

2020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 2020 of the Academic Center for
Computing and Media Studies, Kyoto University**
— Self-Study Report —

目次

2020 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
第 1 章 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 (JHPCN)	7
第 2 章 全国共同利用サービスについて	9
2.1 全国共同利用サービスと体制	9
2.2 コンピューティングサービス	9
第 3 章 共同研究制度の活動実績	11
3.1 スーパーコンピュータ共同研究	11
第 4 章 共同利用・共同研究拠点の活動評価と今後の課題	15
第 II 部 研究開発	17
学術情報メディアセンターにおける組織的取り組み	19
第 1 章 ネットワーク研究部門	21
1.1 高機能ネットワーク研究分野	21
第 2 章 コンピューティング研究部門	31
2.1 スーパーコンピューティング研究分野	31
2.2 メディアコンピューティング研究分野	37
2.3 ビジューライゼーション研究分野	42
第 3 章 教育支援システム研究部門	47
3.1 学術データアナリティクス研究分野	47
3.2 語学教育システム研究分野	55
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	67
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	78
5.3 情報教育研究分野 (国際高等教育院連携)	87
5.4 食料・農業統計情報開発研究分野	90
第 6 章 研究開発評価と今後の課題	93
第 III 部 教育・社会貢献活動	95
第 1 章 学部・研究科の教育への参画	97
1.1 2020 年度学部授業担当一覧	97
1.2 2020 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
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等の主催イベント	117
4.2 サイバーフィジカル混成によるフィールド実習教育・研究の支援	119
4.3 研究専門委員会	122
4.4 他組織との共催イベント	122
第5章 社会貢献活動	125
5.1 社会貢献活動	125
5.2 産学連携活動	125
第IV部 資料	127
第1章 組織	129
1.1 組織図	129
1.2 委員会名簿	130
1.3 人事異動	133
1.4 職員一覧（2021年3月31日現在）	134
第2章 建物管理	137
2.1 学術情報メディアセンター北館	137
2.2 学術情報メディアセンター南館	139
2.3 自動電話庁舎	140
2.4 総合研究5号館（旧工学部7号館）	141
第3章 2020年度日誌	143
3.1 委員会	143
3.2 2020年度見学者等	143
第4章 2020年度科学研究費補助金一覧	145
第5章 報道等の記事	149
第6章 規程・内規集	151
6.1 京都大学学術情報メディアセンター規程	151
6.2 京都大学学術情報メディアセンター協議員会規程	152
6.3 学術情報メディアセンター協議員会運営内規	152
6.4 学術情報メディアセンター教員会議内規	154
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	155
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	156
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	157
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	157
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	158
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	159
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	160
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	161
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	161
6.14 京都大学学術情報メディアセンター研究倫理審査委員会内規	162

2020 年度年報発行にあたって

学術情報メディアセンター
センター長 岡部 寿男

世界が COVID-19 に揺れた 2020 年度は、学術情報メディアセンターにとっても特別な年となりました。

4 月からは対面授業が行えず Zoom を利用したオンライン授業になりました。学内外の会議はほぼすべてオンラインとなり、4 月中旬に京都府に緊急事態宣言が発令されると本学でも在宅勤務が勧奨されるようになりました。あれほどあった出張もなくなり、大学に出てきても誰ともほとんど対面で会うことがない日々が続きました。オンラインでの会議は対面以上に円滑に進むものの、会議後のちょっとした立ち話などがやりにくくなり、飲み会などの機会も奪われたことで、教員間の意思疎通をもどかしく感じることもありました。

一方で、情報基盤と情報メディアの高度利用の研究開発を行い大学における教育研究活動の高度化に資することをミッションとする本センターにとって、コロナ禍は奇貨可居ともいうべき機会です。インターネットを介してのオンライン会議によるコミュニケーションやオンライン授業による学びは、本センターの前身の一つである工学部附属高度情報開発実験施設の時代から四半世紀以上をかけてずっと取り組んできたテーマです。それが、どこでも使える高速なインターネット接続と、Zoom などの簡便なツールの組み合わせにより、今や誰もが当たり前に見えるようになっていました。教育の情報化については、連携研究部門の梶田教授が中心となり 2013 年度から情報環境機構で運用してきた学習支援システム PandA が、それまでの普及の足踏みが嘘であったかのように全学のほとんどの授業であたりまえに使われるようになりました。教育支援部門の緒方教授が開発したデジタル教材配信システム (BookRoll) も好評です。そのような中で、事務を含めた大学の中の諸活動の少なくない部分が対面あるいは紙ベースの手続きに縛られており、デジタル化によりオンラインに置き換えることはできても本来の意味での DX (Digital Transformation) には遠く及ばない現状も炙り出されてきました。コロナ禍により顕在化したこれらの問題を本センターが今後取り組むべき研究上の課題としてとらえ、データ駆動型社会に向けてのデータ科学やデータ活用基盤の研究を強化していきます。

本センターを含む 8 大学の情報基盤系センターが連携し構成するネットワーク型共同利用・共同拠点「学際的大規模情報基盤利用・共同研究拠点」(JHPCN) の活動においても、コロナ禍は大きな影響を及ぼしました。対面での出会い、懇親会、合宿などが制約されるため、異分野の人と知り合い親交を深める機会が相対的に少なくなっています。他方、これまでは学内の用務などで出張が難しかった学会等にもオンラインで負担なく参加できるようになり、これまでにはなかった新しい出会いも増えているはずです。オンラインのデメリットを抑えメリットをどのように活かしていくかは私たち一人ひとりの意識によるところが大きいものの、情報メディアの専門家として様々な形でそれを支援するミッションを本センターは負っていると考えます。

2020 年度をもって、旧・総合情報メディアセンターの時代から語学教育支援の研究に尽力されてこられた壇辻正剛教授が定年で退職されました。また、3 名の専任教員が他大学への栄転により本センターを去られました。慶事ではあるものの、本センターとしては大きな戦力ダウンです。さらに今後 8 年のうちに 5 人の専任教授が定年で本センターを離れることとなります。これを好機ととらえ、第 4 期中期目標・中期計画期間に向けた新たなミッションに基づいて組織再編を行うとともに、教員の世代交代を進めていきたいと考えています。

このように、本センターは、どのような状況においても学内外の方々と共に最先端の研究を進め、共同利用・共同研究拠点として、新しい時代の大学の教育・研究に様々な形で資することを目指しています。本年報には、2020 年度の取り組みをまとめました。引き続きご指導、ご鞭撻下さいませ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

本センターは、1969年の旧大型計算機センターの設置以降、全国共同利用施設としてスーパーコンピュータによる大規模高速計算サービスを中心とした情報環境関連サービスを提供してきている。2010年からは、北海道大学・東北大学・東京大学・名古屋大学・大阪大学・九州大学の情報基盤系センターならびに東京工業大学学術国際情報センターとともに構成する「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点（JHPCN）」としてネットワーク型共同利用・共同研究拠点の認定を受けて活動しており、現在はその2期目に当たる、第3期中期目標・中期計画期間である2016年度から2021年度までの認定を受けている。2020年度中に、これまでと同様の構成拠点により第4期中期目標・中期計画期間に当たる2022年度から2027年度までの認定を受けるための申請を行った。

JHPCNでは、超大規模数値計算系応用分野、超大規模データ処理系応用分野、超大容量ネットワーク技術分野、超大規模情報システム関連研究分野で協調的相補的な研究が展開されるよう、幅広い専門領域の研究者の協力体制による学際的な共同研究を公募により実施し、採択課題へは無償でスーパーコンピュータ等の計算資源を提供するとともに、各構成機関が持つ技術資産および人的資源による研究支援も行っている。共同研究はネットワーク型拠点としての特徴を生かし、8大学の研究者と緊密な連携のもと、各機関の計算機資源を有機的に連携させ、学際的かつ大規模に展開している。

