

平成25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	4

2. 研究

(1) 研究活動の総括	7
(2) 共同研究	21
(3) 科学研究費助成事業による研究	65
(4) 民間等との共同研究	103
(5) 受託研究	107
(6) 受託事業	123
(7) 最先端研究開発支援プログラム	129
(8) 個人研究業績	133
(9) 奨学寄附金	252

3. 教育

(1) 総合研究大学院大学情報学専攻	253
(2) 他大学院教育への協力	257

4. 最先端学術情報基盤 (CSI)

(1) 最先端学術情報基盤 (CSI) 活動の総括	260
(2) 学術情報ネットワーク (SINET4)	261
(3) 認証基盤の構築	262
(4) 次世代学術コンテンツ基盤の整備	263
(5) 教育研修事業	268
(6) 大学図書館コンソーシアム連合 (JUSTICE)	270

5. 国際交流

6. 広報・普及

7. 知的財産

8. 図書室

9. 決算

10. 外部資金

11. 施設	305
12. 会議等	
(1) アドバイザリーボード	306
(2) 運営会議	306
(3) 各種委員会	307
(4) 事業関連委員会	320
13. 記録	
(1) 人事異動	325
(2) 表彰・受賞	328
(3) 活動記録	331
索引	335

## はじめに

平成 25 年 4 月より第四代の国立情報学研究所長を拝命しました喜連川です。  
引き続き何卒よろしく当研究所へのご支援をお願い申し上げます。



国立情報学研究所（NII）の使命は、わが国唯一の情報学の学術総合研究所として、情報学という学術分野において長期的な視点に立つ基礎研究ならびに社会課題の解決を目指した実践的な研究を推進することにあります。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・教育活動に必須である学術情報基盤、即ち、大学や研究所を結ぶネットワーク（SINET4）の運用、学術コンテンツならびにサービスプラットフォームの提供等の事業を展開・発展させること、そしてこれらの活動を通して人材育成と社会・国際貢献に努めることも極めて重要な使命であると考えております。

世界的にも、情報学の研究と IT サービス・ネットワーク運用を同時に行っている機関は稀有です。猛烈な勢いで進化する情報学において、実際にシステムを運用することを通じてさまざまなペインを自ら体感することは、IT の流れを肌で感じ今後の研究開発の方向を把握する最も的確な手段であると同時に、最先端の情報サービスを大学と共創することに大きく資すると確信します。あらゆる学問分野において学術情報基盤が必須であることは言を待たず、本研究所は堅牢かつ強力な学術情報基盤をさまざまな分野の研究者に提供することにより、学問全体の飛躍的な進展に寄与したいと考えております。

坂内前所長により国立情報学研究所ならびに最先端学術情報基盤（Cyber Science Infrastructure, CSI）は大きく発展して参りました。ICT が科学における新しい発見や社会イノベーションのイネーブラ（enabler）の核となるという認識は広く理解されつつあります。米国は 1995 年以降の米国経済成長の 25% は IT 産業に負うとしており、当然のことながらそれを支える基礎研究の役割は極めて大きいと言えます。新しい技術がサービスを生むという旧来の構図のみならず、アイディアドリブンな新サービスが従来にない情報通信技術の創出を牽引するという今世紀の潮流の中で、本研究所はさらなる機動的な研究体制の実現に最大の努力を致したいと考えております。

関係各位のますますのご理解、ご支援をお願いいたします。

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。

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 7 つ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〕、7 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〕、2 部〔学術基盤推進部、総務部〕、4 課等〔学術基盤課、学術コンテンツ課、企画課、総務課、図書館連携・協力室、先端 ICT センター〕、現員 118 名（平成 26 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」、未来価値創発型情報学研究連合が、研究等の研究所運営に関する戦略的な検討をするため「研究戦略室」が設置されている。

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

### ① 研究系 [4 研究系により構成]

情報学プリンシプル研究系	情報学に関する新しい原理、理論などを追究するとともに、新領域の開拓を目指す研究を行う。
アーキテクチャ科学研究系	コンピュータ、ネットワークなどのソフトウェア・ハードウェアのアーキテクチャやシステム化に関する研究を行う。
コンテンツ科学研究系	文章や映像など様々なコンテンツやメディアに関する分析・生成・蓄積・活用やそれらの処理方法に関する理論からシステム化にわたる研究を行う。
情報社会相関研究系	情報世界と現実世界が統合する社会における、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 [7 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	最先端学術情報基盤（CSI）の中核である学術情報ネットワークと認証基盤に関して、関係諸機関と連携し、先端的な研究開発の企画とネットワークとシステム構築を行う。
知識コンテンツ科学研究センター	学術分野における知識コンテンツの解析および利用に関する先進的な研究を推進する。
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の国際研究組織の構築及び研究・実践・教育の一体運営により、トップリサーチャーの輩出とトップエスイーの育成を行う。
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グローバルに推進する。
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。



③ 学術基盤推進部 [2課, 1室, 1センター, 5チームによって構成]

学 術 基 盤 課

学術基盤課においては、次の事務をつかさどる。

- 一 学術基盤推進部の事務の総合調整に関する事。
- 二 最先端学術情報基盤(C S I)の構築に係る総合調整に関する事。
- 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事。
- 四 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事。
- 五 学術情報ネットワークの整備、運用及び管理に関する事。
- 六 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事。

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事。
- 二 学術コンテンツの整備及び利用に関する事。
- 三 学術コンテンツに係る大学図書館、学協会等との連携・協力に関する事。
- 四 研修事業の企画及び実施に関する事。

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、監視に関する事。
- 二 所内 LAN 機器の整備、導入、管理及び運用に関する事。
- 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事。
- 四 事務情報化の共有物品等の管理及び運用に関する事。
- 五 情報セキュリティ委員会の庶務に関する事。
- 六 先端 ICT センターの庶務に関する事。
- 七 所内クラウドの整備、導入、管理及び運用に関する事。
- 八 クラウド技術の高度な利活用に係る開発に関する事。
- 九 大学間のクラウドサービス連携の推進に関する事。

④ 総 務 部 [2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事。
- 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事。
- 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事。
- 四 運営会議、アドバイザーボードに関する事。
- 五 概算要求に係る基本方針に関する事。
- 六 国際活動に関する企画及び連絡調整に関する事。
- 七 大学院等教育研究に係る事務を処理する事。
- 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事。

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事。
- 二 外部資金獲得戦略に関する事。
- 三 知的財産に関する事。

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	予算及び決算に関すること。
		六	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。
		七	資産の管理に関すること。
		八	収入の徴収に関すること。
		九	政府調達、入札に関すること。
		十	契約に関すること。
		十一	土地及び建物の借り入れに関すること。
		十二	防災管理に関すること。
		十三	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。

## 2. 研究

### (1) 研究活動の総括

研究活動に関しては、平成 25 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なった。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 17 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（基盤プロジェクト）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プロジェクトを研究系横断的に設置・推進した。重点プロジェクトは、原則として、積極的に外部競争的資金を獲得し、これによって運営することとしている。

また、大学共同利用機関として、情報学におけるグランドチャレンジを設定し、研究所内外の研究者の連携を原動力として活動を継続した。さらに平成 24 年度に引き続き、このグランドチャレンジを核として発展させ、同分野の研究を実施する教員をグルーピングした NII 連携プロジェクトの企画立案のためのブレインストーミングを実施し、大型の外部資金獲得を目指している。また、上記の NII 連携プロジェクトを中核として、わが国の情報学の学術的な知識と先端技術を集積するための 10 年間プロジェクト「NII 人工頭脳プロジェクト：ロボットは東大に入れるか」を鋭意進めている。

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、科学研究費補助金をはじめとする外部競争的資金は、平成 18 年度以降、約 14 億円という水準にあったが、平成 25 年度は約 18 億円に上昇したと併せて、以下の受賞に結びついた。主な受賞には、秋の紫綬褒章、文部科学大臣表彰若手科学者賞、第 12 回船井学術賞、喜安記念業績賞、38th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN 2013) Best Paper Award などがある。

平成 24 年度と同様に、優れた研究教育人材の獲得のための公募を行い、3 名（特任教授 1 名及び特任助教 2 名、平成 26 年 4 月および 9 月着任予定）の採用を決定した。尚、応募総数は 87 名（内、女性 12 名）であった。

企業との研究開発連携に関しては、情報・システム研究機構と日本電信電話株式会社（NTT）ならびに株式会社日立製作所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 25 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 11 名、准教授 9 名、助教 3 名）が配置されている。

##### (ア) 数理情報学

速水教授は、非負制約付き最小二乗問題を等価な線形相補性問題に変換してから絶対値を用いた反復解法を適用する解法を開発した。また、劣決定逆問題の複数の解を高速に求める Cluster Newton 法に関して、追加情報が得られた時に最も適した解を絞り込む手法を開発した。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。宇野准教授は、新しいクラスタリングアルゴリズムの開発を行い、既存手法に比べて速度・精度ともに大きな改善があることを確認した。また、頻出パターンを用いた新しい検定手法に関してアルゴリズムの速度向上を行い、既

存手法を数百倍高速化することに成功した。定兼教授は、DNA 配列の de Bruijn グラフの中のスーパーバブルと呼ばれる部分構造を発見するアルゴリズムを開発した。吉田助教は、アフィン変換に関して閉じた性質で定数クエリで検査可能な性質の特徴付けを得た。また制約充足問題の解析に用いられる普遍代数の知識を活かした固定パラメータ容易アルゴリズムを開発した。更に実世界のネットワークに対して、最短経路問題、影響最大化問題、中心性の計算などに取り組んだ。小林亮太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の開発を行った。また、神崎亮平教授（東大）らが計測した神経活動データを解析し、昆虫の嗅覚情報処理機構を研究した。

#### （イ）数理論理学

龍田教授は、双対計算を帰納型および余帰納型に拡張し、その強正規化可能性を証明した。また、 $\Sigma$ -0-1 論理式に対する排中律をもつ直観主義算術に対して、1-backtrack をもつゲームによる意味論を与え、その完全性を証明した。金沢准教授は、決定性プッシュダウンオートマトンによって認識される一般化量子子のクラスの特徴付けを与えた。また、多重文脈自由言語に対する一般的な形の pumping 補題が成り立たつかという 1991 年以來の未解決問題を否定的に解決した。

#### （ウ）量子情報学

根本教授は、量子情報ネットワークの新しい量子制御方法の提案・実証を行う一方で、ソフトウェア的アプローチが量子コンピュータの実現化に有効であることを初めて示した。山本教授は、励起子ポラリトン共鳴を用いた量子ドットスピンの量子操作の理論検討を進め、サンプル作成および原理実証実験を行った。宇都宮准教授は、測定フィードバックレーザーシステムを用いたコヒーレントイジングマシンの開発と性能評価に取り組んだ。松本准教授は、量子状態族の比較に関する理論を量子相対エントロピーの理論に応用した。また、量子通信路族の比較の理論も展開した。Timothy Byrnes 助教は原子ボーズアインシュタイン凝縮と励起子ポラリトン凝縮を用いた量子情報への応用を解析した。

#### （エ）物質・生命情報学

物質・生命情報学では、藤山教授が、前年度に引き続き国立遺伝学研究所と協力して次世代型シーケンシングと大規模高速情報処理による先端ゲノミクス研究を継続した。また、科学コミュニケーションと電子中等教育の情報基盤となる日本語バイオポータル改訂と運用を行った。藤山教授は、2014 年 1 月から国立情報学研究所を兼務、国立遺伝学研究所を本務とするよう配置換えとなった。佐藤寛子准教授は、理論的に存在可能であるが、まだ知られていない新規化学物質：「埋蔵分子」の発掘を目指したプロジェクトについて、量子化学計算により得られるネットワーク状の化学反応経路を可視化・検索するためのシステムを開発した。また、化学情報学と理論化学、有機合成化学の協働により糖質分子の種々の化学反応について、動的な化学反応解析とシミュレーションを進めた。分子構造・スペクトル予測の研究については、核磁気共鳴スペクトルから分子構造を自動的に推定するシステムの開発を応用研究と並行して進めた。

#### （オ）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、社会的・身体的相互作用から生じる知能研究のためのシミュレータを利用した研究を展開している。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、山田茂樹教授によるレジリエントネットワーク／DTN (Delay-Tolerant Network) の研究、武田教授によるリンクト・オープン・データに関する研究、Collier 准教授による大規模データからの高機能テキストマイニングの研究と感染症等の地域発現をリアルタイムで認識可能にする BioCaster の開発（科学技術振興機構さがけ）に加え、金融市場分析のためのテキストマイニング、および遺伝子疾患の相関を調べるテキストマイニングの研究、市瀬准教授による意味に基づいた情報統合の自動化の研究等が進められている。



## 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、ネットワークの高性能化と高品質化を念頭に置きつつ、革新的技術の確立から実用システムへの実装までを目指すとともに、高性能・高品質・高機能な学術情報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. ソフトウェアの形式仕様と検証に関する研究（中島震教授）

プログラム自動検証技術が進展すると共に、誤りの有無を調べる事が可能になったが、誤り箇所を自動発見する方法の確立が新たな課題になっている。昨年度から開始した「モデルベースのバグ箇所特定の方法」を具体化したツールを研究試作した。また、システム実行中に不具合が発生した時に、機能を自己改変する方式の研究を行った。特に、自己改変に対する正しさの基準を導入し、自動検査することが可能なことを示した。

### 2. 計算機システムネットワークに関する研究（鯉渕道紘准教授）

チップマルチプロセッサ（CMP）から、データセンター、スーパーコンピュータに至る様々な規模の計算機システムのネットワーク構成など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、高性能計算機向け省電力かつ高信頼相互結合網の課題に科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業等の支援を受けて取り組んだ。

### 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。具体的には、(1) スマートフォントラフィック測定ツールを開発し、国内にて大規模スマートフォントラフィック測定実験を行い、ユーザトラフィックの WIFI オフロード傾向、アプリケーション使用傾向等を明らかにした。(2) 複数のネットワークトラフィック異常検出アルゴリズムの出力結果を Chord 図を用いて視覚的に比較し、パフォーマンスチューニングを行う手法を開発した。(3) バックボーントラフィック中の DNS クエリパターンより、そのクエリを生成した DNS クライアントソフトウェアを推定するアルゴリズムの開発を行った。(4) バックボーン DNS トラフィックより、NXDomain エラーを返したクエリに着目しその分類および、クエリ名のランダムテストを用いた異常検出アルゴリズムの開発を行った。

### 4. 双方向変換の言語的基盤技術に関する研究（胡振江教授）

本研究では、双方向性質を常に保つような双方向変換言語を実現・導入することにより、モデル駆動ソフトウェア開発の各段階のモデル修正（進化）を正確に他のモデルに伝搬し、システムの一貫性を保証する双方向モデル変換によるソフトウェア開発手法を確立することを目指している。平成 25 年度は、国立情報学研究所の研究者（胡・日高・加藤）が中心となり、国内外の研究者との緊密な協力関係のもと研究を行った。その結果、重要な成果として、ソースとビューの間の双方向変換の本質が Putback 変換（ビューを用いてソースを更新する変換）であることを示した。つまり、ビューによるソース更新を行う Putback 変換さえあれば、ソースからビューへの唯一の生成方法（順変換）が決まり、putback 変換の定義から導出可能になるということである。この理論に基づき、putback 変換を簡潔に記述できる斬新な双方向言語 BiFlux を設計し実装した。

### 5. 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現実的に構築するためには、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。本研究では、国内外の大学との共同研究を通してソフトウェア開発の上流から下流まで、実用性の高いセキュリティの開発手法を研究開発している。平成 25 年度は、セキュリティの要求や設計に関する開発方法をカタログ（セキュリティパターン）とし、それを利用する際に、適切な利用かどうかテスト技法に基づき自動でチェックする手法を提案し、その有効性を確認した。さらに、セキュリティの要求とともに適切なアーキテクチャを段階的に選択する手法を提案した。

#### 6. グラフ変換言語の双方向化に関する研究（日高宗一郎助教）

双方向変換は、問い合わせ等のような情報源から結果への変換に対し、結果上の更新を情報源へ反映させるものである。実世界データの複雑な参照関係の表現に適したグラフの双方向変換は、モデル駆動工学における双方向モデル変換による開発工程間の更新伝搬手段として期待されている。本研究では、本年度は主に以下に取り組んだ。(1)コア技術面では枝間の順序の導入などの拡張をトップカンファレンス ICFP で発表し、これに基づく双方向変換を共同提案した。(2)枠組み面では単方向モデル変換言語との相互運用による双方向変換についてモデル変換の研究者を招聘し研究を進めた。(3)応用面では翻訳意味論への双方向変換により直接実行可能でないモデルを実行可能にする試みを共同で行った。(4)研究コミュニティへの貢献として、第三回双方向変換国際ワークショップを共同議長としてデータベースの国際会議 EDBT/ICDT に併設して開催した。その他の研究課題として、繰り返し型 MapReduce の最適化に関して共著で採択された VLDB 論文では、ループ不変部分の抽出を中心に担当した。

#### 7. 非同期式回路設計とディペンダブル VLSI 基盤技術に関する研究（米田友洋教授）

回路レベル、NoC ルーティングレベル、および CPU コアレベルでそれぞれディペンダビリティを有した、セーフティクリティカルな車載アプリケーション向けプラットフォームを開発してきたが、本年度はそれを評価キットという形にまとめた。この評価キットは、マルチチップ NoC を構成する ASIC チップ、および、大規模 FPGA を持ち、ユーザはどちらかのハードウェア資源上に NoC ベースメニコアシステムを構築できるようになっている。また、タスクの二重実行に基づく高信頼タスク実行を容易に実現するためのソフトウェア開発支援ツールを備え、ユーザは多重実行を意識することなくアプリケーション開発およびその評価を行うことができる。さらに、高価な HILS (Hardware-In-the-Loop Simulation) システムを所有しないユーザ向けに、FPGA 上のソフトプロセッサ上で動作する簡易プラントモデルを有している。

#### 8. 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・高信頼化を目指して、認証基盤技術および負荷分散技術に関する研究を行った。認証基盤技術については、分散したスーパーコンピュータ群へのシングルサインオンを実現するためのソフトウェア技術や運用技術に関する研究開発を行った。本研究成果は、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) の運用に用いられている。負荷分散技術については、分散した複数のクラウド基盤間での自動負荷分散を目的として、クラウド基盤上でのベンチマーク評価やアプリケーション性能モデルに関する研究を行った。

#### 9. 無線センサネットワーク管理のための自己適応性を備えたミドルウェアに関する研究（鄭顕志助教）

無線センサネットワークの管理を容易化するために、自己適応性を備えたミドルウェアに関する研究を行った。無線センサネットワークでは、ネットワーク内の状態のみならず、物理環境の状態変化によっても得られるデータの品質が左右されるため、高品質のセンサデータを安定して提供し続けることが課題となる。本研究では、センサエラーの除去に着目し、センサエラーに対する自己修復手法に関する研究を行った。センサエラーは bias, drift, random, malfunction など様々な種類のエラーが混在することが知られている。本研究では、センサエラーの分類モデルを提案し、分類モデルに基づきセンサエラーの分類・検知・除去を行う手法を提案した。

#### 10. 分散システム向け動的適応ソフトウェア技術（佐藤一郎教授）

クラウドコンピューティングを含む分散システムはその複雑性や動的特性の運用・管理は容易でない。研究では、細胞の機能分化や分裂などの生物的なメタファなども取り入れながら、各コンピュータで稼働するソフトウェアの再配置や機能変更を行えるようにするメカニズムおよびそれを実装するミドルウェアを開発した。この他、IoT/M2M 環境を想定したデータ処理基盤として、通信性能がよいネットワークを前提にした MapReduce 処理を行うミドルウェアを設計・実装した。この他、サイバーフィジカルシステムを念頭においたアクセス制御技術や不揮発性メモリを主記憶とするコンピュータのための OS 技術及びデータベース技術の研究を行っている。



#### 11. 情報セントリックなネットワーキングに関する研究（計宇生教授）

情報セントリックなネットワーク（ICN）はフューチャーインターネット方式に関する提案の一種として注目されている。ネットワーク上でやり取りされている情報（コンテンツ）のネーミングによるルーティングと、インネットワークキャッシュによって、ユーザ移動性への対応と、コンテンツの効率的な転送が狙いである。本研究では、コンテンツの人気度を反映したキャッシング方式、およびキャッシュと連携できるルーティングの実現方法について検討し、計算複雑度を抑えながら、キャッシュのヒット率の向上とサーバーの負荷の軽減に寄与できる方式の提案を行った。研究成果の一部は第 38 回 IEEE LCN 国際会議で最優秀論文賞を受賞した。

#### 12. クラウドサービス利用における通信性能改善の研究（阿部俊二准教授）

クラウドサービスをモバイル/Wi-Fi 環境で利用することを想定して、TCP 通信の性能改善の研究を昨年に引き続き進めた。モバイル/Wi-Fi 環境では無線アクセス網の品質が大きく変化する場合が多く、これに対応すべく品質の変化に応じて適切な TCP 輻輳制御アルゴリズムを動的に選択することで性能改善する方式を既に提案しており、昨年度は方式評価をソフトウェアシミュレーションを用いて進め、本年度は Wi-Fi の実環境において行なった。Wi-Fi の実環境においてもソフトウェアシミュレーション評価と同程度の性能改善が得られることが明らかになった。今後は実際のモバイル網を用いての評価を進めて行く予定である。

#### 13. 超音波による 3 次元イメージングの研究（橋爪宏達教授）

超音波イメージングの研究において、ドップラーイメージング（位置と速度の同時イメージング）の新しい方式であるログステップマルチキャリア波の利用を開発した。従来の数倍の耐雑音性と、数 10 倍の速度検出精度をもち、空間の物体観測や医療応用などが可能である。特許出願および論文発表をした。スマートフォンの屋内位置測位方式の研究に着手した。実用システムとして有望な結果を得て、国際会議等で成果報告をした。60～70 年前に建造された、機械式アナログコンピュータである微分解析機の復元を、東京理科大学、情報通信研究機構との共同研究の形で開始した。

#### 14. 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）

光ファイバ、WDM、MPLS-TP、IP のプレーンからなるマルチレイヤネットワークにおいて、仮想ネットワーク機能を用いた各種ネットワークサービスの収容方式、経路冗長化と高速迂回方式、負荷分散方式等の検討を行った。また、インタークラウド時代に向けて、利用者側からオンデマンドでネットワークリソースを割り当てるための各種方式について検討を行った。さらに、全国規模で 100Gbps/400Gbps 回線が利用できる時代に向けて、オンデマンドで割り当てられた帯域を使い切る超高速データ転送方式の検討を進めた。これらの検討は、次期 SINET の基本アーキテクチャに反映した。

### ③ コンテンツ科学研究系

コンテンツ科学研究系では、文章や映像などの様々なコンテンツや情報メディアを対象として、分析・生成・蓄積・活用やその処理方法に関する理論からシステム化にわたる研究を、コンテンツ基盤、テキスト・言語メディア、パターンメディア及び人間・知識メディアの各観点から推進している。

#### （ア）コンテンツ基盤

コンテンツ基盤としては、契約に基づいたコンテンツ流通・利用のためのソフトウェア基盤、多様なメディアを対象としたセキュリティ基盤技術、映像コーパス解析のためのデータベースシステム技術、カジュアルなデータベース問い合わせの最適化手法、大規模データからの潜在構造の抽出とその並列アルゴリズム、時空間モデリングに基づいたデータストリームの分析法、連想の情報学、自然言語コーパスにおける大規模並列連想計算方式、学術コンテンツのメタデータ化と共有、等の研究を行った。

#### (イ) テキスト・言語メディア

テキスト・言語メディアとしては、テキスト情報の同定とリンク抽出、不均質コンテンツの検索と情報統合、Web の利用者行動と構造データの統合分析、情報活用技術、情報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、視線・言語情報の融合、高精度な深い構文解析、テキスト含意関係認識、音声情報処理、音声合成等の研究を行った。

#### (ウ) パターンメディア

パターンメディアとしては、大規模科学画像データベースのマイニング、多次元画像情報の構造化とその分散共有通信方式、物理ベースドビジョンに基づく物体の形状及び反射特性の解析、放送映像アーカイブを用いた映像解析・検索・情報発見、日常生活環境における人間の行動計測技術、事例型映像索引付け手法、等の研究を行った。

#### (エ) 人間・知識メディア

人間・知識メディアとしては、行動ログに基づくユーザモデリング、多言語マルチメディアセマンティック管理、マルチモーダルコミュニケーション理解、セマンティック Web におけるコミュニケーションとインタラクション、擬人化キャラクタ、ヒューマンエージェントインタラクション、等の研究を行った。

具体的な例としては、以下のようなテーマのプロジェクトを推進した。

##### (a) Web 情報構造と利用者検索・閲覧行動の統合による情報アクセス高度化

Web の様々な利用者層に対して効果的かつ安全・安心な情報の利用を提供するための情報利活用プラットフォームの構築を目指し、Web 情報空間の全体像とその構造、及びそれらの実世界との連関を理解し、情報間及び情報・エンティティ間の相互関係と利用者行動情報を統合した分析を行うための研究を行った。具体的には、Web 利用者の検索・閲覧ログと Web の構造や情報発信行動との関連性について分析を進めた。特に、マイクロブログデータにおける発言と Web 閲覧履歴の統合により、マイクロブログの投稿における利用者の背景やコンテキストを分析する手法について検討を進めた。また、マイクロブログ上での発言に含まれる潜在的情報要求に関する特性の分析を行った。

##### (b) マルチメディア情報の内容解析におけるセマンティックギャップ克服

画像や映像等のマルチメディア情報の大規模アーカイブの効果的な利用のため、画像・映像の意味内容レベルの解析手法について検討を行った。これは本質的に困難な問題として知られており、セマンティックギャップ克服が鍵であると言われているが、そのためのブレークスルーの模索とともに、必要な研究資源に関する検討ならびに整備も併せて行った。より具体的には、大規模放送映像アーカイブの構築、映像解析・検索の国際プロジェクト TRECVID への継続的参画等を通して、画像・映像意味解析の要素技術の研究、映像検索エンジンへの応用等について研究を行った。

##### (c) Global Lab (グローバルラボ) : 3D インターネットに基づくサイバー社会シミュレーション

高度な科学コミュニケーション、リアルタイムコラボレーション、社会シミュレーションに向けた新たなプラットフォームとして、3D インターネットの研究を推進している。本プロジェクトでは、超大規模に人間参加者から有益な行動データを収集するために、3D インターネットを社会的コミュニケーション空間から高性能の実験空間に変えることを目標としている。実験空間で行われる社会シミュレーションには、実世界では危険すぎて研究できない、交通事故、災害避難、バイオセーフティ等の重要な社会問題を解決する可能性がある。共有仮想環境の分散ユーザを同期するための独自ネットワーク技術である DiVE (分散仮想環境)、及びコンテンツや実験シナリオを簡単に作成するための MPML (マルチモーダルプレゼンテーション記述言語) や SML (シナリオ記述言語) 等のオーサリング言語をコア構成要素として、3D インターネットベースのアプリケーションのプロトタイプを素早く作成できるツールボックス、Xspace (eXperimental space) を開発している。

##### (d) 数式の検索と理解支援に関する研究

数式は、科学コミュニケーションの手段の 1 つとして広く用いられているが、現在の電子図書館や検索システムでは、その扱いは極めて限定的である。そこで本プロジェクトでは、(1) MathML や latex などの標準形式で表現された数式の検索、(2) 数式の近くにある説明テキストの言語的な解析、(3) 両者の活用による数式意味の解析と人間の理解支援、の 3 つの要素技術について検討を進

めた。

(e) 行動ログに基づくコンテンツ精選

位置情報に基づくサービス (Location-Based Service, LBS) が増加しつつあり注目されているが、その多くは「自分のいる場所から近いもの」を順次提示する手法が基本的にとられてきた。しかしながら、特に繁華街など多くのコンテンツが埋め込まれたエリアでは、自分には関係のない情報が溢れてしまい、そこから必要な情報を探し出すのが困難であった。本プロジェクトでは、ユーザー一人ひとりの行動に基づくコンテンツ精選 (情報推薦) 技術の開発を進めてきており、2011 年 11 月に開始した「モバイルサービス『ニコトコ』」に適用された。ユーザの街なかでの行動と、コンテンツのアクセス履歴などを「行動ログ」として収集し、ユーザの位置、周辺のコンテンツの特徴等を基に、「次に行くなら」や「ちょっと行ってみようかという気になる」という観点からのコンテンツが選択・提示され、街なかでの新たな気づきや発見の促進が期待される。

(f) 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に多面的にアプローチする方向性を検討している。これまでは実験室環境で音声、映像、センサー情報といった形式の異なるデータを統合的に扱うインタラクションサイエンス研究の枠組みを構築することを達成してきた。平成 24 年度には新しく、「ロボットは井戸端会議に入れるか」という課題を挙げ、(1) ロボット/ アンドロイド演劇、(2) 日本科学未来館科学コミュニケーター、(3) 野沢温泉村におけるコミュニティ形成をターゲットにフィールドインタラクション研究の手法および枠組み提案を試みた。

(g) イマーシブ (臨場感のある) 視覚コミュニケーション

遠距離にある二者によるビデオ会議は、今や一般的なコミュニケーションツールであるが、一つのカメラによって取り込まれた画像の質は制限され、また臨場感に欠けるものである。このプロジェクトは、イマーシブ視覚コミュニケーションの参加者が、まるで同じ部屋で実際に向かい合っているかのように感じられる、現実に関わりなく近いレベルでの画像処理を目標に進められている。

まず画像を送る側では、複数の視点から奥行き画像を含む視覚的情報を捕え、かつコンパクトに表現し、帯域が不足しがちなネットワーク上でリアルタイムに伝達することが求められる。次に、一つ或いはそれ以上のネットワーク経路を通して、パケットロスや遅延を配慮しながら、圧縮したデータを送らなくてはならない。最後に、送られた映像を見ている人の視線の動きや頭の位置など、映像の受け手の視点に合致するように映像を二次元画像上で正しく再現しなければならない。

上記に説明された 3 つの課題：

- 1) 複数角度からの映像のコンパクトな表現
- 2) 映像データのネットワーク伝送と損失回復
- 3) イマーシブな視覚体験向けの画像合成

これらをサブトピックとしてプロジェクトを進行させている。

(h) ボイスバンクと声のプライバシー保護技術

音声・コミュニケーションに障害を及ぼす病気・症状は数多く有り、その患者数は今後超高齢社会到来により加速度を増すと危惧されている。それ故に、最先端音声情報処理技術により、障害により失われた、もしくは、失われつつある声を、個人の声の特質を表した音声合成技術や声を変換する声質変換技術により取り戻し、障害により悪化してしまった社会的距離を多少なりとも縮める必要がある。

現在の音声合成は統計的手法であり、その性能は統計モデルの学習に利用する音声データベース規模によって大きく左右されることから、本プロジェクトでは、「匿名ボランティアが声のデータを少し提供し合うだけで、障害者が家族や親しい友人とよりよくコミュニケーションを行えるようになり、障害者の生活の質 (Quality of Life, QoL) が向上する」助け合い型の ICT 技術と



して社会実装するための取り組み“日本語 Voice Bank”を開始した。また同時に、音声合成および声質変換の論理的枠組みを超巨大データに適合した新たな枠組みに再構築し、また実環境で収録されるノイズを多く含んだ声のデータをクレンジングし、外部の音環境の変化に自動的に追従する技術を融合することに向け基礎研究を実施した。またユーザが積極的に音声データを提供出来る様、音声の詐称防止技術やプライバシー保護技術に関する研究も行っている。

#### 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、大学共同利用・共同研究、大学院教育、人文・社会科学との連携、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、Web データ駆動型の情報循環システムにより、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。

##### <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>

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。さらには、固定・モバイルカメラから大量にアップロードされる画像や映像もある種のライフログとも考えられ、インターネット空間は、まさにマルチメディア・ビッグデータの様相を呈している。ライフログは個人に関連する情報であるため、プライバシー情報であるが、これを保護しつつ、有効利用する方策が求められている。

情報社会相関研究系では、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 (駅、商業施設、テーマパークなど)) におけるプライバシー情報保護活用基盤を研究する。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、東日本大震災では、迅速な避難・救助活動の阻害要因の一つとなった。このため、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。そこで、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、さらには、日本語が分かるか、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を空間軸でのプライバシー情報保護活用基盤を研究する。

#### <学習ライフログを活用した学習支援>

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。

昨年度は、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。

#### <ネット選挙における政治コミュニケーションの実証分析>

2013 年 7 月に実施された参議院銀選挙では初めてインターネットを用いた選挙運動が解禁され、その効果に注目が集まった。マスメディアを中心としてソーシャルメディア上の選挙関連投稿の基礎的な分析が報道される中、厳密な科学的手続きに基づいた効果検証は少なかった。そうした中で、NII はツイッターを用いたフィールド実験を実施し、限定的ながらもソーシャルメディアを用いた選挙キャンペーンには効果が見られることを実証した。実験的な手続きによってネット選挙の因果効果を推定したのは本研究が国内初であり、研究結果は朝日新聞等のメディアでも紹介された。さらに、政治コミュニケーション分野での産学連携研究を進め、2012 年衆院選に引き続いて 2013 年参院選においてもヤフー株式会社と共同研究を実施しプレスリリースを行った。この共同研究では、ヤフー利用者に対してオンラインで社会調査を実施し、さらにヤフー社が保有するウェブ閲覧データと紐付することで、Yahoo! JAPAN 閲覧行動が政治的認知や態度、投票行動に及ぼす効果を明らかにした。これまでの政治コミュニケーション研究が自己報告に基づく社会調査データに大きく依存していたのに対し、本研究は実際の閲覧行動ログの解析を通してより精密な解析を可能にした点で新奇性をもつものである。

#### <分散型仮想通貨に関する研究>

情報学と社会科学の融合が必要とされる分野の一つが、電子決済システムに関する研究である。とりわけ、近年に登場した分散型仮想通貨は、P2P 技術を応用した特殊な構造を有するため、各国政府が適切な規制手法を模索している状況にある。そこで、分散型仮想通貨の技術的構造と価値流通の実態を解明し、犯罪収益移転防止や消費者保護などの政策的課題を抽出する。そして、米国と欧州およびアジア諸国における最新の規制動向を調査し、分散型仮想通貨の技術的構造に適した規制手法のあり方について、比較法的視座に基づく提言を行っている。

### <社会産学連携>

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、人間・文化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、山口大学医学部、高知大学医学部附属病院、宮崎大学医学部、熊本大学医学部、高知県地域医療再生機構、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。

### <国際ワークショップの開催>

データ中心人間・社会情報学、情報信頼メカニズム、個人情報保護及び ICT リスク管理などの「ICT 社会のガバナンス」に関する諸課題に取り組むため、国際ワークショップを継続的に開催している。平成 25 年度は、6 回目となる国際ワークショップ「社会のイノベーションを誘発する情報システム」（国立情報学研究所）を開催し、レジリエント社会基盤の構築に向けて、ICT が果たす役割など、について討議を行なった。具体的には、情報学と社会科学の融合、セキュリティと医療、減災と医療、IT リスクマネージメント、Resilient ICT、情報社会における教育テストなどのテーマを取り上げた。一連の国際ワークショップは、新領域融合プロジェクト「人間・社会システム」の一環として統計数理研究所と共同で開催しているものであるが、国内外の研究者の交流の場としても機能しており、ネットワーク型の人間・社会データ共同利用や共同研究拠点形成を推進している。

## 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、最先端学術情報基盤（CSI）を支える学術情報ネットワーク（SINET）の事業戦略策定、先端的なネットワーク機能・サービスの研究開発、ネットワークの設計・構築支援、各種サービスの利用支援等を推進している。本センターは、SINET の戦略策定、研究開発、設計・構築支援等を推進する「ネットワークグループ」、SINET の高度な利活用のためのコンサルティング、利用者支援、啓蒙活動等を推進する「SINET 利用推進室」から構成されている。これらの活動実績を以下に示す。

### (1) ネットワークグループ（主査：漆谷重雄教授）

平成 25 年度は、a) 次期 SINET の検討、b) 新サービス・NW 可視化機能の開発・実用化、を中心に実施した。

- a) 次期 SINET の検討：SINET4 の総括（信頼性、格差解消、回線速度、遅延時間、NW サービス、上位レイヤサービス等の観点から評価）、諸外国のネットワークの動向調査、ネットワーク以外（クラウド等）の動向等を参考にしつつ、次期 SINET 構想の提案を行った。SINET4 までの専用線による方式を改め、全国的にダークファイバを確保して最先端の伝送装置（WDM+MPLS-TP）を導入することにより全国 100Gbps 化を進め、適切な時期に 400Gbps 技術等を導入可能とするアーキテクチャとした。また、これまでノードを設置していた旧ノード校のアクセス回線に関しては、次期 SINET からは大学負担とすることで整理を行った。これらの基本構想を、ネットワーク作業部会、企画作業部会、学術情報ネットワーク運営・連携本部会議等でオーソライズし、その後、SINET 利用説明会、ノード担当者会議、その他の各種会議・説明会等で説明し、幅広くサポートを得た。
- b) 新サービス・NW 可視化機能の開発・実用化：オンデマンドで L2VPN を設定する L2 オンデマンドサービスを国際 NW 間で実現するために、NSI（Network Service Interface）の開発を行い、SC13 でデモを実施した。また、動的に多数の TCP セッションを制御して指定した帯域でのデータ転送を実現する高速ファイル転送方式の高性能化を行い、六ヶ所村と核融合科学研究所間（ITER 計画において連携）での安定的な 10Gps データ転送に成功した。また、IP ルータからの大量のネットワークフロー情報を並列分散処理機能で分析するクラウド型のシステムを構築し、HPCI 等のネッ



トワーク利用状況を可視化した。同時にこれらのフロー情報により DDoS アタック等を検出するシステムについて、運用チームならびに一部ユーザへ試行提供を開始した。また、通信性能向上やバックボーントラフィックの低減を図るためのキャッシュ配備技術の開発も開始した。

(2) SINET 利用推進室（室長：阿部俊二准教授）

SINET 利用の普及・促進・啓蒙活動、ユーザ支援活動を、全国各地での SINET の利用説明会及び意見交換会の開催、個別訪問や来訪による意見交換、技術などの問い合わせに対するサポートなどを通して進めている。

今年度は、平成 28 年 4 月から運用開始を予定している次期 SINET 構想の説明、SINET4 における新サービス、及び SINET へ直接接続している商用クラウドサービス(商用クラウド直結サービス)活用等の説明とそれらサービス活用の推進を、SINET 及び学認説明会、学術情報基盤オープンフォーラム、大学 ICT 推進協議会等の各会を通して行なった。今年度の SINET 及び学認説明会は、全国各地の 5 か所（福岡、札幌、大阪、名古屋、東京）で開催し、500 名弱の参加を頂いた。商用クラウド直結サービスは、平成 23 年の秋頃からサービス提供を開始し、これまで加入機関への利用促進を積極的進めてきており、平成 25 年度末で 32 機関が利用し、今後も急増する見込みである。一方、商用クラウドサービス提供業者の直接接続数は 11 社（平成 25 年度末）であるが、業者からの商用クラウド直結サービスに関する利用推進室への問い合わせが急増しており、今後クラウドサービス提供業者の直接接続数の急増も見込まれる。

また、SINET の利用や技術に係る支援についても、これまでと同様に個別訪問や来訪により対応すると共に、各種研究会、研修会やシンポジウム等に参加し、SINET の利用、新サービス、技術などの講演や発表を行い、積極的な利用の普及促進活動を進めた。

⑥ 知識コンテンツサービス科学研究センター

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、平成 24 年度に新規に設置され、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。

- A. 論文コンテンツの高度な解析のためには、テキスト領域の配置、キャプションや章構成、数式や表などの構造情報が不可欠である。しかし、一般に流通している PDF 形式の論文には、文書構造に関するこれらの情報が含まれておらず、このことが精緻な解析手法を適用するための障壁となっていた。そこで高度なコンテンツ解析実現に向けた検討の一環として、XML 形式の論文のデータセットの整備・収集を進めるとともに、構文解析技術の解析対象を、抄録などの平坦で整えられた文から、構造・表現に柔軟性のある論文全体へと拡張するための基本枠組を設計しツール化の準備を進めた。
- B. 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適確に入手するかは、研究者にとって切実な問題である。深い言語解析は、人が読み切れない大量の論文を計算機で自動解析して、有用な知識を利用者に提示するための解決策となり得る。この観点から本研究センターでは、自然言語テキストの意味解析に関する基礎研究に取り組んでいる。平成 25 年度では、24 年度より作成している、情報学分野の日本語の抄録に事物や概念間の「関係」をアノテーションしたデータの量を拡大するとともに、作成した関係に基づく文の分類器と、その分類結果に応じて抄録を検索することのできるシステムのプロトタイプを作成した。また、関係アノテーションを英語抄録に適用したサンプルデータを作成し、言語を横断したアノテーション形式の設計開発を開始した。これは 26 年度にも継続して行い、日英両語のアノテーション付コーパスを公開する予定である。
- C. 情報化が社会に浸透するにつれて、計算機を用いて解決すべき問題は大規模化の一途をたどり、多岐にわたる専門的知識が求められるようになった。この中で、数式は分野を問わず学問の基盤をなすものであるが、通常の検索システムでの扱いが困難であるという問題がある。そこで本研究センターでは、数学知識アクセスに関する国際的な研究の促進に取り組み、情報検索の評価型ワークショップ NTCIR-10 において、数式検索タスクをオーガナイズするとともに、論文のテキスト解析に基づく数式閲覧システムの開発に取り組んだ。
- D. 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いる。その一環として、情報・システム研究機構の新領域融合研究プロジェクト Science3.0（～前年度）から引き継がれたデータ中心科学リサーチコモンズとは、引き続き協力して情報推薦システムの構築およびそのための基盤技術の研究開発を進めた。また、次世代学術コンテンツサービスに向けたテストケースとして、閲覧時に関連情報を自動表示する注釈機能付き PDF 閲覧システム SideNoter を実装して、2014 年 3 月の言語処理学会全国大会にてデモ公開を行った。来年度以降はコンテンツシステム開発室と協力しつつ、さらに対象を拡大して行く予定である。

## 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」、「Web/Ambient サービスコンピューティングのためのソフトウェア開発基盤」など 8 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 25 年度は、技術交流協定を結んでいる英国オープン大学、アイルランドソフトウェア工学研究所、チリ プエノスアイレス大学、イタリア ミラノ工科大学、北京大学、パリ第 6 大学等との合同ワークショップを行い、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 5 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 25 年度は、41 名の修了生を輩出し、現在は第 9 期生として 44 名を育成中である。さらに、平成 25 年度は、6 科目から構成されるマネジメントコースを創設した。

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（edubase Cloud）、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（edubase Space）、講義の映像、映像教材、その他電子教材を各教育機関が編集し、配信できるポータルサイト（edubase Stream）を提供している。edubase Stream は、講師の映像とパワーポイントの画面が同期して閲覧できることが特徴であり、現在、250 コンテンツ以上の教材を公開している。平成 23 年からはトップエスイー講義の配信プログラム（トップエスイーチャンネル）を開始し、平成 25 年度も引き続き 25 以上の先端的なソフトウェア工学技術の講座が学習できる環境を提供している。

さらに、平成 25 年度からは、分野・地域を超えた実践的情報教育協働ネットワーク（enPiT）において edubase が活用された。具体的には、enPiT のクラウド分野の演習環境として edubase Cloud や Space を提供し、事前学習用教材として edubase Stream が積極的に利用された。

実践に関しては、現在 50 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 25 年度には本 NetCommons を基盤とした学校総覧システム edumap の研究開発に着手した。

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。

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。平成 25 年度は、人工知能学会にて特別セッションを開催したほか、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、私立大学約 400 校に関して合格可能性 80%以上(代々木ゼミナール判定)を達成したほか、東大プレ数学において偏差値約 60 を達成した。本研究成果は、NHK ニュース 7、天声人語ほか国内主要メディアで報道された。

### ⑨ 量子情報国際研究センター

量子情報国際研究センターでは、最先端研究開発支援プログラム(FIRST)の「量子情報処理プロジェクト」の実施を中心に、国内外のこの分野の研究機関と連携し、最先端の研究開発と次世代の研究者養成という 2 つの目標に向けて、並行して活動を行なっている。25 年度は同プログラム最終年度にあたり、それぞれのテーマで以下に示す進展があった。

平成 25 年度は、各サブテーマとも研究の総仕上げに取り組み、重要な成果を上げた。量子コンピュータの研究においては、誤り耐性量子コンピュータを物理層から応用層に至る 5 層からなる階層構造で実現する概念を提案し、必要なリソースと計算時間を見積もり、開発しようとするシステムの全体像を明らかにした。これを実現する大規模 2 次元系の超伝導量子ビット回路および半導体スピン量子ビット回路の実装法を提案し、小規模ながらその原理実証実験に成功した。また量子エラー訂正に必要な高フィデリティのシングルショット射影測定の実現にも成功した。更に、スピン量子ビットと光子量子ビットの間に高フィデリティの量子もつれ状態を生成することにも成功した。これにより、誤り耐性量子コンピュータを実現するために必要な要素技術は全て揃ったことになる。今後は、大規模集積化が残された課題となる。

コヒーレントコンピューティングの研究においては、組み合わせ最適化問題を解くコヒーレントイジングマシン概念を提案し、これを半導体レーザネットワークと光パラメトリック発振器ネットワークにより実現した。

量子シミュレーションの研究においては、ハバードモデルに対する量子シミュレータを冷却原子と励起子ポラリトンの 2 つの系で実現した。

量子標準の研究においては、2 台のストロンチウム光格子時計の相対周波数安定度を評価し、積算時間 1000 秒で  $2 \times 10^{-18}$  の安定度を達成した。

量子通信の研究においては、総当たり差動位相シフト QKD プロトコルを提案し、その絶対安全性の証明に成功した。

各サブテーマは年 2 回のペースでサブテーマミーティングを行ない、研究の進捗を報告し合うと共に、研究室見学を実施し、研究上のノウハウを交換した。また、全てのサブテーマが参加する全体会議(参加者:170 名余)を 12 月に東京で開催し、サブテーマ間の情報交換を行なった。

4 月には、日米間で数年ごとの周期で開催している「日米セミナー」の日本側ホストとして、量子分野における世界トップレベルの研究者を一堂に会する研究会を開催した(参加者:100 名)。あわせて、招待講演者を講師とするスクールを同時開催し、のべ 9 日間にわたり若手研究者に貴重な機会を提供した。

また、FIRST プロジェクト最終段階において、量子力学の基本原則を根本とする他の 2 課題と合同で「トポロジカル量子技術」の開拓を目指した国際合同シンポジウムを提案し、FIRST 公開活動として内閣府に採択された。ノーベル賞受賞者を含む著名研究者の講演を 1 月に開催し、352 名の出席を得た。

更に、“量子”が国民に広く認知され、サイエンスへの興味を深めることを目指して、アウトリーチ活動を行なった。その一環として、9 回にわたり、全国の高校(スーパーサイエンス・ハイスクール)を中心とした出張授業を行うなど、プロジェクトに参加する研究者を各地に派遣した。



## 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、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発足した。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「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)を受託したことによる。この研究は、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強くこだわらずに研究所内の CPS 研究やビッグデータ研究を推進し、他の機関、特に海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が期待されている。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。

具体的には、以下の研究項目に沿って研究を行ってきた。

- ① マルチストリームデータ管理システム
- ② データストリーム特性可視化・検証方式
- ③ データアクセス制御機構
- ④ 実世界データの収集管理
- ⑤ 実社会フィードバックに関する方策
- ⑥ プロジェクトの総合的推進

共同実施機関での情報共有と進行の管理のため研究調整委員会を適宜開催し、テレビ会議も活用して機関相互の情報流通を円滑化するとともに、プロジェクト全体を推進した。

また一般公開シンポジウムとして、2 年目の成果報告会を、平成 26 年 2 月 27 日に学術総合センターの中会議室で開催した。

## ⑪ ビッグデータ数理国際研究センター

2012 年 10 月 1 日に、センター長である河原林教授の研究提案が、JST の創造科学技術推進事業 (Exploratory Research for Advanced Technology ; ERATO) に採用された。ERATO とは、バーチャルに研究センターを作り、国の科学技術政策や社会的・経済的ニーズを踏まえ、国が定めた戦略目標の達成に向けた課題解決型基礎研究を推進する研究グラントである。

ERATO での研究提案は、「巨大グラフ」の解析である。この研究課題は、ビッグデータを数学的に解析する研究を含んでいる。したがって、NII は、2012 年 10 月 1 日に「ビッグデータ数理国際研究センター」を設立した。センター長には、河原林教授が就任し、副センター長には吉田悠一助教が就任した。

センター設立 1 年半で事務員 4 人、特任研究員 20 名現在では、東京大学、京都大学の優秀な学生 25 人程度も RA に採用し、総勢 50 人程度の研究センターになっている。

平成 25 年度の具体的な研究成果としては以下の点があげられる。

1. WEB グラフに関するページランクをもとめるアルゴリズムを大幅に高速化 (VLDB に採択される)。
2. アルゴリズム分野において、理論計算機科学分野の最高峰の国際会議である SODA (ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms (SODA2014)) において、固定パラメータ理論などの論文が 4 本採用される。
3. 計算量の下界を大幅に改良し STOC2014, FOCS2014 に採用される。
4. 理論計算機分野における、性質検査研究 (STOC2014 に論文が採用される)。
5. 向きつきグラフのマイナー理論への拡張 (STOC2014 に論文が採用される)。
6. SUBMODULARITY の広告への応用 (ICML2014 に論文が採用される)。
7. 影響最大化理論の拡張 (AAAI2014 に論文が採用される)。

## (2) 共同研究

### ① 戦略研究公募型

「組合せ最適化問題の理論と応用に関する研究」	神山 直之 …… 26 (宇野 毅明)
「ストリームデータの近似マッチングアルゴリズムに関する研究」	阿久津 達也 …… 27 (高須 淳宏)
「複雑なデータ構造をもつ化学反応経路データの効率的な検索法の開発」	佐藤 寛子 …… 27
「連続的世界における連続的発話に基づく地図と自己位置と語彙の同時獲得～社会的知能発 生学シミュレータを用いた記号創発ロボティクスへのアプローチ～」	谷口 忠大 …… 27 (稲邑 哲也)
「SIGVerse の没入型 VR インタフェースを用いたサービスロボットの大規模長時間動作に関 する研究」	長井 隆行 …… 28 (稲邑 哲也)
「Integrated Intelligence Framework of Work Scheduling and Embodied Interaction for Collaborative Work Based Human-Robot Interaction」	TAN JEFFREY TOO CHUAN …… 28 (稲邑 哲也)
「身体性の脳内表現を持つ社会的知能エージェントシミュレーションによるリハビリ支援シ ステムの確立」	稲邑 哲也 …… 29
「意味構造解析による大規模ニュース映像アーカイブの体系化と映像再編纂」	井手 一郎 …… 29 (佐藤 真一)
「Non-intrusive remote sleep monitoring & event detection system using audio-visual recording」	久保田 彰 …… 30 (CHEUNG, Gene)
「Modeling and Predicting Task Difficulty in Searching for Music」	神門 典子 …… 30
「ユーザの知識構造変化と心の動きを捉えたマルチメディア探索アプリケーションの開発」	梶山 朋子 …… 31 (佐藤 真一)
「知的インタラクティブシステムにおいて適切なユーザフィードバックを引き出すための情 報可視化手法に関する研究」	高間 康史 …… 31 (山田 誠二)
「養育者－乳幼児間インタラクションにおける相互モニタリング過程の記録・分析手法の開発」	高田 明 …… 31 (坊農 真弓)
「HAI の最重要課題であるエージェントのアピアランス設計論確立のために, 機能とアピアラ ンスの関係を実験的に検証することで, そこからエージェントのアピアランスのデザイン 手法を開発する」	小松 孝徳 …… 32 (山田 誠二)
「実場面インタラクション理解のための非談話行動アノテーション手法の開発と談話・非談 話行動の連鎖分析」	伝 康晴 …… 32 (坊農 真弓)
「初心者の情報の獲得プロセスとその支援に関する研究」	矢島 敬士 …… 33 (神門 典子)
「エンタテインメント指向遠隔コミュニケーション技術の開拓」	中西 英之 …… 33 (坊農 真弓)

「“当事者を交えたデータセッション”を支援するビデオ再生・分析ツールを利用したコミュニケーション実践知の解明」	高梨 克也 …… 33 (坊農 真弓)
「MR 技術を用いた遠隔聴診支援におけるコミュニケーション分析」	黒田 知宏 …… 34 (坊農 真弓)
「非成文化惣コミュニティ文化の伝承を支える世代間協働インタラクションの理解」	榎本 美香 …… 34 (坊農 真弓)
「日本手話による語りの伝承行為とデジタルアーカイブ技術・ネットワーキングシステムの融合による新しい未来価値創成研究」	大杉 豊 …… 35 (坊農 真弓)
「検索クエリの意図抽出およびそれに基づく検索結果多様化に関する研究」	山本 岳洋 …… 35 (神門 典子)
「エージェントの適応能力がエージェンシー知覚に与える影響」	寺田 和憲 …… 35 (山田 誠二)
「非接触コマンドによる適合フィードバックと検索インタラクションデザイン」	神門 典子 …… 36
「周辺認知技術を用いたシェイプシフティングデバイスの静音化と情報通知タスクによる実証実験」	小林 一樹 …… 36 (山田 誠二)
「対面多人数会話におけるマルチモーダルインタラクションデータを簡便にセンシング出来る環境の構築」	岡田 将吾 …… 37 (坊農 真弓)
「現代口語演劇からみた多人数インタラクションメカニズムの解明」	坊農 真弓 …… 37
「触手話会話分析のためのマルチモーダルインタラクション分析手法の構築とトランスクリプションシステムの作成」	坊農 真弓 …… 37
「形式仕様に基づくプログラムエラー自動検出技術に関する研究」	劉 少英 …… 38 (中島 震)
「システムズ・レジリエンスのための新しいダイナミック制約問題と高性能アルゴリズム」	平山 勝敏 …… 38 (井上 克巳)
「The CO2 reduction effect of eco-friendly driving for individual drivers is now clearly understood. However, no study ever investigated the environmental impact of “ubiquitous” eco-driving, where the majority is driving eco-friendly, on the microscopic level at city-district scale. To address claims that ubiquitous eco-driving may increase environmental impact, we will run a realistic social simulation based on driving characteristics from a real-world eco-driving study.」	PRENDINGER, Helmut … 39
「ケミカルデータの提供・利用・共有化のためのウェブシステムデザインの構築」	佐藤 寛子 …… 40
「GeoNLP プロジェクト：自然言語文を対象とした地名情報処理と地名コミュニティの形成」	北本 朝展 …… 40



## ② 一般研究公募型

「議論の発展過程の数理科学的研究」	木下 佳樹 …… 40 (佐藤 健)
「ストリーム計算のための型システム」	中澤 巧爾 …… 41 (龍田 真)
「デバイスとなる物理系の量子ビットに及ぼす影響の把握と制御のための数理モデル構築とその解析」	廣川 真男 …… 41 (根本 香絵)
「 <sup>13</sup> C-NMR 精密予測システム CAST/CNMR の公開に向けた新しい分子構造提案アルゴリズムの開発と評価および応用研究」	越野 広雪 …… 42 (佐藤 寛子)
「複素対数補間に基づくヴァーチャル観測を用いた劣決定アレイ信号処理」	牧野 昭二 …… 42 (小野 順貴)
「Robustness Analysis of Dynamic Bayesian Networks」	陳 希 …… 42 (井上 克巳)
「分子ネットワークの再構築を目的とする推論技術の高度化」	山本 泰生 …… 43 (井上 克巳)
「Belief Change Theory Investigation in Propositional Logic and Qualitative Constraint Networks」	Nicolas Schwind …… 44 (井上 克巳)
「自然言語文とその意味表現の対からなる形式言語のアルゴリズム的学習に関する理論的研究」	吉仲 亮 …… 44 (金沢 誠)
「グリコシル化反応におけるピラノシドコンフォメーションと反応性、選択性の関連性について」	眞鍋 史乃 …… 45 (佐藤 寛子)
「法的論争における論証構造と発言戦略のモデル化」	新田 克己 …… 45 (佐藤 健)
「インクリメンタル解法を用いた高性能かつ高機能な制約 ASP ソルバーに関する研究」	宋 剛秀 …… 45 (井上 克巳)
「データケミストリ：埋蔵分子の理論的発掘と新規反応機構の解析」	佐藤 寛子 …… 46
「2D Qubit Layout Problems for Topological Cluster State Quantum Computation」	山下 茂 …… 46 (根本 香絵)
「信号のスパース基底分解とその時間構造モデリングに基づく多言語音声の分類」	小野 順貴 …… 46
「フューチャ・ネットワークと、その設計技術に関する研究」	山田 茂樹 …… 47
「レジリエント情報通信ネットワークの研究」	山田 茂樹 …… 47
「The aim is to develop novel technologies based on Bose-Einstein condensates (BECs) for use in quantum information processing. We consider BECs in a variety of experimental systems, such as atomic BECs and exciton-polariton BECs for use in applications such as novel light sources, atomtronics, and quantum memories.」	BYRNES, Timothy …… 48

「ソフトウェアデザインに関わる定量性の表現と解析法の研究」	中島 震 …… 49
「制御システムの記述と検証のためのハイブリッドシステムモデリング言語の発展」	上田 和紀 …… 49 (中島 震)
「アプリケーションエンジンとしてのプログラマブル・ルータおよびプログラマブル・スイッチとそのサービス展開」	西 宏章 …… 50 (鯉渕 道紘)
「モバイルクラウドにおけるデータキャッシュおよびアプリケーションデザインに関する研究」	張 勇兵 …… 50 (計 宇生)
「プラグアンドプレイ型ワイヤレス・チップマルチプロセッサ」	松谷 宏紀 …… 51 (鯉渕 道紘)
「双方向計算言語の決定的意味論に関する研究」	胡 振江 …… 51
「生成・検査・集約プログラミング環境の実現とその実問題への応用に関する研究」	胡 振江 …… 51
「モデル駆動ソフトウェア開発環境のための双方向グラフ変換システムの相互運用性に関する研究」	日高 宗一郎 …… 52
「系統的な MapReduce プログラミング手法のグラフ処理への応用に関する研究」	松崎 公紀 …… 52 (胡 振江)
「潜在トピック間の関係性を単語分布間の差分として抽出するトピックモデルの研究」	正田 備也 …… 53 (高須 淳宏)
「学術論文文書からの書誌情報等のメタデータ抽出ならびに抽出した情報の同定と活用に関する研究」	太田 学 …… 53 (安達 淳)
「ノイズ存在下における格子点データへの離散形状モデル当てはめ」	杉本 晃宏 …… 54
「大規模室内シーンの3次元モデル構築」	杉本 晃宏 …… 54
「情報ハイディングの統一評価手法に関する研究」	岩村 惠市 …… 55 (越前 功)
「述語内部の意味構造と文の統語構造の関係を基軸とした含意関係計算理論の構築」	松林 優一郎 …… 55 (宮尾 祐介)
「時間を考慮した潜在的トピック抽出と長期間データを対象としたテキスト分類への適用」	福本 文代 …… 56 (高須 淳宏)
「グラフ構造を持つテキストデータに対するトピックモデルに関する研究」	江口 浩二 …… 56 (高須 淳宏)
「頭髮の自然な見えを表現するための、多視点画像と近赤外画像を用いたスパース信号処理による高品質・高効率な画像再構成法の開発」	久保田 彰 …… 56 (CHEUNG, Gene)
「ソーシャルメディアにおけるデータ・コンテンツの匿名性と利便性を両立するプライバシー保護技術の確立」	吉浦 裕 …… 56 (越前 功)
「実世界でのコンテキスト獲得と活用に関する研究」	相原 健郎 …… 57
「シルクロード研究を対象としたデジタル・ヒューマニティーズ研究基盤の発展」	北本 朝展 …… 57

「トピックモデルおよび時系列モデルを用いたファセット自動付与および閲覧インタフェースを利用した検索・俯瞰・分析方式の研究」	宇津呂 武仁 …… 58 (神門 典子)
「医療ビッグデータ時代の看護・介護ライフログ モバイル携帯端末を用いた医療福祉ライフログ分析と看護・介護現場へのフィードバック方法の研究」	串間 宗夫 …… 58 (曾根原 登)
「多言語環境における地理情報の取り扱いの違いが検索性能に与える影響を考慮したテストコレクションの構築」	吉岡 真治 …… 58 (神門 典子)
「中国メディア観測台の実現」	野本 忠司 …… 59 (神門 典子)
「大学間無線 LAN ローミング eduroam の耐災害性・耐障害性・大規模化を実現する認証連携基盤の開発」	後藤 英昭 …… 59 (中村 素典)
「ユーザエクスペリエンスを重視した安全・安心な大学間認証連携機構の実現」	笠原 禎也 …… 60 (中村 素典)
「学認 Trust Tools フレームワークを用いたサービスプロバイダでの信頼レベル検証方式の研究開発」	秋山 豊和 …… 60 (中村 素典)
<b>③ 研究企画会合公募型</b>	
「社会的知能発生学に関する調査研究」	稲邑 哲也 …… 61
「知能ロボットのための新たな認識判断処理の構成」	山崎 公俊 …… 61 (稲邑 哲也)
「人間の視覚的注意とその誘導の計算モデルに関する調査, 設計」	平山 高嗣 …… 62 (杉本 晃宏)
<b>④ 一般研究公募型 (追加)</b>	
「NACSIS-CAT/ILL のデータ分析に基づく科学コミュニケーションの実態に関する調査研究」	大向 一輝 …… 62
「日本論文で補正した影響度指標の研究」	孫 媛 …… 62
「アカデミックインタークラウドの実現に向けた基盤技術に関する研究」	合田 憲人 …… 63
「アナログホールを克服する不正コピー防止技術の研究」	越前 功 …… 63
<b>⑤ 研究企画会合公募型 (追加)</b>	
「広域分散仮想化環境に関する研究」	阿部 俊二 …… 64

## (2) 共同研究

### ① 戦略研究公募型

「組合せ最適化問題の理論と応用に関する研究」

研究代表者：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

共同研究者：宇野 毅明・情報学プリンシプル研究系・准教授

根本 俊男・文教大学情報学部・教授

塩浦 昭義・東北大学大学院情報科学研究科・准教授

松井 泰子・東海大学理学部・准教授

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・准教授

垣村 尚徳・東京大学教養学部附属国際環境学教育機構・特任講師

松井 知己・東京工業大学大学院社会理工学研究科・教授

柳浦 睦憲・名古屋大学大学院情報科学研究科・教授

岩田 寛・東京大学大学院情報理工学系研究科・教授

今堀 慎治・名古屋大学大学院工学研究科・准教授

清見 礼・横浜市立大学国際総合科学部・准教授

菊池 洋右・津山工業高等専門学校情報工学科・准教授

宮代 隆平・東京農工大学大学院工学研究科・准教授

小野 廣隆・九州大学大学院経済学研究院・准教授

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

小林 佑輔・東京大学大学院情報理工学系・助教

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

橋本 英樹・名古屋大学情報科学研究科・助教

森口 聡子・首都大学東京都市教養学部・准教授

谷川 眞一・京都大学数理解析研究所・助教

斎藤 寿樹・神戸大学大学院工学研究科・助教

佐野 良夫・筑波大学システム情報系・助教

高松 瑞代・中央大学理工学部・准教授

鈴木 顕・東北大学大学院情報科学研究科・助教

大館 陽太・北陸先端科学技術大学院大学・助教

「ビッグデータ」という言葉に代表されるように、現代社会において大規模かつ離散的な情報の高速・高精度なアルゴリズムの開発の必要性はますます大きくなっている。本研究課題においては、このような社会における情報処理の最も基礎的な技術である、組合せ最適化（離散最適化とも呼ばれる）の理論およびその応用に関する、特にその数学的・理論的基盤に重点をおく研究を行った。これらの理論的基盤は、非常に普遍的なものであり時代を超え活用されることが期待される。

また、近年最適化理論は現実的な応用のみならず、学術的な他分野における活用が広く見られるようになってきた。本研究では、特に組合せ最適化の理論に近接する分野である機会学習やデータマイニングといった分野の研究者との、議論および最新の研究紹介を通じた、他分野との融合を目指す活動も行った。

上記の様な活動を通じ、具体的には以下のような成果を得ることができた。

・代表的な離散構造であるグラフ（点と線で表される接続関係を表す数学的概念）上の種々の組合せ最適化問題に対する効率的なアルゴリズムの開発、もしくは問題の持つ困難性の解明に成功した。例えば、都市をモデル化する際にグラフは重要な役割を果たす。また、都市のように現実のもののみならず、ソーシャルネットワークやマイクロブログ等におけるユーザーの関係を表現する際にグラフは現れる。本研究で

得られた結果は非常に普遍的なものであるため、このように実・仮想空間問わず様々な問題への応用が期待される。

・幾何的な最適化問題に対する効率的なアルゴリズムの開発に成功した。幾何的な問題は人類の誕生以来、最も基本的な数学の問題の一つであると言える。本研究で得られた幾何的な問題に対する結果は、上記のグラフに関する結果と同様、様々な現実課題への応用可能性を有していると思われる。

#### 「ストリームデータの近似マッチングアルゴリズムに関する研究」

研究代表者：阿久津 達也・京都大学・教授

共同研究者：高須 淳宏・コンテンツ科学研究系・教授

田村 武幸・京都大学・助教

XML文書、数式、ゲノム情報処理で扱われる糖鎖データなど木構造を持ったデータが大量に蓄えられるようになっていく。木構造データの近似マッチングは、これらのデータを活用する上で重要な役割を果たす。一般に、木構造データのマッチングは計算コストが高いため、効率的なアルゴリズムの開発が重要になる。本研究では、まず、木構造データのマッチングで重要な役割を果たす無順序木の最大共通部分木を見つけるアルゴリズムの研究に取り組んだ。本研究では、共通する部分木の最大次数が小さい場合に効率よくマッチングできることを示した。次に、無順序木のコストつき部分木包含問題を効率良くとくアルゴリズムを開発・実装し、糖鎖データの検索問題に応用した。無順序木のマッチングの計算コストは非常に高いため、木のサイズが大きくなると現実的な時間でマッチングを行うことが困難になる。本研究では、包含される木の幅が狭い場合には、包含する木が大きくても効率的に計算できることを示した。

#### 「複雑なデータ構造をもつ化学反応経路データの効率的な検索法の開発」

研究代表者：佐藤 寛子・情報学プリンシプル研究系・准教授

共同研究者：宇野 毅明・情報学プリンシプル研究系・准教授

小市 俊悟・南山大学情報理工学部・講師

本研究の目的は、ネットワークで表現される大規模な化学物質・化学反応経路データから、最適な化学反応経路を効率的に探索するアルゴリズムを開発し、実装することである。具体的には、量子化学理論に基づく化学反応経路探索計算により提供される多様な化学物質の構造と、それらを相互に結ぶ遷移構造を含む化学反応経路からなる複雑なネットワーク構造をもつケミカルデータを対象としている。今年度は、このネットワーク状のデータについて、指定された始点（反応物）から指定された終点（生成物）に至る経路の網羅的な探索法、指定された点（化学物質）から指定された反応ステップ数に収まる経路の検索等、想定される利用パターンのうち、指定された始点から終点に至る経路のうち、指定された反応ステップ数以下の経路を列挙し、遷移状態エネルギー等をキーとしてソートするアルゴリズムを開発・実装した。また、本ネットワークデータを用いたデータマイニング研究へと進めるための準備として、各ノード上の化学物質を分子の線形表記法（SMILES 表記、InChi コード、CAST コード）でアノテートした。さらに、化学反応経路ネットワークの可視化と検索を連動させたシステム設計を行い、実装を行った。

#### 「連続的世界における連続的発話に基づく地図と自己位置と語彙の同時獲得～社会的知能発生学シミュレータを用いた記号創発ロボティクスへのアプローチ～」

研究代表者：谷口 忠大・立命館大学情報理工学部・准教授

共同研究者：稲邑 哲也・情報学プリンシプル研究系・准教授

田口 亮・名古屋工業大学院工学研究科・助教

岩橋 直人・京都大学大学院 情報学研究科・研究員

萩原 良信・国立情報学研究所・特任研究員

谷口 彰・立命館大学大学院情報理工学研究科・博士前期課程学生

人間は言語を用いて世界を表現し、適切な情報の圧縮、低次元化を行なう。人間と言語的な相互作用をしながら実世界で行動する自律ロボットはこの人間の空間に関わる言語表現と客観的な空間の情報を統合的し、かつ効率的な表現を自律的に得なければならない。

人間と共に移動し「ここが〇〇だよ」という自然な発話から〇〇という概念を獲得し、人間が「〇〇ま



で行ってきて」と依頼した際には実際にそこへ行かなければならない。しかし、多様な言い回しを含んだ実音声からの新規語彙の獲得はそれ自体が困難な問題である。また、空間情報を連続する語彙を獲得するにも、自己位置の推定、地図生成自体が大きく誤差で揺らぎやすい問題でもある。

この問題解決のために(1)ゆらぎを含んだ発話情報を利用した自己位置推定・地図生成の高精度化(2)位置・地図情報を有効に用いた連続的発話からの未知単語切り出し(3)ゆらぎを含んだ自己位置情報を用いた単語認識・獲得の高精度化、に関する研究を行った。

(1)についてはグラフィカルモデルを用いて語彙獲得と自己位置推定を結合し、相互に情報利用する方法を提案しその有効性を示した。(2)については音声認識結果のゆらぎを有する単語ラティスからノンパラメトリックベイズ教師なし形態素解析手法を活用することで場所に関する語彙獲得を行う方法を開発した。(3)については、参照点と座標系が未知という条件でも相対的な位置を表す単語を学習できる手法を開発した。

#### 「SIGVerseの没入型VRインタフェースを用いたサービスロボットの大規模長時間動作に関する研究」

研究代表者：長井 隆行・電気通信大学大学院情報理工学研究科・准教授

共同研究者：稲邑 哲也・情報学プリンシプル研究系・准教授

麻生 英樹・産業技術総合研究所知能システム研究部門・上級主任研究員

岩橋 直人・京都大学大学院情報学研究科・研究員

岡田 浩之・玉川大学工学部機械情報システム学科・教授

杉浦 孔明・情報通信研究機構ユニバーサルコミュニケーション研究所・専攻研究員

萩原 良信・情報・システム研究機構国立情報学研究所・特任研究員

中村 友昭・電気通信大学情報理工学研究科・特別研究員

Muhammad Attamimi・電気通信大学情報理工学研究科・博士後期課程

平成 25 年 5 月に開催されたロボカップジャパンオープンにおいて、SIGVerse をシミュレータとした@ホームシミュレーションリーグを開催した。人とロボットが協調して部屋を掃除する CleanUp タスクを実施し、参加した合計 5 チームがロボットのパフォーマンスを競った。この取組に対して、ロボカップ人工知能学会賞が授与された。これにより、参加チームはもとより、多くの観客にも SIGVerse の存在やその性能をアピールすることができた。さらには、平成 25 年 6 月に開催されたロボカップ世界大会において SIGVerse による@ホームシミュレーションシステムのデモを行い、来年の世界大会においてエキシビションを行うことが決定した。こうした機会が、SIGVerse の世界進出の足掛かりとなることは間違いがない。

また、来年度のロボカップジャパンオープン・世界大会に向けて、人とロボットの協調作業が求められる新たなタスクの追加及び、VR 空間への高い没入感が得られるヘッドマウントディスプレイを接続する機能を追加した。これらの取組により、さらに多様な人とロボットとのインタラクションが可能になる。

#### 「Integrated Intelligence Framework of Work Scheduling and Embodied Interaction for Collaborative Work Based Human-Robot Interaction」

研究代表者：Jeffrey Too Chuan TAN・東京大学・特任助教

共同研究者：稲邑 哲也・情報学プリンシプル研究系・准教授

奥野 敬丞・九州先端科学技術研究所生活支援情報技術研究室・研究員

In a collaborative robot development, the robot is required to understand both the content of the work operation, and the current condition of the working environment and the progress of the human, in order to provide exact assistance in the correct timing. This work aims to integrate together both robot knowledge in work operation and embodied multimodal interaction for collaborative robot development. A task modeling approach is proposed to build a hierarchical task model of the entire work operation and grounding with the actual condition (state) of the objects and environment, and the action (transition) of work in the embodied dimension. The system is implemented in a simulation environment with human interaction in both structured (collaborative cooking task) and unstructured (clean up task) operations. In the structured operation, with the task model, the robot is capable to support on work sequence (what, when and how), assist on parallel



task and error correction. In the unstructured operation, the task model enhances the robot knowledge on spatial and temporal information of the operation.

### 「身体性の脳内表現を持つ社会的知能エージェントシミュレーションによるリハビリ支援システムの確立」

研究代表者：稲邑 哲也・情報学プリンシプル研究系・准教授

共同研究者：太田 順・東京大学人工物工学研究センター・教授

浅間 一・東京大学大学院工学系研究科・教授

村田 哲・近畿大学医学部・准教授

高草木 薫・旭川医科大学医学部／脳機能医工学研究センター・教授

近藤 敏之・東京農工大学大学院工学系研究科・准教授

出江 紳一・東北大学医工学研究科・教授

芳賀 信彦・東京大学医学部附属病院・教授

内藤 栄一・情報通信研究機構脳情報通信融合研究センター・研究マネージャー

Jeffrey Too Chuan TAN・東京大学生産技術研究所・特任研究員

人間の適切な運動の実現のためには、感覚を統合し運動への仲立ちとなる「脳内の身体表現」が存在し、それが我々の意図により適切に駆動されることが必要である。通常、我々はこの「脳内の身体表現」を意識することはないが、脳疾患によりこれが損なわれると、身体の動かし方がわからない、そもそも身体が自分のものであることがわからない、等の症状が生じる。また事故で四肢を突然失うと、あるはずの無い四肢の感覚が残像のように感じられ、幻肢痛という激痛を引き起こすことが知られている。本課題では、このような幻肢痛を引き起こす脳内の身体表現の計算モデルを社会的知能発生シミュレータ上にインプリメントし、幻肢痛患者の身体表現の状態を推定しながら、痛みを和らげるのに最適な四肢の映像を提示するリハビリテーションシステムの実現を目指す。

平成 25 年度には Oculus Rift と呼ばれる没入感の高いヘッドマウントディスプレイを被験者に装着してもらい、自身の四肢が無い状況でも仮想アバター上で四肢が存在し、かつ、健側の四肢の運動を動作計測装置で計測しシステムと連動させることで、その仮想四肢をアクティブに患者の意思で動かすことができるリハビリシステムのプロトタイプを制作した。

### 「意味構造解析による大規模ニュース映像アーカイブの体系化と映像再編集」

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

片山 紀生・コンテンツ科学研究系・准教授

孟 洋・コンテンツ科学研究系・助教

村瀬 洋・名古屋大学大学院情報科学研究科・教授

高橋 友和・岐阜聖徳学園大学経済情報学部・准教授

出口 大輔・名古屋大学情報連携統括本部・准教授

道満 恵介・中京大学工学部・講師

木下 智義・(株) ネットコンパス・代表取締役

NACK, Frank・アムステルダム大学情報学研究所・助教

熊谷 はるか・名古屋大学大学院情報科学研究科・博士前期課程学生

加藤 光佑・名古屋大学大学院情報科学研究科・博士前期課程学生

平成 23 年度より開始した本共同研究では、過去 13 年間に蓄積された 2,300 時間以上の大量のニュース映像を対象とし、複数放送局のニュース映像をまとめたイベント単位でトピックの変遷を表す時系列意味構造を抽出する方法の確立を目指してきた。また、利用者の立場に応じてイベント毎に映像を取捨選択して提示する方法について検討してきた。

従来のニュース映像を対象としたトピック追跡に関する研究は、短期間に蓄積された少ない映像を対象としたものが中心で、本来は長いトピックの一部を抽出するに過ぎなかった。一方我々は、長期間に蓄積された大量の映像を対象とし、細切れのトピックの断片を繋ぎ合わせることで、実世界の出来事の起承転

結を理解できるようになると考え、時系列意味構造「トピックスレッド構造」を抽出する手法を開発してきた。

そのために必要な技術として、本年度は以下の研究を行った：

- 1) 複数放送局にわたって放送された同一場面を含むニュース映像を検出して相互に関連付ける方法に関する研究。
- 2) 大量の映像を効率的に閲覧できるようにするために、利用者の立場に応じた映像を自動的に再編纂する方法に関する研究。

#### 「Non-intrusive remote sleep monitoring & event detection system using audio-visual recording」

研究代表者：久保田 彰・中央大学・准教授

共同研究者：CHEUNG, Gene・コンテンツ科学研究系・准教授

小野 順貴・情報学プリンシプル研究系・准教授

Lei ZHANG・Hong Kong Polytechnic University, Department of Computing・Associate professor

Kevin CHAN・Campbelltown and Camden Hospitals, University of Sydney・Sleep Medicine Physician Senior Staff Specialist

Vladimir STANKOVIC・University of Strathclyde, Department of Electronic and Electrical Engineering・Reader

Cheng YANG・University of Strathclyde, Department of Electronic and Electrical Engineering・Graduate student

Yu MAO・The Graduate University for Advanced Studies・Graduate student

Quality of sleep greatly affects a person's physiological well-being. Traditional sleep monitoring systems are expensive in cost and intrusive enough that they disturb natural sleep of clinical patients. In this research, we propose an inexpensive non-intrusive sleep monitoring system using recorded depth video only. In particular, we propose an end-to-end solution composed of depth video compression, temporal flicker removal and event detection. For acquisition and compression, we propose an alternating-frame video recording scheme, so that 11-bit depth images captured by MS Kinect camera can be efficiently encoded using 8-bit H.264 video codec. For temporal flicker removal, we propose a graph-based low-pass filter so that annoying temporal flickers can be filtered out without over-smoothing. For event detection, we first propose a dual-ellipse model to capture the chest and abdominal movements of the sleep patient over time. Variances of the model parameters are then fed to a graph-based event detection scheme to identify abnormal breathing events such as apnoea and hypopnea.

#### 「Modeling and Predicting Task Difficulty in Searching for Music」

研究代表者：神門 典子・情報社会関連研究系・教授

共同研究者：Xiao Hu・Library and Information Management University of Hong Kong・Assistant Professor

音楽検索は、多くのユーザが日常的に行うマルチメディア検索である。しかしながら、現在の音楽検索システムは、ユーザにわずかな支援を提供しているに過ぎない。これは主に音楽検索には、多くの主観的な因子（好み、感情、感性、美学的、直感など）が含まれており、それを現在のシステムではうまく扱うことができないからである。本プロジェクトは、音楽検索における課題のむずかしさと困難に直面したユーザの反応を、ユーザの探索行動・課題を終えた後でユーザがどの程度むずかしい（あるいは成功した）と感じたか（むずかしさや成功についての主観的認識）・客観的な課題の複雑さといった3種類の操作的測度に基づいてモデル化し、ひいては、検索の過程で、個々のユーザの状況に応じた適切な支援を提供することを大目標としている。また、文化的背景による差異も検討する。その中で、今年度は、(1)課題のむずかしさとして、同定 (identification)、理解 (Understanding)、統合 (Synthesis) という3つの認知レベルを設定し、(2)各レベルに応じた課題を設定し、日本・香港でそれぞれ48名ずつのユーザが参加する検索実

験を行い、検索行動や課題のむずかしさや成功に関する認識を調べた。

### 「ユーザの知識構造変化と心の動きを捉えたマルチメディア探索アプリケーションの開発」

研究代表者：梶山 朋子・青山学院大学理工学部経営システム工学科・助教

共同研究者：佐藤 真一・コンテンツ科学研究系・教授

越前 功・コンテンツ科学研究系・准教授

人の心の動きを捉えた検索を支援するために、ユーザが直観的に検索を行えるようなインタフェースの提案と、コンテンツ利用後の人の感情を反映させたコンテンツ表示方法を検討した。検索インタフェースの提案では、多次元属性情報を柔軟に扱うことのできるリング状検索インタフェースを改良し、植物図鑑アプリケーションと、アプリ検索アプリケーションを開発した。本システムの評価により、ユーザは植物特徴を効果的に学習できることと、予想外のアプリケーションに出会えることを確認した。一方、コンテンツ表示方法では、読者の印象を反映させた書籍表紙画像の自動生成を目指し、読後感を表現する色抽出手法を検討した。本手法では、内面的な性質や状態を表す形容詞と色の関係性に着目したデータベースを構築し、書籍本文とレビューを入力として、色彩を抽出した。評価実験では、本手法による抽出色は、販売書籍表紙の特徴色に比べ、読書後の印象を反映できることを確認した。

### 「知的インタラクティブシステムにおいて適切なユーザフィードバックを引き出すための情報可視化手法に関する研究」

研究代表者：高間 康史・首都大学東京・教授

共同研究者：山田 誠二・コンテンツ科学研究系・教授

服部 俊一・首都大学東京大学院システムデザイン研究科・博士後期課程学生

対話的データ分析に関する主要なタスクである探索的データ分析およびモニタリングを対象とし、ユーザフィードバックの観点に重点を置いて、インタラクティブシステムの GUI デザインについて研究を進めた。フィードバックに有効な情報の可視化手法、インタラクションの分析に取り組み、具体的には Web ページの多様な特徴を視覚的に提示する要約アイコンをスニペットとして利用したインタラクティブ情報検索システムを開発し、ユーザ実験を行ってその特性・有効性について検証を行った。また、時間的変動など、コンテキストに関する情報の可視化に関して、為替データを対象としたコンテキスト検索システムを開発した。スケール毎に適切な類似度尺度を予備実験により明らかにし、ユーザのアクセス意図をフィードバック情報として適切な類似度尺度を選択するシステムを構築した。さらに、昨年度開発した BBS の複数スレッドモニタリング支援インタフェースを用いて行ったユーザ実験結果、およびバグ更新情報のモニタリング支援システムのユーザ実験結果に基づきインタラクションの分析を行った。

### 「養育者－乳幼児間インタラクションにおける相互モニタリング過程の記録・分析手法の開発」

研究代表者：高田 明・京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科・准教授

共同研究者：坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・助教

橋彌 和秀・九州大学人間環境学研究院・准教授

高梨 克也・京都大学学術情報メディアセンター・特命助教

嶋田 容子・同志社大学大学院心理学研究科・日本学術振興会特別研究員 (RPD)

Colwyn Trevarthen・エジンバラ大学・名誉教授

田代 靖子・京都大学・霊長類研究所・研究員

本研究の目的は、乳幼児と養育者がお互いにモニターし合いながらインタラクションを行う過程を正確に記録し、そうしたインタラクションがどのように組織化されているのかを明らかにするための簡便な分析手法を開発することである。この目的に迫るため、これまで（平成 24 年 4 月～26 年 6 月）までにおもに以下を行った。

1. 京都大学乳幼児発達研究グループで本プロジェクトに関する乳幼児－養育者間インタラクションのデータを収集することへの承諾を得た。
2. フィールド科学系の実験機器、測定機器の開発・制作を行っている企業である研究調査用特殊機器 HOGA の協力を得て、乳幼児と養育者が相互にモニターし合いながらインタラクションを行う過程を正確に

記録するために小型・軽量の CCD カメラ、バッテリー、メモリーを組み合わせた装置を制作した。これを用いて、インタラクションの参与者とくに乳幼児にできるだけ負担をかけずに質の高い動画を収録するための試行錯誤を行っている。

3. 科研費萌芽研究等と連動して、アイトラッカーをチンパンジーに装着して飼育者とのインタラクション場面のデータを収集する方法について訓練・検討を行った。
4. 日常生活において子どもが養育者とお互いにモニターし合いながらその文化に特徴的なルールに習熟していく過程について考察するために、より自然なインタラクション場面におけるデータ収集・分析を進めている。

**「HAI」の最重要課題であるエージェントのアピアランス設計論確立のために、機能とアピアランスの関係を実験的に検証することで、そこからエージェントのアピアランスのデザイン手法を開発する」**

**研究代表者：小松 孝徳・明治大学総合数理学部・専任准教授**

**共同研究者：山田 誠二・コンテンツ科学研究系・教授**

**園山 隆輔・(株) T-D-F・T-D-F 代表（工業デザイナー）**

本研究課題では、人間とインタラクションを行う目的で開発されるロボットや仮想キャラクタなどのエージェントのアピアランス（外見）とそこから想起される機能との関連性を網羅的に調査し、エージェントのアピアランス設計論を構築することを目的としている。

今年度は、エージェントのアピアランス要素のうち、まずは目、耳、口の三つの要素に注目し、これらの要素の大きさと位置を自由に調整できるソフトウェアを作成し、実際にユーザに対して提示するエージェントのアピアランスのパターンを検討した。

このソフトウェアは目、耳、口に対して五段階の大きさおよび五段階の位置を調節できるもので、可能な組み合わせ数は 15,625 通りとなるものである。そして、この 15,625 通りのエージェントのアピアランスパターンと、「感じのよさ」「明るさ」「見かけの良い」「安心できる」「俊敏さ」「力強い」「満ち足りた」「難しい」という 8 種類のエージェントのイメージとの対応関係を調査するための解析方法について検討した。

具体的には、クラウドソーシング上でのブロックアサインメント方式で調査を行う方針を決定し、さらにその解析方法についての具体的な指針を得ることができた。

**「実場面インタラクション理解のための非談話行動アノテーション手法の開発と談話・非談話行動の連鎖分析」**

**研究代表者：伝 康晴・千葉大学・教授**

**共同研究者：坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・助教**

**東山 英治・千葉大学大学院融合科学研究科・博士後期課程**

**天谷 晴香・東京大学大学院総合科学研究科・博士後期課程**

本研究の目的は、実場面会話インタラクションにおいて、談話行動（発話やジェスチャー）と非談話行動（食事や道具操作）がどのように調整されているかを明らかにすることである。本年度は以下のことを行った。

- (1) 前年度開発した食事動作記述体系を整備するとともに、ジェスチャーや手話発話など他の身体動作の記述体系と比較し、汎用的な身体動作記述体系の可能性を検討した。
- (2) 食事会話中の食事動作とジェスチャーのタイミングの関係を量的・質的に分析し、食事動作からジェスチャーに移行する調整過程を明らかにした。
- (3) 昨年度収録を始めた多人数協働作業場面を質的に分析し、一人の指揮者が多数の行為者を指揮する中で、発話と対象物操作とが整然と配置される過程を明らかにした。



### 「初心者の情報の獲得プロセスとその支援に関する研究」

研究代表者：矢島 敬士・東京電機大学・教授

共同研究者：神門 典子・情報社会相関研究系・教授

黒沢 学・東京電機大学未来科学部・准教授

本研究では、リスクコミュニケーションにおける情報へのアクセスを情報獲得者の意図(情報獲得の目的が明確か、情報獲得の範囲が明確か)により「探査」「探索」「検索」の3段階に分類することを提案し、それを実証的に示すことを目的とした。

具体的には、これら段階の情報獲得に明快な特性があることを明らかにし、初期には個別的なリスクについての表象しかもたない情報獲得者が、リスクコミュニケーションの進行とともに問題全体に関わるような表象を構成するようになることを明らかにして、これを国際学会や情報処理学会で公表した。具体的には、文章理解の理論(W.Kintsch の提唱する状況モデル)を援用して、当初は局所的に一貫した表象しかもたなかった情報獲得者が、次第に大局的な一貫性をもった表象を獲得していることを示した。更に、前期状況モデルを援用して各段階では、獲得した情報を表象する方法に違いがあることを、心理学実験によって示した。

注) Hiroshi Yajima, Tomohiro Watanabe, Ryoich Sasaki, Manabu Kurosawa, Noriko Kando” Information Acquisition Support for Decision-makers Using the Multiplex Risk Communicator System”, 14<sup>th</sup> IEEE international Symposium on Computational Intelligence and Informatics(CINTI 2013), pp99-pp104, 2013. 11

### 「エンタテインメント指向遠隔コミュニケーション技術の開拓」

研究代表者：中西 英之・大阪大学大学院工学研究科・准教授

共同研究者：坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・助教

細馬 宏通・滋賀県立大学・教授

菊地 浩平・コンテンツ科学研究系・特任研究員

遠隔地間でじゃんけん、いっせーのーで(指上げゲーム)、指相撲を行えるシステムを開発し、それらを用いた展示・実験を実施した。展示会では、遠隔じゃんけんの展示ブースと、遠隔いっせーのーで(指上げゲーム)の展示ブースを設営し、各展示ブース周辺にカメラを設置して、百名以上の来場者の遊ぶ様子を記録した。遠隔指相撲の実験では、対戦相手の本物の手を見せる場合と見せない場合、ロボットハンドを画面の外側の枠に装着する場合と画面内の映像に装着する場合、の2要因4条件を比較した。その結果、本物の手を見せず、なおかつロボットハンドを画面内に装着した条件では、対戦相手の映像とロボットハンドがつながっているように見えるため、指相撲のリアリティが増すことが判明した。

### 「“当事者を交えたデータセッション”を支援するビデオ再生・分析ツールを利用したコミュニケーション実践知の解明」

研究代表者：高梨 克也・京都大学学術情報メディアセンター・産官学連携研究員

共同研究者：坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・助教

大塚 裕子・公立はこだて未来大学システム情報科学部・准教授

水町 衣里・京都大学物質-細胞統合システム拠点・特定研究員

秋谷 直矩・京都大学物質-細胞統合システム拠点・特定研究員

田頭 篤・スカイライトコンサルティング株式会社/特定非営利活動法人日本ファシリテーション協会・エキスパート/会長

小川 育男・スカイライトコンサルティング株式会社・シニアマネージャー

城 綾実・コンテンツ科学研究系・研究員

高 悠史・京都大学大学院工学研究科・博士後期課程3回

臼田 泰如・京都大学大学院人間・環境学研究科・博士後期課程2回

下記のフィールドにおいて、本プロジェクトで開発中のビデオ再生ツール「再生くん」をはじめとした手法を用い、コミュニケーション実践に関するビデオを用いたリフレクションを実施することを通じて、コミュニケーション実践知の解明とリフレクション実施方法の構築、ツールへの要求仕様の発見を行った。

- ・公立はこだて未来大学での議論スキルに関するWS型授業（2013年6月）
- ・京都大学物質・細胞統合システム拠点のサイエンスカフェ（2013年8月，2014年1月）
- ・富山アルペンリハビリテーション病院でのリエゾンカンファレンス（2013年9月20日）
- ・日本科学未来館の科学コミュニケーターフロア活動（年度内を通じて随時）
- ・日本ファシリテーション協会での模擬会議のビデオ振り返り（年度内を通じて随時）
- ・スカイライトコンサルティング株式会社での起業コンサルティング（平成25年度は分析のみで，学術発表成果を当事者へとフィードバックした）

ツール開発では，利用者からのフィードバックを元に，Win版の機能拡張とインターフェース改良を継続的に進めるとともに，要望の多いMac版の開発を開始した。

### 「MR技術を用いた遠隔聴診支援におけるコミュニケーション分析」

研究代表者：黒田 知宏・京都大学医学部附属病院医療情報企画部・教授

共同研究者：坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・助教

堀 謙太・群馬県立県民健康科学大学診療放射線学部・准教授

川村 孝・京都大学健康科学センター・教授

高梨 克也・京都大学学術情報メディアセンター・産官学連携研究員

本研究では，遠隔医療の中で実施される遠隔聴診において展開されるコミュニケーションを分析するための実験方法について，基礎的検討を行った。

遠隔医療では遠隔地の医師の代わりに現地で聴診器を操作する介助者が必要である。介助者が聴診の経験を有する場合は介助者自身が聴診して結果だけを医師に伝えれば十分で，わざわざ遠隔聴診を行う必要性は低い。したがって，遠隔聴診は聴診の経験がある医療職者が現地に居ない場合に必要となると考えられる。

検討結果に基づき，聴診器を操作する介助者について聴診経験の有無によるコミュニケーションの違いについての分析，疾患の有無による医師と介助者のコミュニケーションの変化，指示を出す医師の違いによるコミュニケーションの変化の3つの項目について遠隔聴診模擬実験の計画を立案した。ただし，疾患の有無による違いの検証に際しては，最初から実際の患者を被験者とすることは倫理的に問題があるため，まずは聴診訓練用シミュレータを使用することとした。したがって，シミュレータの聴診と実際の人間に対する遠隔聴診の違いについても合わせて検証することとした。

また，実験計画に基づき，映像上にマーカーを表示することで聴診の経験をもたない介助者に聴診位置を指示する仕組みを有する聴診支援システム，およびシステムで伝送される映像・音声と実験の進行状況を記録するから構成される実験システムを設計，試作し，動作を検証した。

### 「非成文化惣コミュニティ文化の伝承を支える世代間協働インタラクションの理解」

研究代表者：榎本 美香・東京工科大学メディア学部・講師

共同研究者：坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・助教

伝 康晴・千葉大学文学部・教授

細馬 宏道・滋賀県立大学人間文化学部・教授

H25年は，(1) 世代間協働インタラクションの収録・整備と(2) 場の構造・共時的特徴を明らかにするインタラクション分析を行った。

#### (1) 世代間協働インタラクションの収録と整備

- ・長野県下高井郡野沢温泉村にて以下の場面を収録

行事名	活動内容	H25 年既収録分
ボヤ出し	社殿材料となる小枝の収集	8 時間(9/29)
御神木伐採	道祖神社殿用桁材と御神木の伐採	56 時間(10/12-14)
道祖神場シート引き	祭り会場の下準備	8 時間(12/1)
道祖神祭り	御神木の曳き出し・社殿組み立て・ 祭り執行・後片付け	68 時間(1/10-16 収録予定)

- ・各収録場面に対し3～5台のカメラで撮影し、同期信号(手拍子)を元に同期映像を作成
- ・各成員の発話・協働作業動作、視線、顔・身体の向き、ジェスチャー等のアノテーション  
世代間協働インタラクションの分析
- ・自己と他者の役割関係、各人の周囲にある利用可能な空間、使用する道具という4項の関係に応じて各自の立ち居振る舞いが組織化されることを示した。
- ・世話人、後見人、見習いという立場に準じた全体への「指揮」とその指揮に対する「指導」を分析し、世話人の指揮権が最大限に尊重される形での介入がなされることを示した。

### 「日本手話による語りの伝承行為とデジタルアーカイブ技術・ネットワーキングシステムの融合による新しい未来価値創成研究」

研究代表者：大杉 豊・筑波技術大学障害者高等教育研究支援センター・准教授

共同研究者：坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・助教

Ted Supalla・米国 Georgetown University・Department of Neurology・教授

デジタル化の急速な進展により、ろう者がソーシャル・ネットワーキング・システムに手話での「語り」映像を投稿するような例が増加しているが、いわゆるインターネット世代（若年齢層）とそうではない高齢者層の間で営まれる「語りの伝承行為」がデジタル化の恩恵を受けているかという視点は注目されていない。

複数世代間による「語りの伝承行為」のデジタル化を通して、情報発信のあり方に係る新しい（未来指向的な）価値観の創成を試みるものとして、本研究代表者は高齢ろう者が手話で語る生活文化的な経験を記録した映像（手話の文献）を素材に、デジタルアーカイブ、アノテーション・ツール、ソーシャル・ネットワーキング・システムなどの融合によって、複数世代間の伝承行為を可能とする「日本手話語り伝承サイト」の運用を実現し、ろう者コミュニティの集合知としての体系化（手話人文学の確立）を図るとともに、ろう者学や手話言語学などにおける活用に資するための予備的研究を行った。

### 「検索クエリの意図抽出およびそれに基づく検索結果多様化に関する研究」

研究代表者：山本 岳洋・京都大学・特定助教

共同研究者：神門 典子・情報社会相関研究系・教授

酒井 哲也・早稲田大学・准教授

加藤 誠・京都大学・特定助教

岩田 麻佑・KDDI 株式会社・主任

Min Zhang・清華大学・Associate Professor

本研究では、検索意図の発見技術に関する研究、および、検索結果多様化のための研究評価基盤に関する研究に取り組んだ。まず、検索意図の発見技術に関しては、検索者が情報検索システムを通じて解決したい「タスク」に焦点を当て、クエリからタスクレベルの検索意図を抽出する技術に取り組んだ。また、検索結果多様化技術を適切に評価するためのテストコレクション構築にも取り組んだ。これまでの検索結果多様化に関するテストコレクションは、検索者は階層的な検索意図を持たないことを仮定してきた。しかし、実際には、検索者の意図は階層性がある場合も多く存在する。そこで、本研究では、国内外の研究機関と連携し、各研究チームが開発した検索システムの結果を集約・評価することによって、階層的な意図を仮定した検索結果多様化のためのテストコレクション構築に取り組んだ。

### 「エージェントの適応能力がエージェンシー知覚に与える影響」

研究代表者：寺田 和憲・岐阜大学・准教授

共同研究者：山田 誠二・コンテンツ科学研究系・教授

ユーザに対して適応するシステムを実現することは、ヒューマンコンピュータインタラクションや人工知能、機械学習研究者の主要研究課題の一つであるが、人-コンピュータ協調作業において人がコンピュータのアルゴリズムをどのように理解するかについての認知モデルの研究は十分になされていない。本研究では最も容易に理解できる適応アルゴリズムとして知られる most recently used (MRU) アルゴリズムがどのように理解されるかを参加者実験によって調べた。実験参加者はコンピュータと協調して記号合わせ

ゲーム行うことを求められた。コンピュータは MRU アルゴリズムに従って動作しており、参加者がこのアルゴリズムを看破することができれば高得点が取れるようになっていた。実験の結果、履歴の注目範囲を限定するための決定論バイアスやマルコフ性バイアスなどの帰納的バイアスだけでなく、事前知識に基づく演繹的推論によってアルゴリズム理解がなされることが分かった。

#### 「非接触コマンドによる適合フィードバックと検索インタラクションデザイン」

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：上保 秀夫・筑波大学図書館情報メディア研究科・准教授

Viktors Garkavjis・総合研究大学院大学・複合科学研究科情報学専攻・大学院

Diana Krasimirova Krusteva・University of Bristol, Graduate School of Computer Science・Graduate Student (M2)

Pawitra CHIRAVIRAKUL・University of Bath・Graduate Student

石川 哲朗・東京工業大学大学院総合理工学研究科知能システム科学専攻・大学院生

検索インタラクションにおいて、視線などの非接触（ユーザが機器に触れない）で、非侵襲な（ユーザに身体的な影響がない）方法を用いて、ユーザの関心をシステムにより多く素早くフィードバックすることによって、より適切な情報をより早く検索することができるシステムについて研究をすすめている。視線は、キーボードやマウスクリックによるフィードバックに比べ、1) 利用者の関心を連続値で（程度の強さを）表現可能、2) 多数の適合情報のフィードバックが容易、3) より正確(Positive Abandonment や Multi-tasking の影響を低減可能)、4) 操作負荷が小さい、5) 情報量が多く、高度な検索モデルの適用が可能などの利点がある。今年度は、主に、以下の研究を進めた。

- 1) 視線を用いた画像検索システム GLASE のアルゴリズムとユーザインタフェース改善
- 2) GLASE におけるユーザ意図捕捉手段として、視線の停留以外の情報（移動の速度や方向、瞳孔径、脳波など）の利用可能性の検討
- 3) 視覚情報探索における発見的気づきに伴う主観的反応と瞳孔径変化
- 4) 音声対話を入力とした協調的検索についての検討

#### 「周辺認知技術を用いたシェイプシフティングデバイスの静音化と情報通知タスクによる実証実験」

研究代表者：小林 一樹・信州大学学術研究院・准教授

共同研究者：山田 誠二・コンテンツ科学研究系・教授

様々な機器がネットワークと接続され、新しい情報が絶えず流通する現代社会では、情報伝達の通知を受け取る機会が非常に多い。情報通知は、検索の手間を省いて欲しい情報に素早くアクセスできるため有用である。しかし、ユーザに通知される情報が膨大だと限られた時間で適切に処理できない。また、ユーザが常に情報通知に注意を奪われ、本来のタスクに集中できない問題が生じる。

本研究では、ユーザの状態を推定しなくてもユーザが受理しやすいタイミングで情報を受理できる手法として、人間の認知特性を利用した Peripheral Cognition Technology による情報通知エージェントを提案する。提案手法では集中状態にあるときに周辺視野に注意が向けられにくい人間の認知特性を利用するとともに、通知デバイスを一見するだけでコンテンツの内容や状態を把握できる情報通知の実現をめざす。

具体的な手法として、スマートフォンの姿勢を緩やかに変化させることで、ユーザの集中が低下したときに自然に通知を受理させるシェイプシフティングデバイスの動作モデルと実機開発を行った。利用実験を実施したところ、デバイスの動作音がユーザの注意を引いてしまうことが示唆されたため、試行錯誤を重ねてギアードモータと振動吸収スポンジ、ロープを組み合わせでデバイスを構成することで、静音化を実現した。



「対面多人数会話におけるマルチモーダルインタラクションデータを簡便にセンシング出来る環境の構築」

研究代表者：岡田 将吾・東京工業大学大学院総合理工学研究科知能システム科学専攻・助教

共同研究者：坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・助教

高梨 克也・京都大学学術情報メディアセンター・産官学連携研究員

角 康之・はこだて未来大学システム情報学部・教授

会話ロボットやエージェントを実現するためには、会話中に誰が話していたか？、誰が誰を見ていたか？、誰がどのタイミングで熱弁をふるっていたか？、誰が身振りを交え説明していたか？といった会話状態を認識する必要がある。

また上手い説明者の説明の仕方を計算機にモデル化・可視化することで、説明スキル上達の支援にも役立てられる。

本研究の目的は、対面会話において交わされる発話・視線・うなづき・ジェスチャといった非言語情報をセンシングできる環境を構築することである。

深度カメラを備えた安価なビジョンセンサデバイス kinect を複数台利用して、着座会話・ポスタ会話をセンシング出来る環境と、この環境を用いた会話役割の認識技術の構築を行った。

またハンドジェスチャを行った人が説明をしているかどうかを高精度に認識できることを示した。

#### 「現代口語演劇からみた多人数インタラクションメカニズムの解明」

研究代表者：坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・助教

共同研究者：平田 オリザ・大阪大学コミュニケーションデザイン・センター・教授

石黒 浩・大阪大学大学院基礎工学研究科・教授

細馬 宏通・滋賀大学人間文化学部・教授

橋本 慎吾・岐阜大学留学生センター・准教授

本研究は、劇作家・演出家であり大阪大学コミュニケーションデザイン・センター教授の平田オリザ氏と進めてきた。具体的には、平田氏が劇団「青年団」に対して行う劇作と演出を観察することにより、現代口語演劇からみた多人数インタラクションメカニズムの解明を試みるものである。本研究では、申請者が平田氏の演出時の指示や演劇作品ができるまでをエスノグラフィックに観察することにより、多人数インタラクション研究の一助となる成果を期待している。平成 25 年度は 4 月から 5 月にかけて大阪梅田グランフロント内ナレッジシアターで初演されたロボット演劇板「銀河鉄道の夜」のフィールドワークを実施した。今回のフィールドワークは前年度まで(俳優の演技の変化を映像収録して観察する手法)とは趣向を変え、平田オリザ氏が手元のコンピュータを 3 台用い、ロボットの発話タイミング、抑揚、身体動作を入力する場面に着目した。このフィールドワークにより、劇作家・演出家が舞台上で再現する身体性について議論するための基盤が整った。また、同年 5 月に ATR において『ロボットと人のショッピングモールにおける出会い』データベース構築のための収録を実施した。この収録ではモーションキャプチャシステムやアイトラッカーを用い、より実験的な手続きによる試みとなった。

#### 「触手話会話分析のためのマルチモーダルインタラクション分析手法の構築とトランスクリプションシステムの作成」

研究代表者：坊農 真弓・コンテンツ科学研究系・助教

共同研究者：Shimako Iwasaki・Monash University, Faculty of Arts School of Languages, Cultures and Linguistics・Lecturer

菊地 浩平・JSPS/コンテンツ科学研究系・特別研究員(PD)

Louisa Willoughby・Monash University, Faculty of Arts, School of Languages, Cultures and Linguistics・Lecturer

本研究プロジェクトは、平成 24 年度から開始した NII とオーストラリアのモナシュ大学による共同研究で、触手話による相互行為の組織化に焦点を当て、触手話コミュニケーション研究のための記述手法の作成、触手話コミュニケーションのメカニズムを解明することを目指している。触手話とは視覚障害と聴覚障害を両方持つ人々(盲ろう者)が用いるコミュニケーション手法であり、主に手話使用者の手に触れ、時

には脚や背中といった身体他の部分や身の回りの物に触れながら、相互行為を行うコミュニケーションモードである。現在、触手話によるコミュニケーションを記述することが可能な方法は確立されておらず、記述および分析のための共通基盤がない。

今年度の研究は主として総時間数 5 時間のオーストラリア触手話データに対するアノテーションを中心に進めながら、話者交代メカニズムと意味交渉の分析を通して、聴覚と視覚を失った人々のマルチモダリティを考察していった。これまでの分析により、手指によって産出される言語情報以外にも様々なモダリティを記述することが触手話コミュニケーションの解明に不可欠であることが示唆され、こういった知見を体系化すると共に成果を公開している。今年度は NII が主導し、NII 倫理委員会の承認を得て、東京都盲ろう者支援センター(盲ろう者友の会)の協力のもとに日本国内での触手話データを収録した。今後、オーストラリア触手話の研究成果と比較しながら日本の触手話の分析もすすめていく。

#### 「形式仕様に基づくプログラムエラー自動検出技術に関する研究」

研究代表者：劉 少英・法政大学情報科学部・教授

共同研究者：中島 震・アーキテクチャ科学研究系・教授

平成 25 年度は本研究プロジェクトの最終年度であるため、今までの研究成果を深く磨きながら、新たな課題の研究にも挑戦してきた。第一に、前年度で提案したテストと Hoare 論理によるプログラムの正確性を自動的に検証する技術をさらに発展し、プログラムパスの検査 (inspection) 技術を適切に加えて、全てのプログラムの検証に対応できる技術を提案した。第二に、今までの研究で提案した形式仕様に基づくテストケースの自動生成における理論、基準、アルゴリズムなどを適切に修正し、

「Automatic Generation of Test Cases and Test Oracle from Formal Specifications for Conformance Testing」と題する論文にまとめ、IEEE Transactions on Software Engineering に投稿した。第三に、通常では停止しないプログラムに含む欠陥を発見する静的な自動分析技術を開発するため、システムの安全性の分析における FTA 手法を、Java プログラムに適用して、全ての可能な欠陥を発見し、その一部を形式的に定義して自動検出するアルゴリズムを作成する努力をした。但し、この問題はかなり複雑であるため、有意義な成果を出せなかった。主な困難としては、プログラムの反復構造は様々な形になる可能性があるため、停止しない現象を招く欠陥の形式的な定義が難しい。第四に、SOFL 形式仕様記述の三段階技術において、非形式仕様、半形式仕様、および形式仕様間のトレーサビリティ (traceability) を適切に定義して、それに基づく形式仕様の有効性を検証する仕様アニメーション技術の基本アイデアを提案した。

#### 「システムズ・レジリエンスのための新しいダイナミック制約問題と高性能アルゴリズム」

研究代表者：平山 勝敏・神戸大学・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

沖本 天太・新領域融合研究センター (国立情報学研究所)・特任研究員

SCHWIND Nicolas・情報学プリンシプル研究系・特任研究員

波多野 大督・ビッグデータ数理国際研究センター・特任研究員

RIBEIRO Tony・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

申請時に明記した(1) 値推移コスト付きダイナミック制約最適化問題、(2) ダイナミック分散制約最適化問題、(3) 稀少事象/想定外事象を扱うダイナミック制約問題、(4) システムズ・レジリエンスへの応用、という課題に取り組んだ。研究期間は 2 年間だが 1 年目の主な成果として以下が得られた。

- (1) 制約最適化問題の一種である一般化相互割当問題を解く新しいラグランジュ分解型解法を提案した。
- (2) 目的関数が動的に変化する多目的分散制約最適化問題に対する即応型アルゴリズムを提案した。
- (3) 動的環境においてネットワークの連結性を維持する問題を、各リンクの壊れやすさの指標の一つであるポアソン強度より計算される確率を重みとしたダイナミックな制約問題として定式化し、それを解く新しいアルゴリズムを提案した。
- (4) ダイナミックな制約の集合としてシステムをモデル化し、システムのレジリエンスを評価するための新たな指標を提案した。

「The CO2 reduction effect of eco-friendly driving for individual drivers is now clearly understood. However, no study ever investigated the environmental impact of “ubiquitous” eco-driving, where the majority is driving eco-friendly, on the microscopic level at city-district scale. To address claims that ubiquitous eco-driving may increase environmental impact, we will run a realistic social simulation based on driving characteristics from a real-world eco-driving study.」

研究代表者：PRENDINGER Helmut・コンテンツ科学研究系・教授

共同研究者：桑原 雅夫・東北大学大学院情報科学科・教授

Edward Chung・Intelligent Transport Systems, Science and Engineering Faculty,  
Queensland University of Technology・Professor

Marc Miska・Science and Engineering Faculty, Queensland University of  
Technology・Research Associate (Program Director)

Gongbin Qian・Science and Engineering Faculty, Queensland University of  
Technology・教授

大口 敬・東京大学生産技術研究所・教授

北朴木 祥吾・東京大学・修士課程2年

堀口 良太・(株)アイ・トランスポート・ラボ・代表取締役

花房 比佐友・(株)アイ・トランスポート・ラボ・主任研究員

Walid Gomaa・Department of Computer Science and Technology, Egypt-Japan  
University of Science and Technology・Assistant Professor

Ahmed Fares・Faculty of Engineering, Benha University・Assistant Lecturer

Bayomy Ahmed・Egypt-Japan University of Science and Technology

Stephane Espie・French Institute of Science and Technology for Transport,  
Spatial Planning, Development and Networks・Research  
Director

Kay W. Axhausen・ETH Zurich, Institute for Transport Planning and Systems  
Professor

Daniel G. Aliaga・Department of Computer Science, Purdue University・Associate  
Professor

Kai Nagel・Traffic System Planning and Telematics of Transport, Technical  
University Berlin・Professor

Peter Vortisch・Karlsruhe Institute of Technology・Professor

Kugamoorthy Gajananan・コンテンツ科学研究系・研究員

Marconi Madruga・総合研究大学院大学・学生

Tristan Imbert・総合研究大学院大学・学生

The Tokyo Virtual Living Lab is an experimental space based on 3D Internet technology that lets researchers conduct controlled driving and travel studies, including those involving multiple users in the same shared space. This shared-use feature is crucial for analyzing interactive driving behaviors in future smart cities. The lab's novelty is two-fold: it outputs a semantically enriched graphical navigation network using free map data as input, and it includes a navigation segment agent that coordinates a multiagent traffic simulator. This simulator, which is based on the navigation network, supports the integration of user-controlled vehicles.

### 「ケミカルデータの提供・利用・共有化のためのウェブシステムデザインの構築」

研究代表者：佐藤 寛子・情報学プリンシプル研究系・准教授

共同研究者：新井 紀子・情報社会相関研究系・教授

有田 正規・国立遺伝学研究所生命情報研究センター・教授

本研究では、化学物質・化学反応経路探索研究よりもたらされるケミカルデータの提供・利用・共有化のためのウェブシステムのデザインと開発を行うことを目的としている。具体的には、化学反応経路の自動探索計算より得られる、多様な化学物質の分子構造情報とその合成方法が物理化学パラメータと意味的に連結したケミカルデータを対象としている。これらをデータベース化し、専門的な研究利用、分野横断的な研究利用、教育利用、一般的な閲覧といった、多様な目的に合わせた利用形態とデータ共有を安全に行うためのシステムを開発する。今年度は、システム全体を鑑みながら、専門的な研究利用に特化したシステムデザインと開発、実装を行った。今年度開発した化学反応経路の可視化システムは、PC 単体で稼働するものであるが、今後ウェブシステムのプラットフォームとすることを想定したシステムデザインに基づいて開発・実装されている。

### 「GeoNLP プロジェクト：自然言語文を対象とした地名情報処理と地名コミュニティの形成」

研究代表者：北本 朝展・コンテンツ科学研究系・准教授

共同研究者：有川 正俊・東京大学空間情報科学研究センター・教授

相良 毅・株式会社情報試作室・開発室長

COLLIER Nigel・情報学プリンシプル研究系・准教授

神門 典子・情報社会相関関係系・教授

武田 英明・情報学プリンシプル研究系・教授

吉岡 真治・北海道大学大学院情報科学研究科・准教授

マスメディアやソーシャルメディアから生成される自然言語文を地図上にマッピングする処理には大きなニーズがある。特にクライシス情報に対しては、流入する大量の情報に含まれる地名を自動的にマッピングする技術が、迅速な対応において中核的な役割を果たす。そこで本研究では、自然言語処理を活用して地名を抽出し一意に特定するジオタギングシステムを構築するとともに、精度向上のために重要な地名辞書の整備やソフトウェアの改善を持続的に支えるコミュニティを確立することを目指す。また Linked Open Data や参加型システム等と連携した地理的固有名称辞書の整備や、他のウェブフレームワークでも利用可能なライブラリ開発なども視野に入れて研究を進める。

平成 25 年度は GeoNLP のリリースおよび運用開始という大きな節目を迎えるとともに、展示会やコンテストなどを通じた広報活動を展開した。また現場の潜在的なユーザに対するヒアリングを進め、GeoNLP の利用方法の提案や現場からの要望把握に努めた。これらと並行して、ウェブサイト上で GeoNLP を活用したサービスを運用することで、GeoNLP の可能性を利用者に示した。

## ② 一般研究公募型

### 「議論の発展過程の数理科学的研究」

研究代表者：木下 佳樹・神奈川大学理学部情報科学科・教授

共同研究者：佐藤 健・情報学プリンシプル研究系・教授

高橋 和子・関西学院大学理工学部情報科学科・教授

動的議論システムの法情報学研究への応用およびアシュランスケース研究において成果をあげた。また、数理議論学とアシュランスケースの研究交流を目的とする国際ワークショップを初めて組織し、その第一回を開催することができた。しかし、当初計画した型理論の法情報学への応用研究は、計画通りの形では進まなかった。

#### 【動的議論システムの法情報学研究への応用】

高橋が提案した動的議論システムを、佐藤が Prolog で実装し意思決定過程への応用を示した。この研究は、当初の計画には必ずしも含まれていなかったが、本プロジェクトによって生まれた数理議論学と法情報学の研究交流の成果と言える。



### 【システムアシュランスにおける説明責任の連鎖】

システムアシュランスにおける説明責任の連鎖に関して考察した。すべてを自前で開発されるシステムはむしろ少なく、部品を他所から調達して組み立てられることがほとんどである。そのようなサプライチェーンと呼ばれるシステムにおいて、説明責任の連鎖を扱うための枠組を考察し、アシュランスケース作成のガイドラインとして提出した。

### 【数理議論学とアシュランスケースの研究交流促進】

数理議論学研究と、アシュランスケース研究の交流を、Dung の理論やトゥールミン・モデル、informal logicなどを共通の話題として促進するため、国際ワークショップ Workshop on Argument for Agreement and Assurance (AAA2013)を開催し、本プロジェクトによって招待講演者を招聘した[1]。参加者の半数以上が英国、米国、スウェーデンなど、海外からの参加者で、国際的な関心を集めることができた。

### 【型理論の法情報学への応用研究】

型理論の法情報学への数理議論学の応用研究に関しては、弁証法的な証明手続きを参考にして、公判廷における要件事実論に基づく議論の枠組みの定式化を、PROLEGを拡張したシステムによって行った。

### 「ストリーム計算のための型システム」

研究代表者：中澤 巧爾・京都大学大学院情報学研究科・助教

共同研究者：龍田 真・情報学プリンシプル研究系・教授

ラムダ・ミュー計算は、ストリーム（データの無限列）を操作するプログラミング言語の抽象モデルであり、ストリームを扱うプログラムに関する形式的な議論や、ストリームを扱う計算概念の研究、およびその論理的な側面の研究のための基盤を与えると期待されている。

本研究では、ラムダ・ミュー計算の型理論を提案し、前年度に本研究代表者が提案したラムダ・ミュー計算の表示的モデル（ストリーム・モデル）の議論がこの型付ラムダ・ミュー計算に対して適用できることを示した。とくに、型付ラムダ・ミュー計算におけるプログラムの等価性が、ある種のストリーム・モデルにおける等価性と一致することを証明した。これはラムダ計算においてフリードマンの定理として古くから知られる性質の拡張になっている。

### 「デバイスとなる物理系の量子ビットに及ぼす影響の把握と制御のための数理モデル構築とその解析」

研究代表者：廣川 真男・岡山大学・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

池谷 瑠絵・情報・システム研究機構・リサーチアドミニストレーター

平成25年度の研究成果は以下の2つのテーマに関するものである。

1. 単電子のスピンの実装するスピントロニック量子ビットの輸送問題。
2. 2準位人工原子で実装する量子ビットの1モード光による制御問題。

テーマ1に関しては、2本の量子細線の間に1次元接合を持つ配位空間の中を単電子が輸送されるとき、単電子の波動関数が接合をトンネルしない場合は出現しないが、トンネルする場合には波動関数の境界条件に出現する、トンネル効果特有の位相因子の出現機構を解明した。ここで、単電子を物理学的・数学的に、シュレディンガー粒子とディラック粒子の両方の場合で記述し解析を行った。

テーマ2に関しては、共振器の中で2準位人工原子と1モード・マイクロ波が相互作用する物理系を記述するラビ模型に対して、原子と光の結合定数をパラメータとして扱いゼロから無限大まで動かし相互作用の強さを変化させた場合に、ラビ模型は超対称性量子力学を記述している物理系から、超対称性の自発的破れへと移行する過程をが得られることを証明した。また、この超対称性の破れをもたらすものが量子ビット間のカイラル性であることも示した。この結果は、量子ビットと光の相互作用を持った物理系で、超対称性の自発的破れの過程に対する量子シミュレーションの可能性を示唆したものと期待できる。

### 「<sup>13</sup>C-NMR 精密予測システム CAST/CNMR の公開に向けた新しい分子構造提案アルゴリズムの開発と評価および応用研究」

研究代表者：越野 広雪・独立行政法人理化学研究所袖岡有機合成化学研究室・副主任研究員

共同研究者：佐藤 寛子・情報学プリンシプル研究系・准教授

小市 俊悟・南山大学情報理工学部・講師

澤 竜一・公益財団法人微生物化学研究会微生物化学研究所・主席研究員

福士 江里・北海道大学大学院農学院・技術専門職員

青木 淳・京都産業大学コンピュータ理工学部・教授

高橋 俊哉・独立行政法人理化学研究所グローバル研究クラスター・専任研究員

宇野 毅明・情報学プリンシプル研究系・准教授

岩田 寛・東京大学大学院情報理工学研究科・教授

CAST/CNMR は有機化合物の化学構造式から <sup>13</sup>C-NMR の化学シフト値を予測することを目的として開発されたシステムであるが、分子構造解析をより強力に支援するために、その逆問題である実測の <sup>13</sup>C-NMR 化学シフト値から構造式を推定する新規機能の開発と実装を進めており、今年度もそれを継続した。本システムでは、以下の手順で自動的に構造を推定する：(1)データベースから化学シフト値に合致する断片構造を検索する。(2)検索された断片構造をまとめて、より大きな部分構造にする。(3)構築した部分構造をグループ分けし選別する。(4)選別した部分構造の共通部分を重ね合わせて推定構造を構築する。現在までに2次元の平面構造情報を利用した自動構造推定を完成させ、今年度はその詳細を論文にまとめた。データベースからは3次元の立体構造情報も得られるので、その利用が課題である。データベースの拡充も継続し、今年度は千件以上を追加登録し、延べ4千件超のデータ件数とした。システムの公開に向けて、本システムを主題に理研シンポジウムを企画開催し、システム全般の機能と応用研究を紹介し、評価を兼ねた総合的な議論を行った。

### 「複素対数補間に基づくヴァーチャル観測を用いた劣決定アレイ信号処理」

研究代表者：牧野 昭二・筑波大学・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

片平 拓希・筑波大学大学院システム情報工学研究科コンピュータサイエンス専攻・学生

音声信号処理においては、目的としている音声信号のみをできるだけクリーンに收音されることが求められるため、雑音環境下における雑音の除去、混合音源の分離、目的音声の強調などを行う音響信号処理は、携帯電話などによる音声通話の品質向上や音声認識といった幅広い分野での応用で期待されている技術である。こうした処理を行うために、複数のマイク素子からなる「マイクロホンアレイ」と呼ばれるシステムを構成する手法が有力なものとして知られている。しかし、一般にその性能はマイク数に依存し、少ないマイクでの録音に対しては性能が十分ではないことが多かった。本研究では、実録音信号に対し非線形な補間処理を行うことにより仮想的にマイクロホン数を増やす「ヴァーチャルマイク」という技術を考案し、録音のマイク数を仮想的に増加させることで、マイク数の少ない条件での信号処理の高性能化を試みた。SN比最大化ビームフォーマという目的音強調の手法と組み合わせた結果、実マイクのみを用いた手法に比べ、音声強調性能が向上することを確認した。

### 「Robustness Analysis of Dynamic Bayesian Networks」

研究代表者：Hei Chan・Transdisciplinary Research Information Center / NII・Specially Appointed Assistant Professor

共同研究者：井上 克巳・情報学プリンシプル系・教授

Taisuke Sato・Tokyo Institute of Technology・Professor

Earl Bellinger・Indiana University・Graduate Student (NII Intern)

For the past year, we started the project of research on the robustness analysis of dynamic models. Robustness analysis (also called sensitivity analysis) is the analysis of the relationships between changes in the inputs and the outputs of a mathematical model. Together with Katsumi Inoue and Earl

Bellinger, we first look at the problem of applying robustness analysis on cellular automata.

