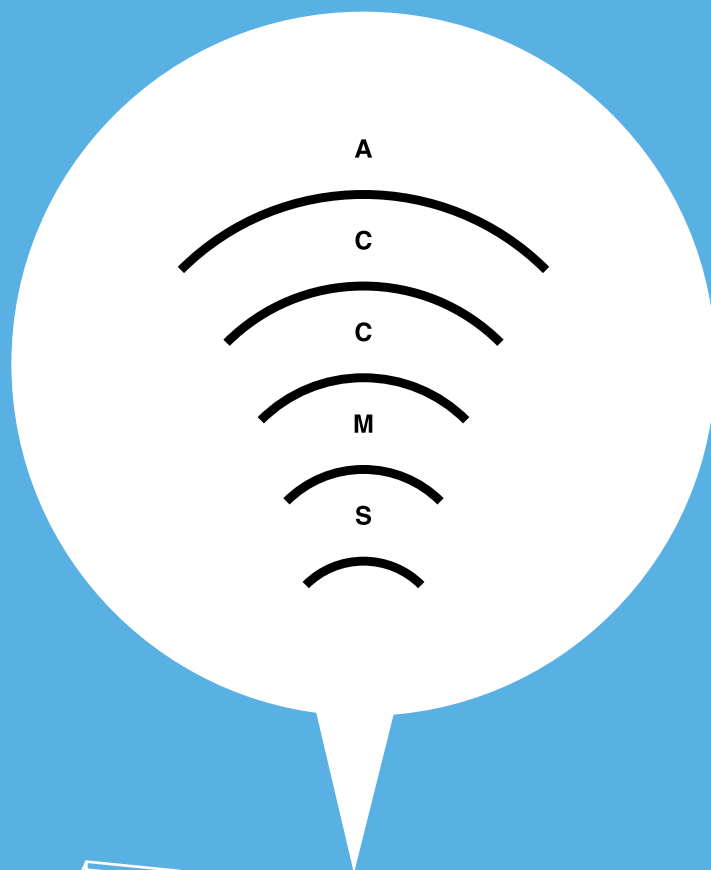


2017年度

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 2017 of the Academic Center for Computing and Media Studies,
Kyoto University —Self-Study Report—



2017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 2017 of the Academic Center for
Computing and Media Studies, Kyoto University
— Self-Study Report —

目次

2017 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
2.3 ホスティングサービス	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	29
2.1 スーパーコンピューティング研究分野	29
2.2 メディアコンピューティング研究分野	36
2.3 ビジューライゼーション研究分野	40
第3章 教育支援システム研究部門	45
3.1 学術データアナリティクス研究分野	45
3.2 語学教育システム研究分野	53
3.3 遠隔教育システム研究分野	58
第4章 デジタルコンテンツ研究部門	63
4.1 マルチメディア情報研究分野	63
4.2 大規模テキストアーカイブ研究分野	68
第5章 連携研究部門	71
5.1 情報システム分野	71
5.2 メディア情報分野	79
5.3 情報教育研究分野（国際高等教育院連携）	88
5.4 食料・農業統計情報開発研究分野	91
第6章 研究開発評価と今後の課題	95

第Ⅲ部 教育・社会貢献活動	97
第1章 学部・研究科の教育への参画	99
1.1 2017年度学部授業担当一覧	99
1.2 2017年度大学院授業担当一覧	101
第2章 教養・共通教育への参画	109
2.1 教養・共通教育への参画	109
第3章 協力講座一覧	115
3.1 大学院工学研究科	115
3.2 大学院人間・環境学研究科	115
3.3 大学院情報学研究科	116
第4章 講習会・学術集会・イベント等の開催	117
4.1 学術情報メディアセンターセミナー	117
4.2 研究専門委員会	119
4.3 他組織との共催イベント	119
第5章 社会貢献活動	123
5.1 社会貢献活動	123
5.2 産学連携活動	123
第Ⅳ部 資料	125
第1章 組織	127
1.1 組織図	127
1.2 委員会名簿	128
1.3 人事異動	131
1.4 職員一覧（2018年3月31日現在）	132
第2章 建物管理	135
2.1 学術情報メディアセンター北館	135
2.2 学術情報メディアセンター南館	136
2.3 自動電話庁舎	137
2.4 総合研究5号館（旧工学部7号館）	138
2.5 評価	138
第3章 2017年度日誌	141
3.1 委員会	141
3.2 2017年度見学者等	142
第4章 2017年度科学研究費補助金一覧	143
第5章 報道等の記事	147
第6章 規程・内規集	149
6.1 京都大学学術情報メディアセンター規程	149
6.2 京都大学学術情報メディアセンター協議員会規程	150
6.3 学術情報メディアセンター協議員会運営内規	150
6.4 学術情報メディアセンター教員会議内規	152
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	153
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	154
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	154
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	155
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	156
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	157
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	158
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	158
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	159

2017 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つの技術分野に関する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、さらに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が、情報環境機構の機能が強化されるにつれ、情報基盤・環境の最先端の利用をより一層推し進めていく機運が高まっています。

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、本センターは拡張された計算センターとして、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備えています。この資源をより一層活用しながら、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。

このように、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きた。2017年度の主な活動としては、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。

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21件の課題の中から、萌芽型としてふさわしいものを6件選定・推薦し、いずれもJHPCNにより採択されるなどスーパーコンピュータを利用することで学術的にインパクトがある成果を創出できると期待され、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。

また、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。特筆すべき点としては、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たことがあげられる。2017年度は、新システムの定常運用に向けた様々な設定・管理を情報環境機構と共同で行なった。2016年度にメーカー側のトラブルによって起こった種々の遅れの影響もなくなり、安定して稼働している。

本センターの全国共同利用サービスは、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。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年度は、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や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。2017年度は3件の利用があった。

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2015年度には、同年度までの活動に対する期末評価が実施され、A評価を得るとともに2016年度からの認定更新も認許された。

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。2017年度には、応募された52件の課題の中から46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ズ・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、2017年度は25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。2017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。2017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。2017年度には61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、2017年度もこの方向性に沿った表1.1に示す9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21件の課題の中から、萌芽型としてふさわしいものを6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
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
浅井 光輝	九州大学	固体粒子・流体の大規模連成およびマルチスケール解析手法の防災・減災への応用	○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
井元 佑介	東北大学	粒子法の高精度化と大規模流体シミュレータへの応用	東大・東工大・○京大
柏崎 礼生	大阪大学	耐災害性・耐障害性の自己検証機能を具備した広域分散仮想化基盤に関する研究とその実践的運用	北大・東北大・○京大・阪大・九大
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
深谷 猛	北海道大学	導電性高分子材料の電子状態計算に現れる連立一次方程式に対する並列直接解法の高性能化	北大・東大・○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

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
- ②ホスティング（ホームページ、メール、VM）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。2017年度は7月12日および1月17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2017年度は5課題を受入れ資源提供、利用支援を行った。

2017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。

2.3 ホスティングサービス

ホスティングサービスは、大型計算機システムの汎用コンピュータで展開するサービスである。2017年度より、学術情報メディアセンターとしての全国共同利用サービスと情報環境機構の学内情報サービスの明確化を図るために、ホームページサービス及びストリーミングサービスを廃止し、VMホスティングサービスは、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に名称変更したうえでサービスを行っている。

2017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、2017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 2017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、2017年度は2回の公募を行った。4月3日から4月21日の期間の公募、7月10日から8月25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18件と3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、2017年度はJHPCNに6件の推薦を行い6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	石田 桂	熊本大学大学院先端科学研究部	阿蘇山の複雑地形における高精度メッシュを用いた領域大気モデルの感度解析及び性能評価	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	破壊力学に基づく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	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	山本 卓也	筑波大学計算科学研究センター	気液混相攪拌操作に対する数値解析	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	パワーデバイス用半導体製造装置設計、最適化に関する数値解析	パーソナル・タイプB
公募	矢野 雅貴	大阪大学基礎工学研究科	iPS細胞懸濁培養の最適化を目的とした攪拌槽内粒子挙動解析	パーソナル・タイプB
公募	高木 洋平	横浜国立大学大学院工学研究院システムの創生部門	随伴解析を用いた物体表面形状最適化による抵抗低減	パーソナル・タイプB
公募	金谷 翔子	京都大学人間・環境学研究科	視聴覚モダリティ間デコーディングによる感覚間協応のメカニズムの解明	パーソナル・タイプB
公募	原田 隆平	筑波大学計算科学研究センター	教師あり機械学習に基づく超並列カスケード型シミュレーションの定式化とタンパク質構造変化予測への適用	パーソナル・タイプB
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	高プラントル数流体における液柱内温度差マランゴニ対流の二次不安定性解析	パーソナル・タイプB

区分	氏名	所属	課題	コース
公募	満田 祐樹	大阪大学大学院理学研究科 化学専攻	アンブレラサンプリングを利用した自由エネルギー反応経路探索アルゴリズムの開発	パーソナル・ タイプ B
公募	村山 雅子	富山高等専門学校国際ビジネス学科	津波による底泥巻き上げ量の予測と海洋環境変化に関する数値解析	パーソナル・ タイプ A
公募	山田 一雄	大阪大学基礎工学研究科	分子動力学シミュレーションを用いた小分子・高分子混合溶液の相溶性の計算手法の確立	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	コマロフ研究室攪拌時における混合評価に対する数値シミュレーション	パーソナル・ タイプ B
公募	山守 優	大阪大学基礎工学研究科 化学工学コース	MuSTAR MD に基づくタンパク質構造変化の自由エネルギー経路計算手法の確立と応用	パーソナル・ タイプ B
公募	八角 繁男	京都大学大学院 理学研究科	量子スピン系におけるフーリエ則の成立条件の探索	パーソナル・ タイプ A
公募	井上 幹允	東京理科大学理工学研究科 機械工学専攻	粒子との接触を伴う液体挙動の直接数値解析 自由界面－固体物体間相互作用を考慮した多相直接数値解析	パーソナル・ タイプ B
公募	藤道 宗人	京都大学人間・環境学研究科 共生人間学専攻	高精度視覚質感記憶の心理学的基盤と神経機構の解明	パーソナル・ タイプ B
追加 公募	吉田 敏哉	京都大学理学研究科 地球惑星科学専攻	非一様な都市構造物上における大気乱流の組織構造に関する数値解析	パーソナル・ タイプ B
追加 公募	松嶋 俊樹	理化学研究所計算科学研究機構 複合系気候科学研究チーム	半無限領域のスペクトル法による竜巻を模した渦の数値実験に向けた研究開発	グループ・ タイプ B2
追加 公募	中井 拳吾	東京大学数理科学研究科	高周波分散数ラプラスアン Navier-Stokes 方程式のエネルギースペクトルの考察	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、2017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11日から2月17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4月3日から4月21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10日から8月25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。

2017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ーコースで利用している研究グループを対象に、1月11日から2月17日の期間に第1期公募、4月3日から4月21日の期間に第2期公募、7月10日から8月25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1期	野田 利弘	名古屋大学減災連携研究センター	動的／静的水～土骨格連成有限変形解析コードの高度化
第1期	矢野 恭平	京都大学工学研究科化学工学専攻	高分子分離膜の大規模シミュレーション
第2期	中畑 和之	愛媛大学理工学研究科	非均質異方性材料評価のための陽的ボクセル有限要素解析の高度化
第2期	鷹尾 祥典	横浜国立大学大学院工学研究院システム創生部門	超小型マイクロ波放電式中和器の電子引き出しを対象とした3次元プラズマ粒子計算

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。2017 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
2017 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 E
2017 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結合様式の網羅的探索	システム A
2017 年度	石塚 良介	大阪大学大学院基礎工学研究科物質創成専攻	MD と DFT を連成した新規相互作用モデリングによるナトリウムイオン液体の輸送係数解析	システム A
2017 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動的 BC-LBM による移動境界問題の解明	システム A
2017 年度	今寺 賢志	京都大学大学院エネルギー科学研究科	核融合プラズマにおける内部輸送障壁の自発形成	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。2017 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。2017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. 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

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. 固体粒子-流体の大規模連成およびマルチスケール解析手法の防災・減災への応用

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

2016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. 超並列宇宙プラズマ粒子シミュレーションの研究

導電性高分子材料の電子状態計算に現れる連立一次方程式に対する並列直接解法の高性能化

Hierarchical low-rank approximation methods on distributed memory and GPUs

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

耐災害性・耐障害性の自己検証機能を具備した広域分散仮想化基盤に関する研究とその実践的運用

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、2017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6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務めているほか、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の利用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、組織的に活動している教育研究活動として、計算科学ユニット、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、また、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があげられる。

「計算科学ユニット」は、京都大学における計算科学研究をより一層推進することを目的とした部局横断的な組織であり、計算科学分野の「横」の連携と、計算科学と計算機科学をつなぐ「縦」の連携を同時に実現することを目的として設立された。これにより、異分野の計算科学研究者や、問題解決手法を探究する計算科学研究者、基礎理論の応用・展開先を考えている情報系あるいは計算機科学研究者等の出会いと交流の場となることを目的としてきた。その一例として、平成23年度により開講した全学共通科目「計算科学が拓く世界」（大学院生も受講可）では、各部局の教員がさまざまな分野で計算科学がどのように活用されているかを解説している。大学院科目としては、情報学研究科・情報教育推進センターと協力して、並列プログラミングの基礎から解法のアプローチ、計算手法の応用までを幅広くカバーする演習・講義を設定してきた。この計算科学ユニットは、2017年度をもって終了することとした。これは、教育面の一定の役割を終えたことを踏まえたものである。具体的には、全学共通科目のシステムが変わったことによって科目設定が難しくなり、受講者が大幅に減ったこと、及び、大学院科目は設定された科目がそれぞれの研究科で定常的に開講されていることから、本ユニットの教育面での啓蒙活動を一旦終了することとした。研究活動としては、ここで培ったネットワークを引き継ぎ、研究者間の交流や情報交換を行いながら全国共同利用やJHPCNにおける活動を進めていく予定である。

「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年度から活動を行っている。

「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。

2015年度から、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なる組織たる「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4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、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、この先端的数据ベースを活用した自然科学分野と人文社会科学のベストプラクティスを実施する「学知創生ユニット」に参画している。また、この研究連携基盤の研究所・センター群と協力し、サイバーフィールドワークを企画した。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。2017年度（平成29年度）は総長裁量経費の補助を受け、その可能な実施形態を探る試行の年とした。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4回の打ち合わせを行って、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24日に実行した。

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。2017年度は、研究支援人材経費のメディアセンター分の財政的支援を行い、引き続き事業を進めた。

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。

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

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, パス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 (全ての入力を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なっている。

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。特に、トラフィック分析により攻撃情報を抽出する技術の開発を行っている。

1.1.3 2017 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てと経路制御、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 科学技術振興機構・京都地域研究成果展開事業 (スーパークラスプログラム)「クリーン・低環境負荷社会を実現する高効率エネルギー利用システムの構築」として、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) の男女があり、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。

本研究では、全ての男女の希望リストの長さが 4 以下であり、希望リストが 2 種類であったとしても問題が NP 完全になることを示した。一方、男性の希望リストの長さが高々 2 ならば、女性の希望リストの長さや希望リストの種類数 k に制限がなくても、問題が線形時間で解けることを示した。また、入力中の各女性の希望リストが k 種類全てのセットで同じならば、同じく線形時間で解けることを示した。本結果は国際会議 ISAAC 2017 に採択され発表した。

オンラインバッファ管理問題に対する競合比の改良 パケットに優先度を表す 2 値の価値 (1 と α とする) が与えられており、パケットがスイッチのキューに到着した際に受理または拒否の動作を決めることにより、送信されたパケットの価値の総和を最大化するオンライン問題を取り扱った。本研究では、既存研究と似たアプローチにより、種々のモデルに対する競合比の改良を達成した。具体的には、2 値の複数キュースイッチの「緩和モデル」を定義し、緩和モデルに対する競合比が高々 $x = \min\left\{c + \frac{2-c}{\alpha(2-c)+c-1}, c\alpha\right\}$ であることを示した。ここで c は単一価値複数キューのモデルに対する競合比である。さらに、2 値の単一キューモデルに対する競合比が高々 x' であれば、2 値の複数キューモデルに対する競合比が高々 xx' であることが既存研究から分かる。これらの結果と、既存の c や x' を利用することによって、上述した結果を得た。本結果は既に国際会議にて発表していたが、本年度はその内容を論文にまとめ投稿し、査読付き論文誌 Theoretical Computer Science に採録された。

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、既存のランダム生成手法に出来るだけ近く、かつ最適解を予め指定でき

る例題生成法の開発を目指し、2つの手法を提案した。結果として、確かに予め指定した解が最適解となるものの、全ての安定マッチングのサイズが同じになってしまうため、アルゴリズムの実装評価には役立たず、改良が必要であることが分かった。

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て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。この一環として、高齢者らがロボットを活用して高齢者支援サービスを利用する場面におけるステークホルダをデバイス、サービス、高齢者・介護者の3つに整理し、それぞれのステークホルダから、制御の対象となる IoT デバイスやロボットとサービスの間の通信やそれぞれの通信に対する優先度、および、生活者の視点で見た各サービスの重要性を入力とし、ネットワークの制御を行う SDN コントローラの API の設計およびプロトタイプシステムの実装を行った。

ダークネットとハニーポットのデータを用いた攻撃規模の推定 前年度から継続して収集している本研究分野で運用している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）宛での通信の2種類のトラフィックの分析を行い、攻撃動向を把握する手法について検討を進めた。公開サーバ宛の攻撃の通信については各バイトのヒストグラムや攻撃コード長等の特徴を用いて階層的クラスタリングを行うことにより、攻撃対象や攻撃コード毎にある程度分類できることが分かった。さらに、公開サーバ宛の攻撃とダークネット宛の通信を利用することで、各攻撃に対して攻撃規模の推定ができないか検討した。今年度はポート番号や観測日時等の容易に比較可能な特徴を用いて分析し、ほぼ同じタイミングで公開サーバ宛の攻撃とダークネット宛の通信の両方で攻撃または通信が観測されていることが分かった。

インターネット上の経路情報を用いた SDN の相互接続の実現可能性の調査 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が、その実現可能性の調査のため、インターネット上の経路情報等を継続的に収集する環境を準備した。また、経路情報に含まれるパスの情報等からインターネットのトポロジを部分的に復元し、それをグラフとしてみたときに得られる様々な情報をネットワークの制御に活用できないか検討しており、まずはグラフデータベース上でどのように経路情報を表現すべきか検討している。

1.1.4 研究業績

1.1.4.1 著書

- ・石田保輝，宮崎修一，アルゴリズム図鑑～絵で見てわかる 26 のアルゴリズム～，翔泳社，2017 年 6 月。

1.1.4.2 学術論文

- ・松本亮介，栗林健太郎，岡部寿男，リクエスト単位で仮想的にハードウェアリソースを分離する Web サーバのリソース制御アーキテクチャ，情報処理学会論文誌，Vol.59，No.3，pp.1016-1025，2018 年 3 月。
- ・松本亮介，栗林健太郎，岡部寿男，Web サーバの高集積マルチテナントアーキテクチャと運用技術，電子情報通信学会論文誌 B，Vol.J101-B，No.1，pp.16-30，2018 年 1 月。
- ・Hiroyuki Sato, Yasuo Okabe, Motonori Nakamura, User Identification of Pseudonyms without Identity Information Exposure - A Scenario in Access Federations, Journal of Information Processing, Vol. 25 (2017) pp. 788-795
- ・Koji M. Kobayashi, Shuichi Miyazaki, and Yasuo Okabe, Competitive Buffer Management for Multi-queue Switches in QoS Networks Using Packet Buffering Algorithms, Theoretical Computer Science, Vol. 675, pp. 27-42, May, 2017.

1.1.4.3 国際会議（査読付き）

- ・Shuichi Miyazaki and Kazuya Okamoto, Jointly Stable Matchings, Proc. 28th International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC 2017), pp. 56:1-56:12, December 2017.

- Kazuma Matsumoto, and Yasuo Okabe, A Collusion-resilient Hybrid P2P Framework for Massively Multiplayer Online Games, The 5th IEEE International COMPSAC Workshop on Consumer Devices and Systems (CDS), in Proc. IEEE 41th Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC2017), Vol. 2, pp.342-347, July 2017.
- Tomohiro Ito, Daisuke Kotani, and Yasuo Okabe, A Threshold-based Authentication System Which Provides Attributes Using Secret Sharing, The 3rd IEEE International COMPSAC Workshop on Secure Identity Management in the Cloud Environment (SIMICE), in Proc. IEEE 41th Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC2017), Vol. 2, pp.730-735, July 2017.
- Hiroki Nakano, Yasuo Okabe, Toward Implementing Power Packet Networks, Proc. 2017 IEEE International Conference on Consumer Electronics - Taiwan (ICCE-TW), pp.201-202, June 2017.

1.1.4.4 その他研究会等

- 岡本和也, 宮崎修一, 複数の希望リストを持つ安定結婚問題, 冬の LA シンポジウム (発表番号 15), 2018 年 2 月.
- 山崎啓太郎, 小谷大祐, 岡部寿男, Xilara: XSS auditor using html template restoration, 信学技報, vol. 117, no.299, IA2017-49, pp. 89-94, 2017 年 11 月.
- 岡本和也, 宮崎修一, 希望リストを複数持つ安定マッチング問題, 情報処理学会アルゴリズム研究会, Vol.2017-AL-165, No.15 (情報処理学会アルゴリズム研究会), pp.1-8, 2017 年 11 月.
- 小岩克輝, 小谷大祐, 岡部寿男, HTTP/2 に対する未知の攻撃手法を知るための低対話型ハニーポットの構築, 信学技報, vol.117, no.294, IA2017-26, pp.19-23, 2017 年 11 月.
- 秋吉亮, 小谷大祐, 岡部寿男, 低対話型ハニーポットとダークネットの関連付けによる新たなスキャン活動の検知手法の検討, 信学技報, vol.117, no.294, IA2017-25, pp.13-18, 2017 年 11 月.
- 宗光翼, 小谷大祐, 岡部寿男, トンネリングによるトラフィックエンジニアリングの混合整数計画法としての定式化, 信学技報, vol.117, no.294, IA2017-27, pp.25-30, 2017 年 11 月.
- 中野博樹, 岡部寿男, 電力パケット配送プロトコルの設計と実装, 平成 29 年度 京都地域スーパークラスタープログラム「第 2 回回路・システム研究開発グループ研究会－高周波スイッチング回路技術開発とその応用－」, 2017 年 11 月.
- 小谷大祐, CDN 事業者の Egress トラフィックエンジニアリング SIGCOMM2017 発表から, 第 42 回インターネット技術第 163 委員会研究会 (ITRC meet42), 2017 年 11 月.
- 小谷大祐, 岩成達哉, 黒崎優太, 高橋真奈茄, 情報科学若手の会の 50 年, 第 50 回情報科学若手の会, 2017 年 10 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, 第 87 回京都大学丸の内セミナー, 2017 年 10 月.
- 岡部寿男, 科研費の舞台裏, 電子情報通信学会 2017 年ソサイエティ大会, BK-1, 2017 年 9 月.
- 中野博樹, 岡部寿男, 電力パケット配送プロトコルの設計と実装, JST フェア 2017, J18-16, 2017 年 9 月.
- 中野博樹, 岡部寿男, 電力パケットルータの設計と実装, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2017) シンポジウム, DS-12, pp. 1875 - 1880, 2017 年 6 月.
- 松本和馬, 岡部寿男, ユーザの結託による不正に強いハイブリッド P2P 型 MMO ゲームフレームワーク, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2017) シンポジウム, 2D-2, pp. 340 - 346, 2017 年 6 月.
- 小谷大祐, 岡部寿男, 寺田努, 塚本昌彦, 星野寛, ロボットを活用した高齢者支援サービス用ネットワークプラットフォーム技術の研究開発, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2017) シンポジウム, pp. 392- 395, 2017 年 6 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, 科学技術振興機構京都地域研究成果展開事業 (スーパークラスタープログラム), クリーン・低環

境負荷社会を実現する高効率エネルギー利用システムの構築, 2013 年度: 3,520 千円, 2014 年度: 6,996 千円, 2015 年度: 5,000 千円, 2016 年度: 9,364 千円, 2017 年度: 5,455 千円, 2013 年度～2017 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, 2017 年度～2020 年度.

