

2018年度 京都大学
学術情報メディアセンター年報
— 自己点検評価報告書 —

Annual Report for FY 2018 of the Academic Center for
Computing and Media Studies, Kyoto University
— Self-Study Report —

目次

2018 年度年報発行にあたって	1
第Ⅰ部 共同利用・共同研究拠点の活動	3
学術情報メディアセンターにおける共同利用・共同研究拠点の取り組み	5
第1章 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点（JHPCN）	7
第2章 全国共同利用サービスについて	9
2.1 全国共同利用サービスと体制	9
2.2 コンピューティングサービス	9
第3章 共同研究制度の活動実績	11
3.1 スーパーコンピュータ共同研究	11
第4章 共同利用・共同研究拠点の活動評価と今後の課題	15
第Ⅱ部 研究開発	17
学術情報メディアセンターにおける組織的取り組み	19
第1章 ネットワーク研究部門	21
1.1 高機能ネットワーク研究分野	21
第2章 コンピューティング研究部門	31
2.1 スーパーコンピューティング研究分野	31
2.2 メディアコンピューティング研究分野	37
2.3 ビジュアルライゼーション研究分野	42
第3章 教育支援システム研究部門	49
3.1 学術データアナリティクス研究分野	49
3.2 語学教育システム研究分野	59
3.3 遠隔教育システム研究分野	64
第4章 デジタルコンテンツ研究部門	69
4.1 マルチメディア情報研究分野	69
4.2 大規模テキストアーカイブ研究分野	73
第5章 連携研究部門	77
5.1 情報システム分野	77
5.2 メディア情報分野	85
5.3 情報教育研究分野（国際高等教育院連携）	95
5.4 食料・農業統計情報開発研究分野	98
第6章 研究開発評価と今後の課題	103
第Ⅲ部 教育・社会貢献活動	105
第1章 学部・研究科の教育への参画	107
1.1 2018 年度学部授業担当一覧	107
1.2 2018 年度大学院授業担当一覧	109

第2章 教養・共通教育への参画	117
2.1 教養・共通教育への参画	117
第3章 協力講座一覧	125
3.1 大学院工学研究科	125
3.2 大学院人間・環境学研究科	125
3.3 大学院情報学研究科	126
第4章 講習会・学術集会・イベント等の開催	127
4.1 学術情報メディアセンターセミナー	127
4.2 サイバーフィールドワーク構想	129
4.3 研究専門委員会	137
4.4 他組織との共催イベント	137
第5章 社会貢献活動	141
5.1 社会貢献活動	141
5.2 産学連携活動	141
 第IV部 資料	 143
第1章 組織	145
1.1 組織図	145
1.2 委員会名簿	146
1.3 人事異動	149
1.4 職員一覧（2019年3月31日現在）	150
第2章 建物管理	153
2.1 学術情報メディアセンター北館	153
2.2 学術情報メディアセンター南館	154
2.3 自動電話庁舎	155
2.4 総合研究5号館（旧工学部7号館）	156
2.5 評価	157
第3章 2018年度日誌	159
3.1 委員会	159
3.2 2018年度見学者等	160
第4章 2018年度科学研究費補助金一覧	161
第5章 報道等の記事	165
第6章 規程・内規集	167
6.1 京都大学学術情報メディアセンター規程	167
6.2 京都大学学術情報メディアセンター協議員会規程	168
6.3 学術情報メディアセンター協議員会運営内規	168
6.4 学術情報メディアセンター教員会議内規	170
6.5 京都大学学術情報メディアセンター全国共同利用運営委員会規程	171
6.6 京都大学学術情報メディアセンタースーパーコンピュータシステム共同研究企画委員会内規	172
6.7 京都大学学術情報メディアセンター研究専門委員会要項	172
6.8 京都大学学術情報メディアセンター情報セキュリティ委員会内規	173
6.9 京都大学学術情報メディアセンター及び情報環境機構安全衛生委員会要項	174
6.10 京都大学学術情報メディアセンター及び京都大学情報環境機構人権問題等委員会等要項	175
6.11 京都大学学術情報メディアセンター長候補者選考規程	176
6.12 学術情報メディアセンター副センター長の設置に関する内規	176
6.13 京都大学学術情報メディアセンター評価委員会内規	177

2018 年度年報発行にあたって

学術情報メディアセンター

中村 裕一

学術情報メディアセンターは、ネットワーク、スーパーコンピューティング、マルチメディアを活用した教育システム、学術デジタルコンテンツの4つの研究部門と連携研究部門とから構成されています。本センターのミッションは、これらの分野の研究を推し進め、その成果や最先端技術を本学の教育研究のために活用するとともに、全国の研究者に対しても共同利用の形で提供し、共同研究により新たな技術を生み出すことにあります。

本センターは2002年の設立時に旧大型計算機センターの持つ機能をそのまま引き継いだ形で、最先端の性能を持つスーパーコンピュータを設計・導入・運用してきました。それに加え、2010年より、8大学の情報基盤系センターが連携した「学際的大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点（JHPCN）」を構成しています。これらのセンターを含む我が国の主要なスーパーコンピュータセンターが連携した「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）」により、利用者の多様なニーズに応える計算環境を実現し、スーパーコンピュータのソフトウェアや教育・研究コンテンツの開発のための共同研究を実施しています。

本センターが行ってきた研究開発は、学内で日常的に利用されている情報システム・情報サービスにも生かされています。本センターは、2002年の設立時に現在のキャンパスネットワークである KUINS-III のサービスを始めました。セキュリティを重視した KUINS-III の構築・運用技術はその後の多くの大学の手本となりました。それに続く無線 LAN サービスの展開や統合認証システムの導入は、本センターを含む7大学の情報基盤センターと国立情報学研究所による「大学間連携のための全国共同電子認証基盤構築事業」と連動して2006年より推進されたものです。このような、情報基盤の企画・設計と運用は情報環境機構との密接な連携により行われてきました。情報環境機構が強化され、ネットワーク等の基幹的な学内サービスの主体を情報環境機構が担う体制が整った現在では、大学における情報環境のあるべき姿を探る最先端の研究が必要とされています。

このような背景を踏まえ、本センターは人間・物・環境のセンシング技術から、大規模かつ高速な計算基盤、またそのためのアルゴリズムやメディア処理技術、人間にわかりやすく出力する可視化技術など、入力・計算・出力を一貫して扱うことのできる基盤と技術を活かし、学内外の方々と共に最先端の研究を進め、新しい時代の大学の教育・研究・キャンパス設計に資することを目指しています。大規模に蓄積されつつある教育コンテンツ、学習データ、研究データ、その他の活動データの解析もその一つのターゲットです。

2018年度は、共同利用・共同研究拠点の中間評価、本学の教員評価（自己点検評価）など、センターの活動に関する評価が行われましたが、後掲するように、いずれも良好な結果となっています。また、組織の人的変化としては、准教授1名の転出（他大学教授への昇任）、および、若手重点戦略定員枠の獲得などがありました。その間、センターの求心力を保ち、戦略的に研究活動を行っていくため、研究戦略会議を定期的に開催して研究室横断的な体制を整えるとともに、サイバーフィールドワークなどの対外的な教育・啓蒙活動も行ってきました。嬉しいニュースもありました。本センターの前身である大型計算機センターでセンター長を務められた長尾真先生が11月に文化勲章を受章されました。本センター一同、心よりお慶び申し上げます。

以上のように、本センターは最先端の研究と実応用の両面を常に追い求めるユニークな活動を続けています。今後とも皆様方のご支援とご理解を賜りますようお願いいたします。

第Ⅰ部

共同利用・共同研究拠点の活動

学術情報メディアセンターにおける共同利用・共同研究拠点の取り組み

本センターの重要な役割として、学内外の研究者に対するスーパーコンピュータを始めとする情報サービスの利用支援と、それを活用した共同研究の推進を行っている。2018年度の組織的活動としては、学際的大規模情報基盤利用・共同研究拠点としての活動、全国共同利用サービスがあげられる。本節では、簡単にその活動を概観する。その他の研究活動については、第Ⅱ部を参照されたい。

全国共同利用サービス

本センターは2002年の設立時に旧大型計算機センターの持つ機能をそのまま引き継いだ形で、全国共同利用サービスを行っている。このサービスは、本学における教育、研究のための学内向けのサービスだけではなく、全国共同利用の施設として、全国の大学、高等専門学校およびその他の学術研究者などを対象としている。これまで、最先端の性能を持つスーパーコンピュータシステムを設計・導入・運用してきたが、2016年度にシステムの更新を行った。メニーコア型のCPUを用いた設計とし、総合的な計算性能が大幅に向上している。2018年度は、以下のように、様々な設定・管理を情報環境機構と共同で行なったが、少数の軽微な障害を除き、安定した稼働状況となっている（障害に関しては情報環境機構の年報をご覧ください）。

また、本センターでは、上記スーパーコンピュータの運用・利用支援に加え、汎用コンピュータを用いたホスティングサービスなどを行ってきた。これらのサービスが安定して稼働していること、また、主に学内ユーザ向けのサービスとなっていることから、2016年度にサービス形態を見直し、学内向けのVMホスティングサービスなどを情報環境機構の所掌へ移した。それに伴い、2017年度から「仮想サーバホスティングサービス」を新設した。スーパーコンピュータとVMホストを高速なネットワークで接続し、スーパーコンピュータシステムのフロントエンド及び情報発信機能を強化するものである。これにより、常時稼働が保証された状態で、スーパーコンピュータとのデータ入出力を行うことが可能となり、広帯域ネットワーク利用を前提とした大規模データ・大規模ネットワーク利用の研究を促進することができる。

共同利用・共同研究拠点としての活動

本センターは、8大学の情報基盤系センターが連携するネットワーク型拠点「学際的大規模情報基盤利用・共同研究拠点」（JHPCN）の構成拠点としての研究支援、共同研究活動を行っている。JHPCNで公募・採択された研究課題の実施センターとしての支援に加え、JHPCNの研究課題となることが期待される萌芽型の研究課題を本センターで支援する二重の枠組みで研究支援を行ってきた。後者において、若手・女性研究者奨励の枠組で採択した14件の課題の中から、萌芽型としてふさわしいものを10件選定・推薦し、いずれもJHPCNにより採択されるなど、ネットワーク型拠点としての特徴を活かした支援が可能となっている。

2018年度は共同利用・共同研究拠点（認定期間：平成28年4月1日～平成34年3月31日）としての中間評価があり、「A：拠点としての活動は概ね順調に行われており、関連コミュニティへの貢献もあり、今後も、共同利用・共同研究拠点を通じた成果や効果が期待される。」との評価を得ている。その際の評価コメントとして、「八大学の情報基盤のセンターが連携して、高性能計算基盤を共同利用に供している。各センターは、中長期的な資源導入計画を持ちつつ、全体として大学に必要な計算資源を提供している。今後、ネットワーク型拠点としての特色を生かし、ITの先進的アプローチを幅広い学問領域に反映する活動の強化が期待される。」が添えられている（詳細は、文部科学省のホームページから、http://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/detail/icsFiles/afieldfile/2018/10/25/1410459-04.pdfを参照されたい）。以上のように、評価とともに幅広い学問領域に共同研究を拡げることへの期待が述べられており、本拠点の活動やその方向性は概ね理解されたと考えられる。次年度以降の配分予算もこれまでの規模が見込めるため、引き続き拠点活動を行っていく予定である。

第1章 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 (JHPCN)

学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点は、北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学の情報基盤系センターから構成されたネットワーク型の共同利用・共同研究拠点であり、2009年度に文部科学省の認可を受け、翌2010年度から本格的な活動を行っている。また2016年度の再認可後の活動に対する中間評価が2018年度に実施され、A評価が与えられるとともに活動予算の増額も行われた。

この拠点の目的は、超大規模計算機と超大容量のストレージおよび超大容量ネットワークなどの情報基盤を用いて、いわゆるグランドチャレンジ的な大規模高性能計算や情報技術に関する課題に関する学際的な共同利用・共同研究を実施し、我が国の学術・研究基盤の更なる高度化と恒常的な発展に資することにある。拠点の主要な活動は、これらの分野に関する公募型共同研究課題を、各構成拠点が有する計算資源などのハード資源と、知的資源・人的資源などのソフト資源を活用し、課題の実施主体である計算科学・計算機科学分野の研究者と複数の構成拠点とが緊密に連携して実施することである。2018年度には、応募された70件の課題の中から52件が採択・実施された。また2013年度からは、「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)」と連携した課題実施を行っており、2018年度は30課題がこの枠組みで実施された。

また前述の期末評価での指摘も参考に、国際化、産業界との連携、および共同研究の裾野拡大を目的として、2016年度から以下の3つの枠組を設けられている。

1. 国際共同研究課題

海外の研究チーム（副代表者の一人がリーダー）と共同で実施する課題であり、計算資源等の無償利用の他に、研究打合せのための旅費が措置される。2018年度には3課題が採択された。

2. 企業共同研究課題

民間企業に属する研究者が代表となって実施する産業応用を目的とした課題であり、採択審査もその趣旨に沿って実施される。2018年度には1課題が採択された。

3. 萌芽型共同研究課題

構成拠点の各センターで実施している若手研究者等を対象とした共同研究の中から、将来的にJHPCNの課題に発展することが期待されるものを、各センターの推薦に基づいて選定する。2018年度には70課題が選定された。

本センターでは主として、センターが実施してきた高性能計算に関する研究の成果や、3.1節で述べるプログラム高度化共同研究の成果など、センターが保有する技術の適用とその更なる発展を指向した課題を実施してきており、2018年度もこの方向性に沿った表1.1に示す8件の課題（内6課題はHPCI課題）を実施した。なお表の「構成拠点」は、各課題の研究チームに加わって共同研究を実施した構成拠点を意味し、○印は本センターの計算資源を利用した課題であることを意味する。

また萌芽型共同研究課題については、3.1節で述べる若手・女性研究者奨励の枠組で採択した14件の課題の中から、萌芽型としてふさわしいものを10件を選定・推薦し、いずれもJHPCNにより採択された。

表 1.1：共同利用・共同研究拠点採択課題

課題責任者	所属	課題名	構成拠点
大谷 寛明	核融合科学研究所	核融合プラズマ研究のための超並列粒子シミュレーションコード開発とその可視化	名大・京大
横田 理央	東京工業大学	Hierarchical low-rank approximation methods on distributed memory and GPUs（国際共同研究課題）	北大・東大・東工大・京大・九大
三宅 洋平	神戸大学	超並列宇宙プラズマ粒子シミュレーションの研究	北大・○京大
飯田 圭	高知大学	高密度領域まで適用可能なモンテカルロ法の開発と有限密度 2 カラー QCD の相図の決定	○京大・阪大
斎藤 隆泰	群馬大学	非均質・異方性材料中を伝搬する弾性波動解析手法の開発と非破壊検査への応用	○京大
村田 健史	情報通信研究機構	HPC と高速通信技術の融合による大規模データの拠点間転送技術開発と実データを用いたシステム実証試験	東北大・名大・○京大・九大
浅井 光輝	九州大学	豪雨災害の被害予測に向けた土粒子－流体－構造の大規模連成解析の国際標準 V&V 例題の確立	○京大
河村 拓馬	日本原子力研究開発機構	可視化用粒子データを用いた In-Situ 可視化システムの SIMD 最適化	東大・名大・○京大

第2章 全国共同利用サービスについて

学術情報メディアセンターが提供するサービスには、本学における教育、研究のための学内向けのサービスだけではなく、全国共同利用の施設として、全国の大学、高等専門学校およびその他の学術研究者などを対象とした全国共同利用サービスがある。

法人化後の全国共同利用の枠組みの見直しにより共同利用・共同研究拠点として再編成が進められ、2010年度より、東京大学を中核拠点とした8大学（北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学）による「ネットワーク型」共同利用・共同研究拠点（学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点）を形成、8大学で連携している。

2.1 全国共同利用サービスと体制

提供する全国共同利用サービスには、以下のものがある。

①コンピューティング（スーパーコンピュータ）サービス

これらのサービスは「学術情報メディアセンター利用規程」、および「学術情報メディアセンター大型計算機システム利用負担金規程」に基づいており、全国共同利用のサービスおよび運営は、学術情報メディアセンター全国共同利用運営委員会に報告、審議される。2018年度は7月18日および1月16日の2回運営委員会を開催し、各事業費の予算、補正、決算および共同研究の実施状況について審議した。

2.2 コンピューティングサービス

コンピューティングサービスは、スーパーコンピュータによる大規模科学技術計算、アプリケーションの提供やプログラム講習会の主催、メールによるプログラム相談、利用者の利用支援を行っている。また、スーパーコンピュータ共同研究制度（若手・女性研究者奨励枠、大規模計算支援枠）およびプログラム高度化共同研究、民間機関との共同研究に基づく大規模計算利用サービスの提供、また、共同利用・共同研究拠点に基づく共同研究制度の整備、推進の中核を担っている。

さらに文部科学省が推進する「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）」に資源提供機関として参画、認証基盤の構築、環境整備を着実に進め2018年度は5課題を受入れ資源提供、利用支援を行った。

また、スーパーコンピュータシステム利用者向けのデータ収集や成果の情報発信・広報のための位置づけとして、仮想サーバホスティングサービスを行っている。

2018年度の実績などは、「情報環境機構年報 第3章 3.4（1）コンピューティングサービス」に掲載している。

第3章 共同研究制度の活動実績

3.1 スーパーコンピュータ共同研究

3.1.1 スーパーコンピュータ利用の共同研究制度

スーパーコンピュータ利用による共同研究制度は、2018年度は若手・女性研究者奨励および大規模計算支援の2枠で実施した。

若手・女性研究者奨励枠 2018年4月1日時点で40歳未満の若手研究者（学生を含む、性別は問わない）および女性研究者（年齢は問わない）に対し、パーソナルコースの費用の全額、または申請者自身が唯一の利用者であるようなグループコースの費用の一部（10万円）をセンターで負担するものであり、2018年度は2回の公募を行った。3月14日から4月20日の期間の公募、7月9日から8月24日の期間の追加公募を行った。応募課題は、スーパーコンピュータシステム共同研究企画委員会で審査し、それぞれ13件と1件を採択した。表3.1.1に若手・女性研究者奨励枠で採択した課題を示す。

なお、2016年度からJHPCN（学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点）の次期中期活動の一つとして、若手・女性研究者奨励枠をJHPCNの活動の一環として位置づけており、将来JHPCN課題に発展することが期待される課題として、2018年度はJHPCNに10件の推薦を行い10件とも承認された。

表 3.1.1：共同研究制度 若手・女性研究者奨励枠

区分	氏名	所属	課題	コース
公募	山本 卓也	東北大学大学院環境科学研究科	機械攪拌操作時気泡巻き込みに対する数値解析	パーソナル・タイプB
公募	加藤 賢也	東北大学大学院環境科学研究科	大規模溶解炉における溶融アルミニウム機械攪拌時の流動解明	パーソナル・タイプB
公募	城塚 達也	茨城大学工学部物質科学工学科	界面分光の分子動力学シミュレーション	パーソナル・タイプA
公募	東野 智洋	京都大学工学研究科分子工学専攻	高効率有機系太陽電池の実現に向けた光機能性分子の構造と電子物性の相関解明	グループ・タイプB1
公募	小笠原 亨	東京理科大学大学院理工学研究科機械工学専攻	無重力下での高プラントル数流体における温度差マランゴニ効果に起因する液柱内対流場の二次不安定性	パーソナル・タイプB
公募	堀内 鷹之	大阪大学大学院基礎工学研究科物質創成専攻	Adjoint sensitivity 解析を用いたパワーデバイス用半導体製造装置の最適設計のための数値解析	パーソナル・タイプB
公募	井上 湊太	京都大学理学研究科生物科学専攻野生動物研究センター	ウマの個体間に作用する力の解明に向けた数値シミュレーション	パーソナル・タイプB
公募	相馬 悠人	茨城大学大学院理工学研究科社会インフラシステム科学専攻	ひび割れ面の摩擦接触を考慮した損傷モデルによる鉄筋コンクリートの3次元破壊シミュレーション	パーソナル・タイプA
公募	リントゥルオト 正美	京都府立大学大学院生命環境科学研究科応用生命科学専攻	N結合型糖鎖修飾によるタンパク質の機能制御の関連性	パーソナル・タイプB

区分	氏名	所属	課題	コース
公募	吉田 敏哉	京都大学大学院理学研究科 地球惑星科学専攻	都市構造物の幾何的特徴がもたらす大気乱流の 空間スケールへの影響	パーソナル・ タイプ B
公募	Jin Xin	大阪大学大学院基礎工学研 究科物質創成専攻	Numerical simulation of InGaSb crystal growth under micro-gravity onboard the International Space Station	パーソナル・ タイプ B
公募	中井 拳吾	東京大学数理科学研究科	3次元流体変数の予測	パーソナル・ タイプ A
公募	Daniel Cardoso Cordeiro	大阪大学大学院基礎工学研 究科物質創成専攻	Numerical simulation of deepwater oil blowout: turbulent jets and droplet size distribution	パーソナル・ タイプ B
追加 公募	最上 譲二	東北大学大学院工学研究科 材料システム工学専攻	分子動力学計算による膜貫通型ペプチドとリン 脂質二重膜の相互作用ダイナミクス	パーソナル・ タイプ B

大規模計算支援枠 大規模ジョブコースの共同研究利用を認めるもので、2018年度は3回の公募を行った。4月から6月を利用期間とする前期募集は1月10日から2月16日の期間で、7月から9月を利用期間とする第2期募集は3月14日から4月20日の期間で、10月から3月を利用期間とする後期募集は7月9日から8月24日の期間で公募を行ったが応募者はなかった。

3.1.2 プログラム高度化共同研究

プログラム高度化共同研究とは、スーパーコンピュータ利用者に対する新たな利用支援策として、2008年度から始めたもので、利用者の大規模な並列計算プログラムの高度化、高性能化を補助、促進する事を目的とした事業である。

2018年度は、スーパーコンピュータをグループコースまたは専用クラスタコースで利用している研究グループを対象に、1月10日から2月16日の期間に第1期公募、3月14日から4月20日の期間に第2期公募、7月9日から8月24日に後期公募を行った。表3.1.2に採択された課題を示す。

表3.1.2：プログラム高度化共同研究

区分	氏名	所属	課題
第2期	石田 恒	量子科学技術研究開発機構量子 ビーム科学研究部門	分子シミュレーションによるスクレオソーム構造変化の 網羅的探索
第2期	浅井 光輝	九州大学大学院工学研究院社会基 盤部門	巨大津波遡上時の木造家屋の瓦礫生成過程シミュレ ーション
第2期	斎藤 隆泰	群馬大学大学院理工学府	異方性弾性波動問題に対する演算子積分時間領域境界要 素法の高性能化
第2期	山口 裕矢	東北大学災害科学国際研究所	飽和土の大規模変形・流動計算を目的とした固液混合 MPMの開発
第2期	中畑 和之	愛媛大学大学院理工学研究科	強い音響異方性を有するCFRPに対する開口合成法の高 速実行

3.1.3 HPCI

HPCI（High Performance Computing Infrastructure）は、個別の計算資源提供機関ごとに分断されがちな全国の幅広いハイパフォーマンスコンピューティング（HPC）ユーザ層が全国のHPCリソースを効率よく利用できる体制と仕組みを整備し提供することを目的としたもので、京都大学学術情報メディアセンターは資源提供機関として参画している。2018年度は、京都大学の計算資源を利用する課題として採択されたものは、表3.1.3に示す5件であった。

表 3.1.3 : HPCI 採択課題

区分	課題責任者	所属	課題名	システム
2018 年度	高橋 英明	東北大学理学研究科化学専攻	酸化自由エネルギーの第一原理計算による光合成系の構造解析	システム A
2018 年度	石田 恒	量子科学技術研究開発機構量子ビーム科学研究部門	分子シミュレーションによるヌクレオソーム構造変化の網羅的探索	システム A
2018 年度	徳久 淳師	理化学研究所科学技術ハブ推進本部	創薬応用を目指した XFEL テンプレートマッチング法によるクロマチン構造多形解析に関する研究	システム A
2018 年度	稲室 隆二	京都大学工学研究科航空宇宙工学専攻	大規模並列計算機を用いた効率的な BC-LBM による移動境界問題の解明	システム A
2018 年度	今寺 賢志	京都大学エネルギー科学研究科	核融合プラズマにおける輸送障壁形成の大規模シミュレーション	システム A

3.1.4 先端的大規模計算利用サービス

「先端的大規模計算利用サービス」は、民間機関を対象にスーパーコンピュータを活用した産官学の研究者による戦略的および効率的な研究開発等の推進を目的とした自主事業で、2010 年度まで実施していた「先端研究施設共用促進事業」から移行したものである。2018 年度については、WEB 等での宣伝活動を行ったが応募はなかった。

第4章 共同利用・共同研究拠点の活動評価と今後の課題

第1章で述べたように、本センターが関与する拠点共同研究課題は、センターが保有する技術の適用とその更なる発展を指向したものを中心としている。2018年度に実施した各課題は、この観点では以下のように評価される。

1. 核融合プラズマ研究のための超並列粒子シミュレーションコード開発とその可視化
超並列宇宙プラズマ粒子シミュレーションの研究
本センターの研究成果であるプラズマ粒子シミュレーション用の負荷分散ライブラリ OhHelp を適用した研究。
2. 豪雨災害の被害予測に向けた土粒子 - 流体 - 構造の大規模連成解析の国際標準 V&V 例題の確立
非均質・異方性材料中を伝搬する弾性波動解析手法の開発と非破壊検査への応用
2017年度までに実施したプログラム高度化共同研究の成果を発展させた研究。
3. 超並列宇宙プラズマ粒子シミュレーションの研究
核融合プラズマ研究のための超並列粒子シミュレーションコード開発とその可視化
Hierarchical low-rank approximation methods on distributed memory and GPUs
本センターで実施した外部資金研究と連携した研究。
4. **Hierarchical low-rank approximation methods on distributed memory and GPUs**
超並列宇宙プラズマ粒子シミュレーションの研究
高密度領域まで適用可能なモンテカルロ法の開発と有限密度 2 カラー QCD の相図の決定
可視化用粒子データを用いた In-Situ 可視化システムの SIMD 最適化
本センターが注力しているメニーコアプロセッサを用いた高性能計算に関する研究。
5. HPC と高速通信技術の融合による大規模データの拠点間転送技術開発と実データを用いたシステム実証試験
2017年度から開始した、汎用コンピュータ上の仮想マシンとスーパーコンピュータとの連携サービスを活用する研究。

上記のようにほとんどの課題について、本センター独自の研究活動と拠点共同研究が適切にリンクしており、拠点が指向する学際的な共同研究のあり方ともよく整合している。またこのような実施形態は、2015年度に実施された拠点の期末評価でも高く評価された。

またこの期末評価では、国際的な共同研究の推進、ネットワーク型の学際研究の更なる推進、HPCI など他の枠組による計算科学研究活動との連携と牽引が、第3期の拠点活動の方向性として提示された。国際的共同研究については、第1章で述べたように拠点全体として2016年度から国際共同研究課題の枠組を設け、2018年度に採択した3課題の内の1課題が本センターとの共同研究として実施された。またネットワーク型研究の推進については、本センターの若手・女性奨励共同研究の採択課題の中から10課題が選定され、JHPCN シンポジウムでのポスター発表など、若手研究者が構成拠点のネットワークを活用した研究を進める足掛かりを提供することができた。

HPCI などとの連携については、本センターの教員（中島教授）が HPCI コンソーシアムの理事長を2018年5月まで務めたほか、産業応用の拠点である計算科学振興財団（FOCUS）の理事会にも同年5月まで参加するなど、JHPCN と HPCI や産業界との円滑な連携の実現に大きく寄与した。またポスト京システムと呼ばれる次世代のフラグシップシステム FS2020 開発プロジェクトに対しても、開発主体である理化学研究所計算科学研究機構との共同研究の実施や外部評価を担当することにより、密接な関与を継続的に行っている。

第Ⅱ部

研究開発

学術情報メディアセンターにおける組織的取り組み

学術情報メディアセンターは、スーパーコンピュータを始めとする情報環境とその利用支援に関する研究、および、教育研究のための情報基盤の構築・運用に資する研究など、大学における情報環境における実践を行っていることに特徴がある。これまで、情報ネットワーク、教育・研究用の計算機、メディア環境など学内及び全国共同利用に供する情報基盤構築・運用に関わる研究を進め、情報環境機構と連携して研究成果を実利用にフィードバックしてきた。しかし、2006年の情報環境機構設立当初は、本センターと情報環境機構の所掌する情報システム・サービスの範囲が概ね重なっていたのに対し、年次進行につれて情報環境機構の扱う範囲が拡大し、学術研究の直接的な対象とすることが難しい対象に及ぶようになってきた。現在も、大学における情報環境の将来像に関する研究を引き続き行い、情報環境機構の教員を兼任教員として受け入れること、及び、本センターの一部の教員を情報環境機構の兼任教員とすることにより、情報環境機構とは密な連携を保っているが、それに加えて、より広い範囲の学内外の組織と学術的な共同研究を行うことの重要性が高まっている。

このような背景のもとで、「研究戦略会議」を毎月開催しながら、本センターの研究・開発戦略を策定するとともに、スマートエネルギーマネジメント研究ユニット、アカデミックデータ・イノベーションユニット等のユニットへの参画、学内外との共同研究のための研究環境の整備、附置研、センター群の集まりである研究連携基盤、サイバーフィールドワークなどの取り組みを行ってきた。

(a)「スマートエネルギーマネジメント研究ユニット」は、本学エネルギー科学研究科やエネルギー理工学研究所、工学研究科が培ってきたエネルギー科学・工学に関する多くの研究成果を深化、発展させるとともに、最新の情報通信ネットワーク技術、情報処理技術との融合を図ることによって、スマートエネルギーマネジメントに関する学際的研究開発を推進し、産官学連携による研究開発プロジェクトを実施、得られた研究成果を基に環境・エネルギー関連の学内外研究開発プロジェクトとの連携、さらには本学におけるエネルギーの効率的利用を推進するサステナブルキャンパス活動を支援することを目的とする。本センター及び4研究科・1研究所の教員が参画する「スマートエネルギーマネジメント研究ユニット」の創設の提案を行い、2016年度から開始した。2018年度もシンポジウムその他の企画をはじめ、引き続き活動を行っている。

(b)「アカデミックデータ・イノベーションユニット」は、京都大学の研究者の研究活動によって生み出される多様なアカデミックデータを適切に蓄積・共有・公開および長期保管するデータマネジメント環境を調査研究する目的で2017年度に設置された。これにより、多様な研究領域のアカデミックデータの融合による既存領域でのイノベーションの創出とデータを活用した新たな研究領域の創出を他の大学に先駆けて目指す。構成はアカデミックデータマネジメント環境に関わるステークホルダーからなる。すなわち、(1)利用者としての各研究科・研究所に所属する研究者、(2)全学支援組織として学術研究支援室・図書館機構・総合博物館・大学文書館・高等教育研究開発推進センター等、(3)システム構築・運用組織としての情報環境機構の関係者である。このようなステークホルダーが一同に会することにより、各現場の声にもとづいた理想的なアカデミックデータマネジメント環境をボトムアップで提案することができる。

2018年度は、月例の幹事会を開催し、研究データマネジメントに関する国内外の情勢や学内状況の共有した。また、これまで理学研究科地磁気センター主催で開催されてきたオープンサイエンスデータ推進ワークショップの後継ワークショップとして、京都大学研究データマネジメントワークショップを2回開催し、ユニット構成員や学内構成員等が有する研究データの所在を共有できる「京都大学研究データマップ」の初版をアンケート調査やヒアリング調査を通じて作成した。そして、京都大学において分野横断的に利用可能な「京都大学研究データマネジメント成熟度モデル」をカリフォルニアデジタルライブラリの日本語訳として作成し、それぞれの分野のRDMPスキル状況が一目でわかる「京都大学研究データマネジメントルーブリック」の初版とした。

現在、オープンサイエンスや研究データマネジメントに関する議論は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議での議論を中核として活発化しており、ユニットでのボランティアベースの活動から京都大学の組織的な取り組みが求められる段階になりつつある。これまでのユニットでの活動を踏まえた新たな体制づくりが来年度は焦点になってくると考えている。

(c) 2015年度に、本センターを含む20の研究所・センター間の連携の基盤として「京都大学研究連携基盤」が新たに設置された。研究連携基盤では、学部・研究科も含めた本学のさらなる機能強化に向けた研究力強化、グ

ローバル化やイノベーション機能の強化に取り組むこととしており、新たな学際分野として発展が見込める研究分野等を創成・育成するため、基盤内に四つの学際的研究組織（未踏科学ユニット）を設置し、異分野融合による新分野創成に向けた取組みを推進している。本センターはそのうち、自然科学分野と人文社会科学研究の組織を横断した「学知創生ユニット」に参画している。このユニットでは、情報科学と人文社会科学の境界領域分野であるデジタルヒューマニティーズに関する先端的研究をめざし、本学の学術資料を「学知」として高度利用に資する大規模知識データベースの開発と、この先端的データベースを活用した社会的課題への応用に取り組んでいる。本年度はユニットの3年目にあたるが、これまでの研究開発によりデータベースの種々の基本的機能が整いつつあり、データベースの様々な活用事例を蓄積していく段階となっている。

(d) マイクロフィルムの電子化支援を学内向けに実施している。この支援は、2011年度に採択された全学経費「デジタルアーカイブのコンテンツ拡充のための設備」によって導入された高速マイクロフィルムスキャナーを用いたものである。2014年度から2016年度にかけて総長裁量経費の採択を受け、マイクロフィルムの電子化支援事業の拡充を行った。引き続き、高速マイクロフィルムスキャナーの運用を行っている。

(e) 2018年度は全学経費の支援を受け、手書き文字認識の利用に関する取り組みを行った。上記のマイクロフィルム事業とも深く関連するが、本学には、調査票の原票や研究者の日記、ノート類などが帳票、簿冊ベースの研究資源として数多く存在し、これらの中には、活字のものもあれば、手書きで記載されたものもある。その内容や関連情報を適切にメタ情報として付与し、さらに、データ分析を行うためには、多くの入力作業が必要となる。本事業は、画像化された手書き帳票を、最先端の深層学習技術に基づくOCR技術を用いてテキスト化し、適切なフィルタリングを行うことで、テキスト化されたデータをメタ情報として付与するとともに、その活用を行っていくための技術開発である。具体的には、深層学習技術を用いたサービスであるTegakiの既存インタフェースについて、自動化ツールを用いた効率的かつ実用的な運用方法にむけた整理を行うとともに、AIアップデートもふまえたTegakiの精度検証を実施した。

(f) 研究連携基盤の研究所・センター群と協力し、2017年からサイバーフィールドワークを企画している。その目的は、京都大学の研究所・センター群、博物館等が保有する公開可能なデータやリアルタイムの観測データを高校生が閲覧しながら新しい知の発見につながる体験をし、その結果を発表する場を提供することである。さらに、新しいメディア技術を駆使することによって体験データを収集・整理・可視化することを支援し、フィールドワークの醍醐味を体感、再体験できるメディアを整備する。それによって、研究成果のアウトリーチ活動を強化し、ジュニア世代に対する本学の訴求力をより一層向上させることを目的とする。2018年度は霊長類研究所、野生動物研究センター、学術情報メディアセンター合同で5つのテーマを設定し、高校生約80名を招いて、11月祭期間中の11月22日に実行した。詳細は第3部4章を参照されたい。

(g) 教育の情報化に関する取り組みとして、ランゲージ・コモンズ、ランゲージ・デジタル・タンデムを推進している。メディアセンター南館304教室の「ランゲージコモンズ」には、外国語と実際の留学準備が同時に行えるスペースを整えている。ただ受動的に話を聞くだけでなく、日本文化の発信の練習となる教材も準備している。これは、海外留学や海外移住などを行った際に文化差による壁を少しでも減らし、実際に留学生の母国の文化や教育環境など、日本にはなかなか耳にすることのできない生の声を聞くことができる環境ともなっている。現在は英語・ドイツ語・イタリア語・フランス語・中国語に対応しており、京都大学の学生であれば誰でも利用可能となっている。また、ラーニングアナリティクスとして、緒方教授らが開発・実践的利用をしている電子教材システム(BookRoll)の活用を行ってきた。

第1章 ネットワーク研究部門

1.1 高機能ネットワーク研究分野

1.1.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	岡部 寿男	コンピュータネットワーク
准教授	宮崎 修一	アルゴリズム, 計算量理論
助教	小谷 大祐	コンピュータネットワーク
特定助教	黄 華威	コンピュータネットワーク, 情報ネットワーク

1.1.2 研究内容紹介

1.1.2.1 岡部 寿男

次世代、次々世代インターネット技術により、あらゆるものがネットワーク機能を内蔵し、あらゆるところで利用可能となる、ユビキタスネットワーキング環境の実現と利用のための技術の研究を行っている。

IPv6 を用いたインターネットの高信頼化・高機能化 次世代インターネットの基本技術である IPv6 には、ネットワークの端末を識別するアドレス空間が広大 (2^{128}) にある。このアドレス空間を活用した、マルチホーミングによる高信頼化技術、モバイル技術、端末およびルータの自動設定技術を開発している。応用としては、インターネット家電、インターネット携帯電話、インターネット放送が挙げられる。

マルチメディアストリームデータのリアルタイム伝送 ベストエフォート型サービスであるインターネットで、映像・音声などのマルチメディアデータを高品質にリアルタイム伝送するため、資源予約プロトコルによる IP レベルでの品質 (QoS: Quality of Service) の保証や、誤り訂正符号、パズダイバーシティの活用などをサポートするマルチメディアストリーム配信システムを開発してきている。応用としては、遠隔講義用高品位映像伝送システム、IP ワイヤレスカメラ・マイクが挙げられる。

インターネット上の諸問題に対するアルゴリズムの設計と解析 インターネットを構築・運用する上で必要な高性能アルゴリズムの開発を行っている。特にルータのバッファ管理問題に対するオンラインアルゴリズム（全ての入力が与えられる前に判断を下すアルゴリズム）の設計と解析において成果をあげている。応用としては、ルータでのバッファ管理、ルーティングアルゴリズムが挙げられる。

インターネット上のコミュニケーションにおけるプライバシー保護と不正防止 インターネット上で見知らぬ相手と通信する際に、相互に必要な最小限の情報を交換し相手に不正を働かせないことを保証するための、暗号や電子証明などの技術を利用した安全なプロトコルの開発と、その応用、実装に関する研究を行っている。応用としては、ロケーションプライバシー、電子透かし、ネットワークゲーム、Web 認証が挙げられる。

エネルギーの情報化 オンデマンド型電力ネットワークの実現に向けて、情報通信技術をエネルギー管理へ応用する研究を行っている。インターネット上で使われているルーティングや資源予約などのプロトコルを電力ネットワークに適用させるための検討や、電力スイッチング技術の開発・実装を行っている。応用としては、省エネルギーの自動化が挙げられる。

1.1.2.2 宮崎 修一

ネットワーク問題やグラフ問題をはじめとした、離散組合せ問題に対するアルゴリズムの効率についての研究を行っている。最近では、NP 困難問題に対する近似アルゴリズムの近似度解析やオンラインアルゴリズムの競合比解析を主に行っている。

近似アルゴリズム 問題が NP 困難である場合、多項式時間で最適解を求めるアルゴリズムの存在は絶望的である。NP 困難問題に対するアプローチの一つとして、近似アルゴリズムがある。近似アルゴリズムでは、解の最適性をあきらめる代わりに、アルゴリズムの動作時間を多項式時間に限定するというものである。アルゴリズムの良さは、それが求める解と最適解との近さの最悪値（近似度）で評価される。厳密には、アルゴリズム A が r -近似アルゴリズムであるとは、任意の入力に対して A が求める解のコストと最適解のコストの比が r 倍以内であることを言う。近似アルゴリズムの研究は、主に、上限の研究（近似度がより 1 に近いアルゴリズムを開発すること）と下限の研究（ $P \neq NP$ の仮定の下で、近似度をそれより下げることが出来ないことを証明すること）の両面から行われている。

オンラインアルゴリズム 通常の問題は、入力が全て与えられてから計算を行う。オンライン問題では、入力はイベントの列として定義される。イベントが次々と与えられ、アルゴリズムは各イベントを処理していく。ただし、次のイベントが与えられる前に、現在のイベントに対する決定を下さなければならない。オンライン問題を解くアルゴリズムをオンラインアルゴリズムという。オンラインアルゴリズムの良さは、それが求める解と、入力を全て知ってから動作する（オフライン）アルゴリズムの解との近さの最悪値（競合比）で評価される。すなわち、アルゴリズム A が r -競合であるとは、任意の入力に対して A が求める解のコストと最適オフラインアルゴリズムのコストの比が r 倍以内であることを言う。オンラインアルゴリズムの研究も、近似アルゴリズムと同様に、上下限の両面からのアプローチがある。

1.1.2.3 小谷 大祐

大規模で複雑化しかつ高機能化するコンピュータネットワークをシンプルに保ちつつ持続的に発展させられる技術について研究を行っている。

Software Defined Networking ネットワークの管理者がソフトウェアによってパケットの転送制御を柔軟に変更できるネットワーク機器を用いて、ネットワークの集中制御や最適化、ネットワークへの迅速な新しい機能の導入や既存の機能の改良等を実現する Software Defined Networking という概念がある。特に、「ネットワークへの迅速な新しい機能の導入や既存の機能の改良」の部分に焦点を当て、この特徴を実現するための機構の開発や、アプリケーションと連携する機構の開発を行っている。

ネットワークセキュリティ ネットワークに接続されたコンピュータやそのコンピュータの中にある情報を外部からの攻撃から保護する技術の開発を行っている。インターネットに接続されたホストで観測できる攻撃に関する情報や、その他入手可能な情報を用いて、攻撃動向の把握やそれに基づいた攻撃検知・対処を行うことを目指している。

1.1.2.4 黄 華威

Network Platform for Elderly Support Robotics Applications (ACCRA Project) As the population of elderly grows, the costs for the healthcare support to elderly increases, and the cost will be a huge burden to the society. The use of robots will be one of keys to reduce the burden, and I investigate with other ACCRA project members what kind of network platform is needed and develop a prototype system for a feasibility study at healthcare facilities.

Consensus-oriented data-synchronization protocol design for distributed edge networks In the Internet of Things (IoT) and smart industry networks, billions of devices such as smartphones, unmanned aerial vehicles, auto-driving cars, smart factory machines, and other smart devices, are generating huge amount of data in local networks. Therefore, the next-generation communications require high-intensity deployment of base stations for processing the local IoT data in edge computing networks. When the scale of edge networks increases too large, to manage the overall network views will incur a super heavy burden to the centralized edge controller. Thus, the overall networks are usually separated into multiple domains.

For example, each access network under a cell base station can be configured as an edge computing domain. Under such the distributed edge computing environment, a fundamental requirement is to maintain the overall network-view consensus.

1.1.3 2018 年度の研究活動状況

1.1.3.1 岡部 寿男

インターネットの高信頼化・高機能化 IPv6 の新しいアドレスアーキテクチャの特徴を活かすことで、モビリティとセキュリティの両立や、冗長経路による高信頼化・負荷分散などを実現する研究を行っている。具体的には、小規模なサイトが複数の上流 ISP への接続を持つ IPv6 サイトマルチホーミング環境におけるアドレス割当と経路制御、および必要な設定の自動化、TCP に代わる汎用の信頼性のあるトランスポート層プロトコルとして開発され、IETF で標準化が進められている SCTP (Stream Control Transport Protocol) におけるマルチホーム対応の改良などの課題に取り組んでいる。

マルチメディアストリームデータのリアルタイム伝送 高品位のマルチメディアストリームデータをインターネット上でリアルタイム伝送するための技術の研究を行っている。具体的には、SCTP を利用してバーストパケットロスのある環境で高品位映像を安定して伝送するためのツールを開発している。

インターネットにおけるプライバシー保護と不正防止 インターネット上に安全・安心な社会基盤を構築するためのプライバシー保護と不正防止の技術の研究を行っている。具体的には、無線 LAN ローミングや Web サービスなどにおけるシングルサインオン技術と認証連携技術、TTP (Trusted Third Party) を仮定しない配送内容証明可能な電子メールシステムなどである。

エネルギーの情報化 家庭、さらにはそれらが複数集まった地域等の面的エリア内で消費される電力に対して、情報通信技術 (ICT) を活用して生活者の利便性を失わず、かつ生活者が意識することなく、確実に消費電力の削減を達成できる技術を確立するため、「電力の流れの情報化」及び「供給電力の最適割り当て」に基づく電力管理・制御技術を研究開発している。

1.1.3.2 宮崎 修一

複数の希望リストを持つ安定結婚問題の計算複雑性 安定結婚問題の入力では、同数 (n 人) の男女がおり、各人は異性に対する希望リストを持っている。出力として「安定性」という条件を満たすマッチング (n 組の男女ペア) を求める問題である。ここで言う安定性とは、ペアになっていない男女が新たにペアになることにより、双方が現状よりも改善されることが起こりえないということである。このようなマッチングを安定マッチングと呼ぶ。

通常の安定結婚問題では、必ず安定マッチングが存在することが知られている。本研究では、同じ男女の集合に対して k 種類の希望リストセットが与えられたとき、全ての希望リストセットで安定なマッチングが存在するか否かを問う (また、存在するならそれを見つける) 問題を提案した。これは、例えば研修医配属において、各研修医が配属先病院で内科、外科、小児科の研修を行う場合、病院を診療科ごとにランク付けし、病院も 1 つの希望リストを持つのではなく診療科ごとに研修医をランク付けするような応用に対応する。全ての希望リストで安定なマッチングは、研修医と各診療科の間で不満がないという点で優れている。

本問題に対し、2017 年度に希望リストの長さに応じた問題の多項式時間可解性や NP 完全性を論じ、国際会議 ISAAC 2017 で発表していた。今年度はさらに厳しい条件でも NP 完全であることを示し、本問題における P と NP 完全のギャップを縮めた。

最大サイズ安定結婚問題に対する例題生成アルゴリズム 安定結婚問題の希望リストで不完全性 (全員を書かなくて良い) と同順位 (同程度好きな人は同順位に書いて良い) を許す場合、安定マッチングは常に存在し多項式時間で求めることが出来るが、最大サイズの安定マッチングを求めることは NP 困難である。この問題に対しては理論的性能保証を持つ近似アルゴリズムやヒューリスティクスが数多く提案されている。これらのアルゴリズムを実装し、計算機実験によってその性能を評価する研究が行なわれているが、その多くはランダムに生成された例題が使われている。しかし、アルゴリズムの解が最適にどの程度近いかを評価しようとした場合、その最適解を求めるた

めに指数時間を要するため、小さなサイズの例題でしか実験が出来ないという難点がある。

本研究ではこの問題を解決するために、最適解を予め指定できる例題生成法の開発を目指しているが、これまでの研究でそれが容易でないことが分かってきた。そこで今年度は、例題生成の困難性を理論的に示す方向の研究を遂行し、いくつかの命題を示した。

複数レイヤーグラフにおける最小支配集合問題 グラフの頂点は、自分自身とその隣接頂点を「支配する」と言う。 C をグラフ G の頂点部分集合とすると、 G の全ての頂点が C のいずれかの頂点によって支配されるとき、 C を G の支配集合と言う。最小支配集合問題とは与えられたグラフの最小サイズの支配集合を求める問題であり、NP 完全であることが知られているが、木や閉路等の制限されたグラフクラスに対しては多項式時間アルゴリズムが存在する。

本研究では遺伝子ネットワーク解析への応用を見据え、複数レイヤーグラフに対する最小支配集合問題を論じた。複数レイヤーグラフとは共通の頂点を持つ複数のグラフの集合であり、複数レイヤーグラフに対する支配集合とは、それを構成する全てのグラフの支配集合になっている頂点部分集合である。本研究では、複数レイヤーグラフに対する最小支配集合のサイズの上限を理論的に与えた。また、通常の（レイヤー数1の）場合では容易に解けるようなグラフクラスでも、問題がNP 困難になることを示した。具体的には、(1) レイヤー数2で各グラフが閉路と高々1つの星からなる場合と、(2) レイヤー数3で各グラフが森の場合である。

1.1.3.3 小谷 大祐

IoT 機器向けネットワークプラットフォーム NICT 委託研究「高齢者の活動的・健康的な生活を実現するための欧州との連携によるネットワークプラットフォーム基盤技術の研究開発」として、ロボットや様々なセンサーとクラウドを組み合わせ提供されるサービスを応用としたネットワーク制御技術の研究開発を行っている。2017 年度には、デバイス、サービス、高齢者・介護者の3者がネットワークに対し要求等を伝えるAPI の設計およびプロトタイプシステムの実装を行なった。2018 年度はこの設計をまとめ IEEE CCNC 2019 において発表した。

ダークネットとハニーポットを用いた攻撃観測および攻撃分析 前年度から継続して、本研究分野で運用している低対話型ハニーポットおよび公開サーバ宛での攻撃の通信とインターネット上の未使用のIP アドレス（ダークネット）宛でのパケットを収集した。また、攻撃を受け被害が発生した際のインシデントレスポンスに有用な情報を収集するという観点から、単なる攻撃の有無や攻撃手法の観測・分析だけではなく、攻撃を受けた後のホストの振る舞いなどの情報を収集できるよう、高対話型ハニーポットを設置する準備を進めた。

インターネット上の経路情報を用いたAS の接続関係分析 多くのネットワークがSDN 等で集中制御（または管理）されていることを前提に、それらが相互接続することでどのようなことができるかを検討している。この「相互接続」という言葉には、必ずしも直接接続していない2つ以上のAS が、それぞれ他方のAS に自AS がもつ何らかの機能を利用可能にするということも含まれる。そこで、必ずしも直接接続していない2つ以上のAS 間がそれぞれ協力し合えるかどうかを推測すべく、直接接続していないAS 間の関係を推測する手法を検討した。具体的には、CAIDA のAS Relationships データセットを利用し、Tier 2 と呼ばれているAS の一部であるRegional Tier 1 と呼ばれるAS 間の接続関係を調査した。Region を国として仮定し、AS 間の接続のグラフの特徴を利用しRegional Tier 1 を抽出する手法を検討した。異なる国のRegional Tier 1 の間には、Peering の関係のみ存在する国やトランジットの関係も多数見られる国など多く発見され、興味深い結果が得られた。

1.1.3.4 黄 華威

Network Platform for Elderly Support Robotics Applications (ACCRA Project) Based on the software designed and developed last year, I did the followings: Bug fix and improvement of the software for demonstration and preparation of on-site feasibility study at healthcare facilities. Integration with systems developed by other partners. Development of two application scenarios and tutorials for demonstration and dissemination activities. The result is presented as a poster at 13th ICT Innovation.

Consensus-oriented data-synchronization protocol design for distributed edge networks I have not published any

related publication about this research topic, because it has been under studying since last year. The only one publication slightly related to this topic is titled“ Online Green Data Gathering from Geo-distributed IoT Networks via LEO (lowearth-oribit) Satellites ”(IEEE International Conference on Communications-2018), in which I studied how to upload data from IoT gateways to LEO satellites under dynamic uplinks in an energy-efficient way. To address this problem, I first formulated a new optimization problem, and then proposed an online algorithm for green data-uploading for geodistributed IoT networks.

1.1.4 研究業績

1.1.4.1 著書

- ・宮崎修一, 安定マッチングの数理とアルゴリズム～トラブルのない配属を求めて～, 現代数学社, 2018 年 5 月.

1.1.4.2 学術論文

- ・Jose C. Nacher, Masayuki Ishitsuka, Shuichi Miyazaki, Tatsuya Akutsu, Finding and analysing the minimum set of driver nodes required to control multilayer networks, Scientific Reports, volume 9, Article number: 576, January 2019.
- ・Grazia D'Onofrio, Laura Fiorini, Hiroshi Hoshino, Aiko Matsumori, Yasuo Okabe, Masahiko Tsukamoto, Raffaele Limosani, Alessandra Vitanza, Francesca Greco, Antonio Greco, Francesco Giuliani, Filippo Cavallo, Daniele Sancarlo, Assistive robots for socialization in elderly people: results pertaining to the needs of the users, Aging Clin Exp Res (2018) pp 1–17, Dec. 2018.
- ・Grazia D'Onofrio, Laura Fiorini, Marleen de Mul, Isabelle Fabbriotti, Yasuo Okabe, Hiroshi Hoshino, Raffaele Limosani, Alessandra Vitanza, Francesca Greco, Francesco Giuliani, Denis Guiot, Eloïse Senges, Antonio Kung, Filippo Cavallo, Daniele Sancarlo, Antonio Greco, Agile Co-Creation for Robots and Aging (ACCRA) Project: new technological solutions for older people, European Geriatric Medicine, Volume 9, Issue 6, pp 795–800, December 2018.
- ・清水さや子, 戸田勝善, 横田賢史, 岡部寿男, 統合 ID に基づく効率的な権限移譲が可能なグループ管理システム, 情報処理学会論文誌コンシューマ・デバイス & システム (CDS), Vol. 8, No. 3, pp.20-31, 2018 年 10 月.

1.1.4.3 国際会議 (査読付き)

- ・Daisuke Kotani, An Architecture of a Network Controller for QoS Management in Home Networks with Lots of IoT Devices and Services, 2019 16th IEEE Annual Consumer Communications and Networking Conference (CCNC), January 2019.
- ・Keitaro Yamazaki, Daisuke Kotani, Yasuo Okabe, Xilara: An XSS Filter Based on HTML Template Restoration, The 4th EAI International Conference on Security and Privacy in Communication Networks (SecureComm2018), August 2018.
- ・Ryoh Akiyoshi, Daisuke Kotani, Yasuo Okabe, Detecting Emerging Large-Scale Vulnerability Scanning Activities by Correlating Low-Interaction Honeypots with Darknet, The 8th IEEE International Workshop on Network Technologies for Security, Administration and Protection, in Proc. IEEE 42th Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC2018), Vol. 2, pp.658-663, July 2018.
- ・Tsubasa Munemitsu, Daisuke Kotani, Yasuo Okabe, A Mixed Integer Programming Solution for Network Optimization Under Tunneling-Based Traffic Engineering Schemes, The 2nd IEEE International Workshop on Future Internet Technologies, in Proc. IEEE 42th Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC2018), Vol. 2, pp.769-776, July 2018.
- ・Hiroki Nakano, Yasuo Okabe, A Design of Network for Packets with Information and Energy, 2018 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Taiwan (ICCE-TW), May 2018.

1.1.4.4 その他研究会等

- ・澤田格, 岡部寿男, 小谷大祐, Graph Network を利用した機械学習による, トポロジー変化に対応できるルーティング最適化, 情報処理学会第 81 回全国大会 2W-06, 2019 年 3 月.
- ・若林慶, 岡部寿男, 小谷大祐, トラフィック傾向に基づいたバケットフィルタ型ファイアウォールルール群の再構築, 情報処理学会第 81 回全国大会 5ZA-06, 2019 年 3 月.
- ・荒井毅, 岡部寿男, 岡田満雄, 渡辺孝信, 松本悦宜, クラウド型 CAPTCHA サービスにおける機械学習を用

いたボットの検出, 情報処理学会第 81 回全国大会 5ZA-08, 2019 年 3 月.

- 西岡幸来, 岡部寿男, Shibboleth でのシングルサインオンにおけるアカウント移動の一括制御, 情報処理学会第 81 回全国大会 7ZA-08, 2019 年 3 月.
- 宮崎修一, 安定マッチング問題に対するアルゴリズム研究, 第 13 回京都大学 ICT イノベーション, 2019 年 2 月.
- 岡部寿男, 宮崎修一, 小谷大祐, 実践的セキュリティ人材育成プログラム Basic SecCap 不正アクセス解析演習, 第 13 回京都大学 ICT イノベーション, 2019 年 2 月.
- Huawei Huang, 小谷大祐, 岡部寿男, 高齢者支援サービスに向けたネットワーク制御システムの実装, 第 13 回京都大学 ICT イノベーション, 2019 年 2 月.
- 岡部寿男, 尾形清一, 「超スマート社会実現のカギを握る革新的半導体技術を基盤としたエネルギーイノベーションの創出」研究開発課題 6 の紹介, 超スマートエネルギー社会基盤技術共創コンソーシアム公開キックオフシンポジウム, 2019 年 2 月.
- 岡部寿男, 将来の情報セキュリティ人材の育成について, 京都府立京都すばる高校平成 30 年度スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール (SPH) 成果発表会 (依頼講演), 2018 年 12 月.
- Antonio Kung, Yasuo Okabe, ACCRA: Agile Co-Creation of Robots for Ageing, 7th EU-Japan Symposium on ICT Research and Innovation, Dec. 2018.
- 黄華威, 小谷大祐, 岡部寿男, ACCRA ネットワーク制御システムの設計と実装, 東北大学電気通信研究所プロジェクト合同研究会, 2018 年 11 月.
- Yasuo Okabe, ATM: Another Technical Mistake, 関西インターネット老人会 Lightning Talk, 2018 年 10 月.
- 鐘本楊, 青木一史, 岩村誠, 三好潤, 小谷大祐, 高倉弘喜, 岡部寿男, リモート型シェルコードのエミュレーションによる攻撃成否判定手法, コンピュータセキュリティシンポジウム 2018, Vol. 2018, No.2, pp. 425-432, 2018 年 10 月.
- 小谷大祐, Basic SecCap の紹介と京都大学提供「情報セキュリティ演習」の設計と実装, 情報処理学会プログラミングシンポジウム委員会第 51 回情報科学若手の会, 2018 年 10 月.
- 岡本和也, 宮崎修一, 複数希望リスト安定結婚問題に対する NP 完全性の改良, 2018 年度情報処理学会関西支部支部大会 G-03, 2018 年 9 月.
- 小谷大祐, Basic SecCap の演習環境におけるクラウドの活用, RICC-NII 合宿 2018 in 大阪, 2018 年 9 月.
- 小谷大祐, 高機能なネットワークの相互連携に関する検討, RICC-NII 合宿 2018 in 大阪, 2018 年 9 月.
- 小谷大祐, 高齢者支援サービスを利用するホーム／小規模ネットワークにおけるネットワークプラットフォーム, RICC-NII 合宿 2018 in 大阪, 2018 年 9 月.
- 岡部寿男, エネルギーの情報化—電力ネットワークと情報ネットワークの統合を目指して—, 情報処理学会四国支部 30 周年記念講演会, 2018 年 9 月.
- 岡部寿男, 科研費審査システム改革 2018 について, (公社) 農業農村工学会平成 30 年度大会講演会特別セッション「科研費の現状と, 学会からの提言」, 2018 年 9 月.
- 岡部寿男, 京都大学大学院情報学研究科メディア応用講座ネットワークメディア分野の紹介, 第 113 回センサーネットワーク研究会 (U2A), 2018 年 8 月.
- 荒井毅, 岡部寿男, 岡田満雄, 渡辺孝信, クラウド型 CAPTCHA サービスにおけるリスクベース認証技術の利用, 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2018) シンポジウム, pp. 694-702, 2018 年 7 月.
- 小谷大祐, ACCRA プロジェクトのこれまでの成果と ACCRA ネットワークプラットフォーム, 第 43 回インターネット技術第 163 委員会研究会 (ITRC meet43), 2018 年 6 月.
- 岡部寿男, オンデマンド型電力ネットワークと電力のパケット化, 平成 30 年度情洛会総会特別講演, 2018 年 4 月.