Elementary or one-dimensional cellular automata (CA) have been widely studied within the contexts of artificial intelligence, complexity science, theoretical biology, statistical mechanics and several other fields alike due to their deep capacity to simulate real phenomena. In many cases, however, the simplistic nature of CA prevents them from fully modeling many realistic scenarios. In particular, CA update synchronously, but no such central clock has ever been found to exist in biological organisms or physical systems; and furthermore, external perturbations affect how real systems evolve, but CA obey mechanical rule-following. We experimentally study the resilience of finite-size, asynchronously updated, single 1 history CA when exposed to stochastic perturbations. We define a measure of activity, explore several case studies, and apply our evaluation to all 256 rules.

### 「分子ネットワークの再構築を目的とする推論技術の高度化」

研究代表者：山本 泰生・山梨大学大学院・助教

共同研究者：井上 克巳・情報学プリンシプル研究系・教授

岩沼 宏治・山梨大学大学院医学工学総合研究部・教授

鍋島 英知・山梨大学大学院医学工学総合研究部・准教授

FROIDEVAUX Christine・LRI/University of Paris 11・教授

BOURGNE Gouvain・LIP6/University of Paris 6・助教

ANNE Poupon・PRC/INRA・Leader of the group Biology and Bioinformatics of Signalling Systems

ADRIEN Rougny・LRI/University of Paris 11・Ph.D student

近年、分子ネットワークと呼ばれる細胞内の複雑・多様な分子間相互作用を表現した形式システムが整備・拡張されてきている。本研究では、遺伝子発現データなどの実験観測をもとに、現行の形式システムに欠落する未知の相互作用を論理的に推定するための推論技術の開発ならびにその効率化に取り組んでいる。本研究では、特に結論発見器 SOLAR とこれを基盤とする 2 つの仮説推論技法：CF インダクションとメタレベル・アブダクションに焦点を当てており、今年度は、以下に述べる通り、これらの推論技術を効率化するとともに実問題を用いた提案法の実証的評価を行った。

- (1) 分散型 SOLAR の高度化：本研究プロジェクトのコアシステムである SOLAR のさらなる高速化・高度化に取り組んだ。SOLAR は、問題として与えられる公理集合からユーザーが注目する結論のみを効率的に発見する (Consequence Finding, CF) 推論エンジンである。今年度は、最良優先探索法を導入するとともに、SOLAR のタブロー計算を効率的に行う各種の枝刈り手法を提案し、その成果として SOLAR ver3 のプロトタイプ版をリリースした。
- (2) 限定リソース戦略による CFI の効率化：CF インダクション (CFI) は結論発見に基づく強力な仮説推論手続きである。今年度は、CFI においてボトルネックとなっている 2 つの処理：一般化計算と双対化計算を効率化する研究課題に取り組んだ。
- (3) 分子ネットワークの再構築への応用：細胞内の分子間相互作用は近年、Systems Biology Graphical Notation (SBGN) と呼ばれる統一規格に基づいて、ネットワーク表現されるようになってきている。今年度は、この SBGN 規格を論理的に変換する形式化手法を構築するとともに、SBGN 規格の分子ネットワークを論理的に再構築する取り組みを進めた。

「Belief Change Theory Investigation in Propositional Logic and Qualitative Constraint Networks」  
研究代表者：Nicolas Schwind・Transdisciplinary Research Information Center / NII・Specially  
Appointed Assistant Professor

共同研究者：井上 克巳・情報学プリンシプル研究系・教授  
Tenda Okimoto・Kobe University・Associate Professor  
Pierre Marquis・Artois University・Professor  
Sébastien Konieczny・Artois University・Professor

A collaboration has been constantly maintained with the professors cited above along the year. In addition to regular Skype meetings we had with P. Marquis and S. Konieczny, I visited University of Artois from October 22nd, 2013 to November 1st, 2013. Then, P. Marquis and S. Konieczny visited NII from January 20th, 2014 to January 31st, 2014. On these occasions, we had several meetings and discussions on several topics in the field of Dynamics of Beliefs:

- a) Language Independence of Propositional Belief Change Operators (with P. Marquis). We investigated the notion of language independence in propositional logic which is novel, despite of the importance of this logic in Artificial Intelligence. The main goal was to provide characterizations of belief change operations which are satisfactory with respect to typical forms of language independence. This has been accomplished and successfully published in the Artificial Intelligence Journal (January 2014).
- b) Belief Revision Games (with P. Marquis and S. Konieczny). We investigated these games which are concerned with the dynamics of a group of agents who are able to communicate their beliefs to others. This topic has many practical applications in different domains, e.g., in Resilience in Social Science, where we want to study how some information is propagated in Social Networks. This work is still under development and will be submitted to the next top international Artificial Intelligence conference.
- c) Multi-Objective Constraint Optimization (with T. Okimoto, S. Konieczny). This topic involves constraint problems whose solutions are typically evaluated by several criteria (e.g., the price, the number of options and the brand reputation of a car). Typically, many solutions cannot be compared unconditionally (e.g., to decide whether a low-quality, cheap car or a high-quality, expensive car is always the best compromise). We proposed two novel, discriminative solution criteria for constraint problems corresponding to two important doctrines in Decision Theory: utilitarianism and egalitarianism; and we provided algorithms that efficiently compute these solutions. This work has been presented to the OptMAS'14 workshop, held in conjunction with AAMAS'14. It is also under submission to a main international conference on Artificial Intelligence.

「自然言語文とその意味表現の対からなる形式言語のアルゴリズム的学習に関する理論的研究」

研究代表者：吉仲 亮・京都大学・助教

共同研究者：金沢 誠・情報学プリンシプル研究系・准教授  
Alexander Clark・Department of Philosophy, King's College London・Lecturer  
Gregory M. Kobele・Computation Institute and Department of Linguistics, University  
of Chicago・Assistant Professor

本研究では、「分布学習」というアプローチを用いた、自然言語文とその意味表現の対のアルゴリズム的な学習の可能性を追究することを、目標とした。意味表現を取り扱うためには、意味表現の導出過程で中間生成物が複製されるような、複雑な導出過程を持つ文法でモデル化することが自然である。これは従来の「分布学習」ではほとんど対象としておらず、挑戦的な課題であった。本研究の成果の一つは、この一般化に伴う困難を整理し、また、理論的な限界も明らかにしたことである。また一方で、複製機構を持つ文法形式の中でも最も単純な部類である並列正則木文法については、導出過程で同時に複製する数に制限を設けることで、多項式時間で学習可能になることを発見した。



### 「グリコシル化反応におけるピラノシドコンフォメーションと反応性、選択性の関連性について」

研究代表者：眞鍋 史乃・独立行政法人理化学研究所伊藤細胞制御化学研究室・専任研究員

共同研究者：佐藤 寛子・情報学プリンシプル研究系・准教授

糖鎖合成において、グリコシル化反応は、糖供与体と糖受容体を結合する最も重要な化学反応である。グリコシル化反応の結果、アノマー位に不斉炭素が生じるため、立体選択的な反応が必要とされる。私達は、グリコシル化反応における糖分子の環構造の立体配座（コンフォメーション）と反応性や選択性との関連に着目し、実験化学と計算化学の両面から研究を実施している。特に、2,3位に環状保護基を導入することによる、立体配座分布や反応性、立体選択性の変化について検討した。具体的には、2,3-*trans* カーバメート基、2,3-*cis* カーバメート基、2,3-*trans* カーボネート基、2,3-*cis* カーボネート基の環状保護基と、各保護基状の置換基を種々変化させた分子を対象とした。また、異なる溶媒におけるグリコシル化反応実験も実施し、佐藤、ヒューネンベルガーらにより提唱されているコンフォマー・カウンターカチオン分布仮説との関連についても検討した。

### 「法的論争における論証構造と発言戦略のモデル化」

研究代表者：新田 克己・東京工業大学・教授

共同研究者：佐藤 健・情報学プリンシプル研究系・教授

東条 敏・北陸先端科学技術大学院大学・教授

太田 勝造・東京大学大学院法学政治研究科・教授

櫻井 成一郎・明治学院大学法学部・教授

加賀山 茂・明治学院大学大学院法務職研究科・教授

小塚 真啓・岡山大学大学院社会文化科学研究科・准教授

本共同研究では、法的論争に焦点を当て、論争に含まれる論証構造の解明と発言戦略のモデル化を目的とし、法律の意思決定の理論基盤の考察、論争を支援するための知識表現の理論の検討と推論システムの実装、法学教育の支援の3分野に関する研究を行った。その成果は以下の5項目にまとめられる。(1)法における意思決定を法社会学の立場から考察し、法情報学の役割を検討した。(2)法律の論争記録を解析し、その論理構造の視覚化と議論スキルを判定するシステムの実装を行った。(3)論争を詳細に記述するための重要な知識表現技術として、要件効果構造の時間関係の論理表現の手法を提案し、事例を通してその有効性を検証した。(4)Toulmin図式と仮説推論に基づく法の議論教育手法の提案と仮説推論システムの実装を行った。(5)主に民法の要件事実における論理分析と証明のためのPROLEGシステムを応用し、要件事実論に関する議論の定式化を行った。

### 「インクリメンタル解法を用いた高性能かつ高機能な制約 ASP ソルバーに関する研究」

研究代表者：宋 剛秀・神戸大学情報基盤センター・助教

共同研究者：井上 克巳・情報学プリンシプル研究系・教授

田村 直之・神戸大学情報基盤センター・教授

番原 睦則・神戸大学情報基盤センター・准教授

Torsten Schaub・Universität Potsdam・教授

解集合プログラミング (Answer Set Programming; ASP) と制約プログラミング (Constraint Programming; CP)を融合した制約解集合プログラミング (以下、制約 ASP) の研究が活発化し、記号的な制約と算術的な制約の双方が含まれるような問題に対する高性能かつ高機能な推論システムが実現されつつある。

本研究では、これら制約 ASP の拡張の一つとして SAT 技術の分野で成功しているインクリメンタル解法を導入したインクリメンタル制約 ASP (以下、i-制約 ASP)実現のための研究に取り組む。i-制約 ASPにより、記号的制約と算術的制約の双方を含む最適化問題や制約が動的に変化するような問題に対する高性能かつ高機能な推論が可能になり、様々な分野における求解困難な問題に対する推論システムの実現を期待できる。

研究は (1) i-制約 ASP 言語に関する研究、(2) i-制約 ASP ソルバーに関する研究、(3) i-制約 ASP の問題記述例の蓄積の3つの研究課題に沿って行った。結果として制約 ASP 言語および処理系 muffin, ASP 型

CSP ソルバーaspartame, インクリメンタル解法を用いた制約プログラミングシステム Scarab の研究・開発に成功し, また i-制約 ASP のための問題例の蓄積も行った。特に時間割問題への応用では, 既存手法の結果と比較して良い結果を得ることに成功した。

#### 「データケミストリ：埋蔵分子の理論的発掘と新規反応機構の解析」

研究代表者：佐藤 寛子・情報学プリンシプル研究系・准教授

共同研究者：大野 公一・東北大学大学院理学研究科・名誉教授

ハンスペータールーティ・スイス連邦工科大学物理化学・PD (Privatdozent)

吉田 亮・統計数理研究所モデリング研究系・准教授

藤山 秋佐夫・情報学プリンシプル研究系・教授／国立遺伝学研究所・生命情報研究センター・教授

現在までに存在が確認されている化学物質は約 7000 万種であり, 年間数十万～百万種オーダーで増え続けている。しかし, 理論的には存在しうが, いまだ人類が手にしていない化学物質種の数はいまだこれを遥かに凌駕することが明らかとされつつある。我々は, この革新をもたらす「埋蔵分子」を理論的に探索・発掘し, これらを供給する化学反応経路を, 分子のポテンシャルエネルギーや電子状態に関する物理化学パラメータとともにデータベース化するための, 理論的発掘作業と高速化・大量探索処理のためのシステムづくり, 新規反応機構の探求を目的として研究を実施している。本研究課題では特に, データコンテンツの質と量を拡げることを目的とし, 種々の化学反応経路探索計算の実施によるデータの拡充と応用研究を中心に実施した。化学辞書としてメルクインデックスを用い, 組成式の小さなものから順に, 超球面探索手法にもとづく化学反応経路探索を実施した。応用研究として, 大きな基底関数を必要とするヨウ素 (I) 原子を含む触媒分子の候補化合物の 3 種のモデル分子について同様の探索計算を実施し良好な結果を得た。

#### 「2D Qubit Layout Problems for Topological Cluster State Quantum Computation」

研究代表者：山下 茂・立命館大学・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

平塚 進之介・立命館大学大学院情報理工学研究科・修士学生

N. A. B. Adnan・立命館大学大学院情報理工学研究科・博士学生

本共同研究では, 根本教授らのグループで研究を行なっているTopological Quantum Computation (以下TQC) 向けの量子回路の効率的な設計手法の開発を目指して, 研究を行っている。特に, TQCの場合は, 通常の量子回路と違って, 2量子ビットに相互作用するCNOTが複数ある時に, それらのCNOTが同時に実行できるかどうかは, 量子ビットを空間に配置してCNOTに相当する部分を線分で結んだ時に交わりがなければ同時に実行できるという特殊な性質を持つ。そのため, 量子ビットを2次元に配置すれば回路の段数が減る場合があることがわかっている。そこで, 与えられた量子回路を少ない論理段数で実行するための論理量子ビットの2次元配置を求める手法を開発した。4x4までのサイズならば厳密に最適解を求めることができた。ただ, それより大きいサイズでは厳密な最適解を求めることは計算時間的に難しいため, Simulated Annealingなどのメタヒューリスティクスによる手法を開発し, 大規模な場合でも回路段数を削減できる論理量子ビットの配置を求めることができる手法を開発した。

#### 「信号のスパース基底分解とその時間構造モデリングに基づく多言語音声の分類」

研究代表者：小野 順貴・情報学プリンシプル研究系・准教授

共同研究者：板橋 秀一・産業技術総合研究所知能システム研究部門・客員研究員

松井 知子・統計数理研究所モデリング研究系・教授

亀岡 弘和・NTT コミュニケーション科学基礎研究所／東京大学大学院情報理工学系研究科・准教授

石本 祐一・国立国語研究所研究情報資料センター・特任助教

大石 康智・NTT コミュニケーション科学基礎研究所・客員研究員

本研究の目的は, 与えられた音声信号のみから事前知識無しに言語間の類似度を推定し, 多言語を分類する手法を確立することである。多言語音声の分類は, 直接的には言語識別技術の基盤となり, 多言語音

声認識の前処理としての応用が期待される。一方、言語学的観点からは、文字を持たない多数の言語に対して、音素に近い要素の抽出が可能となり、それらの言語の記述および言語系統の解明を期待できる。

我々は非負値行列因子分解(NMF)と呼ばれる基底分解の数値手法に基づき、その基底の時間遷移の確率モデルを導入したトピック遷移 PLSA という手法を提案した。PLSA は文書を対象とする自然言語処理の一手法であり、トピック（話題）に相当する隠れ変数を介して、各文書中に現れる単語の度数データを扱う確率モデルである。数学的には、NMF と等価であるが、NMF の定式化では導入が困難であった基底の時間遷移のモデリングが、PLSA の場合には隠れ変数の遷移確率として自然に導入できる利点がある。昨年度は、提案法を音声のメルスペクトログラムに適用し、先験知識なしに、各言語の音響的特徴と言語的特徴を抽出して言語識別に応用した結果、通常の PLSA と比較して、基底の時間遷移を表現する提案法の有効性を確認した。本稿では、より大規模な多言語音声コーパスを利用して、提案法の言語識別への応用可能性を検討した。

#### 「フューチャ・ネットワークと、その設計技術に関する研究」

研究代表者：山田 茂樹・情報学プリンシプル研究系・教授

共同研究者：上岡 英史・芝浦工業大学工学部通信工学科・教授

福田 晃・九州大学大学院システム情報科学研究院・教授

中西 恒夫・九州大学大学院システム情報科学研究院・准教授

田頭 茂明・関西大学総合情報学部・准教授

久住 憲嗣・九州大学システム L S I 研究センター・准教授

荒川 豊・奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科・准教授

北須賀 輝明・熊本大学大学院自然科学研究科・准教授

井手口 哲夫・愛知県立大学情報科学部大学院情報科学研究科・教授

奥田 隆史・愛知県立大学情報科学部大学院情報科学研究科・教授

田 学軍・愛知県立大学情報科学部大学院情報科学研究科・准教授

田中 良明・早稲田大学大学院国際情報通信研究科・教授

山本 嶺・早稲田大学大学院国際情報通信研究科・助手

古 博・早稲田大学大学院国際情報通信研究科・助手

徐 蘇鋼・早稲田大学国際情報通信研究センター・招聘研究員

矢守 恭子・朝日大学経営学部情報管理学科・准教授

ザニケエフ マラット・東京理科大学工学部経営工学科・助教

本共同研究では、クリーンスレートアプローチの例として、(1)ホップバイホップルーチングと明示的バッファリング(Custody Transfer)機能を有する DTN(Delay-and Disruption-Tolerant Network)とそのアプリケーションを中心とする「ネットワークアーキテクチャとアプリケーション技術」、(2) 位置情報を中心とするセンシング及びセンシングデータを用いたサービス構築に向けた「サービス環境構築技術」、(3) パケットレベルのアクティブ測定及びユーザ便益／事業者収益を考慮した最適サービス提供を中心とする「サービス運用管理技術」、(4) フューチャ・ネットワーク向きの待ち行列ベースのモデリングと移動体通信評価実験システムを中心とする「モデリングと性能評価技術」の 4 つのサブテーマについて研究を進めた。

#### 「レジリエント情報通信ネットワークの研究」

研究代表者：山田 茂樹・情報学プリンシプル研究系・教授

共同研究者：曾根原 登・情報社会相関研究系・教授

今井 和雄・国立情報学研究所研究戦略室・特任教授

下條 真司・大阪大学サイバーメディアセンター・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

岡部 寿男・京都大学学術情報メディアセンター・教授

柴田 義孝・岩手県立大学ソフトウェア情報学部・教授

災害等により、ネットワーク機能が損なわれても、復元力(レジリエンス)を持って早期に回復する「レ

「レジリエント情報通信ネットワーク」を、高速大容量転送用のバックボーンネットワークと、ユーザと情報転送を司るアクセスネットワークに分けて研究した。

#### (1) レジリエント・バックボーンネットワーク

SDN (Software Defined Networking)/OpenFlow 技術等を活用し、1つの論理回線(パス)を複数のマルチパスで構成し、回線障害時には OpenFlow で正常パスに瞬時に切り替える手法を提案し、トランスポートレイヤとリンクレイヤの2種類の方法で実現できることを明らかにした。

トランスポートレイヤでの実現法は MPTCP (Multi Path Transmission Control Protocol) によって分けられた複数のパスへの分散とパス間切り替え制御を高速に行うものである。

リンクレイヤでの実現法は、OpenFlow 仕様の Fast Failover Group 機能や Select Group 機能を活用するもので、通常は複数のパスでトラフィックを運び、障害時は、障害パスのトラフィックを他のパスに迂回する方式である。特に後者の方式は高速な切り替えが期待できる。これらの方式を実装し、高速切り替えの実現性を確認した。

#### (2) レジリエント・アクセスネットワーク

孤立した被災地において被災者が平常時に使用の PC、スマートフォン等を用いて平常時に使用のアプリケーション (Web メール、Web 閲覧、SNS 等) がそのまま使えるようにするために、距離制限のあるシングルホップの WiFi (無線 LAN) アクセスポイントをマルチホップ接続に拡張し、マルチホップ化をユーザに意識させないようにする「マルチホップ仮想化」の概念を提案した。具体的には、無線仮想化技術 (1つの無線インタフェースカードを時分割で複数の無線リンクとして使えるようにする技術) とソフトウェアによる無線 LAN アクセスポイント機能を組み合わせて木構造ネットワークを構成するものである。

平成 25 年度は実用化に向けた本格的な WiFi マルチホップアクセス用ソフトウェアを開発するとともに、岩手県立大学において予備実証実験を行い、機能確認を行った。

「The aim is to develop novel technologies based on Bose-Einstein condensates (BECs) for use in quantum information processing. We consider BECs in a variety of experimental systems, such as atomic BECs and exciton-polariton BECs for use in applications such as novel light sources, atomtronics, and quantum memories.」

研究代表者: BYRNES Timothy・情報学プリンシプル研究系・助教

共同研究者: Tetsuya Mukai・NTT 物性科学基礎研究所・主任研究員

Roman Kezerashvili・City University New York・Professor

The aim of this research is to investigate applications of Bose-Einstein condensates towards quantum information. Bose-Einstein condensates are interesting as they can be considered the matter version of a laser. As is well-known, lasers have found a huge range of uses, and are critical in applications such as precision measurements. Laser light is special since it consists of photons which are all coherent, thus the phases of all the light components are aligned. However, it is known from quantum mechanics that in fact even matter acts as a wave, governed by Schrodinger's equation. When a large number of particles exist and the matter waves are all in phase, a new state called a Bose-Einstein condensate (BEC) is formed. This has a macroscopic matter-wave where all the particles have the same phase. It can therefore beThe aim of this reasearch is to investigate applications of Bose-Einstein condensates towards quantum information. Bose-Einstein condensates are interesting as they can be considered the matter version of a laser. As is well-known, lasers have found a huge range of uses, and are critical in applications such as precision measurements. Laser light is special since it consists of photons which are all coherent, thus the phases of all the light components are aligned. However, it is known from quantum mechanics that in fact even matter acts as a wave, governed by Schrodinger's equation. When a large number of particles exist and the matter waves are all in phase, a new state called a Bose-Einstein condensate (BEC) is formed. This has a macroscopic matter-wave where all the particles have the same phase. It can therefore be expected that BECs should also have many novel applications to various quantum technologies. While there have been proposals of using BECs for several applications such as quantum metrology



and quantum simulation, we investigate other types of applications beyond these tasks.

#### 「ソフトウェアデザインに関わる定量性の表現と解析法の研究」

研究代表者：中島 震・アーキテクチャ科学研究系・教授

共同研究者：上田 賀一・茨城大学工学部情報工学科・教授

豊島 真澄・(株) デンソー・電子プラットフォーム開発部・担当係長

古川 寛・茨城大学大学院情報工学研究科上田研究室・修士課程2年

内平 直志・北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科・教授

自動車・鉄道・銀行・電化製品など、組込みシステムは、私たちの日常生活を支える基盤に浸透しており、高い信頼性を達成する技術の確立に向けたさまざまな研究開発が実施されてきた。本研究では、制御プログラムと対象装置が密に関係する組込みシステムを対象とする検査の新しい方法について研究を進めた。プログラムや装置が完成する以前の開発早期段階で行う「モデルベース」の方法である。プログラムの設計情報を数理論理により表し、装置を数値シミュレーション可能な Simulink モデルで表現する。以上の異なる特徴を持つ2つの体系を統合して検査する「協調解析」というアイデアに基づく。

本年は共同研究最終年度にあたり、研究成果のまとめと、今後の課題に向けてのブレインストーミングを交えて行った。特に、協調解析の方法についての研究成果をまとめた論文が、日本ソフトウェア科学会学会誌に採録された。

#### 「制御システムの記述と検証のためのハイブリッドシステムモデリング言語の発展」

研究代表者：上田 和紀・早稲田大学理工学術院情報理工学科・教授

共同研究者：中島 震・アーキテクチャ科学研究系・教授

細部 博史・法政大学情報科学部・教授

石井 大輔・東京工業大学情報理工学研究科・助教

Frédéric Benhamou・ナント大学副学長（研究担当）・教授

Christophe Jermain・ナント大学 LINA 研究所・准教授

Damien Eveillard・ナント大学 LINA 研究所・准教授

Alexandre Goldsztejn・ナント大学 LINA 研究所・CNRS 研究員

Marc Christie・INRIA・INRIA レンヌ・研究科学者

松本 翔太・早稲田大学基幹理工学研究科情報理工学専攻・博士課程

物理システムと計算機システムから構成されるハイブリッドシステムのモデリングと検証は今後ますます重要性を増すと予想される。本分野は情報学と制御工学との学際領域であるが、本共同研究は情報学の観点から制約（constraints）概念に基づくハイブリッドシステムモデリング言語 HydLa とその処理系を発展させることで、HydLa による制御システムの記述と検証を実現することを目標に推進した。

HydLa は、現在世界で開発中のハイブリッドシステムモデリングツールの中で、一貫して制約概念を用いているという点において唯一の言語である。また検証において重要なモデルの記号実行を処理系の基本技術としていることも大きな特徴である。一方、制御システムは、物理システムの連続変化と、計算機が引き起こす離散変化が融合する複雑なシステムで、さらに前者がもつ不確実性を数学的に適切な方法で扱う技術が必要となる。

そこで本共同研究では、HydLa 処理系の記号実行技術の発展、記号実行の弱点を補う高信頼実行技術としての区間計算技術の開発、制御システムの記述と実行による有効性確認の三つの軸を並行して進めてきた。これによって、比較的単純なモデルに限定されるものの、パラメタや不確実性をもつ制御システムの高信頼シミュレーションとそれに基づく検証が可能となった。また処理系の探索実行機能を活用した設計問題への展開や、より複雑なモデルへの対応などの今後のロードマップも明らかになった。

## 「アプリケーションエンジンとしてのプログラマブル・ルータおよびプログラマブル・スイッチとそのサービス展開」

研究代表者：西 宏章・慶應義塾大学理工学部・教授

共同研究者：鯉渕 道紘・アーキテクチャ科学研究系・准教授

川島 英之・筑波大学システム情報工学研究科・講師

松谷 宏紀・慶應義塾大学理工学部情報工学科・専任講師

久保 亮吾・慶應義塾大学理工学部電子工学科・助教

藤原 一毅・国立情報学研究所・特任助教

石田 慎一・慶應義塾大学大学院・総合デザイン工学専攻博士課程

Erwin Harahap・慶應義塾大学大学院・解放環境科学専攻博士課程

八巻 隼人・慶應義塾大学大学院・解放環境科学専攻

Janaka Wijekoon・慶應義塾大学大学院・解放環境科学専攻

池内 一将・慶應義塾大学大学院・解放環境科学専攻

穂川 大伍・慶應義塾大学大学院・解放環境科学専攻

増田 和紀・慶應義塾大学大学院・解放環境科学専攻

高際 兼一・慶應義塾大学大学院・解放環境科学専攻

山口 史人・慶應義塾大学大学院・解放環境科学専攻

Contents Centric Network やフォグコンピューティングなど、インターネットにおけるプログラマブル・ルータに関する研究が活発化してきた。本研究では、プログラマブル・ルータに必要な機能・性能などについて探求した。具体的には我々がこれまでに独自開発した情報抽出プラットフォーム NEGI を利用し、さらにルータ制御機能を加えることで、ネットワークユーザ向けの新しいアプリケーションエンジンを構築した。

成果として、その要素技術であるマルチストリームマルチコンテキスト gzip デコーダを実装し、最適な実装形態（デコードモジュール 8 並列、辞書作成モジュール 1）を見出し、最大スループット 2Gbps（実ストリームでおよそ 50Gbps 程度）を達成した。その他にハッシュ機構について必要となるチップ実装面積などを評価し、ルータ上に実装する適切な方法について提示した。

## 「モバイルクラウドにおけるデータキャッシュおよびアプリケーションデザインに関する研究」

研究代表者：張 勇兵・筑波大学システム情報系・教授

共同研究者：計 宇生・アーキテクチャ科学研究系・教授

近年、スマートフォンやタブレット型端末などのような移動情報端末が普及してきており、移動情報端末からクラウドサービスを利用することが増えつつある。しかし、移動端末は、デスクトップ型パソコンに比べ、処理能力やストレージ容量などの制限が多いだけでなく、バッテリーによる駆動のものがほとんどであり、通信帯域幅も限られている。本研究では、これらの問題を解決し、移動端末からクラウドサービスを効率よく利用するためのシステムを設計することを目的とする。それを実現するため、移動端末に近いアクセスネットワーク上に多くのキャッシュサーバを設置し、移動端末がよく利用するクラウドデータを優先的にキャッシュする手法を提案し、また、移動端末で処理すべき負荷をキャッシュサーバに分散する手法を開発した。具体的には、1) アクセスネットワーク上に設置される数多くのキャッシュサーバをネットワークグラフで表現し、移動端末のデータアクセスデマンドに従って、クラウドデータをキャッシュサーバに配置する問題を最適線形計画問題として形式化し、その近似解およびヒューリスティックな解法を示した。2) 従来のウェブキャッシュサーバ Squid を拡張することにより、クラウドデータを効率よくキャッシュする仕組みを新たに提案し、Java ベースの技術を使って移動端末からキャッシュサーバへの負荷分散機構を実現した。提案手法の有効性を検証するため、数値実験およびシミュレーション実験を行い、また、Android OS を搭載する移動端末によるシステム実装および検証を行った。その結果、提案方式は効率的なデータ配置を実現し、また、従来方式より高いデータヒット率をもたらし、効率の良い負荷分散を実現できることがわかった。

### 「プラグアンドプレイ型ワイヤレス・チップマルチプロセッサ」

研究代表者：松谷 宏紀・慶應義塾大学理工学部・専任講師

共同研究者：鯉淵 道紘・アーキテクチャ科学研究系・准教授

天野 英晴・慶應義塾大学理工学部・教授

吉永 努・電気通信大学大学院情報通信システム学研究科・教授

吉見 真聡・電気通信大学大学院情報通信システム学研究科・助教

Ahmadou Dit ADI Cisse・電気通信大学大学院情報通信システム学研究科・

博士課程 3 年

加賀美 崇紘・慶應義塾大学大学院理工学研究科・修士課程 2 年

河野 隆太・慶應義塾大学大学院理工学研究科・修士課程 1 年

本研究の目的は、プラグアンドプレイで構成を変更可能なマルチコアプロセッサ技術の確立であり、このために誘導結合によるワイヤレス 3 次元積層技術を活用する。具体的には、プロセッサ、アクセラレータ、メモリなどの機能モジュールを単一チップとして実装、これらのチップを 3 次元方向に積層し、誘導結合によってチップ間ワイヤレス通信を実現する。これによって、必要に応じて機能モジュール（チップ）の種類や数を変更可能な柔軟なマルチコアシステムを実現することができる。H25 年度は、プラグアンドプレイで構成を変更可能なマルチコアプロセッサ技術としてワイヤレス 3 次元チップ内ネットワーク（3D WiNoC）の研究を継続した。とくに垂直方向に共有バスを用いるバス型 3D WiNoC アーキテクチャを探索した。具体的には、バス利用権（タイムスロット）を獲得するまでの待ち時間を最小化するルーティング手法を提案した。また、バス型 3D WiNoC 向けに搬送波感知多重アクセス/衝突検出方式（CSMA/CD）を採用するユニークな通信方式を提案した。チップマルチプロセッサのフルシステムシミュレータ上に提案アーキテクチャを実装し、その上で実際の並列アプリケーションを動作させて提案手法の有用性を確認した。

### 「双方向計算言語の決定的意味論に関する研究」

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：Jeremy Gibbons・Oxford University, Department of Computer Science・Professor

Manuel Alcino Cunha・University of Minho, High-Assurance Software Laboratory・

Associate Professor

双方向計算は、入力から出力を求める順方向計算と、出力に加えた変更を入力に反映させる逆方向計算からなるものである。これまで提案されている双方向計算言語は、順方向計算が決定ではあるが、逆方向計算が非決定的で計算の結果の予想は難しい。本研究は双方向計算言語と更新の関係を数学的に整理し、決定的な双方向計算言語の設計と実現を行った。具体的な成果は次の通りである。

まず、決定的な双方向計算には単射性が必要であるため、単射関数による順変換の構成手法の定式化を行い、それに基づく簡単な単射言語を設計し、ユーザが使いやすい構造化データと効率的な実装に有効なデータとの間の双方向変換に応用し、その有用性を示した。この共同研究成果をまとめた論文がScience of Computer Programmingで発表された。

次に、順変換の単射関数の制約を緩和させ、逆更新関数に基づく新しい決定的な双方向変換言語の設計に成功した。このポイントは、逆更新関数が決まることにより、Roundtrip 性質を満たすような順変換関数が決定される性質を利用したことである。ただし、逆更新関数は順変換関数より複雑であるため、逆更新関数を自然に記述できる言語を設計しなければならない。我々は既存の更新言語 Flux を少し拡張することにより、逆更新関数を簡潔に記述できる BiFlux を設計した。

### 「生成・検査・集約プログラミング環境の実現とその実問題への応用に関する研究」

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：江本 健斗・九州工業大学大学院情報工学研究院・助教

劉 雨・総合研究大学院大学 複合科学研究科情報学専攻・5 年一貫制博士課程 5 年

本共同研究の目的は、計算量コストを気にしない愚直なプログラム記述から効率的な並列プログラムを自動的に導出する、生成・検査・集約型系統的 MapReduce プログラミング環境の実現である。この目的達成のため、下記 2 項目について研究を進め、それぞれに関して以下に示すような成果を得た。

#### 項目1：生成・検査・集約プログラミング環境の設計・実装

入力データ構造がリストである場合に関し、生成・検査・集約プログラミングをサポートする自動最適化機構を伴ったライブラリが実現できることを示した。また、この枠組をより実用的な問題に対応させるための基礎技術として、並列蓄積計算の効率的 MapReduce 実装及びネストしたリストに対する基本計算とその最適化機構との実現を行った。これらの基礎技術を生成・検査・集約プログラミングライブラリに応用することが今後の課題となる。

#### 項目2：実問題の調査とそれらへの応用

生成・検査・集約プログラミングの応用の第一歩として、グラフを木分解によって再帰的データ構造に変換するというアプローチにより、グラフ上の最大独立頂点問題への応用を行った。今後、同様のアプローチによる他問題への応用が期待される。

#### 「モデル駆動ソフトウェア開発環境のための双方向グラフ変換システムの相互運用性に関する研究」

研究代表者：日高 宗一郎・アーキテクチャ科学研究系・助教

共同研究者：Massimo Tisi・Ecole des Mines de Nantes, Department of Computer Science・Assistant Professor

Jordi Cabot・Ecole des Mines de Nantes・Department of Computer Science・Associate Professor

Frederic Jouault・Ecole Supérieure d'Electronique de l'Ouest, Transformations de Modèles pour l'Embarqué (組込みシステム向けモデル変換グループ)

Yijun Yu・Open University, Faculty of Maths, Computing & Technology・Senior Lecturer

Haiyan Zhao・北京大学・信息科学技术学院・准教授

本研究は、ソフトウェア開発過程で用いられるさまざまな中間生成物をモデルとし、その変換を繰り返すことにより精緻化(refine)していくモデル駆動開発への応用によるソフトウェア開発工程の堅牢化等を念頭に、モデル変換、開発工程、開発方法論それぞれで世界を牽引しているグループと力をあわせることにより、工程中の変換を越えた変更伝搬を支援するグラフの双方向変換の相互運用性を高めるものである。

双方向変換アプローチ全体を俯瞰した雑誌論文の第三次改訂版投稿の際に、双方向変換の過程で棄却される情報を復元する補関数の概念と trace の本質的な違いは何か等、既存の手法間の関係を明確にした。その他主な進展は、世界的に用いられているモデル変換システム ATL と代表者等が開発しているグラフ双方向変換システムの相互運用による ATL の双方向化であった。全体として双方向変換を構成できることの証明体系の構築の他、相互接続部分の詳細化を行った。ATL から我々の双方向変換言語への翻訳について、共同研究者招聘により実現した直接議論の結果、ATL の実行時の振る舞いの理解が深まり、入力グラフの循環構造が維持できるような翻訳の方針をかためることができた。

#### 「系統的な MapReduce プログラミング手法のグラフ処理への応用に関する研究」

研究代表者：松崎 公紀・高知工科大学情報学群・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

江本 健斗・九州工業大学大学院情報工学研究院・助教

劉 雨・総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻・5年一貫制博士課程5年

川村 高之・高知工科大学 大学院工学研究科・修士課程2年

本共同研究は、MapReduce フレームワークを用いて、グラフ処理に対する系統的なプログラミング手法を開発することを最終的目標としたものである。本年度の共同研究では、一般の木構造を対象として研究を進め、大きく以下の成果を得た。

- (1) m-bridge 手法を用いた、一般の木構造の性質の良い分割手法：任意の木構造を分割する手法として m-bridge と呼ばれる手法が知られている。本研究では、その分割の際に部分が小さくなりすぎる問題への解決を示し、また SAX ライブラリを用いた高速な分割手法を与えた。



- (2) 一般の木構造における累積計算の MapReduce アルゴリズムの設計と実現:既存のほとんどの MapReduce アプリケーションでは、依存関係がないようなデータのみが対象とされていた。本研究では、木構造上の累積計算に対しても MapReduce を用いて効率良く処理できることを示した。

### 「潜在トピック間の関係性を単語分布間の差分として抽出するトピックモデルの研究」

研究代表者：正田 備也・長崎大学・准教授

共同研究者：高須 淳宏・コンテンツ科学研究系・教授

わたしたちが文章を書くとき、どのような言葉を使うかは、いろいろな理由によって左右されます。この研究では、文章の内容を計算機で分析し、言葉の使い方がどのような理由によって左右されているのかを、特に、文章が書かれた日付に注目して明らかにします。

だいたいにおいて、わたしたちは書きたい話題にふさわしい単語を選んで使います。ですので、同じような話題を表現している文書をグループにして、そこで使われている単語を分析すれば、特定の内容を表現するためにどのような単語がよく使われるかを知ることができます。この分析結果を使って、計算機に文章の話題を推定させることもできます。

しかし、ひとつの文章が複数の話題を含んでいることがあります。そこで、トピックモデルと呼ばれる手法が提案され、各文章の中にどのような話題がどのくらい混ざっているかを意識しつつ、各話題がどのような単語で表現されるかを分析できるようになりました。

今回は、このトピックモデルという手法を、文章の日付も考えに入れられるように作り変えました。新しい手法では、「書きたいことをどんな言葉を使って表現するかは、どのような話題について書くかだけでなく、いつ文章を書くかにも左右される。」と仮定しています。

ただし、重要な工夫として、この手法では時間についてあまり重要でないことを伝える単語は分析から外すようにしています。例えば、12月に書かれた文章に「寒い」や「冬」などの単語が現れても、あまり重要と思えません。なぜなら、どんな話題について書いているのであれ、これらの単語は12月ごろに書かれた文書に現れやすいことが予想されるからです。

新しい手法では、話題と日付の両方にともに左右されることで頻繁に使われるようになっている単語を、話題ごと、日付ごとに抽出することができます。本研究では、この手法を使って学術論文のタイトルや要旨を分析することで、さまざまな研究分野のそれぞれの中で、どのような“はやりすたり”（トレンド）があるのかを、明らかにすることができました。

### 「学術論文文書からの書誌情報等のメタデータ抽出ならびに抽出した情報の同定と活用に関する研究」

研究代表者：太田 学・岡山大学・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

荒内 大貴・株式会社せとうちシステム・社員

檜本 達矢・岡山大学大学院自然科学研究科・大学院生

川上 尚慶・岡山大学大学院自然科学研究科・大学院生

前野 明子・岡山大学大学院自然科学研究科・大学院生

石本 茜・岡山大学工学部情報工学科・学部生

平井 久貴・岡山大学工学部情報工学科・学部生

大量の文書情報を管理、活用するにはメタデータの適切な付与が不可欠であるが、現在メタデータなしに流通する情報が増大しそれが困難になっている。そこで機械学習により、NII のもつ学術雑誌論文から書誌情報などのメタデータを自動抽出する方法について研究した。

まず、平成 24 年度に人手で整備した和文論文誌 2 誌、英文論文誌 1 誌の各 1 年分の参考文献文字列コーパスを利用して、これらの参考文献文字列から機械学習により書誌要素を自動抽出してその精度を評価した。その結果、トークン化と呼ぶ参考文献文字列をトークン列に変換する前処理の精度が 83～93%、トークン列に書誌要素ラベルを付与することで書誌要素を抽出する精度が 90～94%となった。実用では 100%に近い抽出精度が求められるため、本研究では抽出を誤っている可能性の高い参考文献文字列を自動で判別することで、人が効率的に誤りを修正できる書誌情報編集システムを提案している。平成 25 年度は、高い

抽出精度を維持したまま作成に手間のかかる学習データを削減する方法についても検討した。具体的には、機械学習で利用する学習データを無作為に選ぶのではなく、より学習効果の高いデータを優先的に選ぶ能動サンプリングを適用して評価した。

#### 「ノイズ存在下における格子点データへの離散形状モデル当てはめ」

研究代表者：杉本 晃宏・コンテンツ科学研究系・教授

共同研究者：清水 郁子・東京農工大学共生科学技術研究院・講師

井宮 淳・千葉大学統合情報センター・教授

関弥 史紀・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

宮武 孝尚・東京農工大学大学院工学府・博士前期課程

Thomas Diego・国立情報学研究所・特任研究員

Andre Eric・仏ポアチエ大学・教授

Largeateau-Skapin Gaelle・仏ポアチエ大学・助教

Zrour Rita・仏ポアチエ大学・助教

Kenmochi Yukiko・仏 ESIEE・助教

Talbot Hugues・仏 ESIEE・准教授

Richard Aurelie・仏ポアチエ大学・博士研究員

Quattara Jean Serge Dimitri・仏ポアチエ大学・博士研究員

PHAN Minh Son・仏ストラスブルグ大・博士課程学生

本研究課題では、離散幾何を援用し、必要となる幾何学的処理の計算精度を保証する3次元形状モデリング手法の確立を目指す。具体的には、計測された格子点データに対して、もとの離散物体の形状、すなわち、対象物体の輪郭を表現する離散直線や離散曲線など、を効率的に検出する算法を開発する。平成25年度は、離散データに対する複数の離散多項式曲線当てはめ問題に取り組んだ。これは、平成24年度に開発した、単一の離散多項式曲線に対する当てはめ手法を発展させたものであり、外れ値を含むデータと当てはめるべき多項式の数が与えられた時、最も多くの点を説明する離散多項式曲線を同時に求める手法を開発した。また、3次元データに対する離散多項式曲面の同時当てはめに拡張することにも成功した。

#### 「大規模室内シーンの3次元モデル構築」

研究代表者：杉本 晃宏・コンテンツ科学研究系・教授

共同研究者：Diego Thomas・国立情報学研究所・特任研究員

川本 一彦・千葉大学統合情報センター・准教授

伊東 隼人・千葉大学融合科学研究科・博士後期課程

井宮 淳・千葉大学統合情報センター・教授

稲垣 俊・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

延原 謙・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

伏見 祐紀・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

浅沼 仁・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

谷 綾子・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

中島 次郎・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

平野 勇太・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

塩塚 翔太・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

呂 爽・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

関弥 史紀・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

蛸原 刀也・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

風間 光・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

堀内 麻由・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

山崎 亮・千葉大学融合科学研究科・博士前期課程

Kinectをはじめとする廉価な RGB-D カメラの出現によって、ビデオレートで距離情報付の映像が容易に入手可能になった。これに伴い、室内シーンを手軽に 3 次元デジタル化できる可能性が高まっている。本研究課題では、RGB-D カメラを用いて人が歩き回って撮影した距離情報付映像から、その人が歩き回った室内環境の 3 次元モデルを効率的に構築する手法の開発を目指している。平成 25 年度は、構築した 3 次元シーンモデルを維持、管理するために必要なメモリが従来に比べて 2 桁以上少なくてすむ 3 次元表現法を開発し、その有効性を実証した。

#### 「情報ハイディングの統一評価手法に関する研究」

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・准教授

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している。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 25 年度は第 2 回目のコンペティションになるが、平成 24 年度より難度の高い評価基準に対して、静止画像用電子透かしでは 6 件、動画用電子透かしでは 1 件、音響用電子透かしでは 1 件の提案がなされた。その結果、静止画像用電子透かしでは 3 件、音響用電子透かしでは 1 件の方式が評価基準を超えた（動画用電子透かしでは基準を超える方式はなかった）と認定され、FIT2013 において表彰された。

平成 26 年度に予定されている第 3 回のコンペティションは国際化を行っており、平成 26 年 6 月に開催される ASIACCS2014 において IWIHC2014 として開催されている（この成果は平成 26 年度の報告書に記載予定）。平成 25 年度は英語による評価基準や URL 作成などその準備も行った。また、電子透かしの応用を広げるため 10 件の論文発表を行った。

#### 「述語内部の意味構造と文の統語構造の関係を基軸とした含意関係計算理論の構築」

研究代表者：松林 優一郎・東北大学・研究特任助教

共同研究者：宮尾 祐介・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

横野 光・社会共有知研究センター・特任研究員

原 忠義・情報・システム研究機構新領域融合研究センター・特任研究員

研究計画の後半にあたる今年度は、概念構造理論の枠組みにおいて含意関係計算を行うことが出来る表現の被覆率を向上させつつ、実際の文章における述語項構造を解析するシステムを構築した。

第一に、同等の意味を表す多様な言語表現を吸収する目的で、前年度に引き続き、代表的な日本語文章に頻出する主要な述語 120 語を分析対象として、これらの述語について頑健に含意関係を計算できるよう理論を拡張した。また、将来的に大規模な語彙を被覆するために、意味構造を動詞の文法的振る舞いから自動的に規定することを目指し、上記 120 語を語義ごとに同種の統語的性質を持つ 50 のグループに分類した。

第二に、述語の意味構造を説明する既存の意味論を、現実世界の多様な文章をカバーする意味論に拡張する目的で、一般に用いられている既存の理論で実際の日本語文の意味構造を解析する際の問題点を分析した。専門家による実データの検証により 4 種 15 項目にわたる仕様上自明でない問題を浮き彫りにし、これらの問題点に対する解決案を検討・報告した。

第三に、具体的な計算機構として、日本語の述語項構造を解析するシステムを開発した。同システムでは、述語項構造の詳細な事例分析を背景に、解析に必要な特徴量を精密に取り出すことにより、計算量を抑えたシンプルなモデルにおいても最先端の解析器と同等の性能を発揮できることを示した。

### 「時間を考慮した潜在的トピック抽出と長期間データを対象としたテキスト分類への適用」

研究代表者：福本 文代・山梨大学大学院医学工学総合研究部・教授

共同研究者：高須 淳宏・コンテンツ科学研究系・教授

本研究の目的は、長期間に渡るデータを対象としたテキスト分類技術を開発することである。具体的には、時系列データに対する潜在的トピックの局所・大域特徴量を用いテキストを表現する手法を開発する。またこれを用いることで訓練記事と時間的にかけ離れたテスト記事を高精度で分類することが可能となり、教師付きデータが特定の期間にしか存在しないような場合にも分類が可能となることを示す。実験では、MEDLINE データを用い、手法の定量的な評価を実施した。文書分類に関する関連研究として MEDLINE データを用いた Salles らの手法[Salles' 10]との比較を実施した。これらの結果を ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM2013)ポスターセッションにて発表・議論した。

### 「グラフ構造を持つテキストデータに対するトピックモデルに関する研究」

研究代表者：江口 浩二・神戸大学・准教授

共同研究者：高須 淳宏・コンテンツ科学研究系・教授

山本 浩平・神戸大学大学院システム情報学研究科・博士前期課程学生

カテゴリ階層に対応付けられた文書データ集合は、新たなデータの追加に伴って、当初設計されたカテゴリ階層が不完全なものとなり、カテゴリ階層における新規カテゴリの挿入、または既存カテゴリの分割が必要となることが少なくない。そのようなカテゴリ階層の拡張と、文書データの再配置はしばしば困難を伴う。本研究ではその解決策として、カテゴリ階層を教師ラベルとして利用しつつ、潜在的階層の推定を行うことによって、カテゴリ階層を自動的に拡張することを目的とする。現在までに、そのようなカテゴリ階層の拡張を目的とした階層的トピックモデルとして Generalized Semi-Supervised Hierarchical Latent Dirichlet Allocation (G-SSHLDA) を提案した。提案モデルは、任意の既存カテゴリの子孫として位置付けられる潜在トピック階層をモデル化している点で従来モデルとは異なる。実験では、生物医学分野の書誌データベース MEDLINE のサブセットデータに対してモデルを推定し、拡張カテゴリ階層の例示と、パープレキシティの評価によって、提案モデルの性能を示した。

### 「頭髮の自然な見えを表現するための、多視点画像と近赤外画像を用いたスパース信号処理による高品質・高効率な画像再構成法の開発」

研究代表者：久保田 彰・中央大学・准教授

共同研究者：CHEUNG Gene・コンテンツ科学研究系・准教授

藤井 俊彰・名古屋大学大学院工学研究科電子情報システム専攻・教授

複数の視点から人の頭部を撮影し、撮影した映像を用いて、視線が一致する映像を合成するための二つの手法を検討した。一つ目の方法では、複雑な形状である頭髮を自然に再構成するために、形状の復元を行わず、対象の見えを再現する信号再構成の基礎を確立した。所望の画像が複数枚の層から構成されると仮定し、それらの層を撮影した視点に投影して、実際の撮影画像に一致するように計算を行う。二つ目の方法は、奥行画像に基づいて視線一致画像を再構成する方法を提案した。この方法では、再構成時に生じる画像の穴をスパースコーディングと呼ばれる方法で修復する。このとき、顔画像のデータベースを利用し、画像の見え方を自然に修復する。また、顔の品質も向上させるためのスパースコーディングの方法も合わせて開発した。

### 「ソーシャルメディアにおけるデータ・コンテンツの匿名性と利便性を両立するプライバシー保護技術の確立」

研究代表者：吉浦 裕・電気通信大学・教授

共同研究者：越前 功・コンテンツ科学研究系・准教授

ソーシャルメディアの匿名性と利便性の両立に向けた検討を行い、以下の成果を得た。

- (1) 個人情報の追加開示時の匿名化：自分の個人情報が既に開示されている、あるいは想定攻撃者に知られている状況で、新たな個人情報を開示する場合が現実によく存在する。そこで、新規開示の個人情報



報が既開示の個人情報と照合されることを防ぐ匿名化手法を開発した。

- (2) 匿名化メッセージ向けフィンガープリント手法：投稿者が SNS などに投稿するメッセージに対して、メッセージの閲覧者毎に異なる匿名化を施すことで、メッセージの匿名化と同時に閲覧者の識別情報が当該メッセージに不可分に埋め込まれる匿名化メッセージ向けフィンガープリント手法を開発した。本手法により、漏えいしたメッセージから漏えいした閲覧者を特定することが可能になるため、閲覧者による投稿者のプライバシー侵害を抑止することが可能になる。
- (3) プライバシーリスクのモデル化：Twitter のつぶやき、k-匿名データベースからのプライバシー情報の漏洩、顔画像からの個人の特定を分析し、2セットの情報項目の照合として、プライバシーリスクをモデル化した。このモデルは、プライバシー漏洩、個人特定、複数の個人情報の組合せ効果など広い範囲のプライバシーリスクを数式で表現することができる。

#### 「実世界でのコンテキスト獲得と活用に関する研究」

研究代表者：相原 健郎・コンテンツ科学研究系・准教授

共同研究者：武田 英明・情報学プリンシプル研究系・教授

石川 雄章・東京大学情報学環・特任教授

白鳥 奈緒美・東京急行電鉄株式会社都市開発事業本部事業総括部 企画開発部・企画担当

福島 啓吾・東京急行電鉄株式会社都市開発事業本部事業総括部 企画開発部・企画担当

杉野 静弘・株式会社エス・ピー・シー・執行役員本部長

門倉 博之・東急総合研究所株式会社 研究一部・副主任研究員

本共同研究は、日常の実世界での行動情報をスマートフォンなどの携帯端末、環境に埋め込まれたカメラやセンサなどを用いて収集し、また、情報空間での行動情報を統合し、それらを解析することによって、ユーザに適しコンテキストに応じた情報提供の方策の解明を目指すものである。24年度までに、この枠組みを活用して、NEDO「IT 融合」事業や総務省 SCOPE、観光庁地域観光イノベーション促進事業の受託を実現した。

25年度は、これらの受託研究と連携しながら、各課題に取り組んだ。東急らと進めている二子玉川での取り組みでは、特に、利用者のプライバシーに配慮しつつ、いかに心的なコンテキストを含む「状況」の獲得手法を提案し、実証実験を行った。エス・ピー・シーとの松山での取り組みでは、旅行者および在住者に対する実証サービスを構築し、取得した行動ログを用いた活用など、事業化も見据えた検討を行った。

#### 「シルクロード研究を対象としたデジタル・ヒューマニティーズ研究基盤の発展」

研究代表者：北本 朝展・コンテンツ科学研究系・准教授

共同研究者：小野 欽司・国立情報学研究所・名誉教授

高田 時雄・京都大学人文科学研究所・教授

栄 新江・北京大学中国古代史研究中心・教授（中国古代史研究中心主任）

西村 陽子・公益財団法人東洋文庫研究部・日本学術振興会特別研究員（PD）

大西 磨希子・佛教大学・准教授

エルハム・アンダルーディ・テヘラン大学・助教

牧野 元紀・公益財団法人東洋文庫・主幹研究員

研究成果をデジタル形式で整理し、公開し、共有する情報基盤を用いて研究を進める新しいスタイルが、人文学においてもデジタル・ヒューマニティーズという分野として発展しつつある。本研究では、デジタル・シルクロード（DSR）プロジェクトの成果に基づく世界有数のシルクロード関連デジタル情報資源を有効活用し、シルクロード研究を中心としたデジタル・ヒューマニティーズ研究基盤を構築することで、過去から現在に及ぶ研究成果を共有できる環境を実現する。そして、日本・（財）東洋文庫、京都大学、中国・北京大学、イラン・テヘラン大学などと国際的なネットワークを形成し、研究を推進する。

平成 25 年度はシルクロード遺跡データベースの構築、バム遺跡 3 次元復元プロジェクト、東洋文庫ミュージアム展示プロジェクトを主に進めた。特にバム遺跡プロジェクトについては、イラン・テヘラン大学にて第 4 回 DSR 国際シンポジウムを開催し、10 年におよぶ研究を総括するとともに、イランの現地研究者

から研究成果に対する高い評価を受けた。加えて、ベルリン国立アジア美術館やフランス極東学院北京支部とは、今後の共同研究に発展しうる古写真データの共有を開始した。

### 「トピックモデルおよび時系列モデルを用いたファセット自動付与および閲覧インタフェースを利用した検索・俯瞰・分析方式の研究」

研究代表者：宇津呂 武仁・筑波大学・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

清田 陽司・株式会社ネクスト技術基盤本部リッテル研究所・所長

福原 知宏・独立行政法人産業技術総合研究所サービス工学研究センター・特別研究員

本研究では、話題・時系列特性・書き手の主観・書き手の実体験等における多様性を有するニュース・ブログ・相談回答事例等を対象として、柔軟かつ高機能な検索・閲覧を実現することを目的とする。そこでは、以下の(i)～(iv)の多様な観点を考慮して、観点(ファセット)型検索・閲覧インタフェースによる柔軟かつ高機能な検索・閲覧の実現を目的とした。

- (i) 一つの話題の中での詳細な関心事項
- (ii) 関心が集中した時期等の時系列特性
- (iii) 書き手の実体験に関する記述の有無
- (iv) 書き手の賛否・主観

平成 25 年度は、このうち、特に、以下の課題について研究を行った。

- (1) ファセット閲覧インタフェースを利用した俯瞰による検索・分析方式
- (2) 書き手の実体験および賛否・主観に関するファセット自動付与のための言語資源作成

### 「医療ビッグデータ時代の看護・介護ライフログ モバイル携帯端末を用いた医療福祉ライフログ分析と看護・介護現場へのフィードバック方法の研究」

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 賢二・宮崎大学医学部附属病院医療情報部・教授／医師

鈴木 斎王・宮崎大学医学部附属病院医療情報部・准教授／医師

山崎 友義・宮崎大学医学部附属病院医療情報部・研究員／診療情報管理士

荒木 早苗・宮崎大学医学部附属病院医療情報部・医員／医師

田之上 光一・宮崎大学大学院医科学看護学研究科・修士課程／大学院生

医療施設や病院に蓄積されているライフログデータのほとんどは構造化されていないテキストデータであり、蓄積された観察項目・観察結果を活用すれば、介護福祉士等の医療従事者の教育や評価に使用でき、その分析結果を現場にフィードバックすることによって、より良い、医療福祉環境を整備することができる。

今後の医療福祉サービスの質の向上には、医療施設現場で獲得した情報を医療福祉チームで効果的に共有・活用することが必須である。一方で、スマートフォンによる医療専門家の間での新たな協働の可能性が示唆されている。このユビキタス ICT 環境において医療専門家が臨床福祉現場で獲得したライフログ情報をリアルタイムに共有・活用しながら、医療の方針などの新たな知識を創造する医療福祉の確立こそが、今後の医療サービスの質の向上に急務である。

研究過程で得られた成果は、順次、学会や国際会議で発表した。

### 「多言語環境における地理情報の取り扱いの違いが検索性能に与える影響を考慮したテストコレクションの構築」

研究代表者：吉岡 真治・北海道大学大学院情報科学研究科・准教授

共同研究者：神門 典子・情報社会相関研究系・教授

本研究では、地理情報に関する情報検索を対象とした、多言語環境のテストコレクションの構築を目的とし、日英の異なる新聞記事データベースに対して、同一内容の対訳質問による検索を行うテストコレク

ションを NTCIR-9 GeoTime Task において作成してきた。今年度は、日本の地名を対象とし、その曖昧性というのがどれくらい存在するのかを検証するために、国土交通省の位置参照情報ダウンロードサービスの情報に基づいた地名のデータベースを構築するとともに、その曖昧性解消の手法を提案した。本手法では、新聞などに比較して、省略が多いと考えられるソーシャルメディアの情報への適用を考慮して、ランドマークや、その存在が地域の特定に寄与すると考えられるローカルなチェーン店などの情報を利用する方法であり、このようなメディアに対する解析結果としては、Yahoo!が提供している Yahoo Open Local Platform の地名判定のアルゴリズムより精度よく判定できることを実験的に確認した。

#### 「中国メディア観測台の実現」

研究代表者：野本 忠司・国文学研究資料館・准教授

共同研究者：神門 典子・情報社会相関研究系・教授

陳 捷・国文学研究資料館研究部・教授

国内、海外のニュースメディアの注目動向をリアルタイムで可視化するシステムの開発を行っています。国内では大きく騒がれていることでも、実は海外ではそれほど取り上げられていないとか、逆に国内ではそれほどでもなく、海外では大きく注目されているできごとが往々にあります。このシステムは、一般の人がこのような情報の内外格差を認識し、より広い視野からニュースの意義を理解できるようにするのが目的です。システムが検出した例ですが、最近(2014年6月現在)ですと、Bowe Bergdahl が米メディアで大きく注目を集めました。前者は、アメリカの兵士でアフガン戦争時、自ら兵舎から抜け出しタリバンに捕らえられ長い間拘束されていましたが、グアンタナモ湾収容キャンプに収容されていたアルカイダ幹部との人質交換で解放されました。しかし、兵舎から抜け出した経緯に疑問な点が残ることから、米国内で批判が高まりました。また中国には並々ならぬ関心を寄せている一方で、日本には見向きもしていないことも最近の米メディアの特徴でしょうか。以下のサイトでデモを公開しています。興味のある方は覗いてみてください。

デモのサイト：<http://www.quantmedia.org/meter/demo.html>

#### 「大学間無線 LAN ローミング eduroam の耐災害性・耐障害性・大規模化を実現する認証連携基盤の開発」

研究代表者：後藤 英昭・東北大学・准教授

共同研究者：中村 素典・学術基盤課学術認証推進室・特任教授

曾根 秀昭・東北大学・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、2014 年現在で世界 67 か国が参加し、日本でも昨年度末の 46 機関から 66 機関(2014 年度末)へと、普及が進んでいる。東日本大震災の経験から、eduroam のような認証連携基盤においては、利用者の所属機関の情報システムが被災したり、障害や停電に見舞われたりした際に、遠隔地においてサービスが利用継続できることの重要性が明らかになった。昨年度の研究では、日本の集中型 ID プロバイダ(IdP)である「代理認証システム」の耐災害性・耐障害性の向上を実現したが、自前の認証システムを運用する機関には対応できていなかった。

本研究では、eduroam 参加機関の認証サーバが被災したり、認証連携ネットワークが部分的に機能喪失したりといった、激甚災害や広域停電などにも対応できるような、高い可用性を有する認証連携システムの共同開発を行った。電子証明書を利用した認証方式を採用し、代理認証システムと組み合わせることで、無線 LAN サービスを提供する機関の最寄り(通常はその国内)のサーバで認証処理が完結するような仕組みを実現した。提案方式は、平常時においても、eduroam システム全体の認証処理の安定化に寄与する。

### 「ユーザエクスペリエンスを重視した安全・安心な大学間認証連携機構の実現」

研究代表者：笠原 禎也・金沢大学・教授

共同研究者：中村 素典・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／学術基盤課学術認証推進室・准教授

西村 健・学術基盤課学術認証推進室・特任研究員

松平 拓也・金沢大学情報化推進室（総合メディア基盤センター）・技術職員

高田 良宏・金沢大学総合メディア基盤センター・准教授

本研究課題では、各大学が保持する様々な情報システム群を安全・安心に相互利用できるための大学間認証連携機構の実現を目的としている。

現在、日本における大学間認証連携機構として“GakuNin”が主流となっている。現状では、GakuNin 参加大学の多くはシングルサインオン時の認証方式として ID/Password（知識）認証を用いているが、知識だけの認証は推測や漏洩のリスクが高い。そのため、知識だけではなく、本人だけが持つ IC カードやスマートフォンなど（所有物）を組み合わせた「多要素認証」への移行が喫緊の課題となっている。ただし、多要素認証は ID/Password 認証に比べて認証に手間がかかることや、特定の所有物がないと認証できないなどの留意点がある。

そこで本研究課題では、多要素認証を必須とするのではなく、ID/Password 認証や多要素認証も含めた複数の認証方式の中から情報システムが要求したレベルを満たす認証方式をユーザに提示可能な“認証方式選択機構”の開発・試作を行い、提案する機構が技術的に実現可能であることを実証した。

本機構の実現により、ユーザの利便性を重視しながらも、各情報システムが扱う情報の重要度に応じて適切なレベルでのユーザ認証が可能な仕組みを実現することが可能となる。

### 「学認 Trust Tools フレームワークを用いたサービスプロバイダでの信頼レベル検証方式の研究開発：A Research and Development of the Method to Verify a Trust Level of the Authenticated Users at the Service Provider using GakuNin Trust Tools Framework」

研究代表者：秋山 豊和・京都産業大学・准教授

共同研究者：中村 素典・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／学術基盤課学術認証推進室・准教授

西村 健・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

本研究ではこれまでに学術認証フェデレーション（学認）に参加する認証サーバ（IdP）およびサービス提供サーバ（SP）の信頼性をエンドユーザが検証するためのフレームワークとして学認 Trust Tools を構築し、学認 Trust Tools の問題点の洗い出しおよび改良を継続してきた。学認 Trust Tools をより学認の利便性を高め、学認の普及に貢献するツールとするため、さらなる機能拡張について検討を行った。その中で、SNS における詐称に対する対策機能として、第3者サイトにおいて、エンドユーザ間で本人確認が行える機能について検討を行った。該当機能の実現には、要素技術として、Shibboleth の認証を行った後、PKI で署名されたアサーションを第3者サイトに配布する機構を構築する必要がある。このような PKI の署名・検証機構を構築維持するには、コードのメンテナンスコストがかかるため、できるだけ他の用途にも利用可能な標準的な技術を利用する必要がある。該当技術の調査を行い、本年度は Mozilla が開発を進めていた BrowserID について調査を行い、Shibboleth との連携機能の構築を行った。



### ③ 研究企画会合公募型

#### 「社会的知能発生学に関する調査研究」

研究代表者：稲邑 哲也・情報学プリンシプル研究系・准教授

共同研究者：乾 健太郎・東北大学大学院情報科学研究科・教授

梅田 聡・慶應義塾大学文学部・准教授

大武 美保子・千葉大学大学院工学研究科・准教授

川合 伸幸・名古屋大学大学院情報科学研究科・准教授

櫻井 圭記・株式会社プロダクション I.G・脚本家

清水 正宏・大阪大学大学院情報科学研究科・准教授

谷口 忠大・立命館大学情報理工学部・准教授

橋本 敬・北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科・教授

吉川 雄一郎・大阪大学大学院基礎工学研究科・准教授

笹原 和俊・名古屋大学大学院情報科学研究科・助教

嶋田 総太郎・明治大学理工学部電気電子生命学科・准教授

伊澤 栄一・慶應義塾大学文学部・准教授

第一回の研究会は7月20～21日に名古屋大学にて開催し、(1)東京大学大学院教育学研究科の多賀厳太郎先生による講演「脳・行動・言語の発達における自発性」、(2)プロダクション I.G/東京工科大学メディア学部 of 櫻井圭記先生による講演「攻殻機動隊にみるサイバーインフラ」、(3)名古屋大学大学院環境学研究科の唐沢穰先生による講演「認知の共有と社会的リアリティーの成立過程」、(4)東京農工大学大学院工学研究科の宇野良子先生による講演「言語における「私」の視点（の前景化）と文法構造」を行った。言語を軸とする社会における対話行動における認知機能の理解と、サイバー世界にて予想される認知と身体 of あり方等を中心に、知能システムに求められる要素について議論を展開した。

第二回の研究会は JST「大規模会話データに基づく個別適合型認知活動支援」プロジェクト主催 of セミナーと合同で千葉大学にて開催した。スーザン・ケンパー (カンザス大学教授) Language and Aging: Methods for Studying Language, Aging, And Dementia という講演を頂いた。加えて千葉大学の平野聡先生、聖心女子大学の濱口壽子先生、千葉大学・大武美保子先生がそれぞれ講演を行い、社会的知能が発揮される典型的な場面である会話における言語使用と、その基盤となる認知機能との関係、その質的量的評価と、認知機能訓練への応用可能性、画像診断による効果検証可能性などが議論された。開催を通じ、社会的知能発生学 of 新たな国際連携研究を開始する効果が得られた。

#### 「知能ロボットののための新たな認識判断処理の構成」

研究代表者：山崎 公俊・信州大学学術研究院工学系・助教

共同研究者：稲邑 哲也・情報学プリンシプル研究系・准教授

大野 和則・東北大学未来科学技術共同研究センター・准教授

下坂 正倫・東京大学大学院情報理工学系研究科・講師

松原 崇充・奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科・助教

本年度の成果は大きく下記の二つである。

##### 1. 研究専門委員会の活動の促進

昨年度に組織した「データ工学ロボティクス研究専門委員会」の活動を促進した。3 回の講演会を開催し、2 回のオーガナイズドセッション企画した。講演会では、講演者の持ち時間を 90 分程度と長めに設定することにより、参加者と十分な議論を行うことができた。また、研究専門委員会の在り方・進め方などを議題とする時間を設け、今後の方針を定期的に検討した。

##### 2. 研究者間の活動促進

研究者間の連携についていくつかの進展があった。例えば、委員同士が共同提案を行って競争的研究資金を獲得し、情報学の知能ロボティクス応用を行う研究を開始した。また、大学間で共同研究契約を結び、移動型ロボットの視覚情報処理の研究を始めた事例があった。さらに、機械学習を専門とする研究者の研究室において、知能ロボティクスの研究者が社会人博士課程生として研究テーマを持つといった展開もあ

った。これらの活動は、上記研究専門委員会の存在によって促進された側面が大きく、本共同研究が果たした役割は大きいと思われる。

#### 「人間の視覚的注意とその誘導の計算モデルに関する調査、設計」

研究代表者：平山 高嗣・名古屋大学大学院情報科学研究科・助教

共同研究者：杉本 晃宏・コンテンツ科学研究系・教授

菅野 裕介・東京大学生産技術研究所・特任助教

小池 英樹・電気通信大学大学院情報システム学研究科・教授

小林 貴訓・埼玉大学大学院理工学研究科・助教

井手 一郎・名古屋大学大学院情報科学研究科・准教授

寺井 仁・名古屋大学大学院情報科学研究科・特任准教授

宮島 千代美・名古屋大学大学院情報科学研究科・助教

奥田 裕之・名古屋大学グリーンモビリティ連携研究センター・特任助教

情報システムが人間の状態を認識し、それに応じたインタラクションを実現するために必要な機能の一つとして、人間の視覚的注意の推定が挙げられる。視線計測装置の高精度化、小型化、低廉化により、統制された環境での実験だけではなく人間の様々な活動状況における大規模な視行動データを計測、蓄積することが可能となっている。しかしながら、視線さえ計測し分析すれば、人間の状態を理解することができのわけではなく、人間を取り巻く視覚環境を理解し、環境ダイナミクスと視線運動、そして認知状態との関係をモデル化することが重要である。また、情報システムが人間に適切な支援を行うためには、視覚的注意の誘導を行うことも有効であると考え。本研究では、この目的意識を同様に持ちながら異なるシチュエーションに対して異なるアプローチで研究を展開している5つの研究グループ（国立情報学研究所、東京大学、電気通信大学、埼玉大学、名古屋大学）が、2度の研究会合を設けて、研究成果と今後の研究展望に関して議論を行った。また、本共同研究活動をグローバルなものへと発展させることを目的として、国際ワークショップを開催し、今後の研究展開に向けてコミュニティを拡大した。

#### ④ 一般研究公募型（追加）

##### 「NACSIS-CAT/ILL のデータ分析に基づく科学コミュニケーションの実態に関する調査研究」

研究代表者：大向 一輝・コンテンツ科学研究系・准教授

共同研究者：佐藤 義則・東北学院大学文学部・教授

竹内 比呂也・千葉大学文学部・教授

小山 憲司・日本大学文理学部・准教授

本研究は、NACSIS-ILL および NACSIS-CAT のデータ内容に基づいて科学コミュニケーションの実態解明と大学図書館に求められる機能の再検討を行うことを目的としている。今年度は、NACSIS-ILL ログデータの解析を中心に作業を実施し、1993年度以降の各年度のNACSIS-ILLのログデータを和洋別、参加機関別、対象資料別に集計し、ILL リクエストに見られる文献供給と需要の構造の時系列的な変化を確認した。なお、NACSIS-ILL のレコードからは直ちには和洋の判定を行えないため、NACSIS-ILL の当該レコードの書誌 ID から NACSIS-CAT レコードの本文の言語コードを参照して処理を行った。

##### 「日本論文で補正した影響度指標の研究」

研究代表者：孫 媛・情報社会相関研究系・准教授

共同研究者：西澤 正己・情報社会相関研究系・准教授

角田 裕之・鶴見大学・教授

刘 筱敏・中国科学院文献情报中心・研究員

平成 25 年度から研究課題「日本論文で補正した影響度指標の研究」の共同研究を開始した。初年度となる平成 25 年度は①各国の論文生産状況と②機関リポジトリにおける日本論文の共有状況を調査分析した。①では論文数が多いトップ 18 ヶ国について、1975 年から 2011 年までの論文数と占有率を調査し、クラス分析でグループ化した。論文数が増加し占有率が高くなった国がある一方、論文数はやや増加したが、

占有率が低くなった国があった。その結果、中国、及び韓国、スペイン、ブラジル、オーストラリア、トルコ、イラン、インド、イタリア、オランダの 10 ヶ国は前者であり、アメリカ、及びイギリス、カナダ、フランス、ロシア、ドイツ、スイス、日本の 8 ヶ国は、後者であることが分かった。②では被引用数が高い日本論文 1000 件について、日本の機関リポジトリにおける登録状況を調査した。その結果、11 機関に 46 件の書誌の登録があり、9 機関に 15 件の本文があった。その結果、日本の機関リポジトリにおける高被引用日本論文は書誌の登録率は 6.1%、本文率は 2.0%と、極めて少ないことが分かった。

### 「アカデミックインタークラウドの実現に向けた基盤技術に関する研究」

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：横山 重俊・アーキテクチャ科学研究系・特任教授

吉岡 信和・アーキテクチャ科学研究系・准教授

漆谷 重雄・アーキテクチャ科学研究系・教授

山地 一禎・コンテンツ科学研究系・准教授／学術基盤課学術認証推進室・准教授

棟朝 雅晴・北海道大学情報基盤センター・教授

本研究では、大学等が運用する複数のクラウド環境を高速ネットワークで接続し、高度な学術サービスを提供するアカデミックインタークラウドを実現することを目指し、その基盤となるシステムアーキテクチャ、ミドルウェア、運用技術に関する研究を実施することを目的とする。平成 25 年度は、クラウド環境間で学術データの相互バックアップサービスを実現するためのシステムに関する研究を進めるとともに、実証実験を実施した。

本研究ではまず、アカデミックインタークラウドのユースケースとして、以下の 4 点について検討を行った。

- (1) 実験データや教育データ等の学術データの高速かつ安全なバックアップ
- (2) 大学が提供するネットワークサービス（仮想サーバ）のクラウドへの移行による可用性向上
- (3) 大学内の計算資源とクラウド内の計算資源をハイブリッドに利用する大規模データ処理基盤
- (4) 複数の大学にまたがる研究グループがクラウド内の計算資源を共有する新たな研究プラットフォーム

次に、上記のユースケースのうち(1)に焦点をあて、2 拠点間のデータバックアップを実現するためのプロトタイプシステムの開発および実証実験を行った。具体的には、国立情報学研究所先端 ICT センターが運用する研究クラウドと北海道大学情報基盤センターが運用するアカデミッククラウド間のデータを同期するプロトタイプシステムの設計および構築を行った。次に、本プロトタイプシステムを用いて、国立情報学研究所が運用する JAIRO クラウドの実データのバックアップを北海道大学のアカデミッククラウド上に作成する実証実験を行い、本システムが正常に機能することを確認した。

### 「アナログホールを克服する不正コピー防止技術の研究」

研究代表者：越前 功・コンテンツ科学研究系・准教授

共同研究者：合志 清一・工学院大学情報学部・教授

本研究では、ディスプレイに表示された情報の盗撮を防止する方式を提案・検討した。提案方式は、先に筆者らが提案した人間とデバイスの感度の違いを利用した映画盗撮防止方式を応用し、人の視覚には影響を与えずにデジタルカメラの撮像デバイスにノイズを付加する赤外線光源とハーフミラーにより構成された盗撮防止ユニットを既存のディスプレイに設置することで、ディスプレイの表示領域全面に赤外線ノイズを付加し、ディスプレイの盗撮を無効化する。さらに、盗撮者が赤外フィルタ（赤外カットフィルタおよび赤外吸収フィルタ）をカメラに装着して、赤外線ノイズを除去しながらディスプレイを盗撮する場合を想定し、その対策として、赤外フィルタの赤外線鏡面反射特性を利用したフィルタ検出方式を提案する。上述した 2 つの提案方式を実装したディスプレイ盗撮防止ユニットを用いて、提案方式の妨害効果と赤外フィルタの検出性能を評価し、提案方式の有効性を確認した。提案方式は、近年問題となっているディスプレイの盗撮による機密情報や個人情報の漏えい防止のほか、美術品や工場内設備などの実体物の盗撮防止にも適用可能である。

## ⑤ 研究企画会合公募型（追加）

### 「広域分散仮想化環境に関する研究」

研究代表者：阿部 俊二・アーキテクチャ科学研究系・准教授  
共同研究者：柏崎 礼生・大阪大学サイバーメディアセンター・助教  
下条 真司・大阪大学サイバーメディアセンター・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  
近堂 徹・広島大学情報メディア教育センター・准教授  
北口 善明・金沢大学総合メディア基盤センター・助教  
横山 重俊・アーキテクチャ科学研究系・特任教授  
市川 昊・奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科・准教授  
楠田 友彦・株式会社インテック先端技術研究所・研究員  
大沼 喜朗・株式会社インテック先端技術研究所・特別研究員

本研究課題では日本学術振興会産学協力研究委員会 インターネット技術第 163 委員会(ITRC)の分科会である地域間インターネットクラウド分科会(RICC)でのメインプロジェクトである「distcloud (広域分散仮想化環境)」ワーキンググループと協働し、広域分散仮想化環境の構築、評価を行った。2013 年 11 月に米国デンバーで開催された国際会議 SC13 では distcloud のデモンストレーションを行い、情報通信研究機構(NICT)が構築・運用する JGN-X を利用して太平洋を横断する広域分散環境を構築し、ライブマイグレーション実験を行った。distcloud が提供する広域分散ストレージとそれを共有ストレージとして利用する仮想化ホストからなるプラットフォームの構築と本デモンストレーションの成功は大阪大学と(株)インテックからプレスリリースが出された。2013 年 11 月 25 日に国立情報学研究所で開催された RICC-NII ワークショップでは本デモンストレーションに関する報告が行われた。また 2014 年 3 月 27 日から 28 日の日程で沖縄県那覇市で第 4 回地域間インターネットクラウドワークショップを開催した。



### (3) 科学研究費助成事業による研究

#### ① 新学術領域研究

「質感認知に関わるコンピュータビジョンと情報論的解析」	佐藤 いまり …… 68
「トポロジー符号化された量子計算のためのコンパイラ」	Devitt, Simon …… 68
「情報理論・符号理論からの計算限界研究」	河原林 健一 …… 68, 69
「マクロ神経回路活動とメゾ神経回路構造を同定するデータ解析技術の開発」	小林 亮太 …… 69

#### ② 基盤研究 (A)

「メニーコア環境での汎用計算モデル開発」	定兼 邦彦 …… 70
「光・パケット連携、情報・リソース密接型グリーンアーキテクチャの研究」	計 宇生 …… 70
「統計的信号処理と音楽理論を融合する多面的音楽処理の研究」	嵯峨山 茂樹 …… 70
「想定外に備えた空間制御ソフトウェアの分析・設計・検証手法」	本位田 真一 …… 71
「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 …… 71
「インターネットを通じた創発的な創造活動のモデル化と支援に関する研究」	武田 英明 …… 71
「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 …… 72
「Web 情報構造と利用者行動の統合分析とその情報アクセス高度化への応用」	大山 敬三 …… 72

#### ③ 基盤研究 (B)

「非同期式回路の最適化技術に関する研究」	米田 友洋 …… 72
「確率的生成モデルの合成による情報アラインメントの研究」	高須 淳宏 …… 73
「大規模マルチメディアアーカイブにおける潜在的リンク解析に基づくマイニング」	佐藤 真一 …… 73
「民事裁判における要件事実論の論理プログラミングによる計算機上の実現」	佐藤 健 …… 73
「身体感覚運動を伴う対話シミュレーションに基づく社会知能創成」	稲邑 哲也 …… 74
「ろう者・聴者の言語意識の改革を目指した“日本手話話し言葉コーパス”の構築」	坊農 真弓 …… 74
「情報検索のためのテキスト間関係認識に関する研究」	宮尾 祐介 …… 75
「セキュリティの変化に迅速に対応できるパターン指向ソフトウェア開発法の研究」	吉岡 信和 …… 75
「柔軟な適応性をもつ分散システムの構築・管理」	佐藤 一郎 …… 76
「アナログホールを克服する不正コピー防止技術の研究」	越前 功 …… 76
「言語的アプローチによる数学的知識の理解と利用に関する研究」	相澤 彰子 …… 77
「再現可能な交通状況を生成するスクリプト言語の開発と運転行動研究への適用」	PRENDINGER, Helmut …… 77
「機械学習による統合的書誌メタ情報編集システムの実装」	安達 淳 …… 78
「ランダムショートカットと光通信技術による超低遅延グリーンインターコネクト」	鯉渕 道紘 …… 78
「非同期録音機器を利用可能にするマイクロフォンアレイ信号処理の研究」	小野 順貴 …… 78
「大学の研究・教育の診断を目的とする多次元アセスメント手法の開発」	孫 媛 …… 79

#### ④ 基盤研究 (C)

「初等中等教育向けワンストップシステムの研究と開発」	新井 紀子 …… 79
「グラフ構造を対象としたデータ統合問題解決のための文脈を保存する融合変換の開発」	加藤 弘之 …… 80
「メディア報道が学術研究に与える影響の定量的調査研究」	西澤 正己 …… 80
「存在型の型理論」	龍田 真 …… 80
「ラベル伝播による画像データセットにおける顔への自動ラベル付け手法」	Houle, Michael E. …… 81
「Face Indexing for Social Analysis」	LE, Duy-Dinh …… 81
「論文を構成するサブリメンタルデータを共有・再利用するための基盤技術開発」	山地 一禎 …… 82

「専門用語管理支援システムの研究」	小山 照夫 …… 82
「最小二乗問題の反復解法と逆問題への応用」	速水 謙 …… 82
「旅行者の心的コンテキストに基づく観光情報推薦に関する研究」	相原 健郎 …… 83
「文脈自由本文法の生成する本言語および文字列言語の性質の研究」	金沢 誠 …… 83
「定理照明器によるモジュラーなソフトウェア検証」	田辺 良則 …… 84
「多視点対応ピクセルの積層構造を利用した裸眼立体視ディスプレイ」	後藤田 洋伸 …… 84
「Linked Data 間の意味的関係付け手法に関する研究」	市瀬 龍太郎 …… 85
「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 …… 85
<b>⑤ 挑戦的萌芽研究</b>	
「大規模無順序木データベースのトップK 検索アルゴリズムの研究」	高須 淳宏 …… 85
「含意関係コーパスの分析に基づく自然言語の統一的形式意味論の研究」	宮尾 祐介 …… 86
「化学物質のビッグデータ革新—埋蔵分子の理論的発掘とデータケミストリの新発展」	佐藤 寛子 …… 86
「不揮発性メモリによるソフトウェアへの影響と対策に関する研究」	佐藤 一郎 …… 87
「画像検索の良さの推定」	佐藤 真一 …… 87
「知識伝達インタフェースとしての科学コミュニケーターの活動実践の理解と支援」	坊農 真弓 …… 87
「リアルタイム難易度調整と分散制約最適化に基づく人の大規模運転行動データの収集」	PRENDINGER, Helmut … 88
「Collective intelligence-based social media management」	ANDRES, Frederic … 88
「ソフトウェアシステムの柔らかな不具合の検出と修正の方法」	中島 震 …… 88
「要求工学の応用による、法とその解釈のモデル化・分析」	石川 冬樹 …… 89
「放送映像アーカイブでの頻出構図のマイニングによる重要ニュースショットの俯瞰的分類」	片山 紀生 …… 89
「カメラによる写りこみを防止するプライバシーバイザーの研究」	越前 功 …… 89
「情報通知のためのユーザモデルレス割り込みを実現する周辺認知技術の開発」	山田 誠二 …… 90
「物理モデル理解と自然言語処理の統合による試験問題の解答生成」	稲邑 哲也 …… 90
<b>⑥ 研究活動スタート支援</b>	
「同型性判定問題に対する近似手法の研究」	吉田 悠一 …… 91
「Noise-Adaptive Statistical Speech Synthesis in Varying Acoustic Environments」	山岸 順一 …… 91
「高度な情報処理を支える大規模テンソル分解の開発」	林 浩平 …… 91
「出力合流型隠れマルコフモデルの提案とその音楽情報処理への応用の開拓」	中村 栄太 …… 91
「専門職従事者の実践知を定量的に抽出可能にするための言語・身体表現パターンの解析」	城 綾実 …… 92
「認知診断テストの開発と学習への効果の検討」	鈴木 雅之 …… 92
<b>⑦ 若手研究 (A)</b>	
「大規模 DNS トラフィックの統計的解析と異常検出」	福田 健介 …… 93
「グラフ彩色問題に関するグラフ構造解析と高速アルゴリズムの開発」	河原林 健一 …… 93
<b>⑧ 若手研究 (B)</b>	
「プログラム合成・分解による機械翻訳」	松崎 拓也 …… 93
「ブーム学の基盤構築：経済主体間の創発メカニズムの解明」	水野 貴之 …… 94
「高励起領域における励起子ポラリトンボース・アインシュタイン凝縮の研究」	堀切 智之 …… 94
「反復丸め法に基づく近似アルゴリズムの研究」	福永 拓郎 …… 95
「On-Site Configuration of Heterogeneous Access Networks for Disaster Mitigation and Recovery」	Minh Quang Tran …… 95
「超低遅延時代へ向けた大規模計算機の相互結合網のトポロジとルーティング」	藤原 一毅 …… 95

「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 …… 96
「高度情報化社会における政治的学習に関する実験社会心理学的研究」	小林 哲郎 …… 96
「トーラス上の4-連結グラフのハミルトン性」	小関 健太 …… 96
「関数型双方向グラフ変換言語に関する研究」	日高 宗一郎 …… 97
「対象追跡システムのための無線センサーネットワーク感度調整に関する研究」	鄭 顕志 …… 97
「インタラクティブマルチビュービデオ通信システム」	CHEUNG, Gene …… 98
「焦点ぼけ構造に基づく多次元映像情報の高能率圧縮表現に関する研究」	児玉 和也 …… 98
<b>⑨ 特別研究員奨励費</b>	
「大規模マルチメディアコーパスによる映像合成に関する研究」	佐藤 真一 …… 99
「インターネットトラフィック異常検出への機械学習の適用に関する研究」	福田 健介 …… 99
「実場面における手話通訳発話の構成メカニズムの研究ー通訳実践データベースの構築ー」	菊地 浩平 …… 99
「人間社会の相互協力を支える利他的罰の心理・適応基盤の検討」	堀田 結孝 …… 100
「心内辞書と語彙ネットワークの数理モデル化による第二言語運用支援システムの研究」	江原 遥 …… 100
<b>⑩ 研究成果公開促進費</b>	
「デジタル台風：台風画像と台風情報」	北本 朝展 …… 101

### (3) 科学研究費助成事業による研究

#### ① 新学術領域研究

##### 「質感認知に関わるコンピュータビジョンと情報論的解析」

研究代表者：佐藤 いまり

これまで、形状、材質、光源分布の要素の相互関係の解析と同時推定の不定性を解くのに有効な事象や統計量の解析を進め、人間の質感判断の特性や観察環境に対する質感知覚の依存性に関する知見を得ることができた。平成25年度は、これらの知見に基づき、照明変動下で観察される画像列から物体形状および質感を獲得する手法を開発する。これまで提案されてきた手法の多くが、対象物体の見えが反射モデル式（Lambertモデルにより記述される拡散成分のみを持つまたはTorrance-Sparrowモデルにより記述される艶成分など）により記述されることを仮定している。これに対し、本研究では、対象物体の反射モデル式を仮定することなく形状を推定することができる頑健な手法を提案した。具体的には、光源変動に伴い観察される輝度履歴の性質、輝度ヒストグラムの歪度が対象物の材質と関係しており、歪度の考慮により素材の違いに対応可能な頑健な手法を開発した。さらに得られた形状に基づき光源方向を推定することにより、任意照明下での物体の見えを生成する手法へと発展させた。また、実在物体の持つ反射及び蛍光特性のモデル化についても研究を進め、実在物体の反射や蛍光特性の統計量に基づき、モデル化のための必要な観察条件を明らかにすることにより、少ない計測数でも安定してモデル化する技術を発表した。

##### 「トポロジー符号化された量子計算のためのコンパイラ」

研究代表者：Devitt, Simon

During the course of the quantum cybernetics grant we successfully published numerous papers in world renowned journals and conference proceedings. This includes papers in Nature Communications (1), Scientific Reports (2), Lecture notes in Computer Science (3), Proceedings of the Asian Test Symposium (ATS' 12), NanoArch and Design, Automation and Test In Europe (DATE' 14).

I was an invited speaker at numerous conferences such as the Reversible Computing 2014, and the CLEO and CLEO:Pacific Rim conference series.

The success of this project has been pronounced as we now have significant collaborations with the University of Passau, with two successive research grants being awarded by the Bavarian government in 2013 and 2014 on research begun under the cybernetics grant.

The publications, presentations and initial work allowed by the cybernetics project has begun an entire new field of quantum computing research focused on the classical software and engineering problems associated with constructing and operating a large scale quantum computer.

（平成24年度より繰越）

##### 「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

(1) グラフマイナー分解に対する単純なアルゴリズム:

既存のグラフマイナー分解を計算するアルゴリズムとして、計算時間が入力サイズ $n$ の3乗でかなり煩雑なものが知られていた。本研究では、単純でより高速な（ $n$ の2乗時間）アルゴリズムを得た。この結果によりRobertson-Seymourのグラフマイナー定理を応用するほとんどのアルゴリズムの改良を与えた。既存のアルゴリズムは、（非常に長く複雑なことで知られている）Robertson-Seymourのグラフマイナー定理の証明のすべての段階をアルゴリズム版に置き換えることで示されていた。我々のアルゴリズムは、数理論理学におけるCourcelleの定理と構造的グラフ理論におけるRobertson-Seymourの弱構造定理を組合せて構成している。

(2) 細分フリー性の検査アルゴリズム

ある性質 $P$ を検査するとは、入力を与えられた時に、その入力が性質 $P$ を満たす場合は（高い確率で）受理し、性質 $P$ を満たすには「ほど遠い」時には（高い確率で）拒否することを言う。本研究では、入力とし



ては定数次数グラフを、性質としては細分フリー性を考える。本研究では、任意の正整数 $t$ について、 $K_t$ 細分フリー性が定数時間で検査できることを示した。この結果は、エキスパンダーグラフが満たしうる大域的な単調な性質の自然な族で、定数時間検査可能な最初の例である。先行研究では、入力サイズ $n$ に関して $o(n)$ の質問回数で検査できるかどうかさえ知られていなかった。我々のアルゴリズムは、性質検査における分割オラクルと構造的グラフ理論の結果を組み合わせることで得られた。

### 「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

#### (1) 対数領域での定数種数グラフの埋め込み及び標準化

定数種数閉曲面へのグラフの埋め込みの領域計算複雑さを研究し、入力の長さについて対数の領域で計算可能である、という結果を得た。先行研究として、種数が0の場合にのみ同様の結果が知られていたことから、この結果は大幅な一般化といえる。この結果により、定数種数グラフの完全マッチング問題や到達可能性問題が少ない計算領域や並列計算で解けることも示された。また、定数種数グラフの「標準形」が対数領域で計算可能であることも得られ、その応用として定数種数グラフの同型性判定問題も対数領域で計算可能であることがわかった。本結果は、種数が定数でないグラフの種数を求めることがNP完全である、という結果と組み合わせることにより、グラフの種数による計算限界の完全な特徴づけを与えているといえよう。

#### (2) アフィン変換に関して閉じた性質で定数時間で検査可能なものの特徴付け

ある性質 $P$ を検査するとは、入力を与えられた時に、その入力が性質 $P$ を満たす場合は（高い確率で）受理し、性質 $P$ を満たすには「ほど遠い」時には（高い確率で）拒否することを言う。本研究では、入力としては有限体上の $n$ 変数ブール関数を、性質としてはアフィン変換に関して閉じた性質を考える。本研究では、この設定において、定数時間で検査可能な性質の特徴付けを与えた。その特徴付けは、分解定理と呼ばれる「任意の関数はある意味で構造化された部分とある意味でランダムな部分に分けることができる」という定理を利用している。応用の可能性としては、リスト復号半径を超える誤り訂正符号や代数的な計算の限界解明などが挙げられる。

### 「マクロ神経回路活動とメゾ神経回路構造を同定するデータ解析技術の開発」

研究代表者：小林 亮太

脳内の神経回路がどのような仕組みによって情報処理を実現しているかを知ることは脳科学における重要な目標の一つである。この目標に向けて、本課題では、実験データ（多細胞同時計測データ、膜電位データ、カルシウムイメージングデータなど）から情報処理中の神経回路の振る舞いを同定するアルゴリズムを開発することを目的とする。

平成25年度は多細胞同時計測データから神経細胞間のシナプス結合を推定する手法の開発を行った。計測されたスパイクデータを積分発火型モデルによりモデル化し、最尤法を用いる事によってシナプス結合を推定するアルゴリズムを導出した。そして、我々の手法は既存手法（Cross-Correlation法、Transfer Entropy法）よりも推定精度が向上することを確認した（Kobayashi and Kitano, Journal of Computational Neuroscience 2013）。次に、推定されたシナプス結合が統計的に有意に強いかどうかを判定する手法の開発に着手した。このような手法は、実際の実験データに適用する際に非常に重要になる。また、膜電位データの解析に関しては、状態空間モデル（Kobayashi, Shinomoto and Lansky, Neural Computation 2011）を用いてモルモット聴覚野から計測された膜電位データを解析し、聴覚刺激がシナプス入力へ与える影響を調べた。また、昆虫（カイコガ）の嗅覚神経回路において神経細胞が嗅覚情報をどのように表現しているか調べた（Kobayashi, Namiki, Kanzaki, Kitano, Nisihkawa and Lansky, Brain Research 2013）。

## ② 基盤研究 (A)

### 「メニーコア環境での汎用計算モデル開発」

研究代表者：定兼 邦彦

GPUのための計算モデルAGPUモデル上で比較ソートアルゴリズムを開発した。このアルゴリズムはI/O計算量（グローバルメモリの読み書き回数）が漸近的に最適である。また，時間計算量も最適に近い。また，I/O計算量とマルチスレッディングの効果の間にトレードオフがあることを理論的に示した。このアルゴリズムをNVIDIAのGPUであるTesla K20上に実装した。既存のThrustライブラリの比較ソートアルゴリズムと比較して，1.9倍高速になった。

また，省スペースアルゴリズムとして，文字列の文法圧縮を完全にオンラインで行う手法を開発した。オンラインとは，入力文字が順番に与えられていくときに，任意の段階でデータ構造が完成していることを表す。つまり，任意の段階で，部分文字列の復号と文字の追加が高速に行える。

さらに，省スペースデータ構造の最も基本的なものであるビット列でのrank/select計算を行うものに対し，その永続化を行った。永続化とは，データに変更が加えられたときに，過去の履歴に対しても問い合わせが行えるようにすることである。ビット列においては，ビット変更の操作列が与えられたときに，任意の段階でのrank/select計算が行えるようになった。

### 「光・パケット連携，情報・リソース密接型グリーンアーキテクチャの研究」

研究代表者：計 宇生

本研究では，有線および無線の通信媒体を利用した情報ネットワークシステムにおける情報の識別，資源管理，制御方策，セキュリティの問題に焦点を当て，ネットワーク相互接続から物理レイヤの伝送までにわたって，優れた柔軟性，効率性，スケーラビリティ，安全性を有するネットワークアーキテクチャの設計を行う。具体的には，（１）情報・リソース連携型ネットワークアーキテクチャ，（２）光・パケット連携バックボーンネットワークの構成，および（３）情報セントリックなセキュリティとプライバシーという３つの側面から検討を行った。平成25年度における研究実績は次の通りである。

まず（１）に関して，新しい情報と通信の識別方法として，ネットワークノードの代わりに情報，コンテンツによる識別を行うことによって，コンテンツ配信と移動性により効率的に対応することが期待されているコンテンツ中心ネットワーク（CCN）のアーキテクチャの適用について検討し，コンテンツの人気度を考慮したキャッシングの方法や，キャッシュの有効利用を図ったルーティングの最適化，ならびに災害時にも対応できる移動型インフラの構築方法について検討を行った。また，（２）に関しては，リンクアグリゲーションを考慮したTCP/IPベースのファイル転送方式や，大規模ネットワークの挙動解析に向けた考察を行い，より柔軟で高度なネットワークサービスを実現するためのネットワーク仮想化技術として，学術情報ネットワークにおけるSDN/NFVによる実運用に向けた検討を行った。さらに（３）では，高度な情報通信環境におけるセキュアな通信サービスの認証方法として，利用者のプライバシーを保護しながら，多様なポリシーを反映可能な認証フェデレーション機構の実現方法について検討を行った。また，ネットワークにおける異常検出を実時間で行う機械学習の方法についても提案を行った。

### 「統計的信号処理と音楽理論を融合する多面的音楽処理の研究」

研究代表者：嵯峨山 茂樹

本プロジェクトでは，統計的信号処理と音楽理論の数理モデルを融合して，音楽（および音響・音声）の信号処理と情報処理に対して多面的に取り組んだ。音声認識分野では音響処理と言語処理の融合がキー技術であったように，音楽においては信号処理と音楽理論の融合が必須である。平成25年度は，音楽の構造に着目した研究を重点的に行った。MIDI入力あるいは音響入力から自動採譜を行う技術に関して，テンポや個々のリズム音長の変動に対処するためには，音声認識における言語モデルに相当する音楽構造モデルが必要であるが，そのために２次元の文脈自由文法（CFG）を提案し，入力音楽の構造を構文解析手法により推定する２次元LRパーサを開発し，音楽演奏MIDI信号からの自動採譜を行った。また，演奏者に合わせてオーケストラなどの伴奏が追従する自動伴奏技術では，演奏者の演奏間違い（リズム間違い，別の音，音抜け，余分な音）は勿論のこと，弾き直しや弾き飛ばしなど任意の箇所にジャンプする場合もすばやく追

従することが実用上は重要であるが、そのための高速アルゴリズムを開発するとともに、演奏の任意性(トリル、アルペジオ、装飾音)もモデル化して追従できる手法を開発した。ピアノ曲の楽譜を与えるとギター用へ自動編曲する技術に関しては、入力と出力の両方を伴う隠れマルコフモデル(HMM)により自動編曲するアルゴリズムを開発した。音楽信号処理の面では、我々が開発した調波音と打楽器音を分離する技術(HPSS)を2段階通すことで、人の声を分離あるいは強調する技術の研究を進め、IEEE論文化した。自動作曲に関しては、以前より日本語の韻律を利用した最適化問題解法による自動作曲手法を一般公開しているが、二重唱の自動作曲の機能を加えて公開し、使いやすいユーザwebインタフェースを開発したところ、新バージョン公開以来の累積作曲数は18万曲を超え、作品の閲覧回数は300万回を超えた。

(平成 26 年度へ繰越)

「想定外に備えた空間制御ソフトウェアの分析・設計・検証手法」

研究代表者：本位田 真一

(平成 24 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、学術連携クラウド上での高性能かつ高信頼な処理を可能とするための負荷分散技術に関する研究を行うことを目的とする。平成24年度は主にクラウド上でのアプリケーション性能モデルに関する研究を進め、クラウド上でのアプリケーション性能評価を行うとともに、アプリケーション性能の予測モデルの構築に着手した。

性能評価では初めに、複数のVM群が同一の物理計算機上に集約された場合に起こるアプリケーション性能低下について評価するため、ベンチマークを用いた性能評価を行った。ベンチマークとして学術クラウド上での需要が見込まれるウェブトランザクション、データベース処理、HPCアプリケーションをとりあげ、個々のアプリケーションが実行中に消費する資源量を調査した。次に、これらのアプリケーションを実行するVM群を同一の物理計算機上に集約した場合の性能を評価した。本評価により、アプリケーションの消費資源量とVM集約時の性能低下との関係が明らかになった。

次に、クラウド環境上でのアプリケーション実行性能を評価するため、パブリッククラウドおよびプライベートクラウド上での性能測定を行った。ベンチマークには、データ処理を行うためのMapReduceアプリケーションおよびAndroid上での分散処理アプリケーションを用いた。また、これらのクラウドにデータを転送する際の通信時間についても性能測定を行った。本評価により、クラウド環境毎のアプリケーション性能の違いや変動に関する特徴が明らかになった。

アプリケーション性能の予測モデルについては、MapReduce アプリケーションの性能評価結果を解析し、アプリケーション実行時に得られる情報からアプリケーション全体の実行時間を予測するためのモデルについて検討を行い、予備評価を行った。本評価より、現状のモデルでは予測結果の精度にやや問題があり、改善の必要性が明らかになった。

(平成 26 年度へ繰越)

「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

「インターネットを通じた創発的な創造活動のモデル化と支援に関する研究」

研究代表者：武田 英明

(1) ニコニコ動画データの分析：平成25年度に構築したデータを用いて創作過程の分析を行った。(1a)創作チェーンの抽出：実際のデータでは創作関係はつながっており、このままでは個別の創作プロセスはみえない。まず一定の基準を作ってリンクを削除してコンポーネントの抽出を行った。(1b)創作チェーンの可視化：コンポーネントにおいても創作カテゴリとリンクは複雑に関係し合っている。このため、この創作チェーンを可視化するシステムを構築した。

(2) ソーシャルネットワーク上での伝搬プロセスの分析：大規模なソーシャルネットワークにおいてはある

人が生成させた情報がどのように伝搬するかを知るのはネットワーク上の創造的活動の分析に重要である。そこで、twitterネットワークを使って情報伝搬のモデルを構築した。このモデルは情報の発生者、仲介者、利用者をネットワークデータのみから推定するモデルである。この手法を用いて大規模災害の前後でユーザの役割変化が捉えられることを示した。

(3) サイテーションネットワークにおけるクラスタリング分析：学術活動も現在はオンラインでのつながりを用いて行われていることが多い。必ずしも既存の分野内でのネットワークや国別のネットワークとはならない。この点を知るために、ネットワーククラスタリングを手法を用いて、学術論文のサイテーションネットワークからクラスタ抽出を行い、結果を分析した。

(4) 2ちゃんねる・まとめデータの分析：昨年度に構築した2ちゃんねるのスレッドとそのまとめスレのデータベースを利用して、編集行為の特徴抽出を行った。

(5) インターネット上での議論のモデル化：インターネット上での議論は重要な創造的活動であり、ユーザの議論能力に基づくモデルを提案して検証した。

(6) 写真に基づいた共同型創作システムの試作：写真レイアウトを共有して撮影行為を共同で行うシステムを構築して、共同型創作活動支援の試みを行った。

(平成 26 年度へ繰越)

「大規模な実用に耐え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

(平成 24 年度より繰越)

「Web 情報構造と利用者行動の統合分析とその情報アクセス高度化への応用」

研究代表者：大山 敬三

本研究では、まずWeb 情報構造やWeb 利用者行動に関連する様々なデータを収集し、それらを相互に照合・対応付けして統合した後、Web の利用者行動の側面を含め総合的観点から信頼性の高いWeb 情報構造の分析を行う。次に、情報アクセスに関連する各種の具体的な応用としての観点から統合データを詳細に分析してWeb の実態を解明するとともに、その結果を情報アクセス技術や社会科学研究等に応用して高度化を図る。

平成24～25年度は、引き続き基盤となる各種データの導入・収集を行うとともに、(1) 潜在的情報要求に基づく知識データベースへのアクセス、(2) ソーシャルメディア上での言及の質を反映したWeb ニュース推薦、(3) 情報発信行動、情報接触行動の実証的分析、などといった情報アクセス応用の高度化への適用に向け、これらに即したデータの統合方法の開発と実験を行った。

特に、マイクロブログデータを中心に据え、Web 閲覧履歴データ、ネットニュース、知識データベース等との統合による手法について開発を進めた。マイクロブログデータは個々のデータに含まれる情報が不十分である場合が多いが、他のデータとの統合を通して文脈や意図を分析することによって、よりリッチなデータとすることができる。

例えば、Web 閲覧履歴を利用してツイートに関する背景知識や文脈および興味度を評価することにより、言及されたWeb ページの重要度を考慮して情報推薦を行うための手法を提案した。また、ユーザがつぶやいた潜在的な情報要求に対して先行して知識データベースを検索するための手法として、大量のツイートからトラブルや不満などを抽出する手法を提案した。

本研究で開発した手法を発展させ適用することによって、新たな観点からの情報アクセスが可能になると期待できる。

### ③ 基盤研究 (B)

(平成 26 年度へ繰越)

「非同期式回路の最適化技術に関する研究」

研究代表者：米田 友洋



(平成 24 年度より繰越)

#### 「確率的生成モデルの合成による情報アライメントの研究」

研究代表者：高須 淳宏

本研究はテキストの構造情報および時間情報を考慮した情報アライメント法を構築するとともに利用者の利便性を高めるpush型の情報システムへの適用を通してその有効性を評価することを目的としている。

平成24, 25年度は, 昨年度検討を行った時間情報を活用するアライメントモデルを効率良く推定するための並列処理アルゴリズムの研究を行った。GPUを用いた並列推定アルゴリズムを実装し, 学術論文で論じられているトピックの変遷を抽出する実験を行ったところ, 単一プロセスでの処理と比較して100倍程度の高速化をはかれることがわかった。また, 文書要約を目的としたニュース記事のトピックおよび主題検出問題に取り組み, 語の出現頻度の時間変換に基づいたトピック抽出法を考案した。

push型情報システムとして平成23年度に引き続き情報推薦システムへの応用を試みた。情報推薦システムでは, 利用者とアイテムの2種類のデータを中心に利用者の嗜好という観点からその相互関連性を抽出することが必要になる。平成24, 25年度は, 利用者, アイテムそれぞれに潜在トピックを用い, それぞれの特性をトピック集合上の確率分布として表すモデルを提案した。これにより限られたデータから多数の利用者とアイテムの関係性を記述することが可能になる。推薦システムでは, 利用者とアイテムの組が与えられたときに, 利用者がアイテムに与える評価スコアを予測することが必要になる。平成24, 25年度は潜在トピックの確率分布から多項分布および非線形回帰分析を用いてスコアに変換する統計モデルを導入した。映画の推薦システムの評価に用いられるコーパスを用いてその効果を比較したところ, スコア予測精度はこの変換モデルにはあまり依存しないことが判明した。

(平成 26 年度へ繰越)

#### 「確率的生成モデルの合成による情報アライメントの研究」

研究代表者：高須 淳宏

#### 「大規模マルチメディアアーカイブにおける潜在的リンク解析に基づくマイニング」

研究代表者：佐藤 真一

大規模放送映像アーカイブ, Web 上の画像・映像データ等の大量のマルチメディアアーカイブ中に頻出する, 物体等に相当する部分画像を検出・同定する手法の実現を目指す。また, こうして得られる, 同定された部分画像間の関連を潜在的リンクとみなし, アーカイブから得られる潜在的リンクにより構成されるグラフ構造に対するマイニング技術について検討を行う。本成果により, マルチメディアアーカイブ中の特定の物体の出現の列挙ならびにそれに基づく統計解析, アノテーション等の他のメタデータとの共起解析等による物体自動名前付け, 物体認識システムの完全自動生成等が可能となる。最も重要な要素技術である部分画像検出・同定は, 実現済みの映像・画像コピー検出・マイニング技術を, 部分領域対応に拡張することで実現する。

平成25年度は本研究の最終年度であり, すべての結果を取りまとめ, CM検索とCM放送分布の解析による放送戦略解析システム, 放送映像とWeb情報との融合による影響解析結果の可視化システム等への応用を行った。

#### 「民事裁判における要件事実論の論理プログラミングによる計算機上の実現」

研究代表者：佐藤 健

本研究の目的は, 1) 申請者が発見した要件事実論と論理プログラミングの対応関係を用いて, 民事裁判における要件事実論にもとづく法的推論手法を計算システムとして実装し, 2) そのシステム上に民法および民事判例を知識ベースとして構築して, 実務や教育の場面で試用することで論理プログラミング技術を法的推論へ実用的に応用できるかを検証する, ことである。

平成25年度は, 1) 自然言語で書かれた法律文書を自然言語処理解析から上記要件事実論を実装する論理プログラミングへのインタフェースを検討し, その対象として司法試験の短答式問題文に限定して, 基本動作の確認を行い, 2) 司法試験の短答式問題からその関連条文を検索するタスクにおいて, 専門用語に関する語彙知識とドメイン知識をゆるく組み合わせた語彙ネットワークを構築・利用する方法を提案し,

3) 司法試験の問題文に対して構文解析・述語項構造解析を適用し、述語項構造を得る実験を行った。この結果を用いて、論理表現への変換を行い、4) テキスト間含意関係認識の既存手法を適用し、法律の条文から問題文の正誤の判断を行う実験を行った。

(平成 24 年度より繰越)

### 「身体感覚運動を伴う対話シミュレーションに基づく社会知能創成」

研究代表者：稲邑 哲也

平成24年度は、知能ロボットと人間との対話を仮想世界で行うための身体的・社会的対話シミュレータの開発をさらに推進させた。

平成23年度までに、Kinectと呼ばれる身体運動計測装置およびヘッドマウントディスプレイによるAugmented Reality環境を構築したが、平成24年度はそれに音声認識・音声合成による音声対話機能を追加しインタフェース機能を強化した。これにより、ロボットと距離感を感じながら三次元空間を共有しつつ、Face-to-faceの音声付き対話、ジェスチャー、身体動作による教示、物体操作教示などを実現可能とした。この機能を用いることで、道具の使い方を学習するロボットに対してユーザが道具および対象物の動かし方をリアルタイムで教示するシステムを構築し、統計的情報処理によって効率的な学習を行うことが可能であることを確認した。

さらに、より実践的な社会的知能の検証実験を行うフィールドとして、日常生活環境でのリビング・キッチン環境に着目し、車輪型移動ロボットおよび二足歩行型のヒューマノイドロボットが人間と対話を行いながら協調作業を行う実験の状況を仮想環境内に構築した。この仮想フィールドを用いて、先に述べた道具の使い方の学習のみならず、手順に従って料理を協調して作るというタスクにおいて、人間との対話の円滑性を評価する枠組みを構築した。

### 「身体感覚運動を伴う対話シミュレーションに基づく社会知能創成」

研究代表者：稲邑 哲也

平成25年度は以下の3点について研究を進めた。

#### (1) 対話可能なシミュレーション基盤を活用したロボットのための道具利用モデルの獲得

ロボットが道具を用いて対象物を操作するタスクにおいて、使用した経験の無い未知の道具を用いる際に、ユーザに適切な質問を行うことで道具利用モデルの獲得を効率化する研究を進めた。具体的にはBayesian Network(BN)によって、道具の持つ幾何学的特徴・道具を動かす軌跡・対象物の動き、の3点の関係性を記述し、道具の使用すなわち道具を動かす軌跡を推論する際の信頼度が低い場合に、BNが出力する確率を用いて効果的な質問を決定する枠組みを確立した。

#### (2) 物体の多様な見え方の変化を学習するためのシミュレータ環境の応用

ロボットが日常生活空間で用いられる日用品を画像情報に基づいて認識する際、照明条件の変動によって認識が失敗するという問題点に対して、シミュレーション環境を用いた見え方の変動モデルの学習を提案した。具体的には、色温度や光源の方向などの照明条件の異なる朝・昼・夜における対象物体の様々な見え方の映像データベースをシミュレータを用いて収集し、照明条件の変動を修正するモデルを構築し、その有効性をシミュレーションを利用して確認した。

#### (3) RoboCup@Home Simulation の実施と対話行動認識研究への展開

RoboCup@Home は、サッカー競技で有名なRoboCupが対象としているタスクの一つであり、知能ロボットがリビングやキッチンにおいて人間と対話を行い、飲み物を運ぶなどのタスクを遂行する競技である。この競技を本研究課題で開発したシミュレータを用いて計算機上で実行可能なシステムを構築した。このシステムを用いて実際のRoboCup競技を実施し、参加者から提出されたロボットの行動プログラムを用いて行動認識・行動学習の研究を推進させる研究プラットフォームの体制を整えた。

### 「ろう者・聴者の言語意識の改革を目指した“日本手話話し言葉コーパス”の構築」

研究代表者：坊農 真弓

平成25年度は、平成24年度に収録した「日本手話話し言葉コーパス」のデータ整理に注力した。また、コーパスを世の中に広める活動として、9月19日に「異分野融合ワークショップ」を開催した。このワーク

ショップは、グランフロント大阪ActiveStudioをメイン会場(参加者33名、関係者除く)とし、国立情報学研究所(参加者20名、関係者除く)をサブ会場とした。この両会場を双方向4K超高精細映像通信で接続し、手話による遠隔会議環境を実現させた。また、ここに平成24年度にコーパス収録にご協力いただいた群馬県と奈良県の聴覚障害関連団体の各代表を招待し、分担者の大杉豊氏が日本語話し言葉コーパスを含む言語収集の成果を発表した。こういった一連のアウトリーチ活動は「目で見えるテレビ」からの取材を受け、ろう者、難聴者、中途失聴者などの聴覚障害を持つ人々をはじめとし、多くの人々の関心を得た。

翻訳活動では、高い技術を持つ手話通訳者2名に課題志向対話のラベル、構造訳、翻訳の付与を引き続き実施していただき、表現上理解しがたい箇所については青森県在住の言語直感に優れたネイティブのろう者に質問するなど、データの精度を高める活動を行った。データアノテーション活動では、マニュアル作成とアノテーション行い、アノテーション作業を外部作業者に依頼可能な環境構築に務めた。

本プロジェクトのホームページは平成25年6月に公開した。当初データおよびコーパス公開は、(1)インターネット上で映像のストリーミング配信、(2)国立情報学研究所に事務局を設け、データ利用者と契約書を交わし、データをDVDで貸し出す、といった二つの手法を取る予定であった。(1)はホームページ公開によって達成され、(2)は国立情報学研究所情報学研究データリポジトリ(NII-IDR)との連携により、準備が進められた。

#### (平成24年度より繰越)

#### 「情報検索のためのテキスト間関係認識に関する研究」

研究代表者：宮尾 祐介

本年度は、1. 論文検索において有用なテキスト間関係のアノテーションデータの構築、2. テキスト間関係の自動認識手法の開発、および 3. テキスト間関係を利用した論文検索のプロトタイプシステムの開発を行った。

項目1については、前年度に策定したアノテーションガイドラインに基づき、情報科学分野の学術論文のアブストラクト100件に対し、テキスト間関係のアノテーションを行った。このアノテーション作業の課程で表出したガイドラインの問題については随時検討を行い、ガイドラインの修正を行った。また、最終的なガイドラインを用いて第3者によるアノテーション作業を行い、アノテーション作業の一貫性評価を行った。

項目2については、テキストからのイベント抽出の既存手法を応用した手法を開発し、項目1で開発したアノテーションデータを用いて評価実験を行った。学習データが小さいため認識精度はまだ十分ではないが、外部リソースや半教師あり学習などを利用することで、より精度を向上させることができると期待される。

項目3については、テキスト間関係を利用した論文検索システムを開発し、単なるキーワード検索ではなく、そのキーワードが論文で果たす役割(手段、入力、結果、評価など)に基づいて検索結果を分類することができることを示した。ここでは、項目2で開発した技術を応用し、情報科学分野の学術論文のアブストラクト約3000件に対してテキスト間関係を自動認識した結果を検索対象データとして用いている。

#### 「セキュリティの変化に迅速に対応できるパターン指向ソフトウェア開発法の研究」

研究代表者：吉岡 信和

セキュリティ要求の変化に対して迅速な対応を行うためには、対策の設計を行う前に、複数の対策から適切な対策を選択する指針となる高精度な対策コストの予測と、選択した対策が可能な限り自動的に追加できる仕組みが必要である。そこで、本提案では、セキュリティパターンを脅威パターン、攻撃パターン、対策パターンの3つに分類し、それぞれの関連を明らかにすることで、各開発工程でモデル化されるセキュリティの関心事間の関連(縦方向のトレース)を導出できるようにする。さらにアプリケーションとパターンの関連(横方向のトレース)を明らかにするために、セキュリティパターンにより得られる情報を、セキュリティモデル中のステレオタイプで付加する方法を提案する。これらの分析結果を新しい攻撃や脅威の対応の際に再利用することで、対策コストの予測やその自動追加が実現できる。

平成25年度は、中規模な事例として大学の学生管理システムを本手法に基づき設計し、その問題点をもとにメタモデルの改良を行った。具体的には学生管理システムの要求仕様を作り、設計を行った。その後、



産学の協力者により、この仕様に対するセキュリティ要求とそれに対応した設計を、本手法を含むいくつかの手法を使って作成した。その結果、従来手法で発見が難しかった脅威や要求が抽出され、本手法の有効性が確認できた。また、プライバシーの考慮など、これまで提案手法で考慮していなかった観点についても分析手法が必要であることが確認され、今後の課題が整理できた。

### 「柔軟な適応性をもつ分散システムの構築・管理」

研究代表者：佐藤 一郎

柔軟性(Resilient)により強健(Robust)な分散システムを構築・管理する手法を明らかにする。分散システムにおける様々かつ未知の変化に対応するために、生物のメタファを導入したミドルウェアを設計・実装・評価していく研究である。具体的には次の4つの研究項目からなる。(1)分散システム上のソフトウェアエージェントが配置され、各エージェントは他のエージェントや外部システムから呼び出せる機能をもつとともに、外部からその機能の移譲回数が多いエージェントに実行を移譲させることで、細胞の分化・脱分化による適応化アルゴリズムを分散システムに導入した。(2)分散システムにおける適応化の難しさは適応化が独立&非同期で行えるため、その適応化の方向や進度は相違し、システム全体で不整合が生じることにある。複数コンピュータ間で適応化の方向・速度をあわせることで、不整合の発生要因そのものを抑制する方法を提案した。(3)適応的自己複製・組織化：処理量に応じた適応性として、エージェントは委譲実行回数が時間あたりの所定回数を超えると、自らの複製(分化または実行状態も含む)を周辺コンピュータに配置・実行させる仕組みを導入していった。平成25年度は(3)を中心に設計・実装をすすめたとともに、(1)と(2)の実装・評価を行った。

(平成24年度より繰越)

### 「アナログホールを克服する不正コピー防止技術の研究」

研究代表者：越前 功

平成24年度には、[課題1-1]人間とデバイスの感度特性の分析による最適なノイズ信号の検討に取り組み、検討内容をプロトタイプとして試作した。当該研究実績の概要は以下の通りである。