1.1.6 特許等取得状況

該当なし

1.1.7 博士学位論文

- ・松本亮介, Web サーバの高集積マルチテナントアーキテクチャに関する研究, 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の強化のため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.

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幹事, 2017 年 6 月～2018 年 6 月
- ・岡部寿男, 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, 2017 年 6 月～2018 年 6 月
- ・岡部寿男, 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～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
- ・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, 電子情報通信学会, 情報・システムソサイエティ誌編集委員会・特任幹事, 2014 年 6 月～

- ・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
- ・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～2018 年 6 月
- ・小谷大祐，情報処理学会，プログラミングシンポジウム委員会情報科学若手の会代表幹事，2016 年 4 月～2017 年 10 月
- ・小谷大祐，電気情報通信学会，通信ソサエティ論文誌ネットワーク社会に向けたインターネットアーキテクチャ特集編集委員，2017 年度
- ・小谷大祐，電気情報通信学会，情報・システムソサエティ論文誌 the Architectures, Protocols, and Applications for the Future Internet 特集編集委員，2017 年度

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，2017 年 6 月～2018 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，2017 年 4 月～2018 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，2017 年 4 月～2018 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，2017 年 7 月～2018 年 3 月
- ・岡部寿男，国立情報学研究所，学術ネットワーク研究開発センター eduroam グループメンバー，2017 年 10 月～2018 年 3 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，2017 年 7 月～2018 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，2016 年 4 月～2018 年 3 月
- ・岡部寿男，日本学術振興会産学協力研究委員会，監事
- ・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，京都府環境部，京都府南部地域（木津川・精華町）における自立分散地域づくりに向けた計画策定検討会議委員，2018 年 1 月～2018 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～

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，2017 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，2017 年 4 月～2017 年 9 月
- ・岡部寿男，京都大学工学部，特別研究 1，2017 年 4 月～2017 年 9 月
- ・岡部寿男，京都大学工学部，特別研究 2，2017 年 10 月～2018 年 3 月
- ・宮崎修一，京都大学工学部，グラフ理論，2017 年 10 月～2018 年 3 月
- ・宮崎修一，京都大学工学部，特別研究 1，2017 年 4 月～2017 年 9 月
- ・宮崎修一，京都大学工学部，特別研究 2，2017 年 10 月～2018 年 3 月
- ・小谷大祐，京都大学工学部，計算機科学実験及演習 2，2017 年 10 月～2018 年 3 月
- ・小谷大祐，京都大学工学部，特別研究 1，2017 年 4 月～2017 年 9 月
- ・小谷大祐，京都大学工学部，特別研究 2，2017 年 10 月～2018 年 3 月

1.1.10.5 集中講義

該当なし

1.1.10.6 招待講演

該当なし

1.1.10.7 地域貢献

- ・宮崎修一, “ コンピュータサイエンスの数学 ～アルゴリズム理論, 安定結婚問題, $P \neq NP$ 予想～”, 京都大学サマースクール 2017, 2017 年 8 月 11 日 .

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パック・アンパ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、動的負荷分散を持つ並列言語の検討・開発も行っている。

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 2017 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、中島が理事長を務める「HPCI コンソーシアム」を通じた我が国の高性能計算・計算科学の振興、「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 (JHPCN)」や CREST 研究領域「ポストペタスケール高性能計算に資するシステムソフトウェア技術の創出」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、コンパイラの能力の違いや問題点を明らかにした。
- (3) JST CREST プロジェクト「ポストペタスケールシステムのための電力マネジメントフレームワークの開発」(研究代表者：近藤正章、東京大学、H25～H29)の一環として、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。CPU と DRAM に与える電力バランスをデフォルトの配分と変更することで、計算性能が上がることを示した。
- (4) 3次元 MHD シミュレーションコードに適用し有用性を確認した Halo 関数を、5次元 Vlasov シミュレーションコードにも適用し、既存の MPI での動作に比べて、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木星磁気圏シミュレーションを行い、木星磁気圏界面に渦構造を再現した。また、パラメータサーベイ型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 の開発および応用に関する研究を進めた。ノード間通信に MPI を用いたバージョンの処理系が、例外処理およびタスク中断機能も含めて動作するように実装を進め、また、東京大学や京都大学のスーパーコンピュータ環境への移植および性能評価を行った。また、スティーリングコストの削減のため、あらかじめいくつかのタスクを生成しておく方式の実装・評価も行った。階層的省略に基づく並列計算モデルの研究に関しては、冗長な通信の削減や、障害環境を模擬することによる耐故障の評価環境の構築を行った。

- (7) 階層型行列の生成処理のうち、行列の区分けを表現する木の構築の並列化に関する研究を行った。生成すべき木は不規則な構造を持つため、ループ並列等での単純な並列化では良好な性能は得られにくい。そこで、タスク並列言語 Cilk Plus による動的負荷分散機能を用いた並列化を行い、予備評価の結果ある程度の並列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, Junji Kitao, Koji Fujiwara, Akira Ahagon, Tetsuji Matsuo, Takeshi Iwashita, and Hiroshi Nakashima. Steady-State Analysis of Hysteretic Magnetic Field Problems Using a Parallel Time-Periodic Explicit-Error Correction Method. *IEEE Trans. Magnetics*, Vol. 53, No. 6, pp. 1–4, 2017-7.
- Yuto Kato, Yoshiharu Omura, Yohei Miyake, Hideyuki Usui, and Hiroshi Nakashima. Dependence of Generation of Whistler-Mode Chorus Emissions on the Temperature Anisotropy and Density of Energetic Electrons in the Earth's Inner Magnetosphere. *J. Geophysical Research: Space Physics*, Vol. 123, No. 2, pp. 1165–1177, 2018-2.
- Kimura, T., Y. Hiraki, C. Tao, F. Tsuchiya, P. A. Delamere, K. Yoshioka, G. Murakami, A. Yamazaki, H. Kita, S. V. Badman, K. Fukazawa, I. Yoshikawa, M. Fujimoto, Response of Jupiter's Aurora to Plasma Mass Loading Rate Monitored by the Hisaki Satellite During Volcanic Eruptions at Io, *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, Vol. 123. <https://doi.org/10.1002/2017JA025029>, 2018.
- Fukazawa, K., T. Soga, T. Umeda, T. Nanri, Performance Evaluation and Optimization of MagnetoHydroDynamic Simulation for Planetary Magnetosphere with Xeon Phi KNL, *Parallel Computing is Everywhere: Accelerating Computational Science and Engineering (CSE), Advances in Parallel Computing*, pp. 178–187, DOI:10.3233/978-1-61499-843-3-178, 2018.

2.1.4.2 国際会議（査読付き）

- Hiroshi Nakashima, Yoshiki Summura, Keisuke Kikura, and Yohei Miyake. Large Scale Manycore-Aware PIC Simulation with Efficient Particle Binning. In *Proc. Intl. Parallel and Distributed Processing Symp.*, pp. 202–212, 2017-5.
- Y. Katoh, K. Fukazawa, M. Yagi. Electron-Hybrid and MHD Cross-Reference Simulations of Whistler-Mode Chorus in the Inner Magnetosphere of Earth, Jupiter and Mercury. In *AOGS2017*, 2017-8.
- K. Fukazawa, and Y. Katoh. Development of High Resolution Jovian Magnetospheric Simulation. In *AOGS2017*, 2017-8.
- K. Fukazawa, T. Soag, T. Umeda, T. Nanri. Performance Evaluation and Optimization of MagnetoHydroDynamic Simulation for Planetary Magnetosphere. In *ParCo2017*, 2017-9.
- K. Fukazawa, R. J. Walker, T. Kimura, F. Tsuchiya, G. Murakami, H. Kita, C. Tao, K. T. Murata. A New Approach to Modeling Jupiter's Magnetosphere. In *AGU Fall Meeting 2017*, 2017-12.
- T. Umeda, K. Fukazawa. Performance Measurement of Eulerian Kinetic Code on the Xeon Phi KNL. In *HPC Asia 18*, 2018-1.

2.1.4.3 国内会議（査読付き）

- 寄高啓司, 八杉昌宏, 平石拓, 馬谷誠二. 優先度ならびに重みを用いたワークスティーラフレームワークの性能改善. The 1st cross-disciplinary Workshop on Computing Systems, Infrastructures, and Programming (xSIG2017), 2017-4.
- 深沢圭一郎, 森江善之, 曾我武史, 高見利也, 南里豪志. Halo スレッドと Halo 関数を用いた MHD シミュレーションの高効率並列化. ハイパフォーマンスコンピューティングと計算科学シンポジウム HPCS 2017, 2017-6.
- 八杉昌宏, 池内嶺知, 平石拓, 小宮常康, 重本孝太. 拡張 SC 言語で記述した Scheme インタプリタによる計算状態操作機構の評価. 日本ソフトウェア科学会プログラミング論研究会第 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 (PPL2018) カテゴリ 1, 2018-3.

2.1.4.4 その他研究会等

- 寸村良樹, 三宅洋平, 木倉佳祐, 中島浩. メニーコア型クラスタ向け高効率プラズマ粒子シミュレーターの開

- 発. ハイパフォーマンスコンピューティングと計算科学シンポジウム HPCS 2017, 2017-6.
- 石田幸輝, 三浦瑛絵, 深谷猛, 岩下武史, 中島浩. 複数の格納形式を利用した疎行列ベクトル積の高速化に関する検討. ハイパフォーマンスコンピューティングと計算科学シンポジウム HPCS 2017, 2017-6.
 - 重本孝太, 八杉昌宏, 平石拓, 馬谷誠二. HOPE コンパイラのプロトタイプ実装. 並列/分散/協調処理に関するサマー・ワークショップ (SWoPP2017): 第 117 回プログラミング研究会 (PRO-2017-2), 2017-7.
 - 奥野伸吾, 平石拓, 中島浩, 八杉昌宏, 瀬々潤. 分散環境での並列グラフマイニングにおけるタスク中断処理による冗長探索削減. 並列/分散/協調処理に関するサマー・ワークショップ (SWoPP2017): 第 117 回プログラミング研究会 (PRO-2017-2), 2017-7.
 - 深沢圭一郎. HPC 基盤での計測・観測データの高効率転送と解析, 保存. 九州大学情報基盤研究開発センターシンポジウム HPC と IoT ―観測・計測系 IoT と HPC を繋ぐ―, 2017-8.
 - 深沢圭一郎, 梅田隆行, 南里豪志. MHD シミュレーションコードの Xeon Phi KNL での性能評価. STE シミュレーション研究会 ―太陽地球惑星系複合システムのシミュレーション研究, 2017-9.
 - 加藤雄人, 深沢圭一郎, 八木学. 惑星磁気圏でのホイッスラーモード・コーラス放射発生過程についての電子ハイブリッド・MHD 連成計算. STE シミュレーション研究会―太陽地球惑星系複合システムのシミュレーション研究, 2017-9.
 - 良本海, 八杉昌宏, 平石拓, 馬谷誠二. 仮想環境を考慮した要求駆動型負荷分散. 日本ソフトウェア科学会第 34 回大会 (JSSST2017), 2017-9.
 - 深沢圭一郎, 加藤雄人, 木村智樹, 土屋史紀, 村上豪, 北元, 埜千尋, 村田健史. Global MHD simulation of Jovian magnetosphere for observations and micro scale simulations. 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 142 回総会及び講演会, 2017-10.
 - 埜千尋, 深沢圭一郎, 木村智樹, 北元, 土屋史紀, 村上豪. 磁気圏グローバルモデルを用いた木星オーロラ増光時の磁気圏ダイナミクス. 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 142 回総会及び講演会, 2017-10.
 - 木村智樹, 深沢圭一郎, 村上豪, 北元, 埜千尋, 土屋史紀. ひさき衛星による木星磁気圏観測とグローバル MHD シミュレーションの連携解析の概要. 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 142 回総会及び講演会, 2017-10.
 - 村上豪, 木村智樹, 深沢圭一郎, 埜千尋, 北元, 土屋史紀, 吉岡和夫. Solar wind influence on Jupiter's inner magnetosphere derived from the global MHD simulation. 地球電磁気・地球惑星圏学会 第 142 回総会及び講演会, 2017-10.
 - 北元, 木村智樹, 深沢圭一郎, 埜千尋, 村上豪, 土屋史紀. Global MHD シミュレーションを用いた木星オーロラの太陽風応答に関する研究. 地球電磁気・地球惑星圏学会第 142 回総会及び講演会, 2017-10.
 - 平石拓, 村岡大輔, 八杉昌宏. タスク並列言語におけるノード間通信の実装方式の検討. 第 59 回プログラミング・シンポジウム, 2018-1.
 - K. Fukazawa, Y. Kato, Y. Miyake, and T. Nanri. Simulation Development of Planetary Magnetosphere toward Exascale Computing Era. Symposium on Planetary Science 2018, 2018-2.
 - Hiroaki Ohtani, Yohei Miyake, Hiroshi Nakashima, Ritoku Horiuchi, Shunsuke Usami. Optimization of Electromagnetic Particle Simulation Code for Distributed-Memory Parallel Computer System. In *AICS International Symp.*, 2018-2.
 - K. Fukazawa. Effective MHD Simulation of Global Planetary Magnetosphere with Various Supercomputer Systems. 27th Workshop on Sustained Simulation Performance, 2018-3.
 - 白正陽, 平石拓, 伊田明弘, 中島浩. 階層型行列の区分け決定処理の Cilk Plus による並列化. 日本ソフトウェア科学会プログラミング論研究会第 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 (PPL2018) カテゴリ 3, 2018-3.
 - 西牟禮亮, 八杉昌宏, 平石拓, 馬谷誠二. 並列分散フレームワークの耐障害性評価のための通信障害模擬機能. 日本ソフトウェア科学会プログラミング論研究会第 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 (PPL2018) カテゴリ 3, 2018-3.
 - Tasuku Hiraishi. Dynamic Load Balancing for Construction and Arithmetic of Hierarchical Matrices. SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing (SIAM PP18), 2018-3.

2.1.5 研究助成金

- ・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 ~ 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 (B), 電子ハイブリッド・MHD 連成計算機実験による惑星放射線帯電子加速過程の研究, 4,700 千円, 分担, 2015 ~ 2017 年度.
- ・深沢圭一郎, 京都大学教育研究振興財団平成 29 年度助成事業, エクサスケールコンピューティングに対応するステンシル計算・通信モデルの開発, 820 千円, 2017 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, 分担, 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, 2017 年 9 月 2 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, Re-Emergence of Vector Architectures Workshop, 2017 年 9 月.

- ・中島浩, Emergent Technology Committee Member, IEEE/ACM SCj17 Conference, 2017 年 11 月.
- ・中島浩, Research Poster Committee Member, IEEE/ACM SCj17 Conference, 2017 年 11 月.
- ・中島浩, Program Committee Member, International Parallel & Distributed Processing Symposium (IPDPS 2018), 2017 年 11 月～.
- ・深沢圭一郎, H29 年度情報処理学会 HPC 研究会運営委員.
- ・深沢圭一郎, H29 年度 JpGU 惑星大気圏・電離圏セッションコンビーナ.
- ・深沢圭一郎, 編集委員, ACS 論文誌, 2016 年 4 月～.
- ・平石拓, 組織委員長, 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 (PPL2018).
- ・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, Program Committee Member, IEEE Cluster 2017, 2017 年 9 月.
- ・平石拓, Vice Director, IPSJ International AI Programming Contest: SamurAI Coding 2017-18.

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, 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点運営委員会, 委員 2016 年 7 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, 独立行政法人科学技術振興機構研究領域「ポストベタスケール高性能計算に資するシステムソフトウェア技術の創出」, 領域アドバイザー, 2010 年 10 月～2018 年 3 月
- ・中島浩, 独立行政法人理化学研究所計算科学研究機構, 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機構外部有識者委員会, 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～.
- ・中島浩, 公益財団法人計算科学振興財団, 理事, 2016 年 6 月～.
- ・深沢圭一郎, 理化学研究所計算科学研究機構, 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機構, 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. Finding Regularity in Problems with Irregularity (Keynote Address). WS. Re-Emergence of Vector Architecture, 2017-9.
- ・Hiroshi Nakashima. Finding Regularity in Problems with Irregularity (Invited Talk). Colloquium on Computational Science, Univ. Tsukuba, 2017-11.
- ・Hiroshi Nakashima. An Evaluation of LLVM Compiler for SVE with Fairly Complicated Loops. ARM HPC WS., 2017-

12.

- 中島浩. Many (CPU) core に未来はあるのか (パネル討論). PC クラスタシンポジウム 2017, 2017-12. Panel Discussion.
- Hiroshi Nakashima. Vectorization Quality: How well is your C code compiled? (Keynote Adress). IXPUG WS. Asia, 2018-1.
- 平石拓. 若手研究者, 足りていますか? 並列/分散/協調処理に関するサマー・ワークショップ (SWoPP2017) BoF, 2017-7. パネル討論.
- 平石拓. Xcrypt を用いたジョブ並列処理. 第 85 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」. 2017-9.
- 平石拓. Xcrypt を用いたジョブ並列処理. 第 95 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」. 2018-3.

2.1.10.7 地域貢献

- 中島浩, 大阪府立三国丘高等学校, 体験入学, 2017 年 11 月.

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、数値流体力学の知見に基づき、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（温度依存性を有する超弾性体）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。超弾性体を含む非圧縮性流体のオイラー型計算手法の数値的安定性を向上させることを目的として、(1) 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に対する陰的解法（当研究室で開発した C-ISMALC 法等）の導入、(2) 運動方程式における左コーシー・グリーンテンソルの陰的解法、の2点について検討を加え、陽的解法との比較を行った。また、せん断弾性係数(柔軟物体の硬さに関係するパラメータ)が温度の関数となるモデルを作成して、非等温流体と柔軟物体との熱連成計算法を作成し、スーパーコンピュータによる大規模な数値実験を行った。

粘弾性流体の数値解法 代表的な粘弾性流体モデルの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て、粘弾性流体の数値計算手法を作成した。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し、非圧縮条件を精度良く制御可能な C-HSMAC 法を圧力解法に利用する。特に、構成則に含まれる粘性項に考察を加え、数値的に安定な計算を行うためには、コンパクトな空間離散化を行う必要があることを明らかにした。さらに、非圧縮条件に対する計算精度が低いと、適切な応力および速度分布が得られないことなどを確認し、非圧縮性の粘弾性流体の計算に、C-HSMAC 法が有効であることを示した。

固体間および固体・流体間の力学連成を考慮した多相場並列解法 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多相場解法（MICS）を利用して、自由水面流れによる固体モデル群輸送の大規模計算を行った。この解法では、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。この解法に MPI と OpenMP によるハイブリッド並列処理を導入し、京都大学のスーパーコンピュータによる大規模計算を行った。その結果、26 種類の異なる形状を有する約 10 万個の固体モデル群が、水柱崩壊流れにより輸送される過程が計算され、固体モデル周辺に生ずる渦度分布や接触力の分布から、固体モデル群の輸送過程のメカニズムに関する考察を加えた。

移動する固体と非等温圧縮性流れの連成数値解法 圧縮性流体と固体間の運動量および熱連成問題を対象として、固体が移動する問題に適用可能な連成解法を新たに提案した。これは、上記の MICS を拡張した解法であり、圧縮性流体を扱える。このため、温度や圧力が大きく変化する圧縮性流体の密度変化が正確に計算可能である。この計算手法の適用性を確認するために、冷却フィン付きドラムを模擬した回転する歯車状の固体周りの熱対流を計算し、固体周りの流況や流体の密度変化が妥当に計算されることを示した。

2.2.3 2017 年度の研究活動状況

- (1) 2017 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)、「流体・構造連成災害および再生可能エネルギー利用に関するマルチフェイズ並列計算法」(課題代表者：牛島省)に関する研究を実施した。
- (3) 日本学術振興会科学研究費補助金、若手研究 (B)、「圧縮性流体・固体の熱連成現象に対する多相場解析手法の改良と実用問題への適用」(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「自然災害予測に資する流体・構造連成解析の V&V」(jh160048-NAJ),
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」
(jh170045-NAJ), 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。
- (5) 民間企業との共同研究(社名および研究題目は契約により非公開)を通じて、計算手法の開発と工学問題への応用を進めた。

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)

- ・牛島省, 鳥生大祐, 柳博文, 柳生大輔, 礫間および礫・流体間の力学連成を考慮した越流水による礫群輸送の数値計算, 土木学会論文集 A2 (応用力学), Vol.73, No.2, I_377-I_386, 2017.
- ・S. Ushijima, D. Toriu, Parallel computation method for momentum and heat interactions between fluids and complicated-shaped solids, ICHMT International Symposium on Advances in Computational Heat Transfer (CHT-17), CHT-17-254, Napoli, Italy, 2017.
- ・鳥生大祐, 牛島省, 混合体モデルに基づく圧縮性流体と移動する固体の熱連成計算手法, 土木学会論文集 A2 (応用力学), Vol.73, No.2, I_143-I_152, 2017.
- ・D. Toriu, S. Ushijima, Multiphase computational method for thermal interactions between compressible fluid and arbitrarily shaped solids, International Journal for Numerical Methods in Fluids, 2018, (Early View).

2.2.4.3 国際会議

- ・S. Ushijima, D. Toriu, Multiphase Model to Predict Fluid-Solid Interactions in Environment and Disaster Problems with Parallel Computations, Compsafe2017, S1689, Chengdu, China, 2017, (invited).
- ・S. Ushijima, D. Toriu, K. Aoki, H. Itada and D. Yagyu, Numerical prediction for many floating debris transported in city model due to tsunami-induced flows, VII International Conference on Computational Methods in Marine Engineering (MARINE2017), Nanto, France, 2017.
- ・H. Yanagi, S. Ikeda, D. Toriu, S. Ushijima, Computations of Density Currents by Numerical Models with and without Boussinesq Approximations as Well as by Compressible-Fluid Model, Compsafe2017, S16110, Chengdu, China, 2017.

2.2.4.4 国内会議

- ・柳博文, 鳥生大祐, 牛島省, 水柱崩壊による礫群輸送の 3 次元並列計算, 第 31 回数値流体力学シンポジウム, B11-3, 2017.

- ・廣岡信行, 伊藤隆行, 牛島省, 固気混相流モデルによる振動時のトナー微細粒子群の流動解析, 第31回数値流体力学シンポジウム, B02-1, 2017.
- ・柳博文, 鳥生大祐, 牛島省, 多相場モデルによる自由水面流中の礫群輸送の数値計算, 応用力学講演会, OS8-01-03, 2017.
- ・榊原幸星, 鳥生大祐, 牛島省, 流体と温度依存性のある超弾性体との連成計算, 日本流体力学会年会 2017, 2017.
- ・廣岡信行, 牛島省, 振動状態におけるトナー微細粒子群の流動解析, 計算工学講演会論文集, vol.22, 2017.
- ・柳生大輔, 牛島省, 鳥生大祐, 柳博文, 越流水による礫群輸送に対する3次元多相場解法の適用性, 土木学会第20回応用力学シンポジウム講演概要集, C000110, 2017.
- ・鳥生大祐, 牛島省, 異なる物性値を有する圧縮性流体と固体の熱連成問題に対する多相場解析手法, 土木学会第20回応用力学シンポジウム講演概要集, C000053, 2017.