1.1.5 研究助成金

- 岡部寿男, 小谷大祐, 情報通信研究機構委託研究高齢者の活動的・健康的な生活を実現するための欧州との連携によるネットワークプラットフォーム基盤技術の研究開発, アジャイル型共創による高齢者補助ロボット用ネットワークプラットフォーム技術の研究開発, 2016 年度: 4,500 千円, 2017 年度: 10,500 千円, 2018 年度: 10,500 千円, 2019 年度: 6,000 千円, 2016 年度～2019 年度.

- ・岡部寿男, 日本学術振興会科学研究補助金基盤研究 (B) 及び学術研究助成基金助成金, フラッシュクラウド耐性のあるオープンなメッセージ型 Web 情報共有基盤, 2014 年度: 2,600 千円, 2015 年度: 2,600 千円, 2016 年度: 2,600 千円, 2017 年度: 2,700 千円, 2018 年度: 2,500 千円, 2014 年度～2018 年度.
- ・宮崎修一, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (C), 安定マッチングを利用した配属アルゴリズムの開発研究, 2016 年度: 1,000 千円, 2017 年度: 900 千円, 2018 年度: 900 千円, 2019 年度: 800 千円, 2016 年度～2019 年度.
- ・小谷大祐, 日本学術振興会科学研究費補助金若手研究 (B), 高機能なネットワークのコントローラ間の連携機構, 2017 年度: 1,300 千円, 2018 年度: 900 千円, 2019 年度: 900 千円, 2017 年度～2019 年度.
- ・岡部寿男, 宮崎修一, 小谷大祐, 文部科学省研究拠点形成費等補助金成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成, 情報セキュリティ分野の実践的人材育成コースの開発・実施, 2017 年度: 5,000 千円, 2018 年度: 4,500 千円, 2017 年度～2020 年度.
- ・民間企業との共同研究 3 件

1.1.6 特許等取得状況

該当なし

1.1.7 博士学位論文

- ・清水さや子, 大学におけるアクセスマネジメントに関する研究, 岡部寿男
- ・寺岡秀敏, ネットワーク接続された組込みシステムの拡張性に関する研究, 岡部寿男

1.1.8 外国人来訪者

該当なし

1.1.9 業務支援の実績

1.1.9.1 岡部 寿男

全学情報セキュリティ委員会常置委員会委員として, 全学の情報セキュリティ対策にかかわっている. また国立情報学研究所学術情報ネットワーク運営・連携本部委員, 同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, 同セキュリティ作業部会委員として, 国立情報学研究所や七大学等と共同で, 学術情報ネットワークの構築・運用や大学の情報セキュリティ体制の検討を行っている.

1.1.9.2 小谷 大祐

学術情報ネットワークシステムスイッチ式仕様策定委員会委員, および KUINS 将来構想検討 WG メンバーとして KUINS の運営を支援した. また, Web 戦略室技術検討チームアドバイザーとして Web 戦略室の業務を支援した.

1.1.10 対外活動 (学会委員・役員, 招待講演, 受賞, 非常勤講師, 集中講義など)

1.1.10.1 学会委員・役員

- ・岡部寿男, 電子情報通信学会, 通信ソサイエティ研専運営会議構成員, 2017 年 6 月～2018 年 6 月
- ・岡部寿男, 情報処理学会, 論文誌コンシューマ・デバイス & システム編集委員会編集委員長
- ・岡部寿男, 情報処理学会関西支部, 支部委員, 2017 年 5 月～2018 年 5 月
- ・岡部寿男, 情報処理学会代表理事 (副会長), 2018 年 6 月～2020 年 5 月
- ・宮崎修一, 電子情報通信学会, ソサイエティ論文誌編集委員会・査読委員
- ・宮崎修一, 情報処理学会関西支部, 支部委員, 2015 年 5 月～2019 年 5 月

- ・宮崎修一, 5th International Workshop on Matching Under Preferences (MACTH-UP 2019), Program Committee.
- ・小谷大祐, 電子情報通信学会インターネットアーキテクチャ研究会専門委員, 2016年6月～2019年6月
- ・小谷大祐, The 2nd IEEE International Workshop on Future Internet Technologies, Program Committee
- ・小谷大祐, IEEE International Conference on Communications (ICC) Mobile and Wireless Networks Symposium, Program Committee
- ・小谷大祐, IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications 2019 (PerCom 2019), Local Organization Committee

1.1.10.2 各種委員・役員

- ・岡部寿男, 国立情報学研究所, 学術情報ネットワーク運営・連携本部委員, 2018年4月～2019年3月
- ・岡部寿男, 国立情報学研究所, 学術情報ネットワーク運営・連携本部セキュリティ作業部会・委員, 2018年4月～2019年3月
- ・岡部寿男, 国立情報学研究所, 学術情報ネットワーク運営・連携本部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, 2018年4月～2019年3月
- ・岡部寿男, 国立情報学研究所, 学術認証運営委員会委員および同委員会トラスト作業部会, 2018年4月～2019年3月
- ・岡部寿男, 文部科学省, 科学技術・学術審議会専門委員, 2017年2月～2021年2月
- ・岡部寿男, JPCERT コーディネーションセンター, サイバーセキュリティ経済基盤構築事業（サイバー攻撃等国際連携対応調整事業）事業評価委員会, 2018年7月～2019年3月
- ・岡部寿男, 大阪大学サイバーメディアセンター, 全国共同利用運営委員会委員, 2018年4月～2019年3月
- ・岡部寿男, 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, 監事
- ・岡部寿男, 日本学術振興会「電力と情報通信のネットワーク基盤の融合による超スマート社会」に関する研究開発専門委員会委員, 2018年10月～2021年9月
- ・岡部寿男, 日本学術振興会, 学術システム研究センター主任研究員, 2017年4月～2018年3月
- ・岡部寿男, 大阪市環境影響評価専門委員会, 2018年8月～2020年7月
- ・岡部寿男, 北陸先端科学技術大学院大学, 博士学位論文審査委員, 2018年12月～2019年3月
- ・岡部寿男, 京都府教育委員会, 京都府立京都すばる高等学校「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール」運営指導委員, 2017年6月～2018年3月
- ・岡部寿男, サイバー関西プロジェクト幹事
- ・小谷大祐, 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委員会委員, 2017年4月～
- ・小谷大祐, 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委員会運営委員, 2017年4月～
- ・小谷大祐, 文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術予測センター専門調査員, 2018年4月～

1.1.10.3 受賞

- ・岡部寿男, 電子情報通信学会 通信ソサエティ活動功労賞, 2018年9月

1.1.10.4 客員教員・非常勤講師

- ・岡部寿男, 京都大学工学部, コンピュータネットワーク, 2018年4月～2018年9月
- ・岡部寿男, 京都大学工学部, 情報セキュリティ演習, 2018年4月～2018年9月
- ・岡部寿男, 京都大学工学部, 特別研究1, 2018年4月～2018年9月
- ・岡部寿男, 京都大学工学部, 特別研究2, 2018年10月～2019年3月
- ・宮崎修一, 京都大学工学部, グラフ理論, 2018年10月～2019年3月
- ・宮崎修一, 京都大学工学部, 情報セキュリティ演習, 2018年4月～2018年9月
- ・宮崎修一, 京都大学工学部, 特別研究1, 2018年4月～2018年9月
- ・宮崎修一, 京都大学工学部, 特別研究2, 2018年10月～2019年3月
- ・小谷大祐, 京都大学工学部, 計算機科学実験及演習2, 2018年10月～2019年3月
- ・小谷大祐, 京都大学工学部, 情報セキュリティ演習, 2018年4月～2018年9月
- ・小谷大祐, 京都大学工学部, 特別研究1, 2018年4月～2018年9月

- ・小谷大祐, 京都大学工学部, 特別研究 2, 2018 年 10 月～2019 年 3 月

1.1.10.5 集中講義

該当なし

1.1.10.6 招待講演

- ・Yasuo Okabe, Information Processing Society of Japan and its international collaborative activities, Korea Software Congress 2018 (KSC2018), Dec. 2018.

1.1.10.7 地域貢献

該当なし

1.1.10.8 その他

- ・小谷大祐, 情洛会庶務幹事, 2017 年 5 月～

第2章 コンピューティング研究部門

2.1 スーパーコンピューティング研究分野

2.1.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	中島 浩	並列システムアーキテクチャ, 並列基盤ソフトウェア
准教授	深沢圭一郎	高性能計算, 並列計算, 超高層大気物理学, 宇宙プラズマ
助教	平石 拓	プログラミング言語, 並列計算

2.1.2 研究内容紹介

2.1.2.1 中島 浩

スーパーコンピュータシステム 世界最高速のスーパーコンピュータのピーク性能は既に 100PFlops を超えており, 日本を含め世界各国では EFlops (1000PFlops) に向けた研究開発も進行している. 一方学術情報メディアセンターでは, 2016 年度に性能総計が約 6.5PFlops のシステムを導入し, メニーコアプロセッサ Intel Xeon Phi (Kights Landing: KNL) をはじめとする最新テクノロジーによる新たな超高性能計算環境の提供している. 我々の研究課題は, いわゆる「ポスト京」を含む EFlops 時代の高性能計算技術であり, 次世代のスパコン構築技術やそれを支えるソフトウェア技術について, さまざまな側面から研究を進めている.

並列計算技法 高性能システムの大規模並列化により, 従来の数十～数百程度の並列度を念頭に設計された並列アルゴリズム・並列化技法では, 効率的な計算が困難になってきている. 特に最近注目されているメニーコアプロセッサでは, その重要な性能源泉である 512bit の SIMD 演算機構の活用が, 多くの高性能アプリケーションにとって課題となっている. そこで SIMD 演算機構活用の阻害要因である計算の不規則性を, アルゴリズム・実装レベルで排除する並列計算技法の研究開発を, プラズマ粒子の加速・移動・電流計算や, 非構造格子から派生する疎行列に対する演算など, 不規則性が強い計算を対象として行っている.

2.1.2.2 深沢 圭一郎

高効率電磁流体シミュレーション開発 電磁流体 (MHD) シミュレーションでは一般の流体力学の計算に加えて磁場を解く必要があり, 更に, 磁気圏は巨大な構造とマルチスケール現象を持つため, 膨大な計算資源が必要となる. そのため, スパコンを用いた大規模計算の研究を行っている. 現在までに並列ベクトル機, 超並列スカラ機において, ベクトル化, キャッシュヒットなど CPU アーキテクチャを考慮した計算実行効率の向上, ノード間通信を含むハードウェア構成を考慮した並列化の高効率化を行い, その計算機の性能を最大限に出すことができる技術開発に力を入れてきた. 最近では, Xeon Phi KNL やポスト京のようなメニーコアかつ高 SIMD なアーキテクチャに対して最適化を行っている.

高スケーラビリティ Halo 通信ライブラリの開発 ステンシル計算を並列化する際に発生する Halo 通信をエクサスケールの計算機において高スケーラビリティを達成可能とするライブラリの研究開発をしている. 特に, ステンシル計算時の特徴的な通信パターンを抽出し, 計算と通信を分離させることで, 高いスケーラビリティを達成している. また, Halo 通信とそこに含まれるデータのバック・アンバックを効率的に行うことができる Halo 関数を開発し, その関数が 3 次元空間計算だけで無く, 5 次元空間計算においても効率的に動作することを確認した. 低消費電力アプリケーションの開発エクサスケールの計算機を実現する上で消費電力の削減が問題となっているため,

使用可能電力に制約が存在する中で、アプリケーションの性能を最大化させるコード最適化技術や電力制御機構を適応的に制御するシステムソフトウェア開発の共同研究を行っている。アプリケーションの Bandwidth/Flops (B/F) 値と計算機の B/F 値を考慮し、CPU や DRAM に配分する電力量を変えることで、消費電力は同じでも、計算性能が変化し、配分を変化させない場合に比べて性能向上が可能ということを示した。

2.1.2.3 平石 拓

動的負荷分散に基づく並列言語の開発と応用 グラフ問題等におけるバックトラック探索アルゴリズムや異機種混合環境における並列計算では、計算前に各ワークに等しい量の仕事を割り振ることは困難なので、実行中に仕事を分けあう動的負荷分散を行う必要がある。実現手法としては、仕事を多数の並列計算可能な単位にあらかじめ分割しておき、それを遊休ワークに割り当てていくものが一般的である。これに対し、通常時は逐次計算を行い、遊休ワークからの要求を受けた時に初めて分割を行う手法を提案している。このような処理を簡潔に書ける並列言語の開発や、グラフマイニングのような実用アプリケーションへの応用に関する研究を行っている。また、階層型省略という新しい実行モデルに基づく、耐故障、動的負荷分散機能を持つ並列言語の検討・開発のほか、これらの並列言語実装の基盤となる「計算状態操作機構」の開発も進めている。

数値計算ライブラリの動的負荷分散による高性能化 実用的な数値計算アルゴリズムの中には、ループ並列等の単純な並列化を適用すると負荷が計算コア間で不均一になってしまうものがある。このような負荷不均衡は、特に高並列環境においては重大な性能低下を招く。この問題に対し、前述の動的負荷分散技術を用いた負荷均衡化および性能改善を試みている。具体的には、階層型行列法という不規則な構造を持つ密行列の圧縮表現に関する計算を、タスク並列言語等を使って高性能化する研究などを行っている。

2.1.3 2018 年度の研究活動状況

- (1) 「ポスト京」スーパーコンピュータの開発プロジェクト FS2020 に、理化学研究所計算科学研究機構 (AICS) との共同研究を通じて参画し、開発途上にあるプロセッサやコンパイラの評価を中心に研究活動を行っている。また、「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 (JHPCN)」や「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)」での研究推進活動において、それぞれ中核的な役割を果たしている。
- (2) Paricle-in-Cell 法を用いたプラズマシミュレーションなどで用いられる物体・粒子集合や、非構造格子から派生する疎行列などを対象に、メニーコアプロセッサの特徴である SIMD 演算機構の活用に適したデータ構造とその最適化実装技術について研究した。また最適化実装に基づくプログラムから得られるコードの品質を、様々なコンパイラについて詳細に評価し、コンパイラの実力の違いや問題点を明らかにした。
- (3) 九州大学情報基盤研究開発センター 2018 年度先端的計算科学研究プロジェクトに採択され、電磁流体コードが CPU や DRAM に電力制限をかけたときに、どのような性能になるか評価を行った。Skylake 世代の Xeon では、CPU の電力当たりの計算性能に無視できない差があり、そこをうまく利用することで、計算システム全体の消費電力を下げる事が可能ということを示した。
- (4) 開発したステンシル計算向け Halo 関数は、3 次元 MHD シミュレーションコードだけでなく、5 次元 Vlasov シミュレーションコードにおいても、既存の MPI 実装に比べて、高速に通信ができることを示した。
- (5) 電磁流体コードを利用した高解像度木星磁気圏シミュレーションを行い、木星磁気圏界面に発生する渦構造の変化を捉えることに成功した。また、観測された太陽風データを入力にシミュレーションを行い、衛星観測結果との比較研究を進めた。
- (6) 提案しているタスク並列言語 Tascell の開発を進めた。Tascell 処理系の実装基盤である「計算状態操作機構」(C 言語の入れ子関数) の別実装として、スタックの底に眠っている局所変数・パラメータにアクセスするため、スタックフレームのうち必要な部分を構造体として格納しそれへのポインタと通常の関数ポインタのペアを入れ子関数のポインタとする手法を新たに採用し、この手法を C 言語へのトラスレータとして実装した。本機構を用いた Scheme インタプリタ実装による評価により、従来手法より良好な性能を得られることを確認した。また、Tascell の分散環境対応の実装の改良として、マルチスレッド対応の MPI ライブラリ実装を用いた Tascell の通信機構の実装および京大スパコン環境での評価を行った。また、実行中のタスクの大きさに応じてスティーア要求を確率的に拒否する確率的ガード方式の提案を雑誌論文としてまとめた。

- (7) 密行列の圧縮表現である階層型行列の生成過程における行列の区分け処理を Cilk Plus および Tascell を用いて実装した。この区分け処理は、不規則な構造を持つ木の生成・走査処理を必要とし、タスク並列言語での実装が有効である。ただし、木の各ノードでの処理の負荷が重いので、木のノード間のみではなくノード内の処理もワークスティールによる並列化の対象にするというハイブリッド的な並列実装を行った。その結果、36CPU コアを用いた性能評価により、良好な性能を得られることを確認した。

2.1.4 研究業績

2.1.4.1 学術論文

- Yasuhito Takahashi, Koji Fujiwara, Takeshi Iwashita, and Hiroshi Nakashima. Parallel Finite-Element Method Based on Space-Time Domain Decomposition for Magnetic Field Analysis of Electric Machines. *IEEE Trans. Magnetics*, Vol. 55, pp. 1–4, 2019-2.
- Masahiro Yasugi, Reichi Ikeuchi, Tasuku Hiraishi, Tsuyeyasu Komiya. Evaluating Portable Mechanisms for Legitimate Execution Stack Access with a Scheme Interpreter in an Extended SC Language. *Journal of Information Processing*, Vol. 27, pp. 177–189, 2019-2.
- Hiroshi Yoritaka, Ken Matsui, Masahiro Yasugi, Tasuku Hiraishi, Seiji Umatani. Probabilistic guards: A mechanism for increasing the granularity of work-stealing programs. *Parallel Computing*, Vol. 82, pp. 19–36, 2019-2.

2.1.4.2 国際会議（査読付き）

- Fukazawa, K., Ueda, M., Inadomi, Y., Aoyagi, M., Umeda, T., and Koji, I. Performance Analysis of CPU and DRAM Power Constrained Systems with Magnetohydrodynamic Simulation Code. In *Proc. HPCC/SmartCity/DSS 2018*, pp. 626–631, <https://doi.org/10.1109/HPCC/SmartCity/DSS.2018.00113>, 2018-6.
- K. Fukazawa, T. Kimura, F. Tsuchiya, G. Murakami, H. Kita, C. Tao, K. T. Murata. Database Development of Global Jovian Magnetospheric MHD Simulations for Collaboration with Observations. In *AOGS2018*, 2018-6.
- Yasuhito Takahashi, Koji Fujiwara, Takeshi Iwashita, and Hiroshi Nakashima. Parallel Finite Element Analysis of Transient Motor Starting Using Domain Decomposition and Parareal. In *Proc. Intl. IGTE Symp.*, 2018-9.
- Umeda, T., and Fukazawa, K. Performance Comparison of Eulerian Kinetic Vlasov Code Between Xeon Phi KNL and Xeon Broadwell. In *Proc. 8th Asia Simulation Conference, AsiaSim 2018*, pp. 143–150. DOI: 10.1007/978-981-13-2853-4_12. 2018-10.
- K. Fukazawa, T. Kimura, F. Tsuchiya, G. Murakami, H. Kita, C. Tao, K. T. Murata. Open Numerical Simulation Data of Planetary Magnetosphere, In *AGU Fall Meeting 2018*, 2018-12.
- Yuto Kato, Yoshiharu Omura, Yohei Miyake, Hideyuki Usui, and Hiroshi Nakashima. Nonlinear Processes of Whistler-Mode Chorus Generation in the Earth's Inner Magnetosphere. In *AGU Fall Meeting 2018*, 2018-12.
- Yasuhito Takahashi, Koji Fujiwara, Tadashi Tokumasu, Takeshi Iwashita, and Hiroshi Nakashima. Parallel TP-EEC Method based on Polyphase Time-Periodic Condition for Magnetic Field Analysis of Induction Motors. In *Proc. Intl. Conf. Computation on Electromagnetic Fields*, 2019-7.

2.1.4.3 国内会議（査読付き）

- 石田幸輝, 三浦瑛絵, 深谷猛, 岩下武史, 中島浩. DIA 形式と CRS 形式を組み合わせた Hybrid 形式を用いた疎行列ベクトル積のキャッシュブロッキング. In *Cross-disciplinary WS. Computing Systems, Infrastructures, and Programming*, 2018-5.
- Yuto Kato, Yoshiharu Omura, Yohei Miyake, Hideyuki Usui, and Hiroshi Nakashima. Simulation Study of the Dependence of the Whistler-Mode Chorus Generation on Properties of Energetic Electrons in the Earth's Inner Magnetosphere. In *Proc. Japan Geoscience Union Meeting*, 2018-5.
- Zhengyang Bai, Tasuku Hiraishi, Hiroshi Nakashima, Akihiro Ida, and Masahiro Yasugi. Parallelization of Matrix Partitioning in Construction of Hierarchical Matrices using Task Parallel Languages. In *Cross-Disciplinary WS. Computing Systems, Infrastructures, and Programming*, 2019-5.

2.1.4.4 その他研究会等

- ・ 深沢圭一郎, 木村智樹, 土屋史紀, 村上豪, 埜千尋, 北元, 村田健史. 観測と協調したグローバル木星磁気圏 MHD シミュレーションのデータベース開発. 日本地球惑星連合 2018 大会, 2018-5.
- ・ 木村智樹, 平木康隆, 埜千尋, 土屋史紀, Peter Delamere, 吉岡和夫, 村上豪, 山崎敦, 北元, Badman Sarah, 深沢圭一郎, 吉川一朗, 藤本正樹. Response of Jupiter's Aurora to Mass Loading Monitored by Hisaki During Volcanic Eruptions at Io. 日本地球惑星連合 2018 大会, 2018-5.
- ・ 高橋康人, 藤原耕二, 徳増正, 岩下武史, 中島浩. 領域分割法と Parareal に基づく空間分割・時間分割併用型並列有限要素法を用いた電気機器の大規模磁界解析. 電気学会静止器/回転機合同研究会, 第 SA 2018 巻, pp. 11-16, 2018-8.
- ・ 八杉昌宏, 池内嶺知, 平石拓, 小宮常康. 拡張 SC 言語で記述した Scheme インタプリタによる移植性に優れた計算状態操作機構の評価. 並列/分散/協調処理に関するサマー・ワークショップ (SWoPP2018): 第 120 回プログラミング研究会 (PRO-2018-2), 2018-8.
- ・ 深沢圭一郎, 梅田隆行. MHD, Vlasov シミュレーションにおける Halo 通信の最適化. STE シミュレーション研究会—プラズマ—大気複合システムのシミュレーション研究—, 2018-9.
- ・ 深沢圭一郎, 南里豪志, 本田宏明. スーパーコンピュータシステム ITO における MHD シミュレーションコードの計算性能・消費電力評価. 第 166 回ハイパフォーマンスコンピューティング研究発表会, 2018-9.
- ・ L. Li, K. Fukazawa, H. Nakashima, T. Nanri. A Node Level Performance/Power Efficiency Aware Resource Management Technique. 第 166 回ハイパフォーマンスコンピューティング研究発表会, 2018-9.
- ・ 梅田隆行, 深沢圭一郎. Xeon Phi KNL におけるブラソフコードの性能評価 (3). 第 166 回ハイパフォーマンスコンピューティング研究発表会, 2018-9.
- ・ 佐多育斗, 八杉昌宏, 平石拓, 馬谷誠二. 分割統治型総和の部分的計算結果を効率よく利用する方式の研究. 情報処理学会第 121 回プログラミング研究会 (PRO-2018-3), 2018-11.
- ・ 深沢圭一郎, 南里豪志, 本田宏明. MHD シミュレーションコードを利用した CPU 電力キャッピング下でのスーパーコンピュータシステム ITO の消費電力特性評価. 第 167 回ハイパフォーマンスコンピューティング研究発表会, 2018-12.
- ・ Zhengyang Bai, Tasuku Hiraishi, Hiroshi Nakashima, Akihiro Ida, and Masahiro Yasugi. Parallelization of Matrix Partitioning in Construction of Hierarchical Matrices using Task Parallel Languages. IPSJ SIGPRO meeting PRO-2018-4, 2019-1.
- ・ Hiroaki Ohtani, Yohei Miyake, Hiroshi Nakashima, Ritoku Horiuchi, and Shunsuke Usami. Optimization of Plasma Electromagnetic Particle Simulation Code PASMO. In *R-CCS International Symp.*, 2019-2.

2.1.5 研究助成金

- ・ 中島浩, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), SIMD ベクトル演算活用のための規則化技術の研究, 4,600 千円, 2018 ~ 2020 年度.
- ・ 中島浩, 国立研究開発法人理化学研究所 (共同研究), ポスト京の高並列 SIMD 機構およびプロセッサアーキテクチャに関する研究, 6,440 千円, 2015 ~ 2020 年度.
- ・ 深沢圭一郎, 日本学術振興会科学研究費補助金挑戦的研究 (萌芽), スケーラブル通信ライブラリを用いた次世代惑星電磁圏連成計算技術の創出, 4,900 千円, 分担, 2017 ~ 2019 年度.
- ・ 深沢圭一郎, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (C), 超並列において高スケーラビリティを実現するステンシル計算・通信モデルの開発, 4,290 千円, 代表, 2018 ~ 2020 年度.
- ・ 平石拓, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (C), グラフ探索アプリケーションの大規模並列環境での高性能化に向けた並列言語の開発, 3,500 千円, 代表, 2017 ~ 2020 年度.
- ・ 平石拓, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), H 行列法ライブラリの機能拡張と次世代スパコン向け最適化, 18,850 千円, 分担, 2017 ~ 2019 年度.
- ・ 平石拓, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), 計算状態の精密操作に基づく高性能・高信頼システム技術, 13,300 千円, 分担, 2014 ~ 2018 年度.

2.1.6 特許等取得状況

該当なし

2.1.7 博士学位論文

該当なし

2.1.8 外国人来訪者

- ・ Dr. Luiz DeRose (Cray Inc.), Cray's Programming Environment, 2018 年 7 月 23 日.

2.1.9 業務支援の実績

2.1.9.1 中島 浩

スーパーコンピュータ運用委員会委員長として、スーパーコンピュータシステムの運用に関する統括的マネジメントを行った。

2.1.9.2 深沢 圭一郎

コンピューティングサービスに携わる一員として、スーパーコンピュータの運用支援を行った。広報（全国共同利用版）編集部会の部会長として、同広報誌の編集を統括した。

2.1.9.3 平石 拓

コンピューティングサービスに携わる一員として、スーパーコンピュータの運用支援を行った。広報（全国共同利用版）編集部会の副部会長として、同広報誌の編集を支援した。

2.1.10 対外活動（学会委員・役員，招待講演，受賞，非常勤講師，集中講義など）

2.1.10.1 学会委員・役員

- ・ 中島浩，Subject Area Editor, Parallel Computing, Elsevier, 2006 年 4 月～.
- ・ 中島浩，Steering Committee Member, International Conference on High Performance Computing in Asia Region (HPC Asia), 2017 年～.
- ・ 中島浩，Program Committee Member, International Parallel & Distributed Processing Symposium (IPDPS 2018), 2018 年 5 月.
- ・ 中島浩，Scientific Committee Member, International Conference on Computer, Control, Informatics and its Applications (IC3INA 2018), 2018 年 11 月.
- ・ 中島浩，Research Poster Committee Member, IEEE/ACM SCj18 Conference, 2018 年 11 月.
- ・ 深沢圭一郎，編集委員，ACS 論文誌，2016 年 4 月～.
- ・ 平石拓，組織副委員長，第 20 回プログラミングおよびプログラミング言語ワークショップ (PPL2019).
- ・ 平石拓，編集委員，情報処理学会論文誌 プログラミング，2015 年 4 月～.
- ・ 平石拓，運営委員，情報処理学会プログラム研究会，2016 年 4 月～.
- ・ 平石拓，Director, IPSJ International AI Programming Contest: SamurAI Coding 2018–19.

2.1.10.2 各種委員・役員

- ・ 中島浩，学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点共同研究課題審査委員会，委員，2012 年 4 月～.
- ・ 中島浩，筑波大学計算科学研究センター共同研究員，2006 年 7 月～.
- ・ 中島浩，筑波大学計算科学研究センター運営協議会，委員，2010 年 4 月～.
- ・ 中島浩，独立行政法人理化学研究所計算科学研究センター，客員主管研究員，2015 年 4 月～.

- ・中島浩，独立行政法人理化学研究所計算科学研究センター外部有識者委員会，委員，2016年6月～．
- ・中島浩，一般財団法人高度情報科学研究機構連携サービス運営委員会，委員，2017年4月～．
- ・中島浩，一般財団法人高度情報科学研究機構連携サービス運営・作業部会，委員，2017年4月～．
- ・中島浩，一般社団法人HPCIコンソーシアム，理事長，2016年5月～2018年5月．
- ・中島浩，公益財団法人計算科学振興財団，理事，2016年6月～2018年5月．
- ・深沢圭一郎，独立行政法人理化学研究所計算科学研究センター，連携サービス運営・作業部会，委員，2015年～．
- ・深沢圭一郎，サイエンティフィック・システム研究会，科学技術計算分科会，企画委員，2015年～．
- ・深沢圭一郎，九州大学情報基盤研究開発センター，計算委員会，委員，2015年～．
- ・深沢圭一郎，北海道大学情報基盤センター，共同利用・共同研究委員会，委員，2015年～．
- ・深沢圭一郎，独立行政法人情報通信研究機構，協力研究員，2015年～．
- ・平石拓，独立行政法人理化学研究所計算科学研究センター，客員研究員，2016年4月～．

2.1.10.3 受賞

該当なし

2.1.10.4 客員教員・非常勤講師

- ・中島浩，神戸大学大学院情報システム学研究科，超並列アーキテクチャ論，2012年8月～．

2.1.10.5 集中講義

該当なし

2.1.10.6 招待講演

- ・Hiroshi Nakashima. An Implementation of PIC Method with OhHelp Load Balancing Library for Manycore Processors. NEXT WS., 2018-8.
- ・Hiroshi Nakashima. Six Players in Exa-Scale HPC Games and Beyond. Intl. Conf. Computer, Control, Informatics and Its Application, 2018-11.
- ・平石拓. Xcrypt を用いたジョブ並列処理. 東京大学情報基盤センター第104回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会「ライブラリ利用：科学技術計算の効率化入門」. 2018-9.
- ・平石拓. Xcrypt を用いたジョブ並列処理. 東京大学情報基盤センター第113回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会「ライブラリ利用：科学技術計算の効率化入門」. 2019-3.

2.1.10.7 地域貢献

該当なし

2.1.10.8 その他

該当なし

2.2 メディアコンピューティング研究分野

2.2.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	牛島 省	数値流体力学, マルチフェイズ計算手法
助教	鳥生 大祐	圧縮性流体・固体熱連成計算

2.2.2 研究内容紹介

当研究分野では、スーパーコンピュータを活用し、数値流体力学をベースとして、固気液多相場に対するマルチフェイズ解法、固体の変形を考慮する流体・固体連成計算、粘弾性流体計算、また圧縮性流体と固体運動の連成解法などの計算力学に関する研究と、それらの工学分野への応用を進めている。

2.2.2.1 牛島 省・鳥生 大祐

流体と柔軟物体のオイラー型連成解法 流体力や接触により変形する柔軟な物体（超弾性体）と、非圧縮性流体との連成計算を、空間に固定されたオイラー格子上で計算する手法を検討した。この計算手法では、数値的安定性を向上させることを目的として、超弾性体の左コーシー・グリーンテンソルの時間発展方程式、および運動方程式における左コーシー・グリーンテンソルの計算に当研究室で開発した陰的解法（C-ISMALC 法）を用いる。上記の手法を用いて平行平板間における複数の柔軟物体輸送の数値実験を行い、柔軟物体の有無やせん断弾性係数（柔軟物体の硬さに関係するパラメータ）の値が流量や巨視的な粘性に与える影響について考察した。

粘弾性流体の数値解法 粘弾性流体を表すモデルの1つである非圧縮性・上対流マクスウェルモデルを利用した粘弾性流体の数値計算手法を検討した。この計算手法では、マクスウェル流体の構成則を含む基礎方程式系をコロケート格子上で有限体積法により離散化する。特に、運動方程式中の応力項を計算する際の流速の参照点を空間的にコンパクトにする手法を提案し、これによって計算中に発生する非物理的な数値振動を抑制できることを数値実験により確認した。さらに、当研究室で開発した非圧縮条件を制御可能な圧力解法（C-HSMALC 法）を用いることにより、通常の SMALC 法で発生する可能性のある応力の数値振動を抑制できることを確認した。加えて、簡単な数値実験を通じて、提案された計算手法によりマクスウェル流体の弾性的な挙動を定性的に再現できることを示した。

鉛直噴流による礫群輸送の3次元並列計算 気液相をオイラー的、また固体をラグランジュ的に計算する3次元固気液多相場の並列計算手法（MICS）を利用して、鉛直噴流による礫（レキ）粒子層の局所洗掘現象を計算し、実験結果との比較を行った。この手法では、各固体モデルは複数の四面体要素により表現され、固体モデル間の衝突により生ずる接触力は、モデル内部表面付近に配置した複数の接触判定球により、個別要素法に基づいて計算される。一方、固体モデルに作用する流体力は気液相の微分形の運動方程式に含まれる、外力、圧力、粘性項を体積積分することにより求められる。また、この解法には MPI と OpenMP によるハイブリッド並列処理が導入されており、京都大学のスーパーコンピュータの 4,352 コアを使う大規模並列計算を行った。実験で使用した粒径約 7.0 mm の礫粒子形状を計測して作成した、26 種類の異なる形状の礫粒子モデルを約 16,700 個用いた。計算結果と実験結果を比較から、鉛直噴流が礫層に衝突することで局所洗掘が進行する非定常過程および流入停止後の最終的な礫面高さが適切に計算されていることを確認した。また、粒子に対する流体計算セルの解像度や粒子の初期配置の違いによる計算結果への影響も合わせて検討した。

粒子間隙流れの3次元並列計算 上述した3次元固気液多相場の並列計算手法（MICS）を用いて、均一な球を規則的に配置した場合、また混合粒径粒子をランダムに配置した場合の間隙流体計算を行い、計算で得られた透水係数が既往の実験式とほぼ一致することを確認した。さらに、流体・構造連成計算で頻用される埋め込み境界法や本手法のような相平均モデルで重要となる、流体計算の時間刻み幅や流体計算セル幅が計算結果に与える影響について検討し、ダルシー則が成立する低レイノルズ数領域の間隙流体計算において妥当な結果を得るために必要な時間、

空間の解像度を明らかにした。

低マッハ数圧縮性流れの数値計算における CFL 条件の緩和手法 低マッハ数圧縮性流れの数値計算における音速に基づく CFL 条件の緩和手法として、(1) 運動方程式およびエネルギー式の圧力項を陰的に扱う手法、(2) 擬知音速を導入して圧力の伝播速度（音速）を低減させる手法、の2つを検討した。(1)については、特に圧力の計算方法に着目し、運動方程式およびエネルギー式の圧力項と状態方程式から導出される圧力の時間発展式を陰的に解く手法や、MAC 系の非圧縮性流体解法と類似した手順で導出される圧力ポアソン方程式を解く手法を提案した。また、(2)については、圧力の基準値からの変動分に係数を乗じて音速を人工的に低減させることで、連立1次方程式を解くことなく、低マッハ数圧縮性流れを高速に計算できる完全陽的な部分段階法を提案した。以上のようにして提案した手法を密度流のベンチマーク問題（lock-exchange 問題やキャビティ内自然対流）に適用し、既往の実験結果や計算結果と比較して手法の妥当性を確認した。加えて、安定に計算可能なクーラン数の範囲や質量の保存性、状態方程式の精度についても検討を行った。

2.2.3 2018 年度の研究活動状況

- (1) 2018 年度の主な研究活動は、上記のとおりであり、数値流体力学に関連する問題を中心として、従来の解法では取り扱いが難しかった課題にチャレンジする計算手法の開発に取り組んできた。これらの成果の大半は、本センターのスーパーコンピュータを活用して得られたものであり、学会発表等を通じて、センターの研究活動を積極的に国内外へ公表した。
- (2) 日本学術振興会科学研究費補助金、基盤研究 (C)、「マルチフェイズ並列解法による多相連成災害の予測と現象解明」(課題代表者：牛島省)に関する研究を実施した。
- (3) マツダ研究助成、「多相場数値解析手法を用いた高温自然対流場における粒子輸送特性の解明」(課題代表者：鳥生大祐)に関する研究を実施した。
- (4) 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点における下記の課題を実施した。
 - 研究課題「豪雨災害の被害予測に向けた土粒子 - 流体 - 構造の大規模連成解析の国際標準 V&V 例題の確立」(jh180065-NAH)，研究代表者：九州大学・浅井光輝准教授（副代表者：牛島省，共同研究者：鳥生大祐）
 - 研究課題「非均質・異方性材料中を伝搬する弾性波動解析手法の開発と非破壊検査への応用」(jh180049-NAH)，研究代表者：群馬大学・斎藤隆泰准教授（共同研究者：牛島省）
 上記課題の副代表者および共同研究者として、学外の共同研究者と連携して、京都大学のスーパーコンピュータシステムを活用する研究を進めた。

2.2.4 研究業績

2.2.4.1 著書

該当なし

2.2.4.2 学術論文（査読付き）

- ・ 永野浩大，鳥生大祐，牛島省，コロケート格子有限体積法によるマクスウェル流体の構成式の離散化手法，土木学会論文集 A2 (応用力学)，Vol.74, I_277-I_284, 2018.
- ・ D. Toriu and S. Ushijima, Computation of non-isothermal and compressible low Mach number gas flows by fully explicit scheme using control method for speed of sound, *Journal of Advanced Simulation in Science and Engineering*, Vol. 6, No. 1, 11-20, 2019.

2.2.4.3 国際会議

- ・ S. Ushijima, D. Toriu and H. Yanagi, Multiphase model to predict many gravel particles transported by free-surface flows, *Conference on Modelling Fluid Flow (CMFF '18) The 17th International Conference on Fluid Flow Technologies*, Budapest, Hungary, September 4-7, 2018. (査読付き)
- ・ D. Toriu and S. Ushijima, Computations of non-isothermal compressible gas flows around moving solid object,

Conference on Modelling Fluid Flow (CMFF '18) The 17th International Conference on Fluid Flow Technologies, Budapest, Hungary, September 4-7, 2018. (査読付き)

- D. Toriu and S. Ushijima, Fully explicit computational method for compressible natural convection using reduction technique of pressure propagation, *JSST 2018*, pp.305-308, Hokkaido, Japan, 2018. (査読付き)
- H. Yanagi, D. Toriu and S. Ushijima, 3D parallel computation for transportation of gravel particles due to downward water jets, *JSST 2018*, pp.278-281, Hokkaido, Japan, 2018. (査読付き)
- K. Sakakibara, D. Toriu and S. Ushijima, Implicit Eulerian method for transportation of multiple deformable objects, *JSST 2018*, pp.274-277, Hokkaido, Japan, 2018. (査読付き)
- S. Ushijima, H. Tanaka, W. Liu and D. Toriu, Applicability of pressure-velocity correction algorithm (C-HSMAC method) to incompressible fluids with passive scalar convection, *JSST 2018*, pp.83-86 (ポスター), Hokkaido, Japan, 2018. (査読付き)
- S. Ushijima, W. Liu, H. Tanaka and D. Toriu, Computational method for compressible fluids with pressure-Poisson equations, *JSST 2018*, pp.77-80 (ポスター), Hokkaido, Japan, 2018. (査読付き)

2.2.4.4 国内会議

- 柳博文, 鳥生大祐, 牛島省, 相平均モデルを用いた鉛直噴流による礫群輸送の数値解析, 第32回数値流体力学シンポジウム, C01-03, 2018.
- 榊原幸星, 鳥生大祐, 牛島省, 柔軟物体と流体の連成計算手法, 平成30年度土木学会関西支部年次学術講演会, II-18, 2018.
- 永野浩大, 鳥生大祐, 牛島省, 非圧縮性粘弾性流体の圧力解法, 計算工学講演会論文集, Vol.23, B-10-05, 2018.
- 柳博文, 鳥生大祐, 牛島省, 多相場モデルを用いた礫群輸送の3次元並列計算, 計算工学講演会論文集, Vol.23, B-10-04, 2018.
- 永野浩大, 鳥生大祐, 牛島省, コロケート格子有限体積法によるマクスウェル流体構成則の計算法, 土木学会第21回応用力学シンポジウム講演概要集, C000081, 2018.

2.2.4.5 その他報告書・研究会等

- D. Toriu and S. Ushijima, Computational method for thermal interactions between compressible low Mach number flow and moving solid object, *8th Japan-Korea Workshop on Computational Mechanics*, pp.12-13, Nagoya, Japan, 2018.
- 鳥生大祐, 牛島省, 完全陽的な部分段階法による圧縮性熱対流の数値計算, 日本応用数理学会2019年研究部会連合発表会, 2019.
- 柳博文, 牛島省, 鳥生大祐, 粒子・流体間の力学連成を考慮した多数の礫粒子輸送の数値計算, 平成30年度京都大学防災研究所研究発表講演会, C11, 2019.
- 田中寛樹, 牛島省, 鳥生大祐, 柳博文, 固体・流体間の力学連成を考慮した鉛直噴流による礫群輸送のマルチフェイズ並列計算, 京都大学第13回ICTイノベーション(ポスター), 2019.
- 牛島省, 「流体-粒状体解析の検証用実験の再現解析の進捗報告」, 第2回多元災害シミュレーション研究会, 2018年12月18日.

2.2.5 研究助成金

- 牛島省, 日本学術振興会科学研究費補助金, 基盤研究(C), 「マルチフェイズ並列解法による多相連成災害の予測と現象解明」, 1300千円, 2018年度.
- 鳥生大祐, マツダ研究助成, 「多相場数値解析手法を用いた高温自然対流場における粒子輸送特性の解明」, 1000千円, 2018年度.

2.2.6 特許等取得状況

該当なし

2.2.7 博士学位論文

該当なし

2.2.8 外国人来訪者

該当なし

2.2.9 業務支援の実績

2.2.9.1 牛島 省

スーパーコンピュータシステム共同研究企画委員会委員長および情報環境機構スーパーコンピュータシステム運用委員会委員，全国共同利用運営委員会委員として，スーパーコンピュータを利用する共同研究とシステム運用の業務支援を行った。

2.2.9.2 鳥生 大祐

コンピューティング事業委員会委員として，スーパーコンピュータの運用に関わる業務支援を行った。

2.2.10 対外活動（学会委員・役員，招待講演，受賞，非常勤講師，集中講義など）

2.2.10.1 学会委員・役員

- ・牛島省，土木学会応用力学委員会・委員長
- ・牛島省，土木学会応用力学論文編集小委員会・委員長
- ・牛島省，土木学会応用力学論文賞審査委員会・委員長
- ・牛島省，第65回理論応用力学講演会・第22回土木学会応用力学シンポジウム運営委員会・副委員長
- ・牛島省，第22回土木学会応用力学シンポジウム運営小委員会・オブザーバー
- ・牛島省，土木学会応用力学委員会・計算力学小委員会委員
- ・牛島省，日本計算工学会，代表会員
- ・牛島省，日本計算工学会，多元災害シミュレーション研究会委員
- ・S. Ushijima, Minisymposium Organizer, "Hypercomplex disaster simulations", Asian Pacific Congress on Computational Mechanics (APCOM), 2019.
- ・鳥生大祐，土木学会，応用力学委員会・計算力学小委員会委員
- ・鳥生大祐，日本計算工学会，多元災害シミュレーション研究会委員
- ・鳥生大祐，可視化情報学会，第47回可視化情報シンポジウム，実行委員会委員

2.2.10.2 各種委員・役員

- ・牛島省，三洋化成工業株式会社・技術アドバイザー（兼業）

2.2.10.3 受賞

- ・D. Toriu, Outstanding Presentation Award, 2018年9月18日-20日：
D. Toriu and S. Ushijima, Fully explicit computational method for compressible natural convection using reduction technique of pressure propagation, *JSST 2018*, pp.305-308, Hokkaido, Japan, 2018.
- ・H. Yanagi, Student Presentation Award, 2018年9月18日-20日：
H. Yanagi, D. Toriu and S. Ushijima, 3D parallel computation for transportation of gravel particles due to downward water jets, *JSST 2018*, pp.278-281, Hokkaido, Japan, 2018.
- ・K. Sakakibara, Student Presentation Award, 2018年9月18日-20日：
K. Sakakibara, D. Toriu and S. Ushijima, Implicit Eulerian method for transportation of multiple deformable ob-jects, *JSST 2018*, pp.274-277, Hokkaido, Japan, 2018.

- H. Tanaka, Student Poster Presentation Award, 2018 年 9 月 18 日 -20 日 :
S. Ushijima, H. Tanaka, W. Liu and D. Toriu, Applicability of pressure-velocity correction algorithm (C-HSMAC method) to incompressible fluids with passive scalar convection, *JSST 2018*, pp.83-86 (ポスター), Hokkaido, Japan, 2018.
- W. Liu, Student Poster Presentation Award, 2018 年 9 月 18 日 -20 日 :
S. Ushijima, W. Liu, H. Tanaka and D. Toriu, Computational method for compressible fluids with pressure-Poisson equations, *JSST 2018*, pp.77-80 (ポスター), Hokkaido, Japan, 2018.
- 柳博文, 研究発表講演会優秀発表賞, 2019 年 2 月 20 日 :
柳博文, 牛島省, 鳥生大祐, 粒子・流体間の力学連成を考慮した多数の礫粒子輸送の数値計算, 平成 30 年度京都大学防災研究所研究発表講演会, C11, 2019.

2.2.10.4 客員教員・非常勤講師

- 牛島省, 京都大学・工学部地球工学科・非常勤講師 (「情報処理及び演習」, 「特別研究」)
- 牛島省, 京都大学・情報学研究科・授業担当 (計算科学入門)
- 牛島省, 京都大学・防災研究所・研究担当教員 (複雑流体系の数理解析)
- 鳥生大祐, 京都大学・工学部地球工学科・非常勤講師 (「水理実験」, 「情報処理及び演習」, 「特別研究」)
- 鳥生大祐, 京都大学・防災研究所・研究担当教員 (津波数値モデルの開発)

2.2.10.5 集中講義

該当なし

2.2.10.6 講演

- 牛島省, 「相平均モデルによる流体・固体連成計算とその応用」, 土木学会応用力学委員会・関東地区応用力学フォーラム「大規模流体解析の最前線」招待講演, 2018 年 12 月 10 日.
- 牛島省, 専門技術教育中級コース「熱流体」講座, 住友重機械工業株式会社, 2018 年 11 月 14 日.

2.2.10.7 地域貢献

該当なし

2.2.10.8 その他

- 牛島省, 学術情報メディアセンターセミナー「多元災害シミュレーション」を開催, 2018 年 12 月 18 日.

2.3 ビジュアライゼーション研究分野

2.3.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	小山田耕二	情報可視化
特定准教授	江原 康生	心理の可視化, 教育工学, 超臨場感コミュニケーション
特定助教	夏川 浩明	視覚的分析 (Visual Analytics), 脳機能計測

2.3.2 研究内容紹介

2.3.2.1 小山田 耕二

近年、スーパーコンピュータから生成されるいわゆるビッグデータから新たな知的発見を導き出すために、インタラクティブ可視化技術を用いた視覚的分析環境に関する研究開発が注目されている。当研究室では、これらの基盤となる高度可視化技術の研究をしている。特に大規模データを生成する数値シミュレーションや実験装置を利用する研究分野に着目している。さらに、ビッグデータから得られた知見を政策策定などに還元する社会実装に資する「政策のための科学」に関する研究も行っている。

可視化基盤技術 数値シミュレーションや実験・計測結果に対して効果的に可視化するための基盤技術に関する研究である。ボリュームデータを粒子群として効率よく可視化する粒子ボリュームレンダリング技術や認知構造をグラフ構造として対話的に可視化するための詳細度制御技術について研究を進めている。

可視化応用技術 可視化技術を応用して、シミュレーション結果などから新たな発見を導きだすためのシステムやその関連技術に関する研究である。科学的方法の骨格をなす仮説検証プロセスを支援するために情報可視化とボリューム可視化を統合した視覚的分析技術の適用について研究を進めている。海洋政策・エネルギー政策などに生かせる知見を得るために学際的な取り組みを行っている。

2.3.2.2 江原 康生

心理カウンセリングの質的向上を支援するための視覚的分析 心理カウンセリングの質的向上を効果的に支援することを目的として、心理カウンセリングの逐語録のテキストデータを基に、カウンセラーとクライアントの会話の流れやクライアントの認知の修正の進行具合を適切に可視化することで視覚的分析を行えるシステム開発を行っている。さらに現場の臨床心理士の方々に本システムの試用評価を行い、現場での実用化の可能性等について検討を進めている。

初等中等教育の現場における複数の表示装置の効果的な活用支援基盤の構築と検証 初等中等教育の現場におけるICT活用を円滑に進めるために、複数の表示装置の効果的な活用支援基盤の構築を目指し、授業で活用した上での教育効果について検証を行い、有用性を明らかにすることを目的とする。本研究では、視聴覚教材を活用して円滑な授業を実現するために必要な画面操作インタフェースのプロトタイプの提案及び実装を行い、本インタフェースを用いて視聴覚教材を活用した授業を実験的にを行い、授業の円滑化に関する効果について評価を行っている。さらに、評価を積み重ねることで、本インタフェースの機能及びユーザビリティを向上するための改善に向けた検討も進めている。

2.3.2.3 夏川 浩明

脳機能ネットワークの視覚的分析 様々な分野において計測された時系列データのデータ間の関係性を調べることで、背景のシステムの理解が進められているが、データ間の関係性が静的ではなく動的に変化する場合において、時間変化する関係性を同定するのは容易ではない。そこで非線形状態空間再構成 (State space reconstruction: SSR) を用いた解析手法によりデータ間の動的な関係性を定量化する手法を開発し、定量化した関係性から動的ネット

ワークを構築している。また、これらの解析手法とインタラクティブな可視化技術を結び付けてユーザー理解を促進することで、神経科学や生態学等の自然科学分野知見創出のための動的ネットワーク分析のための可視化システムの構築を行っている。

線虫の発生時におけるカルシウム動態と表現型の因果分析 生物の遺伝情報は、タンパク質合成の要因となり、これらの要因を通じて細胞内カルシウム動態の変化をもたらす。また、カルシウム動態は発生、形態形成、細胞死に至るまで重要な役割を示し、その変化が表現型特徴に影響を与えているため、遺伝子やカルシウム動態と発生特徴間の関係性を調べることは生物の発生機序の理解に極めて重要である。基礎生命科学ビッグデータより、カルシウム動態や遺伝子と各種発生特徴の因果関係を調べるための視覚的分析手法の研究を行っている。また、受精時に発生するカルシウム波のライブイメージングデータの視覚的分析システムを開発し、生命科学の専門家と共にシステムの評価を行っている。

2.3.3 2018年度の研究活動状況

可視化基盤技術としては、粒子ボリュームレンダリングに関して、研究成果を得ることができた。具体的には、粒子の持つスカラ値に応じて粒子径を適応的に変化させることによって、Webブラウザなどのマシンリソースが限られた環境下で高画質なレンダリング処理を実現させた。

可視化応用技術としては、今年度は、2つのプロジェクト（CREST, SI-CAT）と1つの研究コンソーシアム（K-CONNEX）に参加し、以下に挙げる成果を上げることができた。

- (1) 生命学者から収集されたニーズに基づいて大規模ネットワーク可視化技術を高度化し、生命科学データへの適用を行った。線虫の初期胚発生過程を時間的・空間的に記録した映像データから複数オブジェクトの共起関係、特異的現象の因果関係を抽出し、グラフデータ他として可視化する技術開発の準備に着手した。さらに、論文などの学術テキストデータから因果関係を抽出するテキストマイニング技術開発の準備を行い、利用可能なテキストマイニング技術について検討した。
- (2) 大規模データベースから抽出すべき極端現象の特徴分析手法については、JAMSTECの極端現象分析チームと共同し、極端現象の検索を高速化するキャッシュデータ生成についての周辺技術開発、データからの異常値検出に基づくデータドリブンな極端現象検出技術の開発を行った。さらに、専門家に対するヒアリングによる極端現象の比較分析・予測評価基盤に関するニーズの収集を行い、それに基づいて、Webベースの極端現象の比較分析・予測評価基盤の設計およびプロトタイプ開発に着手した。
- (3) 大規模に収集されるモデル生物からヒトにわたる神経科学データより、脳部位間の結合性解析を行う視覚的分析環境を構築することで、脳機能ネットワークの理解を目指している。具体的には因果推論手法である Empirical Dynamic Modelling という非線形状態空間再構成法を対象とした視覚的分析環境を構築し、脳機能結合性の視覚表現を提案した。また、ユーザー評価等を通じて、分析環境の評価を行った。また、上記の手法を脳計測データ以外にも応用するため、生態学や生命科学等の分野で取得される時系列データ分析を支援する視覚的分析システムとして、国内外の研究者と協力して開発を進めている。

2.3.4 研究業績

2.3.4.1 著書

該当なし

2.3.4.2 学術論文

- Yuki Ueno, Hiroaki Natsukawa, Nozomi Aoyama, Koji Koyamada, Exploration behavior of group-in-a-box layouts, Visual Informatics, Vol.3, No. 1, pp.38-47, 2019.
- Kozen Umezawa, Hiroaki Natsukawa, Yosuke Onoue, Koji Koyamada, A visual analytics system to support the formation of a hypothesis from calcium wave data, Visual Informatics Vol.2, Issue 1, pp.2-13, 2018.
- Koji Koyamada, Yosuke Onoue, Miki Kioka, Tomoya Uetsuji, Kazutaka Baba, Visualization of JOV abstracts, Journal of Visualization, Vol.21, No.2, pp.309-319, 2018.

2.3.4.3 国際会議（査読付き）

- Yasuo Ebara, Tomoya Uetsuji, Minoru Kamata, Koji Koyamada, A consideration on visual analytics of cognitive rectifying with conversation documents in psychological counseling, In Proc. of the 24th International Symposium on Artificial Life and Robotics 2019 (AROB 24th 2019), pp.820-823, 2019.1.
- Zhang Chi, Lei Puwen, Koji Koyamada, Calculation of Extreme Precipitation Threshold by Percentile Method Based on Box-Cox Transformation, Asia Simulation Conference 2018, pp.286-295, 2018.10.
- Yasuo Ebara, Tomoya Uetsuji, Minoru Kamata, Koji Koyamada, Development of Visualization System to Analyze Conversation Documents in Psychological Counseling, In Proc. of The 9th IEEE International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST2018), pp.208-213, 2018.9.
- Yasuo Ebara, Hiroshi Hazama, A Study on Practical Training with Multiple Large-Scale Displays in Elementary and Secondary Education, In proc. of 21st International Conference on Network-Based Information Systems (NBIS2018), pp.494-502, 2018.9.
- Hiroshi Hazama, Yasuo Ebara, Tsukasa Ogasawara, Development and evaluation of interface for screen operation for smooth practical training using ICT in elementary and secondary education, In Proc. of 2018 International Symposium on Educational Technology (ISET2018), pp.104-107, 2018.7.
- Yosuke Onoue, Koji Kyoda, Miki Kioka, Kazutaka Baba, Shuichi Onami, Koji Koyamada, Development of an Integrated Visualization System for Phenotype Character Networks, In Proc. of IEEE Pacific Visualization 2018 (VisNotes), pp.21-24, 2018.4.
- Yosuke Onoue, Takao Naito, Yujin Nakagawa, Fumiaki Araki, Koji Koyamada, Massive Climate Data Visualization for Making Adaptation Policies, In Proc. of IEEE Pacific Visualization 2018 (Poster), 2018.4.