[課題1-1] 人間とデバイスの感度特性の分析による最適なノイズ信号の検討近赤外線光源として用いる赤外LEDは、視覚に与える影響とイメージセンサのノイズ効果を考慮して選定する必要がある。そこで、本課題では、LEDの基本種別(砲弾型or反射型)、放射角度、ピーク波長、スペクトル幅、人間の視覚特性、CCD/CMOSセンサの感度特性のデータから、人間の目による知覚度合いとノイズ効果の度合いをシミュレートするツールを開発し、当該ツールに基づいて、赤外LEDを複数選定するとともに、選定した赤外LEDに様々な波長特性を持つ可視域カットフィルタをシミュレータ上で仮想的に適用することで、赤外LEDのピーク波長の変更を最小限に抑えながら、可視域成分をカットする可視域カットフィルタを選定した。上記シミュレータで選定した複数の近赤外線光源を用いて、(a)評価者がノイズ信号を直接見た場合、(b)ビデオカメラにて録画・録音したノイズ光源を評価者が視聴した場合の2通りについて、妨害度合いを評価する主観評価実験(ITU-R BT. 500による二重刺激妨害尺度法)を実施し、最適な近赤外線光源を決定した。具体的には、本検討によりピーク波長870nmの赤外LEDに短波長カットフィルタ(カットオン波長870nm)を組み合わせたノイズ信号を近赤外線光源として決定した。

### 「アナログホールを克服する不正コピー防止技術の研究」

研究代表者：越前 功

平成25年度は、[課題1-2]ノイズ信号の空間・時間変化によるノイズ効果の向上の検討、[課題1-3]データ・コンテンツの内容に応じたノイズ信号の適応的制御の検討および[課題2-1] フィルタ反射光のリアルタイム検知方式の検討を行った。当該研究実績の概要は以下の通りである。

[課題1-2]ノイズ信号の空間・時間変化によるノイズ効果の向上の検討では、平成24年度に選定した近赤外線光源の画面上の配置及び発光パターンを分析し、撮影時のノイズ効果の向上を検討した。また、攻撃者が画像処理によってノイズ光源を容易に削除できないような光源配置および発光パターンについても併せて検討した。

[課題1-3]データ・コンテンツの内容に応じたノイズ信号の適応的制御の検討では、データやコンテンツ



の内容に応じて、ノイズ信号の強度を制御する機構を適用することで、データやコンテンツの利便性・有用性を維持しながら、保護すべき領域のみにノイズを重畳する機構を検討した。

〔課題2-1〕フィルタ反射光のリアルタイム検知方式の検討では、盗撮者が赤外フィルタ（赤外カットフィルタ、赤外吸収フィルタ）を撮影機器に装着して盗撮することへの対策として、赤外フィルタの鏡面反射特性を利用して、表示装置側に設置した赤外カメラでフィルタの赤外鏡面反射をリアルタイムに検知する方法を検討した。

（平成 24 年度より繰越）

「言語的アプローチによる数学的知識の理解と利用に関する研究」

研究代表者：相澤 彰子

本研究では、数式を独自の構造を持つ文書の構成要素として捉え、文書中の説明文と数式とを対応付けて解析することで、数式の意味を考慮した情報アクセスを実現することを目指す。このため、情報検索の評価型ワークショップであるNTCIR-10の新たなパイロットタスクとして、数式検索に特化した「NTCIR-10 Math」を立ち上げ、タスクの設計およびデータセット作成を進めた。海外の2名のオーガナイザと協力して、66の検索課題および適合度判定の結果、さらに説明記述を手でアノテーションした45論文からなるデータセットを構築するとともに、検索タスクにも参加するなど、コミュニティに貢献する成果を残した。また、数学知識アクセスのための基盤技術として、以下の2つの研究課題に取り組んだ。①まず、言語的アプローチによる数式の意味構造の解析について、数式の表示方法を定めるMathML Presentation Markupから、意味構造を表すMathML Content Markupへの変換に統計的機械翻訳を適用する手法を新たに提案して有効性を評価した。②また、数式を含む論文から、数式とその説明記述の対応づけを抽出する問題について、人手によるアノテーションを訓練・評価用データに使用して、パターンおよび機械学習に基づく自動抽出手法の適用を試みた。①②によるこれらの成果は、数式検索に言語処理の最新手法を取り込んだ先駆的なものであり、数式検索の性能向上や数式の理解支援に役立つことが期待される。

（平成 26 年度へ繰越）

「言語的アプローチによる数学的知識の理解と利用に関する研究」

研究代表者：相澤 彰子

「再現可能な交通状況を生成するスクリプト言語の開発と運転行動研究への適用」

研究代表者：PRENDINGER, Helmut

新しいITS施策についての運転行動研究で使用する交通シナリオを、専門家が容易に生成する事ができる実験空間を実装するという目的を達成するために、交通シナリオを制御・同期するための新しいスクリプト言語であるシナリオ記述言語(SML)を開発した。我々が開発した既存の言語MPML, EML, およびSMLの初期バージョンに基づいて、シナリオ記述言語(SML)の基本要素の開発を行った。我々はシナリオを(車などの)エンティティの行動、およびそれらの関係を記述するスクリプトとして概念化した。その結果、エンティティ、イベント、行動、アクション、認知、コマンドなどがSMLの基本要素として規定された。SMLの対象ユーザは交通工学者であるため、始めに以下の2点を明らかにする実証的研究を行った。交通工学者が交通事故や渋滞などの交通状況を記述する方法、および運転行動のストーリーボードを概念化する方法、である。クイーンズランド工科大学、デルフト工科大学の研究協力者は交通事故による「野次馬渋滞」の運転行動研究に強い関心を示した。そこで彼らにSML言語を用いて事故を記述、自由記述文形式のストーリーボードを作成してもらった。この研究により、交通工学者に対してSMLの利便性を向上させる方法、およびどの制御スキームが使いやすいか、について検証を行う事ができた。

平成 25 年度は、SML の高度な機能である「(シナリオ)ディレクター」の開発を行った。SML ディレクターは2つのタスクとして(1) 交通状況(事故)を発生させるための適切な車の選択、および(2) 選択された車が既定の場所において交通状況(事故)を発生させる事の保証を担っている。

### 「機械学習による統合的書誌メタ情報編集システムの実装」

研究代表者：安達 淳

本研究では、統合的なメタ情報編集の環境として、電子文書の中からメタ情報を抽出し、その編集とともに他のデータベースと付き合わせて同定を精度良く行うためのシステムの実装を目指している。特に学術論文のような電子文書からメタ情報として書誌および引用文献情報を抽出し、書誌要素への分解なども行う。

平成25年度は、それまでに整備した3種類の学術論文誌の合計1万3千件以上の参考文献文字列コーパスを利用して、参考文献文字列からの自動書誌要素抽出において、電子情報通信学会の和英論文誌に加えて、情報処理学会論文誌からも一定の精度（90%）で抽出可能であることを実験により確認した。しかしこの精度は、電子情報通信学会和文論文誌（94%）、英文論文誌（93%）に比べると低く、実用では雑誌種別や言語別に書誌要素抽出器を用意して、ある程度チューニングする必要があることが示唆された。この実験に関わる詳細な分析と、複数の書誌要素抽出器による複数雑誌の論文タイトルページからの書誌要素抽出について、それぞれ国際会議で発表した。

本研究の自動書誌情報抽出では、参考文献の文字列をまずトークン列に変換して、条件付確率場（CRF, Conditional Random Field）により各トークンの書誌要素ラベルを推定する。これまでに、CRFの計算する入力トークンに対する出力書誌要素ラベルの尤度を利用した確信度を複数提案し、確信度と実際の書誌要素推定の正誤などについて分析した。その結果提案した確信度は、自動書誌要素推定の誤り検出に利用可能なことを実験により示したが、新たに能動学習における学習データ選択の指標としても有望であることを確認した。そこで、能動学習などを利用した参考文献書誌情報抽出における学習コストの削減などについて、国内のフォーラムなどで発表した。

### 「ランダムショートカットと光通信技術による超低遅延グリーンインターコネクト」

研究代表者：鯉淵 道紘

本研究は、エクサスケール規模以上の高性能計算機システムにおいて、ランダムショートカットリンク接続を光波長多重スイッチ技術により実現することで（1）最長通信遅延1 $\mu$ 秒、（2）現状の電気スイッチのみを用いたHPCインターコネクトと比べて電力性能比10倍（3）通信パターンに応じた可変トポロジを実現するインターコネクトを探索する目的のもと遂行した。

初年度である平成25年度は、国立情報学研究所グループと慶應義塾大学グループは、低次元電気スイッチを用いた場合に、階層的にリンクを追加することで直径と次数がランダムトポロジの特性に近づきつつ、レイアウト時にトラスよりも短い配線長に抑えること成功した。この見積により、スイッチ遅延とケーブル遅延の和で定まる最長通信遅延を従来の規則網に比べて大幅に削減可能なが分かった。さらに、光波長多重スイッチ技術にトラヒックをオフロードすることにより大規模計算機システムにおいてジョブ毎のパーティショニングが極めて上手くできることが分かった。産業技術総合研究所グループでは、光スイッチを用いたHPCインターコネクトのトポロジについて、光スイッチ技術、ネットワーク構成、要求パフォーマンス等の観点から検討を行った。また、メモリ間通信をCPUを介さず行うダイレクトメモリアーキテクチャについても検討を行った。試算の一つとして、10万計算ノードの相互接続に必要となる光スイッチのハードウェア規模をラック数で換算すると、シリコンフォトニクス技術を用いた高密度集積により、計算ノードを収容するラック数の数%程度に収まるとの結果を得た。また、現在実現されている光スイッチは切替ガードタイムが比較的大きいため、転送サイズが数～数十メガバイト以上という領域において効率的なバーストスイッチングが可能であるとの試算を得た。

### 「非同期録音機器を利用可能にするマイクロフォンアレイ信号処理の研究」

研究代表者：小野 順貴

本研究の目的は、非同期録音信号のブラインドアラインメント技術の確立と、非同期録音機器に基づく音源定位・音源分離システムの構築である。従来のアレイ信号処理では同期録音可能なアレイマイクの使用が前提であり、これがシステム構築上の大きな制約となっていた。これに対し本研究では、PC 内蔵マイク、IC レコーダ、ビデオカメラ、といった同期がとれていない複数の録音機器を用いたアレイ信号処理を可能にするために、録音機器の位置、録音開始時刻やサンプリング周波数の機器間のミスマッチなどを録

音信号のみから推定する、「ブラインドアラインメント」技術確立することを目指す。また、この技術を用いて音源定位・音源分離の適用範囲を拡大し、音声認識をはじめとする多様な音響入力システムに貢献する。

平成25年度は、1) サンプリング周波数ミスマッチの補償アルゴリズムの構築、2) 音の発信を利用したブラインドアラインメントの簡便な解法、3) 交通量モニタリングへの応用、を行った。1) は重要な問題であり、微小なサンプリング周波数ミスマッチでさえ、アレイ信号処理には深刻な問題を引き起こす。我々は、音源が移動しないという確率モデルに基づく最尤法によるサンプリングミスマッチ量のブラインド推定とその補償アルゴリズムを構築した。2) では、近年、普及が著しいスマートフォンをマイクロフォンとして用いることを前提とし、音の発信を利用することによって、スマートフォンの位置を推定しつつ、チャンネルも同期させる手法を構築した。3) では、音響システムへの応用の1つとして、道路の両脇に設置した非同期マイクで録音した音響信号から、交通量を推定する検討を行った。

#### 「大学の研究・教育の診断を目的とする多次元アセスメント手法の開発」

研究代表者：孫 媛

世界大学ランキングなど従来の大学評価は、論文数や引用数に基づくビブリオメトリックス指標に大きく依拠しており、研究面に偏った評価となっている。大学を総合的に評価するには、もっと教育面に目を向けなければならない。目標設定に資する診断機能という点においても、現行の大学ランキングは十分な役割を果たしていない。本研究は、大学の研究力と教育力を多面的に捉え、大学の特徴を多次元で評価・診断する方法の開発を試みるものである。

初年度である平成25年度は、大学の研究面について科研費データを中心として研究を行った。まず、科研における大学間研究ネットワークを示す指標を提案し日本語論文データとの関連性を示した。さらに科研費データを用いて、分野分類のマッピング手法の開発を行った。具体的には、科研費分野分類と科研データに適用したLatent Dirichlet Allocationによるトピック分類のマッピングや、科研費分野分類とWeb of Scienceの分野分類のマッピング手法の検討を行った。そのほか、プレスリリース・新聞記事における大学研究の報道からみた各大学の研究の特徴を分析した。

大学の教育面については研究面における論文数、引用数のような確立された指標やデータが存在しない。そこで、大学ポートレート（国公立版）に国内大学の各種ランキング（朝日新聞社、旺文社など）を併用し、大学教育に関する基礎データの整備を行った。また、教育のインプットおよびアウトプットと考えられる変数を合成し、変数間の関係の分析を通じて、大学教育の指標について検討を重ねた。一方、複数のアトリビュートにおける学習者の習得確率に焦点を当てる認知診断テストについて、大学の教育力の診断的な評価への応用を視野に入れて研究を進めた。

研究の成果は学会や国立情報学研究所のオープンハウス等で公表した。一部は2014年度の学会等で発表予定である。

#### ④ 基盤研究（C）

##### 「初等中等教育向けワンストップシステムの研究と開発」

研究代表者：新井 紀子

本研究では、NetCommonsを基盤として学校情報化のためのワンステップシステムの研究開発を行う。

平成25年度はこれまでの共同研究を実施している各県の教育センター・研究所からのヒアリングに基づき本研究の最終成果物である「学校情報化のためのワンステップシステム」の仕様の策定を行った。導入・メンテナンスコスト、保護者及び教員が情報取得のために用いる端末形態の特徴、セキュリティ課題等について多角的に検討した結果、（1）PHP用の高速開発フレームワークCakePHPの採用（2）RESTに基づく開発（3）レスポンスデザイン（4）利用者視点のディペンダビリティの確保（5）コードルールのドキュメント化（6）情報再利用のためのAPI設計の徹底（7）多言語対応（機械翻訳API対応）（8）LAMP環境を含む外部環境への依存関係の記述と利用規約の明確化（9）自動テストを開発方針とし、NetCommons2の基本設計を踏まえた上で、個人情報保護・著作権保護・組織リスク管理を（運用ではなく）システムが「自然に遵守を支援する」仕様の策定した。



また、NetCommons ユーザカンファレンスを開催し、①印西市内の全小中学校を含む導入事例②山形県高島高等学校でのグループウェアとしての活用事例③国立教育政策研究所の教育情報共有サイトの構築事例④岩手県における災害時等における学校の情報発信力等向上事業、等の事例を 300 人を超えるユーザと共有した。特に山形県におけるグループウェアの活用事例のビデオ作成に協力し、公式サイトを通じて共有を図った。

### 「グラフ構造を対象としたデータ統合問題解決のための文脈を保存する融合変換の開発」

研究代表者：加藤 弘之

平成25年度は、XQueryの書換えにスキーマ情報を使うことの有効性とプロトタイプ実装に取り組んだ。まず、どのスキーマのクラスを用いるかの検討を行い、現実に使われている、スキーマのクラスとして、duplicate-free, covering, disjunction-freeなどを候補として、その記述能力、実際にどのくらい使われているかなどの調査を行った。その結果、これらのスキーマ間について記述能力に関しては包含関係が成り立たずincomparableであることがわかった。

現実的な使用状況については、duplicate-free DTDかつcoveringなものの使用がほとんどであるという報告があった。本研究では特に経路式に着目しその融合変換を用いた書換え手法に基づく最適化を提案していることから、本研究の成果が十分に適用可能でかつ現実的に幅広く使われているスキーマのクラスとして、duplicate-free DTDが適当であるとの結論を得た。プロトタイプ実装として、与えられたduplicate-free DTDとそれに妥当なXMLdocumentに対して、identity queryを用意することで、本研究の成果にスキーマ情報を用いることが達成できた。

### 「メディア報道が学術研究に与える影響の定量的調査研究」

研究代表者：西澤 正己

我々はこれまでに学術研究の動向や分野間の関係、産学連携の状況を調査してきた。これらの研究の中では研究成果や研究動向の情報として学術論文や研究資金（科学研究費補助金等）のデータベースを利用してきた。しかし、社会一般に研究動向が広報されるのは新聞やニュース、インターネット等のメディアである。本研究では新聞記事、ニュース等の検索サービスを用い、一般報道とこれまで調査してきた学術動向との関係を調査研究する。これにより、報道が科学研究に与える影響やその報道の分野による違い等の状況、さらに研究成果の評価等の指針が得られるのではないかと期待する。

平成25年度はプレスリリースと2つの全国紙の新聞記事を中心に調査した。2007年から2012年のデータを用いた結果、毎日新聞記事（本社版と地方版）とプレスリリースの見出し間で465件、読売新聞（本社版と地方版）とプレスリリースの見出し記事間で635件の一致記事が見つかった。さらに、この2誌で共通に取り上げられたプレスリリースは240件であった。プレスリリース、およびプレスリリースが取り上げられた新聞記事共に、大学セクタの伸びが大きく、プレスリリースの新聞記事への採択が増えている結果となった。しかし、大学個別に見ると、プレスリリースの発表件数と記事への採用件数には違いが見られ、さらなる確認が必要である。また、プレスリリースと新聞記事の一致を発見するための指数を導入し、一致記事の確認作業の効率が向上した。しかし、コサイン距離と掲載日時の差の最適化は今後の課題となる。

プレスリリース本文には研究結果が発表された論文情報が掲載されており、この情報の抽出も今後の課題である。今後はこの調査を基礎にして、他の新聞記事等も調査し、科研費や学術雑誌の論文数等との比較を行っていく予定としている。

### 「存在型の型理論」

研究代表者：龍田 真

含意をもつ様々な部分古典論理に基づく算術に対するゲーム意味論を与えた。この意味論はシグマ0-1論理式に限定した排中律をもつ直観主義算術に対応する無限シーケント計算に意味論を与えその論理体系を明らかにした。逐次バックトラック付きゲームを提案し、そのゲーム意味論が、その論理体系および関連する他の様々な部分古典論理に対して、健全かつ完全な意味論を与えることを示した。それを示すために、その論理体系の片側版の論理体系で、ゲーム意味論の必勝戦略に木同型な証明図をもつ論理体系を定義した。



逐次バックトラックは、従来の古典論理のゲーム意味論において用いられたバックトラックと、直観主義論理のゲーム意味論に用いられたバックトラックを発展させることにより定義した。これを用いて、直観主義論理、シグマ0-1論理式に関する排中律をもつ論理、古典論理に対する統一的な意味論を与えた。シグマ0-1論理式に関する排中律をもつ論理体系と同等な論理体系として、交換規則のない無限算術と、その片側版の論理体系を定義し、それぞれの体系における証明可能性とゲーム意味論において真であることが同等であることを証明した。交換規則のない無限算術とその片側版の論理体系はそれらの証明可能性は同等である。また、片側版の論理体系の証明図は、ゲーム意味論の必勝戦略と木同型であり、それらの証明可能性と真であることは同等である。また、交換規則のない無限算術とシグマ0-1論理式に関する排中律をもつ論理体系は同等である。以上の同等性により健全性と完全性を証明した。

### 「ラベル伝播による画像データセットにおける顔への自動ラベル付け手法」

研究代表者：HOULE, Michael E.

個人の顔が検出された画像のデータベースを考える。少数の顔画像に手動でタグを付けた後、その画像のタグ情報をタグなしの顔画像に伝播する。その際、個々の顔に適用するタグを決定するために、候補の顔画像を特定し、ランク付けする必要がある。各検出された顔は、最先端の顔マッチング技術に基づいて、顔と顔の類似度スコアを計算できるようにするために、顔の記述子（高次元のベクトル）に関連付けられている。

ごく最近、画像間の関係を表現するための手段として、マッチングのグラフの使用が普及している。我々は、顔タグの伝播問題に対するこのアプローチを採用した。我々のモデルでは、それぞれの顔がグラフの頂点によって表される。タグ付きの顔とタグなしの顔の間の類似性が閾値よりも大きい場合、顔と顔の間に有向辺を作る。両方タグなしの場合には、向辺を作る。さらに、すべてのタグ付きの顔に自己辺を追加する。その結果、タグ付けの顔画像の影響を伝播することができる有向グラフが得られる。

我々は、このプロジェクトの初年度である平成24年度の成果より、使用される類似度グラフの品質がラベル伝播法の性能に決定的に依存し、信じているように導かれた。平成25年度の目標は、伝播プロセスによって生成された画像のラベリングの品質を向上させるために、類似度グラフを動的に変更できるようにすることであった。タグ付けされた画像の各インスタンスについて、その画像のそれぞれの特徴は、タグ付けされた画像上の類似性の弁別性能に応じて、タグの関連性が評価される。次に、タグ付けされた画像は、そのタグに最も適用な特徴が選択され、関連付けられている。これらの特徴は、グラフ構造で、タグ付きおよびタグなしの両方の画像の間の類似度の値をカスタマイズするために使用される。我々はまた、タグの付いていない面の間の類似度を調整するための方法を開発することを検討した。

### 「Face Indexing for Social Analysis」

研究代表者：LE, Duy-Dinh

提案された研究の目的は、社会分析アプリケーションにおける大規模な映像アーカイブのための顔インデキシングの高度な技術を実現することである。2013年度において、スケーラブルな顔識別や社会分析への応用を中心に行った。

映像アーカイブから抽出された顔トラックが多数あるため、これらの顔トラックにアイデンティティを割り当てるためのスケーラブルな方法が必要とされている。核となるアイデアは、注釈コストを削減するために、顔トラッククラスターをマージすることである。我々は、単一のモダリティ手法を使用する既存の類似度を向上させるために視覚情報とコンテキスト情報を組み合わせた手法を提案する。

そのうえで、識別しやすい顔のトラックがある。それらは、有名人、政治家の顔である。ビデオスクリプトと共同オカレンスから、身元を得ることができる。我々は、これらの共同オカレンスを学び、その後、インターネットの画像を確認するための手法を提案する。

これは、識別プロセスが速く低下し、人間の介入のコストになる。提案手法は、昨年に処理されたNHKニュース7映像データセットに適用されている。評価は、利点を示し、他の既存の方法と比較するために行われる。

顔と名前を使用したビデオアーカイブを分析する社会科学者のためのインタラクティブなインターフェースが開発されている。名前を指定して、対応する顔が返され、顔を考えると、名前が返され、他の出演

も返される。

### 「論文を構成するサプリメンタルデータを共有・再利用するための基盤技術開発」

研究代表者：山地 一禎

平成25年度は、成果物を安心して公開できるセキュアな環境整備を実施した。これまでの研究において、文献の登録をベースとしたリポジトリシステム「WEKO」の構築に取り組んできた。このWEKOをベースとし、平成24年度には、サプリメンタルデータを登録するリポジトリ（サプリメンタルリポジトリ）を構築することができるシステムへと拡張した。サプリメンタルリポジトリは、外部IDサーバと連携して永続識別子としてのパーマネントURLを取得する機能を有する。このIDサーバの機能を拡張し、登録されたコンテンツのハッシュ値に対してタイムスタンプを取得するシステムへと拡張した。

具体的には、IDサーバから登録コンテンツのハッシュ値を受け取り、RFC3161準拠のタイムスタンプサービスを利用してタイムスタンプトークンを取得する「タイムスタンプ取得API」と、取得したタイムスタンプトークンとハッシュ値により改ざん等を検証した結果を返す機能を提供する「タイムスタンプ検証API」を開発した。これらの機能は、IDサーバ内で運用するものとし、JSON形式でのデータ通信により実現した。コンテンツの利用者はIDサーバの存在を意識することなく、リポジトリへのアクセスのみで検証結果を取得することができるインターフェースも用意した。コンテンツを登録した時刻は、商用の時刻認証局によって提供されるタイムスタンプトークンにより保証されるため、学術成果の先取性を確保するという目的にも威力を発揮する。最近では、研究資金提供機関による、研究データのオープン化のための動きが活発化している。本研究の成果は、草の根的なサプリメンタルデータの公開のみならず、そうしたトップダウンによるオープンアクセスポリシーの展開に対応する上でも意義がある。

### 「専門用語管理支援システムの研究」

研究代表者：小山 照夫

平成25年度は、24年度に作成した第一次システムの評価を行うとともに、システムのより実行効率高い実装方法および、データの統合性を向上させるデータベース構造の見直しを行った。さらに、システムから統計機能呼び出すインタフェースの実装とその利用方法を検討した。

第一次システムの評価として、複数の外部識者にシステム概要を説明し、基本機能およびユーザインタフェースに関する意見を聴取した。結果として用語候補提示機能は有用であるが、ユーザインタフェースについては、より見やすくなるよう改善することが望ましいという意見が得られた。

システムの実装についてはRuby on RailsおよびApache + Mod wsgi によるステートフルな実装について検討し、実際にシステムを構築した。用語管理データベースでは、用語間関係に逆関係が存在し、また、一つの用語間関係レコードが二つの用語レコードを親に持つという相互関係が存在している。これらの関係をWebアプリケーションフレームワークであるRails等で用意されたレコード間依存関係保守の枠組み内で管理するため、1. 逆関係を順関係とまとめて一つのレコードにする、2. 親子関係の一方を保守するためのダミーレコードを追加するというデータ構造に変更することにより、提供される保守フレームワーク内で一貫性を管理できるように変更した。

統計機能の呼び出しについては、RubyからR統計機能呼び出すインタフェースを整備した。また、統計機能の活用方法について、形態素辞書メンテナンスのためのデータベースを実装し、登録形態素の変更を行えるシステムを整備した。このデータベースを用いて、登録形態素を変更しながら用語候補抽出精度がどのように変化するかに関する予備的実験を行った。またこれと平行して、変更による効果が期待できる形態素を推定する方法についても検討を開始した。

### 「最小二乗問題の反復解法と逆問題への応用」

研究代表者：速水 謙

1) 内部反復前処理を用いた一般化残差最小(GMRES)法による、大規模疎な最小二乗問題の反復解法（内部反復前処理GMRES法）

優決定問題、および劣決定問題でconsistentな(右辺が係数行列の像空間に含まれる)場合に関して解法の厳密な理論解析、および数値実験について英文誌に投稿した。また、保國恵一氏が本研究に関してSIAM

Student Paper Prizeを受賞した。さらに、今まで内部反復に用いていたSOR法を一般化したAORを用いることにより、性能を改善し、その理論的な解析も行った。

## 2) 制約付き最小二乗問題の新反復解法

非負制約や箱型制約の付いた最小二乗問題に対して、等価な線形相補性問題(LCP)に変換してから、絶対値を用いた反復解法を適用し、さらに内部反復に(制約なしの最小二乗問題に対する)CGLS法を用いる新しい解法を開発し、その収束性を理論的に示し、従来の射影法より優れていることを数値実験により示した。また、同手法を画像の再構成や、制約付きの不適切問題に適用し、その有効性を示した。

## 3) 劣決定逆問題に対して複数の解を高速に求めるCluster Newton法

薬物動態モデルの逆問題において、薬品や代謝物の血中濃度の時間推移などの追加情報が得られた時に、最も適した解を絞り込む新しい手法を開発し、その有効性を数値実験により検証し英文誌に投稿した。同手法は、毎反復で解候補の集団をベータ分布を用いて発生し、追加された観測結果にもっとも近い値を与える解(パラメタ)を絞り込むものである。これにより、従来複数(多数)求まっていた解の中から最も観測データに合うものを合理的に求められるようになり、薬物動態モデルのパラメタ推定において実用的な手法を与えた。

## 「旅行者の心的コンテキストに基づく観光情報推薦に関する研究」

研究代表者：相原 健郎

本研究は、旅行者を対象とした情報推薦のための解析・推定手法の提案と、それを適用した実証サービスによる検証を行うものである。愛媛・松山という実際の観光地を対象に、実証的に研究を推進する。

平成25年度は、利用者からのデータ収集等による調査・検討を実施した。まず、別途開発を進めた実証サービス「旅韻」および「スイーツパスポート」を利用し、継続的に利用者データを収集するサービスの運用を実施した。

また、サービス利用時における利用者の考えや要望等をコンテキスト情報とともに取得する調査を実施した。調査は、現地で平成26年1月に実施し、8名の利用者からデータを収集した。両実証サービスには、利用者の位置情報をバックグラウンドで取得し、収集する機能が実装されており、街なかでの移動を記録することが可能なため、これを利用した。また、心拍センサを装着してもらい、心拍数を取得することで、リラックス度等の身体状態を取得出来るかを試行した。さらに、街を歩きながら感じたことを発話して録音することを依頼した。その結果、ユーザの行動ログは取得できた一方、街なかでの声はほとんど取れず(発話してもらえず)、「疲れた」等の一部利用可能なデータは取れたものの、データ収集に課題が残った。

また、これは平成24年度調査での「地域コンテンツは足りている」という地域での認識とは異なることから、「旅行者等が求めるような地域コンテンツは、実際には足りないのではないか」という議論が行われた。この、地域側と来訪者側との認識のミスマッチは、旅行者の心的コンテキストを捉える上では重要な視点となった。

平成26年度は、これらから得られた知見を元に、実証サービスにコンテキスト推定結果を反映させるシステムを開発し、実証実験を行う予定である。

## 「文脈自由木文法の生成する木言語および文字列言語の性質の研究」

研究代表者：金沢 誠

木を生成する文脈自由文法である単純文脈自由木文法に対して、有名なChomsky-Schuetzenbergerの定理に対応する定理を証明した。Chomsky-Schuetzenbergerの定理では、正しい括弧づけを表す文字列の集合であるDyck言語の概念を用いて文脈自由言語を表現する。ここで重要なのは、文脈自由文法の導出木とDyck言語の要素との対応である。本研究では、単純文脈自由木文法の導出木を3次元木で表し、その2次元表現としてDyck木言語の概念を定義した。これによって、Chomsky-Schuetzenbergerの定理と同様の仕方で、単純文脈自由木言語をDyck木言語を使って特徴付けることに成功した。これを使うと、木接合言語に対するWeirの定理を単純文脈自由木文法の文字列言語に対する定理に一般化することができる。また、一般にn次元木の概念を定義することによって、n次元単純文脈自由木文法に対してもChomsky-Schuetzenberger型の定理を証明した。



Dyck木言語による単純文脈自由木言語の特徴づけのアイデアを応用して、指標文法(indexed grammar)に対する制限として、単純文脈自由木文法と同等になる樹状指標文法(arboreal indexed grammar)を考案した。これは、木接合文法と対応する線形指標文法(linear indexed grammar)の自然な一般化である。これにより、指標文法と一般の文脈自由木文法の同等性、線形指標文法と木接合文法の同等性という2つのよく知られている結果の関係が非常に明瞭になった。

### 「定理証明器によるモジュラーなソフトウェア検証」

研究代表者：田辺 良則

この研究は、対話的な定理証明器（定理証明支援系）Coq からのコード抽出を、Scalaを対象現として実現可能にすることにより、Java仮想マシン上で動作するように構築されたシステム内に、検証済コンポーネントを導入することを容易にすることを目的としている。

平成25年度は、研究実施計画項目のうち、(1)Scalaコード抽出機本機能、(4)Scalaライブラリ、(5-1)MapReduceモデルを実施する計画であった。研究開始後の方針再策定の結果、平成25年度の作業としては(4)は基本的な機能に限定し、その代わりとして(1)を単に機能の実装にとどまらず、正当性の理論的な確立にまで範囲を広げて実施することとした。正当性を、型推論が常に成功することと、実行時エラーが生じないことの2つに分けて定式化し、前者の証明は完了した。抽出プログラムについては、Coqの他モジュールの変更に影響を受けにくい形となるように設計を行い、実装を完了させた。

項目(4)については、Coq の FSet モジュールに基づく集合ライブラリの実装のみを実施した。

項目(5-1)については、基本モデルとして、MapReduce 計算方式を Coq で記述した先行研究を用い、上述の実装によるコード抽出を行い、nativeなコードの場合とほぼ同等な性能が得られることを示した。

なお、当初計画になかった項目として、次の2点をケーススタディとして実施した。(a) データベースにおけるBASE特性の検証システムの構築を指向した、使用者の負担を減らすLtacライブラリの構築。(2) LMNtalコンパイラにおける中間命令のCoqによる実装。両項目とも、目標とするシステムの部分的な実装である。(a)では利用者の選択肢を限定しての証明から、(b)ではグラフ構造に関する証明からのコード抽出が可能であることを示した。

### 「多視点对応ピクセルの積層構造を利用した裸眼立体視ディスプレイ」

研究代表者：後藤田 洋伸

本研究では、「多視点对応ピクセル(multiscopic pixel)から構成された透過パネルを積層することによって立体画像の表示を行なう」という裸眼立体視の新たな方式を提案し、その理論的な解析を行うと共に、プロトタイプの実装・評価を行なうことを目的としている。ここで、多視点对応ピクセルとは、見る向きによって表示色が変化するピクセルのことで、視線依存ピクセル(view-dependent pixel)とも呼ばれる。このような特殊なピクセルを並べたパネルを積層すると、通常の液晶パネル等を積層した場合に比べて、立体像をより正確に再現することのできる裸眼立体視ディスプレイになることが期待されている。

平成25年度は、多視点对応ピクセルの積層構造に対する理論的な解析を行ない、裸眼立体視に有効な積層方法を見い出すと共に、裸眼立体視を実現する際に必要となるピクセルの制御方法を確立することに焦点を当てて、研究を進めた。よく知られているレンチキュラーディスプレイでは、通常の液晶パネルの前面にレンチキュラーシートを貼り付けることによって、液晶パネル内のピクセルを多視点对応ピクセルへと変換する。しかし、このようにして作られたパネルは、積層しても制御することが極めて難しく、裸眼立体視にはあまり向かないことが分かった。そこで本研究では、液晶パネルの前面だけでなく、背面にもレンチキュラーシートを貼り付けるという方法を考案した。この方法では、少数枚（2～4枚のケースをシミュレーションで検証）のパネルの積層であれば、ピクセルの制御がさほど困難ではなく、立体像の表示も可能であることが分かった。また、通常の液晶パネル等を積層した場合と比較すると、若干の画質の劣化は見られたものの、物体の遮蔽関係の表示がより正確になることを確認できた。



## 「Linked Data間の意味的關係付け手法に関する研究」

研究代表者：市瀬 龍太郎

Linked Dataは、データのWebとも呼ばれ、急速に普及しつつあるが、データ間のリンク（関係付け）が不十分なため、実用上で大きな問題となっている。本研究では、大規模で様々な種類のデータが分散して提供されているLinked Dataに対して、意味的な関係付けを高速かつ高精度に行う手法を開発することが目的である。そのために、オントロジー・アライメントで使われる機械学習技術とインスタンス・マッチングで使われるブロッキング技術を融合することで新たな意味的な関係付け技術を開発する。2013年度は、研究の開始年に当たるため、主に研究に必要な環境の整備に焦点を当て、下記の2つに分けて研究開発を実施した。

### 1. Linked Data分析基盤の構築

本研究では、インターネット上で分散して公開されているLinked Dataを研究の対象としている。そのため、最初にデータを収集し、研究用の環境の構築を行う。研究に使うためには、収集したデータを適切なフォーマットに変換したり、不要な部分を除去したりするなどの前処理が必要となる。そのような作業を施した上で、研究用のLinked Dataのデータベースを構築した。さらに、構築したデータベースを利用して、データの特性を分析するために、類似度を視覚化するシステムや検索システムの作成を行った。

### 2. 単体技術による性能評価とその拡張手法の開発

オントロジー・アライメント手法を適用し、2つのデータの関係の発見を試みた。その過程だけでは、直接の対応関係が見つからない場合に、近傍を効果的に探索することで、新たな関係を発見するアルゴリズムの開発を行った。

## 「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

下記のような研究課題について研究を進め、その研究成果を電子情報通信学会と情報処理学会の研究会で、それぞれ発表した。

- (1) 開発対象となるプログラムに求められる要求仕様を、このプログラムの開発を分担する人達が、プログラミングする前にみんなで議論することにより、要求仕様の内容の妥当性をチェックするとともに、要求仕様の内容に対する理解をプログラムの開発を分担する人達全員で共有する必要がある。(このプログラムの開発を分担する人達が、要求仕様の内容を勝手に解釈してプログラムを開発すると、プログラム間の接続仕様が悪くなり、それが原因でソフトウェアの設計不良が生じる。)これらを可能にするために、議論に参加しなかった人達でも、このときの議論の内容を理解し易いような形で即時記録する方法を検討した。
- (2) プログラミングの初学者にとって、プログラムの記述から、そのプログラムの挙動を思い描くことは難しい。その原因は、プログラムの実行を制御する構文の記述内容が変わると、プログラムの挙動がどのように変化するかということを初学者が理解できていないからだと考えられる。そこで、プログラムの実行を制御する構文(制御構文と再帰関数)に着目し、その部分のプログラムの(実行時の)挙動を可視化するシステムAZURを開発し、授業に導入して、その有効性を評価した。
- (3) ソフトウェア開発の対象となるソフトウェアを、オブジェクト指向の概念に基づいてモデル化する作業を学習する演習授業において、初学者にとって習得が難しい箇所を自動検出する手法と、検出する作業を支援するシステムを試作した。

## ⑤ 挑戦的萌芽研究

### 「大規模無順序木データベースのトップK検索アルゴリズムの研究」

研究代表者：高須 淳宏

本研究は木構造データを効率的に検索するためのデータ構造とアルゴリズムを開発することを目的としている。また、開発したアルゴリズムを数式検索等の問題に適用しアルゴリズムの評価を行う。木構造データを検索する際に必要になるマッチングは一般に計算コストが高いため、大規模データベースに対する検索を効率良く行うためには、候補データの効率の良い絞り込みと、少数のデータに対する精度の高いマ

ッチングにわけて処理を行うことが必要になる。

数式検索で必要になる数式のマッチングでは、数式に含まれる変数の処理に工夫が必要になる。数式は基本的に木構造データとして表すことができるが、編集距離のような木構造データのマッチングでは、木構造中のラベルは独立に類似度の評価が行われる。一方、変数を含む数式では、同一の変数を独立に扱うことは望ましくない。例えば変数を含む数式  $f(x)+g(x)$  は、変数を含まない数式  $f(a)+g(a)$  とはマッチするが、 $f(a)+g(b)$  とはマッチしない。

平成25年度は変数を含む木構造データのマッチングのための候補絞り込み処理とマッチングアルゴリズムについて研究を進めた。候補絞り込み処理については、変数を実体化した後にビット列にエンコードし、ハッシュ関数を用いた検索を行う方法を考案した。この手法は数式が実数値関数の場合にのみ適用できるものなので、平成26年度に一般の数式に適用できる手法に拡張することを計画している。また、絞り込み後の正確なマッチングを行うためのアルゴリズムの検討を行った。ここでは、変数を含む木構造データが、一定の編集操作の後に別の木に含まれるかどうかを判定する問題に取り組み、編集操作数が限られる場合に効率良く計算するアルゴリズムを開発した。

### 「含意関係コーパスの分析に基づく自然言語の統一的形式意味論の研究」

研究代表者：宮尾 祐介

平成25年度は、前年度に引き続き1. 自然言語の意味に関する理論の調査を行うとともに、3. 意味理論の形式的な記述の研究を推進した。

項目1については、目的、理由、手段、原因、結果などの意味的關係に関する理論の調査を行った。これらの関係について形式理論は存在しないが、いくつかの関係については談話関係として研究が行われており、RST Treebank や Penn Discourse Treebank といったコーパスが開発されている。ただし、これらの研究では関係ラベルの種類を天下りの決めており、それを支持する基準や相互作用については研究がされていない。例えば理由と原因は似た性質を持っているため、単に関係ラベルを列挙するのではなく、これらの相互作用を説明できる枠組みを構築する必要がある。

項目3については、現在開発を進めているテキスト間含意関係認識システムで採用している集合間関係に基づく意味表示理論に基づき、時間、アスペクト、モダリティの実装について検討を行った。形式論理ではこれらの意味構造については集合間関係として記述されているため、それぞれの構造やその規則を記述することは可能である。しかし、これらの間の相互作用については不明な点が多く、今後引き続き検討が必要である。

### 「化学物質のビッグデータ革新—埋蔵分子の理論的発掘とデータケミストリの新展開」

研究代表者：佐藤 寛子

本研究では、理論的に存在が予測されるが未だ存在が確認されていない化学物質「埋蔵分子」を理論的に探索・発掘し、これらを供給する化学反応経路を分子のポテンシャルエネルギーや電子状態に関する種々のパラメータとともにデータベース化し、ウェブを介して利用できるシステムを構築することを目的としている。特に、本研究期間では、データ自動創出→登録→検索・表示の一連の基本動作が可能なシステムの核を集中的に構築し、研究期間中に研究者向けの公開を目指している。

平成25年度は、データベース、ウェブシステム、データ登録、可視化についての基本設計・仕様を確定し、開発を開始した。特に理論的に探索された化学反応経路データを視覚的に検索・解析できる可視化ソフトウェアを中心に開発・実装を行った。化学反応経路解析を行う研究者を想定した利用形態のシミュレーションに基づき、種々の検索事例を想定し、検索アルゴリズムの開発を開始した。本検索アルゴリズムはグラフィカルな可視化と連動するものとし、利用者は化学反応経路データをインタラクティブに操作しながら検索を行うことができるシステムとして設計した。現状のシステムは、探索された化学反応経路データ全体の化学反応ネットワーク図を表示する機能、指定したノード（分子）を出発点としたポテンシャルエネルギーの大きさを縦軸とするエネルギープロファイル図の表示、各ノードの分子の3次元分子モデルの表示、選択した化学反応経路に沿った3次元分子モデルの分子構造変化をムービーにて表示する機能等を既に実装済みである。既知データとのマッチング方法についても検討し、分子の線形表記コードを用いてアプローチを試みることにした。このために、化学反応経路データに、SMILES, InChi, CAST-planeの3

種類の線形表記コードを組み込んだ。

### 「不揮発性メモリによるソフトウェアへの影響と対策に関する研究」

研究代表者：佐藤 一郎

不揮発性メモリ技術が急速に進んでおり、不揮発性メモリを主記憶とするコンピュータの登場も想定されるようになってきている。主記憶の不揮発性化による、ソフトウェア、特にOSやミドルウェアにも及ぶ変化を調査していく。本研究では、トランザクションの一般的な実現方法やアルゴリズムを前提に、その影響を調査するとともに、不揮発性メモリを前提としたトランザクション技術の要件や基本アルゴリズムを提示していくが、平成25年度はデータベース、特にトランザクションを中心に不揮発性メモリを導入した場合の影響を調べていく。その結果、データベースの特性として知られるACID性質のうち、D、つまり永続性は不揮発性主記憶にデータを保持すれば十分となり、その実現は大幅に簡素化できる可能性が高まった。また、トランザクション制御として、2相ロック手法とマルチバージョン並行制御(Multiple Version Concurrency Control, MVCC)手法を比較して、不揮発性メモリにおいては後者が向いていることが明らかになった。

なお、MVCCは各バージョンの永続化、つまり二次記憶への書き出しコスト及び、書き出したバージョンの発見コストが問題となり、既存DBMSでは補完的に利用されることが多かった。この背景は二次記憶への書き出しコストであり、不揮発性メモリにより、その書き出しをしなくても永続化されることは性能化以前において大きな意味をもつと思われる。

### 「画像検索の良さの推定」

研究代表者：佐藤 真一

本研究では、画像検索において、ある問い合わせが「良い」画像検索結果を出力するかどうかを、実際に検索結果を算出することなく、高速に推定する手法、さらには良い画像検索結果を出力する問い合わせを推定する手法について検討する。

平成25年度は、画像検索の「良さ」の定義を行い、実際のデータセットに基づいてその振る舞いを観測した。既存のデータセットであるOxford Building 100k (10万画像)とMQA-1M (100万画像)を用い、複数回出現する物体を良い問い合わせとすることで本研究に用いた。また、その高速な計算手法を検討し、部分画像の包含関係による階層構造に基づく分枝限定法と転置索引を応用した高速・スケーラブルな探索技法を考案した。また、画像レコメンデーションについての初期的な提案を行った。

### 「知識伝達インタフェースとしての科学コミュニケーターの活動実践の理解と支援」

研究代表者：坊農 真弓

本研究の目的は、日本科学未来館（以下、未来館）の科学コミュニケーター（以下、SC）と来館者の「展示物を取り囲むインタラクション」を分析し、さらにその一つ一つのインタラクションを客観的に評価するフレームワークを構築することである。そこで得られた知見をもとに、多人数インタラクションの理論とモデルを構築する。

平成25年度は、次の3つのテーマに基づいて進めてきた。テーマ1：多人数インタラクション理解に基づくSCの評価尺度開発(担当：坊農・高梨)、テーマ2：SCによる活動記録の効果的利用環境の構築(担当：緒方)、テーマ3：SCに対するコミュニケーションスキルトレーニング環境の開発(担当：全員+SC)。

テーマ1では、(1) 1.5ヶ月から10ヶ月までのキャリアの新人SCトレーニングプログラムと連動したSC活動データ収録とリフレクションデータ収録、および(2) 熟練SCのSC活動データ収録とリフレクションデータ収録の二つを行った。(1)では、年間を通して、SC24名のフロア収録(16日間、142回、データ量40.9GB)、SC31名のリフレクション収録(16日間、17回、データ量80.68GB)を行った。(2)では、2014年2月から3月の間に10名程度のキャリアの長いSCを対象に、ビデオカメラ6台(環境カメラ5台、手持ちカメラ1台)、マイクロフォン7本(環境マイク4本、ワイヤレス3本)、身体動作収録機器Kinect5台を設置した環境で来館者とのやり取りを映像収録した(会話は35組)。本データ収録の際、当初は予定していなかった自然言語処理と画像処理の研究者の協力を得、インタラクション研究と自然言語処理研究との融合、インタラクション研究と画像処理研究との融合を試みた。



テーマ2では、平成25年度に、未来館のSCの協力を得、SC36名645件(2014. 2. 25現在)のラーニングログを登録および蓄積を達成した。

### 「リアルタイム難易度調整と分散制約最適化に基づく人の大規模運転行動データの収集」

研究代表者：PRENDINGER, Helmut

未来の交通手段や災害に対する人々の反応などの、実世界では収集不可能な有益な人間の行動データを収集するクラウドソーシングのための新しい手法を提案する。前述の目的のための大規模データの収集には(1)大人数のマルチユーザのシミュレーション空間と(2)参加者のためのインセンティブスキームが必要となる。本研究における重要なインセンティブは、課題をクリアするための挑戦、つまりtask-challengeである。本研究の課題は2つの相反する要件:(a)ユーザのスキルレベルごとにtask-challengeの難易度を最適化する必要性(b)共有シミュレーション空間で同時に多数のユーザに対して最適化を実現する必要性に答えることである。我々はリアルタイムの難易度調整と分散制約最適化に基づいた解決方法を提案し、マルチユーザのエコドライブ環境に適用する。

マルチユーザシナリオでのエコドライブ演習に向けたリアルタイム難易度調整の実現という目標を達成するために、まず平成25年度でテスト環境を整えた。“敵対者”の動作が簡単すぎたり難しすぎたりして、ユーザが退屈や挫折を感じる状況を避けるため、リアルタイム難易度調整を適用した。このため“敵対者”のオフライン学習とユーザのスキルレベルに応じた難易度のオンライン調整といった2つの手法を準備する必要があった。

### 「Collective intelligence-based social media management」

研究代表者：ANDRES, Frederic

We focused on the identification, developing and setting up a first use cases and scenarios describing how to achieve social project management requirements in term of collective intelligence: it's the distributed and collaborative production of IT Master Plan based on Collective Intelligence. Collective intelligence based work brings with it the expectation of achieving a single purpose with a perfect integration of parts. The tangible outcome is a consistent product or document with a clear message. It has enabled to build scenario to define the requirements and provide a list of steps detailing how each implemented target service will be used. The major cooperation of the project has been done with CTI (Brazil) as Thai and Nepal partners have been slowdown due to national issues.

### 「ソフトウェアシステムの柔らかな不具合の検出と修正の方法」

研究代表者：中島 震

本研究課題では、システム運用開始後に、利用者の振る舞いなどに起因して発生する実行時干渉を「柔らかな不具合」と定義し、「柔らかな不具合」の実行時検出と不具合への対応を目的とするシステム機能改修方式の研究を進めた。

今年度は、システム機能改修の正しさを系統的に論じる方法を提案し、本研究課題で対象としているWebアプリケーションの事例での修正が、本提案方式で、理論的に説明できることを示した。第1に、システム機能改修とは、ある時点で作動しているプログラム(S0)を新しいプログラム(S1)に置き換えることであるという観察に基づき、S0をS1に変更する「置き換え可能性」の方法を導入する。第2に、この一般的な「置き換え可能性」をみだし、さらに、アプリケーション機能と整合性の良い順序関係を見いだす方法である。Webアプリケーションでは、サーバ側で管理している永続的なデータ(データベース)が重要であるという観察から、置き換え可能性として、インテグリティポリシーを採用した。この方法は、従来提案されていた置き換え可能性(たとえば、サブタイプ関係、リファインメント関係、模倣関係、等)と異なり、S1が機能制限された場合を扱うことができる。つまり、本研究課題の対象である自己適応システムにおける置き換え可能性は、従来の方法とは異なる特質を持つべきことがわかった、といえる。

以上の成果を、国内外で発表することで、要求工学や自動検証に関わる研究者と技術的な交流を行い、本研究の意義を確認できた。また、前年度の成果(実行時干渉発生確率の予測)がジャーナル論文として



採択，公表された。

### 「要求工学の応用による，法とその解釈のモデル化・分析」

研究代表者：石川 冬樹

法が定める権利や義務を考慮して組織運営や情報システム構築・運用を行う際には，曖昧な文言で定義された法そのものに加え，判例などで順次与えられる，より具体的な解釈を考慮する必要がある。本研究においては，属人性を可能な限り排除して系統的に分析を行い，また変更の追跡を可能とする要求工学のアプローチを活用し，法やその解釈のモデル化・分析手法を構築する。これにより，自動化が困難で人が行う部分も含めて可能な限り知識・経験によらず，非専門家が法解釈に関する専門家の議論を理解したり，自身で分析・判断をしたりすることができるようになる。また新たな判例が現れた際などに，その影響範囲や必要な対応を同定することも可能となる。このように工学的観点を交え，幅広い人々が法の曖昧さの本質と向き合うことを支援する。

平成24年度においては，法とその解釈に関するモデル化手法を構築した。この手法にて構築したモデルを用いた分析としては，既存の判例への照らし合わせ，ゴール指向要求分析モデルとの連動という二つを想定し，検討を行った。基本的な考え方としては，ゴール指向要求分析手法における，抽象的なゴールから具体的なゴールへの詳細化関係と同様のモデル化を行う。すなわち，法に現れる文言と，解釈により，より詳細化された具体的な文言との関係を記述している。

平成25年度においては，これまでの情報システム開発・運用の観点に加えて，法学における分析・議論にも活用することを検討した。具体的には，想定する様々な状況と合致するように適切に文言を定める際の分析，複数の法を比較する際の分析に活用することを検討した。題材としては，EUのプライバシー保護指令の改定予定のほか，医療情報管理に関する各省のガイドラインの比較も行った。

またこれまでの取り組みに対し，議論と評価を行った。

### 「放送映像アーカイブでの頻出構図のマイニングによる重要ニュースショットの俯瞰的分類」

研究代表者：片山 紀生

本研究の目的は，研究代表者が研究を進めているクロス TV チャンネルフィルタリングによって得られる主要なニュースショットについて，映像の構図に基づく自動分類を可能にすることにある。本研究では，大きく三段階に分けて研究を進め，第一段階では，ボトムアップなデータマイニング手法によって部分映像特徴を探索し，第二段階では，知識発見手法に基づくトップダウンアプローチによって部分映像特徴を探索した。そして，第三段階ではそれらの結果を統合することによって，ニュースショットの自動分類機構の構築を進めた。平成25年度には，本研究の第二段階として，平成24年度に実施したボトムアップなアプローチを補う形で，人手で与えられる正負事例や仮説を起点とするトップダウンアプローチでの部分映像特徴の探索を行った。ボトムアップアプローチのみで網羅的に部分映像特徴を検出できるとは限らないため，トップダウンアプローチでの補完が不可欠である。本研究が抽出を目指しているのはあくまでも頻出構図の映像特徴であるが，データマイニングの際には映像特徴のみならず言語特徴も使用した。これは，言語特徴の方が被写体や場面を特定する効果が高いため，言語情報を加えることでデータマイニングの精度ならびに効率を高められるからである。これまで言語情報としては，主として文字字幕（クローズドキャプション）を用いてきたが，言語特徴をより効果的に抽出するため，本研究では，放送映像アーカイブに対して映像中の字幕（オープンキャプション）をビデオ OCR によって認識する機能を導入した。これにより，映像特徴とより関連の深い言語特徴の抽出が可能になった。

### 「カメラによる写りこみを防止するプライバシーバイザーの研究」

研究代表者：越前 功

平成25年度は，[課題2-1] プライバシーバイザーの基本実装および[課題2-2] 自然なコミュニケーションとプライバシー保護を両立するプライバシーバイザーの実現の検討を行った。当該研究実績の概要は以下の通りである。

[課題2-1] プライバシーバイザーの基本実装では，平成24年度に検討した人間とデバイスの分光感度特性の違いを利用したプライバシー保護手法を，ウェアラブルデバイス（プライバシーバイザー）として人

間に適用するために、市販のゴーグルに近赤外線LEDを組み込んだウェアラブルデバイスを実装した。

〔課題 2-2〕 自然なコミュニケーションとプライバシー保護を両立するプライバシーバイザーの実現では、室内および室外などの多様な物理環境で〔課題 2-1〕で選定した複数のプライバシーバイザーを評価者に着用してもらい、人対人のコミュニケーションに及ぼす影響度合を主観評価により実施した。同時に、複数種類のデジタルカメラにより複数の方向・距離からプライバシーバイザーを着用した人物の撮影を行い、撮影画像の妨害度合を主観評価により実施するとともに、画像検索時の顔認識のエラー率を測定した。評価結果に基づいて、ゴーグルの目および鼻の周辺に対応する箇所に 11 個の近赤外線 LED を取り付けたプライバシーバイザーを開発した。

### 「情報通知のためのユーザモデルレス割り込みを実現する周辺認知技術の開発」

研究代表者：山田 誠二

現在、PC、スマートフォンがオフィスや家庭で広く日常的に利用されており、そこでは電子メールの受信、電話の着信、アプリケーションソフトの更新、ソーシャルメディアからの情報など様々な「情報通知」が行われている。しかし、本来ならユーザが情報をみる余裕があるときにみにタイミング良く情報を通知すべきであるにも関わらず、現状の情報通知はシステム側から一方的に行われ、通知のタイミング決定にユーザの忙しさの状態が反映されることはない。そのため、ユーザ状態を無視して頻繁に情報通知が行われることになり、ユーザの作業中に割り込みをかけてしまい、ユーザのタスク遂行の中断、再開負荷の増大が重要問題となっている。

本研究課題では、この問題に対して、視野ナローイング、変化盲などの人間の認知特性を有効利用して適切な情報通知を実現する周辺認知テクノロジーPCT (Peripheral Cognition Technology) の枠組みを世界に先駆けて提案し、実際に視野ナローイングVFN (Visual Field Narrowing) 現象を利用したPCモニター上でのPCT実装型である「ペリフェラル情報通知」を実装し、参加者の協力のもとに実験的評価を行った。視野ナローイングとは、集中度が高いときは認識できる視野が狭まり、集中していないときはその視野が広がる認知現象である。具体的には、まずVFNの発生する領域であるVFNモデルを特定する情報を得るための実験を行った。そして、そこで得られたPCモニター上のVFN領域 (VFNが発生する領域) に、通知アイコンを表示すだけで、タスク処理に干渉するとき、つまりタスクに集中しているときは気にならず、タスク処理が一段落したときに自動的に情報通知に気づくメカニズムが実現できる。この手法は、ユーザの状態推定を行う必要がないことが特長である。さらに、実際に人型をした通知アイコンにより、ペリフェラル情報通知を実装し、より現実的な実験環境において、従来型の情報通知と比較する参加者実験を行った。その結果、様々な観点からペリフェラル情報通知の有用性が確認された。

### 「物理モデル理解と自然言語処理の統合による試験問題の解答生成」

研究代表者：稲邑 哲也

平成24年度に構築した力学の問題に解答するためのフレームワークを拡張し、波動、電磁気、電気回路の分野の問題にも対応可能とするためのシミュレーションモジュールの追加を行った。具体的には、電磁気・電気回路系のモジュールをModelicaのモジュールとして実装し、波動については独自のシミュレーションモジュールを開発した。さらに、この拡張された物理シミュレーションモジュールと自然言語処理部を連結するための中間表現である形式表現の記法を再検討した。平成24年度までは、ある単一の物理的状況を記述する表現しか準備されていなかったが、平成25年度では、「Aという状況とBという状況を比べるとどうなるか？」というような質問に対応するために異なる状況を並列に表現可能とする形式表現記法を考案した。

構築した試験問題解答器の性能を評価するため、実際に実施された大学入試センター模試を対象に答案を作成し、100点中39点という得点を得た。これは偏差値に換算すると48.3と平均レベルに肉薄するパフォーマンスを得た。

## ⑥ 研究活動スタート支援

### 「同型性判定問題に対する近似手法の研究」

研究代表者：吉田 悠一

同型性判定問題とは、与えられた二つの入力が同型かどうかを判定する問題である。同型の定義は様々な設定が考えられるが、 $n$ ビット入力の関数の場合はビットの番号の付け替え、グラフの場合は頂点番号の付け替えなどが自然な設定である。本研究では、同型性判定問題という古典的かつ重要な問題に対して、検査と近似という二つの概念からアプローチした。

まず性質検査に対する成果を述べる。ある性質を「検査する」とは、与えられた入力はその性質を満たすか、満たすにはほど遠いかを区別することである。本研究では、アフィン変換に関して閉じている性質で、定数時間で検査可能な性質の必要十分条件を得ることに成功した。本結果は理論計算機科学の最高峰の国際会議であるSTOC 2014に採択された。これは一つの方針を終わらせる結果であり、質的には、つまりどの様な性質が定数時間で検査できるかを問うだけであれば、全てを解決することに成功している。証明には調和解析の一部である高階フーリエ解析と呼ばれる高度な数学的手法を用いており、得られた必要十分条件は高階フーリエ解析における中心的な定理である分解定理が用いられている。

近似アルゴリズムに対しての成果を述べる。任意の  $\varepsilon > 0$  に対して、 $\varepsilon$  を定数とみた時に、入力サイズの多項式時間で  $(1 + \varepsilon)$  近似を得るアルゴリズムをPTASと呼ぶ。これまで様々なグラフの問題や制約充足問題に対して、入力が"密"や"距離的"である時に、PTASが存在することが知られていた。これらのPTASは問題ごとに個別に示されていたが、本研究ではそれに対する統一的な手法を与えた。具体的には、Sherali-Adams緩和と呼ばれる線形緩和を利用した。自然な線形緩和に対して、機械的に制約を加えていく方法の一つ Sherali-Adams緩和であり、加える制約の数が増えるほど精緻になるが、最適解を求めるのに時間がかかる。本研究では、頂点の置換を求める割り当て問題でも同様の手法が利用できることを示し、その特別な例として、密なグラフと距離的なグラフが与えられた時に、グラフ間の距離を  $(1 + \varepsilon)$  近似する疑似多項式時間のアルゴリズムを与えた。本結果はITCS 2014に採択された。

### 「Noise-Adaptive Statistical Speech Synthesis in Varying Acoustic Environments」

研究代表者：山岸 順一

近年研究開発が積極的になされている統計モデルに基づく音声合成は、クリーン環境下において、人間の自然音声と同レベルの明瞭性を実現できるようになってきている。本研究では、環境ノイズが人間の音声生成および聴覚に与える影響を調べ、その知見をもとに、様々な騒音下で音声合成システムの明瞭性を自動的かつ適応的に改善する手法の実現を目指した。

この目的のため、騒音下で見られるロンバード効果を伴った音声を収録した。また騒音下でノイズによるマスキング効果等を考慮し、明瞭性を自動予測するGlimpseという聴覚モデルを導入し、音声合成システムのスペクトルパラメータを、この聴覚モデルに基づき、自動的かつ適応的に変化させる手法を提案し、音声合成システムの明瞭性が改善することを確かめた。

(平成 26 年度へ繰越)

### 「高度な情報処理を支える大規模テンソル分解の開発」

研究代表者：林 浩平

### 「出力合流型隠れマルコフモデルの提案とその音楽情報処理への応用の開拓」

研究代表者：中村 栄太

平成25年度は、まず提案する出力合流型HMMの定式化および理論的な解析を行った。この研究課題に関しては、既に複数のHMMの合流モデルについて予備検討を行っていたが、これをさらに進めてこのモデルの効率的な推定・学習アルゴリズムの確立やより記述力の大きなモデルとの関係を明らかにすることなど、理論的な解析を行うことによりモデルの性質を調べるとともにその記述の有効性を確認した。

また、具体的な音楽情報処理における応用の開発に順次取り組んできた。それらは、ピアノの両手運指決定や自動採譜、楽譜追跡、自動伴奏など多岐に渡るが、個々の応用に対してのモデルの詳細な定式化を



行ってきた。また、それぞれのモデルに対して、推定・学習アルゴリズムに高速化やモデルのパラメータフィッティングなどが必要となるが、前者に関しては、上に挙げた一般的なモデルの解析とともに個々の状況に適応したアルゴリズムの構築を進め、後者に関しては、パラメータフィッティングに必要なデータの収集を同時に進めてきた。また、個々の応用例に対して具体的なアルゴリズムを構築し、これの評価試験および他のアルゴリズムとの比較を行っている。

これらの研究の一部は、既に学会において研究発表を行っている。また、既に投稿済みの雑誌論文や学会発表もあり、これらは平成26年度に行っていく。

### 「専門職従事者の実践知を定量的に抽出可能にするための言語・身体表現パターンの解明」

研究代表者：城 綾実

本研究課題は、対人接触場面において効果的／効率的にサービスを提供するための知識、すなわち実践知を組織内で共有することで、組織全体の専門的スキルの向上および作業の効率化に貢献することを目的とする。本研究課題では、従来インタビュー調査等で明らかにされてきた、熟練者が事後的に振り返った上で形作られる実践知ではなく、専門職従事者の実践活動の中から実践知を明らかにした上で、組織内で蓄積されたデータから定量的に実践知を抽出可能にすることを目指す。そのために平成25年度は、高齢者介護施設（グループホーム）と科学館（日本科学未来館）での調査を、以下の3点に焦点化し実施した。(1) 実践活動を録画し、データを蓄積する、(2) 会話分析の立場から実践活動を観察・分析することで特定の実践知を構成している言語と身体表現の連鎖的関係を明らかにして、専門職従事者本人が理解可能な形で可視化する、(3) 可視化した実践知が専門職従事者にとって組織内で共有すべき内容かどうか調査する。

平成25年度の成果は次の通りである。国際会議で1件、国内会議で2件の口頭発表と100人以上の規模で組織される国内研究会で1件の報告をおこなった。

(1) グループホームのカンファレンス場面、日本科学未来館展示フロアの科学コミュニケーション場面をそれぞれ収録した。

(2) グループホームのカンファレンスで施設利用者の介助に関する知識や理解を共有する上で重要と思われる現象を事例分析から示した（IEMCA2013、第32、33回社会言語科学会）。日本科学未来館展示フロアの科学コミュニケーションでは、来館者の知識を推測し、それに見合った関心事を産み出すのに重要と思われる現象を予備分析した。

(3) グループホームでは(2)の成果について聞き取り調査を開始した。日本科学未来館では、(2)の成果について聞き取りをおこない、体系的に分析を進める上で抽出した現象が妥当かどうか検討した（EMCA研究会2013年度研究大会）。

### 「認知診断テストの開発と学習への効果の検討」

研究代表者：鈴木 雅之

生徒の学力向上を促す上で、教育評価を通して生徒の学習の質を向上させることは重要になる。学校教育場面における教育評価では、現在も学力テストが重要な枠割を果たしているが、生徒の学習を適切に支援できるかどうかは、テストの質やテストの運用方法次第である。そのため、生徒の学習支援に有効なテストの開発や、テストの効果的なフィードバック方法を提案することが重要になる。

そこで本研究では、生徒の学習達成度や理解状況を多次元的に測定し、生徒の学習上のつまづきを明確にすることのできる認知診断テストに着目する。平成25年度はまず、認知診断テストの応用可能性を検討するため、批判的思考力テストに認知診断モデルの適用を行った。これにより、批判的思考力のような高次の思考力を診断する上で、認知診断テストが有用であることを示唆した。

また、認知診断テストのフィードバック法に関する研究を行った。まず、日々の学習方法と認知診断テストの結果に相関があることを示し、認知診断テストの結果と日常の学習方法についてフィードバックを行うことの有用性を示した。また、テストのフィードバック情報を学習者がどのように活用するかについて、解答・解説の確認の有無と眼球運動という客観的指標を基に検討を行った。その結果、学習者がテストのフィードバック情報をどのように活用するかは、テストの得点や情報の内容よりも、学習者の達成目標やテストに対して抱いた感情の影響を強く受けることが示された。



## ⑦ 若手研究 (A)

### 「大規模DNSトラフィックの統計的解析と異常検出」

研究代表者：福田 健介

DNS (Domain Name Service)は現在のインターネットにおいて必要不可欠な分散データベースであるが、その高い分散性ゆえマクロな挙動についてはほとんどわかっていない。本研究では世界中から送信されるccTLD(日本国)レベルの全DNSサーバ(jpサーバ)へのパッシブトラフィック測定および統計的解析を通してccTLDレベルのDNSのマクロおよびミクロな挙動を明らかにし、DNSサーバの負荷分散、最適配置、そして異常な振る舞いについての知見を得る。また、平成25年度より本格的に稼働するDNSSECを用いたクエリに対するデータを収集・解析することで、DNSSEC普及の効果および問題点を明らかにした。

平成25年度は、DNSサーバの配置の効率性を調査するために、DNSクライアントおよびJPサーバ間のRTTに基づく評価を行った。実際にはRTTを計測することが困難であることから、主要な国際光ファイバ地図およびランドマークとなる主要都市を中継点として用いる測地線距離をRTTの代替として評価した。また、評価にあたり効率を表す二つの指標を提案し、これら指標において、現実のjpサーバの配置の効率および改善の可能性について評価を行った。本研究結果は査読付国際会議に採録された。また、上記トピックから派生したトピックとして、パッシブトラフィックデータより、DNSクライアントの使用ソフトウェアを推定するpassive finger print技術を提案・評価した。これは、DNSクライアントが送信するクエリの実装上の違いをもとに使用ソフトウェアを推定するものであり、評価の結果、高い精度でソフトウェアを推定することができた。この結果もまた、査読付国際会議として採録された。

(平成 24 年度より繰越)

### 「グラフ彩色問題に関するグラフ構造解析とアルゴリズムの開発」

研究代表者：河原林 健一

平成25度も平成24年度の継続として、曲面上に埋め込まれたグラフ、マイナー操作に閉じたグラフに関するグラフ彩色問題に関して研究を行った。中でも以下の点について知見を得た。

1. 曲面上に埋め込まれたグラフに関するリスト彩色問題。
2. 曲面上に埋め込まれたグラフの拡張である $K3k$ をマイナーとして含まないグラフに関するグラフ彩色問題。
3. Hadwiger予想に対する最少反例に関する連結度問題。

1に関しては、SODA'13にて、Dvorak氏と共同研究で、1.1) 5リスト彩色性、1.2) 三角形、四角形をふくまないグラフに関する3リスト彩色性、に対して、多項式時間アルゴリズムを与えた。

2に関しては、SODA'13にて、5色性に関連するアルゴリズム的話題と、 $K3k$ をマイナーとしてふくまないでかつ、5彩色必要であるグラフに対して「最少」のグラフに対する考察を与えた。3に対しては、以下のようなグラフを考えた。a)  $k-1$ 彩色可能ではないが、どのようなマイナーをとっても $k-1$ 彩色可能。b)  $Kk$ をマイナーとして含まない。c) a)&b)を満たす中で、マイナーとして最少なグラフ。

このようなグラフをHadwiger予想に対する「最少反例」と呼んでいる。有名なHadwiger予想は、このようなグラフは存在しない、としている。本年度の研究では、Yu氏とともに、このようなグラフが存在したとすれば、 $0.2k$ 連結グラフである、ということを証明した。この結果は、J. Combin. Theory Ser. Bにおいて、2013年に発表した論文に含まれている。

## ⑧ 若手研究 (B)

### 「プログラム合成・分解による機械翻訳」

研究代表者：松崎 拓也

1. 日英翻訳システムの基礎となる日本語CCG文法の開発を進めた。特に、格要素を取る名詞（不飽和名詞）の解析について重点的に研究を進めた。また、CCG辞書の拡充につとめ、数学教科書から収集した語に対して辞書エントリを順次定義した。現在の辞書は約6000の辞書エントリを含み、計1600の単語表層形と2500種の意味関数の間の対応が定義されている。

2. CCG文法を用いた統語・意味解析処理の研究を進めた。まず、統計的係り受け解析器の出力した係り受け構造を制約として、その制約内で最もスコアの高いCCG導出木を出力とする方式について検討した。スコア関数として、導出木に含まれるシンボル数や特定のルールの適用回数などに対する重み付き和を用いた。係り受け解析器の出力が正しい場合にはほぼ正確な導出木が得られるようになった。
3. 係り受け解析器の解析精度を向上させるために、ターゲットドメインとして選んだ数学問題テキストに対する係り受けコーパスを作成し、新聞に対する係り受けコーパスである京大コーパスと併せ統計的係り受け解析器を再訓練し、数学問題に対する解析精度を向上させた。
4. 係り受け解析器を経由せず、CCG文法を直接用いて解析を行うために、開発したCCG辞書を汎用構文解析器 Enju の形式に変換し、文法規則も同様にEnju の形式による再実装を行った。
5. 対象ドメインにおける意味的制約を統語曖昧性解消へ利用するために、意味表示部分の各部分の型を、対応する統語範疇に付加するためのプログラムを実装した。

### 「ブーム学の基盤構築：経済主体間の創発メカニズムの解明」

研究代表者：水野 貴之

金融ニュース、不動産価格、企業財務、家電商品のブーム現象に関して、これらに関連するビッグデータの統計解析と現象のモデル化を通じて、平成24年度の研究によって明らかになったブーム現象に固有の統計的な特徴を生み出すメカニズムを調査した。

- 1) ニュース等の情報が引き起こす金融市場のブーム発生メカニズムの解明では、資産価格に関する外生的なショックが発生したときの市場参加者のインパルス応答を分析した。応答関数は外生的なショックの新規性と話題性を変数に持つ関数であることが明らかになった。本成果は、資産価格に関する外生的な変動リスクの算定に役立つ。
- 2) 不動産や地価ブームを引き起こす地域間相互作用の解明では、ブームが発生した地域では空間的な価格の相互作用が、市場参加者が近視眼的になることにより小さくなることを見出した。相関が有意に働く空間的な距離によってブームの度合いを測ることができ、不動産ブームのナウ・キャストが可能になった。
- 3) 産業界のブームを引き起こす企業間のつながりの解明では、企業のインプットとアウトプットのメカニズムに注目し、大企業の基本的な生産関数がコブ・ダグラス型に従うことを実証的、理論解析的に明らかにした。
- 4) ブーム期における過当競争の解消メソッドの構築では、家電オンライン市場における価格変動の統計的な特徴を生み出す、消費者の店舗に対する選好と、店舗間の競争の主な特徴を明らかにした。それらの特徴を持つ消費者エージェントと店舗エージェントで構成されるオンライン市場モデルを、金融市場でよく使われるオーダーブックモデルを応用し導入した。このモデルはオンライン市場の価格変動をシミュレートできるため、価格安定化のための市場のルール作りに利用できる。

### 「高励起領域における励起子ポラリトンボース・アインシュタイン凝縮の研究」

研究代表者：堀切 智之

半導体マイクロ共振器中に生成された励起子ポラリトン凝縮を閾値直上から100倍以上の密度に至るまでの様々な励起密度における振る舞いを実験的に観測することが出来たため、その成果を論文にした(Journal of Physical Society of Japan 82, 084709 (2013))。励起子ポラリトンに用いる励起子生成にはガリウムヒ素量子井戸を用いて行った。励起子束縛は高温において破れるため、量子井戸を埋め込んだ共振器サンプルの温度変化を行う事で、低温励起子ポラリトン凝縮から高温の(通常の半導体)レーザー動作への変化が見られる。我々の研究では、従来考えられていたように低温であってもより高励起領域までレーザーへの転移が起きず特徴的な振る舞いを示す事が、フォトルミネッセンス強度、エネルギー、線幅、また2次相関関数データからわかった。また低温高励起領域では、メインピークとなるエネルギースペクトルの他のサイドバンドスペクトルが高エネルギーにあらわれる実験結果を時間分解分光により観測した。この結果早い崩壊により熱平衡に達しない非平衡系でかつ電子-正孔対が存在する場合、半導体中多体効果により高エネルギー側にのみ付加的なサイドバンドが現れる事も明らかになった。その結果として対象系は、熱平衡にあるボース・アインシュタイン凝縮体とは異なる新しい相であり、非平衡性が強いレー

ザーの一種と見なせることがわかった。

### 「反復丸め法に基づく近似アルゴリズムの研究」

研究代表者：福永 拓郎

反復丸め法とは、組合せ最適化問題に対して線形計画法を利用して近似アルゴリズムを設計する手法の一つである。近年多くのアルゴリズムがこの手法を用いて求められており、注目を集めている。本研究では、基礎的で重要な組合せ最適化問題に対して反復丸め法を用いて新たな近似アルゴリズムを与えることを目標としている。

本年度の研究成果としては、点重みグラフ被覆問題やネットワークアクティベーション問題と呼ばれる最適化問題について取り組み、これらの問題に対して新たな近似アルゴリズムを与えた。前者の問題については、自然に定義される定式化を用いる場合、線形計画法を用いたアルゴリズムは良い近似精度を達成することができないという事実を指摘した上で、良い近似精度を達成するような巧妙な定式化を提案し、それを元にアルゴリズムを与えた。これは、点重み最小化を目的として持つ広いクラスのグラフ最適化問題に対して利用できる成果であると考えている。後者の問題についてもその定式化のアイデアを利用した上で、さらに主双対アルゴリズムや点集合対族の被覆に関する新たな知見などを与えることで、これまで解法が知られていなかった問題に対する新たなアルゴリズムを与えることに成功した。

### 「On-Site Configuration of Heterogeneous Access Networks for Disaster Mitigation and Recovery」

研究代表者：Minh Quang Tran

平成25年度 本研究では、次のような成果を挙げた。

- (1) ツリーベースの無線アクセスネットワーク方式を提案した。このモデルによって迅速な商品のモバイルデバイスが可能となり無線アクセスネットワークが確立される。
- (2) ネットワークの自動構成ソフトウェア（NAS）を提案し、開発した。NASは、複数の論理のNICに各モバイルデバイス上の単一のNICを仮想化し、その近傍へのインターネット接続を提供する仮想アクセスポイント（VAP）に各ノードを変換する。
- (3) 提案されたアプローチの実現可能性を確認するために平成25年7月に岩手県立大学で大規模な実証実験を行った。
- (4) 2本の研究論文や3本の会議論文を発表した。
- (5) プロトタイプを開発した。

### 「超低遅延時代へ向けた大規模計算機の相互結合網のトポロジとルーティング」

研究代表者：藤原 一毅

本研究は、エクサスケール計算機システムのノード間結合網において、将来実用化される超低遅延スイッチを前提とした、真に効果的なネットワークの設計法を明らかにすることを目標に遂行している。すなわち、近い将来60ナノ秒以下の超低遅延スイッチが出現すると、総通信遅延に占めるケーブル内の信号伝搬遅延の割合が相対的に大きくなるため、これを陽に考慮した新しいネットワーク設計の方法論を考究するものである。

平成25年度は、(1) ラック配置と物理ケーブル長を考慮した新たなネットワークトポロジ構成法を開発し、(2) ケーブル遅延を考慮した新たなルーティング手法を提案した。また、両者を組み合わせて用いた場合のネットワーク性能を数理解析とシミュレーションにより定量的に評価した。前提として、マシンルームのフロア上に数百台のラックが格子状に配置される状況を想定する。(1)のネットワークトポロジ構成法は、フロア上のラック配置を所与として、ラック間を結ぶ通信の信号伝搬経路が地理的に遠回りとならないようにケーブルを敷設する方法を開発したものである。このとき、各ラックを構成単位としてスモールワールド性を持つトポロジを構成することにより、幾何学的方法論とグラフ理論的方法論の「いいとこ取り」をして、低遅延性と省資源性を高いレベルで両立できることがわかった。(2)のルーティング手法は、各ケーブルの信号伝搬時間をあらかじめ計算しておき、ネットワークを重み付きグラフとしてモデル化することにより、遅延が最小となる経路を選択するものである。将来出現する60ナノ秒の超低遅延スイッチを想定し、256台のラックからなる大規模計算機システムを例として既存の低遅延ネットワークトポロジと比較



した場合、(1)と(2)を組み合わせることで、配線延長を65%短縮しつつ、平均通信遅延の増加を6%に抑えられるとの試算を得た。

### 「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を頼りにメス（フェロモン源）まで効率的に到達することが知られている。もし、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、情報工学と生物学に同時に貢献できるだろう。本課題では、探索者（カイコガ）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永遠に目標に到達できなくなるため、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25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を整備した。具体的には、最も単純な系である2次元格子上でシミュレーションに着手した。また、実験グループ（東京大学 神崎亮平グループ）との共同研究によりカイコガの嗅覚神経回路において神経細胞が匂い情報をどのように表現しているか調べた（Kobayashi, Namiki, Kanzaki, Kitano, Nishikawa and Lansky, Brain Research 2013）。また、本課題とは若干異なるが、多細胞同時計測データから神経回路の設計図（神経細胞間のシナプス結合）を推定する手法を提案し、提案手法は既存手法に比べて推定精度が向上することを示した（Kobayashi and Kitano, Journal of Computational Neuroscience 2013）。本成果は、神経回路がどのような仕組みによって情報処理を実現しているかを研究する上で必要となる技術である。

### 「高度情報化社会における政治的学習に関する実験社会心理学的研究」

研究代表者：小林 哲郎

平成25年度は、ネットニュース閲覧履歴ログのデータマイニングと社会調査を融合する手法を用いて、ネットニュース接触と政治的知識量の相関関係の測定を行うことを予定していた。2012年衆院選時にヤフー株式会社より共同研究の申し出があり、ヤフーニュース閲覧履歴ログと社会調査を融合した分析を行う機会を得た。さらに、2013年参院選においても引き続き同様の共同研究を行いデータを取得した。これらのデータを用いて、「Yahoo! JAPANの閲覧が多い群では、政治的関心が低くても（あるいはエンターテイメント志向が高くても）、政治的知識のレベルが落ちない」という仮説の検証を行った。その結果、Yahoo! JAPANのトップページに掲載される「Yahoo! ニュース」のトピックス見出しを閲覧するだけで、政治に関する知識の学習効果が生じることが明らかとなった。さらに、「Yahoo! ニュース」への接触は、政治的関心の高い層と低い層の、政治に関する知識ギャップの縮小に貢献しており、特に政治的関心の低い層が政治的リーダーのパーソナリティに関する情報を得るためのプラットフォームとして機能していることが明らかとなった。ヤフー社との共同研究によって、計画されていたネットレイティングス社による「ターゲットセグメント調査」を実施する必要がなくなったため研究対象を拡大し、2013年に解禁されたネット選挙における政治的学習効果を検討する目的でフィールド実験を実施した。ツイッター利用者から実験参加者を抽出し、安倍晋三・細野豪志・橋下徹の3氏をフォローする処置群と、安倍晋三・細野豪志の2氏のみをフォローする統制群に無作為配置し、参院選投票日前約1か月の間ふだん通りに利用することを求めた。その結果、橋下徹氏のツイートへの接触は争点知識の学習効果を持っていないことが明らかになった。このことは、政治家によるネット選挙キャンペーンは政治的学習を促進するとは限らないことを示しているが、一方では橋下徹氏に対する全体的な好意度（感情温度得点）に対しては有意な効果が見られた。つまり、橋下徹氏のツイートへ日常的に接触していると、争点に関する知識や特性評価に影響はないが、全体的な好意度を高める効果がある。この効果の背後にあるメカニズムとして単純接触効果が生じている可能性に注目し、引き続き研究を継続している。

### 「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25年度は、グラフのハミルトン性を示すための重要な構造である Tutte 閉路に関しての考察を主に行った。任意の 2-連結平面グラフが Tutte 閉路を持つことは、1956年に Tutte によって証明されたが、



それ以来, Tutte 閉路の存在に関する様々な結果が示されており, その証明手法も徐々に進化してきた。そして, 交付申請書にも記したように, 私はその既存の存在証明手法を大きく改良し, いくつかの結果を示している。平成25年度の大きな研究成果はその証明手法をさらに改良したことであり, その結果, 「13. 研究発表・雑誌論文」2つ目の論文を執筆している。この論文では, 任意の 2-連結平面グラフにおいて, 指定した 2つの 2頂点集合  $X, Y$  に対し,  $X$  と  $Y$  を結ぶ 2本の内素な道でその和集合が Tutte 性を持つもの, の存在を示しており, これは上記の Tutte の定理の拡張となっている。

また, それ以外にも 2つの結果を得て, 論文を執筆した。これらは共に, 禁止部分グラフに関連するものであり, 交付申請書の研究計画の (III) で記した「禁止部分グラフによって記述できるグラフにおける Tutte 閉路 (道)」への応用を考察するためのものである。「13. 研究発表・雑誌論文」1つ目の論文では, 禁止する部分グラフを変化させた際に, そのグラフクラスがどのように変化するか, に注目しており, そのようなグラフクラスが “結果的に同じ, または非常に近い” ということが起こるための十分条件を与えている。また, 「13. 研究発表・雑誌論文」3つ目の論文では, 禁止部分グラフによるグラフクラスの中で代表的な claw-free グラフに注目し, その辺彩色問題の結果を示している。どちらの論文でも, 禁止部分グラフの特徴をつかんでおり, Tutte 閉路への応用を期待している。

### 「関数型双方向グラフ変換言語に関する研究」

研究代表者：日高 宗一郎

本研究は, モデル駆動工学におけるモデル変換などで, 変換を越えて更新を双方向に伝搬させる重要な役割が期待されるグラフの双方向変換に対する, 正規木上の構造再帰に基づくアプローチを発展させるものである。

これまで考慮されなかった各ノードの枝間の順序については, 順序なしグラフ上の head/tail のようなエンコーディングでは, 双模倣保存性と, 標準的な  $\varepsilon$  除去法が両立しないため不十分であることが分かった。データモデルへの順序の直接導入の影響も明確にした。

そのひとつは, 循環をつくる  $\varepsilon$  枝に非  $\varepsilon$  枝が出ている場合, その  $\varepsilon$  の除去に伴い, 非  $\varepsilon$  枝が無限に複製され無限幅の枝を生じることであるが, それは順序自体でなく, 集合意味論が持つ結び (union) 演算の冪等性を失うためである。冪等性の下では複製が縮退していたため問題が表面化しなかった。このためもあり新しい双模倣の定義が必要になり, これも国際会議 ICFP'13 で報告している。順変換の実装では, 平成25年度は型注釈構文の強化を行うことでプログラミングを容易にした。グラフ編集ツールも, 既存ツールを枝の順序を任意に入れ替えられるよう拡張することで実現した。双方向変換は国際会議に投稿したが, ラウンドトリップ性の保証に一部事後チェックを必要とすること等が問題で採択に至らず, 引き続き改良中である。

順序あり, なしのグラフの統一的取扱いについても共著者を中心に PPDP'13 で報告している。実装面でも, 既存のグラフのモデルで良く見られる「木+先祖向きポインタ」形式への変換を統一した。

応用範囲拡大についても, インターン生等と協力し, システム生物学やソフトウェア検証結果のフィードバックの他, 平成25年度では実行可能モデルの翻訳的意味の付与に双方向変換を用い, 翻訳先モデルの実行を翻訳元のモデル上の実行へ反映する予備的検討を技報化した。

### 「対象追跡システムのための無線センサーネットワーク感度調整に関する研究」

研究代表者：鄭 顕志

無線センサーネットワークには厳しい資源制約があるため, ネットワークを長期に維持するには, 対象追跡システムは期待される感度を満たしつつ, 通信量を低減することが求められる。しかし, 感度と通信量は一般にトレードオフであり, 期待されるより高い感度で観測を行うと不必要に通信量が増大してしまう。そこで, 本研究では, システム全体に期待される感度を最小限度で満たすことを目的とし, ネットワークを構成する各ノードの観測感度をソフトウェアによって調整可能とするセンサモデルとその調整手法を提案する。

平成25年度は, 研究成果を統合した対象追跡システムを用いて開発し, 本研究で提案したセンサモデルの動的設定手法の有効性を確認した。平成24年度に提案したセンサモデルの動的設定アルゴリズムでは, 各センサノードの計測値を時間的・空間的關係から分析し, 各ノードの計測データに含まれるエラーを実行

時に特定することで、検知されたエラーの種類に応じて各ノードのセンサモデルを調整する。また、各ノード毎のエラー検知・分類に対して、機械学習を組み込むことで、実行時の環境変化に適応してセンサモデルを設定する。

平成24年度までは、主にシミュレーションによって評価を行っていたが、平成25年度では、このセンサモデルの動的設定手法を、オランダGroningen大学にある実スマートビル内に設置された無線センサーネットワークに適用し、対象追跡システムを開発した。対象追跡システムから得られるデータにはbias, drift, random等の様々なエラーが混在するが、本手法を適応することで、計測エラーを実行時にシステム自身が検知・除去を行い、対象追跡の精度向上を行うことが確認できた。また、検知・分類を分散化したことにより低いオーバーヘッドで除去できることを確認した。本手法を用いることで、資源制約が厳しい無線センサーネットワークにおいても、対象追跡の精度向上を低いオーバーヘッドで除去することが可能となった。

本成果はSoICTやICESS等の国際会議や、電子情報通信学会論文誌等で発表された。

### 「インタラクティブマルチビュービデオ通信システム」

研究代表者：CHEUNG, Gene

研究実績は以下の二点に要約される。一点目はグラフ信号処理を用いた画像復元問題の適応。二点目はビデオ会議システム用の視線矯正と顔の美化。

一点目に関しては、最近信号処理学会で注目を集めているグラフ信号処理(graph signal processing (GSP))のツールの一つ、graph Fourier transform (GFT)を用いて、画像のノイズ除去や補間などの画像復元問題(image restoration problems)に適応する研究を行った。まず適切なエッジウェイトを与えて、graph Laplacianを計算する。グラフ信号 $x$ に対して、graph smoothness priorを用いて、信号の復元が可能になる。この手法は画像のノイズ除去、bit-depthの高度化、画像の補間などに適応し、その成果はIEEE会議で発表した。

二点目に関しては、一般的なテレビ会議システムで撮影するカメラの位置がユーザーの注目点と違うことにより、会議の参加者たちの視線が合わない問題に対する解決方法を提案した。まずネットから入手した20代から40代までの芸能人の顔写真を機械学習し、信号の辞書(dictionary)を作成する。テレビ会議の時には、スクリーンの真ん中の視点からの画像を合成し、辞書のatomsを用いてスパースな表現を求める。結果は視線矯正した画像だけでなく、目や眉毛が美化された効果が見られる。その成果はIEEE会議で発表した。

### 「焦点ぼけ構造に基づく多次元映像情報の高能率圧縮表現に関する研究」

研究代表者：児玉 和也

平成25年度は、密な光線空間から合成した焦点ぼけ画像群が対象シーンの構造をきわめて効率的に表現するという平成24年度までの成果をもとに、より一般的な多次元映像情報の圧縮表現に関し提案手法のさらなる拡張を検討した。また、圧縮された光線空間を実際に自由視点環境等で活用するため、表示系を含む映像システムのプロトタイプ構築を検討することで、当該方式の実証的な評価にまで取り組んだ。

具体的にはまず、密な視点が水平、垂直に格子状に配置された多眼画像で構成された光線空間のみならず、一般的な多眼画像を含めた多様な多次元映像情報への適用を可能とする、提案手法の柔軟な拡張について体系化を行った。すなわち、密な光線空間の場合と同様の流れで合成される特殊なぼけを持つ画像群についても、効率の良い圧縮表現となりうることを確認した。実際、多数の撮像機器を必要とする多次元映像情報においては、故障等の頻度を考慮すれば、このように視点配置を柔軟に選択できることが、提案方式を実用システムへと発展させる上で大変に重要である。

あわせて、本研究における提案手法の実証的検証を行なうため、多次元映像情報の圧縮方式そのものに加え、そのリアルタイムでの復元までを含めた映像システムの検討に取り組んだ。プロトタイプとなる映像システムの構築を前提として、表示系も考慮した多数の視点に対応する画像の高速な復元手法等を示し、研究協力者とともにFPGA等とのハードウェア協調による実装も行なった。従来の空間領域における処理と異なり、周波数領域上での焦点ぼけ画像群に対する線形フィルタの変更のみで多数の視点が並行して再構成可能となっており、これにより、多次元映像情報の符号化のみならずその復号処理も含め、実用的枠組としての提案手法の有効性を明らかにした。

## ⑨ 特別研究員奨励費

### 「大規模マルチメディアコーパスによる映像合成に関する研究」

研究代表者：佐藤 真一

本研究では、自然言語によるシナリオ記述の入力を行い、実際の映像を自動生成する技術の実現を目的とする。本技術により、テキスト情報をより人間に理解しやすい映像へ自動変換するシステム、映像制作者を対象とした簡易版映像の自動生成等の新たな応用の実現が期待できる。また、現在テキストと映像などの視覚情報との間のセマンティックギャップにより映像意味解析や検索などがきわめて困難となっているが、本研究による新たな見方からセマンティックギャップをとらえなおすことにより、セマンティックギャップ克服のためのブレークスルーにつながる可能性が考えられる。

本研究では、インターネットや放送映像アーカイブなどから得られる大量の映像コーパスに基づき、テキストからの映像自動生成の実現を目指す。そのため、平成 24 年度は、大量の映像コーパスから、物体、動作、イベントなどに基づく事例映像データベースの構築を行うための技術について検討した。特に、実際の映像アーカイブ（TRECVID コンテンツ並びに独自にインターネットより取得した映像）を対象とし、映像中の動作を行っている事物を自動的に高速に抽出し、部品化する技術について検討した。これにより、世界最先端の手法とほぼ同等の品質ながら、きわめて高速な技術を実現した。

平成 25 年度は、これまでの成果を特段に拡張した映像マイニング技術についての検討を開始しており、大量の映像アーカイブ中に頻出する事物を自動検出することにより、さらに品質の高い映像部品化について検討した。本技術により、映像自動生成のために有用な情報も抽出可能な映像部品化が実現できる。

### 「インターネットトラフィック異常検出への機械学習の適用に関する研究」

研究代表者：福田 健介

平成 25 年度は、インターネット異常検出器間の性能を比較し、また、異常検出器を組み合わせた際の性能向上を目指すために、Chord 図に基づく、異常検出器間の性能解析・パラメータチューニング手法の研究開発を行った。Chord 図は、ゲノムの進化・分類過程を表すための視覚化手法として知られているが、本研究では、Chord 図の円周上に各異常検出器で発見された異常イベント数を孤として配置し、異なる異常検出器で発見された異常イベントのうち共通して発見されたオーバーラップ部分を孤の間の辺として表現する。既存手法であるベン図では異常検出器の数が 3 を越えると視覚的に表現・理解することが困難になるが、Chord 図を用いることで 5 つの異常検出器の性能を比較することが可能となった。これにより、各異常検出器のパラメータ依存性の大小、および各異常検出器で検出可能な異常のタイプの違い等を視覚的に評価した。さらに、複数の理論的な背景の異なる異常検出器の組み合わせによるインターネットトラフィック異常検出システムである MAWILab に、提案手法を適用することで、既存システムに比べて約 20% の精度向上が実現できた。この結果は、情報ネットワーク分野の査読付国際会議論文として発表した。また、検出された異常イベントの原因を特定するには、異常イベントに対してその理由付けをラベルとして付与する必要があるが、このラベルを異常検出器の出力より、経験的に抽出する方法の研究開発に着手している。この異常イベントタクソノミーは検出された異常の重要度や類似度を判定するためには必要不可欠のものであり、得られた結果は平成 26 年度に論文投稿を行う予定である。

### 「実場面における手話通訳発話の構成メカニズムの研究—通訳実践データベースの構築—」

研究代表者：菊地 浩平

平成 25 年度は主としてデータの整備をすすめ、研究協力者とのミーティングや国内外の研究者とのディスカッションをする機会をもった。年度ごとの計画ではデータ収集もあわせて進める予定であったが、すでに手元にあるデータの整備進展にともない専門用語・学術ミーティング通訳の事例を 100 程度まで集めることができ、平成 25 年度はデータをこれ以上収集しなくとも十分な量が集められると判断したためである。収集した事例については国内外で学会発表を行った。内容については次の通りである。(1) 本研究課題を進めるにあたって必要となるデータのアノテーションおよび文字化という 2 つの方法論的側面について報告した。特にこれまでも研究室メンバーとの共同研究として進めてきた手話発話の記述手法が、具体



的な場面で使用される実際の発話を記述する際に効果的であることを示すことができた。これらの記述手法はきわめて微視的なものであり、従来の手法では捉えられなかった産出の軌跡を議論の対象にすることができるものである。この手法によって手話発話構成の中に見られる非流暢さや産出のよどみを見落とさずに記述することができ、そこから手話発話構成一般において利用されている手続きについて分析をすることが可能となった。(2)この記述手法を用いて手話発話・手話通訳発話の構成を分析し、手話発話構成に見られる手指の保持が、語の言い直しや言い換えに利用されていることを示した。また手話通訳者が通訳を行う際に、単に命題を翻訳しているだけでなく「誰が誰に向けて話しているのか」という部分も含めて通訳活動を行っていることを微視的な手法によって示した。

これらの成果報告を通して海外の研究者(手話研究だけでなくジェスチャ、会話分析などの隣接領域の専門家も含む)とディスカッションし、手話研究等の最新の海外動向についての情報を収集した。

### 「人間社会の相互協力を支える利他的罰の心理・適応基盤の検討」

研究代表者：堀田 結孝

本研究の目的は、他の動物には見られない人間特有の大規模な協力ネットワークの形成に貢献する“非協力者への罰行動”の背後にある心理メカニズムとその適応基盤を明らかにすることにある。本研究では、非協力者への罰行動を“非協力行動の直接の被害者の手による罰（二者罰）”と“被害者以外の手による罰（第三者罰）”に区別し、それぞれの背後にある心理メカニズムと適応基盤を心理学的・進化的観点から検討する。いわゆる仕返しとしての罰である二者罰は人間以外の動物にも見られる行動傾向であるが、第三者罰は人間特有の行動傾向で大規模な協力社会を支える鍵として注目されている。

本年度は、第三者罰の基礎研究として、その背後にある心的基盤（動機）を探る目的の実験研究に着手した。第三者罰の背後にあると予想される動機として行動変容の動機—非協力者の将来の行動を協力に転じさせる—に注目し、その相対的重要性を実験で検討した。実験の結果、非協力者に対する行動変容が不可能な条件（非協力者が罰されたという事実気づかない状況）においても統制条件と変わらない頻度で罰の行使が見られ、第三者罰には非協力者の将来の行動を変容させる期待よりも、結果の平等性の実現に基づく公正感情が相対的に重要な役割を果たしている可能性が示唆された。この研究成果は、国内学会において発表された。更に追加研究として、行動変容とは無関係な罰行動にも適応価（他者からポジティブな評価を受ける）があるかを質問紙調査で検討した。調査の結果、第三者罰の行使者はいかなる状況においても非行使者よりも信頼に値する人間として認識されやすいことが示された。これまでに行われた本研究課題の成果は総合して、二者罰は感情的側面が強く地位の保持に関わる行動傾向である一方で、第三者罰は認知的・規範的側面の強い行動傾向であり、非協力者を排除すると同時に罰行使者自身も他者から協力関係を結んでもらうかたちにより、集団全体の協力関係の拡張に貢献するように機能することを示唆している。

### 「心内辞書と語彙ネットワークの数理モデル化による第二言語運用支援システムの研究」

研究代表者：江原 遼

本研究の目的は、数理モデルによって心内辞書と複数のシステムを結びつけ、複数のシステムが共通して心内辞書を用いることができるようにすることである。最終年度である平成25年度は、研究代表者の本研究に関連する成果を博士論文にまとめた。博士論文では、「数理モデル」部分に「言語テスト手法」を対応させ、「システム」部分に「第二言語使用の支援システム」に対応させた。既存の英文校正や読解支援などの「第二言語使用の支援システム」の研究では、各システムが扱うタスク毎に個別的に論じられており、タスクを超えて、どのような言語テスト手法が適用しやすいかを論じた統一的なフレームワークは存在しなかった。博士論文では、システムのユーザの間のやりとりをThree-handshake Modelとしてモデル化し、どのようなタスクを扱う第二言語使用の支援システムに言語テスト手法が適用しやすいのかについて、統一的に論じた。

平成25年度の課題になっていた、語彙ネットワークをも利用する数理モデルの提案については、語彙ネットワークから、グラフ上の能動学習手法を用いて、学習者の語彙力を計測するために適切な語彙の集合を取り出す手法を提案・実験・論文執筆し、これを投稿中である。

また、言語教育への応用ではないが、関連語抽出のタスクにおいて、語彙ネットワークからラベル付けすべき語を提示し、人間にラベルを付けてもらう過程を逐次的に繰り返す形式の新たな能動学習手法を提案した。この手法は、将来的に、学習者の心内辞書を少量の語彙テストだけで計測する事につながるもので



ある。この論文は、グラフを用いた自然言語処理の代表的なワークショップである、TextGraphs-8（自然言語処理の主要国際会議EMNLPに付属）に採録された（研究発表(1)-1）。

その他、学習者の語彙力から、ネットワーク上の友達関係を予測する手法も提案した。

## ⑩ 研究成果公開促進費

### 「デジタル台風：台風画像と台風情報」

研究代表者：北本 朝展

「デジタル台風」は、現在から過去に至る台風に関する多種多様なデータを網羅的に蓄積し、ウェブサイト経由で各種の検索可能としたデータベースである。1979 年以來の気象衛星画像や 1951 年以來の台風経路データを中心とした貴重なデータを誰でも閲覧可能な形で公開しており、国際的に見てもデータ量と機能の豊富さでは最も充実したデータベースの一つとして知られている。また利用者に関しても、気象学者が自身の研究に利用するだけでなく、気象庁や気象予報士による予報作業への活用、一般の人々による業務・趣味利用も広がっており、2003 年の公開以來のアクセスは累計で 1 億ページビューを大きく越えている。さらに台風はアジア地域全体に影響を与える現象であるため、中国や東南アジア地域からの利用といった国際的な情報サービスとしての重要性も高まりつつある。そこで本研究では、以下の 2 点に関してデータベースを充実させた。第一に過去の天気図などを対象とした歴史的データの充実であり、過去データに基づく災害リスク評価や温暖化予測影響評価などに関する有用性を向上させた。第二に研究者ではないが専門的知識を備えた人々の協力に基づく citizen science 的データの充実であり、気象予報士などが所属する NPO 法人気象キャスターネットワークの協力を得て、実利用に即したユースケースを収集して利便性を向上させた。研究期間内に構築したデータベースのレコード数は 113,893 件であり、最終的にはウェブサイトにてすべてを一般に公開する予定である。

#### (4) 民間等との共同研究

「音声対話エージェントにおける人工的モダリティによる外部表出」	山田 誠二	104
「無線通信最適化技術の研究」	阿部 俊二	104
「大規模画像認識の高速化および高精度化」	佐藤 真一	104
「映像意味理解技術の開発」	佐藤 真一	104
「視覚刺激による注視および注意の誘導技術」	杉本 晃宏	104
「音声強調・ノイズ抑圧手法の研究」	小野 順貴	104
「複数録音機器による非同期録音信号の同期に関する研究」	小野 順貴	105
「車載ハンズフリー通話用マイクロホンアレイ技術の開発」	小野 順貴	105
「次世代の音声音響符号化・メディア探索技術の研究」	小野 順貴	105

#### (4) 民間等との共同研究

平成 25 年度は民間等との共同研究を合計 45 件実施した。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を 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 7 件実施した。

以下、公開可能な研究課題について記載する。

##### 「音声対話エージェントにおける人工的モダリティによる外部表出」

受入教員：山田 誠二

相手方：株式会社ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパン

本研究では、ささいな音や光のシグナルである ASE (Artificial Subtle Expressions) を音声対話、ゲームなどのインタラクティブシステムと人間のインタラクションにおいてユーザに表出することで、システムに対するユーザの印象と使い勝手の向上を目指す。本年度は、昨年度に引き続き、ロボットの動きによるためらい ASE 及び表出タイミングによる ASE 構造化の研究の完遂、ASE による発話長伝達の試み、さらに ASE の解釈における文化差の調査のまとめと論文投稿を行った。

##### 「無線通信最適化技術の研究」

受入教員：阿部 俊二

相手方：株式会社富士通研究所ネットワークシステム研究所

本共同研究では、国内の 2 種類の無線アクセス網(無線 LAN, LTE)から SINET を経由し北米のサーバにアクセスする場合に分散型 WAN 高速化技術を適用し、切替え対象プロトコルとして UDP ベースの高速通信プロトコルと TCP を用いた場合に、実機環境で評価を行い、分散型 WAN 高速化技術が従来型の WAN 高速化技術に比べ高い性能が出せることを確認した。

また、TCP の性能が低下するという課題に対し、これまでインタラクティブ通信の性能改善を狙いとして、複数の TCP 輻輳制御技術を動的に切替える R-TCP (Reconfigurable TCP) 技術を提案し、各種評価環境で R-TCP が優位になることを示してきた。本提案に対しては、本年度は、実際に被験者がオフィスアプリケーションやゲームなどのインタラクティブアプリケーションを使う場合に、TCP 輻輳制御アルゴリズムとして R-TCP と CUBIC それぞれを用いた場合で使用感にどれほどの違いが生じるかを評価する主観評価を行った。

##### 「大規模画像認識の高速化および高精度化」

受入教員：佐藤 真一

相手方：株式会社 KDDI 研究所

##### 「映像意味理解技術の開発」

受入教員：佐藤 真一

相手方：三菱電機株式会社先端技術総合研究所

##### 「視覚刺激による注視および注意の誘導技術」

受入教員：杉本 晃宏

相手方：株式会社デンソー基礎研究所

##### 「音声強調・ノイズ抑圧手法の研究」

受入教員：小野 順貴

相手方：株式会社東芝

「複数録音機器による非同期録音信号の同期に関する研究」

受入教員：小野 順貴

相手方：ヤマハ株式会社

「車載ハンズフリー通話用マイクロホンアレイ技術の開発」

受入教員：小野 順貴

相手方：旭化成株式会社

「次世代の音声音響符号化・メディア探索技術の研究」

受入教員：小野 順貴

相手方：日本電信電話株式会社



## (5) 受託研究

「次世代形式検証技術の研究開発」	中島 震 ……	109
「次世代ソフトウェア・エンジニアリングに関する研究」	中島 震 ……	109
「社会システム・サービスの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 ……	109
「日欧協調によるマルチレイヤ脅威分析およびサイバー防御の研究開発」	福田 健介 ……	109
「地球環境情報統合プログラム」	北本 朝展 ……	110
「認証連携に係るアカデミッククラウドシステムの調査検討」	山地 一禎 ……	110
「ネットワークオンチップ構成におけるディペンダブル技術に関する研究」	米田 友洋 ……	110
「注視推定技術と注視誘導技術の開発」	杉本 晃宏 ……	111
「解析過程と応用を重視した再利用が容易な言語処理の実現」	狩野 芳伸 ……	112
「WebELS をベースとした情報フレームと教育システムの構築」	上野 晴樹 ……	112
「ソフトウェアイノベーション先導のための研究教育プログラムの開発」	本位田 真一 ……	112
	吉岡 信和	
「形式仕様とテスト生成の部分的・段階的な活用～探索を通じたコード中心インクリメンタル型開発の支援」	石川 冬樹 ……	113
「光無線とネットワークコーディングによる On/Off グリーンインターコネクトの研究開発」	鯉渕 道紘 ……	113
「金融ビックデータによるバブル早期警戒システムの開発」	水野 貴之 ……	114
「多自由度遠隔ロボット制御のための少自由度インタフェースの研究開発」	稲邑 哲也 ……	114
「手話コミュニティにおける遠隔コミュニケーション環境の提案」	坊農 真弓 ……	114
「量子もつれ中継システムの設計・評価理論：量子中継ネットワークのシステム設計とデバイスの技術仕様」	根本 香絵 ……	115
「遠隔ノード間での量子もつれ純粋化技術：ハイブリッド量子中継器へ向けた研究開発」	根本 香絵 ……	115
「遠隔ノード間での量子もつれ純粋化技術：光パルス制御量子ドットスピンと単一光子に基づく方式」	山本 喜久 ……	115
「モノのネットワークとクラウドを融合するネットワークサービス基盤の研究開発：スマートシティにおける市民の影響力を拡張する Cloud of Things 基盤技術」	本位田 真一 ……	116
	石川 冬樹	
	鄭 顕志	
「データ粒子化を用いたクラスタリング手法の実データでの有効性のに関する調査」	宇野 毅明 ……	116
「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 ……	117
「EBD：次世代の年ヨットバイト処理に向けたエクストリームビッグデータの基盤技術－EBD インターコネクトの研究開発－」	鯉渕 道紘 ……	117
「地域の魅力の再発見と共有に基づく街体験型サービス技術に関する研究」	相原 健郎 ……	117
「都市空間情報と多様なサービスの連携を実現するスマートモビリティシステムの構築に向けた研究開発」	相原 健郎 ……	119

「仮想実験室バーチャルトレーニング用プログラムの作成，実用性と合目的性確認実験，実験結果反映の改修および最終成果のまとめ」	PRENDINGER, Helmut …	119
「緊急時のビッグデータ駆動情報サービス支援及び行政と市民の復興認識のギャップに関する調査分析支援業務」	曾根原 登 ……	120
「“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 ……	120
「地域に現存する学術資料を活用した地域学術観光創出に関する研究」	山地 一禎 ……	121

## (5) 受託研究

### 「次世代形式検証技術の研究開発」

受入教員：中島 震

委託者：株式会社日立製作所

### 「次世代ソフトウェア・エンジニアリングに関する研究」

受入教員：中島 震

委託者：日本電気株式会社

### 「社会システム・サービスの最適化のためのサイバーフィジカル IT 統合基盤の研究」

受入教員：安達 淳

委託者：文部科学省（科学技術試験研究委託事業）

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 の共通的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する。平成 25 年度は NII においては、交通系の車位置情報データを用い、首都高速道路での速度分布を見ることにより交通異常を従来よりも精度高く判定する方法を考案した。また高速かつ精度の高いクラスタリング手法を提案し、10 倍以上の性能向上を実現した。その他、映像情報からのイベント検出やデータアクセス制御機構で成果を得ている。

本研究は北海道大学、大阪大学、九州大学と共同して行うもので、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。

### 「日欧協調によるマルチレイヤ脅威分析およびサイバー防御の研究開発」

受入教員：福田 健介

委託者：総務省（戦略国際連携型研究開発推進事業）

本研究課題は、日本側研究グループ（NAIST、東大、慶大、IITJ、NII）およびヨーロッパ側研究グループ（IMT, FORTH, ATOS, NASK, 6CURE）の共同で、インターネット中の脅威を複数のレイヤにて収集されたデータより見つけ出し、ネットワークおよびユーザへの攻撃を防御することを目指している。我々のグループでは、データ収集・脅威分析に関するサブトピックをメインで行っている。本年度は、インターネットトラフィック中の異常検出に関する研究を行った。具体的には、(1) pcap 形式のパケットトラフィックデータを大規模計算基盤である MapReduce を用いて効率良く解析を行う基盤となる Hashdoop を設計・実装・評価した。Hashdoop のキーアイディアは、パケットヘッダ中の宛先・送信元アドレスをランダムハッシュすることで、異常検出に適切なサイズの複数の時系列を得ることにある。一般に利用可能なトラフィックトレース（MAWI archive）を用いて性能を評価したところ、Hashdoop を用いることで既存手法と比べて最大 15 倍の速度向上および 20% の性能向上を確認できた。(2) 複数の異常検出器を組み合わせ、より精度の高い検出結果を得るには、複雑なパラメータチューニングが必要となるが、この課題に対して、コード図を用いた視覚サポートによる異常検出器のパラメータチューニング方式を提案・実装・評価した。この結果を我々の研究グループで開発している解析基盤 MAWILab へ適用したところ、約 20% の精度改善が可能であることを確認した。

## 「地球環境情報統合プログラム」

受入教員：北本 朝展

委託者：国立大学法人 東京大学（地球観測技術等調査研究委託事業）

## 「認証連携に係るアカデミッククラウドシステムの調査検討」

受入教員：山地 一禎

委託者：国立大学法人 九州大学（コミュニティで紡ぐ次世代大学 ICT 環境としてのアカデミッククラウド）

アカデミッククラウド利用における認証機能について、データの重要度に応じた認証強度の使い分け、IDのプロビジョニング、認証システムの冗長化に関する調査・検討を行い、その結果をケーススタディや標準仕様として取りまとめた。

現状を把握する目的で行ったアンケート調査では、統合認証環境については、国立大学(約80%)を中心に整備が進んでいることが明らかになった。その他の機関の整備状況は、50%前後となっていた。Single Sign On環境の整備は、研究機関と国立大学で60%以上の整備が進んでおり、公立、私立大学、高専、短大についても多くの機関で検討が進められている。認証システムの冗長化は、40%の機関で冗長化を実現済みではあるが、複数拠点における冗長化は、あまり進んでいなかった。こうした国内の状況に加え、日本のアカデミッククラウドを構築する上で参考となる、米国、イギリス、オランダにおける、クラウド環境の利用と認証機能の関係についても取りまとめた。

データの重要度に応じた認証強度の使い分けにおいては、まず、大学における各分野の情報システムを、扱うデータの重要度に応じて4つのレベルに格付けする作業を行った。それに応じた認証強度を設定し、アカデミッククラウドを利用する際の認証に関する標準仕様として取りまとめた。IDのプロビジョニングに関しては、アカデミッククラウド利用における各種ユースケースからその必要性を明示するとともに、最も適した標準であるSCIM(System for Cross-domain Identity Management)の利用について取りまとめた。認証システムの冗長化に関しては、複数の手法における技術的な情報提供と、環境に応じて適切な手法を選択する際に有用となる総合比較表の作成を実施した。

## 「ネットワークオンチップ構成におけるディペンダブル技術に関する研究」

受入教員：米田 友洋

委託者：独立行政法人 科学技術振興機構（戦略的創造研究推進事業チーム型研究（CREST）

研究領域「ディペンダブル VLSI システムの基盤技術」)

集積システムの微細化・大規模化が進むにつれ、さまざまなアプリケーション製品の高機能化が図られ、VLSI 内収容コア数は急速に増加することになり、その実現はますます難しくなる。まず、チップ内長距離配線の伝送速度低下や伝送障害、配線困難性、配線間干渉等の問題が生じる。また、高速クロックのネットワーク全域への分配困難性や、アイドルネットワーク部の電力消費も大きな問題である。さらに、非常に高い信頼度を必要とするアプリケーションの場合、コア故障による該当機能の処理能力喪失を防ぐために、コアの冗長化や故障検出・診断情報に基づく動的再構成が必須となるが、従来のバス接続構成では予め冗長化構成を決めておく必要があり、ディペンダビリティを保証するためのフレキシビリティ実現に制約が大きかった。

これらを解決するために、GALS-NoC(Globally Asynchronous Locally Synchronous-Network On Chip)方式が研究されるようになってきたが、依然として解決すべき問題がある。例えば、NoC 構成によりフレキシビリティ実現は容易となるが、コア故障の検出や診断の手法、また、それに基づく動的再構成法などのディペンダビリティ実現手法が確立されていない。すべてのタスクを三重化実行するなどではなく、必要となる信頼度に応じた冗長化構成が選択されるべきである。チップ全体の故障を考慮する必要がある場合は、チップレベルの冗長性を持たせる必要があるが、オンチップネットワークをシームレスにマルチチップネットワークに拡張する手法は確立されていない。また、単なるコアの寄せ集めによる冗長・不要部分の増加や微細化によるチップ内の局所的な性能劣化という問題も大きい。前者はチップの物理的、コスト的な実現性を難しくし、後者はマージン増加による性能低下を引き起こす。ある試算によると、32nm テクノロジーでは、さまざまな要因に起因するばらつきにより、標準のものに比べて 6 倍以上も遅いゲートが存在し得



る。これを単純にマージン増加で対応するのは非常に非効率的である。さらに、GALS-NoCにおけるオンチップネットワーク部に生じる局所的な固定故障やソフトウェアは、パスが遮断されることにより多くの正常コアが使用不能となる危険性を持つ。このような問題が及ぼす影響は、プロセスのテクノロジーが進み、微細化が進むにつれてより大きくなることに注意しなければならない。そこで、プロセスの微細化により悪影響を受けるのではなく、その恩恵を十分に享受できるプラットフォームの開発が非常に重要となりつつある。このようなプラットフォームとして、我々は「多数のコアが適応的に協調動作して異種多様なタスクを効率よく実行できるプラットフォーム」を考え、それを新しい技術に基づく NoC システムとして実現すること、および、それを車載制御系システムにおいて実証することを目指している。

最終年度となる平成 25 年度は、これまでの成果を評価キットという形にまとめた。この評価キットは以下のような特徴を持つ。

1. ハードウェアとして、ベースチップ (V850E プロセッサ 4 個を 2×2 のオンチップネットワークで接続したもの) を 4 個搭載して、4×4 までのマルチチップネットワークを構築可能な ASIC 版プラットフォーム、および、大規模 FPGA (Vertex 7 XC7VX690T) により任意のトポロジを試せる FPGA 版プラットフォームを持つ。これらの 2 つのバージョンは、ボード上の DIP スイッチにより切り替えて使用可能である。また、HIL シミュレーションシステムとのインターフェースボードを備えており、dSPACE 社の HIL シミュレーションシステムを直接接続できる。
2. アプリケーションとしては、昨年開発した四輪独立制御に基づく統合車体制御システムが上記ハードウェア上で直ちに動作するように、予めタスク分割を行い、コード生成をしたものをサンプルとして用意している。
3. ソフトウェア面では、これまでに開発してきた冗長タスク割り当てアルゴリズムを用いた、ソフトウェア支援ツールを開発し、評価キットに付属させている。このツールは、ECU 設計者により書かれた単一バージョンの Simulink プログラムを入力し、そのデータフロウグラフを表示しながらタスクの粒度を決める支援を行う。そのほか、タスクごとのコード量、実行時間の見積もり、必要なコピー数等を GUI により入力することができる。これらの操作の後、このツールに組み込まれた、冗長タスク割り当てアルゴリズムを実行することで、ディペンダブルタスク実行アルゴリズムを適用するための実行コードを生成することができる。
4. さらに、HIL シミュレーション環境を持たないユーザが、手軽に四輪独立制御に基づく統合車体制御システムを試せるように、簡易プラントモデルを利用可能としている。これは、精度を落として計算量を減らした車体モデルであり、FPGA 上のソフトプロセッサにより、1ms のステップレートで車体の挙動を計算できる。本物の HIL シミュレーションシステムを用いるか、簡易プラントモデルを用いるかについても、ボード上の DIP スイッチで切り替え可能である。

### 「注視推定技術と注視誘導技術の開発」

受入教員：杉本 晃宏

委託者：独立行政法人 科学技術振興機構（戦略的創造研究推進事業チーム型研究（CREST）

研究領域「共生社会に向けた人間調和型情報技術の構築」)

人と調和する情報環境を実現するためには、情報環境側が人の注意が何に向けられているのかを理解したうえで、適切なタイミングで適切な支援を提供できることが必要となる。本研究では、人の注意と密接に関係する注視に着目し、人と調和する情報環境実現のための基盤技術として、日常生活空間内における人の注視を推定する技術、および情報環境からの適切な働きかけにより人の注視をさりげなく誘導する技術の開発を目指している。

#### 視覚刺激に対する注視反応モデルの構築

従来の視覚的顕著性マップは画像や映像から得られる画像特徴のみに基づいて計算されているが、注意の引かれやすさは視覚情報だけでなく聴覚情報などにも依存している。そこで、音声特徴から顕著性を検出し、画像特徴と統合した視覚的顕著性マップを構築する手法を検討した。音と映像中の動きの相関によって音源の位置を推定し、音のサウンドスペクトルグラムから得られる顕著性によって、画像特徴による顕著性の高さと音源位置による顕著性の高さを統合した顕著性マップを考案し、その有効性を確認した。

#### 視覚刺激による注視誘導技術の開発

これまでに開発した、静止画像加工による注視誘導技術を動画像に適用できるように拡張した。人間の知覚により近いとされている HSI 空間で加工を行うことで加工による違和感の軽減を図るとともに、動画像中の各フレームにおいて指定領域の顕著性が常に最大になるように動的に視覚的顕著性を制御し、その後フレーム間の制御量の変動を平滑化するというアプローチを採用した。また、人物追跡技術を取り入れることで、動画像中の初期フレームにおいて指定した領域を自動的に追跡できるようにした。

#### 「解析過程と応用を重視した再利用が容易な言語処理の実現」

受入教員：狩野 芳伸

委託者：独立行政法人 科学技術振興機構（戦略的創造研究推進事業個人型研究（さきがけ）  
研究領域「情報環境と人」）

#### 「WebELS をベースとした情報フレームと教育システムの構築」

受入教員：上野 晴樹

委託者：独立行政法人 科学技術振興機構（国際科学技術共同研究推進事業・地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム 研究領域「低酸素社会の実現に向けたエネルギーシステムに関する研究」）

本研究は、JICA-JST 連携地球規模課題対応国際科学技術協力事業 SATREPS における「サハラを起点とするソーラーブリーダー研究開発」プロジェクト（平成 24 年度より 5 年間、代表鯉沼東大客員教授、相手国アルジェリア、通称 SSB プロジェクト）の分担研究として行っているものである。超大規模太陽光発電システムに焦点を当てた、エネルギー工学における高等教育、人材育成および遠隔会議に必要な研究連携のプラットフォーム WebELS の研究開発と実証運用が我々の主な役割である。地理的に遠いアルジェリアと緊密な連携研究を行って行くためには、インターネットを活用した交流・教育システムとしての高機能 e-Learning プラットフォームが不可欠である。NII の WebELS プロジェクトで開発された日本発の WebELS による情報フレームワークを構築し、日本からアルジェリアへのエネルギー工学教育、教育コンテンツの共同開発と共有、プロジェクトに関する遠隔打ち合わせ、ワークショップの開催など、アルジェリアとの距離的な隔たりを取り除くことを目的とする。本年度は、昨年度までの実証実験結果に基づいて WebELS システムの改良を行い、完全に Flash 環境だけで動作するシステムをほぼ実現し、日本－アルジェリア間で遠隔会議を頻繁に行い、WebELS サーバ・会議システムの運用及び連携の現地スタッフ養成のための JICA 短期研究員の受け入れを行い、相手先との協力により WebELS サーバシステムの USTO（オラン科学技術大学）および Saida 大学での運用実験及び実利用を行い、それに基づく更なる改良を行った。以下要点を整理する。1) アルジェリアのネットワークインフラが予想以上に悪い問題の解決が緊急を要するという事実を共有し、アルジェリア側で専用 ADSL 回線の導入を行うことが決定され、導入手続き中である。2) SATREPS 枠で USTO 出身の国費留学生を総研大情報学専攻に受け入れた（指導教員：岡田仁志准教授）。これにより、将来アルジェリアにおける WebELS を活用した先端 e-Learning の推進役としての人材育成と研究連携が期待できる。3) アルジェリアの USTO で JICA 研修員を中心とした WebELS を使った e-Learning を推進するための研究開発チームを構成してもらえたので、今後より緊密な研究連携が期待できる。4) NII 独自開発の博士課程向け汎用 e-Learning システム WebELS は、特に途上国の低速・不安定 Internet 回線下で高性能を発揮するように特別な設計が施されているクラウド型オープンソースシステムとして世界に例を見ないのであり、我が国の科学技術国際貢献に資するものと期待している。