本センターは、JHPCNにおいて、計算科学・計算機科学分野の連携による高性能計算プログラムの高度化・高性能化や計算科学分野での新たなアプリケーション開発と、スーパーコンピュータのアーキテクチャや基盤的ソフトウェアなどの高性能計算機科学分野での共同研究を重要な柱と位置付けている。特に、アプリケーションとアーキテクチャ/基盤ソフトウェアのコ・デザインを重点課題とし、今後のアーキテクチャの発展・変遷も見据えたアプリケーション開発・改良について、拠点外の研究機関とも連携して研究を進めてきている。さらに、スーパーコンピュータ「京」で実績のある粒子レンダリングなどを使った大規模データ可視化技術によりビジュアルアナリティクス環境を構築している。また新たに、画像・音声・言語などの理解や生成を行う機械学習基盤、多様な教育データを収集・分析する教育データクラウド情報基盤など新たな大規模データ処理基盤の構築への取り組みを開始し、人文学や教育学など様々な学問分野との学際的共同研究を推進している。

2021年3月には、千葉県柏市の東京大学柏Ⅱキャンパスに、データ活用社会創成プラットフォーム「mdx」が導入された。mdxは、JHPCNの8構成拠点と国立情報学研究所ならびに筑波大学人工知能科学センターが国立研究開発法人産業技術総合研究所とともにデータ活用に関する研究、産学官連携、社会実装の全国での展開を支援するためのプラットフォームとして、高性能な計算機と大容量のストレージを備え、学術情報ネットワーク SINET を介した広域からのデータ収集機能と、データ集積・処理機能を、民間や自治体との共同研究も含めた全国の大学・公的研究機関が関与する様々なデータ活用の取組に提供するものである。mdxでは仮想化技術を用いて広域網とストレージ、計算機等からなるIT環境が提供され、2022年春の正式運用では、利用者が、mdxとSINETを用いて広域でデータを収集・集積・解析する情報基盤を容易に構築し、あたかも専用の情報基盤のように使用できるようになる予定である。これにより、情報技術に詳しくない利用者が、容易に大量のデータの高度な分析が可能になり、既存の情報学の枠を超え、社会課題に対応してデータを活用する新たな応用と研究領域の創生につなげることを企図している。

本センターは、他の構成拠点とともに、「京」そして「富岳」を中核として他の全国の主要なスーパーコンピュータを高速ネットワークでつないで構成する、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）に参画し、2012年から供用している。2010年12月設立の「大学ICT推進協議会」と2012年4月設立の「HPCIコンソーシアム」において、本センターはこれらの設立や運営に積極的に関与するなど、全国レベルでの大学ICTや高性能計算技術の発展に大きく貢献しているのも、拠点活動を踏まえてのものである。

本学では、2013年に策定した京都大学ICT基本戦略に基づき、大学として情報資源を集約して効率的、効果的運用を行う取り組みを進めている。それ以前から、学内のスーパーコンピュータの集約化と合同調達を進めてきており、2016年10月稼働の現スーパーコンピュータシステムは、生存圏研究所、エネルギー理工学研究所、防災研究所が合同調達に加わり、運用も共同で行っており、2022年夏頃に更新を予定している後継システムにおいても同様の調達を行う準備をしている。

また、2016年からは本学がSINET5に対応した100Gbpsの超高速ネットワーク、強化されたセキュリティなど、

アカデミッククラウド時代のスーパーコンピュータセンターにふさわしい機能が備わった。これらの設備は2014年度から情報環境機構によるハウジングサービスとして供され、本学の利用者が保有する計算機システムや周辺機器を本センターのスーパーコンピュータの物理的に近くに設置して、スーパーコンピュータと広帯域かつ低遅延のネットワークで直結することができるようになっている。

第1章 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 (JHPCN)

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

この拠点の目的は、超大規模計算機と超大容量のストレージおよび超大容量ネットワークなどの情報基盤を用いて、いわゆるグランドチャレンジ的な大規模高性能計算や情報技術に関する課題に関する学際的な共同利用・共同研究を実施し、我が国の学術・研究基盤の更なる高度化と恒常的な発展に資することにある。拠点の主要な活動は、これらの分野に関する公募型共同研究課題を、各構成拠点が有する計算資源などのハード資源と、知的資源・人的資源などのソフト資源を活用し、課題の実施主体である計算科学・計算機科学分野の研究者と複数の構成拠点とが緊密に連携して実施することである。2020年度には、応募された65件の課題の中から52件が採択・実施された。また2013年度からは、「革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (HPCI)」と連携した課題実施を行っており、2020年度は51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。2020年度には5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。2020年度は課題が採択されなかった。

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。2020年度には47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、2020年度もこの方向性に沿った表1.1に示す9件の課題（全て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13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
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・東大・名大・ ○京大・九大
飯田 圭	高知大学	高密度領域まで適用可能なモンテカルロ法の開発と有限密度 2 カラー QCD の相図の決定	○京大・阪大
長崎 正朗	京都大学	ハイブリッドクラウド構築とゲノム情報解析の効率的な運用に関する研究	東大・○京大・ 九大
森口 周二	東北大学	透水モデルにおける代表粒径に関する解析的検討	○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・ 名大・京大・阪大
齊木 吉隆	一橋大学	機械学習モデルのリアプノフ指数ならびにリアプノフベクトルの解析	東大・○京大
斎藤 隆泰	群馬大学	NDE4.0 の実現に向けた高性能波動解析技術とデータサイエンスの融合	北大・○京大
三宅 洋平	神戸大学	マルチスケール宇宙プラズマ連成シミュレーションの研究	北大・○京大・ 九大

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

全国共同利用サービスでは、コンピューティング（スーパーコンピュータ）サービスを提供している。

このサービスは「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。2020年度は7月22日および1月27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ス・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、2020年度は一般課題5件及び重点課題3件を受入れ資源提供、利用支援を行った。

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

2020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、2020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 2020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、2020年度は2回の公募を行った。3月9日から4月17日の期間の公募、7月8日から8月21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9件と4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、2020年度はJHPCNに7件の推薦を行い6件承認された。

表3.1.1：共同研究制度 若手・女性研究者奨励枠

区分	氏名	所属	課題	コース
公募	山本 卓也	東北大学大学院工学研究科 金属フロンティア工学専攻	機械攪拌中浮遊油膜巻き込みメカニズムの解明	パーソナル コース・ タイプB
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 コース・ タイプB1
公募	堤田 成政	京都大学地球環境学堂	時系列リモートセンシングデータによる全球陸 域統合環境モニタリング	パーソナル コース・ タイプB
公募	曾川 洋光	関西大学化学生命工学部 高分子設計創生学研究室	自己集合性1,3,5-Tri(benzoimidazolyl)benzene 誘 導体の構造解析	パーソナル コース・ タイプB
公募	城塚 達也	茨城大学工学部物質科学工 学科	界面分光の分子動力学シミュレーション	パーソナル コース・ タイプB
公募	ZHANG JIANGAO	大阪大学大学院基礎工学研 究科物質創成専攻化学工学 領域	Numerical simulation of thermal solutal Marangoni convection in a shallow rectangular model with mutu- ally perpendicular temperature and concentration gra- dients	パーソナル コース・ タイプB
公募	磯部 亮佑	大阪大学大学院基礎工学研 究科物質創成専攻化学工学 領域	浮遊培養法によるiPS細胞作製技術の最適化を 目的とした流動解析	パーソナル コース・ タイプB