2.3.4.4 国内会議（査読付き）

該当なし

2.3.4.5 その他研究会等

- 江原康生, テキストマイニングによるテレイメージン技術研究の視覚的分析, 日本バーチャルリアリティ学会第37回テレイメージン技術研究会, 2019.3.
- 水野翔太, 小山田耕二, 夏川浩明, 偏微分方程式の導出, 日本シミュレーション学会 AI 研究委員会研究会, 2018.12.
- Puwen Lei, Hiroaki Natsukawa, Koji Koyamada, Multi-level Comparison Visualization System of Mouse's Brain, 日本シミュレーション学会 AI 研究委員会研究会, 2018.12.
- 韓忠江, 雷溥文, 小山田耕二, 三次元 CT 装置を使った冊子体データ化技術の開発, 日本シミュレーション学会 AI 研究委員会研究会, 2018.12.
- Ting Wang, Hiroaki Natsukawa, Koji Koyamada, Visual Analytic System for Exploration and Comparison of Dynamical Network based on Empirical Dynamic Modelling, 日本シミュレーション学会 AI 研究委員会研究会, 2018.12.
- 江原康生, 上辻智也, 鎌田穰, 小山田耕二, 心理カウンセリングの質的向上のための会話データの視覚的分析に関する課題検討, 日本バーチャルリアリティ学会第36回テレイメージン技術研究会, 2018.12.
- 江原康生, 狭間浩史, 初等中等教育における複数の大型情報提示装置を活用したものづくり実習の取り組み, 日本教育工学会第34回全国大会, 2018.9.
- 小西克己, 小山田耕二, ビックデータからの偏微分方程式導出, 第46回可視化情報シンポジウム 2018, 2018.9.
- 青山望, 尾上洋介, 有本昂平, 小山田耕二, Group-In-a-Box 改良手法のユーザー評価, 第46回可視化情報シンポジウム 2018, 2018.9.
- Puwen Lei, Chi Zhang, Yosuke Onoue, Koji Koyamada, パーセンテージグラフを用いた降水確率の対話型視覚化システム, 第46回可視化情報シンポジウム 2018, 2018.9.
- Ting Wang, Hiroaki Natsukawa, Koji Koyamada, Web-based Visual Analytics System for Dynamical Network Exploration using Empirical Dynamic Modelling, 第46回可視化情報シンポジウム 2018, 2018.9.
- 上野裕貴, 夏川浩明, 青山望, 小山田耕二, 可視化の評価タスク遂行時におけるパフォーマンスと生体情報の

関連, 第 46 回可視化情報シンポジウム 2018, 2018.9.

- 中西徹, 小山田耕二, 三次元 CT 装置を使った冊子体データ化技術の開発, 第 46 回可視化情報シンポジウム 2018, 2018.9.
- 林賢悟, 清水天志, 坂本尚久, 野中丈士, 前島康光, 小山田耕二, 大規模数値計算向け視覚的因果探索技術, 第 46 回可視化情報シンポジウム 2018, 2018.9.
- 長井沙也伽, 坂本尚久, 京田耕司, 大浪修一, 小山田耕二, 細胞の表現型特徴を考慮した時空間細胞核形状可視化, 第 46 回可視化情報シンポジウム 2018, 2018.9.
- 尾上洋介, 馬場一貴, 小山田耕二, 人工知能を用いた科学論文の文章構造可視化, 第 46 回可視化情報シンポジウム 2018, 2018.9.
- Nozomi Aoyama, Yuki Ueno, Koji Koyamada, A Computational Evaluation of Eye-track Measures in Group-in-A-Box, VizAfrica 2018 Visualization Symposium, 2018.8.
- Yuki Ueno, Hiroaki Natsukawa, Nozomi Aoyama, Koji Koyamada, Classification of Task Performance during an Evaluation of Visualization Method based on Physiological Signals, VizAfrica 2018 Visualization Symposium, 2018.8.
- Ting Wang, Hiroaki Natsukawa, Koji Koyamada, Visual Analytics System for Dynamical Network Exploration with Empirical Dynamic Modelling, VizAfrica 2018 Visualization Symposium, 2018.8.
- Shinichi Onami, Koji Koyamada, Data-driven analysis of the mechanism of animal development. DATAIA-JST International Symposium, 2018.7.
- 鎌田穰, 江原康生, 上辻智也, 小山田耕二, カウンセリングにおける会話データの可視化による内容分析支援の試み, 第 59 回日本心身医学会学術講演会, 2018.6.
- Hiroaki Natsukawa, Visual Analytics System of Changing Nonlinear Interactions in Real Systems, IDS-JFLIWork-shop, 2018.5.
- Kozen Umezawa, Hiroaki Natsukawa, Yosuke Onoue, Koji Koyamada, A Visual Analytics System to Support the Formation of a Hypothesis from Calcium Waves Data, Pacific VAST 2018, 2018.4.

2.3.5 研究助成金

- 小山田耕二, 戦略的創造研究推進事業 CREST (JST), 基礎生命科学の発見を促進するビッグデータ可視化技術の開発, 21,220 千円, 2018 年度.
- 小山田耕二, 気候変動適応技術社会実装プログラム SI-CAT, 信頼度の高い近未来予測技術の開発, 7,000 千円, 2018 年度.
- 小山田耕二, 京都大学 COI プログラム, 女性と子どものこころとからだの健康サポート (子育て AI), 12,000 千円, 2018 年度.
- 小山田耕二, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), 視覚的分析技術を使ったビッグデータからの偏微分方程式の導出, 4,550 千円, 2018 年度.
- 小山田耕二, 日本学術振興会科学研究費補助金挑戦的研究 (萌芽), 三次元データ可視化技術を使った冊子体分析手法の開発, 3,250 千円, 2018 年度.
- 江原康生, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (C), 初等中等教育の現場における複数の表示装置の効果的な活用支援基盤の構築と検証, 1,430 千円, 2018 年度.
- 夏川浩明, 京阪神次世代グローバル研究リーダー育成コンソーシアム (K-CONNEX) 研究促進支援経費, Visual analytics of dynamic brain networks by multimodal neuroimaging approach, 1,600 千円, 2018 年度.

2.3.6 特許等取得状況

該当なし

2.3.7 博士学位論文

該当なし

2.3.8 外国人来訪者

該当なし

2.3.9 業務支援の実績

該当なし

2.3.10 対外活動（学会委員・役員，招待講演，受賞，非常勤講師，集中講義など）

2.3.10.1 学会委員・役員

- ・小山田耕二，日本学術会議・会員，2017年～
- ・小山田耕二，日本シミュレーション学会理事，2012年～
- ・小山田耕二，IEEE PacificVis 2018, Paper Co-Chair
- ・江原康生，日本バーチャルリアリティ学会テレマージョン技術研究委員会幹事，2015年～
- ・江原康生，The 8th International Workshop on Multimedia, Web and Virtual Reality Technologies and Applications (MWVRTA2018), Program Committee
- ・江原康生，The 13th International Workshop on Network-based Virtual Reality and Tele-existence (INVITE2018), Program Committee
- ・夏川浩明，IEEE PacificVis 2019 Poster Co-Chair
- ・夏川浩明，第47回可視化情報シンポジウム幹事
- ・夏川浩明，IEEE PacificVis 2018, Publication Chair

2.3.10.2 各種委員・役員

- ・小山田耕二，国立研究開発法人海洋研究開発機構，先端的融合情報科学研究開発部会評価・助言委員会委員，2015年4月～
- ・小山田耕二，特定非営利活動法人CAE懇話会，サポイン事業におけるアドバイザー，2015年6月～

2.3.10.3 受賞

該当なし

2.3.10.4 客員教員・非常勤講師

- ・小山田耕二，大学共同利用機関法人自然科学研究機構，客員教授，2016年4月～
- ・夏川浩明，University of California, San Diego (UCSD), Scripps Institution of Oceanography, Visiting Scholar, 2018年10月～2019年1月

2.3.10.5 集中講義

該当なし

2.3.10.6 招待講演

- ・小山田耕二，Visual data science and its applications, Stuttgart University, 2019.3.
- ・小山田耕二，Visual data science and its applications, Heiderberg University, 2019.3.
- ・小山田耕二，Visual data science and its applications, Ocean University of China, 2019.1.
- ・小山田耕二，ビジュアルデータサイエンスとその適用，第14回神戸大学大学院システム情報学研究科協定講座シンポジウム「計算科学の最先端」，2018.12.
- ・小山田耕二，ビッグデータからの状態遷移を支援する視覚的分析技術について，九州大学情報基盤研究開発センターシンポジウム「データサイエンスとスーパーコンピュータ」，2018.10.
- ・小山田耕二，Data visualization for better understanding of causality, VizAfrica 2018 Visualization Symposium, 2018.8.

- 小山田耕二, Visual Data Science and its Applications, Institute of Applied Physics and Computational Mathematics (IAPCM), BeiJing, 2018.7.
- 小山田耕二, 視覚的分析技術による洪水災害への気象影響評価, 京大テックフォーラム「海と空を技術の目で“観る”～水産と気象予測の新たなパラダイム～」, 2018.5.
- 小山田耕二, Visual Causality Exploration and its Applications, Handai IDS JFLI Workshop, 2018.5.
- 夏川 浩 明, Visual Analytics for Functional Connectivity Dynamics based on Empirical Dynamic Modeling, The 21th ICME International Conference on Complex Medical Engineering (CME 2018), 2018.9

2.3.10.7 地域貢献

該当なし

2.3.10.8 その他

該当なし

第3章 教育支援システム研究部門

3.1 学術データアナリティクス研究分野

3.1.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	緒方 広明	教育情報学, 教育データ科学
准教授	上田 浩	システム運用技術, 数理モデル
特定講師	フラナガン ブレンダン ジョン	データサイエンス

3.1.2 研究内容紹介

3.1.2.1 緒方 広明

教育情報学, 特に教育データ科学, シームレス学習支援システムの研究に従事している。コンピュータを利用した教育・学習データの分析を中心としたラーニングアナリティクス研究や, モバイルメディアを利用したシームレス言語学習支援システムの研究を進めている。コミュニケーション能力の養成に重点を置いた会話重視型の外国語教育に ICT を導入して e ラーニングに展開する研究も進めている。

ラーニングアナリティクスのための情報基盤システムの研究

近年, 情報通信機器の発展により, ノート PC やスマートフォン, タブレットを学生全員が授業にもってくる, PC 必携化 (BYOD: Bring Your Own Devices) や, 教材の閲覧やレポートの提出などを PC を用いて電子的に行う LMS (Learning Management System) の導入などの教育の情報化が推進され, 授業内外を問わず, 教育・学習活動に関する膨大な量のデータが急速に蓄積されつつある。これは, これまで我々人類が経験したことの無い状況であり, このような教育・学習ログデータを有効に活用して, 教育・学習を支援し改善していくことは極めて重要な課題である。

さらに, 大学等の高等教育機関では, 学生の主体的な学びの促進と, それを保証する教員の教育力の向上や教育の改善を目指して, アクティブラーニングや e ポートフォリオ等の導入など, 情報技術を利用した新たな取り組みが行われている。このために, 学内の情報基盤整備と, e-Learning の導入や履修登録システム, 教育機関の枠組みを越えた大規模オンラインコース MOOCs (Massive Open Online Courses) 等の教育情報システムのプラットフォームの構築が進められている。しかしながら, このような情報システム環境の整備だけでなく, それらの履歴情報を利活用して, 科学的な分析を行い, 適切に教育・学習を支援する技術・手法を確立することが急務である。

本研究では, 授業内外 (フォーマル・インフォーマル) の教育・学習活動のログを全て蓄積し, 成績や履修情報等と統合することにより, 教育ビッグデータを構築し, 教育・学習を支援するためのクラウド情報基盤を研究開発する。これは, 従来の学習分析 (Learning Analytics) の研究のように, 単に分析で終わるのではなく, 分析結果を即座に教育・学習の現場で利活用して, 教育・学習を改善し, さらにその後もデータを収集・分析して, 効果を検証するという過程を循環させ, 初等中等高等教育や社会人教育等に広く利用し, その有効性を検証することを目的とする。

シームレス学習支援システムの研究

人の学びは, 時間や場所を問わず, いたるところで生じる。本研究では, 授業内のフォーマルな学習と授業外のインフォーマルな学習とをシームレス (縫い目なく) につなぐことを可能とすることを目的として, 研究を行っている。そこで我々は, モバイル機器を用いて, 日常生活での学習の体験映像をラーニングログとして蓄積し, 他

の学習者と共有することで学習を支援する、SCROLL システムを開発している。例えば、言語学習を対象として、授業内では、e-Book を用いて学習した単語を SCROLL に登録したり、授業外で自分で学習した単語を登録しておき、後ほど、学習者の状況に合わせて、その単語をクイズ形式で提示して、知識の定着を促す。これによって、いつ、だれが、どこで何を学習したか、という情報を蓄積し、それを分析することで最適な学習教材や学習パスを提示する。

3.1.2.2 上田 浩

システム運用技術、数理モデルに関連する研究を推進している。大規模な LMS の運用管理技術に関する研究、情報システムの利用ログの可視化とその運用管理への応用と数理モデル化の検討が挙げられる。加えて、情報倫理教育のための e ラーニングコンテンツの開発に携わっており、持続可能、かつ多言語コンテンツの開発における文化的障壁を越えるコンテンツデザインの検討を進めている。さらに、地域社会の安全という問題に対し、それぞれが自分の家の前を見守ることにより地域を安心・安全にする社会的活動を行っており、関連する技術開発にも取り組んでいる。

大学間の連携における大規模情報基盤システムに関する研究

大学等の情報システムは個別的であり全体的な検討に欠けるという課題がある。一方、認証連携技術を用いることで認証は各大学で、システム運用は一元的に行うというアプローチが提案されており、技術的には成熟しつつある。しかしながら実運用においては様々な課題があることから、国立情報学研究所との連携のもと、大学で共通利用可能な LMS の運用と開発を実証的に行っている。

情報システム利用ログの可視化・分析とその運用管理への応用／数理モデル化

情報システムに蓄積されている様々な記録を有効活用するのは自然な流れであり、syslog などを一元的に集約してシステム管理に応用することは一般的に行われている。本研究はトラフィックデータの収集と集約・可視化と統計的分析をネットワーク管理に応用するものである。加えて、LMS に蓄積されているユーザデータを仮名化したものの分析手法についても検討を進めている。

情報倫理教育のための e ラーニングコンテンツの開発

様々な情報セキュリティインシデントが報告されているため、ユーザに対する情報倫理教育は重要な課題である。しかしながらユーザはそのような教育を望んでいるとは限らないこと、ユーザの ICT に関する知識が一様であることを仮定できないことから、様々なユーザに対する情報倫理教育の手法として e ラーニングを採用した場合の、より良い教育コンテンツについて開発と評価を継続的に行っている。

地域のボトムアップ的活動による防犯に関する研究

日本の旧来の地域社会に存在していた良い意味での相互監視機能を ICT で再現し、地域社会の防犯を実現するコンセプト（e 自警ネットワーク）を提案し、個人が所有する PC にカメラを接続し、住居やその周辺を監視するシステムや小型防犯カメラの普及、ならびに e 自警ネットワークのコンセプト普及の推進とその上で明らかになった課題を解決するための研究を行っている。

3.1.2.3 フラナガン ブレンダン ジョン

データサイエンスに関連した研究、特に教育システムにおける利用ログや教材の収集、処理、分析、および視覚化の研究に従事している。データの収集、仮名化、自動分析と学習者および教師にフィードバックするためのラーニングアナリティクスプラットフォームの研究を行っている。本研究の中心では、コース内外の教材や他の知識構造の分析によるコースで学ばれるべき知識マップを抽出技術開発に取り組んでいる。学習や教育支援ために教育システムの利用ログ分析と知識マップを結合し、生徒たちの知識取得状況の推測に基づいて関連がある教材とテスト推薦システムや学習指導支援について研究を行っている。

3.1.3 研究活動状況

本研究室では、教育・研究活動や問題解決・知識創造活動などの知的な社会活動を、先進的な情報通信技術の活用によって支援するための研究をしている。具体的には、日常的な学習や教育のプロセスにおいて、エビデンスとしてデータを蓄積し、そのデータを分析または「見える化」することにより、問題点をみつけ、傾向を把握するプロセスを支援する。例えば、デジタル教材の閲覧ログを記録するシステムを開発し、ログの分析を行い閲覧パターンのクラスタリングや成績の予測を行う研究を行った。

また、日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究 (S)「教育ビッグデータを用いた教育・学習支援のためのクラウド情報基盤の研究」の助成を得て、今年度は、LMS (Learning Management System) に依存しない、ラーニングアナリティクスのための情報基盤フレームワークを開発した。LMS と e-Book 配信システムなどの Behavior Sensor を LTI (Learning Tools Interoperability) を用いて統合し、それぞれの学習履歴を LRS (Learning Record Store) に蓄積することによって、Moodle, Sakai, Canvas 等の LMS に導入可能となる。また、その LMS に蓄積されたデータを分析・可視化する Dashboard システムを開発した。デジタル教材配信システム BookRoll については、ズームイン・ズームアウト等、教材の閲覧が容易にできるよう、インタフェースの改良を行った。また、デジタル教材は教員が内容を容易に更新できるという大きな特徴をもつが、新しいバージョンが追加されても、連続的なログの継承を可能とする研究を行っている。また、教育で用いるデジタル教材と研究成果である研究論文とを結びつけるために、京都大学附属図書館と共同により、教材のスライドに対応する、KURENAI の論文データベースの論文を推薦する研究を行っている。さらに、BlockChain 技術を用いて、小、中、高等学校などの複数の教育機関に蓄積された LRS をつなぐ手法も開発した。今後は、生涯にわたる学習ログの記述・管理の手法、並びに、学習分析の結果を分かりやすく教員や学生に提示するダッシュボードの開発などを行う予定である。さらには、蓄積されたデータをもとに、主体的な学びを促進するための新しい教育・学習理論について研究する予定である。

また、シームレス学習支援システムの研究では、モバイル端末を利用して、日常生活での学習の体験映像をラーニングログとして蓄積し、他の学習者と共有することで、知識やスキルの獲得を支援する、SCROLL システムを開発しており、今年度は、そのデータの分析を行った。また、同じ単語でも、文化によって意味が異なる False Friends に着目し、研究を行っている。

大学間の連携における大規模情報基盤システムに関する研究に関しては、学認連携 Moodle の運用を継続するとともに、同システムにデータ分析基盤をパッケージ化した、いわゆる LA as a Service システムの検討と構築を行い、同システム内のコースを LTI Tool として公開可能な手法の検討を実装レベルで行った。また、同システムから LRS へのデータ蓄積に関する仕様の検討を行った。

情報システム利用ログの可視化・分析とその運用管理への応用／数理モデル化の研究に関し、東北大学電気通信研究所との共同研究プロジェクトに採択され、システム管理者の支援システムをエージェントフレームワークによる実装を行っている。今年度は、異なる組織間での情報共有に関する検討を進め、東北大学電気通信研究所共同プロジェクト研究発表会にて発表を行った。

情報倫理教育のための e ラーニングコンテンツの開発については、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の委員としての活動として、コンテンツの大規模改訂を前提とした標準的な内容の定義とトピックの精選につとめた。また、教材を運用している学認連携 Moodle における AdaptiveSCORM プラグインの開発と運用に関し、2018 KES Conference にて研究発表を行った。

地域のボトムアップ的活動による防犯に関する研究では、ネットワーク防犯カメラ「e 自警ネットカメラ」の改良を進め、グローバル IP アドレスを持たないホームネットワークに対応させた。これにより、一般家庭のインターネット環境下においても外部より記録画像の閲覧がセキュアかつプライバシーに配慮しつつ可能になり、e 自警ネットカメラの適応範囲が一層広がることが期待される。今年度は、新たに 2 ヶ所の実験サイトで e 自警ネットカメラの運用試験を開始した。

3.1.4 研究業績

3.1.4.1 著書（項目執筆も含む）

- David Gibson and Hiroaki Ogata, Game and Simulation-Based Learning and Teaching Section Introduction: Games, Simulations, and Emerging Technologies, Joke Voogt • Gerald Knezek Rhonda Christensen • Kwok-Wing Lai Editors,

Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education Volume 2, Springer International Handbooks of Education, 17 Springer, pp879-885, 2018.

3.1.4.2 学術論文

- Kousuke Mouri, Noriko Uosaki, Hiroaki Ogata, Learning analytics for supporting seamless language learning using e-book with ubiquitous learning system, Educational Technology and Society, Vol.21, no.2, pp.150-163, 2018
- Chengjiu Yin, Masanori Yamada, Misato Oi, Atsushi Shimada, Fumiya Okubo, Kentaro Kojima and Hiroaki Ogata, Exploring the Relationships between Reading Behavior Patterns and Learning Outcomes based on Log Data from e-books: A Human Factor Approach, International Journal of Human-Computer. 2018.
- Victoria Abou Khalil; Toru Ishida; Masayuki Otani; Brendan Flanagan; Hiroaki Ogata; Donghui Lin., Learning culturally situated dialogue strategies to support language learners, Research and Practice in Technology Enhanced Learning 2018.
- Huiyong LI; Brendan Flanagan ;Shin'ichi Konomi.; Hiroaki Ogata, Measuring Behaviors and Identifying Self-Regulated Indicators in Computer-Assisted Language Learning Courses , Research and Practice in Technology Enhanced Learning. 2018
- Victoria Abou Khalil; Toru Ishida; Masayuki Otani; Brendan Flanagan; Hiroaki Ogata; Donghui Lin., Learning culturally situated dialogue strategies to support language learners, Research and Practice in Technology Enhanced Learning 2018
- Brendan Flanagan, Hiroaki Ogata, Learning Analytics Platform in Higher Education in Japan, Knowledge Management & E-Learning (KM&EL), Vol.10, No.4, pp.469-484, 2018.
- Christopher Ching-Yuan Yang, Brendan Flanagan, Gokhan Akcapinar, Hiroaki Ogata, Maintaining reading experience continuity across e-book revisions, Research and Practice in Technology Enhanced Learning, Vol.13, No.24, pp.1-16, 2018.
- Atsushi Shimada, Shin'ichi Konomi, Hiroaki Ogata, Real-Time Learning Analytics System for Improvement of On-Site Lectures, Interactive Technology and Smart Education, Vol.15, No.4, pp.314-331, 2018.
- Brendan Flanagan, Sachio Hirokawa, An Automatic Method to Extract Online Foreign Language Learner Writing Error Characteristics, International Journal of Distance Education Technologies (IJDET), Vol.16, No.4, pp.15-30, 2018.
- Hiroshi Ueda and Masako Furukawa and Kazutsuna Yamaji and Motonori Nakamura, SCORMAdaptiveQuiz: Implementation of Adaptive e-Learning for Moodle, Procedia Computer Science, Vol. 126, pp. 2261-2270, 2018.09
- Akinori Takahashi and Ryuji Igarashi and Kazuto Sasai and Hiroshi Ueda and Yukio Iwaya and Tetsuo Kinoshita and Masashi Hashimoto, Characterization of the Imaged R/S Pox Diagram for Low-rate DoS Attack, International Journal of the Society of Materials Engineering for Resource, Vol. 23, No. 2, pp. 152-157, 2018.09
- 上田浩, 門口礼, 森幹彦, 喜多一, 情報モラルそうかんず: 複数の視点から事例を見る情報モラル指導用教材の開発と授業実践による評価, 情報処理学会論文誌教育とコンピュータ, Vol. 4, No. 3, pp. 9-20, 2018.10
- Patrick Ocheja and Brendan Flanagan and Hiroshi Ueda and Hiroaki Ogata, Managing lifelong learning records through blockchain, Research and Practice in Technology Enhanced Learning, Vol. 14, No. 1, 10.1186/s41039-019-0097-0, 2019.03

3.1.4.3 国際会議（査読付き）

- Flanagan Brendan, 5th ICCE workshop on Learning Analytics(LA) & Joint Activity on predicting student performance, LA@ICCE2018, Bayanihan Center Manila, Philippines
- Majumdar R., Yuan Yuan Yang, Huiyong Li, Akcapinar G., Flanagan B., Ogata H., GOAL: A System to Support Learner's Acquisition of Self Direction Skills, Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education (ICCE2018), pp. 406-415. (Nominated Best Technical Design Award)
- Nobukuni Hamamoto and Shigetoshi Yokoyama and Hiroshi Ueda, On the Confirmation Method of the User's Record of the GakuNinMoodle, 2018 IEEE 42nd Annual Computer Software and Applications Conference, COMPSAC 2018, Tokyo, Japan, 23-27 July 2018, Vol. 2, pp. 222--227, 2018.06
- Nobukuni Hamamoto, Shigetoshi Yokoyama, Hiroshi Ueda, On the Confirmation Method of the User's Record of the GakuNinMoodle, 2018 IEEE 42nd Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC 2018), Vol. 2, pp. 222-227, 2018.07

- Hasnine M.N., Akçapınar G., Flanagan B., Majumdar R., Kousuke Mouri and Ogata H., (2018) Towards Final Scores Prediction over Clickstream Using Machine Learning Methods, Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education (ICCE2018), pp. 392-397.
- Ogata H., Majumdar R., Akçapınar G., Hasnine M.N., Flanagan B. (2018) Beyond Learning Analytics: Framework for Technology-Enhanced Evidence-Based Education and Learning, Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education (ICCE2018), pp. 486-489.
- Flanagan B., Akçapınar G., Majumdar R., Ogata H. (2018) Automatic Generation of Contents Models for Digital Learning Materials, Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education (ICCE2018), pp. 804-806. 2018.11.29
- Akçapınar, G., Majumdar, R., Flanagan, B., & Ogata, H. (2018). Investigating Students' e-Book Reading Patterns with Markov Chains. Paper presented at the Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education (ICCE2018), Manila, Philippines, 2018.11.28
- Christopher Yang, Gökhan Akçapınar, Brendan Flanagan, Hiroaki Ogata, Transferring Learning Footprints Across Versions within E-Book Reader, Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education (ICCE2018), pp. 346-348, 2018.11.26.
- Yuichi Ono, Takeshi Kato, Brendan Flanagan, Score Prediction by SVM and its Implication for Japanese EFL Learners' Essay Evaluation, Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education (ICCE2018), pp. 675-680, 2018.11.28.
- Mohammad Nehal Hasnine, Kousuke Mouri, Brendan Flanagan, Gökhan Akçapınar, Noriko Uosaki, Hiroaki Ogata, Image Recommendation for Informal Vocabulary Learning in a Context-aware Learning Environment, Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education (ICCE2018), pp. 669-674, 2018.11.29
- Yuichi Ono, Takeshi Kato, Brendan Flanagan, Score Prediction by SVM and its Implication for Japanese EFL Learners' Essay Evaluation, Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education (ICCE2018), pp. 675-680, 2018.11.28
- Brendan Flanagan, Hiroaki Ogata, A Learning Analytics Platform Approach to Seamless Learning, In Proc. of 7th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (LTLE2018), pp. 370-373, 2018.07.8.
- Hiroaki Ogata, Kousuke Mouri, Noriko Uosaki, Mohammad Nehal Hasnine, Victoria Abou-Khalil, Brendan Flanagan, SCROLL Dataset in the Context of Ubiquitous Language Learning, Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education (ICCE2018), pp. 411-416, 2018.11.26.
- Brendan Flanagan, Weiqin Chen and Hiroaki Ogata, Joint Activity on Learner Performance Prediction using the BookRoll Dataset, Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education (ICCE2018), pp. 480-485, 2018.11.26.
- Kousuke Mouri, Noriko Uosaki, Atsushi Shimada, Chengjiu Yin, Keiichi Kaneko, Hiroaki Ogata, Redesign of a data collection in digital textbook systems, International Conference on Learning Technologies and Learning Environments, 2018
- Atsushi Shimada, Fumiya Okubo, Yuta Taniguchi, Hiroaki Ogata, Rin-ichiro Taniguchi, Shin'ichi Konomi, Relation Analysis between Learning Activities on Digital Learning System and Seating Area in Classrooms, 11th International Conference on Educational Data Mining, 2018
- Kousuke MOURI, Mohammad Nehal HASNINE, Takafumi TANAKA, Uosaki NORIKO, Chengjiu YIN, Atsushi SHIMADA, Hiroaki OGATA, Seamless Learning Infrastructure for Finding Relationships Between Lecture and Practical Training, 26th International Conference on Computers in Education, 2018
- Kousuke Mouri, Noriko Uosaki, Mohammad Nehal Hasnine, Atsushi Shimada, Chengjiu Yin, Keiichi Kaneko, HiroakiOgata, Supporting Teaching/Learning with Automatically Generated Quiz System, World Conference on e-Learning, 2018
- Huiyong Li, Rwitajit Majumdar, Yuan Yuan Yang, Brendan Flanagan, Hiroaki Ogata, Extracting Self-Direction Strategies and Representing Practices in GOAL System, Companion Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics and Knowledge. 2019.3.4.
- Rwitajit Majumdar, Arzu Akçapınar, Gokhan Akçapınar, Brendan Flanagan, Hiroaki Ogata, Learning Analytics

Dashboard Widgets to Author Teaching-Learning Cases for Evidence-based Education, Companion Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics and Knowledge. 2019.3.4

- Victoria Abou Khalil, Brendan Flanagan, Mohammad Nehal Hasnine and Hiroaki Ogata, Identification of the vocabulary needed to foster self-expression in Syrian refugees in Lebanon, Companion Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics and Knowledge. 2019.3.4 (In press)
- Rwitajit Majumdar, Arzu Akçapınar, Gökhan Akçapınar, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, LAView: Learning Analytics Dashboard Towards Evidence-based Education, Companion Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics and Knowledge. 2019.3.4.
- Rwitajit Majumdar, Ivica Boticki., Hiroaki Ogata, International Workshop on Technology-Enhanced and Evidence-Based Education and Learning, Companion Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics and Knowledge.
- Brendan Flanagan, Atsushi Shimada, Stephen Yang, Bae-Ling Chen, Yang-Chia Shih and Hiroaki Ogata, Predicting Performance Based on the Analysis of Reading Behavior: A Data Challenge, Companion Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics and Knowledge. 2019.3.5.
- Mohammad Nehal Hasnine, Brendan Flanagan, Masatoshi Ishikawa, Hiroaki Ogata, Kousuke Mouri and Keiichi Kaneko, A Platform for Image Recommendation in Foreign Word Learning, Companion Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics and Knowledge. 2019.3.5.
- Gökhan Akçapınar, Mohammad Nehal Hasnine, Rwitajit Majumdar, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, Using Learning Analytics to Detect Off-Task Reading Behaviors in Class, Companion Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics and Knowledge. 2019.3.5.
- Christopher Yang, Brendan Flanagan, Gökhan Akçapınar and Hiroaki Ogata, Investigating Subpopulation of Students in Digital Textbook Reading Logs by Clustering, Companion Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics and Knowledge. 2019.3.5.
- Brendan Flanagan, Rwitajit Majumdar, Gökhan Akçapınar, Jingyun Wang and Hiroaki Ogata, Knowledge Map Creation for Modeling Learning Behaviors in Digital Learning Environments, Companion Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics and Knowledge. 2019.3.5.
- Mohammad Nehal Hasnine, Hiroaki Ogata, Gökhan Akçapınar, Kousuke Mouri and Noriko Uosaki, Learning Analytics to Share and Reuse Authentic Learning Experiences in a Seamless Learning Environment, Companion Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics and Knowledge. 2019.3.5.
- Mohammad Nehal Hasnine, Brendan Flanagan, Gökhan Akçapınar, Kousuke Mouri, and Hiroaki Ogata, Vocabulary Learning Support System based on Automatic Image Captioning Technology, In the Proceedings of HCI International 2019 Conference, Florida, USA, 2019.
- Noriko Uosaki, Kousuke Mouri, Mohammad Nehal Hasnine, Chengjiu Yin, and Hiroaki Ogata, Seamless Collaborative Learning Method to Learn Business Japanese with eBook and Chat System, In the Proceedings of HCI International 2019 Conference, Florida, USA, 2019.
- Yanjie Song, Ka Man Lung, Hiroaki Ogata, Yin Yang, Mohammad Nehal Hasnine and Kousuke Mouri, Bridging in-class and real life vocabulary learning using a mobile learner-generated content tool: A case study, 23rd Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE), May 23-27, Wuhan, China, 2019. (In Press)

3.1.4.4 その他の国際会議

該当なし

3.1.4.5 国内会議（査読付き）

該当なし

3.1.4.6 その他研究会等

- 上田浩, 緒方広明, 山田恒夫, Learning Analytics Policy の策定に向けて, 情報処理学会研究報告教育学習支援情報システム (CLE), Vol. 2018-CLE-25, No. 6, pp. 1-5, 2018.06

- ・緒方広明, “ラーニングアナリティクスを用いたエビデンスベースの教育に向けて”, 学術情報基盤オープンフォーラム, NII 国立情報学研究所, 2018 年 6 月 20 日
- ・緒方広明, “ラーニングアナリティクスを用いたエビデンスベースの教育に向けて”, 6 月 22 日, 京都大学学術情報メディアセンターセミナー, 京都
- ・Flanagan Brendan, “7th International Conference on Learning Technologies and Learning Environments (LTLE2018)” 2018 年 7 月 8 日, 米子コンベンションセンター, 鳥取
- ・上田浩, 緒方広明, 山田恒夫, 高等教育機関における教育・学習データの利活用に関する方針の検討, 情報処理学会研究報告電子化知的財産・社会基盤研究会 (EIP), Vol. 2018-EIP-81, No. 21, pp. 1-6, 2018.09
- ・緒方広明, エビデンスに基づく教育・学習環境の創造—学びの記録と記憶の相乗効果—, SS 研合同分科会 2018 年度会合, ANA クラウンプラザホテル神戸, 2018 年 10 月 26 日, 兵庫
- ・多川孝央, 布施泉, 岡部成玄, 辰己丈夫, 上田浩, 中西通雄, 和田智仁, 情報倫理デジタルビデオ小品集 7 の開発について, 情報処理学会研究報告教育学習支援情報システム (CLE), Vol. 2018-CLE-26, No. 9, pp. 1-4, 2018.11
- ・上田浩, 企画セッション「わが国における次世代電子学習環境 (NGDLE) の取り組み:ラーニング・アナリティクスを視野に入れた情報基盤とポリシー」AXIES で進めている教育・学習情報利活用ポリシーの策定, 大学 ICT 推進協議会 2018 年度年次大会, 札幌コンベンションセンター, 2018.11
- ・山田恒夫, 緒方広明, 上田浩, CIO 部会報告「教育・学習データ利活用ポリシー」のひな型の策定について, 大学 ICT 推進協議会 2018 年度年次大会, 札幌コンベンションセンター, 2018.11
- ・Hiroshi Ueda and Yukio Iwaya and Susumu Konno and Takahiro Uchiya and Kazuto Sasai and Hitoshi Obara and Akinori Takahashi and Tetsuo Kinoshita, Toward know-how sharing on network management over organization border using the Active Information Resource, FY 2018 RIEC Annual Meeting on Cooperative Research Projects "Compass for Next Generation ICT", 東北大学電気通信研究所, 2019.02
- ・Christopher C.Y. Yang, Gökhan Akçapınar, Brendan Flanagan, Hiroaki Ogata, Ranking Lecture Slides for E-Book Preview Recommendation, 情報処理学会 CLE 研究会, 京都大学, 2019 年 3 月
- ・Yuan Yuan Yang, Rwitajit Majumdar, Huiyong Li, Hiroaki Ogata, Task Design and Skill Measurement of Data Analysis Phase in GOAL System, 情報処理学会 CLE 研究会, 京都大学, 2019 年 3 月
- ・Patrick Ocheja, Brendan Flanagan, Hiroaki Ogata, Decentralized e-Learning Marketplace: Managing Authorship and Tracking Access to Digital Contents Using Blockchain, 情報処理学会 CLE 研究会, 京都大学, 2019 年 3 月
- ・Louis Lecailliez, Brendan Flanagan, Hiroaki Ogata, Construction of a Knowledge Map-based System for L2 Personalized Grammar Learning, 情報処理学会 CLE 研究会, 京都大学, 2019 年 3 月
- ・久徳泰知, 西岡千文, 緒方広明, 学生向け論文推薦システムにおける説明インタフェースの比較評価, 情報処理学会 CLE 研究会, 京都大学, 2019 年 3 月
- ・上田浩, 高等教育機関における教育・学習データの利活用に関するポリシーのひな型の検討, 東北大学電気通信研究所 第 25 回先進的情報通信工学研究会および総合討論会／共同研究プロジェクト「多様化する情報ネットワークのための知識獲得・活用に関する研究」研究発表会, 東北大学電気通信研究所本館 5 階 M531 セミナー室, 2019.03

3.1.5 共同研究・研究助成金

- ・緒方広明, 教育ビッグデータを用いた教育・学習支援のためのクラウド情報基盤の研究, 基盤研究 (S), 16H06304, 代表, 183,170 千円, 2016-05-31–2021-03-31.
- ・緒方広明, モデル駆動型行動複製による都市センシング, 基盤研究 (C), 17K00117, 分担, 220 千円, 2018 年度
- ・緒方広明, 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第 2 期／ビッグデータ・AI を活用したサイバー空間基盤技術／学習支援技術／エビデンスに基づくテラーメイド教育の研究開発, 委託, 47,870 千円, 2018 年度
- ・上田浩, 多様な学習者に対応する情報倫理オンライン教育の開発と運用, 科学研究費基盤研究 (C), 代表, 1,040 千円, 2018 年度.
- ・上田浩, 多様化する情報ネットワークのための知識獲得・活用に関する研究, 東北大学電気通信研究所共同ブ

プロジェクト研究, 代表, 356 千円, 2018 年度

3.1.6 博士学位論文

該当なし

3.1.7 外国人来訪者

- Jeffery J.P. Tsai 教授 (台湾 亞洲大學・学長), 2018 年 4 月 2 日
- Ulrich Hoppe 教授 (ドイツ デュースブルク大学), 2018 年 4 月 6 日
- Stephanie Teasley 教授 (米国 University of Michigan), 2018 年 6 月 21 日
- SONG Yanjie 助教 (香港, 香港教育大学), 2018 年 9 月 3 日～4 日
- Abelardo Pardo 教授 (オーストラリア University of South Australia), 2018 年 9 月 5 日～6 日
- Ivica Boticki 准教授 (クロアチア サグレブ大学), 2018 年 9 月～2019 年 5 月
- Benjamin Weyers 助教 (ドイツ University of Trier), 2019 年 3 月 20 日
- Abelardo Pardo 教授 (オーストラリア University of South Australia), 2019 年 3 月 21 日～22 日
- Ming Ming CHIU 教授 (香港 香港教育大学), 2019 年 3 月 22 日～23 日
- Shian-Shyong TSENG 副学長 (台湾 Asia University), Stephen J.H. YANG 教授, Gwo-Dong CHEN 教授 (台湾 National Central University), Irene CHEN 教授 (台湾 National Changhua University), Rong-Jyue WANG 教授 (台湾 National Formosa University), Wen-Chi Vivian WU 教授, Anthony Y.H. LIAO 教授, Shu-Chuan LIAO 教授, Vincent PAN 教授, Bryan Bae-Ling CHEN 教授, Fang-ying Riva LO 教授, Cheng-Huan CHEN 教授, Wen-Chi Vivian WU 教授, Angeala SHIN 教授 (台湾 Asia University), 2019 年 3 月 22 日～23 日

3.1.8 業務支援の実績

上田は情報環境機構基盤システム運用委員として, KUINS, 情報セキュリティ対策業務, 統合認証等本学の基幹システムの運用を支援した。加えて, 国立情報学研究所客員教員の立場から, 主に情報セキュリティ e-Learning の学生における履修率向上を支援した。

3.1.9 对外活動 (学会委員・役員, 招待講演, 受賞, 非常勤講師, 集中講義など)

3.1.9.1 学会委員・役員

- 緒方広明, Society of Learning Analytics Research, Executive Committee member
- 緒方広明, Asia-Pacific Society for Computers in Education, Executive Committee member
- 緒方広明, 日本教育工学会, 評議員
- 緒方広明, IEEE Transaction on Learning Technology, Associate Editor
- 緒方広明, RPTEL(Research and Practice in Technology Enhanced Learning Journal), Associate Editor
- 緒方広明, International Journal of Mobile Learning and Organization (IJMLO), Associate Editor
- 緒方広明, ijCSCL: International Journal of Computer Supported Collaborative Learning, Editorial board member
- 緒方広明, Journal of Learning Analytics, Editorial board member
- 緒方広明, International Journal of Artificial Intelligence in Education, Editorial board member
- 緒方広明, International Journal of Smart Learning Environment, Editorial board member
- 緒方広明, 情報処理学会, 教育学習支援情報システム研究会 主査
- 上田 浩, 電子情報通信学会, 技術と社会・倫理研究会専門委員
- 上田浩, 情報処理学会, 教育学習支援情報システム研究会運営委員
- 上田浩, International Programme Committee, KES International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems
- 上田浩, 日本ムーデル協会, 監事

- ・上田浩, e 自警ネットワーク研究会, 理事

3.1.9.2 各種委員・役員

- ・緒方広明, 日本学術会議連携会員
- ・緒方広明, 京都市教育委員会, 京都市スーパーグローバルハイスクール運営指導委員
- ・緒方広明, 情報環境機構, 運営委員会委員
- ・緒方広明, 学術情報メディアセンター情報セキュリティ委員会委員
- ・緒方広明, 情報環境機構 将来構想委員会委員
- ・緒方広明, 高等教育研究推進開発センター 研究担当委員
- ・緒方広明, 学術情報メディアセンター企画・広報委員会委員
- ・緒方広明, 学術情報メディアセンター評価委員会委員
- ・緒方広明, 情報環境機構教育用計算機専門委員会委員
- ・緒方広明, 大学評価委員会点検・評価実行委員会委員
- ・緒方広明, 附属図書館研究開発室員
- ・緒方広明, 白眉センター専門委員会委員
- ・緒方広明, 日本学術振興会科学研究費委員会専門委員
- ・上田浩, 情報環境機構基盤システム運用委員会委員
- ・上田浩, 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, 学術情報ネットワーク運営・連携本部ネットワーク作業部会委員
- ・上田浩, 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, 学術情報ネットワーク運営・連携本部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
- ・上田浩, 独立行政法人日本学術振興会, 産学協力研究委員会インターネット技術第 163 委員会運営委員
- ・上田浩, サイエンティフィック・システム研究会 サイバーセキュリティ・情報倫理 e ラーニング教育の課題解決 WG 推進委員

3.1.9.3 受賞

情報処理学会 2018 年度山下記念研究賞 (OCHEJA, Patrick Ileanwa)

3.1.9.4 客員教員・非常勤講師

- ・緒方広明, 九州大学ラーニングアナリティクスセンター協力教員
- ・緒方広明, Visiting Scholar and Honorary Professor at Education University of Hong Kong
- ・緒方広明, Honorary Chair Professor at Asia University, Taiwan
- ・緒方広明, 情報・システム研究機構国立情報学研究所客員教授
- ・上田浩, 国立情報学研究所客員准教授
- ・上田浩, 日本データ通信協会 電気通信主任技術者講習 講師

3.1.9.5 集中講義

- ・上田浩, 暗号と情報社会, 2018.8.15, 情報学研究科
- ・上田浩, 学術研究のための情報リテラシー基礎, 2018.5.26, 6.23, 国際高等教育院

3.1.9.6 招待講演

- ・緒方広明, ラーニング・アナリティクスの可能性, 東北大学 PD セミナー, 2018 年 4 月 28 日, 仙台
- ・緒方広明, 学習データと健康データを用いた学生支援, 京都大学附属図書館, 2018 年 5 月 16 日, 京都
- ・緒方広明, 教員の経験や主観に依存されない教育に向けて～ビッグデータ活用のための情報基盤システムとその利活用～, 第 9 回教育 IT ソリューション EXPO 専門セミナー, 東京ビッグサイト, 2018 年 5 月 17 日, 東京
- ・緒方広明, ラーニングアナリティクスを用いたエビデンスベースの教育に向けて, NII オープンフォーラム, 2018 年 6 月 20 日, 東京
- ・緒方広明, Toward User-Centered Learning Analytics in Higher Education, eLearning Forum Asia 2018, National Taipei

University of Business, 2018.5.23, Taipei

- 緒方広明, ～ AI / ビッグデータによって教育・学びはどう変わるか? ～熊本学園大学, 2018 年 6 月 9 日, 熊本
- 緒方広明, User-Centered Learning Analytics for Evidence-Driven Education, The First International Cognitive Cities Conference (IC3 2018), 沖縄科学技術大学院大学, 2018.8.8, 沖縄
- 緒方広明, Towards Evidence-based Education with Educational Big Data and Learning Analytics, 会津大学, 2018 年 10 月 17 日, 福島
- 緒方広明, Society 5.0 における学びとは? ～ AI 技術は学びを変えうるのか, サイエンスアゴラ 2018, テレコムセンタービル 東京・お台場地域, 2018 年 11 月 10 日, 東京
- 緒方広明, Toward Evidence-Driven Education through User-Centered Learning Analytics, ドイツ 科学・イノベーション フォーラム 東京 (DWIH 東京)「人工知能－国家間における研究及び応用：第 1 回人工知能に関する日独仏合同シンポジウム」, 虎ノ門ヒルズ, 2018 年 11 月 26 日, 東京
- 緒方広明, ラーニングアナリティクスを用いたエビデンスベースの教育の実現～教員の経験や主観に依存されない教育に向けて～, 教育 IT ソリューション EXPO 専門セミナー, インデックス大阪, 2018 年 11 月 8 日, 大阪
- 緒方広明, 新たな時代に対応する教育方法について, 京都府公立高等学校校長会, ホテルルビノ京都堀川, 2018 年 12 月 4 日, 京都
- 緒方広明, Learning Analytics and Evidence-Driven Education, IEEE AI/VR, 2018.12.10-12, 台湾台中市.
- 緒方広明, 教育におけるデータ活用の可能性と課題, 富士通システムラボラトリ, 2019 年 2 月 20 日, 大阪
- 緒方広明, Evidence-Driven Education through Learning Analytics, IEEE CONIELECOMP2019: International Conference on Electronics, Communications and Computers, 2019.2.27-28, Puebla, Mexico.
- 上田浩, 大学におけるソーシャルメディアの利活用を考える, 静岡大学情報セキュリティ・個人情報保護講演会, 2018 年 12 月 4 日, 静岡大学静岡キャンパス

3.1.9.7 地域貢献

- 京都大学アカデミックデイ 2018 出展, 研究者と立ち話「学びと教えの未来についての研究」, 2018 年 9 月 22 日

3.1.9.8 その他

該当なし

3.2 語学教育システム研究分野

3.2.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	壇辻 正剛	言語学, 音声学, CALL
准教授	南條 浩輝	音声言語情報処理, CALL

3.2.2 研究内容紹介

3.2.2.1 壇辻 正剛

言語学, 特に音声学や応用言語学の研究に従事している。コンピュータを利用した音声分析を中心とした音響音声学的研究や, 言語学的知見を利用した外国語教育に代表される応用言語学的な研究を進めている。コミュニケーション能力の養成に重点を置いた会話重視型の外国語教育に ICT を導入する研究も進めている。

先進的 CALL システムの研究 音声や画像・映像を内蔵したマルチメディア・データベースを構築して会話の場面をコンピュータ上に再現して学習者に刺激を与え, 外国語の習得を支援するいわゆる CALL (コンピュータ支援型言語学習) システムの研究を推進している。その過程で言語学的な知見, 音声学的な知見を応用して, 第二言語の習得を支援する方策を探っている。学習者の外国語発音を分析・評価し, 教示を与えて矯正を試みるシステムの開発・研究も行っている。

教材開発の研究 CALL 教材などの電子教材として利用可能なマルチメディア・コンテンツの開発研究も進めている。電子教材開発の基礎となる学習者の音声データベースの構築を進めているが, 従来の音声のみの収録ではなく, 画像や映像を利用して, 口唇の形状や動態変化, 喉頭の制御等の観察が可能になるデータベースの構築を目指している。

言語学・音声学の研究 言語音の分析に関する研究を進めると共に, 子音や母音の分析レベルを超えて, 弁別素性の音響的側面及び聴覚的側面に関して新たな理論的枠組みを提供することを目的として研究を推進している。

言語文化の研究 教材のコンテンツとしても利用可能な言語文化の研究を進めている。コンテンツ開発においては, 言語文化や社会言語学的な観点に重点を置いており, 言語と文化, 言語と社会, 言語と歴史などの諸側面から研究を進めている。また, 街中での多言語の利用状況に関する「言語景観」の分析調査の研究を推進している。実際の言語使用状況の調査・分析を通じて多言語利用の現状と問題点を明らかにするとともにどのような言語提示方法が適しているかの研究も進めている。

3.2.2.2 南條 浩輝

人間の音声言語情報処理を支援または代行するための音声言語情報処理技術の研究, および音声言語情報処理技術とその他のマルチメディア情報処理技術を応用した語学学習・教育支援システムの研究を行っている。

音声ドキュメント処理の研究 音声のアーカイブ (音声ドキュメント) から, ユーザが求める箇所を素早く, 適切に見つけ出す音声ドキュメント検索技術の研究を推進している。講演音声や会議音声を対象とし, 特定の話題区間や特定の語句の出現区間の抽出, その他のメタデータの抽出, 音声の分類などの研究を推進している。

教材開発の研究 外国語学習者の支援のための音声言語情報処理技術の研究を進めている。発音や声調およびそれらの誤りを認識する方法を研究している。また, 日本語や英語・中国語などのデータが豊富な言語のデータを用いることで, データがあまり得られずこれまで十分に支援できてこなかった諸言語の学習支援システム・デジタル教材の開発を目指して研究を行っている。声調に焦点を当て, 言語に依存しない「調値を単位とした声調のモデル化」

の研究も推進している。

先進的 CALL システムの研究 音声言語情報処理技術の研究の応用として、これらの技術を用いた CALL（コンピュータ支援型言語学習）システムの研究を推進している。その過程で得られる言語学的な知見、音声学的な知見を音声言語情報処理にフィードバックしていく予定である。

言語文化の研究 街中でどのような言語が使用されているかという「言語景観」の分析の研究を推進している。実際に言語使用状況の調査を行うことで現状と問題点を明らかにすべく研究を推進している。また、どのような言語提示方法が適しているかの研究も推進している。

3.2.3 研究活動状況

本研究室では、日本人学習者の外国語運用能力の向上を目指して、ICT（情報通信技術）を利用した次世代型の CALL（コンピュータ支援型語学教育）や e-ラーニングを含む応用言語学的研究を発展させることを目的として研究を推進している。マルチリンガル言語データベースの継続構築では、既修外国語である英語、ニーズの高い初修外国語であるドイツ語や中国語などだけでなく、アジアの諸言語にも目を向けている。実際に、タイ語の母語話者の言語データの収録を進めた。なお、京都大学では既修外国語、初修外国語の表記を用いるが、一般には、既習外国語や初習外国語として言及される場合も多い。2018 年度もマルチメディア・コンテンツの継続開発に取り組んだ。声調言語の習得支援のための声調認識システムの開発では、言語に依存しない「調値」に基づく声調モデルの研究を行い、多言語からの転移学習の枠組みを提案できた。また、音声訓練プログラムの開発も行い、音素対立の聞き分けプログラムを開発した。これは、基本的に音声を入れ替えるだけで別の音素対立や声調対立にも応用できるよう設計した。また、日本の文化、風土、歴史、伝統を外国語で紹介する発信型の外国語運用能力の養成を目指したコンテンツについては、研究成果の社会的還元に努めた。本研究の成果の一部であるマルチメディア CALL 教材は、関連する研究機関や教育機関などに提供することが可能である。実際に、京都大学 ASEAN センターを通じて、国際交流基金（バンコク）に教材提供を行った。実際に利用してもらい、問題点の洗い出しなどの過程で指摘される問題点を研究開発の現場にフィードバックすることによって今後のさらなる発展を目指している。

また、2017 年度に総長裁量経費の助成を得て推進した「サイバーフィールドワーク」の本年度の実施にも貢献した。高校生を対象とした模擬フィールドワークを提供し、ジュニア世代に対する本学の訴求力を向上した。

学術情報メディアセンター南館内で試行している外国語体験・学びの場の構築を推進した。学びの場では、本学の日本人と外国人とが互いに教え・学び合うタンデム学習「ランゲージ・デジタル・タンデム」の研究を推進した。タンデム学習における支援を指向し、様々な情報機器でデジタル記録した学びの様子との分析と支援のあり方についての研究を推進している。本研究は、外国人留学生と本学学生の外国語運用能力の向上に貢献する研究であり、将来構想 WINDOW 構想重点戦略 1-2 次世代を担うグローバル人材の育成と育成基盤の強化につながる研究である。重点戦略 2-1 国際性豊かな環境の醸成にも寄与する研究である。

言語文化の研究では、京都市内の商店街での看板での多言語表記の実態調査やその他の言語景観（街中での言語使用状況）の調査を行った。外国人観光客などへの日本語以外での情報提供について、現状把握と改善についての研究を推進している。また言語提示を行う際にどのように提示を行うべきかについての研究も推進している。これらの研究成果は訪日外国人の日本文化・社会への高評価につながるため、意義が大きい。重点戦略 2-1 国際性豊かな環境の醸成にも寄与する研究である。

3.2.4 研究業績

3.2.4.1 著書・解説（項目執筆も含む）

- ・ 壇辻正剛, 『中国語の世界—上海・2018—』, 大地社, 2018（共著図書）
- ・ 南條浩輝, " 多言語音声の音声認識 ", 日本音響学会誌, vol.74, No.9, pp.531-534, 2018（解説記事）

3.2.4.2 学術論文

- ・ Siyang YU, Kazuaki KONDO, Yuichi NAKAMURA, Takayuki NAKAJIMA, Hiroaki NANJO, Masatake DANTSUJI,

"Visual Emphasis of Lip Protrusion for Pronunciation Learning", IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, Vol.E102-D, No.1, pp.156-164, 2019

3.2.4.3 国際会議（査読付き）

- Ruining Yang, Hiroaki Nanjo and Masatake Dantsuji, "Development of Perceptual Training Software for Realizing High Variability Training Paradigm and Self Adaptive Training Paradigm", Proceedings of the 32nd Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation (PACLIC), 2018
- Richeng Duan, Tatsuya Kawahara, Masatake Dantsuji, Hiroaki Nanjo, "Efficient learning of articulatory models based on multi-label training and label correction for pronunciation learning.", In Proc. IEEE-ICASSP, pp.6239-6243, 2018

3.2.4.4 国内会議（査読付き）

該当なし

3.2.4.5 その他研究会等

- 渡辺昌洋, 望月理香, 森西優次, 中島敬之, 南條浩輝, 壇辻正剛, "言語文化に応じた情報提供時のレイアウト表現の検討", 電子情報通信学会技術研究報告, vol.118, no.487, HCS2018-79, pp.71-76, 2019.
- 中島敬之, 南條浩輝, 壇辻正剛, 森西優次, 望月理香, 渡辺昌洋, "外国人観光客のための京都市内における言語景観", 電子情報通信学会技術研究報告, vol.118, no.487, HCS2018-78, pp.65-70, 2019.
- 中島敬之, 後藤岳, 畠中博晶, 佐々木灯地, 清水友登, 樋田祐一, 我妻樹, 南條浩輝, 壇辻正剛, 望月理香, 渡辺昌洋, "京都市内の商店街における看板の多言語表記の実態調査", 電子情報通信学会技術研究報告, vol.118, no.487, HCS2018-77, pp.59-64, 2019.
- 荒木真衣, 南條浩輝, 壇辻正剛, "転移学習を指向した調値に基づく声調認識モデルの検討", 日本音響学会研究発表会講演論文集, 2-P-40, 春季 2019
- 丹治遥, 小嶋和徳, 李時旭, 南條浩輝, 伊藤慶明, "音声中の検索語検出における Web 検索と Word Vector を用いたリスクアリング方式", 情報処理学会研究報告 SLP-125-8, 2018 (電子情報通信学会技術研究報告 vol.118 no.354 2018).