#### 「ソフトウェアイノベーション先導のための研究教育プログラムの開発」

受入教員：本位田 真一、吉岡 信和

委託者：国立大学法人 大阪大学

ソフトウェアは、社会のあらゆるところで利用されている重要な基盤であると共にイノベーションを起こす中核技術であり、その組織だった研究教育が強く求められている。そこで、大阪大学では、安心安全かつ革新的な IT 社会を実現するために、強力な産学連携及び分野融合連携に基づいた研究教育プログラム「ソフトウェアイノベーション先導のための研究教育プログラム」を平成 23 年度から 26 年度の 4 年計画で実施している。このプログラムでは、ソフトウェアデザイン技術を核とした高度なソフトウェア技術を

開拓する人材の育成を目的としている。

本プログラムの成果を日本全国に広く普及させるために、国立情報学研究所では、GRACEセンターが運営している動画教材配信サイト（edubase Stream）を提供している。edubase Streamは、「IT教育者への優れた教育の普及」や「高度IT人材のための情報基盤」とすることを目指し、IT技術に関する動画教材を配信しているサイトである。その動画教材は、講師が講義している様子を撮影したビデオとともに、講義で説明しているスライドが同期・連動する「シンクロビデオコンテンツ」の形態で閲覧できる特徴をもっている。この特徴を活かして、平成25年度には、本プログラムの補助教材となるクラウド技術を初めとするソフトウェア工学に関する先進的な教育内容のシンクロビデオコンテンツを新たに作成し公開した。さらに既存の動画教材に対して、学習するための不可情報を追加し、その利用の促進を図った。

## 「形式仕様とテスト生成の部分的・段階的な活用～探索を通じたコード中心インクリメンタル型開発の支援」

受入教員：石川 冬樹

委託者：独立行政法人 情報処理推進機構（ソフトウェア工学分野の先導的研究支援事業）

形式手法や品質保証テストの自動生成手法においては、プログラムあるいはテストケースの基となる仕様やテスト方針を厳密な言語を用い記述することにより、検証や自動生成などの様々な支援が可能になっている。しかし、中間成果物により多くの工数をかけることや、厳密で必要十分な記述を行う難しさへの懸念がある。

一方、アジャイル開発においては、テスト駆動開発やその様々な発展において、具体例（テストケース）を厳密な（実行可能な）形式で記述し、拠り所とする。しかし、一般性のある形で記述された仕様やテスト方針が重要である状況は変わらずあり、またテストケースをどう系統的に定めるかという課題もある。

本研究では上記の問題に対し、部分的な仕様あるいはテスト方針の記述から、テストケース（具体例）を提示するツールの研究開発に取り組んでいる。従来の仕様記述言語よりも部分的な情報の記述を許す言語を用い、モデル発見技術を用いてテストケースを提示する。このツールは上述の問題に対応して、様々な利用方法を提供する。例えば、テストケースを一部自動生成し一部は人手で埋める、テストケース集合に対する様々なアサーションを与える、表現したい意図に対し、十分な記述が得られるまで、部分的な記述を行ってはその意味・妥当性を確認することにより、段階的に形式仕様記述あるいはテストケース自動生成指示を構築する、などの利用方法が可能である。

2013年度は上記ツールを、Java言語に対する付加言語として実装した。2014年度は、セミナーでの評価などを行っていく予定である。

## 「光無線とネットワークコーディングによる On/Off グリーンインターコネクトの研究開発」

受入教員：鯉淵 道紘

委託者：総務省（戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE））

本研究は、データセンターネットワークに代表される規則網のインターコネクトに関して（1）階層化ネットワークコーディングの導入による転送データ量の削減、（2）On/Offリンク制御による動的な電力制御、（3）光無線を用いたトポロジの動的再構成という3つの最適化統合により、電力性能比を大幅に向上させることを目的として行った。さらに、システム全体での総配線長を光無線の導入により大幅に削減する省資源化を併せて可能なことが分かった。具体的には、(i) 我々の試作機を用いて40GBASE-LR4環境におけるエラーフリー光無線通信の安定的な達成、(ii) 光無線リンク技術を用いたトポロジの最適再構成により、アプリケーションから発生するパケットの平均ホップ数とケーブルの総延長を各々半分に削減可能、(iii) キャビネット上に光無線トランスミッターを密に、かつ光の衝突なしに配置するレイアウトの考案、(iv) ネットワークコーディングにより集合通信のトラフィック量を1/5に削減、(v) 最終成果としてネットワークコーディングと光無線によるトポロジの最適化により削減されたトラフィック総量に対して、提案On/Offリンク制御を適用し、商用ネットワークの電力性能比を10倍向上と定量的に効果を示すことができた。



### 「金融ビックデータによるバブル早期警戒システムの開発」

受入教員：水野 貴之

受託者：独立行政法人 科学技術振興機構（戦略的創造研究推進事業個人型研究（さきがけ）  
研究領域「ビック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」）

平成25年度下半期よりスタートした本研究課題の目的は、金融ビックデータに対する分野横断的アプローチにより、金融市場や実体経済に影響を与えるニュースの発見と影響の定量化を通じて、バブルに対する市場や経済の熱気を測り、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。

平成25年度は、ニュースと金融データの整備統合のために、（１）ニュース記事のラベリング、（２）取引価格と時価総額の算出、（３）ニュースと金融データの結合をおこない、金融市場に与えるニュースの影響の分析として（４）Newsのクオリティの測定、（５）日本国債に対する事例研究をおこなった。

これらの成果は、11月にシンガポールで開かれた知能システム科学の国際会議（ESHIA）、3月にドイツで開かれた数理統計学の国際会議（German Probability and Statistics Days）、及び、インドで開かれた経済物理学の国際会議（Econophysics-Kolkata VIII）を始め複数の関連する国内外の学会において報告をおこなった。

### 「多自由度遠隔ロボット制御のための少自由度インタフェースの研究開発」

受入教員：稲邑 哲也

委託者：総務省（戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE））

人間型ロボットの様な多自由度のロボットを簡単なユーザインタフェースを用いて操作する技術は、今後のロボットの社会実装のために重要な要素である。特に、多自由度のロボットを少数自由度のゲームパッドの様なインタフェースを用いて、長時間の訓練期間を経ることなく操縦可能とすることは、ロボットの遠隔操作の実用性をより高める事に直結する。

本研究では、ユーザインタフェースの低次元空間からロボットの関節角の高次元空間においてヒトの様なスキルフルな動作が生成できるようにするための適切な制約を獲得する枠組みを提案するため、具体的に、多様体学習の手法を用いて、インタフェースの低次元空間と高次元なヒト動作との対応関係をタスクとして重要な勾配として獲得する手法を確立した。さらに、共に高次元なヒトとロボットの間の対応関係を与える事で、教師有り学習の枠組みで変換のための非線形関数を学習し、ロボットの関節角を獲得する手法を確立した。

具体的には、Locally Smooth Manifold Learning (LSML) 法を用いてヒトの高次元空間の接ベクトルを低次元空間として獲得する事で、ヒトの高次元動作と低次元のインタフェースの入力の対応関係を抽出する。その後、ロボットとヒトの動作の対応関係を与えるために、Kernel Canonical Correlation Analysis (KCCA) と Gaussian Process (GP) を用いて両間の変換行列を獲得した。この手法により、少ない対応関係から得られる変換行列とヒトから得られる接ベクトルのみからロボットのスキルフルな動作を少数自由度で操作出来る事が可能となった。

### 「手話コミュニティにおける遠隔コミュニケーション環境の提案」

受入教員：坊農 真弓

受託者：独立行政法人 日本学術振興会（異分野融合による方法的革新を目指した人文・社会科学研究推進事業）

本研究の目的は、遠隔コミュニケーション技術及び超臨場感・テレプレゼンス創成技術を用いて日本各地の聴覚障害者（以下ろう者）コミュニティに対し革新的支援技術を提案することにあった。国内外では手話コミュニケーション研究と遠隔コミュニケーション技術の開発がそれぞれ別々に進められているが、これらを融合した研究は存在しない。手話コミュニケーションにおいて、身体の向きや手の位置といった些細な身体動作は言語として必須の情報であり、遠隔コミュニケーション環境ではそれらを厳密に伝達することが望まれる。また遠隔地に対話相手がいることから違和感やコミュニケーションの齟齬を取り除かなければ遠隔コミュニケーション環境の長期的利用は見込めない。そのために本研究課題では言語学と情報学の分野を融合させ、手話コミュニケーション特有の傾向や配慮すべき点を言語学・手話通訳論の立場から検討し、遠隔コミュニケーション環境デザインに組み込むことを試みた。



平成25年度の主たる成果としては、異分野融合ワークショップ『手話・社会・技術』の開催があげられる。このイベントは双方向4K超高精細映像伝送システムでグランフロント大阪ACTIVE Studio(ナレッジキャピタル2階)と国立情報学研究所(19階会議室)とを接続し、日本手話と日本語の2言語使用環境で実施した(平成25年9月)。参加者へのアンケート調査ではワークショップの内容や高精細動画が手話の読み取りやすさに与える影響について肯定的評価が多数を占めた。一方、スクリーンやカメラ等の各機材配置や通訳者と観客席の位置関係といった会場の空間利用については否定的評価が目立った。このことは科学技術の進歩はその適切な使い方(ex. ここでは空間配置のデザイン)、すなわちユーザーインターフェース的なデザインを必要とすることを端的に示していると考えられる。本プロジェクトの具体的なターゲットはろう者であるが、我々がプロジェクトを通して得た結果は、技術開発者の開発ニーズとユーザーの利用ニーズの摺り合わせが、テクノロジーを介したコミュニケーションの円滑性向上につながることを示唆するものとなった。

### 「量子もつれ中継システムの設計・評価理論：量子中継ネットワークのシステム設計とデバイスの技術仕様」

受入教員：根本 香絵

委託者：独立行政法人 情報通信研究機構

ダイヤモンド NV センターを用いた量子中継システムの設計を、NV 系のデバイスと NVC 系のデバイスを用いる 2 つの異なるアプローチで検討した。NV 系は、ダイヤモンド中の窒素原子と空孔の対が作る電子スピンと窒素原子 15 のもつ核スピンをそれぞれ光とのインターフェースとメモリーとして用いる。NVC 系はここに炭素原子 13 の核スピンを加えたものである。NV 系のデバイスでは統合した量子中継システムの概要を示し、量子中継のシステム設計と必要となるデバイス技術について検討・整理することで、それぞれの特徴と必須技術要素を明らかにし、また融合性についても検討した。量子中継システムのシステム性能の評価に取り組み、線形ネットワークに対して性能の数値化の比較・検討、通信距離に対する誤り率とデバイスの特性との関連、スケーラビリティについての概要を明らかにした。この評価方法をさらに拡張することで、システム性能の評価方法を確立することが期待できる。

### 「遠隔ノード間での量子もつれ純粋化技術：ハイブリッド量子中継器へ向けた研究開発」

受入教員：根本 香絵

委託者：独立行政法人 情報通信研究機構

量子中継の中継点での技術要素の実現化に向けて、ダイヤモンドを用いたノード技術を検討した。ダイヤモンド NV センターを用いて、量子中継のためのモジュール化した光デバイスの設計を 2 つの方向、単一 NV センターに 20mT の磁場を印加する方法と、 $^{13}\text{C}$  核スピンを加えた NVC 系を用いる場合について、量子中継のノード技術の比、提案を行い、問題点の発掘とその改良を行った。NVC 系の量子ゲートの精度とエラーモデルの詳細検討を行い、ゲートの達成可能な精度と、ハイブリッド光モジュールとしての精度を数値的に検討した。

### 「遠隔ノード間での量子もつれ純粋化技術：光パルス制御量子ドットスピンと単一光子に基づく方式」

受入教員：山本 喜久

委託者：独立行政法人 情報通信研究機構

本プロジェクトの目標の一つは、量子中継技術を構成する複数の要素技術を同時に開発していくことである。平成 25 年度は、量子ドットからの単一光子発生過程を利用したスピン-光子量子もつれ生成のフィデリティ向上に取り組んだ。10 万回の測定の結果、量子ドット中の電子スピンと波長  $1.5\mu\text{m}$  の単一光子の間に平均フィデリティ92%の量子もつれを生成することに成功した。これは固体量子ビットと光子量子ビット間に形成された量子もつれ状態の中では最も高いフィデリティであり、原子-光子量子もつれのレコードと同等の値である。

## 「モノのネットワークとクラウドを融合するネットワークサービス基盤の研究開発：スマートシティにおける市民の影響力を拡張する Cloud of Things 基盤技術」

受入教員：本位田 真一，石川 冬樹，鄭 顕志

委託者：独立行政法人 情報通信研究機構

スマートシティにおける様々な種類のセンサーやアクチュエーター，さらには人の活動をつないでいくための技術として，モノのネットワーク（IoT：Internet of Things）とクラウドとの融合に取り組んでいる。この融合を実現する基盤，プラットフォームを，モノのネットワークにクラウドモデルを適合させることにより設計するとともに，その構成技術の研究開発を行った。特に，IoTサービス合成の信頼性検証技術や，センサーデータの自己修復など，ディペンダビリティ向上のための技術に取り組んだ。構築した技術については，日欧4都市における課題解決を行うアプリケーション構築・提供を通じた実証実験に適用予定であり，そのための要求やアプリケーションの議論も行っている。

## 「データ粒子化を用いたクラスタリング手法の実データでの有効性に関する調査」

受入教員：宇野 毅明

受託者：独立行政法人 科学技術振興機構（戦略的創造研究推進事業チーム型研究（CREST）

研究領域「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」

以下の項目について調査・研究を行った。その調査の結果，多様性を持つデータのクラスタリングにおいては，本手法が精度においても速度においても既存手法を大きく上回ることが確認された。既存手法は「データを分割する」というコンセプトに基づき設計された計算手法を用いているが，多様性の獲得においては本手法のように「密構造を抽出する」というコンセプトに基づいたもののほうが優れていると言って良いだろう。これらの結果は他分野からも非常に大きな興味を持たれており，数学・科学・アーキテクチャなどの各分野から招待講演の依頼があり，また開催したシンポジウムにおいても大きな反響があった。多様性獲得に主眼を置いた計算技術が，理論応用においてこれからますます重要となっていくことは確実とみて良いだろう。

### ■ 調査項目 1：クラスタリングの検証 ■

幾種類かの人工データを生成し，埋め込まれたクラスタをどの程度発見できるか，という形で検証を行った。クリーク 1000 個からなるグラフにノイズを載せることで発見を困難にし，もとのクリークを発見できるかどうかを比較した。

### ■ 調査項目 2：予測 ■

顧客のパネルスキャンデータ（各顧客の買い物の履歴）から，顧客が健康志向であるかどうかの予測に対して，提案手法のクラスタを利用した。健康志向の人／そうでない人の買い物データから商品と販売店をクラスタリングし，得られたクラスタを説明変数として予測モデルを構築した。その結果，70%の精度を達成した。単なる極大クリークを用いたクラスタリングに比べて 5%の精度改善を行い，かつ説明変数の数を 1400 から 160 個に減少させることに成功した。提案手法のクラスタを用いることで，従来より少ない変数で高い予測精度を得ることができるため，非常に有効性の高い手法であることがわかった。なお，この研究は平成 25 年度データ解析コンペティション一般部門で最優秀賞を獲得した。（[http://jasmac-j.jimdo.com/データ解析コンペティション/平成 25 年度/](http://jasmac-j.jimdo.com/データ解析コンペティション/平成25年度/)）

### ■ シンポジウム ■

計画にはなかったが，本課題の目指すゴールと研究コンセプト，現状での到達点を紹介するシンポジウムを開催した。講師は宇野・有村・羽室・山本の 4 人，3 月 10 日に情報研で行った。参加者 102 名，7 割程度が企業・官公庁からであり，応用分野での関心の高さを伺わせた。内容は非常に好評で，具体的に興味を持った上で，実利用に関わることや，深い性質について，解釈の仕方など前向きな質問を多くいただいた。今後の活動に興味を持ち，情報の入手や継続的なコンタクトを求める応用分野のエンジニアや研究者も多く，研究の応用に関するいい環境を構築することができた。

## 「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」

受入教員：宮尾 祐介

委託者：独立行政法人 科学技術振興機構（戦略的創造研究推進事業個人型研究（さきがけ）  
研究領域「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」）

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25年度は、(1) 2つの文章の間に意味の包含関係（含意関係）が成立するかどうかを自動認識するテキスト間含意関係認識の開発、および (2) 非テキストデータとそれを解釈した結果のテキストがひもづけられたデータの整備、を行った。(1) については、自然言語の意味計算に適した意味表示形式を提案し、論理推論タスクおよびテキスト間含意関係認識タスクにおいて有効性を示した。また、東北大学、京都大学、山梨大学の各グループと共同で、テキスト間含意関係認識の評価タスクのオーガナイズを行っている。(2) については、本研究で利用できるデータについて調査・検討を行い、予想以上に多くのデータが利用可能であることが判明した。既にデータベースQAの評価データ（QALD, Freebase QA）を入手し、このデータを和訳することで日本語評価データセットを構築した。また、国立情報学研究所の坊農助教、佐藤教授ら、および日本科学未来館の科学コミュニケーターらとの共同研究で、複数の人間の対話場면을収録したビデオデータを作成した。

## 「EBD：次世代の年ヨットバイト処理に向けたエクストリームビッグデータの基盤技術－EBD インターコネクトの研究開発－」

受入教員：鯉渕 道紘

委託者：独立行政法人 科学技術振興機構（戦略的創造研究推進事業チーム型研究（CREST）  
研究領域「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」）

Extreme Big Data(EBD) インターコネクトにおいて、アクセスパターンが事前に最適化されていない非定型なデータ流に対するスループット最大化と遅延のばらつきの最小化のために、ネットワークトポロジとルーティングの設計方法について提案を行った。我々は、スイッチ間の接続方法のみならず、ケーブル長を抑えるスイッチのマシンルーム内レイアウトまで提示することで、既存のトポロジを直感的にレイアウトした場合と比べて、大幅に end-to-end 遅延を削減できることを示した。加えて、ランダム性を部分的に導入することで、非定形なトラフィックパターンに対する性能劣化を抑えることができることが分かった。提案した設計方法では、任意のポート数、スイッチ数、ケーブルリンク長、ラックサイズ、パッケージングに対して適切なインターコネクトを生成することができる。

トポロジの提案設計手法は、同じ Radix の Dragonfly, HyperX, Hypercube, 3-D Torus と比べて、ほぼすべてのネットワーク規模において、end-to-end 遅延を削減できた。また、提案設計手法は、InfiniBandなどのルーティングテーブルをスイッチに保有するインターコネクトであれば実装可能である。

次に、様々な EBD トラフィックに対応するため、光サーキットスイッチの補助的利用を提案した。この場合、動的に光サーキットを電気スイッチ間に設定することで、様々な電気トスイッチ間トポロジを内包可能であることが分かった。そこで、光サーキットスイッチを用いることで低遅延性と高い内包性を持つ相互結合網を提案し、グラフ解析からネットワークトポロジグラフの内包率に関する初期評価を行った。

## 「地域の魅力の再発見と共有に基づく街体験型サービス技術に関する研究」

受入教員：相原 健郎

委託者：総務省四国総合通信局（戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE））

本研究は、愛媛・松山のコンテンツホルダーである株式会社エス・ピー・シー（SPC）との共同で、サービス利用者の満足度向上と回遊性向上をもたらすコンテキストウェアなユビキタスサービスの具体的な構築法の提案と、ユビキタス情報サービスのための各要素技術の開発を行うものである。具体的には、コミュニティ知識獲得、個人の行動ログからのコンテンツ作成、および、個人の嗜好モデル化とユーザの心的状況（感情や気分等）に基づく情報提供、の各技術の開発を行う。

25年度は、24年度に開発した基盤システムと、旅行者向け、および、在住者向けの実証サービスを用いた実証実験を行った。具体的には、本研究課題全体で、以下に取り組んだ。

1. コミュニティ知識獲得技術の開発と実証サービスへの適用。



2. 参照点と携帯端末内蔵センサを用いた位置推定技術の開発と検証。
3. 個人の嗜好モデル化とユーザの状況に基づく情報提供の実現。
4. 実証サービスを通じたPDCAによる技術の評価と検証

このうち、国立情報学研究所では、1～3の技術・システム開発を実施するとともに、研究代表者であるSPCと共同で実証サービスでの検証等を行った。

#### ◎実証サービスシステム概要

2つのユーザ向けユビキタスサービス、1) 旅行者向け情報提供・旅行記録蓄積サービス「旅韻」、2) 在住者向けソーシャル情報サービス「スイートパスポート」、を構築し、実証実験を継続的に行った。その間、主に25年8月、11月、1月～3月と、モニタ調査などを実施することで利用者からの多様な意見を収集し、それらを随時反映させることで、PDCAに取り組んだ。

#### ○コミュニティ知識獲得

地域をよく知る市民のコミュニティ知識を観光において活用することを目的に、それらの知識の形成を試みるとともに、それに対する信用性や専門性等がユーザにどの程度重要と感じられているのかを図るためのモニタ調査を26年3月1日と2日にわたり愛媛・松山市にて一般の旅行者を対象に実施した。残念ながら、最終的なアンケートまで獲得できた有効数が8にとどまったため、事例と傾向のみでの検証となった。

この調査では、地域の案内人の知識を収集するためのコンテンツ管理システム（CMS）を用意し、利用者からの情報要求があった際に、その場で案内人のネットワークを活用して情報を形成・提供できる機構を構築して利用した。

その結果、従来のウェブ検索等の結果に対し、地域の案内人が提供する情報の方がより高い信憑性を示す結果となった。例えば、案内人による情報には、信頼感を感じたと回答したモニタが50%であったのに対し、ウェブの検索結果に対しては、12.5%にとどまった。したがって、地域を知る案内人が発する情報への信頼感がより強い傾向を得た。また、専門性については、25%のモニタが「ある程度感じた」と回答した。また、これらの案内人による情報が、観光客の行動に影響を及ぼすことが確認された。つまり、半数以上の回答者が、情報が旅行に「役に立った」と回答するとともに、訪問先をある程度変更するきっかけとなったと回答した。

これらの取り組みの結果、本研究開発では以下の結論と仮説を導いた。

- 既存のウェブなどのコンテンツは、観光での利用を考えた時、必ずしも量的に十分でないだけでなく、そのままでは有用とはならない（利用者への適応が必要）。
- 発信者が分かる形でのコンテンツの提供が信憑性に大きく寄与する。信憑性が高いコンテンツが受容され、また、行動変容に寄与する可能性が高い。
- コミュニティ知識は、単にSNSやCMS等のWeb2.0的な機構があるだけでは成長せず、人的ネットワークの形成など非IT部分の整備が不可欠で、人を系に含む機構が必要となる。

#### ○個人の嗜好モデル化と、ユーザの状況に基づく情報提供

26年1月に、モニタによる調査を実施した。

モニタには、旅行者として旅韻を使って街歩きをしてもらいつつ、歩きながら思ったことをボイスメモ等で記録することを求め、発話プロトコルによって、モード情報の収集を行った。入力データとしては、位置や歩行距離、時間帯等を用い、判別器には決定木（J48）を用いた。その結果、目標である60%以上のモード推定を実現した。しかしながら、ここで主に寄与したのは位置情報であり、つまり、道後等の観光エリアでは観光地への意識が強く、それ以外の場所では「疲れた」等の日常モードと判別される発話があったことに起因していると考えられる。本来、道後等の観光エリア内において、より細かくモードの判定を目指していたが、モニタからの発話が思ったほど集められなかったことが主な原因と考えている。結果として、道後等では観光情報を、それ以外では生活情報を提供することで、それらの区別をしないよりも精度が向上することとなり、数値上は精度の向上が得られるものの、課題として残った。

#### ○地域活性化に資するサービスとしての事業化への取り組み

本研究開発は、単に技術を開発し、検証するだけではなく、それらを適用したサービスを地域活性化のための事業に展開するビジネスモデル等も対象としている。これについては、主にSPCが主体となり検討と各事業者等へのヒアリングなどを進めた。

その結果、ユーザと地域事業者のインセンティブを向上することでサービスが機能するビジネスモデル特



許「クーポンシステム」の共同出願（特願2013-193415）を行った。

また、国際会議論文2件、国内会議3件の成果発表（発表予定を含む）を行った。

### 「都市空間情報と多様なサービスの連携を実現するスマートモビリティシステムの構築に向けた研究開発」

受入教員：相原 健郎

委託者：新エネルギー・産業技術総合開発機構（IT 融合による新社会システムの開発・実証プロジェクト）

本プロジェクトは、株式会社 KDDI 研究所、国立大学法人東京大学とともに受託し実施している。これは、次世代の都市交通として期待される個人毎の「足」となるスマートモビリティが導入される都市空間を念頭に、そこで必要となるセンシング技術やデータ基盤、および、プライバシー保護等のパーソナル情報管理やそれらを活用した街での情報サービスなどの基盤技術を開発するものである。この中で NII は、「状況センシング」とよぶ来街者の心的な状態や、街の「空気感」「雰囲気」などのセンシングと活用に関する研究を進めている。

ここでは、都市空間内の様々な情報（各種センサから得られる環境情報、ソーシャルメディア上の情報等）とユーザのパーソナル情報（氏名・性別・年齢・住所の四大情報だけでなく、位置情報や嗜好情報などの個人に関する情報全般を含む）を融合し活用するための、センシング技術とその解析、および、活用の実現を目的としている。特に、利用者の内面により踏み込み「その場で必要な情報」「気分にあった情報」等、心的な状況（以降、状況）に着目し、街なかでどんなことが行われ人々がどう感じているのかの状況センシングと、それに基づき、行動を誘起させるためのサービスの実現のため、1) 顔画像解析による表情等からの生体センシング、2) 状況推定、3) 環境側から人への積極的な働きかけによるリアクティブセンシング、の各技術の開発を行う。

平成 25 年度は、1) および 2) について、ユーザの状況、特に情動の推定を可能にする生体センシングの取り組みとして、不便さ・不快さを与えない手法として、顔画像解析に基づく表情取得を実施した。これらの実証を行うために、スマートフォンアプリケーションを利用した LBS「ニコット」を構築し、そのアプリケーション内にセンシングの機構を組み込むことで、それらデータの収集を可能とした。ニコットは街歩きをサポートする iOS アプリとして開発し、2013 年 11 月 1 日から AppStore で無償公開した。なお、ユーザの認証には、PPM を利用し、規約の分かり易い表示にも対応するなど、本事業での他の成果との連携を本サービスにおいて実施した。

3) については、2014 年 2 月 15 日に、二子玉川ライズオフィス棟にて行われたクリエイティブシティフォーラム 2014 に参加し、1F エレベータホールにて動作試験等を実施した。当日の東京は前日の大雪の影響で交通機関も混乱したこともあり、あいにく一般の来場者数が伸びなかったが、リアクティブセンシングのプロトタイプシステムが、来訪者を検知し、その反応（顔の向きや移動方向等）を取得し、それに応じた表示が正常に動作することを確認した。

### 「仮想実験室バーチャルトレーニング用プログラムの作成、実用性と合目的性確認実験、実験結果反映の改修および最終成果のまとめ」

受入教員：PRENDINGER, Helmut

委託者：国立感染症研究所（新型インフルエンザ等振興・再興感染症研究事業（厚生労働科学研究費補助金））

“Intelligent Biohazard Training with 3D Interaction and Real-time Task Recognition” 3D environments offer an ideal setting to develop intelligent training applications; yet, their ability to support complex procedures depends on the appropriate integration of knowledge-based techniques and natural interaction.

In this paper, we describe the implementation of an intelligent tutoring system for biohazard laboratory procedures, based on the real-time instantiation of task models from the trainee's actions. A virtual biohazard laboratory has been recreated using the Unity3D engine, in which users interact with laboratory objects using hand gestures through a Kinect device. Realistic behaviour

for objects is supported by the implementation of a relevant subset of common sense and physics knowledge. User interaction with objects leads to the recognition of specific actions, which are used to progressively instantiate a task-based representation of biohazard procedures. The dynamics of this instantiation process supports trainee evaluation as well as real-time assistance. This system is designed primarily as a rehearsal system providing real-time advice and supporting user performance evaluation. We investigate usability results from on-site testing with medical students, as well as detailed examples illustrating error detection and user feedback.

## 「緊急時のビッグデータ駆動情報サービス支援及び行政と市民の復興認識のギャップに関する調査分析支援業務」

受入教員：曾根原 登

委託者：ソフトバンクテレコム株式会社

### 1. 緊急時のビッグデータ駆動情報サービス支援業務

本研究では、台風や地震などの災害時における避難行動を、ビッグデータを利用して支援することを目的とし、設定した避難所の妥当性の評価、避難経路の混雑箇所の推定および解消方法を検討する。避難所は、静的人口統計データを基に、避難所の収容可能人数および位置から決定されている。しかし、静的人口統計データは、住所に基づいており、人の移動を考慮していない。したがって、日中に災害が発生した場合、会社や学校への移動が発生するため、静的人口統計データに基づいた避難所設定では対応できない可能性がある。しかし、動的人口統計データはなく、また、GPSデータを利用することも考えられるが、現状では難しい。そこで、時間帯ごとに人口分布の最大値を求めたデータを動的人口統計データとして利用し、人口分布と位置と避難所までの距離を利用することでそれぞれに避難所の収容力について評価した。具体的には、避難者は、近隣の避難所に最短ルートを利用して移動すると仮定し、避難所の位置関係を相対的に評価する指標“地利値”を利用し、時間帯別にシミュレーションを行った。その結果、避難者収容数を大幅に超過する避難所が複数存在することが明らかとなった。また、時間帯によって、超過する場合と超過しない場合の施設も存在することが明らかとなった。この結果から、時間帯によって変化する人口分布にも対応できるように避難所の設定を行う必要があることと、いる場所によって、どこへ避難するかをあらかじめ決定しておき、混乱の無いように速やかに避難するための日常における訓練が必要不可欠であることが明らかとなった。

### 2. 行政と市民の復興認識のギャップに関する調査分析支援業務

本研究では、宮城県大崎市のコミュニティ力向上を目的として、震災復旧や防災情報に関する行政と大崎市民の認識のギャップ、および市民の ICT リテラシーについて明らかにした。具体的には、2013 年 8 月に大崎市で行われた夏祭り期間を利用し、市役所職員と市民を対象としたアンケートを実施した。アンケート項目は、災害復旧認識、防災知識、メディアリテラシーを測定するものから構成された。アンケート結果より、災害復旧認識や避難所の知識において、大崎市民と市役所職員の間に認識のギャップがあることが明らかとなった。大崎市 HP 閲覧傾向などのアンケート結果より、これらのギャップについて考察を行った。

## 「“想-IMAGINE” による国立美術館 4 館横断検索サービスの研究」

受入教員：高野 明彦

委託者：独立行政法人 国立美術館

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commons、Webcat Plus、新書マップ、文化遺産オンライン、古書じんぼう、ウィキペディアの12種類のデータベースを横断的に連想検索可能になっている。来年度以降も、国立美術館が所蔵する美術品や図書に関する検索の起点として、共同で運営維持して行く予定である。

(<http://imagine.artmuseums.go.jp/>)。

#### 「地域に現存する学術資料を活用した地域学術観光創出に関する研究」

受入教員：山地 一禎

委託者：独立行政法人 日本学術振興会（課題設定による先導的人文・社会科学研究推進事業（実社会対応プログラム））

本研究プロジェクトでは、石川県を中心とする近世資料と旧制第四高等学校に関連した教育資料の調査およびデジタル化を進めている。平成25年度は、地域学術観光の地域を石川県珠洲市地域と石川県金沢市地域の2地域を選定し、それぞれの地域を対象にした「金沢プロジェクト」「珠洲プロジェクト」を構成した。本プロジェクトでは、調査した地域学術資料に関する情報をリポジトリに蓄積し、それらを広く地域に対して公開することを目指している。

「金沢プロジェクト」では、まず、旧制高校関連資料を調査・分析するとともに、それらをリポジトリに登録するまでの作業プロセスを構築した。リポジトリ登録については、学術資源リポジトリ協議会（<http://amane-project.jp/hibunken/>）と連携・協力し、メタデータ形式・項目の定義および外部からの情報参照方法について検討を実施した。

「珠洲プロジェクト」では、まず、地域学術観光に関する調査・研究コミュニティを結成し、地域学術観光に関する議論を行った。さらに、地域学術観光事業の実証実験として平成26年度以降に実施する、スマートフォンを活用した地域学術観光実証実験の企画・提案を行った。本実証実験では、珠洲地域に入城する主な手段である自動車・2輪車を想定し、スマートフォンを車載することで地域学術観光のガイドを実現するものである。事前に収集した地域学術情報をリポジトリに蓄積し、スマートフォンアプリケーションと連動して情報を提供する環境の構築を進めている。

## (6) 受託事業

「HPCI の運営（認証局の運用）」	安達 淳 ……	124
「ReaD&Researchmap システムの平成 25 年度研究開発業務委託」	新井 紀子 …	124
「“情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業” の運営支援業務」	吉岡 信和 …	125
「大学等シーズ・ニーズ創出強化支援事業（イノベーション対話促進プログラム）」	情報・システム研究機構 …	125



## (6) 受託事業

### 「HPCI の運営（認証局の運用）」

受入教員：安達 淳

委託者：文部科学省（科学技術試験研究委託事業）

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設置し、ID 連携によるシングルサインオン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および運用効率の向上が実現された。

認証局の運用では、クライアント証明書 429 枚、ホスト証明書 86 枚、サービス証明書 106 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、HPCI 関係機関と連携しながら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、認証基盤システムの機能強化策として、サーバ増強ならびにソフトウェア機能強化を実施した。このうち、サーバ増強では、現在国立情報学研究所（学術総合センター）で運用されている認証基盤システムに加えて、新たなサーバ群を千葉分館に設置した。本増強により同サーバ群が地理的に冗長構成され、学術総合センターのサーバ群に障害が発生した場合でも継続してサービスを提供することが可能となった。また、セキュリティインシデント発生時の被害拡大を未然に防ぐため、サーバ群のログ改ざんを防止する機能をもつバックアップサーバを設置した。本増強により、万一、認証基盤システムに不正侵入が行われた場合でも、その証拠となるログの改ざんを防ぐことが可能となった。

ソフトウェア機能強化では、まず、証明書発行システムに対して、電子証明書失効申請およびホスト・サービス証明書発行申請をオンライン化する機能を追加した。従来、これらの申請には電子メールおよび電話による手続きが必要であったが、本機能強化により、オンライン申請が可能となり、ユーザの利便性が向上した。次に、電子証明書の発行等に必要となる NAREGI-CA ソフトウェアに対して、証明書更新期間に同一ユーザが連続して複数枚のクライアント証明書を発行可能であった問題を解決するための機能追加を行った。認証基盤システムの運用方針では、同一ユーザが複数枚のクライアント証明書を所有することは許されていない。従来は運用者の人手による作業によりこの問題を解決していたが、本機能強化によりソフトウェアによる自動化が可能となり、運用性が向上した。また、NAREGI-CA ソフトウェアに対して暗号化機能および次世代の暗号化アルゴリズムである SHA-3 利用のための機能追加を行った。本機能追加により、より安全な電子証明書の発行が可能となった。

### 「Read&Researchmap システムの平成 25 年度研究開発業務委託」

受入教員：新井 紀子

委託者：独立行政法人 科学技術振興機構

国立情報学研究所社会共有知研究センターでは、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 年度には科学技術振興機構 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いる。本件について、科学技術振興機構から研究開発業務委託を受け、平成 25 年度は以下の機能の開発にあたった。

まず、JAIR Oクラウドと連携し、研究者がマイポータルの業績の登録において、項目情報だけでなく本文をファイルとして登録、全文検索ができるリポジトリ機能を搭載した。これにより研究論文のタイトルや雑誌情報だけでなく、本文情報から研究者を分類し得る基盤が整った。次に、研究者が登録している分野情報や希望職種に基づき、研究者の求人公募情報を J-RECIN と連動して提供する機能の開発を行った。また、重複登録されている研究者情報を高精度で名寄せする機能とその実装を開発した。これにより、Researchmap はより高精度に研究者情報を集約することができ、科学技術政策のための科学に資する基盤として活用されていく予定である。

## 「“情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業”の運営支援業務」

受入教員：吉岡 信和

委託者：国立大学法人 大阪大学

平成 24 年度から 5 年間の計画で、全国 15 の大学が中心となり、情報技術人材育成のための実践教育の普及を目指した人材教育ネットワーク形成事業（通称 enPiT）が行われている。そして、そのネットワークの構築を促進するための事務局を国立情報学研究所が行っている。平成 25 年度から実践教育のコースが始まり、第一期生が修了した。そこで、本事業に参画している各大学と連携し、enPiT 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、本事業の Web サイトの改善、パンフレット・ポスター、およびニュースレターの作成を行った。また、それらの広報物を作成するために関係する教員、学生等にインタビューを実施した。加えて、本事業を広く全国の大学教員に認知してもらうために、活動報告書を発行した。そして、受講生に対しては、演習の評価や満足度を調査した。これらは、事業の Web サイト(<http://www.enpit.jp/>)で公開している。

さらに、教育に関するネットワークを構築するために、事業の運営委員会、幹事会、および各種ワーキンググループの開催、運営を補助し、活動に必要な調査などを行った。そして、教育を促進する活動として、国立情報学研究所が運営する教育用クラウド（edubase Cloud）を提供し、本事業のための演習環境の構築等を行った。

## 「大学等シーズ・ニーズ創出強化支援事業（イノベーション対話促進プログラム）」

受入機関：情報・システム研究機構

委託者：文部科学省（地域産学官連携科学技術振興事業費補助金）

本事業は、科学技術・学術審議会産業連携・地域支援部会イノベーション対話促進作業部会においてとりまとめられた報告書「大学発イノベーションのための対話の促進について（平成25年5月20日）」を踏まえ、大学等において多様な参加者の知見を活用したデザイン思考の対話型ワークショップ等を運営することなどにより、大学等発のイノベーションを創出する確率を高めることとそのプロセスの検証を行うことを目的としたものである。

本研究所からは、情報・システム研究機構として「オンラインコミュニティと現実社会での対話を連携・融合したサイバー・フィジカル融合Crowdsourcingプラットフォーム（Cyber-Physical Integrated Crowdsourcing Platform）のデザイン」の提案を教員と事務との共同で行ったところ、大学共同利用機関としては唯一採択された。

### 1. 当初計画の概要

#### （1）当初設定した事業の目標及び計画の概要

学術・科学技術分野で進展する「オープンサイエンス」という科学的研究方法論を「イノベーション誘発」に適用し、知の循環を補完するプラットフォームとして、オンラインコミュニティと現実社会での対話を連携・融合した「サイバー・フィジカル融合Crowdsourcing プラットフォーム（Cyber-Physical Integrated Crowdsourcing Platform）」をデザインすることを目的とする。研究者個人のアイデアや研究データをネットワーク上で共有し、また、現実世界で異質な才能と出会うことで、そのアイデアを増幅し、想定外の分野に拡張し、あるいは、既存成果の創造的な変更や再利用をするCrowdsourcing プラットフォームを形成する。さらに、学術研究のアイデアを、商用化によって国民に還元していくというプロセスを通して、大学がイノベーションに貢献できるプラットフォームを提供する。

具体的な目標は以下のとおりとする。

①Crowdsourcing プラットフォームの形成

②「批判的思考（Critical Thinking）」を用いたアイデア・クラウドソーシング（Crowdsourcing）デザインと、Innovation Corps（I-Corps）におけるLean LaunchPad Curriculum等イノベーション活性化手法の調査・分析

③文部科学省が開発する「イノベーション対話ツール」と①②との融合可能性の検討

④報告書のとりまとめ

## 2. 業務の実施状況

### (1) 事業全体の概要

#### ①Crowdsourcing プラットフォームの形成

サイバー・フィジカル融合によるプラットフォームを目指すことから、イノベーション対話をオンライン及びオフラインに分けて実施することとし、加えてその融合性についても検討することとした。

産学の参加者双方から、抽象的な議論ではなく、よりビジネスに近い具体的な対話を目指したいとの意見が大勢を占めたため、Crowdsourcing プラットフォームの形成にあたっては、ビジネスモデル・キャンバス（BMC）を基本的なツールとして利用することとし、加えて文部科学省の作成する「イノベーション対話ツール」でも利用できるよう、応用性を考えることにした。

オンラインによるイノベーション対話については、本事業の実施期間が7か月程であること、新たなシステム開発を行うには経費が不足すること、から既存のSNSサービスを利用して実施することとした。具体的にはFacebookを非公開グループとして使用した。これは

- 対話内容を非公開にしつつも対話グループの存在を明示できること
- 写真・ファイルの掲載が容易であること
- 一般社会への普及度が高く、産学ともに広報等で活用され、業務使用に際し、理解を得やすいと考えられること等の利点を考慮し選定した。

ただし、Facebookを利用することは、オンラインによるイノベーション対話自体を示すものではなく、あくまで現時点での実践用ツールとして利用したものである。したがって、Facebookの利用方法を洗練化するのではなく、Facebookを使ったイノベーション対話を通して、オンラインによるイノベーション対話システムを構築する際に要求される機能や課題等の検討・試行を行うものであった。

オンライン及びオフラインによるイノベーション対話の実践にあたっては、「ビッグデータ時代のプライバシー管理」をテーマとし、オンラインでは平成26年1月7日から計128名、オフラインでは2月20日に23名で実施し、以下のインサイトが得られた。

	SNS	Face to Face
Gain (利点)	<ul style="list-style-type: none"><li>・多様な人達との知り合うきっかけ</li><li>・知識の補充</li><li>・起業の雰囲気が分かる</li><li>・立場を越えた意見の収集</li><li>・たくさんの「いいね！」</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・立場に依らない構成</li><li>・場慣れができる</li><li>・予想外の情報が得られる</li></ul>
Pain (弱点)	<ul style="list-style-type: none"><li>・会社から利用できない</li><li>・Facebookそのものへの抵抗感</li><li>・発言を流される悲しさ</li><li>・後から議論に入りにくい</li></ul>	<p>オンライン対話を発散・収束させる方法</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・テーマ毎にファシリテータを分ける</li><li>・問題のグループ化と熱気の可視化</li><li>・「いいね！」以外のポジティブ評価</li></ul>

②「批判的思考（Critical Thinking）」を用いたアイデア・クラウドソーシング(Crowdsourcing)デザインと、Innovation Corps(I-Corps)におけるLean LaunchPad Curriculum等イノベーション活性化手法の調査・分析時空間の制約を受けにくいオンラインイノベーション対話プラットフォームの開発にあたり、クラウドソーシングによって、創造的問題解決に重要な批判的思考を活用しつつ、イノベーションに欠かせない参加者の多様性を確保することに取り組んだ。また従来のFace to Faceで問題とされてきた要因（評価懸念・プロダクトブロッキング・フリーライディング）を克服したデザインによって、クラウドからアイデアを引き出すことにも取り組んだ。

実験的に構築したクラウドソーシングプラットフォームを利用し、平成26年1月23日から2月27日にかけて、関東から九州に至るまでの31大学・大学院（35学部・67の文系理系双方を含む専門分野）合計158名が実験に参加した。その結果、合計472個のアイデア（75,400文字分）が出された。実験結果については、データ分析を今後も継続する。

米国NSFは、学術研究のアイデアを商用化して、経済貢献によって国民に還元していくというプロセスを通じたイノベーションへ貢献することを目的として、Innovation Corps（I-Corps）を2011年に設立した。

その講習カリキュラムであるアントレプレナー育成のためのLean Launchpad Curriculum について調査分析し、「イノベーション対話ツール」との融合可能性の検証に取り組んだ。

その結果、イノベーション対話を検討する上で、社会価値・ニーズから技術・サービスをデザインするというデザイン思考的アプローチと技術シーズをベースに新規事業立ち上げを考えて行くというI-Corpsの手法は参考にできるものと考えられ、本手法を念頭に、日本としてのゴールをしっかりと定めて本手法も取り入れていく必要があるとの結論に達した。

#### ③文部科学省が開発する「イノベーション対話ツール」と①②との融合可能性の検討

「イノベーション対話ツール」が慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科へ委託して作成していることと、その概要を知ったことが採択後であったことから、9月16日からのワークショップ研修を踏まえた概要説明をキックオフワークショップ時に行った。

参加者からは様々な意見が出され、国立情報学研究所（情報・システム研究機構）としてはイノベーション対話ツールではなく、初期の方針どおりBMCを主体に据えたオンライン・オフラインイノベーション対話を実践することとした。

しかし、イノベーション対話ツールに含まれる多様な対話手法の価値も理解されていることから、サイバー・フィジカル融合によるイノベーション対話プラットフォーム作成時には、文部科学省が開発した「イノベーション対話ツール」にも適用できるものにし、融合の可能性も検討するべきとの結論に達した。また、BMC主体で実践・検討する際であっても、イノベーション対話ツールの良いところは多分に取り入れ、活用してゆくという意見で一致した。

#### ④報告書のとりまとめ

上記①から③を中心とした本事業における取組とその過程は、多様な意見や種々の情報から成り立っており、本事業への申請を行った際から、その記録は自他ともに活用できるよう整理する必要があると考えた。

各取組について、コアメンバーを中心に執筆を進め、A4版で本文88ページの冊子体報告書を作成した。



## (7) 最先端研究開発支援プログラム (FIRST プログラム)

### ① 量子情報プロジェクト

「量子情報システム」 山本 喜久 … 130

「超伝導量子コンピューター」 根本 香絵 … 130

### ② 超巨大データベース時代に向けた最高速データベースエンジンの開発と該当エンジンを核とする戦略的社会サービスの実証・評価

「高速匿名化アルゴリズムの開発」 宇野 毅明 … 131

「ビッグデータの圧縮と検索」 定兼 邦彦 … 131

## (7) 最先端研究開発支援プログラム（FIRST プログラム）

最先端研究開発支援プログラム（FIRST プログラム）は、世界のトップを目指した先端的研究を推進することにより、産業、安全保障等の分野における我が国の中長期的な国際的競争力、底力の強化を図るとともに、研究開発成果の国民及び社会への確かな還元を図ることを目的として、平成 21 年度補正予算において国が創設した、「研究者最優先」の研究支援制度で、平成 25 年度までの 5 年間で総額 1,000 億円が措置されている。

全国から 565 件（うち大学関係は 428 件）の応募があり、そのうち 30 件が採択された。「量子情報処理プロジェクト」はその中の 1 件として採択され、また「超巨大データベース時代に向けた最高速データベースエンジンの開発と当該エンジンを核とする戦略的社会サービスの実証・評価」には共同事業機関として参画している。

### ① 量子情報処理プロジェクト

量子情報処理プロジェクトは、参加研究者 500 名以上、総額 32 億 5,000 万円で運営される大型プロジェクトである。現代のコンピューターでは処理できない複雑で膨大な計算を実行する能力を持つ量子コンピューターや量子シミュレーターを実現する道筋を明らかにすることを目指している。インターネットや GPS が現代社会を支えるインフラを提供しているように、量子情報処理技術は未来社会を支えるインフラとして欠かせないものであると期待されており、本プロジェクトは量子力学の基本概念や原理を日本が得意とするナノテクノロジーとフォトニクス技術に乗せることにより、この分野で世界をリードし、同時に新産業の創出に結びつけることを目標としている。量子情報処理技術が新産業へと発展するまでの長い道のりにおいて一貫して世界のリーダーとしてのポジションをキープし続ける基盤を確立することが本プロジェクトの使命と考えている。研究成果として、Nature, Nature 姉妹誌, Science, Phys. Rev. Lett. 等へ掲載された主要論文が 121 編、また、研究開始から平成 25 年度末までに全世界での引用数トップ 1% 以内の論文を 22 編創出してきた。

#### 山本 喜久（中心研究者）／サブテーマ「量子情報システム」リーダー

本プロジェクトの目標の一つは、量子コンピューター開発の道筋を明らかにすることであった。平成 25 年度はこの点に関して重要な進展があった。多数の光パラメトリック発振器やレーザーで構成されたネットワークに、NP 困難問題であるイジングモデルを実装し、その基底状態をネットワークの発振モードから読み出すコヒーレント・イジングマシンの概念を確立し、4 サイトの実証実験に成功した。

#### 根本 香絵／サブテーマ「超伝導量子コンピューター」メンバー

スケーラブルな量子情報処理システムのアーキテクチャーと素子条件の研究で、スケーラブルな量子コンピュータの評価方法をもとに、量子回路の最適化によるリソース低減化を検討し、ソフトウェアによるリソースの最適化が素子技術向上よりも効果的である可能性を初めて明らかにした。また、NV センターを用いた量子情報処理の要素技術について精査し、異なるパラメータ領域における誤りプロファイルの違いを最新の実験的パラメータを吟味して詳しく評価した。これらをシステムの目標値へと結びつけることで技術要素を統合的にシステム中で評価し、素子の誤り耐性限界レートが現在の技術レベルで到達可能であることを初めて示した。さらに、トポロジカル量子符号化を用いる場合の符号化と実現化要素技術の精査、アーキテクチャーの比較から、誤り耐性限界を 1% 以上にするなどの比較・改善に成功した。

### ② 超巨大データベース時代に向けた最高速データベースエンジンの開発と該当エンジンを核とする戦略的社会サービスの実証・評価

本プロジェクトは中心研究者である喜連川優（国立情報学研究所所長／東京大学教授）の統括の下、本格的なビッグデータ利活用時代における情報エネルギー生成基盤（超巨大データベースからの価値創出プラットフォーム）の実現を目指している。

近年では、大量のデータを利用した所謂「サイバーフィジカルシステム（Cyber Physical System : CPS）」と呼ばれるサービスの出現に牽引され、従来に比べて飛躍的に大規模なペタバイト超級の巨大データベ

スの出現が見られ、同時に、当該現象は今後ますます顕著になると推察される。即ち、現行の商用データベースシステムではこれ程の巨大データの処理には長時間を必要とし、実利用に耐えない状況になりつつあり、超大規模データベースを高速に処理可能なデータベースエンジンの開発が喫緊の課題と言える。当該状況を鑑み、本プロジェクトでは、中心研究者が最近創案した「非順序型実行原理」なる従来に無い新しい原理に基づく最高速データベースエンジンを開発している（サブテーマ1）。同時に当該データベースエンジンを核とし、巨大データ活用により可能となる次世代戦略的社会サービス（サイバーフィジカルサービス）の実証システムを構築し、当該エンジンの有効性を明らかにしようとしている（サブテーマ2）。

東京大学（研究支援担当機関）、国立情報学研究所（共同事業機関）、ならびにその他大学・研究所・企業、計10機関が共同で研究開発を実施しており、東京大学がサブテーマ1「超巨大データベース時代に向けた最高速データベースエンジンの開発」（サブテーマリーダー：喜連川優）、国立情報学研究所がサブテーマ2「超巨大サイバーフィジカルシステム基盤のための情報創発技術とその戦略的社会展開」（サブテーマリーダー：上田修功客員教授）のとりまとめを担当している。

以下は、サブテーマ2全体の実施状況と国立情報学研究所において行われている研究課題の成果概要である。

### 「超巨大サイバーフィジカルシステム基盤のための情報創発技術とその戦略的社会展開」

（参加機関：国立情報学研究所、NTTコミュニケーション科学基礎研究所、東京大学、産業技術総合研究所、茨城大学、名古屋大学、東京工業大学、九州大学、筑波大学）

上田サブテーマリーダーが率いるサブテーマ2（大規模サイバーフィジカル応用実証）では、情報創発コアコンポーネントを統合した共通基盤技術の開発に取り組み、詳細設計・実装を完了したほか、当該技術を土台とする戦略的社会応用基盤の構築における実証実験を完了した。大規模テキストの高効率検索技術の開発に成功し、従来法に対して1,000倍の高速化を達成した他、昨年度に開発した超高速匿名化アルゴリズムをベースにマッチング問題の高速求解アルゴリズムを完成させ、従来は不可能であった100万項目規模のビッグデータの匿名化に道筋を付ける等、大規模サイバーフィジカル応用の実用化に道を拓いた。バングラデッシュにおいては、実験的に構築を進めていたコホート解析基盤を本格化し、延べ約2.1万人の健診と約5千人の遠隔医療を実施するに到り、未解明の生活習慣病パターンを明らかにすると共に、健診に掛かるコスト削減ソリューションを考案し、血糖値を例に1/20のコスト削減可能性を実証する等、開発途上国指向ビッグデータによる新医療サービスの実用化に道筋を付けた。加えて、保険医療、農業、経済等の先進的分野における戦略的社会応用の実証実験を完了し、実用化に手応えを得た。平成26年3月には、国際的なトップリーダーを招聘して国際シンポジウムと国際アドバイザリボードを開催し、“The project has achieved great successes”との高い評価を得た。

### 宇野 毅明／「高速匿名化アルゴリズムの開発」

データベース匿名化などに用いられる、マッチングや割り当て問題に対する高速アルゴリズムの開発を行った。これらの問題は最適化の中でも古典的で基本的な問題であるが、ビッグデータに適用できるほどの効率性を持つ物は少なく、このようなタイプの問題を解くための基本的なアルゴリズムのデザイン方法など、本来研究されているべき物がまったく研究されていない状況であった。今年度は、ビッグデータの乱雑さを逆に利用するような設計を基本的なアイディアとし、局所的な変更を反復的に行う、オークションタイプのアルゴリズムについて研究を行った。結果、既存手法を大きく上回る高速性を得つつ、精度の減少は最小限におさめられるような計算手法の開発に成功した。この考え方はこのタイプの多くの問題に適用可能なもので有り、場当たり的なアルゴリズム開発から、統一的なビッグデータへの取り組み方法へと昇華させる礎を築くことに成功した。

### 定兼 邦彦／「ビッグデータの圧縮と検索」

永続的（persistent）な簡潔データ構造を開発した。簡潔データ構造はデータを圧縮したまま各種処理を行うためのデータ構造であり、ゲノム配列の検索等で用いられている。ゲノム配列処理では、類似配列を格納し、それらの検索を行うが、データ量が膨大であるため、圧縮率はなるべく高いほうが良い。データは類似性を利用して高圧縮率を達成できるが、検索のためのデータ構造についてはそのような手法が使

えるかは自明ではない。我々は、簡潔データ構造に対してもデータの類似性を利用して圧縮する手法を開発した。長さ  $n$  のビットベクトルと、それと類似する  $k$  個のベクトルに対し、部分ベクトル中の 1 の数を  $O(\log k / \log \log k)$  時間で求めることができる。このデータ構造は全ての簡潔データ構造の基本であり、様々な応用がある。



## (8) 個人研究業績

喜連川 優(きつれがわ まさる) 所長 .....	136
安達 淳(あだち じゅん) 副所長 .....	137
本位田 真一(ほんいでん しんいち) 副所長 .....	137

### ◇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 .....	139
河原林 健一(かわらばやし けんいち) 教授 .....	143
定兼 邦彦(さだかね くにひこ) 教授 .....	144
佐藤 健(さとう けん) 教授 .....	145
武田 英明(たけだ ひであき) 教授 .....	146
龍田 真(たつた まこと) 教授 .....	148
根本 香絵(ねもと かえ) 教授 .....	148
速水 謙(はやみ けん) 教授 .....	150
藤山 秋佐夫(ふじやま あさお) 教授 .....	153
山田 茂樹(やまだ しげき) 教授 .....	154
山本 喜久(やまもと よしひさ) 教授 .....	157
市瀬 龍太郎(いちせ りゅうたろう) 准教授 .....	160
稲邑 哲也(いなむら てつなり) 准教授 .....	161
宇都宮 聖子(うつのみや しょうこ) 准教授 .....	164
宇野 毅明(うの たけあき) 准教授 .....	164
小野 順貴(おの のぶたか) 准教授 .....	166
金沢 誠(かなざわ まこと) 准教授 .....	168
COLLIER, Nigel(コリアー ナイジェル) 准教授 .....	169
佐藤 寛子(さとう ひろこ) 准教授 .....	170
松本 啓史(まつもと けいじ) 准教授 .....	171
小林 亮太(こばやし りょうた) 助教 .....	171
BYRNES, Timothy(バーンズ ティモシー) 助教 .....	172
吉田 悠一(よしだ ゆういち) 助教 .....	174

### ◇アーキテクチャ科学研究系

合田 憲人(あいだ けんと) 教授 .....	176
漆谷 重雄(うるしだに しげお) 教授 .....	177
計 宇生(けい うせい) 教授 .....	178
胡 振江(こ しんこう) 教授 .....	181
佐藤 一郎(さとう いちろう) 教授 .....	183

中島 震(なかじま しん) 教授	184
橋爪 宏達(はしづめ ひろみち) 教授	185
米田 友洋(よねだ ともひろ) 教授	186
阿部 俊二(あべ しゅんじ) 准教授	187
鯉渕 道紘(こいぶち みちひろ) 准教授	188
福田 健介(ふくだ けんすけ) 准教授	190
吉岡 信和(よしおか のぶかず) 准教授	191
鄭 顕志(てい けんじ) 助教	192
日高 宗一郎(ひだか そういちろう) 助教	193

#### ◇コンテンツ科学研究系

相澤 彰子(あいざわ あきこ) 教授	194
大山 敬三(おおやま けいぞう) 教授	196
佐藤 真一(さとう しんいち) 教授	197
杉本 晃宏(すぎもと あきひろ) 教授	200
高須 淳宏(たかす あつひろ) 教授	202
高野 明彦(たかの あきひこ) 教授	204
PRENDINGER, Helmut(プレنديンガー ヘルムト) 教授	205
山田 誠二(やまだ せいじ) 教授	206
相原 健郎(あいはら けんろう) 准教授	208
ANDRES, Frederic(アンドレス フレデリック) 准教授	209
石川 冬樹(いしかわ ふゆき) 准教授	209
越前 功(えちぜん いさお) 准教授	211
大向 一輝(おおむかい いっき) 准教授	213
片山 紀生(かたやま のりお) 准教授	215
北本 朝展(きたもと あさのぶ) 准教授	215
児玉 和也(こだま かずや) 准教授	216
佐藤 いまり(さとう いまり) 准教授	217
CHEUNG, Gene(チョン ジーン) 准教授	218
宮尾 祐介(みやお ゆうすけ) 准教授	220
山岸 順一(やまぎし じゅんいち) 准教授	223
山地 一禎(やまじ かずつな) 准教授	224
LE, Duy-Dinh(レイ ユイ デン) 准教授	226
加藤 弘之(かとう ひろゆき) 助教	227
坊農 真弓(ぼうのう まゆみ) 助教	228
孟 洋(もう ひろし) 助教	229

#### ◇情報社会相関研究系

新井 紀子(あらい のりこ) 教授 .....	229
神門 典子(かんど のりこ) 教授 .....	231
小山 照夫(こやま てるお) 教授 .....	233
曾根原 登(そねはら のぼる) 教授 .....	234
宮澤 彰(みやざわ あきら) 教授 .....	238
岡田 仁志(おかだ ひとし) 准教授 .....	239
後藤田 洋伸(ごとうだ ひろのぶ) 准教授 .....	241
小林 哲郎(こばやし てつろう) 准教授 .....	241
孫 媛(そん えん) 准教授 .....	242
西澤 正己(にしざわ まさき) 准教授 .....	244
古山 宣洋(ふるやま のぶひろ) 准教授 .....	249
水野 貴之(みずの たかゆき) 准教授 .....	249
植木 浩一郎(うえき こういちろう) 助教 .....	251

## (8) 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

[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

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 [会長]

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 [代議員]

### 受賞

- 1) 喜連川優：「紫綬褒章」(2013. 11)

### 講演・口頭発表

- 1) 喜連川優：“膨張するビッグデータの世界～米国政府による報道から 1 年を経て”，IBM IT イノベーション フォーラム (2013. 04)
- 2) 喜連川優：“ビッグデータの利活用と関連市場の創出”，東北情報通信懇談会 平成 25 年度通常総会 (2013. 05)
- 3) 喜連川優：“NII 喜連川所長と語る学術情報流通の未来”，第 15 回図書館総合展 (2013. 10)
- 4) 喜連川優：“日本におけるビッグデータ研究”，英国大使館 英国ビッグデータ最新動向セミナー (2014. 02)
- 5) 喜連川優：“ビッグデータの今”，情報処理学会 第 76 回全国大会 (2014. 03)
- 6) 喜連川優：“FIRST におけるビッグデータへのチャレンジを振り返って”，ビッグデータに関する研究開発シンポジウム (2014. 03)

他

### その他の研究活動・社会活動

- 1) 日本学術会議 [会員] 2011 年－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－2015 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－2015 年 2 月
- 4) 文部科学省今後の HPCI 計画推進のあり方に関する  
検討ワーキンググループ [委員] 2013 年 4 月－2014 年 3 月
- 5) 文部科学省研究振興局科学技術賞審査部会 [委員] 2013 年 11 月－2014 年 10 月
- 6) 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
- 7) 高度言語情報融合フォーラム (ALAGIN) [副会長] 2009 年－継続中
- 8) 公益財団法人国際科学技術財団審査部会委員会 2013 年 4 月－2014 年 4 月
- 9) 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] 2013 年 4 月－2014 年 3 月
- 10) 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
- 11) 独立行政法人国立大学財務・経営センター 運営評議会 [委員] 2013 年 6 月－2014 年 3 月
- 12) 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－2015 年 12 月
13) 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－2015 年 3 月
14) 国立国会図書館科学技術情報整備審議会 [委員]	2013 年 12 月－2014 年 11 月
	他

**氏 名** 安達 淳 (あだち じゅん)

**所属・役職** 副所長・コンテンツ科学研究系・教授

#### 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。対象とするコンテンツとしては XML などの半構造データや WWW コンテンツや、学術論文が中心である。また電子図書館や NII 学術ポータル構築に従事している。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：「一般社団法人 情報処理学会，情報処理学会フェロー」（2013. 06）

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 石本茜，太田学，高須淳宏，安達淳：“CRF による学術論文からの参考文献文字列の抽出”，The 6th Forum on Data Engineering and Information Management, C5-3 (2014. 03)
- 2) 川上尚慶，太田学，高須淳宏，安達淳：“CRF による参考文献書誌情報抽出のための学習コストの削減”，The 6th Forum on Data Engineering and Information Management, C5-5 (2014. 03)
- 3) Akira Kinoshita, Atsuhiko Takasu, and Jun Adachi：“Traffic Incident Detection Using Probabilistic Topic Model”，In Proceedings of the Workshops of the EDBT/ICDT 2014 Joint Conference (EDBT/ICDT 2014), No. 1133 in CEUR Workshop Proceedings, pp. 323-330 (2014. 03)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 木村光樹，高須淳宏，安達淳：“高頻度語を可変長索引語に用いる類似文字列検索手法の検討”，第 12 回情報科学技術フォーラム (FIT2013)D-028 (2013. 09)
- 2) 木下僚，高須淳宏，安達淳：“混合ポアソンモデルによる道路状態推定”，第 12 回情報科学技術フォーラム (FIT2013)O-065 (2013. 09)

#### その他の研究活動・社会活動

- 1) 日本学術会議 [連携会員]

**氏 名** 本位田 真一 (ほんいでん しんいち)

**所属・役職** 副所長・アーキテクチャ科学研究系・教授

[先端ソフトウェア工学国際研究センター長 (兼務)]

#### 活動概要

エージェント技術を次世代ネットワークコンピューティングのソフトウェア技術として位置づけ、次の 3 分野の研究を行っている。(1) エージェント・アーキテクチャ (2) エージェント・ソフトウェア工学 (3) エージェントを用いた斬新なアプリケーション

#### 専門分野

エージェント技術，ソフトウェア工学，ユビキタスコンピューティング

#### 所属学会・委員会

Association for Computing Machinery (ACM)  
The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)  
情報処理学会  
人工知能学会  
日本ソフトウェア科学会 [評議員]

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Valentina Baljak, Tei Kenji and Shinichi Honiden : “Fault Classification and Model Learning from Sensory Readings – Framework for Fault Tolerance in Wireless Sensor Networks” , IEEE 8th International Conference on Intelligent Sensors, Sensor Networks and Information Processing (ISSNIP'13) pp.408–413 (2013.04)
- 2) Soramichi Akiyama, Takahiro Hirofuchi, Ryousei Takano and Shinichi Honiden : “Fast Wide Area Live Migration with a Low Overhead through Page Cache Teleportation” , The 13th IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Grid Computing (CCGrid'13), Doctoral Symposium pp.78–85 (2013.05)
- 3) Kazuki Nishiura, Yuta Maezawa, Hironori Washizaki and Shinichi Honiden : “Mutation Analysis for JavaScript Web Applications Testing” , The 25th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE'13) pp.159–165 (2013.06)
- 4) Shengbo Xu, Hirotaka Moriguchi and Shinichi Honiden : “Sample Efficiency Analysis of Neuroevolution Algorithms on a Quadruped Robot” , 2013 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC'13) pp.2170–2177 (2013.06)
- 5) Hiroyuki Nakagawa, Akihiko Ohsuga, Shinichi Honiden : “A Goal Model Elaboration for Localizing Changes in Software Evolution” , 21st IEEE International Requirements Engineering Conference(RE'13) (2013.07)
- 6) Shingo Horiuchi, Hirotaka Moriguchi, Shengbo Xu, Shinichi Honiden : “Automatic Image Description by Using Word-level Features” , The 4th International Conference on Internet Multimedia Computing and Service (ICIMCS'12) pp.309–314 (2013.08)
- 7) Yuta Maezawa, Hironori Washizaki, Yoshinori Tanabe and Shinichi Honiden : “Automated Verification of Pattern-based Interaction Invariants in Ajax Applications” , The 28th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering (ASE'13) pp.158–168 (2013.11)
- 8) Kohsuke Yato, Kazunori Sakamoto, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden : “ArbitCheck: a Highly Automated Property-based Testing tool for Java” , The 7th International Conference on Software Testing, Verification and Validation Workshop(ICSTW 2014 Testing Tool Track) pp.406–412 (2014.03)
- 9) 姜帆, 田辺良則, 本位田真一 : “Coq を使用した MapReduce アプリケーションの検証と Scala コード” , 電子情報通信学会論文誌 D (2014.03)
- 10) 清水遼, 鄭頭志, 深澤良彰, 本位田真一 : “無線センサネットワークにおけるデータ品質改善の為に開発プロセス” , 電子情報通信学会論文誌 学生論文特集 D (2014.03)

#### 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) Nicolas Schwind, Tenda Okimoto, Katsumi Inoue, Hei Chan, Tony Ribeiro, Kazuhiro Minami, and Hiroshi Maruyama : 「The 12th International Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, Best Challenges and Visions Paper Award(3rd Prize)」 (2013.05)
- 2) 鍋嶋英知, 岩沼宏治, 井上克巳 : 「SAT Competition 2013 (Application, Certified UNSAT) , 銀賞」 (2013.07)
- 3) Alexandre Medi, Tenda Okimoto, and Katsumi Inoue : 「合同エージェントワークショップ&シンポジウム 2013 (JAWS 2013), 優秀論文賞」 (2013.09)
- 4) Tenda Okimoto (井上研究室) : 「The 7th International Workshop on Multi-Disciplinary Trends in Artificial Intelligence (MIWAI 2013), Best Presentation Award」 (2013.12)
- 5) 鍋嶋英知, 岩沼宏治, 井上克巳 : 「日本ソフトウェア科学会, 第 3 回ソフトウェア論文賞」 (2014.03)

### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Tenda Okimoto, Yuko Sakurai, Makoto Yokoo, and Katsumi Inoue : “Pseudo-Tree Based Hybrid Algorithm for Distributed Constraint Optimization” , Open Peer-Review Workshop on Decentralized Coordination 2013 (WDC 2013) (2013.04)
- 2) Daniel Sykes, Domenico Corapi, Jeff Magee, Jeff Kramer, Alessandra Russo, and Katsumi Inoue : “Learning Revised Models for Planning in Adaptive Systems” , Proceedings of the 35th International Conference on Software Engineering (ICSE 2013) pp.66-71 (2013.05)
- 3) Katsumi Inoue, Andrei Doncescu, and Hidetomo Nabeshima : “Completing Causal Networks by Meta-Level Abduction” , Machine Learning Vol.91 No.2 pp.239-277 (2013.05)
- 4) Nicolas Schwind, Tenda Okimoto, Katsumi Inoue, Hei Chan, Tony Ribeiro, Kazuhiro Minami, and Hiroshi Maruyama : “ Systems Resilience: A Challenge Problem for Dynamic Constraint-Based Agent Systems” , Proceedings of the 12th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2013) pp.785-788. Awarded "Best Challenges and Visions Papers Nominee" (2013.05)
- 5) Katsumi Inoue, Tony Ribeiro, and Chiaki Sakama : “Learning from Interpretation Transition” , Machine Learning Vol.94 No.1 pp.51-79 (2013.05)
- 6) Hei Chan and Katsumi Inoue : “Applying Robustness Analysis of Dynamic Models to the Problem of Systems Resilience” , Poster presentation at: The 5th Symposium on Resilience Engineering (2013.06)
- 7) Tenda Okimoto, Naoto Ikegai, Tony Ribeiro, Katsumi Inoue, Hitoshi Okada, Hiroshi Maruyama : “Cyber Security Problem Based on Multi-Objective Distributed Constraint

- Optimization Technique” , The 1st Workshop on Systems Resilience (WSR 2013), Proceedings of the 43rd Annual IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN 2013) (2013.06)
- 8) Tenda Okimoto, Makoto Yokoo, Yuko Sakurai, and Katsumi Inoue : “Pseudo-Tree Based Hybrid Algorithm for Distributed Constraint Optimization” , Proceedings of the IJCAI 2013 Workshop on Distributed Constraint Reasoning (DCR 2013) pp.1-15 (2013.08)
  - 9) Mutsunori Banbara, Martin Gebser, Katsumi Inoue, Torsten Schaub, Takehide Soh, Naoyuki Tamura, and Matthias Weise : “Aspartame: Solving Constraint Satisfaction Problems with Answer Set Programming” , Proceedings of the 6th International Workshop on Answer Set Programming and Other Computing Paradigms (ASPOCP 2013) pp.33-48 (2013.08)
  - 10) Mutsunori Banbara, Takehide Soh, Naoyuki Tamura, Katsumi Inoue, and Torsten Schaub : “Answer Set Programming as a Modeling Language for Course Timetabling” , The 29th International Conference on Logic Programming (ICLP 2013), Theory and Practice of Logic Programming, Cambridge University Press Vol.13 pp.783-798 (2013.08)
  - 11) 沖本天太, 山本将, 櫻井祐子, 横尾真, 井上克巳 : “分散制約最適化問題: 擬似木に基づくハイブリッド型の解法の提案” , 電子情報通信学会論文誌 DJ96-D(12) pp.2920-2928 (2013.08)
  - 12) 沖本天太, 櫻井祐子, 横尾真, 井上克巳 : “多目的分散制約最適化問題における厳密/非厳密解法の提案” , 電子情報通信学会論文誌 DJ96-D(12) pp.2929-2938 (2013.08)
  - 13) Tony Ribeiro, Katsumi Inoue, and Chiaki Sakama : “A BDD-Based Algorithm for Learning from Interpretation Transition” , The 23rd International Conference on Inductive Logic Programming (ILP 2013), Gerson Zaverucha and Vitor Santos Costa (eds.), Inductive Logic Programming: Revised Selected Papers from the 23rd International Conference (2013.08)
  - 14) Tony Ribeiro, Katsumi Inoue and Gauvain Bourgne : “Combining Answer Set Programs for Adaptive and Reactive Reasoning” , Theory and Practice of Logic Programming, 13(4-5), On-line Supplement, 2013. Also presented at: The 29th International Conference on Logic Programming (ICLP 2013, Technical Communication) (2013.08)
  - 15) Saadat Anwar, Chitta Baral, and Katsumi Inoue : “Encoding Petri Nets in Answer Set Programming for Simulation Based Reasoning” , The 29th International Conference on Logic Programming (ICLP 2013, Technical Communication), On-line Supplement of Theory and Practice of Logic Programming Vol.13 (2013.08)
  - 16) Alexandre Rocca, Tony Ribiero, and Katsumi Inoue : “Inference and Learning of Boolean Networks using Answer Set Programming” , Proceedings of the 1st International Workshop on Learning and Nonmonotonic Reasoning (LNMR 2013) pp.17-30 (2013.09)
  - 17) Adrien Rougny, Christine Froidevaux, Yoshitaka Yamamoto, and Katsumi Inoue : “Translating the SBGN-AF Language into Logics to Analyze Signalling Networks” , Proceedings of the 1st International Workshop on Learning and Nonmonotonic Reasoning (LNMR 2013) pp.53-64 (2013.09)
  - 18) Saadat Anwar, Chitta Baral, and Katsumi Inoue : “Encoding Higher Level Extensions of Petri Nets in Answer Set Programming” , Logic Programming and Nonmonotonic Reasoning: Proceedings of the 12th International Conference (LPNMR 2013), Lecture Notes in Artificial Intelligence Vol.8148 pp.116-121 (2013.09)
  - 19) Nicolas Schwind and Katsumi Inoue : “Representation Theorems for Revision of Logic Programs” , Logic Programming and Nonmonotonic Reasoning: Proceedings of the 12th International Conference (LPNMR 2013), Lecture Notes in Artificial Intelligence Vol.8148 pp.485-498 (2013.09)
  - 20) Alexandre Medi, Tenda Okimoto, and Katsumi Inoue : “A Two-Phase Complete Algorithm for Multiobjective Distributed Constraint Optimization” , Joint Agent Workshop and Symposium 2013 (JAWS 2013) (2013.09)



- 21) Katsumi Inoue, Chiaki Sakama, and Lena Wiese : “Confidentiality-Preserving Publishing of EDPs for Credulous and Skeptical Users” , In: Hans Tompits, Salvador Abreu, Johannes Oetsch, Jorg Puhner, Dietmar Seipel, Masanobu Umeda, and Armin Wolf (eds.), Applications of Declarative Programming and Knowledge Management: Revised Selected Papers from the 19th International Conference (INAP 2) Vol.7774 pp.134-151 (2013.09)
- 22) 則武 治樹, 番原 睦則, 宋 剛秀, 田村 直之, 井上 克巳 : “パッキング配列問題の制約モデリングと SAT 符号化” , コンピュータソフトウェア Vol.31 No.1 pp.116-130 (2013.09)
- 23) Hidetomo Nabeshima, Koji Iwanuma, and Katsumi Inoue : “ On-The-Fly Lazy Clause Simplification Based on Binary Resolvents” , Proceedings of the 25th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence pp.987-995 (2013.11)
- 24) Maxime Clement, Tenda Okimoto, Tony Ribeiro, and Katsumi Inoue : “Modeling and Algorithm for Dynamic Multi-Objective Distributed Optimization” , Principles and Practice of Multi-Agent Systems: Proceedings of the 16th International Conference (PRIMA 2013), Lecture Notes in Artificial Intelligence Vol.8291 pp.413-420 (2013.12)
- 25) Maheen Bakhtyar, Lena Wiese, Katsumi Inoue, and Nam Dang : “Filtering of Unrelated Answers in a Cooperative Query Answering System” , Proceedings of the 1st International Conference on Advanced Data Engineering (DaEng 2013), Lecture Notes in Electrical Engineering Vol. 285 pp. 461-470 (2013.12)
- 26) Tenda Okimoto, Maxime Clement, and Katsumi Inoue : “AOF-Based Algorithm for Dynamic Multi-Objective Distributed Constraint Optimization” ,In: Multi-Disciplinary Trends in Artificial Intelligence: Proceedings of the 7th International Workshop (MIWAI 2013) Vol.8271 pp.175-186 (2013.12)
- 27) Maheen Bakhtyar, Nam Dung, Katsumi Inoue, and Lena Wiese : “Implementing Inductive Concept Learning for Cooperative Query Answering” , In: Myra Spiliopoulou, Lars Schmidt-Thieme, and Ruth Janning (eds.), Data Analysis, Machine Learning and Knowledge Discovery, Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization, Springer pp.127-134 (2013.12)
- 28) Tenda Okimoto, Tony Ribeiro, Maxime Clement, and Katsumi Inoue : “Modeling and Algorithm for Dynamic Multi-Objective Weighted Constraint Satisfaction Problem” , Proceedings of the 6th International Conference on Agents and Artificial Intelligence (ICAART 2014), SCITEPRESS Digital Library pp.420-427 (2014.03)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 井上克巳 : “ロボットが住む未来：人と会話，小説書く，研究する” , 朝日新聞 (2013.05)
- 2) 井上克巳 : “動的な多目的分散制約最適化問題に関する一検討” , 人工知能学会第 27 回全国大会 (JSAI 2013) 3C4-I0S-4a-2 (2013.06)
- 3) Hei Chan and Katsumi Inoue : “Using Sensitivity Analysis for Designing Resilient Systems” , International Organized Session on Mordern Approaches for Intelligence Design, The 27th Annual Conference of Japanese Society for Artificial Intelligence (JSAI 2013) (2013.06)
- 4) Saadat Anwar, Chitta Baral, and Katsumi Inoue : “Encoding Petri Nets in Answer Set Programming for Simulation Based Reasoning” , CoRR arXiv:1306.3542 (2013.06)
- 5) Saadat Anwar, Chitta Baral, and Katsumi Inoue : “Encoding Higher Level Extensions of Petri Nets in Answer Set Programming” , CoRR arXiv:1306.3548 (2013.06)
- 6) 沖本天太, 生貝直人, リベイロ・トニー, 井上克巳, 岡田仁志, 丸山宏 : “サイバーセキュリティ問題の分散型多元制約最適化によるモデル化と解法” , 第 12 回情報科学技術フォーラム (FIT 2013) N-016 (2013.09)
- 7) 則武治樹, 番原睦則, 宋剛秀, 田村直之, 井上克巳 : “ パッキング配列問題の制約モデリングと SAT 符号化” , 日本ソフトウェア科学会第 30 回大会 (JSSST 2013) PPL1-1 (2013.09)
- 8) 井上 克巳 : “人工知能，科学的発見できる？” , 日本経済新聞 (2013.09)

## 著書

- 1) Katsumi Inoue and Chiaki Sakama (eds.) (担当: 編者): “Post-Proceedings of the First International Workshop on Learning and Nonmonotonic Reasoning (LNMR 2013)” (2013.09)

## 講演・口頭発表

- 1) 井上克巳: “説明と予測: 科学的発見からレジリエンスへ (特別講演)”, 人工知能学会第 27 回全国大会 (JSAI 2013) (2013.06)
- 2) Naoyuki Tamura, Takehide Soh, Mutsunori Banbara, and Katsumi Inoue: “CSPSAT Projects and their SAT Related Tools”, The 16th International Conference on Theory and Applications of Satisfiability Testing (SAT 2013) Helsinki (2013.07)
- 3) Hidetomo Nabeshima, Koji Iwanuma, and Katsumi Inoue: “On-The-Fly Lazy Clause Simplification”, The 16th International Conference on Theory and Applications of Satisfiability Testing (SAT 2013), Helsinki (2013.07)
- 4) 井上克巳: “動的ネットワークの論理モデルに関する推論と学習 (特別講演)”, 論理と推論の理論・実装・応用に関する合同セミナー, 北海道大学 (2013.07)
- 5) 井上克巳: “Computational Approaches to Systems Resilience”, International Workshop on Systems Resilience, National Institute of Informatics, Tokyo (2013.08)
- 6) 井上克巳: “Learning Revised Models for Planning in Adaptive Systems (トップカンファレンス企画・特別招待講演)”, 日本ソフトウェア科学会第 30 回大会 (JSSST 2013), 東京大学 (2013.09)
- 7) Katsumi Inoue: “Revising Plans by Abductive Probabilistic Logic Programming.”, The 4th JFLI-LIP6-NII Meeting on Efficient Methods for Reasoning and Problem Solving, LIP6, UPMC, Paris, France (2013.10)
- 8) Katsumi Inoue: “On Extension of Meta-Level Abduction”, The 5th JFLI-LRI-NII Workshop on Formal Approaches for Modeling and Analyzing Biological Networks, LRI, Univ. Paris-Sud, Orsay, France (2013.10)
- 9) 井上克巳: “情報学による持続可能な社会にむけた取り組み (特別講演)”, NII グランドチャレンジ・NII 共同研究・CSPSAT2 合同セミナー「伊平屋島: サステナブルな開発の実現化にむけて」, 沖縄県伊平屋島 (2014.03)

## その他の研究活動・社会活動

- 1) NII 湘南会議 [学術委員]
- 2) Computational Logic in Multi-Agent Systems (CLIMA) [Steering Committee]
- 3) The 12th International Conference on Autonomous agents and Multiagent Systems (AAMAS 2013) [Member of Program Committee]
- 4) The 1st Workshop on Systems Resilience (WSR 2013) [Member of Program Committee]
- 5) The 23rd International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-13) [Member of Program Committee]
- 6) The 23rd International Conference on Inductive Logic Programming (ILP 2013) [Member of Program Committee]
- 7) The 20th International Conference on Applications of Declarative Programming and Knowledge Management (INAP 2013) [Member of Program Committee]
- 8) The 10th International Symposium on Frontiers of Combining Systems (FroCoS 2013) [Member of Program Committee]
- 9) 1st International Workshop on Learning and Nonmonotonic Reasoning (LNMR 2013) [Workshop co-Chair]
- 10) Special Track on SAT and CSP Technologies, The 25th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI-SAT-CSP 2013) [Member of Program Committee]

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

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) R. Hoshino and K. Kawarabayashi : “Graph Theory and Sports Scheduling” Notices of the American Mathematical Society Vol.60 No.6 pp.726-731 (2013.04)
- 2) K. Kawarabayashi and Y. Yoshida : “Testing subdivision-freeness: property testing meets structural graph theory” , the 43rd ACM Symposium on Theory of Computing(STOC 2013) pp.437-446 (2013.06)
- 3) K. Eickmeyer, K. Kawarabayashi and S. Kreutzer : “Model Checking for Successor-Invariant First-Order Logic on Minor-Closed Graph Classes” Logic in Computer Science(LICS'13) pp.134-142 (2013.06)
- 4) R. Hoshino and K. Kawarabayashi : “Balancing the Traveling Tournament Problem for Weekday and Weekend Games” , the Twenty-Fifth Annual Conference on Innovative Applications of Artificial Intelligence (IAAI-13) (2013.07)
- 5) D. Bollegana, M. Kusumoto, Y. Yoshida and K. Kawarabayashi : “Mining for Analogous Tuples from an Entity-Relation Graph” , International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'13) (2013.08)
- 6) K. Kawarabayashi and Y. Kobayashi : “All-or-nothing multicommodity flow problem with bounded fractionality in planar graphs” , the 54th Annual Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS 2013) pp.187-196 (2013.10)
- 7) Kord Eickmeyer, Ken-ichi Kawarabayashi : “Approximating Multi Commodity Network Design on Graphs of Bounded Pathwidth and Bounded Degree” , Algorithmic Game Theory - 6th International Symposium, SAGT2013 pp.134-145 (2013.10)
- 8) N. Kakimura and K. Kawarabayashi : “Half-Integral Packing of Odd Cycles through Prescribed Vertices” , Combinatorica Vol.33 pp.549-572 (2013.10)
- 9) R. Hoshino and K. Kawarabayashi : “An Approximation Algorithm for the Bipartite Traveling Tournament Problem” , Mathematics of Operation Research Vol.38 pp. 720-728 (2013.11)
- 10) Takuya Akiba, Yoichi Iwata, Ken-ichi Kawarabayashi, and Yuki Kawata : “Fast Shortest-path Distance Queries on Road Networks by Pruned Highway Labeling” , ACM-SIAM Meeting on Algorithm Engineering & Experiments (ALENEX'14) pp.147-154 (2014.01)
- 11) K. Kawarabayashi and S. Kreutzer : “An Excluded Grid Theorem for Digraphs with Forbidden Minors” , ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms (SODA'14) pp.72-81 (2014.01)
- 12) Shinya Fujita, Ken-ichi Kawarabayashi : “ A connected subgraph maintaining high connectivity.” , European Journal of Combinatorics Vol.35 pp.245-255 (2014.01)
- 13) M. Lülkesmann and K. Kawarabayashi : “Sub-exponential Graph Coloring Algorithm for Stencil-based Jacobian Computations” , Journal of Computational Science 5 January 2014 pp.1-11 (2014.01)
- 14) K. Kawarabayashi and Y. Kobayashi : “Edge-disjoint Odd Cycles in 4-edge-connected Graphs” , Journal of Combinatorial Theory, Series B (2014.03)
- 15) K. Kawarabayashi and K. Ozeki : “Spanning closed walks and TSP in 3-connected planar graphs” , Journal of Combinatorial Theory, Series B (2014.03)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 大坂直人, 秋葉拓哉, 吉田悠一, 河原林健一 : “枝刈り探索によるソーシャルネットワークでの影響最大化アルゴリズム” , 第 6 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)

(2014.03)

## 著書

- 1) 河原林健一, 田井中麻都佳: “これも数学だった!?: カーナビ, 路線図, SNS”, 丸善出版 (2013.03)

## 講演・口頭発表

- 1) 日印科学技術セミナー” Science and Technology Seminar in Business and Academia(2014.01)
- 2) 都立戸山高校 SSH 生徒研究成果合同発表会 基調講演 (2014.02)
- 3) 日英ビッグデータ研究 ワークショップ(2014.02)
- 4) 数学協働プログラムチュートリアル「ビッググラフと最適化」(2014.03)

## 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) BANFF [BANFF STRUCTURE GRAPH THEORY 組織委員]     | 2008 年 10 月－継続中 |
| 4) BERTINORA [組織委員]                              | 2008 年 10 月－継続中 |
| 5) Discrete Math and Theoretical Computer [編集委員] | 2009 年 1 月－継続中  |
| 6) Algorithmics [編集委員]                           | 2012 年 10 月－継続中 |
| 7) J. Graph algorithms and applications [編集委員]   | 2012 年 10 月－継続中 |

氏 名 定兼 邦彦 (さだかね くにしこ)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・教授

## 活動概要

GPU のための計算モデル AGPU モデル上で比較ソートアルゴリズムを開発した。このアルゴリズムは I/O 計算量 (グローバルメモリの読み書き回数) が漸近的に最適である。また, 時間計算量も最適に近い。また, I/O 計算量とマルチスレッディングの効果の間にトレードオフがあることを理論的に示した。このアルゴリズムを NVIDIA の GPU である Tesla K20 上に実装した。既存の Thrust ライブラリの比較ソートアルゴリズムと比較して, 1.9 倍高速になった。

また, 省スペースアルゴリズムとして, 文字列の文法圧縮を完全にオンラインで行う手法を開発した。オンラインとは, 入力文字が順番に与えられていくときに, 任意の段階でデータ構造が完成していることを表す。つまり, 任意の段階で, 部分文字列の復号と文字の追加が高速に行える。

さらに, 省スペースデータ構造の最も基本的なものであるビット列での rank/select 計算を行うものに対し, その永続化を行った。永続化とは, データに変更が加えられたときに, 過去の履歴に対しても問い合わせが行えるようにすることである。ビット列においては, ビット変更の操作列が与えられたときに, 任意の段階での rank/select 計算が行えるようになった。

## 専門分野

データ構造, 文字列処理, 情報検索, データ圧縮

## 所属学会・委員会

情報処理学会

電子情報通信学会

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) Hoa Vu, Francis Chin, W.K. Hon, Henry Leung, K. Sadakane, W.K. Sung, S.M. Yiu : “Reconstructing k-reticulated Phylogenetic Network from a Set of Gene Trees”, Proceedings of ISBRA, LNCS 7875 pp.112-124 (2013.05)
- 2) Chuan Xiao, Jianbin Qin, Wei Wang, Yoshiharu Ishikawa, Koji Tsuda, Kunihiro Sadakane : “Efficient Error-tolerant Query Autocompletion”, Proceedings of the VLDB Endowment, Vol.6 No.6 (2013.06)
- 3) Huy Hoang Do, Jesper Jansson, Kunihiro Sadakane, Wing-Kin Sung : “Fast relative Lempel-Ziv



self-index for similar sequences” , Theoretical Computer Science (2013.07)

- 4) Wing-Kai Hon, Lap-Kei Lee, Kunihiko Sadakane, Konstantinos Tsakalidis : “Compressed Persistent Index for Efficient Rank/Select Queries” , Proceedings of WADS, LNCS 8037 pp.402-414 (2013.08)
- 5) Shirou Maruyama, Yasuo Tabei, Hiroshi Sakamoto, Kunihiko Sadakane : “Fully-Online Grammar Compression” , Proceedings of SPIRE, LNCS 8214 pp.218-229 (2013.09)
- 6) Taku Onodera, Kunihiko Sadakane, Tetsuo Shibuya : “Detecting Superbubbles in Assembly Graphs” , Proceedings of WABI, LNCS 8126 pp.338-348 (2013.09)
- 7) Jesper Jansson, Kunihiko Sadakane, Wing-Kin Sung : “Linked Dynamic Tries with Applications to LZ-Compression in Sublinear Time and Space” , Algorithmica (2013.09)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 小池敦, 定兼邦彦 : “Abstract Computation Model for Analyzing Complexity of GPU-based Algorithms” , Proceedings of AAAC (2013.04)
- 2) Alexander Bowe, Taku Onodera, Kunihiko Sadakane, Tetsuo Shibuya : “A New Implementation of Succinct de Bruijn Graphs” , Proceedings of AAAC (2013.04)

氏 名 佐藤 健 (さとう けん)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・教授

#### 活動概要

研究としては、一貫して人工知能に関する理論的な基礎を与え、それに基づいた実装や応用の研究を行ってきた。特に人間の推論の機械化について興味があり、非単調推論、仮説推論や機械学習に関する理論的基礎、応用、ならびに実装について研究している。

非単調推論においては、とくに論理的解釈間の順序付けに基づいた推論の性質の検証、実装、応用についての研究を行っている。性質の検証においては、確率推論や信念翻意との関係を明らかにし、さまざまな推論がこの枠組みで表現されることを明らかにした。

実装においては、階層制約論理型言語を用いた極小モデルの計算、論理式の拡張論理プログラムへの変換による極小限定定理の導出、整数計画法を用いた極小モデルの計算などの手法を提案している。仮説推論においては、仮説論理プログラミングに対する証明系の提案および仮説を用いたマルチエージェントシステムにおける投機的計算の理論および実装、仮説論理プログラミングによるソフトウェア発展の研究を行ってきた。

最近では、非単調推論の応用として法的推論の応用の研究を開始している。具体的には民事訴訟における証明責任の論理プログラミングによる定式化ならびに民法の要件事実論表現言語 PROLEG (Prolog-based LEGal reasoning support system) の実装を行っている。

#### 専門分野

人工知能基礎

#### 所属学会・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

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Marina De Vos, Tina Balke, and Ken Satoh : “Combining Event- and State-based Norms” , Proceedings of the 12th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2013) pp.1157-1158 (2013.05)
- 2) Tingting Li, Tina Balke, Marina De Vos, Julian Padget, and Ken Satoh : “A Model-Based Approach to the Automatic Revision of Secondary Legislation” , Proceedings of the 14th International Conference on Artificial Intelligence & Law (ICAIL 2013) pp.202-206 (2013.06)

- 3) Ken Satoh and Kazuko Takahashi : “Decision Making in Knowledge Integration with Dynamic Creation of Argumentation” , Communications in Computer and Information Science Vol.146 pp.41-50 (2013.08)
- 4) Marina De Vos, Tina Balke and Ken Satoh: “Modelling Legitimate Expectations”, New Frontiers in Artificial Intelligence: JSAI-isAI 2012 Workshops, Revised Selected Papers, LNAI Vol.7856 pp.141-156 (2013.08)
- 5) Tingting Li, Tina Balke, Marina De Vos, Ken Satoh and Julian Padget : “Detecting Conflicts in Legal Systems” , New Frontiers in Artificial Intelligence: JSAI-isAI 2012 Workshops, Revised Selected Papers, LNAI Vol.7856 pp.174-189 (2013.08)
- 6) Megumi Fujita, Yuki Goto, Naoyuki Nide, Ken satoh and Hiroshi Hosobe : “An Architecture for Autonomously Controlling Robot with Embodiment in Real World” , the ICLP 2013 workshop on Knowledge Representation and Reasoning in Robotics (KRR-ICLP2013), CoRR abs/1307.7129 (2013.08)
- 7) Mi-Young Kim, Ying Xu, Rainer Goebel and Ken Satoh : “Answering Yes/No Questions in Legal Bar Exams” , Proceedings of the 7th International Workshop on Juris-informatics (JURISIN 2013) pp.65-78 (2013.10)
- 8) Julian Padget, Ken Satoh, Fuyuki Ishikawa : “A Normative Approach to Exploring Multi-Agency Privacy and Transparency” , The 7th International Workshop on Juris-informatics (JURISIN 2013) (2013.10)
- 9) Julian Padget, Ken Satoh, and Fuyuki Ishikawa : “Normative Approach to Exploring Multi-Agency Privacy and Transparency” , Proceedings of the 7th International Workshop on Juris-informatics (JURISIN 2013) pp.9-22 (2013.10)
- 10) Zohreh Shams, Marina De Vos and Ken Satoh : “ArgPROLEG: A Normative Framework for The JUF Theory” , Proceedings of the 7th International Workshop on Juris-informatics (JURISIN 2013) pp.121-134 (2013.10)
- 11) Tingting Li, Tina Balke, Matina De Vos, Julian Padget and Ken Satoh : “Legal Conflict Detection in Interacting Legal Systems” , Proceedings of the 26th Annual Conference on Legal Knowledge and Information Systems (JURIX 2013) (2013.12)
- 12) 松下裕, 佐藤健, 市瀬龍太郎, 山口高平 : “専門領域の語彙ネットワークを用いた短いテキストの主題類似度計算” , 人工知能学会研究会資料 SIG-SW0-A1303-06 (2014.03)

**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) 亀田堯宙, 武田英明, 相澤彰子 : 「The Fifth International Conference on Information Process

and Knowledge Management (eKNOW 2013), Best Paper Award」 (2013.05)

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Y. Minami, H. Takeda, F. Kato, I. Ohmukai, N. Arai, U. Jinbo, M. Ito, S. Kobayashi and S. Kawamoto : “Towards a Data Hub for Biodiversity with LOD” , Semantic Technology – Second Joint International Conference, JIST 2012, pp.356–361 (2013.04)
- 2) T. Goto, H. Takeda and M. Hamasaki : “DashSearch LD: Exploratory Search for Linked Data” , Semantic Technology – Second Joint International Conference, JIST 2012 pp.338–343 (2013.04)
- 3) Minami Yoshitaka, Takeda Hideaki, Kato Fumihiro, Ohmukai Ikki, Arai Noriko, Jinbo Utsugi, Ito Motomi, Kobayashi Satoshi, Kawamoto Shoko : “Towards a Data Hub for Biodiversity with LOD” , Lect Notes Comput Sci Vol.7774 pp. 356–361 (2013.04)
- 4) R. Chawuthai, H. Takeda, V. Wuwongse and U. Jinbo : “A Logical Model for Taxonomic Concepts for Expanding Knowledge using Linked Open Data” , Proceedings of the first international Workshop on Semantics for Biodiversity (2013.05)
- 5) C. Bento and H. Takeda : “Finding Research Communities and their Relationships by Analyzing the Co-authorship Network” , Information Visualisation (IV), 2013 17th International Conference pp.132–140 (2013.07)
- 6) A. Pokharel and H. Takeda : “Analysis and Visualization of Research Collaboration Pattern of an Institute through Social Network Analysis Perspective” , Information Visualisation (IV), 2013 17th International Conference pp.249–252 (2013.07)
- 7) S. Koide, F. Kato, I. Kobayashi, Y. Asano, M. Iwayama, T. Mima, T. Yamada, H. Takeda and I. Ohmukai : “An LOD Practice – Lessons and Learned from Open Data METI” , 2013 Linked Data in Practice Workshop in conjunction with JIST2013 (2013.12)
- 8) F. Kato, H. Takeda, S. Koide and I. Ohmukai : “Building DBpedia Japanese and Linked Data Cloud in Japanese” , 2013 Linked Data in Practice Workshop in conjunction with JIST2013 (2013.12)
- 9) N. Pervin, R. Cazabet, F. Toriumi, H. Takeda and A. Datta : “User Roles in the Time of Crisis: A Social Media Analysis” , 3rd Workshop on Information Technology and Systems (2013.12)
- 10) R. Cazabet, N. Pervin, F. Toriumi and H. Takeda : “Information Diffusion on Twitter: everyone has its chance, but all chances are not equal” , Second International Workshop on Complex Networks and their Applications (2013.12)
- 11) 朱成敏, 武田英明 : “参加者の議論能力に注目したオンライン議論のモデル化と分析～Wikipedia の議論ページにおける分析～” , 情報処理学会論文誌 Vol.55 No.1 (2014.01)
- 12) Mohan Timilsina, Raphael Duboz and Hideaki Takeda : “Spatial Explicit Model to Visualize the Spread of Epidemic Disease in a Network” , MMB & DFT 2014 Proceedings of the International Workshops SOcNET 2014 & FGNET 2014 pp.45–56 (2014.03)

#### 著書

- 1) H. Takeda, Y. Qu, R. Mizoguchi and Y. Kitamura : “Semantic Technology Second Joint International Conference, JIST 2012” , Springer(2013.04)

#### 講演・口頭発表

- 1) T. Shimizu, M. Shoji, F. Matsumura, T. Takahashi, I. Kobayashi, F. Kato, H. Ueda, Y. Fukami and H. Takeda : “Bottom up Activities for linked open data, open government in Japan” , Open Data on the Web Workshop (2013.04)
- 2) 武田英明 : “Identifiers for academic activities: people, publication and data” , Japan Geoscience Union Meeting (2013.05)
- 3) 武田英明 : “Creating Web of Data for Science” , International Forum on Polar Data Activities

in Global Data Systems (2013.10)

- 4) 武田英明：“Introduction of Linked Data for Science”，2013 International Conference on Open Data in Biodiversity and Ecological Research (2013.11)
- 5) A. Kameda, F. Kato, U. Kato, I. Ohmukai and H. Takeda：“Integrate Japanese Red List into LOD of Species”，PNC Annual Conference 2013 (2013.12)
- 6) 武田英明：“An Introduction to LOD for Biodiversity”，PNC Annual Conference 2013 (2013.12)

#### 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) Stefano Berardi and Makoto Tatsuta：“Games with Sequential Backtracking and Complete Game Semantics for Subclassical Logics”，11th International Conference, TLCA 2013, Proceedings Vol. 7941 pp.61-76 (2013.06)

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

#### 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  
英国物理学会 [フェロー]  
日本物理学会  
応用物理学会 [人材育成委員会委員]  
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) Ashley M. Stephens, Jingjing Huang, Kae Nemoto, William J. Munro：“Hybrid-system approach to fault-tolerant quantum communication”，Physical Review A875 52333 (2013.05)



- 2) Simon J. Devitt, William J. Munro and Kae Nemoto : “Quantum Error Correction for Beginners” , Reports on Progress in Physics 767 76001 (2013.06)
- 3) K. Nemoto, S.J. Devitt, J. Schmiedmayer, M. Trupke and W.J. Munro : “Quantum Device and Architecture based on NV Centers for Quantum Networks” , CLEO: 2013, OSA Technical Digest (online) (Optical Society of America, 2013) QM3C.3 (2013.06)
- 4) William Munro, Shiro Saito, Xiaobo Zhu, Yuichiro Matsuzaki, Robert Amsüss, Kosuke Kakuyanagi, Takaaki Shimo-Oka, Norikazu Mizuochi, Kae Nemoto, and Kouichi Semba : “Hybridization of superconducting flux qubits and diamond ensembles” , CLEO: 2013, OSA Technical Digest (online) (Optical Society of America, 2013) QM3C.2 (2013.06)
- 5) Burkhard Scharfenberger, William J. Munro, and Kae Nemoto : “Coherent control of an NV — center in diamond with adjacent carbon  $^{13}\text{C}$ ” , Proceedings of 2013 Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim (CLEO-PR) MG1-4, IEEE (2013.07)
- 6) Yuichiro Matsuzaki, Shiro Saito, Xiaobo Zhu, Robert Amsuss, Kosuke Kakuyanagi , Shimooka Takaaki, Norikazu Mizuochi, Kae Nemoto, William J. Munro, and Kouichi Semba : “Hybrid system composed of a superconducting flux qubit and an electron spin ensemble in diamond: A theoretical analysis” , Proceedings of 2013 Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim (CLEO-PR) WG1-2, IEEE (2013.07)
- 7) Simon J. Devitt, Ashley M. Stephens, William J. Munro, and Kae Nemoto : “Accurate Resource Estimation for Quantum Computation” , Proceedings of 2013 Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim (CLEO-PR) WG1-3, IEEE (2013.07)
- 8) Kae Nemoto, A. Stephens, S. Devitt, M. Everitt, J. Schmiedmayer, M. Trupke, S. Saito, Y. Matsuzaki, A. SaiToh, K. Harrison, and W. J. Munro : “Quantum communication utilizing cavity-based quantum devices” , Proceedings of 2013 Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim (CLEO-PR) WPG-15, IEEE (2013.07)
- 9) Emi Yukawa, Masahito Ueda, and Kae Nemoto : “Classification of Spin-Nematic Squeezing in Spin-1 Collective Atomic Systems” , Physical Review A 883 33629 (2013.09)
- 10) Shiro Saito, Xiaobo Zhu, Robert Amsüss, Yuichiro Matsuzaki, Kosuke Kakuyanagi, Takaaki Shimo-Oka, Norikazu Mizuochi, Kae Nemoto, William J. Munro, and Kouichi Semba : “Towards Realizing a Quantum Memory for a Superconducting Qubit: Storage and Retrieval of quantum states” , PHYSICAL REVIEW LETTERS 111, 10 107008 (2013.09)
- 11) Burkhard Scharfenberger, William J. Munro, and Kae Nemoto : “Coherent Control of an NV-center and a nearby  $^{13}\text{C}$  nuclear spin” , Material Research Society Proceedings (2013.09)
- 12) Kae Nemoto, Ashley M. Stephens, Simon J. Devitt, Keith A. Harrison and William J. Munro : “The role of quantum memory in quantum information processing” , Quantum Communications and Quantum Imaging XI, Proceedings of SPIE 8875 88750J (2013.10)
- 13) William J. Munro, Xiaobo Zhu, Yuichiro Matsuzaki, Ashley M. Stephens, Kae Nemoto, and Shiro Saito : “Hybridization of superconducting flux qubits and diamond ensembles: a route to local gates for quantum repeaters” , Quantum Communications and Quantum Imaging XI, Proceedings of SPIE 8875 88750T (2013.10)
- 14) Simon J. Devitt, Ashley M. Stephens, William J. Munro, and Kae Nemoto : “Requirements for fault-tolerant factoring on an atom-optics quantum computer” , Nature Communications 4, 2524 (2013.10)
- 15) Ashley M. Stephens, William J. Munro, and Kae Nemoto : “High-threshold topological quantum error correction against biased noise” , Physical Review A 88 060301(R) (2013.12)
- 16) Rodney Van Meter, Takahiko Satoh, Thaddeus D. Ladd, William J. Munro, and Kae Nemoto : “Path selection for quantum repeater networks” , Networking Science TBA (2013.12)
- 17) Alexandru Paler, Simon J. Devitt, Kae Nemoto, Ilia Polian : “Software-based Pauli Tracking in Fault-tolerant Quantum Circuits” , Design, Automation and Test In Europe (DATE 2014),

**上記に含まれない論文・記事・著作物等**

- 1) “日本初のゲームによるオープンサイエンス・プラットフォーム『meQuanics』体験版（ウェブアプリケーション）を公開”，国立情報学研究所報道発表（2013. 05）
- 2) “NII，量子コンピュータ回路の小型化が題材のゲーム「meQuanics」を配信開始”，マイナビニュース（2013. 05）
- 3) “世界初，量子コンピュータを理論的に統合評価する方法を確立 ～ソフトウェア的アプローチがパフォーマンス向上の決め手！～”，国立情報学研究所報道発表（2013. 10）
- 4) “量子コンピュータ研究に“素人”の知恵を生かす”，日経パソコン No. 683（2013. 10）

**著書**

- 1) 佐々木雅英，根本香絵，池谷瑠絵：“量子元年，進化する通信”，丸善ライブラリー（2014. 03）

**講演・口頭発表**

- 1) Kae Nemoto：“Precise control of NV Centers in Diamond Quantum Networks”，Workshop on Coherent Control of Complex Quantum Systems (C3QS)（2013. 05）
- 2) Kae Nemoto：“Quantum computer architectures for hybrid devices”，Asia Pacific workshop on Quantum Information Science 2013（2013. 05）
- 3) Kae Nemoto：“Quantum Device and Architecture based on NV Centers for Quantum Networks”，The Conference on Lasers and Electro-Optics 2013 (CLEO2013)（2013. 06）
- 4) Kae Nemoto：“Hybrid system composed of a superconducting flux qubit and an electron spin ensemble in diamond: a theoretical analysis(Contributed talk)”，The 10th Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim, and The 18th OptoElectronics and Communications Conference / Photonics in Switching 2013 (CLEO-PR & OECC/PS 2013)（2013. 07）
- 5) Kae Nemoto：“Quantum Communication Utilizing Cavity-based Quantum Devices”，The 10th Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim, and The 18th OptoElectronics and Communications Conference / Photonics in Switching 2013 (CLEO-PR & OECC/PS 2013)（2013. 07）
- 6) Kae Nemoto：“The role of quantum memory in quantum information processing”，SPIE Optics+Photonics 2013/ San Diego Convention Center（2013. 08）
- 7) Kae Nemoto：“The role of quantum memories in quantum networks”，International Workshop on Quantum Communication Networks（2014. 01）

**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－2017 年 1 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**

内部反復前処理法による最小二乗問題の反復解法の理論解析，数値実験に関して英論文を投稿した。また，非負制約付き最小二乗問題に対して，等価な線形相補性問題(LCP)に変換してから，絶対値を用いた反復解法を適用し，さらに内部反復に(制約なしの最小二乗問題に対する)CGLS 法を用いる新しい解法を開発し，その収束性を理論的に示し，従来の射影法より優れていることを数値実験により示した。また，同手法を画像の再構成や，制約付きの不適切問題に適用し，その有効性を示した。さらに，劣決定逆問題の複数の解を高速に求めるために開発した Cluster Newton 法に関して，薬物動態モデルの逆問題において，薬品や代謝物の血中濃度の時間推移などの追加情報が得られた時に，最も適した解を絞り込む新しい手法を開発し，その有効性を数値実験により検証し英文誌に投稿した。

**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

#### 受賞

- 1) 保國恵一 (速水研) : 「Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), SIAM Student Paper Prize」 (2013.07)

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Morikuni, K., Reichel, L., and Hayami, K., : “FGMRES for linear discrete ill-posed problems”, Applied Numerical Mathematics Vol.75 pp.175-187 (2013.09)
- 2) Aoki, Y., Hayami, K., De Sterck, H. and Konagaya, A., : “Cluster Newton method for sampling multiple solutions of an underdetermined inverse problem: Parameter identification for pharmacokinetics”, SIAM Journal on Scientific Computing Vol. 36 No. 1 pp. B14-B44 (2014.01)
- 3) Hayami, K. and Sugihara, M. : “Corrigendum to: A geometric view of Krylov subspace methods on singular systems ”, Numerical Linear Algebra with Applications DOI: 10.1002/nla.1931 (2014.03)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Gaudreau, P.J., Hayami, K., Aoki, Y., Safouhi, H., and Konagaya, A., : “Improvements to the Cluster Newton Method for Underdetermined Inverse Problems”, NII Technical Reports National Institute of Informatics Tokyo NII-2013-002E pp.1-27 (2013.11)
- 2) Morikuni, K. and Hayami, K. : “Convergence of inner-iteration GMRES methods for least squares problems (Revised)”, NII Technical Reports National Institute of Informatics Tokyo NII-2013-004E pp.1-24 (2013.12)

#### 著書

- 1) 速水謙 : “応用数理ハンドブック (薩摩順吉, 大石進一, 杉原正顕 編)”, 朝倉書店 (2013.10)

#### 講演・口頭発表

- 1) 保國恵一, 速水謙 : “Inner-iteration Preconditioning for least squares problems: over- and under-determined problems, theory and numerical experiment results” (Invited talk), Department of Mathematics, Shanghai Jiao Tong University, (2013.04)
- 2) Morikuni, K. and Hayami, K. : “Inner-iteration Preconditioning for least squares problems, over- and under-determined problems, theory and numerical experiment results” (Invited talk), Department of Mathematics, Tongji University, Shanghai (2013.04)
- 3) Hayami, K., Sugihara, M., Yin, J.-F. and Ito, T., : “GMRES for Singular and Least Squares Problems” (Invited talk), Department of Mathematics, Tongji University, Shanghai (2013.04)
- 4) Aoki, Y., Hayami, K., De Sterck, H. and Konagaya, A., : “Cluster Newton Method: An Algorithm for Solving Underdetermined Inverse Problems: An Application to a Pharmacokinetics Model” (Invited talk), Workshop on Numerical Analysis and Scientific Computing, Department of Mathematics, Tongji University, Shanghai (2013.04)
- 5) Morikuni, K., Hosoda, Y., and Hayami, K. : “Image reconstruction for electron microscopes” (Invited talk), Workshop on Numerical Analysis and Scientific Computing, Department of Mathematics, Tongji University, Shanghai (2013.04)
- 6) 速水謙 : “最小二乗問題, 新解法と応用”, 名古屋大学大学院工学研究科 計算理工学専攻, 基盤計算科学フロンティア特別講義 (2013.05)
- 7) Morikuni, K. and Hayami, K. : “Inner-iteration preconditioning for the minimum-norm solution of rank-deficient linear systems”, The 18th Conference of the International

Linear Algebra Society (ILAS 2013) (2013.06)

- 8) Gaudreau, P., Hayami, K., Aoki, Y., Safouhi, H. and Konagaya, A., : “Sampling Families of Solutions using the Cluster Newton Method for an Underdetermined Inverse Problem: Parameter Identification for Pharmacokinetics” , 第42回数値解析シンポジウム 講演予稿集 pp.18-21 (2013.06)
- 9) Morikuni, K. and Hayami, K., : “Inner-iteration preconditioners for the minimum-norm solution of rank-deficient systems” , International Conference on Preconditioning Techniques for Scientific and Industrial Applications (2013.06)
- 10) Morikuni, K. and Hayami, K., : “ Inner-iteration Krylov subspace methods for least squares problems” , SIAM Student Paper Prize Winners Presentation session, 2013 SIAM Annual Meeting, San Diego (2013.07)
- 11) Gaudreau, P., Hayami, K., Aoki, Y., Safouhi, H., and Konagaya, A. : “Sampling families of solutions using the Cluster Newton method for an underdetermined inverse problem: Parameter identification for pharmacokinetics” , Recent Developments in Numerical Methods for Seismic Inverse Problems & Applications, University of Calgary (2013.07)
- 12) 速水謙 : “ 最小二乗問題の新解法と逆問題への応用” , 数学会月間懇話会 (第9回) , 東京大学数理科学研究科 (2013.07)
- 13) 速水謙 : “劣決定逆問題に対する Cluster Newton 法と改良 - 薬物動態モデルのパラメタ推定への応用-” (招待講演) , 第2回岐阜数理科学研究会, 飛騨高山まちの博物館研修室 (2013.09)
- 14) Latt, K. M.-M., Gaudreau, P.J., Hayami, K., Aoki, Y., Safouhi, H. and Konagaya, A. : “Improvements to the Cluster Newton Method for Underdetermined Inverse Problems - Parameter Identification for Pharmacokinetics-” , CBI 学会 2013 年大会-生命医薬情報学連合大会- (2013.10)
- 15) Zheng, N., Hayami, K. and Yin, J.-F. : “Modulus iterative methods for box constrained least squares problems” (Invited talk), 2013 NCTS Workshop on Numerical Linear Algebra and High Performance Computing (2013 NLA-HPC), NCTS, National Tsing-Hua University, Hsinchu, Taiwan (2013.12)
- 16) Liu, L., Hayami, K. and Yin, J.-F. : “ AOR Inner-Iteration GMRES Methods for 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16回研究会 (2013.12)
- 17) Hayami, K., Morikuni, K. and Zheng, N. : “Fast solution methods for least squares problems and their applications” (招待講演) , 自然科学研究機構 新分野創成センター・イメージングサイエンス研究分野 「画像逆問題の理論解析研究会」, 国立天文台 三鷹キャンパス (2014.01)
- 18) 速水謙 : “ (劣決定)逆問題の解法と薬物動態への応用” (招待講演) , 総研大研究プロジェクト企画会議ワークショップ 「フーリエ変換によるイメージングとその周辺領域」 (2014.01)
- 19) Liu, L., Morikuni, K., Hayami, K., and Yin, J.-F., : “AOR Inner-Iteration GMRES Method for Least Squares Problems” (Invited talk), Workshop on Structured Preconditioning and Iterative Methods with Applications, Tsinghua Sanya International Mathematics Forum (TSIMF) (2014.03)

## その他の研究活動

- 1) 日本応用数理学会 [理事] [学会誌編集委員長]
- 2) Numerical Algorithms [Member of Editorial Board]
- 3) Journal of Computational and Applied Mathematics [Associate Editor]
- 4) Electronic Transactions on Numerical Analysis [Member of Editorial Board]
- 5) Japan Journal of Industrial and Applied Mathematics [Associate Editor]
- 6) JSIAM Letters [Associate Editor]
- 7) Numerical Algebra, Control and Optimization [Member of Editorial Board]



氏 名 藤山 秋佐夫 (ふじやま あさお)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・教授

#### 活動概要

ヒトゲノム、染色体の構造・情報解析研究を行っている。1998 年から、国際ヒトゲノムコンソーシアムの一員である理化学研究所ゲノム科学総合研究センター、ゲノム地図開発チーム長 (1998-2002) としてヒト 21 番染色体の全構造解読に貢献し、引き続きヒト 11 番染色体, 18 番染色体の解読計画を遂行。2008 年 1 月から国立遺伝学研究所生物遺伝資源情報総合センター比較ゲノム解析研究室教授を兼務 (2012 年 4 月に生命情報研究センター比較ゲノム解析研究室に組織変更)。最新のゲノム解析技術を駆使した総合的なゲノム情報科学研究を進めるとともに, それらの成果を社会と教育現場に還元するための科学コミュニケーション活動を実施している。

#### 専門分野

分子生物学, 実験・情報ゲノム科学

#### 所属学会・委員会

日本分子生物学会

日本遺伝学会

日本バイオインフォマティクス学会

日本霊長類学会

日本進化学会

日本生物教育学会

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Nikaido, M., Suzuki, H., Toyoda, A., Fujiyama, A., Hagino-Yamagishi, K., Kocher, TD., Carleton, K., and Okada, N. : “Lineage-Specific Expansion of Vomeronasal Type 2 Receptor-Like (OlfC) Genes in Cichlids May Contribute to Diversification of Amino Acid Detection Systems”, *Genome Biol Evol.* 5(4) pp.711-722 (2013.04)
- 2) Horikawa, DD., Cumbers, J., Sakakibara, I., Rogoff, D., Leuko, S., Harnoto, R., Arakawa, K., Katayama, T., Kunieda, T., Toyoda, A., Fujiyama, A., and Rothschild, LJ. : “Analysis of DNA Repair and Protection in the Tardigrade *Ramazzottius varieornatus* and *Hypsibius dujardini* after Exposure to UVC Radiation”, *PLoS One.* 8(6) e64793 (2013.06)
- 3) Nikaido, M., Noguchi, H., Nishihara, H., Toyoda, A., Suzuki, Y., Kajitani, R., Suzuki, H., Okuno, M., Aibara, M., Ngatunga, BP., Mzighani, SI., Kalombo, HW., Masengi, KW., Tuda, J., Nogami, S., Maeda, R., Iwata, M., Abe, Y., Fujimura, K., Okabe, M., Amano, T., Maeno, A., Shiroishi, T., Itoh, T., Sugano, S., Kohara, Y., Fujiyama, A., and Okada, N. : “Coelacanth genomes reveal signatures for evolutionary transition from water to land”, *Genome Res.* 23(10) pp.1740-1748 (2013.07)
- 4) Shoguchi, E., Shinzato, C., Kawashima, T., Gyoja, F., Mungpakdee, S., Koyanagi, R., Takeuchi, T., Hisata, K., Tanaka, M., Fujiwara, M., Hamada, M., Seidi, A., Fujie, M., Usami, T., Goto, H., Yamasaki, S., Arakaki, N., Suzuki, Y., Sugano, S., Toyoda, A., Kuroki, Y., Fujiyama, A., Medina, M., Coffroth, MA., Bhattacharya, D., and Satoh, N. : “Draft Assembly of the *Symbiodinium minutum* Nuclear Genome Reveals Dinoflagellate Gene Structure”, *Curr Biol.* 23(15) pp.1399-1408 (2013.08)
- 5) Takada, T., Ebata, T., Noguchi, H., Keane, T., Adams, D., Narita, T., Shin-I, T., Fujisawa, H., Toyoda, A., Abe, K., Obata, Y., Sakaki, Y., Moriwaki, K., Fujiyama, A., Kohara, Y., and Shiroishi, T. : “The ancestor of extant Japanese fancy mice contributed to the mosaic genomes of classical inbred strains”, *Genome Res.* 23(8) pp.1329-1338 (2013.08)
- 6) Fu, Y., Kawabe, A., Etcheverry, M., Ito, T., Toyoda, A., Fujiyama, A., Colot, V., Tarutani, Y., and Kakutani, T. : “Mobilization of a plant transposon by expression of the transposon-encoded anti-silencing factor”, *EMBO J.* 32(17) pp.2407-2417 (2013.08)
- 7) Takahashi, Y., Fukuda, Y., Yoshimura, J., Toyoda, A., Kurppa, K., Moritoyo, H., Belzil,

VV., Dion, PA., Higasa, K., Doi, K., Ishiura, H., Mitsui, J., Date, H., Ahsan, B., Matsukawa, T., Ichikawa, Y., Moritoyo, T., Ikoma, M., Hashimoto, T., Kimura, F., Murayama, S., Onodera, O., Nishizawa, M., Yoshida, M., Atsuta, N., Sobue, G; JaCALs, Fifita, JA., Williams, KL., Blair, IP., Nicholson, GA., Gonzalez-Perez, P., Brown, RH Jr, Nomoto, M., Elenius, K., Rouleau, GA., Fujiyama, A., Morishita, S., Goto, J., and Tsuji, S. : “ERBB4 Mutations that Disrupt the Neuregulin-ErbB4 Pathway Cause Amyotrophic Lateral Sclerosis Type 19” , Am J Hum Genet. 93(5) pp.900-905 (2013.11)

