Post-disaster Information Sharing”, in Proceedings of Wireless Days (2017.03)
- 30) Ruijian An, Zhi Liu, Yusheng Ji : “SVC-based Cooperative Video Streaming in Highway Vehicular Networks”, in Proceedings of 13th International Workshop on Heterogeneous Wireless Networks (HWISE-2017) (2017.03)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Miquel Martinez, Yusheng Ji, Juan-Carlos Ruiz, and David de Andres : “Assessment of Ad Hoc routing protocols for network deployments in disaster scenarios”, Workshop on Innovation on Information and Communication Technologies (ITACA-WIICT) pp.105-113 (2016.07)
- 2) Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji : “A context-aware unified routing protocol for vehicular ad hoc networks”, IEICE Technical Report 116(202, CQ2016-64) pp.87-92 (2016.08)
- 3) Jingyun Feng, Zhi Liu, Celimuge Wu, Yusheng Ji : “Ant Colony Optimization-based Scheduling for Offloading in Mobile Edge Computing”, IEICE Society Conference, BS-5-30 (2016.09)
- 4) Shuyu Shi, Stephan Sigg, Yusheng Ji : “CSI-based Passive Indoor Tracking”, IEICE Society Conference, BS-5-35 (2016.09)
- 5) Yu Mao, Gene Cheung, Chia-wen Lin, Yusheng Ji : “IMAGE CLASSIFIER LEARNING FROM NOISY LABELS VIA GENERALIZED GRAPH SMOOTHNESS PRIORS”, IEICE Society Conference, BS-5-26 (2016.09)
- 6) Zhi Liu, Xiaoyan Wang, Bo Gu, Cheng Zhang, Yusheng Ji, Yoshiaki Tanaka : “Popularity-aware Caching in Content Centric Network Considering Video Drop Ratio”, IEICE Society Conference, BS-5-16 (2016.09)
- 7) Zhi Liu, Yusheng Ji, Xiaolan Jiang, Yoshiaki Tanaka : “User-behavior Driven Video Caching in Content Centric Network”, Demos and Posters Track of the 3rd ACM Conference on Information-Centric Networking (ICN 2016) pp.197-198 (2016.09)
- 8) Lei Zhong, Yusheng Ji, Kiyoshi Takano, Shigeki Yamada : “Modeling and Analysis of Mobile Network Survivability During Large-Scale Natural Disasters”, Poster Presentation at 2nd IEICE Communication Quality Technical Committee Workshop (2016.10)
- 9) Celimuge Wu, Tsutomu Yoshinaga, Yusheng Ji : “Vehicular DTN as an Approach for Post-disaster Communication”, IEICE Technical Report 116(323, CQ2016-83) pp.53-58 (2016.11)
- 10) Phi Le Nguyen, Vu Quoc Huy, Yusheng Ji : “Hole Aware Real-time Routing Protocol in WSNs”, IEICE Technical Report 116(403, CQ2016-90) pp.1-6 (2017.01)
- 11) Xiaolan Jiang, Zhi Liu, Yusheng Ji : “Coordinated Edge-Caching for Content Delivery in Information-Centric Networking”, Technical Report of IEICE IN2016-118 pp.127-132 (2017.03)
- 12) 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へのマルチホップアクセス網の性能評価”, 電子情報通信学会技術研究報告 IN2016-156 pp.353-358 (2017.03)
- 13) 策力木格, 吉永努, 計宇生 : “車両アドホックネットワーク : 研究動向と課題”, 電子情報通信学会 2017 年総合大会 TK-5-4 (2017.03)
- 14) Phi Le Nguyen, Yusheng Ji, Thanh Trung Nguyen, Thanh-Hung Nguyen : “Hole Bypassing Geographic Routing Protocol with Delay Guarantee in WSNs”, Technical Report of IEICE IN2016-163 pp.395-400 (2017.03)
- 15) Jingyun Feng, Zhi Liu, Celimuge Wu, Yusheng Ji : “HVC: A Hybrid Cloud Computing Framework

- in Vehicular Environment”, IEICE General Conference 2017 BS-1-28 (2017.03)
- 16) Zhi Liu, Cheng Zhang, Bo Gu, Yusheng Ji, Yoshiaki Tanaka : “Network Selection for Content Distribution in Cache-enabled Vehicle IoT”, IEICE General Conference 2017 BS-1-23 (2017.03)
- 17) Xuefeng Liu, Zhi Liu, Yusheng Ji : “Resource Management in a Cloud-based Realtime Scientific Computing Platform”, IEICE General Conference 2017 B-16-12 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) Yusheng Ji, Kiyoshi Takano, Shigeki Yamada, Lei Zhong, Guoliang Xue, and Huan Liu : “Disaster Preparation and Response via Big Data Analysis and Robust Networking”, 2016 JST-NSF Big Data Joint Workshop, Poster Session, Akihabara, Tokyo, Japan (2016.05)
- 2) 計宇生 : “時空間データ解析による耐災害ネットワーク構成”, 大学 ICT 推進協議会 (AXIES) 高品質セキュリティ ICT 部会 (2016.12)

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・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・委員会

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)

受賞

- 1) 胡振江 : 「2015 年度日本ソフトウェア科学会基礎研究賞, 双方向変換言語とその応用に関する研究」 (2016.06)
- 2) ACM Distinguished Scientist, (2016.12)
- 3) 日本工学会 Fellow (2016.06)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Tao Zan, Li Liu, Hsiang-Shang Ko, Zhenjiang Hu : “Brul: A Putback-Based Bidirectional Transformation Library for Updatable Views”, 5th International Workshop on Bidirectional Transformations (BX 2016), as part of ETAPS 2016 1571 pp.77-89 (2016.04)
- 2) Robin Dupuis, Kevin Colson, Lionel Montrieux, Zhenjiang Hu, Sebastián Uchitel, Pierre-Yves Schobbens : “Reusable Self-Adaptation through Bidirectional Programming”, 11th International

Symposium on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems (SEAMS 2016)
2897055 pp.4-15 (2016.05)

- 3) Xiao Cheng, Hao Zhong, Yuting Chen, Zhenjiang Hu, Jianjun Zhao : “Rule-Directed Code Clone Synchronization”, 24th IEEE International Conference on Program Comprehension (ICPC 2016) pp.1-10 (2016.05)
- 4) Chenglong Wang, Jiajun Jiang, Jun Li, Yingfei Xiong, Xiangyu Luo, Lu Zhang, Zhenjiang Hu : “Transforming Programs between APIs with Many-to-Many Mappings ”, 30th European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP 2016) pp.1-26 (2016.07)
- 5) Weize Zhao, Haiyan Zhao, Zhenjiang Hu : “A Framework for Synchronization Between Feature Configurations and Use Cases Based on Bidirectional Programming”, Sixth International Model-Driven Requirements Engineering Workshop (MoDRE), Peking, China, September 12, 2016. (2016.09)
- 6) Kento Emoto, Kiminori Matsuzaki, Zhenjiang Hu, Akimasa Morihara, Hideya Iwasaki : “Think Like a Vertex, Behave Like a Function! -- A Functional DSL for Vertex-centric Big Graph Processing --”, 21st ACM SIGPLAN International Conference on Functional Programming (ICFP 2016), Nara, Japan, September 18-21, 2016. pp.200-213 (2016.09)
- 7) Zirun Zhu, Hsiang-Shang Ko, Pedro Martins, Joao Saraiva, Zhenjiang Hu : “Parsing and Reflective Printing, Bidirectionally”, 9th ACM SIGPLAN International Conference on Software Language Engineering (SLE 2016), Amsterdam, October 31 - November 1, 2016. pp.2-14 (2016.11)
- 8) Chong Li, Le-Duc Tung, Xiaodong Meng, Zhenjiang Hu : “Let High-level Graph Queries Be Parallel Efficient: An Approach Over Structural Recursion On Pregel”, IPSJ Transactions on Programming 24(6) pp.928-936 (2016.11)
- 9) Tianqi Zhao, Tao Zan, Haiyan Zhao, Zhenjiang Hu, Zhi Jin : “Integrating Goal Model into Rule-based Adaptation”, 23rd Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC 2016), Hamilton, New Zealand, December 6-9, 2016. (2016.12)
- 10) Tao Zan, Hugo Pacheco, Hsiang-Shang Ko, Zhenjiang Hu : “BiFlux: A Bidirectional Functional Update Language for XML”, JSSST Computer Software 33(4) pp.93-115 (2017.01)

講演・口頭発表

- 1) 特別講演 : There and Back Again: 双方向プログラミングの原理とその実践, 日本ソフトウェア科学会第33回大会, 平成28年9月9日, 日本ソフトウェア科学会, 基礎研究賞受賞特別講演
- 2) サマースクール講演 : Principle and Practice of Bidirectional Programming in BiGUL, Summer School on Bidirectional Transformation, Oxford University, July 25-29, 2016.

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
3. 情報セキュリティ，特にインジェクション・アタックの検出方式

専門分野

コンピュータアーキテクチャ

所属学会・委員会

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]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Ryota Shioya, Ryo Takami, Masahiro Goshima, Hideki Ando : “FXA: Executing Instructions in Front-end for Energy Efficiency”, IEICE Transactions on Information and Systems, E99-D(4), pp. 1092-1107 (2016.04)
- 2) MinSeong Choi, Takashi Fukuda, Masahiro Goshima, and Shuichi Sakai : “An Inductive Method to Select Simulation Points”, IEICE Transactions on Information and Systems, E99-D(12), pp. 2891-2900 (2016.08)
- 3) Ushio Jimbo, Junji Yamada, Ryota Shioya, and Masahiro Goshima : “Applying Razor Flip-Flops to SRAM Read Circuits”, IEICE Transactions on Electronics, E100-C(3), pp. 245-258 (2017.03)
- 4) Junji Yamada, Ushio Jimbo, Ryota Shioya, Masahiro Goshima, and Shuichi Sakai : “Design of a Register Cache System with an Open Source Process Design Kit for 45nm Technology”, IEICE Transactions on Electronics, E100-C(3), pp. 232-244 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) 五島正裕 : “コンピュータはどうやって動くのか？ コンピュータのしくみ ～スマホからスパコンまで～”，国立情報学研究所 市民講座 (2016.08)

その他の研究活動

- 1) 株式会社半導体エネルギー研究所 [技術顧問]
- 2) 文部科学省 次期フラッグシップシステムに係るシステム検討WG 基本設計評価委員会 [委員]
- 3) 科学技術振興機構「先端的低炭素化技術開発事業」 [外部評価委員]
- 4) xSIG (cross-disciplinary workshop on computing Systems, Infrastructures, and programming) [PC 委員長]
- 5) CANDAR (Int'l Symp. on Computing and Networking) [PC member]
- 6) CSA (Int'l Workshop on Computer Systems and Architectures) [Co-chair]

氏 名 佐藤 一郎 (さとう いちろう)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・教授

[所長補佐]

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・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

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) 佐藤一郎: “パーソナルデータの保護と利活用—改正個人情報保護法とその影響—”, オペレーションズ・リサーチ 61, 5 pp.289-294 (2016.05)
- 2) Ichiro Satoh: “Edge Data Processing.”, IEEE 30th International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA 2016) pp.410-415 (2016.05)
- 3) Ichiro Satoh: “Constraint Solving-Based Automatic Generation of Mobile Agent Itineraries”, Proceedings of Artificial Intelligence and Soft Computing (Lecture Notes in Computer Science, Vol.9692, Springer) 9692 pp.739-748 (2016.05)
- 4) Ichiro Satoh: “Constraint Solving-Based Itineraries for Mobile Agents”, Distributed Computing and Artificial Intelligence, 13th International Conference, DCAI 2016 (Advances in Intelligent Systems and Computing vol.474, Springer) 474 pp.115-123 (2016.06)
- 5) Ichiro Satoh: “Self-Adaptively Auto-scaling for Mobile Cloud Applications.”, The 11th International Conference on Future Networks and Communications (FNC 2016) / The 13th International Conference on Mobile Systems and Pervasive Computing (MobiSPC 2016) / Affiliated Workshops, August 15-18, 2016, Montreal, Quebec, Canada pp.9-16 (2016.08)
- 6) Ichiro Satoh: “Toward Access Control Model for Context-Aware Services Offloaded to Cloud Computing.”, 35th IEEE Symposium on Reliable Distributed Systems Workshops, SRDS 2016 Workshop, Budapest, Hungary, September 26, 2016 pp.7-12 (2016.09)
- 7) Ichiro Satoh: “Adaptive Scaling Up/Down for Elastic Clouds.”, Intelligent Distributed Computing X - Proceedings of the 10th International Symposium on Intelligent Distributed Computing - IDC 2016, Paris, France, October 10-12 2016 pp.3-12 (2016.10)
- 8) Jingtao Sun, Ichiro Satoh: “Theory and Implementation of an Adaptive Middleware for Ubiquitous Computing Systems.”, JIP 24(6) pp.878-886 (2016.11)
- 9) Ichiro Satoh: “Access Control Model for Ambient Intelligent Services in Cloud Computing.”,

2016 IEEE International Conference on Smart Cloud, SmartCloud 2016, New York, NY, USA, November 18-20, 2016 pp.112-117 (2016.11)

- 10) Ichiro Satoh: "Toward Ubiquitous MapReduce Processing.", 15th International Conference on Ubiquitous Computing and 8th Communications and International Symposium on Cyberspace Safety and Security, IUCC-CSS 2016, Granada, Spain, December 14-16, 2016 pp.9-16 (2016.12)

総説・解説記事

- 1) SUN Jingtao, 佐藤一郎: "IoT 環境における動的適応能力を備えた再構成可能なアーキテクチャ", 情報処理学会シンポジウムシリーズ(CD-ROM) 2016(1) pp.1116-1121 (2016.06)
- 2) 佐藤一郎: "改正個人情報保護法におけるパーソナルデータの利活用と保護", 統計関連学会連合大会講演報告集 2016 pp.1-8 (2016.09)
- 3) 佐藤一郎: "建築系ビッグデータの実装・運用における課題整理 総論 1) ビッグデータとは何かー歴史, 効用, 応用, 課題", 建築雑誌 131(1690) pp.10-11 (2016.11)

その他の研究活動

- 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) 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

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

サイバーセキュリティに関する研究として、サイバー攻撃による被害範囲の把握、被害が発生した情報機器の機能停止や切り離しが業務に及ぼす影響の推定により、サイバー攻撃の封じ込め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、インフラ制御ネットワークにおいて、各種セキュリティ対策を突破された事態を想定し、自動ネットワーク制御による被害軽減手法の研究開発も行っている。

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・委員会

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

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Hirokazu Hasegawa, Yukiko Yamaguchi, Hajime Shimada, Hiroki Takakura: "An Automated ACL Generation System for Secure Internal Network", The 6th Workshop on Network Technologies for Security, Administration and Protection (NETSAP 2016) pp.559-564 (2016.06)
- 2) Takashi Kurimoto, Shigeo Urushidani, Hiroshi Yamada, Kenjiro Yamanaka, Motonori Nakamura, Shunji Abe, Kensuke Fukuda, Michihiro Koibuchi, Yusheng Ji, Hiroki Takakura, and Shigeki

Yamada : “A fully meshed backbone network for data-intensive sciences and SDN services”,
ICUFN2016 pp.909-911 (2016.08)

- 3) Shohei Hiruta, Yukiko Yamaguchi, Hajime Shimada, Hiroki Takakura, Takeshi Yagi, and Mitsuaki Akiyama : “Evaluation on Malware Classification by Session Sequence of Common Protocols”, 15th International Conference on Cryptology and Network Security (CANS 16) pp.521-531 (2016.11)
- 4) Hideki Ogawa, Yukiko Yamaguchi, Hajime Shimada, Hiroki Takakura, Mitsuaki Akiyama, and Takeshi Yagi : “Malware Originated HTTP Traffic Detection Utilizing Cluster Appearance Ratio”, 31st International Conference on Information Networking (ICOIN2017), pp.248-253 (2017.01)

氏 名 中島 震 (なかじま しん)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・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・検証ならびにモデリングに関する研究,
Cyber-Physical Systems に代表されるソフトウェアリッチな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・委員会

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]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Hong Anh Le, Shin Nakajima, Thuan Ninh Truong : “Formal Analysis of Imprecise System Requirements with Event-B”, SpringerPlus 5, 1 pp.1-16 (2016.07)
- 2) 来間啓伸, 中島震 : “Event-B を使った時間依存性のあるシステムのモデル化と動作分析のケーススタディ”, 情報処理学会論文誌 57, 8 pp.1690-1702 (2016.08)
- 3) Shin Nakajima : “Model-based Analysis of Energy Consumption Behavior”, Trustworthy Cyber Physical Systems Engineering pp.271-305 (2016.10)
- 4) Shin Nakajima and Hai Ngoc Bui : “Dataset Coverage for Testing Machine Learning Computer Programs”, Proc. 23rd Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC 2016) (2016.12)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Shin Nakajima, Jean-Pierre Talpin, Masumi Toyoshima, Huafeng Yu (eds.) : “Architecture-Centric Modeling, Analysis, and Verification of Cyber-Physical Systems”, NII Shonan Meeting 073 Final Report (2016.04)
- 2) Yamine AIT-AMEUR, Shin NAKAJIMA, Dominique MERY (eds.) : “Implicit and Explicit Semantics Integration in Proof Based Developments of Discrete Systems”, NII Shonan Meeting 090 Meeting Report (2017.02)

講演・口頭発表

- 1) 中島震, Bui Ngoc Hai : “テスト不可能プログラム中の準テスト可能コアのテストング”, 電子情報通信学会 ソフトウェアサイエンス研究会 (2016. 07)
- 2) Shin Nakajia : “Testing Quasi-testable Core of Non-testable Programs”, The 4th International Conference on Cyber-Physical Systems, Networks, and Applications (CPSNA2016) (2016. 10)
- 3) 中島震 : “データセット・カバレッジ”, 第 23 回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ (FOSE 2016) (2016. 12)
- 4) 中島震 : “純戦略ゲームのデバッグ”, 電子情報通信学会ソフトウェアサイエンス研究会 (2017. 03)

その他の研究活動

- 1) 第 3 次経済革命研究会幹事

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・委員会

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

情報処理学会 [歴史特別委員会委員]

2011 年一継続中

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) Hayato Kumaki, Takayuki Akiyama, Hiromichi Hashizume, Masanori Sugimoto, : “3D Indoor Positioning and Rapid Data Transfer Technique using Modulated Illumination”, 7th International Conference on Indoor Positioning and Navigation (IPIN2016) 198-WIP pp.1-4 (2016. 10)
- 2) Masanari Nakamura, Takayuki Akiyama, Hiromichi Hashizume, Masanori Sugimoto : “A Spot-controllable Data Transfer Technique Using COTS Speakers”, 7th International Conference on Indoor Positioning and Navigation (IPIN2016) 38-RP pp.1-8 (2016. 10)
- 3) Takayuki Akiyama, Masanori Sugimoto, and Hiromichi Hashizume : “Time Synchronization Method Using Visible Light Communication for Smartphone Localization”, Proceedings of ICWMC 2016 pp. 1-4 (2016. 11)
- 4) 中村将成, 秋山尚之, 杉本雅則, 橋爪宏達 : “音響信号を用いたスマートフォンの高速・高精度屋内 3 次元位置認識手法”, 情報処理学会論文誌 Vol. 57 (No. 11) pp. 2489-2500 (2016. 11)
- 5) 中村将成, 秋山尚之, 杉本雅則, 橋爪宏達 : “可聴周波数帯域を用いることによるスポット制御可能な情報伝送手法”, 情報処理学会論文誌 Vol. 57 (No. 11) pp. 2501-2514 (2016. 11)

- 6) Masanari Sugimoto, Hayato Kumaki, Takayuki Akiyama, Hiromichi Hashizume : “Optimally Modulated Illumination for Rapid and Accurate Time Synchronization”, IEEE Transactions on Signal Processing Vol. 65(Issue 2) pp.505-516 (2017.01)

著書

- 1) Hiromichi Hashizume : “IPSJ 78th National Convention Report”, IEEE Annals of the History of Computing Vol.38(No.2) pp.6-65 (2016.06)
- 2) 橋爪宏達, 杉本雅則 (担当:共著) : “空中超音波のドップラーイメージング”, 超音波テクノ 2016.9-10月号 日本工業出版 (2016.09)

講演・口頭発表

- 1) 橋爪宏達 : “市販カメラを使った高速可視光通信”, 可視光通信協会セミナー (2016.04)
- 2) 嶋田祥太, 秋山尚之, 橋爪宏達, 杉本雅則 : “汎用動画カメラによる高速可視光通信とその応用”, 情報処理学会 第50回ユビキタスコンピューティングシステム研究発表会 (2016.05)
- 3) 橋爪宏達 : “我が国の論理素子パラメトロン”, 情報処理学会 2016年総会講演 (2016.06)
- 4) 橋爪宏達 「現代素子によるパラメトロンの再現」 情報処理学会 総会講演 (2016.6)
- 5) 秋山尚之, 杉本雅則, 橋爪宏達 : “可視光通信による時刻同期とスマートフォン測位”, 可視光通信協会 2016 ワークショップ (2016.11)
- 6) Hiromichi Hashizume, Masanori Sugimoto : “An Acoustic Indoor Positioning Method Assisted”, Proceedings of International Workshop on Asia-Pacific (2016.12)

その他の研究活動

- 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主幹・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・委員会

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) Masashi Imai and Tomohiro Yoneda : “Can Asynchronous Circuits Tolerate Hardware Trojan Threat?”, Proc. of ASYNC2016 workshop pp.13-14 (2016.05)
- 2) Tomohiro Yoneda, Naoya Onizawa, Masashi Imai, and Takahiro Hanyu : “Power-Gated Single-Track Asynchronous Circuits Using Three-Terminal MTJ-Based Nonvolatile Devices for Energy

Harvesting Systems”, Proc. of ASYNC2016 workshop pp.9-10 (2016.05)

- 3) Masashi Imai, Thiem Van Chu, Kenji Kise, Tomohiro Yoneda : “The synchronous vs. asynchronous NoC routers: an apple-to-apple comparison between synchronous and transition signaling asynchronous designs”, Proc. of NOCS2016 pp.1-8 (2016.08)
- 4) Hiroshi Saito, Masashi Imai, Tomohiro Yoneda : “A Task Allocation Method for the DTTR Scheme based on Task Scheduling of Fault Patterns”, Proc. of ISCAS2016 pp.237-240 (2016.08)
- 5) Hiroshi Saito, Masashi Imai, Tomohiro Yoneda : “A Task Allocation Method for the DTTR Scheme based on the Parallelism of Tasks”, Proc. of MCSoc2016 pp.169-176 (2016.09)
- 6) Sarat Yoowattana, Tomohiro Yoneda : “Improvement of Line Coding Overhead Targeting Both Run-Length and DC-Balance”, Proc. of MCSoc2016 pp.15-22 (2016.09)
- 7) Masashi Imai, Tomohiro Yoneda : “Hardware Trojan Insertion Difficulties into Synchronous and Asynchronous Circuits”, Proc. of SASIMI2016 (2016.10)

総説・解説記事

- 1) 今井雅, 米田友洋 : “多数決イネーブルラッチを用いた非同期式回路の耐故障性に関する一検討”, 電子情報通信学会 技術研究報告 VLD2016-39 pp.179-184 (2016.06)

講演・口頭発表

- 1) 米田友洋 : “GALS システム向け再構成可能非同期式回路の検討”, ブレインウェア工学研究会 (2016.12)

その他の研究活動

- 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・委員会

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

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) Kenjiro Yamanaka, Hideya Nakanishi, Takahisa Ozeki, Shunji Abe, Shigeo Urushidani, Takashi Yamamoto, Hideo Ohtsu, Noriyoshi Nakajima : “Long distance fast data transfer experiments for the ITER Remote Experiment”, Fusion Engineering and Design 112 pp.1063-1067 (2016.07)

- 2) Takashi Kurimoto, Shigeo Urushidani, Hiroshi Yamada, Kenjiro Yamanaka, Motonori Nakamura, Shunji Abe, Kensuke Fukuda, Michihiro Koibuchi, Yusheng Ji, Hiroki Takakura, and Shigeki Yamada: “A fully meshed backbone network for data-intensive sciences and SDN services”, ICUFN2016 pp.909-911 (2016.08)
- 3) Yosuke Takano, Ryoichi Mutoh, Naoki Oguchi, Shunji Abe: “Estimating Available Bandwidth in Mobile Networks by Correlation Coefficient”, APNOMS2016 pp.2-14 (2016.10)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 山中顕次郎, 阿部俊二, 漆谷重雄: “SINET5 で変わる長距離高速転送テクニック”, ADVNET2016 (2016.10)
- 2) 高野陽介, 小口直樹, 阿部俊二: “マルチクラウドを利用した VDI の応答性能改善手法の提案”, 電子情報通信学会技術報告 116(484) pp.187-191 (2017.03)
- 3) 山中顕次郎, 阿部俊二, 漆谷重雄: “ファイル転送プロトコル MMCFTP による日米間 150Gbps 通信の実現”, 電子情報通信学会技術報告 116(484) pp.371-375 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) 阿部俊二: “SINET5 の運用状況”, 平成 28 年度 TOPIC ネットワーク担当職員研修会 (2016.10)
- 2) 阿部俊二: “SINET5 について”, 国立高専機構情報担当者研修会 (2016.11)
- 3) 阿部俊二: “SINET5 の運用状況”, 平成 28 年度 SINET・学術情報基盤サービス説明会 (札幌) (2016.11.22)
- 4) 阿部俊二: “SINET5 について”, SINET 及び学認クラウド説明会 (東京) (2016.12.12)
- 5) 阿部俊二: “SINET5 の運用状況”, 平成 28 年度 SINET・学術情報基盤サービス説明会 (名古屋) (2016.12.20)
- 6) 阿部俊二: “SINET5 の運用状況”, 平成 28 年度 SINET・学術情報基盤サービス説明会 (大阪) (2016.12.22)
- 7) 山中顕次郎, 阿部俊二, 漆谷重雄: “ファイル転送プロトコル MMCFTP による日米間 150Gbps 通信の実現”, 電子情報通信学会 NS 研究会 (2017.03)

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・委員会

IEEE

IEEE ComSoc (Communication Society)

IEICE 電子情報通信学会

IEICE CQ(Communication Quality)研究会 専門委員

受賞

- 1) Q. Dong, K. Hayashi, M. Kaneko, “An Adaptive Modulation and Coding scheme for Communication-Based Train control systems using WLAN”, 第2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 最優秀研究賞 (2016.10)
- 2) 香月諒大, 金子めぐみ, 林和則, “クラウド無線アクセスネットワークのためのフロントホール制約を考慮したビームフォーミング法の一検討”, 第1回コミュニケーションクオリティ学生ワークショップ 優秀研究賞 (2016.08)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Megumi Kaneko, Toshihiko Nakano, Kazunori Hayashi, Takuya Kamenosono, and Hideaki Sakai : “Distributed Resource Allocation with Local CSI Overhearing and Scheduling Prediction for OFDMA Heterogeneous Networks”, IEEE Transactions on Vehicular Technology, vol.66, no.2, pp.1186-1199, DOI:10.1109/TVT.2016.2555840 (2017.02)
- 2) Takuya KAMENOSONO, Megumi KANEKO, Kazunori HAYASHI, Lila BOUKHATEM : “Self-Organized Inter-Cell Interference Coordination Based on Partial CSI Sharing in Heterogeneous Networks Employing Cell Range Expansion”, IEICE Transactions on Communications, Special Section on Advanced Information and Communication Technologies and Services in Conjunction with Main Topics of APCC2015 E99-B, 8 pp.1780-1788 (2016.08)
- 3) Ryo HAYAKAWA, Kazunori HAYASHI, Megumi KANEKO : “Lattice Reduction-Aided Detection for Overloaded MIMO using Slab Decoding”, IEICE Transactions on Communications, Special Section on Advanced Information and Communication Technologies and Services in Conjunction with Main Topics of APCC2015 E99-B, 8 pp.1697-1705 (2016.08)
- 4) Qisheng Dong, Kazunori Hayashi and Megumi Kaneko : “A New Adaptive Modulation and Coding Method for Communication-Based Train Control Systems Using WLAN”, in Proceedings of the 6th IFAC Workshop on Distributed Estimation and Control in Networked Systems pp.139-144 (2016.09)
- 5) H. Mukumoto, K. Hayashi and M. Kaneko : “Direction-Of-Arrival Estimation via Khatri-Rao Subspace Using Compressed Sensing”, Proceedings of 2016 APSIPA Annual Summit and Conference (APSIPA ASC 2016) pp.1-4 (2016.12)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Q. Dong, K. Hayashi, M. Kaneko, “Adaptive Modulation and Coding Scheme for Communication-Based Train control systems using WLAN”, 第2回CQ基礎講座ワークショップ, 信学技報 2016-10-CQ (2016.10)
- 2) 金子めぐみ, 廣瀬智央, “不完全なパケット衝突検出機能を持つ無線LANシステムにおけるCSMAプロトコルのスループット解析”, 信学技報 CQ2016-70 (2016.08)
- 3) 香月諒大, 金子めぐみ, 林和則, “クラウド無線アクセスネットワークのためのフロントホール制約を考慮したビームフォーミング法の一検討”, 信学技報 CQ2016-58 (2016.08)
- 4) 香月諒大, 金子めぐみ, 林和則, “クラウド無線アクセスネットワークのためのフロントホール制約を考慮したビームフォーミング法の一検討”, 電子情報通信学会コミュニケーションクオリティ第1回CQ学生ワークショップ, 信学技報 2016-08-CQ (2016.08)
- 5) Q. Dong, K. Hayashi, M. Kaneko, T. Kamenosono, “An Adaptive Modulation and Coding Scheme

for Communication-Based Train Control Systems with CSMA/CA”, 第 60 回システム制御情報学会研究発表講演会 (SCI' 16), システム制御情報学会研究発表講演会講演論文集, no. 60 (2016. 05)

総説・解説記事

- 1) Megumi Kaneko, Toshihiko Nakano, Kazunori Hayashi, Takuya Kamenosono, and Hideaki Sakai : “Distributed Resource Allocation with Local CSI Overhearing and Scheduling Prediction for OFDMA Heterogeneous Networks”, IEEE Transactions on Vehicular Technology, vol. 66, no. 2, pp. 1186–1199, DOI:10.1109/TVT.2016.2555840 (2017. 02)
- 2) Takuya KAMENOSONO, Megumi KANEKO, Kazunori HAYASHI, Lila BOUKHATEM : “Self-Organized Inter-Cell Interference Coordination Based on Partial CSI Sharing in Heterogeneous Networks Employing Cell Range Expansion”, IEICE Transactions on Communications, Special Section on Advanced Information and Communication Technologies and Services in Conjunction with Main Topics of APCC2015 E99-B, 8 pp. 1780–1788 (2016. 08)
- 3) Ryo HAYAKAWA, Kazunori HAYASHI, Megumi KANEKO : “Lattice Reduction-Aided Detection for Overloaded MIMO using Slab Decoding”, IEICE Transactions on Communications, Special Section on Advanced Information and Communication Technologies and Services in Conjunction with Main Topics of APCC2015 E99-B, 8 pp. 1697–1705 (2016. 08)
- 4) Qisheng Dong, Kazunori Hayashi and Megumi Kaneko : “A New Adaptive Modulation and Coding Method for Communication-Based Train Control Systems Using WLAN”, in Proceedings of the 6th IFAC Workshop on Distributed Estimation and Control in Networked Systems pp. 139–144 (2016. 09)
- 5) H. Mukumoto, K. Hayashi and M. Kaneko : “Direction-Of-Arrival Estimation via Khatri-Rao Subspace Using Compressed Sensing”, Proceedings of 2016 APSIPA Annual Summit and Conference (APSIPA ASC 2016) pp. 1–4 (2016. 12)

講演・口頭発表

- 1) 金子めぐみ : “Radio Resource Allocation in Heterogeneous Small Cell Networks”, Invited talk at MathWorks Asia Research Summit (2016. 10)
- 2) 金子めぐみ : “不完全なパケット衝突検出機能を持つ無線 LAN システムにおける CSMA プロトコルのスループット解析”, 電子情報通信学会 CQ 研究会 (2016. 08)
- 3) 金子めぐみ : “Futurs réseaux d’ accès radio et systèmes de communications mobiles”, Seminar at the Japanese-French Laboratory of Informatics, JFLI 東京大学 (2016. 11)
- 4) 金子めぐみ : “Self-Organized Radio Resource Allocation for 5G Heterogeneous Small Cell Networks”, Journée Francophone de la Recherche (JFR 2016) Sciencescope・在日フランス大使館・CNRS (2016. 12)
- 5) 金子めぐみ : “パリ・オールボー・京都で学んで”, 海外勤務経験者による特別セミナー, 新潟大学情報工学科(招待講演) (2016. 12)

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・委員会

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

理化学研究所「HPCI の運営」連携サービス運営・作業部会委員

2016 年 4 月－継続中

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, Yusheng Ji, Hiroki Takakura, and Shigeki Yamada: “A Fully-Meshed Backbone Network for Data-Intensive Sciences and SDN Services”, Proc. of Eighth International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN2016)), July 5- July 8, 2016, Vienna, Austria pp.909-911 (2016.07)
- 2) Eiji Oki, Ryoma Kaneko, Nattapong Kitsuan, Takashi Kurimoto, and Shigeo Urushidani: “Cloud provider selection models for cloud storage services to meet availability requirements”, IEEE ICNC2017 (2017.01)

総説・解説記事

- 1) 栗本崇: “SINET4 から SINET5 へ”, NII today 72 pp.8-8 (2016.05)

著書

- 1) 漆谷重雄, 栗本崇: “時代を映すインフラ ― ネットと未来 ―”, 丸善出版 (2016.10)

講演・口頭発表

- 1) 栗本崇, 漆谷重雄: “学術情報ネットワーク (SINET5) の概要”, 電子情報通信学会 NS 研究会 (2016.05)
- 2) Takashi Kurimoto, Hiroshi Yamada, Shigeo Urushidani: “Latency reduction by MPLS-TP-based Backbone for a Japanese Science Information Network”, 電子情報通信学会ソサエティ大会 (2016.09)
- 3) 丸山充, 君山博之, 大槻英樹, 小林和真, 漆谷重雄, 山田博司, 栗本崇, 小島一成, 岩田一: “100Gbps 広域ネットワークを用いた非圧縮 8K 超高精細映像の配信実験の取り組み”, ADVNET2016 (2016.10)
- 4) 金子遼馬, キットスワン ナッタポン, 大木英司, 栗本崇, 漆谷重雄: “高信頼なクラウドストレージサービスのためのクラウドプロバイダー選択モデル”, 電子情報通信学会 PN 研究会 (2016.11)
- 5) 栗本崇, 漆谷重雄: “SINET における SDN/NFV のとりくみ”, 電子情報通信学会 NV 時限研究会 (2016.11)
- 6) 栗本崇: “学術情報ネットワーク (SINET5) の概要”, SINET 及び学認・UPKI 証明書説明会 (札幌) (2016.11.22)
- 7) 栗本崇: “学術情報ネットワーク (SINET5) の概要”, SINET 及び学認・UPKI 証明書説明会 (京都) (2016.11.30)
- 8) 栗本崇: “学術情報ネットワーク (SINET5) の概要”, SINET 及び学認・UPKI 証明書説明会 (福岡) (2016.12.05)
- 9) 栗本崇: “学術情報ネットワーク (SINET5) の概要”, SINET 及び学認・UPKI 証明書説明会 (東京)

(2016. 12. 12)

- 10) 栗本崇：“学術情報ネットワーク（SINET5）の概要”，SINET 及び学認・UPKI 証明書説明会（名古屋）（2016. 12. 20）
- 11) 栗本崇：“学術情報ネットワーク（SINET5）の概要”，SINET 及び学認・UPKI 証明書説明会（大阪）（2016. 12. 22）
- 12) 竹房あつ子，栗本崇，合田憲人：“SINET5 と NSI ネットワークテストベッドを用いた国際間オンデマンドネットワークの構築”，電子情報通信学会 NS 研究会（2017. 03）
- 13) 小島一成，河合栄治，大槻英樹，小林和真，漆谷重雄，山田博司，栗本崇，君山博之，岩田一，丸山充：“多地点 MOCAP ストリーミングによる 8K リアルタイム CG 非圧縮伝送”，電子情報通信学会 NS 研究会（2017. 03）
- 14) 佐藤陽一，當山達也，吉田正之，田部英樹，岸本幸典，栗本崇，山田博司，漆谷重雄：“オーバレイ型仮想ネットワークの検討”，電子情報通信学会 ICM 研究会（2017. 03）
- 15) 佐々木渉，丸山充，山中顕次郎，漆谷重雄，栗本崇，山田博司，君山博之：“広帯域映像伝送システムにおけるストリームとファイル転送の共有制御”，電子情報通信学会 総合大会（2017. 03）

氏 名 鯉渕 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МПューティング，インターネットアーキテクチャ

所属学会・委員会

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) SHALABY Ahmed, FUJIWARA Ikki, KOIBUCHI Michihiro：「第 72 回論文賞電子情報通信学会，The Case for Network Coding for Collective Communication on HPC Interconnection Networks」（2016. 06）
- 2) 鯉渕道紘：「2015 年度長尾真記念特別賞情報処理学会，ラックスケールコンピュータ・ネットワークの設計に関する先駆的な研究」（2016. 06）
- 3) Ryuta Kawano, Hiroshi Nakahara, Ikki Fujiwara, Hiroki Matsutani, Michihiro Koibuchi, Hideharu Amano：「Best Paper Award 国際会議 CANDAR2016，LOREN: A Scalable Routing Method for Layout-Conscious Random Topologies」（2016. 11）
- 4) Truong Thao Nguyen, Ikki Fujiwara and Michihiro Koibuchi：「BEST PAPER RUNNER-UP AWARD, ACM SoICT(The Seventh International Symposium on Information and Communication Technology)2016, A Diagonal Cabling Approach to Datacenter and HPC Systems」（2016. 12）

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Nguyen T. Truong, Van K. Nguyen, Ikki Fujiwara, Michihiro Koibuchi : “Layout-conscious Expandable Topology for Low-degree Interconnection Networks”, IEICE Transactions on Information and Systems E99-D, 5 pp.1275-1284 (2016.05)
- 2) Ryuta Kawano, Hiroshi Nakahara, Seiichi Tade, Ikki Fujiwara, Hiroki Matsutani, Michihiro Koibuchi, Hideharu Amano : “ACRO: Assignment of Channels in Reverse Order to Make Arbitrary Routing Deadlock-free”, The 15th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science (ICIS 2016) pp.565-570 (2016.06)
- 3) Takashi Kurimoto, Shigeo Urushidani, Hiroshi Yamada, Kenjiro Yamanaka, Motonori Nakamura, Shunji Abe, Kensuke Fukuda, Michihiro Koibuchi, Yusheng Ji, Hiroki Takakura, and Shigeki Yamada : “A Fully-Meshed Backbone Network for Data-Intensive Sciences and SDN Services”, Proc. of Eighth International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN2016)), July 5- July 8, 2016, Vienna, Austria pp.909-911 (2016.07)
- 4) Akram Ben Ahmed, Hiroki Matsutani, Michihiro Koibuchi, Kimiyoshi Usami, Hideharu Amano : “Multi-Voltage Variable Pipeline Routers with the Same Clock Frequency for Low-power Network-on-Chips Systems”, IEICE Transactions on Electronics, Special Section on Low-Power and High-Speed Chips E99-C(8) pp.909-917 (2016.08)
- 5) Koji Nakano, Daisuke Takafuji, Satoshi Fujita, Hiroki Matsutani, Ikki Fujiwara, Michihiro Koibuchi : “Randomly Optimized Grid Graph for Low-Latency Interconnection Networks”, the International Conference on Parallel Processing(ICPP) pp.340-349 (2016.09)
- 6) Kieu Thanh Chung, Truong Thao Nguyen, Nguyen Khanh Van, Ikki Fujiwara, Michihiro Koibuchi : “An Interconnection Network Exploiting Trade-off Between Routing Table Size and Path Length”, The 7th International Workshop on Advances in Networking and Computing (WANC'16) pp.666-670 (2016.11)
- 7) Michihiro Koibuchi, Ikki Fujiwara, Fabien Chaix, Henri Casanova : “Towards Ideal Hop Counts in Interconnection Networks with Arbitrary Size”, The 4th International Symposium on Computing and Networking (CANDAR'16) pp.188-194 (2016.11)
- 8) Ryuta Kawano, Hiroshi Nakahara, Ikki Fujiwara, Hiroki Matsutani, Michihiro Koibuchi, Hideharu Amano : “LOREN: A Scalable Routing Method for Layout-conscious Random Topologies”, The 4th International Symposium on Computing and Networking (CANDAR'16) pp.9-18 (2016.11)
- 9) Yao Hu, Ikki Fujiwara, Michihiro Koibuchi : “Job Mapping and Scheduling on Free-Space Optical Networks”, IEICE Transactions on Information and Systems E99-D(11) pp.2694-2704 (2016.11)
- 10) Hiroshi Nakahara, Tomoya Ozaki, Hiroki Matsutani, Michihiro Koibuchi, Hideharu Amano : “Novel Chip Stacking Methods to Extend Both Horizontally and Vertically for Many-Core Architectures with ThrouChip Interface”, IEICE Transactions on Information and Systems, Special Section on Parallel and Distributed Computing and Networking E99-D(12) pp.2871-2880 (2016.12)
- 11) Truong Thao Nguyen, Ikki Fujiwara, Michihiro Koibuchi : “A Diagonal Cabling Approach to Datacenter and HPC Systems”, The 7th International Symposium on Information and Communication Technology, (SoICT 2016) pp.265-271 (2016.12)

- 12) Satoshi Fujita, Koji Nakano, Michihiro Koibuchi, Ikki Fujiwara : “Deterministic Construction of Regular Geometric Graphs with Short Average Distance and Limited Edge Length”, The 16th International Conference on Algorithms and Architectures for Parallel Processing (ICA3PP 2016) pp.295-309 (2016.12)
- 13) Daichi Fujiki, Kiyo Ishii, Ikki Fujiwara, Hiroki Matsutani, Hideharu Amano, Henri Casanova, Michihiro Koibuchi : “High-Bandwidth Low-Latency Approximate Interconnection Networks”, The International Symposium on High-Performance Computer Architecture (HPCA) pp.469-480 (2017.02)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 中野浩嗣, 高藤大介, 藤田聡, 松谷宏紀, 藤原一毅, 鯉渕道紘 : “低レイテンシーネットワークのためのランダムグリッドグラフ”, 情報処理学会研究報告 vol.2016-ARC-221(43) pp.1-6 (2016.08)
- 2) 原弘明, 森島信, 鯉渕道紘, 天野英晴, 松谷宏紀 : “ラック間をまたぐリモート GPU および SSD 間通信への光無線割り当ての評価”, 電子情報通信学会技術研究報告 CPSY2016-18 (SWoPP'16) 116(177) pp.89-94 (2016.08)
- 3) 安戸僚汰, 藤原一毅, 鯉渕道紘, 松谷宏紀, 天野英晴, 中村維男 : “非正則グラフによる低遅延相互結合網の検討”, 情報処理学会研究報告, vol.2016-ARC-221 44 pp.1-6 (2016.08)
- 4) 河野隆太, 中原浩, 藤原一毅, 松谷宏紀, 鯉渕道紘, 天野英晴 : “配線長制限ランダムトポロジ向けのスケーラブルなルーティング手法”, 第 15 回情報科学技術フォーラム (FIT2016) pp.337-338 (2016.09)
- 5) 藤原一毅, 藤木大地, 石井紀代, 松谷宏紀, 天野英晴, 鯉渕道紘 : “Approximate Hybrid HPC ネットワークの研究”, 第 15 回情報科学技術フォーラム(FIT2016) pp.333-334 (2016.09)
- 6) 安戸僚汰, 藤原一毅, 鯉渕道紘, 松谷宏紀, 天野英晴, 中村維男 : “可変次数列を持つ相互結合網の構成法”, 第 15 回情報科学技術フォーラム (FIT2016) pp.335-336 (2016.09)
- 7) 武者千嵯, 工藤知宏, 鯉渕道紘, 天野英晴 : “マルチ FPGA 上での CNN の実装”, 電子情報通信学会技術研究報告 CPSY2016 pp.135-140 (2017.01)
- 8) 胡曜, 藤原一毅, 鯉渕道紘 : “Upgrading Job Scheduling by Disaggregating Rack Resources in Datacenters”, 情報処理学会全国大会 (2017.03)
- 9) Truong Thao Nguyen, Henri Casanova, Michihiro Koibuchi : “Discussion on Approximate Interconnection Networks”, 電子情報通信学会技術研究報告 CPSY2016-161, vol.116, no.510, pp.393-398 (2017.03)

総説・解説記事

- 1) Michihiro Koibuchi, Ikki Fujiwara, Kiyo Ishii, Shu Namiki, Fabien Chaix, Hiroki Matsutani, Hideharu Amano and Tomohiro Kudoh : “Optical Network Technologies for HPC: Computer-Architects Point of View”, IEICE Electronics Express (ELEX) 13(6) (2016.06)
- 2) 鯉渕道紘 : “研究者のネアカとネクラ”, 情報処理 57(8) pp.781-781 (2016.07)
- 3) Ahmed Shalaby, 藤原一毅, 鯉渕道紘 : “The Case for Network Coding for Collective Communication on HPC Interconnection Networks (おめでとう論文賞)”, 電子情報通信学会情報・システムソサイエティ誌 21(3) pp.19-19 (2016.11)
- 4) 鯉渕道紘 : “「不完壁」なデータセンターとスーパーコンピュータを目指そう”, ITU ジャーナル誌 47(2) pp.34-37 (2017.02)

- 5) 中野浩嗣, 藤田聡, 藤原一毅, 鯉渕道紘: “開催報告 (国際会議 CANDAR2016)”, 電子情報通信学会情報・システムソサイエティ誌 21(4) pp. 15-15 (2017. 02)
- 6) 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 2016)”, 電子情報通信学会情報・システムソサイエティ誌 21(4) pp. 14-14 (2017. 02)
- 7) 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 40 pp. 230-234 (2017. 03)

講演・口頭発表

- 1) 鯉渕道紘, 藤原一毅, 胡曜, Truong Thao NGUYEN: “コンピュータは水中で動くか? 光の無線でコンピュータを相互に接続できるか?”, 国立情報学研究所オープンハウス 2016 (2016. 05)
- 2) 鯉渕道紘, 松谷宏紀, 藤原一毅: “大規模コンピュータ・ネットワークの建築学”, NII2016 年度第二回産学連携塾 (2016. 10)
- 3) 鯉渕道紘: “IoT/ビッグデータ専用計算システムのための光通信技術”, 組込みシステムシンポジウム (ESS)2016 (2016. 10)
- 4) 鯉渕道紘: “コンピュータの建築技術: 光無線, 水没, チップレイアウト”, JST 新技術説明会 (2016. 11)
- 5) 鯉渕道紘: “未来の大規模コンピュータ・ネットワークの建築学: 光と水をつかって”, 東京大学情報理工学系研究科コンピュータ科学専攻講演会 (2016. 12)

その他の研究活動

- 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) 平成 28 年度電子情報通信学会代議員
- 5) 電子情報通信学会情報・システムソサイエティ庶務幹事
- 6) 電子情報通信学会ロードマップ委員会委員
- 7) 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, 分散計算環境構築技術に関する研究を行った。平成 28 年度は, Linux コンテナ技術を用いて SINET に接続された複数のクラウドにアプリケーションに適した環境を構築するミドルウェアの開発を進めるとともに, SINET と国際的なオンデマンドネットワークを連係させたネットワークを構築し, 欧日米間でのオンデマンドビデオストリーミング実験を成功させた。また, 入れ子型仮想化技術を用いて構築された IaaS 環境を日本からポーランドへ即時マイグレーションする実験を行い, その有効性を示した。

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・委員会

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Yosuke Watanabe, Kiyo Ishii, Toshiki Sato, Atsuko Takefusa, Tomohiro Kudoh, Maiko Shigeno, Akiko Yoshise : “Routing and wavelength/sub-wavelength path assignment to maximizing accommodated traffic demands on optical networks”, Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing 10, 3 pp.1-10 (2016.07)
- 2) Atsuko Takefusa, Jason H. Haga, Fumihiro Okazaki, Katsuhiko Ookubo, Seiya Yanagita, Ryousei Takano, Tomohiro Kudoh : “IaaS Migration Using the FELIX Federated Testbed”, Proc. 5th IEEE CloudNet pp.33-38 (2016.10)
- 3) Ayae Ichinose, Atsuko Takefusa, Hidemoto Nakada, Masato Oguchi : “Pipeline-Based Processing of the Deep Learning Framework Caffe”, Proc. ACM IMCOM 2017 pp.1-8 (2017.01)

総説・解説記事

- 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 の分散処理の評価”, DICOM02016 論文集 pp. 536-540 (2016.07)
- 2) 宮川穂貴, 渡部洋介, 石井紀代, 竹房あつ子, 工藤知宏, 繁野麻衣子, 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に対するヒューリスティックアルゴリズム”, 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2017 年春季研究発表会アブストラクト集 pp. 407-408 (2017.03)
- 3) 一瀬絢衣, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人 : “大規模データ処理フレームワークのストリーミング機能を利用した機械学習処理の評価”, DEIM Forum 2017 論文集, B3-2 pp. 1-5 (2017.03)
- 4) 加藤香澄, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人 : “大規模データ分散処理プラットフォーム Apache Spark を用いた分散並列機械学習に関する考察”, DEIM Forum 2017 論文集, H4-3 pp. 1-6 (2017.03)
- 5) 一瀬絢衣, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人 : “大規模データ処理フレームワークのストリーミング機能を利用した機械学習処理の検討”, 情報処理学会第 79 回全国大会講演論文集, 3S-08 pp. 101-102 (2017.03)
- 6) 加藤香澄, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人 : “大規模データ分散処理プラットフォーム Apache Spark を用いた分散並列機械学習の検討”, 情報処理学会第 79 回全国大会講演論文集, 3S-09 pp. 103-104 (2017.03)
- 7) 竹房あつ子, 栗本崇, 合田憲人 : “SINET5 と NSI ネットワークテストベッドを用いた国際間オンデマンドネットワークの構築”, 電子情報通信学会技術研究報告 2017-03-NS-IN pp. 47-52 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) Ayae Ichinose, Atsuko Takefusa, Hidemoto Nakada, Masato Oguchi : “Evaluation of Distributed Processing of the Deep Learning Framework Caffe”, ACM HPDC 2016 (2016.06)
- 2) 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 の分散処理の評価”, DICOM02016 (2016.07)
- 3) 丹生智也, 合田憲人, 竹房あつ子, 政谷好伸, 横山重俊 : “インタークラウド上でアプリケーション環境の構築を行うミドルウェア技術について”, 第 28 回コンピュータシステム・シンポジウム (ComSys2016) (2016.11)
- 4) Ayae Ichinose, Atsuko Takefusa, Hidemoto Nakada, Masato Oguchi : “Evaluation Distributed Processing of Caffe Framework Using Poor Performance Device”, IEEE BigData 2016 (2016.12)