3.2.5 共同研究・研究助成金

- 壇辻正剛（代表）, 南條浩輝（分担）, 日本学術振興会科学研究費挑戦的萌芽研究, 音声情報処理技術を利用したタイ語声調習得支援システムの研究, 2,500 千円, 2016 年度～2018 年度
- 壇辻正剛, 南條浩輝, 日本電信電話株式会社, 外国文化を考慮した情報提示方法に関する研究, 3,000 千円, 2018 年度共同研究
- 南條浩輝, 清水建設株式会社, コミュニケーション評価のための言語情報処理に関する研究, 2,106 千円, 2018 年度受託研究
- 壇辻正剛, かしこい AI パートナーの研究・開発, 80 千円, 2018 年度学術指導

3.2.6 博士学位論文

3.2.6.1 壇辻 正剛

- 楊蕊寧, 『日本人学習者による中国語の鼻音韻母の知覚と算出に関する研究』, 京都大学人間・環境学研究科（主査）
- Duan, Richeng, 『Acoustic-articulatory DNN Model based on Transfer Learning for Pronunciation Error Detection and Diagnosis』 京都大学情報学研究科（副査）
- 山崎 誠, 『中国広東方言の歴史的考察 —母音の音韻変化を中心に—』, 京都大学人間・環境学研究科（副査）

3.2.6.2 南條 浩輝

- 楊蕊寧, 『日本人学習者による中国語の鼻音韻母の知覚と算出に関する研究』, 京都大学人間・環境学研究科（副査）

- Duan, Richeng, 『Acoustic-articulatory DNN Model based on Transfer Learning for Pronunciation Error Detection and Diagnosis』 京都大学情報学研究科（副査）

3.2.7 業務支援の実績

3.2.7.1 壇辻 正剛

情報環境機構将来構想委員会委員として語学教育の電子化の検討を行っている。

3.2.8 对外活動（学会委員・役員，招待講演，受賞，非常勤講師，集中講義など）

3.2.8.1 学会委員・役員

- 南條浩輝，情報処理学会，電子情報通信学会（情報・システムソサイエティおよびヒューマンコミュニケーショングループ）Forum on Information Technology（FIT）情報科学技術フォーラム 2019 担当委員，2018 年 11 月～2019 年 10 月
- 南條浩輝，情報処理学会論文誌ジャーナル /JIP 編集委員，2015 年 6 月～2019 年 5 月
- 南條浩輝，電子情報通信学会 ソサイエティ論文誌編集委員会査読委員，2015 年 6 月～
- 南條浩輝，情報処理学会音声言語情報処理研究会運営委員，2017 年 4 月～
- 南條浩輝，日本音響学会関西支部評議員，2017 年 4 月～2019 年 3 月
- 南條浩輝，電子情報通信学会および日本音響学会 2018 年 8 月度音声研究会（SP），会場世話人，2018 年 8 月
- 南條浩輝，高度言語情報融合フォーラム（ALAGIN）技術開発部会 音声認識・対話技術講習会，講師および会場世話人，2018 年 8 月
- 南條浩輝，電子情報通信学会・日本音響学会音声研究専門委員会幹事，2018 年 6 月～
- 南條浩輝，システム制御情報学会システム制御情報学会編集委員会委員，2018 年 5 月～

3.2.8.2 各種委員・役員

- 壇辻正剛，大学評価委員会，点検・評価実行委員会委員，2008 年 10 月～
- 壇辻正剛，京都府立城南菱創高等学校・学術顧問，2009 年 4 月～
- 壇辻正剛，人文科学研究所附属現代中国研究センター，運営委員会委員
- 壇辻正剛，国際高等教育院，企画評価専門委員会初修外国語部会委員
- 壇辻正剛，情報環境機構，将来構想委員会委員
- 南條浩輝，京都大学広報委員会委員
- 南條浩輝，京都大学広報委員会 ホームページ企画専門部会委員
- 南條浩輝，学術情報メディアセンター 情報セキュリティ委員会委員
- 南條浩輝，学術情報メディアセンター及び情報環境機構安全衛生委員会委員
- 南條浩輝，学術情報メディアセンター企画・広報委員会委員
- 南條浩輝，国際高等教育院 基盤企画評価専門委員会 英語部会委員
- 南條浩輝，吉田南構内交通安全委員会委員

3.2.8.3 受賞

該当なし

3.2.8.4 客員教員・非常勤講師

- 壇辻正剛，同志社大学，言語学概論 I, II
- 壇辻正剛，龍谷大学，日本語セミナー

3.2.8.5 集中講義

該当なし

3.2.8.6 講演

該当なし

3.2.8.7 地域貢献

- ・壇辻正剛，京都大学 ASEAN センター，国際交流基金（バンコク）への CALL 教材提供
- ・壇辻正剛，京都府立城南菱創高等学校学術顧問

3.2.8.8 その他

3.3 遠隔教育システム研究分野

3.3.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	中村 裕一	情報メディア工学
講師	近藤 一晃	情報メディア工学

3.3.2 研究内容紹介

3.3.2.1 中村 裕一

人間どうしをつないでくれるメディア，人間を見守るメディア，教えてくれるメディア，気づいてくれるメディア，ものごとを簡単に説明してくれるメディア等，様々なメディアを実現するための基礎理論，基礎技術，またその実装について研究を行っている。

メディア（画像・音声・言語・生体信号）の知的処理・認識 メディアに様々な機能を持たせるためには，画像，音声，生体信号等の認識技術を援用することが必要となる。人間（メディアの利用者）のおかれた状況や世界の様子を観測するための認識技術，コンテンツのインデックス情報を自動獲得するための認識技術等である。そのために，人間の動作や発話を処理し，どのような動作をしているか，何をしようとしているか，何に注目しているか等を自動認識する研究を行っている。

新しいメディアの創成，マルチメディア技術 知識の流通や独習等を高度にサポートすることを目的とした新しいメディア創成の研究を行っている。様々な視点から複数のカメラで自動的にシーンを撮影するコンテンツ自動撮影，映像に付与するためにインデックスやメタデータを取得するための画像や音声の自動認識，ユーザの質問に対話的に答えるためのインタフェース構築に関する研究等を行っている。題材としては，会話，プレゼンテーション，教示実演等を扱い，会話シーンの自動撮影・編集システムの構築，プレゼンテーション映像の自動編集規則の設定とユーザインタフェースとしての評価，「さりげなく作業支援を行なう」のための物体・作業動作認識とユーザインタフェースに関する研究等を行っている。

遠隔講義・会議支援技術，記憶共有支援技術 メディア技術の実応用に関する研究を進めている。その一つの応用分野として，遠隔会議・講義の環境が世の中に普及しつつあるが，ユーザはその環境に必ずしも満足していない場合が多い。我々は，新しいネットワーク技術や認識技術を用いて，新しい遠隔コミュニケーション環境，例えば，必要なモダリティ（音声・画像・映像）やその質を講義や対話の状況に応じて選択する機能，いつでも遠隔会議に途中参加できるようにするための会議要約を行う機能の研究等，いくつかの研究を始めている。また，個人の行動を記録して記憶の想起や経験の共有に使うための研究も行っており，膨大な映像記録から効率よく関連するデータを検索する手法等を手がけている。

3.3.2.2 近藤 一晃

体験活動の記録と分析 人間の体験を記録し，記憶補助・体験共有・振り返りなどに利用するための研究を行っている。具体的には，自身の五感を通じた学びの場であるアクティブラーニングや体験活動における人と人・人と物のインタラクションを主に映像メディアとして記録・分析する。体験活動は，室内の統制された環境下だけでなく，フィールド等の記録環境を整備しづらい場面でも数多く行われる。屋外を含めた様々な場面でも効果的に体験活動を記録するため，参加者やガイド者の身体に小型カメラ等を装着する撮影方法を用いている。

しかし，長時間に及ぶ映像記録を逐一閲覧して振り返ることは労力・所要時間の面から現実的でない。また，複数視点の映像を同時に閲覧することも困難である。このような問題を解決するために，役割分担や協力関係の推定を通して活動の要約を自動的に作成する技術，複数人物の体験を関連付けて同時に提示する方法，揺れやカメラワークを補正して見やすい映像に変換する技術などについて研究を進めている。

指差しジェスチャを用いたポインティングインタフェースの設計 壁面等に投影されたコンテンツに対して、レーザーポインタ等の追加の機材を使わずに指差すだけで仮想ポインタを提示できるようなインタフェースの設計を行っている。ただし、画像計測に基づいて指差し姿勢を推定するため、指差し位置には計測誤差が含まれる。加えて、姿勢から推定された指差し位置にポインタを提示することが必ずしも使いやすいインタフェースになるとは限らない。このような問題を解決するため、計測誤差がユーザーの知覚に与える影響を抑えるための表示方法や、予測に基づいた提示方法などに取り組んでいる。また指差しを行うユーザーだけでなく、視聴者の注視分布や提示コンテンツに基づいたポインタの提示・誘導なども組み合わせることで、よりスムーズなコミュニケーションをもたらす系の提案を目指している。

3.3.3 2018 年度の研究活動状況

2018 年度では、人間の活動を計測・支援するための情報システムと人間のインタラクションについて、以下のような観点から研究を進めた。

表面筋電位計測に基づいた筋活動の分析・伝達 高齢者のサポートを対象に、立ち上がりタイミングや立ち上がりの失敗を事前に予測する方法について検討を行った。画像計測に基づいた骨格情報だけでなく、筋電位を通じた力情報を合わせて用いることで、予測精度が向上することが確認された。また力の発揮意図の基本例として「徐々に力を入れる」「徐々に力を抜く」「一定の力を与え続ける」といったパターンを想定し、その時の主動筋・協働筋・拮抗筋の動作関係について分析を行った。其々の筋が同調しているのか遅れて働いているのかを調査したところ、その出現頻度が力の発揮パターンによって異なることが明らかとなった。

深層学習を用いたフィールドデータの識別 対象があるがままの状態（フィールド）で撮影された映像に対して深層学習による自動識別を適用し、応用志向の技術開発・性能確認を行った。認知症者の表情認識では、会話による表情の変化と笑顔による変化を識別するために LSTM の構造を持つ深層学習を、時間経過による表情の変化を捉えるために同一性判別を行う深層学習を適用した。またニホンザルの性別・年齢推定課題では、それぞれを個別にではなく同時に推定するマルチタスク構造の深層学習の検討を行った。

個人や集団の行動記録の構造化とその応用 機器の操作体験を構造化して収集する手法について引き続き検討を行った。熟練者の操作体験をベースモデルとして初心者操作体験をアラインメントする方法を考案・適用した結果、熟練者が行うような必要最小のやり方ではないが初心者が良くとる行動、初心者が迷っているときに行う行動などを自動的に取り出すことができた。グループ共同作業を頭部搭載カメラで記録・分析するテーマでは、手の自動検出を通じた「手の出現度」特徴量を提案した。自身や他者の手の写り込みを量として取り出すことで協同の様子を時系列に俯瞰することが可能となった。例えば、グループ毎に協同のやり方が異なる、参加者によって役割が異なるといったことが読み取れることが確認された。

上記テーマでは筋活動の提示デバイスにおいて英国ブリストル大のソフトロボティクスチームと、行動記録の構造化において同大のコンピュータビジョンチームと連携して研究を進めている。また認知症関連では、三豊市西香川病院と研究協力を行っており、現場で求められている技術に応えられる情報工学技術の研究・開発を進めている。

3.3.4 研究業績

3.3.4.1 学術論文

- L. Chen, Y. Nakamura, K. Kondo, and W. Mayol-Cuevas, “Hotspot Modeling of Hand-Machine Interaction Experiences from a Head-Mounted RGB-D Camera”, IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, Vol. E102-D, No. 2, pp. 319-330, Feb., 2019.
- S. Yu, K. Kondo, Y. Nakamura, T. Nakajima, H. Nanjo, and M. Dantsuji, “Visual Emphasis of Lip Protrusion for Pronunciation Learning”, IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, Vol. E102-D, No. 1, pp.156-164, Jan., 2019.

- A. Haynes, M. Simons, T. Helps, Y. Nakamura, and J. Rossiter, “A wearable skin-stretching tactile interface for human-robot and human-human communication”, IEEE Robotics and Automation Letters, Vol.4, No.2, pp.1641-1646, 2019.
- K.Kondo, G.Mizuno and Y.Nakamura, “Feedback Control Model of a Gesture-based Pointing Interface for a Large Display” IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, Vol.E101-D, No.7, 2018.

3.3.4.2 国際会議（査読付き）

- L. Chen, Y. Nakamura, and K. Kondo, “Detecting Clues for Skill Levels and Machine Operation Difficulty from Egocentric Vision”, The fourth Int. workshop on Egocentric Perception, Interaction and Computing (to be appeared), Long Beach, June, 2019.
- K. Kondo, D. Deguchi, and A. Shimada, “Hand Orientation Estimation in Probability Density Form”, The fourth Int. workshop on Egocentric Perception, Interaction and Computing (to be appeared), Long Beach, June, 2019.
- L. Chen, Y. Nakamura, K. Kondo, D. Damen, and W. Mayol-Cuevas, “Hotspots Integrating of Expert and Beginner Experiences of Machine Operations through Egocentric Vision”, Int. Conf. on Machine Vision and Applications (MVA) (to be appeared), Tokyo, May., 2019.
- K. Kondo, and Y. Nakamura, “Nonlinear Visual Perception for Modeling a Gesture-Based Pointing System Using a Large Pointer”, In Proc. of IEEE/SICE Int. Symposium on System Integration, Jan., 2019.
- M.Tsuchiya, M.Migita, M.Toda, K.Kondo, J.Akita, Y.Nakamura, “Preliminary Study to Detect Muscle Cooperative Transformation caused by Human Consciousness”, In Proc. of 7th International Engineering Symposium (IES2018), 2018.
- D. Deguchi, K. Kondo, and A. Shimada, “Visualization of real world activity on group work”, In Proc. of 6th Int. Conf. on Distributed, Ambient and Pervasive Interactions held as Part of HCI International 2018, pp. 23-37, July, 2018.

3.3.4.3 国内会議（査読付き）

該当なし

3.3.4.4 その他研究会等

- 井藤隆秀, 近藤一晃, 中村裕一, ジョナサン・ロシター, 秋田純一, 戸田真志, “頸コミュニケーションのための動作伝達様式の選択～複数様式の併用と腕時計型デバイスによる選択～”, 電子情報通信学会技術報告, vol.118, no. 405, MVE2018-48, pp. 115-120, Jan., 2019.
- 小幡佳奈子, 中村裕一, 陳龍飛, ジョン・オージェリ, “非同期遠隔共食のための映像メッセージ作成支援～『何をどのように見たいか』に着目して～”, 電子情報通信学会:HCG シンポジウム 2018, シンフォニアテクノロジー響ホール伊勢, Dec., 2018.
- 岡田拓洋, 近藤一晃, 中村裕一, 秋田純一, 戸田真志, “力覚デバイスを用いた筋協調の時間的変化の分析と俯瞰”, 電子情報通信学会:HCG シンポジウム 2018, シンフォニアテクノロジー響ホール伊勢, Dec., 2018.
- 近藤一晃, 島田敬士, 出口大輔, “個人視点映像内の手領域出現に基づくグループ協同作業特徴量の提案”, 電子情報通信学会:HCG シンポジウム 2018, シンフォニアテクノロジー響ホール伊勢, Dec., 2018.
- 武田健資, 井藤隆秀, 近藤一晃, 中村裕一, 秋田純一, 戸田真志, “立ち上がり動作の予測—筋電位と姿勢を用いた立ち上がり動作の計測と予測—”, 電子情報通信学会技術報告, vol. 118, no. 262, HIP2018-58, pp. 9-12, Oct., 2018.
- 井藤隆秀, 近藤一晃, 中村裕一, ジョナサン・ロシター, 秋田純一, 戸田真志, “皮膚引っ張り型デバイスによる行動・動作状態の伝達と見守り”, 電子情報通信学会技術報告, vol. 118, no. 35, PRMU2018-5, pp. 17-22, 岐阜大学, May, 2018.

3.3.5 研究助成金

- 中村裕一（分担）, JST 国際科学技術協力基盤整備事業（日本 - 台湾研究交流）, 独居高齢者の QOL のモニタリングと向上のための遠隔社会的インタラクション支援, 2018-2020 年度
- 中村裕一（代表）, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究（B）, ソフトな体性感覚呈示デバイスによる寄り添い促す動作・行動支援, 15,350 千円, 2017-2019 年度

- ・中村裕一（代表），日本学術振興会科学研究費補助金挑戦的研究（萌芽），「予測・期待」による「質感・操作感」の変容の解析と人工物デザインへの応用，6,500 千円，2017-2018 年度
- ・近藤一晃（代表），日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究（B），身体動作の制御理論的な分析に基づいた日常生活時の注意状態計測，10,500 千円，2017-2019 年度
- ・近藤一晃（分担），日本学術振興会科学研究費補助金挑戦的萌芽，グループ学習の形成的評価のための実世界活動センシング技術の開発，800 千円，2016-2018 年度

3.3.6 特許等取得状況

該当なし

3.3.7 博士学位論文

- ・Yu Si Yang, “Utilization of Visual Sensing and Face Analysis for Enhancing E-Learning”, 中村裕一.

3.3.8 外国人来訪者

- ・Prof. Jonathan Rossiter, Professor in Robotics, University of Bristol, 2018 年 7 月 13-16 日
- ・Prof. Hsiu-Ping Yueh, Prof. Weijane Lin, Prof. Su-Ling Yeh, Prof. Shih-Huan Tseng, Prof. Li-Chen Fu, National Taiwan University, 2018 年 9 月 3-4 日

3.3.9 業務支援の実績

フィールドを研究対象とする本学附置研究所では膨大なフィールドデータを持ちつつも、それらを手作業で分析することが困難という問題を抱えている。本研究室では主に映像・画像データに対して深層学習等のパターン認識を適用する初期分析の可能性を探っている。2018 年度では霊長類研究所が手掛けているニホンザルの生態調査の前処理として、映像中からニホンザルを自動検出する手法を試みた。給餌中など、ニホンザルの社会性が良く現れる場面を効果的に撮影・精度よく認識する設計に進む予定である。また防災研からは衛星写真から家屋の屋根構造を自動認識したいとの依頼を受け、現在検討を進めている。

前年に引き続き、高校生に対してメディアセンターおよびフィールド関連附置研の研究内容を仮想的に体験する「サイバーフィールドワーク」を開催した。本研究室からは全方位映像をヘッドマウントディスプレイで体感するシステムをデモンストレーションし、高臨場感・高没入感の仮想体験を提供した。詳細については別項「学術集会・イベント等の開催—サイバーフィールドワーク」を参照されたい。

また 2017 年度より学術情報メディアセンターのウェブページ管理を行っており、センターからの情報発信に貢献している。

3.3.10 対外活動（学会委員・役員，招待講演，受賞，非常勤講師，集中講義など）

3.3.10.1 学会委員・役員

- ・中村裕一，International Conference on Pattern Recognition and Application and Methods (ICPRAM), Program Committee, 2018
- ・中村裕一，電子情報通信学会，ヒューマンコミュニケーショングループ，顧問，2015 年度～
- ・中村裕一，電子情報通信学会，ヒューマンコミュニケーショングループに所属するメディアエクスペリエンス・バーチャル環境基礎研究会顧問，2010 年度～
- ・中村裕一，電子情報通信学会，ヒューマンコミュニケーショングループに所属する食メディア研究会専門委員会顧問，2013 年度～
- ・中村裕一，The Fifteenth IAPR International Conference on Machine Vision Applications (MVA2017), Program Committee
- ・近藤一晃，電子情報通信学会，パターン認識とメディア理解研究専門委員会専門委員，2017 年 6 月～

- ・近藤一晃，電子情報通信学会，食メディア研究専門委員会専門員，2018年7月～
- ・近藤一晃，電子情報通信学会，情報・システムソサイエティ和文論文誌編集委員会編集委員，2017年6月～
- ・近藤一晃，電子情報通信学会，ヒューマンコミュニケーショングループ論文誌編集委員会編集幹事，2016年6月～
- ・近藤一晃，10th Workshop on Multimedia for Cooking and Eating Activities (CEA2018), Program Committee

3.3.10.2 各種委員・役員

該当なし

3.3.10.3 受賞

該当なし

3.3.10.4 客員教員・非常勤講師

該当なし

3.3.10.5 集中講義

該当なし

3.3.10.6 招待講演

- ・Yuichi Nakamura, “HCI and Human-to-Human communication by Sharing Muscle Information”, AI Innovation: AI's present and future, National Taiwan University, March 16, 2019

3.3.10.7 地域貢献

- ・壇辻正剛・小山田耕二・中村裕一・杉浦秀樹・香田啓貴・東樹宏和・井上湊太・前田玉青・近藤一晃・南条浩輝，城南菱創高校，“2018年度サイバーフィールドワーク”，2018年11月22日

3.3.10.8 その他

該当なし

第4章 デジタルコンテンツ研究部門

4.1 マルチメディア情報研究分野

4.1.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
准教授	飯山 将晃	コンピュータビジョン・パターン認識
特任講師	笠原 秀一	観光情報学

4.1.2 研究内容紹介

4.1.2.1 飯山 将晃

パターン情報処理による地球規模環境データ処理 自然現象，具体的には人工衛星画像から得られる海水温データやそれらからデータ同化によって得られる4次元海水温データをパターン情報としてとらえ，画像処理や画像認識，可視化手法をこれら自然現象を表すデータに対して適用することで新たな知見を得る研究を行っている。特に，水産産業を応用先として，海洋気象パターンと過去の漁獲位置・漁獲量から漁場推定を行う研究について取り組んでいる。

メディア情報処理による人の行動解析 センサデータから人の行動を分析する研究を行っている。環境に設置されたカメラから得られる映像データから人数や混雑度，人物属性や姿勢などを推定する研究，また，人や車の移動軌跡より人が興味を持った場所，迷いやすい場所を自動的に検出することで観光産業などに有益な情報を取得する研究について行っている。また，教育分野をフィールドとして，答案として記録された筆跡データから受講者の理解度を推定する研究なども行っている。

3次元計測 実世界に存在する様々な対象をコンピュータビジョンの技術によって計測する研究を行っている。従来より，画像より物体の3次元形状や色（反射特性）を計測する研究が国内外で行われているが，計測可能な形や反射特性に制約が多い。この問題に対して，光の散乱現象を利用することによって（従来は計測困難であった）隠蔽面や鏡面反射面を有する対象の計測や，複雑な反射特性を持つ物体の計測などを行う3次元技術技術を研究している。

4.1.2.2 笠原 秀一

スマートツーリズム 観光行動は，観光地の静的な情報をもとに設定された旅行計画におおむね従いつつ，観光地の実時間状況に応じてダイナミックに変化する行動と定義できる。観光地の混雑は，旅行者が不完全な情報しか入手できず，最適な行動を取れないために生じると考えられる。情報の適切な提示によって旅行者が行動を変容させれば，結果として混雑が緩和され，地域における旅行者と住民の満足度を共に向上させることができる。旅行者行動をモデル化し，観光スポットの自動抽出や分類，更に迷子行動の検出などを研究している。また，経営学的な視点も取り入れ，地域における観光情報の管理やサービスポートフォリオに基づいた観光の情報化に関する研究も行っている。

4.1.3 2018年度の研究活動状況

1. 漁場推定という水産学の課題を，海水温パターンを画像と見なしたパターン認識問題ととられ，水温パター

ンのクラスタリングおよびクラスタリングによって得られた教師データからの良漁場パターン識別によって解決する研究を行った。

2. 修学旅行生の移動履歴データを元に、旅行者の滞留点の自動抽出と、そこから観光地など意味のある滞留と信号待ちやバス待ちなどのそれ以外の滞留とを自動識別する手法を開発し、ガイドブックに掲載されていない観光地などを推薦する手法を開発した。
3. 気象衛星から観測された画像を対象として、雲によって観測できない海水温を画像インペインティングの手法を応用して推定する手法を研究した。従来の GAN（敵対的生成ネットワーク）を用いた手法では元画像に含まれるノイズも含めて修復されてしまうという問題に対し、データ同化によって生成された海水温パターンを「本物らしさ」の手本として用いることにより、より高精度な復元を可能とした。

4.1.4 研究業績

4.1.4.1 学術論文

- ・“受講者の挙動の観測に基づく友人関係の推定”，鎌田稜平，角所考，飯山将晃，西口敏司，村上正行，教育システム情報学会誌，Vol.36, No.2, 2019-02.
- ・“Variational-Bayesian Single-Image Deblurring”，Motoharu Sonogashira, Masaaki Iiyama, Michihiko Minoh, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol. E101-D, No.9, pp.2368-2380, 2018-09.
- ・“海水温パターンのクラスタリングによる良漁場推定”，飯山将晃，趙詣，橋本敦史，笠原秀一，美濃導彦，電子情報通信学会論文誌，Vol.J101-D, No.8, pp.1070-1078, 2018-08.
- ・“Detecting Deviations from Intended Routes Using Vehicular GPS Tracks”，Takumi Fujino, Atsushi Hashimoto, Hidekazu Kasahara, Mikihiro Mori, Masaaki Iiyama, Michihiko Minoh, ACM Trans. On Spatial Algorithms and Systems (TSAS), Vol.4, No.1, 2018-06.
- ・“RGB-D カメラを用いた顔観測による講義室内の受講者の着席位置推定”，西川純貴，角所考，飯山将晃，西口敏司，村上正行，教育システム情報学会誌，Vol.35, No.2, pp.151-156, 2018-05.

4.1.4.2 国際会議（査読付き）

- ・“Tourist Transition Model among Sightseeing Spot based on Trajectory Data”，Takashi Watabe, Hidekazu Kasahara, Masaaki Iiyama, ENTER2019, Vol. 16, No. 2/3, pp.115-126, 2019-02.
- ・“Restoration of Sea Surface Temperature Satellite Images Using a Partially Occluded Training Set”，Satoki Shibata, Masaaki Iiyama, Atsushi Hashimoto, Michihiko Minoh, International Conference on Pattern Recognition (ICPR2018), 2018-08.
- ・“Photometric Stereo in Participating Media Considering Shape-Dependent Forward Scatter”，Yuki Fujimura, Masaaki Iiyama, Atsushi Hashimoto, Michihiko Minoh, IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2018-06.
- ・“Fishing Spot Estimation by Sea Temperature Pattern Learning”，Masaaki Iiyama, Kei Zhao, Atsushi Hashimoto, Hidekazu Kasahara, Michihiko Minoh, Oceans 2018, 2018-05.

4.1.4.3 国内会議（査読付き）

該当無し

4.1.4.4 解説記事

- ・“中学校でのタブレット活用の実践と学習ログの分析—京都 ICT 教育モデル構築プロジェクト—”，村上正行，飯山将晃，美濃導彦，情報処理，Vol.50, No.1, pp.66-69, 2019-01.
- ・“センシングと機械学習による海況予測および漁場予測システムの研究開発”，飯山将晃，笠原秀一，電気評論，2018 年 11 号，2018-11.

4.1.4.5 その他研究会等

- ・“近接光源下で撮影された画像からの散乱除去と深度推定”，喜島大揮，藤村友貴，藺頭元春，飯山将晃，電

子情報通信学会総合大会, D-12-45, 2019-03.

- “敵対的物理モデル損失を用いた海水表面温度画像修復”, 平原暢之, 藺頭元春, 笠原秀一, 飯山将晃, 電子情報通信学会総合大会, D-12-4, 2019-03.
- “合成画像への画像変換による実画像人物姿勢推定”, 高橋龍平, 飯山将晃, 藺頭元春, 橋本敦史, 情報処理学会全国大会, 5R-06, 2019-03.
- “ToF カメラを用いた散乱媒体下での物体領域と奥行き同時推定”, 藤村友貴, 藺頭元春, 飯山将晃, 情報処理学会 CVIM 研究会, 2018-CVIM-214, 2018-10.
- “Stroke Recovery of Handwritten Chinese Character using Fully Convolutional Networks”, Wang Yu Jung, Motoharu Sonogashira, Atsushi Hashimoto, Masaaki Iiyama, 電子情報通信学会 PRMU 研究会, 2018-09.
- “軌跡データのみを用いた観光スポット遷移モデルの構築”, 渡部岳志, 笠原秀一, 飯山将晃, 美濃導彦, 人工知能学会全国大会, 201-04, 2018-06.

4.1.5 研究助成金

- 飯山将晃, 科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業 (CREST), サステナブル漁業に向けたデータ指向型リアルタイム基盤の開発, 13,480 千円, 2016–2018 年度
- 飯山将晃, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), 水中における劣悪環境下での形状計測手法の開発, 4,800 千円, 2018–2021 年度
- 飯山将晃, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), 深い学びを支援するための機械学習に基づく授業状況・学習状況の推定と可視化, 200 千円, 2018–2021 年度
- 飯山将晃, 日本学術振興会科学研究費補助金挑戦的研究 (開拓), 手書きプロセスデータ流通基盤の構築と大学教育における利活用アプリケーション, 400 千円, 2018–2019 年度
- 笠原秀一, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (C), 観光地の混雑回避を実現する実時間情報に基づく情報提示手法, 700 千円, 2017–2019 年度

4.1.6 特許等取得状況

- 飯山将晃, 美濃導彦, 笠原秀一, 柴田哲希, 橋本敦史, “修復用関数調整システム, データ修復装置, 修復用関数調整方法, 修復用関数生成方法, およびコンピュータプログラム”, 特願 2018-139601, 2018/7/25, 京都大学
- 橋本敦史, 上川優太, 藺頭元春, 飯山将晃, “モデル生成装置, 予測装置, モデル生成方法, 及びモデル生成プログラム”, 特願 2019-026013, 2019/2/15, 京都大学, オムロンサイニックス株式会社

4.1.7 博士学位論文

該当無し

4.1.8 外国人来訪者

該当無し

4.1.9 業務支援の実績

センターが連携部局となっている研究資源アーカイブシステムについて, システムの構築支援を行った。また, センターの大型計算機システムを用いた深層学習フレームワークの利用について, その動作検証や性能評価を行った。

4.1.10 対外活動（学会委員・役員，招待講演，受賞，非常勤講師，集中講義など）

4.1.10.1 学会委員・役員

- ・飯山将晃，情報処理学会 コンピュータグラフィックスとビジュアル情報学研究会 運営委員 2017.5-
- ・飯山将晃，電子情報通信学会メディアエクスペリエンス・バーチャル環境基礎研究会専門委員 2018.5-
- ・飯山将晃，一般社団法人映像情報メディア学会英語論文誌 MTA 編集委員 2014.6-

4.1.10.2 各種委員・役員

該当無し

4.1.10.3 受賞

該当無し

4.1.10.4 客員教員・非常勤講師

該当無し

4.1.10.5 集中講義

該当無し

4.1.10.6 招待講演

- ・飯山将晃，2019.3.11，“サステイナブル漁業に向けた水産海洋データ処理”，JST-NSF-DATAIA 国際連携シンポジウム
- ・飯山将晃，2018.11.13，“海を機械学習の目で『観る』～AI 漁業に向けた水産海洋データ処理～”，海洋研究開発機構第17回「公開」AI勉強会
- ・飯山将晃，2018.6.6，“サステイナブル漁業に向けたデータ指向型リアルタイム解析基盤の開発”，人工知能学会全国大会，KS-5 企画セッション「人工知能によるイノベーション創発」
- ・飯山将晃，2018.6.8，“AI＋衛星観測画像～海洋水産イノベーション創発に向けた技術開発～”，ニッポンクラウドワーキンググループ第51回会合
- ・飯山将晃，2018.5.18，“パターン認識技術の海洋産業への応用”，京大テックフォーラム

4.1.10.7 地域貢献

該当なし

4.1.10.8 その他

該当なし

4.2 大規模テキストアーカイブ研究分野

4.2.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	森 信介	自然言語処理・計算言語学
助教	亀甲 博貴	自然言語処理

4.2.2 研究内容紹介

4.2.2.1 森 信介

人間の音声言語処理を代行・拡張することを目的として、言語理解および言語生成とその応用についての研究を行っている。

言語理解 言語理解の題材として、日英の手順書（レシピ）をフローグラフとして表現する方法を策定し、そのデータを公開しているが、今年度はそれらを増量するとともに、言語表現に対応する画像中の物体の矩形のアノテーションなどを試行した。

手順書と実施映像からの重要フレームの選択 写真などが付与されたマルチメディア手順書を実施映像から自動生成することを目指して、手順書と実施映像が与えられているという仮定のもとで重要フレームを選択する手法について研究した。一定の結果が得られたので、国内研究会で発表するとともに、国際学会に論文を投稿し採択された。

用語の自動認識と用語間の上位・下位関係の推定 経済データの説明や契約文書の理解に向けて、半教師なしの用語認識や用語間の上位・下位関係の自動推定の手法を研究した。これらの成果に基づいて、国内研究会で発表するとともに、国際学会に論文を投稿し採択された。

日本語係り受けデータの拡充 単語を単位とする日本語の係り受けを現代日本語書き言葉コーパスに付与し、係り受けコーパスを拡充した。これと並行して、日本語版 Universal Dependency の議論に参加した。議論の成果を国際学会において発表した。

公開・更新したツール・データセット

- ・固有表現認識器 PWNER: <http://www.ar.media.kyoto-u.ac.jp/tool/PWNER/>
ー辞書ファイルへの対応
- ・日本語テキスト解析器 KyTea: <http://www.phontron.com/kytea/>
ー新モデルの公開
- ・日本語係り受けコーパス JDC: <http://www.ar.media.kyoto-u.ac.jp/data/word-dep/>
ーコーパスの増量

4.2.2.2 亀甲 博貴

将棋解説 コンピュータの思考の言語化を目指す研究の一つとして、将棋の解説文を対象とした研究を行っている。今年度はその一環として、認識的モダリティ表現に着目した。将棋解説文を対象としてモダリティ情報のアノテーションを行い、またモダリティ表現の予測手法を提案した。これらの成果について国内研究会・全国大会において発表した。

音声認識用言語モデル 特定分野における音声入力のための音声認識モジュールの精度向上を低コストで実現するため、大量かつ容易に入手できる言語資源を用いて、言語モデルの分野適応による音声認識精度向上を図る。特に介護と将棋を題材に音声認識用言語モデルの構築を行った。

4.2.3 2018 年度の研究活動状況

レシピ言語処理研究会を数回開催するとともに、年末にインプットメソッドワークショップの東京での開催に参画した。以下、研究内容に記述していない主要なプロジェクトと成果を述べる。

契約書データの整備 計算機による契約書の理解およびそれによる人の法務の補助を目的として、契約書データの整備について検討し、学会発表を行った。

地域研究への言語処理の応用 東南アジア地域研究研究所との共同研究として、地域研究ノートなどのテキストに対して、場所表現と時間表現を認識し、絶対値（緯度経度、絶対時間）を推定する手法について研究・実装している。

4.2.4 研究業績

4.2.4.1 学術論文

- ・水上直紀，鈴木潤，亀甲博貴，鶴岡慶雅．報酬が疎な環境に適した深層強化学習法．情報処理学会論文誌，Vol.60，No.3，pp.956–966，2018．

4.2.4.2 国際会議（査読付き）

- ・Yoko Yamakata, Keishi Tajima, Shinsuke Mori. Case Study on Start-up of Dataset Construction: In Case of Recipe Named Entity Corpus. In *Proc. of IEEE Big Data*, 2018.
- ・Suguru Matsuyoshi, Hirotaka Kameko, Yugo Murawaki, Shinsuke Mori. Annotating Modality Expressions and Event Factuality for a Japanese Chess Commentary Corpus. In *Proc. of LREC*, 2018.
- ・Masayuki Asahara, Hiroshi Kanayama, Takaaki Tanaka, Yusuke Miyao, Sumire Uematsu, Shinsuke Mori, Yuji Matsumoto, Mai Omura, Yugo Murawaki. Universal Dependencies Version 2 for Japanese. In *Proc. of LREC*, 2018.

4.2.4.3 全国大会

- ・西村太一，橋本敦史，山肩洋子，森信介．写真付き手順書生成のための実施映像からのフレーム選択．第11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），2019．
- ・橋本隼人，森信介．言語モデルを用いた上位語・下位語関係の推定．言語処理学会第25回年次大会，2019．
- ・白井圭佑，橋本和真，江里口瑛子，森信介，二宮崇．人工負例による識別器を用いたニューラル機械翻訳．言語処理学会第25回年次大会，2019．
- ・舟木類佳，末永幸平，森信介．日本語契約書の一般的な構造定義に向けて．言語処理学会第25回年次大会，2019．
- ・亀甲博貴，松吉俊，村脇有吾，森信介．モンテカルロシミュレーションによる認識的モダリティ表現のグラウンディング手法の検討．言語処理学会第25回年次大会，2019．
- ・新堂安孝，友利涼，兼村厚範，宮尾祐介，森信介．日本語の食べ物・飲み物表現の抽出における文字CNNの効果．言語処理学会第25回年次大会，2019．

4.2.4.4 シンポジウム・ワークショップ

- ・原正一郎，山田太造，石川正敏，白井圭佑，亀田堯宙，森信介．Web ビッグデータからの地域研究情報抽出の試み．人文学とコンピュータシンポジウム，2018．
- ・森信介，亀甲博貴．実世界にグラウンドされた言語処理総合討論．言語処理学会第25回年次大会テーマセッション，2019．

4.2.5 研究助成金

- ・森信介，日本学術振興会科学研究費基盤研究（B），消費者生産型レシピコンテンツの手順・記述から見た多様性の解析手法の提案，[分担者] 代表者・山肩洋子（京都大学），（分担額）200 千円，2014～2018 年度．

- ・森信介, 日本学術振興会科学研究費基盤研究 (A), 「地域の知」の共有と利活用を支援する地域研究情報基盤の構築, [分担者] 代表者・原正一郎 (京都大学), (分担額) 700 千円, 2016 ～ 2019 年度.
- ・森信介, 日本学術振興会科学研究費基盤研究 (C), 実世界と可能世界が参照可能であるテキストの日本語モダリティ解析, [分担者] 代表者・松吉俊 (電気通信大学), (分担額) 200 千円, 2018 ～ 2020 年度.
- ・森信介, 共同研究 (国立情報学研究所), 経済ニュース記事に対する用語認識を用いた売買記録と言語表現の組のデータセット構築, 1,500 千円, 2018 年度.
- ・森信介, 共同研究 (クックパッド株式会社), レシピを対象としたシンボルグラウンディング, 2,727 千円, 2017 ～ 2019 年度.
- ・森信介, 共同研究 (株式会社デジタルガレージ), 食文化の知識の自動獲得による言語処理の高度化, 2018 年度.
- ・森信介, 共同研究 (ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパン), 協調的知能に関する研究, 1,040 千円, 2018 ～ 2019 年度.
- ・森信介, 共同研究 (清水建設株式会社), [分担者] 代表者・南條浩輝 (京都大学), コミュニケーション評価のための言語情報処理に関する研究, 1,620 千円, 2018 年度.
- ・亀甲博貴, 京都大学若手スタートアップ研究費, 500 千円, 2018 年度.

4.2.6 外国人来訪者

- ・Asst. Prof. Graham Neubig, アメリカ合衆国・Carnegie Mellon University, 2018 年 7 月 26 日.
- ・Prof. Chua Tat-Seng, シンガポール・National University of Singapore, 2018 年 12 月 4 日.

4.2.7 業務支援の実績

- ・テキストに対する検索やテキストマイニングなどをサービスとして展開することを意図して, 既存ツールの動作やそれらに対する高度な言語処理機能の追加について検討・試行している.

4.2.8 対外活動

4.2.8.1 学会委員・役員

- ・森信介, 電子情報通信学会, ヒューマンコミュニケーショングループ食メディア研究会専門委員, 2014 年 4 月～.

4.2.8.2 各種委員・役員

- ・森信介, 京都大学, 広報委員会ホームページ部会部会長, 2017 年 4 月～.
- ・森信介, 京都大学総合博物館, 研究資源アーカイブ専門委員会委員, 2015 年 7 月～.
- ・森信介, 近畿情報通信協議会, 幹事長代行, 2015 年 7 月～.
- ・森信介, 国立国語研究所, 共同研究研究員, 2015 年 7 月～.

第5章 連携研究部門

5.1 情報システム分野

5.1.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	永井 靖浩	認証基盤, PKI, セキュリティプロダクト, クラウド
教授	斉藤 康己	インターネット, セキュリティ, 認知科学
特命准教授	古村 隆明	認証連携, 認証技術, インターネット通信, 無線ネットワーク
助教	渥美 紀寿	プログラム解析, ソフトウェア開発支援, ソフトウェア保守支援

5.1.2 研究内容紹介

5.1.2.1 永井 靖浩

主なミッションは、大学における研究・教育・業務に関わるサービスを便利に、安全・安心に利用できる情報環境を提供することであり、それに向けた認証・認可等情報システム、PKI や IC カード等要素技術、これらの運用に関する研究を進めている。

5.1.2.2 斎藤 康己

大海原のように広大なセキュリティ分野の中で特に「実践的なセキュリティ対策」にテーマを絞って研究を進めようとしている。実践的とは、実際の役に立つ事である。

当研究室では、情報環境機構の情報セキュリティ対策掛との緊密な連携により、京都大学全体の情報セキュリティに関する規程や実施手順の立案、情報セキュリティ基盤の設計、ならびに全学情報システムや各部局のシステムをセキュリティの脅威から守るための各種支援を最優先の任務として遂行している。その営みの中から、他大学や企業などの組織でも実際に役立つ実践的なセキュリティ対策を見つけ出し行きたい。

5.1.2.3 古村 隆明

学内外で提供される業務サービス、教務サービス、ネットワークサービス等に必要とされる認証・認可の処理を整理し、様々なサービスで安全で簡単に利用できる仕組みを実現するための研究を行なっている。

5.1.2.4 渥美 紀寿

ソフトウェア開発は属人性が強く、開発者の能力によって成果物の品質が大きく変わる。安定したシステムを効率良く開発するためには、成果物の品質を維持することが必要となる。特に下流工程であるコーディングから保守までの工程は複雑な作業であり、多大な労力がかかる。我々はソフトウェア開発の下流工程における開発・保守支援を行うための研究を行っている。

5.1.3 2018 年度の研究活動状況

5.1.3.1 永井 靖浩

2018 年度は、電子事務局部門を中心とした、次期グループウェア、次期教職員用メール、次期事務用汎用コンピュータについての調達支援およびシステム・サービスの開発・構築について研究開発を行った。

次期グループウェアの調達と開発・構築支援に係る研究開発 現行のグループウェア（Notes/Domino）は導入から14年経過し、多くのカスタマイズを施したため、運用コストが膨らむという課題があった。また、教職員認証の要であったTAM（Tivoli Access Manager）から利用者管理システムを中核に据えた認証システムへ変更したため、新しいグループウェアへ移行することが可能になった。残課題は、現行グループウェアにて開発した約8個のアプリケーション（AP）で、これらを効率よくリライト開発するには、新しいグループウェアと連携できる開発プラットフォームが必要であった。

そこで、サイボウズ社のGaroon（SaaS）及びkintone（PaaS）に着目し、政府調達を実施した。代替候補として、Office365などがベンダーから提案されたが、5月の開札結果、Garoonおよびkintoneへリプレースすることが決定した。

GaroonはSaaSのためカスタマイズができないが、業務をGaroonに合わせることで、業務標準化が期待できる。Garoonの課題は、蓄積された膨大なデータの移行と2次アドレスを含む権限設定であった。Kintoneについても、開発部品が一部性能を満たさないため、現行のAPをそのままでは実現できないといった課題が顕在化した。

次期教職員用メール（KUMail）の調達と開発・構築支援に係る研究開発 KUMailは2010年度から情報環境機構が全学の教職員向けに提供している電子メールサービスである。基本的な利用方法は、(1) Webメール、(2) メールでの利用、(3) 部局メール等への転送である。これらは京都大学の教育研究および業務の重要なコミュニケーションツールとなっている。2011年度および2014年度にメールスプールのディスク装置のI/O性能が低下し、事実上使えない状態となった。このような可用性の著しい劣化はあってはならないとの反省から、2016年度よりパブリッククラウド（SaaS）を前提したメールリテラシー向上などの施策を実施してきた。対象として想定したSaaSは、G SuiteあるいはOffice365であった。

2017年度から政府調達を実施し、5月の開札結果、オンプレミス（Mail Suite）をSaaS（G Suite）へ切り替えることが決定した。切り替えの課題は、延々と9年間近く運用してきたMail SuiteのSpoolや運用を如何にして円滑にG Suiteに切り替えるかであり、他大学の事例やベンダーとの調整により、かなり丁寧な移行手順を計画した。具体的には、Spool移行希望調査、Spool移行代行、約3カ月並行運用期間の設定などである。

次期事務用汎用コンピュータの調達と移行・構築支援に係る研究開発 事務用汎用コンピュータシステムは元来、基幹サーバのハードウェア調達を安定的に実施するために2005年度より導入されている。2014年度に、仮想マシン上に人事給与、財務会計、教務情報といった基幹アプリケーション（AP）に加えて、全部で約12システムを事務用汎用コンピュータシステム上で稼働させている。一方、BCPやDRを想定した対策は十分でなく、外部データセンタでのサーバ借料（IaaS）による運用を模索していた。

2014年度時点で、仮想マシン上で基幹APを動かしていたため、技術的にはIaaSへの移行は可能であった。想定としては、アマゾン社AWSあるいはマイクロソフト社Azureが候補であった。5月の開札結果、AWSへの移行が決定した。APシステムをIaaSへ移行させる課題は、関連APをグルーピングして、移行時間やデータ変換など事前テストを繰り返し、データ凍結の後、本番移行させることである。

5.1.3.2 齊藤 康己

ビッグデータ技術を活用したセキュリティ情報の集約、要約 現状ではアラート情報やログ情報などセキュリティに関連した情報があちこちに分散しているために、人間がこれらの情報を一つ一つ見に行く事によって、各種イベントの因果関係を探るという骨の折れる動作を行っている。この非効率な運用の仕方を改善するのが本テーマの目的である。Hadoopなどのビッグデータを取り扱う技術や、Splunkなどセキュリティ対策に良く使われるツールなどを駆使して生のデータから、セキュリティ・インシデントの重要度を分析したり、人間の判断の負荷を軽減するようなデータの集約、要約、さらには抽象化などの動作の自動化を検討する。

セキュリティ・インシデントの見える化 上記のような手法で得られた情報は、人間にわかりやすく、直感的に提示する必要がある。その機能が「見える化」である。数字の羅列ではなく、なるべくリアルタイムに、時々刻々変化するネットワークの状況、外からの攻撃の状況などをエンドユーザでもわかるように表示する技術の開発を目指す。この技術は、エンドユーザの具体的なアクションを促し、日々のユーザレベルのセキュリティ対策を実行してもらうためにも重要な要素技術である。

人間の認知的特性を利用したセキュリティ担保のための仕組み作り 人間は、怠け者で、面倒な事はやりたがらない。覚えておくことのできる情報にも限りがある。PWの「使い回し」などという本当はしてはいけない事をしてしまいやすい。これを防ぐためには、人間がやりたがらなかつたり、やることに一定の認知的負荷がかかる仕組みを改善し、ほとんど負荷を感じないで実行でき、かつ効果のある新しい手法を考案する必要がある。

未だ、人間の負荷を軽減しつつ実効性もあるセキュリティ対策の仕組み作りというゴールにはたどり着けていない。上記の過程で明らかになった様々な課題については、日々の運用等で改善できるものは改善し、京都大学全体のセキュリティレベルの向上にも貢献した。

5.1.3.3 古村 隆明

キャンパス ICT ラボでの試行サービス拡充 「キャンパス ICT ラボ」では、様々なサービスを試験的に導入し、使い勝手を確かめたり利用者の意見を収集するなどして具体的に評価して、本格導入に向けた検討を行っている。本年度も、新しい試行サービスの追加や既存の指向サービスの改良を行なった。

・Slack 有償プランへの移行とメンバー拡充

情報環境機構では機構内のコラボレーション支援のため Slack を利用してきたが、より効果的な利用を目指して、情報環境機構と、企画情報部の情報推進課と情報基盤課の全員を対象に、2018 年 6 月から Slack Plus プランの導入を行なった。参加者が増えたことで、従来はメールを利用していた連絡も Slack だけで完結できるようになり、以前よりも多くの情報が効率良く素早く Slack 上でやり取りされている。

また、情報環境機構の提供しているサービスで障害がおきたときなどに、障害対策専用チャンネルを立ち上げ、関係者が自発的に参加、あるいは、招待されて、協力して迅速な解決に向けて、状況の共有、議論、対策の検討などが行われるようになっている。

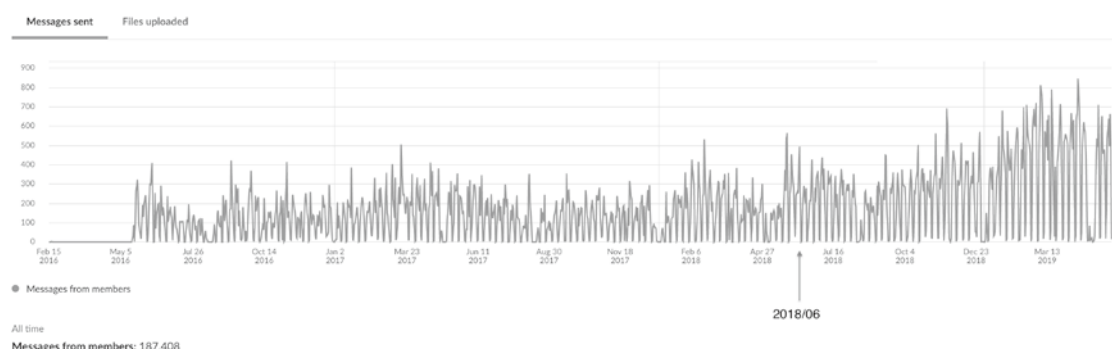


図 5.1.1：メッセージ投稿数の推移

・京都大学 11 月祭向けのシステムの開発支援

京都大学 11 月祭（以降、NF）事務局からの相談を受けて、NF の運営を支援する Web サービスの開発・構築を支援した。特に、本学の学生であることを証明しつつ、匿名性は担保できる Shibboleth 連携の特徴を生かして、本 Web サービスとの認証連携を実現させた。

電子ジャーナルへのアクセス統計 京都大学附属図書館では、電子ジャーナル契約料の一部を部局で傾斜配分するために、図書館で Web プロキシサーバを立ち上げて、電子ジャーナルへのアクセス数を個人単位で集計し活用している。また、アクセス統計は、今後、各種電子ジャーナルの契約を継続するか解約するか判断材料としても非常に重要な情報となると考えられる。しかし、近年、暗号化通信（https）の利用が増え、プロキシでアクセス先を特定できなくなってきたため、これまでとは違った方法でアクセス統計を取る必要に迫られてきた。

附属図書館研究開発室のメンバーとして、この課題に取り組み、2017 年度までにブラウザにプラグインを導入する方法が現実的であると結論付けた。2018 年度は、プラグインに必要とされる詳細な機能の検討、プラグインが通信するアクセスログ集計サーバ側に必要とされる詳細な機能、プラグインを利用していない利用者への具体的な対策方法、開発対象とするブラウザの選定などを行い仕様を決定した。この仕様を元にプラグイン開発の発注が附属図書館から行われ、2019 年度に納品予定である。

5.1.3.4 渥美 紀寿

外部ライブラリの進化に伴うソフトウェアの保守支援 ソフトウェアは多数の外部ライブラリを用いて構築される。外部ライブラリはそれを用いて構築されたソフトウェアとは関係なく、バグ修正や機能追加が行われる。過去に開発されたソフトウェアを別の新しい環境に移行する場合や、OS やミドルウェアなどの更新を適用する場合、外部ライブラリは移行前の環境から更新されている場合がある。そのため、既存のソフトウェアは改変することなく元の環境と同様に動作する保証はない。昨年度外部ライブラリの更新がどの程度行われているか OSS を対象に調査を行った。その結果、多くのソフトウェアではほとんど更新されていなかった。本年度は外部ライブラリの更新を支援するための手法について検討した。

ソフトウェア開発支援ツールのためのプログラム要素指定手法 ソフトウェア開発支援ツールにおいて、ソースコード中のどの要素に対してどのような支援をするかが重要であり、その対象となるプログラム要素の指定が必要不可欠である。特に同様の要素に対して支援を行う場合、その要素の指定の仕方次第で対象要素が必要以上に限定されてしまったり、不要な要素まで対象としてしまうなどの問題がある。本研究では対象要素の指定をブラウザを用いた例示により対象要素を特定する手法を提案した。ソースコードを対象とした開発支援ツールでは多くの場合、ソースコードを構文解析した結果を XML で保持しているため、XML で表現されたソースコードを対象に、ブラウザで指定された要素を表現する XPath を生成し、それに該当する要素をハイライトし、誤った要素の指定、不足している要素の指定を繰り返すことにより、対象要素を表現する XPath を生成する手法を提案した。

教育研究活動データベースの Web API 仕様の検討 京都大学では、各教員の教育活動および研究活動を登録するための教育研究活動データベースが運用されている。このデータベースに蓄積されている情報は京都大学の教員の個々の活動であり、これらの情報を IR での活用や、URA による研究者支援、海外から本学への留学を検討している留学生向けなどに利活用可能であると考えられるが、現状では有効に活用されていない。これまでは必要とするシステムに対して CSV でデータ提供するなどにより部分的に活用されていたが、今後様々なシステムで利用されることが想定されるため、Web API を用いた活用方法を検討した。

5.1.4 研究業績

5.1.4.1 学術論文

- Kunihiro Noda, Takashi Kobayashi, Noritoshi Atsumi, “Identifying Core Objects for Trace Summarization by Analyzing Reference Relations and Dynamic Properties”, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E101-D, No.7, pp.1751-1765, 2018.

5.1.4.2 国際会議（査読付き）

- Ryota Miyabayashi, Noritoshi Atsumi, Shuji Morisaki and Shuichiro Yamamoto, “An Assurance Case Approach for Software Code Security”, Proceedings of the International Workshop on Evidence-based Security and Privacy in the Wild 2018 (WESPr-18), 2018.

5.1.4.3 その他研究会等

- 夏目雅槻, 相澤遥也, 渥美紀寿, 小林隆志, “ソースコードの XML 表現のための選択例を用いた対話的 XPath 生成支援”, 電子情報通信学会技術研究報告, SS2018-24, Vol.118, No.230, pp.37-42, 2018.
- 森村吉貴, 渥美紀寿, 古村隆明, “多様な構成員を持つ大学 ICT 組織への Slack 導入によるコミュニケーション改善試行”, 2018 年度大学 ICT 推進協議会年次大会, MC1-4 pp.1-7, 2018.
- 渥美紀寿, 桑原寛明, “ライブラリ進化への追従のためのソフトウェア修正の共有手法の提案”, 電子情報通信学会技術研究報告, SS2018-78, Vol.118, No.471, pp.157-162, 2019.
- 永井靖浩, “業務系 IT システム及びサービスの学外クラウドへの全面移行について”, 京都大学学術情報メディアセンターセミナー, 2019.