2.2.4.5 その他報告書・研究会等

- ・学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点, 平成28年度共同研究最終報告書(課題代表者:浅井光輝, 共著:牛島省, 鳥生大祐), 2017.
- ・鳥生大祐, サイエнтиフィック・システム研究会 HPC フォーラム 2017, 分科会レポート, 2017.
- ・日本計算工学会多元災害シミュレーション研究会(京都大学スーパーコンピュータシステム見学会を含む)を学術情報メディアセンターにて開催, 2017年9月20日.
- ・学術情報メディアセンターセミナー「計算力学による災害予測の大規模シミュレーション」を開催, 2017年9月20日.
- ・柳博文, 榊原幸星, 鳥生大祐, 牛島省, 固気液多相連成現象のマルチフェイズ並列解法:熱連成・柔軟物体・礫群輸送の計算例, 京都大学第12回 ICT イノベーション(ポスター), 2018.

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), 「流体・構造連成災害および再生可能エネルギー利用に関するマルチフェイズ並列計算法」, 1,033千円, 2017年度.
- ・鳥生大祐, 日本学術振興会科学研究費補助金, 若手研究(B), 「圧縮性流体・固体の熱連成現象に対する多相場解析手法の改良と実用問題への適用」, 930千円, 2017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
- ・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
- ・鳥生大祐，土木学会，応用力学シンポジウム運営小委員会委員
- ・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

2.2.10.2 各種委員・役員

該当なし

2.2.10.3 受賞

- ・柳博文，京都大学第12回 ICT イノベーション優秀研究賞，2018年2月23日：
柳博文，榊原幸星，鳥生大祐，牛島省，「固気液多相連成現象のマルチフェイズ並列解法：熱連成・柔軟物体・礫群輸送の計算例」，京都大学第12回 ICT イノベーション（ポスター），2018.

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・防災研究所・研究担当教員（複雑流体系の数理解析）
- ・牛島省，京都大学・防災研究所・研究担当教員（ナイルデルタ沿岸部の湖沼環境評価モデルに関する研究）
- ・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

該当なし

2.2.10.7 地域貢献

該当なし

2.2.10.8 その他

該当なし

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	教育工学，心理の可視化，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ってもらうことで、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 ヒトの脳全体の神経活動を観測できる脳イメージング技術の発達に伴い、膨大な神経情報データの中から重要な情報処理原理やネットワーク構造を見出すための解析手法がますます重要となっている。対話形式のグラフィカルなインターフェースによって解析方法・結果の瞬時理解を与える視覚的分析(visual analytics)により、脳磁図(MEG: Magnetoencephalography)等の脳機能計測データから、脳部位間の結合性を解

析する研究を行っている。様々な結合性解析手法と可視化技術を統合させた視覚的分析システムの研究開発を行っている。

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、タンパク質合成など様々な要因となり、これらの要因を通じて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、カルシウム動態と発生特徴間の関係性を調べることは極めて重要である。基礎生命科学ビッグデータより、カルシウム動態と各種発生特徴の因果関係を調べるための因果推論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 2017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、粒子の持つスカラー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脳イメージングデータより、ヒトの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深い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 や Dynamical Causal Modeling といった手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

- ・尾上洋介, 坂本尚久, 小山田耕二, 評価構造可視化のための源点沈点整列制約付き階層割当, 応用数理, Vol.27, No.4, pp.16-23, 2017.
- ・今井晨介, 尾上洋介, 宮野公樹, 日置尋久, 小山田耕二, 異分野融合の促進に資する学術分野の文化比較結果の可視化, 可視化情報学会論文集 Vol.37, No.8, pp.40-47, 2017.
- ・Yasuo Ebara, Yuma Hayashida, Tomoya Uetsuji, Koji Koyamada, Study on Category Classification of Conversation Document in Psychological Counseling with Machine Learning, Computational Science/Intelligence and Applied Informatics, Springer, pp.109-121, 2017.
- ・尾上洋介, 中尾彰宏, 糸直人, 小山田耕二, 川上浩司, 学校健康診断情報の有効活用に向けた匿名データベース

ス構築の取り組み, 医療情報学, 36 (5), pp.221-229, 2017.

2.3.4.3 国際会議 (査読付き)

- Hiroshi Hazama, Yasuo Ebara, Tsukasa Ogasawara, A study on interface for screen operation to reduce tiredness at manufacturing training using ICT in elementary and secondary education, In Proc. of 23rd International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 23rd '18), pp.572-575, 2018.1.
- Hiroaki Natsukawa, Koji Koyamada, Visual Analytics of Brain Effective Connectivity Using Convergent Cross Mapping, In Proc. of ACM SIGGRAPH Asia 2017 Symposium on Visualization, 2017.11.
- Yosuke Onoue, Koji Koyamada, Optimal Tree Reordering for Group-In-a-Box Graph Layouts, In Proc. of ACM SIGGRAPH Asia 2017 Symposium on Visualization, 2017.11.
- Hiroaki Natsukawa, Koji Koyamada, Visualization and Analysis of Human Effective Connectivity using Convergent Cross Mapping, In Proc. of IEEE Visualization 2017 (Poster), 2017.10.
- Yasuo Ebara, Hiroshi Hazama, Development and Evaluation of Operation Interface for Lesson Using Large-Scale Screen in Elementary and Secondary Education In Proc. of 2017 20th International Conference on Network-Based Information Systems (NBIS 2017), pp.674-680, 2017.8.
- Yuma Hayashida, Tomoya Uetsuji, Yasuo Ebara, Koji Koyamada, Category Classification of Text Data with Machine Learning Technique for Visualizing Flow of Conversation in Counseling, In Proc. of IEEE 2017 NICO-GRAPH International, pp.37-40, 2017.6.
- Yosuke Onoue, Koji Koyamada, Quasi-biclique Edge Concentration: A Visual Analytics Method for Biclustering, In Proc. of IEEE Pacific Visualization 2017 (VisNotes), pp.215-219, 2017.4.
- Hiroaki Natsukawa, Koji Koyamada, Node-Link Graphs of Human Brain Network based on Dynamical Causal Modeling for Magnetoencephalography, In Proc. of IEEE Pacific Visualization 2017 (Poster), pp.342-343, 2017.4.
- Yoshihiro Ashida, Kozen Umezawa, Yosuke Onoue, Koji Koyamada, Development of a Visual Analytics System for Structural Equation Modeling, In Proc. of IEEE Pacific Visualization 2017 (Poster), pp.338-339, 2017.4.

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, 狭間浩史, 初等中等教育の ICT を活用したものづくり実習に適した画面操作用インタフェースに関する比較検討, 日本バーチャルリアリティ学会第 34 回テレマージョン技術研究会, 2018.2.
- 狭間浩史, 江原康生, 小笠原司, 初等中等教育の ICT を活用したものづくり実習における疲労感を軽減するための画面操作用インタフェースの開発, 日本教育工学会研究報告集, JSET 17-5, 2017.12.
- 小林沙織, 尾上洋介, 小山田耕二, 坪倉正治, 鳥居寛之, 宇野賀津子, 福島第一原発事故後の Twitter におけるインフルエンサーグループの情報拡散状況の可視化, 可視化情報学会, 可視化情報全国講演会 (室蘭 2017), 2017.11.
- 高保健太, 尾上洋介, 小波秀雄, 真鍋勇一郎, 小山田耕二, 坂東昌子, 科学者への意識調査を通じた低線量放射線の生体影響に関する認知の可視化, 可視化情報学会, 可視化情報全国講演会 (室蘭 2017), 2017.11.
- 梅澤浩然, 夏川浩明, 高山順, 尾上洋介, 大浪修一, 小山田耕二, 線虫の受精卵内カルシウム波の伝播メカニズム解明に資する可視化, 可視化情報学会, 第 45 回可視化情報シンポジウム 2017, 2017.7.
- 尾上洋介, 今井晨介, 小山田耕二, Group-In-a-Box グラフ描画におけるツリー再配置, 可視化情報学会, 第 45 回可視化情報シンポジウム 2017, 2017.7.
- 夏川浩明, 小山田耕二, Convergent Cross Mapping による時系列データ因果推論手法のビジュアル分析, 可視化情報学会, 第 45 回可視化情報シンポジウム 2017, 2017.7.
- 馬場一貴, 小山田耕二, 美馬秀樹, 自然言語処理を利用した生命科学データベースからの知識抽出, 可視化情報学会, 第 45 回可視化情報シンポジウム 2017, 2017.7.
- 上辻智也, 鎌田稯, 中島弘徳, 岩谷宏一, 江原康生, 小山田耕二, カウンセリングにおける会話の流れの可視化システムに対するユーザーによる機能評価, 可視化情報学会, 第 45 回可視化情報シンポジウム 2017,

2017.7.

- ・林賢吾, 坂本尚久, 小山田耕二, 粒子径調節技術を使った並列粒子ベースボリュームレンダリング, 可視化情報学会, 第45回可視化情報シンポジウム2017, 2017.7.
- ・林田祐磨, 上辻智也, 江原康生, 小山田耕二, 機械学習を用いた心理カウンセリングにおける会話データの自動カテゴリ分類に関する研究, 日本バーチャルリアリティ学会第32回テレレイマージョン技術研究会, 2017.6.
- ・Yasuo Ebara, Tomoya Uetsuji, Minoru Kamata, Koji Koyamada, Study for Visualizing the Flow of Conversation in Counseling, The 14th Asian Symposium on Visualization, 2017.5.
- ・Yosuke Onoue, Yoshihiro Ashida, Koji Koyamada, Interactive Model Building and Visualization for Structural Equation Modeling, The 14th Asian Symposium on Visualization, 2017.5.
- ・Hiroaki Natsukawa, Koji Koyamada, Visual Representation of Directed Connectivity in the Human Cortical Network based on Dynamical Causal Modeling, The 14th Asian Symposium on Visualization, 2017.5.

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, 2017 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, 8,636 千円, 2017 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, 6,500 千円, 2017 ~ 2018 年度.
- ・小山田耕二, 研究成果最適展開支援プログラム NEXTEP, 融合可視化システムのオープンサイエンス基盤, 308 千円, 2017 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, 4,550 千円, 2016 ~ 2018 年度.
- ・夏川浩明, 日本学術振興会科学研究費補助金若手研究 (B), 高感度生体磁気センサを用いたマルチモダリティ脳神経活動計測と解析の手法開発, 4,290 千円, 2015 ~ 2017 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 ~

- ・小山田耕二, SIGGRAPH ASIA 2017, Symposium on Visualization Chair
- ・小山田耕二, NICOGRAPH International 2017, Conference 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, NICOGRAPH International 2017, Program Chair
- ・江原康生, The 7th International Workshop on Multimedia, Web and Virtual Reality Technologies and Applications (MWVRTA 2017), Program Committee
- ・江原康生, The 12th International Workshop on Network-based Virtual Reality and Tele-existence (INVITE2017), Program Committee
- ・夏川浩明, SIGGRAPH ASIA 2017, Symposium on Visualization Committee
- ・夏川浩明, NICOGRAPH International 2017, Local Committee 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～
- ・小山田耕二, 一般財団法人日本情報経済社会推進協会第 3 回ビッグデータ分析コンテスト審査委員, 2017 年 11 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～

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, Scientific Visualization in Open Data Era, The 12th JKUAT Scientific and Technological Conference, 2017.11.
- ・小山田耕二, Visual Causality Exploration and its applications, JSST2017 Symposium on Numerical Simulation and Visual Analytics of Nonlinear Problems, 2017.10.
- ・小山田耕二, Data-driven ? analysis of the mechanism of animal development, Big Data Application Symposium, 2017.9.
- ・小山田耕二, Particle modeling for fluid simulation and visualization, Future Mind-International Symposium, 2017.9.
- ・小山田耕二, Visual Causality Exploration and its Applications, The 1st China-Japan Joint Visualization Workshop, 2017.7.
- ・小山田耕二, Visual Causality Exploration for Scientific Discovery, The 14th Asian Symposium on Visualization, 2017.5.
- ・小山田耕二, Does visualization contribute to scientific discovery ?, 2017 Big Data Visualization Summit Forum-Chengdu, 2017.5.
- ・夏川浩明, 時系列データ解析と可視化技術を統合した脳機能分析システム, KRP アイデアシェアリングコミュニティ, 2018.1.

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

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ない状況であり, 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。

3.1.3 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。この基盤情報システムについては、2017 年 10 月広島大学に開催された研究会において、いくつかの大学の LMS の管理者を対象に説明と情報交換が行われた。さらに、このフレームワークを台湾アジア大学にも導入し、海外においても、その効果を検証している。また、上記の研究成果は、2018 年 3 月にオーストラリア・シドニーで開催された International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK2018) にて発表を行った。さらに、2018 年 3 月 22 日には、Gerhard Fischer (コロラド大学), Norbert Streiz (ドイツ), Stephen J.H. Yang, Gwo-Jen Hwang (台湾, 国立中央大学, 台湾科技大学) を招いて、京都大学時計台ホールにてシンポジウムを開催した。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った。同システムは 2018 年度に稼働予定である。現時点でも学認連携 Moodle は 102 の大学等から、20,000 ユーザを記録するなど今後の利用拡大が期待される。

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、トラフィックの自己相似性に関連する統計量の高速導出とその手法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。本課題に関し、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。加えて、LMS のデータ分析に関しては、IEEE COMPSAC ADMNet Workshop における Invited Talk で成果を発表した。

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 におけるコースデザインの評価に関し、2017 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。また、新たに 4 カ所の実験サイトで 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）

- Noriko Uosaki, Hiroaki Ogata, Kousuke Mouri, Mahdi Choyekh, "Implementing Sustainable Mobile Learning Initiatives for Ubiquitous Learning Log System Called SCROLL", Murphy, A., Farley, H., Dyson, L.E., Jones, H. (Eds.) Mobile Learning in Higher Education in the Asia-Pacific Region: Harnessing Trends and Challenging Orthodoxies, pp.89-110, Springer 2017.
- Hiroaki Ogata, et al., Learning Analytics for E-Book-Based Educational Big Data in Higher Education, Yasuura, H.,

Kyung, C.-M., Liu, Y., Lin, Y.-L. (Eds.) Smart Sensors at the IoT Frontier, Springer, pp.327-350, 2018.

3.1.4.2 学術論文

- 緒方広明, 藤村直美, 大学教育におけ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構築, 情報処理学会論文誌, 教育とコンピュータ, Vol.3, No.2, pp.1-7, 2017. (招待論文)
- A. Shimada, F. Okubo, C. Yin and H. Ogata, Automatic Summarization of Lecture Slides for Enhanced Student Preview. IEEE Transaction on Learning Technologies, Vol. 14, No.8, 2017.
- Chengjiu Yin, Jane Yin-Kim Yau, Gwo-Jen Hwang, Hiroaki Ogata: An SNS-based model for finding collaborative partners. Multimedia Tools Appl. 76(9): 11531-11545 (2017)
- Masanori Yamada, Atsushi Shimada, Fumiya Okubo, Misato Oi, Kentaro Kojima, Hiroaki Ogata, Learning analytics of the relationships among self-regulated learning, learning behaviors, and learning performance, Research and Practice in Technology Enhanced Learning, Vol.12, No.1, pp.1-17, 2017.
- Yang, S., Lu, O., Huang, A., Huang, J., Ogata, H., Lin, A.: Predicting Students' Academic Performance Using Multiple Linear Regression and Principal Component Analysis, Journal of Information Processing, Vol.20, No.4, pp.1-8, 2018.
- 緒方広明, 大学教育におけるラーニングアナリティクスの導入と研究, 日本教育工学会論文誌, Vol.41, No.3, pp.221-231, 2018.
- Yang, S., Lu, O., Huang, A., Huang, J., Ogata, H.: Applying Learning Analytics for the Early Prediction of Students' Academic Performance in Blended Learning, Educational Technologies and Society, Vol. 21, Issue 2, pp.220-232, 2018.
- Kousuke Mouri, Noriko Uosaki, Hiroaki Ogata, Learning Analytics for Supporting Seamless Language Learning using E-book with Ubiquitous Learning System, Educational Technologies and Society, Vol. 21, Issue 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 Interaction (in press)
- 田北啓洋, 村松公祐, 丸浩一, 上田浩, 吉浦紀晃, 太田直哉, 藤井雄作: プライバシーに配慮した地域見守り防犯カメラシステムの開発, 社会安全とプライバシー, Vol. 1, No. 1, pp. 26-31 (2017)
- 田北啓洋, 村松公祐, 丸浩一, 上田浩, 吉浦紀晃, 太田直哉, 藤井雄作: 防犯カメラ画像の暗号化によるプライバシー保護とセキュリティ確保の両立, 社会安全とプライバシー, Vol. 1, No. 1, pp. 19-25 (2017)

3.1.4.3 国際会議 (査読付き)

- Atsushi Shimada, Hiroaki Ogata, Jingyun Wang: A meaningful discovery learning environment for e-book learners. EDUCON 2017, pp.1158-1165, 2017.
- Yuta Taniguchi, Daiki Suehiro, Atsushi Shimada, Hiroaki Ogata, Revealing Hidden Impression Topics in Students' Journals Based on Nonnegative Matrix Factorization, IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT2017), pp.298-300, 2017.07
- Atsushi Shimada, Kousuke Mouri, Hiroaki Ogata, Real-time Learning Analytics of e-Book Operation Logs for On-site Lecture Support, IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT2017), pp.274-275, 2017.07
- Daiki Suehiro, Yuta Taniguchi, Atsushi Shimada, Hiroaki Ogata, Face-to-Face Teaching Analytics: Extracting Teaching Activities from E-book Logs via Time-Series Analysis, IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT2017), pp.267-268, 2017.07
- Brendan Flanagan, Sachio Hirokawa, Hiroaki Ogata, A Multi-model SVR Approach to Estimating the CEFR Proficiency Level of Grammar Item Features, Proceedings of the 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (LTLE2017), pp.521-526, 2017.07.
- Jingyun Wang, Brendan Flanagan, Hiroaki Ogata, Semi-automatic construction of ontology based on data mining technique, Proceedings of the 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (LTLE2017), pp.511-515, 2017.07.
- Noriko Uosaki, Hiroaki Ogata and Kousuke Mouri, Enhancing Seamless Learning Using Learning Log System, Proceedings of the 25th International Conference on Computers in Education (ICCE2017), 529-538, 2017.12.
- Huiyong Li, Hiroaki Ogata, Tomoyuki Tsuchiya, Yubun Suzuki, Satoru Uchida, Hiroshi Ohashi & Shin'ichi Konomi,

Using Learning Analytics to Support Computer-Assisted Leanguage Learning, 25th International Conference on Computers in Education (ICCE2017), pp.908-913, 2017.12

- Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata. Integration of Learning Analytics Research and Production Systems While Protecting Privacy, Proc. of ICCE2017 workshops, 2017.
- Patrick Ocheja, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata. Connecting Decentralized Learning Records: A Blockchain Based Learning Analytics Platform, International Conference on Learning Analytics and Knowledge 2018, pp.265-269, 2018.
- Atsushi Shimada, Yuta Taniguchi, Fumiya Okubo, Shinichi Konomi and Hiroaki Ogata. Online Change Detection for Monitoring Individual Student Behavior via Clickstream Data on e-Book System, International Conference on Learning Analytics and Knowledge 2018, pp.446-450, 2018.
- Victoria Abou-Khalil, Brendan, Flanagan, Hiroaki Ogata, Learning false friends across contexts, Companion Proceedings of LAK 2018, pp.274-384, 2018.
- Brendan Flanagan, Hiroaki Ogata, Learning Analytics Infrastructure for Seamless Learning, Companion Proceedings of LAK 2018, pp.443-449, 2018.
- Chen, L., Uemura, H., Goda, Y., Okubo, F., Taniguchi, Y., Oi, M., Konomi, S., Ogata, H. & Yamada, M. (2018). Instructional Design and Evaluation of Science Education to Improve Collaborative Problem Solving Skills. In E. Langran & J. Borup (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 1364-1369). Washington, D.C., United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). from <https://www.learntechlib.org/p/182705/>
- Chifumi Nishioka, Hiroaki Ogata, Research Paper Recommender System for University Students on the E-Book System, ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries (Poster), 2018.6 (in press)
- Akinori Takahashi, Ryuji Igarashi, Kazuto Sasai, Hiroshi Ueda, Yukio Iwaya, Tetsuo Kinoshita and Masashi Hashimoto: Characterization of the Imaged R/S Pox Diagram for Low-rate DoS Attack" Proceedings of The Eighth International Conference on MaterialsEngineering for Resources (ICMR2017 AKITA), BP-19, pp. 425-430 (2017)
- Hiroshi Ueda and Motonori Nakamura :Data Analysis for Evaluation on Course Design and Improvement of 'Cyberethics' Moodle Online Courses" Procedia Computer Science, vol. 112, pp. 2345 – 2353 (2017)
- Tomohito Wada, Izumi Fuse, Shigeto Okabe, Takeo Tatsumi, Hiroshi Ueda, Tetsutaro Uehara, Michio Nakanishi, Takahiro Tagawa and Ikuya Murata : Producing Video Clips for Information Ethics and Security in Higher Education" ACM Special Interest Group on University and College Computing Services 2017 Annual Conference (2017)

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

- Li Huiyong, Tsuchiya Tomoyuki, Suehiro Daiki, Taniguchi Yuta, Shimada Atsushi, Suzuki Yubun, Ohashi Hiroshi, Ogata Hiroaki, Behavioral Analysis and Visualization on Learning Logs from the CALL Course, 2017年度 人工知能学会全国大会, 2017.05
- 山田政寛, 大久保文哉, 谷口雄太, 毛利考佑, 島田敬士, 大井京, 緒方広明, 井上功一, 木實新一 (2017). 高等学校におけるラーニングアナリティクスに基づいた授業の試行, 教育システム情報学会第42回全国大会講演予稿集, 149-150, 2017.8
- Daiki Suehiro, Yuta Taniguchi, Atsushi Shimada, Hiroaki Ogata, Extracting Teaching Activities from E-book Logs Using Time-Series Shapelets, 第20回画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2017), 2017.08
- Yang Ching-Yuan, Flanagan Brendan, Ogata Hiroaki, Version Control for The Continuity of Learning Footprints Across Versions within E-Book Reader, 情報処理学会研究報告, 2018-CLE-24 (1), pp.1-7, 2018.03
- Abou Khalil Victoria, Flanagan Brendan, Ogata Hiroaki, Learning what students want to learn, 情報処理学会研究報告, 2018-CLE-24 (13), pp.1-6, 2018.03

- Ocheja Patrick, Flanagan Brendan, Ogata Hiroaki, Implementing A Blockchain Based Learning Analytics Platform, 情報処理学会研究報告, 2018-CLE-24 (18), pp1-6, 2018.03
- 古川雅子, 上田浩, 中村素典, 山地一禎, ラーニング・アナリティクスシステム基盤の構築, 情報処理学会研究報告, 2018-CLE-24 (5), pp. 1-4, 2018.03
- 浜元信州, 横山重俊, 上田浩, 学認連携 Moodle での受講情報確認方法の実装について, 情報処理学会研究報告, 2018-CLE-24 (14), pp. 1-7, 2018.03
- Hiroshi Ueda, Kazuto Sasai, Akinori Takahashi, Gen Kitagata, Ryuji Igarashi and Tetsuo Kinoshita, Study on knowledge acquisition and utilization for the diversifying information networks, FY 2017 RIEC Annual Meeting on Cooperative Research Projects “Compass for Next Generation ICT”, Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University, 2018.2
- 浜元信州, 横山重俊, 上田浩, 学認連携 Moodle 受講情報確認システムでの管理権限の実装, 大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会講演論文集, T1A-22, 広島国際会議場, 2017.12
- 上田浩, 中村素典, 学認 Moodle におけるユーザトラフィック可視化, 東北大学電気通信研究所先進的情報通信工学研究会 / 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, 2018.3