- 5) Tomoya Tanjo, Kento Aida, Atsuko Takefusa, Yoshinobu Masatani, Shigetoshi Yokoyama :
“Automatic Configuration of Galaxy Servers over Multiple Cloud Platforms Using Virtual Cloud Provider”, Galaxy Australasia Meeting 2017 (GAME 2017) (2017.02)
- 6) Atsuko Takefusa : “Application-Centric Overlay Cloud for Reproducible Scientific Computing”,
43rd Asia-Pacific Advanced Network (APAN43) Meeting (2017.02)
- 7) Atsuko Takefusa : “On-demand Video Streaming Demonstration over SINET5 and the NSI-enabled
International Network Testbed”, 43rd Asia-Pacific Advanced Network (APAN43) Meeting
(2017.02)
- 8) 竹房あつ子, 栗本崇, 合田憲人 : “SINET5 と NSI ネットワークテストベッドを用いた国際間オンデ
マンドネットワークの構築”, 電子情報通信学会 NS 研究会 (2017.03)
- 9) 一瀬絢衣, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人 : “大規模データ処理フレームワークのストリーミング
機能を利用した機械学習処理の評価”, DEIM Forum 2017 (2017.03)
- 10) 加藤香澄, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人 : “大規模データ分散処理プラットフォーム Apache Spark
を用いた分散並列機械学習に関する考察”, DEIM Forum 2017 (2017.03)
- 11) 宮川穂貴, 渡部洋介, 石井紀代, 竹房あつ子, 工藤知宏, 繁野麻衣子, 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に対するヒューリスティックアルゴリズム”, 日本オペレー
ションズ・リサーチ学会 2017 年春季研究発表会 (2017.03)
- 12) 加藤香澄, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人 : “大規模データ分散処理プラットフォーム Apache Spark
を用いた分散並列機械学習の検討”, 情報処理学会第 79 回全国大会 (2017.03)
- 13) 一瀬絢衣, 竹房あつ子, 中田秀基, 小口正人 : “大規模データ処理フレームワークのストリーミング
機能を利用した機械学習処理の検討”, 情報処理学会第 79 回全国大会 (2017.03)

その他の研究活動

- 1) 情報処理学会 [HPCS2016 プログラム副委員長] 2015 年 6 月－2016 年 6 月
- 2) 情報処理学会 [HPCS2017 プログラム委員] 2017 年 1 月－2017 年 5 月
- 3) 情報処理学会 [xSIG プログラム委員] 2017 年 1 月－2017 年 4 月
- 4) 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 (EB-NV2017)編集委員]
2016 年 11 月－2017 年 11 月
- 5) 情報処理学会 [ACS 論文誌編集委員] 2015 年 4 月－継続中
- 6) 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・委員会

IEEE Computer Society

情報処理学会

受賞

- 1) Leandro Nahabedian, Victor Braberman, Nicolas D' Ippolito, Shinichi Honiden, Jeff Kramer, Kenji Tei, Sebastian Uchitel : 「Best Paper Award SEAMS 2016, Assured and Correct Dynamic Update of Controllers」 (2016. 05)
- 2) 田邊萌香(鄭研究室, 連携大学院生, 早稲田大学), 鄭顕志, 深澤良彰, 本位田真一 : 「優秀論文賞 合同エージェントワークショップ&シンポジウム(JAWS2016), 自己適応システムのための実行時環境モデル学習手法」 (2016. 09)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Leandro Nahabedian, Victor Braberman, Nicolas D' Ippolito, Shinichi Honiden, Jeff Kramer, Kenji Tei and Sebastian Uchitel : “Assured and Correct Dynamic Update of Controllers”, 11th International Symposium on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems (SEAMS2016) pp. 96-107 (2016. 05)
- 2) Masaki Katae, Kenji Tei, Yoshiaki Fukazawa and Shinichi Honiden : “階層離散制御器合成によるマルチロボットシステムの仕様生成手法”, 合同エージェントワークショップ&シンポジウム 2016 (JAWS2016) pp. 1-8 (2016. 09)
- 3) Moeka Tanabe, Kenji Tei, Yoshiaki Fukazawa and Shinichi Honiden : “自己適応システムのための実行時環境モデル学習手法”, 合同エージェントワークショップ&シンポジウム 2016 (JAWS2016) pp. 1-8 (2016. 09)

総説・解説記事

- 1) Kenji Tei : “Shared Wireless Sensor Networks as Enablers for a Context Management System in Smart Cities”, Enablers for Smart Cities pp. 1-21 (2016. 07)
- 2) Kenji Tei, Levent Gürgen, and Takuro Yonezawa : “ClouT: Cloud of Things for Empowering Citizen's Clout in Smart Cities”, Enablers for Smart Cities pp. 107-126 (2016. 07)

講演・口頭発表

- 1) Kenji Tei : “Qualitative Analysis for Adaptation Strategies”, Controlled Adaptation of Self-adaptive Systems (CASA) (2016. 04)
- 2) Kenji Tei, ClouT/BigClouT Consortium: “ClouT/BigClouT Project”, 10th International Symposium on Intelligent Distributed Computing (IDC2016) (2016. 10)
- 3) Kenji Tei with Leandro Nahabedian, Victor Braberman, Nicolas D' Ippolito, Shinichi Honiden, Jeff Kramer, and Sebastian Uchitel : “Assured and Correct Dynamic Update of Controllers”, Workshop on Formal and Model-Driven Techniques for Developing Trustworthy Systems (FM&MDD) (2016. 11)
- 4) 鄭顕志: “IoT時代のソフトウェアシステムのための最新モデリング・検証技術”, Embedded Technology (ET) 2016 (2016. 11)

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・委員会

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) Johan Mazel, Romain Fontugne, Kensuke Fukuda: “Identifying Coordination of Network Scans Using Probed Address Structure”, Proceedings of TMA2016 (2016.04)
- 2) Romain Fontugne, Johan Mazel, Kensuke Fukuda: “Characterizing Roles and Spatio-Temporal Relations of C&C Servers in Large-Scale Networks”, Proceedings of WTM2016 pp.12-23 (2016.06)
- 3) Takashi Kurimoto, Shigeo Urushidani, Hiroshi Yamada, Kenjiro Yamanaka, Motonori Nakamura, Shunji Abe, Kensuke Fukuda, Michihiro Koibuchi, Yusheng Ji, Hiroki Takakura, and Shigeki Yamada: “A Fully-Meshed Backbone Network for Data-Intensive Sciences and SDN Services”, Proc. of Eighth International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN2016)), July 5- July 8, 2016, Vienna, Austria pp.909-911 (2016.07)
- 4) 風戸雄太, 福田健介, 菅原俊治: “DNS グラフ上でのグラフ分析と脅威スコア伝搬による悪性ドメイン特定”, コンピュータソフトウェア 33, 3 pp.16-28 (2016.09)
- 5) X.T Phan, K.Fukuda: “SDN-Mon: Fine-Grained Traffic Monitoring Framework in Software-Defined Networks”, Journal of Information Processing 25(2) pp.182-190 (2017.02)
- 6) J.T.Araujo, R.Landa, R.G.Clegg, G.Pavlou, K.Fukuda: “On rate limitation mechanisms for TCP throughput: a longitudinal analysis”, Computer networks 113(11) pp.159-175 (2017.02)
- 7) X.T Phan, K.Fukuda: “Toward a flexible and scalable monitoring framework in Software-Defined Networks”, Proceedings of NETMM2017 pp.1-6 (2017.03)
- 8) 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 25(4) pp.1-14 (2017.03)

総説・解説記事

- 1) 福田健介: “トップ国際会議に論文を書こう”, 電子情報通信学会ソサイエティマガジン 40 pp.222-226 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) 福田健介: “固定・モバイルトラフィックの動向”, 電子情報通信学会 NS 研究会 (2016.04)
- 2) 福田健介: “インターネットトラフィックの最新状況”, Interop 2016 ワークショップ (2016.06)

- 3) Kensuke Fukuda : “Internet traffic anomalies and their detection techniques”, NOLTA2016 (2016. 11)
- 4) Kensuke Fukuda : “Tracking the evolution in residential and mobile traffic in Japan”, AINTEC2016 (2016. 12)

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・委員会

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

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Eduardo Fernandez, Nobukazu Yoshioka, Hironori Washizaki, Madiha Syed : “Modeling and Security in Cloud Ecosystems”, Journal of Future Internet 8, 2 pp.1-13 (2016.06)
- 2) Hironori Washizaki, Sota Fukumoto, Misato Yamamoto, Masatoshi Yoshizawa, Yoshiaki Fukazawa, Shinpei Ogata, Eduardo B. Fernandez, Nobukazu Yoshioka, Takehisa Kato, Haruhiko Kaiya, Hideyuki Kanuka, Yuki Kondo, Takao Okubo, Atsuo Hazeyama : “A Metamodel for Security and Privacy Knowledge in Cloud Services”, Proceedings of 12th IEEE World Congress on Services (IEEE SERVICES 2016) pp.142-143 (2016.06)
- 3) Masatoshi Yoshizawa, Hironori Washizaki, Yoshiaki Fukazawa, Takao Okubo, Haruhiko Kaiya, Nobukazu Yoshioka : “Implementation Support of Security Design Patterns Using Test Templates”, Information 7(2), 34 pp.1-19 (2016.06)
- 4) Takafumi Komoto, Kokichi Futatsugi, Nobukazu Yoshioka : “Assessing Business Processes by Checking Transaction Documents for Inconsistency Risks”, Proceedings of the sixth International Symposium on Business Modeling and Software Design pp.39-45 (2016.06)
- 5) Shigetoshi Yokoyama, Yoshinobu Masatani, Tazro Ohta, Osamu Ogasawara, Nobukazu Yoshioka, Kai Liu, Kento Aida : “Reproducible Scientific Computing Environment with Overlay Cloud Architecture”, Proceedings of 9th IEEE International Conference on Cloud Computing (IEEE CLOUD 2016) pp.774-781 (2016.07)
- 6) Haruhiko Kaiya, Nobukazu Yoshioka, Takao Okubo, Hironori Washizaki, Atsuo Hazeyama : “Requirements Analysis for Privacy Protection and Third Party Awareness Using Logging

Models”, New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques 286 pp.155-166 (2016.09)

- 7) Atsuo Hazeyama, Hironori Washizaki, Nobukazu Yoshioka, Haruhiko Kaiya, Takao Okubo :
“Literature Survey on Technologies for Developing Privacy-Aware Software”, Proceedings of
The 3rd International Workshop on The Evolving Security and Privacy Requirements
Engineering (ESPRE 2016) pp.86-91 (2016.09)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 古川雅子, 岡本裕子, 吉岡信和, 山地一禎: “JM00C おけるプログラミング入門講座の設計及び実施”,
2016 年度大学 ICT 推進協議会年次大会 FE23 pp.1-4 (2016.12)

講演・口頭発表

- 1) Nobukazu Yoshioka: “Current and Future challenge of Model and Modeling on Security and
Privacy”, The 1st International Workshop for Models and Modelling on Security and Privacy
(2016.11)
- 2) 古川雅子, 岡本裕子, 吉岡信和, 山地一禎: “JM00C おけるプログラミング入門講座の設計及び実施”,
大学 ICT 推進協議会 2016 年度年次大会 (2016.12)

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・委員会

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

情報処理学会 [ソフトウェア工学研究運営委員会 委員]

2013 年 4 月－継続中

世界工学会議 (WECC 2015) [広報部会 委員]

2013 年 8 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－継続中

河原電子ビジネス専門学校 [教育課程編成委員]

2015 年 3 月－継続中

受賞

- 1) 坂本一憲: 「2015 年度学会活動貢献賞情報処理学会, プログラミングコンテスト SamurAI Coding の
運営への貢献」 (2016.06)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 鴨志田亮太, 坂本一憲: “MALSS: 未習熟者の機械学習によるデータ分析を支援するツール”, 電子情報通信学会論文誌 J99-D, 4 pp.428-438 (2016.04)
- 2) Kosaku Kimura and Kazunori Sakamoto: “An Evaluation of Multi-Level Modeling Frameworks for Extensible Graphical Editing Tools”, 3rd International Workshop on Multi-Level Modelling, pp.35-44 (2016.10)
- 3) Juhua LI, Kazunori Sakamoto, Hironori Washizaki, Yoshiaki Fukazawa: “Promotion of Educational Effectiveness by Translation-based Programming Language Learning Using Java and Swift”, Hawaii International Conference on System Sciences HICSS-50 pp.1-10 (2017.01)

総説・解説記事

- 1) 坂本一憲: “まねておぼえるプログラミングのいろは(前編) ビットくんをいじりたおせ”, 情報処理学会誌 57(8) pp.754-759 (2016.07)
- 2) 坂本一憲: “まねておぼえるプログラミングのいろは(後編) ビットくんをいじりたおせ”, 情報処理学会誌 57(9) pp.842-848 (2016.08)

講演・口頭発表

- 1) Ryosuke Ishizue, Kazunori Sakamoto, Hironori Washizaki and Yoshiaki Fukazawa: “An Interactive Web Application Visualizing Memory Space for Novice C Programmers”, The SIGCSE Technical Symposium 2017 (2017.03)

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・委員会

日本ソフトウェア科学会

Association for Computing Machinery (ACM)

受賞

- 1) 対馬かなえ, 浅井健一: 第20回研究論文賞 (2015年度) 日本ソフトウェア科学会, 「重み付き型エラースライスの提案」 (2016.09)
- 2) 対馬かなえ: 平成28年度第2回黒田チカ賞お茶の水女子大学, 「型エラーデバックに関する研究」 (2017.02)

総説・解説記事

- 1) 対馬かなえ: “ゲームを通してプログラミングの基礎を学ぼう (前編) —Racket で学ぶプログラミング—”, 情報処理学会誌 57(9) pp.849-854 (2016.08)
- 2) 対馬かなえ: “ゲームを通してプログラミングの基礎を学ぼう (後編) —Racket で学ぶプログラミング—”, 情報処理学会誌 57(10) pp.1012-1016 (2016.09)

講演・口頭発表

- 1) 対馬かなえ：“A semi-embedded incremental parsing”, The 28th symposium on Implementation and Application of Functional Languages (IFL 2016) (2016.08)
- 2) 対馬かなえ：“正しいプログラムを簡単に書くには？プログラムの型とそのデバッグ手法”，平成 28 年度第 3 回市民講座 (2016.10)
- 3) 対馬かなえ：“既存の構文解析器を利用した漸進的構文解析”，第 58 回プログラミング・シンポジウム (2017.01)

◇コンテンツ科学研究系

氏 名 相澤 彰子 (あいざわ あきこ)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・教授

[所長補佐]

[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・委員会

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) Shunsuke Ohashi, Giovanni Yoko Kristianto, Goran Topić, Akiko Aizawa: “Efficient Algorithm for Math Formula Semantic Search”, IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems E99-D, 4 pp. 979-988 (2016.04)
- 2) Michael Carl, Akiko Aizawa and Masaru Yamada: “English-to-Japanese Translation vs. Dictation vs. Post-editing: Comparing Translation Modes in a Multilingual Setting”, 10th Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2016) pp. 4024-4031 (2016.05)
- 3) Yuka Tateisi, Tomoko Ohta, Yusuke Miyao, Sampo Pyysalo, Akiko Aizawa: “Typed Entity and Relation Annotation on Computer Science Papers”, LREC 2016, Tenth International Conference on Language Resources and Evaluation pp. 3836-3843 (2016.05)
- 4) Moritz Schaeffer, Michael Carl, Isabel Lacruz, Akiko Aizawa: “Measuring Cognitive Translation Effort with Activity Units”, 19th Annual Conference of the European Association for Machine Translation (EAMT 2016) (2016.05)
- 5) Michael Carl, Akiko Aizawa, Masaru Yamada: “ENJA15: a free corpus of English to Japanese Translation Process Data”, Eighth Asia-Pacific Translation and Interpreting Forum (APTIF8) (2016.06)
- 6) Yusuke Kido, Akiko Aizawa: “Discourse Relation Sense Classification with Two-Step Classifiers”, CoNLL (the SIGNLL Conference on Computational Natural Language Learning), co-located with ACL 2016 pp. 129-135 (2016.08)

- 7) Michael Carl, Akiko Aizawa, Masaru Yamada : “Efficiency of English--to-Japanese Translation Dictation”, Eighth European Society for Translation Studies(EST 2016) (2016.09)
- 8) Saku Sugawara, Akiko Aizawa: “An Analysis of Prerequisite Skills for Reading Comprehension”, Uphill Battles in Language Processing Scaling Early Achievements to Robust Methods, Workshop held in conjunction with EMNLP 2016 (2016.11)
- 9) Giovanni Yoko Kristianto, Goran Topic, Akiko Aizawa: “Entity Linking for Mathematical Expressions in Scientific Documents”, 18th International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries (ICADL 2016) (2016.12)
- 10) Akito Yamaya, Goran Topic, Akiko Aizawa: “Vertical Error Correction using Classification of Transitions between Sequential Reading Segments”, IPSJ Journal of Information Processing, Technical Note 25 pp.100-106 (2016.12)
- 11) Takeshi Abekawa, Akiko Aizawa: “SideNoter: Scholarly Paper Browsing System based on PDF Restructuring and Text Annotation”, 26th International Conference on Computational Linguistics (COLING 2016) pp.136-140 (2016.12)
- 12) Thomas Perianin, Hajime Senuma, Akiko Aizawa: “Exploiting Synonymy and Hypernymy to Learn Efficient Meaning Representations”, 18th International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries (ICADL 2016) (2016.12)
- 13) Hajime Senuma, Akiko Aizawa: “Learning Succinct Models: Pipelined Compression with L1-Regularization, Hashing, Elias-Fano Indices, and Quantization”, 26th International Conference on Computational Linguistics (COLING 2016) (2016.12)
- 14) Saku Sugawara, Hikaru Yokono, Akiko Aizawa: “Prerequisite Skills for Reading Comprehension: Multi-perspective Analysis of MCTest Datasets and Systems”, 31st AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-17) (2017.02)
- 15) Felix Hamborg, Norman Meuschke, Akiko Aizawa, Bela Gipp: “Identification and Analysis of Media Bias in News Articles”, 15th International Symposium of Information Science (2017.03)
- 16) Giovanni Yoko Kristianto, Goran Topić, Akiko Aizawa: “Utilizing Dependency Relationships between Math”, Information Retrieval Journal pp.132-167 (2017.03)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Richard Zanibbi, Akiko Aizawa, Michael Kohlhase, Iadh Ounis, Goran Topić, Kenny Davila : “NTCIR-12 MathIR Task Overview”, Proceedings of the 12th NTCIR Conference (2016.06)
- 2) Giovanni Yoko Kristianto, Goran Topić, Akiko Aizawa: “MCAT Math Retrieval System for NTCIR-12 MathIR Task”, Proceedings of the 12th NTCIR Conference (2016.06)
- 3) 菅原朔, 横野光, 相澤彰子: “自然言語理解ユニットテストと意味表現の検討”, 2016 年度人工知能学会全国大会(第30回)インタラクティブセッション (2016.06)

講演・口頭発表

- 1) Akiko AIZAWA: “Computer-assisted Reading of Scientific Papers”, Sixth International Workshop on Computer Science and Engineering (WCSE 2016) (2016.06)
- 2) Takeshi Abekawa, Akiko Aizawa: “SideNoter: Scholarly Paper Browsing System based on Text Annotation”, First International Workshop on SCientific DOcument Analysis (2016.11)
- 3) Akiko Aizawa, Takeshi Sagara, Goran Topic, Vitor Castro: “Wikification of Technical Terms

with Term Decomposition and Expansion (extended abstract)”, First International Workshop on SCientific DOcument Analysis (2016.11)

- 4) Akiko AIZAWA: “Layout, Logical, and Semantic Structures of Scientific Documents”, CREST International Symposium on Big Data Application (2017.01)

氏 名 越前 功 (えちぜん いさお)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・教授

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・委員会

画像電子学会

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

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) Eina Hashimoto, Masatsugu Ichino, Tetsuji Kuboyama, Isao Echizen, Hiroshi Yoshiura: 「Best Paper Award 国際会議 IFIP I3E2016, Breaking Anonymity of Social Network Accounts by Using Coordinated and Extensible Classifiers based on Machine Learning」 (2016.09)
- 2) 越前功: 「フェロー称号贈呈電子情報通信学会、サイバーフィジカル境界のセキュリティ・プライバシー保護の研究」 (2017.03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Sayaka Shiota, Fernando Villavicencio, Junichi Yamagishi, Nobutaka Ono, Isao Echizen, Tomoko Matsui: “VOICE LIVENESS DETECTION FOR SPEAKER VERIFICATION BASED ON A TANDEM SINGLE/DOUBLE-CHANNEL POP NOISE DETECTOR”, Odyssey 2016 Proceedings pp.259-263 (2016.06)
- 2) Toan Thanh Truong, Duong Tien Phan, Minh Triet Tran, Anh Duc Duong, Isao Echizen: “Provable user authentication scheme in telecare medicine information system using elliptic curve cryptosystem”, (ARES 2016), 7 pages pp.253-259 (2016.08)

- 3) Eina Hashimoto, Masatsugu Ichino, Tetsuji Kuboyama, Isao Echizen, Hiroshi Yoshiura :
“Breaking Anonymity of Social Network Accounts by Using Coordinated and Extensible Classifiers Based on Machine Learning”, Proc. of the IFIP Conference on e-Business, e-Services and e-Society (I3E 2016) pp.455-470 (2016.09)
- 4) 伊藤世紀, 姜玄浩, 岩村恵市, 金田北洋, 越前功 : “時間領域へのウェーブレットフィルタの加減算による音響電子透かしの提案”, 情報処理学会論文誌 Vol.57, No. 9 pp.1911-1920 (2016.09)
- 5) 石塚裕一, 越前功, 岩村恵市, 櫻井幸一 : “ステガノグラフィ (ANGO) の特性とテンプレートマッチングへの応用に関する研究”, 情報処理学会論文誌 Vol.57, No. 9 pp.1921-1932 (2016.09)
- 6) Yuichi Kusama, Hyunho Kang, Keiichi Iwamura, Isao Echizen : “Privacy-protected Video Surveillance in Crowded Environments Using Robust Watermarking”, Proc. of the IEEE Global Conference on Consumer Electronics, 2 pages pp.1-2 (2016.10)
- 7) YuFeng Yan, Hyunho Kang, Keiichi Iwamura, Isao Echizen : “Image Watermarking Using the Differences Between Two Wavelet Filters”, Proc. of the IEEE Global Conference on Consumer Electronics, 3 pages pp.1-3 (2016.10)
- 8) Natsuki Kokui, Hyunho Kang, Keiichi Iwamura, Isao Echizen : “Best Embedding Direction for Spread Spectrum-Based Video Watermarking”, Proc. of the IEEE Global Conference on Consumer Electronics, 3 pages pp.1-3 (2016.10)
- 9) Thach V. Bui, Tetsuya Kojima, Isao Echizen : “Efficiently Decodable Defective Items Detected by New Model of Noisy Group Testing”, Proc. of the International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA2016), 5 pages pp.265-269 (2016.10)
- 10) 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, 13 pages, Springer (2017) pp.1-17 (2017.01)
- 11) L. Barua, P. Dhar, L. Alam, and I. Echizen : “Bangla Text Compression Based on Modified Lempel-Ziv-Welch Algorithm”, Proc. of the International Conference on Electrical, Computer and Communication Engineering (ECCE2017), 4 pages (2017.02)
- 12) A. Islam, P. Dhar, M. Haque, and I. Echizen : “An Asymmetric Key Based Encryption and Decryption Algorithm for Secured Data Transfer”, Proc. of the International Conference on Electrical, Computer and Communication Engineering (ECCE2017), 4 pages (2017.02)
- 13) Yuki Matsue, Kitahiro Kaneda, Keiichi Iwamura (Tokyo University of Science), Isao Echizen (National Institute of Informatics) : “Study of an information extraction method using a single-dot pattern method with clear ink”, Proc. of the 5th IEEEJ International Workshop on Image Electronics and Visual Computing (IEVC2017), 4 pages (2017.03)
- 14) Wakana Tomita (Tokyo University of Science), Kitahiro Kaneda (Osaka Prefecture University), Keiichi Iwamura (Tokyo University of Science), Isao Echizen (National Institute of Informatics) : “Expanding Information Hiding Scheme using Artificial Fiber (AF) Pattern into Katagami Patterns with A Low-resolution Web Camera”, Proc. of the 5th IEEEJ International Workshop on Image Electronics and Visual Computing (IEVC2017), 4 pages (2017.03)

総説・解説記事

- 1) 町田史門, 越前功 : “SNS 写真データにおけるプライバシー保護 —コミュニティに基づく被写体情報

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・委員会

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

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 山肩洋子 (東大)・難波英嗣 (広島市大)・大須賀智子・原島純 (クックパッド)・但馬康宏 (岡山県立大)・森信介 (京大)・大山敬三: “料理レシピデータセットを用いた料理用語辞書の自動構築”, 電子情報通信学会技術研究報告 116(340) pp. 13-18 (2016.12)

総説・解説記事

- 1) 大山敬三, 大須賀智子: “国立情報学研究所における研究用データセットの共同利用”, 情報管理 59(2) pp. 105-112 (2016.05)

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. 現実空間におけるユーザの電子的活動支援: 現実空間内におけるユーザの活動の電子的支援を目指し広範囲の情報提示システムを構築する。LCD プロジェクタなどの投影デバイスを用いて現実空間そのものを修飾することにより, ユーザを取り囲む環境を利用して広範囲の情報提示システムを実現する。

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・委員会

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

受賞

- 1) Toru Kaku, Imari Sato, SangWook Lee, Takuro Ito, Osamu Iwata, Yasuhiko Arai, Yasuyuki Ozeki, Keisuke Goda, Tatsuki Tahara : 「Best Paper Award ISOT 2016, Simultaneous three-wavelength holographic motion-picture imaging by multi-wavelength digital holography with dual reference arms」 (2016.11)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Ying Fu, Antony Lam, Imari Sato, Takahiro Okabe, Yoichi Sato : “Separating Reflective and Fluorescent Components using High Frequency Illumination in the Spectral Domain”, IEEE Transactions on Pattern Recognition and Machine Intelligence 38, 5 pp.965-978 (2016.05)
- 2) Ryoma Bise, Imari Sato, Kentaro Kajiya, Toyonobu Yamashita : “3D Structure Modeling of Dense Capillaries by Multi-objects Tracking”, CVPR Workshops 2016 pp.1333-1341 (2016.06)
- 3) Ying Fu, Antony Lam, Imari Sato and Yoichi Sato : “Adaptive spatial-spectral dictionary learning for hyperspectral image restoration”, International Journal of Computer Vision Volume 122, Issue 2 pp.228-245 (2016.06)
- 4) Yoshie Kobayashi, Tetsuro Morimoto, Imari Sato, Yasuhiro Mukaigawa, Takao Tomono, Katsushi Ikeuchi : “Reconstructing Shapes and Appearances of Thin Film Objects Using RGB Images”, Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR2016) (2016.06)
- 5) Alban Fichet (Inria), Imari Sato (National Institute of Informatics), Nicolas Holzschuch (Inria) : “Capturing Spatially Varying Anisotropic Reflectance Parameters using Fourier Analysis”, Proc. Graphics Interface 2016 pp.65-73 (2016.06)
- 6) Ying Fu, Antony Lam, Imari Sato, Takahiro Okabe, Yoichi Sato : “Reflectance and Fluorescence Spectral Recovery via Actively Lit RGB Images”, IEEE Transactions on Pattern Recognition and Machine Intelligence 28(7) pp.1313-1326 (2016.07)
- 7) Yuta Asano, Yinqiang Zheng, Ko Nishino, Imari Sato : “Shape from Water: Bispectral Light Absorption for Depth Recovery”, Computer Vision - ECCV 2016 - 14th European Conference, Amsterdam, The Netherlands, October 11-14, 2016, Proceedings, Part VI pp.635-649 (2016.09)
- 8) Naoyuki Ohara, Yinqiang Zheng, Imari Sato, Tomoya Nakamura, Masahiro Yamaguchi : “SIMULTANEOUS LINEAR SEPARATION AND UNMIXING OF FLUORESCENT AND REFLECTIVE COMPONENTS FROM A SINGLE HYPERSPECTRAL IMAGE”, International Conference on Image (ICIP2016) pp.4344-4348 (2016.09)
- 9) Toru Kaku, Imari Sato, SangWook Lee, Takuro Ito, Osamu Iwata, Yasuhiko Arai, Yasuyuki Ozeki, Keisuke Goda, Tatsuki Tahara : “Simultaneous three-wavelength holographic motion-picture imaging by multi-wavelength digital holography with dual reference arms”, International Symposium on Optomechatronic Technology ISTO 2016 (2016.10)
- 10) Ryoma Bise, Yinqiang Zheng, Imari Sato, Masakazu Toi : “Vascular Registration in Photoacoustic Imaging by Low-Rank Alignment via Foreground, Background and Complement Decomposition”, International Conference on Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention (MICCAI 2016) pp.326-334 (2016.10)
- 11) Ying Fu, Yinqiang Zheng, Imari Sato, Yoichi Sato : “Exploiting Spectral-Spatial Correlation

- for Coded Hyperspectral Image Restoration”, 2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2016, Las Vegas, NV, USA, June 27-30, 2016 pp.3727-3736 (2016.12)
- 12) Feng Lu, Xiaowu Chen, Imari Sato, Yoichi Sato : “SymPS: BRDF Symmetry Guided Photometric Stereo for Shape and Light Source Estimation”, IEEE Transactions on Pattern Recognition and Machine Intelligence (TPAMI) pp.1-1 (2017.01)
- 13) Keisuke Ozawa, Imari Sato, and Masahiro Yamaguchi : “Hyperspectral Photometric Stereo for Single Capture”, Journal of the Optical Society of America A (JOSA A) Vol. 34, Issue 3 pp.384-394 (2017.02)
- 14) Art Subpa-Asa, Ying Fu, Yinqiang Zheng, Toshiyuki Amano, Imari Sato : “Direct and Global Component Separation from a Single Image Using Basis Representation.”, Computer Vision - ACCV 2016 - 13th Asian Conference on Computer Vision, Taipei, Taiwan, November 20-24, 2016, Revised Selected Papers, Part III pp.99-114 (2017.03)
- 15) Hiroki Okawa, Yinqiang Zheng, Antony Lam, Imari Sato : “Spectral Reflectance Recovery with Interreflection Using a Hyperspectral Image”, Computer Vision - ACCV 2016 - 13th Asian Conference on Computer Vision, Taipei, Taiwan, November 20-24, 2016, Revised Selected Papers, Part IV pp.52-67 (2017.03)

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主幹・教授

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・委員会

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) 片山紀生, 孟洋, 佐藤真一 : 「Best Paper Candidate (Top 7 Paper)International Symposium on Multimedia (ISM2016), Unsupervised Estimation of Video Continuity Model from Large-Scale Video Archives and Its Application to Shot Boundary Detection」 (2016.12)
- 2) 日並遼太, 佐藤真一 : 「Best Paper Honorable MentionThe IEEE International Symposium on Multimedia, Audience Behavior Mining by Integrating TV Ratings with Multimedia Contents」 (2016.12)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Marie Katsurai, Shin'ichi Satoh : “Image sentiment analysis using latent correlations among

- visual, textual, and sentiment views”, 2016 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, ICASSP 2016, Shanghai, China, March 20–25, 2016 pp.2837–2841 (2016.05)
- 2) Benjamin Renoust, Tetsuro Kobayashi, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh : “When Face-Tracking Meets Social Networks: A Story of Politics in News Videos”, Applied Network Science pp.1–25 (2016.06)
 - 3) Amaia Salvador, Xavier Giró i Nieto, Ferran Marqués, Shin'ichi Satoh : “Faster R-CNN Features for Instance Search”, 2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops, CVPR Workshops 2016, Las Vegas, NV, USA, June 26 – July 1, 2016 pp.394–401 (2016.06)
 - 4) Rajiv Ratn Shah, Yi Yu, Suhua Tang, Shin'ichi Satoh, Akshay Verma, Roger Zimmermann : “Concept-Level Multimodal Ranking of Flickr Photo Tags via Recall Based Weighting”, Multimedia COMMONS Workshop at ACM Multimedia 2016 pp.19–26 (2016.07)
 - 5) Xiaopeng Yang, Tao Mei, Yongdong Zhang, Jie Liu, Shin'ichi Satoh : “Web Image Search Re-Ranking With Click-Based Similarity and Typicality”, IEEE Transactions on Image Processing 25(10) pp.4617–4630 (2016.07)
 - 6) Chien-Quang Le, Sang Phan, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh, Duc Anh Duong : “Human Action Recognition from Depth Videos Using Pool of Multiple Projections with Greedy Selection”, IEICE Transactions on Information and Systems E99-D, 8 pp.2161–2171 (2016.08)
 - 7) Masaya Murata, Hidehisa Nagano, Kaoru Hiramatsu, Kunio Kashino, Shin'ichi Satoh : “Bayesian Exponential Inverse Document Frequency and Region-of-Interest Effect for Enhancing Instance Search Accuracy”, IEICE Transactions 99-D(9) pp.2320–2331 (2016.09)
 - 8) Tien-Dung Mai, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong, Kiem Hoang, Shin'ichi Satoh : “Using Node Relationships For Hierarchical Classification”, IEEE International Conference on Image Processing (ICIP) pp.514–518 (2016.09)
 - 9) Benjamin Renoust, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh : “Visual Analytics of Political Networks from Face-tracking of News Video”, IEEE Transactions on Multimedia (TMM) 18, 11 pp.2184–2195 (2016.09)
 - 10) Ryota Hinami, Shin'ichi Satoh : “Large-Scale R-CNN with Classifier Adaptive Quantization”, Computer Vision – ECCV 2016 – 14th European Conference, Amsterdam, The Netherlands, October 11–14, 2016, Proceedings, Part III pp.403–419 (2016.09)
 - 11) Duy-Dinh Le, Tien-Dung Mai, Shin'ichi Satoh, Thanh Duc Ngo, Duc Anh Duong : “Efficient Large Scale Image Classification via Prediction Score Decomposition.”, Computer Vision – ECCV 2016 – 14th European Conference, Amsterdam, The Netherlands, October 11–14, 2016, Proceedings, Part VI pp.770–785 (2016.09)
 - 12) Yusuke Uchida, Shigeyuki Sakazawa, Shin'ichi Satoh : “Image Retrieval with Fisher Vectors of Binary Features”, ITE Transactions on Media Technology and Applications 4(4) pp.326–336 (2016.10)
 - 13) Benjamin Renoust, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh : “News Archive Exploration Combining Face Detection and Tracking with Network Visual Analytics”, ACM Multimedia

- Conference (ACMMM) pp.728-730 (2016.10)
- 14) Duy-Dinh Le, Tien-Dung Mai, Shin'ichi Satoh, Thanh Duc Ngo, Duc Anh Duong : “Efficient Large Scale Image Classification via Prediction Score Decomposition”, European Conference on Computer Vision (ECCV) pp.770-785 (2016.10)
 - 15) Vu Lam, Tien Do, Sang Phan, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh, Duc Anh Duong : “NII-UIT at MediaEval 2016 Predicting Media Interestingness Task”, Working Notes Proceedings of the MediaEval 2016 Workshop, Hilversum, The Netherlands, October 20-21, 2016. (2016.10)
 - 16) Duy-Dinh Le, Tien-Dung Mai, Thanh Duc Ngo, Duc Anh Duong, Kiem Hoang, and Shin'ichi Satoh : “Efficient Large-Scale Multi-Class Image Classification By Learning Balanced Trees”, Computer Vision and Image Understanding 156 pp.151-161 (2016.10)
 - 17) Norio Katayama, Hiroshi Mo, and Shin'ichi Satoh : “Unsupervised Estimation of Video Continuity Model from Large-Scale Video Archives and Its Application to Shot Boundary Detection”, IEEE International Symposium on Multimedia (ISM 2016) pp.52-59 (2016.12)
 - 18) Ryota Hinami, Shin'ichi Satoh : “Audience Behavior Mining by Integrating TV Ratings with Multimedia Contents”, IEEE International Symposium on Multimedia, ISM 2016, San Jose, CA, USA, December 11-13, 2016 pp.44-51 (2016.12)
 - 19) Sang Phan, Yusuke Miyao, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh : “Video Event Detection by Exploiting Word Dependencies From Image Captions”, International Conference on Computational Linguistics (COLING) (2016.12)
 - 20) Vinh-Tiep Nguyen, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Minh-Triet Tran, Duc Anh Duong, Shin'ichi Satoh : “Semantic Extraction and Object Proposal for Video Search”, MultiMedia Modeling - 23rd International Conference, MMM 2017, Reykjavik, Iceland, January 4-6, 2017, Proceedings, Part II pp.475-479 (2016.12)
 - 21) editors: 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 10132 pp.1-742 (2017.01)
 - 22) editors: 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 10133 pp.1-502 (2017.01)
 - 23) Yusuke Uchida, Shigeyuki Sakazawa, and Shin'ichi Satoh : “Adaptive Substring Extraction and Modified Local NBNN Scoring for Binary Feature-based Local Mobile Visual Search without False Positives”, ITE Transactions on Media Technology and Applications 5(1) pp.24-34 (2017.01)
 - 24) 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 pp.1-20 (2017.01)
 - 25) 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.1-25 (2017.01)
 - 26) George Awad, Wessel Kraaij, Paul Over, and Shin'ichi Satoh : “Instance Search Retrospective

with Focus on TRECVID”, International Journal of Multimedia Information Retrieval pp.1-29 (2017.02)

- 27) Vu Lam, Sang Phan, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong, Shin'ichi Satoh: “Evaluation of multiple features for violent scenes detection”, Multimedia Tools and Applications 76(5) pp.7041-7065 (2017.03)

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 次元形状の簡易モデル化

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・委員会

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

[代表会員]

[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・委員長]

2015 年 7 月—2016 年 7 月

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) C. Albl, A. Sugimoto and T. Pajdla: “Degeneracies in Rolling Shutter SfM”, Proc. of European Conference on Computer Vision (ECCV2016), LNCS 9909, pp.36-51 (2016.10)
- 2) Fumiki Sekiya and Akihiro Sugimoto: “Discrete Polynomial Curve Fitting Guaranteeing Inclusion-wise Maximality of Inlier Set”, Proc. of Workshop on Discrete Geometry and Mathematical Morphology for Computer Vision (DGMM4CV2016), LNCS10117, pp. 477-492 (2016.11)
- 3) K. Stefanov, A. Sugimoto and J. Beskow: “Look Who's Talking: Visual Identification of the Active Speaker in Multi-Party Human-Robot Interaction”, Proc. of 2nd Workshop on Advancements in Social Signal Processing for Multimodal Interaction (ASSP4MI@ICMI2016) (2016.11)
- 4) T. Ishii, E. Simo-Serra, S. Iizuka, Y. Mochizuki, A. Sugimoto, H. Ishikawa and R. Nakamura: “Detection by Classification of Buildings in Multispectral Satellite Imagery”, Proc. of International Conference on Pattern Recognition (ICPR2016), pp.3344-3349 (2016.12)
- 5) D.-M. Vo, A. Sugimoto and T.-H. Le: “Facial Expression Recognition by Re-Ranking with Global and Local Generic Features”, Proc. of International Conference on Pattern Recognition (ICPR2016), pp.4118-4123 (2016.12)
- 6) K. Fukano, Y. Mochizuki, S. Iizuka, E. Simo-Serra, A. Sugimoto and H. Ishikawa: “Room Reconstruction from a Single Spherical Image by Higher-Order Energy Minimization”, Proc. of International Conference on Pattern Recognition (ICPR2016), pp.1768-1773 (2016.12)
- 7) Phuc Ngo, Yukiko Kenmochi, Akihiro Sugimoto, Hugues Talbot, Nicolas Passat: “Discrete Rigid Registration: A Local Graph-Search Approach”, Journal of Discrete Applied Mathematics pp.461-481 (2017.01)

講演・口頭発表

- 1) Akihiro Sugimoto: “Discrete Polynomial Curve Fitting in the Presense of Outliers”, A3SI Seminar, ESIEE (2017.02)
- 2) Akihiro Sugimoto: “Detecting Visual Attention and Its Application”, RPL Seminar, KTH (2017.03)
- 3) Akihiro Sugimoto: “Discrete Polynomial Curve Fitting in the Presence of Outliers”, TMH Seminar, KTH (2017.03)

その他の研究活動

- 1) International Journal of Computer Vision [Associate Editor]
- 2) Workshop on Discrete Geometry and Mathematical Morphology for Computer Vision (DGMM4CV2016) [organizer]
- 3) IAPR International Conference on Pattern Recognition (ICPR2016) [Area chair]
- 4) IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR2016) [program committee member]
- 5) IEEE International Conference on Multimedia & Expo (ICME2016) [program committee member]
- 6) European Conference on Computer Vision (ECCV2016) [program committee member]
- 7) Asian Conference on Computer Vision (ACCV2016) [program committee member]

- 8) ACM Symposium on Eye Tracking Research and Applications (ETRA2016) [program committee member]
- 9) International Conference on Multimedia and Ubiquitous Engineering (MUE2016) [program committee member]
- 10) 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
- 11) 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・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, 交通網のリアルタイム状況監視法やインフラ構造物の分析法を提案した。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, テキストの潜在構造の抽出に関する研究を行い, 時系列文書からのトピックを抽出法や学術文書の解析法を考案した。

専門分野

データ工学

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 [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

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Juan Alegre-Sanahuja, Wei Lu, Atsuhiko Takasu: "Wavelet Transform Based Vehicle Detection from Sensors for Bridge Weigh-in-Motion", 31st ACM Symposium on Applied Computing (SAC 2016) pp.935-940 (2016.04)
- 2) Tomoya Mori, Atsuhiko Takasu, Jesper Jansson, Jaewook Hwang, Takeyuki Tamura, Tatsuya Akutsu: "Similar Subtree Search Using Extended Tree Inclusion", 32nd International Conference on Data Engineering (ICDE 2016) pp.1558-1559 (2016.05)
- 3) Fumiyo Fukumoto, Yoshimi Suzuki, Atsuhiko Takasu, Suguru Matsuyoshi: "Identification of Event and Topic for Multi-document Summarization", 6th Language and Technology Conference (LNAI9561) pp.304-316 (2016.06)
- 4) Tomonari Masada, Atsuhiko Takasu: "A Simple Stochastic Gradient Variational Bayes for Latent Dirichlet Allocation", 16th International Conference on Computational Science and Its Applications (ICCSA 2016) pp.232-245 (2016.07)
- 5) Kenro Aihara, Bin Piao, Hajime Imura, Atsuhiko Takasu, Yuzuru Tanaka: "On Feasibility of Crowdsourced Mobile Sensing for Smarter City Life", Distributed, Ambient and Pervasive Interactions: 4th International Conference, DAPI 2016, Held as Part of HCI International

2016, Proceedings 9749 pp.395-404 (2016.07)

- 6) Daiki Matsuoka, Manabu Ohta, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: “Examination of Effective Features for CRF-Based Bibliography Extraction from Reference Strings”, 11th International Conference on Digital Information Management (ICDIM 2016) pp.259-264 (2016.09)
- 7) Takaya Kawakatsu, Akira Kinoshita, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: “Divide-and-Conquer Parallelism for Learning Mixture Models”, Transactions on Large-Scale Data and Knowledge-Centered Systems LNCS 9940 pp.23-47 (2016.09)
- 8) Tomonari Masada, Atsuhiko Takasu: “A Simple Stochastic Gradient Variational Bayes for the Correlated Topic Model”, 18th Asian Pacific Web Conference (APWeb 2016) LNCS 9932 pp.424-428 (2016.09)
- 9) Phanuchee Chotnithi, Atsuhiko Takasu: “Frequent Multi-Byte Character Subtring Extraction Using a Succinct Data Structure”, The ACM Symposium on Document Engineering (DocEng 2016) pp.103-106 (2016.09)
- 10) Junki Tanijiri, Manabu Ohta, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: “Important Word Organization for Support of Browsing Scholarly Papers Using Author Keywords”, The ACM Symposium on Document Engineering (DocEng 2016) pp.135-138 (2016.09)
- 11) Phannakan Tengkiattrakul, Saranya Maneeroj, Atsuhiko Takasu: “Applying Ant-colony Concepts to Trust-based Recommender Systems”, 18th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2016) pp.34-41 (2016.12)
- 12) Tatsuya Akutsu, Jesper Jansson, Atsuhiko Takasu, Takeyuki Tamura: “On the Parameterized Complexity of Associative and Commutative Unification”, Theoretical Computer Science 660 pp.57-74 (2017.01)
- 13) Baptiste de La Robertie, L. Ermakova, Yoann Pitarch, Atsuhiko Takasu, Olivier Teste: “A Unified Approach for Learning Expertise and Authority in Digital Libraries”, 22nd International Conference on Database Systems for Advanced Applications (DASFAA 2017) pp.354-368 (2017.03)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 浪越大貴, 太田学, 高須淳宏, 安達淳: “参考文献書誌情報抽出における確信度による CRF 学習データの削減”, 第 9 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2017) 論文集 pp.1-8 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) Bin Piao, Kenro Aihara, Akira Kinoshita, Atsuhiko Takasu and Jun Adachi: “Estimating Road Surface Conditions using Crowdsourcing”, The 11th International Workshop on Information Search, Integration, and Personalization (ISIP 2016) (2016.11)
- 2) Akira Kinoshita, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi: “Latent Statistical Model for Weather-Aware Traffic State Analysis”, 11th International Workshop on Information Search, Integration, and Personalization (ISIP 2016), Lyon, France (2016.11)

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

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.）

上記研究成果を活用して、国立美術館、吉田秀雄記念事業財団、NHK 放送文化研究所、東京都美術館、防災科学技術研究所、公益財団法人日本科学協会、NPO 法人連想出版などと共同研究を推進

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・委員会

Association for Computing Machinery (ACM)

日本ソフトウェア科学会

情報処理学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 矢野桂司, 今村聡, 高野明彦, 阿辺川武『平安京オーバーレイマップ』の開発と拡張に関する一考察, 立命館文学 649 号 (2017. 2)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 「日本アニメーション映画クラシックス (<https://animation.filmarchives.jp/>)」公開, 国立近代美術館フィルムセンター (2017. 2)
- 2) アドミュージアム東京広告情報アーカイブス DigiHub 内部公開, 吉田秀雄記念事業財団 (2017. 3)

講演・口頭発表

- 1) 「文化遺産オンラインと国立国会図書館サーチとの連携が意味するところ」 国美術館会議情報・資料研究部会研究集会 (2016. 6)
- 2) 「文化遺産オンラインの現状と今後の展望」第 18 回図書館総合展フォーラム「我が国におけるデジタルアーカイブ連携の未来」(2016. 11)
- 3) 「吉田財団新アーカイブスの内容と活動事例」第 53 回消費者行動研究コンファレンス (2016. 11)

その他の研究活動

- 1) 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)
- 2) 観光庁・文化庁 文化財の英語解説のあり方に関する有識者会議, 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

氏 名 PRENDINGER, Helmut (プレندي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・委員会

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

受賞

- 1) プレンディングー・ヘルムト:「第5回豊洲の港から presents グローバルオープンイノベーション ビジネスコンテスト東京選考会 残間賞(特別賞)株式会社NTT データ, DRONET コア UTM システムの研究」(2017.03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Joscha Maerkle-Huss, Stefan Feuerriegel, and Helmut Prendinger: “Improving sentiment analysis with document-level semantic relationships from rhetoric discourse structures”, Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'50), Hawaii, USA, 2017.1 (CORE A conference) (2017.1)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Stefan Feuerriegel and Helmut Prendinger: “News-based trading strategies”, Decision Support Systems Volume 90 pp.65-74 (2016.10)

講演・口頭発表

- 1) Hien To, Ruben Gerald, Cyrus Shahabi, Seon Ho Kim, and Helmut Prendinger: “An empirical study of workers' behavior in spatial crowdsourcing”, Third International ACM SIGMOD Workshop on Managing and Mining Enriched Geo-Spatial Data (GeoRich 2016) (2016.06)
- 2) Marcia Baptista, Ivo P. de Medeiros, Joao P. Malere, Helmut Prendinger, Cairo L. Nascimento Jr., and Elsa Henriques: “A comparison of data-driven techniques for engine bleed valve prognostics using aircraft-derived fault messages”, Third European Conference of the Prognostics and Health Management Society (PHME'16) (2016.07)
- 3) Marcia Baptista, Ivo P. de Medeiros, Joao P. Malere, Helmut Prendinger, Cairo L. Nascimento Jr., and Elsa Henriques: “Improved time-based maintenance in aeronautics with regressive Support Vector Machines”, Annual Conference of the Prognostics and Health Management Society 2016 (PHM'16) (2016.10)
- 4) Bernd Hollerit, Kenji Tanaka, and Helmut Prendinger: “Contributions of affordances to gamification”, Fictional Game Elements (FGE) International Workshop at The ACM SIGCHI Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play (CHI PLAY) (2016.10)
- 5) Mathieu Chollet, Stefan Scherer, and Helmut Prendinger: “Native vs non-native language fluency implications on multimodal interaction for interpersonal skills training”, 8th ACM International Conference on Multimodal Interaction (2016.11)
- 6) Joscha Maerkle-Huss, Stefan Feuerriegel, and Helmut Prendinger: “Improving sentiment

analysis with document-level semantic relationships from rhetoric discourse structures”,
Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'50) (2017.01)