区分	氏名	所属	課題	コース
公募	井上 漱太	京都大学野生動物研究センター	数値シミュレーションを用いたウマの個体間に働く力の推定	パーソナルコース・タイプB
公募	中井 拳吾	東京海洋大学学術研究院 流通情報工学部門	ローレンツ方程式に対する機械学習によるモデリング	パーソナルコース・タイプA
追加	中野 直人	京都大学国際高等教育院附属データ科学イノベーション教育研究センター	代数幾何的手法と A3C の併用による時系列スパースモデリング	パーソナルコース・タイプA
追加	原 康祐	山梨大学大学院総合研究部 附属クリスタル科学研究センター	第一原理計算による BaSi ₂ 太陽電池の接合パートナー探索	パーソナルコース・タイプB
追加	春名 純一	京都大学 理学研究科物理学・宇宙物理学専攻	統計物理学模型との対応を利用した機械学習手法の性能評価	パーソナルコース・タイプB
追加	岩本 絃明	大阪大学大学院工学研究科 応用化学専攻	遷移金属による協奏的結合組み換えを利用した効率的分子変換	グループコース・タイプB1

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、2020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8日から2月14日の期間で、7月から9月を利用期間とする第2期募集は3月9日から4月17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8日から8月21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。

2020年度は、スーパーコンピュータをグループコースまたは専用クラスタコースで利用している研究グループを対象に、1月8日から2月14日の期間に第1期公募、3月9日から4月17日の期間に第2期公募、7月8日から8月21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	鷹尾 祥典	横浜国立大学大学院工学研究院 システムの創生部門	高周波加熱と磁気ノズルを利用した無電極プラズマ推進機の2次元軸対称プラズマ粒子計算

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。2020年度に、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に示す一般課題5件及び重点課題3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
一般課題	石田 恒	量子科学技術研究開発機構 量子生命科学領域 生体分子 シミュレーショングループ	分子シミュレーションによるヌクレオソーム構造変化の網羅的探索	システム A
一般課題	今寺 賢志	京都大学大学院エネルギー 科学研究科	選択的加熱を用いた輸送制御に関する多粒子種 グローバル運動論シミュレーション	システム A
一般課題	徳久 淳師	理化学研究所科学技術ハブ 産連本部	テンプレートマッチング法による生体分子構造 多形解析のための統合ワークフロー開発	システム A
一般課題	小島 隆嗣	横浜ゴム株式会社	機械学習と大規模粗視化分子動力学によるファイ ラー充填ゴムの微細構造設計	システム A
一般課題	後藤 俊幸	名古屋工業大学大学院工学 研究科	雲乱流シミュレータによる乱流混合輸送と雲マ イクロ物理過程の解明	システム A
重点課題	吉村 忍	東京大学	スーパーシミュレーションと AI を連携活用した 実機クリーンエネルギーシステムのデジタル ツインの構築と活用	システム A
重点課題	牧野淳一郎	神戸大学大学院理学研究科 惑星学専攻	宇宙の構造形成と進化から惑星表層環境変動ま での統一的描像の構築	システム A
重点課題	杉田 有治	独立行政法人理化学研究所・ 杉田理論分子科学研究室	全原子・粗視化分子動力学による細胞内分子動 態の解明	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。2020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。2020年度に実施した各課題は、この観点では以下のように評価される。

1. **核融合プラズマ研究のための超並列粒子シミュレーションコード開発とその可視化**
マルチスケール宇宙プラズマ連成シミュレーションの研究
 本センターの研究成果であるプラズマ粒子シミュレーション用の負荷分散ライブラリ OhHelp を適用した研究。
2. **透水モデルにおける代表粒径に関する解析的検討**
NDE4.0の実現に向けた高性能波動解析技術とデータサイエンスの融合
 2019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. **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
マルチスケール宇宙プラズマ連成シミュレーションの研究
 本センターで実施した外部資金研究と連携した研究。
4. **高密度領域まで適用可能なモンテカルロ法の開発と有限密度2カラーQCDの相図の決定**
Hierarchical low-rank approximation methods on distributed memory and GPUs
機械学習モデルのリアプノフ指数ならびにリアプノフベクトルの解析
マルチスケール宇宙プラズマ連成シミュレーションの研究
 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**
ハイブリッドクラウド構築とゲノム情報解析の効率的な運用に関する研究
 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2015年度に実施された期末評価では、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、2020年度に採択した5課題の中の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・理事・監事を歴任した後も正会員として活動を続けているほか、HPCIの運用に関する委員会にも教員2名（中島教授、深沢准教授）が参加して安定したシステム運用に貢献している。また次世代のフラグシップシステム富岳の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のミッションは、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、学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点（JHPCN）の構成拠点として本学を含む全国の大学ならびに研究機関の研究者に共同研究の研究資源を供することにある。これまで、ネットワーク・セキュリティ、スーパーコンピュータなどの教育・研究用の高性能計算、語学教育支援（CALL）、遠隔講義、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、また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ってきた。

2020年度の本センターの組織は、ネットワーク研究部門（1分野）、コンピューティング研究部門（3分野）、教育システム研究部門（3分野）、デジタルコンテンツ研究部門（2分野）、および連携研究部門（4分野）からなっている。なお、2020年度末の教員の異動（4名）に加え、今後数年間に亘り専任教授の過半数が定年により退職する見込みであることに鑑み、研究部門・研究分野の再編に着手し、その第一段階として2020年度末に教員を研究部門・研究分野間で再配置するとともに、教育支援システム研究部門において語学教育システム研究分野を廃止し新たに大規模データ活用基盤研究分野を設置することとし、公募による同分野の担当教授選考の要請を情報学系に対して行った。

本センターを含む19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」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。2020年度から研究連携基盤の第Ⅱ期がスタートし、本センターは第Ⅰ期に参画していた「学知創生ユニット」の活動を引き継いだ「データサイエンスで切り拓く総合地域研究ユニット」に加え、新たに「持続可能社会創造ユニット」にも参画した。このほか「未来を切り開く量子情報ユニット」、「多階層ネットワーク研究ユニット」とも今後さまざまな形で連携を深めていく予定である。

本学には、学際的な教育・研究を推進する枠組みとして学際融合教育研究推進センターの傘下に教育研究連携ユニットを設置する制度があり、本センターを設置母体とするユニットとして「スマートエネルギーマネジメント研究ユニット」（2016年度設置）ならびに「アカデミックデータ・イノベーションユニット」（2017年度設置、通称「葛ユニット」）の2ユニットがある。両ユニットともに2020年度末に設置期間の満了を迎えることから延長の申請を行い、前者は2025年度末まで、後者は2024年度末までの延長が認められた。

第1章 ネットワーク研究部門

1.1 高機能ネットワーク研究分野

1.1.1 スタッフ

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

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 (全ての入力が与えられる前に判断を下すアルゴリズム) の設計と解析において成果をあげている。応用としては, ルータでのバッファ管理, ルーティングアルゴリズムが挙げられる。

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

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

1.1.2.2 宮崎 修一

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

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

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

1.1.2.3 小谷 大祐

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

Software Defined Networking, Programmable Network 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 (SDN) や Programmable Network 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、これらを応用したシステムの開発を行っている。

ネットワークセキュリティ ネットワークに接続されたコンピュータやそのコンピュータの中にある情報を外部からの攻撃から保護する技術の開発を行っている。インターネットに接続されたホストで観測できる攻撃に関する情報や、その他入手可能な情報を用いて、攻撃動向の把握やそれに基づいた攻撃検知・対処を行うことを目指している。また、ゼロトラストネットワークを始めとするリスクベース認証や SDN, Programmable Network を応用することで、複雑になったネットワークを情報システム全体の観点から最適化できる手法を開発している。