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.
- 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
- ゲームを適用したフォーマル・インフォーマルラーニング接続支援システムの開発, 挑戦的萌芽研究, 15K12415, 分担
- 緒方広明, 情報通信研究機構 (NICT) ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発, 課題 A: ソーシャル・ビッグデータ利活用アプリケーションの研究開発, 副題: ビッグデータの教育分野における利活用アプリケーションの研究開発, 研究協力者, 2014.10-2018.3
- 上田浩, プライバシー保護と見守りを両立させた防犯カメラによる安全・安心な街づくりの提案, 科学研究費補助金基盤研究 (B), 分担, (分担額) 200 千円, 2017 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, 1,560 千円, 2017 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プロジェクト研究, 代表, 360 千円, 2017 年度

3.1.6 博士学位論文

該当なし

3.1.7 外国人来訪者

- Nelson Baloian 教授, Gustavo Zurita 准教授 (チリ大学), 2017 年 7 月
- Gwo-Jen Hwang, Jie-Chi Yang, Carol Chu, Stephen J.H. Yang, (台湾, 国立中央大学, 台湾科技大学), 2017 年 11 月
- Gerhard Fischer (コロラド大学), Norbert Streiz (ドイツ), Stephen J.H. Yang, Gwo-Jen Hwang (台湾, 国立中央大学, 台湾科技大学), 2018 年 3 月

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 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）

3.1.9.1 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
- ・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，2012 年 12 月～2019 年 5 月
- ・上田浩，International Programme Committee, KES International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems

3.1.9.2 各種委員・役員

- ・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
- ・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，2011 年 9 月～2018 年 3 月。
- ・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，2011 年 9 月～2018 年 3 月。
- ・上田浩，e 自警ネットワーク研究会，理事，2009 年 4 月～。
- ・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，2015 年 1 月～。
- ・上田浩，日本ムードル協会，監事，2011 年 4 月～。

3.1.9.3 受賞

該当なし

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，Honorary Professor at the Education University of Hong Kong.
- ・緒方広明，Honorary Chair Professor at Asia University, Taiwan
- ・上田浩，国立情報学研究所 客員准教授

3.1.9.5 集中講義

該当なし

3.1.9.6 招待講演

- ・緒方広明，ラーニングアナリティクスによる教育改善，NEW EDUCATION EXPO 2017，2017 年 6 月 1 日，東

京都

- ・緒方広明, ラーニングアナリティクスによる教育改善, NEW EDUCATION EXPO 2017, 2017年6月16日, 大阪府
- ・緒方広明, ラーニングアナリティクスによる教育改革, メディア教育シンポジウム, 神奈川大学横浜キャンパス, 2017年7月22日, 神奈川県
- ・緒方広明, Learning Analytics in Higher Education for the Improvement of Teaching and Learning, LASI-Asia 2017, 上智大学市谷キャンパス, 2017年8月26日～27日, 東京都
- ・緒方広明, 大学教育とラーニングアナリティクス基盤, FIT2017, 東京大学本郷キャンパス, 2017年9月13日, 東京都
- ・緒方広明, 教育データの分析に基づく学習支援・教育改善, 第15回SDフォーラム AI時代の大学職員, キャンパスプラザ京都, 2017年10月22日, 京都府
- ・緒方広明, ラーニングアナリティクスの研究動向, CIOフォーラム, 2017年12月15日, 広島市
- ・緒方広明, ラーニングアナリティクスの研究動向と期待, 国公立大学情報システム研究会, 2018年1月22日, 名古屋
- ・緒方広明, ラーニングアナリティクスの活用による大学教育の未来像, 大学生協新たな教育学修支援研究会, 2018年1月24日, 東京
- ・緒方広明, ラーニングアナリティクスの活用による大学教育の未来像, 名古屋大学高等教育研究センターセミナー, 2018年2月22日, 名古屋
- ・緒方広明, Strategies for Introducing Learning Analytics in Classrooms: Top-down, bottom-up and more approaches, International Symposium on Learning Analytics And Adaptive Aids for Active Adults At All Ages (LA9), 2018年3月15-16日, 福岡
- ・緒方広明, 教育・学習データの利活用による大学教育の未来像, 大学教育研究フォーラム, 2018年3月20日, 京都
- ・緒方広明, ラーニングアナリティクスを实践するには?, 教育システム情報学会ラーニングアナリティクス研究部会シンポジウム, 教育システム情報学会シンポジウム, 2018年3月21日, 京都
- ・Hiroshi Ueda and Motonori Nakamura, Deployment of Multilanguage Security Awareness Education Online Course by Federated Moodle in Japan, in IEEE 41th Annual Computer Software and Applications Conference, COMPSAC Workshops 2017, Turin, Italy, 2017.

3.1.9.7 地域貢献

- ・京都大学アカデミックデイ 2017 出展, 研究者と立ち話「教育・学習支援のためのデータ分析」, 2017年9月30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, マルチメディアを応用した言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 を導入して e-ラーニングに展開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・研究も行なっている。

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マルチメディア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 フィールドワークにおける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 電子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。

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。

話し言葉の音声認識 人間と人間の自然な話し言葉音声を自動認識した上でアーカイブ化し, 再利用可能な音声デジタルコンテンツの作成を目指して研究している。授業のための音声言語情報処理技術の研究を推進している。

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。

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。

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。

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言語教育）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、初修外国語であるドイツ語や中国語などの学習者のニーズの高い言語だけでなく、アジアの諸言語にも目を向け、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。マルチメディア・コンテンツの継続開発と構築では、音声、画像、映像などのマルチメディアを活用した応用言語学的コンテンツの開発を引き続き行った。良質で多様な言語文化、異文化理解、異言語体験が可能なマルチメディア教材の開発を進めることができた。

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の開発も進めた。高大連携や地域連携の展開では、京都府下の公立高校からの見学依頼等に対応すると共に、研究の成果を地域や関連の教育機関や研究機関にも提供し、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 教材を試作し、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になった。国内の大学に CALL 教材を提供した。国外では京都大学 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、総長裁量経費の助成を得て、サイバーフィールドワークによるジュニア世代への広報推進事業を実施した。本学研究所・センター群、博物館等が保有する公開可能なデータを学術情報メディアセンターに集約し、参加者がそれらや他の公開データを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した。平成 29 年度は高校生およそ 80 名を対象とした模擬フィールドワーク（5 テーマ）を試行し、好評を博した。これにより、ジュニア世代に対する本学の訴求力を向上した。

全学経費の補助を得て、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、従来から推進しているランゲージ・コモンズ、（外国人が時には日本人院生と協力して本学日本人に教える自主ゼミ形態の斬新な外国語の学びの場）を継続するとともに、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」の情報化を推進した。タンデム学習における支援を指向した、学びの様子を様々な情報機器でデジタル記録する場の整備を推進した。また、外国語学習教材の開発・作成を推進した。研究室にまだ配属されていない 1, 2 回生は外国人留学生と議論する機会をほとんど有しておらず、本事業は、このような機会も与えるものである。将来構想 WINDOW 構想重点戦略と関連して成果をまとめると、以下の通りとなる。

- ・本学学生の外国語運用能力の向上に貢献することで、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寄与した。
- ・本学学生の国際感覚の養成に貢献することで、重点戦略 2-1 国際性豊かな環境の醸成に寄与した。

3.2.4 研究業績

3.2.4.1 著書（項目執筆も含む）

- ・ Yasushige Ishikawa, Reiko Akahane-Yamada, Craig Smith, Masayuki Murakami, Mutsumi Kondo, Misato Kitamura, Yasushi Tsubota, Masatake Dantsuji, Encyclopedia of information science and technology (4th ed.) (Mehdi Khosrow-Pour Ed.) Information Science Reference, 2017 年 7 月

3.2.4.2 学術論文

- Ruining YANG, Hiroaki NANJO, Masatake DANTSUJI, "Training Japanese Speakers to Identify Nasal Coda of Mandarin Chinese", Journal of Language Teaching and Research (JLTR) Vol.9 No.1 pp.7-15, 2018
- 南條浩輝, 前田翔, 吉見毅彦, "音声検索語検出のための検索語拡張法", 情報処理学会論文誌, Vol.58, No.10, pp.1735-1744, 2017.
- Richeng DUAN, Tatsuya KAWAHARA, Masatake DANTSUJI, Jinsong ZHANG, Articulatory modeling for pronunciation error detection without non-native training data based on DNN transfer learning. IEICE Trans., Vol. E100-D, No.9, pp.2174--2182, 2017.

3.2.4.3 国際会議（査読付き）

- Richeng Duan, Tatsuya Kawahara, Masatake Dantsuji, Hiroaki Nanjo, "Transfer Learning based Non-native Acoustic Modeling for Pronunciation Error Detection", In Proc. the Seventh ISCA Workshop on Speech and Language Technology in Education (SLaTE 2017), 2017

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

- Richeng Duan, Tatsuya Kawahara, Masatake Dantsuji, and Hiroaki Nanjo. Improving articulatory attribute modeling based on multi-label training and label correction. 日本音響学会研究発表会講演論文集, 2-9-8, 春季 2018.
- 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最上位候補を含む講演及びその類似講演優先方式", 日本音響学会研究発表会講演論文集, 2-Q-7, 春季 2018
- 福森隆寛, 中山雅人, 西浦敬信, 南條浩輝, "音声強調処理を用いた Rahmonic とメルケプストラムに基づく雑音下叫び声検出", 日本音響学会研究発表会講演論文集, 1-Q-10, 春季 2018
- 高橋徹, 南條浩輝, 西崎博光, "教師発話から学習した音響特徴を用いた授業音声の発話強調", 日本音響学会研究発表会講演論文集, 2-Q-30, 秋季 2017
- 浦山大輝, 辻雄太, 石井裕剛, 下田宏, 南條浩輝, 望月理香, 渡辺昌洋, "デジタルサイネージを利用した異文化コミュニケーション誘発手法の提案", ヒューマンインタフェースシンポジウム 2017, 2017
- Richeng DUAN, Tatsuya KAWAHARA, Masatake DANTSUJI, Hiroaki NANJO, "Language Independent Non-native Articulatory Modeling for Pronunciation Error Detection", 日本音響学会研究発表会講演論文集, 2-11-8, 秋季 2017
- 楊蕊寧, 南條浩輝, 壇辻正剛, "中国語の語末鼻音 -n/-ng の知覚における母語の影響の考察", 日本音響学会研究発表会講演論文集, 2-11-2, 秋季 2017
- 西崎博光, 南條浩輝, 高橋徹, "音声コーデックと変分オートエンコーダを利用した音響モデル学習データの拡張", 日本音響学会研究発表会講演論文集, 1-R-14, 秋季 2017
- 福森隆寛, 中山雅人, 西浦敬信, 南條浩輝, "Rahmonic とメルケプストラムに基づく雑音・残響下叫び声検出の音響モデル評価", 日本音響学会研究発表会講演論文集, 1-R-5, 秋季 2017
- 福森隆寛, 中山雅人, 西浦敬信, 南條浩輝, "雑音・残響下における Rahmonic とメルケプストラムを用いた叫び声検出", 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.117, No.189, SP2017-31, pp.49-54, 2017
- 浅見太一, 大谷大和, 岡本拓磨, 小川哲司, 落合翼, 亀岡弘和, 駒谷和範, 高木信二, 高道慎之介, 俵直弘, 南條浩輝, 橋本佳, 福田隆, 増村亮, 松田繁樹, 李晃伸, 渡部晋治, "国際会議 ICASSP2017 報告", 情報処理学会研究報告 SLP-117-3, 2017.
- 南條浩輝, 高道慎之介, 北原鉄朗, 森勢将雅, "外国語音声を好みの声質にかえる技術の検討ー聞きつづけたくなる外国語教材をめざしてー", 情報処理学会研究報告 MUS-115-60, 2017.
- 南條浩輝, 西崎博光, 高橋徹, "録音環境に頑健な授業音声認識のための音声コーデックとその活用の検討", 情報処理学会研究報告 MUS-115-54, 2017.

3.2.5 共同研究・研究助成金

- ・壇辻正剛，総長裁量経費，サイバーフィールドワークによるジュニア世代への広報推進事業，3,400 千円，2017 年度
- ・壇辻正剛，南條浩輝，全学経費，ランゲージ・デジタル・タンデムの情報化推進事業，5,800 千円，2017 年度
- ・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，情報提示方法に資する文化差に関する研究，3,000 千円，2017 年度
- ・南條浩輝，日本学術振興会科学研究費基盤研究 (C)，学習・教育支援のための多様な環境で収録された授業音声の利活用に関する研究，3,600 千円，2015 年度～2017 年度

3.2.6 博士学位論文

3.2.6.1 壇辻正剛

- ・董玉婷，『日本語母語話者の中国語音声習得に関する研究 - 単母音，有気・無気子音，2 音節語の声調を中心に - 』（主査）
- ・木本幸憲，『A Grammar of Arta: A Philippine Negrito Language. 』（副査）

3.2.6.2 南條浩輝

- ・董玉婷，『日本語母語話者の中国語音声習得に関する研究 - 単母音，有気・無気子音，2 音節語の声調を中心に - 』（副査）

3.2.7 業務支援の実績

3.2.7.1 壇辻正剛

情報環境機構運営委員会委員及び将来構想委員会委員として情報環境機構所管の CALL 教室の維持・管理・運営を統括すると共に，CALL 教育，CALL 教材作成及び作成支援を統括している。次期 CALL システムの検討を行っている。

3.2.8 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）

3.2.8.1 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 2016 担当委員，2015 年 9 月～2017 年 5 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～
- ・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～
- ・南條浩輝，電子情報通信学会および日本音響学会 2017 年 8 月度音声研究会 (SP)，会場世話人，2017 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，2017 年 8 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，運営委員会委員，将来構想委員会委員
- ・南條浩輝，情報セキュリティ委員会委員
- ・南條浩輝，国際高等教育院，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

- ・壇辻正剛，「次世代型の外国語教育を目指して」第 69 回知の拠点セミナー（2017 年 12 月）

3.2.8.7 地域貢献

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（京大広報 News – 国際交流 2017 年 5 月 11 日，18 日）

3.2.8.8 その他

該当なし

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

体験活動の記録と再生 人間の体験を記録し，記憶補助・体験共有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・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し，協力関係や役割分担を分析する。

体験活動は固定カメラだけでなく参加者やガイド者の身体に装着した小型カメラ等をもちいて詳細に記録する．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，参加者視点から撮影された映像は激しい揺れを含むのでそのままでは閲覧しづらく，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，活動の要約を自動的に作成することで一覧性を向上させる技術，複数の体験を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 レーザーポインタ等の追加の機材を使わずに、指差すだけで壁面等に投影されたコンテンツ上に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。システムの構造をユーザーの指差し動作・ポインタ提示からなるフィードバック系、計測誤差や指差し姿勢の曖昧さをシステムへの外乱とみなすことで制御理論を用いたアプローチでモデル化する。これにより動作特性に基づきかつロバストな系を設計することができる。

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 2017年度の研究活動状況

2017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 動作意図や対象の認識と協働・拮抗・同時活性といった筋活動の関係をより深く調査するための実験環境を設計した。三次元力覚デバイスと仮想空間を組み合わせた物体提示インタフェースとして構築されており、速度・力・アピランス等で被験者の内部状態を制御する。これにより複数の被験者に対して様々な条件で試行を繰り返すことができる。また、首の皮膚を引っ張ることで情報を伝える・顔向きを誘導するデバイスを、遠隔地にいる人の動作状態を触覚を通して伝達する仕組みに拡張した。高齢者・認知症者を対象とした日常生活のモニタリングを想定した上で、就寝中・立ち上がり・歩行・見回しなどにおける筋電位を計測し、動作の違いとの関係や特徴をうまく伝えるためのフィルタリングについて検討を行った。

視覚センサによる動作の計測と制御理論を用いたそのモデル化 人間の指差し行動・複数の注意対象がある場合の動作に対して、引き続き制御理論を用いたモデル化を進めた。「スクリーンに提示されるポインタサイズを変える」「ポインタの細かな振動を抑えるために平滑化を施す」「2つの注意対象の発生・消失パターンを変える」といった条件の変化をどのようなモデル要素で定式化すれば良いかについて検討し、距離に関する視知覚特性や仮想引力の時間変化として導入した。動作軌跡の代表的な特徴を再現できたことから、知覚特性や認知の違いで動作の変化を表すことができたが、その一方でモデル化できていない部分も見られたため追加のモデル要素が必要なことも判明した。

個人や集団の行動記録の構造化とその応用 機械の操作体験を接触および注視の特徴を用いて構造化する方法について検討を進めた。昨年度では対象機械を平面とみなした上で接触の時空間情報を取り出していたが、それを三次元に拡張することで側面や上面に存在する操作部分も接触特徴として用いることができるようになった。熟練者の操作体験をベースとして初心者操作体験を構造化する仕組みにも取り組んだ。またグループで物理的に共同して作業を行う体験を頭部搭載カメラで記録・分析するテーマに着手した。自身や他者の手がどのように写っているかに基づいて共同行動を特徴づけることを試み、共同作業・個人作業・傍観といった貢献・役割を取り出す指針を得た。

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

- ・ S. Yu, K. Kondo, and Y. Nakamura, T. Nakajima, and M. Dantsuji, “Learning State Recognition in Self-Paced E-Learning”, IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, Vol.E100-D, No.2, pp.340-349, 2017.

3.3.4.2 国際会議（査読付き）

- ・ M. Tsuchiya, M. Migita, M. Toda, K. Kondo, J. Akita and Y. Nakamura, “Preliminary Study to detect muscle cooperative

transformation caused by human consciousness”, in Proc. of 7th International Engineering Symposium (IES2018), Kumamoto, Mar., 2018.

- K. Kondo, G. Mizuno and Y. Nakamura, “A Hybrid Feedback Control Model for a Gesture-based Pointing Interface System”, Proc. of the Int. Conf. on Computer-Human Interaction Research and Applications, pp. 134-141, Funchal, Nov., 2017.
- L. Chen, K. Kondo, Y. Nakamura, D. Damen, and W. W. Mayol-Cuevas, “Hotspots Detection for Machine Operation in Egocentric Vision”, the Fifteenth IAPR International Conference on Machine Vision Application (MVA2017), pp. 223-236, Nagoya, May, 2017.

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

- 土谷将人, 右田雅裕, 戸田真志, 近藤一晃, 秋田純一, 中村裕一, “複数筋の協調関係に注目した動作変容検出の試み”, 電子情報通信学会: HCG シンポジウム 2017, 金沢歌劇座, Dec., 2017.
- 近藤一晃, 水野元貴, 中村裕一, “指差しインタフェースにおけるポインタの大きさが指示動作に与える影響”, 電子情報通信学会: HCG シンポジウム 2017, 金沢歌劇座, Dec., 2017.
- 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提案”, 電子情報通信学会: HCG シンポジウム 2017, 金沢歌劇座, Dec., 2017.
- 栗栖崇紀, 近藤一晃, 中村裕一, “注意分配に依存した頭部・体幹・手の動きの協調関係の解析”, 電子情報通信学会: HCG シンポジウム 2017, 金沢歌劇座, Dec., 2017.
- 水野元貴, 近藤一晃, 中村裕一, “複数の指差し姿勢を使い分けることのできるポインティングインタフェースの設計”, 電子情報通信学会技術報告, Vol. 117, No. 259, HIP2017-56, pp. 5-8, 京都テルサ, Oct., 2017.
- 吉村拓也, 秋田純一, “ノード位置推定のための磁界を用いたノード間の相対距離計測法の基礎検討”, 電気関係学会北陸支部連合大会, F2-21, Sep., 2017.
- 近藤一晃, 中村裕一, “指示姿勢を用いた大型スクリーンインタフェースの幾何キャリブレーション”, 第20回画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2017), 広島国際会議場, Aug., 2017.

3.3.5 研究助成金

- 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
- 中村裕一（分担）, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究（C）, 身体的インタラクションに対応して集合知を活用する博物館学習支援システムの作成, 4,550 千円, 2015-2017 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

該当なし

3.3.8 外国人来訪者

- Prof. Jonathan Rossiter, Professor in Robotics, 2017.8.9

3.3.9 業務支援の実績

本学が持つ膨大なフィールドデータの有効活用を目的とした活動に着手した。中高生を対象とした仮想フィールドワーク体験「サイバーフィールドワーク」では、データ所持者からのデータ集約・参加者へのデータ配布のインフラ整備を行うとともに、全方位のフィールド映像をヘッドマウントディスプレイにより高臨場感・高没入感で体験するシステムの整備を手掛けた。また映像情報処理技術を用いてフィールドデータの基礎処理を行うサービス業務の連携方法を模索した。特に野生動物研究センターが所持する映像データ・分析目的について意見交換を行い、深層学習を用いた検出・識別の提供について検討した。本学が所持するスーパーコンピュータの利活用を視野にインフラ整備のための調査も手掛けつつある。

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，電子情報通信学会，情報・システムソサイエティ会長，2017 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，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幹事，2009 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，9th Workshop on Multimedia for Cooking and Eating Activities (CEA2017), 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

- ・中村裕一, 「人間の動作を系に含む情報メディア」, 滋賀県立大学, 地域ひと・モノ・未来情報研究センター, 設立記念シンポジウム, 2017年5月31日
- ・中村裕一, “食の情報処理～これまでの10年, これからの10年～”, 食メディア研究会, FIT2017, 2017年9月13日

3.3.10.7 地域貢献

- ・壇辻正剛・小山田耕二・中村裕一・近藤一晃・南条浩輝・夏川浩明・杉浦秀樹・本郷峻・榊原香鈴美, 城南菱創高校, “サイバーフィールドワーク”, 2017年11月24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
教授	美濃 導彦	情報メディア
准教授	飯山 将晃	コンピュータビジョン・パターン認識

4.1.2 研究内容紹介

4.1.2.1 美濃 導彦

環境メディア 計算機システムを、人間が情報をやり取りするためのメディア（媒体）―“情報メディア”―として捉え、人間－計算機間や人間同士の円滑なコミュニケーションを実現するための情報メディア技術について研究している。人間が他者に情報を伝達するには、その情報を、文字や音声、表情など、他者が知覚可能な媒体によって表現してやる必要があるが、上のような情報メディアでは、このような表現媒体として、従来から用いられてきた文字や音声に加え、静止画、動画、ハイパーメディア等、様々なものが利用可能となっている。そこで、このような多様な表現媒体を利用した情報メディアによる円滑なコミュニケーションを実現するための技術について研究している。

インターネットや電子メールに代表される従来の情報メディアでは、計算機システムがユーザに明示的に認識される形で存在し、ユーザとの直接のインタラクション相手となっているが、情報メディアは上述の通り人間同士のコミュニケーションのための媒体であることから、本来は人間の主体的な活動を阻害するものであってはならない。この考えに基づいて、人間に意識されず、“環境”としての存在にまで透明化された情報メディアを“環境メディア”と名付け、上述の処理を環境メディアの形で実現することを目標とした研究を進めている。具体的な研究テーマとしては、商業施設における人物観測システム、調理認識・支援システムや、遠隔講義・講義アーカイブシステム等、現実世界における人間の活動や人間同士のコミュニケーションを観測し、さりげなく支援するためのシステムの開発を行っている。

さらに、情報メディアに関する研究は、上述のような工学的な研究だけではなく、文化系の研究分野との接点も大切であることから、心理学、社会学関係の研究者との交流を通じて、情報メディアを利用する人間への社会的・心理的影響などについても研究している。

3次元モデル中心処理 我々人間が活動しているのは3次元の現実世界であることから、このような世界の情報を扱う能力が情報メディアとしての計算機システムには重要であるとの考えの下に、物体の形状やふるまいのモデルを、現実物体の観測を通じて獲得する処理や、そのようなモデルを介した人間と計算機とのインタラクションを実現する処理等についても研究している。

4.1.2.2 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。

4.1.3 2017年度の研究活動状況

1. さまざまな要因によって生じる画像の劣化に対し、変分ベイズ法の枠組みを用いて画像復元を行う手法を研究した。具体的には動きブレや口径食を対象としてこれらが生じる過程を劣化モデルでモデル化し、さらに劣化パラメータが未知の状態での劣化画像から真の画像を修復する枠組みを提案した。
2. 水中環境における3次元形状計測手法として、照度差ステレオを用いた手法に関する研究を行った。水中で生じる問題として、光源から照射された光が水中で散乱し、観測画像が劣化する問題がある。特に水質が悪い場合、劣化の度合いがカメラから被写体までの距離、すなわち、被写体の形状に依存してしまうため、形状が未知の状態での劣化を除去することができず、形状計測が困難であるという問題があった。これに対し、提案手法では散乱が生じる過程をモデル化し、劣化復元と物体形状復元との反復計算によりこの問題に対処した。
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。従来の深層学習による画像インペインティング手法では修復画像がボケてしまうという問題に対し、GAN（敵対的生成ネットワーク）を用いた手法を提案し、さらに学習データとして欠損の無い画像を収集することが困難であるという気象画像特有の問題に対し、雲マスクを利用することでこの問題に対処した。

4.1.4 研究業績

4.1.4.1 学術論文

- “Shift-Variant Blind Deconvolution Using a Field of Kernels”, Motoharu Sonogashira, Masaaki Iiyama, Michihiko Minoh, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E100-D, No.9, pp.1971-1983, 2017-09.
- “A Variational Bayesian Approach to Multiframe Image Restoration”, Motoharu Sonogashira, Takuya Funatomi, Masaaki Iiyama, Michihiko Minoh, IEEE Transactions on Image Processing, Vol.25, No.5, pp.2163-2178, 2017-05.
- “ペンストロークの時間間隔を用いた解答停滞箇所の検出”, 飯山将晃, 中塚智尋, 森村吉貴, 橋本敦史, 村上正行, 美濃導彦, 教育システム情報学会誌, Vol.34, No.2, p.166-171, 2017-04.