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、社会的グルーミングによる情報通知、モノラル音による左右方向の伝達、推薦エージェントによるユーザ購買意欲向上などの研究を通じて、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、最小ユーザフィードバック、人間の能動学習を引き出すインタラクションデザインなどの研究を行う。

専門分野

人工知能, WWW での情報収集, 対話的知能ロボット

所属学会・委員会

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 [会長]

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) 倉谷典明, 小林一樹, 山田誠二: “社会的グルーミングを用いた情報通知エージェント”, 第 30 回人工知能学会全国大会 2N3-5 pp.1-2 (2016.06)
- 2) Takanori Komatsu, Seiji Yamada: “Can Monaural Auditory Displays Convey Directional Information to Users?”, In Proceedings of the 38th annual meeting of the Cognitive Science Society (CogSci 2016) pp.930-935 (2016.08)
- 3) Tatsuya Matsui, Seiji Yamada: “Eye-tracking Analysis for Product Recommendation Virtual Agent with Markov Chain Model”, In Proceedings of the International Conference on Cognitive Modeling 2016 (ICCM 2016), Poster pp.239-240 (2016.08)
- 4) Tatsuya Matsui, Seiji Yamada: “Emotional Contagion between User and Product Recommendation Virtual Agent”, In Proceedings of the 25th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN 2015) pp.1172-1176 (2016.08)
- 5) Kazunori Terada, Seiji Yamada, Kazuyuki Takahashi: “A Leader-Follower Relation between a Human and an Agent”, In Proceedings of the 4th International Conference on Human-Agent Interaction (HAI 2016) pp.277-280 (2016.10)
- 6) Tatsuya Matsui, Seiji Yamada: “Building Trust in PRVAs by User Inner State Transition through Agent State Transition”, In Proceedings of the 4th International Conference on Human-Agent Interaction (HAI 2016) pp.111-114 (2016.10)
- 7) Yoshihisa Ishihara, Kazuki Kobayashi, Seiji Yamada: “Behavioral Expression Design onto Manufactured Figures”, In Proceedings of the 4th International Conference on Human-Agent

Interaction (HAI 2016) pp.243-244 (2016.10)

- 8) Sachio Song, Seiji Yamada: "Investigation on Effects of Color, Sound, and Vibration on Human's Emotional Perception", In Proceedings of the 4th International Conference on Human-Agent Interaction (HAI 2016) pp.225-227 (2016.10)
- 9) 松井哲也, 山田誠二: "ユーザの信頼を誘発する商品推薦エージェントデザインー感情と知識量の遷移による信頼向上ー", 人工知能学会論文誌 32(2)C-G92 pp.1-10 (2017.01)
- 10) 野々村圭祐, 寺田和憲, 山田誠二, 伊藤昭: "ロボットとの感情的インタラクションは外見の悪印象を緩和する", ヒューマンインタフェース学会論文誌 19(1) pp.97-104 (2017.02)
- 11) Sachio Song, Seiji Yamada: "Expressing Emotions through Color, Sound, and Vibration with an Appearance-Constrained Social Robot", In Proceedings of the 12th International Conference on Human-Robot Interaction (HRI 2017) pp.2-11 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) 山田誠二: "インタラクティブな知能ーインテリジェンスからインタラクションへー", ヒューマンインタフェースシンポジウム 2016 (2016.09)
- 2) 山田誠二: "インタラクティブ AI を目指してーヒューマンエージェントインタラクション HAI と知的インタラクティブシステム IISー", 第7回対話システムシンポジウム (2016.10)
- 3) 山田誠二: "人工知能の現在と社会、ビジネスにおける可能性", SAS Analytics Next 2016 (2016.11)
- 4) 山田誠二: "インタラクティブ AI を目指してーHAI と IISー", IEEE CASS Kansai Chapter 技術講演会 (2016.12)

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および情報推薦法，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・委員会

Association for Computing Machinery (ACM)

日本認知科学会	1996 年 4 月ー継続中
人工知能学会	2007 年 4 月ー継続中
情報処理学会	2006 年 4 月ー継続中
観光情報学会	2013 年 4 月ー継続中

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Kenro Aihara, Bin Piao, Hajime Imura, Atsuhiko Takasu, Yuzuru Tanaka: "On Feasibility of

Crowdsourced Mobile Sensing for Smarter City Life”, Distributed, Ambient and Pervasive Interactions: 4th International Conference, DAPI 2016, Held as Part of HCI International 2016, Proceedings 9749 pp.395-404 (2016.07)

- 2) Susumu Kono, Kenro Aihara: “Prototype of decision support based on estimation of group status by using conversation analysis”, Human Interface and the Management of Information: Applications and Services: 18th International Conference, HCI International 2016, Proceedings, Part II 9735 pp.40-49 (2016.07)
- 3) Susumu Kono, Kenro Aihara: “A Model of Improving Individual Satisfaction in Group Conversation Based on Estimation of Group Status”, Advances in Social & Occupational Ergonomics: Proceedings of the AHFE 2016 International Conference on Social and Occupational Ergonomics 487 pp.249-260 (2016.07)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 相原健郎: “ビッグデータを用いた観光動態把握とその活用 ～ 動体データで訪日外客の動きを捉える”, 情報管理 Vol. 59 (2016) No. 11 pp.743-754 (2017.02)

講演・口頭発表

- 1) 相原健郎: “ETC 2.0 データを用いた観光動態把握”, ETC2.0 データ 観光情報利用検討協議会 (2016.10)
- 2) 相原健郎, 猪村元: “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”, NICT オープンハウス 2016 (2016.10)
- 3) 相原健郎: “スマートシティの実現に向けて ～CPS/IoT からのアプローチ～”, 第6回「e ビジネス 異業種交流会」講演会 (2017.02)

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, 集合知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 (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, 私が行っている研究の核心的な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・委員会

Association for Computing Machinery (ACM) [ACM senior member]

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) S. SILVA FILHO Oscar, ANDRES Frederic : “Optimal production plan for a manufacturing system with associated recovery process”, 2016 American Control Conference (ACC), pp.6495-6500 (2016.07)
- 2) OLIVEIRA João, SALVIANO Oscar, ANDRES Frederic : “Innovation in Practice: The NIT-Mantiqueira's ClusterCase”, International Journal of Business and Systems Research (2017.01)

総説・解説記事

- 1) SALVIANO Oscar, ANDRES Frederic : “On Long-Term Optimal Production-Inventory Plan for a Closed Loop Supply Chain”, NII technical report pp.1-25 (2017.03)
- 2) SALVIANO Oscar, ANDRES Frederic : “Optimum Scenarios Evaluation of Reverse Logistics Systems under Influence of Uncertainties: Decisions made on Operating Costs”, NII technical report pp.1-9 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) SALVIANO oscar, ANDRES Frederic : “Collective Intelligence-Based Early Warning in a Multi-Stressor Rice Cultivation Environment”, 2016 SIAM conference on the Life sciences MS76 (2016.07)
- 2) JEANANAIWONGKUL Watanee, ANDRES Frederic, GUITTON Alexandre, GUHA S. : “MyPoC: Augmented Reality Personal Observation Collector for a Collective Intelligence-based Agriculture Early Warning Management”, JFRI 2016 (2016.12)

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・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

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) 佐藤直人, 石川冬樹 : “証明の手戻りを防止する Event-B モデルの変更手法”, 電子情報通信学会論文誌 J99-D, 9 pp.895-914 (2016.09)
- 2) Quanwang Wu, Fuyuki Ishikawa, Qingsheng Zhu, Yunni Xia : “Energy and Migration Cost-Aware Dynamic Virtual Machine Consolidation in Heterogeneous Cloud Datacenters”, IEEE Transactions on Services Computing pp.1-1 (2016.10)

- 3) Quanwang Wu, Fuyuki Ishikawa, Qingsheng Zhu, Dong-Hoon Shin : “QoS-aware Multi-granularity Service Composition: Modeling and Optimization”, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems 46, 11 pp.1565-1577 (2016.11)
- 4) Tsutomu Kobayashi, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden : “Stepwise Refinement of Software Development Problem Analysis”, The 35th International Conference on Conceptual Modeling (ER 2016, Short Paper) pp.488-495 (2016.11)
- 5) Tsutomu Kobayashi, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden : “Refactoring Refinement Structures of Event-B Machines”, The 21st International Symposium on Formal Methods (FM 2016) pp.444-459 (2016.11)
- 6) Takaya Saeki, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden : “Automatic Generation of Potentially Pathological Instances for Validating Alloy Models”, The 18th International Conference on Formal Engineering Methods (ICFEM 2016) pp.41-56 (2016.11)

総説・解説記事

- 1) Fuyuki Ishikawa, Alexander Romanovsky, Elena Troubitsyna : “Proceedings of the Workshop on Formal and Model-Driven Techniques for Developing Trustworthy Systems”, Technical Report, School of Computing Science, University of Newcastle upon Tyne CS-TR-1503 (2016.11)
- 2) Fuyuki Ishikawa, Alexander Romanovsky : “Proceedings of the Event-B Day”, Technical Report, School of Computing Science, University of Newcastle upon Tyne CS-TR-1504 (2016.11)

講演・口頭発表

- 1) Tsutomu Kobayashi, Aivar Kripsaar, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden : “SliceAndMerge: A Rodin Plug-in for Refactoring Refinement Structure of Event-B Machines”, The 6th Rodin User and Developer Workshop at ABZ 2016 (2016.05)
- 2) 石川冬樹 : “「エージェントらしさ」に向かうソフトウェア工学の動向”, 日本ソフトウェア科学会第33回大会 (2016.9)
- 3) 石川冬樹 : “IoT・スマート時代を支えるエージェント指向のシステムづくり”, 日本ソフトウェア科学会 MACC 研究会主催イベント「マルチエージェントスクール」 合同エージェントワークショップ&シンポジウム 2016 (JAWS 2016) (2016.9)
- 4) Fuyuki Ishikawa : “Exploring Explicit Semantics for Maintainability and Reusability in Formal Refinement (of Event-B)”, Shonan Meeting on Implicit and Explicit Semantics Integration in Proof based Developments of Discrete Systems (2016.11)
- 5) 石川冬樹 : “ClouT/BigClouT プロジェクトにおけるスマートシティへのアプローチ紹介”, 電子情報技術産業協会 (JEITA) CPS/IoT における センシングソリューション技術分科会 (2016.12)

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・委員会

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) Marie Katsurai, Ikki Ohmukai, Hideaki Takeda : “Topic Representation of Researchers' Interests in a Large-Scale Academic Database and Its Application to Author Disambiguation”, IEICE Transactions 99-D, 4 pp.1010-1018 (2016.04)
- 2) Yu Asano, Seiji Koide, Makoto Iwayama, Fumihiro Kato, Iwao Kobayashi, Tadashi Mima, Ikki Ohmukai, Hideaki Takeda : “Constructing a Site for Publishing Open Data of the Ministry of Economy, Trade, and Industry - A Practice for 5-Star Open Data -”, New Generation Computing 34(4) pp.341-366 (2016.10)
- 3) Satoshi Oyama, Yukino Baba, Ikki Ohmukai, Hiroaki Dokoshi, Hisashi Kashima : “Crowdsourcing chart digitizer: task design and quality control for making legacy open data machine-readable”, International Journal of Data Science and Analytics 2(1) pp.45-60 (2016.12)
- 4) 浅野優, 小出誠二, 岩山真, 加藤文彦, 小林巖生, 美馬正司, 大向一輝, 武田英明 : “行政機関におけるオープンデータ公開サイトの構築”, 人工知能学会論文誌 論文 ID: LOD-27 pp.1-13 (2017.01)
- 5) 山口昌樹, 大向一輝 : “Web 情報に関連するストレス論文の視覚的提示方法の有効性”, 電気学会論文誌 C 137(2) pp.310-316 (2017.02)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 加藤文彦, 大向一輝, 武田英明 : “DBpedia Japanese における利活用状況の把握と分析”, 第 30 回人工知能学会全国大会論文集 1N5 - 0S - 19b - 2 pp.1-4 (2016.06)
- 2) 岡崎伸也, 風間一洋, 篠田孝祐, 大向一輝 : “学術情報検索における検索熟練度を考慮したユーザ行動の分析”, 情報処理学会研究報告 2016 - DBS - 163(14) pp.1-5 (2016.09)
- 3) 大向 一輝 : “オープンデータと学術情報”, 映像情報メディア学会誌 70(6) pp.852-856 (2016.11)

講演・口頭発表

- 1) 大向一輝 : “これからの学術情報サービス 2020 年に向けての取り組み”, 私立大学キャンパスシステム研究会 (2016.05)
- 2) 加藤文彦, 大向一輝, 武田英明 : “DBpedia Japanese における利活用状況の把握と分析”, 2016 年度人工知能学会全国大会 (第 30 回) (2016.06)
- 3) Yamaji, K., Aryani, A., Ohmukai, I., Takeda, H. : “A Function of the Japanese Research Data Discovery Service using RD-Switchboard”, 11th International Conference on Open Repositories (2016.06)
- 4) 大向一輝 : “これからの学術情報サービス 2020 年に向けての取り組み～2020 年をターゲットとした新 NACSIS-CAT/ILL の全貌～”, 大学図書館ソリューションセミナー (2016.07)
- 5) 大向一輝 : “これからの学術情報サービス 2020 年に向けての検討”, JapanKnowledge Forum 2016 (2016.09)

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・委員会

Association for Computing Machinery (ACM) [会員]	1996 年 4 月－継続中
The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) [会員]	1989 年 4 月－継続中
電子情報通信学会 [会員]	1989 年 4 月－継続中
情報処理学会 [会員]	1993 年 4 月－継続中

受賞

- 1) 片山紀生, 孟洋, 佐藤真一: 「Best Paper Candidate (Top 7 Paper) International Symposium on Multimedia (ISM2016), Unsupervised Estimation of Video Continuity Model from Large-Scale Video Archives and Its Application to Shot Boundary Detection」(2016.12)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Norio Katayama, Hiroshi Mo, and Shin'ichi Satoh: “Unsupervised Estimation of Video Continuity Model from Large-Scale Video Archives and Its Application to Shot Boundary Detection”, IEEE International Symposium on Multimedia (ISM 2016) pp.52-59 (2016.12)

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・委員会

情報処理学会

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という「データ駆動型サイエンス」を、様々な学術分野において展開することを目指している。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、対象とするデータの特徴に適合した分析、検索、可視化アルゴリズムを発展させることにより、大規模データベースを中心とした利便性の高い研究基盤を構築し、新しい知識を発見したり新しいコミ

ユニティを形成したりすることが目標である。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ている。同様に地球環境情報や人文科学情報などの幅広い分野においてもデータ駆動型サイエンスを展開しており、今後は情報・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の研究活動の一環として、人文科学情報に関する研究基盤を展開する計画である。こうした研究は、学術情報の分野を越えた共有と公開を梃子にして学術研究の進め方を変革する「オープンサイエンス」の動きにも対応しており、超学際的な連携に基づく研究にも積極的に関わっている。

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・委員会

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]

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]

受賞

- 1) 西村陽子, 北本朝展, 陝西師範大学 『陝西師範大学学报』, 2016 年優秀論文, 絲綢之路遺址之重新定位与遺址数拠庫之建立 (2017. 01)
- 2) 国文学研究資料館; 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準備室, 一般社団法人オープン&ビッグデータ活用・地方創生推進機構 (VLED) 勝手表彰 日本古典籍デジタルデータのオープン化 (2017. 03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Zhongliu Xie, Asanobu KITAMOTO, Masaru Tamura, Toshihiko Shiroishi, Duncan Gillies: “Non-Rigid Registration and Robust Principal Component Analysis with Variation Priors: A High-Throughput Mouse Phenotyping Approach”, 2016 IEEE International Symposium on Biomedical Imaging (ISBI) pp.1118-1122 (2016. 04)
- 2) Asanobu KITAMOTO, Yoko NISHIMURA: “Digital Criticism Platform for Evidence-based Digital Humanities with Applications to Historical Studies of Silk Road”, Digital Humanities 2016 (2016. 07)
- 3) Asanobu KITAMOTO, Kazuaki YAMAMOTO: “High-throughput Collation Workflow for the Digital Critique of Old Japanese Books Using Computer Vision Techniques”, Sixth Annual Conference of the Japanese Association for Digital Humanities (JADH2016) (2016. 09)
- 4) 西村陽子, 北本朝展: “デジタル史料批判と歴史学における新発見”, 人工知能学会誌 31(6) pp. 769-774 (2016. 11)
- 5) 北本朝展, 山本和明: “人文学データのオープン化を開拓する超学際的データプラットフォームの構築”, 人文科学とコンピュータシンポジウム じんもんこん 2016 pp. 117-124 (2016. 12)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 北本朝展：“歴史的典籍の検索機能の高度化，そしてスクリプトーム解析に向けて”，ふみ 6 pp. 4-5 (2016. 06)
- 2) 北本朝展：“「デジタル台風」におけるキュレーションとオープンサイエンス：持続可能なデータプラットフォームに向けた課題”，情報管理 59, 5 pp. 293-304 (2016. 08)
- 3) 北本朝展：“オープンサイエンスの動向と情報学分野へのインパクト”，電子情報通信学会技術報告 116(259) pp. 1-6 (2016. 10)

著書

- 1) 西村陽子，北本朝展，京都大学人文科学研究所所蔵 華北交通写真資料集成 論考編（担当：分担執筆，範囲：「華北交通アーカイブ」の構築）国書刊行会（2016. 11）
- 2) Yoko NISHIMURA, Erika Forte, Asanobu KITAMOTO, The Ruins of Kocho: Traces of Wooden Architecture on the Ancient Silk Road（担当：分担執筆，範囲：A new method for re-identifying ancient excavated structures on the Silk Road: the case of Kocho）(2016. 12)

講演・口頭発表

- 1) 北本朝展：“100 年天気図データベース：気象庁天気図を対象とした長期データアーカイブの構築”，日本地球惑星科学連合(JpGU)2016 年大会（2016. 5）
- 2) 北本朝展：“デジタルアーカイブの世界観”，第 1 回 ナショナルデジタルアーカイブ研究会（2016. 06）
- 3) Asanobu KITAMOTO：“Memory Platform for Disasters - Raising Awareness to Typhoon and Earthquake Disasters”，International Workshop "Toward Building Regional Platform for Disaster Risk Reduction in Asia"（2016. 07）
- 4) 北本朝展：“人文学オープンデータ共同利用センターにおける日本語歴史的典籍の利活用”，第 2 回日本語の歴史的典籍国際研究集会「日本古典籍への挑戦—知の創造に向けて—」（2016. 07）
- 5) 西村陽子，北本朝展：“利用絲綢之路遺址データベース比定吐魯番遺址之深化：以木頭溝遺址為例”，Marco Polo and the Silk Road (10th-14th Centuries)（2016. 11）
- 6) 北本朝展：“オープンサイエンスとサステナビリティ〜データ駆動型サイエンスの鍵を握る持続可能なデータプラットフォーム〜”，第 2 回北海道大学の国際競争力強化のためのオープンサイエンスワークショップ（2016. 11）
- 7) 北本朝展：“メモリーグラフ：記憶を重ねる新しい写真術によるアーカイブ活動の可能性”，FOSS4G 2016 TOKYO（2016. 11）
- 8) 北本朝展：“デジタル・シルクロード・アーカイブス構想 —現状と課題—”，第 19 回文化遺産国際協力コンソーシアム研究会「シルクロード —世界遺産登録後の問題と日本の課題—」（2016. 11）
- 9) 北本朝展：“デジタルアースの災害・環境への利用—デジタル台風，エレクトロカルジャパンの経験から—”，シンポジウム「デジタルアースの利用事例からデジタルアース構築の課題を考える」持続可能な発展のためのデジタルアース（2016. 12）
- 10) Asanobu KITAMOTO：“Data integration and analysis for extreme weather events - a case study on "Digital Typhoon"”，国際コデザインワークショップ：持続可能な開発目標(SDGs)のための地球観測-アジアの都市 "DIAS as a Platform for Engagement"（2017. 1）
- 11) 北本朝展：“データキュレーションへの期待と課題：自然科学から人文科学まで”，九州大学ライブラリーサイエンス専攻シンポジウム「オープンデータとデジタルヒューマニティーズ」（2017. 1）
- 12) Asanobu KITAMOTO：“Center for Open Data in the Humanities (CODH): Activities and Future

Plans”, 1st CODH Seminar Big Data and Digital Humanities (2017.1)

- 13) 北本朝展：“日本古典籍字形データセットの公開と活用への期待”，第2回 CODH セミナー くずし字チャレンジ ～機械の認識と人間の翻刻の未来～ (2017.2)
- 14) 北本朝展：“ディープラーニングとオープンサイエンス ～研究の爆速化が引き起こす摩擦なき情報流通へのシフト～”，第3回 SPARC Japan セミナー2016 「科学的知識創成の新たな標準基盤へ向けて：オープンサイエンス再考」 (2017.2)
- 15) 北本朝展：“研究データへの DOI 付与が意味すること ～DIAS における経験を踏まえて～”，科学データ研究会・WDS 国内シンポジウム (2017.3)

その他の研究活動

- 1) 北本朝展：“人文学オープンデータ共同利用センターが提供する日本古典籍関連データセット”，歴史的典籍オープンデータワークショップ (2016.12)

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。現在と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・委員会

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]

[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]

受賞

- 1) 久保田彰 (中央大学)，児玉和也：「2016 年度画像符号化シンポジウム (PCSJ) ・映像メディア処理シンポジウム (IMPS) PCSJ 優秀論文賞，全焦点画像を完全再構成するための合成フィルタバンクと瞳関数」 (2016.12)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 福井健太，児玉和也，浜本隆之：“高精度な視点補間を実現するステレオ画像への視差情報の埋め込み”，3次元画像コンファレンス 2016 pp.119-122 (2016.07)

- 2) 村上友近, 佐藤正規, 王朕, 児玉和也: “焦点ぼけ画像群が含む固定ノイズの高精度な抑制”, 電子情報通信学会論文誌 J99-D(8) pp. 809-812 (2016. 08)
- 3) 宮田真里, 児玉和也, 浜本隆之: “奥行き走査を用いた多視点画像上の高速な雑音抑制”, 電子情報通信学会論文誌 J99-D(9) pp. 884-887 (2016. 09)
- 4) Hiroyoshi Fujii, Kazuya Kodama, and Takayuki Hamamoto: “Scene flow estimation through 3D analysis of multi-focus images”, IEEE Visual Communications and Image Processing 2016 (VCIP2016) W02B(4) pp. 1-4 (2016. 11)
- 5) Kazuya Kodama, Kenta Fukui, and Takayuki Hamamoto: “Robust removal of fixed pattern noise on multi-focus images”, IEEE 2017 International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP2017) pp. 1318-1322 (2017. 03)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 宮田真里, 児玉和也, 浜本隆之, 相澤清晴: “多視点映像取得システムにおける実時間処理に適した動きぼけ・雑音抑制法と実装の検討”, 画像の認識・理解シンポジウム(MIRU 2016) PS1-48 pp. 1-2 (2016. 08)
- 2) 福井健太, 児玉和也, 浜本隆之: “高精度な視点補間に向けた多視点画像への視差情報の埋め込み”, 画像符号化／映像メディア処理シンポジウム(PCSJ/IMPS 2016) pp. 208-209 (2016. 11)
- 3) 児玉和也, 福井健太, 浜本隆之: “乗法性の固定ノイズを含む焦点ぼけ画像群に適した劣化復元の検討”, 画像符号化／映像メディア処理シンポジウム(PCSJ/IMPS 2016) pp. 168-169 (2016. 11)
- 4) 宮田真里, 児玉和也, 浜本隆之, 相澤清晴: “FPGA 上への実装に基づく奥行き走査を用いた多視点映像の実時間雑音抑制”, 画像符号化／映像メディア処理シンポジウム(PCSJ/IMPS 2016) pp. 134-135 (2016. 11)
- 5) 藤井洸嘉, 児玉和也, 浜本隆之: “焦点ぼけ画像群上でのシーンフローの実時間推定”, 画像符号化／映像メディア処理シンポジウム(PCSJ/IMPS 2016) pp. 102-103 (2016. 11)
- 6) 久保田彰, 児玉和也: “全焦点画像を完全再構成するための合成フィルタバンクと瞳関数”, 画像符号化／映像メディア処理シンポジウム(PCSJ/IMPS 2016) pp. 74-75 (2016. 11)

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・委員会

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

受賞

- 1) Yu Mao (総研大情報学専攻, 計研究室), Gene Cheung, Chia-Wen Lin, Yusheng Ji: 「Best Student Paper Award 12th IEEE IVMSWP Workshop 2016, Image Classifier Learning From Noisy Labels Via Generalized Graph Smoothness Priors」 (2016.07)
- 2) Gene Cheung, Vladan Velisavljevic, Antonio Ortega: 「第1回 IEEE Signal Processing Society

(SPS) Japan Best Paper Award IEEE Signal Processing Society (SPS) Tokyo Joint Chapter, On Dependent Bit Allocation for Multiview Image Coding with Depth-Image-based Rendering] (2016.11)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Laura Toni, Gene Cheung, Pascal Frossard: "In-Network View Synthesis for Interactive Multiview Video Systems", Special Issue on "Cloud-based Video Processing and Content Sharing" in IEEE Transactions on Multimedia, vol.18, no.5, pp.852-864, (2016 05)
- 2) Pengfei Wan, Gene Cheung, Dinei Florencio, Cha Zhang, Oscar C. Au: "Image Bit-depth Enhancement via Maximum-A-Posteriori Estimation of AC Signal", IEEE Transactions on Image Processing, vol.25, no.6, pp.2896-2909, (2016. 06)
- 3) Saboya Yang, Gene Cheung, Patrick Le Callet, Jiaying Liu, Zongming Guo: "Towards Computational Model of Artistic Intention: Quantify Lighting Surprise for Painting Analysis", IEEE International Conference on Quality of Multimedia Experience (QoMEX) pp.1-6 (2016.06)
- 4) Pengfei Wan, Gene Cheung, Dinei Florencio, Cha Zhang, Oscar C. Au: "Image Bit-depth Enhancement via Maximum-A-Posteriori Estimation of AC Signal", IEEE Transactions on Image Processing 25, 6 pp.2896-2909 (2016.06)
- 5) Yashas Rai, Patrick Le Callet, Gene Cheung: "Quantifying the Relation between Perceived Interest and Visual Saliency during Free Viewing using Trellis based Optimization", IEEE IVMSP Workshop pp.1-5 (2016.07)
- 6) Yu Mao, Gene Cheung, Chia-Wen Lin, Yusheng Ji: "Image Classifier Learning from Noisy Labels via Generalized Graph Smoothness Priors", IEEE IVMSP Workshop pp.1-6 (2016.07)
- 7) Benedicte Motz, Gene Cheung, Ngai-Man Cheung: "Designing Coding Structures with Merge Frames for Interactive Multiview Video Streaming", 22nd International Packet Video Workshop (PV 2016) pp.1-6 (2016.07)
- 8) Wei Dai, Gene Cheung, Ngai-Man Cheung, Antonio Ortega, Oscar Au: "Merge Frame Design for Video Stream Switching using Piecewise Constant Functions", IEEE Transactions on Image Processing, vol.25, no.8, pp.3489-3504, (2016 08)
- 9) Yu Mao, Gene Cheung, Yusheng Ji: "On Constructing z-dimensional DIBR-Synthesized Images", IEEE Transactions on Multimedia, vol.18, no.8, pp.1453-1468, (2016 08)
- 10) Amin Zheng, Gene Cheung, Dinei Florencio: "Joint Denoising / Compression of Image Contours via Geometric Prior and Variable-length Context Tree", IEEE International Conference on Image Processing pp.1549-1553 (2016.09)
- 11) Benedicte Motz, Gene Cheung, Antonio Ortega: "Redundant Frame Structure Using M-Frame for Interactive Light Field Streaming", IEEE International Conference on Image Processing pp.1369-1373 (2016.09)
- 12) Yashas Rai, Patrick Le Callet, Gene Cheung: "Role of HEVC Coding Artifacts on Gaze Prediction in Interactive Video Streaming Systems", IEEE International Conference on Image Processing pp.3344-3348 (2016.09)
- 13) Yu Mao, Gene Cheung, Chia-Wen Lin, Yusheng Ji: "Joint Learning of Similarity Graph and

Image Classifier from Partial Labels”, APSIPA ASC (2016.12)

- 14) Xianming Liu, Gene Cheung, Xiaolin Wu, Debin Zhao : “Random Walk Graph Laplacian based Smoothness Prior for Soft Decoding of JPEG Images”, IEEE Transactions on Image Processing, vol.26, no.2, pp.509-524, (2017 02)
- 15) Amin Zheng, Gene Cheung, Dinei Florencio : “Context Tree based Image Contour Coding using A Geometric Prior”, IEEE Transactions on Image Processing, vol.26, no.2, pp.574-589, (2017 02)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Yu Mao, Gene Cheung, Chia-wen Lin, Yusheng Ji : “IMAGE CLASSIFIER LEARNING FROM NOISY LABELS VIA GENERALIZED GRAPH SMOOTHNESS PRIORS”, IEICE Society Conference, BS-5-26 (2016.09)

講演・口頭発表

- 1) Gene Cheung, Xianming Liu : “Graph Signal Processing for Image Compression and Restoration”, tutorial in IEEE ICME 2016 (2016.07)
- 2) Gene Cheung : “Interactive Media Navigation using Merge Frames”, invited talk in Microsoft Research, Redmond, USA (2016.07)
- 3) Gene Cheung : “Inverse Imaging Problems using Graph-Signal Smoothness Priors”, invited talk in Hong Kong Baptist University, China (2016.08)
- 4) Gene Cheung : “Inverse Imaging Problems using Graph-Signal Smoothness Priors”, invited talk in Peking University, China (2016.09)

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

日本手話の言語コミュニケーション研究

専門分野

社会言語科学, 会話情報学, 手話学

所属学会・委員会

社会言語科学会 [大会委員会委員 (企画)]

情報処理学会 [編集委員会委員] [アクセシビリティ研究グループ 幹事]

人工知能学会 [編集委員会委員]

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)

受賞

- 1) 岡田智裕, 牧野遼作, 坊農真弓 : 「手話コミュニティにおける語の社会的な役割についての意識調査」
情報処理学会アクセシビリティ研究会 (IPSJ SIG AAC) 第 1 回研究会学生奨励賞 (2016 年度)

(2016. 07)

- 2) 坊農真弓：「ロボットは井戸端会議に入れるか：日常会話の演劇的創作場面におけるフィールドワーク」奨励論文賞 2015 年度日本認知科学会(JCSS) (2016. 09)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 坊農真弓：“手話相互行為における即興手話表現：修復の連鎖の観点から”，『社会言語科学』 Vol. 19, No. 2, pp. 20-31 (2017. 03)
- 2) 牧野遼作, 阿部廣二, 古山宣洋, 坊農真弓：“会話における“収録される”ことの多様な利用”，質的心理学研究 16 pp. 25-45 (2017. 03)

総説・解説記事

- 1) 坊農真弓：“書評：高田明・嶋田容子・川嶋理恵(編)『子育ての会話分析—おとなと子供の「責任」はどう育つか』京都：昭和堂”，認知科学 23(4) pp. 423-424 (2016. 10)
- 2) 坊農真弓：“会誌編集委員会女子部拡大版 オランダ滞在記：Vol. 1 女性研究者の単身子連れ在外研究のあれこれ”，情報処理 57(11) pp. 1158-1160 (2016. 10)
- 3) 坊農真弓：“学会賞受賞者の言葉 ロボットは井戸端会議に入れるか：日常会話の演劇的創作場面におけるフィールドワーク”，認知科学 23(4) pp. 318-320 (2016. 10)
- 4) 坊農真弓：“誰もが議論に参加できる言語環境”，人工知能学会誌 31(6) pp. 967-968 (2016. 11)
- 5) 坊農真弓：“会誌編集委員会女子部拡大版 オランダ滞在記：Vol. 2 女性研究者の単身子連れ在外研究のあれこれ”，情報処理 58(4) pp. 332-334 (2017. 03)

講演・口頭発表

- 1) Augustin Lefebvre, Mayumi Bono：“Gestures: a Resource for Describing an Android in an Intercultural Interaction”，7th Conference of The International Society for Gesture Studies (ISGS 2016) (2016. 07)
- 2) Mayumi Bono：“Improvisational signing with mouthing: How native signers create temporary expressions in interaction”，7th Conference of The International Society for Gesture Studies (ISGS 2016) (2016. 07)
- 3) 岡田智裕, 牧野遼作, 坊農真弓：“手話コミュニティにおける語の社会的な役割についての意識調査”，情報処理学会アクセシビリティ研究会 第1回研究会 (2016. 07)
- 4) 坂井田瑠衣, 坊農真弓：“人はいかにして「歩き出す」ことを了解するのか —展示物解説活動に埋め込まれた移動—”，日本認知科学会 第33回大会 (2016. 09)
- 5) 佐藤美祐, 坊農真弓：“発話割合の算出による来館者の積極性検出手法の提案”，第78回人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会 (2016. 10)
- 6) 牧野遼作, 坊農真弓：“子供のいる多人数会話で互いの存在を利用すること—科学コミュニケーターの常体／敬体の使い分けに着目して—”，思考と言語研究会 (2016. 10)
- 7) 牧野遼作, 坊農真弓：“会話映像コーパスデータを利用したコミュニケーションの分析”，IDR ユーザーフォーラム (2016. 11)
- 8) 原田なをみ, 高山智恵子, 坊農真弓：“日本手話の条件文：うなずき型とロールシフト型”，日本言語学会 第153回大会 (2016. 12)
- 9) 岡田智裕, 坊農真弓：“手話辞典の使用実態と会話におけるろう者の伝達手法”，情報処理学会アクセシビリティ研究会 第3回研究会 (2017. 03)
- 10) 牧野遼作, 坊農真弓：“子供のいる多人数会話における多層的構造の検討”，日本発達心理学会 第28

回大会 (2017.03)

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・委員会

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) 松崎拓也, 横野光, 宮尾祐介, 川添愛, 狩野芳伸, 加納隼人, 佐藤理史, 東中竜一郎, 杉山弘晃, 磯崎秀樹, 菊井玄一郎, 堂坂浩二, 平博順, 南泰浩, 新井紀子:「論文賞言語処理学会, 「ロボットは東大に入れるか」プロジェクト:代ゼミセンター模試タスクにおけるエラーの分析」(2017.03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Takaaki Tanaka, Yusuke Miyao, Masayuki Asahara, Sumire Uematsu, Hiroshi Kanayama, Shinsuke Mori, Yuji Matsumoto: “Universal Dependencies for Japanese”, Proceedings of LREC 2016 pp.1651-1658 (2016.05)
- 2) Quy T. Nguyen, Yusuke Miyao, Ha T. T. Le, Ngan L. T. Nguyen: “Challenges and Solutions for Consistent Annotation of Vietnamese Treebank”, Proceedings of LREC 2016 pp.1532-1539 (2016.05)
- 3) Stephan Oepen, Marco Kuhlmann, Yusuke Miyao, Daniel Zeman, Silvie Cinková, Dan Flickinger, Jan Hajič, Angelina Ivanova, and Zdeňka Urešová: “Towards Comparability of Linguistic Graph Banks for Semantic Parsing”, Proceedings of LREC 2016 pp.3991-3995 (2016.05)
- 4) Yuka Tateisi, Tomoko Ohta, Yusuke Miyao, Sampo Pyysalo, Akiko Aizawa: “Typed Entity and Relation Annotation on Computer Science Papers”, LREC 2016, Tenth International Conference on Language Resources and Evaluation pp.3836-3843 (2016.05)
- 5) Hiroshi Noji and Yusuke Miyao: “Jigg: a Framework for an Easy Natural Language Processing Pipeline”, Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics-System Demonstrations pp.103-108 (2016.08)
- 6) Pascual Martínez-Gómez, Koji Mineshima, Yusuke Miyao and Daisuke Bekki: “ccg2lambda: a Compositional Semantics System”, Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics-System Demonstrations pp.85-90 (2016.08)
- 7) Pascual Martínez-Gómez, Koji Mineshima, Yusuke Miyao, Daisuke Bekki: “Integrating Distributional Similarity as an Abduction Mechanism in Recognizing Textual Entailment”, Proceedings of DSALT: Distributional Semantics and Linguistic Theory (2016.08)

- 8) Koji Mineshima, Ribeka Tanaka, Pascual Martínez-Gómez, Yusuke Miyao and Daisuke Bekki :
“Building compositional semantics and higher-order inference system for wide-coverage Japanese CCG parsers”, Proceedings of the 2016 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing pp.2236-2242 (2016.11)
- 9) Pascual Martínez-Gómez and Yusuke Miyao : “Rule Extraction for Tree-to-Tree Transducers by Cost Minimization”, Proceedings of the 2016 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing pp.12-22 (2016.11)
- 10) Hiroshi Noji, Yusuke Miyao and Mark Johnson : “Learning Grammars with Universal Structural Constraints on Left-corner Parsing”, Proceedings of the 2016 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (2016.11)
- 11) Natsuda Laokulrat, Sang Phan, Noriki Nishida, Raphael Shu, Yo Ehara, Naoaki Okazaki, Yusuke Miyao, Hideki Nakayama : “Generating Video Description using Sequence-to-sequence Model with Temporal Attention”, Proceedings of COLING 2016 (2016.12)
- 12) Sang Phan, Yusuke Miyao, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh : “Video Event Detection by Exploiting Word Dependencies From Image Captions”, International Conference on Computational Linguistics (COLING) (2016.12)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 檜原和昭, 植松すみれ, 宮尾祐介, Chitta Baral : “ベクトル空間表現を用いた JNL2KR の語義曖昧性解消”, 言語処理学会第 23 回年次大会予稿集 (2017.03)
- 2) 村上聡一郎, 渡邊亮彦, 宮澤彬, 五島圭一, 柳瀬利彦, 高村大也, 宮尾祐介 : “時系列数値データからの概況テキストの自動生成”, 言語処理学会第 23 回年次大会予稿集 (2017.03)
- 3) 渡邊亮彦, 村上聡一郎, 宮澤彬, 五島圭一, 柳瀬利彦, 高村大也, 宮尾祐介 : “TRF: テキストの読みやすさ解析ツール”, 言語処理学会第 23 回年次大会予稿集 (2017.03)

総説・解説記事

- 1) 宮尾祐介 : “次世代の先導者”, 日経産業新聞 (2016.10)

講演・口頭発表

- 1) Yusuke Miyao : “Semantic Understanding of Natural Language Texts”, 4th mini-symposium on Computations, Brains and Machines, Riken BSI (2016.07)

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・委員会

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) Michael Pucher, Markus Toman, Bettina Zillinger, Cassia Valentini Botinhao, Junichi Yamagishi, Dietmar Schabus, Erich Schmid: 「The WINTEC 2016 awards, 3rd place Austrian Ministry of Social Affairs, The SALB project」 (2016.10)
- 2) 高木信二 特任助教 (山岸研究室, コンテンツ科学研究系): 「2016 年度山下記念研究賞 情報処理学会, 統計的パラメトリック音声合成のための FFT スペクトルからの Deep Auto-encoder に基づく低次元音響特徴量抽出」 (2016.10)
- 3) 山岸順一: 「第 13 回 (平成 28 年度) 日本学術振興会賞 日本学術振興会, 統計的音声合成における話者適応とその応用」 (2016.12)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 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 in audio games”, Computer Speech & Language (2016.04)
- 2) Sayaka Shiota, Fernando Villavicencio, Junichi Yamagishi, Nobutaka Ono, Isao Echizen, Tomoko Matsui: “VOICE LIVENESS DETECTION FOR SPEAKER VERIFICATION BASED ON A TANDEM SINGLE/DOUBLE-CHANNEL POP NOISE DETECTOR”, Odyssey 2016 Proceedings pp.259-263 (2016.06)
- 3) Michael Pucher, Fernando Villavicencio, Junichi Yamagishi: “Development and evaluation of a statistical parametric synthesis system for operatic singing in German”, 9th ISCA Workshop on Speech Synthesis (Satellite workshop after INTERSPEECH 2016) pp.68-73 (2016.09)
- 4) Lauri Juvela, Xin Wang, Shinji Takaki, SangJin Kim, Manu Airaksinen, Junichi Yamagishi: “The NII speech synthesis entry for Blizzard Challenge 2016”, Blizzard Challenge workshop 2016 (2016.09)
- 5) Lauri Juvela, Xin Wang, Shinji Takaki, Manu Airaksinen, Junichi Yamagishi, Paavo Alku: “Using text and acoustic features in predicting glottal excitation waveforms for parametric speech synthesis with recurrent neural networks”, Interspeech 2016 pp.2283-2287 (2016.09)
- 6) Xin Wang, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi: “Enhance the word vector with prosodic information for the recurrent neural network based TTS system”, Interspeech 2016 pp.2856-2860 (2016.09)
- 7) Fernando Villavicencio, Junichi Yamagishi, Jordi Bonada, Felipe Espic: “Applying Spectral Normalisation and Efficient Envelope Estimation and Statistical Transformation for the Voice Conversion Challenge 2016”, Interspeech 2016 pp.1657-1661 (2016.09)
- 8) Cassia Valentini-Botinhao, Xin Wang, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi: “Speech Enhancement

- for a Noise-Robust Text-to-Speech Synthesis System using Deep Recurrent Neural Networks”, Interspeech 2016 pp.352-356 (2016.09)
- 9) Mirjam Wester, Zhizheng Wu, Junichi Yamagishi : “Analysis of the Voice Conversion Challenge 2016 Evaluation Results”, Interspeech 2016 pp.1637-1641 (2016.09)
 - 10) Manuel Sam Ribeiro, Oliver Watts, Junichi Yamagishi : “Syllable-Level Representations of Suprasegmental Features for DNN-Based Text-to-Speech Synthesis”, Interspeech 2016 pp.3186-3190 (2016.09)
 - 11) Lauri Juvela, Hirokazu Kameoka, Manu Airaksinen, Junichi Yamagishi, Paavo Alku : “Majorisation-minimisation based optimisation of the composite autoregressive system with application to glottal inverse filtering”, Interspeech 2016 pp.968-972 (2016.09)
 - 12) Jean-Philippe Goldman, Pierre-Edouard Honnet, Rob Clark, Philip N. Garner, Maria Ivanova, Alexandros Lazaridis, Hui Liang, Tiago Macedo, Beat Pfister, Manuel Sam Ribeiro, Eric Wehrli and Junichi Yamagishi : “The SIWIS database: a multilingual speech database with acted emphasis”, Interspeech 2016 pp.1532-1535 (2016.09)
 - 13) Takenori Yoshimura, Gustav Eje Henter, Oliver Watts, Mirjam Wester, Junichi Yamagishi, and Keiichi Tokuda : “A Hierarchical Predictor of Synthetic Speech Naturalness Using Neural Networks”, Interspeech 2016 pp.342-346 (2016.09)
 - 14) Tomoki Toda, Ling-Hui Chen, Daisuke Saito, Fernando Villavicencio, Mirjam Wester, Zhizheng Wu, Junichi Yamagishi : “The Voice Conversion Challenge 2016”, Interspeech 2016 pp.1-5 (2016.09)
 - 15) Mirjam Wester, Zhizheng Wu, Junichi Yamagishi : “Multidimensional scaling of systems in the Voice Conversion Challenge 2016”, 9th ISCA Workshop on Speech Synthesis (Satellite workshop after INTERSPEECH 2016) pp.40-45 (2016.09)
 - 16) Shinji Takaki, SangJin Kim, Junichi Yamagishi : “Speaker Adaptation of Various Components in Deep Neural Network based Speech Synthesis”, 9th ISCA Workshop on Speech Synthesis (Satellite workshop after INTERSPEECH 2016) pp.167-173 (2016.09)
 - 17) Cassia Valentini-Botinhao, Xin Wang, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi : “Investigating RNN-based speech enhancement methods for noise-robust Text-to-Speech”, 9th ISCA Workshop on Speech Synthesis (Satellite workshop after INTERSPEECH 2016) pp.159-165 (2016.09)
 - 18) Manuel Sam Ribeiro, Oliver Watts, Junichi Yamagishi : “Parallel and cascaded deep neural networks for text-to-speech synthesis”, 9th ISCA Workshop on Speech Synthesis (Satellite workshop after INTERSPEECH 2016) pp.107-112 (2016.09)
 - 19) Xin Wang, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi : “A Comparative Study of the Performance of HMM, DNN, and RNN based Speech Synthesis Systems Trained on Very Large Speaker-Dependent Corpora”, 9th ISCA Workshop on Speech Synthesis (Satellite workshop after INTERSPEECH 2016) pp.125-128 (2016.09)
 - 20) Xin Wang, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi : “Investigating Very Deep Highway Networks for Parametric Speech Synthesis”, 9th ISCA Workshop on Speech Synthesis (Satellite workshop after INTERSPEECH 2016) pp.181-186 (2016.09)
 - 21) Jaime Lorenzo-Trueba, Roberto Barra-Chicote, Ascension Gallardo-Antolin, Junichi

Yamagishi, Juan M. Montero : “Continuous Expressive Speaking Styles Synthesis based on CVSM and MR-HMM”, COLING 2016 (2016.12)

- 22) Zhizheng Wu, Junichi Yamagishi, Tomi Kinnunen, Cemal Hanilçi, Mohammed Sahidullah, Aleksandr Sizov, Nicholas Evans, Massimiliano Todisco, Héctor Delgado : “ASVspoof: the Automatic Speaker Verification Spoofing and Countermeasures Challenge”, IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing pp.588-604 (2017.02)
- 23) Tomi Kinnunen, Lauri Juvela, Paavo Alku, Junichi Yamagishi : “NON-PARALLEL VOICE CONVERSION USING I-VECTOR PLDA: TOWARDS UNIFYING SPEAKER VERIFICATION AND TRANSFORMATION”, icassp 2017 (2017.03)
- 24) Hieu-Thi Luong, Shinji Takaki, Gustav Eje Henter, Junichi Yamagishi : “ADAPTING AND CONTROLLING DNN-BASED SPEECH SYNTHESIS USING INPUT CODES”, icassp 2017 (2017.03)
- 25) Xin Wang, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi : “AN AUTO REGRESSIVE RECURRENT MIXTURE DENSITY NETWORK FOR PARAMETRIC SPEECH SYNTHESIS”, icassp 2017 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) Wang Xin (総合研究大学院大学) , 高木信二, 山岸順一 : “(SLP-2) 巨大特定話者データを用いた HMM・DNN・RNN に基づく音声合成システムの性能評価”, 音声言語情報処理研究会 (SLP) (2016.07)
- 2) Hieu Thi Luong (VNU - HCM - University of Science) , 高木信二, SangJin Kim (Naver Labs) , 山岸順一 : “DNN に基づくテキスト音声合成における話者・ジェンダー・年齢コード利用の検討”, 音声研究会 (SP) (2016.10)
- 3) Xin Wang (SOKENDAI) , Shinji Takaki, Junichi Yamagishi : “Investigating the impact of a neural network's depth on spectral and F0 modelling for parametric speech synthesis”, 音声研究会 (SP) (2016.10)
- 4) Xin Wang, Shinji Takaki, and Junichi Yamagishi : “Investigation of using the highway network to predict the F0 trajectory for text-to-speech synthesis”, 5th Joint Meeting of the Acoustical Society of America and the Acoustical Society of Japan (2016.11)
- 5) H. Luong, S. Takaki, S. Kim, J. Yamagishi : “A DNN-based text-to-speech synthesis system using speaker, gender and age codes”, 5th Joint Meeting of the Acoustical Society of America and the Acoustical Society of Japan (2016.11)
- 6) Jaime Lorenzo-Trueba, Roberto Barra-Chicote, Junichi Yamagishi, Juan M. Montero : “Improving Spanish speech synthesis intelligibility under noisy environments”, 5th Joint Meeting of the Acoustical Society of America and the Acoustical Society of Japan (2016.11)
- 7) Jaime Lorenzo-Trueba, 高木信二, 山岸順一 : “A comparative study on modeling and controlling emotional acoustic parameters in neural networks based Japanese and Spanish speech synthesis”, 第 18 回音声言語シンポジウム (2016.12)
- 8) 高木信二, SangJin Kim (Naver Labs) , 亀岡弘和 (NTT) , 山岸順一 : “(SLP) DNN に基づくテキスト音声合成のための FFT スペクトルを用いた位相復元に基づく音声波形生成”, 第 18 回音声言語シンポジウム (SP-SLP) (2016.12)
- 9) Xin Wang, Shinji Takaki, Junichi Yamagishi : “Investigation on an autoregressive recurrent mixture density network for parametric speech synthesis”, 第 115 回音声言語情報処理研究会 (SIG-SLP) (2017.02)

- 10) 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”, 日本音響学会 2017 年春季研究発表会 (2017.03)