- 8) Spivakov M, Auer TO, Peravali R, Dunham I, Dolle D, Fujiyama A, Toyoda A, Aizu T, Minakuchi Y, Loosli F, Naruse K, Birney E, Wittbrodt J. : “Genomic and Phenotypic Characterization of a Wild Medaka Population: Towards the Establishment of an Isogenic Population Genetic Resource in Fish” , G3 (Bethesda) 4(3) pp.433-445 (2014.01)
- 9) Kobayashi, M., Nagasaki, H., Garcia, V., Just, D., Bres, C., Mauxion, JP., Le Paslier, MC., Brunel, D., Suda, K., Minakuchi Y, Toyoda A, Fujiyama A, Toyoshima H, Suzuki T, Igarashi K, Rothan, C., Kaminuma, E., Nakamura, Y., Yano, K., and Aoki, K. : “Genome-Wide Analysis of Intraspecific DNA Polymorphism in 'Micro-Tom', a Model Cultivar of Tomato (*Solanum lycopersicum*)” , Plant Cell Physiol. 55(2) pp.445-454 (2014.02)
- 10) Sakurai M, Ueda H, Yano T, Okada S, Terajima H, Mitsuyama T, Toyoda A, Fujiyama A, Kawabata H, Suzuki T.: “A biochemical landscape of A-to-I RNA editing in the human brain transcriptome” , Genome Res. 24(3) pp.522-534 (2014.03).
- 11) Kawai M, Futagami T, Toyoda A, Takaki Y, Nishi S, Hori S, Arai W, Tsubouchi T, Morono Y, Uchiyama I, Ito T, Fujiyama A, Inagaki F, Takami H. : “High frequency of phylogenetically diverse reductive dehalogenase-homologous genes in deep subseafloor sedimentary metagenomes” , Frontiers in Microbiology. eCollection 2014. (2014.03)
- 12) Yoshida K, Makino T, Yamaguchi K, Shigenobu S, Hasebe M, Kawata M, Kume M, Mori S, Peichel CL, Toyoda A, Fujiyama A, Kitano J. : “ Sex Chromosome Turnover Contributes to Genomic Divergence between Incipient Stickleback Species” , PLoS Genet. 10(3) e1004223 (2014.03)

#### 総説・解説記事

- 1) 藤山秋佐夫（分担執筆）： “遺伝子図鑑（国立遺伝学研究所遺伝子図鑑編集委員会編）” (2013.10)

#### 講演・口頭発表

- 1) Fujiyama Asao, Hideki Noguchi, Shoji Tatsumoto, Hideki Hirakawa, Hong-Seog Park , Koji Mikami, Naotsune Saga, Atsushi Toyoda and Satoshi Tabata: “ Toward understanding marine lifestyles using new-generation sequencing and genomic technologies: Red alga *Pyropia yezoensis* and other case studies” , 10th International Marine Biotechnology Conference (IMBC) 2013, Brisbane, Australia, (2013.11)
- 2) 藤山秋佐夫: “Moleculo のロングリードを活用した非モデル生物の de novo アセンブリ” , 第36回日本分子生物学会年会ランチョンセミナー (2013.12)

#### その他の研究活動

- 1) 日本語バイオポータル <http://www.bioportal.jp/> の構築運用

氏 名 山田 茂樹（やまだ しげき）

所属・役職 情報学プリンシプル研究系研究主幹・教授

#### 活動概要

Delay/Disruption-Tolerant Network, レジリエントネットワーク, フューチャ・ネットワークアーキテクチャ, ネットワークアプリケーション技術等の研究

#### 専門分野

モバイルネットワーク, バックボーンネットワーク, ネットワークアーキテクチャ

## 所属学会・委員会

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) [Senior Member]

情報処理学会

電子情報通信学会

## 受賞

- 1) Kalika Suksomboon, Saran Tarnoi, Yusheng Ji, Michihiro Koibuchi, Kensuke Fukuda, Shunji Abe, Motonori Nakamura, Michihiro Aoki, Shigeo Urushidani, and Shigeki Yamada : 「IEEE LCN (Local Computer Networks) 2013 Program Committee, IEEE LCN 2013 BEST Paper Award」 (2013.10)

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Tossaphol Settawatcharawanit, Shigeki Yamada, Md. Enamul Haque, and Kultida Rojviboonchai : “Message Dropping Policy in Congested Social Delay Tolerant Networks” , The 10th International Joint Conference on Computer Sciences and Software Engineering (JCSSE 2013) pp.116-120 (2013.05)
- 2) Quang Tran Minh, Kien Nguyen, and Shigeki Yamada : “Virtualized Multihop Access Networks for Disaster Recovery” , The 5th International Workshop on Hot Topics in Mesh Networking (IEEE HOTMESH 2013) pp.1-6 (2013.06)
- 3) Kien Nguyen, Yusheng Ji, and Shigeki Yamada : “Improving WiFi Networking with Concurrent Connections and Multipath TCP” , The 14th IEEE International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks (WoWMoM 2013), Demo Session, pp.1-3 (2013.06)
- 4) Anika Aziz, Md. Enamul Haque, Cristian Borcea, Yasser Kamal Hassan, and Shigeki Yamada : “Managing disconnected mobile nodes in a Delay Tolerant Network with HALF routing protocol” , IEICE Trans. on CommunicationsE96-B7 pp.1691-1705 (2013.07)
- 5) Kien Nguyen, Quang Tran Minh, and Shigeki Yamada : “Towards Optimal Disaster Recovery in Backbone Networks” , The 37th IEEE Conference on Computers, Software, and Applications (COMPSAC 2013) Fast Abstract pp.826-827 (2013.07)
- 6) QUANG TRAN MINH, KIEN NGUYEN, SHIGEKI YAMADA : “DRANs: Resilient Disaster Recovery Access Networks” , IWFIT 2013 (The 1st IEEE International Workshop on Future Internet Technologies) pp.754-759 (2013.07)
- 7) Kien Nguyen, Quang Tran Minh, and Shigeki Yamada : “A Software-Defined Networking Approach for Disaster-Resilient WANS” , The 7th IEEE International Workshop on Performance Modeling and Evaluation of Computer and Telecommunication Networks (PMECT 2013) pp.1-5 (2013.07)
- 8) Shoichi Senda, Kien Nguyen, and Shigeki Yamada : “Requirements for Resilient Information and Communication Technology” , The 7th International Workshop on Engineering Complex Distributed Systems (ECDS-2013) pp.418-423 (2013.07)
- 9) Quang Tran Minh, Kien Nguyen, Eiji Kamioka, Shigeki Yamada : “Tree-based Disaster Recovery Multihop Access Network” , Proc. of the 19th Asia-Pacific Conference on Communications (APCC 2013) pp.409-414 (2013.08)
- 10) Shigeo Urushidani, Michihiro Aoki, Kensuke Fukuda, Shunji Abe, Motonori Nakamura, Michihiro Koibuchi, Yusheng Ji, Shigeki Yamada : “Highly available network design and resource management of SINET4 ” , Telecommunication Systems, DOI 10.1007/s11235-013-9817-8, Springer US (2013.08)
- 11) Kalika Suksomboon, Saran Tarnoi, Yusheng Ji, Michihiro Koibuchi, Kensuke Fukuda, Shunji Abe, Nakamura Motonori, Michihiro Aoki, Shigeo Urushidani and Shigeki Yamada : “PopCache: Cache More or Less Based on Content Popularity for Information-Centric Networking” , Proc. of the 38th IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN2013) pp.236-243 (2013.10)
- 12) Quang Tran Minh, Kien Nguyen, Eiji Kamioka and Shigeki Yamada : “RESILIENT VIRTUALIZED WIRELESS MULTIHOP ACCESS NET WORKS” , Proc. of International Conference on Advanced

Computing and Applications 2013 (ACOMP2013) pp.254-263 (2013.10)

- 13) Md. Enamul Haque, Yasser Kamal Hassan, Anika Aziz, Cristian Borcea and Shigeki Yamada :  
“Route Caching in DTNs Interconnected by Infrastructure” , Proc. of the Australasian  
Telecommunication Networks and Applications Conference 2013 (ANTAC 2013) pp.77-82  
(2013.11)
- 14) Kien Nguyen, Quang Minh Tran, and Shigeki Yamada : “Increasing Resilience of OpenFlow WANs  
using Multipath Communication” , Proc of International Conference on IT Convergence and  
Security 2013 (ICITCS2013) pp.1-2 (2013.12)
- 15) Kien Nguyen, Vu H. Nguyen, Duy-Dinh Le, Yusheng Ji, Duc A. Duong, Shigeki Yamada :  
“A Receiver-Initiated MAC Protocol for Energy Harvesting Sensor Networks” , Proc. of  
the 8th International Conference on Ubiquitous Information Technologies and Applications  
(CUTE 2013) Lecture Notes in Electrical Engineering 280, pp.603-609 (2013.12)
- 16) Kien Nguyen, Quang Tran Minh, and Shigeki Yamada : “Novel Fast Switchover on OpenFlow  
Switch” , Proc. of the 11th IEEE Consumer Communications & Networking Conference (CCNC2014)  
Work-in-Progress Session (2014.01)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) TRAN MINH QUANG, NGUYEN KIEN, 山田 茂樹 : “無線マルチホップアクセスネットワークのオン  
サイトの構成” , 情報処理学会第 67 回モバイルコンピューティングとユビキタス通信(MBL)研  
究会. MBL-1, (2013.09)
- 2) 黒瀬浩, 山田茂樹 : “動画コンテンツデータセットの動画メタデータおよびタグ情報の解析-ニ  
コニコデータセットを用いて-” , 情報処理学会第 156 回 DPS 研究会, DPS-1(1) (2013.09)
- 3) Toan Nguyen Duc, Hoang Tran Viet, Kien Nguyen, Quang Tran Minh, and Shigeki Yamada : “An  
evaluation of Link Aggregation on OpenFlow platforms ” , 電子情報通信学会コミュニケー  
ションクオリティ研究会 (CQ) (2014.01)
- 4) Hoang Tran Viet, Toan Nguyen Duc, Kien Nguyen, Quang Tran Minh, and Shigeki Yamada :  
“Exploring the capability of Linux Ethernet bonding from the application perspective” ,  
電子情報通信学会コミュニケーションクオリティ研究会 (CQ) (2014.01)
- 5) Xuan Thien Phan, Quang Tran Minh, Kien Nguyen, Toan Nguyen, Hoang Tran Viet, and Shigeki  
Yamada : “A devices-association mechanism for Wi-Fi Direct - based Internet connection  
establishment” , 電子情報通信学会モバイルネットワークとアプリケーション研究会 (MoNA)  
技術研究報告 (2014.01)
- 6) Kien Nguyen, Hoang Tran Viet, Toan Nguyen Duc, Quang Tran Minh, and Shigeki Yamada : “Fast  
Failover Handling in Software Dened Networks” , 2014 IEICE General Conference BS-1-58  
(2014.03)
- 7) Quang Tran Minh, Kien Nguyen, and Shigeki Yamada : “On Implementing On-site Disaster  
Recovery Access Networks” , 2014 IEICE General Conference BS-1-38 (2014.03)

#### 著書

- 1) 山田茂樹 : “既存の PC やスマートフォンを活用, 災害時に迅速に復旧用の無線ネットワークを  
立ち上げる” , NII Today, No.61, pp.4-5 (2013.09)

#### 講演・口頭発表

- 1) 山田茂樹 : “NII 湘南会議のご紹介” , DTN とその未来に関するワークショップ, 岩手県立大学  
アイーナキャンパス(2013.05)
- 2) Quang Minh Tran, Kien Nguyen and Shigeki Yamada : “Wireless Multihop Access Network  
Virtualization for Disaster Recovery” , 第 2 回 DTN とその未来に関するワークショップ 岩  
手県立大学アイーナキャンパス(2013.05)
- 3) Quang Tran Minh, Kien Nguyen, 山田茂樹 : “災害からすぐに復旧することができるマルチホッ  
プ・アクセスネットワーク” , 国立情報学研究所オープンハウス 2013 Poster F-1, (2013.06)



- 4) Kien Nguyen, Quang Tran Minh, 山田茂樹：“SDN (Software-Defined Networking)を活用し，すぐに災害復旧できるバックボーンネットワーク”，国立情報学研究所オープンハウス 2013 Poster F-2 (2013.06)
- 5) 山田茂樹, Quang Minh Tran, Kien Nguyen：“JSPS レジリエント情報通信ネットワーク（アップデート）”，日本学術振興会産学協力研究委員会インターネット技術第 163 委員会第 34 回インターネット技術第 163 委員会研究会 (ITRC meet34) (2013.10)
- 6) 山田茂樹：“災害からの早期復旧を目指したレジリエント情報通信ネットワーク”，情報・システム研究機構シンポジウム：情報とシステム 2013 情報の伝送・システムの輸送—極限環境からの情報伝送をめざして—(2013.12)
- 7) Shigeki Yamada and Tomoaki Takata：“TEIN4-Related R&E Activities Supported by Japan”，The 4th TEIN4 Project Meeting (2014.01)
- 8) Shigeki Yamada：“Overview of NII and Shigeki Yamada's Lab. Activities”，A Special Talk at Alexandria University, Egypt (2014.03)

#### その他の研究活動

- 1) 新世代ネットワーク推進フォーラム [幹事] 2007 年 11 月—継続中
- 2) 社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター (JPNIC) [理事] 2008 年 6 月—継続中
- 3) 日本学術振興会「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 [委員] 2012 年 10 月—継続中

氏 名 山本 喜久 (やまもと よしひさ)

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

励起子ポラリトンの量子凝縮，電子スピンの光パルス制御，コヒーレント・コンピューター

#### 専門分野

量子光学，量子情報処理

#### 所属学会・委員会

American Physical Society

The Optical Society of America

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

日本物理学会

電子情報通信学会

応用物理学会 [フェロー]

2007 年 8 月—継続中

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) C. Schneider, A. Rahimi-Iman, N. Y. Kim, J. Fischer, I. G. Savenko, M. Amthor, M. Lerner, A. Wolf, L. Worschech, V. D. Kulakovskii, I. A. Shelykh, M. Kamp, S. Reitzenstein, A. Forchel, Y. Yamamoto, and S. Höfling：“An electrically pumped polariton laser”，Nature Vol. 497 pp. 348-352 (2013.05)
- 2) T. Byrnes, Y. Yamamoto, P. van Loock：“Unconditional generation of bright coherent non-Gaussian light from exciton-polariton condensates”，Phys. Rev. B Vol. 87, 201301 (2013.05)
- 3) K. Kusudo, N. Y. Kim, A. Löffler, S. Höfling, A. Forchel, and Y. Yamamoto：“Stochastic formation of polariton condensates in two degenerate orbital states”，Phys. Rev. B Vol. 87 214503 (2013.06)
- 4) N. Y. Kim, Y. Yamamoto, S. Utsunomiya, K. Kusudo, S. Höfling, A. Forchel “Exciton-Polariton Condensates in zero-, one-, and two-dimensional lattices：“Physics of Quantum Fluids: New Trends and Hot Topics in Atomic and Polariton Condensates”，Springer Chapter 8 pp. 157-175 (2013.07)
- 5) K. De Greve, P. L. McMahon, L. Yu, J. S. Pelc, C. Jones, C. M. Natarajan, N.Y. Kim,

- E. Abe, S. Maier, C. Schneider, M. Kamp, S. Höfling, R. H. Hadfield, A. Forchel, M. M. Fejer and Y. Yamamoto : “Complete tomography of a high-fidelity solid-state entangled spin-photon qubit pair” , Nature Communications 4 2228 (2013.07)
- 6) T. Horikiri, Y. Matsuo, Y. Shikano, A. Löffler, S. Höfling A. Forchel, and Y. Yamamoto : “ Temperature Dependence of Highly Excited Exciton Polaritons in Semiconductor Microcavities” , Journal of the Physical Society of Japan 82 84709 (2013.07)
  - 7) Makoto Yamaguchi, Kenji Kamide, Ryota Nii, Tetsuo Ogawa, and Yoshihisa Yamamoto : “Second thresholds in BEC-BCS-laser crossover of exciton-polariton systems” , Phys. Rev. Lett. 111, 026404-1-5 (2013.07)
  - 8) T. Byrnes, S. Koyama, K. Yan, Y. Yamamoto : “Neural networks using two-component Bose-Einstein condensates” , Scientific Reports 3 2531 (2013.08)
  - 9) K. De Greve, D. Press, P. L. McMahon and Y. Yamamoto : “Ultrafast optical control of individual quantum dot spin qubits” , Reports on Progress in Physics 76 92501 (2013.09)
  - 10) 山本喜久, 阿部英介 : “光制御量子ドットスピンを用いた量子情報システムの現状と将来展望” , 固体物理 Vol. 48, No. 11, 17-31 (2013.11)
  - 11) Z. Wang, A. Marandi, K. Wen, R. L. Byer, and Y. Yamamoto : “Coherent Ising machine based on degenerate optical parametric oscillators” , Physical Review A 88 63853 (2013.12)
  - 12) 山本喜久 : “電流励起ボーズ-アインシュタイン凝縮体の連続生成”, パリティ 29, pp.70-72 (2014.01)
  - 13) Na Young Kim, Kenichiro Kusudo, Andreas Löffler, Sven Höfling, Alfred Forchel, and Yoshihisa Yamamoto : “f-band condensates in exciton-polariton lattice systems” , Physical Review B 89 85306 (2014.02)
  - 14) Jung-Jung Su, Na Young Kim, Yoshihisa Yamamoto, and Allan H. MacDonald : “Fermionic Physics in Dipolariton Condensates” , Phys. Rev. Lett. 112 116401 (2014.03)
  - 15) K. Takata and Y. Yamamoto : “Data search by a coherent Ising machine based on an injection-locked laser network with gradual pumping or coupling” , Phys. Rev. A 89, 032319 (2014.03)

#### 講演・口頭発表

- 1) Y. Yamamoto : “Coherent Ising machine based on laser and OPO network” , The 11th US-Japan Joint Seminar on Quantum Electronics and Laser Spectroscopy (2013.04)
- 2) Tim Byrnes, Yoshihisa Yamamoto, Peter van Loock : “Source of bright coherent non-Gaussian light from exciton-polariton condensates” , The 11th US-Japan Joint Seminar on Quantum Electronics and Laser Spectroscopy (2013.04)
- 3) S. Utsunomiya, K. Takata, K. Yan, K. Wen, N. Namekata, S. Inoue, D. Akamatsu and Y. Yamamoto : “Coherent computer for solving Ising models by injection-locked laser network” , The 11th US-Japan Joint Seminar on Quantum Electronics and Laser Spectroscopy (2013.04)
- 4) Y. Yamamoto : “Optically controlled quantum dot spins for quantum information processing” , 14th Conference on Physics of Light-Matter Coupling in Nanostructures (PLMCN 14) (2013.05)
- 5) W. H. Nitsche, N. Y. Kim, G. Roumpos, S. Höfling, A. Forchel and Y. Yamamoto : “Observation of BKT Transition in BEC of Exciton-Polaritons in a Semiconductor Microcavity” , CLEO:2013 (2013.06)
- 6) S. Puri, N. Y. Kim, Y. Yamamoto : “Exciton-Polariton Mediated Universal Quantum Computing” , CLEO: 2013 (2013.06)
- 7) N. Y. Kim, K. Kusudo, S. Höfling, A. Forchel, Y. Yamamoto : “Degenerate microcavity exciton-polariton condensates with non-zero wavevectors in a lattice” , CLEO 2013 (2013.06)
- 8) T. Horikiri, M. Yamaguchi, K. Kamide, Y. Shikano, Y. Matsuo, T. Byrnes, N. Ishida,

- A. Löffler, S. Höfling, T. Ogawa, A. Forchel, Y. Yamamoto : “New lasing from exciton-polariton condensates in high excitation regime” , The 10th Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim(CLEO-PR 2013) (2013.07)
- 9) P. L. McMahon, K. De Greve, Leo Yu, J. Pelc, C. Jones, C. M. Natarajan, N. Y. Kim, E. Abe, S. Maier, C. Schneider, M. Kamp, S. Höfling, R. Hadfield, A. Forchel, M. M. Fejer, Y. Yamamoto : “High-fidelity spin-photon entanglement generation using self-assembled InAs quantum dots” , 16th International Conference on Modulated Semiconductor Structures (MSS-16) (2013.07)
  - 10) M. D Fraser, E. A. Ostrovskaya, S. Höfling, C. Schneider , A. Forchel , K. Yoshioka, M. Kuwata-Gonokami and Y. Yamamoto : “Modified excitation spectrum and superfluidity in open-dissipative polariton condensates” , International Conference on Quantum Fluids and Solids (QFS2013) (2013.08)
  - 11) S. Höfling, C. Schneider, A. Rahimi-Iman, N. Y. Kim, J. Fischer, I. G. Savenko, M. Amthor, M. Lerner, A. Wolf, L. Worschech, V. D. Kulakovskii, I. A. Shelykh, M. Kamp, S. Reitzenstein, Y. Yamamoto, and A. Forchel: “Exciton-polariton lasers in a magnetic field” , Advanced Workshop on Non-equilibrium Bosons: From Driven Condensates to Non-linear Optics, Kastler Lecture Hall, Trieste, Italy (2013.08)
  - 12) M. D Fraser and Y. Yamamoto : “Modified excitation spectrum and superfluidity in open-dissipative polariton condensates” , Non-equilibrium Bosons: From Driven Condensates to Non-linear Optics (2013.08)
  - 13) A. Marandi, Z. Wang, K. Takata, R. L. Byer, and Y. Yamamoto : “Solving NP-complete problems using an OPO network” , Principles and Applications for Control in Quantum Systems (PRACQSYS 2013) (2013.08)
  - 14) W. H. Nitsche, N. Y. Kim, G. Roumpos, S. Höfling, A. Forchel, Y. Yamamoto: “Quasi-long-range spatial coherence in an exciton-polariton condensate ” , Advanced Workshop on Non-Equilibrium Bosons: from Driven Condensates to Non-Linear Optics Trieste (2013.08)
  - 15) S. Höfling, C. Schneider, A. Rahimi-Iman, N. Y. Kim, J. Fischer, I. G. Savenko, M. Amthor, M. Lerner, A. Wolf, L. Worschech, V. D. Kulakovskii, I. A. Shelykh, M. Kamp, S. Reitzenstein, Y. Yamamoto, and A. Forchel : “Electrically pumped exciton-polariton lasers” , 2nd International Workshop on Nonlinear Photonics, Sudak, Ukraine (2013.09)
  - 16) W. H. Nitsche, N. Y. Kim, G. Roumpos, S. Höfling, A. Forchel, Y. Yamamoto : “Berezinskii-Kosterlitz-Thouless transition in an condensate of exciton-polaritons” , 13th International Conference on Optics of Excitons in Confined Systems (OECS13) (2013.09)
  - 17) Y. Yamamoto : “Recent Progress in Exciton-Polariton Condensation Experiments” , Bose-Einstein Condensation 2013 – Frontiers in Quantum Gases (2013.09)
  - 18) 堀切智之, 山口真, 上出健仁, 松尾康弘, A. Löffler, S. Höfling, 鹿野豊, 小川哲生, A. Forchel, 山本喜久: “高密度ポラリトン凝縮系の強結合状態によるレーザー発振(1): 実験”, 第74回応用物理学会秋季学術講演会, 京都 (2013.09)
  - 19) 上出健仁, 山口真, 堀切智之, 松尾康弘, 鹿野豊, 小川哲生, 山本喜久: “高密度ポラリトン凝縮系の強結合状態によるレーザー発振(2): 理論”, 第74回応用物理学会秋季学術講演会 京都 (2013.09)
  - 20) S. Utsunomiya, K. Takata, K. Yan, S. Tamate, K. Wen, A. Marandi, Z. Wang and Y. Yamamoto : “Coherent Ising machine using laser network” , German-Japanese Colloquium on Frontiers of Laser Science, Heidelberg University’ s conference centre (IWH), Germany (2014.01)
  - 21) Alireza Marandi, K. Takata, Zhe Wang, Robert L. Byer, Y. Yamamoto: “Network of optical parametric oscillators for solving NP-hard Ising problems” , Quantum Innovators Workshop (2014.01)
  - 22) S. Utsunomiya, K. Takata, K. Yan, S. Tamate, K. Wen, A. Marandi, Z. Wang, and Y. Yamamoto:

“Coherent Ising machine using a laser network” , Japanese-French Frontiers of Science Symposium (JFFoS), Metz, France (2014.01)

- 23) Y. Yamamoto: “Coherent computing by OPO phase transition” , FIRST International Symposium on Topological Quantum Technology, Ito International Research Center, The University of Tokyo (2014.01)
- 24) S. Puri, P. McMahon, and Y. Yamamoto: “Cavity Exciton-Polariton mediated, Single-Shot Quantum Non-Demolition measurement of a Quantum Dot Electron Spin” , APS March Meeting (2014.03)
- 25) Zhe Wang, Alireza Marandi, Kai Wen, Robert L. Byer, and Y. Yamamoto: “Coherent Ising machine based on degenerate optical parametric oscillators” , APS March Meeting (2014.03)
- 26) 高田健太, 山本喜久: “漸進駆動を行うレーザーイジング計算機によるデータ探索” , 第 61 回応用物理学会春季学術講演会, 神奈川県 (2014.03)
- 27) 高田健太, A. Marandi, Z. Wang, R. L. Byer, 山本喜久: “光パラメトリック発振器を用いたコヒーレント計算機の実装実験” , 日本物理学会第 69 回年次大会, 神奈川県 (2014.03)
- 28) 高田健太, 山本喜久: “レーザーネットワーク用いたコヒーレントイジングマシン” , 2014 年電子情報通信学会総合大会, 新潟大学, 新潟 (2014.03)
- 29) 宇都宮聖子, 高田健太, 玉手修平, 顔開, A. Marandi, Z. Wang, 山本喜久: “レーザーネットワーク用いたコヒーレントイジングマシン” , 2014 年電子情報通信学会総合大会, 新潟大学, 新潟 (2014.03)
- 30) T. Sasaki, Y. Yamamoto, and K. Koashi: “Round-robin differential phase shift quantum key distribution” , 日本物理学会第 69 回年次大会, 30pCC-5, 東海大学湘南キャンパス, 神奈川 (2014.03)

#### その他の研究活動

- 1) 日本学術会議 [連携会員]

2006 年 3 月－2015 年 9 月

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 [シニア編集委員]

2010 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

#### 受賞

- 1) Md-Mizanur Rahoman, 市瀬龍太郎: 「第 3 回セマンティック技術合同国際会議, 最優秀論文賞」 (2013.11)

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Lihua Zhao, Ryutaro Ichise: “Instance-based Ontological Knowledge Acquisition” , Proceedings of the 10th Extended Semantic Web Conference Vol.LNCS7882 pp.155-169 (2013.05)
- 2) Raul Ernesto Menendez-Mora, Ryutaro Ichise: “Ontology Matching by Actively Propagating User Feedbacks through Upper Ontologies” , Revista Vinculos Vol. 10 No. 2 pp. 85-92 (2013.07)



- 3) Lankeshwara Munasinghe, Ryutaro Ichise : “Link Prediction in Social Networks using Information Flow via Active Links” , IEICE Transactions on Information and Systems Vol.E96-D No.7 pp.1495-1502 (2013.07)
- 4) Khai Nguyen, Ryutaro Ichise : “SLINT+ Results for OAEI 2013 Instance Matching” , Proceedings of the 8th International Workshop on Ontology Matching pp.177-183 (2013.10)
- 5) Natthawut Kertkeidkachorn, Ryutaro Ichise, Atiwong Suchato, Proadpran Punyabukkana : “An Automatic Instance Expansion Framework for Mapping Instances to Linked Data Resources” , Proceedings of the 3rd Joint International Semantic Technology Conference (2013.11)
- 6) Vaclav Jirkovsky, Ryutaro Ichise : “MAPSOM: User Involvement in Ontology Matching” , Proceedings of the 3rd Joint International Semantic Technology Conference (2013.11)
- 7) Md-Mizanur Rahoman, Ryutaro Ichise : “TLDRet: A Temporal Semantic Facilitated Linked Data Retrieval Framework” , Proceedings of the 3rd Joint International Semantic Technology Conference (2013.11)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Lihua Zhao, Ryutaro Ichise : “Accessing Linked Data with A Simple Integrated Ontology” , 第 27 回人工知能学会全国大会 4C1-IOS-4b-1 (2013.06)
- 2) Md-Mizanur Rahoman, Ryutaro Ichise : “Inclusion of Temporal Semantics over Keyword-based Linked Data Retrieval” , 第 27 回人工知能学会全国大会 4C1-IOS-4b-2 (2013.06)
- 3) Lankeshwara Munasinghe, Ryutaro Ichise : “Multi-class Link Prediction in Social Networks” , 第 27 回人工知能学会全国大会 3C4-IOS-4a-3 (2013.06)
- 4) 市瀬龍太郎, 森山甲一, 沼尾正行 : “多数のエージェントを利用した行動モデルの学習” , 第 27 回人工知能学会全国大会 1E5-5 (2013.06)
- 5) Md-Mizanur Rahoman, Ryutaro Ichise : “Temporal Feature Attachment over Linked Data Information Access” , 人工知能学会研究会資料 SIG-SWO-A1302-08 (2013.12)
- 6) 松下裕, 佐藤健, 市瀬龍太郎, 山口高平 : “専門領域の語彙ネットワークを用いた短いテキストの主題類似度計算” , 人工知能学会研究会資料 SIG-SWO-A1303-06 (2014.03)

**氏 名** 稲邑 哲也 (いなむら てつなり)

**所属・役職** 情報学プリンシプル研究系・准教授

#### 活動概要

人間との対話に基づいて感覚と行動を統合し、実世界環境で破綻する事なく行動するための知能を段階的に獲得して行くロボットや知的システムの実現を目指している。不確実な情報や未知の情報が存在する実世界環境で適切な行動を獲得するために、対話、記憶、経験などを有効に活用する事が重要であるというアプローチの元に、これらを統一的に取り扱う事のできる確率的な情報処理の枠組みを構築し、実世界および仮想世界の移動ロボット・ヒューマノイドロボットを用いてその有用性を実証してきている。

#### 専門分野

ヒューマン・ロボット・インタラクション, 確率的情報処理, 行動認識, 対話学習

#### 所属学会・委員会

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

[IEEE Robotics and Automation Society,

Technical Committee on Robot Learning, Steering Committee]

2010 年ー継続中

人工知能学会

電子情報通信学会 [常任査読委員]

2010 年 8 月ー継続中

日本機械学会

計測自動制御学会

日本ロボット学会

[欧文誌委員会]

2005 年 4 月ー継続中

## 受賞

- 1) 稲邑哲也：「船井科学技術振興財団，船井学術賞」（2013. 04）
- 2) 稲邑哲也：教科書ロボティクス出版委員会「日本機械学会，日本機械学会教育賞」（2013. 04）
- 3) 稲邑哲也：ロボカップ@ホームシミュレーションリーグ「ロボカップジャパンオープン 2013，人工知能学会賞」（2013. 05）
- 4) Bui Thanh Tung, Muhammad Attamimi, 中村友昭，長井隆行，稲邑哲也：計測自動制御学会 SI2013 優秀講演賞「曖昧性や身体制約をベイジアンネットワークで統合するコミュニケーションモバイルマニピュレーション」（2014. 03）

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Tetsunari Inamura, Jeffrey Too Chuan Tan, Komei Sugiura, Takayuki Nagai and Hiroyuki Okada: “Development of RoboCup@Home Simulation towards Long-term Large Scale HRI”, Proc. of the RoboCup International Symposium 2013 (2013. 07)
- 2) Jeffrey Too Chuan Tan and Tetsunari Inamura: “Embodied and Multimodal Human-Robot Interaction between Virtual and Real Worlds”, Proc. of the 22nd IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (2013. 08)
- 3) Jeffrey Too Chuan Tan, Tetsunari Inamura, Komei Sugiura, Takayuki Nagai and Hiroyuki Okada: “Human-Robot Interaction between Virtual and Real Worlds: Motivation from RoboCup @Home”, Lecture Note in Artificial Intelligence (Proc. of The International Conference on Social Robotics) 8239 pp.239-248 (2013. 10)
- 4) Yuka Ariki, Tetsunari Inamura and Jun Morimoto: “Learning a humanoid robot interface by embedding a low-dimensional command manifold into a high-dimensional joint action space”, Proc. of the IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots pp.514-519 (2013. 10)
- 5) Yoshinobu Hagiwara, Tetsunari Inamura and Yongwoon Choi: “Improved View-Based Navigation using Ego-Motion for Obstacle Avoidance”, Proc. of the 13th International Conference on Control, Automation and Systems pp.1029-1033 (2013. 10)
- 6) Raghvendra Jain and Tetsunari Inamura: “Bayesian Learning of Tool A ordances Based on Generalizat ion of Functional Feature to Estimate Effects of Unseen Tools”, Artificial Life and RoboticsVol.18 pp.95-103 (2013. 12)
- 7) Yoshinobu Hagiwara and Tetsunari Inamura: “Object Recognition Using Lighting Condition Database Based on Long-time Observation in Virtual Environment”, Proc. of the 2013 IEEE/SICE International Symposium on System Integration pp.766-771 (2013. 12)
- 8) Bidan Huang, Joanna Bryson and Tetsunari Inamura: “Learning Motion Primitives of Object Manipulation Using Mimesis Model”, Proc. of the 2013 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics pp.1144-1149 (2013. 12)
- 9) Jeffrey Too Chuan Tan, Tetsunari Inamura, Yoshinobu Hagiwara, Komei Sugiura, Takayuki Nagai and Hiroyuki Okada: “A New Dimension for RoboCup @Home: Human-Robot Interaction between Virtual and Real Worlds”, Proceedings of the 2014 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction p.332 (2014. 03)
- 10) 有木由香，稲邑哲也，森本淳：“モーションキャプチャデータからの制御指令多様体抽出によるヒューマノイドロボットインタフェースの構築”，第 19 回ロボティクスシンポジウム予稿集 pp. 333-338 (2014. 03)
- 11) 萩原良信，稲邑哲也：“仮想環境における物体の見え方変動データベースの構築と 実環境での応用”，第 19 回ロボティクスシンポジウム予稿集 pp. 353-359 (2014. 03)

## 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 谷口彰，吉崎陽紀，稲邑哲也，谷口忠大：“SIGVerse を用いた自己位置と位置概念の同時推定に関する研究”，人工知能学会全国大会予稿集 (2013. 06)

- 2) 横野光, 稲邑哲也: “物理シミュレーションと時系列データからの事象認識による物理問題解答”, 人工知能学会全国大会予稿集 (2013. 06)
- 3) 稲邑哲也, 大内田裕, 出江紳一, 浅間一, 太田順: “身体性基盤に基づく没入型 VR システムを用いた幻肢痛みハビリティシステムの構想”, 第 31 回日本ロボット学会学術講演会 RSJ2013AC1D1-04 (2013. 09)
- 4) 萩原良信, 稲邑哲也: “仮想環境における物体の長時間観察に基づく照明画像データベースを用いた照明条件の同定”, 第 31 回日本ロボット学会学術講演会 RSJ2013AC1I1-02 (2013. 09)
- 5) Yuka Arikawa, Tetsunari Inamura and Jun Morimoto: “Learning humanoid robot interface by extracting a low-dimensional command manifold from observed human and robot behavior”, 第 31 回日本ロボット学会学術講演会 RSJ2013AC2C2-03 (2013. 09)
- 6) Raghvendra Jain and Tetsunari Inamura: “Robot Learning of Usage of Tools based on Bayesian Learning of Tool Affordances”, 第 31 回日本ロボット学会学術講演会 RSJ2013AC2S2-08 (2013. 09)
- 7) 萩原良信, 稲邑哲也: “仮想環境における物体の長時間観察に基づく照明画像データベースを用いた物体認識”, 計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会 2013 予稿集 (2013. 11)
- 8) 太田順, 今水寛, 関和彦, 浅間一, 出江紳一, 芳賀信彦, 近藤敏之, 内藤栄一, 村田哲, 花川隆, 高草木薫, 稲邑哲也: “身体性システム科学の構築を目指して”, 計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会 2013 予稿集 (2013. 11)
- 9) 稲邑哲也: “大規模長時間 HRI を指向するロボカップ@ホームシミュレーションの展開”, 計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会 2013 予稿集 (2013. 11)
- 10) 谷口彰, 吉崎陽紀, 稲邑哲也, 谷口忠大: “不確実な位置情報と音声認識による自己位置と場所概念の同時推定モデル”, 計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会 2013 予稿集 (2013. 11)
- 11) Bui Thanh Tung, Muhammad Attamimi, 中村友昭, 長井隆行, 稲邑哲也: “曖昧性や身体的制約をベイジアンネットワークで統合するコミュニケーションモバイルコミュニケーション”, 第 14 回 計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演会 SI2013 予稿集 1K3-2 (2013. 12)
- 12) 岡田浩之, 稲邑哲也, Jeffrey Tan, 萩原良信, 杉浦孔明, 長井隆行, 横山裕樹, 下斗米貴之: “RoboCup@Home におけるソフトウェアプラットフォーム”, 第 14 回 計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演会 SI2013 予稿集 2G2-2 (2013. 12)
- 13) 稲邑哲也, 萩原良信: “社会的知能発生学シミュレータ SIGVerse の共通プラットフォーム化”, 第 14 回 計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演会 SI2013 予稿集 2G2-3 (2013. 12)

#### 総説・解説記事

- 1) 稲邑哲也: “社会的知能研究のためのシミュレーションプラットフォーム:SIGVerse”, 日本ロボット学会誌 Vol.31 No.3 pp.240-243 (2013.04)
- 2) 稲邑哲也: “cyber-physical ネットワークロボティクスー社会的・身体的知能シミュレータ SIGVerse の展開”, 情報処理 Vol.54 No.7 pp.698-701 (2013.07)

#### 講演・口頭発表

- 1) 稲邑哲也: “Robotic Coaching System: Behavior Recognition and Demonstration for Human-Robot Cooperation”, RSS Workshop: From Experience to Concepts and Back (2013.06)
- 2) 稲邑哲也: “大学入試問題を解く「ロボット」と「知能ロボティクス」”, 栢森情報科学振興財団 第 13 回 K フォーラム (2013.08)
- 3) 稲邑哲也: “社会的知能発生学シミュレータ:SIGVerse を用いた RoboCup@Home Simulation の展開”, 第 38 回 ISIT 技術セミナー (2013.08)

#### その他の研究活動

- 1) 社会的知能発生学研究会 [代表幹事]

**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

**受賞**

- 1) 宇都宮聖子：「第7回資生堂女性研究者サイエンスグラント」（2014.03）

**査読付き論文・それらに該当する論文**

**上記に含まれない論文・記事・著作物等**

- 1) 宇都宮聖子：“量子コンピュータの新潮流：量子アニーリングと D-Wave”，人工知能学会誌 Vol. 29 No. 2（2014.03）

**講演・口頭発表**

- 1) S. Utsunomiya, K. Takata, K. Yan, K. Wen, N. Namekata, I. Shuichiro, D. Akamatsu and Y. Yamamoto：“Coherent Computer for solving Ising models by injection-locked laser network”，The 11th US-Japan Joint Seminar on Quantum Electronics and Laser Spectroscopy（2013.04）
- 2) S. Utsunomiya, Z. Wang and Y. Yamamoto：“Coherent Ising machine with coherent feedback”，FIRST-Quantum Information Processing Project Annual Meeting 2013（2013.12）
- 3) S. Utsunomiya：“Coherent Ising machine using laser network”，日独コロキウム 2014（2014.01）
- 4) S. Utsunomiya, K. Takata, K. Yan, S. Tamate, K. Wen, A. Marandi, Z. Wang and Y. Yamamoto：“Coherent Ising machine using a laser network”，JFFoS Symposium（2014.01）
- 5) S. Utsunomiya, K. Takata, S. Tamate, K. Yan, M. Alireza, W. Zhe, Y. Yamamoto：“Coherent Ising machine using a laser network”，IEICE General Conference 2014（2014.03）

**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・准教授

**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

〔庶務幹事〕

1998 年 4 月－継続中

〔IAOR 委員〕

2001 年 4 月－継続中

電子情報通信学会

情報処理学会

**受賞**

- 1) 和佐州洋，有村博紀，宇野毅明，平田耕一：「人工知能学会，研究会優秀賞」（2013.06）
- 2) 村上啓介，宇野毅明：「人工知能学会，研究会優秀賞」（2013.07）
- 3) 北島聡，羽室行信，中原孝信，宇野毅明：「経営科学系研究部会連合協議会，平成 25 年度データ解析コンペティション スキャンパネル一般部門 最優秀賞」（2014.03）



## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Takeaki Uno, Ryuhei Uehara, Shin-ichi Nakano : “Bounding the Number of Reduced Trees, Cographs, and Series-Parallel Graphs by Compression” , Discrete Mathematics, Algorithms and Applications Vol.5 1360001 (2013.06)
- 2) Kunihiro Wasa, Kouichi Hirata, Takeaki Uno, Hiroki Arimura : “Faster Algorithms for Tree Similarity Based on Compressed Enumeration of Bounded-Sized Ordered Subtrees” , Lecture Notes in Computer Science (SISAP 2013) Vol.8199 pp.73-84 (2013.09)
- 3) Tetsushi Matsui, Takeaki Uno, Juzoh Umemori, Tsuyoshi Koide : “A New Approach to String Pattern Mining with Approximate Match” , Lecture Notes in Computer Science (DS2013) Vol.8140 pp.110-125 (2013.10)
- 4) Said Jabbour, Lakhdar Sais, Yakoub Salhi, Takeaki Uno : “Mining-based Compression Approach of Propositional Formulae” , ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2013) pp.289-298 (2013.10)
- 5) Kunihiro Wasa, Takeaki Uno, Kouichi Hirata, Hiroki Arimura : “Polynomial Delay and Space Discovery of Connected and Acyclic Sub-hypergraphs in a Hypergraph” , Lecture Notes in Computer Science (DS2013) Vol.8140 pp.308-323 (2013.10)
- 6) Mamadou Moustapha Kante, Vincent Limouzy, Arnaud Mary, Lhouari Nourine, Takeaki Uno : “On the Enumeration and Counting of Minimal Dominating sets in Interval and Permutation Graphs” , Lecture Notes in Computer Science (ISAAC2013) Vol.8283 pp.339-349 (2013.12)
- 7) Erik D. Demaine, Martin L. Demaine, Nicholas J. A. Harvey, Ryuhei Uehara, Takeaki Uno, Yushi Uno : “UNO is hard, even for a single player” , Theoretical Computer Science Vol.521 pp.51-61 (2014.01)
- 8) Keisuke Murakami, Takeaki Uno : “Efficient algorithms for dualizing large-scale hypergraphs” , Discrete Applied Mathematics (2014.02)

## 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 村上啓介, 宇野毅明 : “マッチングアルゴリズムを用いた大規模データ*k*-匿名化の解法” , 第144回情報処理学会アルゴリズム研究会 2013-AL-144 No.8 pp.1-8 (2013.05)
- 2) 有村博紀, 耿暁亮, 宇野毅明 : “長さ極大な群れパターンを軌跡集合から効率良く発見するアルゴリズム” , 第144回情報処理学会アルゴリズム研究会 2013-AL-144 No.3 pp.1-8 (2013.05)
- 3) 村上啓介, 宇野毅明 : “大規模データに対する情報損失の少ない*k*-匿名化手法” , 第111回情報処理学会情報基礎とアクセス技術研究会 2013-IFAT-111 No.34 pp.1-6 (2013.07)
- 4) 中原孝信, 宇野毅明, 岡田克彦, 羽室行信 : “強化学習を用いたブーム検知型株トレーディングシステムの構築” , 第11回人工知能学会金融情報学研究会 (2013.10)
- 5) 宇野毅明, 梅森十三, 小出剛 : “An algorithm for finding frequent appearing long string patterns from large scale databases” , 第145回情報処理学会アルゴリズム研究会 (2013.11)
- 6) 中原孝信, 宇野毅明, 羽室行信 : “マイクロクラスタリングを用いた単語分類とトピック検知” , 第145回情報処理学会アルゴリズム研究会 (2013.11)
- 7) 宇野毅明, 中原孝信, 前川浩基, 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” , 第146回情報処理学会アルゴリズム研究会 Vol.146 (2014.01)
- 8) 中原孝信, 前川浩基, 宇野毅明, 羽室行信 : “Twitter からのトピック発見における中規模構造抽出の効果” , 第92回人工知能学会人工知能基本問題研究会 (2014.01)
- 9) 宇野毅明 : “頻出文字列マイニングに対する新しいアプローチ” , 第92回人工知能学会人工知能基本問題研究会 (2014.01)
- 10) 宇野毅明 : “Toward Constant Time Enumeration” , 第147回情報処理学会アルゴリズム研究会 Vol.147 (2014.03)

## 講演・口頭発表

- 1) 宇野毅明 : “データ粒子化による次世代マイニング技術と多様性を網羅する人間行動データの解析” , 日本オペレーションズ・リサーチ学会中部支部シンポジウム (2013.09)

- 2) 宇野毅明：“Similarity based Approach for Compression of Noisy Data”，NII 湘南会議 Compact Data Structures for Big Data (2013.09)
- 3) 宇野毅明：“ネットワークデータに対する高速列挙型解析手法”，化学と情報学の融合：13C-NMR 化学シフト・分子構造予測システム CAST/CNMR の開発と展開 (2013.11)
- 4) 宇野毅明：“ビッグデータ，光 NW への期待”，次世代フォトニックスイッチング・フォーラム (2013.11)
- 5) 宇野毅明：“多様性の獲得に向けた次世代マイニング技術”，文部科学省数学・数理科学と諸科学・産業との連携研究ワークショップ「グラフビッグデータ」 (2013.12)
- 6) 宇野毅明：“生態学におけるビッグデータの利用法，その勘所”，第 61 回日本生態学会大会 (2014.03)

**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

[Associate Editor

(Trans. Audio, Speech and Language Signal Processing (ASLP))]

2012 年 1 月－継続中

日本音響学会

[論文編集委員 (音楽音響分野)]

2011 年 6 月－継続中

[聴覚研究委員会委員]

2009 年 12 月－継続中

電子情報通信学会 [応用音響研究会 専門委員]

2008 年 5 月－継続中

情報処理学会

計測自動制御学会

#### 受賞

- 1) 小野順貴：「第 29 回センシングフォーラム，計測部門論文賞」 (2013.08)
- 2) 小野順貴：「第 2 回電子透かしコンテスト，音響部門 高品質かつ高耐性賞」 (2013.09)

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Shigeki Miyabe, Nobutaka Ono and Shoji Makino：“Blind Compensation of Inter-channel Sampling Frequency Mismatch with Maximum Likelihood Estimation in STFT Domain”，Proc. ICASSP pp.674-678 (2013.05)
- 2) 深山寛，中妻啓，酒向慎司，西本卓也，小野順貴，嵯峨山茂樹：“音楽要素の分解再構成に基づく日本語歌詞からの旋律自動作曲”，情報処理学会論文誌 Vol.54 No.5 pp.1709-1720 (2013.05)
- 3) Nobutaka Ono：“Blind Source Separation on iPhone in Real Environment”，Proc. EUSIPCO (2013.09)
- 4) Hiroki Katahira, Nobutaka Ono, Shigeki Miyabe, Takeshi Yamada and Shoji Makino：“Virtually Increasing Microphone Array Elements by Interpolation in Complex-logarithmic Domain”，Proc. EUSIPCO (2013.09)
- 5) Nobutaka Ito, Emmanuel Vincent, Nobutaka Ono and Shigeki Sagayama：“Efficient Algorithms For Estimating Spectrogram and Transfer Functions of Target Signal for Blind Suppression of Diffuse Noise”，Proc. MLSP (2013.09)
- 6) Nobutaka Ono, Zbynek Koldovsky, Shigeki Miyabe and Nobutaka Ito：“The 2013 Signal

Separation Evaluation Campaign” , Proc. MLSP (2013.09)

- 7) Hirokazu Kameoka, Misa Sato, Takuma Ono, Nobutaka Ono and Shigeki Sagayama : “Bayesian Nonparametric Approach to Blind Separation of Infinitely Many Sparse Sources” , IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics E96-A No.10 pp.1928-1937 (2013.10)
- 8) Ryutaro Sakanashi, Nobutaka Ono, Shigeki Miyabe, Takeshi Yamada and Shoji Makino : “Speech Enhancement with Ad-hoc Microphone Array Using Single Source Activity” , Proc. APSIPA (2013.10)
- 9) Xuping Huang, Nobutaka Ono, Isao Echizen and Akira Nishimura : “Reversible Audio Aatemarking Based on Integer DCT Coefficients with Adaptive Hiding Locations” , Proc. IWDW (2013.10)
- 10) Sonia Badar, Nobuataka Ono and Laurent Daudet : “Microphone Multiplexing with Diffuse Noise Model-based Principal Component Analysis” , Proc. WASPAA (2013.10)
- 11) Shigeki Miyabe, Nobutaka Ono and Shoji Makino : “Optimizing Frame Analysis with Non-Integer Shift for Sampling Mismatch Compensation of Long Recording” , Proc. WASPAA (2013.10)
- 12) Hideyuki Tachibana, Nobutaka Ono and Shigeki Sagayama : “Singing Voice Enhancement in Monaural Music Signals Based on Two-stage Harmonic/Percussive Sound Separation on Multiple Resolution Spectrograms” , IEEE/ACM Trans. ASLP (IEEE Transactions on Audio Speech and Language Processing) Vol.22 No.1 pp.228-237 (2014.01)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 小野順貴 : “補助関数型独立ベクトル分析による高速ブラインド音源分離” , 信学技報 Vol. 113 No.29 SP2013-5 pp.25-30 (2013.05)
- 2) 片平拓希, 小野順貴, 宮部滋樹, 山田武志, 牧野昭二 : “複素対数補間を用いたヴァーチャル多素子化マイクロホンアレイの周波数依存素子配置最適化” , 日本音響学会秋季研究発表会講演集 pp.609-610 (2013.09)
- 3) 宮部滋樹, 小野順貴, 牧野昭二 : “非整数サンプルシフトのフレーム分析を用いた非同期録音の同期化” , 日本音響学会秋季研究発表会講演集 pp.593-596 (2013.09)
- 4) 柴田一暁, 小野順貴, 亀岡弘和 : “音の発信を利用したスマートフォンアレイの機器位置推定” , 日本音響学会秋季研究発表会講演集 pp.591-592 (2013.09)
- 5) 千葉大将, 小野順貴, 宮部滋樹, 山田武志, 牧野昭二, 高橋祐 : “伝達関数ゲイン基底 NMF による分散配置非同期録音における目的音強調の検討” , 日本音響学会春季研究発表会講演集 pp.757-760 (2014.03)
- 6) 宮部滋樹, 小野順貴, 牧野昭二, 高橋祐 : “非同期マイクロホンアレイの符号化録音におけるビットレートと同期性能の関係” , 日本音響学会春季研究発表会講演集 pp.725-726 (2014.03)
- 7) 柴田一暁, 小野順貴, 亀岡弘和 : “音の発信を利用したキャリブレーションに基づくアドホックマイクロホンアレイによる音源定位” , 日本音響学会春季研究発表会講演集 pp.707-710 (2014.03)
- 8) 大石康智, 亀岡弘和, 小野順貴, 石本祐一 松井知子, 板橋秀一 : “トピック遷移 PLSA に基づくメルスペクトログラム生成モデルを用いた多言語音声分類手法の評価” , 日本音響学会春季研究発表会講演集 pp.483-484 (2014.03)
- 9) 豊田卓矢, 宮部滋樹, 山田武志, 小野順貴, 牧野昭二 : “分散型マイクロホンアレイを用いた交通量モニタリング” , 電子情報通信学会総合大会基礎・境界講演論文集 p.151 (2014.03)

#### 講演・口頭発表

- 1) 小野順貴 : “非同期録音機器を用いたマイクロホンアレイ信号処理” , [招待講演] 音学シンポジウム 2013 お茶の水女子大学 (2013.05)
- 2) 小野順貴 : “補助関数型独立ベクトル分析による高速ブラインド音源分離” , [招待講演] 電子情報通信学会音声・応用音響・信号処理共催研究会 岡山大学 (2013.05)
- 3) 小野順貴 : “拡散雑音モデルベース主成分分析によるマイクロホンアレイ信号の次元削減 “, 学融合推進センター企画ワークショップ「フーリエ変換によるイメージングとその周辺領域」

## 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) 国際的信号分離キャンペーン Signal Separation Evaluation Campaign (SiSEC) 2013 年 [Chair]
- 3) 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, 特に高階論理に内包を導入する一般的な手法について, および文脈自由木文法の形式的性質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

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Philippe de Groote and Makoto Kanazawa : “A note on intensionalization” , Journal of Logic, Language and Information Vol.22 No.2 pp.173-194 (2013.04)
- 2) Makoto Kanazawa and Sylvain Salvati : “The string-meaning relations definable by Lambek grammars and context-free grammars” , Formal Grammar, FG 2012/2013 pp.191-208 (2013.08)
- 3) Makoto Kanazawa : “Monadic quantifiers recognized by deterministic pushdown automata” , Proceedings of the 19th Amsterdam Colloquium pp.139-146 (2013.12)

## 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Makoto Kanazawa : “ Multi-dimensional trees and a Chomsky-Schützenberger-Weir representation theorem for simple context-free tree grammars” , NII Technical Report NII-2013-003E pp.1-60 (2013.11)
- 2) Makoto Kanazawa, Junri Shimada, and Christopher Tancredi : “Singular pronouns bound by plural quantifiers” , 慶應義塾大学言語文化研究所紀要 Vol.45 pp.73-123 (2014.03)

## 講演・口頭発表

- 1) 金沢誠 : “The string-meaning relations definable by Lambek grammars and context-free grammars” , The 18th Conference on Formal Grammar (2013.08)
- 2) Makoto Kanazawa : “Monadic quantifiers recognized by deterministic pushdown automata” , 19th Amsterdam Colloquium (2013.12)

## 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 [Vice President/President-Elect (副会長)]



氏 名 COLLIER, Nigel (コリアー ナイジェル)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・准教授

#### 活動概要

私は過去十年間、「構造化されていないテキストと利用可能なデータとの間のギャップを、知的なテキストマイニング技術を利用して埋めること」に焦点を置いて研究を行ってきました。現在、さまざまな分野の専門家にとって「情報のオーバーロード」が大きな悩みの種になりつつありますが、テキストマイニング技術により彼らがより迅速な、かつより多くの情報に基づいた意思決定を可能にすることを目指しています。この技術を利用することにより、複数のテキストから得られたデータは、単一の情報プラットフォームにまとめられます。この技術の利用例として、私がポスドクであった1998年から2000年にかけてコーディネーターを務めた GENIA プロジェクトが挙げられます。このプロジェクトは、生命科学分野の専門家が、出版されている大量の学術文献から特定の実験結果を発見するための支援ツールの開発に貢献しました。2000年以降、私の興味の中心はテキストマイニングアルゴリズムの応用と分析にあり、固有表現認識、同一指示関係認識、述語項構造分析や修辞領域分析などの研究を行っています。

過去三年間は、BioCaster という非政府主導の感染症サーベイランスシステムを開発する国際プロジェクトを推進してきました。このシステムは Web 上の莫大な量のニュースの中から、感染症の発生に関する情報を検知するものです。テキストマイニング技術は医療分野や生命科学分野以外にも、環境のモニタリング、ビジネス革新活動を監視するコンペティティブインテリジェンスなど、さまざまな分野に応用できるポテンシャルがあります。テキストからの事実の抽出に付随する課題として、1) テキストマイニングシステムが従うべき計算可能なセマンティックスを、人手または知識発見技術によってどう獲得するか、更に 2) それが応用のニーズと一貫していること、セマンティックス自体にも一貫性があることを可能な限り保障するにはどうすれば良いか等の問題があります。

#### 専門分野

自然言語処理, 機械学習, 情報抽出

#### 所属学会・委員会

The Association for Computational Linguistics (ACL)

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) Hartley D, Nelson N, Arthur R, Barboza P, Collier N, Lightfoot N, Linge J, van der Goot E, Mawudeku A, Madoff L, Vaillant L, Walters R, Yangarber R, Mantero J, Corley C and Brownstein J. : “An overview of Internet biosurveillance”, CMI Clinical Microbiology and Infection (2013.06)
- 2) Collier N, Tran M, Le H, Ha Q, Oellrich A and Rebholz-Schuhmann D : “Learning to recognize phenotype candidates in the auto-immune literature using SVM re-ranking”, PLoS One Vol.8 No.10 e72965 (2013.10)
- 3) Bao, Y., Collier, N. and Datta, A. : “A partially supervised cross-collection topic model for cross-domain text classification”, in Proceedings of the ACM Conference of Information and Knowledge Management pp.239-248 (2013.10)
- 4) Barboza, P., Vaillant, L., Le Strat, Y., Hartley, D. M., Nelson, N. P., Mawudeku, A., Madoff, L. C., Linge, J. P., Collier, N., Brownstein, J. S. and Astagneau, P. : “Factors Influencing Performance of Internet-Based Biosurveillance Systems Used in Epidemic Intelligence for Early Detection of Infectious Diseases Outbreaks” PloS one, 9(3), e90536(2014.03)

#### 総説・解説記事

- 1) Collier N, Oellrich A and Groza T : “Toward knowledge support for analysis and interpretation of complex traits”, Genome Biology Vol.14 No.9 p.214 (2013.09)

氏 名 佐藤 寛子 (さとう ひろこ)

所属・役職 情報学プリンシプル研究系・准教授

#### 活動概要

化学情報学および計算化学のアプローチによる、化学反応、NMR（核磁気共鳴）スペクトル、分子構造についての解析と予測のための方法論やソフトウェアの開発と応用研究を行っている。種々ソフトウェアに共通する化学用グラフィカルツールの開発やハプティックデバイスの化学への応用も実施している。

#### 専門分野

化学情報学, 計算化学

#### 所属学会・委員会

American Chemical Society

日本化学会

日本コンピュータ化学会

日本農芸化学会

日本薬学会

有機合成化学協会

Swiss Chemical Society

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 眞鍋史乃, 佐藤寛子: “2,3-trans カーバーメート基を持つ糖構造の特異な反応性: 糖化学におけるエンド開裂反応の再発見”, 有機合成化学協会誌 Vol. 71 No. 6 pp. 616-624 (2013. 06)
- 2) Hiroko Satoh, Tomoo Nukada: “Computational Chemistry on Chemical Glycosylations”, Trends in Glycoscience and Glycotechnology Vol. 26 No. 147 pp. 11-27 (2014. 01)
- 3) Manabe, S.; Satoh, H.; Hutter, J.; Lüthi, H.P.; Laino, T.; Ito, Y.: “Significant Substituent Effect on the Anomerization of Pyranosides: Mechanism of Anomerization and Synthesis of a 1,2-cis Glucosamine Oligomer from the 1,2-trans Anomer.”, Chemistry – A European Journal Vol. 20 pp. 124-132 (2014. 01)
- 4) Koichi, S.; Arisaka, M.; Koshino, H.; Aoki, A.; Iwata, S.; Uno, T.; Satoh, H.: “Chemical Structure Elucidation from  $^{13}\text{C}$  NMR Chemical Shifts: Efficient Data Processing Using Bipartite Matching and Maximal Clique Algorithms.”, Journal of Chemical Information and Modeling Vol. 20 No. 4 pp. 1027-1035 (2014. 03)

#### 講演・口頭発表

- 1) Koshino H, Koichi S, Satoh H: “Chemical Structure Elucidator in  $^{13}\text{C}$  NMR Chemical Shift Prediction System CAST/CNMR.”, RIKEN-Max Plank-Joint Research Center for Systems Chemical Biology. The 2nd Symposium. (2013. 04)
- 2) Satoh H, Laino T, Hutter J: “QM/MM Metadynamics Simulations for Mechanistic Study on Endocyclic Cleavage-Induced Anomerization Reaction of Glycosides.”, The 7th Molecular Quantum Mechanics 2013 (2013. 06)
- 3) 佐藤寛子, 小田朋宏, 中小路久美代, 大野公一: “化学反応経路の全面探索の可視化とデータマイニングによる発見への取組み”, 化学反応経路探索のニューフロンティア 2013 (2013. 09)
- 4) Satoh H, Laino T, Hutter J: “QM/MM Metadynamics Simulations for Mechanistic Study on Endocyclic Cleavage-Induced Anomerization Reaction of Glycosides.”, CPMD symposium 2013 (2013. 09)
- 5) 佐藤寛子, ステファノ・ボリーニ, 小田朋宏, 中小路久美代, 大野公一: “理論化学-データケミストリー: 超球面探索法より得られる化学反応経路データの蓄積と活用”, 第 7 回分子科学討論会 (2013. 09)
- 6) 越野広雪, 小市俊悟, 佐藤寛子: “ $^{13}\text{C}$  NMR 化学シフト値を用いた構造推定: CAST/CNMR システムの新しい機能と応用”, 第 52 回 NMR 討論会 (2013. 11)
- 7) 佐藤寛子: “CAST/CNMR システムを通じて達成したこと, 目指すもの”, 理研シンポジウム

(2013. 11)

- 8) 眞鍋史乃, 佐藤寛子, Hutter, J.; Luethi, H.P.; Laino, T.: “環状カチオンを経由したピラノシドの異性化反応による 1,2-cis アミノグリコシドアノマーの合成”, 第 39 回反応と合成の進歩シンポジウム (2013. 11)
- 9) Hiroko Satoh: “QM-Based Data Chemistry: Chemoinformatics Meets Quantum Chemistry”, Asian International Symposium, 94th Annual Meeting of The Chemical Society of Japan (2014) (2014. 03)
- 10) 佐藤寛子, 小田朋宏, 中小路久美代, 宇野毅明, 田中宏明, 岩田覚, 大野公一: “「埋蔵分子」発掘プロジェクト: 化学反応経路マップのインタラクティブ可視化に向けて”, インタラクション 2014 (2014. 03)

#### その他の研究活動

- 1) 量子化学探索研究所 [理事]

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

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

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。また、計測データマイニングツールの開発やその高速化についての研究も行っている。

#### 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

日本物理学会

日本神経回路学会

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Kobayashi R., Kitano K.: “Impact of network topology on inference of synaptic connectivity from multi-neuronal spike data simulated by a large-scale cortical network model.”, Journal of Computational Neuroscience Vol. 35 No.1 pp. 109-124 (2013. 08)
- 2) Kobayashi R., Namiki S., Kanzaki R., Kitano K., Nishikawa I., Lansky P.: “Population coding is essential for rapid information processing in the moth antennal lobe”, Brain Research Vol. 1536 No. 6 pp. 88-96 (2013. 11)

#### 講演・口頭発表

- 1) 小林亮太: “Inference of synaptic connections from multiple spike train data based on a coupled escape rate model”, Modeling Neural Activity: Statistics, Dynamical Systems,

and Networks (2013.06)

- 2) 小林亮太, 並木重宏, 神崎亮平, 北野勝則, 西川郁子, Petr Lansky : “カイコガ触角葉の神経活動からの匂い情報のデコーディング”, Neuro2013 (2013.06)
- 3) 小林亮太: “多様な神経細胞のスパイク時系列を予測できる神経細胞モデル”, 第1回電子情報通信学会複雑コミュニケーションサイエンス時限研究会 (2013.06)
- 4) 小林亮太: “Inferring synaptic connections from multiple spike train data”, Talk in Forschungszentrum Jülich (2013.07)
- 5) 小林亮太: “A simple model that can accurately predict spike timings generated by various kinds of neurons”, Neural Coding: Information Beyond Shannon, 2013 (2013.07)
- 6) Mao Suzuka, Kobayashi Ryota, Katsunori Kitano : “Conductance estimation of a conductance-based neuron model by the differential evolution algorithm”, CNS2013 (2013.07)
- 7) Ryota Kobayashi, Katsunori Kitano : “Estimating synaptic connections from multiple spike trains based on a coupled escape rate model”, CNS2013 (2013.07)
- 8) 小林亮太: “Inferring synaptic connections from multiple spike train data”, Seminar of Nonlinear Dynamics Group (Kyoto university) (2013.08)
- 9) 小林亮太: “マクロ神経回路活動とメゾ神経回路構造を同定するデータ解析技術の開発”, 新学術領域「メゾ回路」班会議 (2013.09)
- 10) 小林亮太: “Estimation of input signals from a voltage trace of a neuron”, RIKEN: Informal Seminar (2013.10)
- 11) 小林亮太, 北野勝則: “Slow potassium currents underlie the spike threshold dynamics of multi-timescale adaptive threshold model”, Neuroscience 2013 (2013.11)
- 12) 小林亮太: “遅いカリウム電流がスパイク生成機構へ与える影響について”, 非線形セミナー (2014.01)
- 13) 栗田修平, 小林亮太, 北野勝則, 篠本滋: “神経回路シミュレーションデータを用いた結合推定”, 日本物理学会第69回年次大会 (2014.03)
- 14) 小林亮太, 北野勝則: “遅いカリウム電流は神経細胞のスパイク閾値へ影響を与える”, 日本物理学会第69回年次大会 (2014.03)

**氏 名** BYRNES, Timothy (バーンズ ティモシー)

**所属・役職** 情報学プリンシプル研究系・助教

**活動概要**

ボーズアインシュタイン凝縮を使った量子情報処理, 励起子ポラリトン凝縮の物理と応用。

**専門分野**

量子情報, 固体物理

**査読付き論文・それらに該当する論文**

- 1) Alexey Pyrkov and Tim Byrnes : “Quantum teleportation of spin coherent states”, arXiv 1305.2479 (2013.05)
- 2) Tim Byrnes, Yoshihisa Yamamoto, Peter van Loock : “Unconditional generation of bright coherent non-Gaussian light from exciton-polariton condensates”, Physical Review B Vol. 87 201301(R) (2013.05)
- 3) Ebubechukwu Ilo-Okeke and Tim Byrnes : “Measurement back-action in a two-component Bose-Einstein condensate”, The Rochester Conferences on Coherence and Quantum Optics and the Quantum Information and Measurement meeting, OSA Technical Digest W6.55 (2013.06)
- 4) T. Horikiri, M. Yamaguchi, K. Kamide, Y. Shikano, Y. Matsuo, T. Byrnes, N. Ishida, A. Löffler, S. Hofling, T. Ogawa, A. Forchel, Y. Yamamoto : “New lasing from exciton-polariton condensates in high excitation regime”, Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim (CLEO-PR) Proceedings TuG2\_5-TuG2\_5 (2013.6)



- 5) Tim Byrnes, Shinsuke Koyama, Kai Yan, Yoshihisa Yamamoto : “Neural networks using two-component Bose-Einstein condensates” , Scientific Reports Vol.3 2531 (2013.08)
- 6) Tim Byrnes : “Fractality and macroscopic entanglement in two-component Bose-Einstein condensates” , Physical Review A Vol.88 23609 (2013.08)
- 7) Alexey N. Pyrkov, Tim Byrnes : “Entanglement generation in quantum networks of Bose-Einstein condensates” , New Journal of Physics Vol.15 93019 (2013.09)
- 8) Frederick Ira Moxley III, Tim Byrnes, Adarsh Radadia, Weizhong Dai : “Optical Soliton Propagation in a Free-Standing Nonlinear Graphene Monolayer with Defects” , arXiv: 1311.5627 (2013.11)
- 9) Ahmed Abdelrahman, Tetsuya Mukai, Hartmut Häffner, Tim Byrnes : “Coherent all-optical control of ultracold atoms arrays in permanent magnetic traps” , Optics Express Vol.22 3501 (2014.01)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Tim Byrnes : “A source of bright, continuous quantum light” , NII Seeds p.22 (2014.01)

#### 講演・口頭発表

- 1) Tim Byrnes, Yoshihisa Yamamoto, Peter van Loock : “Source of bright coherent non-Gaussian light from exciton-polariton condensates” , The 11th US-Japan Joint Seminar on Quantum Electronics and Laser Spectroscopy (2013.04)
- 2) T. Horikiri, M. Yamaguchi, K. Kamide, Y. Shikano, Y. Matsuo, T. Byrnes, N. Ishida, A. Löffler, S. Hofling, T. Ogawa, A. Forchel, Y. Yamamoto : “New Lasing From Exciton-Polariton Condensates in High Excitation Regime” , The 10th Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim (CLEO-PR 2013) Kyoto, Japan (2013.07)
- 3) Tim Byrnes, Alexey Pyrkov, Ebube Ilo-Okeke, Ahmed Abdelrahman, Megha Khosla, Mahmood Hussain : “Quantum information processing with two component Bose-Einstein condensates” , University of Basel seminar (2013.07)
- 4) Alexey Pyrkov and Tim Byrnes : “Quantum teleportation of two component Bose-Einstein condensates” , 2nd International Conference on Quantum Technologies (2013.07)
- 5) Ahmed Abdelrahman and Tim Byrnes : “Quantum Information Processing with Magnetically Trapped BECs” , The International Conference on Quantum Fluids and Solids QFS2013 (2013.08)
- 6) Ebubechukwu Ilo-Okeke and Tim Byrnes : “Quantum back-action in a two component Bose-Einstein condensate” , 13th Asian Quantum Information Science Conference (AQIS2013), Chennai, India (2013.08)
- 7) Tim Byrnes : “Two component Bose-Einstein condensates for quantum simulation and information processing” , Meeting on Quantum Simulations (QS2013), Bangalore, India (2013.09)
- 8) Tim Byrnes : “Quantum information processing with two component Bose-Einstein condensates” , Tata Institute of Fundamental Research Seminar, Mumbai, India (2013.09)
- 9) Tim Byrnes : “「量子光」を生成する光源” , 国立情報学研究所新技術説明会 (2013.09)
- 10) Ebubechukwu Ilo-Okeke and Tim Byrnes : “Improved Deutsch's algorithm using nondestructive imaging of Bose-Einstein condensates” , 第29回量子情報技術研究会 (QIT29) (2013.11)
- 11) Daniel Rosseau, Qianqian Ha, Alexey Pyrkov, Tim Byrnes : “Entanglement generation and detection between spinor Bose-Einstein condensates” , 第29回量子情報技術研究会 (QIT29) (2013.11)
- 12) Cristian Joana, Peter van Loock, and Tim Byrnes : “Negative Wigner function light generated by exciton-polariton condensates” , 第29回量子情報技術研究会 (QIT29) (2013.11)
- 13) Tim Byrnes, Shinsuke Koyama, Kai Yan, Yoshihisa Yamamoto : “Neural networks using arrays of Bose-Einstein condensates” , FIRST 量子情報処理全体会議, 東京大学 (2013.12)
- 14) Cristian Joana, Peter van Loock, Tim Byrnes : “Non-Gaussian light generated by coherent

- excitation of exciton polaritons” , Asia-Pacific Conference & Workshop on Quantum Information Science 2013, Seoul, Korea (2013.12)
- 15) Daniel Rosseau, Qianqian Ha, Alexey Pyrkov, Tim Byrnes : “Simulating entanglement generation in two component Bose-Einstein condensates” , Asia-Pacific Conference & Workshop on Quantum Information Science 2013, Seoul, Korea (2013.12)
  - 16) Tim Byrnes : “Quantum information based on spin coherent states: quantum teleportation and other algorithms” , Asia-Pacific Conference & Workshop on Quantum Information Science 2013, Seoul, Korea (2013.12)
  - 17) Ebubechukwu O. Ilo-Okeke and Tim Byrnes : “ Improved Deutsch's Algorithm Using Nondestructive Imaging of Bose – Einstein Condensates” , Topological quantum technology, Tokyo, Japan (2014.01)
  - 18) Natsuko Ishida, Tim Byrnes, Tomoyuki Horikiri, Franco Nori, and Yoshihisa Yamamoto : “Photoluminescence of a Coupled Quantum Dot – Microcavity System in the Quantum Strong – Coupling Regime” , Topological quantum technology, Tokyo, Japan (2014.01)
  - 19) Ebubechukwu Ilo-Okeke and Tim Byrnes : “Improved Deutsch's algorithm using nondestructive imaging of Bose-Einstein condensates” , Quantum Information Processing (QIP), Barcelona, Spain (2014.02)
  - 20) Tim Byrnes : “Quantum information with Bose-Einstein condensates: spin coherent state quantum computing” , New York University colloquium, New York, U.S.A. (2014.03)
  - 21) Tim Byrnes : “Quantum computation with Bose-Einstein condensate spin coherent states” , Berkeley University seminar, San Francisco, U.S.A. (2014.03)
  - 22) Ebubechukwu Ilo-Okeke and Tim Byrnes : “Imaging two-component atomic Bose-Einstein condensates with off-resonant light” , Quantum Information and Measurement (QIM), Berlin, Germany (2014.03)
  - 23) Tim Byrnes : “Spin coherent Bose-Einstein condensates for quantum information” , Hearne institute seminar, Louisiana State University, U.S.A. (2014.03)

**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・助教

#### 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

#### 受賞

- 1) 吉田悠一 : 「船井情報科学振興財団, 船井研究奨励賞」 (2013.04)
- 2) 吉田悠一 : 「井上科学振興財団, 井上研究奨励賞」 (2014.02)

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Takuya Akiba, Yoichi Iwata, Yuichi Yoshida : “Fast Exact Shortest-Path Distance Queries on Large Networks by Pruned Landmark Labeling” , Proc. ACM SIGMOD International Conference on Management of Data (SIGMOD) pp.349-360 (2013.06)
- 2) Ken-ichi Kawarabayashi and Yuichi Yoshida : “Testing Subdivision-Freeness: – Property Testing Meets Structural Graph Theory –” , Proc. 45th ACM Symposium on Theory of Computing (STOC) pp.437-446 (2013.06)
- 3) Mitsuru Kusumoto, Yuichi Yoshida, and Hiro Ito : “Constant-Time Approximation Algorithms

for the Optimum Branching Problem on Sparse Graphs” , International Journal of Networking and Computing Vol3. No.2 pp.192-204 (2013.07)

- 4) Arnab Bhattacharyya, Yuichi Yoshida : “An Algebraic Characterization of Testable CSPs” , Proc. 40th International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP) pp.123-134 (2013.07)
- 5) Karl Wimmer, Yuichi Yoshida : “Testing Linear-Invariant Function Isomorphism” , Proc. 40th International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP) pp.840-850 (2013.07)
- 6) Danushka Bollegala, Mitsuru Kushimoto, Yuichi Yoshida, Ken-ichi Kawarabayashi : “Mining for Analogous Tuples from an Entity-Relation Graph ” , Proc. 23rd International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) pp.2064-2070 (2013.08)
- 7) Eric Blais, Amit Weinstein, Yuichi Yoshida : “Semi-strong coloring of intersecting hypergraphs” , Combinatorics Probability and Computing pp.1-7 (2013.10)
- 8) Takuya Akiba, Yoichi Iwata, Yuichi Yoshida : “Linear-Time Enumeration of Maximal  $k$ -Edge-Connected Subgraphs in Large Networks by Random Contraction” , Proc. 22nd ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM) pp.909-918 (2013.10)
- 9) Yosuke Yano, Takuya Akiba, Yoichi Iwata, Yuichi Yoshida : “Fast and Scalable Reachability Queries on Graphs by Pruned Labeling with Landmarks and Paths” , Proc. 22nd ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM) pp.1601-1606 (2013.10)
- 10) Francois Le Gall, Yuichi Yoshida : “Property Testing for Cyclic Groups and Beyond” , Journal of Combinatorial Optimization Vol.26 No.4 pp.636-654 (2013.11)
- 11) Shin-ichi Tanigawa, Yuichi Yoshida : “Testing Supermodular-cut Condition” , Algorithmica (2013.11)
- 12) Yuichi Yoshida and Yuan Zhou : “Approximation Schemes via Sherali-Adams Hierarchy for Dense Constraint Satisfaction Problems and Assignment Problems” , Proc. 5th Innovations in Theoretical Computer Science (ITCS) pp.423-438 (2014.01)
- 13) Kazuo Iwama and Yuichi Yoshida : “Parameterized Testability” , Proc. 5th Innovations in Theoretical Computer Science (ITCS) pp.507-516 (2014.01)
- 14) Yoichi Iwata, Keigo Oka, Yuichi Yoshida : “Linear Time FPT Algorithms via Network Flow.” , Proc. 25th Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms (SODA) pp.1749-1761 (2014.01)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Hiro Ito, Stefan Langerman, Yuichi Yoshida : “On A Generalization of River Crossing Problems” , Proc. 6th Annual Meeting of Asian Association for Algorithms and Computation (AAAC) (2013.04)
- 2) 大坂直人, 秋葉拓哉, 吉田悠一, 河原林健一 : “枝刈り探索によるソーシャルネットワークでの影響最大化アルゴリズム” , 第6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) (2014.03)
- 3) 秋葉拓哉, 岩田陽一, 吉田悠一 : “2-Hop ラベルの直接的な計算によるグラフ最短経路クエリ処理の効率化” , 第6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) (2014.03)
- 4) 楠本充, 吉田悠一 : “隣接リストモデルにおける森の同型性検査” , 電子情報通信学会総合大会COMP 学生シンポジウム (2014.03)

#### 著書

- 1) 吉田悠一 : “ $P \neq NP$  予想最前線 性質検査: 定数時間で性質を判定する (数学セミナー)” , 日本評論社 (2013.12)

## 講演・口頭発表

- 1) Yuichi Yoshida : “Testing Subdivision-Freeness: - Property Testing Meets Structural Graph Theory -” , コンピューテーション研究会 (2013. 05)
- 2) 吉田悠一 : “Fast Exact Shortest-Path Distance Queries on Large Networks by Pruned Landmark Labeling” , 育志賞研究発表会 (2013. 09)
- 3) 吉田悠一 : “A Characterization of Locally Testable Affine-Invariant Properties via Decomposition Theorems” , ELC 平成 25 年度第 2 回領域会議 (2013. 11)
- 4) Yuichi Yoshida : “A Characterization of Locally Testable Affine-Invariant Properties via Decomposition Theorems” , ELC Mini-Workshop on Sublinear-Time Algorithms (A02) (2013. 12)

## ◇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

### 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)

グリッド協議会

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) Kento Aida, Omar Abdul-Rahman, Eisaku Sakane, Kazutaka Motoyama : “Evaluation on the Performance Fluctuation of Hadoop Jobs in the Cloud” , Proceedings of the 16th IEEE International Conference on Computational Science and Engineering (CSE 2013) pp.159-166 (2013. 12)
- 2) Omar Abdul-Rahman, Kento Aida : “Multi-Layered Architecture for the Management of Virtualized Application Environments within Inter-Cloud Platforms” , Proceedings of the 5th IEEE International Conference on Cloud Computing Technology and Science (CloudCom 2013) pp. 238-243 (2013. 12)
- 3) Eisaku Sakane, Kento Aida, Kazutaka Motoyama : “Design and Implementation of Certificate Authority for High Performance Computing Infrastructure in Japan” , Proceedings of Science, The International Symposium on Grids and Clouds (ISGC 2013) (2014. 02)
- 4) Kazutaka Motoyama, Yoshikazu Tanaka, Kento Aida, Eisaku Sakane, Kenichi Miura : “Effective system for simulating dust continuum observations on distributed computing resources” , Journal of Space Science Informatics Japan Vol.3 pp.155-161 (2014. 03)

## 講演・口頭発表

- 1) K. Motoyama, H. Shang, O. Morata, T. Hasegawa, R. Krasnopolsky, E. Sakane, K. Aida : “ Photoevaporation of Circumstellar Disks due to External UV Radiation” , Transformational Science with ALMA: From Dust to Rocks to Planets Formation and Evolution of Planetary Systems (2013. 04)



- 2) Eisaku Sakane, Kento Aida : “On MICS-based CP/CPS for High Performance Computing Infrastructure in Japan” , APAN 36th Meeting (2013.08)
- 3) 合田憲人 : “アカデミックコミュニティクラウドの実現に向けた取り組み” , アカデミッククラウドシンポジウム 2013 (2013.09)
- 4) 合田憲人, Omar Abdul-Rahman, 坂根栄作, 本山一隆 : “クラウド上での Hadoop ジョブの性能変動” , 電子情報通信学会技術研究報告 Vol.113 No.282 CPSY2013-56 pp.97-102 (2013.11)
- 5) 合田憲人, 坂根栄作, 本山一隆, 青木道宏, 漆谷重雄 : “HPCI のためのネットワーク・認証基盤” , 2013 年度大学 ICT 推進協議会年次大会 (2013.12)
- 6) 合田憲人 : “学術クラウドサービスの実現に向けた取り組み” , 2013 年度大学 ICT 推進協議会年次大会 パネル「学術インタークラウド基盤の実現に向けて」 (2013.12)
- 7) 合田憲人, 横山重俊, 吉岡信和, 山中顕次郎, 長久勝, 青木道宏, 阿部俊二, 漆谷重雄 : “アカデミックインタークラウドの構想” , 電子情報通信学会技術研究報告 Vol.113, No.376, SC2013-13 (2014.01)
- 8) Kento Aida : “e-Science Activities in Japan, High Performance Computing Infrastructure in Japan” , International Symposium on Grids and Clouds 2014 (ISGC2014) (2014.03)

**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研究主幹・教授

[学術ネットワーク研究開発センター長 (兼務)] [先端 ICT センター長 (兼務)]

#### 活動概要

超高速, 高品質, 高信頼, 並びに高機能なネットワークを実現するための革新的ネットワークアーキテクチャならびにシステムアーキテクチャの研究に従事。特に, マルチレイヤネットワークアーキテクチャ, ネットワーク制御技術 (オンデマンド制御, リソース最適化制御等), ハイエンドシステムアーキテクチャ, 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 [ネットワークシステム(NS)研究会委員長]

2012 年 5 月ー継続中

#### 受賞

- 1) Kalika Suksomboon, Saran Tanoi, Yusheng Ji, Michihiro Koibuchi, Kensuke Fukuda, Shunji Abe, Motonori Nakamura, Michihiro Aoki, Shigeo Urushidani, and Shigeki Yamada : 「IEEE LCN2013, Best Paper Award」 (2013.10)

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) K. Yamanaka, S. Urushidani, H. Nakanishi, T. Yamamoto, and Y. Nagayama : “A TCP/IP based constant bit rate file transfer protocol and its extension to multipoint data delivery” , 9th IAEA-TM (2013.05)
- 2) S. Urushidani, M. Aoki, K. Fukuda, S. Abe, M. Nakamura, M. Koibuchi, Y. Ji, and S. Yamada : “Highly available network design and resource management of SINET4” , Telecommunication Systems (2013.08)
- 3) K. Suksomboon, S. Tanoi, Y. Ji, M. Koibuchi, K. Fukuda, S. Abe, M. Nakamura, M. Aoki, S. Urushidani, and S. Yamada : “PopCache: Cache more or less based on content popularity for information-centric networking” , IEEE LCN 2013 (2013.10)
- 4) S. Urushidani : “Foreword of special section on network and system technologies for sustainable society” , IEICE Transactions on Communications 96-B12 pp.29-45 (2013.12)
- 5) K. Yamanaka, S. Urushidani, H. Nakanishi, T. Yamamoto, and Y. Nagayama : “A TCP/IP-based constant-bit-rate file transfer protocol and its extension to multipoint data delivery” ,

## 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) K. Tasaka, K. Hori, H. Nomura, Y. Igarashi, H. Kobayashi, T. Asami, T. Takeda, K. Kinoshita, T. Kurimoto, A. Hiramatsu, and S. Urushidani : “Report on 29th NS/IN research workshop” , IEICE Communications Society Global Newsletter Vol.37 No.2 pp.12-13 (2013.06)
- 2) K. Kinoshita, Y. Arakawa, T. Kurimoto, A. Hiramatsu, and S. Urushidani : “Report on NS English session at 2013 IEICE General Conference” , IEICE Communications Society Global Newsletter Vol.37 No.2 p.11(2013.06)

## 講演・口頭発表

- 1) 漆谷重雄 : “クラウドコンピューティングの雲の入口～SINET の役割と今後の方向性～” , NII オープンハウスプレイベント (2013.06)
- 2) 漆谷重雄 : “「SDN」と「NFV」へ向けた期待と今後の課題について” , CEATEC2013 シンポジウム (2013.10)
- 3) 漆谷重雄 : “SINET におけるネットワーク仮想化と SDN 技術への期待” , CEATEC2013 シンポジウム (2013.10)
- 4) 漆谷重雄 : “超高速 R&E ネットワークに向けて” , ADVNET2013 (2013.10)
- 5) 漆谷重雄 : “SINET Update” , ADVNET2013 (2013.10)
- 6) 山中顕次郎, 青木道宏, 漆谷重雄 : “リンクアグリゲーションを考慮した TCP/IP ベースのファイル転送方式” , 電子情報通信学会 NS 研究会 (2013.11)
- 7) 漆谷重雄 : “ビッグデータ時代を見据えた学術情報ネットワークの方向性” , サイエンティフィック・システム研究会 (2014.01)
- 8) 漆谷重雄 : “ネットワークシステム研究専門委員会設立 50 周年にあたって” , 第 30 回 IN・NS 研究ワークショップ (2014.03)

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
- ・広帯域無線ネットワークにおける資源管理と品質保証の研究
- ・無線センサー, アドホックネットワークのプロトコルの研究
- ・マルチメディアデータ転送のための品質制御の研究

## 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

情報処理学会 [論文誌編集委員]

2009 年 6 月－2013 年 5 月

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－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－継続中

## 受賞

- 1) Saran Tarnoi (計研究室) : 「IEEE, 38th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks(LCN2013) student participation grant」 (2013.07)
- 2) Saran Tarnoi (計研究室) : 「電子情報通信学会, 英語セッション賞」 (2013.09)
- 3) Kalika Saksomboon, Saran Tarnoi, Yusheng Ji, Michihiro Koibuchi, Kensuke Fukuda, Shunji Abe, Motonori, Nakamura, Michihiro Aoki, Shigeo Urushidani, Shigeki Yamada : 「IEEE, 2013

# 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Stephan Sigg, Markus Scholz, Shuyu Shi, Yusheng Ji, and Michael Beigl : “RF-sensing of activities from non-cooperative subjects in device-free recognition systems using ambient and local signals” , IEEE Transactions on Mobile Computing Vol.13 No.4 pp.907-920 (2013.04)
- 2) Lin Su, Yusheng Ji, Ping Wang, and Fuqiang Liu : “Resource Allocation Using Particle Swarm Optimization for D2D Communication Underlay of Cellular Networks” , in Proceedings of IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC 2013) (2013.04)
- 3) Wei Luo, Aihuang Guo, Weikai Tan, Yusheng Ji : “An Improved Beamforming Method Based on SLNR for Downlink Multi-user Multi-stream MIMO System” , Wireless Personal Communications (2013.04)
- 4) Pengfei Wan, Yunlong Feng, Gene Cheung, Ivan V. Bajic, Oscar C. Au, and Yusheng Ji : “3D Motion in Visual Saliency Modeling” , in Proceedings of IEEE International Conference on Acoustics, Speech and signal Processing (ICASSP 2013) (2013.05)
- 5) Yu Mao, Gene Cheung, Antonio Ortega, and Yusheng Ji : “Expansion Hole Filling in Depth-Image-Based Rengering Using Graph-Based Interpolation” , in Proceedings of IEEE International Conference on Acoustics, Speech and signal Processing (ICASSP 2013) (2013.05)
- 6) Stephan Sigg, Predrag Jakimovski, Yusheng Ji, Michael Beigl : “Utilising convolutions of random functions to realise function calculation via a physical channel” , IEEE 14th Workshop on Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC 2013) (2013.06)
- 7) Kien Nguyen, Yusheng Ji, Shigeki Yamada : “Improving WiFi Networking with Concurrent Connections and Multipath TCP” , in Proceedings of 14th IEEE Internatilnal Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks(WoWMoM) (2013.06)
- 8) Yu Gu, Yusheng Ji, Fuji Ren, and Jie Li : “Network Lifetime Optimization in Wireless Healthcare Systems: Understanding the Gap between Online and Offline Scenarios” , in Proceedings of IEEE International Conference on Communications (ICC 2013) (2013.06)
- 9) Zhi Liu, Yu Mao, Ning Lu, Yusheng Ji, and Sherman Shen : “Resource Allocation for WWAN Video Multicast with Cooperative Local Repair” , in Proceedings of IEEE International Conference on Communications (ICC 2013) (2013.06)
- 10) Saran Tarnoi, Wuttipong Kumwilaisak, Yusheng Ji, and C.-C. Jay Kuo : “Robust Scalable Video Multi-cast with Multiple Sources and Inter-source Network Decoding in Lossy Networks” , Journal of Visual Communication and Image Representation (2013) Vol.24 No.5 pp.602-614 (2013.07)
- 11) Yu Gu, Yusheng Ji, Jie Li, and Baohua Zhao : “ESWC: Efficient Scheduling for the Mobile Sink in Wireless Sensor Networks with Delay Constraint” , IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems Vol.24 No.7 pp.1310-1320 (2013.07)
- 12) Ruijian An, Yusheng Ji : “DGA: Distributed Genetic Algorithm Based Relay Assignment in Cooperative Communication” , in Proceedings of The 9th International Wireless Communications & Mobile Computing Conference (IWCMC 2013) (2013.07)
- 13) Shuyu Shi, Stephan Sigg, Yusheng Ji : “Multi-stage system for activity recognition of passive entities from ambient FM-radio signals” , in Proceedings of 8th International Conference on Wireless Algorithms Systemsand Applications (WASA 2013) (2013.08)
- 14) Yu Gu, Yusheng Ji, Jie Li, Baohua Zhao : “An Optimal Algorithm for Solving Partial Target Coverage Problem in Wireless Sensor Networks” , Wireless Communications and Mobile Computing Vol.13 No.13 pp.1205-1219 (2013.09)
- 15) Wei Luo, Yusheng Ji, Aihuang Guo : “An adaptive ABS-CoMP scheme in LTE-Advanced

- Heterogeneous Networks” , in Proceedings of 24th International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communication (PIMRC 2013) (2013.09)
- 16) Shuyu Shi, Stephan Sigg, Yusheng Ji : “Joint Localisation and Activity Recognition from Ambient FM Broadcast Signals” , in Proceedings of CoSDEO 2013 Workshop on Device-free Radio-based recognition (2013.09)
  - 17) Stephan Sigg, Shuyu Shi, Yusheng Ji : “RF-based device-free recognition of simultaneously conducted activities” , in Proceedings of CoSDEO 2013 Workshop on Device-free Radio-based recognition (2013.09)
  - 18) Zhi Liu, Gene Cheung, Yusheng Ji : “Optimizing Distributed Source Coding for Interactive Multiview Video Streaming over Lossy Networks” , IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology Vol.23 No.10 pp.1781–1794 (2013.10)
  - 19) Kalika Suksomboon, Saran Tarnoi, Yusheng Ji, Michihiro Koibuchi, Kensuke Fukuda, Shunji Abe, Nakamura Motonori, Michihiro Aoki, Shigeo Urushidani, Shigeki Yamada : “PopCache: cache more or less based on content popularity for information-centric networking” , in Proceedings of 38th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN 2013) (2013.10)
  - 20) Saran Tarnoi, Kalika Suksomboon, Wuttipong Kumwilaisak, Yusheng Ji : “Cooperative routing protocol for content-centric networking” , in Proceedings of 38th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks, Poster session (LCN 2013) (2013.10)
  - 21) Hao Zhou, Yusheng Ji, Baohua Zhao : “Group based two-phase resource allocation for SVC multicast over wireless relay networks” ,in Proceedings of the 2013 International Conference on Wireless Communications and Signal Processing (WCSP 2013) (2013.10)
  - 22) Hao Zhou, Yusheng Ji, Baohua Zhao : “Resource allocation for SVC multicast over wireless relay networks: RS specification function based simplification and heuristics” , IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences E96-A No.11 (2013.11)
  - 23) Yunlong Feng, Gene Cheung, Wai-tian Tan, Patrick Le Callet, Yusheng Ji : “Low-Cost Eye Gaze Prediction in Interactive Networked Video Streaming” , IEEE Transactions on Multimedia Vol.15 No.8 pp.1865–1879 (2013.12)
  - 24) Stephan Sigg, Mario Hock, Markus Scholz, Gerhard Troester, Lars Wolf, Yusheng Ji, and Michael Beigl : “Passive, device-free recognition on your mobile phone: tools, features and a case study” , in Proceedings of 10th International Conference on Mobile and Ubiquitous Systems: Computing, Networking and Services (2013.12)
  - 25) Stephan Sigg, Shuyu Shi, Felix Buesching, Yusheng Ji, Lars Wolf : “Leveraging RF-channel fluctuation for activity recognition On active and passive systems Continuous and RSSI-based signal features” , in Proceedings of 11th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia (MoMM 2013) (2013.12)
  - 26) Yu Mao, Gene Cheung, Yusheng Ji : “Graph-based Interpolation for DIBR-synthesized Images with Nonlocal Means” , in Proceedings of the IEEE Global Conference on Signal and Information Processing (GlobalSIP 2013) (2013.12)
  - 27) Shuyu Shi, Stephan Sigg, Wei Zhao, Yusheng Ji : “Monitoring of Attention from Ambient FM-radio Signals” , IEEE Pervasive Computing Vol.13 No.1 pp.30–36 (2014.01)
  - 28) Zanjie Huang, Yusheng Ji, Hao Zhou, Baohua Zhao : “Joint Resource Allocation Algorithm in Carrier Aggregation Enabled Future Wireless Networks” , IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences E97-A No.1 pp.78–85 (2014.01)
  - 29) Celimuge Wu, Satoshi Ohzahata, Yusheng Ji, and Toshihiko Kato : “A MAC Protocol for Delay-sensitive VANET Applications With Self-learning Contention Scheme” , in Proceedings of IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC 2014)



(2014.01)

- 30) Zhi Liu, Jingyun Feng, Yusheng Ji, Yongbing Zhang : “Adaptive Energy-aware Free Viewpoint Video Transmission over Wireless Networks” , in Proceedings of 2014 International Conference on Computing, Networking and Communications (ICNC 2014) (2014.02)
- 31) Ping Wang, Fei Wang, Yusheng Ji, Fuqiang Liu, Xinhong Wang : “Performance Analysis of EDCA with Strict Priorities Broadcast in IEEE802.11p VANETs” , in Proceedings of 2014 International Conference on Computing, Networking and Communications (ICNC 2014) (2014.02)
- 32) Nararat Ruangchaijatupon, Yusheng Ji, Chalermopol Charnsripinyo and Noboru Sonehara : “Fairness-Based Resource Allocation with Minimum Rate Guarantee in a Multiuser OFDMA System” , in Proceedings of KCU-IENC2014 (2014.03)

#### 講演・口頭発表

- 1) Zhi Liu, Jingyun Feng, Yusheng Ji, Yongbing Zhang : “Energy-aware Multi-view Video Streaming over Wireless Networks” , IEICE Tech. Rep. (2013.04)
- 2) Celimuge Wu, Satoshi Ohzahata, Yusheng Ji, and Toshihiko Kato : “Inter-flow Network Coding for Unicast Routing Protocols in Vehicular Ad Hoc Networks” , IEICE Technical Report (2013.06)
- 3) Saran Tarnoi, Kalika Suksomboon, Yusheng Ji : “Optimizing Video Streaming Services with Cooperative Routing and Content-Centric Networks” , IEICE Technical Report (Encouragement Talk) (2013.07)
- 4) Saran Tarnoi, Kalika Suksomboon, Yusheng Ji : “Filtering Effects in Content-Centric Networks” , IEICE Society Conference (2013.09)
- 5) Zhi Liu, Gene Cheung, Yusheng Ji : “Bit-saving Oriented Multiview Video Streaming over Wireless Networks” , IEICE Society Conference (2013.09)
- 6) Jingyun Feng, Zhi Liu, Yusheng Ji : “Wifi-direct link channel analysis” , IEICE Society Conference (2013.09)
- 7) Celimuge Wu, Satoshi Ohzahata, Yusheng Ji, and Toshihiko Kato : “Improving VANET unicast routing protocols by using cooperative relays and network coding” , IEICE Technical Report (2013.10)
- 8) Celimuge Wu, Satoshi Ohzahata, Yusheng Ji, and Toshihiko Kato : “A VANET Routing Protocol Considering MAC Efficiency” , IEICE Technical Report (2013.11)
- 9) Yu Mao, Gene Cheung, and Yusheng Ji : “Depth-Layer-Based Multiview Image Synthesis & Coding for Interactive Z- and X-Dimension View Switching” , IEICE General Conference (2014.03)
- 10) Zhi Liu, Yusheng Ji : “Intercell Interference Coordination with Data Rate Requirements in LTE-Advanced Heterogeneous Networks” , IEICE General Conference (2014.03)
- 11) Xiaoyan Wang, Yusheng Ji : “Game Theoretical Framework for Spectrum Leasing by Exploiting Hybrid ARQ Retransmission” , IEICE General Conference (2014.03)
- 12) Ruijian An, Zhi Liu, Yusheng Ji : “SVC Video Streaming Scheduling for Highway VANET Scenario” , IEICE General Conference (2014.03)
- 13) Hao Zhou, Yusheng Ji, Baohua Zhao : “Joint MCS assignment, resource allocation and power control for D2D communication underlaying cellular networks” , IEICE General Conference (2014.03)

氏 名 胡 振江 (こ しんこう)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・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，関数プログラミング，ソフトウェア工学，並列プログラミング

## 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

日本ソフトウェア科学会 [理事]

2010年4月－2014年3月

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Bo Wang, Zhenjiang Hu, Qiang Sun, Haiyan Zhao, Yingfei Xiong, Wei Zhang, Hong Mei :  
“ Supporting Feature Model Refinement with Updatable View”, Frontiers of Computer Science  
Vol. 7 No. 2 pp. 257-271 (2013. 04)
- 2) Lionel Montrieux, Yijun Yu, Michel Wermelinger, Zhenjiang Hu : “Issues in Representing  
Domain-Specific Concerns in Model-Driven Engineering” , 5th Workshop on Modeling in  
Software Engineering (MiSE 2013) (2013. 05)
- 3) Joeffrey Legaux, Zhenjiang Hu, Frederic Loulergue, Kiminori Matuzaki, Julien Tesson :  
“Programming with BSP Homomorphisms” , 19th International European Conference on Parallel  
and Distributed Computing (EuroPar 2013), pp. 446-457 (2013. 08)
- 4) Qi Wang, Meixian Chen, Yu Liu, Zhenjiang : “Towards Systematic Parallel Programming of Graph  
Problems via Tree Decomposition and Tree Parallelism” , 2nd ACM SIGPLAN Workshop on  
Functional High-Performance Computing (FHPC 2013) (2013. 09)
- 5) Soichiro Hidaka, Kazuyuki Asada, Zhenjiang Hu : “Structural Recursion for Querying Ordered  
Graphs” , 18th ACM SIGPLAN International Conference on Functional Programming (ICFP 2013)  
pp. 305-318 (2013. 09)
- 6) Kazuyuki Asada, Soichiro Hidaka, Hiroyuki Kato, Zhenjiang Hu, Keisuke Nakano : “A  
Parameterized Graph Transformation Calculus for Finite Graphs with Monadic Branches” ,  
15th International Symposium on Principles and Practice of Declarative Programming (PPDP  
2013) pp. 73-84 (2013. 09)
- 7) Le Dec Tung, Nguyen-Van Quyet, Zhenjiang Hu : “Efficient Query Evaluation on Distributed  
Graphs with Hadoop Environment” , 4th International Symposium on Information and  
Communication Technology (SoICT 2013) (2013. 12)
- 8) Nguyen-Van Quyet, Le Dec Tung, Zhenjiang Hu : “Minimizing Data Transfers for Regular  
Reachability Queries on Distributed Graphs” , 4th International Symposium on Information  
and Communication Technology (SoICT 2013) (2013. 12)
- 9) Makoto Onizuka, Hiroyuki Kato, Soichiro Hidaka, Keisuke Nakano, Zhenjiang Hu, “Optimization  
for iterative queries on MapReduce” , Proceedings of the VLDB Endowment (PVLDB) (very large  
database) Vol. 7 No. 4 pp. 241-252 (2013. 12)
- 10) Bernhard Hoisl, Soichi Hidaka, Zhenjiang Hu : “Towards Co-Evolution in Model-driven  
Development via Bidirectional Higher-Order Transformation” , 2nd International Conference  
on Model-Driven Engineering and Software Development (MODELSWARD 2014) (2014. 01)
- 11) Hugo Pacheco, Zhenjiang Hu, Sebastian Fisher : “Monadic Combinators for 'Putback' Style  
Bidirectional Programming” , ACM SIGPLAN 2014 Workshop on Partial Evaluation and Program  
Manipulation (PEPM 2014) (2014. 01)

## 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Le Dec Tung, Quyet Nguyen-Van, Zhenjiang Hu : “Efficient Query Evaluation on Distributed

Graph with Hadoop Environment” , 日本ソフトウェア科学会第 30 回大会, 東京大学本郷キャンパス (2013.09)

- 2) Vo Huu Phuc, 加藤弘之, 日高宗一郎, 胡振江: “An Experimental Implementation of Self-adjusting Bidirectional Transformations” , 日本ソフトウェア科学会第 30 回大会, 東京大学本郷キャンパス (2013.09)
- 3) 浅田和之, 日高宗一郎, 加藤弘之, 胡振江, 中野圭介: “A Parameterized Graph Transformation Calculus for Finite Graphs with Monadic Branches” , 日本ソフトウェア科学会第 30 回大会, 東京大学本郷キャンパス (2013.09)
- 4) Tao Zan, Hugo Pacheco, 胡振江: “BiFlux: A Bidirectional Functional Update Language for XML” , 日本ソフトウェア科学会第 30 回大会, 東京大学本郷キャンパス (2013.09)

#### 総説・解説記事

- 1) 日高宗一郎, Jean Bezivin, 胡振江, Frederic Jouault: “『モデル駆動工学の原理と応用』(1) モデル駆動工学の歴史と背景(解説論文)” , コンピュータソフトウェア Vol.30 No.3 pp.25-44 (2013.08)

#### 講演・口頭発表

- 1) Zhenjiang Hu: “Programming Bidirectional Transformation Robustly and Intentionally” , [招待講演] 3rd Asian Workshop on Advanced Software Engineering Singapore (2013.07)
- 2) Zhenjiang Hu: “Stepping Back to Leap Forward: Putback-based Approach to Dependable Bidirectional Programming” , [招待講演] 3rd International Symposium on High Confidence Software, Peking, China (2013.12)

#### その他の研究活動

- 1) IFIP WG 2.1 [メンバー]
- 2) IFIP WG 2 [Japan Representative]
- 3) ACM ICFP [Steering Committee メンバー]
- 4) APLAS [Steering Committee メンバー]
- 5) ICMT [Steering Committee メンバー]
- 6) NII Shonan Meeting Academic Committee [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

#### 活動概要

分散システムやユビキタスコンピューティングのオブジェクトモデルやミドルウェア, プログラミング言語に関する研究に従事している。具体的にはコンピュータ間移動しながら処理を行うモバイルオブジェクト (エージェント) の実現システムの設計・実装及びその応用を行うとともに, 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を変化できる分散システムモデル・理論及びその設計・実装を行っている。

また, 分散システムの省計算ソースの研究の発展として, 新しい CO<sub>2</sub> 排出権スキームに関する研究を行い, 提案手法の評価として大手デパートなどで小口排出権を販売, 譲渡の実験を行った。

#### 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) Ichiro Satoh: “Multiple Agents for Data Processing” , Distributed Computing and Artificial

- Intelligence 10th International Conference (DCAI 2013) pp.147-154 (2013.05)
- 2) Ichiro Satoh : “Easy Carbon Offsetting and Trading with Ambient Technologies” , Ambient Intelligence Software and Applications 4th International Symposium on Ambient Intelligence (ISAmI 2013) pp.205-212 (2013.05)
  - 3) Ichiro Satoh : “Spatial Connector Loosely Binding Contextual Changes and Non-Context-Aware Services” , Proceedings of the 8th International Joint Conference on Software Technologies (ICSOFT 2013) pp.50-57 (2013.07)
  - 4) Ichiro Satoh : “Resilient Architecture for Complex Computing Systems” , 2013 18th International Conference on Engineering of Complex Computer Systems pp.256-259 (2013.07)
  - 5) Ichiro Satoh : “A Framework for Data Processing at the Edges of Networks” , Database and Expert Systems Applications 24th International Conference (DEXA 2013) Proceedings Part II pp.304-318 (2013.08)
  - 6) Ichiro Satoh : “An Online-to-Offline Approach for Carbon Emission Trading” , International Conference on Making Sense of Converging Media, Academic MindTrek '13 pp.219-226 (2013.10)
  - 7) Ichiro Satoh : “MapReduce Processing on IoT Clouds” , IEEE 5th International Conference on Cloud Computing Technology and Science (CloudCom 2013) Vol.1 pp.323-330 (2013.12)
  - 8) Ichiro Satoh : “Self-Adaptive Resource Allocation in Cloud Applications” , IEEE/ACM 6th International Conference on Utility and Cloud Computing (UCC 2013) pp.179-186 (2013.12)
  - 9) Sergio Esparcia and Ichiro Satoh : “Introducing Mobility into Agent Coordination Patterns” , Proceedings of the 5th International Conference on Agents and Artificial Intelligence (2014.03)

**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検証技術の研究, Web サービスおよび組込みシステムへの応用, アスペクト指向モデリング

#### 専門分野

ディペンダブル・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]

電子情報通信学会 [ソフトウェアサイエンス専門委員会副委員長] 2012年6月-2014年5月

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Ning Ge, Shin Nakajima and Marc Pantel : “Efficient Online Analysis of Accidental Fault Localization for Dynamic Systems using Hidden Markov Model” , Proc. TMS/DEVS 2013 (2013.04)
- 2) Ning Ge, Shin Nakajima, and Marc Pantel : “Hidden Markov Model Based Automated Fault Localization for Integration Testing” , Proc. IEEE ICSESS 2013 (2013.05)
- 3) Daisuke Ishii, Guillaume Melquiond, and Shin Nakajima : “Inductive Verification of Hybrid Automata with Strongest Postcondition Calculus” , Proc. 10th International Conference on integrated Formal Methods (iFM 2013) (2013.06)
- 4) 中島震 : “実行時干渉の発生確率予測” , コンピュータソフトウェア Vol.30 No.3 (2013.08)
- 5) Naoyasu Ubayashi, Shin Nakajima, and Masayuki Hirayama : “Context-dependent product line engineering with lightweight formal approaches” , Science of Computer Programming No.78 pp.2331-2346 (2013.09)
- 6) S. Liu, and S. Nakajima : “Combining Specification-Based Testing, Correctness Proof, and



Inspection for Program Verfiication in Practice” , Proc. SOFL+MSVL 2013 (2013.10)

- 7) Shin Nakajima: “Model-based Power Consumption Analysis of Smartphone Applications” , Proc. ACES-MB 2013 (2013.11)
- 8) Shin Nakajima: “Safe Substitution of Components in Self-adaptive Web Applications” , Proc. APSEC 2013 (2013.12)
- 9) Nguyen Thanh, Shin Nakajima and Thang Huynh Quyet : “Modeling and Debugging Numerical Constraints of Cyber-Physical Systems Design” , Proc. SoICT 2013 (2013.12)

#### 総説・解説記事

- 1) 來間 啓伸, 中島 震: “Event-B : リファインメントに基づくシステム・モデリング” , コンピュータソフトウェア Vol.31 No.1 pp.43-48 (2014.01)

#### 講演・口頭発表

- 1) Shin Nakajima : “Safe Substitution for Service-based Applications” , 2nd QASBA (2013.07)
- 2) Si-Mohamed Lamraoui and Shin Nakajima : “Automated Error Localization with Weighted Partial Maximum Satisfiability” , 電子情報通信学会ソフトウェアサイエンス研究会 (2013.07)
- 3) S. Nakajima and Y. Ueda : “Power Consumption Analysis of Smartphone Applications using UPPAAL” , CPSNA (WIP) 2013 (2013.08)
- 4) Si-Mohamed Lamraoui and Shin Nakajima : “SNIPER: A Tool for Automatically Localizing Errors in Imperative Programs” , SES2013-WS1 (2013.09)
- 5) 中島震: “BMC フレームワークによる不具合箇所発見” , SES2013-WS1 (2013.09)
- 6) 石井大輔, G. Melquiond, 中島 震: “最強事後条件の計算を用いたハイブリッドオートマトンの帰納的検証” , 日本ソフトウェア科学会第 30 回大会 (2013.09)
- 7) 中島震: “自己適応システムの安全なコンポーネント置き換え” , 日本ソフトウェア科学会第 30 回大会 (2013.09)
- 8) 中島震: “スマートフォン・アプリ電力消費のモデルベース解析” , 情報処理学会 第 30 回組込みシステム研究会 (2013.09)
- 9) 中島震: “省電力プロセッサのアンドロイド・アプリ電力消費モデルへの影響” , 電子情報通信学会ソフトウェアサイエンス研究会 (2014.03)

#### その他の研究活動

- 1) ディペンダブルソフトウェアフォーラム (DSF) メンバー

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。最近では RFID (高周波を利用した非接触メモリ) を応用した方式に注目しています。

#### 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 年ー継続中

電子情報通信学会

日本音響学会

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Yasushige maeda, Masanori Sugimoto, Hiromichi Hashizume : “A Robust Doppler Imaging Method Using Log-step Multicarrier Ultrasonic Signals” , IEEE International Ultrasonics Symposium (IUS 2013) IUS2-H-3 (2013.08)
- 2) Sugimoto Masanori, Nakamura S, Inoue Y and Hashizume Hiromichi : “LT-PAM: A Ranging Method

Using Dual Frequency Optical Signals” , International Journal on Smart Sensing and Intelligent Systems Vol.6, No.3 pp.791-809 (2013.09)

- 3) Takayuki Akiyama, Masanari Nakamura, Masanori Sugimoto, Hiromichi Hashizume : “Smart Phone Localization Method using Dual-carrier Acoustic Waves” , International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN 2013) pp.330-338 (2013.10)
- 4) Masanori Sugimoto, Noriyoshi Kanie, Shigeki Nakamura and Hiromichi Hashizume : “An Accurate and Compact 3D Tracking System using a Single Camera and Ultrasound” , Journal of Location Based Services Vol.3 Issue.4 (2013.12)
- 5) 前田泰成, 杉本雅則, 橋爪宏達 : “音響イメージングにおけるログステップマルチキャリア波によるドップラー速度推定法” , 電子情報通信学会論文誌 A Vol. J97-A No. 1 pp. 1-13 (2014.01)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 橋爪宏達, 前田泰成, 杉本雅則 : 「ドップラーイメージング信号送信装置, ドップラーイメージング受信装置, ドップラーイメージングシステム」特願 2013-146637 (国内特許出願) (2013.08)

#### 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・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。特に、ハードウェア・ソフトウェアを含めたリアルタイムシステムは、その動作時間や応答時間に対する制約から、設計・検証には支援ツールが必須であり、そのようなシステムを対象とした設計・検証支援ツールの開発を目指している。

#### 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 [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

#### 受賞

- 1) 米田友洋 : 「電子情報通信学会, フェロー」 (2013.09)

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Hideki Katabami, Hiroshi Saito, and Tomohiro Yoneda : “Design of a GALS-NoC using Soft-cores on FPGAs” , Proc. of MCSoc2013 pp.31-36 (2013.09)
- 2) Masashi Imai and Tomohiro Yoneda : “Fault Diagnosis and Reconfiguration Method for Network-on-Chip Based Multiple Processor Systems with Restricted Private Memories” , IEICE Trans on Inf.&Syst E96-D No.9 pp.1914-1925 (2013.09)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Hiroshi Saito, Tomohiro Yoneda, Yuichi Nakamura : “A Multi-Task Scheduling and Allocation Method for Reliable Network-on-Chip” , DAC 2013 Work-in-Progress Poster Session (2013.06)
- 2) 今井雅, 米田友洋 : “マルチクロック・デュアルエッジトリガフリップフロップを用いたヘロタイミング回路設計” , 電気学会電子・情報・システム部門大会予稿集 OS7 4 pp.870-875 (2013.09)
- 3) 今井雅, 米田友洋 : “2相ハンドシェイクプロトコル非同期式回路向けマルチクロック・マルチエッジトリガ・フリップフロップの提案” , 電子情報通信学会技術研究報告 VLD2013 47 pp.7-12 (2013.10)
- 4) Masashi Imai, Tomohiro Yoneda : “Variability Evaluation and Characterization of

Multi-clock Dual-Edge-Triggered FlipFlops”, IEEE/ACM Workshop on Variability Modeling and Characterization (VMC2013), Poster session (2013.11)

- 5) 中井一貴, 小泉夢月, 米田友洋: “車載制御用ディペンダブル NoC プラットフォームの評価キット構築”, 電子情報通信学会技術研究報告 DC2013 92 pp.133-138 (2014.03)

#### 総説・解説記事

- 1) 今井雅, 米田友洋: “多重化 CPU コアの故障検出と再構成手法”, 日本信頼性学会誌 Vol.35 No.8 pp.514-514 (2013.12)
- 2) 米田友洋, 今井雅: “非同期式ネットワークオンチップ”, 日本信頼性学会誌 Vol.35 No.8 pp.482-482 (2013.12)

#### 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 [SINET 利用推進室・室長 (兼務)]

#### 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) Shigeo Urushidani, Michihiro Aoki, Kensuke Fukuda, Shunji Abe, Motonori Nakamura, Michihiro Koibuchi, Yusheng Ji, and Shigeki Yamada: “Highly available network design and resource management of SINET4”, Telecommunication Systems Journal (2013.08)
- 2) 柏崎礼生, 北口善明, 近堂徹, 楠田友彦, 大沼喜朗, 中川郁夫, 阿部俊二, 横山重俊, 下条真司: “広域分散仮想環境のための分散ストレージシステムの提案と評価”, 情報処理論文誌 Vol.55 No.3 pp.1-11 (2014.03)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 小口直樹, 阿部俊二: “TCP 輻輳制御アルゴリズムの動的切替によるインタラクティブ通信性能改善方式の検討”, 電子情報通信学会技術研究報告 (NS 研究会) (2013.09)
- 2) 小口直樹, 阿部俊二: “ネットワーク特性に応じた動的 TCP 通信方式を Wi-Fi 網に適用した場合の GE モデルによる性能評価”, 電子情報通信学会技術研究報告 (NS 研究会) NS2013-275 pp.573-578 (2014.03)
- 3) 高野陽介, 小口直樹, 武藤亮一, 朝永博, 阿部俊二: “分散型 WAN 高速型技術の異種通信網混在環境への応用と評価”, 電子情報通信学会技術研究報告 (NS 研究会) (2014.03)

#### 講演・口頭発表

- 1) 阿部俊二: “SINET4 の最新状況”, 第 23 回 TOPIC 総会 (2013.04)
- 2) 阿部俊二: “SINET4 について”, 災害に備える地域 ICT インフラ技術シンポジウム (2013.05)
- 3) 阿部俊二: “SINET4 の現状と次期計画について”, TOPIC ネットワーク担当職員研修会 (2013.09)
- 4) 阿部俊二: “SINET4 の現状と次期 SINET について”, SINET 及び学認説明会 (福岡) (2013.11)
- 5) 阿部俊二: “SINET4 の現状と次期 SINET について”, SINET 及び学認説明会 (札幌) (2013.11)

- 6) 阿部俊二：“SINET4 の現状と次期 SINET について”，SINET 及び学認説明会（大阪）（2013. 11）
- 7) 阿部俊二：“SINET4 直結商用クラウドサービスについて”，地域間インタークラウド分科会(ITRC RICC) RICC-NII ワークショップ（2013. 11）
- 8) 阿部俊二：“SINET4 の現状と次期 SINET について”，SINET 及び学認説明会（名古屋）（2013. 11）
- 9) 阿部俊二：“SINET4 の現状と次期 SINET について”，国立高等専門学校機構情報担当者研修会（2013. 12）
- 10) 阿部俊二：“SINET4 の商用クラウドの直接接続サービス”，学術情報基盤オープンフォーラム（2013. 12）
- 11) 阿部俊二，山本一登：“SINET4 によるクラウド直結サービス”，大学 ICT 推進協議会年次大会（2013. 12）
- 12) 阿部俊二：“SINET4 の商用クラウド直接接続サービスについて”，大学等におけるクラウドサービス利用シンポジウム（2014. 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ている。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，高性能計算機向け省電力かつ高信頼インターコネクト，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，並列分散システム，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）

IEEE Computer Society

情報処理学会〔正会員〕

電子情報通信学会〔シニア会員〕

#### 受賞

- 1) 鯉渕道紘：「計算機システムにおける相互結合網の設計技術の研究，科学技術分野の文部科学大臣表彰（若手科学者賞）」（2013. 04）
- 2) 鯉渕道紘：「38th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks（LCN），Best Paper Award」（2013. 10）

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Takahiro Kagami, Hiroki Matsutani, Michihiro Koibuchi, Hideharu Amano：“Headfirst Sliding Routing: A Time-Based Routing Scheme for Bus-NoC Hybrid 3-D Architecture”，Proc. of the 7th ACM/IEEE International Symposium on Networks-on-Chip（NOCS'13）（2013. 04）
- 2) 藤原一毅，鯉渕道紘：“ランダムなネットワークトポロジのラック配置最適化に関する研究”，電子情報通信学会論文誌 DJ96-D8 pp. 1903-1912（2013. 08）
- 3) S. Urushidani, M. Aoki, K. Fukuda, S. Abe, M. Nakamura, M. Koibuchi, Y. Ji, and S. Yamada：“Highly available network design and resource management of SINET4”，Telecommunication Systems（2013. 08）
- 4) Ikki Fujiwara, Michihiro Koibuchi, Hiroki Matsutani：“Performance Degradation by Deactivated Cores in 2-D Mesh NoCs”，Proc. of 7th IEEE International Symposium on Embedded Multicore Systems-on-chip（MCSoc）pp. 25-30（2013. 09）
- 5) Ikki Fujiwara, Michihiro Koibuchi：“Mapping Non-trivial Network Topologies onto Chips”，Proc. of 7th IEEE International Symposium on Embedded Multicore Systems-on-chip（MCSoc）pp. 73-78（2013. 09）