4.1.4.2 国際会議（査読付き）

- “Regression of 3D Rigid Transformations on Real-Valued Vectors in Closed Form”, Takuya Funatomi, Masaaki Iiyama, Koh Kakusho, Michihiko Minoh, IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) 2017, pp.6412-6419, 2017-06.
- “Restoration of Sea surface temperature Images by Learning-based and Optical-flow-based Inpainting”, Satoki Shibata, Masaaki Iiyama, Atsushi Hashimoto, Michihiko Minoh, IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME) 2017, pp.193-198, 2017-07.
- “Learning Food Appearance by a Supervision with Recipe Text”, Atsushi Hashimoto, Takumi Fujino, Jun Harashima, Masaaki Iiyama, Michihiko Minoh, 9th Workshop on Multimedia for Cooking and Eating Activities (CEA2017), p.39-41, 2017-08.

- “Estimating the Target of Interaction for Each Human in Office Space with Obstacles Using 3D Observation”, M. Tsukamoto, K. Kakusho, M. Iiyama, S. Nishiguchi, Proceedings of IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, pp.3129-3134, 2017-10.
- “Segmentation and Tracking of Object when Grasped and Moved within Living Spaces”, T. Omi, K. Kakusho, M. Iiyama, S. Nishiguchi, Proceedings of IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, pp.3147-3152, 2017-10.

4.1.4.3 国内会議（査読付き）

- “パターン認識は良い漁場を見つけることができるか？—海水温パターンのクラスタリングに基づく良漁場推定—”, 飯山将晃, 趙詣, 橋本敦史, 笠原秀一, 美濃導彦, 第20回画像の認識・理解シンポジウム, MIRU2017, OS4-2, 2017-08.

4.1.4.4 その他研究会等

- “障害物を含むオフィス空間でのインタラクション対象の推定”, 塚本壮俊, 角所考, 飯山将晃, 西口敏司, 2017年度人工知能学会全国大会, 2H4-OS-35b-4, 2017-05.
- “学習型インペインティングとオプティカルフローを用いた海水温画像の欠損修復”, 柴田哲希, 飯山将晃, 橋本敦史, 笠原秀一, 美濃導彦, 第20回画像の認識・理解シンポジウム, MIRU2017, 2017-08.
- “事業モデル仮説に基づいた水産業における産学連携の試み：『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』での取組事例”, 笠原秀一, 飯山将晃, 美濃導彦, 研究・イノベーション学会年次学術大会, 2B03, 2017-10.
- “形状に依存する前方散乱を考慮した散乱媒体下での照度差ステレオ法”, 藤村友貴, 飯山将晃, 橋本敦史, 美濃導彦, 情報処理学会 CVIM 研究会, 2017-CVIM-209, 2017-11.
- “画像認識的アプローチによるアカイカ漁場推定手法の開発”, 飯山将晃, 趙詣, 橋本敦史, 笠原秀一, 五十嵐弘道, 齊藤誠一, 美濃導彦, 水産海洋学会研究発表大会, 2017-11.
- “ノンパラメトリック条件付き確率密度推定における特徴選択基準”, 志村拓実, 飯山将晃, 笠原秀一, 橋本敦史, 美濃導彦, 2018年電子情報通信学会総合大会, 2018-03.
- “自己教示学習に基づいたマウスの行動解析の検討”, 清玄寺優志, 橋本敦史, イスラムモハンマドシャイフル, 森本智志, 駒井章治, 飯山将晃, 美濃導彦, 2018年電子情報通信学会総合大会, 2018-03.
- “CNNによる深度画像を用いた視点不変な人物姿勢推定”, 高橋龍平, 藺頭元春, 橋本敦史, 飯山将晃, 美濃導彦, 2018年電子情報通信学会総合大会, 2018-03.
- “被作用物体とその位置を手掛かりとした実施工程の追跡に基づく作業者の意図推定”, 松村優樹, 橋本敦史, 飯山将晃, 森信介, 美濃導彦, 電子情報通信学会 MVE 研究会, 2018-03.
- “受講者行動の観測に基づく友人関係の推定可能性の検討”, 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 2017年度特集論文研究会, 2018-03.

4.1.5 研究助成金

- 美濃導彦, 日本学術振興会科学研究費補助金挑戦的萌芽研究, 姿勢空間への投影によるボトムアップ型マウス行動分析, 600千円, 平成28-30年度
- 美濃導彦, 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, 平成29-31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(C), 散乱現象を利用した物体計測手法の研究, 800千円, 平成27-29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), 受講ログの獲得と可視化による受講状況の振り返りが容易な学習支援システムの開発, 150千円, 平成26-29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), 作業実施映像からの手順文書の自動生成, 200千円, 平成25-29年度

- ・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，17,570 千円，平成 28–30 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，1,500 千円，平成 29–31 年度

4.1.6 特許等取得状況

該当なし

4.1.7 博士学位論文

- ・蘭頭元春，“Variational Bayesian Image Restoration with Transformation Parameter Estimation”，博士（情報学），平成 30 年 3 月。

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 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）

4.1.10.1 学会委員・役員

- 美濃導彦，情報通信技術研究交流会（AC・Net）運営委員（2012.5-2018.3）
- 美濃導彦，（社）電子情報通信学会 パターン認識・メディア理解研究専門委員会顧問（2013.5- ）
- 美濃導彦，（社）映像情報メディア学会英語論文誌編集委員会編集委員（2014.6-2018.3）
- 美濃導彦，（社）電子情報通信学会 代議員会 代議員（2017.4-2018.3）
- 美濃導彦，日本バーチャルリアリティ学会評議員（2017.6-2018.3）
- 飯山将晃，一般社団法人電子情報通信学会，マルチメディア仮想環境基礎研究会幹事，H28.5.1-H30.4.30
- 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 H26.6-

4.1.10.2 各種委員・役員

- ・美濃導彦，日本学術会議連携会員（2011.10-2017.9）
- ・美濃導彦，KDDI 株式会社 KDDI 技術懇談会委員（2014.4-2018.3）
- ・美濃導彦，京都府文化環境部「京都文化フェア呼びかけ」に基づく推進委員会ワーキング会議委員（2014.12-）
- ・美濃導彦，日本放送協会放送技術審議会委員（2015.4-2018.3）
- ・美濃導彦，京都府 京都文化力プロジェクト実行委員会特別委員（2016.5-2018.3）
- ・美濃導彦，独立行政法人日本学術振興会国際事業委員会書面審査会員評価員（2016.8-2018.3）
- ・美濃導彦，独立行政法人日本学術振興会特別研究員等審査会専門委員（2016.8-2018.3）
- ・美濃導彦，独立行政法人日本学術振興会「課題設定による先導的人文学・社会科学研究推進事業」事業委員会委員（2016.4-2018.3）
- ・美濃導彦，東北大学電気通信研究所第 12 期運営協議会委員（2016.7-2018.3）
- ・美濃導彦，IT コンソーシアム京都会長・委員長・委員（2016.8-2018.3）
- ・美濃導彦，九州大学情報統括本部外部評価委員会委員（2017.4-2017.7）
- ・美濃導彦，International Conference on Culture and Computing (Culture and Computing 2017) プログラム委員（2017.4-

2017.9)

- ・美濃導彦, 大阪科学賞運営委員会 大阪科学賞選考委員会委員 (2017.4-2018.3)
- ・美濃導彦, 西日本電信電話株式会社京都支店「情報通信懇話会」委員 (2017.5-2018.3)
- ・美濃導彦, 独立行政法人日本学術振興会卓越研究員候補者選考委員会書面審査員 (2017.5-2018.3)
- ・美濃導彦, 一般社団法人研究産業・産業技術振興協会 平成 29 年度地域社会インフラ・システム研究会委員長 (2017.4-2018.3)
- ・美濃導彦, 情報・システム研究機構国立情報学研究所運営会議委員 (2017.4-2018.3)
- ・美濃導彦, 和歌山大学研究アドバイザリーボードメンバー (2017.6-2018.3)
- ・美濃導彦, 公益財団法人山階鳥類研究所平成 29 年度研究補助者 (2017.4-2018.3)
- ・美濃導彦, 学校法人京都情報学園外部評価委員 (2017.8-2018.3)
- ・美濃導彦, 一般社団法人研究産業・産業技術振興協会 平成 29 年度機会システム振興協会受託予定「地域総合空間創造のための見守りコンシェルジュサービスに関する戦略策定」委員会委員長 (2017.6-2018.3)
- ・美濃導彦, 京都情報大学院大学サイバー京都研究所 2016 年度「.kyoto」諮問委員会委員長 (2017.4-2018.3)
- ・美濃導彦, 一般社団法人 e-Learning Initiative Japan「第 14 回日本 e-Learning 大賞」最終審査会審査委員 (2017.9.1)
- ・美濃導彦, 日本学術会議会員 (2017.10-2023.9)
- ・美濃導彦, 日本電信電話株式会社 NTT R&D アドバイザリーボードメンバー (2017.10-2018.3)
- ・美濃導彦, 一般社団法人みんなの認知症情報学会理事 (2017.11-2018.3)
- ・美濃導彦, 国立研究開発法人理化学研究所特任顧問 (2018.3.1-2018.3.31)
- ・飯山将晃, 文化芸術創造拠点・京都プロジェクト実行委員会 (仮称) 準備会委員 (2017.7-2018.3)

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

- ・美濃導彦, 2017.6.25, 公益財団法人体質研究会「いのちの科学」例会, 「情報技術と情報社会」
- ・美濃導彦, 2017.9.12, 第 16 回情報科学技術フォーラム (FIT2017) イベント企画: 画像・映像のプライバシー・イノベーション検討 WG からの報告—プライバシー問題で炎上せずに研究を進めるための処方箋—, 「IPI-WG の中間報告およびコミュニティガイドラインのひな型の提案」
- ・美濃導彦, 2017.9.12, 第 16 回情報科学技術フォーラム (FIT2017) イベント企画: 食の情報処理—これまでの 10 年, これからの 10 年— (パネル)
- ・美濃導彦, 2017.11.2, 放送大学特別講義 (送大学京都学習センター), 「情報社会の仕組みを考える」
- ・美濃導彦, 2017.11.13, 北京科技大学数理学院にて, 「Introduction of Kyoto University」
- ・飯山将晃, 2017.11.13, 北京科技大学数理学院にて, 「AI meets Fishery -Pattern Recognition Approach for Fishery Applications-」
- ・飯山将晃, 笠原秀一, 2018.03.14, g コンテンツ流通推進協議会 g-life 委員会, 「海洋パターン解析が実現するサステイナブルオーシャンとそのビジネス展開—AI 漁業の取り組みから—」

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

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なっている。

言語理解 言語理解の題材として、手順書（レシピ）をフローグラフとして表現すること提案しているが、英語のレシピに対してもフローグラフのデータを作成した。これを用いて、用語の自動認識を行ない、日本語のレシピと同程度の精度で用語が認識できることを確認した。

映像からのテキスト生成 前年度に構築した調理映像からレシピを生成する方法を洗練し、国際学会に論文を投稿し、採択されて発表を行なった。

シンボルグラウンディング 将棋の盤面の解説を題材に、人が解説する手順の傾向を表す解説木という概念を提案し、データからそれを推定する手法を確立した。これにより、人間の解説者に近い解説が行えるようになった。また、経済データと市況のテキストを題材として、将棋の盤面と解説と同様に、データを整備しグラウンディングの手法を試みた。

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。

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

4.2.3 2017 年度の研究活動状況

年末にはインプットメソッドワークショップを開催し、所属の教員・学生が参加した。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。

メタファーの解析・生成 昨年度に引き続き、物体の3次元形状の類似性に基づく形状のメタファーの生成に取り組み、ある物体の3次元形状が与えられたときにメタファーを生成する手法を提案し、評価した。

情報環境機構のアナウンスの自動翻訳 即応性を要求される情報環境機構のアナウンスの英語対応を目的として、アナウンス文の自動翻訳に取り組み、翻訳エンジン部分を完成させた。情報環境機構からの意見を元に改良を続けている。

4.2.4 研究業績

4.2.4.1 著書

- ・森信介, 他多数. 人工知能学大事典, 8-10 形態素解析と品詞タグ付け. 共立出版, 2017.

4.2.4.2 学術論文

- ・友利涼, 二宮崇, 森信介. 実世界参照による分野特有の固有表現認識の精度向上. 自然言語処理, Vol.24, No.5, pp.655-668, 2017.
- ・亀甲博貴, 森信介, 鶴岡慶雅. 将棋解説文生成のための解説すべき手順の予測. 情報処理学会論文誌, Vol.58, No.12, pp.2070-2079, 2017.
- ・友利涼, 亀甲博貴, 二宮崇, 森信介, 鶴岡慶雅. シンボルグラウンディングによる分野特有の単語分割の精度向上. 自然言語処理, Vol.24, No. 3, 2017.

4.2.4.3 国際会議 (査読付き)

- ・Suguru Matsuyoshi, Hirotaka Kameko, Yugo Murawaki, Shinsuke Mori. Annotating Modality Expressions and Event Factuality for a Japanese Chess Commentary Corpus. To appear 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. To appear in *Proc. of LREC*, 2018.
- ・Atsushi Ushiku, Hayato Hashimoto, Atsushi Hashimoto, Shinsuke Mori. Procedural Text Generation from an Execution Video. In *Proc. of IJCNLP*, 2017.
- ・Hiroyuki Shinnou, Kanako Komiya, Minoru Sasaki, Shinsuke Mori. Japanese All-words WSD System Using the Kyoto Text Analysis ToolKit. In *Proc. of PACLIC*, 2017.
- ・Yoko Yamakata, John Carroll, Shinsuke Mori. A Comparison of Cooking Recipe Named Entities between Japanese and English. In *Proc. of CEA*, 2017. (Best Paper Award)
- ・Atsushi Ushiku, Shinsuke Mori, Hirotaka Kameko, Yoshimasa Tsuruoka. Game State Retrieval with Keyword Queries. In *Proc. of ACM SIG IR*, 2017.

4.2.4.4 研究会

- ・友利涼, 森信介. 分野特有の教師なし固有表現認識. 情報処理学会自然言語処理研究会, NL-234, 2017.
- ・松吉俊, 村脇有吾, 亀甲博貴, 森信介. 将棋解説文へのモダリティ情報アノテーション. 情報処理学会自然言語処理研究会, NL-233, 2017.

4.2.4.5 全国大会

- ・白井圭佑, 江里口瑛子, 橋本和真, 森信介, 二宮崇. Gumbel Sampling を用いた敵対性ニューラル機械翻訳. 言語処理学会第 24 回年次大会, 2018.
- ・友利涼, 森信介. ニューラルネットワークによる教師なし単語分割. 言語処理学会第 24 回年次大会, 2018.
- ・橋本隼人, 森信介. Poincare Embedding を用いた単語の埋め込みベクトルの獲得. 言語処理学会第 24 回年次大会, 2018.

4.2.4.6 シンポジウム・ワークショップ

- ・森信介. 聞いて考えて答えるコンピューター. 京都大学附置研究所シンポジウム, 2018.
- ・森信介. 日本語の単語分割と品詞推定あるいは KyTea の話. 言語処理学会年次大会ワークショップ, 2018.
- ・友利涼, 森信介. 教師なし学習による分野特有の固有表現認識. NLP 若手の会第 12 回シンポジウム, 2017.

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), 作業実施映像からの手順文書の自動生成, 2,350 千円,

2014～2017年度.

- ・森信介, 日本学術振興会科学研究費データベース, 日本語係り受けコーパス 1,300 千円, 2017 年度.
- ・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) 800 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, 共同研究 (国立情報学研究所), シンボルグラウンディングに基づく経済データ分析の言語化, 1,000 千円, 2017 年度.
- ・森信介, 共同研究 (クックパッド株式会社), テキスト分析に基づく機械学習による類似質問回答提示, 2,727 千円, 2017～2019 年度.

4.2.6 外国人来訪者

- ・Prof. John Carroll, イギリス・University of Sussex, 2017 年 10 月 27～30 日.

4.2.7 業務支援の実績

- ・情報環境機構のアナウンスの自動翻訳について, 研究室内で構築した翻訳エンジンを元に開発を進めている.

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～.
- ・森信介, Program committee for ACL 2018, 2017 年 1 月～3 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～.

4.2.8.3 受賞

- ・友利涼, 森信介, 情報処理学会自然言語処理研究会優秀研究賞, 2017 年 12 月.
- ・Yoko Yamakata, John Carroll, Shinsuke Mori, CEA Best Paper Award 2017 年 8 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
教授	斎藤 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

研究室の主なミッションは、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、および能力の低い開発者の支援が必要となる。開発プロセスにおいて、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 2017 年度の研究活動状況

5.1.3.1 永井靖浩

2017 年度は、電子事務局部門を中心とした、教職員アカウント (SPS-ID)、教職員用メール (KUMail) および IC カードの発行など自動化に向けた研究開発の仕上げ、生涯メールシステムのサービス拡充、安否確認システムの実運用について研究開発を行った。

教職員アカウント（SPS-ID）、メール（KUMail）、IC カードなど自動化に向けた実用化開発支援と次期事務系システムの調達支援 グループウェアは職員から教員にも拡大し、その後 SPS-ID を全学アカウントとし、2010 年度より IC カードを追加し、さらに KUMail を追加してきた経緯がある。また、SPS-ID はグループウェアの上位に位置する TAM（Tivoli Access Manager）で生成管理し、その生成情報は部局からの電子申請によって行われている。TAM が基本となっていたため、システム機能に制限があり、拡張性にも課題があった。

電子申請の見直し、人事データベースなどとの連携によるデータクレンジング処理、TAM 管理の切り離し、認証と認可の処理分離、また電子申請・受付担当者の作業効率化、さらに人事給与システムの上書き、教職員への生涯番号付与、Role マネジメントの基本となる部局長フラグの自動登録などを 2014 年度から 2016 年度まで 3 期にわたる戦略的な開発を実施した。

これまでの開発に依って TAM やグループウェア（Notes/Domino）の縛りが無くなったため、2017 年度は新しいグループウェアや教職員ポータルおよび KUMail などの外部クラウド活用に向けて、QCD の観点から考え方を整理するとともに、これらの調達に係る仕様策定などを支援した。

生涯メールシステムのサービス拡充 生涯メールシステムは 2016 年度に開発し、2016 年 2 月に在学生へ、2016 年 5 月新入生へ、6 月に潜在的に約 40 万人いる卒業生へサービス提供を行い、2016 年度には教職員向けの機能を開発した。2017 年 7 月にサービスを教職員へ拡大した。これらの企画・開発を技術的な観点などから支援した。

安否確認システム定常運用状態への支援 安否確認システムは 2016 年度に開発・構築を完了した。危機管理委員会および部局長会議（2017 年 2 月開催）にて基本動作を説明しリリースを了解してもらい、2017 年 6 月末に全学訓練を実施し（登録率：教職員は 80%、学生は 50%）システムとしての定常運用状態に切り替えた。2 月に部局長会議へ報告の後、2018 年度から正式な定常運用状態に入った。また、全学訓練の反省から、登録時の文言を一部修正するとともに、全学管理者をシステム管理者に一本化するとともに、部局操作者に加えて全学操作者の役割を新設した。これらの仕様変更などを支援した。

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。

本年度は Splunk 等、セキュリティデータの分析ツールの調査とトライアルを実施した。

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ったり、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、使い勝手を確認し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。

- kubar 全学生・教職員向けコンテンツ配布サービス

タブレットやノート PC が普及し、京都大学でも BYOD が推進されている。このような環境の変化に合わせて、学生・教職員向けのコンテンツ配布の仕組みを新たに構築した。

本サービスは、京都大学の全学生・全教職員向けのコンテンツ配布サービスで、ECS-ID か SPS-ID で認証すれば、いつでもどこからでも自由にアクセスできる。従来は、アクセス元アドレスを学内ネットワークに限定して学内限定コンテンツの配信を行う場合が多かったため、学外からのアクセス時は VPN を併用する必要があった。しかし、学内と学外のネットワークを特に区別することなく、常に利用できるネットワークを利用する環境が一般的になってきており、状況に合わせて VPN の利用を強制することは利用者の利便性を大きく損うと考えられる。そこで、ネットワークアドレスではなく、Shibboleth 認証での個人を特定して利用者を制限している。

本試行サービスの第一弾コンテンツとして、ネットワーク社会の中で学生が安全かつ有効にインターネットを利用していくための基礎知識を身近な問題をテーマに学習することができるビデオクリップ集「情報倫理デジタルビデオ」を配布している。

- Nextcloud 同期型の Web ストレージサービス

2015 年から試行サービスを行ってきた同期型の Web ストレージサービス ownCloud の後継にあたる Nextcloud のサービスを提供している。

ownCloud 試行サービス開始時にストレージを 1TB 確保していたが、約 300 人の利用者でほぼ 100% が利用され、新サーバへの移行が必要となった。この機会に、ownCloud から派生し、より活発に開発が進められている Nextcloud への移行を実施した。キャンパス ICT ラボでは積極的に新機能を試す方針で、オフィスドキュメントの多人数同時編集機能や、サーバ内検索機能を有効にして、その有効性を確認している。

両サービスは互換性があるため、サーバ名を変更するだけで簡単に Nextcloud による新サービスに乗り換えることができる。ownCloud 上に保存されているデータを Nextcloud へ移行するための手順書を作成し、ownCloud 利用者に向けて Nextcloud へのデータ移行のアナウンスを行なった。

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、

- 通信量から推測する方法
- リバースプロキシを利用する方法
- フォワードプロキシを利用する方法（ブラウザに独自のルート証明書をインストール）
- ブラウザにプラグインを導入する方法

について比較検討を行い、4 の方法が現実的であると提案を行なった。

5.1.3.4 渥美 紀寿

ソフトウェア品質確保のためのソフトウェア開発支援 ソフトウェアの安全性や高信頼性を保証するために必要となる保証ケースの作成を実践的に支援するための保証ケース作成方式を提案した。提案方式は、多様なモデルに対する保証ケースの統一的作成法、コードに対する保証ケース作成法、客観的保証ケースレビュー法からなる実践的保証ケース作成方式であり、その有効性を実験的に確認した。

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、外部ライブラリが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。本年度は、外部ライブラリの更新によって正常に動作しなくなるソフトウェアがどの程度存在するか調査を行った。

サービス利用状況の見える化 キャンパス ICT ラボで様々なサービスを試験的に導入している。個々のサービスがどの程度利用されているか、調査するため、各サービスへのアクセス状況を可視化するフレームワークを構築した。試験的にキャンパス ICT ラボで提供している KNIVES (短縮 URL サービス) へのアクセス数、KNIVES に登録される短縮 URL 数の変化を、Logstash, Elasticsearch, Kibana を用いて可視化した。

5.1.4 研究業績

5.1.4.1 学術論文

- 山本修一郎, 森崎修司, 渥美紀寿, “実践的保証ケース作成方式”, SEC journal, Vol.13, No.1, pp.24-31, 2017/07.
- Shuji Morisaki, Masanori Matsumura, Noritoshi Atsumi, Shuichiro Yamamoto, “An Approach for Validating Assurance Case by Using Component Evidence Matrix”, International Journal of Computer Science and Information Security, Vol.15, No.5, pp.314-325, 2017/05.