1.1.3 2020 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 家庭、さらにはそれらが複数集まった地域等の面的エリア内で消費される電力に対して、情報通信技術 (ICT) を活用して生活者の利便性を失わず、かつ生活者が意識することなく、確実に消費電力の削減を達成できる技術を確立するため、「電力の流れの情報化」及び「供給電力の最適割り当て」に基づく電力管理・制御技術を研究開発している。

1.1.3.2 宮崎 修一

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

この問題に対しては理論的性能保証を持つ近似アルゴリズムやヒューリスティクスが数多く提案されている。これらのアルゴリズムを実装し計算機実験によってその性能を評価する研究が行なわれているが、その多くはランダムに生成された例題が使われている。しかし、アルゴリズムの解が最適にどの程度近いかを評価しようとした場合、その最適解を求めるために指数時間を要するため、小さなサイズの例題でしか実験が出来ないという難点がある。本研究ではこの問題を解決するために、最適解を予め指定できる例題生成法の開発を目的としている。研究の結果、既存の例題生成手法に準じた方法では、妥当な計算量的仮定の下で効率の良い例題生成が不可能であることを証明した。本年度はこれらの結果を論文にまとめて投稿し、情報処理学会の英文論文誌に採録された。

非交差安定結婚問題 国際会議 IWOCA 2019 にて提案された非交差安定結婚問題に対する計算複雑性を研究した。具体的には、2本の平行な直線の一方に男性が、他方に女性が並んでおり、枝が交差しない安定マッチングを求める問題である。先行論文では弱安定性、強安定性という2つの安定性が定義され、弱安定マッチングを求める多項式時間アルゴリズムが提案されていた。また、強安定マッチングの存在判定および最大サイズの弱安定マッチングの探索に対する計算複雑性が未解決問題として挙げられていた。

本研究ではこれら2つの問題が多項式時間で解けることを示した。また、希望リストに同順位を許した場合にも、(ただ1つの場合を除いて) これらのアルゴリズムがほぼ変更なしで適用可能であることを示した。更に、前述した例外ケースは NP 完全であることを示した。本結果は査読付き国際会議 IWOCA 2020 にて発表した。

直線上の2サーバーオンラインマッチング問題 容量を持つ幾つかのサーバーが距離空間上に配置されており、時系列とともに与えられるリクエストを即座にいずれかのサーバーに割り当てる問題をオンラインマッチング問題と呼ぶ。本研究ではサーバーが2台の場合に貪欲アルゴリズムが競合比3を達成し、かつ任意の決定性アルゴリズムの競合比は $3 - \epsilon$ 以上になる (すなわち貪欲アルゴリズムが最適である) ことを示した。また、サーバーもリクエストも直線上に限定され、任意の隣接するサーバー間の距離が一定であるという「オンライン施設割当問題」において、サーバー数が2,3,4,5の場合を取り扱った。サーバー数が2の場合は前述の結果がそのまま適用でき、貪欲アルゴリズムの競合比が3であり、かつ最適であることが導ける。サーバー数がそれぞれ3,4,5の場合には、任意の決定性オンラインアルゴリズムの競合比の下限が $1 + \sqrt{6}$ (> 3.44948), $\frac{4 + \sqrt{73}}{3}$ (> 4.18133), $\frac{13}{3}$ (> 4.33333) となることを示した。本結果は査読付き国際会議 COCOA 2020 にて発表した。

重み付き木の連結成分への分割問題 頂点に重みの付いたグラフ G 、区間集合 $\{B_0, B_1, \dots, B_t\}$ 、整数 p が与えられたとき、 p 個の連結成分の重みが区間 B_0 に入り、 t 個の連結成分の重みがそれぞれ B_1, \dots, B_t の範囲に入るように、 G を $p+t$ 個の連結成分に分割する問題を取り扱った。既存研究では $t=0$ の場合について研究がなされており、直並列グラフに対して NP 困難である一方、木に対しては多項式時間アルゴリズムが存在することが示されている。本研究では $t=1$ かつスターグラフに対しても NP 困難である一方、 $t=O(\log n)$ (n は G の頂点数) の場合に木に対する擬多項式時間アルゴリズムを示した。

1.1.3.3 小谷 大祐

インターネット上の攻撃観測および攻撃分析 前年度から継続して、本研究分野で運用している低対話型ハニーポットおよび公開サーバ宛て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）宛てのパケットを収集した。また、攻撃を受け被害が発生した際のインシデントレスポンスに有用な情報を収集するという観点から、単なる攻撃の有無や攻撃手法の観測・分析だけではなく、攻撃を受けた後のホストの振る舞いなどの情報を収集できるよう、高対話型ハニーポットを設置の準備を進めた。ハニーポットが攻撃を受けた際に外部に攻撃をする踏み台になることは避けるべきであり、通信内容を逐次確認し攻撃に該当する通信は遮断すべきであるが、一方で通信内容の暗号化が進んでおり通信内容を確認できない状況になっていくと考えられる。そこで、通信の暗号化や証明書の検証状況の実態調査のため、マルウェアの解析システムを構築し、マルウェアの通信内容の調査を進めた。また、運用しているハニーポットや公開サーバの通信データを用いて振る舞いから攻撃の成否を判定する仕組みの評価を行い、その結果を CSS2020 で発表した。

インターネット上の経路情報を用いた AS の接続関係分析 多くのネットワークが SDN 等で集中制御（または管理）されていることを前提に、それらが相互接続することでどのようなことができるかを検討している。この「相互接続」という言葉には、必ずしも直接接続していない2つ以上の AS が、それぞれ他方の AS に自 AS がもつ何らかの機能を利用可能にするということも含まれる。

そこで、必ずしも直接接続していない2つ以上の AS 間がそれぞれ協力し合えるかどうかを推測すべく、直接接続していない AS 間の関係を推測する手法を検討している。AS 間の接続を観測するために経路情報を収集する観測点は主要な ISP や IX に設置されているが、必ずしもそこに接続する全ての AS が経路情報を提供しているわけではなく、また観測点の性質上末端に近い AS 間の接続は観測しづらい。そこで、それぞれの AS の接続先を他の AS と比較し、全ての接続先のうち共通する接続先の割合が高ければ直接接続している可能性が高いであろうという仮説を立て検証した結果、何も仮定しない場合と比べ実際に直接接続している2つの AS の間の枝を発見できる可能性が高くなることを示した。

また、実際に協力し合う場合は集中制御（管理）しているコントローラ同士が連携することになることが想定されるが、コントローラをどのように発見するかが課題となる。これに対し、BGP を拡張することでコントローラの IP アドレス等を通知できるようにすることを考えており、どのようなモデルで BGP を拡張するのがよいかユースケースに照らしながら検討を進めた。

データセンターにおけるネットワークセキュリティ 近年の大規模なデータセンターのネットワークは、大規模なレイヤ3のネットワークとして構成することでサーバ間の高性能な通信を実現することが一般的になりつつある。この構成では IP アドレスは Locator としての意味しか持たず、従来のような IP アドレスに基づくアクセス制御によりセキュリティを担保することは困難であり、レイヤ4以上で相互認証を行うことでアクセス制御を行うことが一般的である。一方で OS やミドルウェアに存在する問題はそれでは緩和できないことから、大規模なデータセンターのような環境において SDN や Programmable Network の技術を活用してアクセス制御を行えないか検討している。