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・准教授

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・委員会

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) Yamaji, K., Nakamura, M., Nagai, Y., Ito, T., Sato, H.: “Specifying a Trust Model for Academic Cloud Services”, Proceedings of IEEE International Conference on Mobile Cloud Computing, Services, and Engineering, 4 pp.91-99 (2016.04)
- 2) Hori, M., Ono, S., Yamaji, K., Kobayashi, S., Kita, T. and Yamada, T.: “A Suitable m-Learning System using e-Book for Developing Countries”, In Proceedings of the 8th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2016), 2, pp.408-415 (2016.04)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 堀井洋, 林正治, 堀井美里, 上田啓未, 山地一禎, 高田良宏: “博物資料情報に対する DOI 付与の意義と展望”, 情報知識学会誌 26(2) pp.217-220 (2016.05)
- 2) 古川雅子, 山地一禎, 安武公一, 中村泰之, 山田恒夫, 梶田将司: “第6回 Learning Analytics & Knowledge Conference (LAK16) 参加報告”, 情報教育シンポジウム 2016 論文集 2016 pp.53-58 (2016.08)
- 3) 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体制構築に向けた教材開発の取り組み”, 2016年度大学ICT推進協議会年次大会 FF26 pp.1-4 (2016.12)
- 4) 古川雅子, 岡本裕子, 吉岡信和, 山地一禎: “JM00C おけるプログラミング入門講座の設計及び実施”, 2016年度大学ICT推進協議会年次大会 FE23 pp.1-4 (2016.12)
- 5) 出口大輔, 山里敬也, 大平茂輝, 戸田智基, 中島英博, 重田勝介, 岡田義広, 山地一禎: “高等教育におけるデジタル教科書の利活用についてのアンケート調査”, 2016年度大学ICT推進協議会年次大会 TP14 pp.1-8 (2016.12)
- 6) 森本容介, 古川雅子, 山地一禎: “Moodle を対象とした xAPI のプロファイルの策定”, 研究報告教育学習支援情報システム 2017-CLE-21 20 pp.1-8 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) Yamaji, K., Aryani, A., Ohmukai, I., Takeda, H. : “A Function of the Japanese Research Data Discovery Service using RD-Switchboard”, 11th International Conference on Open Repositories (2016.06)
- 2) 高田良宏, 古畑徹, 林正治, 堀井洋, 堀井美里, 山地一禎, 山下俊介 : “オープンサイエンス時代に向けた非文献資料のための学術資源群によるサブジェクトリポジトリの構築”, 第 19 回大学博物館等協議会・第 11 回博物科学会 (2016.06)
- 3) 古川雅子, 山地一禎, 安武公一, 中村泰之, 山田恒夫, 梶田将司 : “第 6 回 Learning Analytics & Knowledge Conference(LAK16) 参加報告”, 情報教育シンポジウム 2016 (SSS2016) (2016.08)
- 4) 安武公一, 中村泰之, 山地一禎, 古川雅子, 梶田将司, 山川修, 多川孝央 : “最先端の Learning Analytics 研究を目指して一周回遅れのわが国の LA 研究を打破するために”, 第 41 回教育システム情報学会全国大会 (2016.08)
- 5) 古川雅子, 岡本裕子, 吉岡信和, 山地一禎 : “JM00C おけるプログラミング入門講座の設計及び実施”, 大学 ICT 推進協議会 2016 年度年次大会 (2016.12)
- 6) 出口大輔, 山里敬也, 大平茂輝, 戸田智基, 中島英博, 重田勝介, 岡田義広, 山地一禎 : “高等教育におけるデジタル教科書の利活用についてのアンケート調査”, 大学 ICT 推進協議会 2016 年度年次大会 (2016.12)
- 7) 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体制構築に向けた教材開発の取り組み”, 大学 ICT 推進協議会 2016 年度年次大会 (2016.12)
- 8) 森本容介, 古川雅子, 山地一禎 : “Moodle を対象とした xAPI のプロファイルの策定”, 第 21 回教育学習支援情報システム(CLE)研究発表会 (2017.03)

氏 名 LE, Duy-Dinh (レイ ユイ デン)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

活動概要

Large scale visual recognition and retrieval

Big data computer vision

Multimedia event detection

Auto face annotation

Semantic video indexing

Video analysis and mining

専門分野

情報学

所属学会・委員会

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

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) Benjamin Renoust, Tetsuro Kobayashi, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh : “When Face-Tracking Meets Social Networks: A Story of Politics in News Videos”, Applied Network

Science pp.1-25 (2016.06)

- 2) Chien-Quang Le, Sang Phan, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh, Duc Anh Duong :
“Human Action Recognition from Depth Videos Using Pool of Multiple Projections with Greedy Selection”, IEICE Transactions on Information and Systems E99-D, 8 pp.2161-2171 (2016.08)
- 3) Tien-Dung Mai, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong, Kiem Hoang, Shin'ichi Satoh :
“Using Node Relationships For Hierarchical Classification”, IEEE International Conference on Image Processing (ICIP) pp.514-518 (2016.09)
- 4) Benjamin Renoust, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh : “Visual Analytics of Political Networks from Face-tracking of News Video”, IEEE Transactions on Multimedia (TMM) 18, 11 pp.2184-2195 (2016.09)
- 5) Benjamin Renoust, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh : “News Archive Exploration Combining Face Detection and Tracking with Network Visual Analytics”, ACM Multimedia Conference (ACMMM) pp.728-730 (2016.10)
- 6) Duy-Dinh Le, Tien-Dung Mai, Shin'ichi Satoh, Thanh Duc Ngo, Duc Anh Duong : “Efficient Large Scale Image Classification via Prediction Score Decomposition”, European Conference on Computer Vision (ECCV) pp.770-785 (2016.10)
- 7) Duy-Dinh Le, Tien-Dung Mai, Thanh Duc Ngo, Duc Anh Duong, Kiem Hoang, and Shin'ichi Satoh : “Efficient Large-Scale Multi-Class Image Classification By Learning Balanced Trees”, Computer Vision and Image Understanding 156 pp.151-161 (2016.10)
- 8) Vu Lam, Tien Do, Sang Phan, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh, Duc Anh Duong : “NII-UIT at MediaEval 2016 Predicting Media Interestingness Task.”, Working Notes Proceedings of the MediaEval 2016 Workshop, Hilversum, The Netherlands, October 20-21, 2016. (2016.10)
- 9) Sang Phan, Yusuke Miyao, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh : “Video Event Detection by Exploiting Word Dependencies From Image Captions”, International Conference on Computational Linguistics (COLING) (2016.12)
- 10) Vinh-Tiep Nguyen, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Minh-Triet Tran, Duc Anh Duong, Shin'ichi Satoh : “Semantic Extraction and Object Proposal for Video Search”, MultiMedia Modeling - 23rd International Conference, MMM 2017, Reykjavik, Iceland, January 4-6, 2017, Proceedings, Part II pp.475-479 (2016.12)

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

28 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。

専門分野

コンピュータグラフィックス

所属学会・委員会

・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

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・委員会

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) 朴柱英, 吉川正俊, 加藤弘之: “セル単位 of データ来歴 -- データ引用に向けて”, 第9回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム E1-3 pp. 1-8 (2017. 03)

講演・口頭発表

- 1) 朴柱英, 吉川正俊, 加藤弘之: “セル単位 of データ来歴 -- データ引用に向けて”, 第9回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (2017. 03)

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, 研究プロセスの知識循環を促進するために, 論文誌のオープンアクセス化やデータ駆動型科学に向けた研究データのオープンデータ化など, オープンサイエンスの発展・普及が学術情報分野の喫緊の課題となっている。これまで, 日本の大学・研究機関では欧米に比べ研究データを長期間保存・管理するためにコストをかけることが困難, あるいは無関心であった。研究公正のために研究プロセスの透明性を高めるため, また研究データ利活用を促進するためにも, アカデミック向けの研究データ管理基盤 GakuNin RDM (Research Data Management) が待望されている。国立情報学研究所は software as a service (SaaS) として, 全国の大学・研究機関にこれを提供する。

専門分野

オープンサイエンス, 研究データ管理, 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・委員会

日本人工知能学会

日本バイオインフォマティクス学会

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Masaki Banno, Yusuke Komiyama, Wei Cao, Yuya Oku, Kokoro Ueki, Kazuya Sumikoshi, Shugo Nakamura, Tohru Terada, Kentaro Shimizu: “Development of a sugar-binding residue prediction system from protein sequences using support vector machine”, Computational biology and chemistry 66 pp. 36-43 (2016. 11)

講演・口頭発表

- 1) 込山悠介：“オープンサイエンスと Virtual Organization を支える情報通信技術”，第二回医療の ICT について考える会（2016. 07）
- 2) 込山悠介：“LOD の生成と SPARQL の基礎”，LODI リンクト・オープン・データ連続講座（東京）第 5 回（2016. 07）
- 3) 込山悠介，曾根秀子，石田誠一：“複合慢性化した疾患対策と個人に合った食事や生活様式の助言をつなぐ：共創のプラットフォーム構築に向けて（総合討論）”，JASIS2016 カンファレンス（2016. 09）
- 4) 込山悠介：“COS 視察報告および IDW2016 参加報告”，第 3 回オープンサイエンスデータ推進ワークショップ（2016. 09）
- 5) 込山悠介：“第 8 回 RDA 総会参加報告”，報告会「研究データ共有によるイノベーションの創出 ～第 8 回 RDA 総会等の国際議論を踏まえて～」（2016. 10）
- 6) 込山悠介：“NII の研究データ管理基盤の紹介および学術機関との協働について”，第 4 回オープンサイエンスデータ推進ワークショップ（2017. 02）

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・委員会

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・委員会

IEEE, The Computer Vision Foundation (CVF)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Yuta Asano, Yinqiang Zheng, Ko Nishino, Imari Sato: “Shape from Water: Bispectral Light Absorption for Depth Recovery”, Computer Vision – ECCV 2016 – 14th European Conference, Amsterdam, The Netherlands, October 11–14, 2016, Proceedings, Part VI pp.635–649 (2016.09)
- 2) Naoyuki Ohara, Yinqiang Zheng, Imari Sato, Tomoya Nakamura, Masahiro Yamaguchi: “SIMULTANEOUS LINEAR SEPARATION AND UNMIXING OF FLUORESCENT AND REFLECTIVE COMPONENTS

FROM A SINGLE HYPERSPECTRAL IMAGE”, International Conference on Image (ICIP2016) pp.4344-4348 (2016.09)

- 3) Ryoma Bise, Yinqiang Zheng, Imari Sato, Masakazu Toi : “Vascular Registration in Photoacoustic Imaging by Low-Rank Alignment via Foreground, Background and Complement Decomposition”, International Conference on Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention (MICCAI 2016) pp.326-334 (2016.10)
- 4) Yinqiang Zheng, Laurent Kneip : “A Direct Least-Squares Solution to the PnP Problem with Unknown Focal Length”, 2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2016, Las Vegas, NV, USA, June 27-30, 2016 pp.1790-1798 (2016.12)
- 5) Ying Fu, Yinqiang Zheng, Imari Sato, Yoichi Sato : “Exploiting Spectral-Spatial Correlation for Coded Hyperspectral Image Restoration”, 2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2016, Las Vegas, NV, USA, June 27-30, 2016 pp.3727-3736 (2016.12)
- 6) Art Subpa-Asa, Ying Fu, Yinqiang Zheng, Toshiyuki Amano, Imari Sato : “Direct and Global Component Separation from a Single Image Using Basis Representation”, Computer Vision - ACCV 2016 - 13th Asian Conference on Computer Vision, Taipei, Taiwan, November 20-24, 2016, Revised Selected Papers, Part III pp.99-114 (2017.03)
- 7) Hiroki Okawa, Yinqiang Zheng, Antony Lam, Imari Sato : “Spectral Reflectance Recovery with Interreflection Using a Hyperspectral Image”, Computer Vision - ACCV 2016 - 13th Asian Conference on Computer Vision, Taipei, Taiwan, November 20-24, 2016, Revised Selected Papers, Part IV pp.52-67 (2017.03)

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・委員会

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

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Norio Katayama, Hiroshi Mo, and Shin'ichi Satoh: “Unsupervised Estimation of Video Continuity Model from Large-Scale Video Archives and Its Application to Shot Boundary Detection”, IEEE International Symposium on Multimedia (ISM 2016), pp.52-59 (2016.12)

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・委員会

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

受賞

- 1) ユ イ:「感謝状 The 17th International Conference on Web-Age Information Management (WAIM16), デモチェアー」(2016.06)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Zheng Wang, Ruimin Hu, Yi Yu, Chao Liang, Jinqiao Wang: “Scale-adaptive Low-resolution Person Re-identification via Learning a Discriminating Surface”, accepted by the 25th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), 2016. pp.2669-2675 (2016.04)
- 2) Subhasree Basu, Yi Yu, and Roger Zimmermann: “Fuzzy Clustering of Lecture Videos Based on Topic Modeling”, accepted by 14th Workshop on Content-Based Multimedia Indexing (CBMI), 2016. pp.1-6 (2016.04)
- 3) Rajiv Ratn Shah, Yi Yu, Suhua Tang, Shin'ichi Satoh, Akshay Verma, Roger Zimmermann: “Concept-Level Multimodal Ranking of Flickr Photo Tags via Recall Based Weighting”, Multimedia COMMONS Workshop at ACM Multimedia 2016 pp.19-26 (2016.07)
- 4) Amir Hossein Nabizadeh Rafsanjani, Alípio Mário Guedes Jorge, Suhua Tang, and Yi Yu: “Predicting User Preference Based on Matrix Factorization by Exploiting Music Attributes”, Ninth International C* Conference on Computer Science & Software Engineering (C3S2E), 2016 pp.61-66 (2016.07)
- 5) Rajiv Ratn Shah, Yi Yu, Akshay Verma, Suhua Tang, Anwar Dilawar Shaikhe, Roger Zimmermann: “Leveraging Multimodal Information for Event Summarization and Concept-level Sentiment Analysis”, Knowledge-Based Systems 108 pp.102-109 (2016.09)
- 6) Tim Ziemer, Yi Yu, and Suhua Tang: “Using Psychoacoustic Models for Sound Analysis in Music”, Proceedings of the 8th annual meeting of the Forum on Information Retrieval Evaluation 2016, pp.1-7. (2016.12)
- 7) Mang Ye, Chao Liang, Yi Yu, Zheng Wang, : “Person Re-identification via Ranking Aggregation of Similarity Pulling and Dissimilarity Pushing”, IEEE Transactions on Multimedia, Vol.18, No.12, pp.2553-2566 (2016.12)
- 8) Rajiv Ratn Shah, Anupam Samanta, Deepak Gupta, Yi Yu, Suhua Tang, Roger Zimmermann, : “PROMPT: Personalized User Tag Recommendation for Social Media Photos Leveraging Personal and Social Contexts”, IEEE International Symposium on Multimedia, 2016, pp.486-

492. (2017.01)

- 9) Tian Huat Tan, Yinxing Xue, Manman Chen, Shuang Liu, Yi Yu, Jun Sun, : “JSFox: Integrating Static and Dynamic Type Analysis of JavaScript Programs”, 39th International Conference on Software Engineering (ICSE 2017), pp.256-258. (2017.01)
- 10) Junjun Jiang, Chen Chen, Yi Yu, Xinwei Jiang, Jiayi Ma, : “Spatial-Aware Collaborative Representation for Hyperspectral Remote Sensing Image Classification” , IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters 2017, pp.404-408 (2017.02)
- 11) Zheng Wang, Ruimin Hu, Yi Yu, Chao Liang, and Chen Chen, : “TAICHI Distance for Person Re-identification”, IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing 2017, pp.2052-2056 (2017.03)
- 12) Zhifeng Bao, Yi Yu, Jian Shen, Zhangjie Fu : “A Query Refinement Framework for Xml Keyword Search”, Journal of World Wide Web (2017). Volume 20, issue 6, pp.1469-1505. (2017.03)

◇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・委員会

IASTED

情報処理学会

日本数学会

受賞

- 1) 松崎拓也, 横野光, 宮尾祐介, 川添愛, 狩野芳伸, 加納隼人, 佐藤理史, 東中竜一郎, 杉山弘晃, 磯崎秀樹, 菊井玄一郎, 堂坂浩二, 平博順, 南泰浩, 新井紀子: 「論文賞言語処理学会, 「ロボットは東大に入れるか」プロジェクト:代ゼミセンター模試タスクにおけるエラーの分析」 (2017.03)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Takuya Matsuzaki, Akira Fujita, Naoya Todo, Noriko H. Arai: "Translation Errors and Incomprehensibility: a Case Study using Machine-Translation Second Language Proficiency Tests", Proceedings of the 10th edition of the Language Resources and Evaluation Conference (LREC2016) (2016.05)
- 2) Takuya Matsuzaki, Hidenao Iwane, Munehiro Kobayashi, Yiyang Zhan, Ryoya Fukasaku, Jumma Kudo, Hirokazu Anai, and Noriko H. Arai: "Race against the Teens -- Benchmarking Mechanized Math on Pre-university Problems", Proceedings of the 8th International Joint Conference on Automated Reasoning (IJCAR 2016) 9706 pp.213-277 (2016.07)
- 3) Yumi Wada, Takuya Matsuzaki, Akira Terui, Noriko H. Arai: "An automated deduction and its implementation for solving problem of sequence at university entrance examination", Lecture Notes in Computer Science (LNCS) 9725 pp.82-89 (2016.07)
- 4) Takuya Matsuzaki, Munehiro Kobayashi, and Noriko H. Arai: "An Information-Processing Account of Representation Change: International Mathematical Olympiad Problems are Hard not only for Humans", Proceedings of the 38th Annual Cognitive Science Society Meeting (COGSCI 2016) (2016.08)
- 5) Akira Fujita, Naoya Todo, Shingo Sugawara, Kyo Kageura and Noriko H. Arai: "Development of a Reading Skill Test to Measure Basic Language Skills", Proceedings of the 8th IEEE

総説・解説記事

- 1) 新井紀子：“近似的解決と真の解決”，日立評論 2016 年 4 月号 pp.6-6 (2016.04)
- 2) 新井紀子：“理解の危機（特集 理解と思考の危機）”，科学 86(5) pp.469-472 (2016.05)
- 3) 新井紀子：“巻頭インタビュー 人工知能(AI)時代の学校の役割”，教職研修 44(11) pp.3-7 (2016.07)
- 4) 新井紀子：“なぜ人工知能は東大に合格できないのか”，週刊新潮 62(5) pp.44-47 (2017.02)
- 5) 新井紀子：“人間は AI 化しているか？-人工知能研究から見えてきた「読解力」低下の真相”，kotoba 春 pp.132-137 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) Noriko H. Arai：“Can a machine solve university entrance exam math problems automatically?”, The first Conference on Artificial Intelligence and Theorem Proving (AITP2016) (2016.04)
- 2) 新井紀子：“AI が大学入試を突破 する時代の人材育成”，三井グループ月曜会 (2016.04)
- 3) 新井紀子：“AI が大学入試を突破する 時代のビジネス変化”，人工知能の最先端 (2016.04)
- 4) 新井紀子：“AI が大学入試を突破 する時代の人材育成”，IT インフラストラクチャ&データセンターサミット 2016 (2016.04)
- 5) Noriko Arai：“Todai Robot Project”，The 12th NTCIR Conference (2016.06)
- 6) Y. Wada, T. Matsuzaki, A. Terui, N.H. Arai：“An automated deduction and its implementation for solving problem of sequence at university entrance examination”，The 5th International Congress on Mathematical Software (ICMS 2016) (2016.07)
- 7) 新井紀子：“AI が大学入試を突破 する時代の人材育成”，素敵な大人講演会 (2016.07)
- 8) 新井紀子：“AI の「精度」とは何か ー東ロボ P から見えてきたこと”，第 19 回画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2016) (2016.08)
- 9) 新井紀子：“AI が大学入試に合格する時代の人材育成”，teradata トップマネジメント フォーラム 2016 (2016.08)
- 10) 新井紀子：“人工知能が大学入試を突破する時代に何が起こるか”，第 20 回日本看護管理学会各術会議 (2016.08)
- 11) 新井紀子：“これで 2025 年を迎えられる！ NetCommons3”，第 12 回 NetCommons ユーザカンファレンス (2016.08)
- 12) 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？”，中日新聞社創立記念講演 (2016.09)
- 13) 新井紀子：“AI が大学受験に合格する時代、君たちはどうする”，キャリア教育講演会 (2016.10)
- 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？”，SSH 特別講演会 (2016.10)
- 15) 新井紀子：“ロボットは東大に入れるか”，教育講演会 (2016.11)
- 16) 新井紀子：“なぜ高校生は「意味を理解しない AI」に敗れたか？ ーリーディングスキルテストの結果から”，東ロボ成果発表会 (2016.11)
- 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？”，開校記念式典 (2016.11)
- 18) 新井紀子：“ロボットは東大に入れるか？”，TCS Summit 2016 (2016.11)
- 19) 新井紀子：“人工知能が仕事を奪う？”，読売グローバル教育フォーラム (2016.11)
- 20) 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？”，月曜クラブ (2016.11)
- 21) 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？”，東芝テック技術展

(2016. 11)

- 22) 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？”，中日懇話会 500 回記念講演会 (2016. 12)
- 23) 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？”，ヤンマー地方創生勉強会 (2016. 12)
- 24) 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？”，戸田市教育フェスティバル (2017. 01)
- 25) 新井紀子：“人工知能がもたらす人間と社会の未来”，ユニシス研究会 関東支部 新春フォーラム 2017 (2017. 01)
- 26) 新井紀子：“人工知能の発達とそれに伴う社会変化”，都道府県町村会正副会長交流会 (2017. 01)
- 27) 新井紀子：“「人工知能がもたらす人間と社会の未来」”，BITS2016 中部ユニシス (2017. 02)
- 28) 新井紀子：“「デジタル教科書のメリット・デメリットを考える」”，2016 年度 教育メディア学会・企画委員会主催ワークショップ (2017. 02)
- 29) 新井紀子：“「人工知能の限界と可能性」”，IBM Research - Tokyo, Internship Alumni Reunion (2017. 02)
- 30) 新井紀子：“「人工知能が大学入試を突破する時代に必要となる人材育成」？子どもたちの読解力向上を目指して？”，震災復興特別講演会 (2017. 02)
- 31) 新井紀子：“『ロボットは東大に入れるか ～人工知能と数理論理の世界～ 』”，SSH 講演会 (2017. 02)
- 32) 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？”，相模原商工会議所工業部会近未来技術研究会 (2017. 03)
- 33) 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？”，三菱 UFJ モルガンスタンレー P B 証券講演会 (2017. 03)
- 34) 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？”，コニカミノルタ社内勉強会 (2017. 03)
- 35) 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？”，JREA 中部支部講演会 (2017. 03)
- 36) 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 23 回京都大学研究フォーラム (2017. 03)
- 37) 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 2 回 IoT 及び AI に関するオープンイノベーション技術講習会・技術勉強会 (2017. 03)
- 38) 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？”，共同通信加盟社・論説研究会第 211 回 (2017. 03)
- 39) Noriko Arai：“Can A Robot Get Into the University of Tokyo?”，IB Global Conference (2017. 03)

その他の研究活動

- 1) 文部科学省 科学技術政策研究所
[データ・情報基盤に関する専門委員会委員] 2011 年 10 月－継続中
[データ・情報基盤整備に関する助言委員会委員] 2011 年 8 月－継続中
- 2) 文部科学省 科学技術政策研究所 [機関評価委員] 2010 年－継続中
- 3) 埼玉県 熊谷高校スーパーサイエンスハイスクール [運営指導委員会委員長] 2011 年 8 月－継続中
- 4) 財団法人ユネスコ・アジア文化センター

	[日本/ユネスコパートナーシップ事業委員]	2010 年 8 月－継続中
5)	独立行政法人科学技術振興機構 [理科教材開発・活用支援事業推進委員]	2009 年－継続中
6)	独立行政法人 国立大学評価・学位授与機構 [運営委員]	2010 年－継続中
7)	情報・システム研究機構 [男女平等参画推進委員]	2010 年 4 月－継続中

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

人間の知的・芸術的創造の成果として生産され、蓄積、流通、活用されている多様な大量の文書の中から、利用者が必要なときに必要な情報を取り出し、活用するプロセスの解明、そのプロセスを支援する技術としての情報検索および文書中の情報活用を支援する技術、その評価について研究を進めている。

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・委員会

言語処理学会

American Society for Information Science and Technology (ASIS&T)

ACM Special Interest Group on Information Retrieval (ACM-SIGIR)

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 [運営委員]

情報知識学会

受賞

- 1) 山本修平, 神門典子, 佐藤哲司: 「優秀論文賞情報処理学会 DICO2016 シンポジウム, 調理履歴に基づくユーザーのレシピ選択モデルの提案」 (2016.08)
- 2) Shuhei Yamamoto, Kei Wakabayashi, Noriko Kando, Tetsuji Satoh: 「Best Paper AwardThe 18th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiiWAS 2016), Who are the Growth Users?: Analyzing and Predicting Intended Twitter User Growth」 (2016.11)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Shuhei Yamamoto, Noriko Kando, Tetsuji Satoh: “User-User Relationship Migration Observed in Communication Activity”, Proceedings of the 24th Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization (ACM-UMAP 2016) pp.297-298 (2016.07)
- 2) Shuhei Yamamoto, Kei Wakabayashi, Noriko Kando, Tetsuji Satoh: “Twitter User Tagging Method based on Burst Time Series”, International Journal of Web Information Systems pp.292-311 (2016.08)
- 3) Shuhei Yamamoto, Noriko Kando, Tetsuji Satoh: “LAIM: Life Aspect Inference Method Based on

Probability Distribution for Real Life Tweets”, Web Intelligence and Agent Systems: An International Journal 14 (2016.09)

- 4) Shuhei Yamamoto, Kei Wakabayashi, Noriko Kando, Tetsuji Satoh : “Who are the Growth Users? : Analyzing and Predicting Intended Twitter User Growth”, Proceedings of the 18th Intl Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2016) Singapore, Nov. 2016 2016 pp.66-73 (2016.11)
- 5) Shuhei Yamamoto, Noriko Kando, and Tetsuji Satoh : “Continuous Recipe Selection Model Based on Cooking History”, Proceedings of 8th International Conference, SocInfo 2016, Part I, (LNCS 10046), Bellevue, WA, USA 8 pp.138-151 (2016.11)
- 6) Takayasu Fushimi, Tetsuji Satoh, Kazumi Saito, Kazuhiro Kazama, and Noriko Kando : “Content Centrality Measure for Networks: Introducing Distance-Based Decay Weights”, Proceedings of 8th International Conference, SocInfo 2016, Part II, (LNCS 10047), Bellevue, WA, USA 8 pp.40-54 (2016.11)
- 7) Chen Zhao, Jiaqi Li, Tian Nie, Yi Ding, Linghan Xu, Takehito Utsuro, Yasuhide Kawada, and Noriko Kando. : “Identifying Major Contents among Web Pages with Search Engine Suggests by Modeling Topics”, Proceedings of the 11th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM '17), ACM, Beppu Article 25 pp.1-8 (2017.01)
- 8) Jiaqi Li, Chen Zhao, Youchao Lin, Mizuho Baba, Tian Nie, Takehito Utsuro, Yasuhide Kawada, and Noriko Kando : “A Method of Collecting Know-how Knowledge Based on Question-Answer Examples and Search Engine Suggests”, Proceedings of the 11th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM '17). ACM article 43 pp.1-8 (2017.01)
- 9) Shuhei Yamamoto, Noriko Kando, Tetsuji Satoh : “Life Aspect Inference of Tweets Based on Probability Distribution”, Web Intelligence vol. 15, no. 1 pp.55-65 (2017.02)
- 10) Xiao Hu, Noriko Kando : “Task Complexity and Difficulty in Music Information Retrieval”, Journal of the Association for Information Science and Technology 68 pp.97-112 (2017.03)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Hidetsugu Nanba, Tetsuya Sakai, Noriko Kando, Atsushi Keyaki, Koji Eguchi, Kenji Hatano, Toshiyuki Shimizu, Yu Hirate and Atsushi Fujii: “NEXTI at NTCIR-12 IMine-2 Task”, Proceedings of the 12th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies, June 7-10, 2016 Tokyo Japan (ISBN 978-4-86049-071-3) 12 pp.27-30 (2016.06)
- 2) Hideyuki Shibuki, Kotaro Sakamoto, Madoka Ishioroshi, Akira Fujita, Yoshinobu Kano, Teruko Mitamura, Tatsunori Mori and Noriko Kando : “Overview of the NTCIR-12 QA Lab-2 Task”, Proceedings of the 12th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies 12 pp.392-408 (2016.06)
- 3) Kotaro Sakamoto, Madoka Ishioroshi, Hyogo Matsui, Takahisa Jin, Fuyuki Wada, Shu Nakayama, Hideyuki Shibuki, Tatsunori Mori and Noriko Kando : “Forst: Question Answering System for Second-stage Examinations at NTCIR-12 QA Lab-2 Task”, Proceedings of the 12th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies 12 pp.467-472 (2016.06)
- 4) 川島崇秀, 佐藤哲司, 神門典子 : “半教師あり学習を用いた要望ツイートの抽出手法の評価”, 情報処

理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOM02016)シンポジウム論文集, 鳥羽シーサイドホテル pp. 38-43 (2016. 07)

- 5) 山本修平, 神門典子, 佐藤哲司: “調理履歴に基づくユーザのレシピ選択モデルの提案”, 情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOM02016)シンポジウム論文集, 鳥羽シーサイドホテル pp. 946-953 (2016. 07)
- 6) 柘植大, 神門典子, 佐藤哲司: “Reply ネットワークに着目した Twitter 投稿活動の変動予測”, 情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOM02016)シンポジウム論文集, 鳥羽シーサイドホテル pp. 1656-1662 (2016. 07)
- 7) 渋谷英潔, 藤田彬, 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: “世界史論述問題の自動評価のための時間的・地理的情報の利用”, 言語処理学会第 23 回年次大会(NLP2017) 予稿集 23 pp. 513-516 (2017. 03)
- 8) 李佳奇, 趙辰, 林友超, 馬場瑞穂, 宇津呂武仁, 河田容英, 神門典子: “トピックモデルにおける話題分布特性を手がかりとするノウハウサイトの収集”, 第 9 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム---DEIM フォーラム--- 論文集 9,D3-4 pp. 1-7 (2017. 03)
- 9) 趙辰, 丁易, 聶添, 李佳奇, 宇津呂武仁, 河田容英, 神門典子: “サジェストおよびトピックモデルを用いた話題集約における主要話題ページ同定”, 第 9 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム---DEIM フォーラム--- 論文集 9,C3-1 (2017. 03)
- 10) 阪本浩太郎, 陸宇傑, 福原優太, 渋谷英潔, 石下円香, 森辰則, 神門典子: “大学入試世界史論述問題における非指定重要語句生成に関する検討”, 言語処理学会第 23 回年次大会(NLP2017) 予稿集 23 pp. 651-654 (2017. 03)

総説・解説記事

- 1) Nicola Ferro, Norbert Fuhr, Kalervo Järvelin, Noriko Kando, Matthias Lippold, Justin Zobel: “Increasing Reproducibility in IR: Findings from the Dagstuhl Seminar on “Reproducibility of Data-Oriented Experiments in e-Science””, SIGIR Forum 50(1) pp. 68-82 (2016. 06)
- 2) Noriko Kando, Tetsuya Sakai, Mark Sanderson: “Preface from the NTCIR-12 General Co-chairs”, Proceedings of the 12th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies, June 7-10, 2016 Tokyo Japan (ISBN 978-4-86049-071-3) 12 pp. 1-2 (2016. 06)
- 3) Jacek Gwizdka, Preben Hansen, Claudia Hauff, Jiyin He, Noriko Kando: “Search as Learning (SAL) Workshop 2016”, Proceedings of the 39th International ACM SIGIR conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR '16). ACM 39 pp. 1249-1250 (2016. 07)
- 4) Makoto P. Kato, Kazuaki Kishida, Noriko Kando, Tetsuya Saka, and Mark Sanderson: “Report on NTCIR-12: The Twelfth Round of NII Testbeds and Community for Information Access Research”, SIGIR Forum 50(2) pp. 18-27 (2017. 02)

著書

- 1) Noriko Kando, Kazuaki Kishida, Makoto P. Kato, Shuhei Yamamoto (eds.): “Proceedings of the 12th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies, June 7-10, 2016 Tokyo Japan, ©2016 National Institute of Informatics, ISBN 978-4-86049-071-3 【編集担当】
- 2) Jacek Gwizdka, Preben Hansen, Claudia Hauff, Jiyin He, Noriko Kando (eds.): “Proceedings of the Second International Workshop on Search as Learning, SAL 2016, co-located with the 39th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information

Retrieval”, SIGIR 2016, Pisa, Italy, July 21st, 2016. CEUR Workshop Proceedings 1647, CEUR-WS.org 2016【編集担当】

- 3) Mihai Lupu, Katja Mayer, Noriko Kando, TAnthony J. Trippe (Eds.): “Current Challenges in Patent Information Retrieval”, 2nd ed (Information Retrieval Series)), Springer, March 2017, 454 p. ISBN:978-3-662-53817-3【単行書・分担執筆, 兼, 編集担当】
- 4) Mihai Lupu, Atsushi Fujii, Douglas W Oard, Makoto Iwayama, Noriko Kando: “Chapter 3: Patent-Related Tasks at NTCIR”, In Current Challenges in Patent Information Retrieval, 2nd ed, Springer, pp. 77-112, March 2017【単行書・分担執筆】

講演・口頭発表

- 1) 神門典子: “人はどのように情報を探すのか: 探索的情報検索過程の理解と利用者支援 ～人と情報のあいだをつなぐもの～”, NII Open House 研究 100 連発 (2016.05)
- 2) 神門典子: “人はどのように情報を探すのか: 探索的情報検索過程の理解と利用者支援”, 大阪市立大学創造都市研究科 夏季連続シンポジウム (2016.07)
- 3) Noriko Kando, Charles L.A. Clarke, Makoto P. Kato, Yiqun Liu, Tetsuya Sakai: “What is Happening at NTCIR (Invited)”, CLEF 2016 : Conference and Labs of the Evaluation Forum Information Access Evaluation Meets Multilinguality, Multimodality, and Interaction (2016.09)
- 4) Noriko Kando: “Roles of Knowledge Organization Systems in Interactive Image Retrieval (Keynote)”, Network Knowledge Organization Systems (NKOS 2016), Copenhagen (2016.10)
- 5) Noriko Kando: “Information Retrieval as Mutually Learning Process”, Information Retrieval and Interaction Fest in Honor of Prof. Peter Ingwersen, Copenhagen (2016.10)
- 6) 神門典子: “人はどのように情報を探すのか: 探索的情報検索過程の理解と利用者支援 ～人と情報のあいだをつなぐもの～”, 第2回 RSL Workshop, (2016.11)
- 7) Noriko Kando: “What is Happening at NTCIR”, The Twenty-Fifth Text REtrieval Conference (TREC 2016) (2016.11)
- 8) Noriko Kando: “Roles of Knowledge Organization Systems in Interactive Information Retrieval (Joint Opening Keynote)”, The 18th International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries (ICADL 2016) Workshops (2016.12)
- 9) Noriko Kando: “Challenges in QA for University Entrance Exam at NTCIR QA-Lab (Keynote)”, Open Knowledge Base and Question Answering Workshop at COLING 2016, (2016.12)
- 10) Noriko Kando: “Creating Future Values in Information Access Research Through NTCIR (Keynote)”, The 23rd International Conference on MultiMedia Modeling (MMM 2017), Reykjavík, Iceland (2017.01)
- 11) Robert Capra, Gwen Frishkoff, Noriko Kando, Soo Young Rieh, Daniel Russell, Christa Womser-Hacke: “Panel Discussion”, Dagstuhl Seminar 17092: Search as Learning (2017.02)

その他の研究活動

- 1) 視線インタフェースを用いた対話的情報探索装置. 発明者: 神門典子, ビクトルス・ガルカビス, 特許番号: 6099342 (2017.03)

氏 名 曾根原 登（そねはら のぼる）

所属・役職 情報社会相関研究系主幹・教授

活動概要

(1) レジリエント社会・生活空間創成に関する研究開発

東日本大震災においては、災害関連情報が、適切なタイミングに、必要な場所で、必要な人々や組織の間で円滑に共有されていなかったという事態が、被害を大きくし、さらに復旧・復興をも遅らせたという問題があった。この問題は、通信、情報、サービスの協調・連携が出来ていないことが主な原因である。この問題を解決するため、本研究開発は、情報・サービスの超連携による地域コミュニティ災害対応アプリケーションの運用・開発基盤技術を研究開発する。

具体的には、サービス・情報連携技術として、災害時の不完全な情報通信インフラを補い、必須情報（データ）獲得のための通信を保証するネバーダイネットワーク技術と、データを状況に応じて連携提示するリアルタイム情報連携技術を研究開発した。また、個人適応型のアプリケーション生成技術として、個人情報開示条件に従って、必要最小限のデータを抽出・活用できる個人情報保護利活用技術と、災害時に、平時に利用するサービスを即時にリ・フォーム（改編）し、開示された個人ベースの情報提供を可能とするシームレスサービス連携技術を研究開発した。

研究開発の進め方は、地方自治体と地元大学の協働により、超連携による地域コミュニティ災害対応アプリケーション運用・開発基盤技術を研究開発し、地域での持続的運用可能なビジネスモデル開発、及び継続的に機能・性能の改善・改良を可能するレジリエンス人材育成を併せて実施し、全国の自治体の特性に合致したアプリケーションを全国展開する計画とした。本システムの社会貢献は、非常時の利用だけを考えたシステムにはない、平常時と災害時とのシームレスな連携を考慮した利用性の高い災害関連情報の提供や共有を可能とするものであり、東日本大震災に経験した情報のエアポケットを無くし、地域社会における個人やコミュニティそして企業のレジリエント化を大きく向上させることにある。

(2) 時間軸および空間軸におけるプライバシー情報保護活用基盤の研究開発

携帯端末の高性能化や普及、Twitter や Facebook をはじめとするソーシャルネットワークサービスの台頭により、個人に関わる膨大なデジタルデータ（ライフログ）を含んだ様々なデータがインターネット上に蓄積されつづけている。一方で、蓄積されたライフログに対して、災害時や緊急時に必要となる個人情報や属性情報の利活用が困難になっており、災害時や緊急時において、通信を介して個人情報を利活用できる情報システムが求められている。

本研究では、時間軸（災害時など特別な場合）、空間軸（実世界における特別な場所）におけるプライバシー情報保護活用基盤を構築する。時間軸におけるプライバシー情報保護活用基盤として、行政や民間と個人のライフログデータを連携させて一元管理し、ライフログ利用が自律的に地域分散で判断処理できる情報システムを実現する。これにより、個人情報保護法制の壁を突破し、具体的なサービスとして、個人情報や個人属性情報を用いて、被災地のどこに誰が住んでおり、その人は子供か大人か、手助けのいる人か、あるいは寝たきりなのか、などの個人情報を連携させ、適切な救援や救助計画を素早く策定する方法を実現する。

一方、空間軸におけるプライバシー情報保護活用基盤については、プライバシー情報の中でも人間の内面的な情報（趣味、嗜好、行動傾向、購買傾向など）を積極的に開示可能な特別な場所において、ソーシャルメディアとセンシングデータの融合、プライバシー保護のためのデータのクレンジング、時空

間 DB の構築とマイニング、情報活用・情報推薦の手法を要素技術とし、ユーザのプライバシー情報の開示とユーザの得る利得がマッチする調和的情報フィールド HIFI (Harmonized Information Field) を空間軸でのプライバシー情報保護活用基盤として研究開発する。

(3) 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

政策決定は、対象の状況や要望など多様な社会データの科学的根拠に基づいて決定されるべきである。しかし、これらの社会データを得るための社会調査（アンケート調査、電話調査など）は、結果が得られるまで時間がかかり、実時間での政策決定を行うことができない。また、近年の個人情報保護意識の高まりから、国民の調査協力が得にくくなっており、調査データの精度も低下している。さらに、全国の地方自治体が行う政策決定は、個別かつ独立に行われており、政策決定のための社会データ共有や公共サービスの広域連携が行われていない。この結果、実世界の実態と異なる結果に基づいて政策決定を行うこととなり、思ったような効果が得られず、無駄な政策を実施することとなり、大きな損失を招いている。

これらの問題を解決するために、Web データに着目する。現在、インターネットが普及し、現実世界の多くの社会データが情報空間に射影されているため、情報空間の情報を収集・分析することで社会調査と同じようなデータを得られる可能性がある。しかし、Web データを利用するためには、以下の 3 つの問題を解決する必要がある。

- ① 現実世界の正確な実態データがつかめない。この問題は、出来るだけ多くの人に閲覧してもらうという Web や e-コマース（電子商取引）の性質から生じる。実態は 1 つであるが、複数のサイトに同じ情報や類似情報を拡散または複製して分散するため、単純に複数のサイトから情報を収集しても、実態がつかめないという問題である。
- ② Web データの信頼性が不明である。この問題は、Web 上に誰でも自由にどのような情報でも公開することができることから生じる。たとえ偽の情報であっても公開・更新可能なため、対象の情報の信頼性を評価しなければならない。
- ③ Web データ収集・利活用基盤の維持・運営コストの確保の問題である。この問題は、大容量データの持続的運用問題である。Web 上のデータは日々更新されているため、日々の蓄積および分析がかせない。また、このような高度社会データ基盤を長期的に運用できる体制・基盤の整備が必要である。このためには、Web データ基盤を維持・管理・運用することができるデータ流通ビジネスモデルの開発が必要である。

これらの問題を解決するため、本研究開発は、Web データ収集・利活用基盤の構築、社会データを活用した科学的分析に基づく合理的な公共サービスの提供、社会データ基盤の持続的運用可能なビジネスモデル開発と、これらの社会実装を目的とする。

観光など地域経済活性化や防災・減災政策などの問題解決の難しさは、部分的でしかも不完全な情報やデータに基づいて、リスクや利益を推定し、主観的判断によって、意思決定を行わなくてはならないことにある。そこで、社会経済分野の多種多量な情報やデータを収集し、科学的分析手法に基づいてデータを解析し、国や自治体の政策決定や企業などの経営の意思決定を支援する ICT システムとサービス開発基盤を構築する。

具体的には、情報空間にアップロードされる様々なデータを収集する社会データ収集基盤を構築し、データを分析しサービスの合成や政策・意思決定支援を行うソーシャル・ビッグデータ駆動のデータ中心政策決定支援基盤を実現する。

本研究開発で扱う社会データは、国勢調査などの公的統計データ（これは、e-Gov データ、オープンデータと呼ばれる）、宿泊施設の Web 予約データや賃貸不動産データ（“BOOK-log” と称す）、モバイル通信端末や IC カードなどで集められる人の生活やコミュニケーションの行動履歴であるライフログ（LIFE-log）、天気や台風、地震などの気象データ、地図データ、食データ（FOOD-log）からなる。これらデータを中心とした科学的分析を行い、人やモノを制御する情報やサービスを合成し、迅速かつタイムリーにフィードバックする技術的・社会的仕組み実現する。特に、本研究開発・実用化では、宿泊施設の Web 予約データ、賃貸不動産データである BOOK-log を対象とし、データの収集・蓄積・共有を行うための高度社会データ基盤を構築し、データ統合方法を確立し、人やモノを制御する ICT 情報サービスを合成して、迅速かつタイムリーにフィードバックするデータ駆動政策決定支援システムを研究開発・実用化した。

(4) 地域社会と大学の ID 連携による観光・防災連携政策科学の研究

日本創成会議（増田寛也座長）の報告によれば、人口の減少と東京圏への集中が続けば、日本の 1800 市町村の半数となる 896 の自治体では、行政サービスの維持が困難になり、消滅する可能性があるという予測されている。地域の急速な少子高齢化の到来により、医療・健康や介護・見守り、地震・津波・台風・竜巻・洪水・集中豪雨・地滑りなどの自然災害対策など地域 ICT 社会の防災・減災、安全・安心は喫緊の課題である。大震災からの復旧・復興に関連して安全で安心な社会を構築すべく、様々な研究開発や国土強靱化計画が立案されているが、それら計画の多くは既存の社会基盤やハードウェアの再構築に偏っており既存システムからの脱却を図る考え方はなされていない。

一方、高度な情報通信技術によって、あらゆる情報機器やセンサがネットワークへ接続され、情報がデジタル化されて流通し、いつでも、誰もが、どこからでもアクセスすることが可能となった。この結果、情報空間（Cyber-space）と実世界（Physical-world）が連携、あるいは統合したサイバー・フィジカル融合社会（Cyber-Physical Integrated Society）が形成されつつある。このように最先端の情報基盤が整備された後の多くの先進社会では、知的情報産業や知識サービス産業化が経済成長の大きな課題となっている。

そこで、地域社会の防災・減災対策には、地域だからこそできる知識サービス産業や知的情報産業の創成と、アプリケーションサービスやビジネスの企画・開発や運用による雇用機会創出が不可欠となっている。また、全国 1300 の大学の役割は、地域社会の「知の拠点」であり、「産官学協働のハブ」へと大きく変化している。このため、学術情報基盤や学術認証連携基盤、大学図書館や計算機センターなど学術資源と地域社会・自治体・産業界との新たな「協働」機会が求められている。

本研究開発は、地方自治体、地元大学と地域社会が協働し、ID データやライフログの超データ連携技術を研究開発し、データ駆動の ICT 情報サービスの産官学協働開発と実用化・事業化を実施する。産官学の協働を通し、ICT による地域災害対策、ビッグデータ駆動 ICT イノベーション人材育成、地域固有の知的情報・知識サービス産業化による若者の地元定着など、地域社会に貢献した。

専門分野

情報流通工学、データ中心政策科学、レジリエンス工学、データ駆動情報サービス科学

所属学会・委員会

国際ソシオネットワーク戦略学会 [監事]

画像電子学会 [編集監事・編集委員]

映像情報メディア学会 [評議委員]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Mohammad Rasool Sarrafi Aghdam, and Noboru Sonehara: “Achieving High Data Utility K-Anonymization Using Similarity-Based Clustering Model”, IEICE Transactions on Information and Systems, Special Section on Security, Privacy and Anonymity of Internet of Things E99-D(8) pp. 2069-2078 (2016. 08)
- 2) 小栗秀暢, 曾根原登, 松井くにお, Mohammad Rasool Sarrafi Aghdam: “累乗近似式を用いた k-匿名化処理の効率化”, 情報処理学会論文誌「社会の変革に挑戦するセキュリティ技術とプライバシー保護技術」特集号 57(9) pp. 2034-2044 (2016. 09)
- 3) Y. Tanaka, A. Kodate, Y. Ichifuji, N. Sonehara: “Requirements for Smart Privacy Aware Photo Sharing Services by Visual Abstraction”, Proc. 2016 IEEE 5th Global Conference on Electronics(GCCE), Kyoto/Japan pp. 676-679 (2016. 10)
- 4) Yuta Isono, Yu Ichifuji, Hiroyuki Sato, Shigeaki Tanimoto, Atsushi Kanai, Toru Kobayashi, Noboru Sonehara: “Automatic LOD Conversion System of Tweet Data Associated with Tourist Spots”, IEEE 5th Global Conference on Electronics(GCCE), Kyoto/Japan pp. 521-522 (2016. 10)
- 5) Noriaki Koide, Yu Ichifuji, Hideki Yoshii, Noboru: “Estimation of national tourism statistics based on Wi-Fi association log data”, 2nd International Workshop on Big Data for Sustainable Development (IEEE BigData 2016 Workshop), Washington D.C./Hyatt Regency Washington on Capitol Hill, pp. 2175-2197, pp. 2175-2179 (2016. 12)
- 6) 串間宗夫, 荒木賢二, 鈴木斎王, 山崎友義, 曾根原登: “TETDM を用いた介護記録内容の分析”, 医療情報学会論文誌 35 巻, 5 号 pp. 229-238 (2016. 12)
- 7) Ake Osothongs, Vorapong Suppakitpaisarn, Noboru Sonehara: “Privacy Disclosure Adaptation for Trading between Personal Attributes and Incentives.”, Journal of Information Processing (JIP) 25 pp. 2-11 (2017. 01)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 一藤裕, 曾根原登: “Web データ駆動の地域観光政策決定支援システム (京都市, ハヶ岳観光圏)”, ESTRELA 226 pp. 4-9 (2016. 05)

講演・口頭発表

- 1) 木村福義, 磯野祐太, 松尾堅太郎, 一藤裕, 荒井研一, 小林透, 曾根原登: “自己拡張型オープンデータプラットフォームの研究開発 ～ 観光客の情報発信力を活用し観光地の”今”を世界に発信する「ながさきロケなび」の実用化”, ライフインテリジェンスとオフィス情報システム研究会 (LOIS) (2016. 05)
- 2) 木村福義, 磯野祐太, 一藤裕, 小林透, 曾根原登: “観光振興を目的とした自己拡張型オープンデータプラットフォームの提案”, ライフインテリジェンスとオフィス情報システム研究会, 信学技報 (IEICE Technical Report) Vol. 116 No. 488 p91-96 (LOIS) (2017. 03)
- 3) 田中康裕, 小出哲彰, 福岡昭伸, 小舘亮之, 曾根原登: “データ活用のためのデータ連携基盤の開発に向けた検討”, ライフインテリジェンスとオフィス情報システム研究会 (LOIS) (2017. 03)

その他の研究活動

- 1) 豊橋技術科学大学 リーディング大学院教育プログラム推進アドバイザー
- 2) 高知県 高知医療再生機構 理事 (ICT アドバイザー)

- 3) 日本学術振興会産学協力総合研究連絡会議 「クライシスに強い社会・生活空間の創成」に関する先導的研究開発委員会 代表幹事
- 4) 国立保健医療科学院 地域の医療情報化に貢献し得る人材育成体制整備専門家会議 委員
- 5) 経済産業省 コンテンツ技術戦略マップ検討委員会 委員
- 6) 総務省 非常災害時等における移動通信技術の有効利用」に関する調査検討会
- 7) 厚生労働科学研究費補助金健康安全・危機管理対策総合研究事業 健康危機管理・テロリズム対策分野における研究交換会 討論者
- 8) 産官学協働「情報サービス連携コンソーシアム ICTSFC」 会長
- 9) 理化学研究所 脳科学研究センター日本ノード運営委員会委員
- 10) 工学院大学 大学院工学研究科「システムデザイン専攻」「社会システムデザイン特論」講師
- 11) 山梨大学 客員教授
- 12) 総務省 ICT 街づくり事業 大崎市 ICT 街づくり委員会 委員
- 13) 独立行政法人情報通信研究機構 地域 ICT 研究懇談会 構成員
- 14) 一般社団法人 新技術振興渡辺記念会 科学技術振興課題審査委員会 委員
- 15) 国立保健医療科学院地域の医療情報化に貢献し得る人材育成体制整備専門家会議 委員
- 16) 経済産業省 コンテンツ技術戦略マップ検討委員会 委員
- 17) 総務省 「非常災害時等における移動通信技術の有効利用」に関する調査検討会 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・委員会