5.1.4.2 国際会議 (査読付き)

- Kunihiro Noda, Tatsuya Toda, Takashi Kobayashi Noritoshi Atsumi, “Identifying Core Objects for Trace Summarization Using Reference Relations and Access Analysis”, Proceedings of the 41st Annual IEEE Computer Software and Applications Conference (COMPSAC2017) Torino, Italy, 2017/07.

5.1.4.3 その他研究会等

- 京都市大型汎用コンピュータオープン化事業検討委員会 (永井靖浩他) 調査報告書, 2017/06.
- 宮部誠人, 戸田庸介, 荒谷裕美, 渥美紀寿, 古村隆明, 永井靖浩, “京都大学安否確認システムの開発と訓練結果”, 2017 年度大学 ICT 推進協議会年次大会, WF2-6, 2017/12.
- 戸田庸介, 宮部誠人, 高岸岳, 針木剛, 西垣昌代, 古村隆明, 永井靖浩, “教職員アカウントの移管とグループウェア自動連携による大幅業務改善”, 2017 年度大学 ICT 推進協議会年次大会, FE3-1, 2017/12.
- 中井隆史, 針木剛, 石橋由子, 永井靖浩, “京都大学における統合認証システムの課題と取り組み”, 2017 年度大学 ICT 推進協議会年次大会, FE3-4, 2017/12.
- 森村吉貴, 渥美紀寿, 元木環, 古村隆明, 中井大介, 松本直樹, 岡本康洋, 松本宗一郎, 江崎文俊, 中澤和紀, “学生参与型プロトタイピングを導入した教務用スマホアプリ開発”, 2017 年度大学 ICT 推進協議会年次大会, FP1-01 (ポスター発表), 2017/12.

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.

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

2017 年度は電子事務局部門の長などの立場で、以下の業務支援を実施した。

電子事務局部門

- ・生涯メール
 - － 2016 年度開発した生涯メールシステムの教職員向け機能を、7 月から提供を開始した。2017 年度末で、学生および教職員の登録者合計が約 1.6 万名となった。
- ・安否確認システム
 - － 2016 年度開発した安否確認システムの実運用を行うため、2017 年 6 月に全学での訓練を実施した。
 - － 訓練での反省点を安否登録の文言へ反映させるとともに、全学管理者をシステム管理者に 1 本化するとともに、部局をまたぐ構成員の代理登録機能を充実させるため、全学操作者の役割を新設し、2017 年度末にシステムの機能改修を行った。
 - － 2017 年度末に訓練結果を部局長会議に報告し、2018 年度より実運用状態となった。
- ・Role（役割）管理
 - － 部局長の role を人事給与システムから利用者管理システムに取り込んだ。2017 年度は人事給与システムから部局長情報を取り込み、2018 年度以降に部局長会議資料などの閲覧制限に利活用する予定である。
- ・次期事務用汎用コンピュータおよびグループウェア／教職員ポータル調達に向けた仕様策定
 - － 2019 年 1 月の開発・構築に向けて、次期事務用汎用コンピュータおよびグループウェア／教職員ポータル調達に向けての考え方および方針を策定し、2016 年度に機構運用委員会および業務システム運用委員会にて了承を得た。
 - － 上記方針の承認を受けて、次期事務用汎用コンピュータおよびグループウェア／教職員ポータルについての仕様策定委員会の長として、政府調達を進めた。
 - － 2018 年 2 月に入札説明会を行い、2018 年 5 月に開札された後、開発・構築を進め、2019 年 1 月末までにシステム移行およびサービスリリースを完了する予定である。
- ・次期事務用汎用コンピュータ調達に向けた方針策定
 - － 2017 年度に実施する次期事務用汎用コンピュータ調達に向けての方針を策定し、機構運用委員会および業務システム運用委員会にて了承を得た。

情報基盤部門

- ・京都大学認証局の老朽化対策
 - － 約 10 年間運用してきたプライベート認証局のサーバ群が 2017 年 12 月に保守できなくなることから、新しい認証局の開発・構築を行った。
 - － 2017 年 6 月に仕様書を策定し、8 月より開発・構築を開始し、12 月末に新しい認証局を完成させた。以降、2017 年度内は発行、カード認証、失効などの検証を行った。2018 年度初頭に新しい認証局での電子証明書発行を開始する予定である。

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

2017 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。

情報基盤部門

- ・無線 LAN から研究室などの VLAN へ直接接続するための、スケーラビリティのある実現方法を設計した。
- ・PPTP が利用できなくなる OS から利用する新しい VPN サービスを検討した。
- ・新しい VPN サービスである IKEv2 から、研究室などの VLAN へ直接通信するための方式を検討した。

教育支援部門

- ・BYOD での利用増加に備え、無線 LAN や学外から研究室 VLAN への接続方法の改善に関する設計を行った。

研究支援部門

- ・研究データの試行サービスから本サービスへの切り替えに関して支援を行った。
- ・クラウドメールサービスへの移行に関して検討・設計の支援を行った。

電子事務局部門

- ・教育研究活動データベースと researchmap や KURENAI との連携強化を図るための設計を行い、開発を支援した。
- ・各種グループウェアの比較検討を行ない、教職員ポータルサイトのデザインリニューアルについてアドバイスを行った。
- ・安否確認システムについて検討を行い設計を行った。

情報環境支援センター

- これまでの監視で十分にカバーしきれていなかったサービスの監視強化を行い、利用が短期間に集中するサービスの安定化の支援を行なった。

5.1.9.4 渥美 紀寿

2017 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 からの取得する情報を公開情報だけでなく、研究者のみ公開の情報も取得するようにした
 - － 科学研究費助成事業データベースや ORCID との連携することを考慮し、researchmap から科研 ID と ORCID ID を取得するようにした
 - － 教育研究業績を有効活用するために URA に対し、公開情報を提供した。
- ORCID プロフィール連携システム
 - － 2017 年 12 月に ORCID のメンバーシップとなり、本学の研究活動を組織として登録することが可能となりました。
 - － 本年度は ORCID に対して、現職、全学メールアドレス、教育研究活動データベースの URL を本学の正式な情報として登録するためのシステムを設計・構築した。
- 全学生・教職員向けコンテンツ配布サービス (kubar)
 - － 全学生・教職員向けに教材等配布資料を公開するための仕組みとして、Shibboleth 認証するだけで利用可能な環境を構築した。
 - － 本試行サービスの第一弾コンテンツとして、ネットワーク社会の中で学生が安全かつ有効にインターネットを利用していくための基礎知識を身近な問題をテーマに学習することができるビデオクリップ集「情報倫理デジタルビデオ」を配布している。
- アカウント発行システム
 - － アカウント発行システムとは Shibboleth 認証等の学内の認証サービスを利用できないシステムで、独自のアカウントが必要なシステムのためにアカウント管理業務を効率するために昨年度構築したシステムである。
 - － 本年度はデジタル教材配信システム「BookRole」用のアカウントを発行するためのシステムを構築した。
- e-Learning ポータル
 - － 構成員が行わなければならない e-Learning 研修には、情報セキュリティ研修、研究費等の適正使用に関する研修、研究公正研修など様々な e-Learning 研修があり、何を受講しなければならないかわかり難い。これを解決するために、e-Learning ポータルとして各構成員が受講しなければならない e-Learning 研修の一覧とその受講状況を提示するシステムのプロトタイプを構築した。

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 2017 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～
- 永井靖浩，京都市大型汎用コンピュータオープン化事業検討委員会 委員長，2017 年 2 月～6 月
- 古村隆明，オープンアクセスリポジトリ推進協会作業部会会員研究者情報連携タスクフォース，2017 年 5 月～2018 年 3 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～2018 年 3 月

5.1.10.3 受賞

該当なし

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

- ・ 齊藤康己, 「ゲームと心理学—人間はどう考えているか—」, 日本心理学会大会大会準備委員会企画シンポジウム, パネリスト, 2017 年 9 月.
- ・ 齊藤康己, 「インターネットとセキュリティと AI」, ELP 講義, 2017 年 11 月.

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
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。

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。

5.2.2.2 青木 学聡

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。

情報基盤工学 更により広い概念として、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。

5.2.2.3 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が行いがちである。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 2017 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進めるとともに、今後の活動拠点として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した。

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。また、研究公正のためのデータマジメントシステムを情報環境機構において構築し、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。とくに、原子衝突現象における研究データ管理を行う上で必要となるメタデータを、現在原子衝突現象研究で広く利用されているシミュレーションプログラムでのデータを基に構成することを検討し、また実際にシミュレーション間のデータモデルの共通化を試みた。

5.2.3.3 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「発生学教材」「産後うつ予防教材」の開発を行った。いずれも医学的な知見を、それぞれ対象となる利用者への伝達するため、適切な設計指針が必要となる。また、これらは研究開発であるため実証実験後のフィードバックが可能となるような設計手法も必要である。実証実験や論文投稿に使用できる実際の教材や動画作成などを行うとともに、これらの設計指針、手法（デザインポリシーとデザイン手法）についての記述について、研究発表を行った。

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。

学術コンテンツデザイン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 著書

- ・該当無し

5.2.4.2 学術論文

- ・ Aoki, T., Kajita, S., Akasaka, H., & Takeda, H. (2017). Development and Deployment of Research Data Preservation Policy at a Japanese Research University in 2016. *2017 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*, 120–123. <http://doi.org/10.1109/IIAI-AAI.2017.129>
- ・ Seki, T., Yamamoto, H., Kozawa, T., Shojo, T., Koike, K., Aoki, T., & Matsuo, J. (2017). Angled etching of Si by ClF₃ – Ar gas cluster injection. *Japanese Journal of Applied Physics*, 56(6S2), 06HB02. <http://doi.org/10.7567/JJAP.56.06HB02>
- ・ Seki, T., Yamamoto, H., Kozawa, T., Koike, K., Aoki, T., & Matsuo, J. (2017). Fabrication of a Si lever structure made by double-angled etching with reactive gas cluster injection. *Applied Physics Letters*, 110(18), 182105. <http://doi.org/10.1063/1.4982970>
- ・ 常川真央, 天野絵里子, 大園隼彦, 西蘭由依, 前田翔太, 松本侑子, 南山 泰之, 三角 太郎, 青木 学聡, 尾城 孝一, 山地一禎. (2017). 研究データ管理 (RDM) トレーニングツールの構築と展開. *情報知識学会誌*, 27 (4),

362–365. http://doi.org/10.2964/jsik_2017_042

5.2.5 その他研究会等

5.2.5.1 国際会議

- Aoki, T., Kajita, S., Akasaka, H., & Takeda, H., Development and Deployment of Research Data Preservation Policy at a Japanese Research University in 2016. *2017 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*, Hamamatsu, Japan, July 9-13, 2017
- Kei Kano, Eri Mizumachi, Katsuya Takanashi, Tamaki Motoki, Mikihiro Mori, Yoshitaka Morimura, Naonori Akiya, Ayami Joh, Yuko Ikkatai, "Development and Evaluation of Scientists' Dialogue Skills Training Program" 2018 AAAS Annual Meeting, Feb, 2018

5.2.5.2 国内会議、全国大会等

- Jiro Matsuo, Toshio Seki, Takaaki Aoki "Observation of Adsorption and Desorption of Water Molecules with Ambient SIMS" 21st International Conference on Secondary Ion Mass Spectrometry (SIMS21), Jagiellonian University Conference Center, Kraków, Poland 2017.9.10-15
- Jiro Matsuo, T. Seki, T. Aoki "Characterization of Bio-Molecules with GCIBSIMS equipped with MS/MS Spectrometer", AVS 64th International Symposium & Exhibition 2017, Tampa Convention Center, Florida, USA 2017.10.29-11.3
- Toshio Seki, Kenta Ishii, Masakazu Kusakari, Takaaki Aoki, Jiro Matsuo, "Ambient Secondary Ion Mass Analysis with MeV-energy Heavy Ion", 11th International Symposium on Atomic Level Characterizations for New Materials and Devices '17 (ALC17), Aqua Kauai Beach Resort, Hawaii, USA 2017/12/3-8
- 瀬木 利夫, 山本 洋揮, 古澤 孝弘, 莊所 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」, 第65回応用物理学会 春季学術講演会, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 2018.3.17-20
- 山田 周平, 瀬木 利夫, 青木 学聡, 松尾 二郎, 「二次電子増倍管 (CEM) を用いたビーム径測定システムの開発」, 第65回応用物理学会 春季学術講演会, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 2018.3.17-20
- 松田 大輝, 瀬木 利夫, 青木 学聡, 松尾 二郎, 「ミスト法を用いたナトリウム付加によるPEG表面の2次イオン検出感度の向上」, 第65回応用物理学会 春季学術講演会, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 2018.3.17-20
- Prutchayawoot Thopan, Rika Oki, Hubert Gnaser, Toshio Seki, Takaaki Aoki, Jiro Matsuo, "Cationization Technique for Polyethylene glycol (PEG) with Argon Cluster Ion Beam connected with AccuToF Mass Analyzer", 第65回応用物理学会 春季学術講演会, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 2018.3.17-20
- 石井 健太, 瀬木 利夫, 青木 学聡, 松尾 二郎, 「固液界面分析に向けた Ambient SIMS 法の開発」, 第65回応用物理学会 春季学術講演会, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 2018.3.17-20
- 瀬木 利夫, 莊所 正, 小池 国彦, 青木 学聡, 松尾 二郎, 「CIF3 中性クラスターエッチング表面の凹凸構造」, 第78回応用物理学会 秋季学術講演会, 福岡国際会議場 2017.9.5-8
- 松田 大輝, 瀬木 利夫, 青木 学聡, 松尾 二郎, 「PEG 表面へのナトリウム付加による2次イオン検出感度向上」, 第78回応用物理学会 秋季学術講演会, 福岡国際会議場 2017.9.5-8
- 石井 健太, 瀬木 利夫, 青木 学聡, 松尾 二郎, 「パイプ型ノズルを用いた湿潤環境下 SIMS 測定」, 第78回応用物理学会 秋季学術講演会, 福岡国際会議場 2017.9.5-8
- 五島敏芳, 齋藤歩, 戸田健太郎, 西村由希子, 平澤美保子, 飯山将晃, 青木学聡, 元木環, 岩倉正司, 永田奈緒美, 永益英敏「京都大学デジタルアーカイブシステム」の概要と変遷」第12回博物科学会, 2017年6月23日.
- 岩倉正司, 塩瀬隆之, 元木環「研究者の潜在的な要求を反映する映像制作仕様の対話型生成 —物理教育研究者との映像制作を事例に」日本デザイン学会 第64回春季研究発表大会, 日本デザイン学会, 2017年6月20日.
- 塩瀬隆之, 渡邊雅之, 永平幸雄, 岩倉正司, 元木環「技術史資料の再現実験映像の共有手法に関する研究」第12回日本博物科学会, 2017年6月23日.
- オーガナイザー: 原田泰 パネリスト: 横溝賢, 元木環, 清水淳子, 加藤文俊, 諏訪正樹, 小早川真衣子, オーガナイズドセッション: デザイン研究における記述方法としての「視覚化」, 第64回日本デザイン学会春季研究発表大会, 2017年7月1日.

- ・元木環, 岩倉正司, 永田奈緒美, 古田真里枝「実験的使用に基づく改善を想定したビデオ教材制作の情報デザイン手法」日本デジタル教科書学会年次大会, 2017 年 8 月.
- ・元木環, 水町衣里, 加納圭「研究者の社会対話を支援する場のデザイン」2017 年度日本デザイン学会秋季企画大会, 函館市地域交流まちづくりセンター, 2017 年 10 月 14 日.
- ・森村吉貴, 渥美紀寿, 元木環, 古村隆明, 中井大介, 松本直樹, 岡本康洋, 松本宗一郎, 江崎文俊, 中澤和紀, 学生参与型プロトタイピングを導入した教務用スマホアプリ開発, 大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会 (AXIES2017), 2017 年 12 月 15 日.
- ・オーガナイザ: 元木環, 五島敏芳, 高田良宏, パネリスト: 阿児雄之, 五島敏芳, 高田良宏, 堀井洋, ファシリテーター: 元木環, 企画セッション: 研究・教育資源アーカイブ環境の構築と運用 ―課題共有とその組織的対応を考える, 大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会 (AXIES2017), 2017 年 12 月 14 日.

5.2.6 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 (A), 「生涯学習基盤としての大規模オンラインコース (MOE) の構築と運用に関する研究」(研究代表者: 山田恒夫, 研究分担者), 400 千円, 平成 26-29 年度.
- ・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, 平成 27-31 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), 1,243 千円, 平成 28-31 年度.
- ・梶田将司, 京都大学 全学経費, 研究推進支援「研究ライフサイクルに沿ったアカデミックデータマネジメント支援環境による研究基盤強化及びイノベーション創出事業 (全国展開可能な「京都大学モデル」のプロトタイプシステム設計・試験運用)」(代表者: 梶田将司), 5,200 千円.
- ・梶田将司, 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), 813 千円, 平成 29-31 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), 4,680 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), 「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」(研究代表者: 松尾二郎), 42,770 千円, 2017-2020 年度.
- ・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), 150 千円, 平成 29-31 年度, <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-17H06288/>
- ・元木環, 日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究 (B), 科学教育と科学コミュニケーションをつなぐ科学者の対話力トレーニングプログラム開発, (研究代表者: 加納圭, 研究分担者), 850 千円, 平成 26-29 年度.
- ・元木環, 日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究 (B), 産後うつ産後精神障害への一次予防: 帝王切開のトラウマ体験を未然に防ぐ産前教育の開発と検証, (研究代表者: 古田真里枝, 研究分担者), 10 千円, 平成 27-29 年度.
- ・元木環, 日本学術振興会科学研究費補助金 挑戦的萌芽, 「科学の考え方」に着目した科学教育プログラム開発, (研究代表者: 加納圭, 研究分担者), 300 千円, 平成 27-29 年度.
- ・元木環, 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), 150 千円, 平成 29-31 年度.

5.2.7 博士学位論文

- ・該当無し

5.2.8 外国人来訪者

- ・Heidi Imker, University of Illinois, Director/Director of the Research Data Service, 2017.9.

- Robin Rice, University of Edinburgh, Data Librarian and Head, Research Data Support, 2017.11.
- Stephen Abrams, University of California, Carifolnia Dgital Library, Associate Director, 2017.12.
- Charles Severance, University of Michigan, Clinical Associate Professor of Information, School of Information, 2018.2.
- Kristian Garza, Data Cite, Application Developer, 2018.3.

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
 - 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。
 - 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
 - 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) を通じた定常業務化が課題である。
 - 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, 1,000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全学経費を学内関係者とともに2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 双方に学術情報メディアセンターとして加盟した。
 - 個別大学との連携: University of Michigan (IT Services), Massachusetts Institute of Technology (Media Lab),

University of Illinois at Urbana-Champaign (University Library), Purdue University (University Library), California Digital Library (UC Curation Center), University of Edinburgh (University Library, UC Curation Center) に訪問し、最新動向を調査したり、EDUCAUSE 年次大会でパネルセッションを共同企画している。CIO レベル・ITS 関係者との意見交換を行ったりしている。

- 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～）

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。
 - － 「情報環境機構アーカイブシステムについて」Info!, no. 10, 2017/7/31
 - － 「データ保存サービスの提供について」Info!, no. 11, 2017/12/25
 - － 「WEB ホスティングサービスの支援強化」Info!, no. 12, 2018/3/23
- 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。また京都大学アーカイブシステム仕様策定委員委員長として、仕様策定書の作成およびシステム導入を担当した。

5.2.9.3 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。
 - コンテンツ作成支援サービス支援を実施した。
 - 研究システム運用委員会、全国共同利用運営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ベントリユニットに参画し、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

る提言等を行った。

- ・京都大学「国民との科学・技術対話」ワーキンググループ委員として、京都大学研究推進課が行う国民との科学技術対話事業「京都大学アカデミックデイ」（百周年時計台記念館，2017年9月30日）の実施について、企画運営への助言を行った。
- ・京都大学附属図書館研究開発室セミナー「パターン・ランゲージで読み解くラーニング・コモンズ」（2017年12月11日）にコメンテーターとして参加し、デザイン学の観点からラーニング・コモンズの設計に関する助言を述べた。
- ・京都大学大学院医学研究科人間健康学科FD講演会（2018年3月15日）において、情報環境機構の支援サービス利用方法等のガイダンスを実施した。

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-2018年3月。
- ・梶田将司，一般社団法人情報処理学会，教育学習支援情報システム研究会，主査，2014年4月-2018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，編集委員，2014年4月-2018年3月。
- ・梶田将司，日本ムードル協会，顧問，2016年4月-2018年3月。
- ・青木学聡，一般社団法人日本MRS，広報・情報委員会委員長，2016年4月1日-2018年3月31日。
- ・青木学聡，一般社団法人日本MRS，IUMRS-ICAM2017現地実行委員，2017年2月1日-9月1日。
- ・青木学聡，一般社団法人日本MRS，IUMRS-ICAM2017シンポジウムオーガナイザー，2017年2月1日-9月1日。
- ・青木学聡，International Workshop on Junction Technology 2017，プログラム委員，2017年2月1日-6月30日。

5.2.10.2 各種委員・役員

- ・梶田将司，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，2007年11月-2018年3月。
- ・梶田将司，Aperio Foundation，理事，2014年6月1日-2019年5月31日。
- ・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-2018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-2018年3月。
- ・青木学聡，一般社団法人大学ICT推進協議会，研究データマネジメント部会主査，2017年6月1日-。
- ・元木環，一般社団法人社会対話技術研究所，理事，平成26年11月18日-平成28年5月31日。
- ・元木環，一般社団法人大学ICT推進協議会，学術・情報コンテンツ共有流通部会運営委員，平成23年12月7日-。

5.2.10.3 受賞

該当なし

5.2.10.4 客員教員・非常勤講師

該当なし

5.2.10.5 集中講義

- ・元木環，信州大学総合理工学研究科，学外特別講義（長期）（インターンシップ事前教育），平成29年8月1-2日。

5.2.10.6 招待講演

- ・梶田将司，「授業支援システムとデジタルペーパーがもたらす教育研究の未来」，ソニー文京パートナー向け責任者会議，ソニー株式会社本社（東京都港区），2017年5月16日。
- ・梶田将司，「授業支援システムとデジタルペーパーがもたらす教育研究の未来」，教育ITソリューション

EXPO, 東京ビックサイト (東京都江東区), 2017 年 5 月 17 日.