5.1.5 研究助成金

- ・渥美紀寿，日本学術振興会科学研究費補助金若手研究（B），ソフトウェア進化分析に基づくソフトウェア保守支援環境，研究代表者，900 千円，2015 年度～2018 年度。
- ・渥美紀寿，日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究（B），ハイブリッドプログラム解析を利用した機能識別に基づくプログラム理解支援技術，研究分担者（研究代表者：東京工業大学小林隆志），300 千円，2015 年度～2018 年度。
- ・渥美紀寿，日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究（C），仮想開発者によるソフトウェア自動修正と進化推薦，研究代表者，1,000 千円，2018 年度～2020 年度。

5.1.6 特許等取得状況

該当なし

5.1.7 博士学位論文

該当なし

5.1.8 外国人来訪者

該当なし

5.1.9 業務支援の実績

5.1.9.1 永井 靖浩

2018 年度は電子事務局部門の長などの立場で，以下を実施した。

電子事務局部門

- ・次期グループウェア
ベンダーとの膨大な開発会議を繰り返し，少しずつ課題を解決し，当初リリース時期から約 1 カ月遅れの 1 月 21 日に全学へリリースした。なお，kintone の AP については，2 月中旬まで五月雨的にリリースした。
- ・次期教職員用メール（KUMail）
G Suite による新しい KUMail サービスの提供は，2 月 18 日に実施した。この並行運用は Mail Suite から G Suite への転送により実現したが，スパム判定されたメールや送信アドレスが詐称されると G Suite に届かないなど副作用が大きく，対策に迫られた。
- ・次期事務用汎用コンピュータシステム
11 月から 1 月にかけて，教務情報系，財務会計系，人事給与系といった基幹 AP を移行した。全部で約 21 の AP を IaaS 上に移行し，マイナンバーや健康情報など一部の AP はオンプレとして残した。
- ・次期システムおよびサービスに係る広報および説明キャラバン
大幅なシステムやサービスの移行に伴い，情報環境機構広報誌 "Info!" にて 6 月号および 11 月号に特集を企画し，考え方や変更点の周知を進めた。また，10 月部局長会議にて，今後のスケジュールを報告した。さらに，10 月から 12 月に渡り，学内向け説明会を実施した。参加者は約 1300 名で，教職員の約 10% であった。

5.1.9.2 齊藤 康己

企画・情報部情報基盤課セキュリティ対策掛とネットワーク管理掛を束ねた情報基盤部門の部門長として，全学情報セキュリティ対策に係る諸業務の実施ならびに支援を行った。また，情報環境機構 IT 企画室の情報セキュリティ担当教授として，情報環境機構が提供する各種サービスに係る情報セキュリティ問題全般についての業務支援

を行った。さらに全学のセキュリティポリシーの改定にともなう実施手順書の改訂や格付けの標準化などの作業も実施した。

主たる内容は以下の通りである。

情報セキュリティ関連システムの運用

- ・ネットワーク監視業務外部委託について、監視内容のメンテナンス、アップデートなど
- ・脆弱性診断システムの運用
- ・インシデント対応を迅速に行うためのネットワークログ検索システムの運用

情報セキュリティ監査

- ・情報セキュリティ監査実施者として監査室と協力して、アンケートによる全部局の監査を実施
- ・また、3部局には訪問による監査も実施

全学情報セキュリティ体制

- ・全学情報セキュリティ委員会、ならびに同常置委員会の運営支援やそこで議論すべき内容の吟味など
- ・情報セキュリティ対策掛の各種インシデント対応活動の支援
- ・SNS利用ガイドやクラウド利用ガイドの策定

情報セキュリティ講習（e-Learningを含む）

- ・情報セキュリティ e-Learning 等のセキュリティ講習計画の策定と運用、コンテンツの大幅な見直し
- ・情報環境機構講習会を実施

情報環境機構の部局情報セキュリティ体制

- ・情報環境機構部局情報セキュリティ技術責任者として情報環境機構が提供しているサービスに関連した各種インシデントに対応
- ・情報環境機構部局情報セキュリティ委員会の運営を担当

5.1.9.3 古村 隆明

2018年度は情報環境機構システムデザイン部門、企画・情報部情報システム開発室として、情報環境機構の各部門に対して下記の業務支援を実施した。

情報基盤部

- ・KUINS-Airの固定VLAN接続を利用して研究室VLANなどに直結している場合でも、研究室内のプリンタなどのデバイスの名前を自動的に発見することができなかった。これは、無線LANのトラフィックを集約するコントローラ内でマルチキャストパケットを破棄していたことが原因であった。コントローラの設定でマルチキャストパケットを素通しすることはできず、mDNSでの問合せのうち、指定した特定のドメインに関するものだけをコントローラが中継する機能を持っていた。プリンタの名前解決に利用されるドメインは複数存在するが、_ipp._tcp.local., _cups._sub._ipp._tcp.local., _printer._tcp.local. については中継する設定を行った。この結果、このドメインを利用しているプリンタは名前解決を行うことができるようになった。OSとプリンタの組み合わせによってはまだ名前解決ができない組み合わせもあるため、調査を進め、改善を行っていく。
- ・認証基盤の再構築に向けて、新しいアカウント管理システムの設計、身分や状態に応じてサービスごとの利用権限を細かく制御するためのLDAPのデータ構造の検討、多要素認証の導入に関する調査などを協力して行った。

教育支援部門

- ・Jupyter Notebookの仕組みをマルチユーザで活用するJupyterHubを、講義受講者に対して提供するための設計を行なった。2019年度には、教育用コンピュータシステム内のサーバを利用してJupyterHubを提供予定。

研究支援部門

- ・研究データ保存サービスを活用して、大容量のファイルを保存する動作確認テストを行った。
- ・教育研究活動データベースと researchmap での代理入力者情報の共有方式が、researchmap.V2 では利用できなくなることから、どのような方法で代理入力者情報を共有すべきか検討を行なった。

電子事務局部門

- ・Gsuite やグループウェアの SAML 認証に関する設定方法や、動作確認、SAML 認証時の制限事項などについての調査に協力した。
- ・教職員用全学メールの Gmail への移行に関して、複数の移行手段を比較検討し、スムーズな移行が行える方式に関するアドバイスを行なった。メール転送時に SPAM 判定を受けにくくするための、SPF や DKIM、DMARK などの設定について支援を行なった。

情報環境支援センター

- ・Amazon Connect サービスを用いて、電話での問い合わせ受付を音声応答サービスを用いて自動化する仕組みを試作した。問い合わせ応答自体を省力化するだけでなく、質問に対するプッシュボタンでの分岐の状態から、問い合わせの傾向を自動集計してサービス改善に繋げる提案を行なった。

5.1.9.4 渥美 紀寿

2018 年度は情報環境機構システムデザイン部門として、下記の業務支援を実施した。

教育研究活動データベース

- ・researchmap のシステム更新に備え、教育研究活動データベースで必要となる修正点について検討した。
- ・他のシステムとの連携を容易にするため、Web API による情報提供の仕組みを検討した。

ORCID プロフィール連携システム

- ・昨年度完成した ORCID プロフィール連携システムのテストを行い、不具合の洗い出し、修正対応を行った。
- ・必要なデータの取得から ORCID への登録までのフローを整理し、実運用に向けた準備を行った。

全学生・教職員向けコンテンツ配布サービス (kubar)

- ・アカウント発行システムとの統合に向けた設計を検討した。
- ・新たに「宇治事業場新任教職員及び新入院生等のための安全衛生教育講習会」、「IP 電話検討の報告書」、「次期教職員グループウェア及び次期教職員メールの利用に関する説明会映像」に関するコンテンツを追加した。

e-Learning ポータル

- ・昨年度試行運用を開始した e-Learning ポータルの細かい不具合の修正および新たな要望の整理を行った。
- ・e-Learning 研修コースの必須対象となるユーザの指定が個々のコースで異なるため、それらの対応方法について検討した。
- ・e-Learning 研修コース担当者向けの管理機能について検討した。

5.1.10 対外活動（学会委員・役員，招待講演，受賞，非常勤講師，集中講義など）

5.1.10.1 学会委員・役員

- ・永井靖浩，電子情報通信学会，和文誌編集委員会査読委員 1994 年～
- ・渥美紀寿，電子情報通信学会，ソサイエティ論文誌編集委員会・査読委員，2010 年 8 月～
- ・渥美紀寿，情報処理学会，ソフトウェア工学研究会国際的研究活動活性化ワーキンググループ幹事，2014 年 6 月～
- ・渥美紀寿，情報処理学会，ソフトウェア工学研究会ソフトウェアエンジニアリングシンポジウムプログラム委員，2017 年～

5.1.10.2 各種委員・役員

- ・永井靖浩，全国共同利用情報基盤センター長会議，認証研究会委員，2008年11月～
- ・古村隆明，国立情報学研究所学術認証運営委員会運用作業部会委員，2017年6月～2019年3月．

5.1.10.3 受賞

- ・渥美紀寿，情報処理学会コンピュータサイエンス領域功績賞，2019年3月
- ・渥美紀寿，情報処理学会功績賞（SE研究会），2019年3月

5.1.10.4 客員教員・非常勤講師

該当なし

5.1.10.5 集中講義

該当なし

5.1.10.6 招待講演

該当なし

5.1.10.7 地域貢献

該当なし

5.1.10.8 その他

該当なし

5.2 メディア情報分野

5.2.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	梶田 将司	教育工学, 情報基盤工学, 情報メディア学
准教授	青木 学聡	情報基盤工学, ナノプロセス情報基盤
特定准教授 (12月～)	森村 吉貴	映像メディア, 教育工学, 情報セキュリティ
特定講師	小野 英理	オンライン・シチズンサイエンス
助教	元木 環	デザイン学, 情報デザイン, 科学コミュニケーション

5.2.2 研究内容紹介

アカデミックデータマネジメント・イノベーション (Academic Data Management and Innovation) 京都大学は、我が国におけるトップレベルの大規模総合研究大学として、多様で多彩な研究分野の研究者を抱えており、研究活動を通じてイノベーションを起こすポテンシャルの高い知的財産としてのデータ（以下「アカデミックデータ」という）が日々生み出されている。しかしながら、これらのアカデミックデータは、各研究者や既存の研究分野内での利用に留まっており、アカデミックデータの分野内での再活用や分野間での融合によるイノベーション創出方策は明らかになっていない。一方、研究公正やオープンサイエンスで求められる研究データの長期保管や公開・共有は、国際的な研究拠点である本学として早急に対応すべき課題でもある。このようなアカデミックデータに係る状況をボトムアップでかつ全学的に調査研究するため、我々は、学際融合教育研究センターにアカデミックデータ・イノベーションユニット（通称「葛ユニット」）を組織化した（H29年11月～）。葛ユニットでは、運営委員として梶田はユニット長、青木は運営幹事（総務・システム開発担当）、元木は運営幹事（学内組織連携担当）を務め、本学の研究者の研究活動によって生み出される多様なアカデミックデータを適切に蓄積・共有・公開および長期保管するデータマネジメント環境を調査研究し、多様な研究領域のアカデミックデータの融合による既存領域でのイノベーションの創出とデータを活用した新たな研究領域の創出を目指している。2018年10月、2019年2月には京都大学データマネジメントワークショップを開催した。また京都大学における研究データの所在とその内容についてアンケート調査や聞き取り調査を実施した。

5.2.2.1 梶田 将司

教育学習支援環境 教育の情報化においては、教員の教育活動を支援するための「コース管理システム」、学生の学習活動を支援するための「eポートフォリオシステム」および大学職員による教務活動を支援する「教務システム」が、大学における教育学習活動の三位一体システムとして明確になってきおり、これらの連携が進むことにより、CMS・eポートフォリオシステム・教務システムが「仮想世界における教育学習メディア」を形成しつつある。また、教室や図書のような「物理世界における教育学習メディア」も、ICカードによる入退室管理や図書貸借の電子化を通じて一部が情報環境に取り込まれていくことにより、物理世界・仮想世界双方の教育学習活動が徐々に「見える化」してきている。これらは大学にある様々な情報システムとの間でデータ連携がなされ、物理世界・仮想世界での教育学習活動が「大学ポータル」を通じて強く連携されながら進められると考えられる。このようなシステムイメージの下、物理世界・仮想世界双方の教育学習活動を大規模に観測し、可視化・評価・改善・蓄積できる教育学習支援環境の研究開発を行っている。

アカデミッククラウド 現在、ウェブベースの情報システムは、(1) 様々なアプリケーションを提供する「SaaS層」、(2) ユーザ認証やポータルユーザインタフェース、API (Application Programming Interface) を提供する「PaaS層」、(3) 仮想化CPUや仮想化ストレージ、仮想OSなどを提供する「IaaS層」、という3層構造のクラウドアーキテクチャに整合する形で収斂しつつある。このうち、IaaS層は既存の製品やサービスを利用できるが、PaaS層・SaaS層は、教育学習活動の共通性・特殊性に基づいた大学独自なものを研究開発する必要がある。これにより、統計的多重化

(任意の時間に、多数のユーザが、様々な目的に使うこと)」による計算機リソースの効率的な利用が可能なアカデミッククラウドの実現を目指している。

CSPD (Computer Supported Personal Development) インターネットやパーソナルコンピュータ、携帯電話、スマートフォンなどの情報通信機器が広く普及し、日々の生活の様々な場面で利用されるようになったことにより、アナログワールドにおける我々人間の活動の多くがデジタルワールドに反映されるようになってきている。例えば、Facebook や Twitter のようなデジタルワールドにおけるソーシャルメディアにより、アナログワールドにおける日々の様々なアクティビティを文字や写真としてデジタルワールドに残すことができるようになってきている。しかしながら、アナログワールドからデジタルワールドへの一方向の情報フローは、自己に関する情報が様々なところに様々な形で散在するという深刻なアイデンティティ問題を引き起こし始めている。もし、アナログワールドにおける自己をデジタルワールドに反映した「仮想的な自己」として長期的かつ継続的に形成することができれば、一貫したより意味ある形で自己を残せる可能性がある。特に、その形成過程において、アナログワールドにおける自己の死後のことを意識しながら、デジタルワールドにおける仮想的な自己を形成することにより、アナログワールドにおける自己の価値や現状に真摯に向き合い、よりよき自己を継続的に追究することができる。このような、リアルワールドで生きる自分自身の分身としてデジタルアイデンティティの形成を通じて、リアルワールドに生きる本人の能力を高め、生活の質を高めることができる CSPD (Computer Supported Personal Development) に関する研究開発を行っている。

アカデミックデータマネジメント・イノベーション (Academic Data Management and Innovation) 京都大学は、我が国におけるトップレベルの大規模総合研究大学として、多様で多彩な研究分野の研究者を抱えており、研究活動を通じてイノベーションを起こすポテンシャルの高い知的財産としてのデータ（以下「アカデミックデータ」という）が日々生み出されている。しかしながら、これらのアカデミックデータは、各研究者や既存の研究分野内での利用に留まっており、アカデミックデータの分野内での再活用や分野間での融合によるイノベーション創出方策は明らかになっていない。一方、研究公正やオープンサイエンスで求められる研究データの長期保管や公開・共有は、国際的な研究拠点である本学として早急に対応すべき課題でもある。このようなアカデミックデータに係る状況をボトムアップでかつ全学的に調査研究するため、我々は、学際融合教育研究センターにアカデミックデータ・イノベーションユニット（通称「葛ユニット」）を組織化した。葛ユニットでは、本学の研究者の研究活動によって生み出される多様なアカデミックデータを適切に蓄積・共有・公開および長期保管するデータマネジメント環境を調査研究し、多様な研究領域のアカデミックデータの融合による既存領域でのイノベーションの創出とデータを活用した新たな研究領域の創出を目指している。

5.2.2.2 青木 学聡

情報基盤工学 学術活動における様々な情報の、入手、生成、蓄積、活用、公開と保存等、それぞれの手段、目的に合致した情報流通基盤を、情報システム、社会システム双方の面から検討し、学術の発展に寄与できる情報ライフサイクルの構築に向けた調査、研究活動を行っている。

ナノプロセス情報基盤 ナノスケールでの諸現象を解明する手段として、大規模原子集団に対する計算機シミュレーションに興味を持ち、各種シミュレーション技術、HPC のための、データベース、プリ・ポストプロセスの高度化の研究を行っている。

5.2.2.3 森村 吉貴

学術情報システムの構築と分析 大学における教育研究活動を支援する学術情報システムを構築し、そこで得られた種々のデータから学術情報システムを利用するユーザの活動を分析し、さらなるシステムの改善に役立てる研究を行っている。対象とするトピックとしては、学術情報システムにおける効率的な映像配信の方法や知的財産の流通と保護方法、教育用システムにおけるユーザの学習活動分析、研究者と市民の対話を促すための情報環境の整備、大学における ICT ユーザサポートの高度化などが挙げられる。

5.2.2.4 小野 英理

オンライン・シチズンサイエンス オープンアクセス、オープンデータを主軸としてオープンサイエンスが進む現在、市民の科学参加が改めて注目されている。その背景には情報通信技術の著しい発展があり、新たな研究手法として市民参加に基づく学術的成果が次々と生まれている。加えて研究に部分的にでも参加するオンライン・シチズンサイエンスは科学コミュニケーションの実践の一手法と目され、さらに参加者の科学リテラシー向上という教育的側面についても関心が高まっている。一方で、その活動の足場となるウェブアプリケーションにおいて、ユーザである市民の動機付けの検証や、研究の質を担保するための工夫については試行錯誤の段階である。そこでオンライン・シチズンサイエンスを実践するウェブアプリケーションの利用体験が向上するよう、科学参加に適したUX・UIを設計・デザインすることで、新たな研究手法のひとつとすることを目指している。

5.2.2.5 元木 環

デザイン学・情報デザイン 学術研究・教育分野における課題解決、知識伝達共有、コミュニケーション促進を目的とするコンテンツ開発や展示について実践を行うとともに、学術コンテンツデザインにおける情報デザイン手法ならびにそのデザインプロセスと制作物の完成度、有用性などにおける評価について研究している。分析評価モデルを考えるにあたっては、インタビューなどの対面情報、アンケート調査による書面情報、映像メディアやセンサなどの観測データの3つの方面から研究を進めている。デザインや、展示、コンテンツ作成を実施するにあたって当事者が目的や評価指標を組織内で顕在化させ、共通認識を得るための手法や学習プログラムについても同時に研究開発を進めている。

科学コミュニケーション 研究者は、社会のなかでの自身の立ち位置について考えを持ちつつ研究活動を行うことが求められている。このような意識を様々な価値観や倫理観をもった非専門家との双方向的な「対話」が行われることが重要であるが、科学コミュニケーション、研究活動のアウトリーチの実践において、研究者からの一方的なコミュニケーションとして、研究内容や成果の説明や発信を行いがちである。科学コミュニケーションの実践事例データから、より良い対話事例や、それを支持するコミュニケーションツールのデザイン指針を抽出することにより、正解が一つではない科学コミュニケーションにおける評価観点の記述、あるいはコミュニケーションツールのデザインを試みている。

5.2.3 2018年度の研究活動状況

5.2.3.1 梶田 将司

科学研究費補助金や全学経費、民間との共同研究により外部資金を獲得しながら、情報環境機構 IT 企画室教育支援・研究支援業務と強く連携した以下の研究活動を行った。

まず、教育学習支援環境およびアカデミッククラウドに関する研究については、手書きプロセスデータを取得・蓄積・活用するためのラーニングアナリティクスに関する研究を開始した。また、そのメタ的な研究でもあるアカデミックデータ・イノベーションに関する研究については、学内・国内外の関係者と学会発表等を通じて連携を強化しながら調査研究をアカデミックデータ・イノベーションユニット長として取りまとめた。これらは、BYOD 化・クラウド化へと大きくシフトし、業務基盤として着実に整備した第10世代教育用コンピュータシステム（2018年3月に稼働）を通じた教育学習活動に係る様々なデータと組み合わせ、活用する研究開発を行うことにより、次世代デジタル学習環境としての展開・発展が期待できる。

5.2.3.2 青木 学聡

研究活動におけるデータ管理の重要性に着目し、研究者の自発的な活動によるデータ公開と、研究公正とガバナンスの要請による研究データ保存という、相反する両面から検討し、研究発表を行った。次世代の研究活動に必要な研究データ管理の要素とその高機能化を診断するためのループリックを活用したワークショップを実施し、研究者の自己診断と相互評価により、個々の研究者の研究データ管理に対する意見の相違を明確にした。大学 ICT 推進協議会の研究データマネジメント部会において、研究データ管理に関係するステークホルダ間の関係を明らかにし、全学的な研究データ管理推進のための体制と、研究者サポートの必要性に取りまとめる文書を作成した。

また、研究公正のための研究データ保存システムを情報環境機構に構築し、全学を対象としたサービス提供や、

部局の持つ研究プロジェクト管理システムの連携を主導した。

一方、大規模原子座標シミュレーションに基づく、ナノ加工・計測プロセス設計支援環境の構築を引き続き実施し、実験との比較並びにモデル化の支援を行った。広く流通している原子衝突シミュレーションコードでのデータ共通フォーマットとツール群の整備を進めた。ボルツマン輸送方程式とモンテカルロ法に基づく SRIM、2 体衝突近似に基づく MARLOWE 原子衝突シミュレーションを対象とし、Web システムでのデータ交換を想定し、シミュレーションの基本パラメータセットの JSON による記述や、統合的データ可視化環境である paraview へのデータ出力パッケージを作成した。

5.2.3.3 森村 吉貴

教育研究を支援するシステムの構築と、そこで得られるデータの分析を行った。具体的には、映像配信可能な e ラーニングシステムの環境構築を行い、そこで得られた学習者の操作ログから学習習慣や集中度、停滞などの学習様態を推定・可視化する研究を行った。また、同様に手書き入力デバイスを用いた場合に軌跡情報から学習容態を推定・可視化する方法について研究している。

5.2.3.4 小野 英理

国内外のオンライン・シチズンサイエンスのプロジェクトを対象に、市民の参加レベルや各種機能の有無、運営体制等について調査した。その結果、顕著な貢献を見せる少数ユーザの存在や、ユーザ同士の議論の場の重要性について示唆を得た。

国内のクラウドファンディングプラットフォームにおける研究活動を収集し、研究分野や支援者数、達成金額など特徴を抽出し、成功したプロジェクトに共通する傾向を調査した。

5.2.3.5 元木 環

科学研究費補助金や全学経費等の外部資金を獲得しながら、以下の研究活動を行った。

医学教材の開発に関する研究 医学研究科教員との共同研究で「産後うつ予防教材」の開発及び実証実験を行った。

対話力トレーニングプログラムに関する研究 科学者（研究者）に対する対話力トレーニングプログラム、およびトレーニングや化学コミュニケーションの実施におけるデザインに関する研究開発、および研究発表に取り組んだ。

デザイン実践の手法に関する研究 研究や教育等、学術コンテンツのデザインにおいて、制作者は、ビジュアルデザインのスキルのみならず、対話によって研究者の求める機能や方向性等の自己認識を促し、仕様生成するなど、多様なスキルが求められる。デザイン制作過程における研究者と制作者の対話記録を当事者視点で分析考察し、制作者と研究者の対話形式の抽出や学術コンテンツ作成に必要な制作者スキルの一般化を目的に調査研究を行っている。

5.2.4 研究業績

5.2.4.1 学術論文

- P. Thopan, H. Gnaser, R. Oki, T. Aoki, T. Seki, and J. Matsuo (2018) Cationization and fragmentation of molecular ions sputtered from polyethylene glycol under gas cluster bombardment: An analysis by MS and MS/MS. *Int. J. Mass Spectrom.*, 430 149–157.
- Ono, E*, Ikkatai, Y*, and Enoto T. (2018). Review of six Japanese online citizen science projects with main indicators to encourage citizen motivation. *International Journal of Institutional Research and Management International Institute of Applied Informatics*, 2(1), 19–34 (* Co-first author)
- Shigehito Yamada, Shiori Nakano, Haruyuki Makishima, Tamaki Motoki (2018). Novel Imaging Modalities for Human Embryology and Applications in Education. *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology*, 301(6) 1004-1011

5.2.4.2 国際会議（査読付き）

- Ikkatai, Y*, Ono, E*. Exploring characteristics of academic crowdfunding in Japan. 7th *International Congress on*

Advanced Applied Informatics (IIAI AAI), 10.1109/IIAIAAI. 2018.00098, July 2018 (* Co-first author)

5.2.4.3 国内会議（査読付き）

該当無し

5.2.4.4 そのほか研究会等

- 青木学聡, “伝統的イオン衝突シミュレーションプログラムの改善手法の検討”, 第66回応用物理学会 春季学術講演会（東京工業大学（東京）2019.3.10）
- 松田大輝, 瀬木利夫, 青木学聡, 松尾二郎, “ミストの付加によるポリマーのイメージング分解能の向上”, 第66回応用物理学会 春季学術講演会（東京工業大学（東京）2019.3.10）
- 山田周平, 瀬木利夫, 青木学聡, 松尾二郎, “高分子のSIMS分析に向けたエレクトロスプレーイオン源の開発”, 第66回応用物理学会 春季学術講演会（東京工業大学（東京）2019.3.10）
- 瀬木利夫, 山本洋揮, 古澤孝弘, 荘所正, 小池国彦, 青木学聡, 松尾二郎, “反応性ガスクラスターインジェクションを用いた斜め2方向エッチングによる3D構造の作成(II)”, 第66回応用物理学会 春季学術講演会（東京工業大学（東京）2019.3.10）
- 青木学聡, 梶田将司, 元木環, 家森俊彦, 川口朋子, “研究データマネジメントループリックによる自己評価と共通認識の醸成”, 第11回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム（ハウステンボス, 長崎県, 2019/3/4-6）
- 青木学聡, “ループリックによるRDMへの共通理解”, 第2回研究データマネジメントワークショップ（京都大学, 京都市, 2019/2/28）
- 青木学聡, “京都大学の研究データ保存環境のこれまで”, 第2回研究データマネジメントワークショップ（京都大学, 京都市, 2019/2/28）
- 瀬木利夫, 石井健太, 青木学聡, 松尾二郎, “液体材料の大気圧 MeV-SIMS 測定”, 第79回応用物理学会 秋季学術講演会（名古屋国際会議場（愛知）2018.9.21）
- 青木学聡, 瀬木利夫, 松尾二郎, “画像分析技術のイメージング SIMS 分析への応用”, 第79回応用物理学会 秋季学術講演会（名古屋国際会議場（愛知）2018.9.21）
- 松田大輝, 松尾二郎, 瀬木利夫, 青木学聡, “ミスト法を用いたセシウム付加によるPEG表面の次イオン検出感度の向上”, 第79回応用物理学会 秋季学術講演会（名古屋国際会議場（愛知）2018.9.21）
- 元木環, 岩倉正司, 塩瀬隆之「研究者の潜在的な要求を引き出す制作者の対話スキル—物理教育研究者との映像制作プロセスを事例に—」, 日本デザイン学会第65回春季研究発表大会, 2018年6月
- 元木環, 岩倉正司, 河地裕介, 小野英理, 喜多一「大学Webサイトリニューアルに向けた課題整理と体制構築」大学ICT推進協議会年次大会, 2018年12月
- T. Matsuda, T. Seki, T. Aoki, J. Matsuo, “Improvement in Detection Sensitivity of Secondary Ions by Na Absorption with Mist Deposition Method on a PEG Surface”, The 28th Annual Meeting of MRS-J（Kitakyushu International Conference Center, Fukuoka, Japan, 2018/12/19）
- T. Seki, T. Aoki, J. Matsuo, “Ambient Secondary Ion Mass Analysis of Fatty Acids with MeV-energy Heavy Ion”, The 19th Workshop on Surface and Interface Analysis by Ion Beam (Kyoto University, Kyoto, Japan 2018/12/7)
- T. Seki, H. Yamamoto, T. Kozawa, T. Shoji, K. Koike, T. Aoki, J. Matsuo, “Fabrication of multilayer lever structure by double-angled etching with reactive gas cluster injection”, 40th International Symposium on Dry Process (DPS 2018), (Nagoya University, Aichi, Japan 2018/11/15)
- T. Seki, K. Suzuki, T. Aoki, J. Matsuo, “SIMS Analysis of Liquid Materials in Low Vacuum with Large Cluster Ion Beam”, 25th International Conference on Application of Accelerators in Research and Industry (CAARI 2018) (The Gaylord Texan Resort in Grapevine, Texas, USA 2018/8/15)
- J. Matsuo, T. Seki, T. Aoki, “Adsorption of Liquids Measured with MeV-SIMS in Ambient”, 16th International Conference on Nuclear Microprobe Technology and Applications (ICNMTA2018) (the Surrey Ion Beam Centre at the University of Surrey, Guildford, UK 2018/7/13)

5.2.5 研究助成金

- ・梶田将司, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), 「標準化を踏まえた学習活動データの集積と解析のための Web API の開発」(研究代表者: 中野裕司), 300 千円, 2015-2019 年度.
- ・梶田将司, 日本学術振興会科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究, 「次世代デジタル学習支援環境に関する国際比較研究とその評価」(研究代表者: 梶田将司), 700 千円, 2016-2019 年度.
- ・梶田将司, 元木環, 森村吉貴, 青木学聡, 日本学術振興会科学研究費補助金 挑戦的研究 (開拓), 「手書きプロセスデータ流通基盤の構築と大学教育における利活用アプリケーション」(研究代表者: 喜多一), 5,300 千円, 2017-2019 年度.
- ・梶田将司, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤 B 特設, 「茶道の相互行為論—茶席における会話と所作の分析から」(研究代表者: 木村大治), 100 千円, 2018-2019 年度.
- ・青木学聡, 日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究 (C), 「クラスター衝突過程のシミュレーションと大規模原子座標データ協働モデルの研究」(研究代表), 900 千円, 2017-2019 年度.
- ・青木学聡, 日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究 (A), 「大気圧 SIMS 法の開発とその固液界面評価への応用」(研究代表者: 松尾二郎), 10 千円, 2017-2020 年度.
- ・森村吉貴, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B) 「深い学びを支援するための機械学習に基づく授業状況・学習状況の推定と可視化」(研究代表者: 村上正行), 500 千円.
- ・小野英理, 京都大学若手研究者スタートアップ研究費「市民参加型研究を促進するウェブシステムの分析と設計指針の構築」(研究代表者: 小野英理), 490 千円, 2018 年度.
- ・元木環, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (C) 「当事者デザインを循環させるための社会実践型ラボラトリーのモデル構築」(研究代表者原田 泰), 200 千円, 2018-2020 年度.

5.2.6 特許等取得状況

該当無し

5.2.7 博士学位論文

該当無し

5.2.8 外国人来訪者

- ・ Mr. Sean De Monner (University of Michigan, IT Services)

5.2.9 業務支援の実績

5.2.9.1 梶田 将司

教育支援部門長及び研究支援部門長として以下の業務を行った.

- ・機構関連のガイダンス, 説明会, 講習会等への参加・活動状況
 - ー全学機構ガイダンス (学部向け 1 回), 遠隔講義システム講習会 (2 回) で講師を務めた.
 - ー学習支援システム講習会 (3 回) を主催するとともに, 部局からの要請に応じた講習会・授業 (4 回) を実施した.
- ・情報システムの企画・設計と運営
 - ー教育用コンピュータシステム更新: 高度情報用教育コンピュータシステムの調達や教育用コンピュータシステムの契約延長を含め, 京大着任時点から 6 年越しで取り組み, BYOD 化に向けた部局訪問, 業者との事前打ち合わせ, パイロット事業等, しっかりとした準備期間を設け, 機能面・価格面双方とも着実に実行できた. 一方で, 一部運用開始が遅延する事態が生じている. システムがソフトウェア化・複雑化する中で納入業者に改善を求めるだけでなく, 分割調達や平行運用等, 発注側の工夫も必要になってきているのではないだろうか. また, 部門に教員一人という体制も, 調達ノウハウの継承という観点で問題である.

- － e ラーニング研修支援サービス：学習支援システムとの共通基盤化を果たしながら，利用者拡大を図ることができた。一方で，受講対象者管理・履歴管理に関する問題やアイデンティティマネジメントに係る問題（姓名変更・職員番号変更で SPS-ID が代わる，一人が複数の ID を持ちうる等）を解決するための「研修支援ツール」の業務化，需要増加に対応可能なコンテンツ作成に関するコンサルティング・作成支援の体制整備（教材作成のパターン化等による受付業務の効率化等）を通じた定常務化が課題である。
- － 学習支援システム PandA：のクラスタ化による安定稼働・定期的バージョンアップを，技術職員との連携・技術移転を図りながら進めた。また，PandA 講習会や高等教育研究開発推進センターとの連携による利用促進も進めた結果，1,500 科目を越えるまでの利用が伸張した。一方で，Sakai システムの定期的バージョンアップ，LTI 連携による外部サービスの利用，Shibboleth 認証対応，Oracle DB から MySQL DB への移行が課題である。また，高等教育研究開発推進センターや各部局との連携強化によるさらなる利用促進や，すでに蓄積されている学習ログに基づいた教育学習支援の強化など，次世代デジタル学習環境を意識した取り組みも必要である。
- ・ 情報環境機構と学術情報メディアセンターが連携して提供・実施している情報サービスや共同利用研究の支援への参画（企画，運営，調達，実務支援）状況
 - － 研究データマネジメントに関する経費を学内関係者とともに 3 年連続で獲得し，NII や CDL 等，国内外の関係組織・大学との連携を模索しながら実施，学際融合教育研究センターにアカデミックデータ・イノベーションユニットを設置することができた。
- ・ 機構業務における国際連携活動状況
 - － 業界団体を通じた連携：大学のためのオープンソースソフトウェアの開発・普及を目指す Apereo Foundation のボードメンバ・コミッタ・ユーザとして積極的に活動に参加している。このコミュニティには，その前進の Jasig（Java in Administration Special Interest Group）については 2001 年から，Sakai プロジェクトについてはその開始段階（2004 年）から長期に関与している。また，準備段階から関わってきた大学 ICT 推進協議会・EDUCAUSE 連携については，EDUCAUSE 年次大会および大学 ICT 推進協議会年次大会で研究データマネジメントに関するパネルセッションをオーガナイズした。さらに，ラーニングアナリティクスに関する研究活動と絡めながら，大学教育における ICT 利活用に関するオープンスタンダードを策定している IMS Learning Global Consortium の関係者との連携を強めるとともに，科学研究費挑戦的研究（開拓）を獲得，IMS Global および IMS Japan において標準化活動に参画した。
 - － 個別大学との連携：ミシガン大学の Sean De Monner 氏等を招へいし，最新動向を調査した。
- ・ 運営管理的職務担当状況，運営管理に関わる委員会等での活動の状況
 - － ＜部内委員等＞
 - 情報環境機構運営委員会・委員（H23 年 10 月～）
 - 情報環境機構管理委員会・委員（H23 年 10 月～）
 - 情報環境機構教育用計算機専門委員会・委員（H25 年 7 月～）
 - 情報環境機構情報セキュリティ委員会・委員（H24 年 4 月～）
 - 情報環境機構教育システム運用委員会・委員長（H26 年 6 月～）
 - 情報環境機構将来構想委員会・委員（H26 年 4 月～）
 - 情報環境機構研究システム運用委員会・委員長（H27 年 10 月～H30 年 3 月）
 - 情報環境機構研究用計算機専門委員会・委員（H27 年 10 月～H30 年 3 月）
 - 情報環境機構 KUINS 利用負担金検討委員会（H27 年 4 月～）
 - － ＜全学委員等＞
 - 学際融合教育研究センターアカデミックデータ・イノベーションユニット・ユニット長（H29 年 11 月～）

5.2.9.2 青木 学聡

- ・ 新入生を対象とした全学機構ガイダンスにおいて，情報環境機構のサービス並びに情報セキュリティ対策に関する教育を実施した。
- ・ 情報環境機構研究支援部門の一員として，情報環境機構の運営に参画した。また以下の各委員会に参加し，情報機構内外の意見の発信，収集に努めた。
 - － 研究用計算機専門委員会

- － KUINS 利用負担金検討委員会
- － 研究システム運用委員会
- － スーパーコンピュータシステム運用委員会
- ・ 情報環境機構広報誌「Info!」に寄稿し、同機構のサービスの広報に努めた。
 - － 「京都大学における ORCID の利用と今後の展望」Info!, no. 13, 2018/6/28
- ・ 2016 年 12 月に導入された汎用コンピュータシステムについて、導入責任者として、学内外の仕様調整、進行管理を行った。
- ・ 京都大学教育 IR 推進室室員として、教育 IR に関する提言等を行った。
- ・ 京都大学総合博物館研究資源アーカイブ専門委員会委員として、専門委員会及び月例連絡会に参画し、研究資源アーカイブ全般に関する助言を行った。
- ・ 京都大学研究者情報整備委員会、研究者情報データベース専門部会委員として、京都大学教育研究活動データベースの利活用並びに将来構想に関する議論に参画した。

5.2.9.3 森村 吉貴

情報環境支援センター長として以下の業務を行った。

- ・ 新入生を対象とした全学機構ガイダンスにおいて、ガイダンス全体の取りまとめを行い、また情報環境機構のサービス並びに情報セキュリティ対策に関する教育を実施した。
- ・ 支援センターが受け付ける各種の問い合わせについて対応を総括し、対応改善のための分析を行った。
- ・ 支援センターが受け付ける各種のサービス利用申請について対応を総括し、申請の電子化の検討を行った。
- ・ 支援センターが取りまとめる情報環境機構サービスの学内広報活動について総括し、ユーザ目線でのサービス提供を推進した。
- ・ 支援センターが所掌とする全学 ID（SPS-ID、ECS-ID）について統括し、また統合認証システム利用申請・全学メールアドレス等取得申請の手続きを執行した。
- ・ 支援センターが担当する学術情報メディアセンター内のラーニングコモンズの施設管理及び学生の ICT 利活用を支援する BYOD-TA の業務管理について総括した。

また、情報環境機構の運営委員会、基盤システム運用委員会、情報セキュリティ委員会、将来構想委員会の各委員会に参加し、各種業務の運営支援を行っている。

並びに、京都大学 Web 戦略室室員として、Web サイトの次期コンテンツマネジメントシステムの仕様策定に際し技術的アドバイスをを行った。

5.2.9.4 小野 英理

- ・ 京都大学 Web 戦略室プロジェクトマネージャーとして、2020 年度に全面リニューアルを予定している京都大学 Web サイトの次期コンテンツマネジメントシステムの仕様を検討した。その際、日常的に Web サイト業務を担当する学内関係者と綿密に連携し、業務プロセスの改善や効率化を企図した仕様書を作成した。
- ・ 新入生を対象とした全学機構ガイダンスにおいて、情報環境機構のサービス並びに情報セキュリティ対策に関する教育を実施した。
- ・ 情報環境機構 IT 企画室の一員として、情報環境機構の運営に参画した。また以下に参加し、情報環境機構内外の活動に務めた。
 - － 京都大学総合博物館研究資源アーカイブ月例連絡会
- ・ 情報環境機構広報誌「Info!」に寄稿し、同機構のサービスの広報に努めた。
 - － 「Web 戦略室の設立とこれまでの取り組み」Info!, no. 14, 2018/11/15

5.2.9.5 元木 環

情報環境機構 IT 企画室の一員として、情報環境機構の運営に参画した。

- ・ 機構ガイダンスワーキンググループの一員として、全学機構ガイダンスの開催形態や内容について議論・検討するとともに、配布資料作成について助言した。また、ガイダンス当日の実施運営支援を行った。
- ・ コンテンツ支援サービス支援を実施した。
- ・ 研究システム運用委員会の一員として、各委員会に参加し、情報機構内外の意見の発信、収集に努めた。

- ・京都大学総合博物館研究資源アーカイブ専門委員会委員，連携部局担当として，専門委員会及び月例連絡会に参画し，研究資源アーカイブ全般に関する助言を随時行うほか，情報発信のコンテンツ作成，統合認証システム導入および，研究資源アーカイブシステム及び UI 改修，映像ステーションなどについて企画と助言を行った．また京都大学アーカイブシステム仕様策定委員として，仕様策定書の作成およびシステム導入に助言した．
- ・京都大学総合博物館資料部委員の一員として，委員会に参加し，資料保全と管理，活用に関する意見の発言と，情報収集に努めた．
- ・京都大学研究データインフラユニットに参画し，組織運営の補助および研究データマネジメントに関する提言等を行った．
- ・京都大学 Web 戦略室室員として，次期京都大学 Web サイトのデザイン・コンテンツに関する提言等を行った．
- ・京都大学 Web 戦略室 UI チームとして，大学のユニバーシティ・アイデンティティの策定ならびに関連する諸業務を行った．
- ・京都大学京大グッズ委員会の委員として助言を行った．
- ・京都大学国民との科学技術対話ワーキンググループの一員として，京都大学アカデミック・デイに関する助言，意見交換を行った．

5.2.10 対外活動（学会委員・役員，招待講演，受賞，非常勤講師，集中講義など）

5.2.10.1 学会委員・役員

- ・梶田将司，一般社団法人情報処理学会，代表会員，2016 年 4 月 -2019 年 3 月．
- ・梶田将司，一般社団法人情報処理学会，教育とコンピュータ論文誌編集委員会，副委員長，2018 年 4 月 -2019 年 3 月．
- ・梶田将司，日本ムードル協会，顧問，2016 年 4 月 -2019 年 3 月．
- ・青木学聡，大学 ICT 推進協議会年次大会プログラム委員会委員，2018 年 11 月．

5.2.10.2 各種委員・役員

- ・梶田将司，Aperio Foundation，理事，2014 年 6 月 1 日 -2019 年 3 月 31 日．
- ・梶田将司，国立研究開発法人情報通信研究機構，高度通信・放送研究開発委託研究評価委員会，専門委員，2018 年 4 月 -2019 年 3 月．
- ・梶田将司，大学共同利用機関法人情報・システム研究機構，学術情報ネットワーク運営・連携本部クラウド作業部会，委員，2017 年 4 月 -2019 年 3 月．
- ・梶田将司，京都大学高等教育研究開発推進センター教育コンテンツ活用推進委員会，委員，2016 年 4 月 -2019 年 3 月．
- ・青木学聡，一般社団法人日本 MRS，理事（広報・情報担当），2017 年 6 月 7 日 -

5.2.10.3 受賞

- ・梶田将司，特別研究員等審査会専門委員（書面担当）表彰，日本学術振興会，2018 年 7 月．

5.2.10.4 客員教員・非常勤講師

- ・梶田将司，名古屋大学工学研究科，非常勤講師（総合工学科目ベンチャービジネス特論Ⅱ），2018 年 10 月 -2019 年 3 月．
- ・梶田将司，京都大学学融合教育研究推進センター，京都大学私学経営アカデミー講師，2018 年 8 月 -2019 年 3 月．
- ・森村吉貴，京都外国語大学，非常勤講師（情報技術と実践），2018 年 9 月 -2019 年 2 月．
- ・元木環，京都橘大学，非常勤講師（デジタルデザイン演習），2018 年 9 月 -2019 年 3 月．

5.2.10.5 集中講義

該当なし

5.2.10.6 招待講演

- ・青木 学聡, 「京都大学での ORCID 導入」, ORCID Japan Member Meeting, 2018 年 4 月 17 日.
- ・梶田将司, 「研究データ管理を考える～DNP の実践に向けた対話～」, Japan Open Science Summit 2018, 学術総合センター, 2018 年 6 月 19 日.
- ・小野英理, 科研費研究計画調書のグラフィックデザイン」, 九州工業大学 (福岡県北九州市), 2018 年 7 月 19 日.
- ・青木 学聡, 「研究データ長期保存サービスの試行と推進方策, 研究・実験データの保管・共有の推進方策」(主催: 地域科学研究会・高等教育情報センター), 2018 年 8 月 21 日.
- ・青木 学聡, 「研究データ長期保存サービスの試行と推進方策」, 国立大学等情報化研究会, 2018 年 8 月 30 日.
- ・青木 学聡, 「大学での研究データマネジメントの進め方」, 北海道大学クラウドウィーク, 2018 年 9 月 3 日.
- ・小野英理, 科研費研究計画調書のグラフィックデザイン」, 熊本大学 (熊本県熊本市), 2018 年 9 月 14 日.
- ・小野英理, 科研費研究計画調書のグラフィックデザイン」, 京都大学 (京都府京都市), 2018 年 9 月 26 日.
- ・小野英理, 科研費研究計画調書のグラフィックデザイン」, 宮崎大学 (宮崎県宮崎市), 2018 年 9 月 28 日.
- ・梶田将司, 「Panda のキセキ」, 帝京大学ラーニングテクノロジー開発室 15 周年記念シンポジウム, 帝京大学宇都宮キャンパス, 2018 年 9 月 22 日.
- ・青木 学聡, 「大学での研究データ管理」, 第 4 回 RA 協議会年次大会, 2018 年 10 月 20 日.
- ・梶田将司, 「教育の場における電子ペーパーの活用」, 一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会電子ペーパーコンソーシアム, 日比谷図書館文化館, 2019 年 2 月 14 日.
- ・青木 学聡, 「オープンサイエンスの基礎知識: 大学と研究データ」, 大阪大学職員研修, 2019 年 2 月 19 日.
- ・梶田将司, 「変革期の科学技術を支える大学の情報部門のミッションをデザインする」, サイエンティフィック・システム研究会, 富士通株式会社中国支社, 2019 年 3 月 5 日.

5.2.10.7 地域貢献

該当なし

5.2.10.8 その他

- ・梶田将司, 株式会社エミットジャパン研究開発指導, 2006 年 11 月 -.

5.3 情報教育研究分野（国際高等教育院連携）

5.3.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	喜多 一	システム工学

5.3.2 研究内容紹介

5.3.2.1 喜多 一

情報教育・プログラミング教育や教育のための情報環境の構築の研究を進めており、大学の一般情報教育について科目内容や教授法、教材、評価法の研究を進めている。さらに初学者のためのプログラミング教育、協調学習やプロジェクト型の学習、ワークショップなどの教育手法の研究を行っている。

また、社会や経済の問題にコンピュータシミュレーションで接近する手法として人の定型行動や学習・適応行動などを表現したソフトウェアエージェントを構成し、これにより社会や経済の問題をボトムアップにシミュレーションするエージェントベースの社会経済シミュレーションに注目しており、人口動態のモデル化など定量評価に耐える社会シミュレーションの研究を進めている。

5.3.3 2018 年度の研究活動状況

- (1) 超スマート社会の中核技術となるシステム技術のありかたについて、基礎的な考察を進めた。
- (2) 大学での一般情報教育について、これまでの研究成果を踏まえネットワーク面の内容を中心に補強する形で京都大学の全学共通科目「情報基礎演習」用の教科書を改訂するとともに、同教科書の英語版にそれを反映した。
- (3) 科学研究費補助金の支援を得て、一般情報教育用のプレースメントテストの作成に参画した。
- (4) 人間の思考過程を把握する方法として、手書きプロセスに着目し、科学研究費の補助を得て手書きプロセスデータの教育活用についての検討を進めた。

5.3.4 研究業績

5.3.4.1 国際会議（査読付き）

- Juan Zhou, Mikihiro Mori, Hajime Kita: Quiz Study using Multi-Mouse Quiz System in the Period for Integrated Studies, The 25th International Display Workshops IDW2018 (2018)
- Juan ZHOU, Hajime KITA, Hideyuki TAKADA, Ian PIUMARTA: Study of Multi-Mouse Puzzle Peer Version: Answering with a Peer, Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education. Philippines: Asia-Pacific Society for Computers in Education (2018)

5.3.4.2 その他研究会等

- 喜多一：超スマート社会のためのシステム進化計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会，2018-11
- 喜多一，日置尋久，中津亨，酒井博之，岡本雅子，池田佳代，鈴木聡介，森岡浩美，吉川昌吾：一般情報教育における商用材と検定試験の試用（2）—2018 年度前期の実践から，大学 ICT 推進協議会 2018 年度年次大会（2018）
- 周娟，喜多一，高田秀志：協調学習支援のためのピア型マルチマウスパズルの開発，情報処理学会第 81 回全国大会（2019.3）

5.3.4.3 著書・解説

- Hajime Kita: U-Mart: 20-Year Experience of an Artificial Market Study, pp. 111-121, in Setsuya Kurahashi and Hitoshi

Takahashi eds.: Innovative Approaches in Agent-Based Modelling and Business Intelligence, Springer (2018)

- ・喜多一：総説：わが国の情報教育，システム／制御／情報，62, 7, 242-247 (2018)

5.3.5 研究助成金

- ・喜多一，日本学術振興会学術研究助成基金助成金基盤研究（C），[分担者] 代表者・河村一樹（東京国際大学）「情報分野における高大接続のためのプレースメントテストシステムの構築」，（分担額）300 千円，2016～2018 年度。
- ・喜多一，日本学術振興会学術研究助成基金助成金挑戦的研究（開拓）[代表者] 手書きプロセスデータ流通基盤の構築と大学教育における利活用アプリケーション，2017～2019 年度，19,600 千円

5.3.6 特許等取得状況

該当なし

5.3.7 博士学位論文

該当なし

5.3.8 外国人来訪者

該当なし

5.3.9 業務支援の実績

喜多は国際高等教育院を主務とし，学術情報メディアセンターを兼務している。国際高等教育院は本学の教養・共通教育を所掌する組織で，喜多は同院の情報学部会の副部長ならびに情報学教室副主任として情報学科目の実施に携わっている。

平成 30 年 10 月に情報環境機構長に再任され，情報環境機構が所掌する業務全体の統括を行うとともに，図書館協議会，高等教育研究開発推進センター協議会委員会の委員としてこれら委員会活動に関わっている。

これに加え，本学の大学評価の体制の中で中核的に活動している大学評価委員会の副委員長として，また評価作業の実務を所掌する点検・評価実行委員会の委員長として任にあたっている。

5.3.10 対外活動（学会委員・役員，招待講演，受賞，非常勤講師，集中講義など）

5.3.10.1 学会委員・役員

- ・喜多一，公益法人計測自動制御学会，システム・情報部門運営委員会委員，2012 年 3 月～。
- ・喜多一，公益法人計測自動制御学会，システム・情報部門スマートワールドの実現を目指す新たなシステムズアプローチ調査研究会，副主査，2014 年 4 月～2019 年 12 月。
- ・喜多一，一般社団法人国際プロジェクト・プログラムマネジメント (P2M) 学会，評議員，2011 年 6 月～2019 年 4 月。
- ・喜多一，一般社団法人日本シミュレーション学会，代議員，2012 年 9 月～2018 年 5 月。
- ・喜多一，情報処理学会一般情報教育委員会，一般情報教育委員会委員，2013 年 4 月～。
- ・喜多一，高等教育質保証学会，評議員，2014 年 8 月～2018 年度総会。

5.3.10.2 各種委員・役員

- ・喜多一，一般社団法人大学 ICT 推進協議会，情報教育部会主査，2013 年 5 月～2019 年 3 月。
- ・喜多一，諏訪産業集積研究センター (SIARC)，理事・副会長，2013 年 4 月～。

- ・喜多一，サイエンティフィック・システム研究会，教育環境分科会企画委員，2012年2月～2018年5月．
- ・喜多一，早稲田大学総合研究機構，社会シミュレーション研究所招聘研究員，2016年4月～2017年3月．

5.3.10.3 受賞

該当なし

5.3.10.4 客員教員・非常勤講師

- ・喜多一，中央大学大学院商学研究科，非常勤講師，2013年4月～2018年9月．

5.3.10.5 集中講義

該当なし

5.3.10.6 招待講演

- ・喜多一：国内大学を取り巻く課題と AXIES が目指す解決，「Future Learning Collaborative」ジャパンセッション（2019）
- ・喜多一（パネリスト）：高大接続のための情報プレースメントテスト，情報処理学会第81回全国大会（2019）Hajime Kita (Panelist) University in the information Society: from today to your future, 4th ASEAN+3 Rectors' Conference (2018)

5.3.10.7 地域貢献

- ・喜多一，大阪府立三国丘高校スーパーグローバルハイスクールの学習活動受け入れ，2018-12.
- ・喜多一，大阪府立三国丘高校 SSH 課題研究発表会講評，2019-2.

5.3.10.8 その他

該当なし

5.4 食料・農業統計情報開発研究分野

5.4.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
准教授	仙田 徹志	農業経済情報論

5.4.2 研究内容紹介

5.4.2.1 仙田 徹志

戦前期農家経済調査の有効利用 京都帝国大学農学部農林経済学教室では、大正末期以降、近畿一円を対象にいくつかの農家調査が創案され、昭和期に実施されてきた。これらの中心となる時期は、両戦間期、あるいは戦時体制期を含み、それぞれが経済学的に極めて興味深い時期に当たっているが、資料的制約やそれによる研究上の参入障壁もあり、十分な解明がなされてこなかった。本研究室では、上記資料について、戦前期の農家経済構造、農家経済行動を解明する貴重な資料群と考え、その体系的保存とアーカイブ化を通じた有効活用方策について研究している。

政府統計の有効利用 平成19年に改正された統計法では、政府統計の二次利用が明文化されている。その方式は、匿名データの提供、あるいはオーダーメイド集計やオンサイト集計といった施設型の拠点設置など多岐にわたる。こうした学術情報基盤としての政府統計の有効利用に向けた提供手段および内容、官学連携のあり方について研究している。

5.4.3 2018年度の研究活動状況

- (1) 2009年度まで実施していた、統計データの二次利用に関する研究専門委員会の成果をもとに、統計データの二次利用について研究を進めている。これは、平成19年に改正された統計法において、政府統計の二次利用が明文化されたことに対応したものである。

これまでの研究蓄積をもとに、農林水産統計デジタルアーカイブの構想をとりまとめた。この構想は神内良一氏に賛同していただき、2012年度に同氏の寄附により、農学研究科に寄附講座が設置された。この寄附講座では、メディアセンター、農学研究科、および農林水産省大臣官房統計部との共同研究プロジェクトが行われており、2016年11月に、2017年から2年間の講座の継続が承認された。この農林水産統計の高度利用の取り組みについては、2016年11月に日本統計協会より、統計活動奨励賞が授与された。

2017年度からは、新たに農林水産統計の高度利用に関する研究専門委員会を設置し、2018年度には、挑戦的研究（萌芽）「農林業センサスの高度利用に向けた基盤形成」が採択となり、農林水産統計の高度利用の取り組みを強力に推進していることに加え、本学経済研究所より、公的統計オンサイト施設の設置にかかわるWGの委員の委嘱を受け、活動をしている。このほか、農林水産統計等を用いた実証研究では、別掲の学会報告のリストの通り、合計11本の報告を行った。

また、学内の任意の組織ではあるが、ICPSR データアーカイブにかかわる活動を実施している。ICPSR（Inter-university Consortium for Political and Social Research）データアーカイブは、ミシガン大学が提供している世界最大級のデータアーカイブであり、社会科学に関する調査の個票データを世界各国や国際組織から収集、保存し、それらを学術目的での二次分析のために提供している。当研究室では、このICPSR データアーカイブへの京都大学の加入に向けて関連部局に働きかけを行い、文学研究科、経済学研究科、教育学研究科、農学研究科、人間・環境学研究科、経済研究所の教員とともに、ICPSR 京都大学運営委員会を立ち上げ、学術情報メディアセンターが代表部局として運営を行っている。

- (2) 戦前期の農家経済調査をはじめとする農業関係資料の復元と利用について、いくつかのプロジェクトで実施している。2008～2011年度に採択された挑戦的萌芽研究「戦前農家経済調査の体系的保存と活用方法の基盤確立」、挑戦的萌芽研究「旧積雪地方農村経済調査所による戦前期農家経済調査の体系的保存と有効活用の基盤確立」では、農学研究科教員と連携して、戦前期に京都帝国大学で実施された農家経済調査、および山形県新

庄市にある旧農林省積雪地方農村経済調査所（現：雪の里情報館）に所蔵されている各種農家調査のデジタルアーカイブ化を実施してきた。この研究を発展させるものとして、2013年度から2015年度まで、基盤研究（B）「両大戦間期農家経済のミクロデータ分析」が採択され、研究を進めてきた。さらに2016年度からは、新たに基盤研究（B）「戦時体制期・戦後改革期農家経済のミクロデータ分析」が採択され、京都大学、東京大学所蔵の戦前期農家資料のメタデータ作成、復元が実施されてきている。こうした継続的な取り組みにより、研究成果が公表されてきているが、その中の1つの論文に対して、2017年度日本農業経済学会学会誌賞が授与された。

- (3) マイクロフィルムの電子化支援を学内向けに実施している。この支援は、2011年度に採択された全学経費「デジタルアーカイブのコンテンツ拡充のための設備」によって導入された高速マイクロフィルムスキャナーを用いたものである。マイクロフィルムの電子化支援は、2012年度のメディアセンター内の研究専門委員会、および研究支援人材経費の支援により、学内の8部局の図書館・室、文書館（大学文書館、文学研究科、人間・環境学研究科、理学研究科、農学研究科生物資源経済学専攻、附属図書館、旧東南アジア研究所、人文科学研究科）に収蔵されている学内資料の電子化支援のトライアルを実施したことにより、開始された。

トライアル終了後の2013年度には、協定書を定め、学術情報メディアセンターと学内の図書館・室との協定締結により、マイクロフィルム電子化支援を開始することになった。2014年～2016年度には総長裁量経費の採択を受け、その内容を拡充させた。2017年度も、メディアセンターから研究支援人材経費の財政的支援を受け、引き続きマイクロフィルムの電子化支援事業の拡充を行った。

マイクロフィルムの電子化支援の支援の対象となる協定部局は、現在、理学研究科、工学研究科建築学専攻、農学研究科生物資源経済学専攻、人文科学研究科、東南アジア地域研究研究所（旧東南アジア研究所、地域研究統合情報センター）、大学文書館、以上の6部局の図書館／室、文書館と、増加してきているが、引き続き、上記のマイクロフィルム電子化支援事業により、学内資料のデジタルコンテンツの拡充、学内のマイクロフィルム資料の体系的保存に寄与する一方で、学外の貴重資料の保存に向けても活動をしていく予定である。

マイクロフィルムからコンバートした電子画像は文字認識され研究に用いられるが、手書きの場合は人手によるタイピングが行われることが多い。2018年度は、総長裁量経費事業により、これらマイクロフィルムからコンバートした研究資料の画像に対して、深層学習による文字認識による活用について検討を行った。

以上の学内の貴重資料の保存の取り組みについては、2016年度より経済学研究科経済資料センターとともに人文・社会科学資料のアーカイブに関する研究会を立ち上げ、定期的に研究会を開催している。

5.4.4 研究業績

5.4.4.1 図書

- ・仙田徹志. “農協における組織活動の意義と組合員参加” 増田佳昭編著. 制度環境の変化と農協の未来像, 176-192, 2019.

5.4.4.2 学術論文

- ・山口幸三・吉田嘉雄・仙田徹志. “農林水産統計調査における調査票情報の項目の検討（第4報）” 統計研究資料シリーズ, 10, 3-28, 2018.
- ・三重遷一・仙田徹志. “戦前期農林省主要農産物生産費調査における原資料の検討” 統計研究資料シリーズ, 10, 31-113, 2018.
- ・Takeshi Fujie and Tetsuji Senda. “Effects of Aggregate Shocks on the Productivity of Farm House-holds in Prewar Japan” Japanese Journal of Agricultural Economics, No.21, 1-19, 2019.
- ・吉田嘉雄・三重遷一・小島恵美子・吉川路子・駄田井久・山口幸三・仙田徹志. “農林業センサス原資料の再検討（第4報）” 統計研究資料シリーズ, 12, 3-114, 2019.
- ・松下幸司・高橋卓也・吉田嘉雄・仙田徹志. “2005年・2010年農林業センサスによる生産森林組合の分析—保有山林面積別動向を中心に—” 入会林野研究, 第39号, 60-70, 2019.

5.4.4.3 学会発表

- ・高山太輔・中谷朋昭・藤栄剛・仙田徹志. “Effects of Decoupled Payments on Changes in Farm Structure: Evidence

from Japana", 2018 年度日本農業経済学会大会, 北海道大学, 2018 年 5 月 27 日.

- ・中嶋晋作・仙田徹志・藤栄剛. “農業補助金は農地集積に有効か? —農業補助金の地代化に着目して—”, 2018 年度日本農業経済学会大会, 北海道大学, 2018 年 5 月 27 日.
- ・藤栄剛・仙田徹志. “トップ 1 % の農業経営はどのような経営体か?”, 2018 年度日本農業経済学会大会, 北海道大学, 2018 年 5 月 27 日.
- ・Shinsaku Nakajima, Tetsuji Senda, Takeshi Fujie. “The Capitalization of Agricultural Subsidies into Farmland Rental Rates: A Case of Hokkaido”, 平成 30 年度日本農業経営学会研究大会, 筑波大学, 2018 年 9 月 2 日.
- ・神宮司一誠・飯山将晃・山口幸三・吉田嘉雄・仙田徹志. “深層学習による衛星画像認識を活用した土地利用の推計”, 2018 年度統計関連学会連合大会, 中央大学, 2017 年 9 月 10 日.
- ・松下幸司・山口幸三・吉田嘉雄・仙田徹志. “小規模山林所有世帯の特性—住宅・土地統計調査の調査票乙による分析—”, 2018 年度統計関連学会連合大会, 中央大学, 2017 年 9 月 11 日.
- ・山口幸三・吉田嘉雄・中谷朋昭・仙田徹志. “農林水産統計における公的マイクロデータの高度利用”, 2018 年度統計関連学会連合大会, 中央大学, 2017 年 9 月 13 日.
- ・藤栄剛・仙田徹志. “トップ経営体の販売経路と直接販売のインパクト”, 地域農林経済学会第 68 回大会, 東京農業大学, 2018 年 10 月 13 日.
- ・松下幸司・山口幸三・吉田嘉雄・仙田徹志. “2013 年住宅・土地統計調査による木造住宅の世帯特性”, 第 69 回応用森林学, サテライトキャンパスひろしま, 2018 年 11 月 4 日.
- ・松下幸司・高橋卓也・山口幸三・吉田嘉雄・仙田徹志. “2000 年世界農林業センサスの組替集計による慣行共有事業体の統計的分析”, 林業経済学会 2018 年秋季大会, 筑波大学, 2018 年 11 月 17 日.
- ・松下幸司・山口幸三・吉田嘉雄・仙田徹志. “高齢化と木造率に関する一考察—住宅・土地統計調査による—”, 第 130 回森林学会, 朱鷺メッセ新潟コンベンションセンター, 2018 年 3 月 22 日.