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 [副委員長]

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]

総説・解説記事

- 1) 岡田仁志：“貨幣の歴史にみる仮想通貨の特異性—国家の通貨高権から CODE による通貨発行へ—”，Nextcom 26 pp.4-13 (2016.05)
- 2) 岡田仁志：“仮想通貨のしくみ”，国民生活 2016(8) pp.12-14 (2016.08)
- 3) 岡田仁志：“ブロックチェーンの分類に関する一考察”，ITU ジャーナル 2016(9 月) (2016.09)
- 4) 岡田仁志：“仮想通貨とブロックチェーン” やさしい経済教室 (1)-(8)，日本経済新聞 (2016.09)

著書

- 1) 情報・システム研究機構新領域融合センターシステムズ・レジリエンスプロジェクト編：“システムのレジリエンス さまざまな擾乱からの回復力” 近代科学社（社会とレジリエンス・サブチーム・リーダーとして参加）(2016.04)
- 2) Yoshiki Yamagata and Hiroshi Maruyama (edit)：“Urban Resilience, A Transformative Approach, Advanced Sciences and Technologies for Security Applications”，Roberto Legaspi, Rungsiman Narararatwong, Nagul Cooharajanane, Hitoshi Okada and Hiroshi Maruyama：“Perception-based Resilience: Accounting for Human Perception in Resilience Thinking With Its Theoretic and Model Bases” (Part 3) (2016.08)

講演・口頭発表

- 1) 岡田仁志：“FinTech を支える技術と新規事業機会への可能性”，金融×IT，FinTech を焦点に—金融イノベーションに向けた法律改正の急所と事業機会 (2016.06)
- 2) Shigeichiro Yamasaki*, Hitoshi Okada, Vanessa Rocío Bracamonte Lesma：“Feed-back type collective intelligence with non-Condorcet style election system using block-chain: Application to social infrastructure”，2016 IEEE Conference on Norbert Wiener in the 21st Century (2016.07)
- 3) 岡田仁志：“金融 × IT —FinTech を焦点に：金融イノベーションに向けた法律改正の急所と事業機会” ビッグデータビジネス・コンソーシアム (2016.06)
- 4) 岡田仁志：“ブロックチェーン技術の全容と世界の最新動向，金融 × IT —ブロックチェーンの全容と産業界の取組” ビッグデータビジネス・コンソーシアム (2016.07)
- 5) 岡田仁志：“ブロックチェーンの構造特性—社会経済システムへの応用と課題”，統数研共同研究集会「経済物理学とその周辺」 (2016.08)
- 6) Hitoshi Okada, Vanessa Rocío Bracamonte Lesma：“The Influence of
- 7) the Emerging Virtual Currency on Nation, Society, and Economy”，The Internet, Policy & Politics Conferences (2016.09)
- 8) ブラカモンテ・バネッサ，山崎重一郎，岡田仁志：“A Discussion of Issues Related to Electronic Voting Systems”，コンピュータセキュリティシンポジウム 2016 (2016.10)
- 9) 岡田仁志：“仮想通貨の仕組みと定義”，国税庁・税務大学校ランチミーティング (2016.11)
- 10) 【講演者】 木下宏揚，上杉志朗，山崎重一郎，安土茂亨，楠正憲 【コーディネイター】 岡田仁志：“フィンテック～ブロックチェーンの理解と応用～”，IPSJ 連続セミナー (2016.12)
- 11) 岡田仁志：“ブロックチェーンについて” 長野県経営大学講演会，長野県経営者協会 (2017.01)

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 [委員] | 2007 年 4 月－継続中 |
| 5) Journal of Informatics and Regional Affairs, Center for
E-business Studies, Matsuyama University [Editor in Chief] | 2009 年 3 月－継続中 |
| 6) 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－継続中 |
| 7) 日本銀行金融研究所 FinTech 勉強会 [メンバー] | 2016 年 4 月－継続中 |
| 8) ブロックチェーン研究会 (三菱総合研究所 (経済産業省委託)) [委員] | 2016 年 6 月－継続中 |
| 9) 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 |
| 10) 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 |

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・委員会

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]

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Hironobu Gotoda: "Improved Depth of Field Analysis of Multilayer Displays", Stereoscopic Displays and Applications XXVIII, pp.151-157 (2017.02)

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・委員会

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) 西澤正己, 孫媛: “学術研究のプレスリリースと原論文に関する詳細分析”, 情報知識学会誌 26, 2 pp. 116-123 (2016. 05)
- 2) 登藤直弥, 孫媛, 井上俊哉: “日本人大学生を対象とした Student Engagement 尺度の因子的妥当性の検討”, 情報知識学会誌 26, 2 pp. 110-115 (2016. 05)
- 3) 孫媛, 西澤正己, 登藤直弥: “多次元的な大学評価の方法に関する探索的な検討”, 情報知識学会誌 26, 2 pp. 124-129 (2016. 05)
- 4) Naoya Todo, Yuan Sun, Shunya Inoue: “Effects of perceived autonomy on student engagements and academic performance in Japanese university students”, 2016 5th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)2, Kumamoto, Japan pp. 517-522 (2016. 07)
- 5) Yuan Sun, Megumi Shimada, Hiroko Yabe: “Formative Assessment in Language Education: the Development of a Diagnostic Japanese Grammar Test”, the 31st International Congress of Psychology 2016 (ICP2016), Yokohama, Japan (2016. 07)
- 6) Naoya Todo, Junwen Bai, Yuan Sun, Shunya Inoue: “Effects of Perceived Autonomy on Behavioral- and Emotional-Engagement and Task Performances in University Students”, the 31st International Congress of Psychology 2016 (ICP2016), Yokohama, Japan (2016. 07)
- 7) Hiroyuki Tsunoda, Yuan Sun, Masaki Nishizawa, Xiaomin Liu: “A Study on Academic and Research Impact of Domestic Materials in Institutional Repositories”, IFLA' s 82nd World Library and Information Congress (WLIC), Columbus, USA (2016. 08)
- 8) Yuan Sun, Shiwei Ye, Yi Sun, Tsunehiko Kameda: “Exact and approximate Boolean matrix decomposition with column-use condition”, International Journal of Data Science and Analytics (JDSA) 1(3) pp. 199-214 (2016. 11)
- 9) Yuan Sun, Shiwei Ye, Guiping Su and Yi Sun: “Q-matrix Learning and DINA Model Parameter Estimation”, Proceedings of the International Conference on Behavior, Economic and Social Computing (BESC'2016), Duke University, USA pp. 5-10 (2016. 11)
- 10) Masaki Nishizawa and Yuan Sun: “How is scientific research announced in Press Release? -- Focusing on its relationships with journal indicators”, Proceeding of the 12th International

Conference on Webometrics, Informetrics, Scientometrics and Science and Society & 17th COLLNET Meeting, Nancy, France (2016.12)

- 11) Hiroyuki Tsunoda, Yuan Sun, Masaki Nishizawa, Xiaomin Liu: “A Study on the Academic and Research Impact of Shared Contents in Institutional Repositories in Related to Performance Indicators of University Rankings”, Proceedings of the Association for Information Science and Technology, Wiley Online Library 53(1) pp.1-6 (2016.12)
- 12) 谷部弘子, 島田めぐみ, 孫媛, 登藤直弥: “助詞に着目した日本語文法能力測定の試みータイ語母語話者に対する認知診断テストの結果からー”, 東アジア日本語教育・日本文化研究 20 pp.99-113 (2017.03)
- 13) 豊田哲也, 孫媛, 谷部弘子: “e ラーニングのログデータを用いた日本語学習者の学習行動予測”, 東アジア日本語教育・日本文化研究 20 pp.21-35 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) 西澤正己, 孫媛: “学術研究のプレスリリースと原論文に関する詳細分析”, 情報知識学会第24回年次大会 (2016.05)
- 2) Yuan Sun, Shiwei Ye, Yi Sun: “Q-matrix learning and DINA model parameter estimation”, The 9th International Conference on Educational Data Mining (EDM 2016), Raleigh, NC, USA, (2016.06)
- 3) 豊田哲也, 孫媛, 谷部弘子: “e ラーニングのログデータを用いた日本語学習者の学習行動予測”, 東アジア日本語教育・日本文化研究学会 2016 国際学術大会, ハワイ, 米国 (2016.08)
- 4) 谷部弘子, 島田めぐみ, 孫媛, 登藤直弥: “助詞に着目した日本語文法能力測定の試みータイ語母語話者に対する認知診断テストの結果からー”, 東アジア日本語教育・日本文化研究学会 2016 国際学術大会, ハワイ, 米国 (2016.08)
- 5) Hiroyuki Tsunoda, Yuan Sun, Masaki Nishizawa, Xiaomin Liu: “A Study on Academic and Research Impact of Domestic Materials in Institutional Repositories”, IFLA' s 82nd World Library and Information Congress (WLIC), Columbus, USA (2016.08)
- 6) 孫媛, 島田めぐみ, 谷部弘子: “外国語学習支援に向けた認知診断テストの開発”, 日本テスト学会第14回大会「e テスティングが切り拓く新しい評価」 (2016.09)
- 7) 島田めぐみ, 孫媛, 登藤直弥: “日本語助詞認知診断テストからわかる学習者の習得状況”, BALI - ICJLE 2016, International Conference on Japanese Language Education, Bali, Indonesia (2016.09)
- 8) 豊田哲也, 島田めぐみ, 谷部弘子, 孫媛: “日本語語彙能力測定のための Web アドインの開発”, 日本教育工学会第32回全国大会, 大阪大学 (2016.09)
- 9) Hiroyuki Tsunoda, Yuan Sun, Masaki Nishizawa, Xiaomin Liu: “A Study on the Academic and Research Impact of Shared Contents in Institutional Repositories in Related to Performance Indicators of University Rankings”, 2016 Annual Meeting of the Association for Information Science and Technology (ASIS&T2016), Copenhagen, Denmark (2016.10)

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・委員会

情報処理学会 [正会員]

情報知識学会 [正会員]

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) 孫媛, 西澤正己, 登藤直弥: “多次元的な大学評価の方法に関する探索的な検討”, 情報知識学会誌 26, 2 pp.124-129 (2016.05)
- 2) 西澤正己, 孫媛: “学術研究のプレスリリースと原論文に関する詳細分析”, 情報知識学会誌 26, 2 pp.116-123 (2016.05)
- 3) Hiroyuki Tsunoda, Yuan Sun, Masaki Nishizawa, Xiaomin Liu: “A Study on Academic and Research Impact of Domestic Materials in Institutional Repositories”, IFLA’ s 82nd World Library and Information Congress (WLIC), Columbus, USA (2016.08)
- 4) Hiroyuki Tsunoda, Yuan Sun, Masaki Nishizawa, Xiaomin Liu: “A Study on the Academic and Research Impact of Shared Contents in Institutional Repositories in Related to Performance Indicators of University Rankings”, Proceedings of the Association for Information Science and Technology, Wiley Online Library 53(1) pp.1-6 (2016.12)
- 5) Masaki Nishizawa and Yuan Sun: “How is scientific research announced in Press Release? -- Focusing on its relationships with journal indicators”, Proceeding of the 12th International Conference on Webometrics, Informetrics, Scientometrics and Science and Society & 17th COLLNET Meeting, Nancy, France (2016.12)

総説・解説記事

- 1) 佐古崇志, 他 The Tibet AS γ Collaboration: “Tibet AS γ 実験 - 超高エネルギーガンマ線等”, 研究会「Sub-PeV ガンマ線による天体観測から迫る Knee 領域宇宙線の起源」, 東京大学宇宙線研究所 (2016.08)
- 2) 片寄祐作, 他 The Tibet AS γ Collaboration: “Tibet AS γ 実験 - TeV-PeV 領域宇宙線の組成とエネルギースペクトルの研究”, 研究会「Sub-PeV ガンマ線による天体観測から迫る Knee 領域宇宙線の起源」, 東京大学宇宙線研究所 (2016.08)
- 3) 川田和正, 他 The ALPACA Collaboration: “ALPACA 実験 - 南米ボリビア高地における 100TeV 領域ガンマ線観測計画”, 研究会「Sub-PeV ガンマ線による天体観測から迫る Knee 領域宇宙線の起源」, 東京大学宇宙線研究所 (2016.08)

- 4) 徳永恭助, 他 The ALPACA Collaboration: “ALPACA 実験 3: フロントエンドエレクトロニクス開発 1”, 日本物理学会 2016 年秋季大会 (宮崎大学), 21aSP-6 (2016.09)
- 5) 佐古崇志, 他 The ALPACA Collaboration: “ALPACA 実験 2: ALPAQUITA アレイ概要”, 日本物理学会 2016 年秋季大会 (宮崎大学), 21aSP-5 (2016.09)
- 6) 大西宗博, 他 The ALPACA Collaboration: “ALPACA 実験 1: ALPACA 実験計画概要”, 日本天文学会 2016 年秋季大会 (愛媛大学), V335a (2016.09)
- 7) 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 4”, 日本物理学会 2016 年秋季大会 (宮崎大学), 24aSQ-5 (2016.09)
- 8) 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 5”, 日本物理学会 2016 年秋季大会 (宮崎大学), 24aSQ-6 (2016.09)
- 9) 宗像一起, 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 6”, 日本物理学会 2017 年春季大会 (大阪大学), 17pK21-2 (2017.03)
- 10) 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 7”, 日本物理学会 2017 年春季大会 (大阪大学), 17pK21-3 (2017.03)
- 11) 川田和正, 他 The Tibet AS γ Collaboration: “チベット空気シャワーアレイにおける 100TeV 領域ガンマ線のエネルギー決定方法”, 日本物理学会 2017 年春季大会 (大阪大学), 18aS11-11 (2017.03)
- 12) 片岡厚典, 他 The ALPACA Collaboration: “ALPACA 実験 4: ALPACA 実験のためのモンテカルロシミュレーション 1”, 日本物理学会 2017 年春季大会 (大阪大学), 18pK21-6 (2017.03)
- 13) 徳永恭助, 他 The ALPACA Collaboration: “ALPACA 実験 5: フロントエンドエレクトロニクス開発 2”, 日本物理学会 2017 年春季大会 (大阪大学), 18pK21-7 (2017.03)

講演・口頭発表

- 1) 西澤正己, 孫媛: “学術研究のプレスリリースと原論文に関する詳細分析”, 情報知識学会第 24 回年次大会 (2016.05)
- 2) Hiroyuki Tsunoda, Yuan Sun, Masaki Nishizawa, Xiaomin Liu: “A Study on Academic and Research Impact of Domestic Materials in Institutional Repositories”, IFLA' s 82nd World Library and Information Congress (WLIC), Columbus, USA (2016.08)
- 3) Hiroyuki Tsunoda, Yuan Sun, Masaki Nishizawa, Xiaomin Liu: “A Study on the Academic and Research Impact of Shared Contents in Institutional Repositories in Related to Performance Indicators of University Rankings”, 2016 Annual Meeting of the Association for Information Science and Technology (ASIS&T2016), Copenhagen, Denmark (2016.10)

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・委員会

日本高等教育学会

受賞

- 1) Miho Funamori : 「Honorable Mention Award International Institute of Applied Informatics, The Impact of Digital Age on Higher Education—Beyond Transformation from Physical to Digital Sphere 」 (2016.07)

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Miho Funamori : “The Status Quo and Issues of Institutional Research in Japanese Universities—IR Offices at a Crossroads in Universities without Regular University Management”, Special issue on Data Impact in Institutional Research, Information Engineering Express 2, 1 pp.23-32 (2016.04)
- 2) Miho Funamori : “The Impact of the Digital Age on Higher Education—Beyond Transformation from the Physical Space to the Digital Sphere”, 2016 5th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI) pp.486-491 (2016.09)
- 3) Miho Funamori, Masao Mori : “Conceptual Design toward a Visualization System of University's Web Presence: Simple Analysis and System Development Using Twitter”, 2016 5th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI) pp.456-461 (2016.09)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 船守美穂 : “協働学習との今日の付き合い方”, 主体的学び 4 pp.18-45 (2016.05)
- 2) 船守美穂 : “オンライン教育のメッカ, フェニックス—営利大学と非営利大学の攻防—”, 主体的学び 4 pp.125-144 (2016.05)
- 3) 船守美穂 : “米国大学教科書問題の論点のターニングポイント—価格高騰問題から高等教育マス化時代の学習支援へ”, 大学 ICT 推進協議会 2016 年度年次大会 論文集 (2016.12)

講演・口頭発表

- 1) 船守美穂 : “世界のオープンエデュケーションの流れ—MOOC と大学教科書の動向を中心に”, 第 26 回 e-CC 研修セミナー (2016.04)
- 2) 船守美穂 : “米国における大学教科書事情とオープン教材に向けての流れ—日本への示唆”, 第 19 回 日本高等教育学会 (2016.06)
- 3) 船守美穂 : “全国版大学 IR 支援システムの構想検討—大学の多様な発展に期待して”, 第 5 回大学情報・機関調査研究集会 (MJIR) (2016.07)
- 4) Miho Funamori : “The Impact of Digital Age on Higher Education—Beyond Transformation from Physical to Digital Sphere ”, 5th International Conference on Data Science and Institutional Research (DSIR 2016), IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics (IIAI AAI 2016) (2016.07)
- 5) Miho Funamori, Masao Mori : “Conceptual Design toward a Visualization System of University's Web Presence—Simple Analysis and System Development Using Twitter”, 5th International Conference on Data Science and Institutional Research (DSIR 2016), IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics (IIAI AAI 2016) (2016.07)
- 6) 船守美穂 : “DI4R 参加報告”, JALC 研究データ利活用協議会第 1 回研究会 (2016.10)
- 7) 船守美穂 : “米国大学教科書問題の論点のターニングポイント—価格高騰問題から高等教育マス化時代

代の学習支援へ”，大学 ICT 推進協議会 2016 年度年次大会（2016.12）

- 8) 船守美穂：“Open Science Era: New Challenges and Institutional Strategies”, Higher Education Planning in Asia Forum 2017（2017.03）

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 28 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・委員会

日本物理学会

情報処理学会

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) 石川温，藤本祥二，水野貴之，渡辺努：“Long-term firm growth properties derived from short-term laws of sales and number of employees in Japan and France”, Evolutionary and Institutional Economics Review pp.1-14（2016.09）
- 2) Yoshifumi Tahira, Takayuki Mizuno：“Trading strategy of a stock index based on the frequency of news releases for listed companies”, Evolutionary and Institutional Economics Review (in press) pp.1-8（2016.09）
- 3) 水野貴之，大西立顕，渡辺努：“Power laws in market capitalization during the Dot-com and Shanghai bubble periods”, JSPS Grants-in-Aid for Scientific Research (S) Understanding Persistent Deflation in Japan Working Paper Series. No.088, 2016.9 88 pp.1-10（2016.09）
- 4) 藤本祥二，水野貴之，大西立顕，清水千弘，渡辺努：“Relationship between population density and population movement in inhabitable lands”, Evolutionary and Institutional Economics Review (in press) pp.1-14（2016.12）

講演・口頭発表

- 1) 水野貴之：“高頻度ビジネスニュースの解析”，野村証券 AI セミナー第 2 弾 経済・社会現象に関するビッグデータ分析の活用（2016.05）
- 2) 水野貴之：“ビッグデータ×経済×安全保障”，経済産業省：産業・企業の競争力に関する研究会（2016.06）
- 3) Takayuki Mizuno：“Pareto Indexes of Market Capitalization, PER, and PBR during Bubble Periods”, WEHIA 2016 (The 21st annual Workshop on the Economic Science with Heterogeneous

- Interacting Agents) (2016.06)
- 4) Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi and Tsutomu Watanabe : “Power Law of Market Capitalization and Stock Market Bubble”, CEF 2016 (22nd International Conference on Computing in Economics and Finance) (2016.06)
 - 5) 水野貴之 : “経済の時空間ビッグデータ解析 : サイバーフィジカル融合アプローチ”, 2016 年度 RIMS 共同研究会「マクロ経済動学の非線形数理」 (2016.07)
 - 6) Takayuki Mizuno : “Pareto Indexes of Market Capitalization and PBR during Bubble Periods”, BEST 2016 (International Conference on Big data in Economics, Science and Technology) (2016.07)
 - 7) 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努 : “時価総額のべき乗法則 - IT バブルと上海バブルのケース -”, 統計数理研究所共同研究集会「経済物理学とその周辺」H28 年度第一回研究会 (2016.08)
 - 8) 水野貴之 : “観光地を狙った事件前後での移動ネットワークと土地生産性の変化”, 統計数理研究所共同研究集会「経済物理学とその周辺」H28 年度第一回研究会 (2016.08)
 - 9) 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努 : “大事件の前後でヒトの移動ネットワークはどのように変わったか?”, 日本物理学会 2016 年秋季大会 (2016.09)
 - 10) Takayuki Mizuno : “Change of human mobility networks by a big incident”, CCS’ 16 (2016 Conference on Complex Systems) (2016.09)
 - 11) Takayuki Mizuno : “Statistical laws and a stochastic model in online product markets”, 3rd workshop on multitrack event-trains in neural, social, seismological, and financial data (2016.11)
 - 12) 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”, 第 10 回グローバル・ペンション・シンポジウム (2016.11)
 - 13) Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi and Tsutomu Watanabe : “Daily living area detection using mobility network map equation”, COMPLEX NETWORKS 2016 (The 5th International Workshop on Complex Networks and their Applications) (2016.11)
 - 14) Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Takayuki Mizuno : “Nowcast of firms ‘ sales using POS data toward the stability of stock market”, 2016 IEEE International Conference on Big Data (2016.12)
 - 15) 水野貴之 : “グローバルサプライチェーンを通じた遠くて近い世界経済との関わり”, MathWorks/Factset 共催セミナー (2016.12)
 - 16) 水野貴之 : “ビッグデータによる紛争鉱物間の分析”, 責任ある鉱物調達検討会 (2017.02)
 - 17) 水野貴之 : “グローバル・サプライチェーンの構造に基づいた英国現在奴隷法への対応策”, 平成 28 年度 第 2 回人流物流金流ネットワークとその周辺研究会 (2017.02)
 - 18) 水野貴之 : “ビッグデータ分析の最前線”, 日本銀行調査統計局セミナー (2017.02)
 - 19) 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努 : “類似企業の株価差を利用した株式バブルのナウキャスト”, 第 12 回社会システム部会研究会 (2017.03)
 - 20) 水野貴之 : “金融ビッグデータによるバブルの早期警戒技術”, 情報処理学会 第 79 回全国大会 (2017.03)
 - 21) Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi and Tsutomu Watanabe : “A countermeasure for supply-chain risks based on structure of global buyer-supplier network”, 8th Conference on Complex

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非線型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。新しいニューラルネットワークモデルを用いて最適化を行う手法について研究した。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研究した。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に関する開発を行った。

専門分野

ニューラルネットワーク, 遺伝的アルゴリズム, 学術情報システム

所属学会・委員会

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

査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 東海林以展, 古川雅子, 森田和行, 森田裕介: “視覚障がい者のウェブアクセシビリティに配慮した入力フォームの検討”, 日本教育工学会論文誌 40(Suppl) pp.73-76 (2017.03)

上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 古川雅子, 山地一禎, 安武公一, 中村泰之, 山田恒夫, 梶田将司: “第6回 Learning Analytics & Knowledge Conference (LAK16) 参加報告”, 情報教育シンポジウム 2016 論文集 2016 pp.53-58 (2016.08)
- 2) 古川雅子, 岡本裕子, 吉岡信和, 山地一禎: “JMOC おけるプログラミング入門講座の設計及び実施”, 2016 年度大学 ICT 推進協議会年次大会 FE23 pp.1-4 (2016.12)
- 3) 森本容介, 古川雅子, 山地一禎: “Moodle を対象とした xAPI のプロファイルの策定”, 研究報告教育学習支援情報システム 2017-CLE-21 20 pp.1-8 (2017.03)

総説・解説記事

- 1) 古川雅子: “あなたの知らないプログラミングの世界 ～プログラミングがこんなに面白いって知っていましたか?～: プログラミングを学ぼう”, 情報処理 57(8) pp.750-753 (2016.07)

講演・口頭発表

- 1) 古川雅子, 森井康太, 森田裕介: “学習者属性の違いによる面接映像評価コメントの違いの検討”, 電子情報通信学会 教育工学研究会 (2016. 07)
- 2) 古川雅子, 山地一禎, 安武公一, 中村泰之, 山田恒夫, 梶田将司: “第 6 回 Learning Analytics & Knowledge Conference (LAK16) 参加報告”, 情報教育シンポジウム 2016 (SSS2016) (2016. 08)
- 3) 安武公一, 中村泰之, 山地一禎, 古川雅子, 梶田将司, 山川修, 多川孝央: “最先端の Learning Analytics 研究を目指して一周回遅れのわが国の LA 研究を打破するためにー”, 第 41 回教育システム情報学会全国大会 (2016. 08)
- 4) 古川雅子, 岡本裕子, 吉岡信和, 山地一禎: “JM00C おけるプログラミング入門講座の設計及び実施”, 大学 ICT 推進協議会 2016 年度年次大会 (2016. 12)
- 5) Yoshitomo Yaginuma, Masako Furukawa and Tsuneo Yamada: “Video Annotation Tool for Learning Job Interview”, the 7th International Learning Analytics and Knowledge (LAK) Conference (2017. 03)
- 6) 森本容介, 古川雅子, 山地一禎: “Moodle を対象とした xAPI のプロファイルの策定”, 第 21 回教育学習支援情報システム (CLE) 研究発表会 (2017. 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 28 年 5 月 13 日	寄附金	株式会社アイアール・アルト	100,000	神門 典子
平成 28 年 5 月 31 日	寄附金	東京工業大学	49,801	合田 憲人
平成 28 年 7 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 28 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 28 年 9 月 30 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 28 年 11 月 7 日	寄附金	株式会社富士通研究所	1,000,000	武田 英明
平成 29 年 2 月 7 日	寄附金	個人寄附金 猪瀬満利子	10,000,000	喜連川 優
平成 29 年 3 月 21 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 28 年 5 月 25 日	研究助成	公益財団法人 稲盛財団	1,000,000	金子 めぐみ
平成 28 年 5 月 24 日	研究助成	公益財団法人 中島記念国際交流財団	1,500,000	前澤 悠太
平成 28 年 5 月 26 日 平成 28 年 7 月 19 日 平成 28 年 9 月 8 日 平成 28 年 11 月 7 日 平成 29 年 2 月 21 日	研究助成	DAAD ドイツ学術交流会	1,594,032 2,293,038 1,880,010 1,127,115 782,628	喜連川 優 (受入教員 : ANGELINO, Henri)
平成 28 年 7 月 6 日	研究助成	受託者：中央三井信託銀行株式会社 本店法人営業第二部 部長 須関 智紀 (委託者：マイクロソフト株式会社)	850,174	船守 美穂
平成 28 年 10 月 3 日	研究助成	公益財団法人 KDDI 財団	382,000	Bracamonte Lesma Vanessa Rocio
平成 28 年 10 月 25 日	研究助成	公益財団法人 矢崎科学技術振興記念財団	190,000	岸田 昌子
平成 29 年 3 月 1 日	研究助成	公益財団法人 大川情報通信基金 (大川財団)	1,000,000	鄭 銀強
平成 29 年 3 月 1 日	研究助成	公益財団法人 大川情報通信基金 (大川財団)	1,000,000	小林 亮太
平成 29 年 2 月 28 日	研究助成	日本マイクロソフト株式会社	3,360,000	鄭 銀強
平成 29 年 3 月 10 日	研究助成	公益財団法人 セコム科学技術振興財団	8,500,000	小野 順貴

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 年一貫入学 4 名 博士後期入学 6 名）に移行した。

平成 28 年度在学生内訳（平成 29 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
平成 19 年度	4 月	0 (0) [1 (0)]	—	0 (0) [1 (0)]
	10 月	0 (0) [0 (0)]	0 (0) [0 (0)]	
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)]	—	2 (0) [0 (0)]
	10 月	2 (0) [0 (0)]	0 (0) [0 (0)]	
平成 22 年度	4 月	1 (0) [1 (0)]	—	2 (0) [2 (1)]
	10 月	1 (0) [0 (0)]	0 (0) [1 (1)]	
平成 23 年度	4 月	0 (0) [2 (2)]	—	0 (0) [3 (2)]
	10 月	0 (0) [1 (0)]	0 (0) [0 (0)]	
平成 24 年度	4 月	0 (0) [0 (0)]	—	1 (1) [6 (4)]
	10 月	0 (0) [2 (0)]	1 (1) [4 (4)]	
平成 25 年度	4 月	1 (0) [0 (0)]	—	4 (1) [1 (1)]
	10 月	2 (0) [0 (0)]	1 (1) [1 (1)]	
平成 26 年度	4 月	7 (1) [3 (3)]	—	13 (6) [8 (7)]
	10 月	1 (0) [1 (0)]	5 (5) [4 (4)]	
平成 27 年度	4 月	1 (0) [2 (0)]	1 (1) [0 (0)]	5 (4) [5 (3)]
	10 月	0 (0) [0 (0)]	3 (3) [3 (3)]	
平成 28 年度	4 月	5 (3) [0 (0)]	0 (0) [0 (0)]	11 (8) [5 (4)]
	10 月	2 (1) [2 (1)]	4 (4) [3 (3)]	
計		23 (5) [15 (6)]	15 (15) [16 (16)]	38 (20) [31 (22)]

() は外国人留学生で内数

[] は、5 年一貫制入学者で外数

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 29 年 3 月現在)

出身国	人 数
中国	12
ベトナム	12
タイ	5
アルゼンチン	2
バングラデシュ	2
フランス	2
イラン	1
オーストラリア	1
韓国	1
台湾	1
チュニジア	1
ニュージーランド	1

ラトビア	1
合 計	42

平成 28 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
4 月入学	一般コース		6 (4) [3 (1)]	5 (3) [0 (0)]	5 (3) [0 (0)]
	特別 プログラム	私費	0 (0) [0 (0)]	0 (0) [0 (0)]	0 (0) [0 (0)]
10 月入学	一般コース		2 (1) [4 (3)]	2 (1) [2 (1)]	2 (1) [2 (1)]
		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	2 (2) [4 (4)]	1 (1) [2 (2)]	1 (1) [2 (2)]
		私費	5 (5) [1 (1)]	4 (4) [1 (1)]	3 (3) [1 (1)]
合 計			15 (12) [12 (9)]	12 (9) [5 (4)]	11 (8) [5 (4)]

② 研究生

平成 28 年度

区分	入学者数
4 月入学	0 (0)
10 月入学	1 (1)

学位記授与状況

平成 28 年度

修了年月	学位の種類		計
	情報学	学術	
平成 28 年 9 月	14 (11)	0 (0)	14 (11)
平成 29 年 3 月	8 (5)	0 (0)	8 (5)

修了生進路

平成 28 年度

修了年月	大学・研究所	企業	未定	計
平成 28 年 9 月	7 (6)	3 (1)	4 (4)	14 (11)
平成 29 年 3 月	6 (3)	1 (1)	1 (1)	8 (5)

経済的支援

1) 国立情報学研究所奨学金（NII 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（NII 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 28 年度は、新たに 2 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 28 年度は 42 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 28 年度は、7 名を支援した。

平成 28 年度大学院担当教員氏名一覧（平成 29 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	曾 根 原 登	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	孫 媛	竹 房 あ つ 子	CHEUNG, Gene
	鄭 顕 志	西 澤 正 己	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	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
客員教員	相 澤 彰 子	ANGELINO, Henri	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 28 年度情報学専攻委員会委員一覧（平成 29 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	曾 根 原 登	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	孫 媛	竹 房 あ つ 子	CHEUNG, Gene
	鄭 顕 志	西 澤 正 己	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	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

平成 28 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	H28. 4. 14 (水)	(審議) ・ 5 年一貫制中間審査実施報告書 ・ 平成 28 年度前期学生指導体制 ・ 特別聴講学生派遣について ・ 総合研究大学院大学複合科学研究科と北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科との間における単位互換に関する協定書及び実施細則の改定について ・ 複合科学研究科情報学専攻委員会規程の改正について (報告) ・ 副専攻長の任命について ・ 総研大担当教員の解除について ・ 平成 27 年度持ち回り専攻委員会審議状況 ・ 平成 28 年度総研大情報学専攻担当教員 ・ 平成 28 年度総研大情報学専攻役割分担 ・ 平成 28 年度情報学専攻スケジュール ・ 平成 28 年度時間割について ・ 平成 28 年度情報学専攻大学院説明会について ・ 総研大会議等報告 ・ 総研大入学式及びフレッシュマン・コースの実施について

		・学年歴について ・総研大 情報学専攻 博士課程学生の学位取得に向けての指導（メモ）について
第2回	H28. 5. 18（水）	（審議） ・総研大情報学専攻博士課程学生の学位取得に向けての指導（メモ）の改定について ・情報学専攻における修士の授与に係る論文審査等の手続等に関する申合せの改定について ・情報学専攻における課程博士の授与に係る論文審査等の手続等に関する申合せの改定について ・博士論文予備審査委員会の設置について ・平成28年度大学院関係予算配分計画（案）について ・学生の身分異動について ・特別聴講派遣学生の受入について ・出願資格認定審査に係る申し合わせについて ・アドバイザー・サブアドバイザー制度に関する申合せの改定について ・平成29年度学年暦について （報告） ・平成28年度前学期履修登録状況 ・平成28年度前学期中間発表1スケジュール ・平成28年度アクセス支援プログラム実施要項（案）について ・総研大会議等報告
第3回	H28. 6. 8（水）	（審議） ・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 ・学生の異動について ・情報学専攻における予備審査通過の必要条件について （報告） ・博士論文予備審査実施後の進捗について ・平成28年度前学期中間発表2スケジュール ・平成28年度情報学専攻トップ会議奨励費制度について ・平成28年度第1回大学院説明会の実施報告
第4回	H28. 6. 22（水）	（審議） ・平成28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28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） ・修士学位取得資格者認定審査委員の選出について ・情報学専攻申合せ「予備審査会後の対応について」の改訂について ・情報学専攻における予備審査通過の必要条件について （報告） ・総研大第1回全学入試委員会について ・平成28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 ・総研大会議等報告
第5回	H28. 8. 3（水）	（審議） ・学位授与の可否について ・修士学位取得資格者認定の可否について ・前期報告会結果について ・学生の異動について ・情報学専攻におけるアドミッションポリシーについて ・情報学専攻における予備審査通過の必要条件について ・平成28年度情報学専攻トップ会議奨励費制度一部の改定について （報告） ・総研大担当教員の解除について ・総研大とアジア工科大学（Asian Institute of Technology）との協定更新について ・総研大シラバスフォーマットの見直しについて ・平成28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 ・JST さくらサイエンスプランの実施について

		・総研大会議等報告
第6回	H28. 8. 26 (金)	(審議) ・平成 28 年 10 月入学及び平成 29 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) ・平成 28 年 10 月入学及び平成 29 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 29 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) ・平成 29 年 4 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) ・国費留学生大使館推薦一次合格者の受入について ・5 年一貫制中間審査結果について ・情報学専攻における課程博士の授与に係る論文審査等の手続等に関する申合せの改定について ・総研大情報学専攻博士課程学生の学位取得に向けての指導(メモ)の改定について ・情報学専攻における論文博士の授与に係る論文審査等の手続等に関する申合せの改定について ・博士後期の早期修了について ・情報学専攻におけるトップレベル国際会議リストの運用について ・情報学専攻におけるトップレベル国際会議リストについて ・国立情報学研究所における大学院生・特別共同利用研究員への研究発表機会の実施について (報告) ・平成 28 年度第 2 回情報学専攻大学院説明会について ・平成 28 年 10 月入学新入生ガイダンスについて ・JST さくらサイエンスプラン参加者アンケート結果について ・トップ会議参加奨励費申請状況について
持ち回り	H28. 9. 9 (金)	・国費留学生大使館推薦一次合格者の受入について (研究生)
持ち回り	H28. 9. 26 (月)	・指導教員の変更について
持ち回り	H28. 10. 27 (木)	・平成 28 年度後期学生指導体制 ・学生の異動について
第7回	H28. 11. 16 (水)	(審議) ・博士論文予備審査委員会の設置について ・平成 28 年度大学院関係予算配分計画(案)について ・学生の指導体制について ・特別聴講学生の受入について ・情報学専攻における博士課程学生の学位取得に向けての指導(メモ)の改定について ・情報学専攻における課程博士の授与に係る論文審査等の手続等に関する申合せの改定について ・情報学専攻における論文博士の授与に係る論文審査等の手続等に関する申合せの改定について ・情報学専攻における博士後期課程の早期修了に関するメモの改定について ・情報学専攻におけるトップレベル国際会議リストの作成について ・総研大情報学専攻 Home Coming Day について ・6 月実施の海外私費留学生特別選抜試験の中止について (報告) ・平成 28 年度持ち回り専攻委員会審議状況 ・平成 28 年度後学期履修登録状況 ・特別聴講学生の派遣について ・平成 28 年度後学期中間発表 1 スケジュール ・一般入試(冬入試)における 10 月入学者選抜の実施について ・平成 29 年度学年暦について ・トップ会議参加奨励費の申請状況について ・平成 28 年度第 2 回大学院説明会の実施について ・総研大会議報告

第8回	H28.12.14 (水)	(審議) ・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 ・指導教員の変更について ・情報学専攻におけるトップレベル国際会議リストの作成について ・総研大情報学専攻 Home Coming Day について ・6月実施の海外私費留学生特別選抜試験の中止について ・NII 奨学金審査基準報告と人物評価について (報告) ・博士論文予備審査実施後の進捗について ・国費留学生特別枠の選考プロセスの変更について ・平成28年度秋中間発表2スケジュール ・平成29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 ・総研大会議報告
第9回	H29.1.27 (金)	(審議) ・平成29年4月入学(第2回)一般入試の合否判定について (5年一貫) ・平成29年4月入学(第2回)一般入試の合否判定について (3年次編入) ・平成29年10月入学国費特別枠の合否判定について (5年一貫制) ・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) ・学生の異動について ・総研大情報学専攻 Home Coming Day について ・複合科学研究科履修規程の改正について ・総研大担当教員の発令について (報告) ・総研大担当教員の解除について
第10回	H29.2.15 (水)	(審議) ・学位授与の可否について ・前期報告会結果について ・日本学生支援機構「特に優れた業績による返還免除候補者」の推薦について ・学生の異動について (報告) ・5年一貫制中間審査スケジュールについて ・複合科学研究科教授会における学位授与及び修士学位授与取得者認定の議決に係る投票の手順について
持ち回り	H29.3.17 (金)	・研究生の受け入れについて ・指導教員の変更について
持ち回り	H29.3.28 (火)	・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28年7月24日から8月2日の10日間に渡り、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7名、大学院生3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 28 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	38
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
	情報理工学院	5
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	7
東京理科大学	理工学研究科	1
合 計		63

② 平成 28 年度 特別共同利用研究員受入状況（計 42 件）

氏名	所属	課程	研究題目	自	至	受入教員
GUILLÉ-ESCURÉ Charles	École normale supérieure de Cachan	修士	Natural Language Processing, Question- Answering	28. 4. 1	28. 8. 22	宮尾 祐介
DELZANT, David	Ecole Polytechnique	修士	Big Data analytics for News Analysis	28. 4. 1	28. 7. 31	佐藤 真一
CLAYER, Vivek	Ecole Polytechnique	修士	Flows in Multiplex Networks	28. 4. 1	28. 7. 31	河原林 健一
河野 隆太	慶應義塾大学 大学院理工学研究科	博士	高性能並列計算機向け相互結合網に関する研究	28. 4. 1	29. 3. 31	鯉淵 道紘
石村 大	筑波大学大学院 システム情報工 学研究科	修士	独立ベクトル分析とノイズキャンセラを用いた柔軟索状ロボットにおける雑音抑圧	28. 4. 1	29. 3. 31	小野 順貴
田中 博己	早稲田大学大学院 基幹理工学研究科	修士	センサデータマイニングに関する研究	28. 4. 1	29. 3. 31	高須 淳宏
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	28. 4. 1	29. 3. 31	武田 英明
福井 健太	東京理科大学大学院 理工学研究科	修士	多次元映像コンテンツの保護と分散共有環境に関する研究	28. 4. 1	29. 3. 31	児玉 和也
山田 淳二	東京大学大学院 情報理工学系研究科	博士	レジスタ・キャッシュ・システムのライト削減手法	28. 4. 1	29. 3. 31	五島 正裕
崔 珉誠	東京大学大学院 情報理工学系研究科	博士	フロントエンド・パイプラインを最小化するアーキテクチャ	28. 4. 1	29. 3. 31	五島 正裕
JUVELA, Lauri	Aalto University	博士	Speech synthesis	28. 4. 14	28. 9. 30	山岸 順一
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・イジングマシンの性能評価	28. 4. 14	29. 3. 31	宇都宮 聖子

楠 真輝	千葉大学大学院 融合科学研究科	修士	画像レジストレーションのための局所離散構造の性質に関する研究	28. 4. 14	29. 3. 31	杉本 晃宏
中石 涼介	千葉大学大学院 融合科学研究科	修士	動画画像解析のための統計モデリングに関する研究	28. 4. 14	29. 3. 31	杉本 晃宏
伊藤 隼人	千葉大学大学院 融合科学研究科	博士	圧縮パターン認識に関する研究	28. 4. 14	29. 3. 31	杉本 晃宏
坂口 潤将	東京大学大学院 工学系研究科	博士	レーザー/OPO ネットワークを用いた実社会問題への応用	28. 4. 14	29. 3. 31	宇都宮 聖子
坂井田 瑠衣	慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科	博士	フィールドにおける身体的インタラクションのマルチモーダル研究	28. 4. 14	29. 3. 31	坊農 真弓
高草木 萌	筑波大学大学院 システム情報工学研究科	修士	ランク 1 空間モデル制約付き多チャンネルNMF を用いた雑音抑圧の柔軟索状ロボットへの適用	28. 5. 1	29. 3. 31	小野 順貴
安戸 僚汰	慶應義塾大学大学院 理工学研究科	博士	マルチプロセッサシステムにおける相互結合網に関する研究	28. 5. 1	29. 3. 31	鯉淵 道紘
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	28. 5. 24	29. 3. 31	河原林 健一
BRANKICA, Bratic	Faculty of Science, University of Novi Sad	博士	High-Dimensional Data Indexing	28. 5. 28	28. 7. 30	HOULE, Michael E.
丹治 香織	千葉大学大学院 融合科学研究科	修士	色彩情報を利用した画像理解・探索に関する研究	28. 6. 1	29. 3. 31	杉本 晃宏
BARBE, Dominique	Ecole Normale Supérieure (E.N.S) Rennes	修士	Intrinsic Dimensionality and the Compromisability of Data Indexing and Analysis	28. 6. 4	28. 8. 12	HOULE, Michael E.
ZENG, Jin	The Hong Kong University of Science and Technology	博士	Graph Wavelet Representation and Processing of Graph-Signals	28. 6. 15	29. 5. 31	CHUENG, Gene
DUFRAUX, Adrien	National Institute of Applied Sciences of Rouen	博士	Network analysis of multimedia news archive (マルチメディアニュースアーカイブのネットワーク解析)	28. 6. 20	28. 9. 9	佐藤 真一
宮田 真里	東京大学大学院 情報理工学系研究科	博士	高速な品質改善システムの組み込みによる多視点映像情報の高品質取得システムの構成に関する研究	28. 7. 1	29. 6. 30	児玉 和也
ALVES REIS LEITE GONCALVES ARTUR	University of Lisbon	博士	DRONET - A drone-based open platform for manual and automatic task allocation and monitoring	28. 7. 22	29. 3. 6	PRENDINGER, Helmut

前 成美	筑波大学大学院 システム情報工 学研究科	修士	ランク 1 空間モデル制約付き 多チャネル NMF とノイズキャン セラを用いた柔軟索状ロボ ットにおける雑音抑圧	28. 7. 22	29. 3. 31	小野 順貴
POPOVA, Diana	University of Victoria	博士	Using Rademacher Complexity in Graph Mining	28. 7. 22	28. 8. 26	河原林 健一
Ying XU	Shanghai Jiao Tong University	修士	JST さくらサイエンスプラン にかかる共同研究	28. 7. 24	28. 8. 2	ANDRES, Frederic
SUN Xi	University of Science and Technology of China	修士	JST さくらサイエンスプラン にかかる共同研究	28. 7. 24	28. 8. 2	根本 香絵
Dinh Thi Ha Ly	Hanoi University of Science and Technology	修士	JST さくらサイエンスプラン にかかる共同研究	28. 7. 24	28. 8. 2	計 宇生
JAHN Rebecca	東京大学大学 院情報理工学 系研究科	博士	Databases, Schema Mappings	28. 9. 16	29. 3. 31	相澤 彰子
BAPTISTA MARCIA	University of Lisbon	博士	Aircraft reliability asseement based on data- intensive analytics for predictive modeling	28. 10. 1	29. 7. 5	PRENDINGER, Helmut
CHEN, Pei-Pei	National Taiwan University	修士	音楽信号の音源分離	28. 10. 4	28. 12. 22	小野 順貴
CONTE, Alessio	University of Pisa	博士	Research on developing efficient enumeration algorithms for graph objects	28. 12. 16	29. 9. 15	宇野 毅明
CHAO, Yung- Hsuan	University of Southern California	博士	Graph signal processing and the application in light field image compression	29. 1. 8	29. 5. 10	CHEUNG, Gene
GALLOT, Paul	Ecole normale Superieure de Cachan	博士	MIX and related formal languages	29. 1. 10	29. 6. 30	金沢 誠
THIBAUT, Julliard	Universite Paris-Est	博士	Automatic distinction between computer graphics and natural images for cyber-security	29. 1. 16	29. 4. 29	越前 功
STANGE, Vincent	University of Konstanz	博士	Development of a hybrid plagiarism detection system	29. 1. 16	29. 7. 10	相澤 彰子
MURRAY, Samuel	KTH (Royal Institute of Technology)	修士	Deep learning based on aerial data	29. 2. 1	29. 7. 31	PRENDINGER, Helmut
Pérez Ramón, Rubén	Basque Country University	博士	DNNs applied to speech synthesis and generation of foreign accent	29. 3. 10	29. 6. 18	山岸 順一

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、次世代学術コンテンツ基盤の整備を中心的に取り組んでいる。

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、学術認証推進室、SINET 利用推進室、コンテンツシステム開発室及び学術リポジトリ推進室を設置し、それぞれのセンター・室に教員が参加する体制を整え、各事業との連携・協力を図りながら、学術情報基盤整備の高度化に努めている。

③ 平成 28 年度重点計画

平成 28 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 28 年度重点計画項目
学術情報ネットワーク (SINET5)	● 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	● 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 サービスの事業化 ● 革新的ハイパフォーマンズ・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	● 学認クラウド 導入支援サービスの本運用開始 ● クラウドゲートウェイサービスの試験運用開始 ● オンデマンドクラウド構築サービスのシステム開発
目録所在情報サービス	● 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	● 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	● 大学図書館との協力によるコミュニティの設立と、そのこと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)	● 研究者、学協会、大学図書館への広報・啓発活動の展開
教育研修事業	● 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)

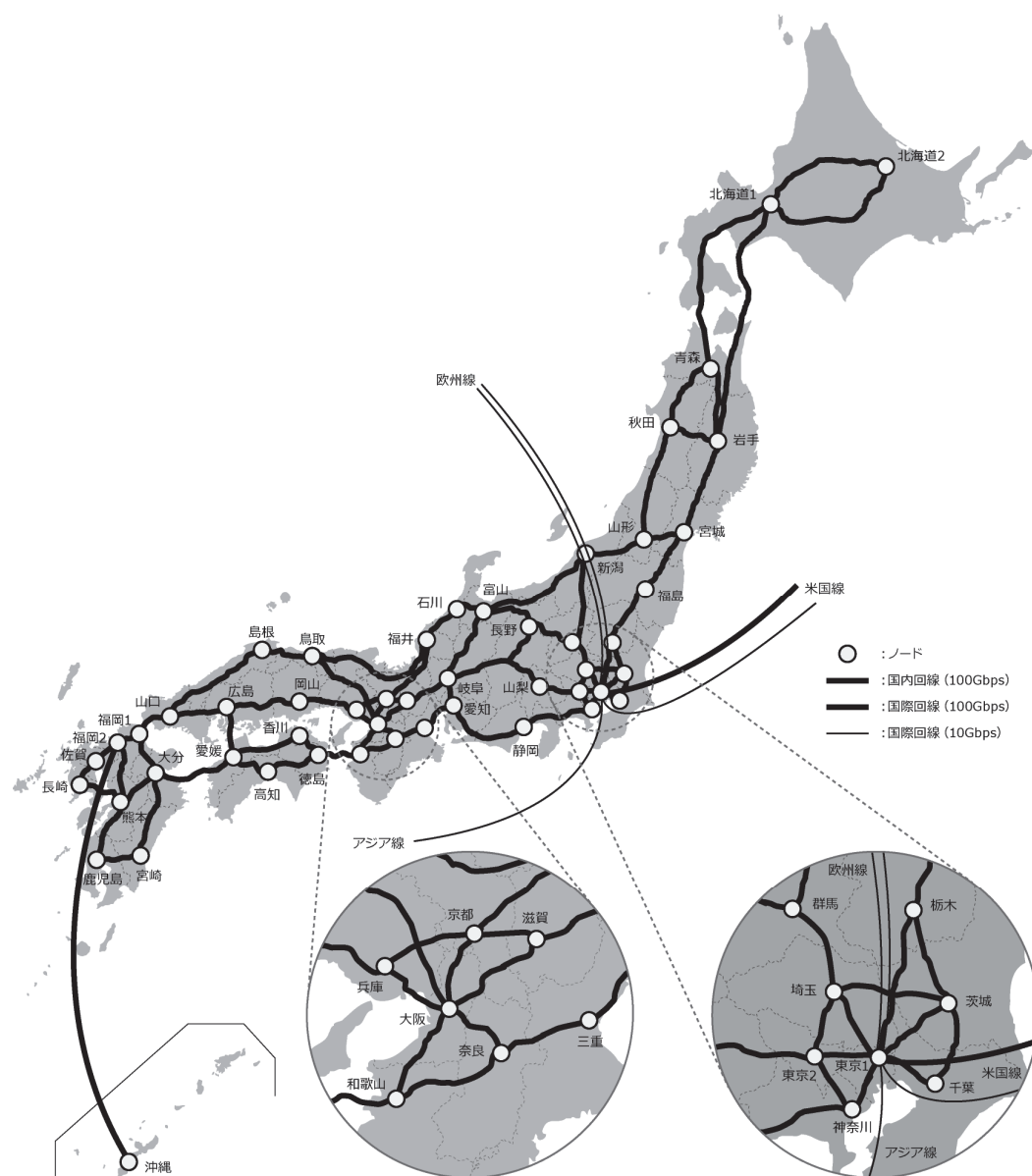
① 概要

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、800 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 28 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 1795 名が参加）、SINET クラウド接続の推進（21 社が接続、83 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 28 年度末現在)