- 梶田将司, 「次世代デジタル学習支援環境におけるビデオ資源の役割と課題について」, Kaltura Inc セミナー (東京都千代田区), 2018 年 3 月 16 日.
- 青木学聡, 「大学の研究データマネジメントを考える」 大学図書館問題研究会第 48 回全国大会, 2017 年 9 月 11 日.
- 元木環, 「学びを支援するツールのデザイン」 2017 年度南山大学理工学部・理工学研究科 FD 講演会 (南山大学名古屋キャンパス), 2017 年 7 月 26 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。

さらに、中小企業と連携した利用者参加のものづくりなどの研究も展開している。

5.3.3 2017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) 情報処理学会一般情報教育委員会の活動として一般情報教育の知識体系（GEBOK）の改訂に参画し、新規に追加する「人工知能とデータ科学」のエリアを検討した。
- (5) 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、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）

- ・L. Luo, S. Orio, M. Mori, H. Kita: Multi-Mouse Puzzle, an SDG-Based Puzzle Application for Collaborative Learning, IDW'17, 2017-12

5.3.4.2 その他研究会等

- ・喜多一，超スマート社会へのシステムズアプローチについての考察，計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会，2017-11
- ・喜多一，岩根典之，一般教育としての人工知能とデータ科学に関する知識体系の提案，大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会，2017-12

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
- ・喜多一，共同研究（株式会社キヤミー），「学習用ロボットを利用したプログラミング教材の開発」，300千円，2016年度～2017年度．

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28年10月からは情報環境機構長に指名され，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 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）

5.3.10.1 学会委員・役員

- ・喜多一，公益法人計測自動制御学会，理事（論文集委員会担当），2016年2月～2018年1月．
- ・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，システム制御情報学会，代議員，2016年5月～2018年5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～2017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～2017年度総会．

5.3.10.2 各種委員・役員

- ・喜多一，京都高度技術研究所，客員研究部長，2011年6月～2017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～2018年3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，東京工業大学，エージェントベース社会システム科学研究センター運営委員会委員，2011年4月～2017年3月．
- ・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～．

- ・喜多一，国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構，技術委員，2015年4月～2018年3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～2017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：教えにくい一般情報教育の内容とその解消に向けて，情報処理学会情報教育シンポジウム SSS2017, 2017-8.

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，2017-12.
- ・喜多一，大阪府立三国丘高校 SSH 課題研究発表会講評，2018-2.

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、両大戦間期、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、上記資料を、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、匿名標本データの提供、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 2017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の賛同を得て、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、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7本の報告を行った。また、2015年度からは、挑戦的萌芽研究「農林業センサスの客体情報のリネージによる高度分析基盤の確立」が採択され、岡山大学にて同大学附属図書館に残存する農家調査資料の整理検討を行ってきた。

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を実施している。

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いる。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マイクロデータ分析」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マイクロデータ分析」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、人文科学研究所）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、人文科学研究所、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。

5.4.4 研究業績

5.4.4.1 学術論文

- ・仙田徹志, 西村教子, 吉田嘉雄. “農林水産統計の高度利用－農家パネルから世帯員パネルへ－”, 農業と経済, No.265, 13-19, 2017.
- ・有本寛, 藤栄剛, 仙田徹志. “戦前日本農業の規模と土地生産性の相関関係－山形県庄内地方（1935年）の横断観察研究－”, 経済研究, 第68巻第4号, 348-370, 2017.
- ・Matsushita Koji, Yoshio Yoshida and Tetsuji Senda. “Household composition and aging of forest owners in Japan: Analysis of individual data from the 2000 World Census of Agriculture and Forestry”, Austrian Journal of Forest Science, 134 (S1), 101-130, 2017.
- ・金子治平, 仙田徹志. “1940年の興除村における農業経営－「農業経営聴取調査」個票の集計－”, 経済研究, 22 (3・4), 静岡大学, 21-37, 2018.

5.4.4.2 学会発表

- ・Takuya Takahashi, Koji Matsushita, Yoshio Yoshida and Tetsuji Senda. “Impacts of modernization policy on the management of commons forests in Japan: A statistical analysis of individual data”, The International Association for the Study of the Commons, Utrecht, The Netherlands, 2017.7.12.
- ・西村教子, 仙田徹志. “農林業センサスの世帯員パネルデータから見た日本の農家女性の就業動向”, 人口学会, 東北大学, 2017年6月11日.
- ・松下幸司, 山口幸三, 吉田嘉雄, 仙田徹志. “我が国の山林所有者数について－平成25年住宅・土地統計調査の再集計結果－”, 統計関連学会連合大会, 南山大学, 2017年9月4日.
- ・Takuya Takahashi, Koji Matsushita, Yoshio Yoshida and Tetsuji Senda. “Differences in forest management approaches between common forest and non-common forest in Japan”, INTERNATIONAL UNION OF FOREST RESEARCH ORGANIZATIONS (IUFRO) 国際集会, Freiburg, Germany, 2017年9月21日.

- ・松下幸司, 山口幸三, 吉田嘉雄, 仙田徹志. “2013 年住宅・土地統計調査の調査票乙による所有面積規模別山林所有世帯数”, 第 68 回応用森林学会, サポート高松, 2017 年 11 月 28 日.
- ・金子治平, 仙田徹志. “京大『農業経営聴取調査簿』(1940 年)にみる岡山県興除村の藺草作と農業経営”, 地域農林経済学会第 67 回大会, 高知大学, 2017 年 10 月 29 日.
- ・松下幸司, 山口幸三, 吉田嘉雄, 仙田徹志. “山林所有世帯数の変化—住宅・土地統計調査の調査票乙の分析—”, 第 129 回森林学会, 高知大学, 2018 年 3 月 28 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

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。

(1) 共同利用・共同研究の支援・推進としては、本センターが属する「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 (JHPCN)」としての活動が第1章に説明されているが、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点もあげられる。

(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。ただし、第4章で述べたように、情報環境機構の業務所掌範囲が本センターの研究対象となりにくい業務に広がるにつれ、情報環境機構の支援から、大学および社会の情報環境の将来像を設計する研究を行う組織としての役割が強く意識されるようになっていく。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。具体的には、2015 年から準備を進めてきたアカデミックデータ・イノベーションユニットや、緒方教授らが推進しているラーニングアナリティクス、また、そのための電子教材システム (BookRoll) の活用などの活動を行ってきた。

(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、第5章で、著書、学術論文、国際会議（査読付き）、国内会議（査読付き）、その他研究会等での発表に分けて記載しているが、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。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、次年度以降の組織的な課題としては、以下の点があげられる。

(1) 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。これまでの議論から、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。なお、2017 年度には「大規模テキストアーカイブ研究分野」の助教の人事を行い（亀甲博貴氏、2018 年 4 月 1 日付け着任）、大規模かつ多様性の高いデータ、特に自然言語を含む非数値データの解析とその応用を研究する体制を強化した。また、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る。これには、協力講座となっている各大学院研究科における講座制とのすり合わせも必要とされている。

(2) 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。また、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。

(3) 京都大学の研究環境を発展させるための種々の取り組みを進める。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、2017 年度はサイバーフィールドワークなどをきっかけに、野生動物研究センターとの共同研究に着手している。

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 2017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3（前期）

担当：飯山 将晃，他

コンパイラの作成を行うソフトウェア実習と、マイクロコンピュータの作成を行う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：美濃 導彦，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：美濃 導彦，飯山 将晃

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情報やりとりす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タについて学ぶ。

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。

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 2017 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，成果の見通し等周至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共に，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共に，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、視野の広い、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

情報学展望Ⅰ（前期）

担当：岡部 寿男，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、法整備まで多岐に渡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：美濃 導彦，岡部 寿男，森 信介 他

情報の構成要素・構造・モデル化・抽象化に関する理論，また，言語，音声，画像メディアにおける情報の解析・理解・生成について，各分野の先端的研究を理解するための基礎的知識を概説する。

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：美濃 導彦，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：美濃 導彦，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：美濃 導彦，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：美濃 導彦，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。

マルチエージェントシステム (後期)

担当：喜多 一，他

認知，意思決定，行動の主体である自律的なエージェントと，その集合体であるマルチエージェントシステムを概説する。マルチエージェントシステムは人工知能で最大の研究分野に成長しつつあると同時に，社会学や経済学と結びつき社会シミュレーションの基礎をなす分野である。本講義では，人間社会における契約行為や市場をメタファーとした分散問題解決と，オークションや投票を計算論的立場で扱う経済学的アプローチについて述べる。また，U-Mart と呼ばれる市場シミュレータを用いて実習を行う。

社会情報学特殊研究 1 (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。

社会情報学特殊研究 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 (前期集中)

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．

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．

博士後期課程

知能情報学特別セミナー（通年）

担当：美濃 導彦，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：美濃 導彦，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。

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，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，法整備まで多岐に渡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」の要請を目標としている。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」の要請を目標としている。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30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27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、平成25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や学際融合教育研究推進センター・計算科学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 2017年度全学共通科目

言語科学Ⅰ(前期)

担当：壇辻 正剛、南條 浩輝

世界には数多くの言語が存在するが、具体的な言語の観察を通じて、言語と文化や社会、歴史などとの関わりを言語科学の立場から考察し、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。

言語科学Ⅱ(後期)

担当：壇辻 正剛、南條 浩輝

言語科学の応用をテーマにして実践的にアプローチします。考察対象の言語に対して、言語科学上の様々な観点から、外国語教育や言語学習、習得などに対しても考察を加え、理解を深めることを目的としています。日本語や地域のことばや文化、あるいはその背景にある歴史や社会なども取り上げて論考する予定です。その過程で、音声学や音韻論をはじめとする言語学の基本的な知見や音声情報処理、言語情報処理への理解を深めることも目的としています。

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、地理的広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用いたシステム(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 年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

工学部でコンピュータを利用して情報の活用や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，情報ネットワーク，様々なデジタル情報処理の基礎知識，情報リテラシーや情報倫理を習得するとともに，専門科目の履修や研究で必要となるプログラミングの基礎や数値計算法を学ぶ。これらに加えて，地球工学科における情報処理や数値計算を活用した研究事例にも触れることで，情報処理に関する基礎的知識と能力を身につけることを目的とする。

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。

産業都市京都の課題と可能性（後期）

担当：喜多 一，他

千年の歴史を持つ京都は文化，観光，学術，宗教など多面的な性格を有するがその一つとして先進的な産業都市という面も持つ。世界的に活動する中堅企業など是有名であるが，それらを下支えする産業構造として特に京都市

南部には多数の中小製造業が立地した工業集積を形成しており、わが国の製造業の基盤をなしている。この授業では、京都の産業構造の中でも中小製造業の活動に着目し、その実状を講義形式で学ぶとともに、その課題に対する方策や可能性の展開についてグループ学習形式で調査し学生の視点から提言を行う。授業は喜多と塩瀬のほか、この分野で造詣の深い東京工業大学の出口弘教授をゲストに招いて行う。また、京都市、京都高度技術研究所(ASTEM)、京都試作ネット、京都試作センターなどにご協力いただいて実施する。

情報と社会（前期）

担当：美濃 導彦，他

「情報と社会」は、高等学校の教職免許「情報」を得るために必要な科目である。本講義では、情報技術と社会の接点について解説する。講義は4部に分かれている。第1部では情報コンテンツ（データ、WEB情報、映像など）の社会的共有を、第2部では情報ネットワークのコミュニケーションが可能とする電子的な組織（チーム、マーケット、コミュニティ）の形成を講義する。第3部では第1部、第2部を踏まえて、情報メディアが今後の社会変革に与える影響を解説する。さらに、第4部では情報技術の発展と社会システムの変革の相互作用について解説する。

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。

計算科学が拓く世界（前期、後期）【計算科学ユニット開講】

担当：中島 浩，牛島 省，深沢 圭一郎，平石 拓，他

スーパーコンピュータを活用して、現象の解明や理解、将来の予測を行う「計算科学」は、理論・実験科学に続く「第3の科学」として注目されています。計算科学は、宇宙・地球物理や生命科学、化学、力学、数学の問題、計算結果の可視化など、幅広い分野の問題解決に役立てられています。本科目では、最新の計算科学研究がどのような問題にチャレンジし、どのような世界を切り拓きつつあるかについて、3つの学術分野の第一線の研究者がわかりやすく紹介し、それとともに計算科学を支えるスーパーコンピュータの最新技術も紹介します。計算科学の面白さや、計算科学がさまざまな分野で役立っているという事例が理解できます。

情報基礎演習【全学向】（前期）

担当：平石 拓

大学での学習や研究および社会活動等で最低限必要とされる情報リテラシ（情報探索、情報分析、情報表現などの情報利活用能力）を習得する。具体的には、ファイル操作、文書・表・グラフの作成、データベース管理、プレゼンテーションといった計算機の基本操作および簡単なプログラミングができるようになることを目標とする。また、これらの情報利活用に際して最低限必要となる情報セキュリティや社会的ルールも習得する。

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。

京都学のための科学（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、今年6月に策定された「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。

※本授業は、文部科学省「地（知）の拠点整備事業（大学COC事業）」

（京都学教育プログラム）における「まなびよし」として開講されるものである。

情報基礎実践（前期）

担当：江原 康生，他

本講義では、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、長期に渡って、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。

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

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。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。

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

担当：斉藤 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。

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	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	5 名
D2	1 名
D3	1 名
研究生	2 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	3 名
M2	2 名
D1	1 名
研究生	6 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
M2	2 名
D3	2 名
研究生	2 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	美濃導彦教授 飯山将晃准教授
4回生	8名
M1	2名
M2	5名
D3	2名
研究生	2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	3名
M1	1名
M2	4名
M3	1名
D2	2名
D4	1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
M1	3名
M2	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
M1	2名
M2	1名
D1	1名
研究生	1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
M1	3名
D2	1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
2017年4月25日	第三次 AI プームの虚と実	元木 剛（日本アイ・ビー・エム株式会社 ワトソン事業部 ワトソンソリューション担当理事）	IBM Watson の現在－実用化への取り組みと課題、今後の方向性	83
		松原 仁（公立はこだて未来大学 副理事長）	将棋と囲碁の例から人工知能を考える	
2017年5月26日	研究データマネジメントの理想と現実	山地 一禎（国立情報学研究所 オープンサイエンス基盤研究センター 准教授）	オープンサイエンスや研究公正対策に向けた新しい学術情報インフラ	34
		能勢 正仁（京都大学大学院理学研究科附属地磁気世界資料解析センター 助教）	太陽地球系科学分野における研究データマネジメントの一実践例と現状の課題	
2017年6月20日	農林水産統計の高度利用Ⅰ－空間計量経済分析・匿名化技術の適用可能性の検討－	駄田井 久（岡山大学大学院環境生命科学研究科 准教授）	農業部門における空間計量経済分析の可能性	61
		山口 幸三（京都大学大学院農学研究科 特定准教授）	匿名データ利用の現状と今後の展望	
2017年6月27日	ラーニングコモンズの国際動向	John Augeri（パリデジタル大学共同創立者兼プロジェクト・ディレクター／京都大学学術情報メディアセンター客員研究員）	Learning Commons international trends : policies, design principles and outcomes in a comparative approach	49
		米澤 誠（京都大学附属図書館事務部長）	多様な学びを支援するラーニングコモンズ：日本における事例報告を中心に	
2017年7月18日	アルゴリズム理論の最先端	François Le Gall（京都大学大学院情報学研究科 特定准教授）	Overview of the recent progress on matrix multiplication algorithms	33
		照山 順一（国立情報学研究所 特任研究員）	比較回数を抑えたソーティングアルゴリズム	
2017年9月20日	計算力学による災害予測の大規模シミュレーション	車谷 麻緒（茨城大学工学部都市システム工学科 准教授）	損傷モデルによる RC 部材の3次元破壊シミュレーションとその並列計算への応用	22
		浅井 光輝（九州大学大学院工学研究院社会基盤部門 准教授）	大規模津波被害予測解析に向けた高並列粒子法の開発	
		高瀬 慎介（八戸工業大学土木建築工学科 講師）	有限要素法による斜面災害被害解析	

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
2017年10月17日	機械学習の自然科学、計算科学への応用	徳永 旭将（九州工業大学大学院情報工学研究院 准教授）	時空間パターン理解のためのベイズ統計・スパース推定の応用	19
		高見 利也（大分大学理工学部教授）	ニューラルネットによる偏微分方程式の数値計算	
2017年11月9日	因果関係ネットワークの解明	George Sugihara（UC San Diego, Physical Oceanography Research Division, Scripps Institution of Oceanography・Professor）	Mathematical Biology Without Equations: Uncovering Invisible Causal Networks	48
2017年11月21日	AI・ビッグデータ分析最新動向	小山田 耕二（京都大学学術情報メディアセンター 教授）	科学的知見の創出に資する可視化に向けて	202
		齋藤 秀（株式会社オプトホールディング 最高解析責任者 CAO）	データ分析コンテストプラットフォームによる技術革新・実践教育・キャリア形成について	
2017年12月12日	学術研究活動を支える IT 基盤	Stephen Abrams（California Digital Library・Associate Director）	Supporting Research Data Management at the University of California	9
2017年12月19日	教育データ分析アプローチの実例ー トップダウンとボトムアップー	大枝 真一（木更津工業高等専門学校情報工学科 准教授）	教育データマイニングによる試験結果からの潜在的スキル構造の抽出	27
		島田 敬士（九州大学大学院システム情報科学研究院 准教授）	リアルタイム学習分析に基づく講義支援	
		山田 恒夫（放送大学教養学部教授／一般社団法人日本IMS協会 理事）	学習解析と教育情報ビッグデータ：IMS 技術標準	
2018年1月18日	言語音声の習得ー 一人のプロセス，人工知能のプロセスー	杉浦 香織（立命館大学理工学部 准教授）	音声復唱による暗示的発音学習の効果ー日本人英語学習者による弱母音の発音を中心にー	30
		中鹿 亘（電気通信大学情報理工学研究科 助教）	音声信号からの音素体系の自動獲得とその応用	
2018年1月30日	Jupyter Notebook による教育研究支援環境の構築と利用	長久 勝（国立情報学研究所クラウド基盤研究開発センター 特任研究員）	はじめての Literate Computing for Reproducible Infrastructure	15
2018年2月27日	次世代学習環境と手書きプロセスデータの教育学習活用	Charles Severance（University of Michigan School of Information・Clinical Associate Professor of Information）	Learning Management Systems, Educational App Stores, Repositories, and Analytics - An Ecosystem Approach	16
2018年3月26日	グループインタラクションを通じた個性の理解に向けて	岡田 将吾（北陸先端科学技術大学院大学 准教授）	社会的信号処理に基づく人間行動・コミュニケーションの理解	13
		福原 正大（Institution for a Global Society 株式会社 代表取締役社長／一橋大学 特任教授／慶應義塾大学 招待教授）	大学生の気質・コンピテンシーの新たな定量的把握方法とグループ活動評価及び就職・採用活動への活用への試みーGROW の開発とその発展可能性についてー	

4.2 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。

2017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」が設置（2017年3月21日教員会議承認）され（申請：仙田徹志准教授，共同研究者6名），2018年度においても継続（2018年2月20日教員会議承認）することとされた。

4.3 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。

2017年6月2日（金）～6月3日（土）

事業名：NICOGRAPH International 2017

場 所：京都大学国際科学イノベーション棟

主 催：芸術科学会

形 態：協賛〔担当教員：江原 康生〕

概 要：芸術科学会が主催するCG（コンピュータグラフィックス）やマルチメディア関係の論文発表の場として長い歴史を持つ年次国際会議であり、国内外のCG・マルチメディア関係者の恒例行事となっている。論文発表に加えて、ポスター発表も企画されており、参加者間で幅広い情報交換も行われる。

2017年6月7日（水）

事業名：HPF 推進協議会 シンポジウム（第3回）「並列 Fortran の現状と展望」～現代化か肥大化か？～

場 所：TKP 品川港南口 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：本シンポジウムでは、Fortran のオブジェクト指向プログラミングの機能について、まず、Fortran ワーキンググループの Project Editor から現状や将来について講演いただき、ユーザサイドからは、この機能を活用する立場と高性能計算を求める立場から、それぞれ講演いただき、最後に意見交換をおこなうことを目的とする。

2017年8月29日（火）～8月31日（木）

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

2017年8月30日（水）

事業名：電子情報通信学会および日本音響学会 2017 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。

2017年9月13日（水）～9月15日（金）

事業名：京都大学サマーデザインスクール 2017

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。

2017年9月18日（月）

事業名：京都大学国際シンポジウム

場 所：Conference Room, Goldsmith, University of London

主 催：京都大学

形 態：共催〔担当教員：土佐 尚子〕

概 要：京都大学国際展開委員会委員長が推進される平成29年度京都大学国際シンポジウムに「こころの未来研究センター」がアート&テクノロジーの未来をテーマに応募した提案書が採択され、思修館との共催で実施する。この国際シンポジウムに小山田教授と土佐が講演者として参加する。尚、来賓として在英国日本国大使館大使の挨拶をはじめ、Goldsmith, University of London President、と京大山極総長の対談、そして稲葉国際担当理事、国際部課長も出席される。このような京大国際シンポジウムに学術情報メディアセンターが後援することは、その国際的研究発信力とビジビリティを高めることになる。

2017年10月15日（日）～10月19日（木）

事業名：第142回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会

場 所：京都大学宇治キャンパス

主 催：地球電磁気・地球惑星圏学会

形 態：共催〔担当教員：深沢 圭一郎〕

概 要：地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会は宇宙や地球の電磁気現象に関する学術と応用技術について発表、議論を行う。

2017年10月26日（木）

事業名：2017年度「SINET・学術情報基盤サービス説明会」

場 所：キャンパスプラザ京都5階第1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：本説明会は、最先端学術情報基盤の中核に位置付けられる学術情報ネットワーク「SINET」、学術リソースを安全・安心かつ有効活用するための学術認証フェデレーション「学認」や「UPKI 電子証明書発行サービス」、クラウドサービスの導入や利活用を支援する「学認クラウド」、国立大学等のセキュリティ体制を支援する「大学間の連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築」を中心に、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、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を目的とするものである。

2017年11月2日（木）

事業名：第4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：コクヨホール

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。

2017 年 12 月 11 日（月）～ 12 月 12 日（火）

事業名：ポストペタスケールシステムソフトウェアに関する JST CREST 国際シンポジウム 2017 JST CREST International Symposium on Post Petascale System Software (ISP2S2-2017)

場 所：秋葉原コンベンションホール

主 催：科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 CREST 領域「ポストペタスケール高性能計算に資するシステムソフトウェア技術の創出」

形 態：後援〔担当教員：中村 裕一〕

概 要：京の次の世代あるいはそれ以降のスーパーコンピューティングに資するシステムソフトウェアやアプリケーション開発環境等の基盤技術の創出に関する研究成果を、広く国内外に広く発信するとともに、海外から各分野の第一線で活躍する著名な研究者を多数招聘することによって国際的な交流を促進すること。

2018 年 1 月 19 日（月）～ 1 月 22 日（水）

事業名：The International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region (HPC Asia 2018)

場 所：秋葉原 UDX

主 催：情報処理学会ハイパフォーマンスコンピューティング研究会

形 態：後援〔担当教員：深沢 圭一郎〕

概 要：HPC Asia 国際会議はアジア太平洋地域における高性能コンピューティング分野の最新成果について発表、議論を行う。

2018 年 3 月 7 日（水）～ 3 月 10 日（土）

事業名：16th SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing (SIAM PP18)

場 所：早稲田大学西早稲田キャンパス

主 催：SIAG/SC (SIAM Activity Group in Supercomputing)