2020年度は、VM やコンテナのオーケストレータが持つ VM やコンテナ (Workload) の所有者や Workload が提供するサービス等、ネットワークの制御において管理者が考慮しているような情報をパケットに直接付与することにより、アクセス制御を効率的に行う手法を検討・実装した。これにより、クラウドで行われているような負荷に応じて動的に VM やコンテナを増減させるようなことがあってもアクセス制御のルール自体は変更しなくてよくなるが、一方で宛先の Workload がどのような所有者・サービスであるかを特定する部分で更なる検討が必要であることが分かった。

認証連携に適したゼロトラストアーキテクチャ 従来、組織のネットワークは、組織外とのネットワークの境界に設置された多くのセキュリティ装置による監視・防御により内部のセキュリティレベルが担保されていた。しかし、クラウドの普及により組織が持つ情報が組織外のネットワークに置かれるケースが増えていること、オフィス外で組織が持つ情報にアクセスするシーンが増えていること、セキュリティ装置による監視・防御をすり抜ける攻撃がいくつも観測されていることから、組織のネットワーク内外の境界を意識せずに情報セキュリティを確保できるモデルが求められている。そこで、組織内のネットワークを暗黙的に信頼するのではなく、端末の状況やアクセスするネットワーク、ユーザの挙動などを総合的に判断して情報に対するアクセス制御を行うゼロトラストアーキテクチャに基づくアクセス制御が先進的な組織に導入されつつある。これを実現する方法として、状況（コンテキスト）の収集から認証・認可まで集中して行うアーキテクチャが一般的であるが、このアーキテクチャを現在の ID 連携のような認証（IdP）を集中的に行いサービス（SP）はそれぞれの提供者に直接アクセスするモデルに適用することは難しい。また、端末からもコンテキストの収集を行うには端末が組織の管理下にある必要があり、一般向けサービスに導入することは難しい。

そこで、ID 連携においてコンテキストの収集と分析を担う「コンテキストプロバイダ」と呼ぶエンティティを導入し、IdP と SP からコンテキストの収集と分析を分離することで、ID 連携の環境においてもゼロトラストの考え方に基づいたアクセス制御を導入できるような枠組み（Zero Trust Federation）を提案している。今年度は、Zero Trust Federation におけるユーザの同意の取り方や管理方法を OAuth2 の User Managed Access を利用してユーザの負担が少ない形にできないか検討した。また、Zero Trust Federation の考え方について PerFlow 2021 で発表した。

1.1.4 研究業績

1.1.4.1 学術論文

- ・金谷吉成, 飯田勝吉, 小谷大祐, セキュリティ人材育成におけるセキュリティマインド教育の教材開発と実践, コンピュータソフトウェア, 38 巻, 1 号, pp. 1.38-1.44, 2021 年 1 月.
- ・Yuki Matsuyama and Shuichi Miyazaki, Hardness of Instance Generation with Optimal Solutions for the Stable Marriage Problem, Journal of Information Processing, Vol. 29, pp. 166-173, Feb. 2021.
- ・鐘本揚, 青木一史, 三好潤, 小谷大祐, 岡部寿男, HIDS アラート調査のための HTTP リクエストとホストイベントの関連付け手法, 情報処理学会論文誌, Vol.61, No.5, pp. 1080-1091, May 2020.

1.1.4.2 国際会議（査読付き）

- ・Koudai Hatakeyama, Daisuke Kotani and Yasuo Okabe, Zero Trust Federation: Sharing Context under User Control towards Zero Trust in Identity Federation, The 2021 International Workshop on Pervasive Information Flow (PerFlow 2021), pp. 514-519, Mar. 2021.
- ・Yu Takabatake, Yasuo Okabe, An Anonymous Distributed Electronic Voting System Using Zerocoin, the 35th International Conference on Information Networking (ICOIN2021), pp. 163-168 Jan. 2021.
- ・Tsuyoshi Arai, Yasuo Okabe, Yoshinori Matsumoto, Precursory Analysis of Attack-Log Time Series by Machine Learning for Detecting Bots in CAPTCHA, the 35th International Conference on Information Networking (ICOIN2021), pp. 295-300, Jan. 2021.
- ・Toshiya Itoh, Shuichi Miyazaki, and Makoto Satake, Competitive Analysis for Two Variants of Online Metric Matching Problem, Proc. the 14th Annual International Conference on Combinatorial Optimization and Applications (COCOA 2020), (Lecture Notes in Computer Science 12577), pp. 486-498, Dec. 2020.
- ・Dongyang Li, Daisuke Kotani, Yasuo Okabe, Improving Attack Detection Performance in NIDS Using GAN, Proc. 2020 IEEE 44th Annual Computers, Software and Applications Conference (COMPSAC2020 Symposia), pp. 801-809, Jun. 2020.
- ・Satsuki Nishioka, Yasuo Okabe, Centralized Control of Account Migration at Single Sign-On in Shibboleth, Proc. 2020 IEEE 44th Annual Computers, Software and Applications Conference (COMPSAC2020 SDIM Workshop), pp. 1572-1578, Jun. 2020.
- ・Koki Hamada, Shuichi Miyazaki and Kazuya Okamoto, Strongly Stable and Maximum Weakly Stable Noncrossing Matchings, Proc. the 31st International Workshop on Combinatorial Algorithms (IWCOA 2020), (Lecture Notes in Computer Science 12126), pp. 304-315, Jun. 2020.

1.1.4.3 その他研究会等

- 岡部寿男, 第82回全国大会の緊急オンライン開催を振り返って, 情報処理学会第83回全国大会《New Normalにおける学会活動在り方デザイン》, 2021年3月.
- 寺田健太, 岡部寿男, 松本悦宜, クラウド型CAPTCHAに対するbotによるアクセスの分析, 情報処理学会第83回全国大会, 4X-05, 2021年3月.
- 西岡幸来, 岡部寿男, 認証認可連携における属性値と認可条件の相互秘匿, 信学技報, vol. 120, no. 381, IA2020-49, pp. 93-100, 2021年3月.
- 松本直樹, 小谷大祐, 岡部寿男, ホームネットワークにおけるCapabilityに基づくユーザー主体の認可及びアクセス制御, 信学技報, vol.120, no.381, IA2020-48, pp. 85-92, 2021年3月.
- 佐竹誠, 宮崎修一, オンラインメトリックマッチング問題に対するアルゴリズム設計と競合比解析, 第15回京都大学ICTイノベーション, 2021年2月.
- 田中卓, 田中恵子, 細見令香, 三浦啓輔, 力石浩孝, 電流変動監視によるマルウェア検出方法, 第15回京都大学ICTイノベーション, 2021年2月.
- 宮崎修一, 安定マッチング問題に対するアルゴリズム設計と計算複雑性の研究, 第15回京都大学ICTイノベーション, 2021年2月.
- 伊藤雅士, 宮崎修一, 中嶋晋作, 小野廣隆, 大館陽太, 重み付き木に対する例外付き準平等分割の計算量, 冬のLAシンポジウム(発表番号S2), 2021年2月.
- 大西憲太郎, 小谷大祐, 市原裕史, 金丸洋平, 岡部寿男, クラウド基盤におけるWorkloadのIdentityを用いたネットワーク制御とパケットフィルタリングへの適用, 信学技報, vol.120, no.294, IA2020-30, pp. 22-29, 2020年12月.
- 小谷大祐, WorkloadのIdentityを利用したネットワークアクセス制御, LINE DEVELOPER DAY 2020, 2020年11月.
- 小谷大祐, 情報セキュリティ演習のハイブリッド演習化, 第16回京都大学工学部教育シンポジウム, 2020年11月.
- 小林雅季, 鐘本楊, 小谷大祐, 岡部寿男, Metasploit攻撃コードに対する網羅的な攻撃パケット生成による侵入検知システムのシグネチャ自動生成, 情報処理学会コンピュータセキュリティシンポジウム2020(CSS2020), pp. 101-108, 2020年10月.
- Yoshinari Kanaya, Daisuke Kotani, Katsuyoshi Iida, Hideaki Sone, Ethical Education on Information Security Mind for Practical Security Learning, IEICE Tech. Rep., vol.120, no.177, IA2020-2, pp. 6-9, Oct. 2020.
- 畠山昂大, 小谷大祐, 岡部寿男, ゼロトラスト認証認可連携におけるユーザ同意付きコンテキスト共有, 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2020)シンポジウム, pp. 640-647, 2020年6月.
- 大平健司, 岡部寿男, 岡村耕二, 高倉弘喜, 曾根秀昭, 西村浩二, 松浦知史, 南弘征, みんなで考えよう!「新しい生活様式」に関するセキュリティ対策, 国立情報学研究所学術情報基盤オープンフォーラム2020セキュリティトラック(パネルディスカッション), 2020年6月.
- 岡部寿男, 大学における情報セキュリティ対策と人材育成の取り組み, 第134回センサーネットワーク研究会, 2020年5月.
- 柏崎礼生, 坂根栄作, 込山悠介, 宮崎純, 中沢実, 岡部寿男, COVID-19の流行に対する参加者数500人超級の学会イベントのオンライン開催の知識共有, 情報処理学会研究報告インターネットと運用技術(IOT), 2020-IOT-49(7), pp. 1-8, 2188-8787, 2020年5月.
- 尾崎拓郎, 嶋田創, 柏崎礼生, 岡部寿男, 北口善明, COVID-19が蔓延してみたらCIOより上手にDXが進化した件, 情報処理学会研究報告インターネットと運用技術(IOT), 2020-IOT-49(4), p.1 (2020-05-07), 2188-8787, 2020年5月.
- 岡部寿男, 5G時代のゼロエミッション農業～アフターコロナのスマート社会に向けて～, 第4回グリーンエネルギーファーム産学共創パートナーシップ(GEFP)研究会, 2020年4月.