- 6) Sarat Yoowattana, Ikki Fujiwara, Michihiro Koibuchi : “Investigating Performance Advantages of Random Topologies on Network-on-Chip” , The 18th Workshop on Synthesis And System Integration of Mixed Information technologies (SASIMI) pp.190–194 (2013.10)
- 7) Van K. Nguyen, Nhat T. X. Le, Ikki Fujiwara, Michihiro Koibuchi : “Distributed Shortcut Networks: Layout-aware Low-degree Topologies Exploiting Small-world Effect” , the International Conference on Parallel Processing(ICPP) pp.572–581 (2013.10)
- 8) Kalika Suksomboon, Saran Tarnoi, Yusheng Ji, Michihiro Koibuchi, Kensuke Fukuda, Shunji Abe, Nakamura Motonori, Michihiro Aoki, Shigeo Urushidani, Shigeki Yamada : “PopCache: cache more or less based on content popularity for information-centric networking” , in Proceedings of 38th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN 2013) (2013.10)
- 9) Hao Zhang, Hiroki Matsutani, Michihiro Koibuchi, Hideharu Amano : “Dynamic Power Consumption Optimization for Inductive-Coupling based Wireless 3D NoCs” , IPSJ Transactions on System LSI Design Methodology Vol.7 pp.27–34 (2014.02)
- 10) Ahmed Shalaby, Mohammed Ragab, Victor Goulart, Ikki Fujiwara, Michihiro Koibuchi : “Hierarchical Network Coding for Collective Communication on HPC Interconnects” , the 22nd Euromicro International Conference on Parallel, Distributed, and Network-Based Processing (PDP 2014) (2014.02)
- 11) 河野隆太, 藤原一毅, 松谷宏紀, 天野英晴, 鯉渕道紘: “コアリンクを用いた低遅延オンチップトポロジに関する研究” , 電子情報通信学会論文誌 DJ97-D No.3 pp.601–613 (2014.03)
- 12) Yasuhiro Take, Hiroki Matsutani, Daisuke Sasaki, Michihiro Koibuchi, Tadahiro Kuroda, Hideharu Amano : “3-D NoC with Inductive-Coupling Links for Building-Block SiPs” , IEEE Transactions on Computers Vol.63 No.3 pp.748–763 (2014.03)
- 13) Hiroki Matsutani, Michihiro Koibuchi, Ikki Fujiwara, Takahiro Kagami, Yasuhiro Take, Tadahiro Kuroda, Paul Bogdan, Radu Marculescu, Hideharu Amano : “Low-Latency Wireless 3D NoCs via Randomized 12 Shortcut Chips” , Proc. of the 17th Design, Automation, and Test in Europe Conference (DATE'14) (2014.03)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 河野隆太, 藤原一毅, 松谷宏紀, 天野英晴, 鯉渕道紘: “複数ホストリンクを用いた NoC 向け低遅延トポロジ” , 電子情報通信学会技術研究報告 CPSY Vol.113 No.21 pp.49–54 (河野氏が電子情報通信学会コンピュータシステム研究会, 優秀若手講演賞を受賞) (2013.04)
- 2) 藤原一毅, 鯉渕道紘: “高次元トポロジ NoC の配線長最小化手法” , 情報処理学会技術研究報告 2013-ARC 2013-ARC-206 12 pp.1–6 (藤原氏が情報処理学会計算機アーキテクチャ研究会, 若手奨励賞を受賞) (2013.07)
- 3) 加賀美崇紘, 松谷宏紀, 鯉渕道紘, 天野英晴: “ワイヤレス垂直バスを用いた 3 次元 NoC 向けルーティング手法の拡張” , 電子情報通信学会技術研究報告 CPSY2013-18 (SWoPP'13) Vol.113 No.169 pp.49–54 (2013.08)
- 4) 加賀美崇紘, 松谷宏紀, 鯉渕道紘, 天野英晴: “チップ間ワイヤレス通信に CSMA/CD バスを用いた 3-D NoC アーキテクチャ” , 電子情報通信学会技術研究報告 CPSY2013-72 (DesignGaia'13) Vol.113 No.324 pp.77–82 (2013.11)
- 5) 松村剛, 鯉渕道紘, 天野英晴, 松谷宏紀: “ワイヤレス 3 次元 NoC における垂直リンクオンオフアルゴリズム” , 電子情報通信学会技術研究報告 CPSY2013-84 Vol.113 No.417 pp.67–72 (2014.01)
- 6) 尾崎友哉, 鯉渕道紘, 天野英晴, 松谷宏紀: “光空間リンクとオンオフ制御による省電力ネットワークの検討” , 電子情報通信学会技術研究報告 CPSY2013-85 Vol.113 No.417 pp.73–78 (2014.01)
- 7) 蓼誠一, 加賀美崇紘, 河野隆太, 松谷宏紀, 鯉渕道紘, 天野英晴: “ランダム NoC のためのコンフィギュラブルスイッチ機構” , 電子情報通信学会技術研究報告 RECONF2013-77 Vol.113 No.418 pp.125–130 (2014.01)
- 8) 河野隆太, 藤原一毅, 松谷宏紀, 天野英晴, 鯉渕道紘: “光サーキットの補助的利用による高いトポロジ内包性を持つ HPC インターコネクト” , 電子情報通信学会技術研究報告 CPSY2013-111

#### 講演・口頭発表

- 1) 鯉渕道紘：“低遅延ネットワークの最前線～HPC 光インターコネクトの現状と革新的な展開～”，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 (2013. 05)
- 2) 鯉渕道紘，富山宏之：“メニーコア/ネットワークオンチップの基礎と組込みシステムへの応用”，第 15 回組込みシステム技術に関するサマースタッフワークショップ(チュートリアル) 15th Summer Workshop on Embedded System Technologies (SWEST15) (2013. 08)
- 3) 鯉渕道紘：“超低遅延 HPC インターコネクトのためのランダムトポロジ”，電子情報通信学会通信方式研究会のワークショップ第 26 回情報伝送と信号処理ワークショップ (2013. 11)
- 4) 鯉渕道紘：“Future Low-latency Networks for High Performance Computing”，The First International Symposium on Computing and Networking Across Practical Development and Theoretical Re-search (CANDAR) (2013. 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専門委員] 2012 年 4 月－継続中
- 2) 電子情報通信学会 [D, Special Section on Parallel and Distributed Computing and Networking, 2011-2013 英文論文小特集編集委員会編集委員]
- 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]

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)

[IAT, TPC member]

2006 年 5 月－継続中

[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

#### 受賞

- 1) H. Asai, K. Fukuda, H. Esaki : 「IEEE CQR Workshop 2013, Best paper award」 (2013. 05)
- 2) 大田昌幸，杉本周，福田健介，廣津登志夫，明石修，菅原俊治：「日本ソフトウェア科学会，論文賞」 (2013. 09)
- 3) K. Suksomboon, S. Tarnoi, Y. Ji, M. Koibuchi, K. Fukuda, S. Abe, M. Nakamura, M. Aoki, S. Urushidani, S. Yamada : 「38th IEEE Conference on Local Computer Networks, Best paper award」 (2013. 10)
- 4) 水谷后宏，間野暢，明石修，福田健介：「電子情報通信学会 情報通信マネジメント研究会，情報通信マネジメント研究賞」 (2014. 03)

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) K. Fukuda, S. Sato, T. Mitamura : “A Technique for Counting DNSSEC Validators” , Proceedings of IEEE INFOCOM2013 mini-conference pp. 80-84 (2013. 04)
- 2) R. Fontugne, J. Ortiz, N. Tremblay, P. Borgnat, P. Flandrin, K. Fukuda, D. Culler, H. Esaki : “Strip, Bind, and Search: A Method for Identifying Abnormal Energy Consumption in Buildings” , Proceedings of ACM/IEEE IPSN2013 pp. 129-140 (2013. 04)

- 3) H. Asai, K. Fukuda, H. Esaki : “Social Benchmarking of QoS & QoE in Cellular Data Networks” , Proceedings of IEEE CQR Workshop pp.1-8 (2013.05)
- 4) 福田健介 : “インターネットトラフィックにおける異常検出” , コンピュータソフトウェア Vol.30 No.2 pp.23-32 (2013.05)
- 5) 水谷后宏, 間野暢, 明石修, 福田健介 : “連続データに柔軟な大規模計算処理基盤” , コンピュータソフトウェア Vol.30 No.2 pp.101-118 (2013.05)
- 6) 浅井大史, 福田健介, 江崎浩 : “DNS 探索グラフによる IPv4/IPv6 トランスポートを考慮した DNS 委譲構造の分析” , コンピュータソフトウェア Vol.30 No.2 pp.135-146 (2013.05)
- 7) Y. Won, R. Fontugne, K. Cho, H. Esaki, K. Fukuda : “Nine Years of Observing Traffic Anomalies: Trending Analysis in Backbone Networks” , Proceedings of IEEE/IFIP IM2013 mini-conference pp.636-642 (2013.05)
- 8) Y. Himura, K. Fukuda, K. Cho, P. Abry, P. Borgnat, H. Esaki : “Synoptic Graphlet: Bridging the Gap between Supervised and Unsupervised Profiling of Host-level Network Traffic” , IEEE/ACM Transactions on Networking Vol.21 No.4 pp.1284-1297 (2013.07)
- 9) K. Mizutani, T. Mano, O. Akashi, K. Fukuda : “MARIF: Multiple Queries Look-up Architecture Using Range Information Feedback in a DHT Network” , IEICE Transactions on Communications E96-B No.7 pp.1680-1690 (2013.07)
- 10) K. Suksomboon, S. Tarnoi, Y. Ji, M. Koibuchi, K. Fukuda, S. Abe, M. Nakamura, M. Aoki, S. Urushidani, S. Yamada : “PopCache: Cache More or Less Based on Content Popularity for Information-Centric Networking” , Proceedings of IEEE LCN pp.236-243 (2013.10)
- 11) R. Chitpranee, K. Fukuda : “Towards Passive DNS Software Fingerprinting” , Proceedings of AINTEC2013 pp.9-16 (2013.11)
- 12) Y. Kazato, K. Fukuda, T. Sugawara : “Towards classification of DNS erroneous queries” , Proceedings of AINTEC2013 pp.25-32 (2013.11)
- 13) J. Mazel, R. Fontugne, K. Fukuda : “Visual Comparison of Network Anomaly Detection with Chord Diagrams” , Proceedings of ACM SAC 2014 p.8 (2014.03)

#### 講演・口頭発表

- 1) 福田健介 : “WIFI offloading 実験” , Interop 2013 ワークショップ (2013.06)
- 2) 福田健介 : “インターネットトラフィックの最新状況” , Interop 2013 ワークショップ (2013.06)
- 3) 福田健介 : “A measurement of mobile traffic offloading” , [特別講演] 日本ソフトウェア科学会大会 (2013.09)
- 4) 福田健介 : “ビルにおける電力消費量の異常検出” , CPS を支える・CPS が変えるインターネットアーキテクチャ 特別セッション 電子情報通信学会ソサイエティ大会 (2013.09)

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

セキュアなソフトウェアシステムを構築するために、手法や方法論、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。特に、セキュリティパターン、コモンクライテリアの活用に関して取り組んでいます。

#### 専門分野

エージェント指向ソフトウェア工学, エージェントアーキテクチャ, セキュリティソフトウェア工学

#### 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

**査読付き論文・それらに該当する論文**

- 1) Haruhiko Kaiya, Takao Okubo, Nobuyuki Kanaya, Yuji Suzuki, Shinpei Ogata, Kenji Kaijiri, Nobukazu Yoshioka : “Goal-Oriented Security Requirements Analysis for a System used in Several Different Activities” , The Third International Workshop on Information Systems Security Engineering WISSE'13 pp.478-489 (2013.06)
- 2) 谷沢智史, 西村一彦, 長久勝, 横山重俊, 吉岡信和 : “プライベートクラウド監視ツールの開発に向けた一考察” , 電子情報通信学会技術研究報告 Vol.113 No.86 pp.41-46 (2013.06)
- 3) 若林昇, 吉岡信和 : “FMEA とモデル検査を組合せた高信頼設計プロセスの提案” , 日本ソフトウェア科学会第 30 回大会 (2013.09)
- 4) Takanori Kobashi, Nobukazu Yoshioka, Takao Okubo, Haruhiko Kaiya, Hironori Washizaki, Yoshiaki Fukazawa : “Validating Security Design Pattern Applications Using Model Testing” , In Proc. of 2013 International Conference on Availability, Reliability and Security Conference (ARES 2013), IEEE CS pp.62-71 (2013.09)
- 5) Seiji Munetoh, Nobukazu Yoshioka : “Model-Assisted Access Control Implementation for Code-centric Ruby on Rails Web Application Development” , The Eight International Workshop on Frontiers in Availability, Reliability and Security (FARES 2013), IEEE CS pp.350-359 (2013.09)
- 6) Takao Okubo, Nobukazu Yoshioka, Haruhiko Kaiya : “Security Driven Requirements Refinement and Exploration of Architecture with multiple NFR points of view” , 15th IEEE International Symposium on High Assurance Systems Engineering (HASE 2014) IEEE Computer Society pp.201-205 (2014.01)
- 7) Eduardo B. Fernandez, Nobukazu Yoshioka and Hironori Washizaki : “Patterns for cloud firewalls” , 3rd Asian Conference on Pattern Languages of Programs (AsianPLOP 2014) (2014.03)
- 8) 谷沢智史, 中川晋吾, 金指文明, 西村一彦, 長久勝, 横山重俊, 吉岡信和 : “広大な「マップ」を活用したクラウド監視システムの実運用への適用” , 電子情報通信学会 信学技報 IEICE-ICM2013-79 IEICE-113 No.492 pp.161-165 (2014.03)

**総説・解説記事**

- 1) 吉岡信和 : “プライバシー要求工学の概要と展望” , 情報処理学会 情報処理 Vol.54 No.11 pp.1115-1120 (2013.10)

**講演・口頭発表**

- 1) 吉岡信和 : “クラウドコンピューティングで変わる大学の I T 活用と将来展望” , 私立大学キャンパスシステム研究会 (CS 研) 第 1 回第六分科会 (2013.06)

**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・助教

**活動概要**

- ・無線センサネットワーク管理のための自己適応性を備えたミドルウェアに関する研究
- ・無線センサネットワークアプリケーションのためのモデル駆動開発手法に関する研究

**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



## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Valentina Baljak, Kenji Tei, and Shinichi Honiden : “Fault Classification and Model Learning from Sensory Readings Framework for Fault Tolerance in Wireless Sensor Networks” , IEEE Eighth International Conference on Intelligent Sensors, Sensor Networks and Information Processing (IEEE ISSNIP 2013) pp.408-413 (2013.04)
- 2) Ryuichi Takahashi, Fuyuki Ishikawa, Kenji Tei, Yoshiaki Fukazawa : “Intention-based Automated Composition Approach for Coordination Protocol” , The IEEE 20th International Conference on Web Services (ICWS) pp.260-267 (2013.06)
- 3) Tuan Anh Nguyen, Marco Aiello, and Kenji Tei : “A Decentralized Scheme for Fault Detection and Classification in WSNs” , the 1st International Conference on Cyber-Physical Systems, Networks, and Applications, WIP session pp.1-4 (2013.08)
- 4) Tuan Anh Nguyen, Doina Bucur, Marco Aiello, and Kenji Tei : “Applying Time Series Analysis and Neighbourhood Voting in a Decentralised Approach for Fault Detection and Classification in WSNs” , the 4th International Symposium on Information and Communication Technology (SoICT2013) pp.234-241 (2013.12)
- 5) Ehsan Ullah Warriach, and Kenji Tei : “Fault Detection in Wireless Sensor Networks: A Machine Learning Approach” , the 10th IEEE International Conference on Embedded Software and Systems (ICES13) pp.758-765 (2013.12)
- 6) 鄭顕志, 清水遼, 高橋竜一, 石川冬樹 : “自己適応ソフトウェアのための自己適応性設計に関する研究動向” , コンピュータソフトウェア Vol.31 No.1 pp.49-59 (2014.02)
- 7) 新居雅行, 鄭顕志, 石川冬樹 : “エンドユーザーによる保守作業を可能にする Web アプリケーションフレームワーク” , コンピュータソフトウェア Vol.31 No.1 pp.60-74 (2014.02)
- 8) 清水遼, 鄭顕志, 深澤良彰, 本位田真一 : “無線センサネットワークにおけるデータ品質改善の為の開発プロセス” , 電子情報通信学会論文誌 D J97-D No.3 pp.473-487 (2014.03)

氏 名 日高 宗一郎 (ひだか そういちろう)

所属・役職 アーキテクチャ科学研究系・助教

## 活動概要

双方向モデル変換のための双方向グラフ変換

データベースプログラミング言語の形式的取扱いと最適化

## 専門分野

情報工学

## 所属学会・委員会

電子情報通信学会

情報処理学会

日本ソフトウェア科学会

Association for Computing Machinery (ACM)

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 日高宗一郎, Jean Bezivin, 胡振江, Frederic Jouault : “モデル駆動工学の原理と応用:(1) モデル駆動工学の歴史と背景(解説論文)” , コンピュータソフトウェア Vol.30 No.3 pp.25-44 (2013.08)
- 2) Kazuyuki Asada, Soichiro Hidaka, Hiroyuki Kato, Zhenjiang Hu, Keisuke Nakano : “A Parameterized Graph Transformation Calculus for Finite Graphs with Monadic Branches” , 15th International Symposium on Principles and Practice of Declarative Programming (PPDP 2013) pp.73-84 (2013.09)
- 3) Soichiro Hidaka, Kazuyuki Asada, Zhenjiang Hu, Hiroyuki Kato, Keisuke Nakano : “Structural Recursion for Querying Ordered Graphs” , 18th ACM SIGPLAN International Conference on Functional Programming (ICFP 2013) pp.305-318 (2013.09)

- 4) Makoto Onizuka, Hiroyuki Kato, Soichiro Hidaka, Keisuke Nakano, Zhenjiang Hu : “Optimization for iterative queries on MapReduce” , Proceedings of the VLDB Endowment (PVLDB) Vol.7 No.4 pp.241-252 (2013.12)
- 5) Bernhard Hoisl, Zhenjiang Hu and Soichiro Hidaka : “Towards Co-evolution in Model-Driven Development Via Bidirectional Higher-Order Transformation” , MODELSWARD 2014 Proceedings of the 2nd International Conference on Model-Driven Engineering and Software Development pp.466-471 (2014.02)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 浅田和之, 日高宗一郎, 加藤弘之, 胡振江, 中野圭介 : “A Parameterized Graph Transformation Calculus for Finite Graphs with Monadic Branches” , 日本ソフトウェア科学会第30回大会, 東京大学本郷キャンパス (2013.09)
- 2) Vo Huu Phuc, 加藤弘之, 日高宗一郎, 胡振江 : “ An Experimental Implementation of Self-adjusting Bidirectional Transformations” , 日本ソフトウェア科学会第30回大会, 東京大学本郷キャンパス (2013.09)

#### 総説・解説記事

- 1) Soichiro Hidaka, James F. Terwilliger : “Preface to the Third International Workshop on Bidirectional Transformations (解説論文)” , Proceedings of the Workshops of the EDBT/ICDT 2014 Joint Conference (EDBT/ICDT 2014) pp.61-62 (2014.03)

#### 講演・口頭発表

- 1) Soichiro Hidaka : “Towards an interoperable bidirectional graph transformation system” , 3rd Asian Workshop on Advanced Software Engineering (AWASE 2013) (2013.07)
- 2) 日高宗一郎 : “Bidirectional Graph Transformation Infrastructure and its Applications” , NII Shonan Meeting on Engineering Adaptive Software Systems (EASSy) (2013.09)
- 3) Soichiro Hidaka : “ Position Statement: Compositional development framework for bidirectional model transformations based on structural recursion on graphs ” , Bi-directional transformations (BX) Theory and Applications Across Disciplines (2013.12)

#### その他の研究活動

- 1) NII 湘南会議 [運営委員]
- 2) Fourth International Workshop on Bidirectional Transformations [Program Committee]
- 3) Bidirectional Transformations (双方向変換に関する国際研究コミュニティ) [Steering committee]

### ◇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 [知識コンテンツ科学研究センター長 (兼務)]

#### 活動概要

- 情報検索および自然言語処理への情報量的アプローチに関する研究
- テキストの同定とマイニングに関する研究
- 数学的知識へのアクセス支援手法

#### 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

- 1) 亀田堯宙, 武田英明, 相澤彰子 : 「The Fifth International Conference on Information Process and Knowledge Management (eKNOW 2013), Best Paper Award」 (2013.05)

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Minh-Quoc Nghiem, Giovanni Yoko Kristianto, Goran Topic, Akiko Aizawa : “A Hybrid Approach for Semantic Enrichment of MathML Mathematical Expressions” , The 2013 international conference on Intelligent Computer Mathematics (CICM 2013) pp.278-287 (2013.07)
- 2) Minh-Quoc Nghiem, Giovanni Yoko Kristianto, Akiko Aizawa : “Using MathML Parallel Markup Corpora for Semantic Enrichment of Mathematical Expressions” , Journal of the Institute of Electronics, Information and Communication Engineers (IEICE) E96-D No.8 pp.1707-1715 (2013.08)
- 3) Yuka Tateisi, Yo Shidahara, Yusuke Miyao, Akiko Aizawa : “Relation Annotation for Understanding Research Papers” , Proceedings of the 7th Linguistic Annotation Workshop & Interoperability with Discourse (LAW-7), ACL Workshop (2013.08)
- 4) Tadayoshi Hara, Chen Chen, Yoshinobu Kano, Akiko Aizawa : “Modeling Comma Placement in Chinese Text for Better Readability using Linguistic Features and Gaze Information” , Second Workshop on Predicting and Improving Text Readability for Target Reader Populations (PITR 2013), ACL Workshop (2013.08)
- 5) Pascual Martinez-Gomez, Akiko Aizawa : “Eye-data to Validate Readability Models for Diagnosis” , The 17th European Conference on Eye Movements (ECM 2013) (2013.08)
- 6) Pascual Martinez-Gomez, Akiko Aizawa : “Diagnosing Causes of Reading Difficulty using Bayesian Networks” , The 6th International Joint Conference on Natural Language Processing (IJCNLP 2013) (2013.10)
- 7) Minh-Quoc Nghiem, Giovanni Yoko Kristianto, Goran Topic, Akiko Aizawa : “Sense Disambiguation: from Natural Language Words to Mathematical Terms” , The 6th International Joint Conference on Natural Language Processing (IJCNLP 2013) (2013.10)
- 8) Yui Arakawa, Akihiro Kameda, Akiko Aizawa, Takafumi Suzuki : “Adding Twitter-Specific Features to Stylistic Features for Classifying Tweets by User Type and Number of Retweets” , Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST) (2013.12)
- 9) Satoshi Fukuda, Hidetsugu Nanba, Toshiyuki Takezawa, Akiko Aizawa : “Classification of Research Papers Focusing on Elemental Technologies and Their Effects” , The 6th Language & Technology Conference: Human Language Technologies as a Challenge for Computer Science and Linguistics (LTC 2013) (2013.12)
- 10) Pascual Martinez-Gomez, Akiko Aizawa : “Recognition of Understanding Level and Language Skill using Measurements of Reading Behavior” , 2014 International Conference on Intelligent User Interfaces (IUI 2014) (2014.02)
- 11) Pascual Martinez-Gomez, Akshay Minocha, Jin Huang, Michael Carl, Srinivas Bangalore, Akiko Aizawa : “Recognition of Translator Expertise using Sequences of Fixations and Keystrokes” , 2014 Symposium on Eye Tracking Research & Applications (ETRA 2014) (2014.03)

## 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Akiko Aizawa, Michael Kohlhase, Iadh Ounis : “NTCIR-10 Math Pilot Task Overview” , The 10th NTCIR Conference pp.654-661 (2013.06)
- 2) Goran Topic, Giovanni Yoko Kristianto, Minh-Quoc Nghiem, Akiko Aizawa : “The MCAT Math Retrieval System for NTCIR-10 Math Track” , The 10th NTCIR Conference pp.680-685 (2013.06)

- 3) 大橋駿介, 原忠義, 相澤彰子 : “A Machine Learning-based Approach to Missing Preposition Detection”, 第 27 回人工知能学会全国大会 (JSAI 2013) (2013.06)
- 4) 相澤彰子, 相良毅, Chaimongkol Panot : “Technical Term Identification for Semantic Analysis of Scientific Papers”, 第 27 回人工知能学会全国大会 (JSAI 2013) (2013.06)
- 5) 藤沼祥成, 横野光, 相澤彰子 : “Twitter 上の「おはよう」を例とした崩れた表記の検出と分析”, 第 27 回人工知能学会全国大会 (JSAI 2013) (2013.06)
- 6) 富田恭平, 原忠義, 相澤彰子 : “視線情報に基づいたテキスト幅の最適化”, 第 27 回人工知能学会全国大会 (JSAI 2013) (2013.06)
- 7) 松崎拓也, 岩根秀直, 穴井宏和, 相澤彰子, 新井紀子 : “深い言語理解と数式処理の接合による入試数学問題解答システム”, 第 27 回人工知能学会全国大会 (JSAI 2013) (2013.06)
- 8) 亀田堯宙, 李元, 内山清子, 武田英明, 相澤彰子 : “論文における要約記述に対応するパラグラフの同定手法”, 第 27 回人工知能学会全国大会 (JSAI 2013) (2013.06)
- 9) 蔵川圭, 孫媛, 中村優文, 相澤彰子 : “レコードリンケージに基づく科研費分野-WoS 分野マッピング”, 2013 年度 統計関連学会連合大会 (JFSSA) (2013.09)
- 10) Xinjian Li, Tian Ran, Ngan Nguyen, Yusuke Miyao, Akiko Aizawa : “Question Answering System for Entrance Exams in QA4MRE”, Proceedings of Conference and Labs of the Evaluation Forum (CLEF 2013) (2013.09)
- 11) 相澤 彰子, Michael Kohlhase, Iadh Ounis : “数式検索タスク NTCIR-11 Math-2”, 情報アクセス技術の評価ワークショップ特別セッション: NTCIR-11, インタラクティブ情報アクセスと可視化マイニング (SIG-AM) 第 5 回研究会 (2013.10)
- 12) Pascual Martinez-Gomez, Akiko Aizawa, Michael Carl : “Characterization of Human Translation for Different Levels of Expertise”, 言語処理学会第 20 回年次大会 (NLP2014) (2014.03)
- 13) Panot Chaimongkol, Akiko Aizawa : “Utilising Technical Term Extraction in Coreference Resolution on General Academic Domains”, 言語処理学会第 20 回年次大会 (NLP2014) (2014.03)
- 14) 阿辺川武, 相澤彰子 : “脚注表示機能を備えた論文閲覧システム Sidenoter”, 言語処理学会第 20 回年次大会 (NLP2014) (2014.03)
- 15) 建石由佳, 宮尾祐介, 相澤彰子 : “情報科学論文のための意味関係検索システム”, 言語処理学会第 20 回年次大会 (NLP2014) (2014.03)
- 16) 星野翔, 宮尾祐介, 大橋駿介, 相澤彰子, 横野光 : “対照コーパスを用いた古文の現代語機械翻訳”, 言語処理学会第 20 回年次大会 (NLP2014) (2014.03)
- 17) 富田恭平, 原忠義, 相澤彰子 : “図表参照文を利用した文書レイアウト生成”, 情報処理学会第 76 回全国大会 (2014.03)
- 18) 大橋駿介, 高須淳宏, 相澤彰子 : “表記が異なる同義の数式の高速な検索法”, 第 6 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 12 回日本データベース学会年次大会) (2014.03)

**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研究・教授

#### 活動概要

Web 検索, Web ページ分類, Web 利用者分析等を通じた Web 情報アクセス高度化, 全文データベース検索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, 特に, 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。

#### 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

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Etsuro FUJITA and Keizo OYAMA : “Efficient Top-k Document Retrieval for Long Queries using Term-Document Binary Matrix : Pursuit of Enhanced Informational Search on the Web” , IEICE Transactions on Information Systems E96-D No. 5 pp. 1016-1028 (2013. 05)
- 2) Hao Han, Peng Gao, Yinxing Xue, Chuanqi Tao, and Keizo Oyama : “Analysis and Design: Towards Large-Scale Reuse and Integration of Web User Interface Components” , Ozyer, T. ; Kianmehr, K. ; Tan, M. ; Zeng, J. (Eds.): Information Reuse and Integration In Academia And Industry, Springer pp. 133-162 (2013. 11)
- 3) Hao Han, Hidekazu Nakawatase and Keizo Oyama : “Context Oriented Analysis of Interest Reflection of Tweeted Webpages based on Browsing Behavior” , Proceedings of 15th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2013) pp. 34-43 (2013. 12)
- 4) Hao Han, Yinxing Xue and Oyama Keizo : “Mashup technology: Beyond open programming interfaces” , Computer Vol. 46 No. 2 pp. 96-99 (2013. 12)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 韓浩, 中渡瀬秀一, 大山敬三 : “ウェブページのツイート行動への関心反映度に関するブラウズ行動のコンテキストに注目した分析” , 情報処理学会研究報告 情報学基礎研究会報告 Vol. 2013-IFAT-111 No. 28 pp. 1-6 (2013. 07)

#### 講演・口頭発表

- 1) 中渡瀬秀一, 大山敬三 : “ミニブログ中の対話メッセージを対象とした Q&A 型知識抽出” , 情報知識学会 第 21 回 (2013 年度) 年次大会 (2013. 05)

#### その他の研究活動

- 1) 文部科学省科学技術政策研究所科学技術動向研究センター  
[科学技術専門家ネットワーク専門調査員]
- 2) 国文学研究資料館 [図書館事業委員会委員]

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研究主幹・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

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) Nozha Boujemaa, Alexander G. Hauptmann, and Shin'ichi Satoh : “The Future of Multimedia Analysis and Mining: Visions from the Shonan Meeting” , IEEE Multimedia Vol. 20 No. 2 pp. 4-12 (2013. 04)
- 2) Cai-Zhi Zhu, Siriawat Kasamwattananarote, Xiaomeng Wu, Shin'ichi Satoh : “Connect

- Commercial Films with Realities” , International Conference on Multimedia Retrieval (ICMR'13) pp.323-324 (2013.04)
- 3) Xiaomeng Wu and Shin'ichi Satoh : “ Ultrahigh-Speed TV Commercial Detection, Extraction, and Matching” , IEEE Trans. on Circuits and Systems for Video Technology, Vol.23 No.6 pp.1054-1069 (2013.06)
  - 4) Worapan Kusakunniran, Shin'ichi Satoh, Jian Zhang, and Qiang Wu : “Attribute-based Learning for Large Scale Object Classification” , Proc. of International Conference on Multimedia and Expo (ICME2013) (2013.07)
  - 5) Junaid Baber, Shin'ichi Satoh, Nitin Afzulpurkar and Chadaporn Keatmanee : “Bag of visual words model for videos segmentation into scenes.” , International Conference on Internet Multimedia Computing and Service (ICIMCS '13) pp.191-194 (2013.08)
  - 6) Junaid Baber, Nitin Afzulpurkar, and Shin'ichi Satoh : “A Framework for Video Segmentation Using Global and Local Features” , International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence (IJPRAI) Vol.27 No.5 135507-1-135507-29 (2013.08)
  - 7) Thanh Duc Ngo, Hung Thanh Vu, Duy-Dinh Le, and Shin'ichi Satoh : “Face Retrieval in Large-Scale News Video Datasets” , IEICE Transactions on Information and Systems E96-D No.8 (2013.08)
  - 8) Masaki Takahashi, Masahide Naemura, Mahito Fujii and Shin'ichi Satoh : “Estimation of Attentiveness of People Watching TV Based on Their Emotional Behaviors” , 2013 Humaine Association Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII 2013) pp.809-814 (2013.09)
  - 9) Yan Yang and Shin'ichi Satoh : “Efficient Instance Search from Large Video Database via Sparse Filters in Subspaces” , International Conference on Image Processing (ICIP2013) (2013.09)
  - 10) Cai-Zhi Zhu and Shin'ichi Satoh : “Evaluation of Visual Object Retrieval Datasets” , International Conference on Image Processing (ICIP2013) (2013.09)
  - 11) Cai-Zhi Zhu, Hervé Jégou and Shin'ichi Satoh : “ Query-Adaptive Asymmetrical Dissimilarities for Visual Object Retrieval” , IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV 2013) pp.1705-1712 (2013.10)
  - 12) Vu Lam, Duy-Dinh Le, Sang Phan, Shin'ichi Satoh and Duc Anh Duong : “NII-UIT at MediaEval 2013 Violent Scenes Detection Affect Task” , Proceedings of the MediaEval 2013 Multimedia Benchmark Workshop (2013.10)
  - 13) Klette Reinhard, Rivera Mariano, Shinichi Satoh eds. : “Image and Video Technology – 6th Pacific-Rim Symposium, PSIVT 2013 Proceedings” , PSIVT 2014 Vol.8333 (2013.10)
  - 14) Quang-Vinh Tran, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong and Shin'ichi Satoh : “ A Classification-Based Approach for Retake and Scene Detection in Rushes Video” , Neural Information Processing 20th International Conference, ICONIP 2013 Proceedings, Part III pp.608-615 (2013.11)
  - 15) Vu Hoang Nguyen, Kien Nguyen, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong and Shin'ichi Satoh : “Person Re-identification Using Deformable Part Models” , Neural Information Processing 20th International Conference, ICONIP 2013 Proceedings, Part III pp.616-623 (2013.11)
  - 16) Michael E. Houle, Vincent Oria, Shin'ichi Satoh and Jichao Sun : “Annotation propagation in image databases using similarity graphs” , ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications and Applications (TOMCCAP) Vol.10 No.1 p.7 (2013.12)
  - 17) Bor-Chun Chen, Yan-Ying Chen, Yin-Hsi Kuo, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh, and Winston H. Hsu : “Scalable Face Track Retrieval in Video Archives using

- Bag-of-Faces Sparse Representation” , IEEE Trans. on Circuits and Systems for Video Technology (2013.12)
- 18) Shan-Bin Chan, Hayato Yamana, and Shin'ichi Satoh : “A Negative Sample Image Selection Method Referring to Semantic Hierarchical Structure for Image Annotation” , International Conference on Signal-Image Technology & Internet-based Systems (SITIS2013), Signal and Image Technologies Track (SIT) (2013.12)
  - 19) 豊田正史, 伊藤正彦, Cai-Zhi Zhu, 佐藤真一, 喜連川優 : “画像照合に基づく多メディア間の話題追跡システム” , インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ(WISS2013) (2013.12)
  - 20) Vu Lam, Duy-Dinh Le, Sang Phan, Thanh Duc Ngo, Duc Anh Duong, Shin'ichi Satoh : “Evaluation of Low level Features for Detecting Violent Scenes in Videos” , International Conference of Soft Computing and Pattern Recognition (SoCPaR) (2013.12)
  - 21) Vu Lam, Sang Phan, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong, Shin'ichi Satoh : “Violent Scene Detection Using Mid-level Feature” , International Symposium on Information and Communication Technology (SoICT) (2013.12)
  - 22) Sang Phan, Thanh Duc Ngo, Vu Lam, Son Tran, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong and Shin'ichi Satoh : “Multimedia Event Detection Using Segment-Based Approach for Motion Feature” , Signal Processing Systems Vol.74 No.1 pp.19-31 (2014.01)
  - 23) Cai-Zhi Zhu, Siriwat Kasamwattanakrote, Xiaomeng Wu and Shin'ichi Satoh : “Tell Me about TV Commercials of This Product” , MultiMedia Modeling - 20th Anniversary International Conference, MMM 2014 Proceedings, Part I pp.242-253 (2014.01)
  - 24) Thanh Duc Ngo, Vu Hoang Nguyen, Vu Lam, Sang Phan, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong and Shin'ichi Satoh : “NII-UIT: A Tool for Known Item Search by Sequential Pattern Filtering” , MultiMedia Modeling - 20th Anniversary International Conference, MMM 2014 Proceedings, Part II pp.419-422 (2014.01)
  - 25) Waqar Shahid Qureshi, Shin'ichi Satoh, Matthew N. Dailey, and Mongkol Ekpanyapong : “Dense Segmentation of Textured Fruits in Video Sequences” , International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP2014) (2014.01)
  - 26) Sebastien Poullot and Shin'ichi Satoh : “VabCut: a video extension of GrabCut for unsupervised video foreground object segmentation” , International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP2014) (2014.01)
  - 27) Thanh Duc Ngo, Sang Phan, Duy-Dinh Le, and Shin'ichi Satoh : “Recommend-Me: Recommending Query Regions for Image Search” , ACM Symposium on Applied Computing (SAC), Information Access and Retrieval (IAR) Track (2014.03)
  - 28) Masahiko Itoh, Masashi Toyoda, Cai-Zhi Zhu, Shin'ichi Satoh, and Masaru Kitsuregawa : “Image Flows Visualization for Inter-Media Comparison” , IEEE PacificVis 2014 (2014.03)

#### 講演・口頭発表

- 1) 佐藤真一 : “テレビを通して社会を見る大規模放送映像アーカイブの解析による社会分析の挑戦” , NII オープンハウス基調講演 (2013.06)
- 2) 佐藤真一 : “社会分析ツールとしての大規模放送映像解析” , 電子情報通信学会技術研究報告, PRMU (2013.10)

#### その他の研究活動

- 1) 電子情報通信学会 情報システムソサイエティ [技術会議幹事] 2012年5月-2014年4月
- 2) International Journal of Multimedia Information Retrieval, Springer [Editorial Board] 2012年-継続中
- 3) International Journal on Computer Vision, Springer [Editorial Board] (2013年)
- 4) IEEE Transactions on Multimedia (TMM) [Associate Editor] 2011年-2013年

- 5) International Journal of Multimedia Tools and Applications (MTAP), Springer [Editorial Board] 2009 年-継続中
- 6) ITE Transactions on Media Technology and Applications [Associate Editor] 2012 年-2014 年
- 7) The ITE (Institute of Image Information and Television Engineers) Transactions on Media Technology and Applications, Special Section on Multimedia Content Analysis [Guest Editor-in-Chief] (2013 年)
- 8) The Third International Conference on Multimedia Retrieval (ICMR2013), [Industry and Practitioners Chair] (2013 年)
- 9) ACM International Conference on Internet Multimedia Computing and Services (ICIMCS2013) [Publicity Co-Chair] (2013 年)
- 10) The 6th Pacific-Rim Symposium on Image and Video Technology (PSIVT 2013), [Program Co-Chair] (2013 年)
- 11) 画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2013) [Technical Program Committee, MIRU2013 Conference Editorial Board] (2013 年)
- 12) The 14th Pacific-Rim Conference on Multimedia (PCM2013) [Publicity co-chairs] (2013 年)
- 13) The International Conference on Signal-Image Technology & Internet-Based Systems (SITIS 2013), Track on Multimedia Information Retrieval and Applications (MIRA) [Track Chair] (2013 年)
- 14) MVA, MMM, ACPR, ACM SAC, IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS), CBMI, ICME, ACM SIGKDD, ACM Multimedia, WIAMIS, ICIP, International Workshop on large-scale video search and mining in conjunction with ICCV, Workshop on Action Recognition with a Large Number of Classes in conjunction with ICCV [Technical Program Committee] (2013 年)

**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)



## 情報処理学会

[コンピュータビジョンとイメージメディア研究会幹事]

2012 年 4 月－2014 年 3 月

[IPSJ Trans on Computer Vision and Applications Associate Editor]

2012 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

[編集顧問会 編集顧問]

2012 年 5 月－継続中

[情報・システムソサイエティ 副会長]

2013 年 5 月－継続中

[情報・システムソサイエティ 運営委員]

2013 年 5 月－継続中

[情報・システムソサイエティ 学術奨励賞選定委員会委員]

2013 年 7 月－2014 年 3 月

[編集連絡会委員]

2013 年 5 月－継続中

[功績賞・業績賞委員会委員]

2013 年 9 月－2014 年 2 月

## 受賞

- 1) 杉本晃宏：「電子情報通信学会，ISS 活動功労賞」（2013. 06）

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 中島次郎，杉本晃宏，川本一彦：“移動音源下における視覚的顕著性モデルの構築”，情報処理学会コンピュータビジョンとイメージメディア研究会 SIG-CVIM-187（2013. 05）
- 2) Diego Thomas and Akihiro Sugimoto：“Range Image Registration using Photometric Metric under Unknown Lighting”，IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence Vol. 35 No. 9 pp. 2252-2269（2013. 09）
- 3) I. Chamveha, Y. Sugano, Y. Sato, and A. Sugimoto：“Social Group Discovery from Surveillance Videos: A Data-Driven Approach with Attention-Based Cues”，Proc. of the 24th British Machine Vision Conference (BMVC2013)（2013. 09）
- 4) T. Shi and A. Sugimoto：“Video Saliency Modulation in the HSI Color Space for Drawing Gaze”，Proc. of the 6th Pacific-Rim Symposium on Image and Video Technology (PSIVT2013) LNCS8333 pp. 206-219（2013. 10）
- 5) P. Ngo, A. Sugimoto, Y. Kenmochi, N. Passat, and H. Talbot：“Discrete Rigid Transformation Graph Search for 2D Image Registration”，Proc of Workshop on Geometric Computation for Computer Vision (GCCV2013) LNCS8334 pp. 228-239（2013. 10）
- 6) I. Chamveha, Y. Sugano, D. Sugimura, T. Siriteerakul, T. Okabe, Y. Sato and A. Sugimoto：“Head Direction Estimation from Low Resolution Images with Scene Adaptation”，Computer Vision and Image Understanding (CVIU) Vol. 117 No. 10 pp. 1502-1511（2013. 10）
- 7) J. Nakajima, A. Sugimoto and K. Kawamoto：“Incorporating Audio Signals into Constructing a Visual Saliency Map”，Proc. of the 6th Pacific-Rim Symposium on Image and Video Technology (PSIVT2013) LNCS8333 pp. 468-480（2013. 11）
- 8) M. Firman, D. Thomas, S. Julier and A. Sugimoto：“Learning to Discover Objects in RGB-D Images Using Correlation Clustering”，Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2013) pp. 1107-1112（2013. 11）
- 9) P. K. Anasosalu, D. Thomas and A. Sugimoto：“Compact and Accurate 3-D Face Modeling Using an RGB-D Camera: Let's Open the Door to 3-D Video Conference”，Proc. of 3rd IEEE Workshop on Consumer Depth Cameras for Computer Vision (CDC4CV2013) pp. 67-74（2013. 12）
- 10) D. Thomas and A. Sugimoto：“A Flexible Scene Representation for 3D Reconstruction Using an RGB-D Camera”，Proc. of the 14th IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV2013) poster session pp. 2800-2807（2013. 12）

## 著書

- 1) F. Huan and A. Sugimoto (eds.): “PSIVT2013 Workshops”，LNCS Vol. 8334（2014. 01）

## 講演・口頭発表

- 1) D. Thomas, Y. Matsushita, A. Sugimoto: “Simultaneous Alignment of Depth Images via Rank Minimization”, 第16回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2013) (2013.07)
- 2) I. Chamveha, Y. Sugano, D. Sugimura, T. Siriteerakul, T. Okabe, Y. Sato and A. Sugimoto: “Head Direction Estimation from Low Resolution Images with Scene Adaptation”, 第16回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2013) (2013.07)
- 3) I. Chamveha, Y. Sugano, Y. Sato and A. Sugimoto: “Data-Driven Detection of Social Group via Attention-based Cues”, International Joint Workshop on Advanced Sensing/Visual Attention and Interaction (ASVAI2013) (2013.11)
- 4) J. Nakajima, A. Sugimoto and K. Kawamoto: “Constructing a Visual Saliency Map Combined with Audio Signals”, International Joint Workshop on Advanced Sensing/Visual Attention and Interaction (ASVAI2013) (2013.11)

## その他の研究活動

- 1) 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2013) 運営委員長
- 2) 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2014) 実行委員長
- 3) 画像の認識・理解シンポジウム推進委員会委員
- 4) Advisory board member of GCCV2013
- 5) Organizer of IEEE CVPR2014 workshop on Registration of Very Large Images
- 6) Workshop chair of PSIVT2013
- 7) Workshop chair of 3DV2014
- 8) Steering committee member of PSIVT
- 9) Area chair of computer vision track of ICPR2014
- 10) Program committee member of ICME2013
- 11) Program committee member of 3DV2013
- 12) Program committee member of CAIP2013
- 13) Program committee member of ACPR2013
- 14) Program committee member of MUE2013
- 15) Program committee member of IMV2013
- 16) Program committee member of IWCIA2014
- 17) Program committee member of ETRA2014

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

統計モデルに基づいたテキストの解析法と潜在構造の抽出に関する研究を行っている。この研究では、テキストの背景にある情報の構造を潜在的トピックモデル等の確率モデルを用いて解析する。さらに、時系列文書からトピックを抽出したり、トピックのトラッキングを行うための非線形時系列文書解析の研究に取り組んでいる。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っている。

## 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 [編集委員会 副委員長]

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Tomonari Masada, Atsuhiko Takasu : “Trimming Prototypes of Handwritten Digit Images with Subset Infinite Relational Model” , Lecture Note in Electrical Engineering Vol.240 pp.129-134 (2013.05)
- 2) Tomonari Masada, Atsuhiko Takasu : “A Revised Inference for Correlated Topic Model” , International Symposium on Neural Networks (ISNN 2013) pp.445-454 (2013.07)
- 3) Warat Chalermponpong, Saranya Maneeroj, Atsuhiko Takasu : “Rating Pattern Formation for Better Recommendation” , DEXA Workshop on Recommender Systems meet Databases (rsmd2013) pp.146-151 (2013.08)
- 4) Tatsuya Akutsu, Takeyuki Tamura, Avraham A. Melkman, Atsuhiko Takasu : “On the Complexity of Finding a Largest Common Subtree of Bounded Degree” , 19th International Symposium on Fundamentals of Computation Theory (FCT 2013) pp.4-15 (2013.08)
- 5) Pannawit Samatthiyadikun, Atsuhiko Takasu, Saranya Maneeroj : “Bayesian Model for a Multicriteria Recommender System with Support Vector Regression” , IEEE International Conference on Information Reuse and Integration (IEEE IRI 2013) pp.38-45 (2013.08)
- 6) Fumiyo Fukumoto, Yoshimi Suzuki, Atsuhiko Takasu : “Timeline Adaptation for Text Classification” , 22nd ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM'13) pp.1517-1520 (2013.10)
- 7) Padipat Sitkrongwong, Saranya Maneeroj, Atsuhiko Takasu : “Latent Probabilistic Model for Context-Aware Recommendations” , IEEE/WIC/ACM International Conferences on Web Intelligence (WI2013) pp.95-100 (2013.11)
- 8) Tomonari Masada, Atsuhiko Takasu : “Three-Way Nonparametric Bayesian Clustering for Handwritten Digit Image Classification” , 20th International Conference on Neural Information Processing (ICONIP 2013) pp.149-156 (2013.12)
- 9) MD. Mostafizur Rahman, Atsuhiko Takasu, Hafiz Md. Hasan Babu : “A Cascading Wavelet-Feed Forward Neural Network Approach for Forecasting Traffic Flow” , EDBT/ICDT Workshop on Mining Urban Data (MUD 2014) (2014.03)
- 10) Akira Kinoshita, Atsuhiko Takasu, Jun Adachi : “Traffic Incident Detection Using Probabilistic Topic Model” , EDBT/ICDT Workshop on Mining Urban Data (MUD 2014) (2014.03)
- 11) Atsuhiko Takasu, Manabu Ohta : “Rule Management for Information Extraction from Title Pages of Academic Papers” , 3rd International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM 2014) pp.438-444 (2014.03)

## 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 中橋光, 難波英嗣, 竹澤寿幸, 高須淳宏 : “Twitter と論文との自動対応付け” , 第4回ソーシャルコンピューティングシンポジウム (SoC 2013) DE2013 17 pp.65-70 (2013.06)
- 2) 木下僚, 高須淳宏, 安達淳 : “混合ポアソンモデルによる道路状態推定” , 第12回情報科学技術フォーラム (FIT2013) 0-065 (2013.09)
- 3) 木村光樹, 高須淳宏, 安達淳 : “高頻度語を可変長索引語に用いる類似文字列検索手法の検討” , 第12回情報科学技術フォーラム (FIT2013) D-028 (2013.09)
- 4) Tomoya Mori, Jaewook Hwang, Takeyuki Tamura, Atsuhiko Takasu, Tatsuya Akutsu : “A Method for Detecting Similar Subtrees Using Tree Inclusion and its Application to Glycans” , 日本バイオインフォマティクス学会 2013 年年会 (JSBi2013) (2013.10)
- 5) 山本浩平, 江口浩二, 高須淳宏 : “カテゴリ階層の拡張を目的とした半教師あり階層的トピックモデル” , 第16回情報論的学習理論ワークショップ (IBIS2013) D40 (2013.11)
- 6) 石本茜, 太田学, 高須淳宏, 安達淳 : “CRF による学術論文からの参考文献文字列の抽出” , The 6th Forum on Data Engineering and Information Management C5-3 (2014.03)

- 7) 樫本達矢, 太田学, 高須淳宏: “学術論文からの構成要素抽出の一手法”, The 6th Forum on Data Engineering and Information Management C5-2 (2014. 03)
- 8) 前野明子, 太田学, 高須淳宏: “学術論文閲覧支援インタフェースの試作”, The 6th Forum on Data Engineering and Information Management E3-3 (2014. 03)
- 9) 大橋駿介, 高須淳宏, 相澤彰子: “表記が異なる同義の数式の高速な検索法”, The 6th Forum on Data Engineering and Information Management, C7-1 [学生プレゼンテーション賞] (2014. 03)
- 10) 川上尚慶, 太田学, 高須淳宏, 安達淳: “CRF による参考文献書誌情報抽出のための学習コストの削減”, The 6th Forum on Data Engineering and Information Management C5-5 [学生プレゼンテーション賞] (2014. 03)
- 11) 山本浩平, 江口浩二, 高須淳宏: “カテゴリ階層の拡張を目的とした階層的トピックモデル”, The 6th Forum on Data Engineering and Information Management C4-6 [学生プレゼンテーション賞] (2014. 03)

#### その他の研究活動

- 1) Database Systems for Advanced Applications [プログラム委員]
- 2) International Database Engineering & Applications Symposium [プログラム委員]
- 3) IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence [プログラム委員]
- 4) Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining [プログラム委員]
- 5) International Conference on Creative Content Technology [プログラム委員]

**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.)

#### 専門分野

連想情報学, 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

#### 受賞

- 1) 高野明彦: 「第二回 岩瀬弥助記念書物文化賞 (西尾市岩瀬文庫)」 (2013. 10)

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Akihiko Takano: “From Search to Association, bridging the isolated silos of knowledge”, Keynote Talk, The 10th IEEE RIVF International Conference on Computing and Communication Technologies (2013. 11)

#### 講演・口頭発表

- 1) 高野明彦: “これからの公共図書館の電子化モデルを考える”, フォーラム 電子出版制作・流通協議会 (2013. 07)
- 2) 高野明彦: シンポジウム “震災 3 年目の社会情報学”, 2013 年社会情報学会大会 (2013. 9)
- 3) Akihiko Takano: “Panel discussion 'A new stage in the development of cultural resource databases'”, JADH2013 (2013. 09)
- 4) 高野明彦: “最先端デジタル技術と古典籍の世界との融合”, 岩瀬弥助記念書物文化賞記念講演会 (2013. 10)
- 5) 高野明彦: “連想情報技術は人文学研究を革新できるか?”, 立命館大学大学院「文化情報学専修」設置準備企画連続講演会 (2013. 11)
- 6) 高野明彦: “データベースを発想力に変える方法”, 第 19 回公開シンポジウム「人文科学とデ



ータベース」人文系データベース協議会 (2013. 11)

- 7) 阿辺川武, 間下亜紀子, 高野明彦: “Webcat Plus への問い合わせとその対応にみる名寄せ処理の課題”, 第61回日本図書館情報学会研究大会 (2013. 10)
- 8) 山田浩之, 高野明彦: “SOM を用いた歌唱合成のための音声合成手法”, 第101回情報処理学会音楽情報科学研究会 (2013. 12)

#### その他の研究活動

- 1) 日本学術会議 [連携会員] 2008 年 10 月 - 2014 年 9 月
- 2) 公共図書館等への電子書籍配信に係る課題整理研究会座長 2013 年 4 月 - 2013 年 7 月
- 3) 新世代コンテンツメディア研究会座長, 電子出版制作・流通協議会 2013 年 9 月 - 2014 年 3 月
- 4) 電子出版制作・流通協議会特別会員
- 5) 総務省・地域情報化アドバイザー 2013 年 4 月 - 継続中
- 6) 當麻曼茶羅ビューア, 奈良国立博物館「當麻寺展」 2013 年 4 月 - 2013 年 6 月
- 7) お茶ナビゲート, KS46Wall, ギャラリー蔵 2013 年 4 月 - 継続中
- 8) mAAchieve 神田万世橋, 万世橋アーカイブ 2013 年 9 月 - 継続中

氏 名 PRENDINGER, Helmut (プレンドィンガー ヘルムト)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・教授

#### 活動概要

Global Lab (グローバルラボ): 3D インターネットに基づくサイバー社会シミュレーション NII グランドチャレンジプロジェクト「Global Lab」の中で, 高度な科学コミュニケーション, リアルタイムコラボレーション, 社会シミュレーションに向けた新たなプラットフォームとして 3D インターネットを調査している。プロジェクトの目標は, 超大規模に人間参加者から有益な行動データを収集するために, 3D インターネットを社会的コミュニケーション空間から高性能の実験空間に変えることである。実験空間で行われる社会シミュレーションには, 実世界では危険すぎて研究できない, 交通事故, 災害避難, バイオセーフティ等の重要な社会問題を解決する可能性がある。プロジェクトの目標を達成するために, 3D インターネットベースのアプリケーションのプロトタイプを素早く作成できるツールボックス, Xspace (eXperimental space) を開発中である。コア構成要素は, 共有仮想環境の分散ユーザを同期するための所内ネットワーク技術, DiVE (分散仮想環境) である。もうひとつの重要な構成要素は, コンテンツや実験シナリオを簡単に作成するための MPML (マルチモーダルプレゼンテーション記述言語) や SML (シナリオ記述言語) 等のオーサリング言語に関するものである。

#### 専門分野

3D インターネット (3D Internet), 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), 高度道路交通システム (Intelligent Transport Systems (ITS)), 知的マルチモーダルインタフェース (Intelligent Multimodal Interfaces), テキストからの対話生成 (Dialogue Generation from Text)

#### 所属学会・委員会

Association for Computing Machinery (ACM)

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

日本バーチャリアリティ学会

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) M. Madruga and H. Prendinger: “iCO2: Multi-user eco-driving training environment based on distributed constraint optimization”, Proc. 12th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'13) pp.925-932 (2013.05)
- 2) Marconi Madruga and Helmut Prendinger: “iCO2 - Promoting eco-driving practice through multiuser challenge optimization (Demo)”, Proc 12th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'13) pp.1381-1382 (2013.05)
- 3) K. Gajananan, A. Nantes, M. Miska, A. Nakasone, and H. Prendinger: “An experimental space for conducting controlled driving behavior studies based on a multiuser networked 3D

virtual environment and the Scenario Markup Language” , IEEE Transactions on Human-Machine Systems Vol.43 No.4 The paper was recommended for publication in the former IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics – Part A: Systems and Humans pp.345-358 (2013.07)

- 4) Gajananan Kugamoorthy, Sra Sontisirikit, Jianyue Zhang, Marc Miska, Edward Chung, Eward Guha, and Helmut Prendinger : “A Cooperative ITS study on green light optimisation using an integrated traffic, driving, and communication simulator” , Electr Proc 36th Australasian Transport Research Forum (ATRF'13) (2013.10)
- 5) Marcia L. Baptista, Carlos R. Martinho, Francisco Lima, Pedro A. Santos, and Helmut Prendinger : “A business simulation game with an agent-based deliberative model of consumer behaviour” , Games and Learning Alliance (2013.10)
- 6) H. Prendinger, K. Gajananan, A. Bayoumy, A. Fares, R. Molenaar, D. Urbano, H. van Lint, and W. Gomaa. Tokyo Virtual Living Lab : “Designing smart cities based on the 3D Internet” , IEEE Internet Computing, Special Issue on Smart Cities, pp.30-38 (2013.11)
- 7) Neviarouskaya, H. Prendinger, M. Ishizuka : “Attitude sensing in text based on a compositional linguistic approach” , Computational Intelligence. An International Journal, 2013 (2013.11)
- 8) H. Prendinger, M. Miska, K. Gajananan, and A. Nantes : “A Cyber-Physical System simulator for risk free transport studies” , Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering (2014.02)
- 9) Marcia L. Baptista, Carlos R. Martinho, Francisco Lima, Pedro A. Santos, and Helmut Prendinger : “An agent-based model of consumer behavior based on the BDI architecture and neoclassical theory” , 41st Annual Conference of the Association for Business Simulation and Experiential Learning (ABSEL'14) (2014.03)
- 10) Marcia L. Baptista, Carlos R. Martinho, Francisco Lima, Pedro A. Santos, and Helmut Prendinger : “Why should the an agent-based technique be applied to model consumer demand in business games?” , 41st Annual Conference of the Association for Business Simulation and Experiential Learning (ABSEL'14) (2014.03)
- 11) H. Prendinger, J. Oliveira, J. Catarino, K. Puntumapon, M. Madruga, and R. Prada : “iCO2: a networked game for collecting large-scale eco-driving behavior data” , IEEE Internet Computing, Special Issue on Networked Games (2014.03)
- 12) M.L. Baptista, R. Martinho, F. Lima, P.A. Santos, and H. Prendinger : “Improving learning in business simulations with an agent-based approach” , The Journal of Artificial Societies and Social Simulation, 2013 (2014.03)

**氏 名** 山田 誠二 (やまだ せいじ)

**所属・役職** コンテンツ科学研究系・教授

#### 活動概要

HAI ヒューマンエージェントインタラクションと知的インタラクティブシステムを構築する研究を行っている。HAI に関しては、オンラインショッピングにおける商品推薦エージェントの外見設計論、人間の適応アルゴリズム理解の実験的解明、周辺認知テクノロジーを応用したペリフェラル情報通知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、制約付きクラスタリングをベースに、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  
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) 寺田和憲, 山田誠二, 小松孝徳, 小林一樹, 船越孝太郎, 中野幹生, 伊藤昭: “移動ロボットによる Artificial Subtle Expressions を用いた確信度表出”, 人工知能学会論文誌 Vol. 28 No. 3 pp. 311-319 (2013. 04)
- 2) Seiji Yamada, Kazunori Terada, Kasuki Kobayashi, Takanori Komatsu, Kotaro Funakoshi, and Mikio Nakano: “Expressing a Robot’s Confidence with Motion-based Artificial Subtle Expressions”, CHI’13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems pp. 1023-1028 (2013. 05)
- 3) Seiji Yamada, Naoki Mori and Kasuki Kobayashi: “Peripheral Agent: Implementation of Peripheral Cognition Technology”, CHI’13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems pp. 1701-1705 (2013. 05)
- 4) Kazunori Terada, Seiji Yamada and Akira Ito: “An Experimental Investigation of Adaptive Algorithm Understanding”, CogSci 2013 is the 35th annual meeting of the Cognitive Science Society pp. 1438-1443 (2013. 08)
- 5) Kazuki Kobayashi, Seiji Yamada: “Shape Shifting Device to Inform Notification based on Peripheral Cognition Technology”, In Proceedings of the 1st International Conference on Human-Agent Interaction (iHAI 2013) I-2-1 (2013. 08)
- 6) Takahisa Tani, Seiji Yamada: “Estimating User Interruptibility by Measuring Table-top Pressure”, In Proceedings of the 1st International Conference on Human-Agent Interaction (iHAI 2013) II-1-1 (2013. 08)
- 7) 寺田和憲, 山田誠二: “適応アルゴリズム理解のための認知モデル”, 2013 年度日本認知科学会第 30 回大会 pp. 84-91 (2013. 09)
- 8) Kazuki Kobayashi and Seiji Yamada: “Shape changing device for notification”, In Proceedings of the adjunct publication of the 26th Annual ACM Symposium on User interface software and technology pp. 71-72 (2013. 10)
- 9) Takahisa Tani, and Seiji Yamada: “Tap Model to Improve Input Accuracy of Touch Panels”, In Proceedings of the 2013 Conference on Technologies and Applications of Artificial Intelligence (TAAI 2013) pp. 265-267 (2013. 11)
- 10) 谷亮尚, 山田誠二: “机上にかかる圧力を用いたユーザの割り込み可能性推定”, 人工知能学会論文誌 Vol. 29 No. 1 pp. 129-136 (2014. 01)
- 11) 山田誠二, 水上淳貴, 岡部正幸: “インタラクティブ制約付きクラスタリングにおける制約選択を支援するインタラクションデザイン”, 人工知能学会論文誌 Vol. 29 No. 2 pp. 259-267 (2014. 02)
- 12) Masayuki Okabe and Seiji Yamada: “Active Sampling for Constrained Clustering”, Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics Vol. 18 No. 2 pp. 232-238 (2014. 03)
- 13) Takanori Komatsu, Kazuki Kobayashi, Seiji Yamada, Kotaro Funakoshi, Mikio Nakano: “Augmenting Expressivity of Artificial Subtle Expressions (ASEs): Preliminary Design Guideline for ASEs”, In Proceedings of the The 5th Augmented Human International Conference (AH 2014) (2014. 03)

#### 講演・口頭発表

- 1) 寺田和憲, 山田誠二, 伊東昭: “アルゴリズム理解とエージェンシー知覚”, 第 27 回人工知能学会全国大会 1M3-OS-18a-4 (2013. 06)

- 2) 梁静, 山田誠二, 寺田和憲: “擬人化エージェント・人間・システムによる商品推薦効果の実験的比較と行動デザイン”, 第 27 回人工知能学会全国大会 1M4-OS-18b-1 (2013. 06)
- 3) 小林一樹, 山田誠二: “シェイプシフティングエージェントによる注意を奪わない情報通知”, 第 27 回人工知能学会全国大会 1M4-OS-18b-2 (2013. 06)
- 4) 山田誠二, 水上淳貴, 岡部正幸: “制約付きクラスタリングにおける人間の能動学習を促進するインタラクションデザイン”, 第 27 回人工知能学会全国大会 2F4-OS-04-1 (2013. 06)
- 5) 窪田暁, 山田誠二: “協調的制約獲得によるクラスタリング”, 第 27 回人工知能学会全国大会 2F4-OS-04-2 (2013. 06)
- 6) 岡部正幸, 山田誠二: “知的インタラクティブシステムにおけるインタラクションデザインとは何か”, 第 27 回人工知能学会全国大会 2F4-OS-04-5 (2013. 06)
- 7) 谷堯尚, 山田誠二: “机上にかかる圧力を利用したユーザ状態推定”, 第 27 回人工知能学会全国大会 2F4-OS-04-7 (2013. 06)
- 8) 山田誠二: “Human-Agent Interaction: Problems and the solutions”, Plenary Talks at the 1st International Conference on Human-Agent Interaction (iHAI 2013) (2013. 08)
- 9) 谷堯尚, 山田誠二: “タッチパネルにおける UI デザインを考慮した操作特性モデル”, HAI シンポジウム (2013. 12)
- 10) 小林一樹, 船越孝太郎, 小松孝徳, 山田誠二, 中野幹生: “ASE ベース相槌によるロボットとの対話体験の向上”, HAI シンポジウム (2013. 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, 1) 文化・芸術分野などにおける知識や情報の共有に着目し, 大規模で多種のデータからなるアーカイブの構築および活用法, 2) 実世界の行動情報と情報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－継続中
人工知能学会	2007 年 4 月－継続中
情報処理学会	2006 年 4 月－継続中
観光情報学会	2013 年 4 月－継続中

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 相原健郎, 小柴等, 杉野静弘, 門倉博之: “街なかにおける気づきの設計について ― 受動的認知への期待は妥当であるか ―”, 第 27 回人工知能学会全国大会予稿集 1I4-OS-11b-4 (2013. 06)
- 2) Kenro Aihara: “Do Strollers in Town Needs Recommendation?: On Preferences of Recommender in Location-Based Services”, Distributed, Ambient, and Pervasive Interactions Vol. 8028 pp. 275-283 (2013. 07)
- 3) 相原健郎, 杉野静弘: “動体データによる旅行者の動向把握の可能性と課題”, 観光情報学会 第 8 回研究発表会 講演論文集 pp. 17-20 (2013. 11)



## 講演・口頭発表

- 1) 相原健郎：“状況センシング”，G 空間 EXP02013 (2013. 11)
- 2) 相原健郎：“ニコット”，クリエイティブシティフォーラム 2014 (2014. 02)
- 3) 相原健郎：“リアクション誘起によるセンシング”，クリエイティブシティフォーラム 2014 (2014. 02)
- 4) 相原健郎：“位置情報サービスを通じた気分獲得を指向するモバイルセンシングの試み”，情報処理学会 第 157 回ヒューマンコンピュータインタラクション研究会 (2014. 03)

氏 名 ANDRES, Frederic (アンドレス フレデリック)

所属・役職 コンテンツ科学研究系・准教授

## 活動概要

現在は、知識指向アプリケーションおよびソーシャルプロジェクトマネジメントに関する分散セマンティックサービスに焦点を当て研究しています。

集合知、セマンティックマネジメント、デジタルヒューマニティやセマンティックデジタルライブラリに関する高度な協力的ポータルの研究、また、オントロジを利用したトピックマップベースのメタデータサービスおよび多言語・多文化な学際的オントロジサービスの開発を含む高度なモデルベースのアーキテクチャプラットフォームに関する垂直的な研究を行っています。

また、垂直的な研究として大クラスタ情報およびセマンティックエンジンに関する研究を含む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、デジタルヒューマニティおよびセマンティックデジタルライブラリに関する協力的ポータルの応用、また、多言語、多文化、学際的オントロジサービスに関する研究を行っています。これらの研究の柱となる技術として生み出したのが画像学習オントロジサービスです。

## 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)

情報処理学会

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Jarbas Lopes Cardoso, Jr., frederic Andres, : “The public software ecosystem: exploratory survey”, ACM MEDES 2013 pp. 289-296 (2013. 08)
- 2) Frederic Andres, Oscar Salviano Silva Filho, and Wagner Cezarino : “Anatomy of a collective intelligence blood supply chain”, ACM MEDES 2013 pp. 309-313 (2013. 10)
- 3) Muhammad Suleiman, Rajeev Agrawal, William I. Grosky, Frederic Andres : “A generic data driven approach for Medicaid fraud detection.”, Fifth International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems, MEDES '13 pp. 233-234 (2013. 10)

## 講演・口頭発表

- 1) Andres Frederic : “CI-COMMUNIGRAM プロジェクトの生産性向上のプラットフォーム”，イノベーションジャパン 2013-大学見本市 東京ビッグサイト(2013. 08)

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

サービス品質に関連するモデル化・分析手法および工学的手法を中心としたサービスコンピューティングの研究、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

サービスコンピューティング，ソフトウェア工学

## 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 [サービスコンピューティング時限専門研究委員会 副委員長]

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) Sajid Ibrahim Hashmi, Fuyuki Ishikawa, Ita Richardson : “A Communication Process for Global Requirements Engineering” , The International Conference on Software and System Process (ICSSP 2013) pp.136-140 (2013.05)
- 2) Ryuichi Takahashi, Fuyuki Ishikawa, Kenji Tei, Yoshiaki Fukazawa : “Intention-based Automated Composition Approach for Coordination Protocol” , The IEEE 20th International Conference on Web Services (ICWS) pp.260-267 (2013.06)
- 3) 宮本陽子, 日下部雄三, 石川冬樹 : “VDM と USDM を組み合わせた仕様記述方法—VDM による USDM 仕様記述の改善提案—” , ソフトウェア・シンポジウム 2013 (SS 2013) (経験論文) (2013.07)
- 4) 前岡淳, 田辺良則, 石川冬樹 : “Java PathFinder における探索打ち切りポリシーを用いたヒューリスティック探索” , 日本ソフトウェア科学会 コンピュータソフトウェア 「ソフトウェア工学」特集 Vol.30 No.3 pp.109-122 (2013.08)
- 5) 綿引健二, 石川冬樹, 平石邦彦 : “時間, 資源の制約を持つビジネスプロセスの形式検証” , 電子情報通信学会論文誌 J96-D No.8 pp.1878-1891 (2013.08)
- 6) Julian Padget, Ken Satoh, Fuyuki Ishikawa : “A Normative Approach to Exploring Multi-Agency Privacy and Transparency” , The 7th International Workshop on Juris-informatics (JURISIN 2013) pp.9-22 (2013.10)
- 7) Florian Wagner, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden : “Robust Service Compositions with Functional and Location Diversity” , IEEE Transactions on Services Computing Preprint (2013.12)
- 8) 鄭顕志, 清水遼, 高橋竜一, 石川冬樹 : “自己適応ソフトウェアのための自己適応性設計に関する研究動向” , 日本ソフトウェア科学会 コンピュータソフトウェア Vol.31 No.1 pp.49-59 (2014.02)
- 9) 新居雅行, 鄭顕志, 石川冬樹 : “エンドユーザーによる保守作業を可能にする Web アプリケーションフレームワーク” , 日本ソフトウェア科学会 コンピュータソフトウェア Vol.31 No.1 pp.60-74 (2014.02)
- 10) Kohsuke Yato, Kazunori Sakamoto, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden : “ArbitCheck: a Highly Automated Property-based Testing tool for Java” , The 7th International Conference on Software Testing, Verification and Validation (ICST 2014 Testing Tool Track) (2014.03)

## 総説・解説記事

- 1) 石川冬樹, 村上陽平 : “関連分野から見たエージェント技術—サービスコンピューティング分野を例に—” , 人工知能学会誌 Vol.28 No.3 pp.418-423 (2013.05)
- 2) 石川冬樹 : “【研究最前線】 SOA と自己適応の最前線—サービス切り替えと“@runtime”” , 電子情報通信学会 情報・システムソサエティ誌 Vol.18 No.1 pp.12-13 (2013.05)
- 3) 石川冬樹 : “プライバシーを守った IT サービスの提供技術 3. プライバシーのルールを扱う技術—制御・検証から説明・理解の支援へ—” , 情報処理 Vol.54 No.11 pp.1121-1124 (2013.11)

## 著書

- 1) Soo Ling Lim, Daniela Damian, Fuyuki Ishikawa and Anthony Finkelstein : “Using Web 2.0 for Stakeholder Analysis: StakeSource and its Application in Ten Industrial Projects – Book Chapter in Managing Requirements Knowledge” , Springer (2013.06)
- 2) Fuyuki Ishikawa : “QoS-based Service Selection – Book Chapter in Handbook on Web Services” ,

Springer (2013.09)

## 講演・口頭発表

- 1) Tsutomu Kobahashi, Fuyuki Ishikawa, Shinichi Honiden, “Systematic Planning of Refinement in Event-B”, The 4th Rodin User and Developer Workshop (2013.06)
- 2) 前岡淳, 田辺良則, 石川冬樹: “フィールドアクセスに着目したモデル検査の効率化”, 第20回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ (FOSE 2013) (2013.11)
- 3) 石川冬樹: “クラウドとIoTの統合によるスマートシティープロジェクト ClouT の紹介”, グリッド協議会第40回ワークショップ「スマートシティーセンサー情報からサービスへ」 (2013.12)
- 4) 矢藤康祐, 坂本一憲, 石川冬樹, 本位田真一: “フィードバック指向ランダムテストを用いた QuickCheck の改良”, 第16回プログラミングおよびプログラミング言語ワークショップ (PPL 2014) (2014.03)

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・准教授

## 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) 越前功: 「情報処理学会コンピュータセキュリティシンポジウム(CSS2013), コンセプト論文賞 (指導大学院生による受賞)」 (2013.10)
- 2) 越前功: 「情報処理学会コンピュータセキュリティシンポジウム(CSS2013), 優秀論文賞 (指導大学院生による受賞)」 (2013.10)

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) I. Krontiris, A. Albers, N. Sonehara, and I. Echizen: “Coupons as Monetary Incentives in Participatory Sensing”, Proc. of The 12th IFIP Conference on e-Business, e-Services, e-Society (I3E 2013) (2013.04)
- 2) T. Hue, D. Thuy, N. Thuc, I. Echizen, and S. Wohlgemuth: “A User Privacy Protection Technique for Executing SQL over Encrypted Data in Database Outsourcing Service”, Proc. of The 12th IFIP Conference on e-Business, e-Services, e-Society (I3E 2013) (2013.04)
- 3) K. Rechert, K. Meier, R. Zahoransky, D. Wehrle, D. Suchodoletz, B. Greschbach, S. Wohlgemuth, and I. Echizen: “Reclaiming Location Privacy in Mobile Telephony Networks

- Effects and Consequences for Providers and Subscribers” , IEEE Systems Journal Vol.7 No.2 pp.211-222 (2013.06)
- 4) S. Gohshi and I. Echizen : “Limitations of Super Resolution Image Reconstruction and How to Overcome them for a Single Image” , Proc. of the 10th International Conference on Signal Processing and Multimedia Applications (SIGMAP 2013) (2013.07)
  - 5) S. Shimada and I. Echizen : “Predictive Notification Service of Privacy Invasion on Posting Pictures to SNS” , The 5TH IEEE International Workshop on Security Aspects in Processes and Services Engineering (SAPSE 2013) (2013.07)
  - 6) T. Yamada, S. Gohshi, and I. Echizen : “Privacy Visor: Method for Preventing Face Image Detection by Using Differences in Human and Device Sensitivity” , Proc. of the 14th Joint IFIP TC6 and TC11 Conference on Communications and Multimedia Security (CMS 2013) short paper LNCS8099 pp.152-161 (2013.09)
  - 7) T. Muraki, S. Oishi, M. Ichino, I. Echizen, and H. Yoshiura : “Anonymizing Face Images by Using Similarity-Based Metric” , the 3rd International Workshop on Resilience and IT-Risk in Social Infrastructures (RISI 2013) pp.517-524 (2013.09)
  - 8) 山田隆行, 合志清一, 越前 功 : “人間とデバイスの感度の違いを利用したディスプレイ盗撮防止方式” , 情報処理学会論文誌 Vol.54 No.9 pp.2177-2187 (2013.09)
  - 9) J. Latocha, K. Rechert, and I. Echizen : “Securing Access to Complex Digital Artifacts Towards a Controlled Processing Environment for Digital Research Data” , Proc. of the 17th International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL 2013) (2013.09)
  - 10) T. Bui, V. Dang, I. Echizen, and T. Nguyen : “How can we acquire the most common query types in Two-tiered Wireless Sensor Networks?” , Proc. of the 7th International Conference on Next Generation Mobile Apps, Services and Technologies (NGMAST 2013) (2013.09)
  - 11) T. Yamada, S. Gohshi, and I. Echizen : “Evaluation of privacy visor for preventing face recognition from camera images” , Proc. of the 2013 International Workshop on Smart Info-Media Systems in Asia (SISA2013) pp.128-133 (2013.10)
  - 12) H-Q. Nguyen-Son, A-T. Hoang, M-T. Tran, H. Yoshiura, N. Sonehara, and I. Echizen : “Anonymizing Temporal Phrases in Natural Language Text to be Posted on Social Networking Services” , Proc. of the 12th International Workshop on Digital-Forensics and Watermarking (IWDW 2013) LNCS Springer (2013.10)
  - 13) A-T. Hoang, H-Q. Nguyen-Son, M-T. Tran, and I. Echizen : “Detecting Traitors in Re-Publishing Updated Datasets” , Proc. of the 12th International Workshop on Digital-Forensics and Watermarking (IWDW 2013) LNCS Springer (2013.10)
  - 14) Xuping Huang, Nobutaka Ono, Isao Echizen and Akira Nishimura : “Reversible audio watermarking based on integer DCT coefficients with adaptive hiding locations” , Proc. of the 12th International Workshop on Digital-Forensics and Watermarking (IWDW 2013) LNCS Springer (2013.10)
  - 15) A. Dabrowski, E. Weippl, and I. Echizen : “Framework based on Privacy Policy Hiding for Preventing Unauthorized Face Image Processing” , Proc. of the 2013 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (IEEE SMC 2013) (2013.10)
  - 16) T. Yamada, S. Gohshi, and I. Echizen : “Privacy Visor: Method based on Light Absorbing and Reflecting Properties for Preventing Face Image Detection” , Proc. of the 2013 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (IEEE SMC 2013) (2013.10)
  - 17) T. Iida, T. Kajiyama, N. Ouchi, and I. Echizen : “A Color Extraction Method from Text for Use in Creating a Book Cover Image that Reflects Reader Impressions” , 7th Workshop Emotion and Computing -Current Research and Future Impact, Proc. of the 8th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems (KICSS2013) LNCS



Springer (2013.11)

- 18) T. Bui, B. Nguyen, T. Nguyen, N. Sonehara, and I. Echizen: “Robust Fingerprinting Codes for Database”, Proc. of the 13th International Conference on Algorithms and Architectures for Parallel Processing (ICA3PP-2013) LNCS Springer (2013.12)
- 19) T. Bui, B. Nguyen, T. Nguyen, N. Sonehara, and I. Echizen: “Effective Fingerprinting Codes for Database”, Workshop on Dependable and Trustworthy Web and Distributed System (DTWD2013), Proc. of the 9th International Conference on Signal Image Technology & Internet Based Systems (SITIS2013) (2013.12)
- 20) S. Machida, S. Shimada, and I. Echizen: “Settings of Access Control by Detecting Privacy Leaks in SNS”, Workshop on Dependable and Trustworthy Web and Distributed System (DTWD2013), Proc. of the 9th International Conference on Signal Image Technology & Internet Based Systems (SITIS2013) (2013.12)
- 21) 飯田拓也, 梶山朋子, 大内紀知, 越前功: “読者の印象を反映させた書籍表紙画像生成のための色抽出手法”, 電子情報通信学会論文誌 D J97-D No.1 pp. 75-84 (2014.01)
- 22) 山田隆行, 合志清一, 越前功: “人間とデバイスの感度の違いを利用した撮影画像からの顔検出防止手法”, 情報処理学会論文誌 Vol.55 No.1 pp. 531-541 (2014.01)
- 23) S. Gohshi, T. Hiroi, and I. Echizen: “Subjective assessment of HDTV with superresolution function”, EURASIP Journal on Image and Video Processing 2014 (2014.03)

## 著書

- 1) I. Echizen, J-S. Pan, and L. Jain (eds.): “Proceedings of the Ninth International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing (IIHMSP2013)”, IEEE Computer society (2013.10)

## 講演・口頭発表

- 1) 越前功: “情報ハイディングの深化と価値向上～ ハイディング応用の最前線 ～”, 電子情報通信学会 マルチメディア情報ハイディング・エンリッチメント専門委員会 研究会 (2013.05)
- 2) 越前功: “プライバシーバイザー「追跡されない自由」”, ビッグデータと”程よい”プライバシー ワークショップ (2013.07)
- 3) 越前功: “第2回統一的評価基準に基づく電子透かしコンテスト～チャレンジングな評価基準を超えられるか!～”, 第12回情報科学技術フォーラム(FIT2013) イベント企画 (2013.09)
- 4) 越前功: “プライバシーバイザー: カメラの写り込みによるプライバシー侵害を防止する技術”, JST 新技術説明会 (2013.09)
- 5) 越前功: “プライバシーバイザー -人間とデバイスの感度差を利用したプライバシー保護技術-”, 計測自動制御学会 先端電子計測部会 講演会先端セキュリティ技術-顔認証システムの動向- (2013.10)
- 6) 越前功: “Privacy Visor: Method for Preventing Privacy Invasion Through Face Recognition from Camera Images”, Smart Fabrics Europe, Barcelona, SPAIN (2013.10)
- 7) 越前功: “Privacy visor: Wearable device that transmits invisible noise signals for preventing face recognition from camera images”, International Workshop on Security 2013 (IWSEC 2013) (2013.11)

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

## 活動概要

セマンティック Web 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  
パーソナルネットワークに基づく情報流通支援に関する研究

## 専門分野

セマンティック Web, 情報・知識共有, コミュニティ支援

## 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) Minami Yoshitaka, Takeda Hideaki, Kato Fumihiko, Ohmukai Ikki, Arai Noriko, Jinbo Utsugi, Ito Motomi, Kobayashi Satoshi, Kawamoto Shoko : “Towards a Data Hub for Biodiversity with LOD” , Lect Notes Comput Sci Vol.7774 pp.356-361 (2013.04)
- 2) A. Morishima, T. Kawashima, T. Harada, N. Uda, I. Ohmukai : “L-Crowd: A Library Crowdsourcing Project by LIS and CS Researchers in Japan” , International Conference on Digital Libraries (ICDL2013) (2013.11)
- 3) S. Koide, F. Kato, I. Kobayashi, Y. Asano, M. Iwayama, T. Mima, T. Yamada, H. Takeda and I. Ohmukai : “An LOD Practice - Lessons and Learned from Open Data METI” , the 3rd Joint International Semantic Technology (JIST) conference (2013.11)
- 4) F. Kato, H. Takeda, S. Koide and I. Ohmukai : “Building DBpedia Japanese and Linked Data Cloud in Japanese” , 2013 Linked Data in Practice Workshop (LDPW2013) (2013.11)
- 5) Yoshitaka Minami, Hideaki Takeda, Fumihiko Kato, Ikki Ohmukai ,Noriko Arai, Utsugi Jinbo, Motomi Ito, Satoshi Kobayashi, and Shoko Kawamoto : “Towards a Data Hub for Biodiversity with LOD” , Second Joint International Conference, JIST 2012 Proceedings Vol.7774 pp.356-361 (2013.12)

## 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 松村冬子, 加藤文彦, 大向一輝, 武田英明 : “Linked Data による地域情報を活用した学術会議支援システム” , 人工知能学会全国大会(第27回) (2013.06)
- 2) 小出誠二, 武田英明, 加藤文彦, 大向一輝 : “日本語 WordNet と Ipadic 辞書の RDF 化と DBpedia リンク” , 人工知能学会全国大会(第27回) (2013.06)
- 3) 武田英明, 加藤文彦, 小出誠二, 松村冬子, 大向一輝, 小林巖生, 岩山真, 浅野優, 濱崎雅弘 : “統計データの LOD 化とデータ間の関係の表現” , 人工知能学会全国大会(第27回) (2013.06)
- 4) 高橋菜奈子, 大向一輝 : “電子リソース管理データベース (ERDB) プロトタイプ構築プロジェクトの1年” , 大学の図書館 Vol.32 No.7 pp.122-125 (2013.07)
- 5) 大向一輝 : “CiNii Articles と変わりゆく学術情報流通” , 専門図書館 No.262 pp.8-12 (2013.11)
- 6) A. Kameda, F. Kato, U. Kato, I. Ohmukai and H. Takeda : “Integrate Japanese Red List into LOD of Species” , PNC Annual Conference 2013 (2013.12)
- 7) 日向野達郎, 増田英孝, 山田剛一, 清田陽司, 大向一輝, 中川裕志 : “文献検索サイトの著者レコードの曖昧性解消における著者との関係の近さと信頼性” , 第6回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2014) (2014.03)

## 総説・解説記事

- 1) 大向一輝 : “日本におけるオープンデータの進展と展望” , 情報管理 Vol.56 No.7 pp.440-447 (2013.10)
- 2) 大向一輝 : “オープンデータと Linked Open Data” , 情報処理 Vol.54 No.12 pp.1204-1210 (2013.11)

## 著書

- 1) 大向一輝 : “デジタル人文学のすすめ” , 勉誠出版 (2013.08)

## 講演・口頭発表

- 1) 大向一輝 : “理解されるための技術” , 人工知能学会全国大会(第27回) (2013.06)
- 2) 大向一輝 : “学術情報サービス CiNii とその周辺” , 日本近代文学会2013年度6月例会 (2013.06)
- 3) 大向一輝 : “セマンティックウェブと LOD” , じんもんこん 2013 (2013.12)

**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

現在、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

**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「データ中心アプローチ」を、様々な学術分野において展開する研究を進めている。このアプローチに沿って、画像情報処理や地理情報処理などの技術を発展させて大規模データベースを構築し、データに適した検索や可視化技術を通して利便性の高い情報基盤を構築している。例えば「メテオインフォマティクス」(気象学への情報学的アプローチ)では、台風に関する異種・大量のデータを検索可能な世界最大規模のデータベースを構築し、現況をキーとして過去の事例を検索できるリアルタイムの災害情報として多くの利用者を得ている。その他にも、地球環境情報やデジタルヒューマニティーズ、バイオイメージンフォマティクス等の幅広い分野においてデータ中心アプローチの有効性を確かめており、その成果はウェブサイトで広く一般に公開している。

#### 専門分野

画像解析, 画像データベース, パターン認識, データマイニング, 気象情報学, データ中心科学, デジタルヒューマニティーズ, バイオイメージンフォマティクス

#### 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)

#### 受賞

- 1) 北本朝展:「電子情報通信学会 情報システムソサイエティ査読功労賞」(2013.06)
- 2) GeoNLP 開発チーム (代表:北本 朝展):「国土交通省 (国土地理院, 国土政策局), Geo アクティビティフェスタ奨励賞」(2013.11)
- 3) GeoNLP 開発チーム (代表:北本 朝展):「LOD チャレンジ実行委員会, 基盤技術部門最優秀賞」(2014.03)

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Muhammad Shahzad Sarfraz, Nitin Kumar Tripathi and Asanobu Kitamoto: "Near real-time characterisation of urban environments: a holistic approach for monitoring dengue fever risk areas", International Journal of Digital Earth Vol.6 No.3 (2013.04)
- 2) Sharmili Roy, Xi Liang, Asanobu Kitamoto, Masaru Tamura, Toshihiko Shiroishi and Michael

S. Brown: “Phenotype Detection in Morphological Mutant Mice using Deformation Features”, 16th International Conference on Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention (MICCAI2013), Part III, pp.437-444 (2013.09)

- 3) 井元智子, 北本朝展: “情報の可視化・共有化のためのサトウキビ収穫支援アプリ “しゅがなび” の開発と導入における問題点”, 農業情報研究 Vol. 22 No. 4 pp. 236-246 (2013. 12)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Asanobu Kitamoto: “Toponym-based Geotagging and Disambiguation for Social Media on Earthquake and Weather Events”, 10th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM 2013) (2013.05)
- 2) Asanobu Kitamoto, Yoko Nishimura: “Criticism of Maps: Methodological development for the Re-discovery of Silk Road Ruins and the Value of Sources”, 第 58 回国際東方学会会議 pp.17-17 (2013.05)
- 3) Mikio Fuse, Asanobu Kitamoto: “Corrective-Detective Features in the Ongoing Finnegan's Wake Genetic Research Archive Project”, Third Annual Conference of the Japanese Association for Digital Humanities (JADH2013) pp.56-57 (2013.09)
- 4) Asanobu Kitamoto, Yoko Nishimura: “Data Criticism: a Methodology for the Quantitative Evaluation of Non-Textual Historical Sources with Case Studies on Silk Road Maps and Photographs”, Third Annual Conference of the Japanese Association for Digital Humanities (JADH2013) pp.11-12 (2013.09)
- 5) Asanobu Kitamoto, Yoko Nishimura: “Finding Common Geographic Features in Old Maps and Photographs for Reconstructing Historical Landscape – A Data Criticism Approach for Silk Road Ruins”, PNC Annual Conference and Joint Meetings 2013 p.53 (2013.12)
- 6) 北本朝展: “『読む』という行為はデジタル技術でどう変わるか?”, 人文情報学月報 No. 31 (2014.02)

#### 総説・解説記事

- 1) 北本朝展: “デジタル台風: ビッグデータ時代の台風情報～気象現象のリアルタイム認識・理解に向けた大規模データの統合と分析”, 画像ラボ Vol. 24 No. 4 pp.17-22 (2013.04)

#### 講演・口頭発表

- 1) 北本朝展: “Crisis Media for Human Security”, 2013 年人間の安全保障学会研究大会特別セッション「デジタルアースと人間安全保障」(2013.09)
- 2) 北本朝展: “データ中心時代のメディア ～ 分野を越えた共通認識に向けて”, サイエンティフィック・システム研究会「ボーダーレス社会のいきかた」(2013.10)
- 3) 北本朝展: “クラウドソーシング関連研究 12 連発”, クラウドソーシングとビッグデータに関するワークショップ (2014.02)
- 4) 北本朝展: “Digital Silk Road: Digital Humanities Approach to Spatial Documentation of Cultural Heritage”, DSR International Symposium 2014 – Digital Documentation of the Heritage Sites in Danger (2014.02)
- 5) 北本朝展: “参加型アーカイブ「遷画～シルクロード」のデータ分析と開かれたミュージアムへの展開”, アート・ドキュメンテーション学会(JADS) 第 59 回見学会・第 82 回研究会 (2014.02)

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]

[情報・システムソサイエティ誌編集委員会 特任編集幹事]

[サイバーワールド時限研究専門委員会 専門委員]

[知識ベース編幹事 (2群1編「画像処理」)]

情報処理学会 [正会員]

映像メディア処理シンポジウム 実行委員会 [委員]

3次元画像コンファレンス 実行委員会 [委員]

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Yusuke Minato, Kazuya Kodama, and Takayuki Hamamoto: “Free viewpoint image reconstruction by using linear filters for multi-focus images on FPGA”, International Conference on Three Dimensional Systems and Applications 2013 (3DSA 2013) pp.1-6 (2013.06)
- 2) 湊雄亮, 児玉和也, 浜本隆之: “焦点ぼけ画像群を用いた自由視点画像生成における FPGA 上での線形フィルタ群の構成法の検討”, 3次元画像コンファレンス 2013 pp.81-84 (2013.07)
- 3) Kazuya Kodama and Akira Kubota: “Efficient Reconstruction of All-in-Focus Images Through Shifted Pinholes from Multi-Focus Images for Dense Light Field Synthesis and Rendering”, IEEE Transactions on Image Processing Vol.22 No.11 pp.4407-4421 (2013.11)

## 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 児玉和也: “光線空間に適したノイズ抑制フィルタ構成のための一検討”, 映像メディア処理シンポジウム(IMPS2013) I-4-10 pp.1-2 (2013.11)
- 2) 湊雄亮, 児玉和也, 浜本隆之: “焦点ぼけ画像群からの柔軟な映像生成のためのフィルタ構成法”, 映像メディア処理シンポジウム(IMPS2013) I-4-09 pp.1-2 (2013.11)

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・准教授

## 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)

情報処理学会

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Antony Lam, Imari Sato: “Spectral Modeling and Relighting of Reflective-Fluorescent Scenes”, Proc. IEEE Conf. Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR 2013),

pp.1452-1459 (2013.06)

- 2) F. Lu, Y. Matsushita, I. Sato, T. Okabe, and Y. Sato : “Uncalibrated Photometric Stereo for Unknown Isotropic Reflectances” , Proc. IEEE Conference Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR 2013) pp.1490-1497 (2013.06)
- 3) Binh-Son Hua, Imari Sato, Lok-Lim Low : “Direct and progressive reconstruction of dual photography images” , International Conference on Image Processing (ICIP2013) pp.3157-3161 (2013.09)
- 4) Imari Sato : “Modeling Complex Appearance of Real Objects” , Proc. International Workshop on Image Media Quality and its Applications (2013.09)
- 5) Y. Fu, A. Lam, I. Sato, T. Okabe, and Y. Sato : “Separating Reflective and Fluorescent Components Using High Frequency Illumination in the Spectral Domain” , International Conference on Computer Vision (ICCV2013) pp.457-464 (2013.12)
- 6) C. Zhang and I. Sato : “Image-Based Separation of Reflective and Fluorescent Components using Illumination Variant and Invariant Color” , IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence Vol.35 No.12 pp.2866-2877 (2013.12)
- 7) Y. Kobayashi, T. Morimoto, I. Sato, Y. Mukaigawa, K. Ikeuchi : “BRDF Estimation of Structural Color Objects by Using Hyper Spectral Image” , Color and Photometry in Computer Vision (CVPV2013) (2013.12)

**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**

Image & Video Representation

Immersive Visual Communication

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) Yunlong Feng : 「ICM English Session Encouragement Award 2012」 (2013.04)
- 2) Yunlong Feng : 「The Graduate University for Advanced Studies Soken-dai President's Award 2013」 (2013.04)
- 3) Gene Cheung : 「IEEE International Workshop on Multimedia Signal Processing , plenary speaker」 (2013.08)
- 4) Wei Dai, Gene Cheung, Ngai-Man Cheung, Antonio Ortega, Oscar Au : 「IEEE International Conference on Image Processing, Best student paper award」 (2013.09)
- 5) Wei Dai, Gene Cheung, Ngai-Man Cheung, Antonio Ortega, Oscar Au : 「IEEE International Conference on Image Processing, Top 10% accepted paper recognition 1」 (2013.09)
- 6) Yuan Yuan, Bo Hu, Gene Cheung, Vicky Zhao : 「IEEE International Conference on Image Processing, Top 10% accepted paper recognition 2」 (2013.09)
- 7) Wei Hu, Xin Li, Gene Cheung, Oscar Au : 「IEEE International Workshop on Multimedia Signal Processing, Top 10% paper award」 (2013.10)
- 8) Zhi Liu : 「National Institute of Informatics Graduate Student Award」 (2014.01)

**査読付き論文・それらに該当する論文**

- 1) Pengfei Wan, Yunlong Feng, Gene Cheung, Ivan V. Bajic, Oscar Au, Yusheng Ji : “3D Motion in Visual Saliency Modeling” , IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (2013.05)

- 2) Yu Mao, Gene Cheung, Antonio Ortega, Yusheng Ji : “Expansion Hole Filling in Depth-Image-Based Rendering using Graph-based Interpolation” , IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (2013.05)
- 3) Pengfei Wan, Gene Cheung, Philip Chou, Dinei Florencio, Cha Zhang, Oscar Au : “Precision Enhancement of 3D Surfaces from Multiple Quantized Depth Maps” , 11th IEEE IVMSWP Workshop: 3D Image/Video Technologies and Applications (2013.06)
- 4) Wenxiu Sun, Gene Cheung, Philip Chou, Dinei Florencio, Cha Zhang, Oscar Au : “Rate-distortion Optimized 3D Reconstruction from Noise-corrupted Multiview Depth Videos” , IEEE International Conference on Multimedia and Expo (2013.07)
- 5) Yu Gao, Gene Cheung, Jie Liang : “Rate-complexity Tradeoff for Client-side Free Viewpoint Image Rendering” , IEEE International Conference on Image Processing (2013.09)
- 6) Wai Dai, Gene Cheung, Ngai-Man Cheung, Antonio Ortega, Oscar Au : “Rate-distortion Optimized Merge Frame using Piecewise Constant Functions” , IEEE International Conference on Image Processing (2013.09)
- 7) Yongzhe Wang, Antonio Ortega, Gene Cheung : “Intra Predictive Transform Coding based on Predictive Graph Transform” , IEEE International Conference on Image Processing (2013.09)
- 8) Yuan Yuan, Bo Hu, Gene Cheung, Vicky Zhao : “Optimizing Peer Grouping for Live Free Viewpoint Video Streaming” , IEEE International Conference on Image Processing (2013.09)
- 9) Bruno Macchiavello, Camilo Dorea, Edson M. Hung, Gene Cheung, Wai-tian Tan : “Saliency-cognizant Robust View Synthesis in Free Viewpoint Video Streaming” , IEEE International Conference on Image Processing (2013.09)
- 10) Thomas Maugey, Ismael Daribo, Gene Cheung, Pascal Frossard : “Navigation Domain Partition for Interactive Multiview Imaging” , IEEE Transactions on Image Processing, Special Issue on 3D Video Representation, Compression and Rendering, (2013.09)
- 11) Smarti Reel, Gene Cheung, Patrick Wong, Laurence S. Dooley : “Joint Texture-Depth Pixel Inpainting of Disocclusion Holes in Virtual View Synthesis” , special session on "3D visual representation and coding" in The Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference 2013 (2013.10)
- 12) Wei Hu, Xin Li, Gene Cheung, Oscar Au : “Depth Map Denoising using Graph-based Transform and Group Sparsity” , IEEE International Workshop on Multimedia Signal Processing (2013.10)
- 13) Penfei Wan, Yunlong Feng, Gene Cheung, Ivan V. Bajic, Oscar C. Au : “3D Motion Estimation for Visual Saliency Modeling” , IEEE Signal Processing Letters (2013.10)
- 14) Zhi Liu, Gene Cheung, Yusheng Ji : “Optimizing Distributed Source Coding for Interactive Multiview Video Streaming over Lossy Networks” , IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology (2013.10)
- 15) Bruno Macchiavello, Camilo Dorea, Edson M. Hung, Gene Cheung, Wai-tian Tan : “Loss-resilient Texture & Depth Map Coding in Multiview Video Conferencing” , accepted to IEEE Transactions on Multimedia (2013.11)
- 16) Wenxiu Sun, Gene Cheung, Philip Chou, Dinei Florencio, Cha Zhang, Oscar Au : “Rate-constrained 3D Surface Estimation from Noise-corrupted Multiview Depth Videos” , submitted to IEEE Transactions on Image Processing (2013.11)
- 17) Yunlong Feng, Gene Cheung, Wai-tian Tan, Patrick Le Callet, Yunsheng Ji : “Low-Cost Eye Gaze Prediction in Interactive Networked Video Streaming” , IEEE Transactions on Multimedia (2013.12)
- 18) Hadi Hadizadeh, Ivan V. Bajic, Gene Cheung : “Video Error Concealment Using a Computation-efficient Low Saliency Prior” , IEEE Transactions on Multimedia (2013.12)
- 19) Yu Mao, Gene Cheung, Yusheng Ji : “Graph-based Interpolation for DIBR-synthesized Images

with Nonlocal Means” , Symposium on Graph Signal Processing in IEEE Global Conference on Signal and Information Processing (GlobalSIP) (2013.12)

- 20) Dongni Ren, Gary Chan, Gene Cheung, Pascal Frossard : “Coding Structure and Replication Optimization for Interactive Multiview Video Streaming” , IEEE Transactions on Multimedia (2014.02)
- 21) Zhi Liu, Gene Cheung, Jacob Chakareski, Yusheng Ji, “Multiple Description Coding & Recovery of Free Viewpoint Video for Wireless Network Streaming” , accepted to special issue on "Visual Signal Processing for Wireless Networks" in IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing (2014.02)
- 22) Bo Hu, H. Vicky Zhao, Gene Cheung : “Incentive Analysis for Cooperative Interactive Multiview Video Streaming” , accepted to EURASIP Signal Processing: Image Communication (2014.02)

## 著書

- 1) Ngai-Man Cheung, Gene Cheung : “Coding for Interactive Navigation in High-dimensional Media Data” , Wiley (2013.04)

## 講演・口頭発表

- 1) チョン・ジーン : “3D visual communication: media representation, transport and rendering” , Invited plenary talk in IEEE International Workshop on Multimedia Signal Processing (2013.09)
- 2) チョン・ジーン : “Graph Signal Processing for Image Compression & Restoration” , Invited talk at University of Strathclyde (2014.02)
- 3) チョン・ジーン : “Graph Signal Processing for Image Compression & Restoration” , Invited talk in Simon Fraser University (2014.03)

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

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Ran Tian, Yusuke Miyao, Takuya Matsuzaki, Hiroyoshi Komatsu : “BnO at NTCIR-10 RITE: A Strong Shallow Approach and an Inference-based Textual Entailment Recognition System” , Proceedings of NTCIR-10 (2013.06)
- 2) Katsuhito Sudoh, Jun Suzuki, Hajime Tsukada, Masaaki Nagata, Sho Hoshino, Yusuke Miyao : “NTT-NII Statistical Machine Translation for NTCIR-10 PatentMT” , Proceedings of NTCIR-10 (2013.06)
- 3) Yotaro Watanabe, Yusuke Miyao, Junta Mizuno, Tomohide Shibata, Hiroshi Kanayama, Cheng-Wel Lee, Chuan-Jie Lin, Shuming Shi, Teruko Mitamura, Noriko Kando, Hideki Shima, Kohichi Takeda : “Overview of the Recognizing Inference in Text (RITE-2) at NTCIR-10” , Proceedings of NTCIR-10 (2013.06)



- 4) 川添愛, 宮尾祐介, 松崎拓也, 横野光, 新井紀子: “「史実としてありえない」という判断を可能にする世界史オントロジー”, 人工知能学会全国大会 (第 27 回) (2013. 06)
- 5) Nguyen Ngan, 宮尾祐介: “A Corpus for Studies on Scientific Writing Assistance”, 人工知能学会全国大会 (第 27 回) (2013. 06)
- 6) 田中リベカ, 宮尾祐介, 戸次大介: “CCG パーザを用いた未知語の統語範疇自動推定”, 人工知能学会全国大会 (第 27 回) (2013. 06)
- 7) 田然, 宮尾祐介: “関係代数に基づく推論の含意関係認識への応用”, 人工知能学会全国大会 (第 27 回) (2013. 06)
- 8) 金子貴美, 戸次大介, 宮尾祐介: “基本文関係に分解した日本語含意関係認識アノテーション”, 人工知能学会全国大会 (第 27 回) (2013. 06)
- 9) 植松すみれ, 松崎拓也, 花岡洋輝, 宮尾祐介, 美馬秀樹: “統語・意味コーパスの統合と再解釈による大規模な日本語 CCG 文法の開発”, 人工知能学会全国大会 (第 27 回) (2013. 06)
- 10) Kimi Kaneko, Daisuke Bekki, and Yusuke Miyao: “Building Japanese Textual Entailment Specialized Data Sets for Inference of Basic Sentence Relations”, Proceedings of ACL 2013 short paper (2013. 08)
- 11) Sumire Uematsu, Takuya Matsuzaki, Hiroki Hanaoka, Yusuke Miyao and Hideki Mima: “Integrating Multiple Dependency Corpora for Inducing Wide-coverage Japanese CCG Resources”, Proceedings of ACL 2013 (2013. 08)
- 12) Dan Han, Pascual Martinez-Gomez, Yusuke Miyao, Katsuhito Sudoh and Masaaki Nagata: “Using unlabeled dependency parsing for pre-reordering for Chinese-to-Japanese statistical machine translation”, Proceedings of Workshop on Hybrid Approaches to Translation (HyTra 2013) (2013. 08)
- 13) Hiroyuki Shindo, Yusuke Miyao, Akinori Fujino and Masaaki Nagata: “Statistical Parsing with Probabilistic Symbol-Refined Tree Substitution Grammars”, Proceedings of International Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2013) (2013. 08)
- 14) Yuka Tateisi, Yo Shidahara, Yusuke Miyao and Akiko Aizawa: “Relation Annotation for Understanding Research Papers”, Proceedings of Linguistic Annotation Workshop (LAW-7) (2013. 08)
- 15) Quy Nguyen, Ngan Nguyen and Yusuke Miyao: “Utilizing State-of-the-art Parsers to Diagnose Problems in Treebank Annotation for a Less Resourced Language”, Proceedings of Linguistic Annotation Workshop (LAW-7) (2013. 08)
- 16) Anselmo Penas, Yusuke Miyao, Eduard Hovy, Pamela Forner, Noriko Kando: “Overview of QA4MRE 2013 Entrance Exams Task”, Proceedings of Conference and Labs of the Evaluation (CLEF 2013) (2013. 09)
- 17) Xinjian Li, Tian Ran, Ngan Nguyen, Yusuke Miyao, and Akiko Aizawa: “Question Answering System for Entrance Exams in QA4MRE”, Proceedings of Conference and Labs of the Evaluation (CLEF 2013) (2013. 09)
- 18) Hiroshi Noji, Daichi Mochihashi and Yusuke Miyao: “Improvements to the Bayesian Topic N-gram Models”, Proceedings of Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP 2013) (2013. 10)
- 19) Ngan Nguyen and Yusuke Miyao: “Alignment-based Annotation of Proofreading Texts toward Professional Writing Assistance”, Proceedings of International Joint Conference on Natural Language Processing (IJCNLP 2013) (2013. 10)
- 20) Sho Hoshino, Yusuke Miyao, Katsuhito Sudoh, and Masaaki Nagata: “Two-Stage Pre-ordering for Japanese-to-English Statistical Machine Translation”, Proceedings of International Joint Conference on Natural Language Processing (IJCNLP 2013) (2013. 10)
- 21) Yusuke Miyao and Ai Kawazoe: “University Entrance Examinations as a Benchmark Resource for NLP-based Problem Solving”, Proceedings of International Joint Conference on Natural

Language Processing (IJCNLP 2013) (2013.10)

- 22) Ai Kawazoe, Yusuke Miyao, Takuya Matsuzaki, Hikaru Yokono, Noriko Arai : “World history ontology for reasoning truth/falsehood of sentences: Event classification to fill in the gaps between knowledge resources and natural language texts” , Proceedings of Logic and Engineering of Natural Language Semantics (LENLS 10) (2013.10)
- 23) Xiangli Wang, Yi Zhang, Yusuke Miyao, Takuya Matsuzaki and Junichi Tsujii : “Deep Context-free Grammar for Chinese with Broad-coverage” , Proceedings of Special Interest Group on Chinese Language Processing (SIGHAN-7) (2013.10)
- 24) Dan Han, Pascual Martinez-Gomez, Yusuke Miyao, Katsuhito Sudoh and Masaaki Nagata : “Effect of Parsing Errors on Pre-reordering Performance for Chinese-to-Japanese SMT” , Proceedings of Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation (PACLIC 27) (2013.11)
- 25) Hiroshi Noji, Daichi Mochihashi and Yusuke Miyao : “Hierarchical Tree-Structured Stick-Breaking Priors” , NIPS 2013 workshop: Modern Nonparametric Methods in Machine Learning (2013.12)
- 26) Dan Han, Pascual Martinez-Gomez, Yusuke Miyao, Katsuhito Sudoh, Masaaki Nagata : “Analyzing the Influence of Parsing Errors on Pre-reordering Performance for SMT” , 言語処理学会第 20 回年次大会発表論文集 (2014.03)
- 27) 江原遥, 宮尾祐介, 中川裕志 : “リンク予測を利用した語学学習用 SNS 上の友人関係グラフの分析” , 言語処理学会第 20 回年次大会発表論文集 (2014.03)
- 28) 田然, 宮尾祐介 : “外延の抽象表現を用いた論理推論” , 言語処理学会第 20 回年次大会発表論文集 (2014.03)
- 29) 能地宏, 宮尾祐介 : “言語の逐次性は係り受け構造に影響を与えるか” , 言語処理学会第 20 回年次大会発表論文集 (2014.03)
- 30) 星野翔, 宮尾祐介, 須藤克仁, 永田昌明 : “構文解析誤りに頑健な日英統計的機械翻訳の事前並べ替え手法” , 言語処理学会第 20 回年次大会発表論文集 (2014.03)
- 31) 建石由佳, 宮尾祐介, 相澤彰子 : “情報科学論文のための意味関係検索システム” , 言語処理学会第 20 回年次大会発表論文集 (2014.03)
- 32) 星野翔, 宮尾祐介, 大橋駿介, 相澤彰子, 横野光 : “対照コーパスを用いた古文の現代語機械翻訳” , 言語処理学会第 20 回年次大会発表論文集 (2014.03)
- 33) 田中貴秋, 永田昌明, 松崎拓也, 宮尾祐介, 植松すみれ : “統語情報と意味情報を統合した日本語句構造ツリーバンクの構築” , 言語処理学会第 20 回年次大会発表論文集 (2014.03)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 宮尾祐介 : “Can an AI Get Into the University of Tokyo?” , IEEE Spectrum (2013.09)

#### 著書

- 1) 宮尾 祐介, 松崎拓也 : “数理言語学辞典” , 産業図書 (2013.07)

#### 講演・口頭発表

- 1) 宮尾祐介 : “「試験問題に解答する」ことから見える人工知能の課題” , 情報メディア学会 (2013.06)
- 2) Yusuke Miyao : “Todai Robot Project” , KAIST Interdisciplinary Collaborative Global Lecture (2013.06)
- 3) 宮尾祐介 : “Recognizing Textual Entailment by Inference over Algebraic Forms of Sets” , 湘南会議 (2013.08)
- 4) Yusuke Miyao and Noriko Kando : “Introduction to NTCIR RITE and Todai Robot Grand Challenge” , CLEF 2013 QA4MRE (2013.09)
- 5) 江原遥, 宮尾祐介, 中川裕志 : “リンク予測を用いた語学 学習用 SNS の分析” , IBIS 2013 (2013.11)

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 (International Speech Communication Association) [会員]  
日本音響学会 [会員]

#### 受賞

- 1) 徳田恵一, 戸田智基, 全炳, 山岸順一, 大浦圭一郎:「情報処理学会, 2012 年度喜安記念業績賞」(2013. 06)

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Keiichi Tokuda, Yoshihiko Nankaku, Tomoki Toda, Heiga Zen, Junichi Yamagishi, and Keiichiro Oura : “Speech Synthesis Based on Hidden Markov Models” , Proceedings of IEEE Vol. 101 No. 5 pp. 1234-1252 (2013. 05)
- 2) Moses Ekpenyong, Eno-Abasi Urua, Oliver Watts, Simon King, Junichi Yamagish : “Statistical parametric speech synthesis for Ibibio” , Speech Communication (2013. 05)
- 3) Cassia Valentini-Botinhao, Elizabeth Godoy, Yannis Stylianou, Bastian Sauert Simon King and Junichi Yamagishi : “IMPROVING INTELLIGIBILITY IN NOISE OF HMM-GENERATED SPEECH VIA NOISE-DEPENDENT AND -INDEPENDENT METHODS” , Proc ICASSP 2013(2013. 05)
- 4) Yoshitaka Mamiya, Junichi Yamagishi, Oliver Watts, Robert A.J. Clark, Simon King, and Adriana Stan : “LIGHTLY SUPERVISED GMM VAD TO USE AUDIOBOOK FOR SPEECH SYNTHESISER” Proc ICASSP 2013(2013. 05)
- 5) Cassia Valentini-Botinhao, Junichi Yamagishi, Simon King and Yannis Stylianou : “Combining perceptually-motivated spectral shaping with loudness and duration modification for intelligibility enhancement of HMM-based synthetic speech in noise,” Proc Interspeech 2013(2013. 06)
- 6) Christophe Veaux, Junichi Yamagishi and Simon King : “Towards Personalised Synthesised Voices for Individuals with Vocal Disabilities: Voice Banking and Reconstruction” , SLPAT 2013(2013. 08)
- 7) O. Watts, A. Stan, R. Clark, Y. Mamiya, M. Giurgiu, J. Yamagishi, S. King : “Unsupervised and lightly-supervised learning for rapid construction of TTS systems in multiple languages from ‘found’ data: evaluation and analysis” , Proc SSW8, 2013(2013. 08)
- 8) Maria Astrinaki, Alexis Moinet, Junichi Yamagishi, Korin Richmond, Zhen-Hua Ling, Simon King, Thierry Dutoit : “Mage - Reactive articulatory feature control of HMM-based parametric speech synthesis” , Proc SSW8, 2013(2013. 08)
- 9) Cassia Valentini-Botinhao, Mirjam Wester, Junichi Yamagishi, Simon King : “Using neighbourhood density and selective SNR boosting to increase the intelligibility of synthetic speech in noise,” Proc SSW8, 2013(2013. 08)
- 10) Y. Mamiya, A. Stan, J. Yamagishi, P. Bell, O. Watts, R.A.J. Clark, S. King : “Using Adaptation to Improve Speech Transcription Alignment in Noisy and Reverberant Environments” , Proc SSW8 2013(2013. 08)

- 11) Qiong Hu, Korin Richmond, Junichi Yamagishi, Javier Latorre : “An experimental comparison of multiple vocoder types” , Proc SSW8, 2013(2013.08)
- 12) Korin Richmond, Zhenhua Ling, Junichi Yamagishi, Benigno Uria : “On the Evaluation of Inversion Mapping Performance in the Acoustic Domain,” Proc Interspeech 2013(2013.08)
- 13) Nicholas Evans, Tomi Kinnunen and Junichi Yamagishi : “Spoofing and countermeasures for automatic speaker verification” , Proc Interspeech 2013(2013.08)
- 14) Adriana Stan, Peter Bell, Junichi Yamagishi, Simon King : “Lightly Supervised Discriminative Training of Grapheme Models for Improved Sentence-level Alignment of Speech and Text Data,” Proc Interspeech 2013(2013.08)
- 15) A. Stan, O. Watts, Y. Mamiya, M. Giurgiu, R. A. J. Clark, J. Yamagishi, S. King : “TUNDRA: A Multilingual Corpus of Found Data for TTS Research Created with Light Supervision,” Proc Interspeech 2013(2013.08)
- 16) S. Creer, P. Green, S. Cunningham, and J. Yamagishi : “Building personalised synthetic voices for individuals with severe speech impairment” , Computer & Speech Language Vol. 27 No. 6 pp. 1178-1193 (2013.09)
- 17) Christophe Veaux, Junichi Yamagishi and Simon King, : “The Voice Bank Corpus: Design, Collection and Data Analysis of a Large Regional Accent Speech Database” , Oriental Cocosda 2013(2013.11)
- 18) Cassia Valentini-Botinhao, Junichi Yamagishi, Simon King, Ranniery Maia : “Intelligibility enhancement of HMM-generated speech in additive noise by modifying Mel cepstral coefficients to increase the Glimpse Proportion” , Computer & Speech Language Vol. 28 No. 2 pp. 243-251 (2014.03)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) Nicholas Evans, Junichi Yamagishi and Tomi Kinnunen : “Spoofing and Countermeasures for Speaker Verification: a Need for Standard Corpora, Protocols and Metrics” , IEEE SLTC Newsletter (2013.05)

#### 講演・口頭発表

- 1) 山岸順一 : “統計的音声合成とその応用” , 奈良先端大学 ゼミナール (2013.05)
- 2) 山岸順一 : “ここまで来た HMM 音声合成話者適応技術” , 日本音響学会 2013 年秋期研究発表会 (2013.09)

**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

#### 受賞

- 1) 高田良宏, 林正治, 堀井洋, 堀井美里, 山地一禎, 上田啓未, 古畑徹 : 「大学 ICT 推進協議会, 優秀ポスター賞」 (2013.12)
- 2) JAIRO Cloud Project : 「Stanford Prize for Innovation in Research Libraries, Commendation of Merit」 (2014.03)



## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Hori M., Ono S., Yamaji K., Kobayashi S.: “One-on-One Approach for Open Online Courses Focusing on Large-Scale Online Courses”, Proceedings of the 5th International Conference on Computer Supported Education pp.177-182 (2013.05)
- 2) 西村健, 中村素典, 山地一禎, 佐藤周行, 大谷誠, 岡部寿男, 曾根原登: “多様なポリシーを反映可能な認証フェデレーション機構の実現”, 電子情報通信学会論文誌 D J96-D No.6 pp.1400-1412 (2013.06)
- 3) 青山俊弘, 山地一禎, 池田大輔, 行木孝夫: “機関リポジトリコンテンツの多面的な学内利用フレームワークの提案と実装”, 情報知識学会 Vol.23 No.3 pp.380-394 (2013.10)

## 講演・口頭発表

- 1) Hori M, Ono S, Yamaji K, Kobayashi S: “One-On-One Approach for Open Online Courses”, 5th International Conference on Computer Supported Education (2013.05)
- 2) 堀井洋, 林正治, 堀井美里, 高田良宏, 山地一禎, 上田啓未, 古畑徹: “地域学術資料の蓄積と共有を目指した学術資源リポジトリの構築”, 情報知識学会 第21回年次大会 (2013.05)
- 3) 林正治, 堀井洋, 堀井美里, 高田良宏, 山地一禎, 上田啓未, 古畑徹: “学術資源リポジトリにおける Lightweight Information Describing Object (LIDO) の検討”, 情報知識学会 第21回年次大会 (2013.05)
- 4) Aoyama T, Suzuki Y, Yamaji K: “Automatic reproduce metadata from the log of HTTP server”, 8th International Conference on Open Repositories (2013.07)
- 5) Yamaji K, Aoyama T, Bannai S, Arai N: “A mash-up of a Japanese Open Repository and a Researcher CV Platform”, 8th International Conference on Open Repositories (2013.07)
- 6) 中村素典, 西村健, 山地一禎, 佐藤周行, 岡部寿男, 山崎崇生, 南剛志, 崎村夏彦: “情報流通連携のためのオープンな ID 連携プラットフォームにおけるプライバシー保護機能の高度化.”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOM2013)シンポジウム (2013.07)
- 7) 岡部寿男, 佐藤周行, 西村健, 山地一禎, 中村素典: “属性提供サーバに対してサービス提供サーバを秘匿する匿名化プロキシ”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOM2013)シンポジウム (2013.07)
- 8) Sato H, Okabe Y, Nakamura M, Nishimura T, Yamaji K: “Privacy Enhancing Proxies in Attribute Release:Two Approaches”, The 7th International Workshop on Middleware Architecture in the Internet (2013.07)
- 9) Nakamura M, Nishimura T, Yamaji K, Sato H, Okabe Y: “Privacy Preserved Attribute Aggregation to Avoid Correlation of User Activities Across Shibboleth SPs”, The 7th International Workshop on Middleware Architecture in the Internet (2013.07)
- 10) 堀真寿美, 小野成志, 小林信三, 山地一禎: “学認と電子書籍を利用したオープンエデュケーションツールの開発”, 情報処理学会 第22回インターネットと運用技術研究発表会 (2013.08)
- 11) Yamaji K: “Current Update on Japanese Identity Federation and Server Certificate Program in 2013”, 36th Asia-Pacific Advanced Network Meeting (2013.08)
- 12) Hori M, Ono S, Kobayashi S, Yamaji K: “Peer-to-Peer Learning on Large Scale Online Courses”, Seventh International Conference on e-Learning and Innovative Pedagogies (2013.11)
- 13) Shiraishi T, Aoyama T, Yamaji K, Namiki T, Ikeda D: “Preliminary Results for Discovering Related Words from Logs of Scholarly Repositories”, IIAI International Conference on Advanced Information Technologies (2013.11)
- 14) Napis S, Yamaji K, Ramlan F M: “Facilitating E-Learning Credit Exchange Through Federated Identity-Proofing Among South East Asian Institutions of Higher Learning”, The Association of Southeast Asian Institutions of Higher Learning International Conference (2013.12)
- 15) Hayashi M, Horii H, Horii M, Takata Y, Yamaji K, Ueda H, Furuhata T: “Development of a LIDO Framework on Repository System ! for Utilizing Museum Objects”, PNC Annual Conference

and Joint Meetings 2013 (2013.12)

- 16) 堀井洋, 林正治, 堀井美里, 高田良宏, 山地一禎, 古畑徹: “学術資料のメタデータ生成とリポジトリ構築における現実と課題 -学術資源リポジトリ協議会の活動を通じて-”, 人文科学とコンピュータシンポジウム 「じんもんこん 2013」 (2013.12)
- 17) Yamaji K, Buchhorn M: “New Certificate Service in Japan and its possibility in APAN”, 37th Asia-Pacific Advanced Network Meeting (2014.01)
- 18) 中村素典, 西村健, 山地一禎, 岡部寿男: “認証フェデレーションに対応したテレビ会議 MCU 予約システム FaMCUs の開発”, 第 24 回インターネットと運用技術研究発表会 (2014.02)
- 19) 岡部寿男, 佐藤周行, 山地一禎, 中村素典: “属性情報と認可条件を相互に秘匿する認証連携プロキシ”, 第 8 回インターネットアーキテクチャ研究会 (2014.02)

**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) Thanh Duc Ngo, Hung Thanh Vu, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh: “Face Retrieval in Large-Scale News Video Datasets”, IEICE Transactions on Information and Systems E96-D No.8 pp.1811-1825 (2013.08)
- 2) Vinh Quang Tran, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong, Shin'ichi Satoh: “A Classification-Based Approach for Retake and Scene Detection in Rushes Video”, International Conference on Neural Information Processing (ICONIP) (2013.11)
- 3) Khanh D Nguyen, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong: “Efficient Traffic Sign Detection using Bag of Visual Words and Multi-scales SIFT”, International Conference on Neural Information Processing (ICONIP) (2013.11)
- 4) Vu Hoang Nguyen, Kien Nguyen, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong, Shin'ichi Satoh: “Person Re-Identification using Deformable Part Models”, International Conference on Neural Information Processing (ICONIP) (2013.11)
- 5) Vu Lam, Duy-Dinh Le, Sang Phan, Thanh Duc Ngo, Duc Anh Duong, Shin'ichi Satoh: “Evaluation of Low level Features for Detecting Violent Scenes in Videos”, International Conference of Soft Computing and Pattern Recognition (SoCPaR) (2013.12)
- 6) Vu-Hoang Nguyen, Thanh Duc Ngo, Kien Nguyen, Khang M. T. T Nguyen, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong: “Re-Ranking For Person Re-Identification”, International Conference of Soft Computing and Pattern Recognition (SoCPaR) (2013.12)
- 7) Kien Nguyen, Vu-Hoang Nguyen, Duy-Dinh Le, Yusheng Ji, Duc Anh Duong, Shigeki Yamada: “A Receiver-Initiated MAC Protocol for Energy Harvesting Sensor Networks”, International Conference on Ubiquitous Information Technologies and Applications (CUTE) (2013.12)
- 8) Klaus Schoeffmann, David Ahlstrom, Werner Bailer, Claudiu Cobarzan, Frank Hopfgartner,