形 態：協賛〔担当教員：中島 浩〕

概 要：数値アルゴリズム、計算機科学／HPC、計算科学など分野の研究発表・討議

2018 年 3 月 21 日（水）～ 3 月 22 日（木）

事業名：情報処理学会教育支援情報システム研究会第 24 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：育学習支援情報システム（CLE, Collaboration and Learning Environment）研究会は、コース管理システム（Course Management System, CMS）や e ポートフォリオシステム、教育システムなど、高等教育における教育・学習に関わる基盤・応用技術に関する研究発表および実践発表を通じて、大学教育を支援する情報技術の発展に貢献することを目指しています。今回は、ラーニングアナリティクスをテーマに、大学教育研究フォーラムおよびラーニングアナリティクスに関するシンポジウムともクロケーションします。

2018 年 3 月 22 日（木）

事業名：ラーニングアナリティクスに関するシンポジウム

場 所：京都大学時計台百周年記念ホール

主 催：科研費基盤研究 (S),16H06304「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」プロジェクト

形 態：共催〔担当教員：緒方 広明〕

概 要：近年、教育現場では、デジタル教科書や LMS(Learning Management System)、e-ポートフォリオシステム等を利用した、教育の情報化が急速に進んでいます。このような中、これらのシステムに蓄積された学習ログデータを統合し、教育ビッグデータを構築して、教育・学習支援を支援する試みが国内外で活

発に行われつつあります。本シンポジウムでは、教育ビッグデータの分析（ラーニングアナリティクス）に関する国内外の最新の研究動向を登壇者の方にご紹介頂き、そのための情報基盤システムのあり方について参加者の皆様と考えます。

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ため、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。2017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	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	岡部 寿男	10,495,892	9,541,720	954,172	平成28年11月1日～平成31年10月31日
	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】（戦略的創造研究推進事業（CREST））	小山田耕二	27,586,000	21,220,000	6,366,000	平成27年10月1日～平成31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】（戦略的創造研究推進事業（CREST））	飯山 将晃	22,841,000	17,570,000	5,271,000	平成28年12月1日～平成31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—	独立法人日本学術振興会【JSPS】	岡部 寿男	6,500,000	5,000,000	1,500,000	平成29年4月1日～平成30年3月31日
	気候変動適応技術社会実装プログラム	国立研究開発法人海洋研究開発機構【JAMSTEC】（文科省の事業）（地球観測技術等調査研究委託事業（SI-CAT））	小山田耕二	9,500,000	8,636,364	863,636	平成29年4月1日～平成30年3月31日
	融合可視化システムのオープンサイエンス基盤	サイバネットシステム株式会社（JSTの事業）（研究成果最適展開支援プログラム ステージⅢ NexTEP-B タイプ）	小山田耕二	400,000	308,000	92,000	平成29年4月1日～平成30年3月31日
学術指導	音声コミュニケーションシステムを用いた感情解析の研究	株式会社ドキドキ	中村 裕一	240,000	216,000	24,000	平成29年2月1日～平成30年7月31日
	ID連携におけるセキュリティの強化	Capy Inc.	岡部 寿男	120,000	108,000	12,000	平成29年4月1日～平成29年9月30日
共同研究	学習用ロボットを利用したプログラミング教材の開発	株式会社キヤミー	喜多 一	330,000	300,000	30,000	平成29年2月1日～平成29年8月30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	7,084,000	6,440,000	644,000	平成27年4月28日～平成32年3月31日

共同研究	回路・システム研究開発：電力パケット配送プロトコルの設計と実装	京都高度技術研究所 アステム【ASTEM】	岡部 寿男	6,000,000	5,455,000	545,000	契約締結日～平成30年3月31日
	トラフィックデータを基にした攻撃情報の収集及び分析技術の研究	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～平成30年3月30日
	情報提示方法に資する文化差に関する研究	日本電信電話株式会社	壇辻 正剛	3,000,000	2,400,000	600,000	契約締結日～平成30年2月28日
	非公開	非公開	牛島 省	非公開	非公開	非公開	平成29年7月1日～平成30年3月31日
	ID連携において最先端のセキュリティ手法の検証と考察	Capy Inc.	岡部 寿男	110,000	100,000	10,000	平成29年10月1日～平成30年3月31日
	レシピを対象としたシンボルグラフィックデザイン	クックパッド	森 信介	3,000,000	2,727,273	272,727	平成29年11月1日～平成30年7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	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	平成29年12月1日～平成31年3月31日
	法律文書における用例に基づく契約書レビューシステム	株式会社 Legal Force	森 信介	550,000	500,000	50,000	平成30年3月1日～平成32年3月31日
合 計				106,333,892	88,211,957	18,121,935	

※共同研究のうち1件（担当教員のみ公開1件）は金額に含めない。

5.2.2 寄附金

寄附金の目的	寄 附 者	金 額	担当教員等
エクサスケールコンピューティングに対応するステンシル計算・通信モデルの開発に対する助成	京都大学教育研究振興財団	820,000	深沢圭一郎
土佐尚子教授に対する研究助成	株式会社アロマビット	1,000,000	土佐 尚子
美濃導彦教授に対する研究助成	株式会社センスタイムジャパン	7,000,000	美濃 導彦
森信介教授に対する研究助成	クックパッド株式会社	2,000,000	森 信介
美濃導彦教授に対する研究助成	西日本電信電話株式会社	500,000	美濃 導彦
岡部教授の研究助成のため	U2A 研究会	300,000	岡部 寿男

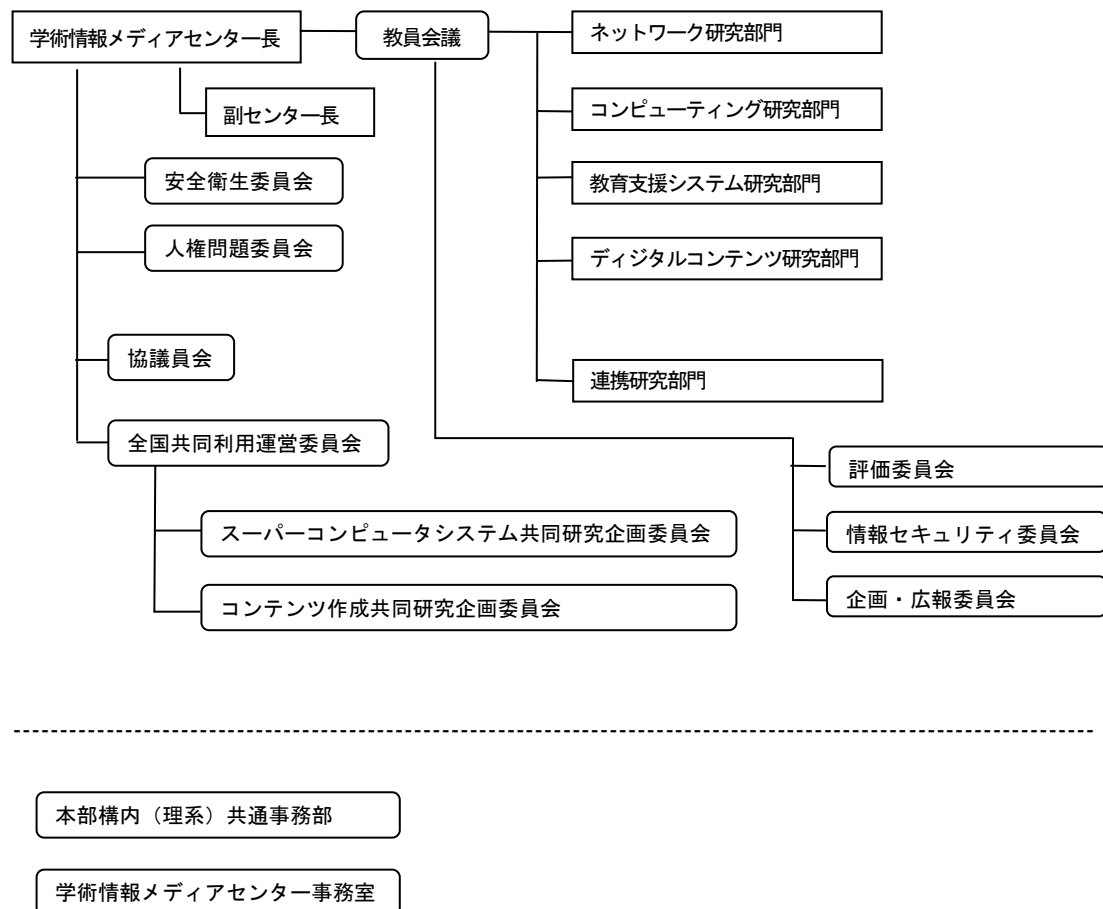
第Ⅳ部

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28年4月1日～平成30年3月31日

氏名	所属等
松井 啓之	経済学研究科 教授
竹島 浩	薬学研究科 教授
大嶋 正裕	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
安部 武志	地球環境学堂 教授
藤渕 航	iPS細胞研究所 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
美濃 導彦	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28年4月1日～平成30年3月31日

氏名	所属等
岡部 寿男	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
森本 章治	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
田中 和博	京都府立大学 教授
大西 淳	立命館大学 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
藤川 和利	奈良先端科学技術大学院大学 総合情報基盤センター 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
細田 陽介	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
布村 紀男	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
竹内 里欧	教育学研究科 准教授
松井 啓之	経済学研究科 教授
石岡 圭一	理学研究科 准教授
黒田 知宏	医学研究科 教授
松尾 哲司	工学研究科 教授

小川 雄一	農学研究科 准教授
酒井 敏	人間・環境学研究科 教授
佐藤 高史	情報学研究科 教授
佐藤 淳二	地球環境学堂 教授
池田 巧	人文科学研究所 教授
片平 正人	エネルギー理工学研究所 教授
海老原祐輔	生存圏研究所 准教授
青木 慎也	基礎物理学研究所 教授
大久保嘉高	原子炉実験所 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
小山田耕二	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

平成 29 年 4 月 1 日～

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 28 年 4 月 1 日～平成 30 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タシステム掛長
南雲 円	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
四方 敏明	企画・情報部情報基盤課 課長

平成 28 年 10 月 1 日～

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
美濃 導彦	デジタルコンテンツ研究部門 教授
森 信介	デジタルコンテンツ研究部門 教授

平成 29 年 4 月 1 日～

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
山本 守雄	企画・情報部情報推進課長		
四方 敏明	企画・情報部情報基盤課長		
岡田 悦子	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
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
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
永井 靖浩	情報環境機構 IT 企画室 教授
斉藤 康己	情報環境機構 IT 企画室 教授
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
山本 守雄	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
外村孝一郎	企画・情報部情報基盤課教育用システム管理掛長
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

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 30 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
山本 守雄	企画・情報部情報推進課長
岡田 悦子	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
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
壇辻 正剛	教育支援システム研究部門 教授
川内 享	企画・情報部長
山本 守雄	企画・情報部情報推進課長
四方 敏明	企画・情報部情報基盤課長

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 29 年 4 月 1 日付け

緒方 広明 情報学系（学術情報メディアセンター）教授（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

莊司 慶行 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

FLANAGAN, Brendan John

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 29 年 6 月 1 日付け

笠原 秀一 特定講師（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

平成 29 年 9 月 8 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）／採用

平成 30 年 1 月 16 日付け

AKCAPINAR, Gokhan 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

MAJUMDAR, Rwitajit 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

<転出・退職等>

平成 29 年 6 月 30 日付け

John Augeri 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 29 年 12 月 31 日付け

莊司 慶行 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

平成 30 年 3 月 31 日付け

美濃 導彦 情報学系（学術情報メディアセンター）教授（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）／退職

1.4 職員一覧（2018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
		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	辻 高明
		教務補佐員	遠藤 幸子
		教務補佐員	内藤 剛生
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
		特定研究員	FLANAGAN, Brendan John
		特定研究員	MAJUMDAR, Rwitajit
		特定研究員	AKCAPINAR, Gokhan
		技術補佐員	金 汝卿
		事務補佐員	及川 奈美
		事務補佐員	池田 直子
	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	藤原 眞
		事務補佐員	足立 夕姫
	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	教授	美濃 導彦
		准教授	飯山 将晃
		特定講師	笠原 秀一
		招へい研究員	岳 修平
		教務補佐員	中島 典子
	大規模テキストアーカイブ研究分野	教授	森 信介
		事務補佐員	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
		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
		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
	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	吉田 嘉雄
		研究員	神宮司一誠
		研究支援推進員	吉川 路子
		研究支援推進員	岡本 洋子
		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

R4-1 延床面積：4,616㎡

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階トイレに身障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階に変更したが，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，セキュリティの強化を図っている。
- ・2007年，教員，学生の大半が総合研究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，北館及び5号館の監視業務を強化した。
- ・2015年，1階から4階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。

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を更新に伴い移設し、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年度、地階、1階、2階の各計算機室に対してセキュリティ強化を目指し、ICカードリーダーを増設し管理強化を行った。
- ・2017年3月、地階、1階、2階の各計算機室に退室用ICカードリーダーを増設し、入退室管理強化を行った。
- ・2018年2月、2階に設置していたオープンスペースラボラトリ（OLS）を閉室し、メディアセンターに貸出した。

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共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、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、OSL（東、西）のゲートを撤去し、車椅子が安全に通過できるようにした。

2.2.2 安全管理

- ・地階講義室の管理が学務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、学務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。

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））

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：833 m²

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を設置し、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年耐震改修工事実施,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 延床面積：6,380㎡（メディアセンター配分：2,800㎡, スパコン一時使用 600㎡を含む）

2.4.1 入居部局

- ・学術情報メディアセンター
- ・低温物質科学研究センター
- ・地球環境学堂・学舎
- ・工学部図書室

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とした。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。

2.5 評価

学部生、院生、教職員など多くの人が出入りする建物では、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・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 2017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2017年12月28日

学術情報メディアセンター教員会議

第137回2017年4月18日

第138回2017年5月23日

第139回2017年6月20日

第140回2017年7月18日

第141回2017年9月19日

第142回2017年10月17日

第143回2017年11月21日

第144回2017年12月19日

第145回2018年1月23日

第146回2018年2月20日

第147回2018年3月28日

全国共同利用運営委員会

第1回2017年7月12日

第2回2018年1月17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2017年5月12日

第2回2017年5月16日

第3回2017年8月29日

※第2・3回はメール審議

企画・広報委員会

第1回2017年4月27日

第2回2017年6月15日

第3回2017年7月21日

第4回2017年7月27日

第5回2017年10月19日

第6回2017年12月26日

3.2 2017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
4月25日	GMO ペパボ株式会社 ペパボ研究所 松本亮介	スーパーコンピュータシステム の見学を通して高性能な計算機 クラスタについて情報収集を行 う	スーパーコンピュータシステム	見学
6月14日	Oakland University Barbara Oakley, Ph.D.	京都大学における MOOC 撮影 環境の見学	南館地階マルチメディアスタ ジオ	見学
8月10日	「京都大学オープンキャン パス 2017」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をもより身 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
8月22日	International kitchen designer, Johnny Grey Studio Visiting Professor, Buckinghamshire New University Johnny Grey	スマートキッチン分野における 研究について見学し、キッチン 空間のあり方などについて情報 収集および意見交換	マルチメディア情報研究分野	見学
9月20日	日本計算工学会 多元災害シミュレーション 研究会 高瀬 慎介 他 12 名	計算工学分野の研究者を対象と したスーパーコンピュータシス テム見学	スーパーコンピュータシステム	見学
9月28日	Mechanics, Materials and Advanced Manufacturing at the School of Engineering, Cardiff University Prof. Rossi Setchi	スマートキッチンの様子を見学 し、お互いの研究可能性につい て議論するため	マルチメディア情報研究分野	見学
11月8日～ 11月9日	キエフ工科大学学生 Andrii Konovalenko Ivan Seleznev Lesia Kondratiuk キエフ市国際課職員 Nikolaiev Vladyslav	京都市の姉妹都市交流における IT プロジェクトメンバーの来訪 に伴う研究紹介・意見交換	学術データアナリティクス研 究分野 マルチメディア情報研究分野	見学
1月30日	読売新聞大阪本社京都総局 林 華代	新聞記事掲載にかかる取材のた め	大規模テキストアーカイブ研 究分野	新聞取材
2月20日	日欧産業協力センター 関口 悟 他 2 名	日欧産業協力センター発行の小 冊子へのインタビュー記事掲載 にかかる取材のため	高機能ネットワーク研究分野	取材

第4章 2017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	27,000,000	2,020,908	他機関等への配分あり
				23,400,000	7,020,000	
基盤研究(A)	大学教育改善の促進と教育イノベーション普及のための「大学教育コモンズ」の構築	梶田 将司	教授	400,000	120,000	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	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	500,000	150,000	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	200,000	60,000	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	1,500,000	450,000	他機関等への配分あり
				2,246,230	0	
				900,000	270,000	
基盤研究(B) 【一部基金】	作業実施映像からの手順文書の自動生成	森 信介	教授	1,100,000	330,000	他機関等への配分あり
				739,400	0	
				350,000	105,000	
基盤研究(B) 【補助金】	戦時体制期・戦後改革期農家経済のミクロデータ分析	仙田 徹志	准教授	1,790,000	537,000	他機関等への配分あり
基盤研究(B) 【補助金】	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	4,500,000	1,350,000	
基盤研究(B) 【補助金】	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	4,500,000	1,350,000	他機関等への配分あり
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	500,000	150,000	他機関等からの分担分
				0	0	
基盤研究(B) 【一部基金】	消費者生産型レシビコンテンツの手順・記述から見た多様性の解析手法の提案	森 信介	教授	700,000	210,000	他機関等からの分担分
				452,306	0	
				100,000	30,000	
基盤研究(B) 【一部基金】	科学教育と科学コミュニケーションをつなぐ科学者の対話力トレーニングプログラム開発	元木 環	助教	475,059	0	他機関等からの分担分
				0	0	
基盤研究(B) 【一部基金】	受講ログの獲得と可視化による受講状況の振り返りが容易な学習支援システムの開発	飯山 将晃	准教授	150,000	45,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B) 【一部基金】	農村女性のワークライフバランスに関する国際比較—経営参画・起業・社会貢献—	仙田 徹志	准教授	50,000	15,000	他機関等からの分担分
				101,091	0	
				100,000	30,000	

基盤研究(B) 【一部基金】	環太平洋地域の貿易自由化が我が国の農業に与える影響に関する応用マイクロ経済分析	加賀爪 優	研究員	200,000	60,000	他機関等からの分担分
				132,346	0	
				0	0	
基盤研究(B) 【一部基金】	少子高齢化とグローバル時代の農業と地域—日本と東アジアに関する理論・計量的研究	加賀爪 優	研究員	350,000	105,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B) 【補】	電子ハイブリッド・MHD連成計算機実験による惑星放射線帯電子加速過程の研究	深沢圭一郎	准教授	500,000	150,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B) 【補】	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) 【補】	プライバシー保護と見守りを両立させた防犯カメラによる安全・安心な街づくりの実現	上田 浩	准教授	200,000	60,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B) 【補】	産後精神障害への一次予防：帝王切開のトラウマ体験を未然に防ぐ産前教育の開発と検証	元木 環	助教	10,000	3,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B) 【補】	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) 【補】	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	300,000	90,000	他機関等からの分担分
基盤研究(B) 【補】	わが国農業・農村のダイナミズムと政策評価：マイ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) 【補】	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(C) 【基】	流体・構造連成災害および再生可能エネルギー利用に関するマルチフェイズ並列計算法	牛島 省	教授	533,443	0	
				500,000	150,000	
基盤研究(C) 【基】	散乱現象を利用した物体計測手法の研究	飯山 将晃	准教授	65,571	0	
				800,000	240,000	
基盤研究(C) 【基】	学習・教育支援のための多様な環境で収録された授業音声の利活用に関する研究	南條 浩輝	准教授	926,166	0	他機関等への配分あり
				500,000	150,000	
基盤研究(C) 【基】	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	475,739	0	
				900,000	270,000	
基盤研究(C) 【基】	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	325,855	0	他機関等への配分あり
				1,050,000	315,000	
基盤研究(C) 【基】	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	1,000,000	300,000	
基盤研究(C) 【基】	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	教務補佐員	1,500,000	450,000	
基盤研究(C) 【基】	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	1,200,000	360,000	
基盤研究(C) 【基】	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	1,800,000	540,000	
基盤研究(C) 【基】	能動的学習で引き出される「学生の眼差し」に基づく「質保証のための評価指標」の開発	辻 高明	研究員	668,112	200,434	
				800,000	240,000	
基盤研究(C) 【基】	身体的インタラクションに対応して集合知を活用する博物館学習支援システムの作成	中村 裕一	教授	0	0	他機関等からの分担分
				400,000	120,000	
基盤研究(C) 【基】	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		0	他機関等からの分担分
				300,000	90,000	

挑戦的萌芽研究【基】	姿勢空間への投影によるボトムアップ型マウス行動分析	美濃 道彦	教授	560,280	0	
				600,000	180,000	
挑戦的萌芽研究【基】	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	242,814	0	
				1,000,000	300,000	
挑戦的萌芽研究【基】	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	247,399	0	
				900,000	270,000	
挑戦的萌芽研究【基】	「科学の考え方」に着目した科学教育プログラム開発	元木 環	助教	0	0	他機関等からの分担分
				100,000	30,000	
挑戦的萌芽研究【基】	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	309,380	0	他機関等からの分担分
				300,000	90,000	
挑戦的萌芽研究【基】	ゲームを適用したフォーマル・インフォーマルラーニング接続支援の開発	緒方 広明	教授	30,000	9,000	他機関等からの分担分
挑戦的萌芽研究【基】	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	200,000	60,000	他機関等からの分担分
挑戦的研究(開拓)【補】	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	813,000	243,900	他機関等からの分担分
挑戦的研究(開拓)【補】	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	美濃 道彦	教授	400,000	120,000	他機関等からの分担分
挑戦的研究(開拓)【補】	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	150,000	45,000	他機関等からの分担分
挑戦的研究(開拓)【補】	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	45,000	他機関等からの分担分
挑戦的研究(萌芽)【基】	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	2,500,000	750,000	
挑戦的研究(萌芽)【基】	「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	3,000,000	900,000	
若手研究(B)【基】	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	164,772	0	
				900,000	270,000	
若手研究(B)【基】	高感度生体磁気センサを用いたマルチモダリティ脳神経活動計測と解析の手法開発	夏川 浩明	特定助教	175,353	0	
				400,000	120,000	
若手研究(B)【基】	圧縮性流体・固体の熱連成現象に対する多相場解析手法の改良と実用問題への適用	鳥生 大祐	助教	230,620	0	
				700,000	210,000	
若手研究(B)【基】	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	1,300,000	390,000	
データベース	日本語係り受けコーパス	森 信介	教授	1,300,000	0	
合 計				108,164,936	23,459,242	

第5章 報道等の記事

掲載年月日	掲載誌等	事 項	
2月18日	読売新聞	京大起春風(4) 附置研シンポ 考えるコンピューター AI と人 未来へ共存	森 信介教授
3月19日	日本経済新聞	実験データ共有保管庫・情報学研, 東大など30機関と データの保管・共有 日本に出遅れ感	梶田将司教授

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 委員会の期限は当該年度とし、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。

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 委員会に必要に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出する。

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 候補者の選出を行う協議員会は、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、以下「規程」という。）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事
- (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事
- (3) 京都大学大学評価委員会への対応に関する事

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) センターの専任教授 若干名
- (3) 大学の点検・評価実行委員会委員
- (4) 企画・情報部長
- (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2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2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。

2017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 2017 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。

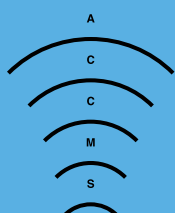
2018年9月30日発行

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



2018 年 9 月 30 日 発行

発行者：京都大学 学術情報メディアセンター
The Academic Center for Computing and Media Studies,
Kyoto University

〒606-8501 京都市左京区吉田本町
Tel. 075-753-7400 / Fax. 075-753-7450
学術情報メディアセンター URL：<http://www.media.kyoto-u.ac.jp/>