1.1.4.4 学会誌・商業誌等解説

- 宮崎修一, The 31st International Workshop on Combinatorial Algorithms (IWOCA 2020) 参加報告, システム制御情報学会誌, 第64巻第12号, p.498, 2020年12月.
- 岡部寿男, 中沢実, 情報処理学会第82回全国大会実録緊急オンライン開催, 情報処理, 61(6), 548-551, 2020年5月.

1.1.5 研究助成金

- 岡部寿男, 日本学術振興会科学研究補助金 基盤研究 (B), Intent-Based Networking における管理者の意図の自動推定, 2019 年度: 4,000 千円, 2020 年度: 4,400 千円, 2019 年度~2023 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~2020 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), 安定マッチング問題の拡張とアルゴリズム開発, 2020 年度: 1,000 千円, 2020 年度~2023 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~2020 年度.
- 岡部寿男, 宮崎修一, 小谷大祐, 文部科学省研究拠点形成費等補助金 成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成, 情報セキュリティ分野の実践的人材育成コースの開発・実施, 2017 年度: 5,000 千円, 2018 年度: 4,500 千円, 2019 年度: 4,050 千円, 2020 年度: 3,580 千円, 2017 年度~2020 年度.
- 民間企業との共同研究 5 件.
- 民間企業への学術指導 1 件.

1.1.6 特許等取得状況

該当なし

1.1.7 博士学位論文

該当なし

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

情報環境機構副機構長としてサービス全般を統括している。全学情報セキュリティ委員会常置委員会委員として、全学の情報セキュリティ対策にかかわっている。また国立情報学研究所学術情報ネットワーク運営・連携本部委員、同高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進部会委員、同セキュリティ作業部会委員として、国立情報学研究所や七大学等と共同で、学術情報ネットワークの構築・運用や大学の情報セキュリティ体制の検討を行っている。

1.1.9.2 小谷 大祐

Web 戦略室技術検討チームアドバイザーとして Web 戦略室の業務を支援した。情報環境機構基盤システム運用委員会委員として全学の情報基盤の運用を支援した。また、情報セキュリティ監査責任者が実施する情報セキュリティ監査の実地監査を支援した。

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, 情報処理学会, 代表理事 (副会長), 2018 年 6 月~2020 年 5 月.
- 宮崎修一, 電子情報通信学会, ソサエティ論文誌編集委員会・査読委員, 2005 年 11 月~.
- 宮崎修一, 電子情報通信学会, 情報・システムソサエティ誌編集委員会・特任幹事, 2014 年 6 月~2020 年 6 月.

- ・宮崎修一, システム制御情報学会, 編集委員会, 編集委員, 2020年6月～2022年6月.
- ・宮崎修一, 35th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2021), Program Committee, 2020年.
- ・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～.
- ・小谷大祐, 電子情報通信学会, ソサエティ論文誌編集委員会査読委員, 2020年7月～.
- ・小谷大祐, IEICE/KICS APNOMS 2020, Program Committee, 2020年.
- ・小谷大祐, IEEE SIDM 2020, Program Committee, 2020年.
- ・小谷大祐, 2022年暗号と情報セキュリティシンポジウム組織委員会委員, 2021年～.

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, 2020年9月～2021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, 2020年4月～2021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, 2020年4月～2021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, 2020年4月～2021年3月.
- ・岡部寿男, 国立情報学研究所, 公的統計マイクロデータ研究コンソーシアム評議会, 評議員, 2021年1月～2022年12月.
- ・岡部寿男, 文部科学省, 科学技術・学術審議会専門委員, 2017年2月～2021年2月.
- ・岡部寿男, ソフトバンク株式会社, 情報サービス産業の管理体制強化に向けたセキュリティ技術検討委員会委員, 2020年12月～2021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, 2020年7月～2021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, 2014年4月～.
- ・岡部寿男, 日本学術振興会産学協力研究委員会インターネット技術第163委員会, 監事, 2019年4月～2020年3月.
- ・岡部寿男, 日本学術振興会「電力と情報通信のネットワーク基盤の融合による超スマート社会」に関する研究開発専門委員会委員, 2018年10月～2021年9月.
- ・岡部寿男, 京都市教育委員会, 新時代の学びにおける先端技術導入実証研究事業実証研究委員, 2020年7月～2021年3月.
- ・岡部寿男, 大阪市環境影響評価専門委員会, 2018年8月～2022年7月.
- ・岡部寿男, サイバー関西プロジェクト幹事, 2019年4月～.
- ・岡部寿男, 日本学術会議連携会員, 2020年10月～2026年9月.
- ・岡部寿男, 国立研究開発法人科学技術振興機構, 創発的研究支援事業アドバイザー(創発AD), 2020年9月～2022年3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委員会委員, 2017年4月～.
- ・小谷大祐, 日本学術振興会産学協力研究委員会インターネット技術第163委員会運営委員, 2017年4月～.
- ・小谷大祐, 文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術予測センター専門調査員, 2018年4月～.

1.1.10.3 受賞

- ・小林雅季, 鐘本楊, 小谷大祐, 岡部寿男, 情報処理学会コンピュータセキュリティシンポジウム2020(CSS2020)奨励賞, Metasploit 攻撃コードに対する網羅的な攻撃パケット生成による侵入検知システムのシグネチャ自動生成, 2020年10月.
- ・畠山昂大, 小谷大祐, 岡部寿男, 情報処理学会 DICOMO2020 シンポジウム優秀論文賞, ゼロトラスト認証認可連携におけるユーザ同意付きコンテキスト共有, 2020年10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, 2020年4月～2020年9月.