- Kevin McGuinness, Cathal Gurrin, Christian Frisson, Duy-Dinh Le, Manfred Del Fabro, Hongliang Bai : “The Video Browser Showdown: A Live Evaluation of Interactive Video Search Tools” , International Journal of Multimedia Information Retrieval (2013.12)
- 9) Vu Lam, Sang Phan, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong, Shin'ichi Satoh : “Violent Scene Detection Using Mid-level Feature” , International Symposium on Information and Communication Technology (SoICT) (2013.12)
- 10) Sang Phan, Thanh Duc Ngo, Vu Lam, Son Tran, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong, Shin'ichi Satoh : “Multimedia Event Detection Using Segment-Based Approach for Motion Feature” , Journal of Signal Processing Systems Vol.74 No.1 pp.19-31 (2014.01)
- 11) Thanh Duc Ngo, Vu Hoang Nguyen, Vu Lam, Sang Phan, Duy-Dinh Le, Duc Anh Duong, Shin'ichi Satoh : “NII-UIT: A Tool for Known Item Search by Sequential Pattern Filtering” , International Conference on MultiMedia Modeling (MMM) II pp.419-422 (2014.01)
- 12) Bor-Chun Chen, Yan-Ying Chen, Yin-Hsi Kuo, Thanh Duc Ngo, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh, Winston H. Hsu : “Scalable Face Track Retrieval in Video Archives using Bag-of-Faces Sparse Representation” , IEEE Trans. on Circuits and Systems for Video Technology (2014.01)
- 13) Thanh Duc Ngo, Sang Phan, Duy-Dinh Le, Shin'ichi Satoh : “Recommend-Me: Recommending Query Regions for Image Search” , Symposium On Applied Computing (SAC), IAR – Information Access and Retrieval Track (2014.03)

**氏 名** 加藤 弘之 (かとう ひろゆき)

**所属・役職** コンテンツ科学研究系・助教

**活動概要**

P2P データ統合問題における問合わせの最適化

グラフ更新言語の開発とモデル駆動ソフトウェア開発への応用

**専門分野**

データ工学

**所属学会・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) 浅田和之, 日高宗一郎, 加藤弘之, 胡振江, 中野圭介 : “A Parameterized Graph Transformation Calculus for Finite Graphs with Monadic Branches” , 15th International Symposium on Principles and Practice of Declarative Programming (PPDP 2013) pp.73-84 (2013.09)
- 2) 日高宗一郎, 浅田和之, 胡振江, 加藤弘之, 中野圭介 : “Structural Recursion for Querying Ordered Graphs” , 18th ACM SIGPLAN International Conference on Functional Programming (ICFP 2013) pp.305-318 (2013.09)
- 3) 鬼塚真, 加藤弘之, 日高宗一郎, 中野圭介, 胡振江 : “Optimization for iterative queries on MapReduce” , Proceedings of the VLDB Endowment (PVLDB) (very large database) Vol.7 No.4 pp.241-252 (2013.12)

**上記に含まれない論文・記事・著作物等**

- 1) Vo Huu Phuc, 加藤弘之, 日高宗一郎, 胡振江 : “ An Experimental Implementation of Self-adjusting Bidirectional Transformations” , 日本ソフトウェア科学会第30回大会, 東京大学本郷キャンパス (2013.09)

**総説・解説記事**

- 1) 浅田和之, 日高宗一郎, 加藤弘之, 胡振江, 中野圭介 : “A Parameterized Graph Transformation Calculus for Finite Graphs with Monadic Branches” , 日本ソフトウェア科学会第30回大会, 東京大学本郷キャンパス (2013.09)

## 講演・口頭発表

- 1) 加藤弘之：“Query Reformulation in XML Data Integration Systems”，Asian Workshop on Advanced Software Engineering (2013.07)
- 2) 浅田和之，日高宗一郎，加藤弘之，胡振江，中野圭介：“A Parameterized Graph Transformation Calculus for Finite Graphs with Monadic Branches”，日本ソフトウェア科学会第30回大会，東京大学本郷キャンパス (2013.09)
- 3) Vo Huu-Phuc，加藤弘之，日高宗一郎，胡振江：“An Experimental Implementation of Self-adjusting Bidirectional Transformations”，日本ソフトウェア科学会第30回大会 東京大学本郷キャンパス (2013.09)

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・助教

## 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]

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 幹事]

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 坊農真弓，高梨克也，緒方広明，大崎章弘，落合裕美，森田由子：“知識共創インタフェースとしての科学コミュニケーター：日本科学未来館におけるインタラクション分析”，ヒューマンインタフェース学会論文誌 Vol. 15 No. 4 pp.375-388 (2013.11)
- 2) 細馬宏通，坊農真弓，石黒浩，平田オリザ：“人はアンドロイドとどのような相互行為を行うか—アンドロイド演劇『三人姉妹』のマルチモーダル分析”，人工知能学会論文誌 Vol. 29 No. 1 pp. 60-68 (2014.01)

## 講演・口頭発表

- 1) 坊農真弓：“第4回ニコニコ学会β 6th session 登壇者”，研究100連発，ニコニコ超会議2 併催イベント (2013.04)
- 2) 坊農真弓：“ロボットは井戸端会議に入れるか”，NII オープンハウス 2013 (2013.06)
- 3) Mayumi Bono：“Bodily Stance Display in Narrative: An Analysis of Sequential Structure in JSL Conversation.”，13th International Pragmatics Conference (2013.09)
- 4) Kouhei Kikuchi, Mayumi Bono：“Organization of repair and temporal structure of utterances in Japanese Sign Language”，13th International Pragmatics Conference (2013.09)
- 5) 菊地浩平，坊農真弓，伝康晴，細馬宏通，城綾実，東山英治，天谷晴香：“マルチモーダル分析のための汎用的動作アノテーション手法”，第68回人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会 (SIG-SLUD) (2013.09)
- 6) 岡田将吾，坊農真弓，高梨克也，角康之，新田克己：“非言語会話構造を利用した複数人対話における状況説明ジェスチャの分析・認識”，第68回人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会 (SIG-SLUD) (2013.09)
- 7) 緒方広明，毛利考佑，坊農真弓，城綾実，高梨克也，大崎章弘，落合裕美，森田由子：“ラーニングログシステムを用いた実践知の共有・活用支援における Learning Analytics の役割：日本語学習と科学コミュニケーションを例として”，日本教育工学会第29回全国大会論文集



pp. 67-70 K03-2-103-02 (2013.09)

- 8) 坊農真弓: “Sentences and Utterances in Conversations: Similarities and Differences between Signed and Spoken Languages.”, みんなく手話言語フェスタ 2013 (2013.09)
- 9) 岡田智裕, 大杉豊, 坊農真弓, 菊地浩平: “「日本手話話し言葉コーパス」の可能性—語彙課題のデータを分析する”, 日本手話学会第 39 回大会 (2013.10)
- 10) Masato Komuro, Mayumi Bono, Hiroshi Ishiguro, Oriza Hirata: “Practices for Sequential Structure in Robot-Human Theater”, International Workshop on Multimodality in Multiparty Interaction (MiMI2013) (2013.10)
- 11) Ogata Hiroaki, Mouri Kousuke, Bono Mayumi, Joh Ayami., Takanashi Katsuya, Osaki Akihiro, Ochiai Hiromi, Morita Yuko: “Analysis of Ubiquitous Learning Logs in the Context of Science Communications in a Museum”, 4th International Workshop on Technology-Transformed Learning: Going Beyond the One-to-One Model? in Conjunction with International Conference on Computers in Education 2013 (2013.11)
- 12) Mayumi Bono: “Incorporation of Professional Voices in Conversation Analysis: Evaluating the Skills of Science Communicators At a Science Museum in Japan. AN INTERDISCIPLINARY APPROACH BETWEEN the MICROANALYSIS of INTERACTION AND ETHNOGRAPHIC RESEARCH: HOW CAN WE FILTE”, The 112th AAA Annual meeting (American Anthropological Association) (2013.11)
- 13) Okada Shogo, Bono Mayumi, Sumi Yasuyuki, Takanashi Katsuya: “Context based Conversational Hand Gesture Classification in Narrative Interaction.”, International Conference on Multimodal Interaction (ICMI 2013) (2013.12)
- 14) 坊農真弓: “ロボットは井戸端会議に入れるか—日常会話から人間を知る方法—”, 第 3 回 NII 湘南会議記念講演会 (2014.01)

**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

**講演・口頭発表**

- 1) 孟洋, 片山紀生, 佐藤真一: “放送映像空間における映像/話題分布に基づく注目映像/フレーズの変化の抽出”, 第 18 回映像メディア処理シンポジウム (IMPS2013) I-4-14 (2013.11)

◇情報社会関連研究系

**氏 名** 新井 紀子 (あらい のりこ)

**所属・役職** 情報社会関連研究系・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

Web を用いたコミュニティ形成型協調学習の実践および方法論の研究  
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

#### 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

日本数学協会〔幹事〕

2004年4月－継続中

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Minami Yoshitaka, Takeda Hideaki, Kato Fumihiko, Ohmukai Ikki, Arai Noriko, Jinbo Utsugi, Ito Motomi, Kobayashi Satoshi, Kawamoto Shoko: “Towards a Data Hub for Biodiversity with LOD”, Lecture Notes in Computer Science Vol. 7774 pp. 356-361 (2013. 04)
- 2) 松崎拓也, 岩根秀直, 穴井宏和, 相澤彰子, 新井紀子: “深い言語理解と数式処理の接合による入試数学問題解答システム”, 人工知能学会全国大会論文集 27th ROMBUNNO. 2A4-1 (2013. 06)
- 3) 岩根秀直, 松崎拓也, 穴井宏和, 新井紀子: “数式処理による入試数学問題の解法と言語処理との接合における課題”, 人工知能学会全国大会論文集 27th ROMBUNNO. 2A4-2 (2013. 06)
- 4) 川添愛, 宮尾祐介, 松崎拓也, 横野光, 新井紀子: “「史実としてありえない」という判断を可能にする世界史オントロジー”, 人工知能学会全国大会論文集 27th ROMBUNNO. 2A4-5 (2013. 06)
- 5) Takuya Matsuzaki, Hidenao Iwane, Hirokazu Anai and Noriko Arai: “The Complexity of Math Problems -- Linguistic, or Computational?”, Proceedings of the 6th International Joint Conference on Natural Language Processing pp. 73-81 (2013. 10)
- 6) Ai Kawazoe, Yusuke Miyao, Takuya Matsuzaki, Hikaru Yokono, Noriko Arai: “World history ontology for reasoning truth/falsehood of sentences: Event classification to fill in the gaps between knowledge resources and natural language texts”, Proceedings of International Workshop on Logic and Engineering of Natural Language Semantics (LENLS 10) (2013. 10)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 新井紀子: “最先端の開拓者たち 新井紀子氏 国立情報学研究所 教授・社会共有知研究センター長 情報社会相関研究系 東大入試に受かる人工知能を開発へ逆張り路線で挑む”, 日経コンピュータ No. 832 pp. 74-76 (2013. 04)
- 2) 日本数学会教育委員会: “第一回大学生数学基本調査”, 数学通信 Vol. 18 No. 1 pp. 95-133 (2013. 05)
- 3) 城繁幸, 新井紀子, 柳川範之: “鼎談 ホワイトカラーの半数が消える? あなたの仕事なくなる日 (特集 給料がヤバイ! : 収入と幸福の関係)”, 日経プレミア plus Vol. 13 pp. 40-65 (2013. 12)

#### 総説・解説記事

- 1) 新井 紀子: “コンピュータが仕事を奪う”, 日本経済新聞 (経済教室) (2013. 05)
- 2) 新井 紀子: “数学レスキュー—いかにして数学的才能なしに証明を書くか—”, 電子情報通信学会誌 Vol. 97 No. 2 pp. 140-143 (2014. 01)

#### 著書

- 1) 奥松英幸: “知の境界線を突破せよ!”, ダイアモンド社 (2013. 04)
- 2) 新井紀子: “これからどうする—未来のつくり方”, 岩波書店 (2013. 06)

#### 講演・口頭発表

- 1) 新井紀子: “ロボットは東大に入れるか?”, 科学技術フォーラム (2013. 04)
- 2) 新井紀子: “素数って何の役に立つの?”, スプリングセミナー (2013. 04)

- 3) 新井紀子：“比類なき技術革新時代の中で問われる学校教育の役割”，育成すべき資質・能力を踏まえた教育目標・内容と評価の在り方に関する検討会（2013.05）
- 4) Miwa Inuduka, Noriko Arai：“Effects of group inquiries in advanced mathematics on students' performance and attitudes”，15th Biennial Conference of the European Association for Research in Learning and Instruction 2013（2013.08）
- 5) 新井紀子：“ほんとうにいいの？デジタル教科書”，軽井沢夏期大学（2013.08）
- 6) 新井紀子：“情報教育はこれからどうなる？”，情報教育研究部夏季研究大会（2013.08）
- 7) 新井紀子：“「知的な」コンピュータによって 迫られる教育の再定義”，イブニングフォーラム（2013.09）
- 8) 新井紀子：“ロボットは東大に入れるか”，高等学校各教科等教育課程研究協議会（2013.11）
- 9) 新井紀子：“ロボットは東大に入れるか”，武田シンポジウム（2014.02）
- 10) 新井紀子：“ロボットは東大に入れるか”，トップセミナー（2014.02）
- 11) 新井紀子：“ロボットは東大に入れるか～比類なき技術革新時代の中で問われる教育の役割～”，第30回福井県教育研究所研究発表会（2014.02）
- 12) 新井 紀子：“Artificial Intelligence Challenge”，IBM Global Research（2014.03）

#### 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

Information Processing and Management (IPM) [Associate Editor]  
 言語処理学会 [評議員] 2011年3月－2015年2月  
 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  
 Information Retrieval Facility [Scientific Board Member]

### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Tetsuya Sakai, Noriko Kando, Craig Macdonald, and Ian Soboroff : “Introduction to the special issue on search intents and diversification”, Information Retrieval (2013.04)
- 2) Douglas Oard, Noriko Kando : “Extrinsic evaluation of patent MT” , Proceedings of the 5th International Workshop on Evaluating Information Access (EVIA 2013) Vol.5 (2013.06)
- 3) Yotaro Watanabe, Yusuke Miyao, Junta Mizuno, Tomohide Shibata, Hiroshi Kanayama, Cheng-Wel Lee, Chuan-Jie Lin, Shuming Shi, Teruko Mitamura, Noriko Kando, Hideki Shima, Kohichi Takeda : “Overview of the Recognizing Inference in Text (RITE-2) at NTCIR-10” , Proceedings of NTCIR-10 (2013.06)
- 4) Tadashi Nomoto, Noriko Kando : “Uncovering North Korean Agenda by Memory based Topic Detection” , Proceedings of International AAAI Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM) (2013.08)
- 5) Shota Arai, Tian Nie, Takehito Utsuro, Yasuhide Kawada, and Noriko Kando : “Collecting and Classifying Examples of Consumer Troubles on "Contract and Cancellation" in a Question-Answer Site” , Proceedings of the 10th International Symposium on Natural Language Processing pp.171-178 (2013.10)
- 6) Daichi Koike, Yusuke Takahashi, Takehito Utsuro, Masaharu Yoshioka, and Noriko Kando : “Time Series Topic Modeling and Bursty Topic Detection of Correlated News and Twitter, ” , Proceedings of the 6th International Joint Conference on Natural Language Processing pp.917-921 (2013.10)
- 7) 石川哲朗, 戸嶋真弓, ビクトルス・ガルカビス, 茂木健一郎, 神門典子 : “視覚情報探索時の発見的気付きに伴う主観的体験の基礎付け” , 第 5 回情報アクセスシンポジウム論文集 (2013.12)

### 著書

- 1) 上保秀夫, 神門 典子(訳者代表) 阿部明典, 加藤恒昭, 清田陽司, 高間康史, 西原陽子, 森辰則 訳: “インタラクティブ情報検索システムの評価: ユーザの視点を取り入れる手法”, 丸善出版 (2013.04)

### 講演・口頭発表

- 1) 狩野芳信, 神門典子 : “大学入試センター試験は教科書の肯定的表現密度のみで解けるか” , 情報知識学会学会誌 [第 21 回 (2013 年度) 年次大会特集] (2013.05)
- 2) 戸嶋真弓, 石川徹郎, 神門典子 : “デジタルネイティブ世代の大学生の Web 情報探索行動による知識獲得の促進” , 情報知識学会学会誌 [第 21 回 (2013 年度) 年次大会特集] (2013.05)
- 3) 戸嶋真弓, 石川哲朗, 神門典子 : “デジタルネイティブ世代の大学生に対するコミュニティ教育と情報検索のあり方の可能性” , 2013 年度人工知能学会全国大会 (第 27 回) 論文集 (JSAI2013) (2013.06)
- 4) 石下円香, 狩野芳伸, 神門典子 : “質問応答システムでの解答に向けた大学入試問題の分析” , 2013 年度人工知能学会全国大会 (第 27 回) 論文集 (JSAI2013) (2013.06)
- 5) 狩野芳伸, 石下円香, 神門典子 : “質問応答システムとセンター試験解答フロー: Kachako 対応による標準化・互換化” , 2013 年度人工知能学会全国大会 (第 27 回) 論文集 (JSAI2013) (2013.06)
- 6) 鄭立儀, 小池大地, 宇津呂武仁, 河田容英, 神門典子 : “日中ブロガー・コミュニティの収集・俯瞰・対照分析” , 情報処理学会研究報告, 2013-DBS-157/2013-IFAT-111 (2013.07)
- 7) 神門典子 : “NTCIR とは” , NTCIR-11 キックオフイベント(日本語版) (2013.09)
- 8) Noriko Kando : “About NTCIR” , NTCIR-11 Kickoff Event (2013.09)
- 9) 神門典子 : “対話システムの評価: インタラクティブ情報検索システムの評価にむけて” , 第 68 回人工知能学会 言語音声理解と対話処理研究会 (2013.09)



- 10) Noriko Kando, Hideo Joho, Kazuaki Kishida : “What is Going On in NTCIR: Summary of NTCIR-10 and Plans for NTCIR-11” , The 13th Conference and Labs of the Cross Language Evaluation Forum (CLEF 2013) (2013.09)
- 11) 岸田和明, 上保秀夫, 神門典子 : “NTCIR-11 の概要” , 人工知能学会 インタラクティブ情報アクセスと可視化マイニング研究会 (第5回) (2013.10)
- 12) Tetsuo Ishikawa, Mayumi Toshima, Viktors Garkavijs, Noriko Kando, Ken Mogi : “Metacognitive judgments and eye movement patterns characterize object recognition in an impoverished context” , Proceedings of the 43rd annual meeting of the Society for Neuroscience (Neuroscience 2013) (2013.11)
- 13) Noriko Kando, Hideo Joho, Kazuaki Kishida : “Report from NTCIR at TREC 2013” , The 22nd Text Retrieval Conference (TREC 2013) (2013.11)
- 14) 神門典子 : “情報検索の認知モデル” , 電子情報通信学会東北支部学術講演会 (2013.12)
- 15) 石川哲朗, 戸嶋真弓, ビクトルス・ガルカビス, 岡本里夏, 茂木 健一郎, 神門 典子 : “瞳孔測定による隠し絵知覚におけるアハ体験の情動的側面の定量化” , 統計数理研究所共同研究集会「非侵襲生体信号の解析・モデル化技術とその周辺」 (2013.12)

**氏 名** 小山 照夫 (こやま てるお)

**所属・役職** 情報社会相関研究系・教授

#### 活動概要

専門分野複合語の意味解析

これまでに作成してきたコーパスを利用することにより, 複合語の合成規則を明らかにしていく。同時に, 複合語の意味カテゴリーを推定する方法を明らかにし, 専門用語としての複合語の性質を明らかにする。

専門用語共起に基づく論述構造推定

専門用語道程結果を用いて, 特定の記述単位 (たとえば文章, パラグラフ等) における複合語の共起関係を解析する。専門用語共起関係を整理することにより, さまざまな分野における論文記述の構造を明らかにすることを試みる。

知識適用の状況を考慮した知識表現

複合語, 特に動詞由来の複合語の構造解析を通して, 論述の構造を明らかにし, 論述の状況に応じた, 対象モデルのあり方を整理する。また, この結果に基づき, 実際にシステムを取り扱う状況に応じて, 知識表現と推論方法を変更することが可能な知識表現の枠組みを提案し, 知識処理システム構築環境として, 整備をすすめる。

言語の見直し

人間生活における言語の役割を見直すことを通して, 言語のあり方に関する再検討を行う。

#### 専門分野

知識情報処理, データベース, 専門用語構造解析

#### 所属学会・委員会

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

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 小山照夫 : “主体と理解” ,  
<http://research.nii.ac.jp/~koyama/official/lang/pdf/subject.pdf> (2013.05)
- 2) 小山照夫 : “言語記述の意味と知識” ,  
<http://research.nii.ac.jp/~koyama/official/lang/pdf/meaning.pdf> (2013.11)

## 講演・口頭発表

- 1) 小山照夫：“用語管理システムの開発”，情報処理学会研究報告 2013-NL-212（2013.07）
- 2) 今村真浩，松本章代，小西達裕，高木朗，小山照夫，三宅芳雄，伊東幸宏：“Web ページの領域分割と領域タイプの判定に関する研究”，第6回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム（2014.03）
- 3) 濱田宏平，竹内孔一，小山照夫：“用語間関係を一貫して登録できる用語管理システム”，言語処理学会第20回年次大会（NLP2014）（2014.03）

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研究主幹・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に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・復興をも遅らせているという問題がある。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する。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開発する。さらに、このアプリケーション運用・開発基盤をベースとして、地域災害対応アプリケーションを開発し、地域の防災訓練等を通じて検証し、高度化をはかる。

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・改良を可能と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。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、全国約 1700 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・社会的仕組みを実現する。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、不良設定逆問題解法としての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・実用化する。

#### (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、地域社会に貢献する。

#### 専門分野

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

映像情報メディア学会

画像電子学会

デジタルコンテンツ協会

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) I. Krontiris, A. Albers, N. Sonehara, and I. Echizen : “Coupons as Monetary Incentives in Participatory Sensing”, Proc. of The 12th IFIP Conference on e-Business, e-Services, e-Society (I3E 2013) pp.226-237 (2013.04)
- 2) Yasushi Hirano, Nobuya Negishi, Yoshiyuki Ipposhi, Junichi Yamaguchi, Noboru Sonehara, Shu Kuramoto and Tsutomu Sawad : “Fault- and Disaster-Resistant Medical Cloud System for Various Medical Applications”, 2013 IEEE 15th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom 2013) pp.460-464 (2013.04)
- 3) Htoo Htoo, Yutaka Ohsawa, Noboru Sonehara, Masao Sakauchi : ” Incremental Single-source Multi-target A\* Algorithm for LBS Based on Road Network Distance”, IEICE Transactions on Information and Systems pp.1043-1052 (2013.05)
- 4) Haruhiro Fujita, Noriaki Koide, Noboru Sonehara, Koji Okuhara, Hiroe Tsubaki, Joko Prayitno : “Environmental credit social system for good practices”, Technology,



- Informatics, Management, Engineering, and Environment (TIME-E), 2013 International Conference on, pp.1-4 (2013.06)
- 5) Koji Okuhara, Noriaki Koide, Haruhiro Fujita, Hiroe Tsubaki, Noboru Sonehara: “Design of interaction in environmental load chain as connected directed network”, Technology, Informatics, Management, Engineering, and Environment (TIME-E), 2013 International Conference on pp.37-42 (2013.06)
  - 6) 西村健, 中村素典, 山地一禎, 佐藤周行, 大谷誠, 岡部寿男, 曾根原登: “多様なポリシーを反映可能な認証フェデレーション機構の実現”, 電子情報通信学会論文誌 D J96-D No.6 pp.1400-1412 (2013.06)
  - 7) 一藤裕, 曾根原登: “プライバシーポリシーを用いた Web/SNS サイトの信頼性推定方法”, 電子情報通信学会論文誌 D J96-D No.6 pp.1493-1502 (2013.06)
  - 8) Noriaki Koide, Koji Okuhara, Noboru Sonehara, : “Characterization of personal behavior trajectory with enhanced spherical self-organizing map”, Computer Science and Engineering Conference (ICSEC), 2013 International, pp.153-156 (2013.09)
  - 9) Memiko Otsuki, Noboru Sonehara : “Estimating the Value of Personal Information with SNS Utility”, Availability, Reliability and Security (ARES), 2013 Eighth International Conference on pp.512-516 (2013.09)
  - 10) Kelly Y Itakura, Noboru Sonehara : “Using Twitter's Mentions for Efficient Emergency Message Propagation”, Availability, Reliability and Security (ARES), 2013 Eighth International Conference on pp.530-537 (2013.09)
  - 11) Hidenobu Oguri, Noboru Sonehara : “A K-Anonymity Method Based on SEM (Search Engine Marketing) Price of Personal Information”, Social Computing (SocialCom), 2013 International Conference on pp.1011-1015 (2013.09)
  - 12) H-Q. Nguyen-Son, A-T. Hoang, M-T. Tran, H. Yoshiura, N. Sonehara, I. Echizen : “Anonymizing Temporal Phrases in Natural Language Text to be Posted on Social Networking Services”, Proc. of the 12th International Workshop on Digital-Forensics and Watermarking (IWDW 2013) (2013.10)
  - 13) Thach V. Bui, Binh Q. Nguyen, Thuc D. Nguyen, Noboru Sonehara, Isao Echizen, : “Robust Fingerprinting Codes for Database”, Algorithms and Architectures for Parallel Processing, Lecture Notes in Computer Science Vol.8286 pp.167-176 (2013.12)
  - 14) Thach V. Bui, Binh Q. Nguyen, Thuc D. Nguyen, Noboru Sonehara and Isao Echizen, : “Effective Fingerprinting Codes for Database”, Signal-Image Technology & Internet-Based Systems (SITIS), 2013 International Conference on pp.655-659 (2013.12)
  - 15) 津田博史, 多田舞, 山本俊樹, 山本俊樹, 一藤裕, 曾根原登, “Web データを用いた京都市のホテル業界に関する応用研究”, 情報知識学会誌 Vol.23, No.4 pp.442-451 (2013.12)

#### 講演・口頭発表

- 1) Hoang-Quoc Nguyen-Son, Hiroshi Yoshiura, Noboru Sonehara, Isao Echizen : “A Recommendation System for Anonymous Fingerprinting of Text Posted on Social Networks”, EMM 研究会 (2013.05)
- 2) Hoang-Quoc Nguyen-Son, Hiroshi Yoshiura, Noboru Sonehara, Isao Echizen : “A Recommendation System for Anonymous Fingerprinting of Text Posted on Social Networks (マルチメディア情報ハイディング・エンリッチメント)”, 電子情報通信学会技術研究報告 Vol.113 No.66 pp.31-36 (2013.05)
- 3) Yutaka Ohsawa, Aye Thida Hlaing, Htoo Htoo, Noboru Sonehara, Masao Sakauchi: “Continuous Trip Planning Route Query in Road Network Distance”, 13th International Symposium on Spatial and Temporal Databases (SSTD2013) (2013.08)
- 4) 一藤裕, 曾根原登: “宿泊施設の Web 予約データに基づいた観光行動分析”, 日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究発表会アブストラクト集 2013, pp.92-93 (2013.09)

- 5) 田之上光一, 串間宗夫, 荒木賢二, 鈴木斎王, 山崎友義, 曾根原登: “介護ライフログのテキストデータ分析と現場へのフィードバックについて”, 医療情報学連合大会論文集, 33 巻 pp. 934-937 (2013. 11)
- 6) 曾根原 登: “サイバー・フィジカル融合社会(CPiS)におけるビッグデータ駆動型 ICT イノベーション～ 保護と活用が調和する ID データコモンズの提案 ～”, [招待講演] LOIS ICM, vol.IEICE-113, 2014. 1. 16-17, 長崎歴史文化博物館 (2014. 01)
- 7) 小栗秀暢, 曾根原登: “実サービスのデータを用いた k-匿名状態の推移調査と, 合理的な匿名状態評価指標の検討”, 情報処理学会研究報告・マルチメディア通信と分散処理研究会報告, 2014-DPS-158(4) 1-8 (2014. 02)
- 8) Nararat Ruangchaijatupon, Yusheng Ji, Chalermopol Charnsripinyo and Noboru Sonehara: “Fairness-Based Resource Allocation with Minimum Rate Guarantee in a Multiuser OFDMA System”, in Proceedings of KGU-IENC2014 (2014. 03)

#### その他の研究活動

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1) 電子情報通信学会 [フェロー] ITS 研究専門委員会                        | 2001 年 5 月 - 2013 年 5 月   |
| 2) 厚生労働省 国立保健医療科学院 地域の医療情報化<br>に貢献し得る人材育成体制整備専門家会議 委員 | 2011 年 1 月 - 2014 年 3 月   |
| 3) 関西大学 ソシオネットワーク戦略研究機構 運営委員                          | 2008 年 8 月 - 2015 年 3 月   |
| 4) 豊橋技術科学大学<br>リーディング大学院教育プログラム推進アドバイザー               | 2013 年 6 月 - 継続中          |
| 5) 国際ソシオネットワーク戦略学会 幹事                                 | 2009 年 11 月 - 2015 年 3 月  |
| 6) 高知県 高知医療再生機構 ICT アドバイザー                            | 2012 年 7 月 - 2014 年 3 月   |
| 7) 工学院大学 大学院工学研究科「システムデザイン専攻」<br>「社会システムデザイン特論」非常勤講師  | 2012 年 4 月 - 2015 年 3 月   |
| 8) 理化学研究所 脳科学情報センター<br>INCF 日本ノード委員会 委員               | 2012 年 6 月 - 2015 年 3 月   |
| 9) 日本学術振興会「クライシスに強い社会・生活空間の創成」<br>に関する先導的研究開発委員会 委員   | 2012 年 10 月 - 2015 年 9 月  |
| 10) 総務省 ICT 街づくり事業 大崎市 ICT 街づくり委員会 委員                 | 2013 年 10 月 - 2014 年 10 月 |
| 11) 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                   | 2014 年 2 月 - 2014 年 7 月   |

**氏 名** 宮澤 彰 (みやざわ あきら)

**所属・役職** 情報社会相関研究系・教授

#### 活動概要

メタデータ構築論: 知識を表現する言語としての広い意味でのメタデータを, その構築方法を中心に考究する。

文字コード論: データベース作成の基礎である文字コードについて, 言語学の文字論と情報処理のコード化理論とのつながりの観点から考究する。

D - データ処理用ユティリティ: 簡便で実用的なデータモデルに基づくファイル演算を定義し, これを実現する D - データ処理用ユティリティを開発, 普及する。

#### 専門分野

情報学

#### 所属学会・委員会

情報処理学会

情報知識学会

東洋音楽学会

日本図書館情報学会

情報科学技術協会

#### 査読付き論文・それらに該当する論文

## 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 宮澤彰：“図書館の IC タグ(RFID)国際標準の現状と動向” 日本図書館協会 図書館雑誌 (2013. 09)

## その他の研究活動

- 1) 一般財団法人サウンド技術振興財団 [評議員] 1996 年－継続中
- 2) 一般財団法人情報科学技術協会  
ISO/TC46 国内対策委員 [委員 (幹事会：委員)] 2001 年 2 月－継続中
- 3) 一般財団法人情報科学技術協会 ISO/TC46/SC4 情報資源管理における  
電子タグ利活用のための標準化委員会 [リーダー] 2007 年 9 月－継続中
- 4) 一般財団法人情報科学技術協会 ISO/TC46/SC11 記録管理に関する  
標準化委員会 [委員] 2006 年 7 月－継続中
- 5) ダブリンコアメタデータイニシャティブ [Usage Board メンバー] 2003 年 10 月－継続中
- 6) 出版 RFID コード管理研究委員会 [オブザーバー] 2007 年 4 月－継続中
- 7) 三菱総合研究所事業別委託先選定評価委員会 [委員] 2009 年 4 月－継続中
- 8) 経済産業省産業技術環境局事業者選定委員会 [委員] 2011 年 1 月－継続中
- 9) 独立行政法人 日本学術振興会科学研究費委員会専門委員 2014 年 2 月－継続中

氏 名 岡田 仁志 (おかだ ひとし)

所属・役職 情報社会相關研究系・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

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 [Secretary]

## 査読付き論文・それらに該当する論文

## 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 加藤尚徳，岡田仁志：“録画録音補償金制度と技術的保護手段に関する一考察 インターネット上のコンテンツ利用を踏まえた課題の検討”，電子情報通信学会技術研究報告 2014-02-IA-IOT-SITE, Vol. 113, No. 442, pp. 73-78 (2014. 02)

## 総説・解説記事

- 1) 岡田仁志：“電子マネーの新時代 (インタビュー)”，JR EAST Vol. 20 No. 5 pp. 4-7 (2013. 05)
- 2) 岡田仁志：“個人情報保護法 Wiki 逐条解説 (第 19 条)”，コンメンタール個人情報保護法 WestlawJapan (2013. 09)
- 3) 岡田仁志：“電子マネー ケニア発の送金マネー「Mペサ」 利用者のニーズつかみ成長”，エコノミスト 毎日新聞社 2013. 11. 26 号, pp. 90-91 (2013. 11)

## 著書

- 1) 丸山宏（統括責任者），生貝直人，岡田仁志（分担執筆）：“研究開発の俯瞰報告書 電子情報通信分野（2013 年）”，JST 研究開発戦略センター（CRDS）（2013. 04）

## 講演・口頭発表

- 1) Tenda Okimoto, Naoto Ikegai, Tony Ribeiro, Katsumi Inoue, Hitoshi Okada, Hiroshi Maruyama: “Cyber Security Problem based on Multi-Objective Distributed Constraint Optimization Technique”, The 43rd Annual IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems and Networks, Workshop on Systems Resilience (2013.06)
- 2) Shiro Uesugi, Hitoshi Okada: “A Study on Relationships between Diffusion of Smartphone and Personality A Case of a Japanese University”, The International Telecommunications Society 6th Africa-Asia-Australasia Regional Conference (2013.08)
- 3) 沖本天太，生貝直人，トニー リベイロ，井上克巳，岡田仁志，丸山宏：“サイバーセキュリティ問題の分散型多元制約最適化によるモデル化と解法”，FIT2013 第 12 回情報科学技術フォーラム (2013.09)
- 4) Osamnia Mohamed, Sila Chunwijitra, Arjulie Berena, Hitoshi Okada, Haruki Ueno: “Video Embedded Synchronization to Support On-Line Presentation For Higher Education on the WebELS System”, The 3rd International Conference on Education, Research and Innovation (ICERI 2013) (2013.09)
- 5) Arjulie John Berena, Sila Chunwijitra, Mohamed Osamnia, Hitoshi Okada, Haruki Ueno: “WebELS: Enabling e-Learning in Higher Education over Low Bandwidth Environment”, International Conference on Computers in Education (ICCE 2013) (2013.11)
- 6) Mohamed Osamnia, Sila Chunwijitra, Arjulie John Berena, Hitoshi Okada, Haruki Ueno: “A Cloud-based Multi-Functional e-Meeting System by Flash-based Multimedia Technology for Higher Education on the WebELS System”, The Pacific-Rim Conference on Multimedia (PCM 2013) (2013.12)
- 7) 岡田仁志：“bitcoin への疑問—関連する法的枠組み”，bitcoin 勉強会 2（福岡）(2013.12)
- 8) 岡田仁志：“電子マネーのソーシャル化と地域電気マネーの可能性”，神奈川大学電子情報特別講義 (2013.12)
- 9) 岡田仁志：“Bitcoin から政策課題を探る（パネル）”，ICPC 情報通信政策研究会議 2013 秋会合 (2013.12)
- 10) 岡田仁志：“電子マネーの発展経路とソーシャル化による変容”，京都産業大学情報経済論 (2013.12)
- 11) Hitoshi Okada: “Japan’s unique experience in Mobile Payment & E-Commerce and its relevance for Myanmar & Emerging Asia”, The 5th Annual Mobile Payments & E-Commerce Emerging Markets/Asia Pacific 2014 Summit (2014.02)
- 12) 岡田仁志：“揺れる通貨 ビットコインの先にあるもの (1)”，日本記者クラブ研究会 日本記者クラブ (2014.03)

## その他の研究活動

- 1) 総務省 情報通信政策研究所 [特別上級研究員(人文・学際系)] 2007 年 4 月—継続中
- 2) 明治大学 ビジネス情報倫理研究所 [研究員] 2010 年 10 月—継続中
- 3) e-コミュニケーション・コンソーシアム [理事] 2010 年 9 月—継続中
- 4) 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
- 5) 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
- 6) Journal of Informatics and Regional Affairs, Center for  
E-business Studies, Matsuyama University [Editor in Chief] 2009 年 3 月—継続中
- 7) The International Journal of Management (ISSN 2277-5846)



- 8) 情報・システム研究機構 新領域融合研究プロジェクト  
システム・レジリエンス 社会システム・コミュニティにおける  
レジリエンス サブチーム [チームリーダー]

2012 年 4 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**

基礎的な研究課題としては、実写映像を利用した三次元形状の変形過程のモデル化や、三次元形状の類似性判定などがあり、主に三次元形状の表現や認識に関する研究に取り組んでいる。

**専門分野**

コンピュータ・グラフィックス

**所属学会・委員会**

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

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) 後藤田洋伸：“A multilayer display augmented by alternating layers of lenticular sheets”, Stereoscopic Displays and Applications 25SPIE Proceedings 9011 (2014.03)

**氏 名** 小林 哲郎 (こばやし てつろう)

**所属・役職** 情報社会相関研究系・准教授

**活動概要**

政治コミュニケーションを中心に、実験や社会調査を用いた実証研究を行っている。

**専門分野**

政治コミュニケーション, 社会心理学

**所属学会・委員会**

International Communication Association

American Political Science Association

情報通信学会

日本行動計量学会 [広報委員]

日本社会心理学会 [広報委員]

日本選挙学会

日本世論調査協会

社会調査協会 [広報委員]

**査読付き論文・それらに該当する論文**

- 1) Iyengar, S., Jackman, S., Messing, S., Valentino, N., Aalberg, T., Duch, R., Hahn, K. S., Soroka, S., Harell, A., & Kobayashi, T. : “Do attitudes about immigration predict willingness to admit individual immigrants? A cross-national test of the person-positivity bias”, Public Opinion Quarterly Vol.77 No.3 pp.641-665 (2013.09)
- 2) Kobayashi, T. and Boase, J. : “Tele-cocooning: Mobile texting and social scope”, Journal of Computer-Mediated Communication(online first) (2014.02)

## 著書

- 1) 小林哲郎：“マスメディアよりも「中立」な日本のネットニュース—2012 年衆議院議員選挙時のニュース利用における党派性バイアス認知 清原聖子・前嶋和弘（編著）ネット選挙が変える政治と社会—日米韓に見る新たな「公共圏」の姿”，慶應義塾大学出版会，pp. 119-147 (2013. 09)
- 2) 小林哲郎：“インターネットの活用 加藤潤三・石盛真徳・岡本卓也（編著）コミュニティの社会心理学”，ナカニシヤ出版（2013. 10）

## 講演・口頭発表

- 1) Boase J, Kobayashi T, & Suzuki T: “Maintaining weak tie networks using mobile technology”, Workshop: Living inside mobile social information (2013.04)
- 2) Boase J & Kobayashi T: “Identifying strong ties using smartphone log data”, Paper presented at the International Network for Social Network Analysis (INSNA) 2013 (2013. 05)
- 3) Boase J, Mo, G Y, & Kobayashi T: “Dividing the medium: The implications of mobile voice calling and texting for network diversity.”, The Annual Congress of the Humanities and Social Sciences (2013. 06)
- 4) Kobayashi T, Boase J, Suzuki T, & Suzuki T: “Developing bridging social capital using smartphones”, International Communication Association (ICA) annual conference, Researching the practices, functions, and effects of the new media in Asian politics pre-conference workshop, London (2013. 06)
- 5) Lin C, Boase J, & Kobayashi T: “Who's calling at this ungodly hour? An investigation of the interplay between time of day, type of social ties, and cognitive tie strength”, International Network for Social Network Analysis Conference. Xi'an, China (2013. 07)
- 6) Collet C & Kobayashi T: “Immigrants and images: How stereotypes and social contact shape Japanese views of China and South Korea”, 2103 Asian Network for Public Opinion Research (ANPOR) Annual Conference (2013. 11)
- 7) Kobayashi T & Ichifuji Y: “Tweets that matter: Evidence from a randomized field experiment in Japan”, Southern Political Science Association (2014. 01)

氏 名 孫 媛（そん えん）

所属・役職 情報社会相関研究系・准教授

## 活動概要

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  
大学の研究・教育の診断を目的とする多次元アセスメント手法の開発  
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  
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

## 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  
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]  
情報処理学会

2010 年 4 月－継続中

## 受賞

- 1) 孫媛, 鈴木雅之:「5th International Conference on Education Technology and Computer (ICETC 2013), Excellent paper awards」(2013.08)

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 島田めぐみ, 孫媛, 谷部弘子:“認知診断テスト開発のための日本語語彙認知的要素の検証”, 東アジア日本語教育・日本文化研究 No.16 pp.1-16 (2013.05)
- 2) 西澤正己, 孫媛:“学術研究のメディア報道における定量的調査研究 ―プレスリリースと新聞報道の関係―”, 情報知識学会誌 Vol.23 No.2 pp.279-285 (2013.05)
- 3) Kei Kurakawa, Yuan Sun, and Yasumasa Baba:“Comparative analysis on LDA-based classification and subject categories of the Japanese awards database of Grants-in-Aid for Scientific Research, KAKEN”, the 2013 conference of the International Federation of Classification Societies (IFCS2013) (2013.07)
- 4) Yuan Sun, Hiroko Yabe, and Megumi Shimada:“Development of Diagnostic Japanese Vocabulary Assessment for non-native speakers Learning”, Proceeding of the 35th International Language Testing Research Colloquium (LTRC2013) p.72 (2013.07)
- 5) Masaki Nishizawa and Yuan Sun:“How does the newspaper describe scientific research result? --- Attention to correlation of Press Releases and a newspaper article”, Proceeding of the 9th International Conference on Webometrics Informetrics Scientometrics and Science and Society & 14th COLLNET Meeting (2013.08)
- 6) Yuan Sun and Masaki Nishizawa:“Institutional networks analysis based on research project activities”, Proceeding of the 9th International Conference on Webometrics Informetrics Scientometrics and Science and Society & 14th COLLNET Meeting (2013.08)
- 7) 谷部弘子, 島田めぐみ, 孫媛:“学習者へのフィードバックを重視した診断テストー日本語語彙能力を例にー”, ヨーロッパ日本語教師会 2013 シンポジウム論文集 p.45 (2013.09)
- 8) Nagayoshi Yamashita, Yuan Sun, Kei Kurakawa and Yasumasa Baba:“Research Institute Analysis Based on Collaborative Research Activities”, Analysis and Modeling of Complex Data in Behavioral and Social Science Books of Short papers JCS-Cladag-12 (2013.09)
- 9) Kei Kurakawa, Yuan Sun, Nagayoshi Yamashita, Yasumasa Baba:“A SVM Applied Text Categorization of Academia-Industry Collaborative Research and Development Documents on the Web”, Analysis and Modeling of Complex Data in Behavioral and Social Science Books of Short Papers JCS-Cladag-12 (2013.09)
- 10) Kei Kurakawa, Yuan Sun, Nagayoshi Yamashita and Yasumasa Baba:“An Automatic Extraction of Academia-Industry Collaborative Research and Development Documents on the Web”, German-Japanese Interchange of Data Analysis Results (W. Gaul, A. Geyer-Schulz, Y. Baba, A. Okada Eds.) in the series Studies in Classification Data Analysis and Knowledge Organization Springer pp.203-212 (2013.10)
- 11) Yuan Sun, Masayuki Suzuki and Tetsuya Toyota:“Designing Effective Feedback for Cognitive Diagnostic Assessment in Web-based Learning Environment”, Proceeding of the 21st International Conference on Computers in Education (ICCE 2013) pp.115-120 (2013.11)
- 12) Yuan Sun and Masayuki Suzuki:“Diagnostic Assessment for Improving Teaching Practice”, International Journal of Information and Education Technology Vol.3 No.6 pp.607-610 (2013.12)

- 13) 角田裕之, 西澤正己, 孫媛: “学術論文の国際比較—トップ 18 ヶ国の論文生産性の分析—”, 鶴見大学紀要, 51(4), pp. 57-63 (2014. 03)

#### 著書

- 1) Kei Kurakawa, Yuan Sun, Nagayoshi Yamashita and Yasumasa Baba: “An Automatic Extraction of Academia-Industry Collaborative Research and Development Documents on the Web”, “German-Japanese Interchange of Data Analysis Results ” (W. Gaul, A. Geyer-Schulz, Y. Baba, A. Okada Eds.) in the series Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization, Springer (2013.05)

#### 講演・口頭発表

- 1) 田中優子, 鈴木雅之, 孫媛, 子安増生, 道田泰司, 林創, 平山るみ, 楠見孝: “ジェネリックスキルとしての批判的思考力テスト—得点パターンにもとづく認知的特徴の検討—”, 日本テスト学会第 11 回大会論文集 pp. 148-151 (2013. 08)
- 2) 豊田哲也, 鈴木雅之, 孫媛: “Web 学習空間における認知診断テストを活用した学習改善”, 日本テスト学会第 11 回大会論文集 pp. 122-125 (2013. 08)
- 3) 蔵川圭, 孫媛, 馬場康維: “科研費分野—トピック分類マトリックスへの主成分分析の適用—”, 2013 年度統計関連学会連合大会 p. 66 (2013. 09)
- 4) 蔵川圭, 孫媛, 中村優文, 相澤彰子: “レコードリンクページに基づく科研費分野-WoS 分野マッピング”, 2013 年度 統計関連学会連合大会 (JFSSA) (2013. 09)
- 5) 豊田哲也, 鈴木雅之, 孫媛: “Moodle を用いた認知診断テストと学習ライフログ管理プラットフォームの開発”, 日本教育工学会第 29 回全国大会論文集 pp. 681-682 (2013. 09)
- 6) 鈴木雅之, 孫媛, 豊田哲也, 谷部弘子, 島田めぐみ: “日本語語彙能力と学習方略の関連—認知診断テストを活用した効果的なフィードバックの検討—”, 日本心理学会第 77 回総会発表論文集 pp. 1152 (2013. 09)
- 7) 鈴木雅之, 孫媛: “e ラーニングを利用した入学前教育の効果—早期入学決定者を対象とした英語学習—”, 日本行動計量学会第 41 回大会論文集 pp. 186-189 (2013. 09)
- 8) 鈴木雅之, 孫媛: “テスト観と学習動機が学習方略の使用に及ぼす影響—数学の定期テスト場面に着目して—”, 社会のイノベーションを誘発する情報システム, 国立情報学研究所 (2014. 02)
- 9) 豊田哲也, 孫媛, 柿沼澄男, 島田めぐみ, 谷部弘子: “日本語学習者の e ラーニング利用データに基づく学習特性の分析”, 社会のイノベーションを誘発する情報システム, 国立情報学研究所 (2014. 02)
- 10) 孫媛: “情報循環に基づく教育イノベーション”, 社会のイノベーションを誘発する情報システム, 国立情報学研究所 (2014. 02)
- 11) 豊田哲也, 鈴木雅之, 孫媛: “学習履歴から抽出したキーワードを利用した Web 上の学習コンテンツの特定”, 情報処理学会第 76 回全国大会論文集 第 4 分冊 pp. 387-388 (2014. 03)
- 12) 蔵川圭, 孫媛, 相澤彰子: “書誌リンクページに基づく研究分野マッピングの精度検証”, 情報処理学会第 76 回全国大会論文集 第 4 分冊 pp. 433-434 (2014. 03)

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

引用索引データベースによる引用統計調査, 情報科学分野の人的資源, 予算, 研究成果等の日米比較, 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]

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) 西澤正己, 孫媛: “学術研究のメディア報道における定量的調査研究 —プレスリリースと新聞報道の関係—”, 情報知識学会誌 232 pp.279-285 (2013.07)
- 2) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H. H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang, H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration: “Probe of the Solar Magnetic Field Using the “Cosmic-Ray Shadow” of the Sun”, PHYSICAL REVIEW LETTERS 111 11101-11101-5 (2013.07)
- 3) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H. H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang, H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration: “Observation of the large-scale sidereal anisotropy of the galactic cosmic ray intensity at 300 TeV with the Tibet Air Shower Array”, 33rd International Cosmic Ray Conference2013 p.256 (2013.07)
- 4) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H. H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang, H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration: “Cosmic-ray shadow” of the Sun at 3 TeV observed by the Tibet Air Shower Array”, 33rd International Cosmic Ray Conference2013 p.340 (2013.07)
- 5) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H.

- H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang, H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration : “A Northern Sky Survey for TeV gamma-ray steady point sources using the Tibet-III air shower array” , 33rd International Cosmic Ray Conference2013 p.498 (2013.07)
- 6) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H. H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang, H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration : “Observation of thundercloud-related charged particles in Tibet” , 33rd International Cosmic Ray Conference2013 p.505 (2013.07)
- 7) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H. H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang, H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration : “Observation of Multi-TeV Gamma Rays from MGRO J2019+37 and MGRO J2031+41 with the Tibet Air Shower Array” , 33rd International Cosmic Ray Conference2013 p.508 (2013.07)
- 8) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H. H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang, H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration : “Average mass of primary cosmic rays in the knee energy region inferred from Tibet experiment” , 33rd International Cosmic Ray

- 9) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H. H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang, H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration : “Progress Report on the MD-A under TIBET III array” , 33rd International Cosmic Ray Conference2013 p.1018 (2013.07)
- 10) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H. H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang, H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration : “The Tibet AS $\gamma$  Collaboration: Primary proton and helium spectra at energy range from 50 TeV to  $10^{15}$  eV observed with (YAC-I + Tibet-III) hybrid experiment” , 33rd International Cosmic Ray Conference2013 p.1047 (2013.07)
- 11) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H. H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang, H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration : “Hadronic interaction and EAS muon investigated with the (YAC-II+Tibet- III+MD) hybrid experiment” , 33rd International Cosmic Ray Conference2013 p.1051 (2013.07)
- 12) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H. H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang,

- H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration : “Test of the hadronic interaction model EPOS-LHC and QGSJETII-04 with Tibet EAS core data” , 33rd International Cosmic Ray Conference2013 p.1056 (2013.07)
- 13) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H. H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang, H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration : “Study on the primary mass sensitivity of muon multiplicity measured with (YAC-II +Tibet-III + MD) experiment” , 33rd International Cosmic Ray Conference2013 p.1057 (2013.07)
- 14) M. Amenomori, X. J. Bi, D. Chen, W. Y. Chen, S. W. Cui, Danzengluobu, L. K. Ding, X. H. Ding, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Z. Y. Feng, Q. B. Gou, H. W. Guo, Y. Q. Guo, H. H. He, Z. T. He, K. Hibino, N. Hotta, Haibing Hu, H. B. Hu, J. Huang, W. J. Li, H. Y. Jia, L. Jiang, F. Kajino, K. Kasahara, Y. Katayose, C. Kato, K. Kawata, Labaciren, G. M. Le, A. F. Li, C. Liu, J. S. Liu, H. Lu, X. R. Meng, K. Mizutani, K. Munakata, H. Nanjo, M. Nishizawa, M. Ohnishi, I. Ohta, S. Ozawa, X. L. Qian, X. B. Qu, T. Saito, T. Y. Saito, M. Sakata, T. K. Sako, J. Shao, M. Shibata, A. Shiomi, T. Shirai, H. Sugimoto, M. Takita, Y. H. Tan, N. Tateyama, S. Torii, H. Tsuchiya, S. Udo, H. Wang, H. R. Wu, L. Xue, Y. Yamamoto, Z. Yang, S. Yasue, A. F. Yuan, T. Yuda, L. M. Zhai, H. M. Zhang, J. L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, Yi Zhang, Ying Zhang, Zhaxisangzhu, X. X. Zhou, The Tibet AS $\gamma$  Collaboration : “A Monte Carlo study to measure heavy-component spectra of the primary cosmic-rays at the knee by a new hybrid experiment (YAC-II+Tibet-III+MD)” , 33rd International Cosmic Ray Conference (2013.07)
- 15) Masaki Nishizawa and Yuan Sun : “How well do newspapers describe scientific research? ---An Investigation into the Correlation of Press Releases and Newspaper Articles” , 9th International Conference on Webometrics, Informetrics, Scientometrics and Science and Society & 14th COLLNET Meeting2013 (2013.08)
- 16) Yuan Sun and Masaki Nishizawa : “Institutional networks analysis based on research project activities” , 9th International Conference on Webometrics, Informetrics, Scientometrics and Science and Society & 14th COLLNET Meeting2013 (2013.08)
- 17) 角田裕之, 西澤正己, 孫媛 : “学術論文の国際比較-トップ 18 ケ国の論文生産性の分析-” , 鶴見大学紀要 51(4) pp. 57-63 (2014.03)

#### 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 西澤正己 For the Tibet AS $\gamma$  Collaboration: “チベット高原での高エネルギー宇宙線の研究”, 平成 25 年度共同利用成果発表会 2013 (2013.12)
- 2) 佐古崇志, 他 The Tibet AS $\gamma$  Collaboration : “チベット水チェレンコフミューオン観測装置 19:建設報告 4” , 日本物理学会春季大会 2014 (2014.03)



氏 名 古山 宣洋（ふるやま のぶひろ）

所属・役職 情報社会相関研究系・准教授

#### 活動概要

本研究室では知覚行為システムに関して生態心理学の観点から研究を行なっている。平成 25 年度については、体肢間タッピング協応に関する研究、自動車の運転行動における知覚特性に関する研究、ならびにインタフェースに関する研究などを行った。

#### 専門分野

心理言語学，認知心理学，生態心理学

#### 所属学会・委員会

International Society of Ecological Psychology [Director]	2011 年 7 月－継続中
日本生態心理学会 [理事]	2002 年 4 月－継続中
日本認知科学会	
研究分科会(身体・文化・システム研究分科会) [主査]	2008 年 7 月－2014 年 1 月
運営委員会 [委員]	2010 年 12 月－継続中
計測自動制御学会 システム・インテグレーション部門 共創システム部会	2005 年 1 月－2014 年 12 月 他

#### 講演・口頭発表

- 1) Ryosaku Makino & Nobuhiro Furuyama: “Relationship between home position-formation and storytelling”, 1st Symposium on Multimodal Communication, held in Valletta, Malta, (2013. 10)
- 2) Ryosaku Makino & Nobuhiro Furuyama: “Home position-formation: as a combination of multiple participants’ home position, The international Workshop on Multimodality in Multiparty Interaction (MiMI2013)”, held in Keio university, Japan, (2013. 10)
- 3) 八木崇行, 古山宣洋, 富田昌夫, 遠松哲志, 野口健人, 高田勇, 田村妃登美, 吉田育恵, 北地志行: “身体動揺の空間的なパターンに着目した片麻痺者における姿勢制御の解析-クラインフォードバウハの運動学の観点から健常者との比較-”, 第 3 回生態心理学とリハビリテーションの融合研究会, 和歌山県立医科大学附属病院 4 階 臨床講堂 1 (2014. 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 25 年度は主に 3 つのテーマをおこなった。

- 1) オンライン市場における値崩れのダイナミクスの解明と防止策
- 2) 大企業の生産関数（＝資本，技術，人材，原材料などの生産要素とそれらから生まれる売上の関係）の推定による企業間の売上格差の原因究明
- 3) 金融時系列に影響を与えるニュースのトピック抽出

#### 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

#### 受賞

- 1) 水野貴之: 「一般社団法人 情報処理学会，第 75 回全国大会大会優秀賞」 (2013. 07)

## 査読付き論文・それらに該当する論文

- 1) Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Tsutomu Watanabe and Takayuki Mizuno : “The emergence of different tail exponents in the distributions of firm size variables” , Physica A Vol. 392 pp. 2104-2113 (2013. 05)
- 2) Ryohei Hisano, Didier Sornette, Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe : “High quality topic extraction from business news explains abnormal financial market volatility” , PLOS ONE Vol. 8 No. 6 e64846 (2013. 06)
- 3) Takayuki Mizuno and Tsutomu Watanabe : “Why are product prices in online markets not converging?” , PLOS ONE Vol. 8 No. 8 e72211 (2013. 08)
- 4) Takayuki Mizuno, Makoto Nirei and Tsutomu Watanabe : “A stochastic model for order book dynamics in online product markets” , Evolutionary and Institutional Economic Review Vol. 10 pp. 93-105 (2013. 09)
- 5) Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Takayuki Mizuno and Tsutomu Watanabe : “Analytical derivation of power laws in firm size variables from Gibrat's law and quasi-inversion symmetry: A geomorphological approach” , Journal of the Physical Society of Japan Vol. 83 34802 (2014. 02)

## 上記に含まれない論文・記事・著作物等

- 1) 水野貴之, 楡井誠, 渡辺努: “財のオンライン市場のエージェントモデル” , 統計数理研究所共同研究リポート Vol. 292 pp. 48-57 (2013. 05)
- 2) 水野貴之: “分布関数による経済メカニズムの解明” , 横幹 Vol. 7 No. 2 pp. 108-115 (2013. 10)

## 講演・口頭発表

- 1) 水野貴之, 楡井誠, 渡辺努: “財のオンライン市場のエージェントモデル” , 日本経済学会 2013 年度春季大会 (2013. 06)
- 2) Takayuki Mizuno, Makoto Nirei, Tsutomu Watanabe : “ Stochastic model for order book dynamics in an online market” , FNet 2013 (2013. 07)
- 3) 水野貴之: “ニュースの新規性と市場の反応” , 統数研共同研究集会「経済物理学とその周辺」第 1 回研究会 (2013. 09)
- 4) 水野貴之: “Empirical Properties of Online Product Prices: Stylized Facts and Stochastic Modeling” , 10-th Modern Monetary Economics Summer Institute in Kobe (2013. 09)
- 5) Takayuki Mizuno, Makoto Nirei, Tsutomu Watanabe : “Modeling price dynamics in price comparison website” , Complex Data Modeling and Computationally Intensive statistical Methods for Estimation and Prediction 2013 (2013. 09)
- 6) Takayuki Mizuno, Makoto Nirei, Tsutomu Watanabe : “Stylized facts on price war dynamics in an online product market” , European Conference on Complex Systems 2013 (2013. 09)
- 7) 水野貴之, 大西立顕, 久野遼平, 渡辺努: “ニュースによる株式市場の外生的ショックの計測” , 日本物理学会 2013 年秋季大会 (2013. 09)
- 8) Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe : “ Estimating the Effects of Exogenous Shocks Using Business News and Stock Market Data” , ESHIA Winter Workshop 2013 (2013. 11)
- 9) 水野貴之: “経済ニュースで紐解くシステミックリスク” , 第一回金融ネットワーク研究会 (2013. 11)
- 10) 水野貴之: “ビッグデータによる経済・社会現象の統計分析と経済物理学” , 第 18 回先端的データベースと Web 技術動向講演会 (ACM SIGMOD 日本支部 第 55 回支部大会) (2013. 12)
- 11) 水野貴之: “ビッグデータによる経済・社会現象の統計分析と経済物理学” , 第 173 回 情報処理学会 知能システム研究会 (SIG-ICS) (2014. 01)
- 12) Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe : “Exogenous shocks in financial markets: Statistical analysis using business news” , 11th German Probability and Statistics Days (2014. 03)

- 13) Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe : “ Financial market reactions to exogenous shocks” , ECONOPHYS-KOLKATA VIII (2014. 03)
- 14) 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努 : “ニュースと開放系としての金融市場” , 日本物理学会 第 69 回年次大会 (2014. 03)

**氏 名** 植木 浩一郎 (うえき こういちろう)

**所属・役職** 情報社会相関研究系・助教

**活動概要**

大脳皮質の神経回路を非線型ニューラルネットワークによって実現し, 記憶の情報処理メカニズムについて調べた。巡回セールスマン問題を解くための手法について研究を行い, 新しいニューラルネットワークモデルについて検討を行った。次世代情報処理システムのための基礎的な技術開発に関して検討を行った。

**専門分野**

ニューラルネットワーク, 遺伝的アルゴリズム

**所属学会・委員会**

American Association for the Advancement of Science

Association for the Advancement of Artificial Intelligence

人工知能学会

## (9) 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
H25. 4. 1	研 究 助 成	博報児童教育振興会	820,000	鈴木 雅之
H25. 4. 23 H25. 8. 7	研 究 助 成	DAAD (H24 年度分の内, H25 年度入金分)	1,308,620	喜連川 優
H25. 4. 30 H25. 10. 1	研 究 助 成	電気通信普及財団	1,050,000	岡田 仁志
H25. 5. 15	寄 附 金	東京大学	4,706,668	嵯峨山 茂樹
H25. 5. 24	寄 附 金	株式会社アイアール・アルト	100,000	神門 典子
H25. 6. 26	研 究 助 成	テレコム先端技術研究支援センター	800,000	小林 亮太
H25. 7. 31	寄 附 金	株式会社サムスン日本研究所	1,000,000	CHEUNG, Gene
H25. 7. 31	寄 附 金	新日鐵住金株式会社	500,000	武田 英明
H25. 7. 31	寄 附 金	株式会社ゼネテック	2,500,000	上野 晴樹
H25. 8. 16	寄 附 金	クイーンズランド工科大学	1,451,022	PRENDINGER, Helmut
H25. 10. 11 H25. 12. 12	研 究 助 成	三菱財団	1,700,000	河原林 健一
H25. 10. 31	寄 附 金	株式会社富士通研究所ソフトウェア 技術研究所	1,000,000	武田 英明 大向 一輝 加藤 文彦
H25. 11. 15 H25. 12. 13 H26. 2. 24	研 究 助 成	DAAD (H25 年度分の内, H25 年度入金分)	1,635,775	喜連川 優
H26. 1. 7	研 究 助 成	日本品質管理学会	50,000	坂本 一憲
H26. 1. 31	寄 附 金	東日本電信電話株式会社	500,000	相澤 彰子
H26. 3. 28	研 究 助 成	セコム科学技術振興財団	7,950,000	曾根原 登

### 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 25 年度在学生内訳（平成 26 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 14 年度	4 月	0 (0)	—	0 (0)
	10 月	0 (0)	—	
平成 15 年度	4 月	0 (0)	—	0 (0)
	10 月	0 (0)	—	
平成 16 年度	4 月	0 (0)	—	0 (0)
	10 月	0 (0)	—	
平成 17 年度	4 月	0 (0)	—	0 (0)
	10 月	0 (0)	—	
平成 18 年度	4 月	0 (0) [0 (0)]	—	1 (0) [0 (0)]
	10 月	1 (0) [0 (0)]	0 (0) [0 (0)]	
平成 19 年度	4 月	0 (0) [1 (0)]	—	2 (1) [1 (0)]
	10 月	1 (0) [0 (0)]	1 (1) [0 (0)]	
平成 20 年度	4 月	1 (0) [0 (0)]	—	2 (0) [0 (0)]
	10 月	1 (0) [0 (0)]	0 (0) [0 (0)]	
平成 21 年度	4 月	1 (1) [3 (1)]	—	4 (2) [7 (5)]
	10 月	2 (0) [1 (1)]	1 (1) [3 (3)]	
平成 22 年度	4 月	2 (0) [3 (0)]	—	5 (1) [5 (2)]
	10 月	2 (0) [1 (1)]	1 (1) [1 (1)]	
平成 23 年度	4 月	5 (3) [4 (2)]	—	7 (4) [9 (6)]
	10 月	2 (1) [1 (0)]	0 (0) [4 (4)]	
平成 24 年度	4 月	0 (0) [0 (0)]	—	10 (9) [7 (5)]
	10 月	4 (3) [3 (1)]	6 (6) [4 (4)]	
平成 25 年度	4 月	9 (3) [0 (0)]	—	16 (8) [1 (1)]
	10 月	3 (1) [0 (0)]	4 (4) [1 (1)]	
計		34 (12) [17 (6)]	13 (13) [13 (13)]	47 (25) [30 (19)]

（ ）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 26 年 3 月現在)

出身国	人 数
中国	14
ベトナム	8
タイ	7
スペイン	2
バングラデシュ	2
フランス	2
アルジェリア	1
イラン	1



インド	1
オーストラリア	1
韓国	1
チュニジア	1
ブラジル	1
ペルー	1
ラトビア	1
合 計	44

#### 平成 25 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	9 (2) [3 (0)]	8 (2) [3 (0)]	8 (2) [0 (0)]
10 月入学	一般コース	2 (0) [0 (0)]	2 (0) [0 (0)]	2 (0) [0 (0)]
	国費留学生	2 (2) [0 (0)]	2 (2) [0 (0)]	2 (2) [0 (0)]
	特別 プログラム	国費 0 (0) [0 (0)]	0 (0) [0 (0)]	0 (0) [0 (0)]
		私費 9 (9) [5 (5)]	6 (6) [5 (5)]	4 (4) [1 (1)]
合 計		22 (13) [8 (5)]	18 (10) [8 (5)]	16 (8) [1 (1)]

##### ② 研究生

##### 平成 25 年度

区分	入学者数
4 月入学	1 (1)
10 月入学	0 (0)

#### 学位記授与状況

##### 平成 25 年度

修了年月	学位の種類		計
	情報学	学術	
平成 25 年 9 月	5 (5)	0 (0)	5 (5)
平成 26 年 3 月	4 (2)	0 (0)	4 (2)

#### 修了生進路

##### 平成 25 年度

修了年月	大学・研究所	企業	未定	計
平成 25 年 9 月	2 (2)	0 (0)	3 (3)	5 (5)
平成 26 年 3 月	3 (1)	0 (0)	1 (1)	4 (2)

#### 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 25 年度は、新たに 6 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 25 年度は 28 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 25 年度は、9 名を支援した。

平成 25 年度大学院担当教員氏名一覧（平成 26 年 3 月現在）

（50 音順）

教授	合 田 憲 人	新 井 紀 子	井 上 克 巳	漆 谷 重 雄	大 山 敬 三
	河 原 林 健 一	神 門 典 子	計 宇 生	胡 振 江	小 山 照 夫
	佐 藤 一 郎	佐 藤 健	杉 本 晃 宏	曾 根 原 登	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	藤 山 秋 佐 夫	PRENDINGER, Helmut	宮 澤 彰	山 田 茂 樹
	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
	宇 野 毅 明	越 前 功	大 向 一 輝	岡 田 仁 志	小 野 順 貴
	片 山 紀 生	金 沢 誠	北 本 朝 展	鯉 渕 道 紘	児 玉 和 也
	後 藤 田 洋 伸	小 林 哲 郎	COLLIER, Nigel	定 兼 邦 彦	佐 藤 い ま り
	佐 藤 寛 子	孫 媛	CHEUNG, Gene	西 澤 正 己	福 田 健 介
	古 山 宣 洋	松 本 啓 史	水 野 貴 之	宮 尾 祐 介	山 岸 順 一
助教	吉 岡 信 和	LE, Duy-Dinh			
	加 藤 弘 之	小 林 亮 太	鄭 顕 志	BYRNES, Timothy	日 高 宗 一 郎
客員教員	坊 農 真 弓	孟 洋			
	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 25 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	H25. 4. 17（水）	（審議） <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 5 年一貫制中間審査実施報告</li> <li>・ 学生の身分異動について</li> <li>・ 特別聴講学生派遣について</li> <li>・ 科目等履修生期間更新について</li> <li>・ 総研大担当教員解除に係る手続きについて（報告）</li> <li>・ 平成 24 年度持ち回り専攻委員会審議状況</li> <li>・ 平成 25 年度総研大情報学専攻担当教員</li> <li>・ 平成 25 年度総研大情報学専攻役割分担</li> <li>・ 平成 25 年度前学期学生指導体制</li> <li>・ 平成 25 年度情報学専攻スケジュール</li> <li>・ 平成 25 年度時間割について</li> <li>・ 平成 25 年度情報学専攻入試説明会について</li> <li>・ 総研大会議等報告</li> </ul>
第 2 回	H25. 5. 17（金）	（審議） <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 博士論文予備審査委員会の設置について</li> <li>・ 特別聴講派遣学生の受け入れについて</li> <li>・ 平成 25 年度大学院関係予算配分計画（案）について</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 総研大担当教員解除に係る手続きについて（報告）</li> <li>・ 平成 25 年度前学期履修登録状況</li> <li>・ 平成 25 年度前学期中間発表 1 スケジュール</li> <li>・ 総研大会議等報告</li> </ul>
持ち回り	H25. 6. 5（水）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 退学願について</li> </ul>
第 3 回	H25. 6. 12（水）	（審議） <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 博士論文予備審査結果について</li> <li>・ 博士論文審査委員の選出について</li> <li>・ 修士学位審査委員の選出について</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報学専攻入試の際の語学力評価に係る提出書類について（報告）</li> <li>・博士号に至るロードマップの明確化について</li> <li>・平成 25 年度持ち回り専攻委員会審議状況</li> <li>・平成 25 年度前学期中間発表 2 スケジュール</li> <li>・平成 25 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</li> <li>・総研大会議等報告</li> </ul>
第 4 回	H25. 6. 27（木）	（審議） <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 25 年 10 月入学私費留学生特別選抜の判定について（5 年一貫）</li> <li>・平成 25 年 10 月入学私費留学生特別選抜の判定について（3 年次編入学）</li> <li>・研究生の期間延長について（報告）</li> <li>・平成 25 年度第 1 回情報学専攻入試説明会実施報告</li> </ul>
持ち回り	H25. 7. 11（木）	・退学願について
第 5 回	H25. 8. 30（金）	（審議） <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 25 年 10 月入学及び平成 26 年 4 月入学（第 1 回）の合否判定について（5 年一貫）</li> <li>・平成 25 年 10 月入学及び平成 26 年 4 月入学（第 1 回）の合否判定について（3 年次編入学）</li> </ul>
第 6 回	H25. 9. 3（火）	（審議） <ul style="list-style-type: none"> <li>・学位授与の可否について（博士）</li> <li>・学位授与の可否について（修士）</li> <li>・前期報告会結果について</li> <li>・学生の身分異動について</li> <li>・指導教員の変更について</li> <li>・入学定員の見直しについて</li> <li>・中間発表の実施方法について（報告）</li> <li>・平成 25 年度持ち回り専攻委員会審議状況</li> <li>・学位授与記念メダル贈呈式及び祝賀会について</li> <li>・平成 25 年度 10 月入学新入生ガイダンスについて</li> <li>・平成 25 年度後学期入試説明会について</li> <li>・総研大会議等報告</li> </ul>
持ち回り	H25. 9. 18（水）	・休学願について
持ち回り	H25. 10. 10（木）	・科目等履修生の受け入れについて
第 7 回	H25. 11. 13（水）	（審議） <ul style="list-style-type: none"> <li>・次期専攻長の選出について</li> <li>・予備審査委員会の設置について</li> <li>・平成 25 年度大学院関係予算配分計画（案）について</li> <li>・開講科目の変更について</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・特別聴講生の受入れについて（報告）</li> <li>・平成 25 年度持ち回り専攻委員会審議状況</li> <li>・平成 25 年度後学期学生指導体制</li> <li>・平成 25 年度後学期履修登録状況</li> <li>・平成 25 年度秋中間発表 1 スケジュール</li> <li>・情報学専攻スケジュール</li> <li>・総研大会議報告</li> </ul>
持ち回り	H25. 11. 28（木）	・退学願について
第 8 回	H25. 12. 19（木）	（審議） <ul style="list-style-type: none"> <li>・博士論文予備審査結果について</li> <li>・博士論文審査委員の選出について</li> <li>・修士学位審査委員の選出について</li> <li>・課程博士及び修士の学位授与に係る論文審査等の手続きに関する規定の改正について</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>論文評価基準の制定について</li> <li>指導教員の変更について</li> <li>開講科目名の変更について</li> </ul> (報告) <ul style="list-style-type: none"> <li>平成25年度第2回情報学専攻入試説明会実施報告</li> <li>平成25年度持ち回り専攻委員会審議状況</li> <li>平成25年度秋中間発表2スケジュール</li> <li>平成26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</li> <li>総研大会議報告</li> </ul>
第9回	H26.1.31 (金)	(審議) <ul style="list-style-type: none"> <li>平成26年4月入学(第2回)の合否判定について(5年一貫)</li> <li>平成26年4月入学(第2回)の合否判定について(3年次編入学)</li> <li>平成26年10月入学中国国費留学生特別選抜の合否判定について(5年一貫)</li> <li>平成26年10月入学中国国費留学生特別選抜の合否判定について(3年次編入学)</li> </ul>
第10回	H26.2.12 (水)	(審議) <ul style="list-style-type: none"> <li>学位授与の可否について(博士)</li> <li>学位授与の可否について(修士)</li> <li>平成27年度留学生入学者選抜試験の実施について</li> <li>開講科目の新設について</li> <li>特に優れた業績による返還免除候補者の推薦について</li> <li>学生の身分異動について</li> <li>総研大担当教員の発令について【人事案件】</li> </ul> (報告) <ul style="list-style-type: none"> <li>5年一貫制中間審査スケジュール</li> </ul>
持ち回り	H26.2.17 (月)	海外学生派遣事業申請について
持ち回り	H26.2.28 (金)	客員教授の発令について
持ち回り	H26.3.14 (金)	退学願について 主任指導教員、指導教員の変更について

## (2) 他大学院教育への協力

### ① 平成25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	37
東京工業大学	情報理工学研究科	0
	総合理工学研究科	8
早稲田大学	基幹理工学研究科	1
	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	6
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	1
合 計		53

### ② 平成25年度 特別共同利用研究員受入状況 (計41件)

氏名	所属	課程	研究題目	自	至	受入教員
鈴木 泰成	東京大学	修士	アナログ量子計算機に関する解析	25.04.01	26.03.31	山本 喜久
Puri Shruti	University of Stanford	博士	Optical control of QD spins based on polariton resonance	25.04.01	26.03.31	山本 喜久
Yu Leo	University of Stanford	博士	Quantum Repeater	25.04.01	26.03.31	山本 喜久
Wang Zhe	University of Stanford	博士	OPO network Ising machine	25.04.01	26.03.31	山本 喜久
McMahon Peter	University of Stanford	博士	Quantum measurement of a single spin	25.04.01	26.03.31	山本 喜久
Jones Nathan	University of Stanford	博士	Quantum Repeater and computer Architecture	25.04.01	26.03.31	山本 喜久
伊東 隼人	千葉大学	博士	圧縮パターン認識に関する研究	25.04.01	26.03.31	杉本 晃宏

湊 雄亮	東京理科大学	修士	空間映像情報処理に基づく高度視覚環境の構築に関する研究	25. 04. 01	26. 03. 31	児玉 和也
増子 萌	お茶の水女子大学	博士	プログラム変換の利用	25. 04. 19	26. 03. 31	胡 振江
対馬かなえ	お茶の水女子大学	博士	型デバッグの理論と実際	25. 04. 19	26. 03. 31	胡 振江
佐藤 重幸	電気通信大学	博士	木上の並列プログラミングの実践とその自動化	25. 04. 19	26. 03. 31	胡 振江
延原 謙	千葉大学	修士	組み合わせ幾何学に関する研究	25. 04. 19	26. 03. 31	杉本 晃宏
伏見 祐紀	千葉大学	修士	視線誘導のための視覚的顕著性に基づいた動画加工	25. 04. 19	26. 03. 31	杉本 晃宏
谷 綾子	千葉大学	修士	不特定多数ユーザーに対する加速度センサを用いた移動行動認識に関する研究	25. 04. 19	26. 03. 31	杉本 晃宏
平野 勇太	千葉大学	修士	オーバーセグメンテーションに基づく屋内画像の領域分類	25. 04. 19	26. 03. 31	杉本 晃宏
浅沼 仁	千葉大学	修士	グラフマイニングのための空間配置のグラフ構造表現	25. 04. 19	26. 03. 31	杉本 晃宏
岩田 陽一	東京大学	博士	JST ERATO 河原林巨大グラフプロジェクトにて組合せ最適化	25. 04. 19	26. 03. 31	河原林 健一
秋葉 拓哉	東京大学	博士	JST ERATO 河原林巨大グラフプロジェクトにて組合せ最適化	25. 04. 19	26. 03. 31	河原林 健一
山口勇太郎	東京大学	博士	JST ERATO 河原林巨大グラフプロジェクトにて組合せ最適化	25. 04. 19	26. 03. 31	河原林 健一
FICHET, Alban Siegfried Antoine	Polytechnic school of Grenoble 1 Univerisity (Polytech' Grenoble)	修士	Computetional photography	25. 04. 30	25. 05. 15	佐藤 いまり
木村 慧	東京大学	博士	JST ERATO 河原林巨大グラフプロジェクトにて組合せ最適化	25. 05. 16	26. 03. 31	河原林 健一
NGUYEN ANH THAN	University of Groningen	博士	Self-adaptive management of Wireless Sensor Network Application	25. 05. 21	25. 08. 09	本位田 真一
CHENG Yang	University of Strathclyde 院	博士	Quality-driven Multimedia Processing	25. 06. 17	25. 09. 13	CHEUNG, Gene
山口 史人	慶應義塾大学	修士	ネットワークに適したハッシュおよび匿名化ハードウェアの研究	25. 06. 21	26. 03. 31	鯉渕 道紘
高際 兼一	慶應義塾大学	修士	トラフィック傾向を利用したパケットの保存に特化したデータベースの研究	25. 06. 21	26. 03. 31	鯉渕 道紘
Rajitha Lakmal TENNEKON	慶應義塾大学	博士	Service oriented router, contents delivery network, and security	25. 06. 21	26. 03. 31	鯉渕 道紘
八巻 隼人	慶應義塾大学	博士	キャッシュ搭載ネットワークプロセッサにおけるキャッシュアルゴリズムの提案	25. 06. 21	26. 03. 31	鯉渕 道紘
Erwin Harahap	慶應義塾大学	博士	A study on network management system with fault prediction function by using Bayesian network to reduce administration cost	25. 06. 21	26. 03. 31	鯉渕 道紘
石川 哲朗	東京工業大学	博士	視覚情報検索における創造的気付きの認知基盤の解明	25. 06. 22	26. 03. 31	神門 典子
松下 裕	慶應義塾大学	修士	オントロジーを利用した民法条文と司法試験問題文の照合機構の検討	25. 06. 24	26. 03. 28	佐藤 健
Lerpe Alexander	Braunschweig University of Technology	修士	ANQONDA-Analogy Queries by Ontology-based Data Analytics	25. 07. 01	25. 08. 30	COLLIER, Nigel
PETIT Anael	University of Poitiers	修士	Digital shape model fitting to noisy data with outlier	25. 07. 02	25. 08. 13	杉本 晃宏



RIVET Gaetan	University of Poitiers	修士	Digital shape model fitting to noisy data with outlier	25.07.02 26.02.10	25.08.13 26.07.10	杉本 晃宏
山田 育矢	慶應義塾大学	博士	LOD を用いた情報推薦に関する研究	25.08.01	26.03.31	武田 英明
小林 諭	東京大学	修士	ネットワークログ解析に関する研究	25.08.01	26.03.31	福田 健介
片平 拓希	筑波大学	修士	複素対数補間を用いたヴァーチャル多素子化マイクロホンアレーの周波数依存素子配置最適化	25.08.01	26.03.31	小野 順貴
RAHMAN Sejuti	The Australian University	博士	Object shape and reflectance recovery	25.09.19	25.11.11	佐藤いまり
NETT Michael	東京大学	博士	Dimensional Scalability	25.10.25	26.03.31	河原林健一
ZHENG Ning	Tongji University	博士	数値線形代数(制約付き最小二乗問題の反復解法)	25.11.19	26.02.07	速水 謙
Bollepalli Bajibabu	KTH Royal Institute of Technology	博士	Conversational Speech Synthesis	26.01.21	26.07.21	山岸 順一
El Marry kinda	Braunschweig University of Technology	博士	ANAQONDA - Analogy Queries by Ontology-based Data Analytics	26.02.10	26.07.10	COLLIER, Nigel

## 4. 最先端学術情報基盤(CSI)

### (1) 最先端学術情報基盤(CSI) 活動の総括

#### ① 概要

本研究所では、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基盤整備として、学術情報ネットワーク及び関連ミドルウェアの構築・運用、学術コンテンツの形成・提供、大学等の図書系・情報系職員に対する教育・研修の実施により、研究成果の活用、社会への還元を実現する開発・事業を展開している。

これらの事業展開をさらに発展・拡充して、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、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：CSI）の構築を推進している。これまで実施してきた各種開発・事業を、CSI の枠組みの中で拡充するために、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、全国的な電子認証基盤の整備、次世代学術コンテンツ基盤の整備に取り組んでいる。

#### ② 推進体制

CSI 構築の実現のために、大学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・連携本部を設置し、CSI の中核となる次世代学術情報ネットワークやミドルウェア等の構築、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、上述の運営・連携本部と密接に連携し、情報学の先端的な研究開発の成果を速やかに CSI 構築の整備・拡充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、学術認証推進室、SINET 利用推進室及びコンテンツシステム開発室を設置し、各センター・室に所内の教員が積極的に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 構築推進委託事業

CSI 構築において大学等との連携及び支援を行うことを目的とする、CSI 構築推進委託事業を平成 17 年度から実施している。平成 25 年度も引き続き、e-Science 研究分野の推進支援等のテーマで大学へ事業の委託を行った。

#### ④ 平成 25 年度重点計画

平成 25 年度の開発・事業においては、CSI 構築の実現に向けて、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 25 年度重点計画項目
学術情報ネットワーク (SINET4)	<ul style="list-style-type: none"><li>学術情報ネットワーク (SINET4) の安定運用</li><li>多様なネットワークサービスの提供</li><li>高度なネットワーク利用のための利用者支援</li></ul>
認証基盤の構築	<ul style="list-style-type: none"><li>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</li><li>UPKI オープンドメイン証明書自動発行検証プロジェクトの推進</li><li>革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)の認証基盤の安定運用</li></ul>
目録所在情報サービス	<ul style="list-style-type: none"><li>次期目録システムに向けた検討の推進</li></ul>
学術コンテンツサービス	<ul style="list-style-type: none"><li>幅広い利用ニーズを満たすための検索機能の強化等</li><li>検索エンジン等のサービスとの連携強化</li></ul>
学術機関リポジトリの連携・支援	<ul style="list-style-type: none"><li>次世代学術コンテンツ基盤共同構築事業の推進</li><li>共用リポジトリサービスの安定運用及び説明会と講習会の実施</li></ul>
国際学術情報流通基盤整備事業 (SPARC Japan)	<ul style="list-style-type: none"><li>学協会との合同プロモーションの推進</li><li>研究者、学協会、大学図書館への広報・啓発活動の展開</li></ul>
教育研修事業	<ul style="list-style-type: none"><li>認証システム等の新しいニーズに対応した講習会の実施</li></ul>

## (2) 学術情報ネットワーク (SINET4)

### 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つつ、多岐にわたる学術情報の流通促進を図るべく、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。

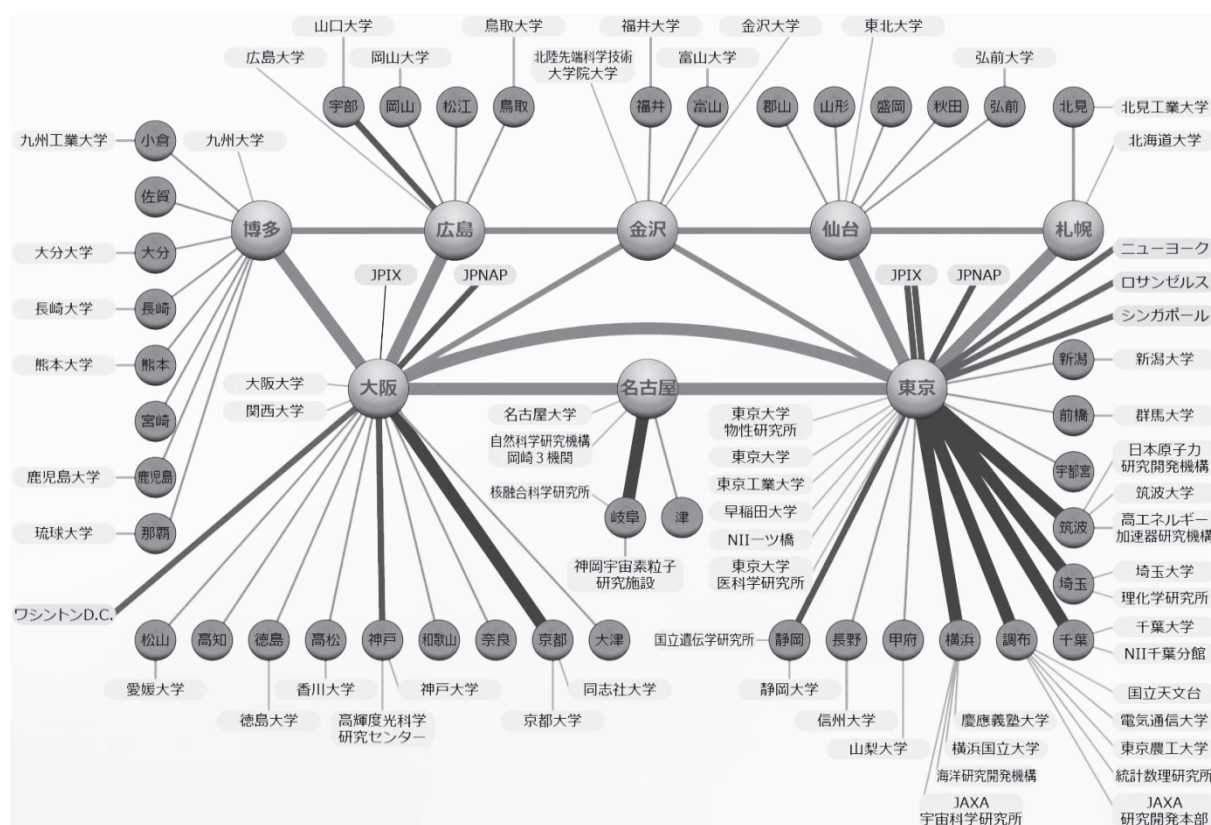
平成 23 年 4 月から運用を開始した SINET4 は、従来の学術情報基盤である SINET3 を発展させたものであり、最先端学術情報基盤（CSI）の中核として位置付けられている。SINET4 は従来の全てのサービスを継承するとともに、ネットワークの高速化や信頼性の向上を図り、多様なネットワークサービスの提供を可能とした。

平成 19 年 10 月からは、SINET 利用推進室を設置し、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。

SINET4 には、50 箇所のノードがあり、IP ルータを設置したコアノード（8 箇所）、加入機関回線等を収容する機器を設置したエッジノード（42 箇所）及び商用接続で構成されている。また、全てのノードを通信事業者のデータセンターに設置することで、災害や障害に対する信頼性を高めている。

（平成 25 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	68	333	60	55	16	184	802



学術情報ネットワーク回線構成図 (平成 25 年度末現在)

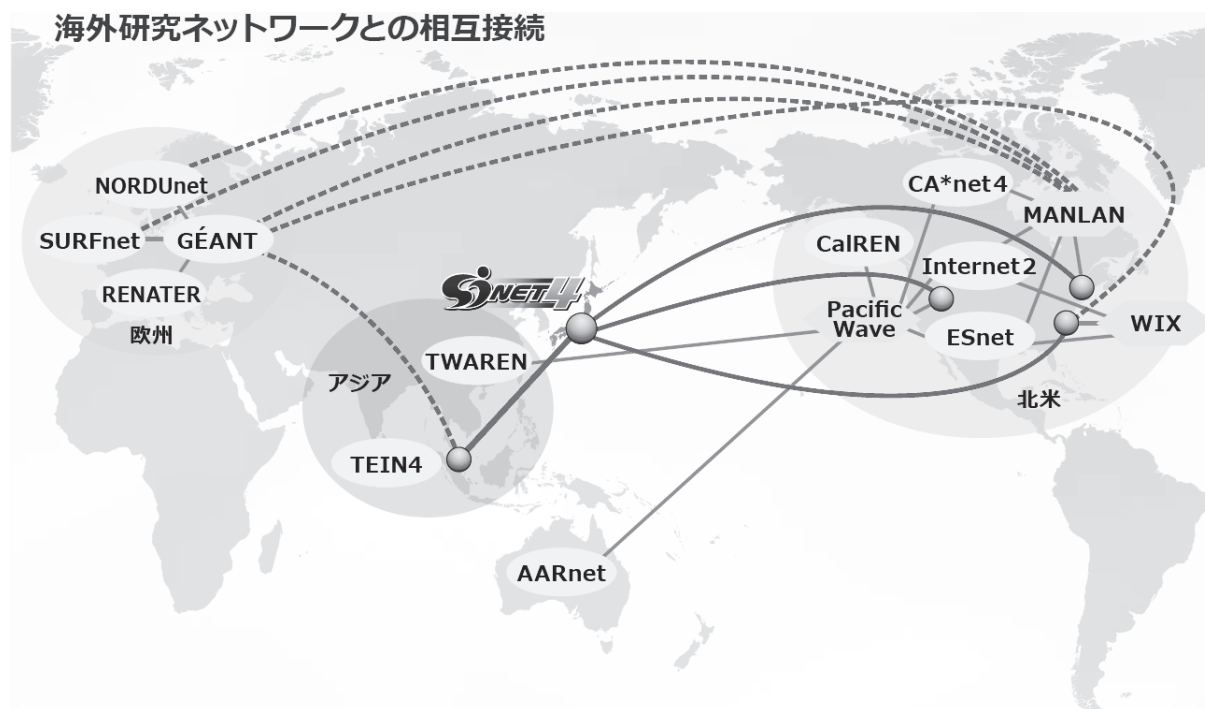
### ② 相互接続

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 20Gbps 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）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 3 本（米国東海岸に 10Gbps を 2 本，米国西海岸に 10Gbps を 1 本）接続している。また，アジア地域とは，欧州の非営利団体 DANTE が推進する TEIN プロジェクトと連携・協力し，日本—シンガポール間に 10Gbps のアジア回線を接続している。



### ④ 提供サービス

SINET4 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。

マルチ VPN サービス	研究プロジェクト毎の閉域網を形成し，ネットワーク上での連携をセキュアに実現する。
マルチ QoS サービス	ネットワーク品質に敏感な実時間系のアプリケーション（高精細映像による対話等）を安定的にサポートする。
L1/L2 オンデマンドサービス	ユーザが Web 画面上で接続対地，利用時間，帯域を指定することでオンデマンドにパスを設定でき，超大容量データ転送や遠隔 TV 会議などを柔軟にサポートする。
ネットワーク情報提供サービス	ネットワーク状況を可視化するための情報（トラフィック流量，遅延時間等）を提供する。
SINET 加入機関向けサービス提供機関からの接続	民間のデータセンター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する。

### 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) 認証基盤の構築

大学等が保有する教育用計算機，電子コンテンツ，ネットワークを安全，安心かつ有効に活用するため，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 25 年度末には 128 の大学等，111 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 オープンドメイン証明書自動発行検証プロジェクト

本プロジェクトは、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プロジェクトである。平成 25 年度末では大学等の 323 機関に対して 19,047 枚のサーバ証明書を発行した。

### (3-3) 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) 次世代学術コンテンツ基盤の整備

次世代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、次世代の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 17 年 10 月に設置した学術コンテンツ運営・連携本部を中心として、新たな事業を展開してきた。

平成 25 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・連携支援の一環として共用リポジトリサービスの普及促進を積極的に図ることで参加機関数が 196（うち公開機関数 121）となり、国内の機関リポジトリ数が飛躍的に増加したことが挙げられる。

#### (4-1) 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 25 年度は 12 機関の新たな参加があり、平成 25 年度末における参加機関数は、合計 1,259 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 25 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	83	572	161	14	211	132	1,259

###### (b) データベースの形成状況

平成 25 年度は約 382 万件の所蔵データが新たに追加され、平成 25 年度末の累計で 1 億 2,800 万件である。また、書誌データは、約 31 万件が追加された。

データベース名		件数
図 書	書 誌	10,395,568
	所 蔵	123,358,683
雑 誌	書 誌	335,994
	所 蔵	4,643,775
著 者 名 典 拠		1,636,490
統 一 書 名 典 拠		33,543
雑誌変遷マップ		43,103



参照ファイル(MARC)名		件 数	収 録 範 囲
USMARC	洋図書	13,397,085	1968年～最新分
	非文字資料	1,136,557	1984年～最新分
	洋著者名典拠	5,675,573	1977年～最新分
	洋統一書名典拠	337,734	1977年～最新分
	洋雑誌	1,255,973	1973年～最新分
JAPANMARC	和図書	5,202,169	1868年～最新分
	和著者名典拠	1,001,245	1969年～最新分
	和雑誌	152,892	1989年～最新分
UKMARC	洋図書	4,131,197	1950年～最新分
DNMARC	洋図書	6,754,179	1945年～最新分
TRCMARC	和図書	2,247,658	1985年～最新分
GPOMARC	洋図書	711,810	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度を増している。

平成 25 年度は、年間約 2,900 件の書誌レコードの調整処理を行った。

(イ) CiNii Books の提供

総合目録データベースを Web で検索できるサービスとして CiNii Books を公開している。

平成 25 年度の検索回数は、1,510 万回であった。

(ウ) 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 25 年度は、全体で約 43,000 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 132 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 25 年度の ILL 処理は、1 日平均で約 2,500 件であった。

(平成 25 年度末現在)

ILL 処理名	処理レコード件数
複 写	662,057
貸 借	92,533
合 計	754,590

(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 25 年度末時点の参加館数は、日本側 166 館、米国側 105 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位情報院 (KERIS) との ILL システム間リンクが正式運用となった。

平成 25 年度末時点の参加館数は、日本側 121 館、韓国側 316 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 25 年度末の参加機関数は 875 機関で、全 ILL 処理件数の約 92% に当たる 697,000 件が処理された。

### (4-2) 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。

#### 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 25 年度末で、約 1,672 万件の論文情報 (書誌情報) を収録している。

(平成 25 年度末現在)

	機関数	収録雑誌数	収録論文数(本文)
学協会誌	428 学協会	1,403 誌	3 万件
研究紀要	831 大学等	8,057 誌	40 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 1,000 万件以上、所蔵データ 1 億 2,000 万件以上の膨大なデータを収録しており、地域や図書館の指定検索などの様々な検索機能を有している。

#### ② Webcat Plus (ウェブキャット プラス)

全国の大学図書館や国立国会図書館の所蔵目録、新刊書の書影・目次 DB、古書店の在庫目録、電子書籍 DB など、本に関するさまざまな情報源を統合し、本・作品・人物の軸で整理した形で提供している。2,000 万冊以上の膨大な書籍の中からでも漠然とした要素からも絞り込める「連想検索」や「一致検索」など、興味のある本を自由な発想で検索することができる。

#### ③ 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 25 年度末で、約 73 万件の課題情報を収録している。

#### ④ 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 25 年度末で、人文・社会・自然科学の各分野にわたる 30 のデータベース・約 257 万件のデータを収録している。

#### ⑤ 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 25 年度末で、343 の機関リポジトリから、約 130 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 25 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 30 万件	1988-
Kluwer Online	約 800	約 35 万件	1997-2005
Oxford University Press	約 200	約 90 万件	1849-2003
Springer	約 1,130	約 210 万件	1847-1996
19th & 20th Century House of Commons Parliamentary Papers (HCPP)	—	約 19 万件	19, 20 世紀
18th Century House of Commons Parliamentary Papers (HCPP18th)	—	約 6 万件	18 世紀
The Making of the Modern World, The Goldsmiths' - Kress Library of Economic Literature (MOMW)	約 61,500	1,200 万ページ	1450-1850

#### (4-3) 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、JAIR0 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 WEK0 (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 25 年度には機関からの参加申請があり、平成 25 年度末時点で 121 の機関リポジトリが JAIR0-Cloud によって公開されている。

この結果、平成 25 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 426 機関となった(世界で第 2 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“JAIR0”(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。

#### (4-4) 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。日本の学協会等が刊行する学術雑誌の電子ジャーナルを支援・強化することによって、海外に流出する我が国の優れた研究成果を我が国の研究者自身の手に取り戻し、海外への研究成果発信の一層の普及を推進している。平成 15 年度より開始され、1 期 3 ヶ年として各期ごとに目標を掲げ活動を実施してきた。

- ・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 (SCOAP<sup>3</sup>, 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ている。

平成 25 年度は、SPARC Japan セミナー、海外動向調査、SCOAP<sup>3</sup>・arXiv.org 支援、オープンアクセス支援のパイロットプロジェクトの検討、日本の学術誌の基礎的情報把握、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 25 年 6 月 7 日	一橋講堂	SPARC と SPARC Japan の これから	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heather Joseph (Executive Director, SPARC)</li> <li>• 尾城 孝一 (国立情報学研究所)</li> <li>• 戸瀬 信之 (日本数学会)</li> </ul>
2	8 月 23 日	国立情報学研究所 12 階会議室	人社系オープンアクセ スの現在	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 青木 玲子 (一橋大学経済研究所)</li> <li>• 石居 人也 (一橋大学大学院)</li> <li>• Martin Paul Eve (Open Library of Humanities)</li> <li>• 鈴木 哲也 (京都大学学術出版会)</li> </ul>
3	10 月 25 日	国立情報学研究所 12 階会議室	オープンアクセス時代 の研究成果のインパ クトを再定義する：再利 用と Altmetrics の現在	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 池内 有為 (筑波大学大学院)</li> <li>• Mark Hahnel (figshare)</li> <li>• Jason Priem (ImpactStory)</li> <li>• 坊農 秀雅 (ライフサイエンス統合データベ ースセンター)</li> <li>• 大園 隼彦 (岡山大学附属図書館/DRF)</li> </ul>
4	12 月 19 日	京都大学 百周年時計台記念 館 2 階 国際交流ホ ール III	今日の問題を解く，学 術情報の受信と発信－ Think Globally, Act Locally	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 塩野 真弓 (京都大学附属図書館)</li> <li>• 田辺 浩介 (物質・材料研究機構)</li> <li>• 村山 泰啓 (情報通信研究機構)</li> <li>• 野崎 光昭 (高エネルギー加速器研究機構)</li> </ul>
5	平成 26 年 2 月 7 日	国立情報学研究所 12 階会議室	アジアを吹き抜けるオ ープンアクセスの風－ 過去，現在，未来	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choi Honam (Korea Institute of Science and Technology Information)</li> <li>• David Palmer (The University of Hong Kong Libraries)</li> <li>• Paul Kratoska (NUS Press, National University of Singapore)</li> <li>• 土屋 俊 (大学評価・学位授与機構)</li> </ul>

#### (4-5) 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は平成 25 年 4 月にシステムリプレイスを行い、従来のシステムと大きく異なる構成となった。

##### ① 共通仮想化環境

②③及び④の機能を仮想化環境上で稼働させ、省電力・省スペースを図っている。主たる構成は FUJITSU PRIMERGY ブレードサーバシステム（シャーシ×3 台、サーバ×30 台）と専用ストレージである。

##### ② 目録所在情報サービスシステム

ユーザへの接続口となるフロントエンドサーバは共通仮想化環境で、負荷のかかりやすいデータベースは専用の物理サーバで構成しており、これらが連携してサービスを提供している。

主たるシステムの構成はフロントエンド用サーバが共通仮想化環境上の仮想サーバ（12 台）と、データベース用サーバが HITACHI BladeSymphony ブレードシステム（シャーシ×2 台、サーバ×7 台）である。

##### ③ CiNii システム

ユーザへの接続口となるフロントエンドサーバは共通仮想化環境で、負荷のかかりやすいデータベースは専用の物理サーバで構成しており、これらが連携してサービスを提供している。

主たるシステムの構成はフロントエンド用サーバが共通仮想化環境上の仮想サーバ（12 台）と、データベース用サーバが HITACHI BladeSymphony ブレードシステム（シャーシ×2 台、サーバ×7 台）である。

##### ④ その他、サービスシステム学術コンテンツ・ポータル系システム

NII 電子リソースリポジトリ「NII-REO」、学術コンテンツ・ポータル「GeNii」、科学研究費助成事業データベース「KAKEN」、学術機関リポジトリポータル「JAIRO」、学術研究データベース・リポジトリ「NII-DBR」及びその他の学術コンテンツサービス提供用システムは全て共通仮想化環境上で構築されている。

##### ⑤ JAIRO Cloud システム

平成 23 年 9 月に導入した本システムは、コンテンツサービスシステムの中でも大規模な仮想サーバシステムで、機関リポジトリ構築支援の一環として外部機関へシステム環境を提供している。主たるシステムの構成は FUJITSU PRIMERGY ブレードサーバシステム（シャーシ×3 台、サーバ×30 台）と専用ストレージである。

#### (5) 教育研修事業

平成 25 年度の教育研修事業を以下のとおり実施した。

講習会（3 種・28 回）・専門研修（3 種・6 回）・総合研修（3 種・5 回）において所定の課程を修了した者は、合計 989 名であった。

##### (5-1) 講習会

目録所在情報サービス、JAIRO Cloud（共用リポジトリサービス）の業務担当者を対象に、データベース内容や操作・運用方法の修得を目的として開催した。また、学習機会の拡大を図るため、Web で自習できる「NACSIS-CAT／ILL セルフラーニング教材」を提供している。



講 習 会 名		会 場		回	開 催 期 間	受講者数	
目録システム講習会	図書コース	NII	①	25.5.22（水）～ 25.5.24（金）		32 名	
			②	25.6.12（水）～ 25.6.14（金）		32 名	
			③	25.7.17（水）～ 25.7.19（金）		32 名	
			④	25.10.9（水）～ 25.10.11（金）		31 名	
			⑤	25.11.13（水）～25.11.15（金）		32 名	
			⑥	25.12.18（水）～25.12.20（金）		32 名	
		北海道大学		25.6.19（水）～25.6.21（金）		20 名	
		東北大学		25.6.24（月）～25.6.26（水）		16 名	
		京都大学		25.7.9（火）～25.7.11（木）		20 名	
		九州大学		25.8.21（水）～25.8.23（金）		16 名	
	雑誌コース	NII	①	25.5.30（木）～25.5.31（金）		32 名	
			②	25.10.24（木）～25.10.25（金）		31 名	
		大阪市立大学		25.8.21（水）～25.8.23（金）		24 名	
		島根大学		25.8.28（水）～25.8.30（金）		29 名	
		東京大学※会場はNII		25.9.18（水）～25.9.20（金）		32 名	
		福井大学		25.12.4（水）～25.12.6（金）		15 名	
JAIRO Cloud システム講習会		NII	①	25.7.3（水）		31 名	
			②	25.9.17（火）		20 名	
		愛知大学		25.5.16（木）		19 名	
		京都ノートルダム女子大学		25.6.21（金）		20 名	
JAIRO Cloud 説明・講習会		東北文化学園大学		25.11.7（木）～25.11.8（金）		28 名	
		金城学院大学		25.11.27（水）～25.11.28（木）		26 名	
		兵庫県立大学		25.12.9（月）～25.12.10（火）		33 名	
		第一薬科大学		26.1.28（火）～26.1.29（水）		29 名	
		NII		26.2.6（木）～26.2.7（金）		49 名	
合 計						733 名	

## (5-2) 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	受講者数
学術情報ウェブサービス担当者研修	九州大学	25.7.24(水)～25.7.26(金)	27名
	NII	25.9.25(水)～25.9.27(金)	28名
学術情報リテラシー教育担当者研修	大阪大学	25.10.16(水)～25.10.18(金)	51名
	NII	25.11.27(水)～25.11.29(金)	54名
情報処理技術セミナー「Shibboleth 環境の構築」	NII	25.7.29(月)～25.7.30(火)	19名
	NII	25.10.21(月)～25.10.22(火)	17名
合 計			196名

## (5-3) 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。平成25年度は次の通り実施した。

### (5-3-1) 大学図書館職員短期研修

研修名	会場	開催期間	受講者数
大学図書館職員短期研修	京都大学	25.10.1(火)～25.10.4(金)	27名
	東京大学	25.11.5(火)～25.11.8(金)	25名
合 計			52名

#### (5-3-2) 学術情報システム総合ワークショップ（試行）

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 （講義等・中間検討会・報告会）	NII	25. 7. 12（金） 25. 9. 12（木）～25. 9. 13（金） 25. 12. 10（火）	6 名
合	計		6 名

#### (5-3-3) 実務研修

テーマ	開 催 期 間	受講者数
機関リポジトリ等に集約された多様なデータを、ユーザに提供するための情報検索についての考察	25. 7. 8（月）～25. 9. 27（金）	1 名
学術認証フェデレーション（学認）を用いたシングルサインオンによる全学システム整備	25. 9. 17（火）～25. 12. 13（金）	1 名
合	計	2 名

#### (5-4) 大学等が主催する講習会の支援

本研究所の各種サービス（NACSIS-CAT/ILL 等）を利用するための講習会等を独自に企画・実施する機関に対して、資料の提供及び講習会利用番号貸与等の支援・協力を行っており、平成 25 年度は次の通り実施した。

サービス名	講 習 対 象	実 施 機 関 数	受講者数
NACSIS-CAT	図書館職員に対する研修	2 機関	45 名
	司書課程の学生等に対する教育	22 機関	1,290 名
合	計	24 機関	1,335 名

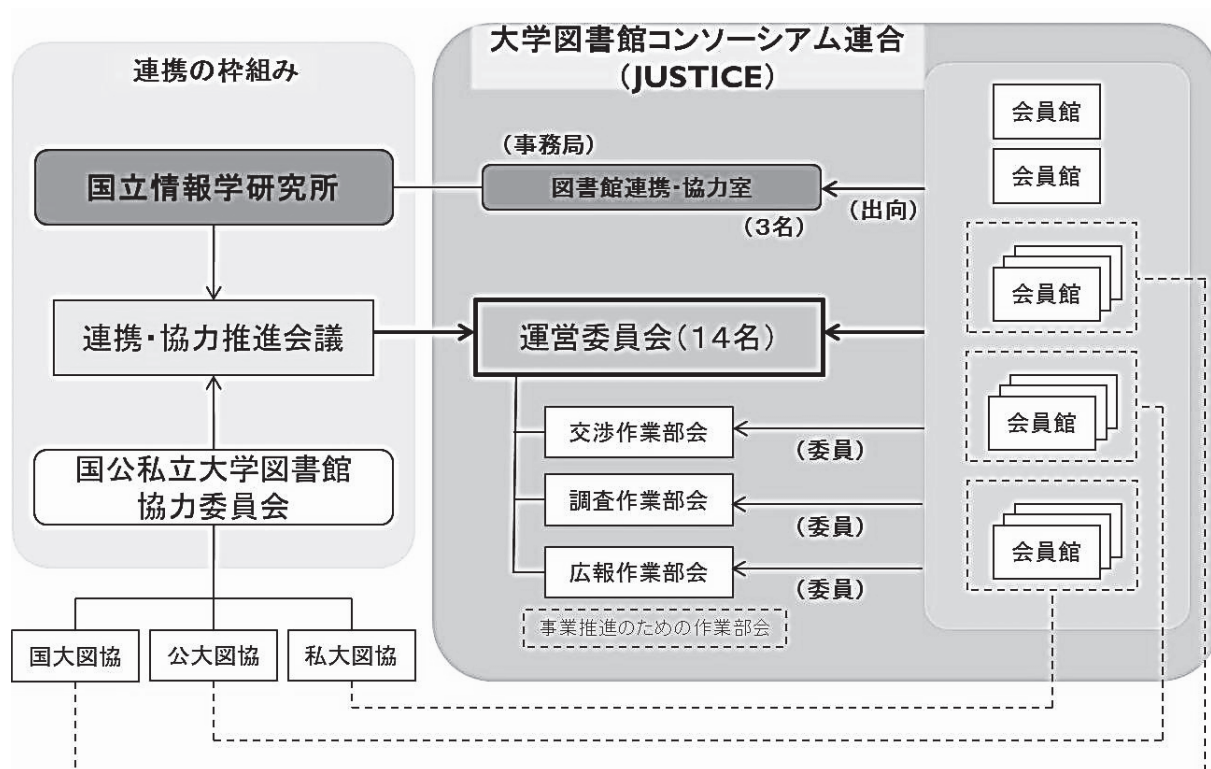
#### (6) 大学図書館コンソーシアム連合（JUSTICE）

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 25 年度末までに 502 館となった。年度内に直接交渉を 94 回行い、電子ジャーナル出版社等 53 社との間で契約条件を取りまとめ、会員館に対して 210 製品の提案を開示した。また、国内電子書籍に関する検討への着手、会員館の実務担当者を対象とする研修会の開催、研究者のオープンアクセスジャーナルによる論文公表に関する調査実施への協力など、新たな活動も行った。



## 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 25 年度末現在、93 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ている。また、管理運営拠点を、日本側は本研究所内に、フランス側は UPMC 内に設置し、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。

### 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トドク研究員派遣プログラムに基づいて、平成 21 年度～平成 24 年度までの 4 年間、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 25 年度は、新たに 4 名の研究員を受け入れており、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、より多くのポスト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 25 年度は計 17 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 25 年度は、湘南国際村センターにおいて次の通り実施した。

テーマ	オーガナイザー	期間	参加者数
Parameterized Complexity and the Understanding, Design, and Analysis of Heuristics	Prof. Dimitrios M. Thilikos Prof. Gregory Gutin Prof. Kazuo Iwama	H25. 5. 6-H25. 5. 11	28
The Java Modeling Language (JML)	Prof. Gary T. Leavens Prof. Peter Schmitt Dr. Jooyong Yi	H25. 5. 13-H25. 5. 16	19
Dimensionality and Scalability	Prof. Michael E. Houle Prof. Vincent Oria Dr. Arthur Zimek	H25. 5. 20-H25. 5. 23	19
Privacy by Transparency for Data-Centric Services	Prof. Isao Echizen Prof. Günter Müller Prof. Ryoichi Sasaki Prof. A Min Tjoa	H25. 8. 6-H25. 8. 8	22

Discrete Algorithms Meet Machine Learning	Prof. Hal Daumé III Prof. Kevin Duh Prof. Samir Khuller	H25. 8. 10-H25. 8. 13	14
Engineering Adaptive Software Systems (EASSy)	Prof. John Mylopoulos Prof. Hausi Muller Dr. Yijun Yu Prof. Shinichi Honiden	H25. 9. 9-H25. 9. 12	33
Many-cores and On-chip Interconnects	Prof. Tomohiro Yoneda Prof. Jose Flich Prof. Jiang Xu Prof. Michihiro Koibuchi	H25. 9. 23-H25. 9. 25	21
First International Symposium on Computer Behavioral Science	Prof. Atsushi Nakazawa Prof. James M. Rehg Prof. Yoichi Sato Prof. Akihiro Sugimoto	H25. 9. 26-H25. 9. 28	23
Compact Data structures for Big Data	Prof. Kunihiko Sadakane Prof. Wing-Kin Sung	H25. 9. 27-H25. 9. 30	31
Coinduction for Computation Structures and Programming Languages	Dr. Ichiro Hasuo Dr. Keiko Nakata Prof. Tarmo Uustalu	H25. 10. 7-H25. 10. 10	31
Software Analytics: Principles and Practice	Prof. Ahmed E. Hassan Prof. Katsuro Inoue Prof. Tao Xie Dr. Dongmei Zhang	H25. 10. 21-H25. 10. 25	28
Implicit Computational Complexity and Applications: Resource Control, Security, Real-Number Computation	Dr. Akitoshi Kawamura Prof. Jean-Yves Marion Dr. David Nowak	H25. 11. 4-H25. 11. 7	24
Cognitive Social Robotics: Intelligence based on Embodied Experience and Social Interaction	Prof. Tetsunari Inamura Prof. Tamim Asfour Prof. Sethu Vijayakumar	H25. 11. 11-H25. 11. 14	23
Intelligent Information Processing - Chances of Crowdsourcing	Prof. Wolf-Tilo Balke Prof. Seung-won Hwang Prof. Takahiro Hara Dr. Christoph Lofi	H25. 11. 18-H25. 11. 21	21
Computer Visualization - Concepts and Challenges	Prof. Issei Fujishiro Prof. Arie E. Kaufman	H26. 3. 10-H26. 3. 13	34
Towards the ground truth: Exact algorithms for bioinformatics research	Prof. Sebastian Böcker Prof. Gunnar W. Klau Prof. Veli Mäkinen Prof. Hon Wai Leong	H26. 3. 17-H26. 3. 20	26
Grid and Cloud Security: A Confluence	Prof. Barton P. Miller Dr. Yoshio Tanaka Prof. Elisa Heymann	H26. 3. 24-H26. 3. 27	16

\* 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 25 年度に締結したもの）

相手方機関名	国 名	締結年月
南カリフォルニア大学	アメリカ	2013 年 4 月
ミラノ工科大学電子情報学科	イタリア	2013 年 5 月
ニース・ソフィア・アンティポリス大学	フランス	2013 年 6 月
パリ第 11 大学	フランス	2013 年 7 月



マドリード工科大学	スペイン	2013 年 8 月
Idiap 研究所	スイス	2013 年 8 月
アールト大学電気工学	フィンランド	2013 年 9 月
フラウンホーファーオープンコミュニケーションシステム研究所	ドイツ	2013 年 9 月
クロード・ベルナール・リヨン第 1 大学	フランス	2013 年 12 月
ブラウンシュヴァイク工科大学	ドイツ	2014 年 1 月

## ⑥ 海外渡航実績

### 1) 平成 25 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		59	34	36	4	3	1	0	137
科学技術振興機構		19	21	10	1	4	0	0	55
日本学術振興会		3	0	0	0	0	0	0	3
受託研究費 (政府関係機関を除く)		14	4	5	3	0	0	1	27
研究 所 経 費	基盤研究費	49	29	26	6	2	0	0	112
	共同研究費	12	3	4	1	1	0	1	22
	その他の研究所経費	96	49	52	5	1	3	0	206
文部科学省		7	2	4	2	0	0	0	15
その他の官庁(総務省等)		1	1	2	2	0	0	0	6
その他の政府系機関 (含:国立大学, 研究所等)		2	5	10	3	1	0	0	21
その他の国内資金 (含:公私立大学)		7	5	2	0	1	0	0	15
海外の機関		11	0	4	0	1	0	0	16
合 計(延べ人数)		280	153	155	27	14	4	2	635

\* 1 回の渡航で複数地域にまたがって渡航している場合は、それぞれの地域を加算。

### 2) 長期海外派遣者

氏 名	所 属	職名	派遣期間	派 遣 先 (国名)	経 費
小林哲郎	情報社会相関研究系	准教授	H24. 2. 17-H26. 2. 28	アメリカ	JSPS 海外特別研究員

## 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 25 年度募集)

\*NII での身分は外来研究員

氏 名	所 属	国 名	期 間
Peter J. Bentley	Department of Computer Science, Faculty of Engineering Science, University College London	イギリス	H25. 4. 1-H25. 4. 14
Soo Ling Lim	Department of Computer Science, Faculty of Engineering Science, University College London	イギリス	H25. 4. 1-H25. 4. 14
Maxime Clement	Pierre and Marie Curie University(UPMC)Laboratory of Computer Sciences, Paris6(LIP6)Computer Science Laboratory of Paris 6	フランス	H25. 4. 1-H25. 6. 30

Eric CASTELLI	International Research Center Multimedia Information, Communication, and Applications (MICA) Hanoi University of Science and Technology	タイ	H25. 4. 10-H25. 4. 18
Philippe J. Gaugreau	Faculty of Science, Department of Computing Science, Alberta Ingenuity Centre for Machine Learning, University of Alberta (AICML)	カナダ	H25. 4. 10-H25. 7. 9
Walid Gomaa	Egypt-Japan University for Science and Technology (E-JUST)	エジプト	H25. 4. 14-H25. 4. 21
Ken Hayami	Tongji University	中国	H25. 4. 15-H25. 4. 19
Nagul Cooharojananone	Department of Computer engineering, Chulalongkorn University	タイ	H25. 5. 6-H25. 5. 24
Ban Ha Bang	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H25. 5. 27-H25. 6. 12
Ippei Fujiwara	Australia-Japan Research Centre (AJRC), Australian National University	オーストラリア	H25. 6. 8-H25. 7. 21
Mihai Lupu	Vienna University of Technology	オーストリア	H25. 6. 15-H25. 7. 19
Julian PADGET	Department of Computer Science, University of Bath	イギリス	H25. 6. 29-H25. 8. 9
Nguyen Thanh Hung	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H25. 6. 30-H25. 7. 13
Huynh Quyet Thang	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H25. 6. 30-H25. 7. 13
Lam Quang Vu	Vietnam National University of Ho Chi Minh City (VNU-HCM)	ベトナム	H25. 6. 30-H25. 9. 21
José Mas Marí	Universitat Politècnica de València (UPV)	スペイン	H25. 8. 1-H25. 8. 19
Yijun Yu	Faculty of Mathematics and Computing, Open University	イギリス	H25. 8. 31-H25. 9. 13
Zhong-Zhi Bai	Institute of Computational Mathematics and Scientific/Engineering Computing, Academy of Mathematics and System Sciences, Chinese Academy of Sciences	中国	H25. 9. 3-H25. 9. 12
Aihuang Guo	Tongji University	中国	H25. 10. 15-H25. 10. 19
Kangli Chen	Tongji University	中国	H25. 10. 15-H25. 10. 19
Yugui Qu	University of Science and Technology of China (USTC)	中国	H25. 11. 6-H25. 12. 5
Alexei Iliasov	The University of Newcastle Upon Tyne	イギリス	H25. 11. 11-H25. 11. 17
Oria Vincent	New Jersey Institute of Technology	アメリカ	H25. 11. 14-H25. 11. 28
Vincent ORIA	New Jersey Institute of Technology	アメリカ	H25. 11. 14-H25. 11. 28
Timothy John Baldwin	National ICT Australia Limited (NICTA)	オーストラリア	H25. 12. 13-H26. 1. 24
Christophe Veaux	School of Informatics, University of Edinburgh	イギリス	H26. 1. 6-H26. 3. 14
LE CALLET, Patrick	Laboratoire d'Informatique de Nantes-Atlantique Université de Nantes	フランス	H26. 1. 8-H26. 1. 17
Sébastien KONIECZNY	National Center for Scientific Research (CNRS)	フランス	H26. 1. 18-H26. 2. 3