5.4.5 研究助成金

- ・仙田徹志, 日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究 B, 戦時体制期・戦後改革期農家経済のマイクロデータ分析, 4,680 千円, 2017 - 2020 年度
- ・仙田徹志, 日本学術振興会科学研究費補助金 挑戦的研究 (萌芽), 農林業センサスの高度利用に向けた基盤形成, 2,990 千円, 2018 - 2019 年度

5.4.6 特許等取得状況

該当なし

5.4.7 博士学位論文

該当なし

5.4.8 外国人来訪者

該当なし

5.4.9 对外活動 (学会委員・役員, 招待講演, 受賞, 非常勤講師, 集中講義など)

5.4.9.1 学会委員・役員

- ・仙田徹志, 地域農林経済学会理事, 2016 年 11 月～.

5.4.9.2 各種委員・役員

- ・仙田徹志, 兵庫県統計委員会委員, 2013 年 8 月～.

5.4.9.3 受賞

該当なし

5.4.9.4 客員教員・非常勤講師

該当なし

5.4.9.5 集中講義

該当なし

5.4.9.6 招待講演

該当なし

5.4.9.7 地域貢献

該当なし

5.4.9.8 その他

該当なし

第6章 研究開発評価と今後の課題

学術情報メディアセンターにおける研究開発の目的・意義の主なものには、(1) 共同利用・共同研究を支援・推進する組織としての研究開発、(2) 情報環境機構の業務をはじめとする大学内外の情報環境に関する研究開発、(3) 個々の教員の専門分野における教育研究活動があげられる。2018年度は教員評価の年度にあたり、各教員および本センターの組織としての自己点検評価を行ったため、その内容に即してそれぞれについて述べる。評価に際し、自己評価書の提出に加え、准教授以下の全教員に対して、評価委員会による個別面接を行った。総じて、本人の活動状況に明らかな問題がある教員はなく、上記の(1)～(3)に関し活発な活動が行われていることが確認されている。

(1) 共同利用・共同研究の支援・推進としては、「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点(JHPCN)」としての活動があげられるが、JHPCN全体としての活動に加えて、本センター独自の萌芽型共同研究課題(若手・女性枠あり)を設けて積極的な活動を行うなど、高い水準を保っている。また、全国共同利用サービスに関しては情報サービスの提供主体としての役割を縮小した面もあるが、逆に、2017年度から開始した仮想サーバホスティングサービスのように、研究を主体とした利用を支援する役割を強化した面もある。学内の異分野の部局との共同研究も行われている。例えば、野生動物研究センターとの野生ウマの個体距離分布に関する研究、霊長類研究所とのニホンザルの性別・年齢識別のための深層学習に関する研究、東南アジア地域研究研究所との学知創生ユニットにおける自然言語処理に関する研究などがある。

情報基盤の共同利用・共同研究を支える立場からは、一般社団法人大学ICT推進協議会、一般社団法人HPCIコンソーシアムの設立と運営にも貢献している。また、国立情報学研究所学術情報ネットワーク運営・連携本部委員や大阪大学サイバーメディアセンター運営委員会委員、理化学研究所計算科学研究機構技術試問委員、海洋研究開発機構地球シミュレータセンター外部評価委員など、本センターのミッションと関係する他大学等の組織における運営管理の役割も互恵的に担務している。さらに、日本学術会議会員、日本学術振興会主任研究員、文部省科学省科学官を始め、省庁系や自治体系のさまざまな役職や委員を務めている教員が多い。

(2) 情報環境に関する研究開発としては、上で述べたスーパーコンピュータ等の研究に加え、情報ネットワーク、語学教育その他の教育支援、画像・言語などのメディア処理に関する実践的な研究を続けて来た。これには、教育の情報化や大学の研究環境としての情報環境などがあげられる。例えば、本センターの緒方教授が開発したデジタル教材配信システム(BookRoll)の実践的利用や協同学習支援システム(BeeDance)の利用など、ITを活用した教育実践活動を積極的に行っている。

また、本センターの教員は、情報環境に関する専門性から、情報環境機構以外の全学や他部局のさまざまな委員会の委員等として運営管理の職務を担当している。例を挙げれば、全学情報セキュリティ委員会常置委員会委員、研究資源アーカイブ運営委員会委員、地域研究統合情報センター協議員協議員、生存圏研究所運営委員会委員、人文科学研究所附属東アジア人文情報学研究センター運営委員などである。さらに、一部の教員は、その専門性などにより、国際高等教育院企画評価専門委員会英語部会ならびに初修外国語部会委員、教務事務電算管理運営委員会委員、全学共通教育システム委員会委員、FD研究検討委員会委員など、全学の共通教育に関する委員も担務してきている。

(3) 個々の教員の専門分野における教育研究活動については、いずれも高い水準を維持しており、外部からも高い評価を受けている。単年度あたりの論文数の平均は、教授の場合で国際論文誌1.3本超、国内論文誌1.3本超、国際会議4.8本超などとなっている。研究成果は、論文だけでなくソフトウェアやデータとして公開されており、学内外から広く利用されているものもある。また、競争的研究資金の獲得状況も、科学研究費補助金、その他の公的資金に加え、本センターが重視する産学連携活動による研究費(共同研究費・受託研究費)、奨学寄附金とも、期待される水準を維持している。これらのことから、総合的に個々の教員それぞれの専門分野での活動は高い水準を維持できていると言える。

以上の状況を踏まえ、次年度以降への組織的な課題として以下があげられる。

(a) 研究活動に関して低い自己評価をしている若手教員が見受けられたが、研究のアウトプットを総合的に見れば、概ね良好、またはそれ以上と判断できるため、本人に対して再考を促したケースがあった。低い自己評価をつ

けた理由としては、研究プロジェクトや学会活動(幹事的な役割)の対応に時間を割かれて、本質的な部分にエフォートを割けていないというものであった。この点については、教員評価委員会では、本人の個人的な努力で改善できる問題ではなく、大学教員が抱える根本的な状況であると判断している。つまり、研究環境をより良くするための方策を大学全体として考える必要がある。それとは対照的に、本センターの潜在能力に比べ、研究室に配属される学生数が少ないことを問題視する教員が多く、この点には改善を要する。教育の負荷は配属学生数に比例せず、学生数が少ないと一人当たりの負荷が増大するため、適正な人数が配属されることが望ましい。また、全学共通科目を本センターに求められる数以上に提供しているが、組織としての専門性をより活かした科目構成に整理していく必要がある。

(b) 共同研究活動においては、学際的研究に積極的に取り組んでいることが確認されているが、引き続き、広い分野にわたる研究協力をより密にし、共同研究先から期待される様々な技術を容易に提供できる体制を整えていく予定である。

組織的な取り組みとしては、従来はスーパーコンピュータの共同利用が中心であったが、徐々に、メディア処理、データサイエンス等における共同研究活動を進められるような体制づくりが進んできている。共同利用・共同研究拠点の中間評価でのコメント、「ネットワーク型拠点としての特色を生かし、ITの先進的アプローチを幅広い学問領域に反映する活動の強化が期待される」に応えるべく、今後も研究戦略会議や目的別のワーキンググループ会合等を定期的で開催しながら、より一層の組織的取り組みを進めていく予定である。これには、京都大学の強みであるフィールドワークをICT技術により強力に支援すること、例えば、動植物や人間のセンシング、認識の技術、フィールドで収集された文献、画像、映像などを認識、解析する技術などで研究協力を行うことなどが含まれ、今後、深層学習を用いた研究やそのためのスーパーコンピュータの利用などを支援するための取り組みを予定している。さらに、本センターが提供できる研究資源やノウハウを整理し、外部から見えるようにする必要がある。そのための広報活動についても強化することを予定している。

(c) 情報環境機構の業務所掌範囲が広くなり、本センターの研究活動でカバーされる割合が少なくなってきた。しかし、教育の情報化を含めた教育研究環境に関する先導的研究およびその実践を行うことの重要性は増してきている。情報技術に対する専門性の高い教員として、一般の教員と情報環境機構のサービスとをつなぐ立場での貢献を増やすこと、そのための方法論を整理していく必要がある。

教育の情報化の流れを踏まえ、大学ICT推進協議会や学内の組織と密に情報交換をしながら、大学における教育・学術データ利用のための指針と活用方法を検討し、その指針のもとで研究を進めていく。すぐに対応できる問題に関しては各組織と調整を行いながらツールの実装やデータの解析などを行っていく。そのために、教育データ、個人データや人間を対象とした実験データの扱いなど、種々の検討と学内外との交渉が必要な部分があるが、その一つの対応策として、本センター内での研究倫理審査委員会の立ち上げを検討し、2018年度はその準備を行った。2019年度に本委員会を発足させる予定である。

(d) 教員評価において、組織運営に関する深刻な問題点は指摘されなかったが、本センターの役割を機能的に果たせる組織を整備していくために、引き続き将来ビジョンを議論し、組織構成や人事を進めていくことが必要とされている。2018年度末に「学術データアナリティクス研究分野」の准教授が転出したため、その後任について検討し、データサイエンスを専門とする教員を同分野の准教授または講師として募集する予定である。さらに、若手重点戦略定員の枠組みで獲得したポイントを用いて助教の採用を検討している。今後、コンピューティング、ネットワークなどの情報基盤分野、画像・音声・言語を扱う情報メディア分野、ラーニングアナリティクス等を扱うデータサイエンス分野などを核に、これらの分野に適正な人数が配置されるよう、人事などを進めていく。

第Ⅲ部

教育・社会貢献活動

第1章 学部・研究科の教育への参画

学術情報メディアセンターでは、工学研究科、情報学研究科、人間・環境学研究科の協力講座として大学院教育に参画しているほか、総合人間学部、工学部、農学部、医学研究科、農学研究科、総合生存学館についても授業担当として協力している。これらの中で特筆すべきことは、情報学研究科の情報教育推進センターの設置・活動に深く関与し、大学院における全学的な情報教育を推進するために、同センターから引き継がれた高度情報教育基盤ユニット提供科目の中の2科目を担当していることが挙げられる。このような大学院横断型の科目は、上記の計算科学とメディア情報学に加え、文理融合型の科学コミュニケーションなどの分野にも展開を始めており、本センターが主体的に行う大学院教育の典型として今後もさらに推進することを計画している。

1.1 2018年度学部授業担当一覧

1.1.1 工学部

情報処理及び演習（後期）

担当：牛島 省，鳥生 大祐，他

地球工学におけるコンピュータ利用の現状と必要とされる情報処理技術を解説するとともに、コンピュータを用いた実習によりプログラミング言語を習得させる。この講義を受講することにより、科学技術計算言語であるFortran90の基本文法を修得し、Fortran90によるプログラミングと計算を行うことができるようになる。また、地球工学で必要とされる基礎的な情報処理能力を習得することができる。このためには演習課題を独力でこなす努力を必要とする。

コンピュータネットワーク（前期）

担当：岡部 寿男

ユビキタス情報社会の基盤として不可欠なコンピュータネットワーク技術の基礎について学ぶ。インターネットの思想、アーキテクチャ、プロトコルなどの基本概念と、次世代ネットワークに向けた今後の展望などについて講述する。

計算機科学実験及演習1（前期）

担当：飯山 将晃，他

コンピュータリテラシおよびプログラミングの基礎について実習する。計算機（ワークステーション）と基本ソフトウェアの操作、ネットワークの利用などに習熟して、計算機システムを知的作業環境として使いこなすとともに、アルゴリズムとデータ構造のJava言語による構成法と表現法を学ぶ。

計算機科学実験及演習2（後期）

担当：小谷 大祐，他

Javaによるゲームエージェントプログラミングを通じてプログラミングの基礎を学習するソフトウェア実習と、論理素子および論理回路の基礎を習得するハードウェア実習からなる。前半にソフトウェア実習を、後半にハードウェア実習を実施する。

計算機科学実験及演習4（後期）

担当：飯山 将晃，平石 拓，他

実験・演習を通じて、さまざまな分野への応用能力を身につける。6件の課題（画像処理、音楽情報処理、エー

ジェント、コンパイラ、データベース、情報システム）から、各自、前半・後半に1件ずつ選択し、課題に取り組む。また、実験の一環として会社見学を行う。

デジタル信号処理（前期）

担当：飯山 将晃，他

計算機を用いたデジタル信号処理の原理、手法について概説する。とくに、2次元のデジタル信号である画像に対する信号処理や特徴抽出処理についてその原理と手法を講述するとともに、計算機の基本的な入出力メディアとしてのデジタル信号の果たす役割について考察する。

パターン情報処理（後期）

担当：飯山 将晃，他

テキスト・音声・画像などの情報メディア・パターン情報を計算機によって認識するための技術や、計算機によって生成するための技術、複数のメディアを組み合わせるための技術について講述する。

知能型システム論（前期）

担当：喜多 一，他

人間の知的活動のモデルとして様々な知能型システムが提案されている。この講義では、複雑な問題における最適解を求めるための手法として、状態空間の探索による問題解決、アルゴリズムである分枝限定法などを講述する。また、例題からの機能の獲得を行う機械学習法である、強化学習、教師あり学習、教師なし学習について、基本的事項と応用例を講述する。

グラフ理論（後期）

担当：宮崎 修一

グラフ・ネットワーク理論の基礎と応用、それに関する基礎的アルゴリズムについて学ぶ。

水理実験（前期）

担当：鳥生 大祐，他

水理実験および水理計測方法について概説し、水工学上の基礎的現象である管路・開水路流れ、波動、浸透流、密度流、流体力、土砂流送の水理現象に関する実験を行う。

Experiments on Hydraulics（前期）

担当：鳥生 大祐，他

Guidance of laboratory experiments in hydraulics and measurement instruments. Eight experiments are conducted about pipe flow, open-channel flow, waves, flow in porous media, density flow, hydrodynamic force, sediment transport.

計算機アーキテクチャ（前期）

担当：中島 浩

コンピュータにおけるパイプライン処理、記憶階層、入出力と通信について学ぶ。さらに、並列プロセッサとクラストについて学ぶ。

生体医療工学（前期）

担当：小山田 耕二，他

電気電子工学技術の応用を中心として生体医療工学の概要を講述する。具体的には、担当者が扱っている研究課題に関連した話題を、学部生が理解可能な形で紹介する。

ヒューマンインタフェース（後期）

担当：緒方 広明，他

ヒューマンインタフェースの概要を述べた後、ユーザのモデル、ユーザビリティ評価、デザインプロセスに関する

る基礎的な講義を行う。また、インタフェースの評価の技術を具体的事例に即して講義する。

情報セキュリティ演習（前期）

担当：岡部 寿男，宮崎 修一，小谷 大祐

外部からの不正アクセスの試みを検知する侵入検知システム（IDS）では、膨大な数の警報が発せられ、その解析は人手では困難である。ここでは、IDS の仕組みと役割を学んだ上で、機械学習により IDS の警報ログから正常通信と攻撃を分類する演習を実施する。

電気電子工学実験（前期）

担当：近藤 一晃，他

電気電子工学分野において重要である電気機器、半導体物性・デバイス、電磁波、コンピュータおよび通信に関する基本的な知識と実用的技術を、基本的な実験と議論を通して習得する。

1.1.2 総合人間学部

言語・数理情報科学入門（前期）

担当：壇辻 正剛，他

認知情報学系の学系入門科目である。言語活動を貫く知のメカニズムの解明、および、数学と情報における基本的な考え方の習得を目標に解説する。

言語科学ゼミナール I（前期）

担当：壇辻 正剛

この授業では言語科学に関するテーマに関連して、ゼミナール形式で理解を深めることを目的とする。言語学や言語科学から得られた知見を応用することによって、言語と文化や社会、教育などとの関わりにも目を向けて、ことばの諸側面に考察を加えることを目指す。

1.1.3 農学部

食料・農業経済情報論（前期）

担当：仙田 徹志

食料・農業にかかわる情報の収集と活用に関する基礎理論を提示し、現代の食料・農業にかかわる情報の収集及び利用の現状とそれらの展開方向について講義する。

1.2 2018 年度大学院授業担当一覧

1.2.1 工学研究科

修士課程

時空間メディア解析特論（前期）

担当：中村 裕一，近藤 一晃

2 次元以上のメディア、特に画像・映像について、そのデータ表現、特徴抽出、認識等の方法について、人間の視覚と関連づけながら説明する。

可視化シミュレーション学（後期）

担当：小山田 耕二，江原 康生

本講義では、科学的方法において重要な役割を果たす仮説検証について体験的に学び、エビデンスを用いた政策策定に活用できるような演習を提供する。仮説検証で必要とされる問題設定を行う上で重要な社会調査法について体験的に習得させる。また、仮説検証における説明変数と被説明変数の選択や、その間の関係の発見などで重要な

役割を果たす視覚的分析環境についても学習する。説明変数と被説明変数の関係を可視化するうえで重要な統計シミュレーションについても体験的に習得させる。

自主企画プロジェクト（通年）

担当：牛島 省，他（関係教員）

受講生の自主性、企画力、創造性を引き出すことを目的とし、企画、計画から実施に至るまで、学生が目標を定めて自主的にプロジェクトを推進し成果を発表する。具体的には、企業でのインターンシップ活動、国内外の大学や企業における研修活動、市民との共同プロジェクトの企画・運営などについて、その目的、方法、成果の見通し等周知な計画を立てた上で実践し、それらの成果をプレゼンテーションするとともに報告書を作成する。

修士課程・博士後期課程

数値流体力学（英語科目、後期）

担当：牛島 省，他

非線形性等により複雑な挙動を示す流体現象に対して、数値流体力学（CFD）は現象の解明と評価を行うための強力かつ有効な手法と位置づけられており、近年のコンピュータ技術の進歩により発展の著しい学術分野である。本科目では、流体力学の基礎方程式の特性と有限差分法、有限体積法、粒子法等の離散化手法の基礎理論を解説する。講義と演習課題を通じて、CFDの基礎理論とその適用方法を理解する。

博士後期課程

社会基盤工学総合セミナー A（前期）、B（後期）（英語科目）

担当：牛島 省，他（関係教員）

社会基盤に関わる様々な課題を取り上げ、それらについての詳細な情報収集と分析を自主的に行わせる。さらに、調査・分析結果を基にして、社会基盤のあり方と将来像についての議論を展開し、これらの成果を英語によりプレゼンテーションするとともに、受講者間でディスカッションを行う。

社会基盤工学 ORT（通年）

担当：牛島 省，他（関係教員）

社会基盤工学に関連する研究課題の実践や研究成果の学会発表などにより、高度の専門性と新規研究分野の開拓能力を涵養するとともに、研究者・技術者として必要とされる実践的能力を獲得する。国内外で開催される学会や研究室ゼミでの研究発表、各種セミナー・シンポジウム・講習会への参加、国内外の企業・研究機関へのインターンシップ参加などを行う。それらの活動実績を記載した報告書を提出し、専攻長及び指導教員が総合的に評価する。

1.2.2 人間・環境学研究科

修士課程

音声科学論 1（後期）

担当：壇辻 正剛，南條 浩輝

言語音の調音と知覚の関係に重点を置いた新たな音声科学理論の構築に向けて、音声科学の諸概念を修得することを目的とする。言語音の精緻な分析を目指すとともに、発音面における調音音声学的なアプローチや音韻論的な解釈の視点を含めて考察する。

言語比較論演習 3（前期）

担当：壇辻 正剛，南條 浩輝

言語には時間の経過とともに変化する側面もあるが、地理的・空間的な拡がり、あるいは社会的な拡がりの中で変化する側面もある。この授業では言語の様々な変種へのアプローチを中心にして、演習形式での課題発表を通じて理解を深めることを目的とする。諸言語の音声・音韻面での比較や対象といった具体的な分析と記述を通して、言語構造の諸側面に考察を加えることを目指している。

共生人間学研究Ⅰ（通年）**担当：壇辻 正剛，他（共生人間学専攻教員全員）**

「人間相互の共生」という視点に立って、その可能性を追求するとともに、自然・社会との相関関係において人間の根源を探究する共生人間学の各研究分野の趣旨をふまえ、院生の研究テーマに関連した学識をその基本から体系的に教授するとともに、実習を行って応用力を養う。

共生人間学研究Ⅱ（通年）**担当：壇辻 正剛，他（共生人間学専攻教員全員）**

「人間相互の共生」という視点に立って、その可能性を追求するとともに、自然・社会との相関関係において人間の根源を探究する共生人間学の各研究分野の趣旨をふまえ、院生の研究テーマに関連した最新の研究論文を参照・読解させつつ、その手法・結果について討論を行い、広い視野に立つ最新の研究方法を習熟させるとともに、研究の評価・批判の方法を修得させる。

博士後期課程**共生人間学特別研究Ⅰ（通年）****担当：壇辻 正剛，南條 浩輝，他（共生人間学専攻教員全員）**

「人間相互の共生」という視点に立って、その可能性を追求するとともに、自然・社会との関係において人間の根源を探究する共生人間学専攻の各研究分野において、博士論文の研究テーマに関する文献講読および討論を通じて、その理論的、方法論的基礎を構築させるとともに、博士論文作成計画について具体的な指導を行う。

共生人間学特別研究Ⅱ（通年）**担当：壇辻 正剛，南條 浩輝，他（共生人間学専攻教員全員）**

「人間相互の共生」という視点で、人間の根源を探究する共生人間学専攻の各研究分野において、博士論文の研究テーマに関する文献講読および討論を通じて、高度な研究方法に習熟させるとともに、博士論文作成について具体的な指導を行う。

言語比較論特別演習Ⅰ（通年）**担当：壇辻 正剛，他**

特別研究Ⅰ、Ⅱを修得した学生を対象として、言語比較論、言語類型論、対照言語学の分野の研究に関する博士論文の作成指導を行う。

言語比較論特別演習Ⅱ（通年）**担当：壇辻 正剛，他**

言語比較論、言語類型論、言語対照論の分野の研究に関する博士論文の作成指導を行う。また博士論文案についての討論・予備的審査を通じて、論文作成の指導を行う。

言語科学特別セミナー（通年）**担当：壇辻 正剛，他**

言語の構造と機能、概念化と認知プロセス、言語の形成・変化と分化のプロセス、言語理解と伝達のメカニズムを解明するという「言語科学」の研究についての講義、講演会、研究会等を通して、視野の広がり、高度な研究活動および、研究発表の方法を学ばせる。

1.2.3 農学研究科**修士課程****食料・農業経済情報特論（前期）****担当：仙田 徹志**

食料・農業にかかわる情報の収集と活用に関する先進的な理論と研究上の適用可能性について、研究論文や研究

書をもとに講義とディスカッションを行う。

1.2.4 情報学研究科

修士課程

計算科学入門（前期）

担当：牛島 省，他

計算アルゴリズムと計算機アーキテクチャによる高精度計算と高速計算の基礎，並列計算技法，応用事例を教授する。コンピュータを活用する上で最も重要な逐次計算の高速化技法と，マルチコア CPU を搭載する計算機での並列計算技法や分散メモリ型並列計算機における並列計算技法について，C 言語を利用して実習を行う。計算科学についての基礎力をつけることを目的とする。

情報学展望1（前期）

担当：岡部 寿男，上田 浩，小谷 大祐

IT 革命以降，社会はますますインターネットへの依存を深めている。インターネットはデジタル機器間の情報の流通を極めて高速に安価に行うことを可能にし，コンピュータによるネットワーク接続を身近で手軽なものにした。一般市民の利用が広がるに従い，インターネットは電子政府・自治体や電子商取引など重要な分野でも使用されるようになった。しかし，このことは同時にインターネットの持つ脆弱性に多くの人をさらす結果となっている。本講義では，インターネット上の脅威からユーザを守るために使われている基本的な技術と，実際にありうる脅威，その対策について講述し，技術面から社会現象，法整備まで多岐にわたる内容の紹介を通じて，情報セキュリティの基礎を概観し，受講者間のディスカッションも交えながら，理解を深める。

情報科学基礎論（前期）

担当：岡部 寿男，森 信介，他

高度情報化社会である今日，至るところに蓄積される大量のデータを解析するための科学であるデータ科学は，学術全般・産業界のみならず日常生活の至る所に大きな変化をもたらそうとしている。データ科学の根幹である情報学・統計学・数理科学に対する基本的な理解，特に情報科学に関する基礎的知識は社会を支える広範な人材にとっての基礎的な教養である。本講義は，情報系・電気電子系学科以外の出身者が，情報科学に関する基礎的内容を修得することを目的とする。

マルチメディア通信（後期）

担当：岡部 寿男，宮崎 修一

インターネット上でマルチメディアコミュニケーションを行うために用いられる各種のプロトコルやアルゴリズムについて論じる。具体的には，エンド・ツー・エンド通信を実現するための技術と品質保証技術，メディア表現形式，ネットワーク通信のために利用されるグラフアルゴリズム，安全な通信を行うためのアルゴリズム，情報セキュリティの現状，関係する法制度などについて詳述する。

Language Information Processing, Adv.（英語科目，前期）

担当：森 信介，他

This lecture focuses on morphological analysis, syntactic analysis, semantic analysis, and context analysis, including machine learning approaches, which are necessary to process natural language texts. We also explain their applications such as information retrieval and machine translation.

メディア情報処理論（後期）

担当：小山田 耕二，江原 康生，他

言語，音声，音，画像，映像の表現メディアを計算機によって処理し，そこから必要な情報を抽出するための技術について，その基礎的事項を講述するとともに，これらに関連する技術の最新動向について解説する。これにより，自然言語による検索技術や，画像や音声の解析技術などの基礎的事項についての知識を深め，それぞれの専門

分野でこれらのメディア処理技術を有効に利用できるようになることを目指す。

ビジュアルインタフェース（後期）

担当：飯山 将晃，他

画像などの視覚メディアを介した人間 - 計算機間のインタフェースの実現に関する関連知識として，ヒューマンインタフェースの基本的概念，現実世界の仮想化，インタフェースの入出力デバイス，顔・表情・視線・動作の認識・生成等について講述する。

知能情報学特別研究（通年）

担当：岡部 寿男，飯山 将晃，宮崎 修一，他

人間の情報処理機構およびそれを基にした高度な知能情報処理の各分野において，研究の深化，高度化を図るための調査・研究を行う。ただし，本特別研究の具体的実施内容は各学生の状況を踏まえ指導教官が策定するもので，場合によっては履修を認めないことがある。

知能情報学特殊研究 1（通年）

担当：岡部 寿男，飯山 将晃，宮崎 修一，森 信介，他

人間の情報処理機構およびそれを基にした高度な知能情報処理の各分野において，学生の研究テーマに関連した知識を，その基本にさかのぼって体系的に教授し，演習・実習を行って応用力を養わせる。

知能情報学特殊研究 2（通年）

担当：岡部 寿男，飯山 将晃，宮崎 修一，森 信介，他

人間の情報処理機構およびそれを基にした高度な知能情報処理の各分野において，学生の研究テーマに関連した最近の研究論文を解説させつつ，その手法・結果について討論を行い，多様な研究方法・最新の研究結果に習熟させるとともに，研究の評価・批判の方法を学ばせる。

社会情報学特殊研究 1, 2（通年）

担当：緒方 広明，他（社会情報学専攻教員全員）

情報処理技術およびネットワーク技術の社会への応用に関する分野および関連分野について各学生が研究課題を設定し，最新の研究動向を踏まえて技術開発，調査研究，討論等を行い，各研究課題に対する解を導いて論文にまとめるとともに，研究の評価・批判の方法を学ぶ。

計算科学演習 B（通年集中）

担当：中島 浩，深沢 圭一郎，他

比較的簡単で背景となる数学的かつ工学的知識を受講者が共通に持つ具体的な大規模な科学技術計算の課題について，履修生が C 言語，または FORTRAN を選択して，自ら並列計算プログラムを作成し，スーパーコンピュータにおける実行データを分析する。課題としては，例えば，拡散方程式の陽的差分法に関する並列計算がある。本科目は，計算科学に関する教育研究を行う全ての研究科に所属する大学院学生が受講しやすいよう夏期休暇中の集中講義科目として実施する。

システム科学通論 I（後期）

担当：中島 浩，深沢 圭一郎，他

様々なシステムの構成や評価，あるいはその安定性や信頼性，機能の高度化，人間や社会とシステムのかかわりなど，システム科学に関する研究課題を幅広く取り上げる。本講義では，専攻各分野における最先端の研究成果およびそれらの基礎・方法論について講述する。

システム科学通論 II（後期）

担当：中島 浩，深沢 圭一郎，他

様々なシステムの構成や評価，あるいはその安定性や信頼性，機能の高度化，人間や社会とシステムとの関わり

など、システム科学に関する最新の研究課題を幅広く取り上げ、最新の話題とシステム科学の今後の展望を考察する。本講義では、受講生によるプレゼンテーションが求められる。

スーパーコンピューティング特論（後期）

担当：中島 浩，深沢 圭一郎

スーパーコンピュータシステムをはじめとする高性能並列システムの機能・構成法，並びに，科学技術計算におけるハイパフォーマンスコンピューティング技術，並列処理技術について講述する。学術情報メディアセンターのスーパーコンピュータの利用を予定している。本科目は，計算科学に関する教育研究を行う全ての研究科に所属する大学院学生が履修しやすいよう5限の科目として実施する。

システム科学特殊研究1（通年）

担当：中島 浩，深沢 圭一郎，他（システム科学専攻教員全員）

システム科学の各分野にわたり，主にセミナー形式で最新の話題を取り上げ，研究テーマに応じて演習，実験等を行う。

システム科学特殊研究2（通年）

担当：中島 浩，深沢 圭一郎，他（システム科学専攻教員全員）

システム科学特殊研究1で取り上げられなかった話題や，さらに進んだ研究テーマを選んでセミナーや演習，実験等を行う。

ビッグデータの計算科学（後期）

担当：小山田 耕二，他

近年のコンピュータの進歩や情報基盤技術の整備に伴って，クラウドコンピューティングなどのインターネットを介して行われる社会活動から生成されるデータの量，あるいは，計算科学の重要な技法であるコンピュータシミュレーションを通じて得られるデータの量は，日々増加の一途をたどっている。それらのビッグデータを分析，可視化するための手法を学ぶことが，この科目の目的である。特に，C言語を利用して，大次元の疎行列に対するデータ分析の演習を行う。大次元疎行列は，隣接行列と解釈することで大規模な有向グラフを表現することができ，多様な分析対象を表現することが可能である。その行列の特徴量，すなわち，分析対象の特徴量を抽出する際に，最も一般的でかつ普遍的な手法は，特異値分解を行うことである。それ以外にも，特異値分解は，解析したいデータがはじめから表や行列として表現されている問題への幅広い応用も可能で，最小2乗法，主成分分析といった多変量解析にもよく用いられる。そこで，本科目は，受講者が特異値分解をおこなうプログラムをソースコードのレベルから作成することにより，大規模データを分析するための基本的な技術を習得することを目的とする。ソースコードのレベルからプログラムを作成することは，プログラミング技術を習得することにもつながる。本科目では，C言語の基本文法などの基礎的な話題から演習を開始する。よって，過去にC言語を学んだことのない学生の受講も歓迎する。

暗号と情報社会（通年集中）

担当：上田 浩，他

暗号・認証をはじめとする情報セキュリティの基礎技術と，それらの実際の情報社会における応用について理解する。特に公開鍵暗号がPKIとして運用され，認証や電子署名の基盤として利用されるにあたって発生する諸問題や，電子マネーにかかる諸問題，電子投票など新たに提案されつつある暗号応用，電子商取引の実態，実際の情報インフラストラクチャにおける運用の実態などについて解説する。

博士後期課程

知能情報学特別セミナー（通年）

担当：岡部 寿男，森 信介，他

人間の情報処理機構およびそれを基にした高度な知能情報処理の各分野において，最先端の話題をとりあげて，専門分野にとらわれない幅広い視点から解説・討論を行う。

メディア応用特別セミナー（後期）

担当：岡部 寿男，飯山 将晃，宮崎 修一，森 信介，他

画像・映像・音声などのマルチメディアの認識・理解，生成，編集機能を有機的に結合するためのシステム構成法及び，それを用いた柔軟なヒューマン・インタフェース，コミュニケーションの実現法について講述する。

社会情報学特別セミナー（通年集中）

担当：緒方 広明，他

現実社会の諸問題を情報学の視点からモデル化するために必要な各種情報収集法に関して，最先端の話題を取りあげて，専門分野にとらわれない幅広い視点から解説・討論を行う。

情報教育学特別セミナー（通年）

担当：緒方 広明，上田 浩

情報教育は情報技術・社会の情報化・教育の方法論，教育における情報技術の活用の接点となる領域である。本セミナーでは，情報教育について専門領域に捉われることなく広い視野から，理論面，実績面のトピックスを講述する。

応用情報学特別セミナー（通年）

担当：中島 浩，深沢 圭一郎

応用情報学における最先端の話題について，世界及び日本の研究状況を学ぶ。

1.2.5 総合生存学館

情報セキュリティ概論（前期）

担当：岡部 寿男，上田 浩，小谷 大祐

IT 革命以降，社会はますますインターネットへの依存を深めている。インターネットはデジタル機器間の情報の流通を極めて高速に安価に行うことを可能にし，コンピュータによるネットワーク接続を身近で手軽なものにした。一般市民の利用が広がるに従い，インターネットは電子政府・自治体や電子商取引など重要な分野でも使用されるようになった。しかし，このことは同時にインターネットの持つ脆弱性に多くの人をさらす結果となっている。本講義では，インターネット上の脅威からユーザを守るために使われている基本的な技術と，実際にありうる脅威，その対策について講述し，技術面から社会現象，法整備まで多岐にわたる内容の紹介を通じて，情報セキュリティの基礎を概観し，受講者間のディスカッションも交えながら，理解を深める。

1.2.6 医学研究科

修士課程

現代社会と科学技術入門（前期）

担当：小山田 耕二，他

本講義は，「政策のための科学」プログラムの必修科目の1つ（入門必修科目）である。本講義は，現代社会と科学技術入門と一貫した講義であり，受講者は現代社会と科学技術入門の講義から継続した受講が必要である。「政策のための科学」プログラムにおいては，科学と社会，政策とを「つなぐ人材」の養成を目標としている。この目的のために，様々な関連トピックを取り上げて，講師からの話題提供と，それに基づいた学生間のディスカッションを行い，科学の多様性と社会，政策を考えるための端緒とする。

現代社会と科学技術（後期）

担当：小山田 耕二，他

本講義は，「政策のための科学」プログラムの必修科目の1つ（入門必修科目）である。本講義は，現代社会と科学技術入門と一貫した講義であり，受講者は現代社会と科学技術入門の講義から継続した受講が必要である。「政策のための科学」プログラムにおいては，科学と社会，政策とを「つなぐ人材」の養成を目標としている。この目

的のために、様々な関連トピックを取り上げて、講師からの話題提供と、それに基づいた学生間のディスカッションを行い、科学の多様性と社会、政策を考えるための端緒とする。

第2章 教養・共通教育への参画

2.1 教養・共通教育への参画

本センターは全学共通科目を33科目(複数教員担当科目でセンター外の教員担当分を除外すると約26科目相当)を提供しており、本学の研究所・センターの中では突出した高い貢献度となっている。この背景には、センター教員の強い教育意欲、語学教育システム研究分野による語学・言語学教育への貢献のほか、基礎レベルの情報技術教育の一端を非教育部局である本センターが担わざるを得ないという現実的問題もある。この点については、2013年度に創設された国際高等教育院による教養・共通教育の見直しに合わせ、センター教員の教育面での資質・能力が真に生かされるような貢献の形態を、国際高等教育院と連携して模索したい。また学際融合教育研究推進センター・高度情報教育基盤ユニットと連携した科目の実施や、e-Learningなど教育に対するIT支援とセンター教員自身による実践は、本センターのミッションの一環として今後とも積極的に進めたい。

2.1.1 2018年度全学共通科目

外国文献研究(全・英)-E1: イギリスの言語文化と社会(前期, 後期)

担当: 壇辻 正剛

英語の多様性や社会的変異をテーマに考察を進め、教養を深めることを目的とする。英語をはじめ諸言語には、時間の経過とともに変化する側面と、地理的拡がりや社会階層とともに変化する側面も見られる。様々な英語を生み出す背景となるイギリスの社会や歴史・文化への理解を深めることも目指す。随時、DVDなどを利用し、社会や文化背景への理解の促進をはかる。グループ・ワークに適した教室が利用できる場合は、数グループに分かれて、与えられた課題に対する調査、分析や発表等も試みたいと考えている。

外国文献研究(全・英)-E1: 自然言語と情報学(前期, 後期)

担当: 南條 浩輝

英語や日本語のような人間が普段用いる言語を自然言語という。本授業では、自然言語そのものだけでなく、自然言語を計算機(コンピュータ)で扱う方法やそれをういたシステム(たとえば、語学学習支援)についての教養を身につける。計算機の言語処理と人間の言語処理(特に外国語)とを対比し、それぞれの発展の可能性を考える。学術書や学術論文を分担して読んで要約を作成し、受講生がお互いに発表しあうことを通じ、英文読解能力とテーマに関する理解の向上を目指す。

英語リーディング(前期, 後期)

担当: 南條 浩輝

大学における学術論文や専門書等、アカデミックな資料を素早く、正確に読むための英文読解技能の育成と英文を読む習慣を身につけることを目指す。

情報基礎[工学部](物理工学科)(後期)

担当: 中村 裕一, 近藤 一晃

本講義では、コンピュータの特定のハードウェアやソフトウェアに依存しない情報技術の基礎について理解させる。2回生以降の学びの動機付けとなるよう物理工学科と関連のある分野で情報技術がどのように活用されているかについての紹介も合わせて行う。

情報基礎〔工学部〕（地球工学科）（後期）

担当：牛島 省，他

工学部・地球工学科において、計算機を利用する専門科目の履修や、特別研究を行う上で必要となるプログラミングの基礎と数値計算法を学ぶことを主たる目的とする。また、関連する情報処理の基礎知識、情報リテラシーや情報倫理、情報処理を行う上で必要となるハードウェアとソフトウェアの基礎も同時に習得する。本講義の一部は、実際に計算機を利用して演習を行う「情報処理及び演習（1年生後期・工学部地球工学科の専門科目）」で必要となるプログラミングの基礎を学ぶための講義科目として位置づけられる。したがって、講義科目である本授業と、演習科目である「情報処理及び演習」を同時に履修することが望ましい。さらに、地球工学科で行われている情報処理や数値計算に関する具体的な研究事例を授業で紹介し、それらを理解することで、本授業で学んだ知識がどのように専門課程で役立つかを理解することも目的としている。

情報と社会（後期）

担当：永井 靖浩

世の中に広がりつつある ICT について、ビジネスモデル、戦略、クラウド、ビッグデータ、情報セキュリティ等の観点から、その使い方や基本となる機能を支える技術やそれらの社会応用をやさしく概説する。また、これらの ICT 技術やビジネスの延長上にある将来ビジョンやそれに向けての戦略を授業中の演習などで考えてもらう。

情報ネットワーク（前期）

担当：岡部 寿男

情報収集、メールの送受信、ネットショッピングなどインターネットの利用はごく日常的なことであり、その利便性は言うまでもない。ただしその利用法が適切でなければ、トラブルに巻き込まれて被害者になったり、そうとは気づかないうちに加害者になることもありうる。そこで本科目では、インターネットの基盤とサービスの仕組み、ネットワークを安全に利用するための情報セキュリティ、情報ネットワーク社会のルールについて学び、インターネットをなんとなく利用するレベルから脱却し、インターネットをより適切に利用し、また起こりうる問題を回避する、あるいは問題に的確に対処するための素養を身につけることを目的とする。

情報基礎演習【全学向】（前期）

担当：喜多 一，他

初心者を対象として、コンピュータを活用するための基礎的な知識と技能を修得する。コンピュータの基本的な操作法、レポート文書やプレゼンテーション資料の作成法、セキュリティと倫理、情報検索の方法、さらにコンピュータを自在に操るために必要となるプログラミングの基礎までを学ぶ。

プログラミング演習（Python）（後期）

担当：喜多 一

プログラミング言語 Python は初学者にも学びやすい言語である一方で、さまざまな応用も可能である。近年では学術研究にも利用が広がっている。本授業ではプログラミングの初学者を対象に Python を用いたプログラミングを演習方式で学ぶ。

アルゴリズム入門（前期）

担当：宮崎 修一

「アルゴリズム」とは、一言でいえば「問題を解く手法」のことである。日常生活において人間が何かの作業を行う手順もアルゴリズムと呼べるが、本講義では、計算機（コンピュータ）に問題を解かせるためのアルゴリズムを取り扱う。この場合、アルゴリズムの良し悪しが、計算効率に大きな影響を与える。本講義では、アルゴリズムとは何か、アルゴリズムの効率評価方法、具体的な問題やアルゴリズムの例などを概説する。

プログラミング（クラウド計算）（後期）

担当：梶田 将司，青木 学総

Google や Amazon などのクラウドサービスプロバイダの台頭により、様々なコンピュータリソースやアプリケー

ションを、電気やガス・水道と同じように、必要なときに必要に応じて誰でも簡単に利用できる世界が広がろうとしている。本講義では、Google App Engine をベースとしたクラウドプログラミングによるホームページ作成を通じて、インターネット、HTTP、HTML、Python プログラミング、モデル・ビュー・コントロールによるウェブアプリケーション開発、データベース利用、AJAX など、クラウド環境を利用したアプリケーション構築に必要な知識や技術の概観を講義・実習を通じて学ぶ。これにより、HTTP リクエストレスポンスサイクルを理解し、普段利用しているウェブの世界を技術の面から俯瞰的に理解することを目的とする。

コンピュータグラフィックス演習（前期）

担当：小山田 耕二，江原 康生

可視化は、計算機や計測装置等から生成される膨大な数値データから気付きを得るための基盤技術として重要になっている。本講義では、文系・理系を問わず様々な分野で活用されている Javascript と WebGL を用いて、可視化技術の基盤となるコンピュータグラフィックス（CG）の基本手法の解説およびプログラミング演習を行う。

学術情報リテラシー実践（前期）

担当：小山田 耕二，江原 康生

文系・理系を問わずあらゆる分野において研究を遂行するために必要とされる情報活用能力について体験的に学習させることを本講義のテーマとする。学生が興味を持つ研究分野を決定させ、全学の研究において共通している情報活用能力”（例えば、表計算ソフトを使った情報分析・可視化技術を使った情報表現、シミュレーション技術を使った情報創造、論文発表による情報発信、大型表示装置を使った研究発表等）を習得させる。

科学的方法による京都学実践（前期）

担当：小山田 耕二，江原 康生

本授業では、社会調査・認知構造の可視化を通して、京都のかかえる課題を明らかにして、その課題を解決する方法をデザインする。デザインされた解決策をグローバルな視点も含めた形で評価し、その評価結果を反映させた解決策を当該地域関係者に提示して、その有効性について評価する。具体的には、2013年5月に発表された「京都ビジョン 2040」の項目をあるべき姿として、現状とのギャップを明らかにし、そこで認識された課題に対して解決策をデザインし、その有効性を検討させる。

可視化シミュレーション学（後期）

担当：小山田 耕二，江原 康生

本講義では、科学的方法において重要な役割を果たす仮説検証について体験的に学び、エビデンスを用いた政策策定に活用できるような演習を提供する。仮説検証で必要とされる問題設定を行う上で重要な社会調査法について体験的に習得させる。また、仮説検証における説明変数と被説明変数の選択や、その間の関係の発見などで重要な役割を果たす視覚的分析環境についても学習する。説明変数と被説明変数の関係を可視化するうえで重要な統計シミュレーションについても体験的に習得させる。

メディア情報処理論（後期）

担当：小山田 耕二，江原 康生

言語、音声、画像、映像などの表現メディアをコンピュータによって処理し、そこから必要な情報を抽出するための技術について、その基礎的事項を講述するとともに、これらに関連する技術の最新動向について解説する。これにより、自然言語による検索技術や画像や音声の解析技術などの基礎的事項についての知識を深め、それぞれの専門分野でこれらのメディア処理技術を有効に利用できるようになることを目指す。

ビッグデータの計算科学（後期）

担当：小山田 耕二，他

近年のコンピュータの進歩や情報基盤技術の整備に伴って、クラウドコンピューティングなどのインターネットを介して行われる社会活動から生成されるデータの量、あるいは、計算科学の重要な技法であるコンピュータシミュレーションを通じて得られるデータの量は、日々増加の一途をたどっている。それらのビッグデータを分析、可視

化するための手法を学ぶことが、この科目の目的である。特に、C言語を利用して、大次元の疎行列に対するデータ分析の演習を行う。大次元疎行列は、隣接行列と解釈することで大規模な有向グラフを表現することができ、多様な分析対象を表現することが可能である。その行列の特徴量、すなわち、分析対象の特徴量を抽出する際に、最も一般的でかつ普遍的な手法は、特異値分解を行うことである。それ以外にも、特異値分解は、解析したいデータがはじめから表や行列として表現されている問題への幅広い応用も可能で、最小2乗法、主成分分析といった多変量解析にもよく用いられる。そこで、本科目は、受講者が特異値分解をおこなうプログラムをソースコードのレベルから作成することにより、大規模データを分析するための基本的な技術を習得することを目的とする。ソースコードのレベルからプログラムを作成することは、プログラミング技術を習得することにもつながる。本科目では、C言語の基本文法などの基礎的な話題から演習を開始する。よって、過去にC言語を学んだことのない学生の受講も歓迎する。

情報基礎実践（前期）

担当：江原 康生，他

どの分野においても、情報を人に伝えるように「表現」したり、情報を理解するために「処理」を行ったり、新たな情報を得るために「検索」したり、情報を利用可能な形で「管理」したり、情報から知識を得るために「分析」したりすることは重要である。本講義では、これら情報を扱うために必要な知識・技術を実践することにより習得することを目的とする。講義の形態としては、短い講義の後、コンピュータを利用した演習を行う。ソフトウェアに依存しない基本的な考え方に焦点を当てることで、長期にわたって、分野に依存せず利用できる情報の基礎を学ぶ場を提供する。

情報基礎〔全学向〕（前期、後期）

担当：江原 康生，他

今日、文系・理系の分野を問わず最先端の研究や開発を進めていくには、コンピュータを使いこなせることやプログラミングができることだけでは不十分で、大規模な情報をどのようにうまく活用できるかが鍵となっている。本講義では、多くの分野で利用されている情報利活用技術の基本的な考え方とその仕組みについて、座学形式で講述する。（この講義の内容について、コンピュータを用いた実践を希望される方は、前期科目「情報基礎実践」を受講されたい。）具体的な内容としては、情報の獲得とコンピュータ上での情報の表現の仕方、コンピュータで具体的な問題を解くための方法、情報を検索・管理するための技術、データを統計するにとどまらず高度な分析を行うことで有用な知識を抽出する技術、分析結果の可視化などである。これらの技術の、各研究分野での利用方法についても紹介し、各自の将来において情報を高度に利活用するための基礎を身につけることを目指している。

情報基礎〔工学部〕（工業化学科）（後期）

担当：小山田 耕二，他

情報とは何か、情報の処理や計算とはどのようなものかについて、情報の表現、情報の伝達、情報の呈示、情報の検索などの様々な側面から学ぶ。また、現在のコンピュータ、情報ネットワーク、様々な情報システムなどが、より具体的にはどのような仕組みで動いているのかについても取り上げる。

情報メディア基礎（後期）

担当：江原 康生

主に、情報技術に関する専門知識を持たない学生を対象として、様々な形式で表現されたメディア情報の表現・処理、および、多様なメディアにある情報の読み解き方・真偽の見抜き方について講述する。文系学生も歓迎。具体的には、テキストや音声、画像、映像など、人間が日常的に扱う様々な形式の情報を、コンピュータはどのようにして獲得し、記録し、処理し、人に提示しているのかを講述する。さらに、メディアの情報を主体的に読み解いて必要な情報を引き出し、その真偽を見抜き、活用すること（メディアリテラシー）についても講述する。

外国文献研究（全・英）-E1：コンピュータが読む英語（前期、後期）

担当：森 信介

コンピュータの発明以来、言語もその計算の対象となってきた。本科目では、コンピュータによる英文の情報量

の計算や構造の解明、さらには他言語への自動翻訳についての論文や文献を読む。また、近い将来、英語で論文を書くことを意識して、語彙や冠詞等の決定について能動的に学ぶ。

情報科学基礎論（前期）

担当：岡部 寿男，森 信介

高度情報化社会である今日、至るところに蓄積される大量のデータを解析するための科学であるデータ科学は、学術全般・産業界のみならず日常生活の至る所に大きな変化をもたらそうとしている。データ科学の根幹である情報学・統計学・数理科学に対する基本的な理解、特に情報科学に関する基礎的知識は社会を支える広範な人材にとっての基礎的な教養である。本講義は、情報系・電気電子系学科以外の出身者が、情報科学に関する基礎的内容を修得することを目的とする。具体的には、計算機の仕組み、数値ではないデータを効率的に処理する技術、テキストから文法構造を推定する原理、データの持つ複雑さの数理、インターネット実現の原理、正しいプログラムを書くための数理、音声データ・画像データを用いた人工知能の原理を講述し、現代の人工知能の概観へと導く。

計算科学演習 B（通年集中）

担当：中島 浩，深沢 圭一郎，他

比較的簡単で背景となる数学的かつ工学的知識を受講者が共通に持つ具体的な大規模な科学技術計算の課題について、履修生がC言語、またはFORTRANを選択して、自ら並列計算プログラムを作成し、スーパーコンピュータにおける実行データを分析する。課題としては、例えば、拡散方程式の陽的差分法に関する並列計算がある。本科目は、計算科学に関する教育研究を行う全ての研究科に所属する大学院学生が受講しやすいよう夏期休暇中の集中講義科目として実施する。

計算科学入門（前期）

担当：牛島 省，他

計算アルゴリズムと計算機アーキテクチャによる高精度計算と高速計算の基礎、並列計算技法、応用事例を教授する。コンピュータを活用する上で最も重要な逐次計算の高速化技法と、マルチコアCPUを搭載する計算機での並列計算技法や分散メモリ型並列計算機における並列計算技法について、C言語を利用して実習を行う。計算科学についての基礎力をつけることを目的とする。

2.1.2 ILAS セミナー

Physical Computing 入門（前期）

担当：喜多 一

小さなコンピュータ（組み込み用マイクロプロセッサ）とその開発環境が安価になり、これに光や接触など外界の状況を検知するセンサーとモーターやランプなど外界に働きかけるアクチュエータを接続して「能動的に動作するもの（作品）」についてのさまざまなアイデアを形にすることがPhysical Computingとして注目されています。本授業では実際にArduinoと呼ばれる小型のマイコンボードにさまざまなセンサやアクチュエータを接続し、プログラムで動作させることを学習するとともに、自ら作品のアイデアを出し、これを実際に作ってみることを通してPhysical Computingについて体験的に学びます。

社会におけるICT戦略（前期）

担当：永井 靖浩

企業・大学・地方自治体などのあらゆる組織は、迅速なお客様対応・業務効率化等を目的として、ICT（Information and Communication Technology）化を急速に進めており、今までとは異なったものの見方が必要になりつつある。一方、情報漏えい・システム脆弱性・格差などの課題も顕在化している。そこで本ゼミでは、社会におけるこれらのICT化の現状に関して、いくつかの代表的な組織からのヒアリング・訪問を通して、ICTの導入意義や学術的な課題を学ぶとともにICTがもたらす社会の将来ビジョンについて各自の見識を深めてもらう。

情報リテラシとしてのソーシャルプログラミング（前期）

担当：梶田 将司，青木 学総

個人的な日々の生活や企業活動等の社会的な営みにおいてネットは欠かすことができない社会インフラとなっており、我々は、ネットを通じて様々な情報を容易に取得・消費することができるだけでなく、ネットを通じて社会に容易に貢献できる時代に生きている。ネット社会の基盤の多くがソフトウェアで構築されており、特に、昨今のオープンソースソフトウェアの興隆は、生物の多様性が急速に拡大したカンブリア大爆発と同じような様相を呈している。このような背景の下、オープンソースソフトウェアのコミュニティへの貢献を通じて、自らが日々生きるネット社会をよりよくすることができるようになってきている。

本セミナーでは、オープンソースとして公開されているネットアプリケーションを題材に、コミュニティメンバーとの協働作業によるソフトウェア開発を通じて貢献することで、ネット社会をプログラミングを通じて主体的に生き抜くための情報リテラシの研鑽を積む。

人が支えるインターネットとセキュリティ（前期）

担当：齊藤 康己

インターネットはどのような人々のどのような思いによって作り出されて来たのか（歴史）、また今現在どのような人々によって支えられているのか（現状）を学ぶ、それを通して、「インターネット」という『思想』の本質：

オープンであること、
 自助（Self help）の精神、
 ボトムアップで民主的なガバナンス、
 大まかな同意と動くコードによる実現、
 自立分散で強靱なシステム

などを理解する。また、上記の理解に最低限必要な計算機、オペレーティング・システム、プログラミングなどの基礎的な知識は自学自習で補ってもらう。具体的には、安価でパワフルな計算機（Raspberry Pi 2 Model B を予定）を使い、各自が自ら立案したプログラミング・プロジェクトを実施してもらうことで補う。

このゼミを受講することによって：

- 1) 個人として、あるいは将来社会人としてインターネットとどのように付き合えば良いのかが体得できる。
- 2) インターネットを日々の生活や研究やビジネスにどのように利用すべきかの判断が自らできるようになる。
- 3) インターネットやセキュリティに関して、世の中の風評やマスコミの報道などに惑わされることなく、自身で考えて結論が出せるようになる。

ことなどを目指す。

可視化—ビッグデータ時代の科学を拓く—（前期）

担当：小山田 耕二

可視化は、画像を通じて、データを人間に認識させる技術のことで、ビッグデータ時代になり重要になってきている。特に、科学的方法（現象の観察・仮説の構築・検証）の実践において、利用されるものが科学的可視化である。科学的方法は、自然科学・社会科学・人文科学に共通するものであり、文系や理系には関係しない。

本授業では、科学的可視化を通して、社会のかかえる課題を明らかにして、その課題を解決する方法をデザインする。デザインされた解決策をグローバルな視点も含めた形で評価し、その評価結果を反映させた解決策を関連社会の関係者に提示して、その有効性について評価する。

解決策の提示については、論文形式のレポートを作成させ、そのうえで様々な背景をもった聴衆に対して口頭発表させて、フィードバックを得る機会を提供する。口頭発表の場としては、データ取得に協力していただいた関係者の参加するクラス発表会のほかに、グローバルな視点によるフィードバックを得るために、国際シンポジウム等への参加も検討する。

言語文化ゼミナール（前期）

担当：壇辻 正剛

言語と文化や社会、歴史などとの関わりを社会言語学的な立場から考察し、言語の分析や言語学の諸分野などについての理解を深めることを目的としています。具体的な言語に関する話題を一つもしくは複数取り上げ、マルチ

メディア教材を利用して理解を深めることも試みます。言語の背後にある文化や社会、歴史などへの知見を深める過程で、より深い異文化理解に繋がることを目指しています。

音声・言語情報処理ゼミナール（前期）

担当：南條 浩輝

人間は言語を使ってコミュニケーションを行っています。この授業では、はじめに言語について理解を深め、次に、言語、特に音声言語をどのようにして情報処理するのかについての理解を深めます。簡単な音声情報処理システムの構築実習を行います。

画像認識入門（前期）

担当：飯山 将晃

人間にとって目の前にある対象が何なのかを目で見て認識することは簡単なタスクですが、これと同じことをコンピュータに自動的に行わせようとすると、非常に難しいタスクとなります。近年、これに対し深層学習と呼ばれる技術が開発され高い認識精度を達成しています。本セミナーでは、物体認識を行うプログラムの作成を通してコンピュータによる画像認識技術の基礎を学ぶことを目的とします。