(平成 28 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	共同利用 機関	その他	計
加入機関数	86	76	368	72	55	16	184	857

学術情報ネットワーク (SINET5) 加入機関数(平成 28 年度末現在)

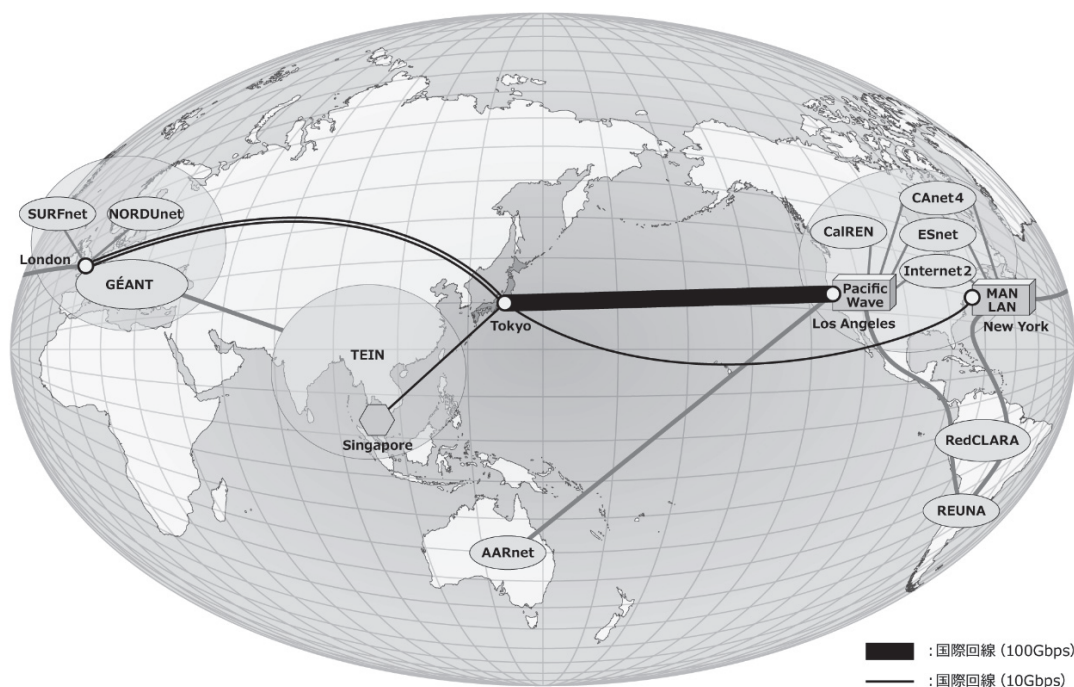
② 相互接続

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) 及び各地の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、日本ーシンガポール間に 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

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
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 28 年度末には 188 の大学等、155 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 28 年度末には 300 機関、400 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。

(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ます。

(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 月より本運用を開始した。本研究所においてクラウドを導入する際に確認しなければならない事項をチェックリストとして策定し、チェックリストに対するクラウド事業者の回答結果を検証し、大学・研究機関に公開している。この他に、クラウド導入に関する個別相談やクラウド利活用セミナーの開催なども実施している。平成 28 年度末には、大学・研究機関 27 機関、クラウド事業者 20 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している。大学・研究機関の利用者は、クラウドゲートウェイにログインするだけで、大学・研究機関が機関契約を行っているサービスなどに素早く、簡単に、アクセス可能となります。平成 28 年 7 月より試験運用を開始し、平成 29 年度に本運用を開始する予定である。

(4-3) オンデマンドクラウド構築サービス

本サービスは、SINET5 の高速で安全なネットワークにより接続されたクラウド環境を構築するための機能の提供、また大学で利用される典型的なアプリケーションの構築・管理手順をテンプレート化して提供するサービスで、平成 28 年度はシステム開発を行い、平成 29 年度中に試験運用、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 28 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、大学図書館と協力して、オープンアクセスリポジトリ推進協会（JPCOAR）を設立したことを挙げることができる。なお、この JPCOAR の設立も契機となり、共用リポジトリサービスへの参加が拡大している（平成 28 年度末で 396 機関が参加）。

(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 28 年度は 47 機関の新たな参加があり、平成 28 年度末における参加機関数は、合計 1,321 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 28 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	88	575	122	14	241	140	1,321

(b) データベースの形成状況

平成 28 年度は約 405 万件の所蔵データが新たに追加され、平成 28 年度末の累計で約 1 億 3,704 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	11,184,651
	所 蔵	132,371,334
雑 誌	書 誌	345,311
	所 蔵	4,666,346
著 者 名 典 拠		1,702,465
統 一 書 名 典 拠		36,078
雑誌変遷マップ		44,275

参照ファイル (MARC) 名		件 数	収 録 範 囲
USMARC	洋図書	14,314,565	1968 年～最新分
	非文字資料	1,244,207	1984 年～最新分
	洋著者名典拠	6,393,631	1977 年～最新分
	洋統一書名典拠	343,888	1977 年～最新分
	洋雑誌	1,310,542	1973 年～最新分

JAPANMARC	和図書	5,727,364	1868年～最新分
	和著者名典拠	1,075,000	1969年～最新分
	和雑誌	162,212	1989年～最新分
UKMARC	洋図書	4,929,004	1950年～最新分
DNMARC	洋図書	7,701,784	1945年～最新分
TRCMARC	和図書	2,539,416	1985年～最新分
GPOMARC	洋図書	783,805	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)

(c) 総合目録データベース品質管理の状況

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性を増している。

平成28年度は、年間約2,300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28年度は、全体で約30,200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140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28年度の ILL 処理は、1日平均で約1,686件であった。

(平成28年度末現在)

ILL 処理名	処理レコード件数
複 写	526,277
貸 借	89,094
合 計	615,371

(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る。

平成28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。

平成 28 年度末時点の参加館数は、日本側 121 館、韓国側 332 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 28 度末の参加機関数は 916 機関で、全 ILL 処理件数の約 93%に当たる 570,543 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。

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、本文や引用文献へのナビゲーション機能を持っている。

平成 28 年度末で、約 1,985 万件の論文情報（書誌情報）を収録している。

(平成 28 年度末現在)

	機関数	収録雑誌数	収録論文数(本文)
学協会誌	444 学協会	1,467 誌	389 万件
研究紀要	829 大学等	8,201 誌	42 万件

(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 1,153 万件以上、所蔵データ 1 億 3,704 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 61 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 22 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 28 年度末で、約 82 万件の課題情報を収録している。

③ NII-DBR (エヌアイアイ ディービーアール：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 28 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 209 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 28 年度末で、605 の機関リポジトリから、約 250 万件（うち、本文あり約 190 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 28 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

(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（ウェコ）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 28 年度には 117 機関からの参加申請があり、平成 28 年度末時点で 396 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 28 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 681 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）、学会誌合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28年度 SPARC Japan セミナーの年間テーマは「オープンサイエンス時代の文献とデータの流通：科学的知識創成の新たな標準基盤へ向けて」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28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28年 9月9日	国立情報学研究所 12階会議室	オープンアクセスへの道	・土屋 俊 (大学改革支援・学位授与機構) ・尾城 孝一 (大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE) /東京大学附属図書館) ・安達 淳 (国立情報学研究所) ・荘司 雅之 (早稲田大学図書館) ・坊農 秀雅 (情報・システム研究機構 ライフサイエンス統合データベースセンター) ・山本 和雄 (琉球大学附属図書館) ・蔵川 圭 (国立情報学研究所)
2	10月26日	国立情報学研究所 12階会議室	研究データオープン化推進に向けて：インセンティブとデータマネジメント オープンアクセス・サミット2016 -Open Access Week 2016 "Open in Action"-	・仲里 猛留 (情報・システム研究機構 ライフサイエンス統合データベースセンター) ・下田 研一 (長崎大学附属図書館) ・南山 泰之 (国立極地研究所) ・青木 学聡 (京都大学情報環境機構) ・武田 英明 (研究データ利活用協議会 /国立情報学研究所) ・蔵川 圭 (国立情報学研究所) ・能勢 正仁 (京都大学大学院理学研究科)
3	平成29年 2月14日	国立情報学研究所 12階会議室	科学的知識創成の新たな標準基盤へ向けて：オープンサイエンス再考	・Ron Dekker (European Commission (DG Research & Innovation)) ・北本 朝展 (国立情報学研究所)

				・小賀坂 康志（科学技術振興機構） ・小野寺 千栄（物質・材料研究機構） ・小野 雅史（東京大学地球観測データ統融合連携研究機構） ・大向 一輝（国立情報学研究所） ・尾城 孝一（東京大学附属図書館） ・林 和弘（科学技術・学術政策研究所） ・田村 峻一（滋賀医科大学附属図書館※） ・梶原 茂寿（北海道大学附属図書館※） ※平成 28 年度学術情報システム総合ワークショップ受講者
--	--	--	--	---

(5-5) コンテンツサービスシステム

NII のサービス提供システムのうち、JAIR0 Cloud を除くシステムについては、平成 29 年 3 月にシステムリプレイスを行い、大半のシステムを民間事業者の提供するパブリッククラウドを利用したサービス基盤に移行した。

一方、JAIR0 Cloud システムについては、クラウド利用を推進するために、平成 26 年 11 月に民間事業者の提供するパブリッククラウドを利用したサービス基盤に移行した。

(6) 教育研修事業

平成 28 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 517 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。

なお、教育研修事業の今後のあり方について見直しを行った結果、平成 27 年度に試行した「目録システム書誌作成研修」を平成 28 年度から本格実施することとなった。

(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	116
	雑誌	67
合 計		183

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	広島大学図書館	28. 8. 29	22
	九州大学附属図書館	28. 9. 15～28. 9. 16	17
合 計			39

(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	28. 11. 24～28. 11. 25	20

研修名	会場	回	開催期間	修了者数
機関リポジトリ新任担当者研修	NII	①	28. 6. 23～28. 6. 24	32
		②	28. 7. 28～28. 7. 29	31
		③	28. 10. 27～28. 10. 28	32
	長崎国際大学		28. 8. 22～28. 8. 23	20
	神戸松蔭女子学院大学		28. 9. 13～28. 9. 14	23
合 計				138

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	28. 6. 16～28. 6. 17	10
	NII	28. 7. 7～28. 7. 8	15
	NII	28. 12. 8～28. 12. 9	9
合 計			34

(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	28. 10. 4～28. 10. 7	44
	東京大学附属図書館 (注)	28. 11. 29～28. 12. 2	49
合 計			93

(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	28. 6. 30～28. 11. 16	8

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	電子リソースの利用統計の収集・管理および活用方法に関する調査	27. 6. 1～27. 8. 31	1
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	28. 3. 11～29. 3. 2	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	1407
	司書課程の学生等に対する教育	26	20
合 計		27	1427

(7) 大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE)

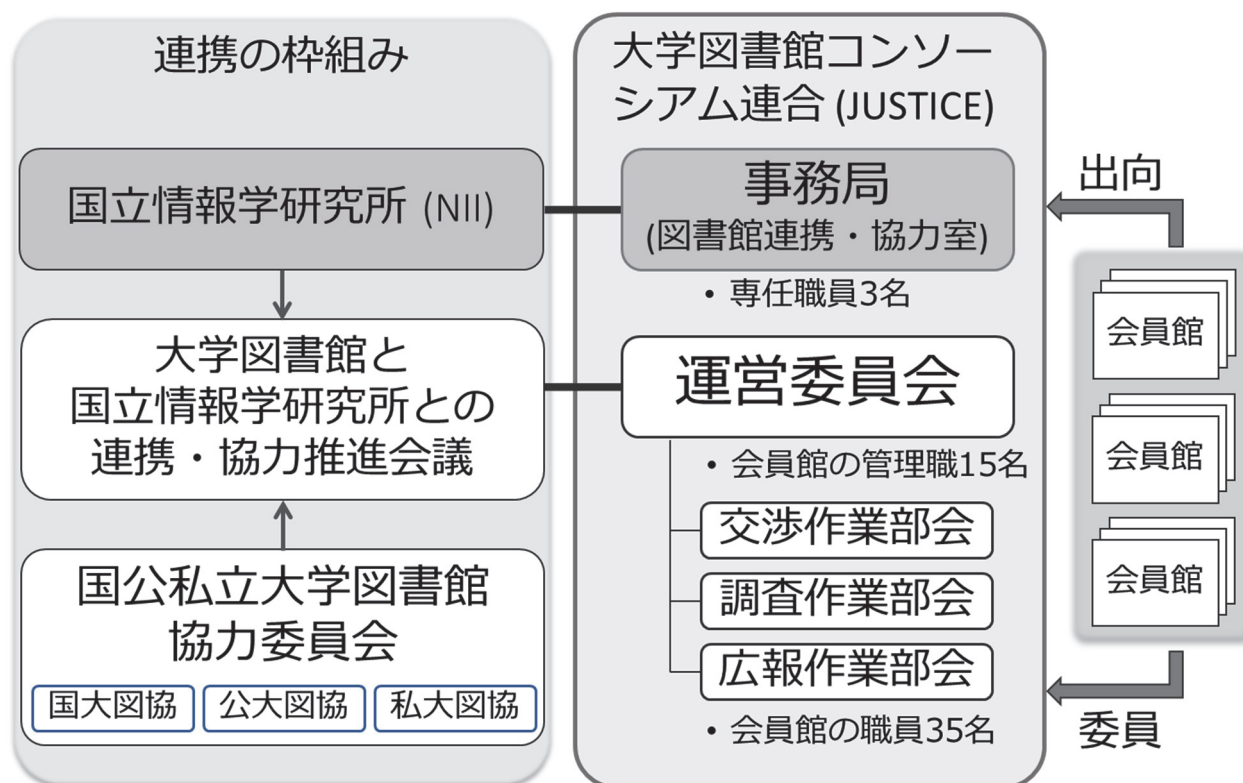
大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE: Japan Alliance of University Library Consortia for E-Resources) は、国立大学図書館協会コンソーシアム (JANUL コンソーシアム) と公私立大学図書館

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 28 年度末までに 533 館となった。年度内に直接交渉を 95 回行い、電子ジャーナル出版社等 58 社との間で契約条件を取りまとめ、会員館に対して 213 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。

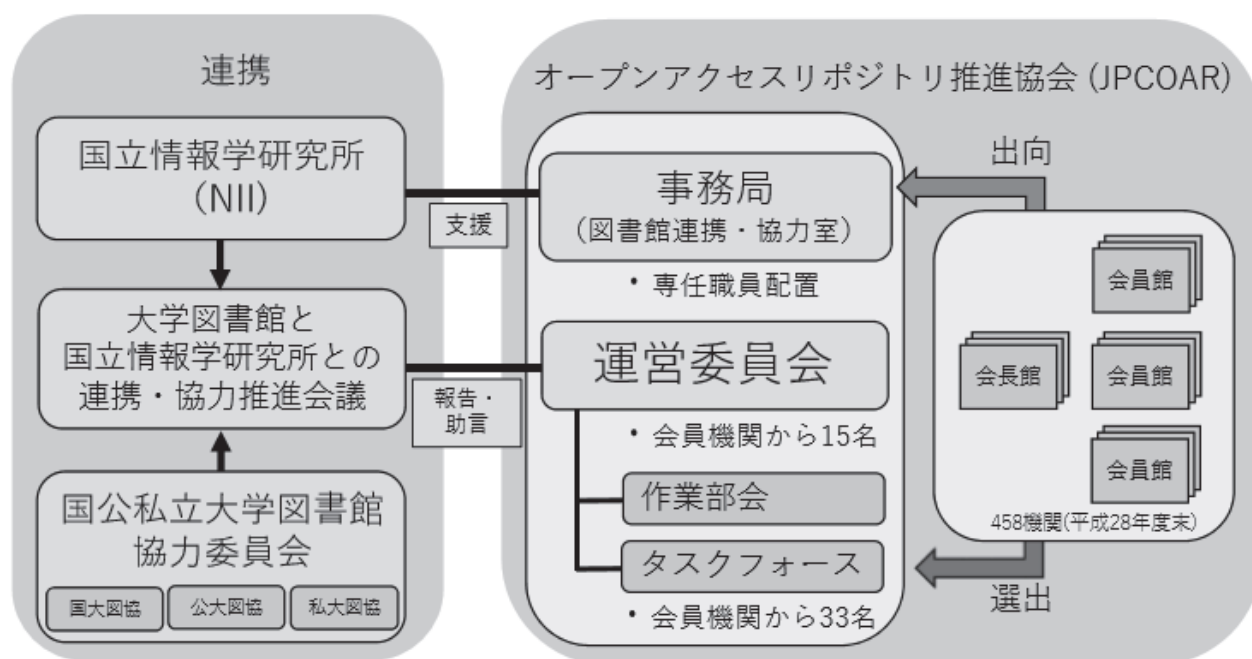


(8) オープンアクセスリポジトリ推進協会（JPCOAR）

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 28 年度は 458 機関の参加を得ており、協会では 3 つの作業部会と 6 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 28 年度においては、サイバー攻撃を観測・検知・分析するために必要なシステムの構築を行った。また、構築したシステムの運用体制の整備を行い、平成 29 年 3 月から国立大学法人等と協力して仮運用を開始し、正式運用開始に向けたシステムのチューニング作業及び問題点の改善等を行った。

5. 国際交流

① 概要

本研究所では、教員や研究員等の自発的意思のもとに行われる、日常的な国際交流活動だけでなく、研究所としての国際交流活動を積極的に行っている。この活動を充実させ、長期的・持続的により大きな展開を図るために、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 月に設置した。これにより、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 28 年度末現在、106 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 NII 国際インターシッププログラムや MOU グラントを始めとする、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、情報学分野に関して研究活動が活発な 5 機関、日本側から本研究所、東京大学、慶應義塾大学、フランス側から CNRS（フランス国立科学研究センター）、UPMC（ピエール&マリー・キュリー大学）により設立された。本拠点では、5 機関連携のもと、5 つの研究テーマ（次世代ネットワーク、グリッド及び HPC（ハイパフォーマンスコンピューティング）、コンピュータ・セキュリティ、画像及びマルチメディア、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、研究者間の交流・成果発信の場としての機能の充実を目指し、平成 21 年 1 月より活動を開始した。

その後、様々な研究交流を行う中、平成 24 年 1 月 1 日をもって、CNRS 内において従来の「International Associated Laboratory (LIA)」から「International Joint Unit (UMI)」への組織変更を行った。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 DAAD（ドイツ学術交流会）との国際交流協定

ドイツの学術研究助成団体であるドイツ学術交流会（DAAD）と MOU を締結し、DAAD で実施しているドイツ人ポスドク研究員派遣プログラムに基づいて、2009 年～2012 年までの 4 年間、その後 2017 年まで 5 年間の更新がなされ、年間最大 10 名の研究員を受入れるプログラム（国際的科学技術センターにおけるプログラム）を行っている。本プログラムの対象機関となっているのは、本研究所の他、世界でも有数の最先端の研究機関のみである。

平成 28 年度は、2 名の研究員及び 4 名の大学院生を受け入れており、受入教員の指導の下、本研究所において情報学分野の研究に従事している。

なお、本研究所に滞在する研究員に対して、本プログラムから研究助成金が支給されている。

また、この協定は、より多くのポスドク研究員を受け入れるために、2017 年まで 5 年間の更新がなされた。

④ NII 湘南会議

アジア初となる世界トップレベルの情報学研究者による連続セミナー（NII 湘南会議）を平成 23 年 2 月からスタートした。NII 湘南会議は、情報学分野における最先端の課題について集中的に議論することにより、真に社会発展に寄与する新たな研究課題を発掘するとともに、研究コミュニティの創成を継続的に支援し、我が国に国際的な情報学の研究拠点を構築することを目標とし、平成 28 年度は計 14 回開催した。

なお、本会議の開催にあたっては、神奈川県と協定を結び、連携・協力して実施している。平成 28 年度は、湘南国際村センターにおいて次の通り実施した。

Current Trends in Combinatorial Optimization		
平成 28 年 4 月 11 日～平成 28 年 4 月 14 日		参加人数：35 名
Takuro Fukunaga	Project Associate Professor	NII
R. RAVI	Professor	Carnegie Mellon University
László Végh	Assistant Professor	London School of Economics

Controlled Adaptation of Self-adaptive Systems (CASaS)		
平成 28 年 4 月 25 日～平成 28 年 4 月 28 日		参加人数：31 名
Kenji TEI	Associate Professor	NII
D'Ippolito, Nicolas	Assistant Professor	Universidad de Buenos Aires
Paola Inverardi	Professor	University of L'Aquila

Theory and Applications of Geometric Optimization		
平成 28 年 5 月 30 日～平成 28 年 6 月 2 日		参加人数：32 名
Otfried Cheong	Professor	KAIST
Yoshio Okamoto	Associate Professor	The University of Electro-Communications
Siu-Wing Cheng	Professor	The Hong Kong University of Science and Technology

Recent Advances in Randomized Numerical Linear Algebra		
平成 28 年 7 月 25 日～平成 28 年 7 月 28 日		参加人数：23 名
David P. Woodruff	Research Scientist	IBM Research Almaden
Michael Mahoney	Associate Adjunct Professor	University of California Berkeley
Ravindran Kannan	Principal Researcher	Microsoft Research

Dynamic Networks Visual Analytics: Approaches to facilitate visual analysis of complex and dynamic network data		
平成 28 年 8 月 1 日～平成 28 年 8 月 4 日		参加人数：28 名
Giuseppe Liotta	Professor	University of Perugia
Karsten Klein	Research Fellow	University of Konstanz
Takayuki Itoh	Professor	Ochanomizu University

Web-based Molecular Graphics		
平成 28 年 9 月 5 日～平成 28 年 9 月 8 日		参加人数：28 名
Séan O'Donoghue	OCE Science Leader / Group Leader & Senior Faculty Member	CSIRO/ Garvan Institute
Andrea Schafferhans	Postdoc	Technische Universität München
Haruki Nakamura	Professor	Osaka University

Bidirectional Transformations		
平成 28 年 9 月 26 日～平成 28 年 9 月 29 日		参加人数：26 名
Anthony Anjorin	Research Associate	University of Paderborn
Zinovy Diskin	Senior Research Scientist / Research Associate	McMaster University/ the University of Waterloo
Yingfei Xiong	Assistant Professor	Peking University
Meng Wang	Lecturer	University of Kent

Cognitive Development and Symbol Emergence in Humans and Robots		
平成 28 年 10 月 3 日～平成 28 年 10 月 7 日		参加人数：20 名
Tadahiro Taniguchi	Associate Professor	Ritsumeikan University
Emre Ugur	Senior Researcher	Bogazici University

Perception in Augmented Reality		
平成 28 年 11 月 14 日～平成 28 年 11 月 18 日		参加人数：31 名
Dieter Schmalstieg	Professor	Graz University of Technology
Christian Sandor	Associate Professor	Nara Institute of Science and Technology
J. Edward Swan II	Professor	Mississippi State University

Implicit and explicit semantics integration in proof based developments of discrete systems		
平成 28 年 11 月 22 日～平成 28 年 11 月 25 日		参加人数：30 名
Dominique MERY	Professor	LORIA, Université de Lorraine
Yamine AIT-AMEUR	Professor	IRIT, ENSEEIHT
Shin NAKAJIMA	Professor	NII

Algorithmics for Beyond Planar Graphs		
平成 28 年 11 月 28 日～平成 28 年 12 月 1 日		参加人数：26 名
Takeshi Tokuyama	Professor	Tohoku University
Seok-Hee Hong	Professor	The University of Sydney

Microfluidic Biochips: Bridging Biochemistry with Computer Science and Engineering		
平成 29 年 2 月 27 日～平成 29 年 3 月 2 日		参加人数：19 名
Robert Wille	Professor	Johannes Kepler University Linz
Tsung-Yi Ho	Professor	National Tsing Hua University
Shigeru YAMASHITA	Professor	Ritsumeikan University
Krishnendu Chakrabarty	Professor	Duke University

Mining Software Repositories: Accomplishments, Challenges and Future Trends (NII Shonan School)		
平成 29 年 3 月 6 日～平成 29 年 3 月 10 日		参加人数：29 名
Emad Shihab	Assistant Professor	Concordia University
Akinori Ihara	Assistant Professor	Nara Institute of Science and Technology

Computational Metabolomics		
平成 29 年 3 月 20 日～平成 29 年 3 月 23 日		参加人数：27 名
Masanori Arita	Professor	National Institute of Genetics
Steffen Neumann	Research group leader	Leibniz Institute of Plant Biochemistry, IPB Halle
Sebastian Böcker	Professor	Friedrich Schiller University Jena

*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 28 年度に締結したもの）

相手方機関名	国 名	締結年月
国立清華大学工学・計算機学科	台湾	平成 28 年 4 月
ボローニャ大学情報工学科	イタリア	平成 28 年 5 月
韓国科学技術情報研究院	韓国	平成 28 年 7 月

アジア工科大学	タイ	平成 28 年 7 月
チェコ科学アカデミー生理学研究所	チェコ	平成 28 年 9 月
ウォータールー大学数学学部	カナダ	平成 28 年 10 月
ボーフム応用科学大学電気工学・コンピューターサイエンス学科	ドイツ	平成 28 年 11 月
ポツダム大学理学部	ドイツ	平成 28 年 12 月
アテナリサーチ&イノベーションセンター	ギリシャ	平成 29 年 2 月
EU 学術ネットワーク GÉANT	EU	平成 29 年 2 月
サイモンフレーザー大学	カナダ	平成 29 年 3 月
バレンシア工科大学	スペイン	平成 29 年 3 月
オックスフォード大学コンピューティング学科	イギリス	平成 29 年 3 月
メルボルン大学工学部コンピュータ・情報システム学科	オーストラリア	平成 29 年 3 月

⑥ 海外渡航実績

平成 28 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		63	47	26	4	2	0	0	142
科学技術振興機構		39	33	14	6	4	0	0	96
日本学術振興会		0	0	0	0	0	0	0	0
受託研究費 (政府関係機関を除く)		6	9	6	4	0	0	0	25
研 究 所 経 費	基盤研究費	44	34	32	0	1	0	0	111
	共同研究費	7	0	2	0	0	0	0	9
	その他の研究所経費	50	28	19	0	0	0	0	97
寄附金		8	8	2	0	0	0	0	18
文部科学省		0	0	2	0	0	0	0	2
その他の官庁(総務省等)		2	4	2	0	0	0	0	8
その他の政府系機関 (含:国立大学, 研究所等)		33	11	28	0	0	0	2	74
その他の国内資金 (含:公私立大学)		0	1	0	0	0	0	0	1
海外の機関		4	0	8	0	0	0	0	12
合 計(延べ人数)		256	175	141	14	7	0	2	595

*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 28 年度実績)

氏 名	所 属	国 名	期 間
D'Ippolito, Nicolas	University of Buenos Aires	アルゼンチン	平成 28 年 4 月 16 日 ～平成 28 年 4 月 30 日
BAKOS, Gergely	University of Edinburgh	イギリス	平成 28 年 4 月 20 日 ～平成 28 年 5 月 19 日
Alexander Vakhitov	Saint Petersburg State University	ロシア	平成 28 年 4 月 24 日 ～平成 28 年 6 月 4 日

Jiaying LIU	Peking University	中国	平成 28 年 5 月 9 日 ～平成 28 年 5 月 14 日
GuoJun Qi	University of Central Florida	中国	平成 28 年 5 月 13 日 ～平成 28 年 5 月 28 日
Alexandre GUITTON	LIMOS 研究所	フランス	平成 28 年 5 月 25 日 ～平成 28 年 6 月 18 日
三田村 照子	Carnegie Mellon University	アメリカ	平成 28 年 5 月 29 日 ～平成 28 年 6 月 12 日
Stephan Sigg	Aalto University	ドイツ	平成 28 年 5 月 29 日 ～平成 28 年 7 月 17 日
MANEEROJ SARANYA	Chulalongkorn University	タイ	平成 28 年 5 月 31 日 ～平成 28 年 7 月 5 日
Marc Cavazza	Teesside University	フランス	平成 28 年 6 月 17 日 ～平成 28 年 6 月 30 日
Toinon VIGIER	University of Nantes	ブラジル	平成 28 年 6 月 17 日 ～平成 28 年 7 月 8 日
NGUYEN, KhanhDuy	Vietnam National University of Ho Chi Minh City	ベトナム	平成 28 年 6 月 19 日 ～平成 28 年 7 月 15 日
NGUYEN, Vinh-Tiep	Vietnam National University of Ho Chi Minh City	ベトナム	平成 28 年 6 月 19 日 ～平成 28 年 8 月 16 日
Jacques COMBAZ	CNRS	フランス	平成 28 年 7 月 2 日 ～平成 28 年 7 月 8 日
WEIPPL, Edgar	Vienna University of Technology & SBA Resarch	オーストリア	平成 28 年 7 月 2 日 ～平成 28 年 7 月 9 日
Jander BOTELHODONA	CEA-LETI	フランス	平成 28 年 7 月 2 日 ～平成 28 年 7 月 16 日
Julian Padget	University of Bath	イギリス	平成 28 年 7 月 9 日 ～平成 28 年 7 月 22 日
吉田(本田) 展子	Imperial College London	イギリス	平成 28 年 7 月 12 日 ～平成 28 年 8 月 10 日
BERARDI Stefano	Torino University	イタリア	平成 28 年 7 月 17 日 ～平成 28 年 8 月 3 日
NGUYEN Ahn Tuan	University of Groningen	ベトナム	平成 28 年 7 月 17 日 ～平成 28 年 8 月 7 日
Alipio Mario Guedes	INESCTEC/Universidade do Porto	ポルトガル	平成 28 年 7 月 24 日 ～平成 28 年 8 月 8 日
Tran Minh Quang	Vietnam National University of Ho Chi Minh City	ベトナム	平成 28 年 7 月 30 日 ～平成 28 年 8 月 10 日
MAGNIN, Morgan	Ecole Centrale de Nantes	フランス	平成 28 年 7 月 17 日 ～平成 28 年 8 月 29 日
Meng Wang	University of Kent	イギリス	平成 28 年 8 月 15 日 ～平成 28 年 8 月 23 日

BENTLEY, Peter J.	University College London	イギリス	平成 29 年 1 月 5 日 ～平成 29 年 1 月 18 日
Oscar Salviano Silva	CTI, Brazil	ブラジル	平成 29 年 1 月 11 日 ～平成 29 年 1 月 23 日
TRAN Cao De	Can Tho University, Viet Nam	ベトナム	平成 29 年 1 月 15 日 ～平成 29 年 1 月 23 日
CHEN Lei	Hong Kong University of Science and Technology	香港	平成 29 年 1 月 21 日 ～平成 29 年 1 月 26 日
D'Ippolito, Nicolas	University of Buenos Aires	アルゼンチン	平成 29 年 1 月 21 日 ～平成 29 年 1 月 29 日
Zuzana Kukelova	Czech Technical University in Prague	チェコ	平成 29 年 1 月 26 日 ～平成 29 年 3 月 5 日
Ying Cui	Shanghai Jiao Tong University	中国	平成 29 年 2 月 1 日 ～平成 29 年 2 月 15 日
ZHU Feida	Singapore Management University	シンガポール	平成 29 年 2 月 14 日 ～平成 29 年 2 月 22 日
Chih-Chung Hsu	National Tsing-Hua University	台湾	平成 29 年 2 月 15 日 ～平成 29 年 2 月 23 日
Shin-Cheng Mu	Academia Sinica, Taiwan	台湾	平成 29 年 3 月 1 日 ～平成 29 年 3 月 29 日
Lothar Reichel	ケント州立大学 数理科学科	イギリス	平成 29 年 3 月 4 日 ～平成 29 年 3 月 11 日
三田村 照子	Carnegie Mellon University	アメリカ	平成 29 年 3 月 4 日 ～平成 29 年 3 月 19 日
Alexandre GUITTON	LIMOS	フランス	平成 29 年 3 月 19 日 ～平成 29 年 3 月 31 日
Xu Wei	同済大学 数学科	中国	平成 29 年 3 月 20 日 ～平成 29 年 3 月 31 日
BAO Zhifeng	RMIT University, Australia	オーストラリア	平成 29 年 3 月 21 日 ～平成 29 年 3 月 29 日

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	期 間
Joeran Beel	University of Konstanz	ドイツ	外来研究員	平成 28 年 4 月 1 日 ～平成 29 年 3 月 31 日
Robert Glück	University of Copenhagen	デンマーク	外来研究員	平成 28 年 5 月 24 日 ～平成 28 年 8 月 31 日
Marco Schmidt	ドイツ学術交流会 (DAAD)	ドイツ	外来研究員	平成 28 年 7 月 13 日 ～平成 28 年 9 月 19 日
Vincent NOZICK	Paris Est Marne-la- Vallee	フランス	外来研究員	平成 28 年 9 月 1 日 ～平成 29 年 3 月 31 日
Ali Mili	New Jersey Institute of Technology (NJIT)	アメリカ	外来研究員	平成 29 年 2 月 15 日 ～平成 29 年 3 月 31 日

⑧ 海外からの主な来訪者

平成 28 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)
140	36	85	5	5	4	3	278

*MOU、インターンシップ含む

⑨ インターン学生の実入れ

NII 国際インターンシッププログラムによる受入 (平成 28 年度実績)

氏名	所属	国名	期間	受入教員名
GUO, Kai	Université Joseph Fourier	フランス	平成 28 年 4 月 2 日 ～平成 28 年 9 月 28 日	PREDINGER, Helmut
PATTAMASIRIWAT, Krita	Kasetsart University	タイ	平成 28 年 4 月 3 日 ～平成 28 年 8 月 30 日	PREDINGER, Helmut
JEAN-PHILIPPE, Kha	University of Nice Sophia Antipolis	フランス	平成 28 年 4 月 4 日 ～平成 28 年 9 月 30 日	坂本 一憲
CHUNG, Kieu Thanh	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	平成 28 年 4 月 8 日 ～平成 28 年 10 月 4 日	鯉渕 道紘
KARRAKCHOU, Soufiane	Institut National Polytechnique de Toulouse (INP- ENSEEIH)	フランス	平成 28 年 5 月 7 日 ～平成 28 年 10 月 26 日	坂本 一憲
CHEN, Qiuyu	University of Washington (UW)	アメリカ	平成 28 年 6 月 21 日 ～平成 28 年 9 月 9 日	佐藤 いまり
DAVID, Laurent	Pierre and Marie Curie University (UPMC)	フランス	平成 28 年 7 月 1 日 ～平成 28 年 8 月 31 日	北本 朝展
HAGHVIRDINEZHAD, Roghayeh	New Jersey Institute of Technology (NJIT)	アメリカ	平成 28 年 7 月 2 日 ～平成 28 年 8 月 27 日	HOULE, Michael E.
CHEN, Mei-Shuo	National Taiwan University (NTU)	台湾	平成 28 年 7 月 8 日 ～平成 28 年 9 月 8 日	YU, Yi
YUAN, Yuan	University of Alberta	カナダ	平成 28 年 7 月 11 日 ～平成 28 年 12 月 15 日	CHEUNG, Gene
OLIVEIRA, Tiago José	University of Minho	ポルトガル	平成 28 年 7 月 16 日 ～平成 28 年 10 月 14 日	佐藤 健
CHEN, Lixiong	McGill University	カナダ	平成 28 年 7 月 20 日 ～平成 29 年 3 月 10 日	佐藤 いまり
NGUYEN, Huy Hong	Viet Nam National University Ho Chi Minh City	ベトナム	平成 28 年 7 月 23 日 ～平成 28 年 9 月 30 日	越前 功
LI, Muhu	Tongji University	中国	平成 28 年 7 月 23 日 ～平成 28 年 10 月 19 日	計 宇生

JAUk, Igor	Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	スペイン	平成 28 年 8 月 1 日 ～平成 28 年 10 月 30 日	山岸 順一
BASBRAIN, Arwa Mohammed	University of Essex	イギリス	平成 28 年 8 月 7 日 ～平成 28 年 11 月 5 日	杉本 晃宏
JEARANAIWONGKUL, Watanee	ASIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY (AIT)	タイ	平成 28 年 8 月 16 日 ～平成 28 年 12 月 29 日	ANDRES, Frederic
MUHAMMAD, Siraj	ASIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY (AIT)	タイ	平成 28 年 8 月 17 日 ～平成 29 年 2 月 12 日	佐藤 いまり
LÁSZLÓ, Magda Zsuzsanna	Université de Paris-Sud	フランス	平成 28 年 8 月 18 日 ～平成 28 年 12 月 17 日	坂本 一憲
BRASSESCO, Maria Virginia	Universidad de Buenos Aires (UBA)	アルゼン チン	平成 28 年 8 月 20 日 ～平成 28 年 12 月 21 日	鄭 顕志
NGO, Nguyen Hoai	Viet Nam National University Ho Chi Minh City	ベトナム	平成 28 年 8 月 22 日 ～平成 29 年 2 月 17 日	杉本 晃宏
NGUYEN, Kiet Van	University of Information Technology (UIT-HCM)	ベトナム	平成 28 年 8 月 22 日 ～平成 29 年 2 月 17 日	宮尾 祐介
HO, Le Thi Kim Nhung	Viet Nam National University Ho Chi Minh City	ベトナム	平成 28 年 8 月 22 日 ～平成 29 年 1 月 28 日	武田 英明
TRUONG, Hung Phuoc	Viet Nam National University Ho Chi Minh City	ベトナム	平成 28 年 8 月 22 日 ～平成 28 年 12 月 31 日	杉本 晃宏
PHAN, Hai-Phong	Vietnam National University, Hanoi (VNU)	ベトナム	平成 28 年 8 月 24 日 ～平成 29 年 2 月 19 日	米田 友洋
ZHONG, Chunlin	University of Science and Technology of China (USTC)	中国	平成 28 年 8 月 25 日 ～平成 28 年 11 月 22 日	YU, Yi
PU, Junfu	University of Science and Technology of China (USTC)	中国	平成 28 年 8 月 31 日 ～平成 28 年 11 月 28 日	佐藤 真一
GARLICHs, Keno Christian	Technische Universität Braunschweig	ドイツ	平成 28 年 9 月 1 日 ～平成 29 年 2 月 27 日	計 宇生
XIAO, Junpeng	University of Southern California (USC)	アメリカ	平成 28 年 9 月 2 日 ～平成 28 年 11 月 21 日	YU, Yi
CHEN, Danlan	McGill University	カナダ	平成 28 年 9 月 3 日 ～平成 29 年 3 月 1 日	北本 朝展
TRAN, Huy Quang	Vietnam National University, Hanoi (VNU)	ベトナム	平成 28 年 9 月 3 日 ～平成 28 年 11 月 30 日	速水 謙

BOZ, Eren	Aalto University	フィンランド	平成 28 年 9 月 4 日 ～平成 29 年 2 月 5 日	福田 健介
LIAO, Ze Yu	Tongji University	中国	平成 28 年 9 月 4 日 ～平成 29 年 3 月 2 日	速水 謙
FEYER, Stefan Paul	University of Konstanz	ドイツ	平成 28 年 9 月 5 日 ～平成 29 年 3 月 2 日	相澤 彰子
KRAEMER, Leonard Justin	University of Konstanz	ドイツ	平成 28 年 9 月 5 日 ～平成 29 年 3 月 2 日	相澤 彰子
SHIH, Hsueh-Fu	National Taiwan University (NTU)	台湾	平成 28 年 9 月 5 日 ～平成 29 年 3 月 3 日	PREDINGER, Helmut
ZHAO, Mingyuan	Tsinghua University	中国	平成 28 年 9 月 13 日 ～平成 29 年 3 月 1 日	CHEUNG, Gene
WALLIS, Dominic Algernon	University of Bath	イギリス	平成 28 年 9 月 14 日 ～平成 29 年 2 月 14 日	鄭 銀強
LUNA-RAMIREZ, Wulfrano Arturo	University of Essex	イギリス	平成 28 年 9 月 18 日 ～平成 28 年 12 月 16 日	井上 克巳
HUYNH, Trung Thanh	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	平成 28 年 9 月 18 日 ～平成 29 年 3 月 12 日	井上 克巳
SHEN, Xiaoyu	Saarland University	ドイツ	平成 28 年 9 月 22 日 ～平成 29 年 1 月 25 日	相澤 彰子
DHUMBUMROONG, Smith	Chulalongkorn University	タイ	平成 28 年 9 月 25 日 ～平成 29 年 3 月 24 日	胡 振江
BATES, Tamas	Technische Universität München (TUM)	ドイツ	平成 28 年 9 月 25 日 ～平成 29 年 3 月 23 日	稲邑 哲也
BAREKATAIN, Mohammadamin	Technische Universität München (TUM)	ドイツ	平成 28 年 9 月 28 日 ～平成 29 年 3 月 26 日	PRENDINGER, Helmut
ABDELAZIZ, Ali Mohamed	Egypt-Japan University of Science and Technology (E-JUST)	エジプト	平成 28 年 10 月 5 日 ～平成 29 年 4 月 2 日	計 宇生
MARTÍ RABADÁN, Miquel	Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	スペイン	平成 28 年 10 月 12 日 ～平成 29 年 3 月 31 日	PRENDINGER, Helmut
WANG, Xinyu	University of Bristol	イギリス	平成 28 年 10 月 13 日 ～平成 29 年 4 月 9 日	小林 亮太
LEVAKOVA, Marie	Interactive presentation Institute of Physiology of the Czech Academy of Sciences (IPHYS)	チェコ	平成 28 年 10 月 16 日 ～平成 29 年 4 月 12 日	小林 亮太

VALASSAKIS, Pierre, Eugene	Imperial College London	イギリス	平成 28 年 10 月 17 日 ～平成 29 年 4 月 13 日	坂本 一憲
BARTH, Marvin	German Research Center for Artificial Intelligence (DFKI)	ドイツ	平成 28 年 10 月 24 日 ～平成 29 年 4 月 13 日	稲邑 哲也
KHOMKHAM, Banphatree	Chulalongkorn University	タイ	平成 28 年 10 月 29 日 ～平成 29 年 4 月 27 日	CHEUNG, Gene
TREERATANAJARU, Weeris	Chulalongkorn University	タイ	平成 28 年 10 月 30 日 ～平成 29 年 4 月 27 日	HOULE, Michael E.
YU, Zhen	Harbin Institute of Technology	中国	平成 28 年 11 月 11 日 ～平成 29 年 2 月 28 日	YU, Yi
DE LIBÓRIO CORDEIRO, Eduardo Augusto	Instituto Superior Técnico (IST)	ポルトガ ル	平成 28 年 11 月 28 日 ～平成 29 年 4 月 13 日	PRENDINGER, Helmut
MONTEIRO, João Miguel Cordeiro	Instituto Superior Técnico (IST)	ポルトガ ル	平成 28 年 11 月 28 日 ～平成 29 年 3 月 28 日	北本 朝展
HARTUNG, Robert	Technische Universität Braunschweig	ドイツ	平成 28 年 12 月 11 日 ～平成 29 年 6 月 8 日	計 宇生
XU, Qiusi	University College London (UCL)	イギリス	平成 28 年 12 月 20 日 ～平成 29 年 6 月 17 日	小林 亮太
CHAO, Yung-Hsuan	University of Southern California (USC)	アメリカ	平成 29 年 1 月 8 日 ～平成 29 年 5 月 10 日	CHEUNG, Gene
LEVI, Amit	University of Waterloo	カナダ	平成 29 年 1 月 9 日 ～平成 29 年 2 月 3 日	吉田 悠一
LERTVITTAYAKUMJORN, Piyawat	Imperial College London	イギリス	平成 29 年 1 月 14 日 ～平成 29 年 7 月 8 日	市瀬 龍太郎
GIOVANELLI, Christian	Aalto University	フィンラ ンド	平成 29 年 1 月 14 日 ～平成 29 年 7 月 8 日	市瀬 龍太郎
LARSSON, Viktor	Lund University	スウェー デン	平成 29 年 1 月 20 日 ～平成 29 年 3 月 20 日	鄭 銀強
DOMÍNGUEZ MARTÍNEZ- CASANUEVA, Ignacio	Universitat Politècnica de València (UPV)	スペイン	平成 29 年 1 月 24 日 ～平成 29 年 4 月 8 日	福田 健介
GIMENO, Joan	Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	スペイン	平成 29 年 1 月 27 日 ～平成 29 年 7 月 10 日	速水 謙
ADIKARI, Praneeth Shalinda	National University of Singapore (NUS)	シンガポ ール	平成 29 年 1 月 29 日 ～平成 29 年 4 月 1 日	高須 淳宏
LIANG, Zhanpeng	University of Southern California (USC)	アメリカ	平成 29 年 1 月 31 日 ～平成 29 年 6 月 27 日	対馬 かなえ

BERTOLINI, Rodolphe	Université Grenoble Alpes	フランス	平成 29 年 2 月 7 日～平成 29 年 8 月 1 日	米田 友洋
RONANKI, Srikanth	The University of Edinburgh	イギリス	平成 29 年 2 月 10 日～平成 29 年 5 月 13 日	山岸 順一
SILVA PALACIOS, Daniel Andrés	Universitat Politècnica de València (UPV)	スペイン	平成 29 年 2 月 11 日～平成 29 年 7 月 29 日	市瀬 龍太郎
SARFJOO, Seyyed Saeed	Özyeğin University	トルコ	平成 29 年 2 月 11 日～平成 29 年 6 月 10 日	山岸 順一
GRILL, Gabriel	Technische Universität Wien (TUW)	オーストリア	平成 29 年 2 月 13 日～平成 29 年 5 月 15 日	武田 英明
ANDRÉ, Inoë	Grenoble INP	フランス	平成 29 年 2 月 13 日～平成 29 年 8 月 11 日	杉本 晃宏
SEYOUM, Binyam Ephrem	Addis Ababa University (AAU)	エチオピア	平成 29 年 2 月 14 日～平成 29 年 8 月 12 日	宮尾 祐介
COSTA, Diogo Leal	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores Investigação e Desenvolvimento em Lisboa (INESC-ID)	ポルトガル	平成 29 年 2 月 16 日～平成 29 年 8 月 2 日	PREDINGER, Helmut
WAITAYAWORANART, Pipat	ASIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY (AIT)	タイ	平成 29 年 2 月 18 日～平成 29 年 5 月 12 日	坂本 一憲
DOU, Quan Yu	Tongji University	中国	平成 29 年 2 月 19 日～平成 29 年 5 月 19 日	速水 謙
SU, Weng-Tai	National Tsing Hua University (NTHU)	台湾	平成 29 年 2 月 21 日～平成 29 年 8 月 19 日	CHEUNG, Gene
KACHER, Ilyes	Grenoble INP	フランス	平成 29 年 2 月 22 日～平成 29 年 8 月 19 日	佐藤 いまり
ZHOU, Wei	University of Science and Technology of China (USTC)	中国	平成 29 年 2 月 23 日～平成 29 年 5 月 23 日	YU, Yi
EL GENDY, El Sayed Abd El Razek	Egypt-Japan University of Science and Technology (E-JUST)	エジプト	平成 29 年 2 月 24 日～平成 29 年 8 月 23 日	米田 友洋
WETZER, Elisabeth	Technische Universität Wien (TUW)	オーストリア	平成 29 年 2 月 25 日～平成 29 年 7 月 21 日	HOULE, Michael E.
CHAABANI, Abderrahmane Omar	Pierre and Marie Curie University (UPMC)	フランス	平成 29 年 2 月 26 日～平成 29 年 8 月 24 日	井上 克巳

MAI, Khang Trong	University of Information Technology (UIT-HCM)	ベトナム	平成 29 年 2 月 26 日 ～平成 29 年 8 月 24 日	YU, Yi
FROSSARD, Esteban Ronan	Université Joseph Fourier	フランス	平成 29 年 2 月 28 日 ～平成 29 年 6 月 30 日	北本 朝展
SHAH, Ritesh Mahendra	Université Grenoble Alpes	フランス	平成 29 年 3 月 1 日 ～平成 29 年 8 月 9 日	北本 朝展
CHAIGNE, Lucas	Université Grenoble Alpes	フランス	平成 29 年 3 月 1 日 ～平成 29 年 8 月 25 日	北本 朝展
NGUYEN, Hanh-Thi	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	平成 29 年 3 月 2 日 ～平成 29 年 8 月 24 日	計 宇生
GUERREIRO, Filipe Miguel	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores Investigação e Desenvolvimento em Lisboa (INESC-ID)	ポルトガル	平成 29 年 3 月 2 日 ～平成 29 年 8 月 28 日	本位田 真一
MAO, Jiaxin	Tsinghua University	中国	平成 29 年 3 月 2 日 ～平成 29 年 8 月 27 日	神門 典子
ARROYO CEBEIRA, Álvaro	Universitat Politècnica de València (UPV)	スペイン	平成 29 年 3 月 3 日 ～平成 29 年 8 月 28 日	PREDINGER, Helmut
ROBBES, Alexis	Université de Nantes	フランス	平成 29 年 3 月 3 日 ～平成 29 年 8 月 29 日	井上 克巳
TOLÉDO, Raphaël Romain	University College London (UCL)	イギリス	平成 29 年 3 月 4 日 ～平成 29 年 5 月 28 日	越前 功
SIRIRATTANAPOL, Chairath	ASIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY (AIT)	タイ	平成 29 年 3 月 4 日 ～平成 29 年 7 月 1 日	佐藤 真一
KYRIAKIDI, Maria-Eleni	Athena Research and Innovation Center	ギリシャ	平成 29 年 3 月 5 日 ～平成 29 年 7 月 3 日	YU, Yi
RIGAULT, Bastien	Pierre and Marie Curie University (UPMC)	フランス	平成 29 年 3 月 5 日 ～平成 29 年 8 月 31 日	PREDINGER, Helmut
GIRBAU XALABARDER, Andreu	Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	スペイン	平成 29 年 3 月 7 日 ～平成 29 年 8 月 5 日	佐藤 真一
BOROVEC, Jiří	Czech Technical University in Prague (CTU)	チェコ	平成 29 年 3 月 7 日 ～平成 29 年 8 月 26 日	杉本 晃宏
TRAN, Nhi Thi-Thao	Viet Nam National University Ho Chi Minh City	ベトナム	平成 29 年 3 月 7 日 ～平成 29 年 8 月 22 日	相澤 彰子

TRAN, Hien Van	Vietnam National University, Hanoi (VNU)	ベトナム	平成 29 年 3 月 11 日 ～平成 29 年 8 月 26 日	市瀬 龍太郎
BUI, Xuan Thi Thanh	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	平成 29 年 3 月 15 日 ～平成 29 年 7 月 13 日	高須 淳宏
HIRT, Lauren	University of Washington (UW)	アメリカ	平成 29 年 3 月 18 日 ～平成 29 年 6 月 15 日	ANDRES, Frederic
SCHWARZER, Malte	Technische Universität Berlin (TU Berlin)	ドイツ	平成 29 年 3 月 18 日 ～平成 29 年 9 月 5 日	相澤 彰子
BOUGIE, Nicolas	Université de Paris-Sud	フランス	平成 29 年 3 月 21 日 ～平成 29 年 9 月 16 日	市瀬 龍太郎
MALIET, Clément	Institut National Polytechnique de Toulouse (INP-ENSEEIH)	フランス	平成 29 年 3 月 22 日 ～平成 29 年 9 月 3 日	YU, Yi
KOSTI, Jagrut Vijaypal	University of Konstanz	ドイツ	平成 29 年 3 月 23 日 ～平成 29 年 9 月 16 日	相澤 彰子
YANG, Shuai	Peking University (PKU)	中国	平成 29 年 3 月 23 日 ～平成 29 年 8 月 31 日	CHEUNG, Gene
NGUYEN, Dinh Hien	University of Information Technology (UIT-HCM)	ベトナム	平成 29 年 3 月 24 日 ～平成 29 年 9 月 18 日	井上 克巳
VÖLKEL, Jan-David	Technische Universität Braunschweig	ドイツ	平成 29 年 3 月 25 日 ～平成 29 年 9 月 20 日	米田 友洋
KUSCH, Lionel	Grenoble INP	フランス	平成 29 年 3 月 25 日 ～平成 29 年 9 月 20 日	小林 亮太
MÖLLERS, Frederik	Saarland University	ドイツ	平成 29 年 3 月 26 日 ～平成 29 年 7 月 24 日	越前 功
LI, Chunmiao	Shanghai Jiao Tong University (SJTU)	中国	平成 29 年 3 月 26 日 ～平成 29 年 9 月 14 日	胡 振江
MEISTER, Daniel	Czech Technical University in Prague (CTU)	チェコ	平成 29 年 3 月 27 日 ～平成 29 年 8 月 27 日	佐藤 いまり
PONTOIS, Nicolas	Université de Paris-Sud	フランス	平成 29 年 3 月 27 日 ～平成 29 年 9 月 19 日	金子 めぐみ
MENIEL, Kévin	Université Toulouse III - Paul Sabatier	フランス	平成 29 年 3 月 27 日 ～平成 29 年 8 月 31 日	佐藤 真一
AACHA, Emmanuel Jamil	Université Toulouse III - Paul Sabatier	フランス	平成 29 年 3 月 27 日 ～平成 29 年 9 月 4 日	越前 功

VO, Minh-Duc	Viet Nam National University Ho Chi Minh City	ベトナム	平成 29 年 3 月 27 日 ～平成 29 年 9 月 22 日	杉本 晃宏
ISMAYILOV, Rafail	Georg-August-Universität Göttingen (GAU)	ドイツ	平成 29 年 3 月 28 日 ～平成 29 年 9 月 20 日	金子 めぐみ
ANDREWS, Jerone Theodore Alexander	University College London (UCL)	イギリス	平成 29 年 3 月 29 日 ～平成 29 年 9 月 23 日	HOULE, Michael E.
LIU, Ziqi	Technische Universität Berlin (TU Berlin)	ドイツ	平成 29 年 3 月 29 日 ～平成 29 年 9 月 23 日	坂本 一憲
KOCH, Kevin	Technische Universität München (TUM)	ドイツ	平成 29 年 3 月 29 日 ～平成 29 年 9 月 24 日	坂本 一憲
TOTH, Edward Qi	The University of Sydney	オースト ラリア	平成 29 年 3 月 30 日 ～平成 29 年 5 月 28 日	HOULE, Michael E.