Yuting Chen	The School of Electronic, Information and Electrical Engineering of Shanghai Jiao Tong University	中国	H26. 1. 19-H26. 2. 12
Kathrin Buczak	Vienna University of Technology	オーストリア	H26. 2. 1-H26. 2. 9
Michael Trupke	Vienna University of Technology	オーストリア	H26. 2. 1-H26. 2. 9
Tobias Nöbauer	Vienna University of Technology	オーストリア	H26. 2. 1-H26. 2. 14
ZHAO, Vicky	Faculty of Science, Department of Computing Science, Alberta Ingenuity Centre for Machine Learning, University of Alberta (AICML)	カナダ	H26. 2. 9-H26. 2. 22
Laura TONI	Institute of Electrical Engineering in Ecole Polytechnique Federale de Lausanne	スイス	H26. 2. 15-H26. 3. 1
Nguyen Thanh Hung	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H26. 3. 17-H26. 3. 30
Huynh Quyet Thang	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H26. 3. 17-H26. 3. 30
Laurent AMSALEG	National Center for Scientific Research (CNRS)	フランス	H26. 3. 22-H26. 3. 29
Gauvain Bourgne	Pierre and Marie Curie University (UPMC) Laboratory of Computer Sciences, Paris6 (LIP6) Computer Science Laboratory of Paris 6	フランス	H26. 12. 16-H27. 1. 4

## 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
Na Young Kim	スタンフォード大学ギンツトン研究所	アメリカ	外来研究員	H25. 4. 1-H26. 3. 31
Philippe Codognet	フランス国立科学研究センター	フランス	外来研究員	H25. 4. 1-H26. 3. 31
Ngo Hoai Diem Phuc	Paris Est Marne-la-Vallee 大学	フランス	外来研究員	H25. 4. 1-H25. 5. 31
Dong Hoon Shin	Yonsei University	韓国	外来研究員	H25. 6. 1-H26. 8. 31
D'Ippolito Nicolas	University of Buenos Aires	アルゼンチン	外来研究員	H25. 6. 9-H25. 7. 11
Bendella Fatima	University of Science and Technology of Oran	アルジェリア	外来研究員	H25. 9. 3-H25. 11. 1
Liu Xiaomin	中国科学院	中国	外来研究員	H25. 11. 1-H26. 4. 30
Christoph Lofi	ブラウンシュヴァイク工科大学	ドイツ	外来研究員	H25. 10. 1-H26. 3. 31
Márcia Lourenço Baptista	INESC-ID	ポルトガル	外来研究員	H25. 9. 25-H25. 12. 25
Zhou Hao	University of Science and Technology of China	中国	外来研究員	H25. 11. 5-H26. 11. 5
WANG Shi	The Australian National University	オーストラリア	外来研究員	H25. 11. 19-H26. 11. 14
Bela Gipp	Otto-von-Guericke University Magdeburg	ドイツ	外来研究員	H26. 2. 3-H27. 1. 30

Norman Meuschke	Otto-von-Guericke University Magdeburg	ドイツ	外来研究員	H26. 3. 3-H26. 9. 5
Steven L. Tanimoto	University of Washington	アメリカ	外来研究員	H26. 2. 3-H26. 3. 31
Olga Streibel	Free University Berlin	ドイツ	外来研究員	H26. 3. 10-H27. 9. 9
Adriana Cornelia Stan	クルジュ＝ナポカ工科大学	ルーマニア	JSPS外国人特別研究員	H25. 11. 12-H26. 5. 11
Maria ASTRINAKI	モンス大学	ギリシャ	JSPS外国人特別研究員	H26. 2. 3-H26. 5. 2
Paul Philipp CIBULKA	ヨーテボリ大学	ドイツ	JSPS外国人特別研究員	H26. 1. 14-H26. 7. 7

## ⑧ 海外からの主な来訪者

平成 25 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)
171	60	95	18	6	2	3	355

\*総務課に届け出があったもののみ掲載。

## ⑨ インターン学生の実入れ

1) 国際インターンシッププログラムによる受入(平成 25 年度募集)

氏名	所属	国名	期間	受入教員名
CHELLY, Oussama	Institut National Polytechnique de Grenoble	フランス	H25. 6. 2-H25. 9. 1	Houle, Michael E.
GRISSOM II, Alvin C	Department of Computer Science, University of Maryland	アメリカ	H25. 6. 9-H25. 8. 30	宮尾 祐介
HA, Qianqian	Institut National Polytechnique de Grenoble	フランス	H25. 6. 19-H25. 9. 18	BYRNES, Timothy
GRIMES, William Sebastian Nicholas	Department of Computer Science, Faculty of Engineering Science, University College London	イギリス	H25. 6. 20-H25. 9. 10	北本 朝展
PRITHA, Fnu	Indiana University	アメリカ	H25. 6. 22-H25. 8. 24	井上 克巳
ALBERTINI, Oscar	Pierre and Marie Curie University (UPMC) Laboratory of Computer Sciences, Paris6 (LIP6) Computer Science Laboratory of Paris 6	フランス	H25. 6. 25-H25. 8. 25	小野 順貴
MA, Xiguo	New Jersey Institute of Technology	アメリカ	H25. 6. 30-H25. 9. 7	Houle, Michael E.
ANDRIOTIS, Panagiotis	Department of Computer Science, University of Bristol	イギリス	H25. 6. 30-H25. 9. 8	高須 淳宏

CLEMENT, Maxime	Pierre and Marie Curie University (UPMC) Laboratory of Computer Sciences, Paris6 (LIP6) Computer Science Laboratory of Paris 6	フランス	H25. 7. 1-H25. 9. 9	井上 克巳
LIU, LinYing	Tongji University	中国	H25. 7. 2-H25. 10. 2	計 宇生
PANG, Huifang	Tongji University	中国	H25. 7. 10-H25. 10. 2	計 宇生
THOMPSON, Matthew Richard	Department of Computer Science, University of Bath	イギリス	H25. 7. 15-H25. 10. 16	武田 英明
DIWALD, Andrea	Vienna University of Technology	オーストリア	H25. 7. 28-H25. 9. 13	根本 香絵
HUANG, Yu-Hui	RWTH Aachen University, Germany (Faculty of Mathematics, Computer Science and Natural Sciences)	ドイツ	H25. 7. 30-H26. 1. 25	佐藤 真一
BUI, Thach Van	University of Science (Vietnam National University – Ho Chi Minh City)	ベトナム	H25. 7. 31-H26. 1. 21	越前 功
NA NAKORN, Kulit	Department of Computer engineering, Chulalongkorn University	タイ	H25. 8. 2-H25. 12. 24	計 宇生
SHIH-YAO, Lin	Taiwan College of Electrical Engineering and Computer Science, National Taiwan Univeristy	台湾	H25. 8. 7-H25. 12. 14	杉本 晃宏
LATT, Khin Moh Moh	School of Engineering and technology, Asian Institute of Technology	タイ	H25. 8. 11-H25. 11. 8	速水 謙
LIU, Lu	Tongji University	中国	H25. 8. 15-H26. 2. 14	速水 謙
LE, Khoa Trung	Vietnam National University of Ho Chi Minh City (VNU-HCM)	ベトナム	H25. 8. 16-H26. 2. 14	佐藤 いまり
PHAM, Hai Ngoc	International Research Center Multimedia Information, Communication, and Applications (MICA)	ベトナム	H25. 8. 17-H26. 2. 13	佐藤 真一
NGUYEN, Tien Minh	VNU University of Engineering and Technology	ベトナム	H25. 8. 18-H26. 1. 31	北本 朝展
HOISL, Bernhard	Vienna University of Technology	オーストリア	H25. 8. 22-H25. 11. 4	胡 振江
WOLLWAGE, Simon	RWTH Aachen University, Germany (Faculty of Mathematics, Computer Science and Natural Sciences)	ドイツ	H25. 8. 23-H26. 2. 15	Houle, Michael E.
SONGSIRI, Patoomsiri	Department of Computer engineering, Chulalongkorn University	タイ	H25. 8. 24-H25. 12. 21	市瀬 龍太郎
BUI, Danh Thi	University of Science (Vietnam National University – Ho Chi Minh City)	ベトナム	H25. 8. 24-H26. 2. 15	市瀬 龍太郎
GAO, Yu	Simon Fraser University	カナダ	H25. 8. 31-H25. 12. 30	CHEUNG, GENE



NGO, Vinh Quang	Vietnam National University of Ho Chi Minh City (VNU-HCM)	ベトナム	H25. 9. 1-H25. 12. 27	鯉渕 道紘
CHENG, Xiao	The School of Electronic, Information and Electrical Engineering of Shanghai Jiao Tong University	中国	H25. 9. 1-H26. 2. 27	胡 振江
TORRES CORTÉS, Álvaro	Universitat Politècnica de València (UPV)	スペイン	H25. 9. 1-H26. 3. 1	計 宇生
HU, Wei	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H25. 9. 2-H26. 1. 5	CHEUNG, GENE
WAN, Pengfei	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H25. 9. 2-H26. 1. 12	CHEUNG, GENE
SHAH, Raza Ali	School of Engineering and technology, Asian Institute of Technology	タイ	H25. 9. 4-H26. 3. 5	計 宇生
CHEN, Siyuan	National ICT Australia Limited (NICTA)	オーストラリア	H25. 9. 8-H26. 3. 6	佐藤 真一
NGUYEN, Toan Duc	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H25. 9. 13-H26. 2. 16	山田 茂樹
TRAN, Hoang Viet	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H25. 9. 15-H26. 3. 13	山田 茂樹
PHAN, Thien Xuan	Vietnam National University of Ho Chi Minh City (VNU-HCM)	ベトナム	H25. 9. 15-H26. 3. 15	山田 茂樹
YANG, Fei	The School of Electronic, Information and Electrical Engineering of Shanghai Jiao Tong University	中国	H25. 9. 16-H25. 12. 27	胡 振江
CORREIA, Iolanda Monteiro	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores Investigação e Desenvolvimento em Lisboa (INESC-ID)	ポルトガル	H25. 9. 18-H26. 2. 28	PRENDINGER, Helmut
WANG, Lichao	The School of Electronic, Information and Electrical Engineering of Shanghai Jiao Tong University	中国	H25. 9. 25-H26. 2. 21	胡 振江
POK, Patrick Yun-Ho	Pierre and Marie Curie University (UPMC) Laboratory of Computer Sciences, Paris6 (LIP6) Computer Science Laboratory of Paris 6	フランス	H25. 9. 27-H26. 2. 28	石川 冬樹
PEDERSINI, Cristiano	Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria	イタリア	H25. 10. 1-H26. 3. 28	PRENDINGER, Helmut
VÖLKER, Marcus	RWTH Aachen University, Germany (Faculty of Mathematics, Computer Science and Natural Sciences)	ドイツ	H25. 10. 1-H26. 3. 29	井上 克巳
VERLOTTA, Antonio	Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria	イタリア	H25. 10. 2-H26. 3. 29	根本 香絵

JEANJAITRONG, Nattapong	Department of Computer engineering, Chulalongkorn University	タイ	H25. 10. 4-H26. 3. 27	相澤 彰子
YU, Chuan-Yih	Indiana University	アメリカ	H25. 10. 6-H26. 3. 29	市瀬 龍太郎
MARUYAMA, Yoshihiro	The Computing Laboratory, University of Oxford	イギリス	H25. 10. 8-H25. 12. 28	井上 克巳
CAMPOS, Henrique Teles	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores Investigação e Desenvolvimento em Lisboa (INESC-ID)	ポルトガル	H25. 10. 11-H26. 4. 8	PRENDINGER, Helmut
DAMAS, Hugo Miguel	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores Investigação e Desenvolvimento em Lisboa (INESC-ID)	ポルトガル	H25. 10. 14-H26. 3. 30	PRENDINGER, Helmut
BENOIT, Rémi	Universite Paul Sabatier (Universite de Toulouse III)	フランス	H25. 10. 15-H26. 3. 2	石川 冬樹
DANG, Hai Hoang	University of Science (Vietnam National University - Ho Chi Minh City)	ベトナム	H25. 10. 19-H26. 3. 7	石川 冬樹
VUONG, Quang Hong	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H25. 10. 31-H26. 4. 29	高須 淳宏
WANG, Xiujun	University of Science and Technology of China (USTC)	中国	H25. 11. 5-H26. 5. 5	計 宇生
ANJIE, Fang	Department of Computer Science, University of Bristol	イギリス	H25. 11. 19-H26. 5. 8	PRENDINGER, Helmut
QU, Zhi	Department of Computer Science, University of Bristol	イギリス	H25. 11. 19-H26. 5. 13	PRENDINGER, Helmut
SITTHI, Asamaporn	School of Engineering and technology, Asian Institute of Technology	タイ	H25. 12. 8-H26. 4. 19	北本 朝展
CEDILLO, Irene Priscila	Universitat Politècnica de València (UPV)	スペイン	H25. 12. 10-H26. 3. 27	中島 震
CHEN, Xi	Faculty of Science, Department of Computing Science, Alberta Ingenuity Centre for Machine Learning, University of Alberta (AICML)	カナダ	H25. 12. 21-H26. 4. 20	武田 英明
JIN, Yang	The School of Electronic, Information and Electrical Engineering of Shanghai Jiao Tong University	中国	H25. 12. 23-H26. 2. 22	中島 震
LATOMBE, Florent	Institute National Polytechnique de Toulouse (ENSEEIH-INT)	フランス	H26. 1. 7-H26. 3. 26	日高 宗一郎
TRAN, Quang Minh	Berlin Institute of Technology (TUB, TU Berlin)	ドイツ	H26. 1. 10-H26. 6. 30	日高 宗一郎

ZELTNER, Stefan	University of Southern California	アメリカ	H26. 1. 13-H26. 4. 11	井上 克巳
DOS ANJOS, Rafael Kuffner	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores Investigação e Desenvolvimento em Lisboa (INESC-ID)	ポルトガル	H26. 1. 15-H26. 4. 15	PRENDINGER, Helmut
OLIVEIRA, Tiago José	University of Minho	ポルトガル	H26. 1. 15-H26. 4. 15	佐藤 健
BLACOE, William Bernhard	School of Informatics, University of Edinburgh	イギリス	H26. 1. 16-H26. 5. 15	Houle , Michael E.
RODRIGUEZ-NATAL, Alberto	Barcelona School of Informatics, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	スペイン	H26. 1. 19-H26. 7. 15	計 宇生
SÁNCHEZ MARTINEZ, Guillermo	Barcelona School of Informatics, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	スペイン	H26. 1. 20-H26. 7. 19	計 宇生
RAJBHANDARI, Ashik	School of Engineering and technology, Asian Institute of Technology	タイ	H26. 1. 24-H26. 3. 26	武田 英明
NGUYEN, Hoan Tai	Department of Computer engineering, Chulalongkorn University	タイ	H26. 1. 26-H26. 4. 25	岡田 仁志
KRYNICKI, Kamil	Universitat Politècnica de València (UPV)	スペイン	H26. 1. 29-H26. 7. 30	Houle , Michael E.
WU, Zhenzhou	School of Computer Science, McGill University	カナダ	H26. 2. 4-H26. 5. 2	山岸 順一
TRUONG, Nguyen Thao	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H26. 2. 9-H26. 7. 30	鯉渕 道紘
LE, Thang Quang	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H26. 2. 9-H26. 8. 1	宮尾 祐介
PARETI, Paolo	School of Informatics, University of Edinburgh	イギリス	H26. 2. 9-H26. 8. 8	市瀬 龍太郎
AUVRAY, Florent	Institut National Polytechnique de Grenoble	フランス	H26. 2. 9-H26. 9. 4	根本 香絵
LAURE, Manuel	Institut National Polytechnique de Grenoble	フランス	H26. 2. 10-H26. 7. 25	杉本 晃宏
SAAVEDRA VELÁSQUEZ, Jhonny Alexis	Universidad Politécnica de Madrid	スペイン	H26. 2. 10-H26. 8. 2	市瀬 龍太郎
LE, Anh Hong	VNU University of Engineering and Technology	ベトナム	H26. 2. 11-H26. 4. 11	中島 震
TING, Pai-Shun	School of Engineering and Computer Science, University of Michigan-Dearborn	アメリカ	H26. 2. 11-H26. 7. 26	佐藤 いまり

NGUYEN, Huong Thi Xuan	VNU University of Engineering and Technology	ベトナム	H26. 2. 12-H26. 6. 15	宮尾 祐介
ZENG, Pengcheng	The School of Electronic, Information and Electrical Engineering of Shanghai Jiao Tong University	中国	H26. 2. 13-H26. 5. 30	山田 茂樹
DONG, Yubing	University of Southern California	アメリカ	H26. 2. 14-H26. 6. 15	宮尾 祐介
NGUYEN, QUAN THANH	University of Science (Vietnam National University – Ho Chi Minh City)	ベトナム	H26. 2. 14-H26. 8. 6	山田 茂樹
CHAUSSEY, Erwan	University of Paris Sud	フランス	H26. 2. 14-H26. 8. 12	越前 功
SCHUBOTZ, Moritz A. P.	Berlin Institute of Technology (TUB, TU Berlin)	ドイツ	H26. 2. 15-H26. 3. 31	相澤 彰子
WACK, Maxime Noël Louis	Institut National Polytechnique de Grenoble	フランス	H26. 2. 15-H26. 8. 13	井上 克巳
HO, Thanh Tuan	University of Science (Vietnam National University – Ho Chi Minh City)	ベトナム	H26. 2. 15-H26. 8. 13	杉本 晃宏
TEJERO VILARIÑO, Eduardo	Barcelona School of Informatics, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	スペイン	H26. 2. 17-H26. 8. 15	福田 健介
MENORET, Clément Gaël	Laboratoire d'Informatique de Nantes-Atlantique Université de Nantes	フランス	H26. 2. 20-H26. 6. 23	武田 英明
CHEN, Yu-Ju	Taiwan College of Electrical Engineering and Computer Science, National Taiwan University	台湾	H26. 2. 20-H26. 8. 18	武田 英明
SALVATELLA, Joan	Barcelona School of Informatics, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	スペイン	H26. 2. 20-H26. 8. 18	佐藤 一郎
AHSAN, Faizy	School of Computer Science, McGill University	カナダ	H26. 2. 20-H26. 8. 19	Houle, Michael E.
CHEN, Jianxing	Saarland University	ドイツ	H26. 2. 21-H26. 8. 1	福田 健介
BAUCHET, Jean-Philippe	Institut National Polytechnique de Grenoble	フランス	H26. 2. 22-H26. 8. 18	佐藤 いまり
YUAN, Yuan	Faculty of Science, Department of Computing Science, Alberta Ingenuity Centre for Machine Learning, University of Alberta (AICML)	カナダ	H26. 2. 24-H26. 8. 20	CHEUNG, GENE
CAI, Ming-Qi	University of Science and Technology of China (USTC)	中国	H26. 2. 24-H26. 8. 22	山岸 順一

CHEN, Bo	The School of Electronic, Information and Electrical Engineering of Shanghai Jiao Tong University	中国	H26. 2. 24-H26. 8. 22	山岸 順一
JADI, Grégoire	Laboratoire d'Informatiquede Nantes-Atlantique Universite de Nantes	フランス	H26. 2. 26-H26. 7. 31	相澤 彰子
MOUGARD, Hugo	Laboratoire d'Informatiquede Nantes-Atlantique Universite de Nantes	フランス	H26. 2. 26-H26. 7. 31	相澤 彰子
PANG, Jiahao	The Hong Kong University of Science and Technology (HKUST)	中国	H26. 2. 26-H26. 8. 19	CHEUNG, GENE
CODREANU, Dana	Universite Paul Sabatier (Universite de Toulouse III)	フランス	H26. 2. 27-H26. 5. 22	北本 朝展
CASTELLANO, Ezequiel Gustavo	The Faculty of Exact and Natural Sciences of Buenos Aires University	アルゼンチン	H26. 2. 28-H26. 5. 30	鄭 顕志
NAHABEDIAN, Leandro Ezequiel	The Faculty of Exact and Natural Sciences of Buenos Aires University	アルゼンチン	H26. 2. 28-H26. 6. 15	鄭 顕志
RAMÍREZ LÓPEZ, Ana	The Aalto University, School of Electrical Engineering	フィンランド	H26. 3. 1-H26. 8. 27	小野 順貴
AMORNWONGPEETI, Sarayut	School of Engineering and technology, Asian Institute of Technology	タイ	H26. 3. 1-H26. 8. 27	小野 順貴
TA, Tuyen Duc	VNU University of Engineering and Technology	ベトナム	H26. 3. 1-H26. 8. 27	小野 順貴
LE, Tri Minh	Vietnam National University of Ho Chi Minh City (VNU-HCM)	ベトナム	H26. 3. 1-H26. 8. 28	PRENDINGER, Helmut
NGUYEN, Vinh-Tiep	University of Science (Vietnam National University - Ho Chi Minh City)	ベトナム	H26. 3. 2-H26. 8. 28	佐藤 真一
NGUYEN, Khanh Duy	Vietnam National University of Ho Chi Minh City (VNU-HCM)	ベトナム	H26. 3. 2-H26. 8. 28	佐藤 真一
NGUYEN, Anh Phuong	Vietnam National University of Ho Chi Minh City (VNU-HCM)	ベトナム	H26. 3. 2-H26. 8. 28	佐藤 真一
BILLES, Martin	Faculty of Applied Informatics, University of Augsburg	ドイツ	H26. 3. 3-H26. 7. 4	日高 宗一郎
XIE, Zhongliu	Department of Computing at Imperial College London	イギリス	H26. 3. 3-H26. 8. 29	北本 朝展
AMARAL, João	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores Investigação e Desenvolvimento em Lisboa (INESC-ID)	ポルトガル	H26. 3. 3-H26. 8. 29	PRENDINGER, Helmut
ALBERTO, Escalada	Universidad Politécnica de Madrid	スペイン	H26. 3. 5-H26. 8. 31	越前 功



SITKRONGWONG, Padipat	Department of Computer engineering, Chulalongkorn University	タイ	H26. 3. 7-H26. 8. 14	高須 淳宏
LORENZO TRUEBA, Jaime	Universidad Politécnica de Madrid	スペイン	H26. 3. 15-H26. 6. 13	山岸 順一
CRESSON, Thomas	University of Paris Sud	フランス	H26. 3. 17-H26. 9. 11	稲邑 哲也
FAUSTINO FONSECA BARATA, Gabriel José	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores Investigação e Desenvolvimento em Lisboa (INESC-ID)	ポルトガル	H26. 3. 19-H26. 6. 17	PRENDINGER, Helmut
BOUCHABOU, Damien	Universite Paul Sabatier (Universite de Toulouse III)	フランス	H26. 3. 21-H26. 8. 14	井上 克巳
SAUREL, Guilhem	Institute National Polytechnique de Toulouse (ENSEEIH-T-INPT)	フランス	H26. 3. 21-H26. 9. 13	市瀬 龍太郎
CESCHEL, Marvin Alban	University of Nice Sophia Antipolis	フランス	H26. 3. 21-H26. 9. 14	石川 冬樹
XU, Rui	Saarland University	ドイツ	H26. 3. 22-H26. 9. 6	杉本 晃宏
TESTU, Benoît	University of Paris Sud	フランス	H26. 3. 22-H26. 9. 6	市瀬 龍太郎
HO, Florence	Institute National Polytechnique de Toulouse (ENSEEIH-T-INPT)	フランス	H26. 3. 23-H26. 9. 7	相澤 彰子
DUONG, Tan Nhat	Hanoi University of Science and Technology (HUST)	ベトナム	H26. 3. 23-H26. 9. 18	胡 振江
ZHANG, Lelin	The Faculty of Engineering and Information Technologies, The University of Sydney	オーストラリア	H26. 3. 23-H26. 9. 21	佐藤 真一
SCHULZ, Claudia	Department of Computing at Imperial College London	イギリス	H26. 3. 24-H26. 6. 6	佐藤 健
MAUREILLE, Bastien Florian	University of Nice Sophia Antipolis	フランス	H26. 3. 24-H26. 9. 19	稲邑 哲也
BONDUE, Yann	University of Nice Sophia Antipolis	フランス	H26. 3. 24-H26. 9. 19	稲邑 哲也
ECHEVERRÍA GUZMÁN, Juan Francisco	Department of Computer Science, Faculty of Engineering Science, University College London	イギリス	H26. 3. 26-H26. 7. 9	武田 英明
GONNAUD, Guillaume Maurice	Institute National Polytechnique de Toulouse (ENSEEIH-T-INPT)	フランス	H26. 3. 26-H26. 9. 17	PRENDINGER, Helmut
THOMPSON, Robert Haven	College of Engineering, University of Washington, Seattle	アメリカ	H26. 3. 28-H26. 6. 18	PRENDINGER, Helmut

DOMENZAIN, Luis Mario	Pierre and Marie Curie University(UPMC)Laboratory of Computer Sciences, Paris6 (LIP6)Computer Science Laboratory of Paris 6	フランス	H26. 3. 28-H26. 9. 15	BYRNES, Timothy
NEUMANN, Adrian Peter	Saarland University	ドイツ	H26. 3. 30-H26. 8. 13	本位田 真一

## 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（プレスリリースのみも含む）を行っている。平成25年度は以下のとおり行った。

	テーマ	発表者	発表日
1	国立情報学研究所 定期記者懇談会 所長就任所信表明	喜連川 優 所長	平成 25 年 4 月 18 日
2	「モバイル WiMAX キャンパスネットワーク接続」が MCPC award 2013 において、モバイルテクノロジー賞を受賞	中村 素典 特任教授	4 月 22 日
3	「未来を紡ぐ情報学ー新しい価値の創成へ」国立情報学研究所オープンハウス 2013（研究成果発表・一般公開）を開催	企画課	5 月 10 日
4	「量子光」を生成する新たな光源の開発に成功励起子ポラリトン凝縮による高次非ガウス光の無条件生成	BYRNES, Timothy 助教	5 月 14 日
5	電流励起によるボーズ・アインシュタイン凝縮体の生成に成功ー世界初の電流注入型物質波レーザーを実現ー	山本 喜久 教授	5 月 15 日
6	国立情報学研究所 定期記者懇談会 「ID の秘密」	佐藤 一郎 教授	5 月 16 日
7	日本初のゲームによるオープンサイエンス・プラットフォーム『meQuanics』体験版（ウェブアプリケーション）」を公開	根本 香絵 教授	5 月 28 日
8	大規模データ収集のためのオープンラボ「バーチャルリビングラボ (VLL)」東京-ブリスベン「iCO2 エコセーフドライビングツール」のライブ同時発表	PRENDINGER, Helmut 教授	7 月 1 日
9	『モノのネットワークとクラウドを融合するネットワークサービス基盤』の共同研究開発を本格的に開始～スマートシティアプリケーションの実現へ向けた Cloud of Things (ClouT) 基盤の開発～	石川 冬樹 准教授 鄭 顕志 助教	7 月 2 日
10	国立情報学研究所 定期記者懇談会「量子コンピュータ研究開発の新しい潮流」	山本 喜久 教授	7 月 29 日
11	Quantum mechanics displays Devil' s crevasse	BYRNES, Timothy 助教	8 月 9 日
12	山形大学を信頼性のあるオンライン ID 発行機関第 1 号として学認が認定～米国でも通用するアジア初のオンライン ID 発行機関に～	中村 素典 特任教授	8 月 20 日
13	ネット選挙の効果をフィールド実験によって検出～ツイッターを用いた選挙運動の因果的効果を初めて実証～	小林 哲郎 准教授	10 月 1 日
14	世界初、量子コンピュータを理論的に統合評価する方法を確立～ソフトウェア的アプローチがパフォーマンス向上の決め手！～	根本 香絵 教授	10 月 8 日

15	国立情報学研究所 定期記者懇談会 「ビッグデータ時代における多メディア社会分析 技術とその展望」	佐藤 真一 教授	11 月 11 日
16	国立情報学研究所の人工頭脳プロジェクト「ロボッ トは東大に入れるか」で、代々木ゼミナールの模試 に挑戦！	新井 紀子 教授	11 月 25 日
17	Big Data と Identity－アイデンティティから考 える、クラウド・ビッグデータ・モバイルの興隆－ 『Japan Identity & Cloud Summit 2014』開催のお 知らせ	学術基盤推進部	12 月 10 日
18	国立情報学研究所 定期記者懇談会「Internet of Things」時代におけるセキュリティとプライバシー とは？	越前 功 准教授	平成 26 年 2 月 25 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，また平成23年度より講演映像については，iTune U でも公開している。

#### プログラム

オープンハウスイベント：平成25年6月13日(木)		
オープンハウス：平成25年6月14日(金)－6月15日(土) 学術総合センター 1・2階		
6月13日(木)	13：00－14：00 招待講演 「BIG DATA as a Service: European and German Research Programs」 Wolfgang Wahlster (CEO of the German Research Center for Artificial Intelligence / Strategic Director of EU Big Project) 14：00－14：30 基調講演 「クラウドコンピューティングの雲の入口－SINETの役割と今後の方向性－」 漆谷 重雄 (国立情報学研究所 教授) 14：45－15：45 招待講演 「Cloud Computing Hot Topics - President Obama campaign, GE Share, TOYOTA Friend, etc -」 Maria Martinez (President, Sales and Customer Success, Salesforce.com Inc.) 15：45－16：45 基調講演 「クラウドコンピューティングの雲の中」 佐藤 一郎 (国立情報学研究所 教授)	一橋講堂/2F
6月14日(金)	13：00－13：30 開会式 「オープンハウスにあたって」 喜連川 優 (国立情報学研究所 所長)	一橋講堂/2F

6月14日(金)	13:30-14:30 基調講演 「フカシギの数え方ー 組合せ爆発に立ち向かう最先端アルゴリズム技術」 湊 真一（北海道大学大学院情報科学研究科 教授/JST ERATO 湊離散構造処理系プロジェクト 研究総括）	一橋講堂/2F
	16:00-17:00 基調講演 「テレビを通して社会を見るー大規模放送映像アーカイブの解析による社会分析の挑戦」 佐藤 真一（国立情報学研究所 教授）	
	11:00-18:00 研究成果発表 デモ・体験コーナー/ポスター展示	中会議場/2F
	17:00-18:00 交流タイム	
	10:30-12:00 事業セッション 「大学ICT“クラウド”構築・利用を支えるSINET&学認」 【対象：大学関係機関の教職員/学術情報基盤を整備するITベンダー】 13:30-17:00 事業セッション 「大学図書館と共に築く電子リソースの明日ー電子リソースいまでできること、これからやりたいことー」 【対象：大学関係機関の図書館職員】	特別会議室/1F
	14:40-15:00 プレゼンテーション 「最小二乗問題とは？その歴史，現代の応用，新解法についてー新しい最小二乗問題の反復解法」 速水 謙（国立情報学研究所 教授）	
	15:00-15:20 プレゼンテーション 「繋がりを表現するグラフデータの変換とその応用ーグラフの双方向変換とその応用」 日高 宗一郎（国立情報学研究所 助教）	中会議場前廊下/2F
6月15日(土)	13:00-14:00 基調講演 「Design Everything by Yourself～創造力を引き出すイタラクション～」 五十嵐 健夫（東京大学大学院 情報理工学系研究科 コンピュータ科学専攻 教授）	一橋講堂/2F
	15:00-16:00 基調講演 「ロボットは井戸端会議に入れるか」 坊農 真弓（国立情報学研究所 助教）	
	11:00-17:00 研究成果発表 デモ・体験コーナー/ポスター展示	中会議場/2F
	11:00-11:30 ミニレクチャー 「図書館は宝箱」 【対象：高校生・学生・一般】	特別会議室/1F
	11:30-12:00 ミニレクチャー 「ウェブ検索のいま，これから」 【対象：高校生・学生・一般】	



6月15日(土)	14:30-15:30 ワークショップ 「探せないものはない!?映像検索技術!」 佐藤 真一 (国立情報学研究所 教授) 【対象:高校生】	特別会議室 /1F
	12:00-12:30 ミニレクチャー 「正しく動くゲームの作り方」 【対象:高校生・学生・一般】	
	15:40-17:40 大学院説明会 総合研究大学院大学 情報学専攻 入試説明会	
	11:00-12:00 ワークショップ 「個人情報を守る!プライバシーバイザー~プライバシーバイザーを作ってみよう~」 越前 功 (国立情報学研究所 准教授) 【対象:高校生・学生・一般】	小会議室/2F
	14:00-14:30 ミニレクチャー 「インターネットの仕組みと怖い話」 【対象:高校生・学生・一般】	
	14:30-15:00 ミニレクチャー 「意外に身近なスーパーコンピュータ」 【対象:高校生・学生・一般】	
	16:00-16:30 ミニレクチャー 「セキュリティ講座:みんなのパスワードは本当に大丈夫?」 【対象:高校生・学生・一般】	
	12:30-12:50 プレゼンテーション 「情報セキュリティの正しい知識と柔軟な対応力を身につけるためには?ーヒカリ&つばさの三択教室シリーズ」 岡田 仁志 (国立情報学研究所 准教授)	中会議場前 廊下/2F
	14:10-14:30 プレゼンテーション 「コヒーレントコンピュータでNP完全問題を多項式時間で解くことができるのか?ーイジングモデルを解くレーザーネットワークを用いたコヒーレントコンピュータ」 宇都宮 聖子 (国立情報学研究所 准教授)	
	14:30-14:50 プレゼンテーション 立体的に見える画像を作るには?ー計算機を利用した裸眼立体視の実現方法 後藤田 洋伸 (国立情報学研究所 准教授)	

#### 研究発表

プレゼンテーション
最小二乗問題とは?その歴史,現代の応用,新解法について ー新しい最小二乗問題の反復解法 速水 謙/保國 恵一
繋がりを表現するグラフデータの変換とその応用ーグラフの双方向変換とその応用 日高 宗一郎
情報セキュリティの正しい知識と柔軟な対応力を身につけるためには? ーヒカリ&つばさの三択教室シリーズ 岡田 仁志

<p>コヒーレントコンピュータで NP 完全問題を多項式時間で解くことができるのか？          —イジングモデルを解くレーザネットワークを用いたコヒーレントコンピュータ—          宇都宮 聖子</p>
<p>立体的に見える画像を作るには？          —計算機を利用した裸眼立体視の実現方法—          後藤田 洋伸</p>
<p>デモ</p>
<p>混ざった音の中から聞きたい音を取り出す          —補助関数法に基づく高速なブラインド信号分離—          小野 順貴</p>
<p>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          —プライバシーバイザー：人間とデバイスの感度の違いを利用したプライバシー保護技術—          越前 功</p>
<p>社会と学術をつなぐデータの世界          —LODAC：学術リソースのためのオープン・ソーシャル・セマンティック Web 基盤の構築—          武田 英明／大向 一輝</p>
<p>東京バーチャルリビング Lab：スマートシティシミュレーション          —シナリオマークアップ言語と 3D バーチャル環境に基づく運転行動を制御する実験空間—          iC02：分散制約最適化（DCOP）を通じたマルチユーザーのエコドライブ訓練の環境          車の追跡モデルに関するオンラインパラメータの推定          PRENDINGER, Helmut／マルコニ・マドルガ／ナウン・アルバレス／クガムーシ・ガジャナナン          ／パスカル・カイテン／ライナート・モレナ</p>
<p>健康：訓練と情報を予測するためのアドバンスド方法          —3D インタラクションとリアルタイム業務認識でバイオハザード訓練—          診療ガイドラインのよりよい理解—自動的な「文章から会話文」の生成          PRENDINGER, Helmut／マルコニ・マドルガ／ナウン・アルバレス／クガムーシ・ガジャナナン          ／パスカル・カイテン／ライナート・モレナ</p>
<p>ソーシャルプロジェクトマネジメントを活用する          —COMMUNIGRAM-NET—          ANDRES, Frederic／Kenneth Brown／Jarbas Lopes Cardoso／Fernando Ferri／William Grosky          ／Yoshiharu Hirabayashi／Rajkumar Kannan／Epaminondas Kapetanios／Asanee Kawatrakul          ／Tetsu Tanabe</p>
<p>集合知に基づくソーシャルプロジェクト管理          —CI-コミュニグラム—          ANDRES, Frederic／小島 秀登</p>
<p>ベアメタルクラウドが NII の研究を支援中          —NII 研究クラウド gunnii—          NII 先端 ICT センター</p>
<p>更新が双方向に伝播可能なグラフ変換とその応用          —ラウンドトリップ性を満たす双方向モデル変換システムとその応用—          日高 宗一郎          理論：胡 振江／加藤 弘之／浅田 和之／中野 圭介（電気通信大学）          応用：John Wilson-Kanamori／Faiez Zalila</p>
<p>仮想環境で人とロボットの共存社会をシミュレートする          —社会的知能発生学シミュレータ：SIGVerse—          稲邑 哲也</p>

<p>学習を援助するテストを求めて</p> <p>ー個性・能力に応じた学習支援システムの研究開発</p> <p>孫 媛／豊田 哲也／鈴木 雅之／尾崎 幸謙（筑波大学）／川端 一光（明治学院大学）／谷部 弘子（東京学芸大）／島田 めぐみ（東京学芸大）／柿沼 澄男</p>
<p>大量の映像から欲しい情報を探す</p> <p>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</p> <p>佐藤 真一／片山 紀生／孟 洋／Le, Duy-Dinh</p>
<p>目はマウスよりもものをいう</p> <p>GLASE-IRUKA: 視線を用いた, シームレスなインタラクティブ画像検索システム</p> <p>神門 典子／Viktors Garkavijs／Pawitra Chiravirakul／石川 哲朗／Diana Krusteva／岡本 里夏／戸嶋 真弓</p>
<p>ポスター展示（量子コンピュータ／未知への挑戦）</p>
<p>量子情報</p> <p>ーボーズアインシュタイン凝縮を用いた量子情報</p> <p>BYRNEs, Timothy／アレクセイ ピルコブ／エブベチュク イロオケケ</p>
<p>クラウドソーシング：最先端研究をゲームで推進</p> <p>Qubit: 量子コンピュータ・ゲーム</p> <p>SIMON, Devvit／根本 香絵／PRENDINGER, Helmut</p>
<p>コヒーレント光と物質波を用いた量子情報処理</p> <p>コヒーレントコンピューターと励起子ポラリトンの量子凝縮</p> <p>山本 喜久／宇都宮 聖子／BYNERS, Timothy／Michael Fraser／堀切 智之／楠戸 健一郎／顔 開／高田 健太／松尾 康弘／信田 頼宏／松下 光樹／神原 太郎／針原佳貴</p>
<p>ポスター展示（アーキテクチャ／うごかすちから）</p>
<p>ULP-HPC：超低消費電力・高性能コンピューティング</p> <p>ーULP-HPC のインターコネクト技術</p> <p>鯉渕 道紘／藤原 一毅</p>
<p>安心・安全なシステムを創る</p> <p>ー車載システム向けディペンダブルネットワークオンチッププラットフォーム</p> <p>米田 友洋／中井一貴／Vijay Holimath</p>
<p>ソフトウェアの力で、もっとよく観る</p> <p>ースマートセンサシステムのための自己適応ソフトウェア</p> <p>鄭 顕志／清水 遼</p>
<p>自分を変えるソフトウェアのつくりかた</p> <p>ー自己適応制御ソフトウェアのためのソフトウェア開発プロセス</p> <p>鄭 顕志／高橋 竜一</p>
<p>ものづくりの現場に科学を伝える</p> <p>ートップエスイー：サイエンスによる知的ものづくりプログラム</p> <p>本位田 真一／田辺 良則／吉岡 信和／石川 冬樹</p>
<p>世界トップレベルの先端ソフトウェア工学の研究・教育・実践を推進</p> <p>ーGRACE センター：先端ソフトウェア工学・国際研究センター</p> <p>本位田 真一</p>
<p>効率的かつ高品質なソフトウェア開発を目指して</p> <p>ーソフトウェアの解析・テスト・モデル検査に関する最先端技術</p> <p>本位田 真一／石川 冬樹／前澤 悠太／小林 努／西浦 一貴／星 敬一郎／鈴木 貴之</p>
<p>最先端のIT教育を支える基盤サービス：edubase</p> <p>ー未来のネット社会をつくるエンジニアを育成</p> <p>吉岡 信和／横山 重俊／長久 勝</p>

<p>実践×交流で実現する全国 I T人材育成ネットワーク：enPiT</p> <p>ー世界が求める I T人材を育成</p> <p>吉岡 信和／櫻井 浩子／糸野 文洋</p>
<p>「約束」を基にソフトウェアを作る・「約束」を基にソフトウェアが連携する</p> <p>ーソフトウェア開発・実行における「約束」の分析と達成に関する研究 ～ 法や仕様からサービスやクラウドの連携まで</p> <p>石川 冬樹</p>
<p>同じ意味を持つ異なる構造のデータに効率的にアクセスするには？</p> <p>ーデータ相互運用の効率化</p> <p>加藤 弘之／日高 宗一郎／胡 振江／中野 圭介(電気通信大学)／石原 靖哲(大阪大学)</p>
<p>ポスター展示（計算・論理／情報や計算とは何かを考える）</p>
<p>双方向変換でソフトウェアを進化させる</p> <p>ー双方向モデル変換によるソフトウェア開発に関する研究</p> <p>胡 振江／日高 宗一郎／加藤 弘之／浅田 和之／中野 圭介（電気通信大学）／松田 一孝（東京大学）</p>
<p>膨大なデータを処理するための並列プログラミング</p> <p>ー膨大なデータ処理の簡単化のための高レベル並列プログラミング</p> <p>胡 振江／劉 雨</p>
<p>GPU による汎用計算を目指して</p> <p>ーGPU のための並列計算モデル</p> <p>定兼 邦彦／小池 敦</p>
<p>新しいデータ圧縮</p> <p>ー簡潔de Bruijnグラフによるゲノムアセンブリ</p> <p>定兼 邦彦／アレクサンダー ボウ</p>
<p>ラムダ計算と型理論</p> <p>ーTLCA 未解決問題 20 番</p> <p>龍田 真</p>
<p>人間の体内での薬の効き具合を推定</p> <p>ー劣決定逆問題に対してクラスター・ニュートン法を用いて解の集合を求める：薬物動態におけるパラメータ同定法</p> <p>Philippe Gaudreau (MOU Internship Student, University of Alberta)／速水 謙／小長谷 明彦（東京工業大学）</p>
<p>最小二乗問題に対する反復解法の基礎から応用</p> <p>ー最小二乗問題に対する内部反復前処理法と画像再構成問題への応用</p> <p>速水 謙／保國 恵一</p>
<p>ウェブサイトからウェブサイトに移る最短手順を得る</p> <p>ー枝刈り最短路木を用いた巨大グラフ上の高速な最短距離クエリ</p> <p>吉田 悠一／秋葉 拓哉／岩田 陽一</p>
<p>理論（数学）の力を駆使して、実世界の難問を効率化します！</p> <p>ー巡回トーナメント問題ー日本プロ野球のスケジューリング等への応用</p> <p>河原林 健一／星野 リチャード（NII JSPS 海外特別研究員）</p>
<p>コンピュータは環境適応するのか</p> <p>ー撓やかな分散システム</p> <p>佐藤 一郎</p>

ポスター展示（人工知能／計算機に思考させる）
<p>コンピュータが法律推論？          ー論理プログラミングによる要件事実論推論システム PROLEG          佐藤 健</p>
<p>たくさんの情報を統合して利用するには？          ー多様な情報の意味的統合技術          市瀬 龍太郎／Lankeshwara Munasinghe／Lihua Zhao／Md Mizanur Rahoman</p>
<p>システムズ・レジリエンス          ー動的制約に基づくエージェントシステムに関するチャレンジ          井上 克巳／沖本 天太／陳 希／Nicholas Schwind／Tony Ribeiro</p>
<p>日中英機械翻訳に残された「長い」道のりー実用的な機械翻訳を実現するには？          ー日中英統計的機械翻訳のための事前並べ替え手法          宮尾 祐介／韓 丹／星野 翔</p>
<p>読み方の科学：人はどう読み、何を読むのか？          ー視線移動情報に基づくテキスト解析・読解支援に関する研究          相澤 彰子／Pascual Martinez-Gomez／原 忠義／富田 恭平／狩野 芳伸</p>
<p>コンピュータが数式を使いやすくする          ー数式の検索と意味解析          相澤 彰子／Goran Topic／Minh-Quoc Nghiem／Giovanni Yoko Kristianto</p>
<p>コンピュータが論文を読む          ーコンピュータによる科学文献の言語解析 ーテキストマイニングから推論へー          知識コンテンツ科学研究センター</p>
<p>ロボットは東大に入れるか          ー人工頭脳プロジェクトー東大入試に迫るコンピュータから見えてくるものー          新井 紀子／相澤 彰子／稲邑 哲也／宇野 毅明／神門 典子／佐藤 真一／宮尾 祐介／川添 愛          ／松崎 拓也／石下 円香／狩野 芳伸／田 然／原 忠義／横野 光</p>
<p>大学入試問題を解くための共通利用ツールキット          ー東ロボプロジェクト実験基盤：質問応答システムとセンター試験解答・採点の互換コンポー          ーネント群          狩野 芳伸／神門 典子</p>
<p>コンピュータはどのくらいうまく情報を探せるのか          ーNTCIR（エンティサイル）ー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／上保 秀夫／加藤 恒昭／三田村 照子／宮尾 祐介／Douglas Oard／酒          井 哲也／Mark Sanderson／武田 浩一</p>
ポスター展示（映像・音・メディア／意味を見いだす）
<p>壁や柱を突き抜ける光を創り出す未来の視覚メディア技術          ー画像信号処理から光線信号処理へと展開する視覚情報の分解と再構成          児玉 和也／湊 雄亮</p>
<p>実物体の高精度3次元モデル構築          ー未知光源下での距離画像位置合わせのための光学的尺度          杉本 晃宏／トマ ディエゴ</p>
<p>音と映像から人の注意を見出す          ー移動音源下での視覚的顕著性モデルの構築          杉本 晃宏／中島 次郎</p>
<p>臨場感あるヴィジュアルコミュニケーション          ービデオ視聴者の視線の予測と分析          CHEUNG, Gene</p>



Efficient retrieval of similar data items 類似データの効率的な検索 －A General Model of the Intrinsic Dimensionality of Data HOULE, Michael E.／鹿島 久嗣（東京大学）／Michael NETT（東京大学, NII）
Efficient retrieval of similar data items 類似データの効率的な検索 －Multi-Step k-Nearest Neighbor Search Using Intrinsic Dimension 実寸法を使用した多重ステップ k 最近傍検索 HOULE, Michael E.／Xiguo MA（NJIT）／Michael NETT（東京大学, NII）／Vincent ORIA（NJIT） NJIT = New Jersey Institute of Technology
Efficient retrieval of similar data items 類似データの効率的な検索 －Rank-Based Similarity Search: Reducing the Dimensional Dependence ランクに基づく類似検索：実寸依存を減らす HOULE, Michael E.／Michael NETT（東京大学, NII）
書籍探索中に読者の印象を直観的に捉えるには？ －読者の印象を反映させた表紙画像生成のための色抽出手法 越前 功／梶山 朋子（青山学院大学）
身の回りにある蛍光発光 蛍光発光にもとづく実世界理解 佐藤 いまり
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）
SNS の面白さとプライバシー保護を両立するには？ －匿名化データ向けのフィンガープリント手法 Nguyen Son Hoang Quoc／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／宗藤 誠治／河本 高文
災害復旧用アクセスネットワーク技術 －災害からの立ち直りが早いマルチホップ・アクセスネットワーク Quang Tran Minh／Kien Nguyen／山田 茂樹
災害復旧用バックボーンネットワーク技術 －SDN (Software-Defined Networking) を活用し、災害からの立ち直りが早いバックボーンネットワーク Quang Tran Minh／Kien Nguyen／山田 茂樹
情報セキュリティの正しい知識と柔軟な対応力を身につけるためには？ －ヒカリ&つばさの三択教室シリーズ 岡田 仁志
個人情報とインセンティブ間の社会的互換性 －個人情報とサービスの交換 エーク オーソトホン／曾根原 登
インターネットから安心して大学のサービスを利用するために －大学に最適化された商用安全な電子証明書発行システムの設計開発 島岡 政基／曾根原 登
プライバシー保護とデータ活用のバランスを図るプライバシー保護データ公開 －階層的な分類を伴わない効果的な匿名化のためのローカルリコーディング サラフィ アグダム モハマド ラスール／曾根原 登

ポスター展示（社会と情報／情報世界と現実世界の融合）
Web データから観光地の状況を把握する ーWeb データ駆動型の観光予報システム ー藤 裕／曾根原 登
ビッグデータを使った効率的な暇つぶし方 ーTwitter のグラフ解析による真の有名人格付 ケリー Y. 板倉／曾根原 登
専門用語管理のためのシステムを紹介します ー用語管理システムの開発研究 小山 照夫
「つながる世界」のソフトウェアが持つリスクに立ち向かう ーソフトウェアシステムの信頼性と安全性 中島 震
文章から地名を自動的に見つけ出す ーGeoNLP: 自然言語文のジオタギングのためのソフトウェア環境 北本 朝展
社会の危機を認識して伝える ークライシス情報学 北本 朝展
研究成果はどのように報道されているか ー新聞報道とプレスリリースに見る大学の研究成果 西澤 正己／孫 媛
国際標準化という世界 ー図書館用RFID標準化の顛末 宮澤 彰
同期している感じについて 古山 宣洋
実世界の異常をウォッチするサイバーフィジカルシステム ープローブカーデータを用いた自動交通異常検出 NII/東京大学大学院 安達研究室 安達 淳／高須 淳宏／相原 健郎／木村 光樹
ポスター展示（SNS・ソーシャルメディア／つながる情報）
SNS でエコ行動を促すには ーゆるいつながりと密なつながりーエコ行動を促す SNS 設計ー 青柳 西藏／曾根原 登
人間関係を理解・向上させるスマートフォンアプリの開発 ースマホアプリで人間関係向上計画 田中 優子／小林 哲郎／鈴木 努
協力的な社会を作り出す評判情報はどのようにして共有されるのか？ スマートフォン通信ログを用いた評判共有分析 鈴木 貴久／小林 哲郎
WebELS: クラウド型汎用eコミュニケーション・プラットフォームで教育とビジネスのグローバル化を ーWebELS: クラウド型汎用eコミュニケーション・プラットフォーム 上野 晴樹／ジョン・ベレナ／シラ・チュンウィジトラ／モハメッド・オサムニア／加藤 尚得 ／岡田 仁志／後藤 義仁／鯉沼 秀臣

<p>ANAQONDA-Analogy Queries by Ontology-based Data Analytics  オントロジーに基づくデータアナリティクスによるアナロジークエリ  Christoph Lofi／COLLIER, Nigel</p>
<p>ネット上の人々は地震時にはどのような感情を表出するのか  地震時の感情分析  バオカイン ホ ボ／COLLIER, Nigel</p>
<p>ポスター展示（サービス・事業）</p>
<p>多様なネットワークサービスで研究者の要望に柔軟に応える  ー学術情報ネットワーク：SINET  学術基盤推進部 学術基盤課</p>
<p>学術認証フェデレーションが実現する機関の枠を越えた共同研究環境  ー学術認証フェデレーションによるコラボレーション環境の実現  学術基盤推進部 学術基盤課 学術認証推進室</p>
<p>京を中核とした各地のスパコンを、幅広く一般のユーザにも利用しやすくする為の共用環境（HPCI）の構築  ースパコン共用環境（HPCI）に便利さ・安心・安全を提供する認証基盤  学術基盤推進部 学術基盤課 学術認証推進室</p>
<p>学術コミュニティを支える次世代のコンテンツ基盤を構築する  ー次世代学術コンテンツ基盤の構築  学術基盤推進部 学術コンテンツ課 コンテンツシステム開発室</p>
<p>そのほか</p>
<p>大学院紹介 総合研究大学院大学：千代田キャンパス  ー複合科学研究科情報学専攻 概要紹介および平成 25 年度入試案内  総合研究大学院大学 複合科学研究科情報学専攻</p>
<p>湘南から世界へ。情報学の波が広がる  ー情報学発展の「場」をつくる  NII 湘南会議</p>
<p>ポスター展示（特別展示）</p>
<p>国立公文書館デジタルアーカイブの紹介ー 未来を拓く歴史資料ー  独立行政法人 国立公文書館</p>
<p>研究データベースの宝庫 古書（古本）検索サイト  ー「日本の古本屋」  東京都古書籍商業協同組合</p>
<p>新時代の学術研究へ向けて  ー大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構  情報・システム研究機構</p>
<p>さまざまな情報をシームレスにつなぐサービス  ー異種情報源をつなぎ利活用を促す閲覧支援システムの構築  国立情報学研究所 連想情報学研究開発センター／NHK 放送文化研究所／東京文化財研究所</p>

#### 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25年度は「未来を紡ぐ情報学」として8回開催した。講義の映像、配布資料、質問への回答はWebで公開しているのに加えて、平成23年度よりiTunes Uでも公開を開始した。また平成22年度からは聴覚障がい者のための文字通訳も行い、講演の文字の記録も公開している。

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	25.6.26 (水)	音楽の情報処理と信号処理 ～作曲する機械・聴き分ける機械～	嵯峨山 茂樹 特任教授	114
第2回	25.7.22 (月)	クラウド時代のセキュリティ ～パーソナル情報を守る・活かす～	岡村 久道 氏 (弁護士/NII客員教授)	138
第3回	25.8.28 (水)	ネットの上の"あなた" ～安全・便利な本人認証と個人識別 の今～	中村 素典 特任教授	149
第4回	25.9.19 (木)	超伝導人工原子のインパクト ～より日常的スケールでの量子世 界の実現～	蔡 兆申 氏 (NEC/理化学研究所/ NII客員教授)	107
第5回	25.10.17 (木)	社会基盤としてのオープンデータ ～みんなで作ろう、使おう、オープ ンデータ～	武田 英明 教授	153
第6回	25.11.26 (火)	どこでもビジュアルコミュニケー ション ～逆境を克服する画像処理～	CHEUNG, Gene 准教授	88
第7回	26.1.22 (水)	問題を見ずに問題を解く ～定数時間アルゴリズムとは？～	吉田 悠一 助教	149
第8回	26.2.26 (水)	ソーシャルメディアからの社会予 測 ～ネットに映る実社会とは？～	松尾 豊 氏 (東京大学 准教授/ NII客員准教授)	172
合 計				1,070

#### 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25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
25.7.20 (土)	今、蘇る寺田寅彦 －天災は忘れた頃に－	池内 了 (総合研究大学院大学 理事)	26
25.9.21 (土)	月を愛でる －中秋の名月を巡って－	渡部 潤一 (国立天文台 副台長)	39
25.10.12 (土)	だれでもできる音楽療法	和合 治久 (埼玉医科大学保健医療学部 教授 学科長)	54
	バイオリンコンサート Mozart plus One II ～ モーツァルト と R. シューマン	大津 純子 (バイオリニスト) 岡田 知子 (ピアニスト)	
合 計			119

## 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 25 年度は第 116 号～第 127 号の計 13 号を発行した（号外 1 を含む）。第 127 号の総配信数は 5,389 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であり、情報学の幅広い分野において、国際学術コミュニティの討論と情報交流の場を提供している。平成 25 年度は No. 11（The Future of Multimedia Analysis and Mining）を刊行した。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 25 年度は NII-2013-001E～NII-2013-004E の 4 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 26 年 3 月に「量子元年 進化する通信」（情報研シリーズ 18）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 年度よりサイエンスライターを活用し、よりわかりやすい記事にするなど内容の見直しを行い、タイトルも「NII Today」と変更、和文版・英文版を年 4 回発行している。

和文版：

第 60 号（25 年 6 月）

第 61 号（25 年 9 月）

第 62 号（25 年 12 月）

第 63 号（26 年 3 月）



英文版：

第 45 号（25 年 4 月）

第 46 号（25 年 7 月）

第 47 号（25 年 10 月）

第 48 号（26 年 1 月）

和文版は 3,000 部を発行し、国内の大学，研究所，情報関連の企業・団体や海外の学術機関に配布するとともに，英文版については 1,000 部を発行し，主として海外の関係機関に配布している。また，各号を PDF 化してホームページからも閲覧できるようにしている。

## 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25年度は計19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、18件の承継・特許出願が決定した。国内外における平成25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	17 件 (11 件)	9 件 (5 件)	40 件 (17 件)
国外	7 件 (4 件)	5 件 (5 件)	8 件 (6 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、特許等の利活用を促進しているが、平成25年度は1件の特許実施許諾契約を締結した(特許第4441685号)。

### 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、平成25年度は国内5件、国外6件の商標登録出願を行った。

### ⑤ 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	開催日程	対象
新技術説明会（JST との共催）	平成 25 年 9 月 13 日	企業等の研究開発関係者
「研究シーズ集」（冊子）の作成		企業等

## 8. 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

CiNii Articles（NII 論文情報ナビゲータ）定額利用可能分を所内者へ提供している。また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

学術コンテンツ課長が、東京地区協会総会（会場：東京芸術大学）、また図書室長が第 60 回総会（会場：キャッスルプラザ（名古屋））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 26 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	14,757	1,072
国外資料	13,952	590
計	28,709	1,662

#### ・購入雑誌 プリント版・オンライン版タイトル数

平成 26 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	184	565
国外資料	21	1,381
計	205	1,946

#### ・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	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	EBSCOhost LISTA	EBSCO	データベース
11	MathSciNet	AMS	データベース
12	JapanKnowledge+	ネットアドバンス	データベース

•施設・設備現況

	図書閲覧室	書庫
面積	140 m <sup>2</sup>	271 m <sup>2</sup>
書架	単式書架:7段16連 複式書架:5段5連2台 雑誌60誌用書架:6台 雑誌30誌用書架:3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)
検索用PC	2台	
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 対応多言語版サーバ/クライアント型システム)

•館外個人貸出冊数推移

平成25年度	平成24年度	平成23年度	平成22年度	平成21年度	平成20年度
3,007	3,184	2,196	1,382	916	785

•図書館間相互利用サービス件数

平成25年度	文献複写	現物貸借	計
依頼	43	15	58
受付	188	4	192
計	231	19	250

•ISBN/ISSN付与状況(平成25年度 ISSN 発行0タイトル, ISBN 発行1冊)

ISBN	タイトル
978-4-86049-064-5	未来への飛躍～機関リポジトリの更なる発展を目指して～ 学術機関リポジトリ構築連携支援事業第3期報告書

## 9. 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

(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。



## 10. 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

(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。

## 11. 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、国立大学財務・経営センター（一部）、大学評価・学位授与機構（一部）、国立大学協会等の機関が入居し、各機関が有する学術に関する諸機能を総合的に発揮することにより、高度の知的創造拠点の形成を目指している。また、低層棟は、一橋講堂などの会議施設となっており、国立大学等による国際会議や学会、講演会等に幅広く対応している。この施設の概要は以下のとおりである。

所 在 地	東京都千代田区一ツ橋 2 丁目 1 番 2 号
建 物 目 的	事務所、研究施設、寄宿舎
敷 地 面 積	6,842 m <sup>2</sup>
建 築 面 積	4,502 m <sup>2</sup>
延 床 面 積	40,585 m <sup>2</sup>
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。

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	1,782 m <sup>2</sup> (借地分)
建 築 面 積	1,261 m <sup>2</sup>
延 床 面 積	3,943 m <sup>2</sup>
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 m<sup>2</sup>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 <sup>2</sup>
建 築 面 積	652 m <sup>2</sup>
延 床 面 積	667 m <sup>2</sup>
階 数	地上 2 階

## 12. 会議等

### (1) アドバイザリーボード

任務：情報学に関する研究並びに学術情報の流通のための基盤の開発及び整備等に関する諸問題について所長の諮問に応じる。

開催状況：平成25年度は開催はなし

### (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25年10月1日～平成27年3月31日）

相澤 清晴	東京大学工学部電子情報工学科教授
下條 真司	大阪大学サイバーメディアセンター教授
田中 譲	北海道大学大学院情報科学研究科教授
辻 ゆかり	西日本電信電話株式会社技術革新部研究開発センタ開発戦略担当担当部長
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／情報・通信システムグループ情報・通信システム社CSO兼CIO
本位田 真一	副所長
安達 淳	副所長
山田 茂樹	情報学プリンシプル研究系研究主幹
漆谷 重雄	アーキテクチャ科学研究系研究主幹，学術ネットワーク研究開発センター長
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	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
山本 喜久	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
高須 淳宏	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25年度は2回開催し，以下の審議を行った。

第1回：平成25年12月3日（火）

研究教育職員の人事について

- ・平成26年度公募型共同研究について
- ・研究紹介
- ・その他

第2回：平成26年3月10日（月）

- ・教育研究職員の人事について
- ・平成26年度公募型共同研究の審査結果について
- ・研究紹介
- ・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

#### 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に関する重要事項

構成：

◎ 喜 連 川 優	所長，サイバーフィジカル情報学国際研究センター長
本位田 真一	副所長，先端ソフトウェア工学・国際研究センター長
安 達 淳	副所長，学術基盤推進部長
山 田 茂 樹	情報学プリンシプル研究系研究主幹
漆 谷 重 雄	アーキテクチャ科学研究系研究主幹，学術ネットワーク研究開発センター長
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	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
山 本 喜 久	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
膝 舘 俊 広	総務部長
尾 城 孝 一	学術基盤推進部次長
小 野 順 貴	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
山 田 誠 二	コンテンツ科学研究系教授
神 門 典 子	情報社会相関研究系教授
高 須 淳 宏	総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻長
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 25 年度は 11 回開催し，以下の審議を行った。

第 1 回：平成 25 年 4 月 18 日（木）

1. 特任准教授の称号付与について

2. 研究教育職員候補者推薦委員会の立ち上げについて
3. 国立情報学研究所特別アドバイザーに関する規程について
4. 外部資金及び研究契約実績について
5. 外来研究員の受入れについて
6. 産学連携研究員の受入れについて
7. 特別共同利用研究員の受入について
8. 研究研修生の受入について
9. オープンアクセス・サミット 2013 の開催について

第2回：平成25年5月15日（水）

1. 国立情報学研究所NII 湘南会議運営委員会規程（案）
2. 特別共同利用研究員の受入について
3. 外来研究員の受入れについて
4. 外部資金及び研究契約実績について

第3回：平成25年6月21日（金）

1. 特任教授の称号付与について
2. 国立情報学研究所学術認証運営委員会規程（案）
3. 国際交流協定の更新について
4. 外部資金及び研究契約実績について
5. 外来研究員の受入について
6. 客員教員の推薦について
7. 特別共同利用研究員の受入について

第4回：平成25年7月30日（火）

1. 国際交流協定の締結・更新について
2. 外部資金及び研究契約実績について
3. 平成25年度外来研究員の受入れについて
4. 客員教員の推薦について
5. 共同研究の追加申請について
6. 新技術説明会開催について
7. 特別共同利用研究員の受入れ
8. 研究研修生の受入れ

第5回：平成25年9月13日（金）

1. 研究教育職員の人事について
2. 特任助教の称号付与について
3. 規程等の制定について
4. 規程の改正について
5. 研究倫理審査 個人情報保護ガイドラインについて
6. 国際交流協定の締結・更新について
7. 外部資金及び研究契約実績について
8. 客員教員の推薦及びイノベーション対話促進プログラムの採択について
9. 外来研究員の受入れについて



10. 特別共同利用研究員の受入について
11. 「ロボットは東大に入れるか 2013 ー東ロボくん, 代ゼミ模試に挑戦!」開催について
12. 共催名義使用について (第 10 回デジタルリポジトリ連合全国ワークショップ)

第 6 回 : 平成 25 年 10 月 24 日 (木)

1. 特任助教の称号付与について
2. 外部資金及び研究契約実績について
3. 客員教員の推薦について
4. 外来研究員の受入れについて
5. 特別共同利用研究員の受入について
6. 「FIRST 国際シンポジウム トポロジカル量子技術」の開催について

第 7 回 : 平成 25 年 11 月 18 日 (月)

1. 研究教育職員の人事について
2. 特任助教の称号付与について
3. 外部資金及び研究契約実績について
4. 特別共同利用研究員の受入について
5. 国際会議「QCrypt-UQCC2015 (量子暗号・量子通信国際会議 2015)」の開催について
6. 日英ビッグ・データ研究ワークショップの開催について

第 8 回 : 平成 25 年 12 月 5 日 (木)

1. 外部資金及び研究契約実績について
2. 外来研究員の受入れについて
3. 共同研究の追加申請について
4. 情報通信分野における連携・協力の推進に関する個別協定の締結について
5. 第 3 回 NII 湘南会議記念講演会「ロボットは井戸端会議に入れるか  
ー日常会話から人間を知る方法ー」の開催について
6. 「情報セキュリティシンポジウム道後 2014」開催について

第 9 回 : 平成 26 年 1 月 23 日 (木)

1. 特任教授等の称号付与について
2. 国際交流協定の締結について
3. 外部資金及び研究契約実績について
4. 平成 25 年度外来研究員の受入れについて
5. 平成 25 年度特別共同利用研究員の受入について
6. 平成 26 年度特別共同利用研究員の受入について
7. CPS IIP 平成 25 年度研究成果報告会について
8. 会計課の設置について
9. 海外危険地域への渡航について
10. 国立情報学研究所研究クラウド利用細則の改訂について
11. 規程等の改訂について
12. 共催名義の使用について  
シンポジウム「世界のオープンアクセス政策と日本：研究と学術コミュニケーションへの影響」

第10回：平成26年2月17日（月）

1. 研究教育職員の人事について
2. 外部資金及び研究契約実績について

第11回：平成26年3月10日（月）

1. 特任教授等の称号付与について
2. 平成26年度幹部職員について
3. 規程等の改正・制定について
4. 国際交流協定の締結について
5. 外部資金及び研究契約実績について
6. 平成25年度、平成26年度外来研究員の受入れについて
7. 平成26年度特別共同利用研究員の受入について
8. 平成26年度研究研修生の受入について
9. 一般社団法人人工知能学会との間における連携・協力の推進に関する協定の締結について
10. 共同研究の追加申請について

### グローバル・リエゾンオフィス

任務：次に掲げる事項について審議する。

1. 国際研究協力協定に関する事項
2. 国際事業に関する事項
3. その他国際交流に関する事項

構成：

- ◎ 安達 淳 副所長  
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  
宇都宮 聖子 情報学プリンシプル研究系准教授  
胡 振 江 アーキテクチャ科学研究系教授  
合 田 憲 人 アーキテクチャ科学研究系教授  
大 山 敬 三 コンテンツ科学研究系准教授  
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准教授  
CHEUNG, Gene コンテンツ科学系准教授  
山 岸 順 一 コンテンツ科学系准教授  
Houle, Michael E. 研究開発連携本部客員教授  
膝 舘 俊 広 総務部長  
武 川 利 代 巳 総務部企画課長  
○ ANGELINO, Henri 客員教授

注：◎は室長，○はアクティングディレクターを示す。

開催状況：平成25年度は4回開催し、以下の議題について報告・審議した。

第1回：平成25年5月24日（金）

1. The applications of NII International Internship Program (1st call of 2013)
2. MOU
  - (1) Renewal of MOU with RWTH Aachen University
  - (2) Renewal of MOU with University of Freiburg
  - (3) Renewal of MOU with Seoul National University
3. Others

第2回：平成25年8月2日（金）

1. MOU/Non-MOU Grant Application
2. MOU
  - (1) Conclusion of MOU with Claude Bernard University Lyon 1
  - (2) Conclusion of MOU with Technische Universität Braunschweig(TU Braunschweig)
  - (3) Renewal of MOU with The Department of Computer Science Faculty of Engineering Sciences University College London
3. The schedule for 2nd call of 2013 NII International Internship Program
4. The results of Internship program Survey
5. NII International advanced lectures series on ICT - Prof R. Kowalski.
6. Information about DAAD program
7. Others

第3回：平成25年11月5日（火）

1. The applications of NII International Internship Program (2nd call of 2013)
2. General discussion about GLO "internal regulations" for call for applications/decisions
3. Others

第4回：平成26年3月7日（金）

1. GLO budget of FY2014
2. MOU/Non-MOU Grant Application
3. Others

## NII 湘南会議委員会

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            |
| 胡 振 江        | アーキテクチャ科学研究系教授 |
| 日高 宗一郎       | アーキテクチャ科学研究系助教 |
| 越 前 功        | 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  |
| CHEUNG, Gene | コンテンツ科学研究系准教授  |
| 武川 利代已       | 総務部企画課長        |

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成25年度は4回開催し、以下の議題について報告・審議した。

第1回：平成25年4月19日（金）

1. 新規企画書の採択状況について
2. NII 湘南会議運営委員会規程について
  - ・新年度委員会メンバーについて
3. 所長新任による NII 湘南会議パンフレット改訂について
4. 6月15日（土）開催予定のオープンハウスについて
  - ・ポスターについて

5. 各担当からの報告について
  - ・セミナー020, 015, 017, 025, 022, 030 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）
  - ・来年度企画応募希望者の来訪について（報告）
  - ・採択企画に関する開催時期の検討について
  - ・NII Today No. 59 掲載記事（報告）
6. その他，連絡事項等

第2回：平成25年6月19日（水）

1. NII 湘南会議運営委員について
  - ・新年度運営委員会メンバー紹介
2. 新規企画書の提出状況について
3. 各担当からの報告について
  - ・セミナー018, 016, 024 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）
  - ・データ中心科学リサーチコモンズ国際ワークショップ事業における採択・予算配分の結果について（報告）
  - ・NII 湘南会議パンフレット改訂について（報告）
  - ・NII 湘南会議オープンハウス用ポスター作成について（報告）
  - ・NII 湘南会議オープンハウスブース出展について（報告）
4. その他，連絡事項等

第3回：平成25年7月29日（月）

1. 新規企画書の提出状況について
2. 各担当からの報告について
  - ・現在の湘南会議の運営状況について（報告）
  - ・平成25年度「NII 湘南会議記念講演会」の開催について
  - ・一般社団法人神奈川県情報サービス産業協会へのNII 及びNII 湘南会議の概要説明について（報告）
  - ・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（報告）
  - ・サマースクールの開催について
3. NII 湘南会議運営委員について
  - ・新年度運営委員会メンバー担当の分担
  - ・NII 湘南会議への運営委員としての参加
4. その他，連絡事項等

第4回：平成26年12月9日（月）

1. 「NII 湘南スクール」について
2. 新規企画書の採択状況について
3. 各担当からの報告について
  - ・セミナーNo. 032, 036, 027, 031, 039, 029, 026 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）
  - ・第3回 NII 湘南会議記念講演会の開催について
  - ・その他
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，学術推進基盤部長
山 田 茂 樹	情報学プリンシプル研究系研究主幹
漆 谷 重 雄	アーキテクチャ科学研究系研究主幹，学術ネットワーク研究開発センター長
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	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
山 本 喜 久	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
膝 舘 俊 広	総務部長
尾 城 孝 一	学術基盤推進部次長
高 須 淳 宏	総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：会議は開催せず，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准教授
小 野 順 貴	情報学プリンシプル研究系准教授
吉 田 悠 一	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
相 原 健 郎	コンテンツ科学研究系准教授
宮 尾 祐 介	コンテンツ科学研究系准教授
岡 田 仁 志	情報社会相関研究系准教授
古 山 宣 洋	情報社会相関研究系准教授
田 村 恭 佑	社会連携推進室知的財産専門員
今 田 智 勝	社会連携推進室事務参事

注：◎は，委員長を示す。

開催状況：平成25年度は12回開催し，以下の議題について審議した。

第1回：平成25年4月23日（火）

1. 教員の発明について

第2回：平成25年5月22日（水）

1. 教員の発明について
2. 特許料の支払いについて

第3回：平成25年6月25日（火）

1. 商標登録出願について
2. 教員の発明について
3. 外国出願について



第4回：平成25年7月24日（水）

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5回：平成25年8月28日（水）

1. 国内審査請求について
2. 外国出願について

第6回：平成25年9月20日（金）

1. 教員の発明について
2. 商標登録出願について
3. 国内審査請求について
4. 外国出願について

第7回：平成25年10月25日（金）

1. 教員の発明について
2. 商標登録出願について
3. 国内審査請求について
4. 外国出願について

第8回：平成25年11月26日（火）

1. 教員の発明について
2. 外国商標登録出願について
3. 国内審査請求について
4. 外国出願について

第9回：平成25年12月25日（水）

1. 教員の発明について
2. 国内審査請求について

第10回：平成26年1月22日（水）

1. 教員の発明について
2. 外国商標登録出願について
3. 国内審査請求について
4. 外国出願について

第11回：平成26年2月19日（水）

1. 教員の発明について

第12回：平成26年3月26日（水）

1. 教員の発明について
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，サイバーフィジカル情報学国際研究センター長
本位田 真一	副所長，先端ソフトウェア工学・国際研究センター長
安達 淳	副所長，学術基盤推進部長
山田 茂樹	情報学プリンシプル研究系研究主幹
漆谷 重雄	アーキテクチャ科学研究系研究主幹，学術ネットワーク研究開発センター長
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	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
山本 喜久	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
膝館 俊広	総務部長
尾城 孝一	学術基盤推進部次長
小野 順貴	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
山田 誠二	コンテンツ科学研究系教授
神門 典子	情報社会相関研究系准教授
高須 淳宏	総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻長
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：◎は委員長を示す。

開催状況：平成25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25年4月18日（木）

1. 研究倫理審査の申し出について

第2回：平成25年5月15日（水）

1. 研究倫理審査の申し出について

第3回：平成25年6月21日（金）

1. 研究倫理審査の申し出について

第4回：平成25年7月30日（火）

1. 研究倫理審査の申請手続きについて
2. 研究倫理審査の申し出について

第5回：平成24年9月13日（金）

1. 研究倫理審査の申し出について

第6回：平成25年10月24日（木）

1. 研究倫理審査の申し出について

第7回：平成25年11月18日（月）

1. 研究倫理審査の申し出について

第8回：平成25年12月5日（木）

1. 研究倫理審査の申し出について

第9回：平成25年1月13日（金）

1. 研究倫理審査の申し出について

第10回：平成26年2月17日（月）

1. 研究倫理審査の申し出について

第11回：平成26年3月10日（月）

1. 研究倫理審査の申し出について

## 大学院教育連絡調整委員会

任務：総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻並びに他大学との連携等についての大学院教育全般に関する種々の課題について審議・調整する。

構成：

◎ 高 須 淳 宏	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
佐 藤 健	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
小 野 順 貴	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
定 兼 邦 彦	情報学プリンシプル研究系准教授
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
米 田 友 洋	アーキテクチャ科学研究系教授
阿 部 俊 二	アーキテクチャ科学研究系准教授
福 田 健 介	アーキテクチャ科学研究系准教授
吉 岡 信 和	アーキテクチャ科学研究系准教授
大 山 敬 三	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
越 前 功	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
小 山 照 夫	情報社会相関研究系教授
曾 根 原 登	情報社会相関研究系教授
岡 田 仁 志	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25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
安 達 淳	副所長，学術基盤推進部長
山 田 茂 樹	情報学プリンシプル研究系研究主幹
漆 谷 重 雄	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
膝 舘 俊 広	総務部長
尾 城 孝 一	学術基盤推進部次長
高 須 淳 宏	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准教授
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 25 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こと。
2. 職員の健康障害を防止するための基本となるべき対策に関すること。
3. 職員の健康の保持増進を図るための基本となるべき対策に関すること。
4. 労働災害の原因及び再発防止対策に関すること。
5. その他、職員の危険・健康障害の防止及び健康の保持増進に関する重要事項。

構成：

◎ 膝 舘	俊 広	総務部長
佐 藤	秀	学術基盤推進部学術基盤課副課長
昨 間	勲	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
佐 藤	寛 子	情報学プリンシプル研究系准教授
安 達	淳	学術基盤推進部長
尾 城	孝 一	学術基盤推進部次長
濱	由 樹	総務部総務課長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成 25 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26年3月6日（木）

1. 国立情報学研究所職員安全衛生管理規程の一部改正について
2. 平成 26 年度安全衛生管理計画書(案)について
3. 国立情報学研究所安全管理連絡体制(案)について
4. 平成 25 年度職員一般的健康診断実施結果について
5. 衛生管理者職場巡視報告について

## 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こと。
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こと。
3. 利益相反防止のための施策の決定に関すること。
4. 利益相反に係る自己申告及びモニタリングに関すること。
5. 利益相反に係る研修の実施計画の策定に関すること。
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こと。
7. その他利益相反に関する重要事項。

構成：

◎ 喜 連 川	優	所長，サイバーフィジカル情報学国際研究センター長
本位田	真一	副所長，先端ソフトウェア工学・国際研究センター長
安 達	淳	副所長，学術基盤推進部長
山 田	茂 樹	情報学プリンシプル研究系研究主幹
漆 谷	重 雄	アーキテクチャ科学研究系研究主幹，学術ネットワーク研究開発センター長
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	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
山 本	喜 久	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
膝 舘	俊 広	総務部長
尾 城	孝 一	学術基盤推進部次長
小 野	順 貴	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

山田 誠二 コンテンツ科学研究系教授  
神門 典子 情報社会相関研究系准教授  
高須 淳宏 総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻長  
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：◎は委員長を示す。

開催状況：平成25年度は9回催し，以下の議題について審議した。

第1回：平成25年4月18日（木）

1. 株式会社への兼業について
2. 民間機関等共同研究の申し出について

第2回：平成25年5月15日（水）

1. 受託研究の申し出について
2. 民間機関等共同研究の申し出について

第3回：平成25年6月21日（金）

1. 寄附金の申し出について
2. 受託研究の申し出について
3. 民間機関等共同研究の申し出について
4. 厚生労働科学研究費補助金の申し出について.

第4回：平成25年7月30日（火）

1. 株式会社への兼業について
2. 民間機関等共同研究の申し出について
3. 寄附金の申し出について

第5回：平成25年9月13日（金）

1. 民間機関等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6回：平成25年10月24日（木）

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25年11月18日（月）

1. 受託研究の申し出について
2. 民間機関等との共同研究の申し出について

第8回：平成26年1月23日（木）

1. 民間機関等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9回：平成26年3月10日（月）

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，学術基盤推進部長
山 田	茂 樹	情報学プリンシプル研究系研究主幹
漆 谷	重 雄	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
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
山 本	喜 久	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
膝 舘	俊 広	総務部長
尾 城	孝 一	学術基盤推進部次長

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成25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25年5月15日（水）

1. 平成25年度予算案について

## 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，サイバーフィジカル情報学国際研究センター長
本 位 田	真 一	副所長，先端ソフトウェア工学・国際研究センター長
安 達	淳	副所長，学術基盤推進部長
山 田	茂 樹	情報学プリンシプル研究系研究主幹
漆 谷	重 雄	アーキテクチャ科学研究系研究主幹，学術ネットワーク研究開発センター長
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	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
山 本	喜 久	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
膝 舘	俊 広	総務部長
尾 城	孝 一	学術基盤推進部次長
小 野	順 貴	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
山 田	誠 二	コンテンツ科学研究系教授
神 門	典 子	情報社会相関研究系教授
高 須	淳 宏	総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻長
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：◎は委員長を示す。

開催状況：平成25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25年9月13日（木）

1. 国立情報学研究所情報セキュリティポリシーの改訂について

第2回：平成26年1月23日（木）

1. セキュリティインシデント報告
2. 平成25年度第1回情報・システム研究機構情報セキュリティ委員会報告
3. セキュリティ診断速報

#### (4) 事業関連委員会

学術ネットワーク運営・連携本部
企画作業部会
ネットワーク作業部会
認証作業部会
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，学術基盤推進部長
漆 谷 重 雄	国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系研究主幹， 学術ネットワーク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
安 田 弘 法	山形大学理事（社会連携・国際交流・図書・情報担当）
小 林 広 明	東北大学サイバーサイエンスセンター長
曾 根 秀 昭	東北大学サイバーサイエンスセンター教授
和 田 耕 一	筑波大学学術情報メディアセンター長
井 宮 淳	千葉大学総合情報センター長
石 川 裕	東京大学情報基盤センター長
佐 伯 元 司	東京工業大学学術国際情報センター長
松 岡 聡	東京工業大学学術国際情報センター教授
青 木 健 一	金沢大学総合メディア基盤センター長
伊 藤 義 人	名古屋大学情報基盤センター長
美 濃 導 彦	京都大学情報環境機構長
岡 部 寿 男	京都大学学術情報メディアセンター教授
西 尾 章 治 郎	大阪大学サイバー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教授
相 原 玲 二	広島大学情報メディア教育研究センター長
青 柳 睦	九州大学情報基盤研究開発センター長
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教授
斉 藤 真 司	自然科学研究機構分子科学研究所理論・計算分子科学研究領域教授
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
後 藤 滋 樹	早稲田大学理工学術院基幹理工学部情報理工学科教授

注：◎は本部長を示す。

開催状況：平成25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25年7月16日（火）

1. SINET4の総括と次期SINETについて
2. 各作業部会からの報告

第2回：平成26年3月24日（月）

1. 平成26年度学術情報ネットワークの整備計画について

2. 次期SINETについて
3. 各作業部会からの報告

## 企画作業部会

構成：

◎ 安 達	淳	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
漆 谷	重 雄	国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系研究主幹, 学術ネットワーク研究開発センター長
山 田	茂 樹	国立情報学研究所情報学プリンシプル研究系研究主幹
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教授
松 岡	聡	東京工業大学学術国際情報センター教授
辻 澤	隆 彦	東京農工大学総合情報メディアセンター教授
長 谷 川	孝 博	静岡大学情報基盤センター准教授
岡 部	寿 男	京都大学学術情報メディアセンター教授
相 原	玲 二	広島大学情報メディア教育研究センター長
青 柳	睦	九州大学情報基盤研究開発センター長
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

注：◎は主査を，○は副主査を示す。

開催状況：平成25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25年6月27日（木）

1. 次期SINET整備の考え方について
2. 学術クラウド構築/推進について

第2回：平成26年3月11日（火）

1. 次期SINETアクセス回線共同調達（案）について
2. SINETクラウドサービス支援(案)について
3. オープンフォーラムの活動報告およびオープンフォーラムと企画作業部会の今後方向性について

## ネットワーク作業部会

構成：

◎ 漆 谷	重 雄	国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系研究主幹, 学術ネットワーク研究開発センター長
山 田	茂 樹	国立情報学研究所情報学プリンシプル研究系研究主幹
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
佐 藤	聡	筑波大学学術情報メディアセンター講師
中 山	雅 哉	東京大学情報基盤センター准教授
河 口	信 夫	名古屋大学大学院工学研究科計算理工学専攻教授
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
山 井	成 良	岡山大学情報統括センター教授
岡 村	耕 二	九州大学情報基盤研究開発センター准教授
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
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系助教

注：◎は主査を示す。

開催状況：平成25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25年7月1日（月）

1. 次期SINETについて
2. SINET4新サービスのモニタ利用について

第2回：平成26年3月17日（月）

1. 次期SINETについて
2. SINET4 新サービスの状況および次期 SINET における新サービスについて

## 認証作業部会

構成：

中 村	素 典	国立情報学研究所学術認証推進室特任教授
山 地	一 禎	国立情報学研究所学術ネットワーク研究開発センター(コンテンツ科学研究系)准教授
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	周 行	東京大学情報基盤センター准教授
高 倉	弘 喜	名古屋大学情報基盤センター教授
◎ 岡 部	寿 男	京都大学学術情報メディアセンター教授
馬 場	健 一	大阪大学サイバーメディアセンター准教授
天 野	浩 文	九州大学情報基盤研究開発センター准教授
山 口	雅 浩	東京工業大学学術国際情報センター教授
真 鍋	篤	高エネルギー加速器研究機構計算科学センター教授

注：◎は主査を示す。

開催状況：平成 25 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25年10月17日（木）

1. 学認のNII事業化について
2. UPKIサーバ証明書自動発行プロジェクトの今後について

## 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：

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教授
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・教育科学系助教
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教授
木 下	宏 揚	神奈川大学工学部電子情報フロンティア学科教授
長谷川	明 生	中京大学情報理工学部情報システム工学科教授
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・パカード個人情報保護対策室長
富士原	裕 文	内閣官房情報セキュリティセンター指導専門官
丸 橋	透	ニフティ株式会社法務部長

注：◎は主査を示す。

開催状況：平成25年度は4回開催し、以下の議題について審議した。

第 1 回：平成 25 年 10 月 21 日（水）

1. 平成 25 年度の活動方針について

第 2 回：平成 25 年 11 月 26 日（火）

1. 教育テキスト作成ガイドラインについて

第3回：平成26年1月29日（水）

1. 各担当分野における取り組み状況について
2. 教材に関する進捗状況について

第4回：平成25年3月6日（火）

1. 各担当分野における取り組み状況について

## 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，学術基盤推進部長
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
野 田 英 明	千葉大学附属図書館学術コンテンツ課
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長
前 田 香 織	広島市立大学情報科学研究科教授
五十嵐 一浩	成城大学メディアネットワークセンター課長補佐
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研究所主務研究員

注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成25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25年10月21日（水）

1. 学術認証運営委員会の設置及び運営について
2. 学術認証フェデレーションの引継ぎについて
3. 作業部会の設置について
4. 学術認証フェデレーション実施要領及びシステム運用基準について
5. 今後のスケジュールについて

## 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，学術基盤推進部長
尾 城 孝 一	国立情報学研究所学術基盤推進部次長
逸 村 裕	筑波大学大学院図書館情報メディア研究科教授
今 井 浩	東京大学大学院情報理工学研究科教授
森 重 文	京都大学数理解析研究所教授
土 屋 俊	大学評価・学位授与機構研究開発部教授
倉 田 敬 子	慶應義塾大学文学部教授
野 崎 光 昭	高エネルギー加速器研究機構教授
阿 部 修 人	一橋大学経済研究所教授



栃谷 泰文 京都大学附属図書館事務部長  
関 秀行 慶應義塾大学メディアセンター本部課長  
関川 雅彦 東京大学附属図書館事務部長  
林 和弘 科学技術政策研究所科学技術動向研究センター上席研究官  
注：◎は委員長を示す。

開催状況：平成25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26年3月24日（月）

1. 平成25年度 SPARC Japan 事業の実施報告
2. SPARC 2014 Open Access Meeting について
3. オープンアクセスジャーナルへの投稿に関する調査について
4. 平成26年度 SPARC Japan の活動計画について

## 13. 記録

### (1) 人事異動

平成 25 年 4 月 1 日から平成 26 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
	<b>【新規採用】</b>		
H25. 4. 1	コンテンツ科学研究系准教授	山岸 順一	(新規採用)
H25. 4. 1	情報社会相関研究系特任教員 (特任准教授)	水野 貴之	(新規採用)
H25. 4. 1	情報学プリンシプル研究系特任教員 (特任助教)	小林 亮太	(新規採用)
H25. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課事務職員 (SINET チーム)	齊藤 麻友子	(新規採用)
H25. 4. 1	総務部総務課事務職員 (調達チーム)	長谷川 美奈	(新規採用)
H25. 8. 1	総務部総務課事務職員 (人事チーム)	佐々木 拓	(新規採用)
H25. 9. 1	学術基盤推進部学術コンテンツ課 事務職員 (図書館連携チーム)	後迫 久実	(新規採用)
H25. 10. 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)	久保 旭	(新規採用)
	<b>【転入】</b>		
H25. 4. 1	所長	喜連川 優	東京大学生産技術研究所教授
H25. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課長	坂本 朝治	東京工業大学研究推進部情報基盤課長
H25. 4. 1	学術基盤推進部学術コンテンツ課長	相原 雪乃	京都大学附属図書館情報サービス課長
H25. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課係長 (総括・連携基盤チーム)	阪口 幸治	一橋大学学術・図書部学術サービス課 コンテンツ係長
H25. 4. 1	学術基盤推進部学術コンテンツ課係長 (図書館連携チーム)	前田 朗	東京大学附属図書館 柏地区図書課資料サービス係長
H25. 4. 1	学術基盤推進部学術コンテンツ課 事務職員 (コンテンツチーム)	白石 啓	国立国会図書館電子情報部 電子情報サービス課司書
H25. 4. 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)	鈴木 美奈子	名古屋大学附属図書館 情報サービス課閲覧掛
H25. 4. 1	学術基盤推進部図書館連携・協力室 室員 (出向)	保坂 睦	(本務) 慶應義塾メディアセンター本部
H25. 4. 1	学術基盤推進部図書館連携・協力室 室員 (研修出向)	大前 梓	(本務) 京都大学附属図書館情報管理課 雑誌情報掛
H25. 6. 1	総務部総務課副課長	新田 清隆	情報・システム研究機構事務局付課長補佐
H25. 7. 1	総務部総務課係長 (総務チーム)	小川 卓司	総務省関東総合通信局総務部財務課 経理係長

H25. 10. 1	総務部総務課係長 (人事チーム)	園部 稔	東京大学教養学部等総務課人事係主任
H26. 3. 25	総務部企画課副課長	赤崎 正浩	総務省中国総合通信局無線通信部 企画調整課企画監理官
	<b>【所内異動】</b>		
H25. 4. 1	情報学プリンシプル研究系特任教員 (特任准教授)	宇都宮 聖子	情報学プリンシプル研究系特任教員 (特任助教)
H25. 4. 1	コンテンツ科学研究系特任教員 (特任准教授)	LE, Duy-Dihn	コンテンツ科学研究系特任教員 (特任助教)
H25. 4. 1	総務部企画課長	武川 利代巳	学術基盤推進部学術基盤課長
H25. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課副課長	佐藤 秀	学術基盤推進部学術基盤課専門員
H25. 4. 1	学術基盤推進部学術コンテンツ課副課長	高橋 菜奈子	学術基盤推進部学術コンテンツ課専門員
H25. 4. 1	学術基盤推進部学術基盤課係長 (SINETチーム)	佐山 純一	学術基盤推進部学術基盤課主任 (SINETチーム)
H25. 4. 1	学術基盤推進部学術コンテンツ課係長 (支援チーム)	馬場 真紀子	学術基盤推進部学術コンテンツ課係長 (図書館連携チーム)
H25. 4. 1	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)	福嶋 有希子	学術基盤推進部学術コンテンツ課 技術職員 (図書館連携チーム)
H25. 4. 1	総務部企画課事務職員 (企画チーム)	加藤 祐子	総務部企画課社会連携推進室事務職員 (連携支援チーム)
H25. 4. 1	総務部企画課社会連携推進室事務職員 (連携支援チーム)	小野寺 里江	総務部企画課事務職員 (企画チーム)
H25. 7. 16	総務部総務課専門職員	橋本 渉	総務部総務課係長
H25. 11. 1	総務部企画課係長 (国際・教育支援チーム)	松山 潤子	総務部総務課係長
	<b>【兼務】</b>		
H25. 4. 1	副所長	本位田 真一	アーキテクチャ科学研究系教授
H25. 4. 1	副所長	安達 淳	コンテンツ科学研究系教授
H25. 4. 1	情報学プリンシプル研究系研究主幹	山田 茂樹	情報学プリンシプル研究系教授
H25. 4. 1	アーキテクチャ科学研究系研究主幹	漆谷 重雄	アーキテクチャ科学研究系教授
H25. 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
H25. 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
H26. 1. 1	情報学プリンシプル研究系教授	藤山 秋佐夫	国立遺伝学研究所生命情報研究センター教授
H25. 4. 1	学術ネットワーク研究開発センター長	漆谷 重雄	アーキテクチャ科学研究系教授
H25. 4. 1	知識コンテンツ科学研究センター長	相澤 彰子	コンテンツ科学研究系教授
H25. 4. 1	先端ソフトウェア工学・国際研究センター長	本位田 真一	アーキテクチャ科学研究系教授
H25. 4. 1	社会共有知研究センター長	新井 紀子	情報社会相関研究系教授
H25. 4. 1	量子情報国際研究センター長	山本 喜久	情報学プリンシプル研究系教授

H25. 4. 1	サイバーフィジカル情報学国際研究センター長	喜連川 優	所長
H25. 4. 1	ビッグデータ数理国際研究センター長	河原林 健一	情報学プリンシプル研究系教授
H25. 4. 1	学術基盤推進部長	安達 淳	コンテンツ科学研究系教授
H25. 4. 1	学術基盤推進部先端ICTセンター長	漆谷 重雄	アーキテクチャ科学研究系教授
H25. 4. 1	文部科学省における研修（命）	堀下 悠	総務部総務課事務職員
H25. 4. 1	文部科学省における研修（命）	佐藤 隆介	総務部総務課事務職員 （人事チーム）
<b>【退職・転出】</b>			
H25. 6. 30	辞職 総務省（関東総合通信局総務部財務課上 席企画監理官）	下島 祐司	総務部総務課副課長
H25. 7. 8	辞職 （総務省信越総合通信局情報通信部放送課長 /信越総合通信局防災対策推進室室長補佐併 任）	加藤 明彦	学術基盤推進部学術基盤課 副課長
H25. 9. 30	辞職 （東京大学生産技術研究所総務課係長）	橋本 渉	総務部総務課専門職員
H26. 3. 31	辞職 （理化学研究所創発物性科学研究センタ ー量子情報エレクトロニクス部門量子光 学研究グループ・グループディレクター）	山本 喜久	情報学プリンシプル研究系教授
H26. 3. 31	辞職 （東京大学大学院情報理工学系研究科教授）	定兼 邦彦	情報学プリンシプル研究系教授
H26. 3. 31	辞職 （早稲田大学人間科学学術院教授）	古山 宣洋	情報社会相関研究系准教授
H26. 3. 31	辞職 （東京大学医学部附属病院総務課総務企 画チーム副課長）	渡辺 正昭	総務部総務課副課長
H26. 3. 31	辞職 （総務省中国総合通信局情報通信部情報通信連携推 進課企画監理官研究開発推進担当チーフ）	鳴川 雅彦	総務部企画課専門員
H26. 3. 31	辞職 （東京大学情報システム部情報基盤課ネ ットワークチーム係長）	佐山 純一	学術基盤推進部学術基盤課係長 （SINET チーム）
H26. 3. 31	辞職 （一橋大学学術・図書部学術情報課目録 情報係長）	藤井 眞樹	学術基盤推進部学術コンテンツ課 事務職員（図書館連携チーム）
<b>【配置換】</b>			
H26. 1. 1	国立遺伝学研究所 生命情報研究センター教授	藤山 秋佐夫	情報学プリンシプル研究系教授

## (2) 表彰・受賞

受賞者氏名	受賞名	年月日	受賞対象
鯉淵 道紘	文部科学大臣表彰 若手科学者賞	H25. 4. 8	計算機システムにおける相互結合網の設計技術の研究
教科書ロボティクス 出版委員会 (稲邑 哲也)	日本機械学会教育賞	H25. 4. 19	教科書ロボティクスの執筆および教育方法改善の取組み
WiMAX キャンパスネットワーク開発チーム (中村 素典)	MCPC award 2013 モバイルテクノロジー賞	H25. 4. 19	モバイル WiMAX キャンパスネットワーク接続
稲邑 哲也	ロボカップジャパンオープン 2013 東京, 人工知能学会賞	H25. 5. 6	社会的知能発生学シミュレータ (SIGVerse) を用いた@ホームシミュレーション競技の実施
井上 克巳	AAMAS 2013, Challenges and Visions Paper Prize	H25. 5. 10	Systems Resilience: a Challenge Problem for Dynamic Constraint-Based Agent Systems
福田 健介	IEEE CQR Workshop 2013, Best paper award	H25. 5. 16	Social Benchmarking of QoS & QoE in Cellular Data Networks
吉田 悠一	公益財団法人船井情報科学振興財団 FFIT 研究奨励賞	H25. 5. 28	制約充足問題に対する定数時間アルゴリズム
稲邑 哲也	公益財団法人船井情報科学振興財団 第 12 回船井学術賞	H25. 5. 28	身体運動と言語を用いた人間ロボット間の適応的社会的インタラクションシステムの研究
山岸 順一	情報処理学会 喜安記念業績賞	H25. 6. 5	隠れマルコフモデルに基づいた次世代音声合成方式の確立
坂内 正夫	情報処理学会 功績賞／顕功賞	H25. 6. 5	国内外の情報処理分野ならびに本会の活動の発展に尽くした功績
喜連川 優	情報処理学会 2012 年度論文賞	H25. 6. 5	Random walk with restart に対する高速な検索手法
中村 素典	情報処理学会 2012 年度論文賞	H25. 6. 5	An Adaptive Route Selection Mechanism Per Connection Based on Multipath DNS Round Trip Time on Multihomed Networks
安達 淳	情報処理学会 フェローの称号授与	H25. 6. 5	電子文書処理に関するサービスの実現と研究開発への貢献
宇野 毅明	人工知能学会 研究会優秀賞	H25. 6. 6	1: 「最適化を用いた大規模データの k-匿名化手法」 2: 「超グラフ中に含まれる非巡回部分超グラフの効率よい列挙」
杉本 晃宏	電子情報通信学会 情報・システムソサイエティ, 情報・システムソサイエティ活動功労賞	H25. 6. 12	ISS 和文論文誌編集委員長としての貢献
北本 朝展	電子情報通信学会 情報・システムソサイエティ, 情報・システムソサイエティ査読功労賞	H25. 6. 12	論文誌査読委員としての貢献
水野 貴之	情報処理学会 第 75 回全国大会 大会優秀賞	H25. 7. 9	家電オンライン市場のエージェントモデル
藤原 一毅	第 198 回計算機アーキテクチャ研究会, 若手奨励賞	H25. 8. 1	高次元トポロジ NoC の配線長最小化手法



孫 媛	ICETC 2013, Excellent paper awards	H25. 8. 18	Diagnostic Assessment for Improving Teaching Practice
鈴木 雅之	日本教育心理学会 優秀論文賞	H25. 8. 22	教師のテスト運用方法と学習者のテスト観の関連—インフォームドアセスメントとテスト内容に着目して—
中村 素典	マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム(DICOM02013) 優秀論文賞	H25. 8. 28	メッセージ中 URL に基づくドメイン登録日検索システムを用いた迷惑メール判別機構
小野 順貴	情報ハイディング及びその評価基準研究会 電子透かしコンテスト音響系コンテスト, 高品質かつ高耐性賞	H25. 9. 6	時間周波数分散埋め込みに基づく音響情報ハイディング
CHEUNG, Gene	IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), Best Student Paper Award	H25. 9. 18	Rate-distortion Optimized Merge Frame using Piecewise Constant Functions
中村 素典	電子情報通信学会 通信ソサイエティ通信ソサイエティ功労顕彰状	H25. 9. 18	本ソサイエティ研究会の運営に関する貢献に対して
井上 克巳	合同エージェントワークショップ & シンポジウム 2013 (JAWS 2013) 優秀論文賞	H25. 9. 20	A Two-Phase Complete Algorithm for Multi-Objective Distributed Constraint Optimization
小関 健太	日本数学会 賞建部賢弘賞	H25. 9. 25	グラフのハミルトン性に関する研究
小野 順貴	第 29 回センシングフォーラム, 計測部門論文賞	H25. 9. 28	3 点三相振幅変調照明と時間相関カメラによるシングルフレーム法線ベクトルイメージャ
CHEUNG, Gene	IEEE International Workshop on Multimedia Signal Processing (MMSP), Top 10% award	H25. 10. 2	Depth Map Denoising using Graph-based Transform and Group Sparsity
Kalika Suksomboon Saran Tarnoi Yusheng Ji	38th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN 2013), Best Paper Award	H25. 10. 24	PopCache: Cache More or Less Based on Content Popularity for Information-Centric Networking
Saran Tarnoi	38th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN 2013), Student Participation Grant	H25. 10. 24	Cooperative routing protocol for content-centric networking
高野 明彦	西尾市岩瀬文庫 第二回 岩瀬弥助記念書物文化賞	H25. 10. 26	連想情報学・デジタル技術による書物文化の開発
喜連川 優	秋の紫綬褒章	H25. 11. 3	学術, 芸術上の発明, 改良, 創作に関して事績の著しい者に授与
児玉 和也	画像符号化シンポジウム 優秀論文賞	H25. 11. 8	焦点ぼけ画像群を介した光線空間圧縮における 3 次元 SPIHT の適用
北本 朝展	Geo アクティビティフェスタ, 奨励賞	H25. 11. 16	GeoNLP - 文章を自動的に地図化する地名情報処理システム
Md-Mizanur Rahoma 市瀬 龍太郎	3rd Joint International Semantic Technology Conference, Best Paper Award	H25. 11. 30	TLDRet: A Temporal Semantic Facilitated Linked Data Retrieval Framework
吉田 悠一	井上科学振興財団 第 30 回 井上研究奨励賞	H25. 12. 10	次数を制限したグラフと制約充足問題に対する定数時間アルゴリズムの研究
沖本 天太	MIWAI 2013, Best Presentation Award	H25. 12. 11	AOF-Based Algorithm for Dynamic Multi-Objective Distributed Constraint Optimization

亀田 堯宙 加藤 文彦 神保 宇嗣 大向 一輝 武田 英明	PNC/ECIA & Jinmoncom (IPSJ SIG-SH) Joint Meeting 2013, Best Poster Award Silver Prize	H25. 12. 14	Integrate Japanese Red List into LOD of Species
山地 一禎	大学 ICT 推進協議会 優秀ポスター賞	H25. 12. 20	学術資源情報の共有と「場」の創出～学 術資源リポジトリ協議会の活動の展開～
末松 安晴	公益財団法人国際科学技術財団, 第 30 回日本国際賞	H26. 1. 29	大容量長距離光ファイバー通信用半導体 レーザーの先導的研究
保國 恵一	SIAM, Student Paper Prize	H26. 2. 9	Inner-iteration Krylov subspace methods for least squares problems
GeoNLP 開発チーム (代 表: 北本 朝展)	Linked Open Data チャレンジ Japan 2013, 基盤技術部門最優秀賞	H26. 3. 7	GeoNLP
宇都宮 聖子	第7回資生堂女性研究者サイエンスグ ラント	H26. 3. 7	ファイバーレーザーネットワークを用い た超高速コヒーレントコンピューターの 実現
坂本 一憲	一般社団法人情報処理学会, 山下記念研究賞	H26. 3. 11	複数プログラミング言語対応のソースコ ード処理フレームワーク
国立情報学研究所 共 用リポジトリサービ ス (JAIR Cloud)	研究図書館によるイノベーション賞 (Stanford Prize for Innovation in Research Libraries ; SPIRL), 功労賞 (Commendations of Merit)	H26. 3. 20	国立情報学研究所 共用リポジトリサー ビス (JAIR Cloud)
福田 健介	電子情報通信学会 情報通信マネジメ ント研究会, 情報通信マネジメント研究賞	H26. 3. 21	構造化オーバレイを用いた大規模計算基 盤の実装と基礎評価

### (3) 活動記録

開催日

平成 25 年

4 月

NII Today 第 45 号 (英文版) を刊行

4 月 4 日

第 67 回先端ソフトウェア科学・工学に関する GRACE セミナー

4 月 4～4 月 12 日

量子エレクトロニクスに関する日米セミナー

4 月 18 日

定期記者懇談会 「所長就任所信表明」

5 月

5 月 6 日～5 月 11 日

第 1 回 NII 湘南会議 2013 (湘南国際村センター)

5 月 13 日～5 月 16 日

第 2 回 NII 湘南会議 2013 (湘南国際村センター)

5 月 16 日

JAIRO Cloud システム講習会 (愛知大学)

5 月 16 日

定期記者懇談会 「ID の秘密」

5 月 20 日～5 月 23 日

第 3 回 NII 湘南会議 2013 (湘南国際村センター)

5 月 22 日～5 月 24 日

目録システム講習会 (図書コース)

5 月 28 日

記者発表会: 日本初のゲームによるオープンサイエンス・プラットフォーム『meQuanics』体験版 (ウェブアプリケーション) を公開

5 月 30 日～5 月 31 日

目録システム講習会【雑誌コース】

6 月

NII Today 第 60 号 (和文版) を刊行

6 月 6 日～6 月 7 日

オープンアクセス・サミット 2013

学術情報のオープン化に向けて～現在の到達点と未来の展望～

6 月 7 日

第 1 回 SPARC Japan セミナー 2013

6 月 11 日

Shibboleth 環境構築セミナー (基礎編)

6 月 12 日～6 月 14 日

目録システム講習会【図書コース】

6 月 13 日

国立情報学研究所オープンハウスイベント

6 月 14 日～6 月 15 日

国立情報学研究所オープンハウス

6 月 15 日

総合研究大学院大学情報学専攻 大学院説明会

6 月 18 日～6 月 21 日

NTCIR-10 カンファレンス情報アクセス技術の評価/EVIA2013

第 5 回 情報アクセス技術の評価に関する国際ワークショップ (EVIA 2013)

6 月 19 日～6 月 21 日

目録システム地方講習会【図書コース】(北海道大学)

6 月 19 日

Shibboleth 環境構築セミナー (活用編) 第 1 回

6 月 21 日

JAIRO Cloud システム講習会 (京都ノートルダム女子大学)

6 月 24 日～6 月 26 日

目録システム地方講習会【図書コース】(東北大学)

6 月 26 日

市民講座 第 1 回

7 月

NII Today 第 46 号 (英文版) を刊行

7 月 1 日

記者発表会: 大規模データ収集のためのオープンラボ「バーチャルリビングラボ(VLL)」東京-ブリスベン「iCO2 エコセーフドライビングツール」のライブ同時発表

7 月 3 日

JAIRO Cloud システム講習会

7 月 9 日～7 月 11 日

目録システム地方講習会【図書コース】(京都大学)

7 月 12 日

学術情報システム総合ワークショップ (試行) 講義等

7 月 17 日～7 月 19 日

目録システム講習会【図書コース】

7 月 20 日

軽井沢土曜懇話会 第 1 回 (国際高等セミナーハウス)

7 月 22 日

市民講座 第 2 回

7 月 24 日～7 月 26 日

学術情報ウェブサービス担当者研修 (九州大学)

7 月 29 日～7 月 30 日

情報処理技術セミナー「Shibboleth 環境の構築」第 1 回

7 月 29 日

定期記者懇談会 「量子コンピュータ研究開発の新しい潮流」

8 月

8 月 2 日

Shibboleth 環境構築セミナー (活用編) 第 2 回

8 月 6 日～8 月 8 日

第 4 回 NII 湘南会議 2013 (湘南国際村センター)

8 月 10 日～8 月 13 日

第 5 回 NII 湘南会議 2013 (湘南国際村センター)

8 月 21 日～8 月 23 日

目録システム地方講習会【図書コース】(九州大学)

8月21日～8月23日	目録システム地域講習会【雑誌コース】(大阪市立大学)
8月21日	NetCommons ユーザカンファレンス 2013
8月23日	第2回 SPARC Japan セミナー2013
8月28日	市民講座 第3回
8月28日～8月30日	目録システム地域講習会【雑誌コース】(島根大学)
9月	NII Today 第61号(和文版)を刊行
9月6日	第68回先端ソフトウェア科学・工学に関する GRACE セミナー
9月9日～9月12日	第6回NII 湘南会議 2013 (湘南国際村センター)
9月11日～9月13日	目録システム地方講習会【図書コース】(長崎大学)
9月11日	学認 CAMP2013
9月12日～9月13日	学術情報システム総合ワークショップ(試行) 中間検討会
9月13日	新技術説明会
9月17日	JAIRO Cloud システム講習会
9月18日～9月20日	目録システム地方講習会【図書コース】(神戸大学)
9月18日～9月20日	目録システム地域講習会【雑誌コース】(東京大学)
9月19日	市民講座 第4回
9月21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23日～9月25日	第7回NII 湘南会議 2013 (湘南国際村センター)
9月25日～9月27日	目録システム地方講習会【図書コース】(広島大学)
9月25日～9月27日	学術情報ウェブサービス担当者研修
9月26日～9月28日	第8回NII 湘南会議 2013 (湘南国際村センター)
9月25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25日	第69回先端ソフトウェア科学・工学に関する GRACE セミナー
9月27日～9月30日	第9回NII 湘南会議 2013 (湘南国際村センター)
10月	NII Today 第47号(英文版)を刊行
10月1日～10月4日	大学図書館職員短期研修(京都大学)
10月7日～10月10日	第10回NII 湘南会議 2013 (湘南国際村センター)
10月8日	記者発表会: 世界初, 量子コンピュータを理論的に統合評価する方法を確立～ソフトウェア的アプローチがパフォーマンス向上の決め手!～
10月9日～10月11日	目録システム講習会【図書コース】
10月10日～10月25日	Lecture Series by Prof. Henri Casanova
10月12日	軽井沢土曜懇話会 第3回(国際高等セミナーハウス)
10月16日～10月18日	学術情報リテラシー教育担当者研修(大阪大学)
10月17日	市民講座 第5回
10月17日	学認「OIX LoA 1 認定プログラム」説明会
10月21日～10月22日	情報処理技術セミナー「Shibboleth 環境の構築」第2回
10月21日～10月25日	第11回NII 湘南会議 2013 (湘南国際村センター)
10月24日～10月25日	目録システム講習会【雑誌コース】
10月25日	第3回 SPARC Japan セミナー2013
10月29日～11月28日	Lecture Series by Prof. Frederic Loulergue
10月29日～10月31日	「第15回図書館総合展」出展(パシフィコ横浜)
10月30日	図書館総合展フォーラム(パシフィコ横浜)
	・ERDBは何を変えるのかーNIIのERDBプロジェクトが狙うこと
	・日本におけるMOOCsはどうなるのか?
	・学術情報サービスとオープンデーター世界の潮流について
	・実践に必要なこと
11月	
11月4日～11月7日	第12回NII 湘南会議 2013 (湘南国際村センター)
11月5日～11月8日	大学図書館職員短期研修(東京大学)
11月5日	総合研究大学院大学情報学専攻 大学院説明会
11月6日～12月11日	SINET & 学認説明会(全5回: 福岡, 札幌, 大阪, 名古屋, 東京)

11月7日～11月8日	JAIRO Cloud システム講習会（東北文化学園大学）
11月11日～11月14日	第13回NII 湘南会議 2013（湘南国際村センター）
11月11日～12月2日	Lecture Series by Prof. Robert A. Kowalski
11月11日	定期記者懇談会 「ビッグデータ時代における多メディア社会分析技術とその展望」
11月13日～11月15日	目録システム講習会【図書コース】
11月18日～11月21日	第14回NII 湘南会議 2013（湘南国際村センター）
11月23日	ロボットは東大に入れるか2013—東ロボくん，代ゼミ模試に挑戦！
11月26日	市民講座 第6回
11月27日～11月28日	JAIRO Cloud システム講習会（金城学院大学）
11月27日～11月29日	学術情報リテラシー教育担当者研修
12月	NII Today 第62号（和文版）を刊行
12月4日～12月6日	目録システム地域講習会【雑誌コース】（福井大学）
12月9日～12月10日	JAIRO Cloud システム講習会（兵庫県立大学）
12月10日	学術情報システム総合ワークショップ（試行）報告会
12月11日	第1回学術情報基盤オープンフォーラム
12月18日～12月20日	目録システム講習会【図書コース】
12月19日	第4回SPARC Japan セミナー2013
平成26年	
1月	NII Today 第48号（英文版）を刊行
1月14日～1月15日	Japan Identity & Cloud Summit 2014
1月22日	市民講座 第7回
1月26日	第3回 NII 湘南会議記念講演会「ロボットは井戸端会議に入れるかー日常会話から人間を知る方法ー」
1月27日～1月30日	FIRST International Symposium on Topological Quantum Technology
1月28日～1月29日	JAIRO Cloud システム講習会（第一薬科大学）
1月31日	第1回トップエスイー「ビッグデータタイプニングセミナー」
2月	
2月6日～2月7日	JAIRO Cloud システム講習会
2月6日～2月7日	日英ビッグ・データ研究ワークショップ
2月7日	第5回SPARC Japan セミナー2013
2月10日	第2回トップエスイー「ビッグデータタイプニングセミナー」
2月10日～3月17日	Lecture Series by Prof Steven Tanimoto
2月12日～2月27日	Lecture Series by Prof. Yann-Gael
2月18日～2月21日	Lecture Series by Prof. Dr. Edgar Weippl
2月21日	第3回トップエスイー「ビッグデータタイプニングセミナー」
2月25日	定期記者懇談会「Internet of Things」時代におけるセキュリティとプライバシーとは？
2月26日	市民講座 第8回
2月27日	「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」 平成25年度研究報告会 ソーシャルCPS の提案：社会サービスを変革する情報技術
2月28日	第4回トップエスイー「ビッグデータタイプニングセミナー」
3月	NII Today 第63号（和文版）を刊行
3月5日	第70回先端ソフトウェア科学・工学に関するGRACE セミナー
3月10日～3月13日	第15回NII 湘南会議 2013（湘南国際村センター）
3月12日	第71回先端ソフトウェア科学・工学に関するGRACE セミナー
3月14日	第5回トップエスイー「ビッグデータタイプニングセミナー」
3月17日～3月20日	第16回NII 湘南会議 2013（湘南国際村センター）
3月24日～3月27日	第17回NII 湘南会議 2013（湘南国際村センター）
3月24日	国立情報学研究所学位授与記念メダル贈呈式・優秀学生賞表彰式
3月26日	トップエスイーシンポジウム2014 春



# 索引

(五十音順)

あ	相澤 彰子	55, 77, 194, 252, 255, 280, 282, 283, 284, 293
	合田 憲人	63, 71, 176, 255
	相原 健郎	57, 83, 117, 119, 208, 255, 295
	安達 淳	53, 78, 109, 124, 137, 295, 328
	阿部 俊二	64, 104, 187, 255
	新井 紀子	40, 79, 124, 229, 255, 287, 293
	ANDRES, Frederic	88, 209, 255, 290
い	石川 冬樹	89, 113, 116, 209, 255, 279, 280, 284, 286, 291, 292
	市瀬 龍太郎	85, 160, 255, 278, 280, 281, 284, 293, 329
	稲邑 哲也	27, 28, 29, 61, 74, 90, 114, 161, 255, 284, 290, 293, 328
	井上 克巳	38, 42, 43, 44, 45, 139, 255, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 284, 293, 328, 329
う	植木 浩一郎	251
	上野 晴樹	112, 252, 295
	宇都宮 聖子	164, 289, 290, 291, 330
	宇野 毅明	26, 27, 42, 116, 131, 164, 255, 293, 328
	漆谷 重雄	63, 177, 255, 287
え	越前 功	31, 55, 56, 63, 76, 89, 211, 255, 278, 282, 283, 287, 289, 290, 294
	江原 遥	100
お	大向 一輝	62, 213, 252, 255, 290, 330
	大山 敬三	72, 196, 255
	岡田 仁志	239, 252, 255, 281, 289, 294, 295
	小関 健太	96, 329
	小野 順貴	30, 42, 46, 78, 104, 105, 166, 255, 259, 277, 283, 290, 329
か	片山 紀生	29, 89, 215, 255, 291
	加藤 弘之	80, 227, 255, 290, 292
	金沢 誠	44, 83, 168, 255
	狩野 芳伸	112, 293
	河原林 健一	68, 69, 93, 143, 252, 255, 258, 259, 292
	神門 典子	30, 33, 35, 36, 40, 58, 59, 231, 252, 255, 258, 291, 293
き	菊地 浩平	33, 37, 99
	北本 朝展	40, 57, 101, 110, 215, 255, 277, 278, 280, 283, 295, 328, 329, 330
	喜連川 優	136, 252, 286, 287, 328, 329
け	計 宇生	50, 70, 178, 255, 278, 279, 280, 281
こ	胡 振江	51, 52, 72, 181, 255, 258, 278, 279, 284, 290, 292
	鯉渕 道紘	50, 51, 78, 113, 117, 188, 255, 258, 279, 281, 291, 328
	児玉 和也	98, 216, 255, 258, 293, 329
	後藤田 洋伸	84, 241, 255, 289, 290
	小林 哲郎	96, 241, 255, 274, 286, 295

	小林 亮太	69, 96, 171, 252, 255
	古宮 誠一	85
	小山 照夫	82, 233, 255, 295
	COLLIER, Nigel	40, 169, 258, 259, 296
さ	SIMON, Devitt	68, 291
	嵯峨山 茂樹	70, 252, 297
	定兼 邦彦	70, 131, 144, 255, 292
	佐藤 一郎	76, 87, 183, 255, 282, 286, 287, 292
	佐藤 いまり	68, 217, 255, 258, 259, 278, 281, 282, 294
	佐藤 健	40, 45, 73, 145, 255, 258, 281, 284, 293
	佐藤 真一	29, 31, 73, 87, 99, 104, 197, 255, 278, 279, 283, 284, 287, 288, 289, 291, 293
	佐藤 寛子	27, 40, 42, 45, 46, 86, 170, 255
し	城 綾実	33, 92
す	杉本 晃宏	54, 62, 104, 111, 200, 255, 257, 258, 259, 278, 281, 282, 284, 293, 328
	鈴木 雅之	92, 252, 291, 329
そ	曾根原 登	47, 58, 120, 234, 252, 255, 294, 295
	孫 媛	62, 79, 242, 255, 291, 295, 329
た	高須 淳宏	27, 53, 56, 73, 85, 202, 255, 277, 280, 284, 295
	高野 明彦	120, 204, 329
	武田 英明	40, 57, 71, 146, 252, 255, 259, 278, 280, 281, 282, 284, 290, 297, 330
	龍田 真	41, 80, 148, 255, 292
	田辺 良則	84, 291
ち	CHEUNG, Gene	30, 56, 98, 218, 252, 258, 278, 279, 282, 283, 293, 297, 329
て	鄭 顕志	97, 116, 192, 255, 283, 286, 291
な	中島 震	38, 49, 88, 109, 184, 255, 280, 281, 295
	中村 栄太	91
	中村 素典	59, 60, 286, 297, 328, 329
に	西澤 正己	62, 80, 244, 255, 295
ね	根本 香絵	41, 46, 115, 130, 148, 255, 278, 279, 281, 286, 291
は	BYRNES, Timothy	48, 172, 255, 277, 285, 291
	橋爪 宏達	185, 255
	林 浩平	91
	速水 謙	82, 150, 255, 259, 278, 288, 289, 292
ひ	日高 宗一郎	52, 97, 193, 255, 280, 283, 288, 289, 290, 292
ふ	HOULE, Michel E.	81, 255, 272, 277, 278, 281, 282, 294
	福田 健介	93, 99, 109, 190, 255, 259, 282, 328, 330
	福永 拓郎	95
	藤山 秋佐夫	46, 153, 255
	藤原 一毅	50, 95, 291, 328
	古山 宣洋	249, 255, 295

	PRENDINGER, Helmut	39, 77, 88, 119, 205, 252, 255, 279, 280, 281, 283, 284, 286, 290, 291
ほ	坊農 真弓	31, 32, 33, 34, 35, 37, 74, 87, 114, 228, 255, 288
	堀切 智之	94, 291
	堀田 結孝	100
	本位田 真一	71, 112, 116, 137, 258, 285, 291
ま	松崎 拓也	93, 293
	松本 啓史	171, 255
み	水野 貴之	94, 114, 249, 255, 328
	宮尾 祐介	55, 75, 86, 117, 220, 255, 277, 281, 282, 293
	宮澤 彰	238, 255, 295
	Minh Quang Tran	95, 294
も	孟 洋	29, 229, 255, 291
や	山岸 順一	91, 223, 255, 259, 281, 282, 283, 284, 328
	山地 一禎	60, 63, 82, 110, 121, 224, 330
	山田 茂樹	47, 154, 255, 279, 282, 294
	山田 誠二	31, 32, 35, 36, 90, 104, 206, 255
	山本 喜久	115, 130, 157, 257, 286, 291
よ	吉岡 信和	63, 75, 112, 125, 191, 255, 291, 292, 294
	吉田 悠一	91, 174, 292, 297, 328, 329
	米田 友洋	72, 110, 186, 255, 291
れ	LE, Duy-Dinh	81, 226, 291

平成25年度  
国立情報学研究所年報

平成26年12月20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**