第3章 協力講座一覧

3.1 大学院工学研究科

3.1.1 社会基盤工学専攻

計算工学講座

教員	牛島省教授 鳥生大祐助教
4 回生	2 名
M1	2 名
M2	1 名

3.1.2 電気工学専攻

情報メディア工学講座 複合メディア分野

教員	中村裕一教授 近藤一晃講師
4 回生	3 名
M1	2 名
M2	2 名
D1	1 名
D3	1 名
研究生	3 名

情報メディア工学講座 情報可視化分野

教員	小山田耕二教授
4 回生	1 名
M1	4 名
M2	3 名
D2	1 名
研究生	4 名

3.2 大学院人間・環境学研究科

3.2.1 共生人間学専攻

言語科学講座 言語比較論分野

教員	壇辻正剛教授 南條浩輝准教授
4 回生	1 名
M1	3 名
D1	1 名
D3	3 名
研究生	1 名

3.3 大学院情報学研究科

3.3.1 知能情報学専攻

メディア応用講座 映像メディア分野

教員	飯山将晃准教授
4回生	4名
M1	5名
M2	3名
D1	1名
D3	1名
研究生	3名

メディア応用講座 ネットワークメディア分野

教員	岡部寿男教授 宮崎修一准教授 小谷大祐助教
4回生	4名
M1	3名
M2	2名
D1	1名
D3	3名

メディア応用講座 メディアアーカイブ分野

教員	森信介教授 亀甲博貴助教
M1	2名
M2	3名
D1	2名
研究生	1名

3.3.2 社会情報学専攻

教育情報学

教員	緒方広明教授 上田浩准教授 フラナガン ブレンダン特定講師
M1	4名
M2	2名
D1	1名
D2	1名
研究生	2名

3.3.3 システム科学専攻

応用情報学講座 スーパーコンピューティング分野

教員	中島浩教授 深沢圭一郎准教授 平石拓助教
4回生	2名
M1	1名
M2	3名
D3	1名
研究生	2名

第4章 講習会・学術集会・イベント等の開催

4.1 学術情報メディアセンターセミナー

学術情報メディアセンターでは、全国共同利用組織としての研究情報の提供とセンター自身の研究機能の向上のために2006年9月より学術情報メディアセンターセミナーを月例で開催し、一般にも公開している。

同セミナーは、情報環境機構が提供する情報サービスとそれを支援する研究開発の各分野での研究情報の提供のため各分野の准教授を中心に企画を進め、内外の研究者に研究内容の紹介をお願いする形で進めている。また、2007年度からは、これに加えて、学外からの研究者の来学を利用して、臨時セミナーとして講演をお願いしている。

開催月日	各回のテーマ	講師氏名（所属・職）	講演題目	参加者数
2018年4月24日	気象と AI	松岡 大祐（海洋研究開発機構 地球情報基盤センター 研究員）	AI を用いた極端気象現象の発生予測	40
		飯山 将晃（京都大学学術情報メディアセンター 准教授）	パターン認識技術の水産業への応用	
2018年5月30日	データと思考の言語化	高村 大也（産業技術総合研究所人工知能研究センター 研究チーム長 / 東京工業大学 教授）	データを説明するテキストの生成	44
		亀甲 博貴（京都大学学術情報メディアセンター 助教）	人間とコンピュータの思考の対応付けに基づく将棋解説文生成	
2018年6月22日	ラーニングアナリティクスによるエビデンススペースの教育の実現に向けて	Stephanie Teasley（ミシガン大学 教授 / SoLAR 学会会長）	Delivering on the Promise of Learning Analytics through Actionable Research	32
		緒方 広明（京都大学学術情報メディアセンター 教授）	ラーニングアナリティクスを用いたエビデンススペースの教育に向けて	
2018年7月3日 【臨時】	エビデンスに基づいた教えと学びのイノベーションのための大学情報環境	Sean DeMonner（Information Systems Executive, Information and Technology Services, University of Michigan）	「Supporting Personalized and Engaged Learning at Enterprise Scale（大学規模でのパーソナライズド・ラーニング及びエンゲージド・ラーニングの支援）」	12
2018年7月19日 【臨時】	Attacks in the Bitcoin and Blockchain Query Support Design	Bin Xiao（Department of Computing, The Hong Kong Polytechnic University・Associate Professor）	Attacks in the Bitcoin and Blockchain Query Support Design（Bitcoin における攻撃および Blockchain クエリサポート設計）	10
2018年7月20日	バイオ・ナノ分野でのオープンデータサイエンス	五斗 進（情報・システム研究機構データサイエンス共同利用基盤施設 ライフサイエンス統合データベースセンター 教授）	ライフサイエンス分野におけるオープンサイエンスの推進	9
		谷藤 幹子（物質・材料研究機構 材料データプラットフォームセンター長）	オープンサイエンスとデータ駆動型材料研究	
2018年8月28日 【臨時】	オープンスタンダードに基づいた次世代デジタル学習環境整備の現状と課題	Colin Smythe（Chief Architect, IMS Global Learning Consortium）	Next Generation Digital Learning Environments (NGDLEs) and the IMS Ecosystem: A Technology Interoperability Perspective	13

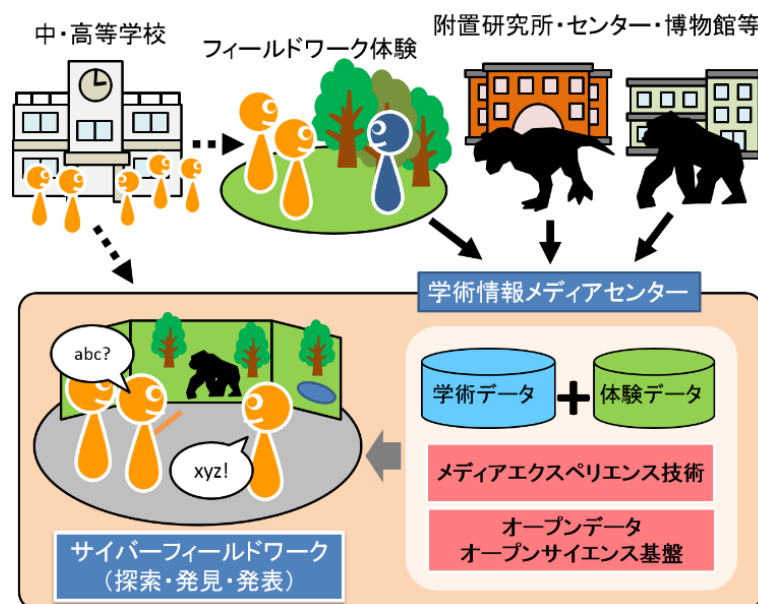
開催月日	各回のテーマ	講師氏名（所属・職）	講演題目	参加者数
2018年9月6日	大学の価値を可視化する：ユニバーシティ・アイデンティティと Web サイトのデザイン	岩崎 琢哉（大阪大学経営企画オフィス URA 部門 リサーチ・マネージャー，学術政策研究員 / 内閣府上席科学技術政策フェロー）	大学における Web サイトの在り方—コミュニケーション，インフラ，予算から考える—	59
		村井 貴（北海道大学高等教育推進機構 オープンエデュケーションセンター 科学技術コミュニケーション教育研究部門 (CoSTEP) 特任助教）	大学 Web サイトとコミュニケーション ～誰からも頼られる組織づくりと情報発信を目指して～	
		辰巳 明久（京都市立芸術大学ビジュアルデザイン研究室 教授 / 京都大学デザイン学ユニット 非常勤講師 / 京都大学 Web 戦略室 デザインアドバイザー）	京都大学ユニバーシティ・アイデンティティ（UI）の策定に向けて	
2018年10月16日	農林水産統計の高度利用Ⅱ	谷道 正太郎（総務省統計局統計データ利活用センター）	統計改革の動向について	26
		宮川 弘幸（農林水産省大臣官房統計部）	2020 年農林業センサスの概要	
		仙田 徹志（京都大学学術情報メディアセンター 准教授）	農林水産統計の高度利用の基盤形成の成果と展望	
2018年10月26日 【臨時】	OME's Bio-Formats, OMERO, & IDR: Open Tools for Accessing, Integrating, Mining and Publishing Image Data @ Scale	Jason Swedlow（Center for Gene Regulation & Expression, University of Dundee, UK・Professor）	OME's Bio-Formats, OMERO, & IDR: Open Tools for Accessing, Integrating, Mining and Publishing Image Data @ Scale	14
2018年11月20日	グラフアルゴリズムの進展	大館 陽太（熊本大学大学院先端科学研究部 准教授）	グラフ同型性判定問題の紹介	48
		小林 靖明（京都大学大学院情報学研究科 助教）	木幅と動的計画法	
2018年12月18日	多元災害シミュレーション	福元 豊（長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻 助教）	構造物の安定性評価への DEM の活用の試み：城郭の石垣&河川の護床ブロック	29
		三目 直登（東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻 助教）	構造物耐津波設計のための大規模並列流体構造連成解析システム	
		山口 裕矢（東北大学災害科学国際研究所 助手）	土砂災害解析を目的とした固液混合 MPM の開発とその適用	

開催月日	各回のテーマ	講師氏名（所属・職）	講演題目	参加者数
2019年1月23日	通信・ネットワークとスーパーコンピュータ	南里 豪志（九州大学情報基盤研究開発センター 准教授）	スーパーコンピュータの中のインターコネクトネットワーク	27
		北辻 佳憲（KDDI 総合研究所 モバイルネットワークグループ グループリーダー）	KDDI の 5G 技術戦略と研究開発の取り組みについて	
		小谷 大祐（京都大学学術情報メディアセンター 助教）	インターネット上のクラウドやコンテンツ配信を支えるネットワーク技術	
		鷲北 賢（さくらインターネット株式会社／さくらインターネット研究所 所長）	クラウド実装における InfiniBand 利用	
		篠原 真毅（京都大学生存圏研究所 教授）	マイクロ波を用いた遠距離ワイヤレス給電の研究開発現状	
		村田 健史（情報通信研究機構 研究統括）	映像 IoT と大規模深層学習	
2019年3月19日	京都大学基幹 IT システムの過去・現在・未来	永井 靖浩（京都大学情報環境機構 教授）	業務系 IT システム及びサービスの学外クラウドへの全面移行について	81
		斉藤 康己（京都大学情報環境機構 教授）	京大での 5 年間を振り返って	
2019年3月27日 【臨時】	教育におけるオープンソースソフトウェアの価値 ～米国・フランスにおける事例～	Patrick Miller（University of Notre Dame）	An Overview of University of Notre Dame and of Implementation of Open Apereo Learning Analytics	11
		Xiaoqing Duan（University of Notre Dame）	An Explanation of the Analytic Reports to Boost Student Performance	
		Janice A. Smith（Karuta Project Steering Committee Lead, Apereo Foundation）	Building Careers with ePortfolios: French Universities Collaborating Using Open Source	

4.2 サイバーフィールドワーク構想

京都大学の研究所・センター群、博物館等が保有する公開可能なデータやリアルタイムの観測データを高校生が閲覧しながら新しい知の発見につながる体験をし、その結果を発表する場を提供する。これをサイバーフィールドワークと呼ぶ。さらに、研究所・センター群が主催するセミナーやワークショップにおいて、新しいメディア技術を駆使することによって体験データを収集・整理・可視化することを支援し、フィールドワークの醍醐味を体感、再体験できるメディアを整備する。それによって、研究成果のアウトリーチ活動を強化し、ジュニア世代に対する本学の訴求力をより一層向上させることを目的とする。期待される効果は以下の通りとなる。

- ・「フィールドワークの京大」の知名度のさらなる向上。
- ・世界各地でのフィールドワークや野生動物研究等の成果をジュニア世代に強く印象付ける。進学を志望する高校生には京大への憧憬をより強く印象付ける。
- ・オープンデータ、オープンサイエンスの流れに沿って、京大の学術資産や研究データをデジタル的に集約・共有していく枠組みの構築に資する。



サイバーフィールドワークの構想

4.2.1 実施報告

4.2.1.1 実施体制

2018年度（平成30年度）では前年度に引き続き可能な実施形態を探る試行を行った。霊長類研究所，野生動物研究センター，生態学研究センター，学術情報メディアセンターで合同の打ち合わせを行い，5つのテーマおよび1つの展示を設定した。

日時：2018年11月22日（木）13:30～16:00

場所：京都大学学術情報メディアセンター南館201, 202, 302, 303, 404, 4F セミナー室

参加者：京都府立城南菱創高等学校（高校生80名と引率教員5名）

会場担当：学術情報メディアセンター 近藤一晃，大学院生ティーチングアシスタント

タイムテーブル：13:30 全体ガイダンス

14:00 テーマ毎のワークショップ

16:00 閉会

4.2.1.2 テーマ設定

	テーマ名／展示名	実施担当者（敬称略）
テーマ1	馬の群れはどう動く？	野生動物研究センター 杉浦秀樹・井上漱太・前田玉青
テーマ2	サルを数える・区別する	霊長類研究所 香田啓貴 (学術情報メディアセンター 濱地瞬・Adan Haeffliger)
テーマ3	「DNA バーコーディング」で探る共生のネットワーク	生態学研究センター 東樹宏和
テーマ4	Twitter の話題遷移を調べよう	学術情報メディアセンター Yuqing Guan・上野裕貴
テーマ5	海外の都市を対象にした言語表記のエラー発見体験	学術情報メディアセンター 壇辻・南條浩輝・他
展示1	全方位映像のVR体験	学術情報メディアセンター 近藤一晃

4.2.1.3 実施結果と今後の展開

前年度と同様に、京都府立城南菱創高等学校から約 80 名の高校生を迎え、ほぼ予定通りのスケジュールで進行了。生徒および引率の先生からは、大変面白く大学での研究の実態を知ることができ有意義な体験学習であったとの感想を多く頂いている。個別の感想および実施の反省点などは次頁以降のテーマごとの報告中にあげている。

2019 年度以降も予算の許す限り続けて行く予定である。主要な課題の一つとして、これまで扱うことのできなかった様々な実フィールドにおけるデータ収集と疑似体験がある。隔地に偏在するフィールドにおける全天映像、カメラトラップや多種のセンサを用いた逼真的なデータに深層学習などの自動認識技術を用いた加工と整理を進めることなどが考えられる。さらに、得られたデータや教育プログラムの蓄積・活用方法として、ILAS セミナーによる学部学生の教育に取り込んでいくことを予定している。

4.2.2 テーマ別実施報告

4.2.2.1 サルを数える・区別する

実施担当者：霊長類研究所香田研究室

報告者：香田啓貴

- テーマの背景

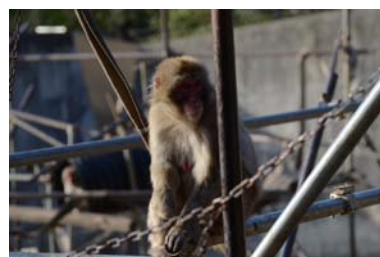
霊長類の研究は、ヒトに近縁であることから社会や人類進化解理解の手助けになることや、欧米には霊長類が生息しない一方で、固有種ニホンザルが生息していた地理的な利点もあり、世界に先駆けた霊長類研究が続いてきました。なかでも野生ニホンザルの調査は、霊長類研究の黎明期から今日に至るまで方法や主題を変えながら新しい発見を積み上げています。とりわけ調査にあたっては、その場所に住んでいる群れや個体の数を把握することが、ニホンザルに限らず動物野外調査の第一歩となります。その森にどれくらいの数の動物がどういった時間に生活しているかを調べることは動物の生態を知る上では欠かせません。調査にあたり基礎的な情報であり、効果的に正確な数や個体の動態を素早く把握することは、いつも研究者に求められてきました。そのために、ほとんどの研究者はサルの顔を覚え、オスカメスカを素早く区別し、名前をつけて把握するという作業をしてきました。

- 実施内容

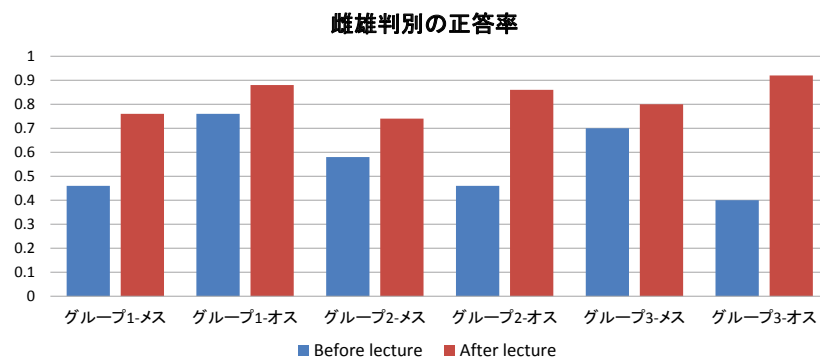
実習ではまず、講師（香田）が研究対象としているニホンザルの社会や特徴を解説し、さまざまな写真を見せ、オスカメスカを区別するクイズを実施しました。その時点では、意外なほどうまくわからないという印象を学生全てが持ちました。

こうしたサルの顔を眺め覚えるといった疑似体験を簡単にしたのち、実際に 3 班に分かれて、サルの性別弁別課題という心理実験を通じて、どの程度区別できるかどうかについて定量的に調べました。具体的には、講師が事前に準備したランプトップコンピュータに準備された、心理実験課題をグループで取り組み、相談をしながら回答するものでした。100 枚のサルの写真が、無作為な順序で次々に画面に表示され、その写真のサルをオスカメスカ回答し、その正答率をみるものです。

実験をしたところ、事前にヒントがない状態で回答すると、正答率は 5 割前後とあまり区別できると言えない成績でした。そこで、講師がサルを区別するポイントを、写真を交え解説したのちに、再び同じ実験を実施したところ、8 割を超える成績となり大幅に改善されました。講義の終わりでは、わずか数分のレクチャーでサルの雌雄の特徴を捉え、速やかに成績が向上するヒトの認知能力の汎用性と、昨今の深層学習による識別能力の違いなどについて話し合い議論を深めました。



ニホンザルを撮影した写真の例。左：オス、右：メス



3 班の二回の実験結果（正答率）の図。いずれの班も、レクチャー後の大幅な成績向上がみられる。

4.2.2.2 馬の群れはどう動く？

実施担当者：野生動物研究センター杉浦研究室（杉浦秀樹・井上漱太・前田玉青）

報告者：井上漱太

・実施内容

テーマはウマの群れが動く際に、どのようなメカニズムで集団全体が協調しているのかを考えてもらうこと。ドローンや個体のトラッキング手法、データの視覚化に触れてもらい、機械学習による作業の効率化を紹介した。

・実施経過

最初に 30 分程度の説明をおこなった。10 分ほどで調査の様子や苦労を話し、20 分ほどで「集団行動」に関する説明をおこなった。その後、5 人程度の班を 4 つ作り、そのなかでさらに、個体識別チームとトラッキングチームに分かれてもらった。トラッキングチームはドローンで撮影した動画から、フリーソフトウェア Tracker 使用し、各個体の位置を 1 秒ごとに取得した。個体識別チームは、ドローン動画中の各個体の同定に挑戦してもらった。事前に作成した各個体の写真集と照らし合わせ同定した。ワークの最後として、ある班の結果を使用して、時系列速度変化をグラフ化し、どんなことが起きているかを捉えてもらおうと試みた。

まとめの説明として、類似テーマで羊を題材とした研究内容を紹介し、機械学習による個体の動きの検出技術を紹介した。

・高校生からの感想

1. よかった感想

- －空からの動画のみでは個体識別は難しかったが、少しだけ区別できた。
- －コンピューター、ドローンやトラッキングを使用することは興味深かった。
- －集団行動の心理などは興味深かった。
- －ドローンからの映像で個々のウマの行動を多角的に分析する作業が一番楽しかった。
- －今まで集団について深く考えたことがなかったのでおもしろかった。

2. 難しかった、もしくは悪かった感想

- －ドローンの映像とウマの写真集の画像が少し違っているように見え、個体識別が難しかった。
- －ドローンの映像だけでは、個体識別は難しい

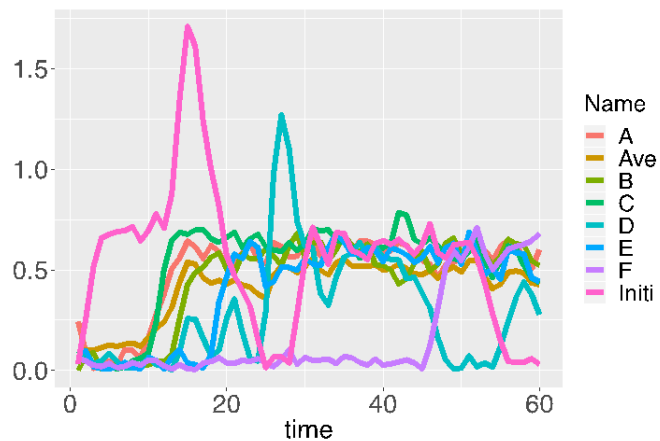
3. 疑問

- －大学院生の研究への活力はどこから湧いてくるのか。
- －世界基準で「集団」についてどの程度わかっているのか

・実施側の感想や反省など

こちらの説明にも、手を動かす作業にも、意欲的に取り組んでもらってありがたかった。こちらの事前の予想では、難しいポイントとして「個体識別」および内容そのものを想定していた。予想通り、「個体識別」には苦戦していた。ただ、この作業自体は付属的なもので、成功しようがしまいが、その後の作業にはあまり影響しないチャレンジ要素の大きいものだったので、全体として大きな影響はでなかった。内容そのものは意外と飲み込んでくれたようで、動画や身近な例を出して説明したことが功を奏したのかもしれない。

そのほかの反省点としては、トラッキングの作業がスムーズに進む班とそうでない班の差が大きく、最終的に少し流れの変更を余儀なくされたこと。具体的には、各班の結果をグラフ化し、グラフ間の比較まで持っていたかったが、1班の結果のみをグラフ化することしかできなかった。初見の英語のソフトウェアを動かすのは高校一年生には難しい。実際には存在しないが、日本語版のソフトウェアがあれば良かった。ドローンやトラッキング、テーマには概ね関心をもってくれたようで、大きな目標は達成できたように思う。



各個体の時間に伴う速度変化

4.2.2.3 「DNA バーコーディング」で探る共生のネットワーク

実施担当者：生態学研究センター東樹研究室（東樹宏和）

報告者：東樹宏和

・テーマ紹介

地球上の生物種は例外なく、DNAを持っています。DNA分析技術が飛躍的に進歩した現在、土や水の中に生息する無数の生物たちに関する情報が一挙に手に入るようになってきました。生物は、種ごとに異なったDNA配列をもっており、すでにデータベースとして蓄積されている情報と比較すれば、どのような環境にどのような生物種がいるのか、解明することができます。こうした技術は、「DNA バーコーディング」と呼ばれることがあります。

実習ではまず、講師（東樹）が研究対象としている森林を例に、DNAバーコーディングを用いて生物種間の関係性が明らかにできることを紹介しました。植物の根には、無数の細菌や真菌（きのこ・カビのなかま）が



共生しています。DNA バーコーディングで「どの植物種にどの菌が共生しているか」を網羅的に明らかにすることができれば、植物たちが地下の菌たちでつながっている「ネットワーク」の構造が浮かび上がってきます。

・実施内容

こうした例を紹介したあと、実際に DNA バーコーディングにおける情報処理を体験してもらいました。ヒトの腸内細菌に関するデータをもとに、どういった細菌同士が腸の中で共存しやすいのか、検討しました。ネットワークの中で、それぞれの点は細菌種を示しています。その個々の点がどういった細菌なのか、DNA 情報を用いてアメリカ国立生物工学情報センター (NCBI) Blast 検索サイトで検索しました。また、検索によって名前が明らかになった細菌について、どのような働きをしているのか、Google や Wikipedia を使って情報収集しました。

3 班に分かれ、大きな紙に細菌の種名情報と性質に関する情報を書き込んでいきました。膨大な DNA 情報の扱いに苦勞する学生もいましたが、最後には各班、ヒトのお腹の中の細菌どうしの関係性について独自の考察を行うことができました。

4.2.2.4 ツイッターの話題遷移を調べよう

実施担当者：学術情報メディアセンター小山田研究室

報告者：小山田耕二

・実施のねらい

- －福島原発事故に関するツイッターデータを可視化して、2011 年に盛り上がっていた話題の発見を促す
- －高校生たちに情報可視化技術の魅力を伝える

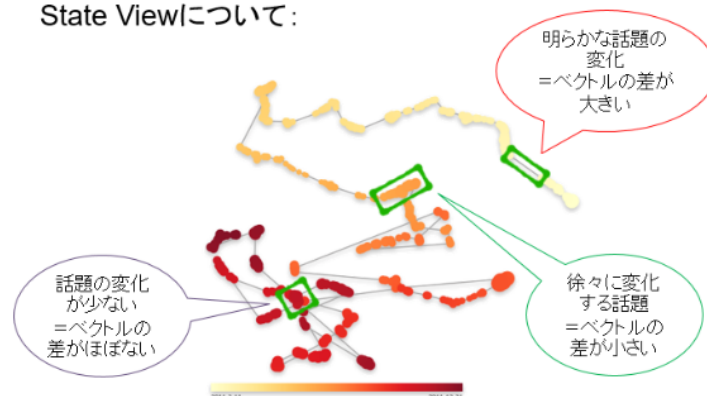
・実施の経緯

1. 福島原発事故のツイッターデータについて簡単に紹介する
2. 5 つの班に分けて、リーダーを決め、グループワークについて説明する。それぞれの班に 2 ヶ月分のデータ (3, 4 月, 5, 6 月, 7, 8 月, 9, 10 月, 11, 12 月) を渡すと同時に 2 つのタスクを説明する。
3. タスク 1 では、サンプリングされたツイッターデータの中から、手動で重要だと思う話題を抽出して、リーダーがホワイトボードに書き出し、他の班と共有する。
4. タスク 2 では、まず可視化ツールの操作方法を簡単に説明して、元のツイッターデータを分析する。分析結果 (図参照) を Google Form に記入し、他の班と共有する。

・感想

- －参加した高校生は、意欲的で、チームワークの時に積極的に参加していたのが印象的だった
- －操作方法の紹介を受けた時に、速やかに自ら実際に操作を試して、さらにまだ紹介してなかった機能を試すという探求心が素晴らしいと思った
- －高校生たちが問題を感じた時に彼らの先生を経由して質問をする場合も多少あった。説明者側からも積極的に問いかけを行うとさらに良い雰囲気になると感じた
- －高校生たちがパソコンに関して操作経験が少ないというのは少し意外だった。次回は、実習で使うパソコンについて簡単な紹介をするのも良いと思う
- －全体的には、個人的には、受講生・説明者共に有意義なサイバーフィールドワークだと思う。

State Viewについて:



4.2.2.5 海外の都市を対象にした言語表記のエラー発見体験

実施担当者：学術情報メディアセンター壇辻研究室

報告者：南條浩輝

1. 不自然な外国語表現の発見体験

このテーマでは、実世界に溢れる誤った外国語表記を調べ、なぜそのような誤りが起きるのかを、文化差や言語構造の差の観点から調べるフィールドワークの入門体験を扱いました。実際に日本における外国語表記エラーや外国における日本語表記エラーを調べに行くフィールドワークの疑似体験を狙いました。具体的にはインターネット上の地図サービスを利用して、海外にどのような日本語表記エラーがあるかの調査を体験してもらいました。この体験を通じて、そのエラーを生み出した可能性のある文化差や言語構造の違いを考えようとする態度および外国語に対する関心を持つ態度を養うことができると考えたためです。

2. 実施経過

はじめに不自然な言語表現（言語表記エラー）についていくつか例を挙げ、それを起こしたと考えられる原因について簡単な分析・解釈の例を説明しました。上記を導入とし、高校生をグループに分け、インターネット上の地図サービスを利用し、模擬フィールドワークに取り組んでももらいました。具体的には、タイのプロムポン駅周辺の日本語表記の調査をしてもらいました。その際、大学院生がチューターとして調査の補助を行いました。そして最後に各グループから、どのような言語表記があったのか、こういった場所でそれが見られたのかを報告してもらいました。

3. 参加者からの感想

参加した高校生からは以下のような感想をもらっています。

- ・日本人が外国語を表記する上で、間違えて翻訳しているのに気がつかず海外の人を少し不快にさせていることを今日初めて知りました。また、タイの所で日本語を調べてみ<不明>、海外の人がどれくらい不快なのかがよくわかった。
- ・全然日本語が見つからなくて大変だった。
- ・発音のちがいや表記の方法などによって、不自然な表記になってしまうんだと思った。担当についてくれた学生の方がすごく楽しそうにされていて、好きなことを研究していて、楽しいんだと思い、少しうらやましかった。私もこんなふうに研究してみたいと思った。

4. 実施側の感想や反省

- ・街中にあふれる言語表記は変化していくものであり、特に言語表記エラーは、年月が経つに従って指摘を受け修正されていく可能性が高いと思います。言語景観の年代変化の体験もできるとよいと思いました。
- ・高校生は日本語と英語しか知らないことがほとんどなので、非英語圏の日本語表記エラーの分析は難しいかもしれません。日本にある「不自然な英語」の分析などをしてもらうような体験を考えてもいい気がしました。

形容詞」＋「の」＋「名詞」
→中国語では（長い）形容詞の後に「的」（≒の）をいれる。このため、日本語でも形容詞の後に「の」をいれた可能性がある。

イタリアにおいて、「-i」で終わるはずの日本語の名詞が「-o」で終わるものとなっている

→イタリア語では-iで終わる名詞は基本的に男性名詞の複数形であり、その単数形は-oで終わる。このため-iで終わる名詞を複数形と認識し、単数形と予想される形、すなわち-oで終わる、日本語に存在しない単語をつくりだした可能性がある。



不自然な日本語の分析・解釈の例

模擬フィールドワーク実施の様子

4.2.2.6 全方位映像のVR体験

実施担当者：学術情報メディアセンター中村研究室（近藤一晃）

報告者：近藤一晃

- 実施内容

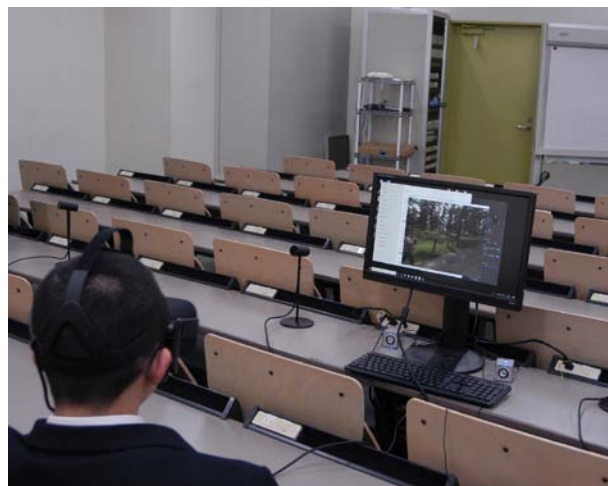
カメラの周囲 360 度全てを一度に撮影する全方位映像は、死角がない・取り逃がしがたいという学術的な利点があると共に、臨場感・没入感の高い体験を提示することにも有用である。全方位映像から被提示者の向きに応じた領域を切り出して呈示することで仮想的（サイバー）にフィールドワークを行う簡易システムを構築し、各テーマの空き時間等に自由に体験してもらった。

- 参加者の反応

提示したコンテンツは事前に撮影した、ハイキングの様子・研究室の様子・霊長類研究所におけるニホンザルの屋外飼育施設、などである。体験者からは「VR で見ることで自分が映像の中にいるかのように感じた」「サルが死角からいきなり突進してきてびっくりした」といった感想を得ており、VR 体験の楽しさや“感じることによる観察”の意義を体感してもらえたように思う。



全方位映像体験の概要



ヘッドマウントディスプレイを用いた体験の様子

4.3 研究専門委員会

学術情報メディアセンターでは、全国共同利用施設としての研究支援機能充実の一環として、「研究専門委員会」制度を設けている。これは、センターで研究会・講演会を開催することによって、関係研究分野の研究者間の連携を図ることを目的としている。

2018 年度は「農林水産統計の高度利用に関する研究専門委員会」（申請：仙田徹志准教授，共同研究者 6 名）を継続して設置することとされた（2018 年 2 月 20 日教員会議承認）。

4.4 他組織との共催イベント

学術情報メディアセンターでは、関係研究領域の研究者との交流等を図るため、他組織との共催で各種イベントを行っている。

2018 年 7 月 2 日（月）～7 月 4 日（水）

事業名：RIKEN International HPC Summer School FY2018

場 所：理化学研究所・計算科学研究機構

主 催：理化学研究所・計算科学研究機構

形 態：共催〔担当教員：中島 浩〕

概要：計算科学プログラミングに関する基礎技術の習得。

2018年8月～9月

事業名：RIKEN R-CCS 計算科学インターンシップ・プログラム 2018

場所：理化学研究所 計算科学研究センター 研究室

主催：理化学研究所 計算科学研究センター

形態：協賛〔担当教員：中村 裕一〕

概要：将来の HPC（高性能計算技術）および計算科学を担う人材育成

2018年8月27日（月）～28日（火）

事業名：電子情報通信学会および日本音響学会 2018 年 8 月音声研究会発表

場所：学術情報メディアセンター南館 202 号室および 3F フリーメディアスペース

主催：電子情報通信学会および日本音響学会 音声研究会（SP）及び本センター

形態：共催〔担当教員：南條 浩輝〕

概要：音声処理に関わる研究発表の場を提供する。

2018年8月27日（月）～8月29日（水）

事業名：音声認識・対話技術講習会

場所：学術情報メディアセンター南館 201 号室

主催：高度言語情報融合フォーラム（ALAGIN）技術開発部会及び本センター

形態：共催〔担当教員：南條 浩輝〕

概要：音声認識・対話技術に関する基礎理論と実践的ツールの講習

2018年9月12日（水）～9月14日（金）

事業名：京都大学サマーデザインスクール 2018

場所：京都市リサーチパーク

主催：京都大学デザイン学大学院連携プログラム

形態：共催〔担当教員：中村 裕一〕

概要：大学を中心とするデザイン学の問題発見型学習／問題解決型学習（FBL/PBL）を学内外に開放し、産学官公民の実践型教育と共創の場とする。様々な専門性を持つ受講者と講師陣がテーマに分かれ、社会の実問題に挑むことを通じて、デザイン理論とデザイン手法を習得する。

2018年10月2日（火）

事業名：京都大学・九州大学共同シンポジウム α xSC 2018 - データサイエンスとスーパーコンピューター

場所：九州大学情報基盤研究開発センター

主催：九州大学情報基盤研究開発センター

形態：共催〔担当教員：深沢 圭一郎〕

概要：様々な分野と HPC・スーパーコンピュータを繋げるためにシンポジウムを開催する。今回は「データ」に注目し、「データ」に関する学術と応用技術について講演、議論を行う。

2018年10月25日（木）

事業名：NII 学術情報基盤ミーティング 2018

場所：キャンパスプラザ京都 4 階第 2 講義室

主催：国立情報学研究所

形態：共催〔担当教員：中村 裕一〕

概要：学術情報基盤サービスに係る最新の状況について紹介し、また、大学や研究機関等の担当者との意見交換を通じて意見や要望を伺い、それらを学術コミュニティ全体の研究・教育活動に不可欠な学術情報基盤の一層の発展に活かすことを目的とし、開催するもの。

2018 年 10 月 26 日（金）

事業名：電子情報通信学会 コンピューテーション研究会
場 所：学術情報メディアセンター 北館大会議室
主 催：電子情報通信学会 コンピューテーション研究専門委員会
形 態：共催〔担当教員：宮崎 修一〕
概 要：電子情報通信学会 コンピューテーション研究会は、理論計算機科学の発展を目的とし、研究集会を年に 5 回程度開催している。研究集会では 10 件程の講演及び、各話題に対しての研究討論が行なわれる予定である。

2018 年 10 月 26 日（金）

事業名：第 62 回関西 CAE 懇話会
場 所：京都大学国際イノベーション棟 5 階シンポジウムホール
主 催：特定非営利活動法人 CAE 懇話会
形 態：協賛〔担当教員：小山田 耕二〕
概 要：本懇話会は、第 48 回（2016 年 9 月）において、本センターが共催したものであり、今回のテーマは、「最適化と 3D プリンティング」である。本テーマに関する技術講演が京大および企業から提供され、人工物の設計開発業務に寄与することを目的とする。主たる講演約 10 件に加え、オープン CAE 関連の活動報告および、実験と CAE についても体験するコースを用意する。

2018 年 11 月 2 日（金）

事業名：第 5 回「京」を中核とする HPCI システム利用研究課題成果報告会
場 所：THE GRAND HALL（品川）
主 催：一般財団法人高度情報科学技術研究機構
形 態：協力〔担当教員：中村 裕一〕
概 要：HPCI システム利用研究課題実施により生み出された研究成果の発表を通し、研究者間の情報交換や異分野の研究者間の交流を促進し、研究成果の普及を図る。

2018 年 12 月 12 日（水）

事業名：HPF 推進協議会 シンポジウム（第 4 回）「並列 Fortran の現状と展望」
～ Python は味方なのか？～
場 所：秋葉原 UDX6 階 D 会議室
主 催：HPF 推進協議会
形 態：協賛〔担当教員：岡部 寿男〕
概 要：Fortran の置かれている現状を明らかにして、Fortran ユーザの将来に対する要望やベンダの将来展望を聞き、これからの Fortran について 意見交換をおこなうことを目的とし、数値計算のコア部分は Fortran で実装し、それ以外の部分は Python で実装するハイブリッドシステムについて、意見交換を行う。

2019 年 2 月 19 日（火）～ 21 日（木）

事業名：BDEC2 国際ワークショップ
場 所：理化学研究所 計算科学研究センター
主 催：BDEC2 神戸実行委員会
形 態：共催〔担当教員：深沢 圭一郎〕
概 要：オーダーメイド医療やスマートシティ、精密農業など多様性の増す Big Data アプリケーションとエクサスケールコンピューティングの連携や共創を視野に、プラットフォームデザインの検討やその Feasibility Study を含む次世代・次々世代のあるべきコンピューティングプラットフォームの姿を国家の枠を越えて議論する。

2019 年 3 月 20 日（水）～ 3 月 22 日（金）

事業名：情報処理学会教育支援情報システム研究会第27回研究会

場 所：学術情報メディアセンター南館2階

主 催：情報処理学会

形 態：共催〔担当教員：緒方 広明〕

概 要：ラーニング・アナリティクス (LA) および教育学習支援に関する研究会

2019年3月22日（金）

事業名：ラーニングアナリティクスによるエビデンスに基づく教育に関する国際シンポジウム

場 所：京都大学吉田キャンパス国際科学イノベーション棟5階シンポジウムホール

主 催：日本学術会議

形 態：後援〔担当教員：緒方 広明〕

概 要：教育・学習活動に関するデータを有効活用して、エビデンスに基づく教育、およびそのデータを活用して、教育改善のための研究を推進してゆくことは、人材の育成にとって最優先の重要な課題です。また、教育・学習活動に関するデータは個別の教育機関での利活用だけではなく、全国的にも利活用できる仕組みを作ることが、教育政策を議論する上で欠かせないものとなっています。日本学術会議では、①教育・学習関連データの収集、利活用に関する国内外の現状把握と問題点の整理、②教育・学習関連データとして収集するデータの種類とそのデータが教育効果測定に果たす役割の整理、③全国レベルでデータを収集する上でのデータの標準化等に係る問題の整理に関して議論を進めるために、日本学術会議では心理学・教育学委員会と情報学委員会が合同で、教育データ利活用分科会を2018年9月に設立致しました。また、これに関連して、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第2期／ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術「エビデンスに基づくテラーメイド教育の研究開発」、及び、科学研究費補助金基盤研究 (S)「教育ビッグデータを用いた教育・学習支援のためのクラウド情報基盤の研究」等の研究も活発に行われております。本シンポジウムでは、教育データの分析（ラーニングアナリティクス）に関する国内外の様々な研究を紹介し、科学的根拠に基づく教育について議論します。

第5章 社会貢献活動

5.1 社会貢献活動

学術情報メディアセンターの教員は、国等の委員会委員、学会や各種団体等の委員として、積極的に活動している。これらの活動は、第Ⅱ部研究開発の項において、分野ごとに對外活動の欄に掲載しているので、そちらを参照していただきたい。

5.2 産学連携活動

学術情報メディアセンターは、民間企業との共同研究や受託研究の受け入れ、企業への技術指導及び産官学連携の研究協力を積極的に推進している。2018年度の受託研究等の受け入れ状況は、次のとおりである。

5.2.1 受託研究、共同研究等

区分	課題名	委託者・相手方 【 】は略称	担当教員名	29年度 受入額	内 訳		研究期間
					直接経費	間接経費等	
受託研究	基礎生命科学の発見を促進するビッグデータ可視化技術の開発	国立研究開発法人科学技術振興機構【JST】	小山田耕二	27,586,000	21,220,000	6,366,000	2015年10月1日～2020年3月31日
	サステナブル漁業に向けたデータ指向型リアルタイム解析基盤の開発	国立研究開発法人科学技術振興機構【JST】	飯山 将晃	17,524,000	13,480,000	4,044,000	2016年12月1日～2019年3月31日
	工学系科学・情報学分野に関する学術研究動向及び学術振興方策—情報学分野を中核とした異分野融合・新分野創成—	独立行政法人日本学術振興会【JSPS】	岡部 寿男	5,200,000	4,000,000	1,200,000	2018年4月1日～2019年3月31日
	気候変動適応技術社会実装プログラム（信頼度の高い近未来予測技術の開発）	国立研究開発法人 海洋研究開発機構	小山田耕二	7,000,000	6,363,637	636,363	2018年4月1日～2019年3月31日
	コミュニケーション評価のための言語情報処理に関する研究	清水建設株式会社	南條 浩輝	2,106,000	1,620,000	486,000	2018年8月20日～2019年2月28日
	女性と子どものこころとからだの健康サポート（育児サポートAI）	国立研究開発法人科学技術振興機構【JST】	小山田耕二	12,000,000	12,000,000	0	2018年4月1日～2019年3月31日
	独居高齢者のQOLのモニタリングと向上のための遠隔社会的インタラクション支援	国立研究開発法人科学技術振興機構【JST】	中村 裕一	1,760,000	1,600,000	160,000	2018年4月1日～2019年3月31日
	高齢者の活動的・健康的な生活を実現するための欧州との連携によるネットワークプラットフォーム基盤技術の研究開発	国立研究開発法人情報通信研究機構【NICT】	岡部 寿男	10,494,792	9,540,720	954,072	2018年4月1日～2019年3月31日
	エビデンスに基づくテラーメイド教育の研究開発	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構【NEDO】	緒方 広明	55,050,000	47,870,000	7,180,000	2018年11月15日～2019年3月31日
	マイクロ・パネルデータを用いた日本農業の生産効率性の計測	農林水産政策研究所	仙田 徹志	1,950,000	1,500,000	450,000	2018年12月13日～2019年3月31日
学術指導	非公開	非公開	飯山 将晃	非公開	非公開	非公開	2018年8月1日～2019年3月31日
	かしこいAIパートナーの研究・開発	フリースタイルディスプレイ株式会社	壇辻 正剛	80,000	72,000	8,000	契約締結日～2018年3月31日

共同研究	サイバー攻撃の成否判定に関する分析技術の研究	日本電信電話株式会社	岡部 寿男	987,000	789,600	197,400	契約締結日～ 2019年3月25日
	クラウド型 CAPTCHA サービスにおけるセキュリティ強化の検討	Capy 株式会社	岡部 寿男	220,000	200,000	20,000	2018年4月1日～ 2019年3月31日
	非公開	三菱電機株式会社	小山田耕二	非公開	非公開	非公開	2018年4月1日～ 2019年3月31日
	外国文化を考慮した情報提示方法に関する研究	日本電信電話株式会社 サービスエボリューション研究所	壇辻 正剛	3,000,000	2,400,000	600,000	2018年6月29日～ 2019年3月26日
	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	2018年12月19日～ 2019年3月31日
	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	2018年9月1日～ 2020年3月31日
	食分野の知識の自動獲得による言語処理の高度化	株式会社デジタルガレージ	森 信介	非公開	非公開	非公開	2019年1月1日～ 2019年12月31日
	食分野の知識の自動獲得による言語処理の高度化	株式会社デジタルガレージ	森 信介	非公開	非公開	非公開	2018年1月1日～ 2018年12月31日
	機械学習による超解像技術を用いた海底地形データ詳細化及び深海測深支援システムの開発	株式会社環境シミュレーション研究所	飯山 将晃	7,590,000	6,900,000	690,000	契約締結日～ 2019年3月31日
	非公開	非公開	飯山 将晃	1,532,000	1,432,000	100,000	2018年4月1日～ 2019年3月31日
	レシピを対象としたシンボルグラウンディング	クックパッド株式会社	森 信介	3,000,000	2,727,273	272,727	契約締結日～ 2019年7月31日
	ポスト京の高並列 SIMD 機構およびプロセッサアーキテクチャに関する研究	国立研究開発法人理化学研究所	中島 浩	非公開	非公開	非公開	2015年4月28日～ 2020年3月31日
	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	2018年3月1日～ 2020年3月31日
	協調的知能に関する研究	株式会社ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパン	森 信介	1,040,000	1,040,000	0	2018年4月1日～ 2020年3月31日
合 計				158,119,792	134,755,230	23,364,562	

※受託研究等で金額非公開のものは、合計金額に参入していない。

5.2.2 寄附金

寄附金の名称	寄附者	金額	担当教員等
鳥生大祐助教に対する研究助成	公益財団法人 マツダ財団	1,000,000	鳥生 大祐
緒方広明教授に対する研究助成	日本電気株式会社	2,500,000	緒方 広明
岡部教授の研究助成のため	U2A 研究会	300,000	岡部 寿男

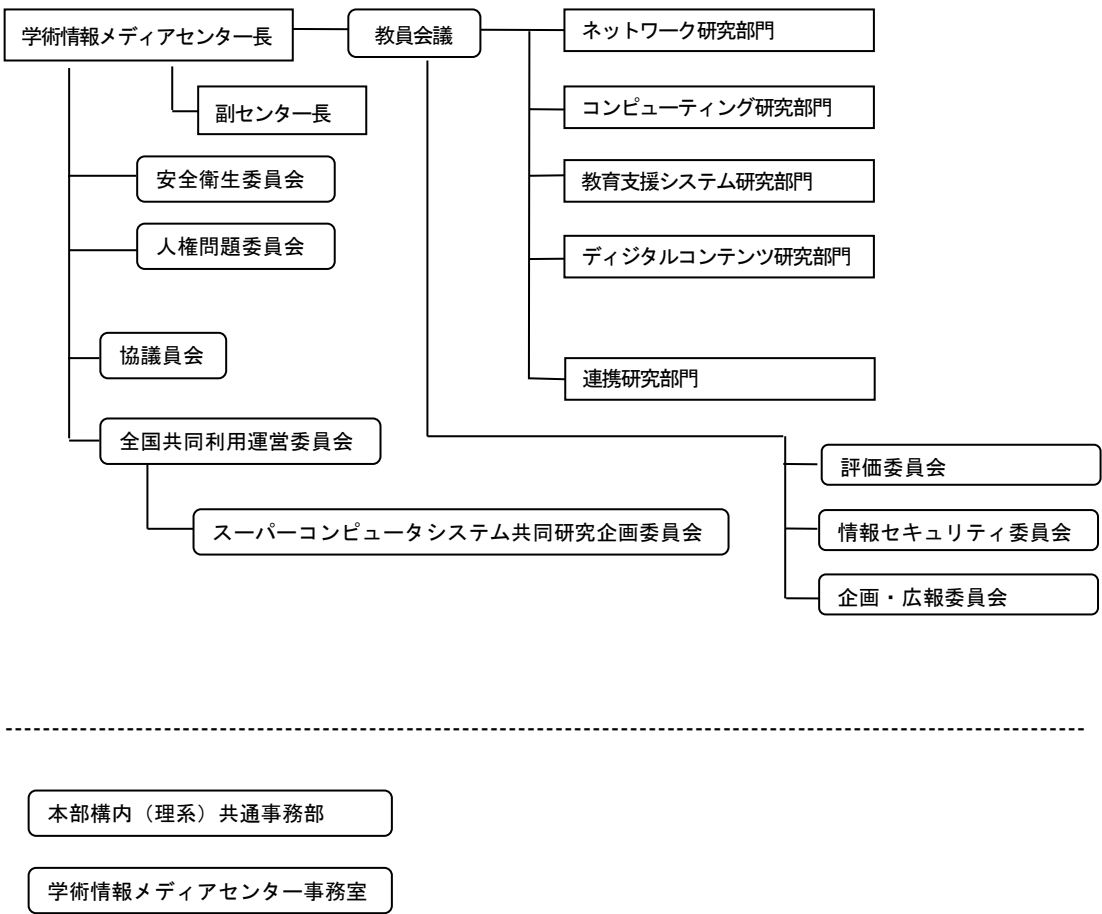
第Ⅳ部

資料

第1章 組織

1.1 組織図

京都大学学術情報メディアセンター組織図



備考：学術情報メディアセンターの事務は、本部構内（理系）共通事務部及び学術情報メディアセンター事務室が行っている。

1.2 委員会名簿

学術情報メディアセンター協議員会

任期：平成30年4月1日～平成32年3月31日

氏名	所属等	
楠見 孝	教育学研究科 教授	～平成30年9月30日
明和 政子	教育学研究科 教授	平成30年10月1日～
黒田 知宏	医学研究科 教授	
米田 稔	工学研究科 教授	
伊藤 順一	農学研究科 教授	
河崎 靖	人間・環境学研究科 教授	
西田 豊明	情報学研究科 教授	
田中 仁	エネルギー科学研究科 教授	
森 知也	経済研究所 教授	
喜多 一	情報環境機構長	
中村 裕一	学術情報メディアセンター長	
小山田耕二	学術情報メディアセンター 教授	
岡部 寿男	学術情報メディアセンター 教授	
中島 浩	学術情報メディアセンター 教授	
牛島 省	学術情報メディアセンター 教授	
緒方 広明	学術情報メディアセンター 教授	
壇辻 正剛	学術情報メディアセンター 教授	
森 信介	学術情報メディアセンター 教授	

学術情報メディアセンター全国共同利用運営委員会

任期：平成30年4月1日～平成32年3月31日

氏名	所属等
小山田耕二	学術情報メディアセンター 教授
中村 裕一	学術情報メディアセンター長
中島 研吾	東京大学 情報基盤センター 教授
上杉 喜彦	金沢大学 総合メディア基盤センター 教授
戸田 智基	名古屋大学 情報基盤センター 教授
桝田 秀夫	京都工芸繊維大学 情報科学センター 教授
森本 昌史	京都府立医科大学 教授
廣安 知之	同志社大学 教授
下條 真司	大阪大学 サイバーメディアセンター 教授
熊本 悦子	神戸大学 情報基盤センター 教授
山下 靖	奈良女子大学 学術情報センター 教授
大森 幹之	鳥取大学 総合メディア基盤センター 准教授
浪花 智英	福井大学 総合情報基盤センター 教授
土屋 雅稔	豊橋技術科学大学 情報メディア基盤センター 准教授
柴田 啓司	富山大学 総合情報基盤センター 教授
中本 和典	山梨大学 医学部医学教育センター 教授
平田 昌司	文学研究科 教授
川瀨 昇	法学研究科 教授
林 重彦	理学研究科 教授
黒田 知宏	医学部附属病院医療情報企画部 教授
村上 定義	工学研究科 教授

藤澤 和謙	農学研究科 准教授
酒井 敏	国際高等教育院（人間・環境学研究科） 教授
佐藤 高史	情報学研究科 教授
石井 裕剛	エネルギー科学研究科 准教授
原 正一郎	東南アジア地域研究研究所 教授
緒方 博之	化学研究所 教授
澤田 純男	防災研究所 教授
長谷川真人	数理解析研究所 教授
大久保嘉高	複合原子力科学研究所 教授
中島 浩	学術情報メディアセンター 教授
牛島 省	学術情報メディアセンター 教授
岡部 寿男	学術情報メディアセンター 教授
深沢圭一郎	学術情報メディアセンター 准教授

学術情報メディアセンタースーパーコンピュータシステム共同研究企画委員会

任期：平成 30 年 4 月 1 日～平成 32 年 3 月 31 日

氏 名	所属等
牛島 省	学術情報メディアセンター 教授
佐藤 高史	情報学研究科 教授
中島 研吾	東京大学情報基盤センター 教授
下條 真司	大阪大学サイバーメディアセンター 教授
中島 浩	学術情報メディアセンター 教授
深沢圭一郎	学術情報メディアセンター 准教授
疋田 淳一	企画・情報部情報基盤課スーパーコンピューティング掛長
小林 正信	企画・情報部情報推進課研究情報掛長
大村 善治	生存圏研究所 教授
西村 直志	情報学研究科 教授
石橋 由子	企画・情報部情報基盤課長

学術情報メディアセンター教員会議

氏 名	所属等
中村 裕一	センター長・教育支援システム研究部門 教授
小山田耕二	副センター長・コンピューティング研究部門 教授
岡部 寿男	ネットワーク研究部門 教授
中島 浩	コンピューティング研究部門 教授
牛島 省	コンピューティング研究部門 教授
緒方 広明	教育支援システム研究部門 教授
壇辻 正剛	教育支援システム研究部門 教授
森 信介	デジタルコンテンツ研究部門 教授

学術情報メディアセンター情報セキュリティ委員会

任期：平成 29 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

氏 名	所属等
中村 裕一	学術情報メディアセンター長（部局情報セキュリティ責任者）
岡部 寿男	学術情報メディアセンター ネットワーク研究部門 教授（部局情報セキュリティ技術責任者）
宮崎 修一	学術情報メディアセンター ネットワーク研究部門 准教授
深沢圭一郎	学術情報メディアセンター コンピューティング研究部門 准教授

牛島 省	学術情報メディアセンター	コンピューティング研究部門	教授
小山田耕二	学術情報メディアセンター	コンピューティング研究部門	教授
緒方 広明	学術情報メディアセンター	教育支援システム研究部門	教授
南條 浩輝	学術情報メディアセンター	教育支援システム研究部門	准教授
近藤 一晃	学術情報メディアセンター	教育支援システム研究部門	講師
飯山 将晃	学術情報メディアセンター	デジタルコンテンツ研究部門	准教授
森 信介	学術情報メディアセンター	デジタルコンテンツ研究部門	教授
梶田 将司	学術情報メディアセンター	連携研究部門	教授
仙田 徹志	学術情報メディアセンター	連携研究部門	准教授
荒谷 裕美	企画・情報部情報推進課長		
石橋 由子	企画・情報部情報基盤課長		
町 美稚子	企画・情報部情報推進課	課長補佐（部局連絡責任者）	
中元 崇	企画・情報部情報推進課総務掛長		

学術情報メディアセンター及び情報環境機構安全衛生委員会

氏 名	所属等
上田 浩	学術情報メディアセンター 教育支援システム研究部門 准教授
青木 学聡	情報環境機構 IT 企画室 准教授
永井 靖浩	情報環境機構 IT 企画室 教授
宮崎 修一	学術情報メディアセンター ネットワーク研究部門 准教授
南條 浩輝	学術情報メディアセンター 教育支援システム研究部門 准教授
古村 隆明	情報システム開発室 室長
石井 良和	企画・情報部情報基盤課学習用メディア管理掛長
斎藤 紀恵	企画・情報部情報基盤課セキュリティ対策掛 主任
荒谷 裕美	企画・情報部情報推進課長
中元 崇	企画・情報部情報推進課総務掛長

学術情報メディアセンター及び情報環境機構人権問題委員会

任期：平成 29 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

氏 名	所属等
小山田耕二	学術情報メディアセンター コンピューティング研究部門 教授
宮崎 修一	学術情報メディアセンター ネットワーク研究部門 准教授
元木 環	情報環境機構 IT 企画室 助教
荒谷 裕美	企画・情報部情報推進課長
町 美稚子	企画・情報部情報推進課 課長補佐
中元 崇	企画・情報部情報推進課総務掛長
赤坂 浩一	企画・情報部情報基盤課 課長補佐

学術情報メディアセンター評価委員会

任期：平成 29 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

氏 名	所属等
中村 裕一	学術情報メディアセンター長
緒方 広明	教育支援システム研究部門 教授
小山田耕二	コンピューティング研究部門 教授
森 信介	デジタルコンテンツ研究部門 教授
川内 享	企画・情報部次長
荒谷 裕美	企画・情報部情報推進課長
石橋 由子	企画・情報部情報基盤課長

学術情報メディアセンター企画・広報委員会

任期：平成 29 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

氏 名	所属等
小山田耕二	コンピューティング研究部門 教授
森 信介	デジタルコンテンツ研究部門 教授
緒方 広明	教育支援システム研究部門 教授
飯山 将晃	デジタルコンテンツ研究部門 准教授
宮崎 修一	ネットワーク研究部門 准教授
南條 浩輝	教育支援システム研究部門 准教授
深沢圭一郎	コンピューティング研究部門 准教授
夏川 浩明	コンピューティング研究部門 特定助教
近藤 一晃	教育支援システム研究部門 講師
荒谷 裕美	企画・情報部情報推進課長
石橋 由子	企画・情報部情報基盤課長
中元 崇	企画・情報部情報推進課総務掛長