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 28 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 サイバーセキュリティ研究開発センター新設について	高倉 弘喜 教授	4 月 1 日
2	ニュースリリース 科学研究費助成事業データベース「KAKEN」をリニューアル／検索機能を強化、インターフェースも一新	学術コンテンツ課 研究成果整備チーム	4 月 26 日
3	ニュースリリース 「国立情報学研究所オープンハウス 2016」を 5 月 27 日、28 日に開催	研究戦略室	5 月 9 日
4	ニュースリリース 無料公開のオンラインプログラミング講座を初開講／J00C の公認プラットフォーム「gacco」で	研究戦略室	5 月 17 日
5	ニュースリリース 「国立情報学研究所学術基盤オープンフォーラム 2016」を 5 月 25 日～27 日に開催／SINET5 開通式も実施	学術基盤課	5 月 17 日
6	ニュースリリース 370Gbps でのデータ転送実験に成功／400Gbps 技術の実用化に道	栗本 崇 准教授	5 月 24 日
7	ニュースリリース 「不満」を研究用データセットとして無償提供開始／株式会社不満買取センターと提携	データセット共同利用 研究開発センター	5 月 25 日
8	ニュースリリース SINET5 開通式を開催／全国を 100Gbps で結ぶ超高速学術情報ネットワークの運用を今年度から開始	喜連川 優 所長 研究戦略室 学術基盤課	5 月 25 日
9	ニュースリリース 大学・研究機関のクラウド導入を支援する「学認クラウド」に日本マイクロソフトが協力	学術基盤課クラウド推進 チーム	5 月 25 日
10	ニュースリリース 「能動スコープカメラ」聞き取り能力の飛躍的向上により、地震災害の救助を高度化（東北大学、国際レスキュー研究機構、早稲田大学、京都大学、東京大学、筑波大学、科学技術振興機構、内閣府政策統括官）	小野 順貴 准教授	6 月 1 日

11	ニュースリリース 効率的なネットワーク構成を示すグラフ発見を競うコンペを今年も開催	鯉渕 道紘 准教授 藤原 一毅 特任准教授	6月9日
12	ニュースリリース 「CEATEC JAPAN 2016」に北大・阪大・九大とともに に出展／ソーシャル CPS の共同研究で	安達 淳 副所長 研究戦略室	6月21日
13	記者会見（奥多摩町共同）＋ニュースリリース 奥多摩町などとドローンの共同研究に着手／ディ ープラーニングによる状況認識と AI を活用した 複数機体の一体制御システムを開発へ	PRENDINGER, Helmut 教授	7月11日
14	記者会見＋ニュースリリース 文章を正確に読む力を科学的に測るテストを開発 ／産学連携で「読解力」向上を目指す研究を加速	新井 紀子 教授	7月26日
15	ニュースリリース オープンアクセスリポジトリ推進協会を設立／ NII や全国の大学図書館など 376 機関が参加	学術コンテンツ課 研究成果整備チーム	7月27日
16	ニュースリリース NetCommons の新バージョンをリリース／レスポ ンシブデザインを採用、セキュリティ対策も強 化	新井 紀子 教授 社会共有知研究センター	8月31日
17	ニュースリリース 学生・院生対象のプログラミングコンテスト 「BIGCHA」を開催／「不満」や「不動産情報」な ど協賛企業提供のビッグデータを解析	坂本 一憲 助教 先端ソフトウェア工学・ 国際研究センター	9月7日
18	ニュースリリース 「学認クラウド 導入支援サービス」の正式提供開 始／大学・研究機関のクラウド利活用拡大を送信	学術基盤課クラウド支援 チーム	9月20日
19	ニュースリリース ICFP プログラミングコンテストで岩田助教らの チームが2年連続優勝	岩田 陽一 助教	9月21日
20	ニュースリリース ソーシャル CPS 未来の社会システム基盤を目指 して／CEATEC JAPAN に北大・阪大・九大と共同出 展	研究戦略室	9月26日
21	ニュースリリース 国際熱核融合実験炉イーターの建設サイトから日 本への大量データの高速転送を実証（NII, 量子科 学技術研究開発機構, 核融合科学研究所, イータ ー国際核融合エネルギー機構共同）	山中 顕次郎 特任准教授	9月27日
22	ニュースリリース 複数話者の音声と同時に認識する新しい音響信号処 理技術を開発／音声認識による会話の文字起こし も可能に	小野 順貴 准教授 越智 景子 特任助教	9月29日
23	ニュースリリース 喜連川所長がレジオン・ドヌール勲章シュヴァリ エを受章	喜連川 優 所長	10月3日

24	ニュースリリース 音声クローン生成についての共同研究を開始／コンテンツ科学研究系 准教授 山岸 順一, 株式会社オルツと	山岸 順一 准教授 社会連携推進室	10 月 5 日
25	ニュースリリース 光を使って難問解く新しい量子計算原理を実現～量子ニューラルネットワークの開発～（日本電信電話株式会社, 科学技術振興機構, 内閣府政策統括官共同）	宇都宮 聖子 准教授 山本 喜久 名誉教授	10 月 21 日
26	ニュースリリース 情報研シリーズ（丸善ライブラリー）最新刊『時代（とき）を映すインフラ ネットと未来ー』／10 月 31 日発売開始	企画課広報チーム	10 月 31 日
27	ニュースリリース CiNii Books に新機能／米 HathiTrust Digital Library と連携／電子版の本文データへの直接アクセスが可能に	学術コンテンツ課 研究成果整備チーム	11 月 2 日
28	ニュースリリース 「日本古典籍データセット」公開で国文研と協働／国内研究機関のオープンデータの取り組みを支援・推進	北本 朝展 准教授 人文学オープンデータ 共同利用センター準備室	11 月 10 日
29	ニュースリリース 最先端技術を身につけるアドバンスコースを新設／IT 技術者対象の教育プログラム「トップエスイー」	先端ソフトウェア工学・ 国際研究センター	11 月 11 日
30	ニュースリリース NII 人工知能プロジェクト「ロボットは東大に入れるか」／センター試験模試 6 科目で偏差値 50 以上	「ロボットは東大に入れるか」プロジェクトディレクター・新井 紀子 教授	11 月 14 日
31	ニュースリリース 数学（東大 2 次模試）76.2, 物理（入試センター試験模試）59.0／数学と物理の偏差値を大幅に向上！／「ロボットは東大に入れるか」	「ロボットは東大に入れるか」プロジェクトディレクター・新井 紀子 教授	11 月 14 日
32	ニュースリリース 東大 2 次模試の数学で偏差値 76.2 を記録！／「ロボットは東大に入れるか」	「ロボットは東大に入れるか」プロジェクトディレクター・新井 紀子 教授	11 月 14 日
33	ニュースリリース 江戸時代の文字の字形データセットを国文研との協働で構築／機会と人間の学習のためのオープンデータとして公開	北本 朝展 准教授 人文学オープンデータ 共同利用センター準備室	11 月 17 日
34	ニュースリリース 「SINET」賞受賞チームを表彰／SINET100Gbps 化記念アイデアソン「どう使う？ SINET5」	鯉渕 道紘 准教授	11 月 21 日

35	ニュースリリース 優れたグラフ発見の3チームと個人1名を表彰～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」～	鯉渕 道紘 准教授 藤原 一毅 特任准教授	11月22日
36	記者会見＋ニュースリリース 江戸の文化を現代に取り込む「江戸料理レシピデータセット」を整備～江戸時代の料理本を「レシピ化」し、クックパッドでも公開～（NII, 国文学研究資料館共同）	北本 朝展 准教授 人文学オープンデータ 共同利用センター準備室	11月24日
37	ニュースリリース 戦前・戦中の中国北部の様子を伝える「華北交通アーカイブ」を公開～宣伝活動用写真と交通網データをリンクした研究データベース	北本 朝展 准教授 人文学オープンデータ 共同利用センター準備室	11月29日
38	ニュースリリース CiNii Books に新機能／国立国会図書館デジタルコレクションと連携／電子版の本文データへの直接アクセスが可能に	学術コンテンツ課 研究成果整備チーム	11月30日
39	ニュースリリース 世界最速の長距離データ転送に成功／ファイル転送プロトコル MMCFTP で転送速度 150Gbps を記録	山中 顕次郎 特任准教授	12月6日
40	ニュースリリース 山岸 順一 准教授（コンテンツ科学研究系）日本学術振興会賞を受賞	山岸 順一 准教授	12月27日
41	ニュースリリース 「JAIR Cloud」を活用して極地研がデータジャーナル創刊／NII 開発の共用リポジトリサービス	学術コンテンツ課 研究成果整備チーム	1月19日
42	ニュースリリース 「CeBIT2017」に初出展／ジェトロ主催のジャパン・パビリオンに	研究戦略室	1月24日
43	ニュースリリース 産学連携で研究成果を社会実装へ／アーキテクチャ科学研究系 坂本 一憲 助教の web 情報抽出技術	坂本 一憲 助教 社会連携推進室	2月8日
44	ニュースリリース 匿名加工情報の適正な加工の方法に関する報告書を公表／NII「匿名加工情報に関する技術ワーキンググループ」	佐藤 一郎 教授	2月21日
45	ニュースリリース 大量の不満投稿から作成した不満カテゴリーの辞書データを無償提供開始	データセット共同利用 研究開発センター	2月27日
46	ニュースリリース 実用化に向けた「水没コンピューター」の長期実験を開始／高性能なマザーボードで PC クラスタを構築、2年以上の安定運用が目標	鯉渕 道紘 准教授	2月27日

47	ニュースリリース 効率的なネットワーク構成を示すグラフ発見を競うコンペを開催～スパコン内の CPU, あなたならどう接続しますか?～	鯉渕 道紘 准教授 藤原 一毅 特任准教授	3月6日
48	記者会見+ニュースリリース エビデンスに基づく政策・意思決定を支援／多様なデータを構造化して高速処理／ソーシャル・ビッグデータ駆動の政策決定支援基盤	曾根原 登 教授 小出 哲彰 特任研究員 福崎 昭伸 特任研究員	3月14日
49	ニュースリリース 「SINET クラウド接続サービス」を利用可能なクラウド事業者が「20」超に／大学・研究機関のクラウドの効果的な利活用を支援	学術基盤課 SINET 利用推進室	3月16日
50	ニュースリリース 世界で初めて開発した指紋盗撮防止手法「BiometricJammer」を「CeBIT 2017」で公開／「サイバー／フィジカル境界における生体情報保護」をテーマに初出展	越前 功 教授 研究戦略室	3月17日
51	ニュースリリース 「SINET5」の活用に関するアイデアソンを開催／「広帯域」や「低遅延」の特性を生かしたアイデア競う	鯉渕 道紘 准教授 学術基盤課 研究戦略室	3月30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28年5月27日（金）－5月28日（土） 学術総合センター 1・2階		
5月27日（金）	13：00－13：30 所長挨拶・活動報告 「NIIの今」 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 「AIと自動運転の展望と課題」 古井 貞熙 [President, Toyota Technological Institute at Chicago／東京工業大学 名誉教授]	一橋講堂 ／2F
	16：00－16：50 基調講演 「高度化するサイバー攻撃によるダメージを緩和するセキュリティ対策」 高倉 弘喜 [アーキテクチャ科学研究系 教授]	一橋講堂 ／2F
	14：30－15：50 情報最前線：産官学連携セミナー 「サクサク動くスパコンを作る～低遅延ネットワーク・トポロジの追究～」 藤原 一毅 [アーキテクチャ科学研究系 特任准教授] 「もっと手軽にCG制作～アルゴリズムとUIの合わせ技～」	小会議室 ／2F

5月28日(土)	高山 健志 [コンテンツ科学研究系 助教] 「暗黙の知識を紡ぐオントロジー」 川添 愛 [社会共有知研究センター 特任准教授]	
	14:30-15:50 新学術領域研究成果発表会 「新学術領域「ハイブリッド量子科学」—量子が拓く新しい科学と技術の可能性—」 根本 香絵 [情報学プリンシプル研究系 教授] 平山 祥郎 [東北大学大学院理学研究科物理学専攻 教授]	特別会議室 ／1F
	13:30-14:45 「NII研究100連発」 協力：株式会社ドワンゴ 稲邑 哲也 [情報学プリンシプル研究系 准教授] 宇都宮 聖子 [情報学プリンシプル研究系 准教授] 米田 友洋 [アーキテクチャ科学研究系 教授] 児玉 和也 [コンテンツ科学研究系 准教授] 高野 明彦 [コンテンツ科学研究系 教授] 相原 健郎 [コンテンツ科学研究系 准教授] 水野 貴之 [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] 神門 典子 [情報社会相関研究系 教授] 蔵川 圭 [学術コンテンツ課 特任准教授]	一橋講堂 ／2F
	11:00-11:40 小中高生のためのトークセッション 「プログラミング道場～世界が変わるcoding」 秋葉 拓哉 [情報学プリンシプル研究系 助教] 坂本 一憲 [アーキテクチャ科学研究系 助教] 対馬 かなえ [アーキテクチャ科学研究系 助教] モデレータ：吉岡 信和 [アーキテクチャ科学研究系 准教授]	一橋講堂 ／2F
	12:00-13:30／15:00-16:30 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」 協力：CA Thch Kids 坂本 一憲 [アーキテクチャ科学研究系 助教]	小会議室 ／2F
	12:00-16:00 女子中高生のための情報学ワークショップ 「プログラミング女子？！～RacketでCuteなゲームをつくる」	特別会議室 ／1F

	う！」 協力：Life is Tech! 対馬 かなえ [アーキテクチャ科学研究系 助教]	
	16：00－18：00 大学院説明会 総合研究大学院大学情報学専攻 説明会	会議室 ／20F

研究発表

デモ
安心・安全なシステムを創る 「車載制御システム向け高信頼プラットフォーム」 米田 友洋
コンピュータは水中で動くか？光の無線でコンピュータを相互に接続できるか？ 「水と光をつかった未来のコンピュータの建築学」 鯉渕 道紘／藤原 一毅／胡 曜／Truong Thao NGUYEN
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御紹介」 先端 ICT センター
インタークラウドの新しい形 「Overlay Cloud」 クラウド基盤研究開発センター
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
ビッグデータを世界のどこにでも高速に届ける 「恒速ファイル転送プロトコル MMCFTP」 クラウド基盤研究開発センター／阿部 俊二／漆谷 重雄
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
ものづくりの現場に科学を伝える 「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／中村 太一／吉岡 信和／石川 冬樹／鄭 顕志
ビッグデータ数理国際研究センター 「最先端の数学的理論を駆使して巨大ネットワークを解析する」 河原林 健一／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）
ロボットは東大に入れるか 「人工頭脳プロジェクト ―東大入試に迫るコンピュータから見えてくるもの―」 新井 紀子（情報社会相関研究系） 穴井 宏和／石井 愛／石下 円香／磯崎 秀樹／稲邑 哲也／岩根 秀直／狩野 芳伸／川添 愛／ 神門 典子／菊井 玄一郎／小林 実央／佐藤 理史／杉山 弘晃／平 博順／堂坂 浩二／ 東中 竜一郎／藤田 彬／星野 力／松崎 拓也／南 泰浩／宮尾 祐介／宮下 洋／横野 光
大量の映像から欲しい情報を探す 「映像メディア解析によるセマンティックギャップ克服への挑戦」 佐藤 真一／片山 紀生／Duy-Dinh LE／孟 洋

バーチャルリアリティーは我々の身体感覚をどう変えるのか？ 「バーチャルリアリティーを用いたニューロリハビリテーション」 稲邑 哲也
情報学研究に使えるこんなデータセットが欲しかった?! 「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
カメラの写りこみによるプライバシー侵害を防止するには 「PrivacyVisor：光の反射・吸収特性を利用した撮影画像からの顔検出防止手法」 越前 功
コンピュータはどのくらいうまく情報を探せるのか：検索意図・モバイル・ライフログ・医療・ 大学入試 「NTCIR（エンティサイル）：情報アクセス研究のためのテストベッドとコミュニティ」 神門 典子／相澤 彰子／宮尾 祐介／石下 円香／藤田 彬／上保 秀夫（筑波大/NII）／ 岸田 和明（慶應大）／加藤 誠（京大）／酒井 哲也（早大）／Teruko Mitamura（CMU/NII）／ Douglas Oard（UMD/NII）／Mark Sanderson（RMIT/NII）／武田 浩一（IBM/NII）／ ＋世界中の 48 研究者
ポスター展示（量子コンピュータ／未知への挑戦）
ダイヤモンドで量子コンピュータを作る 「ダイヤモンド NV センターを用いた量子コンピュータ」 根本 香絵
組合せ情報爆発を物理の力で高速に解決する／非ノイマン型コンピュータ 「光発振器ネットワークで組合せ最適化問題を高速に解くコヒーレントイジングマシン」 宇都宮 聖子／玉手 修平／針原 佳貴／坂口 潤将／山本 喜久
ポスター展示（アーキテクチャ／うごかすから）
しなやかなソフトウェアのつくりかた 「自己適応ソフトウェアのためのソフトウェア開発プロセス」 鄭 顕志／片江 将希／田邊 萌香
変化している世界を変化しよう 「ソフトウェア工学における双方向プログラミング」 胡 振江／ライオネル モントウリウス
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」 柯 向上／Lionel Montrieux／胡 振江
Can software motivate people? 「ソフトウェアは人間のやる気を引き出せるか？」 坂本 一憲／西村 晃治
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
街のすべてのモノ・ヒトをつなぐ 「スマートシティにおいて市民の「力」を高めるモノのクラウド ClouT」 石川 冬樹／鄭 顕志／ClouT コンソーシアム
ソフトウェアシステムの「約束」をどう書く？組み立てる？守らせる？ 「「約束」を用いた賢く頼れるソフトウェアのつくりかた」 石川 冬樹／石川研究室／本位田研究室

生物のような適用性をもつ分散システム 「生物のような適用性により，環境変化にしたたかに動く分散システムを作るには」 佐藤 一郎
ポスター展示（計算・論理／情報や計算とは何かを考える）
道路や橋に設置したセンサーの解析による交通状況分析システム 「センサーのデータによる通過車両計測手法」 魯 巍
大規模なデータを高速に機械学習するための並列化アルゴリズム 「機械学習を高効率に並列化する」 川勝 孝也
Image Restoration 「Modulus Iterative Methods for Box Constrained Least Squares Problems Arising from Image Restoration」 Ning ZHENG／Ken HAYAMI／Jun-Feng YIN
ポスター展示（人工知能／計算機に思考させる）
データ解析は人々に普及するか 「データをわかりやすくするデータ研磨」 宇野 毅明
いろいろな情報から新たな知識を発見するには？ 「多様な情報からの知識発見技術」 市瀬 龍太郎／Md-Mizanur RAHOMAN／Khai NGUYEN／Natthawut KERTKEIDKACHORN／蛭子 琢磨／Xin LIU
コンピュータが法律推論？ 「論理プログラミングによる要件事実推論システム PROLEG」 佐藤 健
逆境に強い人工知能 「ダイナミック環境における推論・意思決定」 井上 克巳／Sophie TOURRET／Taisuke SATO／Tenda OKIMOTO／Maxime CLEMENT／Kotaro OKAZAKI／Nicolas SCHWIND
Challenges for Constraint Optimization in AI 「Dealing with Dynamical Changes and Multiple Criteria」 マキシム クレモン／Emir Demirovic／Théo Le Calvar
データはどのように効率的に作るのか？ 「ローカル内因性次元を使用する特徴選択」 オサマ チェリー
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.
ポスター展示（映像・音・メディア／意味を見いだす）
複数のスマートホンを使って／複数人の会話を聞き分ける技術 「アドホックマイクロホンアレイ用いた複数話者同時音声認識」 越智 景子／小野 順貴／宮部 滋樹／牧野 昭二
混ざった音を分ける技術！音楽からボーカルだけ，ギターだけを聴くには？ 「音源分離技術のメカニズムとその実力とは」 北村 大地／小野 順貴

音声合成に関する最先端研究成果を紹介 「自分の声でコミュニケーション！最先端音声合成技術」 山岸 順一
高品質音声合成研究の成果を紹介 「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／Xin WANG／山岸 順一
NII 広報みならい，情報犬ビット君と話そう 「MMDAgent を用いた音声対話システム」 山岸 順一／高木 信二
「離散曲線，離散曲面の連結性について」 杉本 晃宏／関弥 史紀
「映像を対象とした領域ベースの視覚的顕著性モデル」 杉本 晃宏／Nghia LE
ソーシャルマルチメディアのデータと実際のユーザー行動との関係を示すことができますか？ 「ソーシャルイベントの発見と可視化に関する新たな研究」 YU, Yi／シャー ラジブ ラタン
画像処理から光線情報処理へと発展する視覚環境の高度化 「多視点画像への視差情報の埋め込みに基づく高精度な視点補間」 児玉 和也／福井 健太
昨日よく寝ました？ 「ビデオと音声の分析により睡眠時無呼吸症候群の検出」 CHEUNG, Gene／Cheng YANG／Vladimir STANKOVIC／Kevin CHAN／小野 順貴
どんなキャラクターが推薦する商品を買いたくなるか？ 「旅行を推薦する擬人化エージェント」 松井 哲也／山田 誠二
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
ポスター展示（ネットワーク・セキュリティ／安心につながる）
写真共有によるプライバシー侵害を防止するには 「Privacy Tag：SNS 投稿ユーザの主観的な判断基準のみに依存しない被写体のプライバシー保護」 町田 史門／越前 功
どのようにソフトウェアにセキュリティやプライバシーを守らせる？ 「安全なソフトウェアの構築に関する研究」 吉岡 信和／大久保 隆夫／鷺崎 弘宜／海谷 治彦／樫山 淳雄
ポスター展示（社会と情報／情報世界と現実世界の融合）
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 「人文学オープンデータ共同利用センター（準備室）」 北本 朝展
ビッグデータ防災，そして人間と機械の役割 「ビッグデータは防災にどう活用できるか？」 北本 朝展
社会で情報はどのように伝わるのだろうか？ 「オンライン上でのメッセージ投稿活動は予測できるのか？」 小林 亮太／Renaud LAMBIOTTE

当たり前の不具合がもたらすリスクを軽減する 「第3次経済革命を駆動するソフトウェアの工学」 中島 震
社会と学術をつなぐデータの世界 「Linked Open Data を用いたオープンデータ・オープンサイエンス基盤に関する研究」 武田 英明／大向 一輝
介護ビッグデータの医療・介護支援情報システムに関する研究 「介護ライフログの集積・分析によるQoLの向上と学術医療・健康情報基盤整備」 串間 宗夫（宮崎大学医学部附属病院）／荒木 賢二／荒木 早苗／曾根原 登
ソーシャル・ビッグデータ 「主観情報共有システム here! による観光資源の発掘とその研究開発」 小出 哲彰／一藤 裕／曾根原 登
監視と見守りの境界 「アクタ間の情報共有意思の差異と均衡点」 田中 康裕／小舘 亮之／小出 哲彰／一藤 裕／鈴木 貴久／曾根原 登
サイバーフィジカル社会におけるコミュニティシステム 「Linked Open Data (LOD) を活用した地域コミュニティサイト構築法の研究」 若原 俊彦（福岡工業大学）／槇 俊孝／高橋 和生／山口 明宏（福岡工業大学）／木本 紳一郎（新宮町おもてなし協会）／高木 昭典（新宮町役場）／一藤 裕／曾根原 登
ソーシャル・ビッグデータ 「観光客の情報発信力を活用し観光地の”今”を世界に発信する「ながさきロケナビ」の開発」 小林 透（長崎大学大学院工学研究科）／一藤 裕／曾根原 登
IT を利用した健康管理及びストレス監視を行い職場環境の向上を目指す 「マインドフロー：ストレスパターン診断をサポートする集合知を利用したシステム開発の研究」 ANDRES, Frederic／Brice BERRIER／Oscar SALVIANO／Laurent D'ORAZIO／Taku FUJITA／Michael HOHNE
持続的な農業・農村開発のため IT を利用し意見やアイデアなどを情報交換するグローバルなコミュニティを構築する 「農業開発のための集合知に基づいた早期警戒管理についての研究」 ANDRES, Frederic／Alexandre GUITTON／Jarbas LOPES CARDOSO／Asanee KAWTRAKUL
GPS のスキマを埋める 「移動手段に着目した GPS 移動軌跡補間」 木下 僚／高須 淳宏／相原 健郎／安達 淳
モバイルセンシングを活用スマートシティアプリケーション 「クラウドソーシングを用いた冬期路面状態推定システム」 朴 斌
ブロックチェーン技術によってお金やデータの流れを変えられるか 「ブロックチェーン技術の産業への応用に関する研究」 岡田 仁志
移動習慣からわかること：SNS 活動記録を用いた分析 「SNS 活動記録を用いた移動習慣の分析」 中渡瀬 秀一／水野 貴之
ビッグデータで見る日本経済 「株式市場と不動産市場のバブル検知」 水野 貴之

ポスター展示（特別展示）
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
NII で学位を取る～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、個別相談会」 総合研究大学院大学 情報学専攻
NII キャラクター 情報犬ビットくんによる市民講座・NII Today・JM00C ご紹介 「みならい広報だびっと」 総務部企画課広報チーム
新しいステージに向けた学術情報ネットワーク SINET5 「わが国の大学・研究機関の研究・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 28 年度は市民講座「情報学最前線」として 6 回と特別回を開催した。講義の映像、配布資料、質問への回答は Web での公開に加え、平成 23 年度より iTunes U での公開も開始した。また、過去の講座については、アーカイブを YouTube で公開した。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 28 年 6 月 22 日 (水)	「つながりのビッグデータ解析」 人間関係ネットワークの科学と活用	秋葉 拓哉 (情報学プリン シプル研究系 助教)	248
第 2 回	平成 28 年 8 月 25 日 (木)	「コンピュータはどうやって動く のか？」 コンピュータのしくみ～スマホから スパコンまで～	五島 正裕 (アーキテク チャ科学研究系 教授)	234
第 3 回	平成 28 年 10 月 20 日 (木)	「正しいプログラムを簡単に書く には？」 プログラムの型とそのデバッグ手 法	対馬 かなえ (アーキテク チャ科学研究系 助教)	219
第 4 回	平成 28 年 11 月 29 日 (火)	「インタラクティブな知能」 AI をパスワードで終わらせないと めに	山田 誠二 (コンテンツ科 学研究系 教授)	263
第 5 回	平成 29 年 1 月 31 日 (火)	「サイバー攻撃に耐性を有する情 報ネットワーク」 システム全体を俯瞰したダメージ コントロールの実現	高倉 弘喜 (アーキテク チャ科学研究系 教授)	239
第 6 回	平成 29 年 2 月 22 日 (水)	「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	高木 信二 (コンテンツ科 学研究系 特任助教)	239
特別回	平成 29 年 3 月 1 日 (水)	「ナノサイズの「揺れ」がもたらす 新分野」 フォノンデバイス技術の最前線	山口 浩司 (NTT 物性科学 基礎研究所 上席特別研 究員)	179
合 計				1621

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 28 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 28 年 7 月 30 日 (土)	日本にやって来たモーツァルト！？	海老沢 敏 (元国立音大学長, 日本モーツァルト研究所所長)	30
平成 28 年 9 月 10 日 (土)	ヒトの進化と現代社会	長谷川 眞理子 (総合研究大学院大学副学長)	30
平成 28 年 11 月 5 日 (土)	人の顔は何を語るか？－顔学を夢見て－	原島 博 (東京大学名誉教授)	62
	ベートーヴェンの世界その 2：出逢い～ アントニオ・サリエリ，そしてルドルフ 大公	大津 純子 (バイオリニスト) 岡田 知子 (ピアニスト)	
	合 計		122

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。

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 28 年度は第 152 号～第 161 号の計 12 号を発行した（号外 2 を含む）。第 161 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 28 年度は NII-2016-003E～NII-2017-002E の 8 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。平成 28 年 10 月に「時代（とき）を映すインフラネットワークと未来－」（情報研シリーズ 21）を刊行した。

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72号（平成28年5月）
- 第73号（平成28年9月）
- 第74号（平成28年12月）
- 第75号（平成29年3月）

英文版：

- 第56号（平成29年3月）
- 第57号（平成29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28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 28 年度は計 25 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、23 件の承継・特許出願が決定した。国内外における平成 28 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	24 件 (19 件)	14 件 (8 件)	68 件 (30 件)
国外	6 件 (5 件)	5 件 (4 件)	15 件 (12 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28年度は2件の特許実施許諾契約を締結している(特許第4441685号及び、国際出願番号PCT/JP2015/084974)。

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 28 年度末時点での登録商標保有件数は国内30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 産官学連携セミナー

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
産官学連携セミナー 「低遅延ネットワークトポロジーの追究」 「暗黙の知識を紡ぐオントロジーとコーパス」 「アルゴリズムと UI の合わせ技」	NII	平成 28 年 5 月 27 日	藤原 一穀 川添 愛 高山 健志	88

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
身近になってきた機械との対話、その要素技術と今後の発展	NII	平成 28 年 7 月 11 日	山岸 順一 他	25
大規模コンピュータ・ネットワークの建築学	NII	平成 28 年 10 月 4 日	鯉渕 道紘 他	13
人工知能 AI 時代におけるユーザインタフェースのためのインタラクションデザイン学	NII	平成 29 年 2 月 6 日	山田 誠二 他	32

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 28 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 3 回、セキュリティ情報の提供を 155 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 63 回総会（会場：ホテルメトロポリタン仙台）及びマネジメントセミナーへ出席した。

⑥ 機構内各研究所図書室との連携

③の CiNii Articles 等データベースやオンラインジャーナルの機構一括契約、ILL 文献複写等料金相殺サービスについて、事務とりまとめを図書室が担っている。

・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	16,521	1,083
国外資料	13,681	590
計	30,202	1,673

・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	136	44
国外資料	3	8,388
計	139	8,432

・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 複式書架：5 段 5 連 7 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 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	平成 22 年度
2,749	2,508	2,648	3,007	3,184	2,196	1,382

• 図書館間相互利用サービス件数

平成 28 年度	文献複写	現物貸借	計
依 頼	13	7	20
受 付	130	20	150
計	143	27	170

• ISBN／ISSN 付与状況（平成 28 年度 ISBN 発行 0 冊，ISSN 発行 1 タイトル）

ISSN	タイトル
2432-1249	SPARC Japan Newsletter

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

(注)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

(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，寄宿舍
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、日本の伝統的な家屋の雰囲気をもつ建物（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

平成28年度については、委員委嘱せず、又会議開催を行わなかった。

(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27年9月1日～平成29年3月31日)

相澤 清晴	東京大学大学院情報理工学系研究科教授
下條 真司	大阪大学サイバーメディアセンターセンター長兼教授
田中 讓	北海道大学情報科学研究科特任教授
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	慶應義塾大学環境情報学部／大学院政策・メディア研究科委員長兼教授
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
漆谷 重雄	学術基盤推進部長，アーキテクチャ科学研究系研究主幹
佐藤 一郎	所長補佐，アーキテクチャ科学研究系教授
佐藤 真一	コンテンツ科学研究系研究主幹
曾根 原 登	情報社会相関研究系研究主幹
相澤 彰子	所長補佐，知識コンテンツ科学研究センター長
新井 紀子	社会共有知研究センター長
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
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

開催状況：平成28年度は3回開催し，以下の審議を行った。

第1回：平成28年5月30日（月）

- ・所長候補者の選考について
- ・研究教育職員の人事について
- ・その他

第2回：平成28年10月26日（水）

- ・教育研究職員の人事について
- ・平成29年度公募型共同研究，及び平成27年度公募型共同研究以降の評価について

- ・ 所長選考結果報告について
- ・ その他

第3回：平成29年3月14日（火）

- ・ 研究発表
- ・ 研究教育職員の人事について
- ・ 平成29年度公募型共同研究の採択結果，及び平成27年度公募型共同研究の評価について
- ・ 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
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 健	情報学プリンシプル研究系研究主幹
米 田 友 洋	アーキテクチャ科学研究系研究主幹

佐藤 真一	コンテンツ科学研究系研究主幹
曾根原 登	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
相澤 彰子	所長補佐，知識コンテンツ科学研究センター長
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
佐藤 一郎	所長補佐，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
岩田 裕美	総務部長
酒井 清彦	学術基盤推進部次長
速水 謙	情報学プリンシプル研究系教授
五島 正浩	アーキテクチャ科学研究系教授
佐藤 いまり	コンテンツ科学研究系教授
水野 貴之	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 28 年度は 11 回開催し，以下の審議を行った。

第 1 回：平成 28 年 4 月 13 日（水）

1. 特任助教の称号付与について
2. 規程の改正について
3. 国際交流協定の締結について（新規及び更新）
4. 平成 28 年度外来研究員の受入について
5. 平成 28 年度特別共同利用研究員の受入について
6. 平成 28 年度研究研修生の受入について
7. 平成 28 年度共同研究の追加について
8. 実施補償金の配分について

第 2 回：平成 28 年 5 月 23 日（月）

1. 特任准教授の称号付与について
2. 規程の改正について
3. 国際交流協定の締結について（新規）
4. 平成 28 年度外来研究員の受入について
5. 平成 28 年度特別共同利用研究員の受入について
6. 平成 28 年度研究研修生の受入について
7. 平成 28 年度共同研究の追加について
8. 一般社団法人ストレージネットワーク・インダストリ・アソシエーション日本支部に対する特別会員としての参加について
9. 共催名義の使用について（researchmap 講習会）

第3回：平成28年6月16日(木)

1. 平成28年度予算について
2. 平成28年度外来研究員の受入について
3. 平成28年度特別共同利用研究員の受入について
4. 平成28年度研究研修生の受入について
5. 共催名義の使用について (JPHACKS2016)

第4回：平成28年7月21日(木)

1. 平成28年度幹部職員について
2. 客員教員の推薦について
3. 国際交流協定の締結について (新規・更新)
4. 平成28年度外来研究員の受入について
5. 平成28年度特別共同利用研究員の受入について
6. 平成28年度研究研修生の受入について
7. 追加公募型共同研究について
8. 共催名義の使用について (平成28年度九州地区目録講習会)
9. 共催名義の使用について (平成28年度目録システム入門講習会)

第5回：平成28年9月15日(木)

1. 研究教育職員の人事について
2. 特任准教授の称号付与について
3. 規程の制定について
4. 国際交流協定の締結について (新規)
5. 外部資金及び研究契約実績について (平成28年度7・8月分)
6. 平成28年度外来研究員の受入について
7. 平成28年度特別共同利用研究員の受入について
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 (IDR ユーザフォーラム)
10. 共催名義の使用について (ADVNET2016)

第6回：平成28年10月20日(木)

1. 研究教育職員の人事について
2. 特任准教授の称号付与について
3. 客員教員の推薦について
4. 規程の改正について (国立情報学研究所文書処理規程)
5. 国際交流協定の締結について (更新)
6. 平成28年度特別共同利用研究員の受入について

第7回：平成28年11月17日(木)

1. 特任助教の称号付与について

2. 国際交流協定の締結について（新規）
3. 平成 28 年度外来研究員の受入について
4. 平成 28 年度特別共同利用研究員の受入について
5. 大学院生・特別共同研究員への研究発表機会の実施について
6. 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 28 年 12 月 15 日（木）

1. 客員教員の推薦について
2. 国際交流協定の締結について（新規）
3. 実施補償金の配分について
4. 平成 28 年度特別共同利用研究員の受入について
5. 主催行事の開催について（トップエスイーコンテスト）
6. 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 2017）

第 9 回：平成 29 年 1 月 19 日（木）

1. 規程の制定について（国立情報学研究所無線 LAN ローミング基盤サービス加入規程）
2. 平成 28 年度特別共同利用研究員の受入について
3. 共催名義の使用について（平成 28 年度 文部科学省セキュリティセミナー）

第 10 回：平成 29 年 2 月 16 日（木）

1. 名誉教授候補者の推薦について
2. 研究教育職員の人事について
3. 平成 29 年度研究教育職員の公募要領(案)について
4. 特任教授等の称号付与について
5. 客員教員の推薦について
6. 規程の制定及び改正について（オープンサイエンス基盤研究センター規程，機構組織運営規則（男女共同参画推進室の設置），災害対策規程）
7. 国際交流協定の締結について
8. 平成 28 年度特別共同利用研究員の受入について
9. 主催行事の開催について（ノーベル平和賞受賞者 ムハマド・ユヌス氏（バングラデシュ）を囲む IT とソーシャルイノベーションシンポジウム）
10. 共催名義の使用について（平成 29 年度大学図書館職員短期研修・東京大学）
11. 共催名義の使用について（平成 29 年度大学図書館職員短期研修・京都大学）

第 11 回：平成 29 年 3 月 16 日（木）

1. 平成 29 年度幹部職員について
2. 平成 29 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
3. 特任教授の称号付与について
4. 規程等の制定及び改正について
5. 平成 29 年度予算について

6. 国際交流協定の締結について
7. バーチャル国際典拠ファイル (VIAF) 参加のための OCLC との Agreement 締結について
8. 平成 29 年度外来研究員の受入について
9. 平成 29 年度特別共同利用研究員の受入について
10. 共催名義の使用について ((xSIG 2017(The 1st. cross-disciplinary Workshop on Computing Systems, Infrastructures, and programinG))

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 | 研究戦略室シニア リサーチ・アドミニストレーター，特任教授 |
| HOULE, Michel E. | | 研究開発連携本部客員教授 |
| 岩 田 | 裕 美 | 総務部長 |
| 武 川 | 利 代 巳 | 総務部企画課長 |
| ○ ANGELINO, Henri | | 研究開発連携本部客員教授 |

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 28 年度は 4 回開催し，以下の審議を行った。

第 1 回：平成 28 年 5 月 25 日（水）

1. GLO Policy
2. NII International Internship Program Application (2016 1st call)
3. Others

第 2 回：平成 28 年 8 月 3 日（水）

1. GLO general policy
 - (1) Fiscal Year 2016: MOU/Non MOU grant and second call for internships
 - (2) Future Policy

2. MOU (The Institute of Physiology of the Czech Academy of Sciences, Czech Republic)
3. Others

第3回：平成28年11月29日（木）

1. NII International Internship Program 2016 2nd call application
2. MOU/non-MOU Grant 2016 2nd call application
3. MOU with Institute for Computer Science, University of Potsdam
4. DAAD Special post-doc program promotion
5. Others

第4回：平成29年3月30日（木）

1. MOU/ non-MOU Grant No.1
2. MOU renewal
University of Southern California Viterbi School of Engineering
3. MOU new
KTH Royal Institute of Technology
4. Internship extension No.4
5. 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：

- | | |
|--------------|--------------------------|
| ◎ 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 |
| 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 |
| 武 川 利 代 巳 | 総務部企画課長 |

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成28年度は1回開催し，以下の審議を行った。

第1回：平成28年7月1日（金）

1. 新規企画書の応募状況について
 - ・12月15日締切分の採択状況について
 - ・6月15日締切分の応募状況について
2. 各担当からの報告について
 - ・セミナーNo. 073, 082, 071, 077, 079, のアンケート結果について（報告）
 - ・現在の湘南会議の運営状況について（報告）

- ・ 湘南会議参加者数等統計データについて
 - ・ 第5回 NII湘南会議記念講演会の開催について
 - ・ 2016年オープンハウスでのポスター展示について
 - ・ 2015年電子情報通信学会ソサイエティ大会でのパンフレット配布について
 - ・ 電子情報通信学会誌及び情報処理学会誌への広告の掲載について
3. 運営委員会委員の役割分担について
4. その他、連絡事項等

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：

◎ 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 健	情報学プリンシプル研究系研究主幹
米 田 友 洋	アーキテクチャ科学研究系主幹
佐 藤 真 一	コンテンツ科学研究系研究主幹
曾 根 原 登	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
相 澤 彰 子	所長補佐，知識コンテンツ科学研究センター長
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
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
佐 藤 一 郎	所長補佐，アーキテクチャ科学研究系教授
岩 田 裕 美	総務部長
酒 井 清 彦	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こと。
2. 機構が特許出願するか否かに関すること。
3. 知的財産活用に関すること。
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
小 林 亮 太	情報学プリンシプル研究系助教
中 島 震	アーキテクチャ科学研究系教授
佐 藤 一 郎	アーキテクチャ科学研究系教授

坂 本	一 憲	アーキテクチャ科学研究系助教
山 岸	順 一	コンテンツ科学研究系准教授
高 山	健 志	コンテンツ科学研究系助教
岡 田	仁 志	情報社会相関研究系准教授
岡	敏 哉	社会連携推進室特任専門員
笹 山	浩 二	研究戦略室リサーチアドミニストレーター

注：◎は、委員長を示す。

開催状況：平成28年度は15回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成28年4月26日（火）

1. 教員の発明について
2. 登録商標の更新について

第2回：平成28年5月24日（火）

1. 教員の発明について
2. 国内審査請求について
3. 外国出願について
4. 特許年金の支払いについて

第3回：平成28年6月28日（火）

1. 教員の発明について
2. 国内審査請求について
3. 外国出願について
4. 特許年金の支払いについて

第4回：平成28年7月26日（火）

1. 教員の発明について
2. 外国出願について

第5回：平成28年8月23日（火）

1. 教員の発明について
2. 国内審査請求について

第6回：（メール審議）平成28年8月24日（水）～8月25日（木）

1. 教員の発明について（追加審議）

第7回：平成28年9月27日（火）

1. 教員の発明について
2. 国内審査請求について
3. 外国出願について

第8回：平成28年10月25日（火）

1. 教員の発明について
2. 国内審査請求について
3. 外国出願について
4. 特許年金の支払いについて

第9回：平成28年11月29日（火）

1. 教員の発明について
2. 国内審査請求について
3. 外国出願について

第10回：平成28年12月27日（火）

1. 教員の発明について
2. 国内審査請求について
3. 特許実施許諾契約の骨子について

第11回：平成29年1月24日（火）

1. 教員の発明について
2. 国内審査請求について
3. 外国出願について
4. 特許権権利不主張について

第12回：（メール審議）平成29年1月30日（月）～2月2日（木）

1. 教員の発明について

第13回：平成29年2月28日（火）

1. 教員の発明について
2. 国内審査請求について
3. 外国出願について
4. 特許年金の支払いについて
5. 共同出願の経過報告
6. 発明譲渡の経過報告

第14回：（臨時会）平成29年3月7日（火）

1. 発明譲渡の経過報告

第15回：平成29年3月28日（火）

1. 国内審査請求について
2. 外国出願について

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
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 健	情報学プリンシプル研究系研究主幹
米田 友洋	アーキテクチャ科学研究系研究主幹
佐藤 真一	コンテンツ科学研究系研究主幹
曾根 登	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
相澤 彰子	所長補佐，知識コンテンツ科学研究センター長
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
佐藤 一郎	所長補佐，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
岩田 裕美	総務部長
酒井 清彦	学術基盤推進次長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成28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28年4月11日（月）

1. 研究倫理審査の様式の改正について
2. 研究倫理審査の申し出について

第2回：平成28年5月13日（金）

1. 研究倫理審査の申し出について

第3回：平成28年6月13日（月）

1. 研究倫理審査の申し出について

第4回：平成28年7月19日（火）

1. 研究倫理審査の申し出について

第5回：平成28年9月14日（水）

1. 研究倫理審査の申し出について

第6回：平成28年10月17日（月）

1. 研究倫理審査の申し出について

第7回：平成28年12月12日（月）

1. 研究倫理審査の申し出について

第8回：平成29年1月16日（月）

1. 研究倫理審査の申し出について

第9回：平成29年2月13日（月）

1. 研究倫理審査の申し出について

第10回：平成29年3月14日（火）

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：

◎ 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
本 位	田 真 一	副所長
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
速 水	謙	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
佐 藤	一 郎	アーキテクチャ科学研究系教授
中 島	震	アーキテクチャ科学研究系教授
橋 爪	宏 達	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
越 前	功	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
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
福 田	健 介	アーキテクチャ科学研究系准教授
片 山	紀 生	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 28 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
佐 藤	健	情報学プリンシプル研究系研究主幹
米 田	友 洋	アーキテクチャ科学研究系研究主幹
佐 藤	真 一	コンテンツ科学研究系研究主幹
曾 根 原	登	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
酒 井	清 彦	学術基盤推進部次長
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
佐 藤	い ま り	コンテンツ科学研究系教授

孫 媛 情報社会相関研究系准教授

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成 28 年度は開催はなし

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事。
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事。
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事。
4. 労働災害の原因及び再発防止対策に関する事。
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
上 村	順 一	学術基盤推進部コンテンツ課係長
佐 藤	大 明	総務部企画課社会連携推進室係長
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
酒 井	清 彦	学術基盤推進部次長
佐 藤	俊 明	総務部会計課長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成 28 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28年9月5日（月）