- ・岡部寿男, 京都大学工学部, 情報セキュリティ演習, 2020年4月～2020年9月.
- ・岡部寿男, 京都大学工学部, 特別研究1, 2020年4月～2020年9月.
- ・岡部寿男, 京都大学工学部, 特別研究2, 2020年10月～2021年3月.
- ・宮崎修一, 京都大学工学部, グラフ理論, 2020年10月～2021年3月.
- ・宮崎修一, 京都大学工学部, 情報セキュリティ演習, 2020年4月～2020年9月.
- ・宮崎修一, 京都大学工学部, 特別研究1, 2020年4月～2020年9月.
- ・宮崎修一, 京都大学工学部, 特別研究2, 2020年10月～2021年3月.
- ・宮崎修一, 公立大学法人兵庫県立大学, 社会情報科学のための数学, 2020年4月～2020年9月.
- ・小谷大祐, 京都大学工学部, 計算機科学実験及演習3, 2020年4月～2020年9月.
- ・小谷大祐, 京都大学工学部, 情報セキュリティ演習, 2020年4月～2020年9月.
- ・小谷大祐, 京都大学工学部, 特別研究1, 2020年4月～2020年9月.
- ・小谷大祐, 京都大学工学部, 特別研究2, 2020年10月～2021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

該当なし

1.1.10.8 その他

該当なし

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富岳のピーク性能は 500PFlops 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, 富岳を含む 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. 富岳に搭載されている A64FX に対しても最適化を行っている.

高スケーラビリティ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. また, 数値計算コードを容易に連結し, 連成計算を可能とする通信ライブラリの研究開発を行っている. 連成計算ライブラリを実装した MHD シミュレーションと磁力線計算コードの連成計算では, 1000 ノードを超える環境においても効率的な計算が確認されている.

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研究を行っている。CPUに電力制限をかけた場合に、計算性能と消費電力のバランスにスイートスポットがあることを利用し実行性能最大を目指している。また、計算機の消費電力当たりの性能がばらつくことを利用したスケジューラ研究も行っている。

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、計算前に各ワーカ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、それを遊休ワーカ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、遊休ワーカ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 Tascell の開発や、グラフマイニングのような実用アプリケーションへの応用に関する研究を行っている。また、階層型省略という新しい実行モデルに基づく、耐故障・動的負荷分散機能を持つ並列言語 HOPE や、これらの並列言語実装の基盤となる「計算状態操作機構」の開発も進めている。

数値計算ライブラリの動的負荷分散による高性能化 実用的な数値計算アルゴリズムの中には、ループ並列等の単純な並列化を適用すると負荷が計算コア間で不均一になってしまうものがある。このような負荷不均衡は、特に高並列環境においては重大な性能低下を招く。この問題に対し、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の、タスク並列言語を使った高性能化などに取り組んでいる。

2.1.3 2020年度の研究活動状況

- (1) スーパーコンピュータ富岳の開発プロジェクト FS2020 に、理化学研究所計算科学研究センター (R-CCS) との共同研究を通じて参画し、開発途上にあるプロセッサやコンパイラの評価を中心に研究活動を行っている。また、「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 (JHPCN)」や「革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (HPCI)」での研究推進活動において、それぞれ中核的な役割を果たしている。
- (2) Paricle-in-Cell 法を用いたプラズマシミュレーションなどで用いられる物体・粒子集合や、非構造格子から派生する疎行列などを対象に、メニーコアプロセッサの特徴である SIMD 演算機構の活用に適したデータ構造とその最適化実装技術について研究した。また最適化実装に基づくプログラムから得られるコードの品質を、様々なコンパイラについて詳細に評価し、コンパイラの実力の違いや問題点を明らかにした。
- (3) 九州大学情報基盤研究開発センター 2020 年度先端的計算科学研究プロジェクトに採択され、電磁流体コードが CPU に電力制限をかけたときに、どのような性能になるか評価を行った。Skylake 世代の Xeon では、CPU の電力当たりの計算性能に無視できない差があり、効率的な CPU をうまく利用することで、計算システム全体の消費電力を下げるジョブスケジューリングが可能ということを示した。
- (4) 開発した連成計算通信ライブラリの評価として、MHD シミュレーションコードと磁力線計算コード、電子ハイブリッドコードにライブラリを実装することで、これまで別々に計算し、ディスクを介してデータの受け渡しを行っていた処理を置き換えることができた。また、実装による計算性能劣化もほとんど起こらないことが確認できた。
- (5) 実観測データを入力に電磁流体コードを利用した地球磁気圏シミュレーションを行い、観測データの復元などに利用する学習データを生成した。また、このシミュレーションデータと共に学習データとなる観測結果のアノテーションをシチズンサイエンスの力を借り、実施するためにアノテーション Web サイトを開発した。
- (6) 提案しているタスク並列言語 Tascell の通信機構の実装改善を進めた。具体的には、Tascell ワーカの外部ノードとのタスク授受にともなうデータを送受信する際のバッファへのコピーを削減することで通信性能を改善させた。これに加えて、ワーカがデータ受信と計算を並行して行うことによって遅延隠蔽を行うことを可能にする言語機能も開発した。また、新たなワークスティール方式の開発も行った。これまで開発した、ユーザ定義のタスク粒度に基づいてスティール先の選択確率を調整する機能に加え、分散環境において一定割合でノード

内ではなくノード外にスティーリングを行う方式などを実装し、これらの組み合わせによりメニーコア環境で優れた性能を得られることを確認した。

- (7) 理論面からの Tascell 言語の再検討を行った。まず、言語の意味論を（初めて）形式的に示し、Tascell の並列プログラムが逐次プログラムと同じ結果を返すことを保証できるようにみだすべき妥当かつ現実的に検証可能な十分条件を示した。またその議論を元に、バックトラック処理に関するプログラムの記述量を削減できる言語拡張を設計、実装した。
- (8) 密行列の圧縮表現である H 行列の生成過程における行列の区分け処理の Tascell 実装について、分散環境でも動作するようにプログラムの改良を行った。Tascell は Allgather のような集団通信を特に意識した設計となっていたが、そのような通信を用いた実装を行っても、妥当な性能で正しく動作することを確認した。

2.1.4 研究業績

2.1.4.1 学術論文

- Praphan Pavarangkoon, Ken T. Murata, Kazunori Yamamoto, Kazuya Muranaga, Atsushi Higuchi, Takamichi Mizuhara, Yuya Kagebayashi, Chalernpol Charnsripinyo, Natawut Nupairoj, Takatoshi Ikeda, Jin Tanaka, Keiichiro Fukazawa. Development of international mirroring system for real-time web of meteorological satellite data. *Earth Science Informatics*, Vol. 13, pp.1461–1476, 2020-8.
- Yasuhito Takahashi, Koji Fujiwara, Takeshi Iwashita, and Hiroshi Nakashima. Comparison of Parallel-in-Space and Time Finite-Element Methods for Magnetic Field Analysis of Electric Machines. *IEEE Trans. Magnetics*, Vol. 56, 4 pages, 2021-3.
- Ryusuke Nakashima, Hiroshi Yoritaka, Masahiro Yasugi, Tasuku Hiraishi, Seiji Umatani. Extending a Work-Stealing Framework with Priorities and Weights. *Journal of Information Processing*, 2021 (accepted).
- Tatsuya Abe, Tasuku Hiraishi. An Extensionally Equivalence-ensured Language for Task Parallel Processing with Backtracking-based Load Balancing. *Journal of Information Processing*, 2021 (accepted).