1.3 人事異動

学術情報メディアセンター

<採用・転入等>

平成 30 年 4 月 1 日付け

中村 裕一 情報学系（学術情報メディアセンター）教授 学術情報メディアセンター長／併任開始

亀甲 博貴 情報学系（学術情報メディアセンター）助教（デジタルコンテンツ研究部門大規模テキストアーカイブ研究分野）／採用

FLANAGAN, Brendan John 特定講師（教育支援システム研究部門学術データアナリティクス研究分野）／採用

HUANG, Huawei 特定助教（ネットワーク研究部門高機能ネットワーク研究分野）／採用

藺頭 元春 特定研究員（デジタルコンテンツ研究部門マルチメディア情報研究分野）／採用

HASNINE, Mohammad Nehal 特定研究員（教育支援システム研究部門学術データアナリティクス研究分野）／採用

平成 30 年 9 月 18 日付け

Boticki, Ivica 招へい研究員（教育支援システム研究部門学術データアナリティクス研究分野）／採用

<転出・退職等>

平成 30 年 9 月 7 日付け

岳 修平（Yueh, Hsiu-Ping）招へい研究員（デジタルコンテンツ研究部門マルチメディア情報研究分野）／任期満了

平成 31 年 3 月 31 日付け

上田 浩 准教授 情報学系（教育支援システム研究部門学術データアナリティクス研究分野）／退職

HUANG, Huawei 特定助教（ネットワーク研究部門高機能ネットワーク研究分野）／退職

HASNINE, Mohammad Nehal 特定研究員（教育支援システム研究部門学術データアナリティクス研究分野）／退職

1.4 職員一覧（2019年3月31日現在）

【学術情報メディアセンター】

区分		職名	氏名
センター長		教授	中村 裕一
副センター長		教授	小山田耕二
ネットワーク研究部門	高機能ネットワーク研究分野	教授	岡部 寿男
		准教授	宮崎 修一
		助教	小谷 大祐
		特定助教	HUANG, Huawei
		事務補佐員	上原 亜矢
		事務補佐員	林 珠世
コンピューティング研究部門	スーパーコンピューティング研究分野	教授	中島 浩
		准教授	深沢圭一郎
		助教	平石 拓
		事務補佐員	光澤 滋美
	メディアコンピューティング研究分野	教授	牛島 省
		助教	鳥生 大祐
		事務補佐員	新熊加奈恵
	ビジュアライゼーション研究分野	教授	小山田耕二
		特定准教授	江原 康生
		特定助教	夏川 浩明
		研究員	石野 隼伍
		教務補佐員	遠藤 幸子
教育支援システム研究部門	学術データアナリティクス研究分野	教授	緒方 広明
		准教授	上田 浩
		特定講師	FLANAGAN, Brendan John
		特定研究員	MAJUMDAR, Rwitajit
		特定研究員	AKCAPINAR, Gokhan
		特定研究員	HASNINE, Mohammad Nehal
		招へい研究員	BOTICKI, Ivica
		技術補佐員	金 汝卿
		教務補佐員	中島 典子
		事務補佐員	薦本 美甫
		技術補佐員	高井 裕加
		技術補佐員	田仲 智子
		技術補佐員	西川 和子
		技術補佐員	中川あゆみ
		技術補佐員	AKCAPINAR, Arzu

教育支援システム研究部門	語学教育システム研究分野	教授	壇辻 正剛
		准教授	南條 浩輝
		教務補佐員	GEORGIU, Georgios
		事務補佐員	中村梨恵子
	遠隔教育システム研究分野	教授	中村 裕一
		講師	近藤 一晃
		教務補佐員	小幡佳奈子
デジタルコンテンツ研究部門	マルチメディア情報研究分野	准教授	飯山 将晃
		特定講師	笠原 秀一
		特定研究員	藺頭 元春
		教務補佐員	中島 典子
		派遣職員	小山沙由美
	大規模テキストアーカイブ研究分野	教授	森 信介
		助教	亀甲 博貴
		派遣職員	吉村安沙子
連携研究部門	情報システム分野（機構連携）	教授（兼）	永井 靖浩
		教授（兼）	斉藤 康己
		特命准教授（兼）	古村 隆明
		特定講師（兼）	河本 大知
		助教（兼）	渥美 紀寿
	メディア情報分野（機構連携）	教授（兼）	梶田 将司
		准教授（兼）	青木 学聡
		特定准教授（兼）	森村 吉貴
		特定講師（兼）	小野 英理
		助教（兼）	元木 環
	情報教育研究分野 （国際高等教育院連携）	教授（兼）	喜多 一
		事務補佐員	及川 奈美
	食料・農業統計情報開発研究分野	准教授	仙田 徹志
		研究員	加賀爪 優
		研究員	神宮司一誠
		研究員	高松美公子
		教務補佐員	吉川 路子
		教務補佐員	小島恵美子

第2章 建物管理

学術情報メディアセンター及び企画・情報部では、学術情報メディアセンター北館、南館、総合研究5号館、本部棟、吉田自動電話庁舎の合計5棟の建物で業務を行っている。このうち、事務本部棟を除く4棟の管理を、学術情報メディアセンター及び企画・情報部が担当している。

ここでは、主な管理状況を建物別、年度別に示す。

2.1 学術情報メディアセンター北館

1968年建築，1976年増築，2002年4月学術情報メディアセンター設置により，同センター北館となる。

2003年一部改修，2006年バリアフリー化実施，2013年耐震改修・データセンター化実施

延床面積 4,770㎡（R4-1：3,740㎡，R2-1：1,024㎡，渡り廊下：6㎡）

2.1.1 身体障害者対応

- ・2006年度，玄関にスロープを設置するとともに1階トイレに身体障害者用スペースを設置し，バリアフリー化を行った。
- ・2009年度，OSL（オープンスペースラボラトリ）及びCSL（コラボレーションスペースラボラトリ）を開設し，OSLには上下稼動型のOAデスクを導入した。
- ・2010年度，エレベータの全面改修を行い身体障害者対応を行った。
- ・2012年度から2013年度にかけて進めてきた耐震改修・データセンター化において，1階に設置していたOSLを2階に変更した。スロープの設置やバリアフリー等の対応も継続しつつ，以前と同様に上下稼動型のOAデスクを導入した。

2.1.2 安全管理

- ・2007年12月末より，接触型の入退管理システムから非接触型の入退管理システムに更新した。
- ・2007年に教員及び学生が総合研究5号館に移動したことによる空きスペースの有効利用を検討するとともに，2008年度スーパーコンピュータシステム，汎用コンピュータシステムが総合研究5号館に設置されたため，空き室となった地下計算機室を2009年度に耐震改修が行われた数理解析研究所の計算機の仮移設の場所として提供した。
- ・2013年より，従来から実施していた平日時間外及び休日の機械警備の契約を解除し，24時間，365日の緊急対応および入館保障のため，平日時間外及び休日に警備員を配置し有人管理とした。
- ・2013年，玄関，計算機室，居室などをすべて非接触型ICカードの入退管理システム管理にするとともに監視カメラを設置し，物理的セキュリティ強化を行った。
- ・2013年，1階から4階女子トイレに非常呼び出し設備を設置し，安全確保を図った。
- ・2015年，1階事務室（102室）にパトランプ増設及び警報信号追加工事を実施し，学術情報メディアセンター北館及び総合研究5号館の監視業務を強化した。
- ・2015年，1階から4階の男子トイレに非常呼び出し設備を設置し，安全確保を図った。
- ・2018年11月，1階にAEDを設置した。
- ・2019年3月，各階に館内案内図を掲示した。

2.1.3 設備維持・管理

2012年度、全学に点在しているスーパーコンピュータ及び各種サーバなどの計算機資源を集約化・統合するためのデータセンターを目途として「第二期重点事業実施計画」により整備事業が承認され、2013年11月20日に竣工した。

- ・2012年から2013年にかけて実施した耐震改修・データセンター化により、全学に点在しているスーパーコンピュータ及び各種サーバなどの計算機資源を集約化・統合することが可能となった。データセンターの特徴は次の通りである。
 - － OSL を2階に設け、学生へのサービス向上を図った。
 - － 発電能力1,000KVA、72時間連続運転可能な燃料タンクを備えた自家発電機設備を設置、全学の基幹ネットワーク機器及び基幹サーバ群の無停電を実現し、災害時の基幹情報通信機能の確保を実現した。
 - － 全館の電灯をLED化し、廊下などは人感センサーによる点灯方式、居室空調の集中管理により省エネルギー化を実現した。
 - － 玄関、計算機室、居室などをすべて非接触型ICカードの入退管理システム管理にするとともに、監視カメラを設け物理的セキュリティ強化を行った。
 - － 24時間、365日の緊急対応や入館保障のため、平日時間外及び休日には、警備員を配置し有人管理とした。
 - － 学術情報メディアセンターの教員の居室がある総合研究5号館4階と北館4階に渡り廊下を設け、利便性を高めた。
- ・2013年12月事務用汎用コンピュータシステム、2014年2月高度情報教育コンピュータシステム、2014年7月スーパーコンピュータシステムの増設・増強、2014年4月各部局や研究室が保有するサーバ群の預かりサービスのハウジングサービス開始など全学のサーバ群の集約・統合を実現した。
- ・2014年12月、吉田電話庁舎に配置していた基盤コンピュータシステムの主要機器を移設し、大規模災害時におけるBCP（Business continuity planning）を実施した。
- ・2014年度、高性能大規模計算機システム導入のための電源設備、空調設備の増強を行った。
- ・2014年度、想定外の豪雨による漏水対策として、排水設備の総点検、目詰まりの解消、屋上やピロティからの排水経路の変更や屋根の設置等を実施し、地下への排水経路を調整した。
- ・2015年度、地下PS内漏水対策工事を実施した。
- ・2015年度、ハロン排気ダンパ取り換え工事を実施し、設備維持強化を図った。
- ・2017年12月、総合研究5号館に設置していた汎用コンピュータシステムの更新に伴い移設し、運用を開始した。
- ・2017年12月、総合研究5号館に一部設置していたスーパーコンピュータシステムの更新に伴い全面移設し、運用を開始した。
- ・2017年3月、地階、1階、2階の各計算機室に退室用ICカードリーダを増設し、入退室管理の強化を行った。
- ・2018年2月、2階に設置していたOSLを閉室した。
- ・2018年9月、台風21号により東側の門扉が破損したため、修理を行った。

2.2 学術情報メディアセンター南館

2000年建築、2002年4月学術情報メディアセンター設置により、同センター南館となる。

2006年バリアフリー化実施

R4-1 延床面積：5,731㎡

2.2.1 身体障害者対応

- ・2006年度、玄関の東側扉を自動化するとともにエレベータに車椅子対応の操作盤を増設し、バリアフリー化を図った。
- ・2006年度、1階OSL及びコンピュータ演習室に上下稼動型のOAデスクを導入した。
- ・2007年度、コンピュータ演習室に上下稼動型のOAデスクを増設した。

- ・2010年度、1階 OSL（東側、西側）のゲートを撤去し、車椅子が安全に通過できるように改善した。

2.2.2 安全管理

- ・地階講義室の管理が教育推進・学生支援部に移行し学生の授業が開始されたため、一時使用の非常階段の使用を禁止し、正面玄関からの出入りとした。また、教育推進・学生支援部が地下講義室にマルチメディア対応の機器を設置したため、階段の安全性も確保した。
- ・平日時間外及び土曜日の OSL が開設されている時間帯については、有人による安全管理の強化を図り、OSL が開設されていない時間帯については機械警備を契約し建物管理を行っている。
- ・外壁タイルのクラックが発見されタイルが剥落した場合の人命に与える危険性が高いことから、予防措置として修繕を実施し安全を確保した。
- ・2018年11月、1階に AED を設置した。
- ・2019年1月、健康増進法に従い、南館横の喫煙所を撤去した。

2.2.3 設備維持・管理

- ・2009年度予算により、各教室に設置している大型プロジェクタ 18 台を更新するとともに、201 投影機器室のエアコンをガスヒートポンプ式から電気式に交換した。
- ・2011年度、4階の学生居室のドアを認証 IC カードによる入退管理方式に切り替え、鍵の受渡し等の物品管理のコストを削減するとともに物理的セキュリティの強化を図った。
- ・2012年度、ESCO 事業により、地階スタジオ用の空調設備 2 台の更新を行うとともに、1階 OSL 等の電灯を LED 化し省エネルギー化に努めた。
- ・2014年度、老朽化が著しい地下講義室の空調機器の更新を行った。
- ・2015年、1階運転管理室（101 室）に換気設備を設置し、居住性向上を図った。
- ・2015年、全体の電気錠を交換し、セキュリティ強化を図った。
- ・2015年、2階 205 号室を休憩室に変更する工事を実施した。
- ・2015年、3階更衣室に空調機器を設置した。
- ・2016年、4階西側空調機器を改修した。
- ・2017年3月、1階西側 OSL をラーニングコモンズに変更し、学生へ自学自習環境の「場」を提供した。
- ・2017年度、地階から3階の講義室及び地階から4階研究室等・階段・廊下・エントランスホールの電灯を LED 化し省エネルギー化に努めた（環境賦課金事業（ESCO 事業））。
- ・2018年度、地階及び4階トイレを LED 化した（環境賦課金事業（ESCO 事業））。
- ・2018年2月、2階～4階の空調設備を改修した。
- ・2018年3月、1階～3階トイレを LED 化した（情報環境機構予算）。
- ・2018年3月、廊下カーペットの全面張替えを行った。
- ・2018年9月、台風 21 号により倒木の恐れのある南館裏側の樹木を剪定した。
- ・2018年9月、1階 OSL 東側と情報環境支援センターの間仕切りを遮音性の高いものに変更した。
- ・2019年2月、1階全室の空調設備の改修を実施した。
- ・2019年1月、南館横の喫煙所を撤去（健康増進法に従う）
- ・2019年3月、エントランスホールにデジタルサイネージ用プロジェクタとスクリーンを設置した。

2.3 自動電話庁舎

1965 年建築，1972 年増築，2007 年耐震改修

R2 延床面積：826㎡，R + 17㎡

2.3.1 安全管理

2007年9月に耐震改修工事を行い、建物の安全強化を図った。また、年1回草木の剪定を行い、建物周辺の安全確保を図っている。

2.3.2 設備維持・管理

- ・2008年2月、本部地区デジタル交換機を更新した。さらに、2008年12月には、KUINSのネットワーク設備および基盤コンピュータシステムの一部機器を設置し、電話に加えて情報ネットワークについても重要拠点となった。
- ・2011年度、窓等の改修工事経費が措置され、2012年2月に工事は完了した。
- ・2012年度、居室等の改修、整備を行うとともに、入退館管理システムをパスワード方式装置から非接触型ICカードの入退管理システムに切り替え、保安機能の強化を図った。
- ・2013年度、屋上防水工事および階段に手すりを設けることで建物の機能改善を図るとともに、設置後10年を超えていた空調機を更新することで省エネルギー化を推進した。
- ・2014年末、基盤コンピュータシステムの主要機器をデータセンターに移設した。
- ・2015年度、国立情報学研究所のSINET4からSINET5への運用切換えに伴うSINET機器の停止及び撤去を実施した。

2.4 総合研究5号館（旧工学部7号館）

2007年耐震改修工事实施、4部局が入居している複合施設である。

最も多くの面積を利用している学術情報メディアセンターが建物管理窓口となっている。

R4-1（一部R-1） 延床面積：6,380㎡（メディアセンター配分：2,799㎡）

2.4.1 入居部局

- ・学術情報メディアセンター
- ・理学研究科
- ・地球環境学堂・学舎
- ・工学部建築系図書室

2.4.2 安全管理

総合研究5号館は、上記4部局が入居しており、建物管理の簡素化・セキュリティの強化を提案・実施するモデルケースとして入居部局と調整し、2ヶ所の出入り口に非接触型ICカードの入退管理システムを稼働させた。さらに、学術情報メディアセンターの不特定多数が入居する学生室、サーバ室、地下計算機室においても、入退管理システムを設けセキュリティ強化を図ると共に、管理コストの削減を図っている。

2.4.3 設備維持・管理

- ・2009年度、ESCO事業により、スーパーコンピュータ用エアコンの室外機（半数台）にミスト装置を追加し省エネ対応をした。また、居住区域においては、2009年度より省エネルギー対策としてエアコン集中管理システムを導入し、省エネ化を行った。
- ・2011年度、スーパーコンピュータ更新（2011年度末）の準備として、電源系統の改修を行った。
- ・2012年5月、スーパーコンピュータシステムを更新した。
- ・2012年12月、汎用コンピュータシステムを更新した。
- ・2014年12月、基盤コンピュータシステムを更新すると同時に、本部北構内用構内スイッチをデータセンター

に移設し運用を開始した。

- ・2016 年 12 月、汎用コンピュータシステムの更新に伴い、データセンターに移設した。
- ・2016 年 12 月、スーパーコンピュータシステムの更新に伴い、既存システムも同時にデータセンターへ移設した。
- ・2017 年、雑排水ポンプ取替・雨水桝修理工事を行い、排水管理設備を整備した。以後、排水処理を適切に行うために、夏前に屋上清掃による排水詰まりをなくす処置を毎年行っている。
- ・2018 年 3 月、学術情報メディアセンター研究室及び玄関部分の入退室システムを更新した。
- ・2018 年 6 月、エレベータの老朽化した部品を改修した。
- ・2019 年 3 月、3 階廊下（学術情報メディアセンター部分）を LED 化した。

2.5 評価

学部生、院生、教職員など多くの人が入り出る建物では、建物の安全管理と物理的セキュリティ管理が大変重要な事項であることを念頭に建物管理を実施している。

2.5.1 身体障害者対応評価

身体障害者対応については、学生・教職員が利用する建物についてエレベータ、スロープ、自動ドア等を設置・改修（南館、北館、総合研究 5 号館）するとともに、車椅子対応の電動機を配置（南館、北館）することにより学習環境の充実を図っている。

2.5.2 安全管理評価

夜間管理においては、北館では有人による管理、南館、総合研究 5 号館では機械警備（セコム）を導入し安全を確保している。また、身体障害者の方々の安全確保は、北館では車椅子用のスロープの設置、南館・北館の自動扉の設置、障害者用トイレの設置、OSL の電動式機の設置、南館 OSL のゲート撤去等のバリアフリー化を行っている。

南館においては、定時以降及び土曜日の OSL が開室中は警備員を配置して学生サービスを充実すると共に、外壁タイルのクラックが発見されタイルが剥落した場合の人命に与える危険性が高いことから、予防措置として修繕を実施し安全を確保している。

2.5.3 物理的セキュリティの確保とコスト削減

管理しているすべての建物において、全学認証 IC カードおよび施設利用 IC カードを基本とした非接触型 IC カードの入退管理システムを導入し、物理的セキュリティを確保している。さらに、統一 IC カードの利用によりコスト削減を図っている。

2016 年度は、各計算機室への入退室管理強化を図り、セキュリティ強化に努めた。

第3章 2018年度日誌

3.1 委員会

学術情報メディアセンター協議員会

第1回 2019年1月21日

学術情報メディアセンター教員会議

第148回 2018年4月17日

第149回 2018年5月22日

第150回 2018年6月19日

第151回 2018年7月17日

第152回 2018年9月18日

第153回 2018年10月16日

第154回 2018年11月20日

第155回 2018年12月18日

第156回 2019年1月22日

第157回 2019年2月19日

第158回 2019年3月19日

全国共同利用運営委員会

第1回 2018年7月18日

第2回 2019年1月16日

スーパーコンピューティングシステム共同研究企画委員会

第1回 2018年5月16日

第2回 2018年8月27日

第3回 2019年3月18日

※第2回はメール審議

企画・広報委員会

開催無し

3.2 2018年度見学者等

見学取材等 日時	来訪者名（申込者）	目 的	希望研究分野・ サービス業務他	見学・ 取材・ 掲載等 申込
8月10日	「京都大学オープンキャンパス2018」キャンパスツアー参加高校生 240名	高校生に大学の雰囲気により身近に感じてもらうキャンパスツアーの一環のため	スーパーコンピュータシステム	見学
9月26日	群馬工業高等専門学校	大学の先端的な施設や教育環境、研究内容の見学を通じて、電子情報工学に関する知識を取り入れ、今後の学習意欲の向上につなげるため	ビジュアライゼーション研究分野	見学
9月26日	北海道教育大学附属函館中学校 研究主任・社会科教諭 郡司 直孝	ラーニングアナリティクスに関して、中学校で取り組んでいるプロジェクトについて意見交換を行うため	学術データアナリティクス研究分野	見学

第4章 2018年度科学研究費補助金一覧

研究種目	研 究 題 目	研究代表者		配分額 (円)		備考
		氏 名	職	直接経費	間接経費	
基盤研究(S)	教育ビッグデータを用いた教育・学習支援のためのクラウド情報基盤の研究	緒方 広明	教授	16,000,000 21,000,000	0 6,300,000	他機関等への配分あり
基盤研究(A)	「地域の知」の共有と利活用を支援する地域研究情報基盤の構築	岡部 寿男	教授	100,000	30,000	他機関等からの分担分
基盤研究(A)	「地域の知」の共有と利活用を支援する地域研究情報基盤の構築	森 信介	教授	700,000	210,000	他機関等からの分担分
基盤研究(A)	世界におけるジャボニカ米の需要拡大, 価格構造, 品質改善, 潜在性に関する学術研究	加賀爪 優	研究員	450,000	135,000	他機関等からの分担分
基盤研究(A)	大気圧 SIMS 法の開発とその固液界面評価への応用	青木 学聡	准教授	10,000	3,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B) 【一部基金】	フラッシュクラウド耐性のあるオープンなメッセージ型 Web 情報共有基盤	岡部 寿男	教授	1,800,000 2,141,670 400,000	540,000 0 120,000	他機関等への配分あり
基盤研究(B)	戦時体制期・戦後改革期農家経済のマイクロデータ分析	仙田 徹志	准教授	2,350,000	705,000	他機関等への配分あり
基盤研究(B)	身体動作の制御理論的な分析に基づいた日常生活時の注意状態計測	近藤 一晃	講師	3,400,000	1,020,000	
基盤研究(B)	ソフトな体性感覚呈示デバイスによる寄り添い促す動作・行動支援	中村 裕一	教授	3,600,000	1,080,000	他機関等への配分あり
基盤研究(B)	SIMD ベクトル演算活用のための規則化技術の研究	中島 浩	教授	3,750,000	1,125,000	他機関等への配分あり
基盤研究(B)	視覚的分析技術を使ったビッグデータからの偏微分方程式の導出	小山田耕二	教授	2,100,000	630,000	他機関等への配分あり
基盤研究(B)	水中における劣悪環境下での形状計測手法の開発	飯山 将晃	准教授	4,800,000	1,440,000	
基盤研究(B) 【一部基金】	計算状態の精密操作に基づく高性能・高信頼システム技術	平石 拓	助教	0 500,000	0 150,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B) 【一部基金】	消費者生産型レシピコンテンツの手順・記述から見た多様性の解析手法の提案	森 信介	教授	0 202,924	0 0	他機関等からの分担分
基盤研究(B)	標準化を踏まえた学習活動データの集積と解析のための Web API の開発	梶田 将司	教授	300,000	90,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B)	入力データが不完全なアルゴリズムで重要となる乱化技術の研究	宮崎 修一	准教授	100,000	30,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B)	ハイブリッドプログラム解析を利用した機能識別に基づくプログラム理解支援技術	渥美 紀寿	助教	200,000	60,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B)	わが国農業・農村のダイナミズムと政策評価: ミクロデータによる実証研究	仙田 徹志	准教授	2,400,000	720,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B)	H 行列法ライブラリの機能拡張と次世代スパコン向け最適化	平石 拓	助教	700,000	210,000	他機関等からの分担分

基盤研究(B)	深い学びを支援するための機械学習に基づく授業状況・学習状況の推定と可視化	飯山 将晃	准教授	200,000	60,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B) 【特設分野】	茶道の相互行為論 ―茶席における会話と所作の分析から	梶田 将司	教授	100,000	30,000	他機関等からの分担分
基盤研究(C)	安定マッチングを利用した配属アルゴリズムの開発研究	宮崎 修一	准教授	501,679 900,000	0 270,000	
基盤研究(C)	初等中等教育の現場における複数の表示装置の効果的な活用支援基盤の構築と検証	江原 康生	特定 准教授	451,623 850,000	0 255,000	他機関等への配分あり
基盤研究(C)	グラフ探索アプリケーションの大規模並列環境での高性能化に向けた並列言語の開発	平石 拓	助教	55,387 700,000	0 210,000	
基盤研究(C)	観光地の混雑回避を実現する実時間情報に基づく情報提示手法	笠原 秀一	特定 講師	633,126 700,000	0 210,000	
基盤研究(C)	多様な学習者に対応する情報倫理オンライン教育の開発と運用	上田 浩	准教授	350,000 800,000	0 240,000	
基盤研究(C)	クラスター衝突過程のシミュレーションと大規模原子座標データ協働モデルの研究	青木 学聡	准教授	208,934 900,000	0 270,000	
基盤研究(C)	仮想開発者によるソフトウェア自動修正と進化推薦	渥美 紀寿	助教	1,000,000	300,000	他機関等への配分あり
基盤研究(C)	超並列において高スケーラビリティを実現するステンシル計算・通信モデルの開発	深沢圭一郎	准教授	850,000	255,000	他機関等への配分あり
基盤研究(C)	マルチフェイズ並列解法による多相連成災害の予測と現象解明	牛島 省	教授	1,300,000	390,000	
基盤研究(C)	国際化時代における枯渇性地域共有資源の保全・利用・開発の国際比較に関する計量分析	加賀爪 優	研究員	1,300,000	390,000	他機関等への配分あり
基盤研究(C)	モデル駆動型行動複製による都市センシング	緒方 広明	教授	220,000	0 66,000	他機関等からの分担分
基盤研究(C)	実世界と可能世界が参照可能であるテキストの日本語モダリティ解析	森 信介	教授	200,000	60,000	他機関等からの分担分
基盤研究(C)	当事者デザインを循環させるための社会実践型ラボラトリーのモデル構築	元木 環	助教	200,000	60,000	他機関等からの分担分
基盤研究(C)	農業統計ミクロ・パネルデータの高度利用の展開方向と普及手法に関する研究	仙田 徹志	准教授	450,000	135,000	他機関等からの分担分
基盤研究(C)	放送通信融合環境における再生待ち時間を短縮するマルチキャスト配信技術に関する研究	江原 康生	特定准 教授	250,000	75,000	他機関等からの分担分
挑戦的萌芽 研究	次世代デジタル学習支援環境に関する国際比較研究とその評価	梶田 将司	教授	367,482 700,000	0 210,000	
挑戦的萌芽 研究	音声情報処理技術を利用したタイ語声調習得支援システムの研究	壇辻 正剛	教授	452,656 800,000	0 240,000	
挑戦的萌芽 研究	グループ学習の形成的評価のための実世界活動センシング技術の開発	近藤 一晃	講師	607,580 0	0 0	他機関等からの分担分
挑戦的萌芽 研究	スケーラブル通信ライブラリを用いた次世代惑星電磁圏連成計算技術の創出	深沢圭一郎	准教授	300,000	90,000	他機関等からの分担分
挑戦的研究 (開拓)	手書きプロセスデータ流通基盤の構築と大学教育における利活用アプリケーション	梶田 将司	教授	4,800,000	1,440,000	他機関等からの分担分

挑戦的研究 (開拓)	手書きプロセスデータ流通基盤の構築と大学 教育における利活用アプリケーション	元木 環	助教	40,000	0	他機関等か らの分担分
				100,000	30,000	
挑戦的研究 (開拓)	手書きプロセスデータ流通基盤の構築と大学 教育における利活用アプリケーション	青木 学聡	准教授	150,000	0	他機関等か らの分担分
				100,000	30,000	
挑戦的研究 (開拓)	手書きプロセスデータ流通基盤の構築と大学 教育における利活用アプリケーション	飯山 将晃	准教授	150,000	0	他機関等か らの分担分
				400,000	120,000	
挑戦的研究 (萌芽)	三次元データ可視化技術を使った冊子体分析 手法の開発	小山田耕二	教授	1,595,350	0	
				2,500,000	750,000	
挑戦的研究 (萌芽)	「予測・期待」による「質感・操作感」の変 容の解析と人工物デザインへの応用	中村 裕一	教授	646,270	0	
				2,000,000	600,000	
挑戦的研究 (萌芽)	農林業センサスの高度利用に向けた基盤形成 —匿名データと疑似データの開発を中心に—	仙田 徹志	准教授	1,700,000	510,000	他機関等へ の配分あり
若手研究(B)	ソフトウェア進化分析に基づくソフトウェア 保守支援環境	渥美 紀寿	助教	324,790	0	
				0	0	
若手研究(B)	高機能なネットワークのコントローラ間の連 携機構	小谷 大祐	助教	434,416	0	
				900,000	270,000	
研究活動ス タート支援	教育ビッグデータと画像分析を用いて語彙学 習に適切な画像の推薦に関する研究	Hasnine Nehal	特定 研究員	1,100,000	330,000	
研究活動ス タート支援	GOAL Project: Developing Technology Support for Acquisition of Self Direction Skill	Majumdar Rwito	特定 研究員	1,200,000	360,000	
合計				101,493,887	22,854,000	

第5章 報道等の記事

掲載年月日	掲載誌等	事 項	
8 月 26 日	読売新聞	雲の下の海水温推定，天気予報などに活用…京大	飯山将晃准教授 笠原秀一特定講師
10 月 1 日	読売新聞	AI で契約書精査 1 秒	森 信介教授
12 月 6 日	産経新聞 朝刊	AI 使い学習状況把握	緒方広明教授
12 月 6 日	日本経済新聞	未来型教育 京都モデル実証事業	緒方広明教授
3 月 8 日	FNN Prime	「京都・嵐山で迷子になってください」謎の募集に応募 殺到！ 担当者に狙いを聞いた	笠原秀一特定講師
3 月 12 日	NHK	嵐山で迷子になってもらう実験	笠原秀一特定講師

第6章 規程・内規集

6.1 京都大学学術情報メディアセンター規程

〔平成14年4月1日達示第6号制定〕
平成16年4月1日達示第46号全部改正

（趣旨）

第1条 この規程は、京都大学学術情報メディアセンター（以下「学術情報メディアセンター」という。）の組織等に関し必要な事項を定めるものとする。

（目的）

第2条 学術情報メディアセンターは、情報基盤及び情報メディアの高度利用に関する研究開発を行い、教育研究等の高度化を支援するとともに、全国の大学その他の研究機関の研究者等の共同利用に供することを目的とする。

2 前項に定めるもののほか、学術情報メディアセンターは、その研究開発の成果に基づき、情報環境機構の行う業務の支援を行う。

（センター長）

第3条 学術情報メディアセンターに、センター長を置く。

2 センター長は、京都大学の専任の教授をもって充てる。

3 センター長の任期は、2年とし、再任を妨げない。

4 センター長は、学術情報メディアセンターの所務を掌理する。

（協議委員会）

第4条 学術情報メディアセンターに、国立大学法人京都大学の組織に関する規程（平成16年達示第1号）第45条第8項において準用する同規程第33条に定める事項を審議するため、協議委員会を置く。

2 協議委員会の組織及び運営に関し必要な事項は、協議委員会が定める。

（全国共同利用運営委員会）

第5条 学術情報メディアセンターに、全国共同利用の運営に関する事項についてセンター長の諮問に応ずるため、全国共同利用運営委員会を置く。

2 全国共同利用運営委員会の組織及び運営に関し必要な事項は、全国共同利用運営委員会が定める。

（研究部門）

第6条 学術情報メディアセンターに、次に掲げる研究部門を置く。

ネットワーク研究部門

コンピューティング研究部門

教育支援システム研究部門

デジタルコンテンツ研究部門

連携研究部門

（研究科の教育への協力）

第7条 学術情報メディアセンターは、次に掲げる研究科の教育に協力するものとする。

工学研究科

人間・環境学研究科

情報学研究科

（事務組織）

第8条 学術情報メディアセンターの事務は、京都大学事務組織規程（平成16年達示第60号）の定めるところによる。

（内部組織）

第9条 この規程に定めるもののほか、学術情報メディアセンターの内部組織については、センター長が定める。

附 則

1 この規程は、平成16年4月1日から施行する。

2 次に掲げる規程は、廃止する。

(1) 京都大学学術情報メディアセンター協議員会規程（平成14年達示第7号）

(2) 京都大学学術情報メディアセンター学内共同利用運営委員会規程（平成14年達示第8号）

(3) 京都大学学術情報メディアセンター全国共同利用運営委員会規程（平成14年達示第9号）

(4) 京都大学学術情報メディアセンター長候補者選考規程（平成14年達示第10号）

〔中間の改正規程の附則は、省略した。〕

附 則（平成27年達示第4号）

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

6.2 京都大学学術情報メディアセンター協議員会規程

〔平成16年2月16日協議員会決定〕

第1条 この規程は、京都大学学術情報メディアセンター規程（平成14年達示第6号）第4条第2項の規定に基づき、学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）の協議員会に関し必要な事項を定めるものとする。

第2条 協議員会は、次の各号に掲げる協議員で組織する。

(1) センター長

(2) センター所属の専任の教授

(3) 情報環境機構長

(4) 前3号以外の京都大学の教授のうちから、協議員会の議を踏まえてセンター長の委嘱した者 若干名

2 前項第4号の協議員の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠の協議員の任期は、前任者の残任期間とする。

第3条 センター長は、協議員会を招集し、議長となる。

2 センター長に事故があるときは、あらかじめセンター長の指名する委員が、前項の職務を代行する。

第4条 協議員会は、協議員（海外渡航中の者を除く。）の過半数が出席しなければ、開くことができない。

2 協議員会の議事は、出席協議員の過半数で決する。

3 前2項の規定にかかわらず、協議員会の指定する事項については、協議員（海外渡航中の者を除く。）の3分の2以上が出席する協議員会において、出席協議員の4分の3以上の多数で決する。

第5条 協議員会に関する事務は、企画・情報部において処理する。

第6条 この規程に定めるもののほか、協議員会の運営に関し必要な事項は、協議員会が定める。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

〔中間の改正規程の附則は、省略した。〕

附 則

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

6.3 学術情報メディアセンター協議員会運営内規

〔平成17年3月8日協議員会決定〕

第1条 この内規は、京都大学学術情報メディアセンター協議員会規程（平成16年2月16日協議員会決定、以下「協議員会規程」という。）第6条の規定に基づき、学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）の協議員会の運営に関し、必要な事項を定めるものとする。

（協議員の選出）

第2条 協議員会規程第2条第1項第4号のセンター長の委嘱した者とは、次の第1号及び第2号の部局から推薦のあった京都大学の教授及びセンターの併任教授（ただし、京都大学の専任教授に限る。）とする。

(1) 次の各部局からそれぞれ1名とする。

工学研究科，情報学研究科，農学研究科及び人間・環境学研究科

(2) 次の①～④の各グループからそれぞれ1名とする.

① 理学研究科，医学研究科，薬学研究科

② 法学研究科，文学研究科，経済学研究科，教育学研究科

③ エネルギー科学研究科，生命科学研究科，アジア・アフリカ地域研究研究科，地球環境学堂

④ 附置研究所・センター，附属図書館，総合博物館

(3) グループ内での協議員の選出方法はグループ内の部局間の協議に任せる.

(指定する事項)

第3条 協議員会規程第4条第3項の指定する事項とは，以下の事項をいう.

① センターの教員（客員教員，特定有期雇用教員及び助教を除く.）の選考開始の要請に関する事項

② センターの組織改編に関する事項

(教員会議)

第4条 センターの管理運営に関する事項に迅速に対応するため，学術情報メディアセンター教員会議（以下「教員会議」という.）を置く.

2 教員会議の構成員は，センター長及びセンターの専任の教授とする.

3 センター長は教員会議を招集し，議長となる.

4 協議員会は，次に掲げる事項の審議を教員会議に付託又は委任する.

(1) 付託する事項

① センター長候補者の推薦に関する事項

② センターの規程の制定改廃に関する事項

③ センターの組織改編に関する事項

(2) 委任する事項

① 助教の選考開始の要請に関する事項

② 客員教員，特定有期雇用教員の選考に関する事項

③ 教員の兼務に関する事項

④ 教員の兼業に関する事項

⑤ 協議員会に係る内規及び申し合わせを除く内規，申し合わせの制定改廃に関する事項

⑥ 概算要求に関する事項

⑦ 予算・決算に関する事項

⑧ 外部資金の受け入れに関する事項

⑨ センターの研究開発に関する事項

⑩ その他センターの管理運営に関する事項

5 教員会議は，前項第2号の委任事項に関し，審議の状況，結果を教員会議議事録として協議員会にそのつど報告する.

6 その他教員会議に関し必要な事項は，教員会議が定める.

(教授選考)

第5条 教授を選考する必要があるときは，センター長は，協議員会に諮り，選考に関する諸条件を審議し，関連する学系の長に教員選考開始の要請を行う.

(准教授及び講師選考)

第6条 准教授及び講師（ただし，連携研究部門を除く.）を選考する必要があるときは，第5条の教授選考に関する規定を準用する.

2 連携研究部門の准教授及び講師の選考については，別に定める.

第7条 この内規に定めるもののほか，協議員会に関し必要な事項は，協議員会で定める.

附 則

この内規は，平成17年4月1日から施行する.

〔中間の改正内規の附則は，省略した.〕

附 則

1 この内規は，平成28年4月1日から施行する.

- 2 この規程の施行日前に教員の採用又は昇任のための選考を開始した場合の当該選考の手続については、改正後の規程にかかわらず、なお従前の例による。

6.4 学術情報メディアセンター教員会議内規

〔平成17年4月12日教員会議決定〕

（目的）

第1条 この内規は、学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）協議員会運営内規第4条に定められた教員会議に関し、必要な事項を定めるものとする。

（構成）

第2条 教員会議は、次の各号に掲げるもので組織する。

（1）センター長

（2）センターの専任教授

- 2 教員会議は、必要に応じて、前項に規定する以外の者に教員会議への出席を求め、説明又は意見を聞くことができる。

（議長）

第3条 センター長は、教員会議を招集し、議長となる。

- 2 センター長に事故があるときは、あらかじめセンター長が指名する者が前項の職務を代行する。

（定足数）

第4条 教員会議は、教授（海外渡航中の者を除く。）の3分の2が出席しなければ、開くことができない。

- 2 教員会議の議事は、出席教授の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長が決する。

（審議、議決事項）

第5条 教員会議はセンター協議員会運営内規第4条第4項に定められた下記の事項に関し審議および議決を行う。

（1）協議員会より付託された以下の事項に関する審議

- ① センター長候補者の推薦に関する事項
- ② センターの規程の制定改廃に関する事項
- ③ センターの組織改編に関する事項

（2）協議員会より委任された以下の事項に関する議決

- ① 助教の選考開始の要請に関する事項
- ② 客員教員及び特定有期雇用教員の選考に関する事項
- ③ 教員の兼務に関する事項
- ④ 教員の兼業に関する事項
- ⑤ 協議員会に係る内規及び申し合わせを除く内規、申し合わせの制定改廃に関する事項
- ⑥ 概算要求に関する事項
- ⑦ 予算・決算に関する事項
- ⑧ 外部資金の受け入れに関する事項
- ⑨ センターの研究開発に関する事項
- ⑩ その他センターの管理運営に関する事項

（3）連携研究部門教員選考内規に定められた同部門の教員の人事に関する事項

（議事の報告）

第6条 教員会議の議事内容はそのつど協議員会に報告するものとする。

（企画・広報委員会）

第7条 センターの研究活動等の広報を行うため、企画・広報委員会を置く。

- 2 企画・広報委員会の構成、審議内容等については別に定める。

（評価委員会）

第8条 センターの自己点検評価および外部評価を行うため、評価委員会を置く。

- 2 評価委員会の構成、審議内容等については別に定める。

（研究専門委員会）

第9条 センターの研究活動を充実させるため、研究専門委員会を置くことができる。

2 研究専門委員会に関し、必要な事項は、別に定める。

(情報セキュリティ委員会)

第10条 センターの情報セキュリティに関する事項を統括し、ポリシーの承認等重要事項の審議等を行うため、情報セキュリティ委員会を置く。

2 情報セキュリティ委員会の構成、審議内容等については別に定める。

第11条 教員会議に関する事務は、企画・情報部において処理する。

第12条 この内規に定めるもののほか、教員会議の運営に関し必要な事項は、教員会議の議を踏まえて、センター長が定める。

附 則

この内規は、平成17年4月1日から施行する。

〔中間の改正内規の附則は、省略した。〕

附 則

この内規は、平成29年4月1日から施行する。

6.5 京都大学学術情報メディアセンター全国共同利用運営委員会規程

〔平成16年2月16日協議員会決定〕

第1条 この規程は、京都大学学術情報メディアセンター規程(平成14年達示第6号)第5条第2項の規定に基づき、学術情報メディアセンター(以下「センター」という。)の全国共同利用運営委員会(以下「委員会」という。)に関し必要な事項を定めるものとする。

第2条 委員会は、次の各号に掲げる委員で組織する。

- (1) センターの教員のうちからセンター長が指名する者 若干名
- (2) 前号以外の京都大学の専任の教授又は准教授 若干名
- (3) 学外の学識経験者 若干名
- (4) その他センター長が必要と認める者 若干名

2 前項第2号から第4号の委員は、センター長が委嘱する。

3 第1項第2号から第4号の委員の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

第3条 センター長は、委員会を招集する。

2 センター長は委員会に出席し、意見を述べるができるものとする。

第4条 委員会に委員長を置き、第2条第1項第1号の委員のうちから、センター長が指名する。

2 委員長は、委員会の議長となる。

3 委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長が指名した委員が前項の職務を代行する。

第5条 委員会は、委員の過半数が出席しなければ、開くことができない。

第6条 委員会は、必要があるときは、委員以外の者の出席を求めて意見を聴くことができる。

第7条 委員会に、センターと他大学、京都大学の他部局教員とによる共同研究の企画を行うため次の共同研究企画委員会を置く。

スーパーコンピュータシステム共同研究企画委員会

2 共同研究企画委員会の審議事項及び構成等については、別に定める。

第8条 委員会に必要に応じて専門委員会を置くことができる。

2 専門委員会の委員は、委員会の議を踏まえて、センター長が委嘱する。

第9条 委員会に関する事務は、企画・情報部において処理する。

第10条 この規程に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員会が定める。

附 則

この規程内規は、平成16年4月1日から施行する。

〔中間の改正規程の附則は、省略した。〕

附 則

この規程内規は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

この規程内規は、平成29年4月1日から施行する。

6.6 京都大学学術情報メディアセンタースーパーコンピュータシステム共同研究企画委員会 内規

〔平成20年1月29日全国共同利用運営委員会決定〕

第1条 この内規は、京都大学学術情報メディアセンター全国共同利用運営委員会規程（平成16年2月16日協議委員会決定、以下「全国共同利用運営委員会規程」という。）第7条第2項の規定に基づき、学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）のスーパーコンピュータシステム共同研究企画委員会（以下「委員会」という。）の審議事項及び構成等に関し必要な事項を定めるものとする。

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項を審議する。

- (1) 共同研究の公募企画
- (2) 提案された申請の審議
- (3) 研究成果の管理

第3条 共同研究の公募、審査、成果の管理等の基準・方法については、別に定める。

第4条 委員会は、次の各号に掲げる委員で組織する。

- (1) センターのコンピューティング研究部門の教授のうちからセンター長が指名する者 1名
- (2) 全国共同利用運営委員会規程第2条第1項第2号委員のうちから 若干名
- (3) 全国共同利用運営委員会規程第2条第1項第3号委員のうちから 若干名
- (4) センターの教員（併任及び兼務の教員を含む。ただし、第1号に掲げる者を除く。） 若干名
- (5) 企画・情報部の職員 若干名
- (6) その他センター長が必要と認める者 若干名

2 前項第2号から第6号までの委員は、センター長が委嘱する。

3 第1項第2号から第6号までの委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

第5条 委員会に委員長を置き、前条第1項第1号の委員をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集して議長となる。

3 委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長の指名する委員が、その職務を代行する。

第6条 委員会に関する事務は、企画・情報部において処理する。

第7条 この内規に定めるもののほか、委員会の議事の運営その他必要な事項は、委員会が定める。

附 則

この内規は、平成20年4月1日から施行する。

〔中間の改正内規の附則は、省略した。〕

附 則

この内規は、平成27年4月1日から適用する。

6.7 京都大学学術情報メディアセンター研究専門委員会要項

〔平成18年5月30日教員会議決定〕

第1条 この要項は、学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）の教員会議内規第9条の規定に基づき、研究専門委員会（以下「委員会」という。）に関し必要な事項を定める。

第2条 委員会は、センターの教員の申請に基づき教員会議での承認をもって発足する冠委員会とする。

第3条 委員会の代表者はセンターの教員とする。

第4条 委員会の期限は単年度または複数年度とし、終了時に報告書をセンター長に提出しなければならない。

第5条 経費が必要な場合は申請時に申請できるものとする。

第6条 委員会は継続申請が出来るものとする。

第7条 申請様式は別途定める。

附 則

この内規は、平成18年5月30日から施行し、平成18年4月1日から適用する。

附 則

この内規は、平成29年4月1日から施行する。

附 則

この内規は、平成30年5月22日から施行する。

6.8 京都大学学術情報メディアセンター情報セキュリティ委員会内規

[平成23年10月25日教員会議決定]

第1条 この内規は、京都大学の情報セキュリティ対策に関する規程（平成15年達示第43号）第8条第1項及び学術情報メディアセンター教員会議内規（平成17年4月12日教員会議決定）第10条第1項の規定に基づき学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）に置く情報セキュリティ委員会（以下「委員会」という。）に関し必要な事項を定める。

第2条 委員会は、センターの情報セキュリティに関する事項を統括し、ポリシーの承認等重要事項の審議を行い、重要事項に関するセンター内及び関係部署との連絡調整を行うため、次の各号に掲げる事項を行う。

- (1) セキュリティ対策の指導、監査に関すること
- (2) ポリシー策定評価、見直し及び実施に関すること
- (3) コンピュータ不正アクセス発生時等における調査・対策に関すること

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員で構成する。

- (1) センター長
- (2) 部局情報セキュリティ技術責任者
- (3) センターの教員 若干名（各研究部門から1名以上）
- (4) 企画・情報部情報推進課長及び企画・情報部情報基盤課長
- (5) その他センター長が指名する者 若干名

2 前項第3号及び第5号の委員は、センター長が委嘱する。

3 第1項第3号及び第5号の委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

第4条 委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、議長となる。

3 委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長が指名した委員がその職務を代行する。

第5条 委員会は、必要と認めるときは、委員以外の者を委員会に出席させて説明又は意見を聴くことができる。

第6条 委員会に必要な応じて専門委員会を置くことができる。

2 専門委員会には、第3条第1項の委員以外の者をその委員として加えることができる。

第7条 委員会に関する事務は、企画・情報部において処理する。

第8条 この内規に定めるもののほか、委員会及び専門委員会の運営に関し必要な事項は、委員会が定める。

附 則

1 この内規は平成23年11月1日から施行する。

2 この内規の施行後最初に委嘱する第3条第1項第3号及び第5号の委員の任期は、同条第3項本文の規定にかかわらず、平成25年3月31日までとする。

附 則

この内規は平成27年4月1日から施行する。

附 則

この内規は平成29年4月1日から施行する。

6.9 京都大学学術情報メディアセンター及び情報環境機構安全衛生委員会要項

〔平成 17 年 1 月 11 日運営会議決定〕

〔平成 27 年 3 月 2 日情報環境機構長裁定〕

（設置目的）

第 1 この要項は、京都大学安全衛生管理規程（平成 16 年達示第 118 号以下「管理規程」という。）第 24 条第 1 項に基づき、京都大学学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）及び京都大学情報環境機構（以下「機構」という。）と共同で安全衛生委員会（以下「委員会」という。）を置く。

（検討事項）

第 2 委員会の検討事項は、センター及び機構に関する次の各号に掲げるとおりとする。

- （1）安全衛生計画及びその実施に関すること。
- （2）安全衛生管理体制の確立に関すること。
- （3）安全衛生教育に関すること。
- （4）その他安全衛生に関すること。
- （5）吉田作業場衛生委員会との連絡・調整に関すること。

（構成）

第 3 委員会は、次の各号に掲げる委員で組織する。

- （1）管理規程第 11 条に定める衛生管理者
- （2）第 5 に定める衛生管理補助者 若干名
- （3）その他学術情報メディアセンター長（以下「センター長」という。）と情報環境機構長（以下「機構長」という。）が必要と認めた者 若干名
- （4）情報推進課長

（運営）

第 4 委員会に委員長を置き、第 3 第 1 号の委員のうちから、センター長と機構長が協議のうえ、指名する。

- 2 委員長は、管理規程第 8 条に定める安全衛生管理担当者を兼ねるものとする。
- 3 委員長は、委員会を招集して議長となる。
- 4 委員会での検討内容は、教員会議で報告する。

（衛生管理補助者）

第 5 センター及び機構に衛生管理者を補助させるため、必要に応じて衛生管理補助者を置くことができる。

- 2 衛生管理補助者は、安全衛生に関し知識及び経験を有する者のうちから、センター長と機構長が協議のうえ、指名する。

（業務）

第 6 委員会は、衛生環境等の確保が困難な場合、必要な処置を講じるようセンター長及び機構長に助言することができる。

- 2 委員会は、センターまたは機構において安全衛生管理上問題となっている事項があれば、毎月末までに吉田事業場総括安全衛生管理者へ報告しなければならない。
- 3 衛生管理者及び衛生管理補助者は、管理規程第 12 条に基づく定期巡視（別紙安全衛生巡視報告書に基づき）を実施しなければならない。
- 4 センター及び機構の教職員は、万が一事故に遭遇した場合は（別紙事故報告書に基づき）委員会に報告しなければならない。

（委員会の事務）

第 7 委員会に関する事務は、企画・情報部において処理する。

（その他）

第 8 この要項に定めるもののほか、委員会に関し必要な事項は、委員会が定める。

附 則

この要項は、平成 17 年 1 月 1 日から施行する。

〔中間の改正要項の附則は、省略した。〕

附 則

この要項は、平成23年4月19日から施行し、平成23年4月1日から適用する。

附 則

この要項は、平成27年4月1日から施行する。

6.10 京都大学学術情報メディアセンター及び京都大学情報環境機構人権問題等委員会等要項

〔平成17年10月11日教員会議承認〕

〔平成27年3月2日情報環境機構長裁定〕

（趣旨）

第1 京都大学学術情報メディアセンター（以下「センター」という.）及び京都大学情報環境機構（以下「機構」という.）と共同で、同和問題等人権問題及びハラスメント問題（以下「人権問題等」という.）の防止に関し必要な事項及び人権問題等が生じた場合の対応を行うことを目的とする人権問題等委員会（以下「委員会」という.）を置く。

（目的）

第2 委員会は次の各号に掲げる事項を行う。

- （1）人権意識の啓発活動に関すること
- （2）京都大学学術情報メディアセンター長（以下「センター長」という.）、京都大学情報環境機構長（以下「機構長」という.）または、相談員から報告・依頼を受けた人権問題等について調査・審議を行い、センター長及び機構長に報告すること。
- （3）人権問題等に起因する問題等について、必要に応じて調査委員会を設置し、調査を依頼すること。
- （4）その他、人権問題等に関すること。

（構成）

第3 委員会は、次の各号に掲げる委員で構成する。

- （1）センターの教授、准教授及び助教（教務職員を含む.）から、各1名
 - （2）機構の教員 若干名
 - （3）企画・情報部情報推進課長
 - （4）その他センター長及び機構長が必要と認める者 若干名
- 2 前項第1号、第2号及び第4号の委員はセンター長及び機構長が協議のうえ、指名若しくは委嘱する。
- 3 第1項第1号、第2号及び第4号の委員の任期は、2年とし再任を妨げない。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

（運営）

第4 委員会に委員長を置き、第3第1項第1号及び同第2号の委員のうちから、センター長と機構長が協議のうえ、指名する。

2 委員長は、委員会を招集し議長となる。委員長に事故あるときは、あらかじめ委員長の指名する委員が、その職務を代行する。

（相談窓口）

第5 センター及び機構にハラスメントに関する相談及び苦情の申し出に対応するため、ハラスメント相談窓口（以下「相談窓口」という.）を置く。

第6 相談窓口は次に掲げる業務を行う。

- （1）ハラスメント等にかかる苦情・相談の受付
 - （2）相談者への助言及び当該問題への対処
 - （3）センター長、機構長及び委員会への報告並びに必要な調査等の依頼
 - （4）その他必要な事項
- 2 相談窓口には、センター及び機構の教職員のうちからセンター長及び機構長が指名若しくは委嘱する複数の相談員を置く。
- 3 前項の相談員には複数の女性教職員を含めるものとする。

（調査委員会）

第7 委員会に相談員等からの依頼に基づき、当該事案について必要に応じ調査委員会を置く。

2 委員会は調査委員会が行う調査等について、京都大学の法務・人権推進室人権推進部門に必要な場合は指導、助言を求める。

3 調査委員会の委員は、委員会の委員長が指名する委員をもって充てる。

第8 委員会及び調査委員会は、必要と認めるときは委員以外の者を出席させて説明または意見を聴くことができる。

(秘密の保持等)

第9 委員会、調査委員会及び相談員等は、相談等に係る対応に当たっては、当事者及びこれに関係する者のプライバシーや名誉その他の人権を尊重するとともに、知り得た秘密を他に漏らしてはならない。

(事務)

第10 委員会に関する事務は、企画・情報部において処理する。

(その他)

第11 この要項に定めるもののほか、委員会に関し必要な事項は、委員会が定める。

附 則

1 この要項は、平成17年10月11日から実施する。

2 この要項により、最初に指名若しくは委嘱される委員の任期については、第2第4項の規定にかかわらず、平成19年3月31日までとする。

[中間の改正要項の附則は、省略した。]

附 則

この要項は、平成27年4月1日から施行する。

6.11 京都大学学術情報メディアセンター長候補者選考規程

[平成16年2月16日協議員会決定]

第1条 学術情報メディアセンターのセンター長候補者（以下「候補者」という。）の選考については、この規程の定めるところによる。

第2条 候補者は、京都大学の専任の教授のうちから、学術情報メディアセンターの協議員会において選考する。

第3条 前条の協議員会は、協議員（海外渡航中の者を除く。）の3分の2以上の出席を必要とする。

第4条 候補者の選考は、出席協議員の単記無記名投票による選挙によって行う。

第5条 投票における過半数の得票者を候補者とする。

2 前項の投票において過半数の得票者がいないときは、得票多数の2名について決選投票を行い、得票多数の者を候補者とする。ただし、得票同数の時は、年長者を候補者とする。

3 第1項の投票の結果、得票同数の者があることにより、前項の規定による得票多数の2名を定めることができないときは、当該得票同数の者について投票を行って定める。この場合において、なお得票同数のときは、年長者を先順位とする。

4 第2項の投票には、被投票者は加わらないものとする。

第6条 候補者の選考を行う協議員会は、センター長の任期満了による場合には満了の日の30日以前に、その他による場合には速やかに開催するものとする。

第7条 この規程に定めるものの他、この規程の実施に関し必要な事項は、協議員会の議を踏まえて、センター長が定める。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

6.12 学術情報メディアセンター副センター長の設置に関する内規

[平成18年4月17日協議員会承認]

第1条 京都大学学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）に副センター長を置く。

第2条 副センター長は、センターの専任教授の中からセンター長が指名する。

第3条 副センター長は、センター長を補佐し、センターの管理運営業務を処理する。

第4条 副センター長の任期は、指名するセンター長の任期の終期を超えることはできない。

附 則

この内規は、平成18年4月17日から実施する。

6.13 京都大学学術情報メディアセンター評価委員会内規

[平成27年2月24日教員会議決定]

第1条 京都大学大学評価委員会規程(平成13年達示第25号.)に基づき、京都大学学術情報メディアセンター(以下「センター」という.)に評価委員会(以下「委員会」という.)を置く。

第2条 委員会は、センターの教育研究活動、情報サービス等の状況について、次の各号に掲げる事項を行う。

- (1) 自己点検評価の実施、報告書の作成及びその体制に関すること。
- (2) センター外の有識者による外部評価の実施、報告書の作成及びその体制に関すること。
- (3) 京都大学大学評価委員会への対応に関すること。

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員で構成する。

- (1) 京都大学学術情報メディアセンター長(以下「センター長」という.)
- (2) センター教員のうち本学の点検・評価実行委員会の委員である者
- (3) センターの専任教授 若干名
- (4) 企画・情報部長又は企画・情報部次長のうちセンター長が指名する者
- (5) 情報推進課長及び情報基盤課長
- (6) そのセンター長が必要と認めた者 若干名

2 前項第3号及び第6号の委員は、センター長が委嘱する。

3 第1項第3号及び第6号の委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

第4条 委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、議長となる。

3 委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長が指名する委員が、その職務を代行する。

4 委員会は、必要と認めたときは、委員以外の者を出席させて説明又は意見を聴くことができる。

第5条 点検・評価等の実施に係る専門的事項を処理するため、委員会に専門委員会を置くことができる。

2 専門委員会には、委員会の委員以外の者を、その委員として加えることができる。

第6条 委員会は、実施した点検・評価等の結果を取りまとめ、報告書を公表するものとする。

第7条 委員会に関する事務は、企画・情報部において処理する。

第8条 この内規に定めるもののほか、点検・評価等の実施に関し必要な事項は、委員会が定める。

附 則

この内規は平成27年4月1日から施行する。

附 則

この内規は平成30年4月1日から施行する。

2018年度 京都大学
学術情報メディアセンター年報
— 自己点検評価報告書 —

Annual Report for FY 2018 of the Academic Center for
Computing and Media Studies, Kyoto University
— Self-Study Report —

本年報は京都大学学術情報メディアセンターの自己点検評価活動の一環として刊行されているものです。

2019年9月30日発行

発行者 〒 606-8501 京都市左京区吉田本町
京都大学学術情報メディアセンター
Tel. 075-753-7400
<http://www.media.kyoto-u.ac.jp/>

表紙デザイン コンテンツ作成室(作成当時)

表紙イラスト 田中美甫(作成当時：学術情報メディアセンター)

印刷所 〒 918-8231 福井市問屋町1丁目7番地
創文堂印刷株式会社