1. ストレスチェック制度について
2. 衛生管理者職場巡視報告について

第2回：平成28年11月22日（火）

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について

第3回：平成28年12月15日（木）

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（11月）について

第4回：平成29年1月19日（木）

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（12月）について

第5回：平成29年3月6日（月）

1. 平成29年度安全衛生管理計画書（案）について
2. 平成28年度ストレスチェック制度実施報告について
3. 平成28年度職員一般定期健康診断実施結果について
4. 「衛生管理者職場巡視報告（2月）について
5. 平成28年度時間外勤務の状況について

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
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 健	情報学プリンシプル研究系研究主幹
米 田 友 洋	アーキテクチャ科学研究系研究主幹
佐 藤 真 一	コンテンツ科学研究系研究主幹
曾 根 原 登	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
相 澤 彰 子	所長補佐，知識コンテンツ科学研究センター長
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
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
佐 藤 一 郎	所長補佐，アーキテクチャ科学研究系教授
岩 田 裕 美	総務部長
酒 井 清 彦	学術基盤推進部次長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成28年度は22回開催し，以下の議題について審議した。

第1回：平成28年4月11日（月）

1. 株式会社への兼業について

第2回：平成28年4月27日（水）

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. 寄附金の申し出について

第3回：平成28年5月13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. 受託事業の申し出について

第4回：平成28年5月30日（火）

1. 民間機関等との共同研究の申し出について

2. 寄附金の申し出について

第5回：平成28年6月13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

第6回：平成28年6月20日（月）

1. 民間機関等との共同研究の申し出について

第7回：平成28年6月28日（火）

1. 民間機関等との共同研究の申し出について

第8回：平成28年7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

第9回：平成28年7月26日（火）

1. 株式会社への兼業について

第10回：平成28年8月8日（月）

1. 民間機関等との共同研究の申し出について
2. 寄附金の申し出について

第11回：平成28年9月1日（木）

1. 民間機関等との共同研究の申し出について

第12回：平成28年9月14日（木）

1. 受託事業の申し出について
2. 株式会社への兼業について

第13回：平成28年10月6日（木）

1. 民間機関等との共同研究の申し出について
2. 寄附金の申し出について

第14回：平成28年10月17日（月）

1. 民間機関等との共同研究の申し出について
2. 株式会社への兼業について
3. 自営兼業の申し出について

第15回：平成28年11月1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

第16回：平成28年11月14日（月）

1. 株式会社への兼業について

第17回：平成28年12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

第18回：平成29年1月16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. 寄附金の申し出について
4. 株式会社への兼業について

第19回：平成29年2月13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. 学術指導の申し出について
4. 民間機関との委託契約の申し出について

第20回：平成29年2月22日（水）

1. 寄附金の申し出について

第21回：平成29年3月14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

第22回：平成29年3月29日（水）

1. 民間機関等との共同研究の申し出について

予算委員会

任務：次に掲げる事項について審議する。

1. 概算要求に関すること。
2. 予算の執行計画に関すること。
3. その他予算に関する重要事項に関すること。

構成：

◎ 喜連川 優	所長
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 健	情報学プリンシプル研究系研究主幹
米田 友洋	アーキテクチャ科学研究系研究主幹
佐藤 真一	コンテンツ科学研究系研究主幹
曾根原 登	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
相澤 彰子	知識コンテンツ科学研究センター長
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
岩田 裕美	総務部長
酒井 清彦	学術基盤推進部次長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成28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28年6月13日（月）

1. 平成28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こと。
2. 情報セキュリティに係る重要事項の決定に関すること。
3. 情報セキュリティに係る啓発及び教育に関すること。
4. その他情報セキュリティに関すること。

構成：

◎ 喜連川 優	所長，金融スマートデータ研究センター長
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 健	情報学プリンシプル研究系研究主幹
米田 友洋	アーキテクチャ科学研究系研究主幹
佐藤 真一	コンテンツ科学研究系研究主幹
曾根原 登	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
相澤 彰子	所長補佐，知識コンテンツ科学研究センター長
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
佐藤 一郎	所長補佐，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
岩田 裕美	総務部長
酒井 清彦	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28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28年4月11日（月）

1. 平成27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
2. セキュリティインシデントの発生について（報告）
3. 平成27年度情報セキュリティ自己点検結果報告及び結果に基づく改善内容
4. モバイルPC等の研究所外への携行について
5. セキュリティインシデント非常時連絡網

第2回：平成28年5月13日（金）

1. 平成28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）
3. 国立情報学研究所 平成28年度情報セキュリティ自己点検実施計画（案）

4. 平成28年度国立情報学研究所職員等情報セキュリティ研修実施計画（案）

第3回：平成28年6月13日（月）

1. 平成28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
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回セキュリティ委員会の報告

第4回：平成28年7月19日（火）

1. 平成28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
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2回セキュリティ委員会の報告

第5回：平成28年9月14日（水）

1. 平成28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
2. セキュリティインシデントの発生について（報告）
3. セキュリティインシデント非常時連絡網
4. 【機構本部】第3回セキュリティ委員会の報告

第6回：平成28年10月17日（月）

1. 平成28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
2. セキュリティインシデントの発生について（報告）
3. 無線LAN接続（SSID:soken）の廃止について（審議）
4. セキュリティインシデント対応状況について（報告）
5. 情報学プリンシプル研究系からのネットワーク系への要望の回答について（審議）

第7回：平成28年11月14日（月）

1. 平成28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
2. セキュリティインシデントの発生について（報告）
3. セキュリティ診断の実施について（報告）
4. インシデント対応手順及び非常時連絡網の運用に関する申し合わせについて（報告）

第8回：平成28年12月12日（月）

1. 平成28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
2. セキュリティインシデントの発生について（報告）
3. 情報セキュリティ診断の実施について（報告）
4. 標的型メール訓練実施結果について（報告）
5. 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（審議）
6. Visitorにかわる無線LAN接続について（報告）
7. 情報セキュリティ研修の実施について

第9回：平成29年1月16日（月）

1. 平成28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
2. セキュリティインシデントの発生について（報告）

3. 平成28年度 第1回情報セキュリティ研修について（報告）
4. 情報セキュリティ診断結果の年度別推移について（報告）
5. 【機構本部】第4回情報セキュリティ委員会の報告

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：

◎ 本 位 田 真 一	副所長
佐 藤 一 郎	アーキテクチャ科学研究系教授
胡 振 江	アーキテクチャ科学研究系教授
吉 岡 信 和	アーキテクチャ科学研究系准教授（～平成 28 年 6 月 30 日）
小 林 亮 太	情報学プリンシプル研究系助教（平成 28 年 7 月 1 日～）
宮 尾 祐 介	コンテンツ科学研究系准教授
大 向 一 輝	コンテンツ科学研究系准教授
新 井 紀 子	情報社会相関研究系教授
山 田 茂 樹	研究戦略室 URA
笹 山 浩 二	研究戦略室 URA
酒 井 清 彦	学術基盤推進部次長（平成 28 年 7 月 1 日～）
武 川 利 代 已	総務部企画課長

注：◎は議長を示す。

開催状況：平成28年度は3回開催し、以下の議題について審議した。

第6回（平成28年度 第1回）：平成28年6月27日（月）

1. 平成28年度第1四半期進捗報告
2. 広報戦略策定に関する議論

第7回（平成28年度 第2回）：平成27年11月16日（水）

1. 広報活動における基本方針の策定について
2. 危機管理の広報について
3. NII公式ウェブサイトリニューアルについて

第8回（平成28年度 第3回）：平成28年2月6日（月）

1. 平成29年度広報委員会 新体制紹介
2. 【報告事項】「広報活動に係る基本方針」の承認
3. 【報告事項】広報活動の現状の整理
4. 【報告事項】平成29年度広報活動の方針整理
5. 【審議事項】平成29年度広報活動の方針整理
 - ・ 広報活動研究者プロモーション案の議論
 - ・ SNS系の広報アカウントの現状把握と今後の方針
 - ・ メディアリレーションの在り方

(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
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
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	広島大学情報メディア教育研究センター長
枘田 秀夫	京都工芸繊維大学情報科学センター長
金子 敏明	高エネルギー加速器研究機構計算科学センター長
水本 好彦	自然科学研究機構国立天文台（光赤外研究部主任）
堀内 利得	自然科学研究機構核融合科学研究所ヘリカル研究部数値実験研究総主幹，基礎物理シミュレーション研究系教授
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
坂内 正夫	情報通信研究機構理事長

注：◎は本部長を示す。

開催状況：平成28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28年10月24日（月）

1. SINET5について
2. クラウド導入・利用支援計画

3. 大学間連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築
4. 各作業部会報告
5. その他
- 5-1. リサーチデータ基盤高度化
- 5-2. 学術情報基盤オープンフォーラム活動報告
- 5-3. その他

第2回：平成29年3月24日（金）

1. SINETの現状
2. クラウド導入・利用支援計画
3. 各作業部会報告
4. 学術情報基盤オープンフォーラム報告
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. オープンサイエンス研究データ基盤の整備
7. 平成29年度概算要求
8. 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	理化学研究所計算科学研究機構運用技術部門HPCIシステム技術チーム
河 合 栄 治	情報通信研究機構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室長

注：◎は主査を示す。

開催状況：平成28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28年10月12日（水）

1. SINET5について
2. ネットワークサービス
 - 2-1. 仮想大学LANサービス, BGP Flowspecを用いたDDoS Mitigation
 - 2-2. NFV, L20D（レイヤ2オンデマンド）
 - 2-3. その他サービス（パフォーマンス計測, pingチェックサイト, 恒速ファイル転送）
3. eduroam
4. その他

第2回：平成29年3月13日（月）

1. SINET5の現状
2. SINET5の新サービス・新機能
3. eduroam関連報告
4. NIIオープンハウス2017SINETアイデアソン
5. 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	東京大学大学院理学系学術研究科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
長 谷 川 孝 博	静岡大学情報基盤センター准教授
西 村 浩 二	広島大学情報メディア教育研究センター教授
岡 田 義 広	九州大学附属図書館付設教材開発センター長・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
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28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28年7月11日（月）

1. 前回議事要旨確認
2. NII活動報告（報告）
3. 学認クラウド事業化計画（審議）

4. クラウド化取り組み事例（意見交換） 静岡大学
5. 今後の取り組みについて（意見交換） 全体

第2回：平成28年12月9日（金）

1. 前回議事要旨確認
2. NII活動報告（報告）
3. クラウドにおけるライセンスについて（意見交換）
4. クラウド化の進捗状況のアンケート調査について（意見交換）
5. クラウドの共同調達について（意見交換）
6. その他

第3回：平成29年3月13日（月）

1. 前回議事要旨確認
2. 平成28年度NII活動報告と平成29年度NII活動予定（報告）
3. 平成29年度クラウド実証実験サービスについて（審議）
4. ライセンス関連ワークショップの企画（審議）
5. その他

セキュリティ作業部会

構成：

◎ 高 倉 弘 喜	国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系教授
山 田 博 司	国立情報学研究所学術ネットワーク研究センター特任教授
大 平 健 司	徳島大学情報センター講師
岡 部 寿 男	京都大学学術情報メディアセンター教授
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准教授
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教授
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

注：◎は主査を示す。

開催状況：平成28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28年10月21日（金）

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の委員ならびに主査の交代について
2. 平成27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
3. 大学間連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤についての現状報告
・平成28年度の構築状況について
4. 検知データの取り扱いについて（ソフトウェア開発について）

5. 平成29年度概算要求について
6. その他

第2回：平成29年2月16日（木）

1. 平成28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. 利用規程について（審議）
3. 各機関から寄せられた質問について（審議）
4. 学術情報セキュリティ基盤サービスの準備状況について（報告）
5. 学術情報セキュリティ基盤サービス立ち上げイベントについて（報告）
6. 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	国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系教授
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准教授
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教授
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	日本ヒューレット・パッカード株式会社個人情報保護対策室長
丸 橋	透	ニフティ株式会社理事（法務・渉外担当）兼法務部長

注：◎は主査を示す。

開催状況：平成28年度は6回開催し、以下の議題について審議した。

第1回：平成28年8月22日（月）

1. 政府機関統一基準の改定について
2. 本年度の活動方針について
3. その他

第2回：平成28年9月28日（水）

1. 政府機関統一基準の改定について
2. 本年度の活動方針について

3. その他

第3回：平成28年10月26日（水）

1. 本年度活動事項の進捗報告と課題検討

- ・クラウドサービス利用対応
- ・統一基準28年度対応
- ・学外SOC対応
- ・教材改訂

2. その他

第4回：平成28年12月28日（水）

1. 本年度活動事項の進捗報告と課題検討

- ・クラウドサービス利用対応
- ・学外SOC及び学内CSIRT運用管理対応
- ・教材改訂

2. その他

第5回：平成29年1月20日（金）

1. 本年度活動事項の進捗報告と課題検討

- ・クラウドサービス利用ガイドラインにおける重要度の定義
- ・学外SOC及び学内CSIRT運用管理対応
- ・情報システム運用・管理規程の改訂

2. その他

第6回：平成29年3月6日（月）

1. 本年度活動事項の進捗報告と課題検討

- ・クラウドサービス利用ガイドラインについて
- ・教材改訂について
- ・その他

2. 本年度計画事項の進捗状況と来年度活動について

3. 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係員
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教授
只木 進一	佐賀大学総合情報基盤センター副センター長
前田 香織	広島市立大学情報科学研究科教授・附属図書館長
五十嵐 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	セコム株式会社IS研究所主任研究員

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成28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1月12日（木）

1. 学認技術運用基準の改訂について（審議）
2. 学認で利用できる属性の追加について（審議）
3. 「学認 LoA1 認定プログラム」における審査手続きについて（審議）
4. 学認への加入状況について（報告）
5. Kantara Assessor 資格の更新について（報告）
6. 平成28年度学認参加 IdP 運用状況調査について（報告）
7. 「学認アンケートを通して学ぶ正しい認証基盤構築ガイド」の公開について（報告）
8. 平成28年度における脆弱性関連の注意喚起について（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こと。
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こと。
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こと。
4. その他事業に係る重要事項に関すること。

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研究科教授
深貝 保則	横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授
森 重文	京都大学高等研究院長・特別教授
土屋 俊	大学改革支援・学位授与機構教授
倉田 敬子	慶應義塾大学文学部教授
小林 富雄	高エネルギー加速器研究機構教授
尾城 孝一	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
酒井 清彦	国立情報学研究所学術基盤推進部次長
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

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成28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28年9月6日（火）

1. 平成28年度 SPARC Japan セミナー進捗状況について
2. 論文公表実態調査チームの活動状況について

3. 国際連携の状況について
4. Open Access に係る海外機関の調査について

第2回：平成29年3月14日（火）

1. 平成28年度 SPARC Japan 事業報告
2. 論文公表実態調査チームの活動状況について
3. オープンアクセスに係る海外機関の調査について
4. 国際連携の状況について
5. 平成29年度 SPARC Japan 活動計画について
6. 平成29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

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
秋 葉	拓 哉	情報学プリンシプル研究系助教（平成28年6月まで）
龍 田	真	情報学プリンシプル研究系教授（平成28年7月から）
対馬	かなえ	アーキテクチャ科学研究系助教
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
武 川	利代巳	総務部企画課長
細 川	聖 二	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28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28年5月18日（水）

1. 平成27年度の図書室活動報告
2. 平成28年度の図書室活動について
3. その他

第2回：平成28年8月24日（水）

1. 第63回国立大学図書館協会総会について
2. 平成29（2017）年の雑誌・データベース・継続資料の購入について
3. その他

第3回：平成29年3月17日（金）

1. 平成28（2016）年度の図書室活動報告
2. 平成29（2017）年度の図書室活動案
3. エルゼビア社トランザクション購読運用方針
4. その他

15. 記録

(1) 人事異動

平成28年4月1日から平成29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
	【新規採用】		
H28. 4. 1	情報学プリンシプル研究系	岩田 陽一	(新規採用)
H28. 4. 1	情報学プリンシプル研究分野Ⅰ助教	木立 梢子	(新規採用)
H28. 11. 1	学術基盤推進部学術コンテンツ課 事務職員(支援チーム)	池田 隆平	(新規採用)
	【再雇用】		
H28. 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)	松原 康夫	東京工業大学 研究推進部学術基盤課長
	【再雇用更新】		
H28. 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)
	【転入】		
H28. 4. 1	情報学プリンシプル研究系	岸田 昌子	カンタベリー大学
H28. 4. 1	情報学プリンシプル研究分野Ⅰ准教授		電気コンピュータ工学科 講師
H28. 4. 1	アーキテクチャ科学研究系	金子 めぐみ	京都大学大学院情報学研究科
H28. 4. 1	アーキテクチャ科学研究分野Ⅰ准教授		助教
H28. 4. 1	アーキテクチャ科学研究系	竹房 あつ子	産業技術総合研究所情報技術研究部門
H28. 4. 1	アーキテクチャ科学研究分野Ⅰ准教授		主任研究員
H28. 4. 1	コンテンツ科学研究系	金澤 輝一	有限会社ケイ・ワイ・エイ・グループ
H28. 4. 1	コンテンツ科学研究分野Ⅰ准教授		代表取締役社長
H28. 4. 1	情報社会相関研究系	船守 美穂	東京大学教育企画室
H28. 4. 1	情報社会相関研究分野Ⅰ准教授		特任准教授
H28. 4. 1	コンテンツ科学研究系	安東 遼一	日本学術振興会
H28. 4. 1	コンテンツ科学研究分野Ⅰ助教		海外特別研究員
H28. 4. 1	コンテンツ科学研究系	込山 悠介	東京大学医科学研究所附属
H28. 4. 1	コンテンツ科学研究分野Ⅰ助教		ヒトゲノム解析センター 特任研究員
H28. 4. 1	総務部総務課長	柳橋 雪男	秋田大学総務企画課長
H28. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課長	亀井 耕治	人間文化研究機構国立民俗学博物館
H28. 4. 1	総務部企画課副課長	橋本 渉	情報管理施設企画課長 東京大学
H28. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課副課長	椿山 惣一郎	生産技術研究所総務課係長 (研究総務チーム) 東京大学
			情報システム部情報基盤課専門職員 (ネットワークチーム)

H28. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課係長 (所内 LAN・CSIRT チーム)	安部 達巳	東京大学 情報システム部情報基盤課主任 (教育駒場チーム)
H28. 4. 1	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)	田口 忠祐	東京大学 農学系総務課主任 (図書チーム)
H28. 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)	下地 邦寿	文部科学省 大臣官房政策課情報システム企画室 事務官
H28. 7. 1	総務部会計課副課長	竹本 敏也	東京学芸大学 財務施設部施設課副課長
H28. 7. 1	総務部総務課係長 (人事チーム)	守 幸代	東京大学 分子細胞生物学研究所総務チーム主任
H28. 7. 1	総務部会計課係長 (調達チーム)	松本 健一	東京大学 大学院新領域創成科学研究科契約係長
H28. 7. 1	総務部会計課係長 (財務・経理チーム)	大川 由美子	極地研・統数研統合事務部共通事務 センター チームリーダー (経理担当)
H28. 7. 1	総務部企画課係長 (国際・教育支援チーム) (国際担当)	成富 孝	情報・システム研究機構戦略企画本部 URAステーションチーフ (情報環境担当)
H28. 11. 16	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)	新妻 聡	文部科学省大臣官房政策課 情報システム企画室情報監理係長
【所内異動】			
H28. 4. 1	情報学プリンシプル研究系	小野 順貴	情報学プリンシプル研究系特任教員 (特任准教授)
H28. 4. 1	情報学プリンシプル研究分野Ⅱ准教授 コンテンツ科学研究系准教授	山地 一禎	学術基盤推進部・コンテンツ科学研究系 特任教員 (特任准教授)
H28. 4. 1	学術基盤推進部学術コンテンツ課副課長	吉田 幸苗	学術基盤推進部学術コンテンツ課係長 (支援チーム)
H28. 4. 1	情報・システム研究機構戦略企画本部 URAステーションチーフ (研究協力担当)	昨間 勲	総務部企画課社会連携推進室係長 (大型プロジェクト・知財チーム)
H28. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課係長 (クラウド推進チーム)	齊藤 泰雄	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)
H28. 4. 1	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)	阪口 幸治	学術基盤推進部学術基盤課係長 (総括・連携基盤チーム)
H28. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課技術職員 (NII-SOC チーム)	久保 旭	学術基盤推進部学術基盤課技術職員 (総括・連携基盤チーム)
H28. 7. 1	総務部企画課社会連携推進室係長 (連携支援チーム)	逸見 一葉	総務部会計課係長 (財務・経理チーム)
H28. 7. 1	総務部企画課係長 (国際・教育支援チーム) (大学院担当)	前川 晶子	総務部企画課係長 (国際・教育支援チーム) (国際担当)
H28. 7. 1	総務部会計課主任 (調達チーム)	佐藤 隆介	総務部会計課主任 (財務・経理チーム)
H28. 7. 1	総務部会計課事務職員 (財務・経理チーム)	長谷川 美奈	総務部会計課事務職員 (調達チーム)
H28. 11. 1	総務部総務課事務職員 (人事チーム)	西内 直希	総務部企画課事務職員 (企画チーム)

H29. 3. 1	総務部総務課専門職員	早川 英岐	総務部付専門職員
	【兼務】		
H28. 4. 1	コンテンツ科学研究系 教授	大山 敬三	情報・システム研究機構 理事
H28. 4. 1	国立情報学研究所 副所長	本位田 真一	アーキテクチャ科学研究系 教授
H28. 4. 1	国立情報学研究所 副所長	安達 淳	コンテンツ科学研究系 教授
H28. 4. 1	情報学プリンシプル研究系 研究主幹	佐藤 健	情報学プリンシプル研究系 教授
H28. 4. 1	アーキテクチャ科学研究系 研究主幹	米田 友洋	アーキテクチャ科学研究系 教授
H28. 4. 1	コンテンツ科学研究系 研究主幹	佐藤 真一	コンテンツ科学研究系 教授
H28. 4. 1	情報社会相関研究系 研究主幹	曾根原 登	情報社会相関研究系 教授
H28. 4. 1	国立情報学研究所 所長補佐	相澤 彰子	コンテンツ科学研究系 教授
H28. 4. 1	国立情報学研究所 所長補佐	佐藤 一郎	アーキテクチャ科学研究系 教授
H28. 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
H28. 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
H28. 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
H28. 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
H28. 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
H28. 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
H28. 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
H28. 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
H28. 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
H28. 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
H28. 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
H28. 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
H28. 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 客員教授
H28. 4. 1	情報・システム研究機構戦略企画本部 URAステーション サブマネージャー	亀井 耕治	学術基盤推進部学術基盤課長

H28. 4. 1	総務部企画課社会連携推進室長 総務部総務課副課長	橋本 渉	総務部企画課副課長
H28. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課係長 (NII-SOC チーム)	椿山 惣一郎	学術基盤推進部学術基盤課副課長
H28. 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)	三石 菜央	総務部企画課事務職員 (文部科学省行政実務研修生) (免)
H28. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課事務職員 (文部科学省行政実務研修生) (命)	相沢 啓文	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)
H28. 8. 1	コグニティブ・イノベーションセンター 副センター長	山田 誠二	コンテンツ科学研究系 教授
H28. 11. 1	学術基盤推進部学術基盤課事務職員 (文部科学省行政実務研修生) (命)	下地 邦寿	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. 1. 1	コンテンツ科学研究系 教授	山田 誠二	コグニティブ・イノベーションセンター 副センター長 (免)
【退職・転出】			
H28. 4. 1	情報・システム研究機構戦略企画本部 URAステーションチーフ (研究協力担当)	昨間 勲	総務部企画課社会連携推進室係長 (大型プロジェクト・知財チーム)
H28. 5. 15	退職	飯田 智子	総務部会計課係長
H28. 6. 30	退職 東京大学法学政治学研究科等庶務係長	園部 稔	総務部総務課係長 (人事チーム)
H28. 7. 1	国立遺伝学研究所 財務課資産管理・検収室長	新田 清隆	総務部会計課副課長
H28. 7. 1	情報・システム研究機構戦略企画本部 URAステーションチーフ (情報環境担当)	阿藤品 治夫	総務部企画課社会連携推進室係長 (連携支援チーム)
H28. 7. 1	極地研・統数研統合事務部 企画グループ (統数研担当) チームリーダー (研究支援担当)	松山 潤子	総務部企画課係長 (国際・教育支援チーム) (大学院担当)
H29. 1. 29	退職 東京大学本部情報基盤課主任	安部 達巳	学術基盤推進部学術基盤課係長 (所内 LAN・CSIRT チーム)
H29. 1. 31	退職	成富 孝	総務部企画課係長
H29. 3. 31	早期退職 津田塾大学教授	曾根原 登	情報社会関連研究系 教授
H29. 3. 31	定年退職 情報・システム研究機構戦略企画本部 URAステーションマネージャー	酒井 清彦	学術基盤推進部学術基盤推進部次長
H29. 3. 31	退職 旭川医科大学病院事務部長	佐藤 俊明	総務部会計課長
H29. 3. 31	退職 東京大学附属図書館情報管理課長	細川 聖二	学術基盤推進部学術コンテンツ課長
H29. 3. 31	退職 静岡大学企画部情報企画課長	鷹野 真司	学術基盤推進部学術基盤課副課長
H29. 3. 31	退職 千葉大学附属図書館 学術コンテンツ課松戸分館係長	野田 英明	学術基盤推進部学術基盤課係長 (総括・連携基盤チーム)

H29. 3. 31	辞職 文部科学省大臣官房政策課 情報システム企画室事務官	下地 邦寿	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)
H29. 3. 31	大阪大学附属図書館学術情報整備室	塩出 郁	学術基盤推進部図書館連携・協力室員 (免)
H29. 3. 31	明治大学学術・社会連携部和泉図書館 事務室	矢野 恵子	学術基盤推進部図書館連携・協力室員 (免)

(2) 表彰・受賞

受賞者氏名	受賞名	年月日	受賞対象
鯉渕 道紘	電子情報通信学会集積回路研究会 2015 年度優秀若手講演賞	H28. 5. 17	HPC ネットワーク用ランダムトポロジ向けの低遅延な分散ルーティング手法
本位田 真一 鄭 顕志	SEAMS 2016 Best Paper Award	H28. 5. 17	Assured and Correct Dynamic Update of Controllers
安達 淳	フランス国家功労勲章オフィシエ	H28. 5. 17	情報学における日仏研究連携の振興に寄与した功績
胡 振江	2015 年度日本ソフトウェア科学会 基礎研究賞	H28. 6. 1	双方向変換言語とその応用に関する研究
鯉渕 道紘	電子情報通信学会 第 72 回論文賞	H28. 6. 2	The Case for Network Coding for Collective Communication on HPC Interconnection Networks
坂本 一憲	情報処理学会 2015 年度学会活動貢献賞	H28. 6. 3	プログラミングコンテスト SamurAI Coding の運営への貢献
鯉渕 道紘	情報処理学会 2015 年度長尾真記念特別賞	H28. 6. 3	ラックスケールコンピュータ・ネットワークの設計に関する先駆的な研究
宇野 毅明	情報処理学会 2015 年度論文賞	H28. 6. 3	大規模軌跡データからの群パターン発見のための実用的アルゴリズム
YU, Yi	The 17th International Conference on Web-Age Information Management (WAIM16) 感謝状	H28. 6. 4	デモチェアー
武田 英明	人工知能学会 2015 年度研究会優秀賞	H28. 6. 24	記述論理に基づく農作業オントロジーの設計と応用
秋葉 拓哉	人工知能学会 2015 年度研究会優秀賞	H28. 6. 24	大規模グラフのコンパクトでスケーラブルな全距離スケッチ
佐藤 健	人工知能学会 2015 年度功労賞	H28. 6. 24	人工知能に関する学会の諸活動に関し学会に特別の功労がありその功労が顕著な者のうちから選定
井上 克巳	人工知能学会 2015 年度全国大会優秀論文賞	H28. 6. 24	組合せテストケース生成問題に対する制約解集合プログラミングの適用
岩田 陽一	SIGMOD 2016 Programming Contest 優勝	H28. 6. 30	動的に変化するネットワーク上での最短経路を高速に計算する
船守 美穂	International Institute of Applied Informatics Honorable Mention Award	H28. 7. 12	The Impact of Digital Age on Higher Education—Beyond Transformation from Physical to Digital Sphere
神門 典子	情報処理学会 DICO2016 シンポジウム 優秀論文賞	H28. 8. 18	調理履歴に基づくユーザーのレシピ選択モデルの提案
鯉渕 道紘	第 15 回情報科学技術フォーラム FIT 奨励賞	H28. 9. 9	Approximate Hybrid HPC ネットワークの研究
越前 功	国際会議 IFIP I3E2016 Best Paper Award	H28. 9. 14	Breaking Anonymity of Social Network Accounts by Using Coordinated and Extensible Classifiers based on Machine Learning
坊農 真弓	2015 年度日本認知科学会(JCSS) 奨励論文賞	H28. 9. 17	ロボットは井戸端会議に入れるか：日常会話の演劇的創作場面におけるフィールドワーク

井上 克巳	日本ソフトウェア科学会 第20回研究論文賞 (2015年度)	H28. 9. 20	パッキング配列問題の制約モデリングと SAT 符号化
対馬 かなえ	日本ソフトウェア科学会 第20回研究論文賞 (2015年度)	H28. 9. 20	重み付き型エラースライスの提案
本位田 真一	文部科学大臣賞 (情報化促進貢献個人等表彰)	H28. 9. 20	2004年度に世界最先端の実践的なIT人材向け教材の開発とそれに基づく育成を行う1年コースの高度IT教育プログラム「トップエスイー」を立ち上げ、10年以上にわたり継続し、現在までに40以上の講座の開発と300人以上の人材を創出することにより、わが国の産業界のIT人材開発を先導している。加えて、IT教育のためのクラウドを2009年度に世界に先駆けて構築し、全国の大学のIT教育におけるクラウド活用の普及に多大な貢献をした。
本位田 真一 鄭 顕志	合同エージェントワークショップ& シンポジウム(JAWS2016) 優秀発表賞	H28. 9. 21	階層離散制御器合成によるマルチロボットシステムの仕様生成手法
本位田 真一 鄭 顕志	合同エージェントワークショップ& シンポジウム(JAWS2016) 優秀発表賞	H28. 9. 21	自己適応システムのための実行時環境モデル学習手法
岩田 陽一 秋葉 拓哉	ICFP プログラミングコンテスト 優勝	H28. 9. 21	CDCL (Conflict driven clause Learning : 矛盾からの節学習) という最先端の探索手法で使われている技法を活用し、さらに人力で折り方のヒントを与えるためのUIを作成
山岸 順一	The WINTEC 2016 awards, 3rd place	H28. 10. 1	The SALB project
喜連川 優	レジオン・ドヌール勲章シュバリエ	H28. 10. 3	NIIにおける日仏交流への貢献と研究者としてのキャリア
山岸 順一	情報処理学会 2016年度山下記念研究賞	H28. 10. 28	統計的パラメトリック音声合成のためのFFT スペクトルからのDeep Auto-encoder に基づく低次元音響特徴量抽出
金沢 誠	PACLIC 30 Best Paper Honorable Mentions	H28. 10. 30	Solving Event Quantification and Free Variable Problems in Semantics for Minimalist Grammars
CHEUNG, Gene	第1回 IEEE Signal Processing Society (SPS) Japan Best Paper Award	H28. 11. 4	On Dependent Bit Allocation for Multiview Image Coding with Depth-Image-based Rendering
佐藤 いまり	ISOT 2016 Best Paper Award	H28. 11. 9	Simultaneous three-wavelength holographic motion-picture imaging by multi-wavelength digital holography with dual reference arms
鯉渕 道紘	CANDAR2016 Best Paper Award	H28. 11. 23	LOREN: A Scalable Routing Method for Layout-Conscious Random Topologies

神門 典子	The 18th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiiWAS 2016) Best Paper Award	H28. 11. 29	Who are the Growth Users? : Analyzing and Predicting Intended Twitter User Growth
児玉 和也	2016 年度画像符号化シンポジウム (PCSJ) 優秀論文賞	H28. 12. 1	全焦点画像を完全再構成するための合成フィルタバンクと瞳関数
鯉渕 道紘	ACM SoICT(The Seventh International Symposium on Information and Communication Technology) 2016 BEST PAPER RUNNER-UP AWARD	H28. 12. 8	A Diagonal Cabling Approach to Datacenter and HPC Systems
佐藤 真一 孟 洋 片山 紀生	International Symposium on Multimedia (ISM2016) Best Paper Candidate (Top 7 Paper)	H28. 12. 12	Unsupervised Estimation of Video Continuity Model from Large-Scale Video Archives and Its Application to Shot Boundary Detection
佐藤 真一	The IEEE International Symposium on Multimedia Best Paper Honorable Mention	H28. 12. 12	Audience Behavior Mining by Integrating TV Ratings with Multimedia Contents
中村 素典	大学 ICT 推進協議会 2015 年度年次大会 優秀論文賞	H28. 12. 15	倫倫姫アップデート 2015: 学認連携 Moodle の利用拡大と運用の改善
計 宇生 山田 茂樹	Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM 2016) 最優秀論文賞	H28. 12. 15	Spatio-Temporal Data-Driven Analysis of Mobile Network Availability During Natural Disasters
山岸 順一	第 13 回 (平成 28 年度) 日本学術振興会賞	H28. 12. 27	統計的音声合成における話者適応とその応用
対馬 かなえ	お茶の水女子大学 平成 28 年度 第 2 回 黒田チカ賞	H29. 2. 24	型エラーデバックに関する研究
武田 英明	Linked Open Data チャレンジ Japan 2016 オントロジー賞	H29. 3. 1	農作業基本オントロジーに基づく農作業名称のデータ
武田 英明	Linked Open Data チャレンジ Japan 2016 データセット部門優秀賞	H29. 3. 1	農作業基本オントロジーに基づく農作業名称のデータ
新井 紀子 宮尾 祐介	言語処理学会 論文賞	H29. 3. 1	「ロボットは東大に入れるか」プロジェクト:代ゼミセンター模試タスクにおけるエラーの分析
小野 順貴	第 7 回 (平成 28 年度) 日本学術振興会 育志賞	H29. 3. 8	非負値行列因子音源モデルに基づく音楽信号の多チャネルブラインド音源分離
鯉渕 道紘	情報処理学会 2016 年度 (平成 28 年度) 山下記念研究賞	H29. 3. 16	分散ルータによる高性能 NoC (2016-ARC-218)
PRENDINGER, Helmut	第 5 回豊洲の港から presents グローバルオープンイノベーション ビジネスコンテスト東京選考会 残間賞 (特別賞)	H29. 3. 16	DRONET コア UTM システムの研究
越前 功	電子情報通信学会 フェロー称号贈呈	H29. 3. 24	サイバーフィジカル境界のセキュリティ・プライバシー保護の研究

(3) 活動記録

開催日

平成 28 年

4 月

4 月 11 日 ～4 月 14 日 NII 湘南会議 2016 第 1 回 (湘南国際村センター)

4 月 25 日 ～4 月 28 日 NII 湘南会議 2016 第 2 回 (湘南国際村センター)

5 月

5 月 NII Today 第 72 号 (和文版) を刊行

5 月 12 日 研究教育のためのクラウド利活用セミナー 第 4 回

5 月 17 日 無料公開のオンラインプログラミング講座「はじめての P」開講

5 月 25 日 SINET5 開通式開催

5 月 25 日 ～5 月 27 日 国立情報学研究所 学術情報基盤オープンフォーラム 2016

5 月 27 日 ～5 月 28 日 国立情報学研究所 オープンハウス 2016

5 月 28 日 総合研究大学院大学情報学専攻 大学院説明会

5 月 30 日 ～6 月 2 日 NII 湘南会議 2016 第 3 回 (湘南国際村センター)

6 月

6 月 7 日 ～6 月 10 日 The 12th NTCIR Conference Evaluation of Information Access Technologies

6 月 16 日 ～6 月 17 日 情報処理技術セミナー 第 1 回

6 月 22 日 市民講座 第 1 回

6 月 23 日 ～6 月 24 日 機関リポジトリ新任担当者研修 第 1 回

6 月 30 日 ～7 月 1 日 学術情報システム総合ワークショップ (講義等)

7 月

7 月 7 日 ～7 月 8 日 情報処理技術セミナー 第 2 回

7 月 8 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 松本

7 月 11 日 NII 産官学連携塾 第 1 回

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 札幌

7 月 22 日 研究教育のためのクラウド利活用セミナー 第 5 回

7 月 25 日 ～7 月 28 日 NII 湘南会議 2016 第 4 回 (湘南国際村センター)

7 月 27 日 ～7 月 28 日 子ども霞が関見学デー

7 月 27 日 オープンアクセスリポジトリ推進協会 (JPCOAR) 設立総会

7 月 28 日 ～7 月 29 日 機関リポジトリ新任担当者研修 第 2 回

7 月 30 日 軽井沢土曜懇話会 第 1 回 (国際高等セミナーハウス)

8 月

8 月 1 日 ～8 月 4 日 NII 湘南会議 2016 第 5 回 (湘南国際村センター)

8 月 9 日 ～8 月 10 日 ERATO 感謝祭 SeasonIII

8 月 22 日 研究教育のためのクラウド利活用セミナー 第 6 回

8 月 22 日 ～8 月 23 日 機関リポジトリ新任担当者研修 第 3 回 (長崎国際大学)

8 月 25 日 市民講座 第 2 回

8 月 25 日 ～8 月 26 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 29 日 目録システム入門講習会 (広島大学図書館)

9 月

9 月 NII Today 第 73 号 (和文版) を刊行

9 月 5 日 ～9 月 8 日 NII 湘南会議 2016 第 6 回 (湘南国際村センター)

9 月 7 日 ～9 月 8 日 2016 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 9 日 SPARC Japan セミナー2016 第 1 回

9 月 10 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 13 日 ～9 月 14 日 機関リポジトリ新任担当者研修 第 4 回 (神戸松蔭女子学院大学)

9 月 15 日 ～9 月 16 日 目録システム入門講習会 (九州大学附属図書館)

9 月 23 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 26 日 ～9 月 29 日 NII 湘南会議 2016 第 7 回 (湘南国際村センター)

10 月		
10 月 3 日	～10 月 7 日	NII 湘南会議 2016 第 8 回 (湘南国際村センター)
10 月 4 日		NII 産官学連携塾 第 2 回
10 月 4 日	～10 月 7 日	CEATEC JAPAN 2016 (出展) (幕張メッセ)
10 月 4 日	～10 月 7 日	大学図書館職員短期研修 (京都大学)
10 月 20 日		市民講座 第 3 回
10 月 26 日		SPARC Japan セミナー2016 第 2 回
10 月 27 日	～10 月 28 日	機関リポジトリ新任担当者研修 第 5 回
10 月 28 日		総合研究大学院大学情報学専攻 大学院説明会
10 月 31 日		情報研シリーズ 21 「時代を映すインフラネットと未来」 刊行
11 月		
11 月 1 日	～11 月 2 日	学術情報システム総合ワークショップ (報告会)
11 月 5 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 8 日	～11 月 10 日	第 18 回 図書館総合展 (出展・フォーラム)
11 月 14 日		ロボットは東大に入れるか 2016 成果報告会
11 月 14 日	～11 月 18 日	NII 湘南会議 2016 第 9 回 (湘南国際村センター)
11 月 22 日		SINET・学術情報基盤サービス説明会 (札幌)
11 月 22 日	～11 月 25 日	NII 湘南会議 2016 第 10 回 (湘南国際村センター)
11 月 24 日	～11 月 25 日	目録システム書誌作成研修
11 月 27 日		大学共同利用機関シンポジウム 2016 (出展)
11 月 28 日	～12 月 1 日	NII 湘南会議 2016 第 11 回 (湘南国際村センター)
11 月 29 日		市民講座 第 4 回
11 月 29 日	～12 月 2 日	大学図書館職員短期研修 (東京大学)
11 月 30 日		SINET・学術情報基盤サービス説明会 (京都)
12 月		
12 月		NII Today 第 74 号 (和文版) を刊行
12 月 5 日		SINET・学術情報基盤サービス説明会 (福岡)
12 月 8 日	～12 月 9 日	情報処理技術セミナー 第 3 回
12 月 12 日		SINET・学術情報基盤サービス説明会 (東京)
12 月 14 日	～12 月 16 日	大学 ICT 推進協議会 2016 年度年次大会 (出展)
12 月 20 日		SINET・学術情報基盤サービス説明会 (名古屋)
12 月 21 日		研究教育のためのクラウド活用セミナー 第 7 回
12 月 22 日	～12 月 23 日	情報系 WINTER FESTA Episode2
12 月 22 日		SINET・学術情報基盤サービス説明会 (大阪)
平成 29 年		
1 月		
1 月 17 日		研究教育のためのクラウド活用セミナー 第 8 回
1 月 21 日		NII 湘南会議記念講演会+ (プラス) (湘南国際村センター)
1 月 31 日		市民講座 第 5 回
2 月		
2 月 6 日		NII 産官学連携塾 第 3 回
2 月 14 日		SPARC Japan セミナー2016 第 3 回
2 月 20 日		平成 28 年度 情報・システム研究機構シンポジウム
2 月 22 日		市民講座 第 6 回
2 月 23 日	～2 月 24 日	サイバーセキュリティシンポジウム道後 2017 (松山市子規記念博物館)
2 月 27 日		平成 28 年度 情報セキュリティセミナー
2 月 27 日	～3 月 2 日	NII 湘南会議 2016 第 12 回 (湘南国際村センター)
3 月		
3 月		NII Today 第 75 号 (和文版) を刊行
3 月		NII Today 第 56 号 (英語版), 第 57 号 (英語版) を NII ウェブサイトに掲載
3 月 1 日		市民講座 特別回

3月1日		2016年度大学図書館コンソーシアム（JUSTICE）総会
3月6日	～3月10日	NII 湘南会議 2016 第13回（湘南国際村センター）
3月8日		2016年度オープンアクセスリポジトリ推進協会（JPCOAR）総会
3月20日	～3月24日	CeBIT 2017（出展）（ドイツ ハノーバー）
3月20日	～3月23日	NII 湘南会議 2016 第14回（湘南国際村センター）
3月23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

索引

(五十音順)

あ	相澤 彰子	37, 54, 63, 90, 103, 111, 154, 256, 324, 330, 352, 355, 356, 365
	合田 憲人	56, 70, 79, 154, 166, 224, 321, 324
	相原 健郎	140, 141, 169, 272, 324, 363, 368
	秋葉 拓哉	114, 160, 220, 363, 369, 412, 413
	安達 淳	62, 167, 170, 189, 339, 359, 368, 412
	阿部 俊二	31, 144, 239, 324, 332, 364
	阿辺川 武	98
	新井 紀子	84, 298, 324, 359, 360, 364, 414
	ANGELINO, Henri	321, 324
	安東 遼一	114, 142, 292, 324
い	ANDRES, Frederic	273, 324, 330, 351, 356, 368
	石川 冬樹	106, 116, 151, 170, 274, 324, 364, 365
	石塚 満	177
	市瀬 龍太郎	45, 50, 143, 207, 324, 353, 354, 356, 366
	稲邑 哲也	54, 157, 173, 210, 324, 352, 353, 363, 364, 365
	井上 克巳	51, 87, 192, 324, 352, 354, 355, 356, 366, 412, 413
	岩田 陽一	221, 324, 359, 412, 413
	う 植木 浩一郎	319
	宇都宮 聖子	152, 212, 328, 329, 360, 363, 365
	宇野 毅明	41, 49, 155, 195, 324, 330, 366, 412
え	漆谷 重雄	30, 32, 33, 176, 225, 324, 364
	え 越前 功	59, 60, 82, 110, 258, 324, 330, 350, 355, 356, 362, 365, 367, 412, 414
	お 大向 一輝	60, 62, 63, 275, 324, 340, 368
	大山 敬三	35, 45, 61, 138, 260, 324, 365
	岡田 仁志	87, 144, 309, 324, 368
	越智 景子	120, 359, 366
	小野 順貴	51, 53, 83, 143, 153, 214, 321, 324, 328, 329, 330, 358, 359, 365, 366, 367, 414
	か 片山 紀生	277, 324, 364, 414
	加藤 弘之	40, 57, 58, 96, 293, 324
	金澤 輝一	277
き	金沢 誠	217, 324, 330, 413
	金子 めぐみ	123, 240, 321, 324, 356, 357
	川添 愛	363, 364, 373
	河原林 健一	75, 143, 148, 172, 197, 324, 328, 329, 330, 364
	神門 典子	38, 65, 84, 301, 321, 324, 355, 363, 364, 365, 412, 414
	き 岸田 昌子	115, 218, 321, 324
	北本 朝展	46, 94, 110, 138, 165, 176, 277, 324, 339, 350, 351, 353, 355, 360, 361, 367
	喜連川 優	188, 321, 358, 359, 362, 413

く	蔵 川 圭	339, 363
	栗 本 崇	30, 32, 33, 242, 324, 358
け	計 宇 生	31, 41, 55, 93, 165, 227, 324, 330, 350, 351, 352, 353, 355, 414
こ	胡 振 江	40, 55, 57, 58, 79, 106, 231, 324, 352, 356, 365, 412
	鯉 渕 道 紘	56, 92, 134, 157, 174, 177, 244, 324, 328, 329, 350, 359, 360, 361, 362, 364, 373, 412, 413, 414
	五 島 正 裕	92, 233, 324, 328, 369
	児 玉 和 也	66, 97, 280, 324, 328, 329, 363, 367, 414
	後 藤 田 洋 伸	311, 324
	小 林 亮 太	42, 118, 162, 222, 321, 324, 352, 353, 356, 367
	古 宮 誠 一	95
	込 山 悠 介	46, 293
さ	坂 本 一 憲	120, 135, 160, 178, 253, 324, 350, 351, 353, 354, 357, 359, 361, 363, 365, 412
	佐 藤 一 郎	83, 109, 234, 324, 361, 366
	佐 藤 い ま り	78, 152, 260, 324, 350, 351, 354, 356, 367, 413
	佐 藤 健	42, 43, 44, 52, 54, 86, 103, 156, 198, 324, 350, 366, 412
	佐 藤 真 一	45, 64, 80, 127, 156, 173, 262, 324, 328, 329, 351, 355, 356, 364, 365, 414
し	島 野 美 保 子	367
	XIN, LIU	366
す	末 永 俊 一 郎	111
	杉 本 晃 宏	93, 144, 265, 324, 329, 351, 354, 355, 357, 367
そ	曾 根 原 登	38, 39, 64, 67, 68, 69, 168, 305, 324, 362, 368
	孫 媛	36, 104, 144, 311, 324
た	高 木 信 二	35, 126, 163, 367, 369
	高 倉 弘 喜	31, 144, 171, 235, 324, 358, 362, 369
	高 須 淳 宏	61, 62, 88, 89, 170, 267, 324, 328, 353, 356, 368
	高 野 明 彦	136, 137, 174, 175, 268, 363
	高 山 健 志	122, 294, 324, 363, 373
	武 田 英 明	44, 133, 171, 177, 182, 200, 321, 324, 328, 339, 351, 354, 368, 412, 414
	竹 房 あ つ 子	70, 101, 247, 324
	龍 田 真	52, 53, 99, 202, 324
ち	CHEUNG, Gene	105, 139, 178, 281, 330, 350, 352, 353, 354, 356, 367, 413
つ	対 馬 かな え	58, 124, 254, 324, 353, 363, 364, 369, 413, 414
て	鄭 銀 強	125, 144, 163, 294, 321, 324, 352, 353, 367
	鄭 顕 志	97, 128, 170, 249, 324, 351, 364, 365, 412, 413
な	中 島 震	57, 58, 96, 236, 324, 368
	中 村 太 一	100, 364
	中 村 素 典	30, 49, 66, 414
に	西 澤 正 己	101, 313, 324, 363
ね	根 本 香 絵	53, 77, 128, 203, 324, 330, 363, 365
は	橋 爪 宏 達	34, 85, 108, 237, 324

	林 正 治	47, 102
	速 水 謙	43, 98, 205, 324, 351, 352, 353, 354
ひ	備瀬 竜馬	367
ふ	HOULE, Michael E.	90, 324, 329, 350, 353, 354, 357, 366
	福田 健介	75, 91, 92, 135, 250, 324, 352, 353
	船守 美穂	46, 107, 315, 321, 412
	古川 雅子	36, 319
	PRENDINGER, Helmut	68, 135, 269, 324, 329, 330, 352, 353, 359, 414
ほ	坊農 真弓	34, 47, 54, 74, 116, 283, 324, 329, 412
	本位田 真一	108, 190, 355, 365, 412, 413
ま	前澤 悠太	123, 321
	松井 勇佑	115, 164
	松本 啓史	219, 324
み	水野 貴之	37, 42, 48, 95, 117, 159, 166, 317, 324, 363, 368
	宮尾 祐介	37, 42, 54, 159, 285, 324, 328, 351, 354, 364, 365, 414
も	孟 洋	100, 295, 324, 364, 414
や	山岸 順一	35, 54, 86, 107, 139, 140, 158, 183, 286, 324, 328, 330, 351, 354, 360, 361, 365, 367, 373, 413, 414
	山地 一禎	36, 47, 49, 66, 67, 140, 290
	山田 健太	123, 161
	山田 誠二	76, 137, 177, 271, 324, 367, 369, 373
	山田 博司	33
	山中 顕次郎	33, 142, 359, 361
ゆ	YU, Yi	69, 125, 296, 350, 351, 353, 354, 355, 356, 367, 412
よ	吉岡 信和	74, 88, 182, 183, 252, 324, 363, 364, 367
	吉 田 浩	70
	吉 田 悠一	119, 149, 219, 324, 353
	米 田 友洋	81, 104, 133, 238, 324, 351, 354, 356, 363, 364
れ	LE, Duy Dinh	291, 364
ろ	魯 巍	366

平成28年度
国立情報学研究所年報

平成30年3月30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



National Institute of Informatics