2.1.4.2 国際会議（査読付き）

- Yasuhito Takahashi, Koji Fujiwara, Takeshi Iwashita, and Hiroshi Nakashima. Parallel-in-Space and Time Finite-Element Analysis of Electric Machines using Domain Decomposition and Time-Periodic Finite-Element Method. In *Proc. 19th Biennial Conf. Electromagnetic Field Computation*, 2020-11.
- K. Fukazawa, Y. Katoh, T. Nanri, Y. Miyake. Development of cross-reference framework CoToCoA and application to macro- and micro-scale simulations in the space plasma. In *AGU Fall Meeting 2019*, 2020-12.

2.1.4.3 国内会議（査読付き）

該当なし

2.1.4.4 その他研究会等

- 木村智樹, 土屋史紀, 埜千尋, 吉岡和夫, 北元, 村上豪, 山崎敦, 疋田伶奈, 鈴木文晴, 古賀亮一, Clark George, Yao Zhonghua, 平木康隆, Bagenal Fran, Delamere Peter, 深沢圭一郎, 吉川一朗, 藤本正樹, ひさきサイエンスチーム. (招待講演) Jupiter's plasma circulation and particle precipitation associated with the inner magnetosphere probed with the Hisaki satellite. *JpGU-AGU Joint Meeting 2020*, 2020-7.
- 深沢圭一郎, 三吉郁夫. 惑星磁気圏 MHD シミュレーションコードによる A64FX プロセッサ (FX700) の性能評価. 第 175 回 HPC 研究会, 2020-7.
- 奥田拓磨, 八杉昌宏, 平石拓, 光来健一. 実環境向け並列言語実装技法の仮想環境における有効性の調査. 日本ソフトウェア科学会第 37 回大会 (JSSST2020), 2020-9.
- 中嶋隆介, 八杉昌宏, 平石拓, 馬谷誠二. 分散メモリ環境における階層性と仕事を考慮したワークステール戦略. 日本ソフトウェア科学会第 37 回大会 (JSSST2020), 2020-9.
- 八杉昌宏, 村岡大輔, 平石拓, 馬谷誠二, 江本健斗. HOPE: 階層的計算省略に基づく耐障害性を備えた並列実行モデル. 日本ソフトウェア科学会第 37 回大会 (JSSST2020), 2020-9.

- Tatsuya Abe, Tasuku Hiraishi. An Extensionally Equivalence-ensured Language for Task Parallel Processing with Backtracking-based Load Balancing. 第131回プログラミング研究会 (PRO-2020-3), 2020-10.
- 川口慧士, 三宅洋平, 深沢圭一郎, 白井英之. 宇宙環境の時間変動を考慮した人工衛星帯電数値解析手法の開発. 地球電磁気・地球惑星圏学会第148回総会及び講演会, 2020-11.
- 深沢圭一郎, 木村智樹, 徳永旭将, 中野慎也. 宇宙プラズマ現象予測モデル開発に向けた機械学習・数値シミュレーション・観測による学習データの整備. 地球電磁気・地球惑星圏学会第148回総会及び講演会, 2020-11.
- Daiki Bise, Masahiro Yasugi, Tasuku Hiraishi, Tsuyeyasu Komiya. Evaluating Implementations of First-class Continuations for a Scheme Interpreter in an Extended SC Language. 18th Asian Symposium on Programming Languages and Systems (APLAS 2020), Online poster presentation, 2020-12.
- 合田憲人, 遠藤敏夫, 小野謙二, 工藤知宏, 姜仁河, 小林博樹, 下川辺隆史, 菅沼拓夫, 杉木章義, 関谷勇司, 田浦健次朗, 竹房あつ子, 田中良夫, 谷村勇輔, 出口大輔, 中島研吾, 中村覚, 中村宏, 中村遼, 南里豪志, 埜敏博, 深沢圭一郎, 松島慎, 水木敬明, 宮寄洋, 森健策, Lee Chonho. mdx: データ活用社会創成プラットフォーム. AXIES2020 大学 ICT 推進協議会 2020 年度年次大会, 2020-12.
- A. Nakamizo, A. Yoshikawa, H. Nakata, K. Fukazawa, T. Tanaka. Development of a new M-I coupling algorithm in global MHD magnetosphere simulation: Alfvénic-Coupling. The 11th Symposium on Polar Science, 2020-12.
- Ryusuke Nakashima, Masahiro Yasugi, Hiroshi Yoritaka, Tasuku Hiraishi, Seiji Umatani. Work-Stealing Strategies That Consider Work Amount and Hierarchy. 第132回プログラミング研究会 (PRO-2020-4), 2021-1.
- Huangcheng Cai, Tasuku Hiraishi, Hiroshi Nakashima, Masahiro Yasugi. Copy Reduction and Latency Hiding for MPI-Based Implementations of the Tascell Task-Parallel Language. 日本ソフトウェア科学会プログラミング論研究会第23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 (PPL2021) カテゴリ3, 2021-3.
- 志岐優介, 八杉昌宏, 平石拓. UTS ベンチマークを用いた階層的計算省略に基づく並列実行モデルの性能評価. 日本ソフトウェア科学会プログラミング論研究会第23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 (PPL2021) カテゴリ3, 2021-3.
- 竹内千裕, 八杉昌宏, 平石拓. 移植性に優れた計算状態操作機構を用いた並列言語処理系の性能評価. 日本ソフトウェア科学会プログラミング論研究会第23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 (PPL2021) カテゴリ3, 2021-3.
- 上中野寛太, 八杉昌宏, 平石拓. out-of-core 行列積とタスク並列言語 Tascell による並列化の評価. 日本ソフトウェア科学会プログラミング論研究会第23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 (PPL2021) カテゴリ3, 2021-3.
- Jiacheng Zhou, Keiichiro Fukazawa, Hiroshi Nakashima. Energy Aware Scheduler of Single/Multi-node Jobs Exploiting Node Heterogeneity. 第178回 HPC 研究会, 2021-3.
- 中溝葵, 吉川顕正, 中田裕之, 深沢圭一郎, 田中高史. 磁気圏 MHD モデルにおける新 MI 結合アルゴリズム導入: Alfvénic Coupling. 2020 年度 ISEE 研究集会「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」, 2021-3.
- 加藤雄人, 深沢圭一郎, 南里豪志, 三宅洋平, 中澤和也. Code-To-Code Adapter (CoToCoA) ライブラリによる惑星電磁圏連成計算研究の現状と展望. 2020 年度 ISEE 研究集会「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」, 2021-3.
- 深沢圭一郎, 木村智樹, 徳永旭将, 中野慎也. 機械学習・数値シミュレーション・観測融合による宇宙プラズマ現象予測モデル開発に向けた学習データの整備. 2020 年度 ISEE 研究集会「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」, 2021-3.
- 深沢圭一郎, 三吉郁夫, 吉川英作. A64FX プロセッサ (FX700) における MHD コードの性能評価と最適化. STE シミュレーション研究会・KDK シンポジウム合同研究会, 2021-3.

2.1.5 研究助成金

- 中島浩, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), SIMD ベクトル演算活用のための規則化技術の研究, 4,600 千円, 2018 ~ 2020 年度.
- 中島浩, 国立研究開発法人理化学研究所 (共同研究), ポスト京の高並列 SIMD 機構およびプロセッサアーキテクチャに関する研究, 6,440 千円, 2015 ~ 2020 年度.

- ・深沢圭一郎, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (C), 超並列において高スケーラビリティを実現するステンシル計算・通信モデルの開発, 4,290 千円, 代表, 2018 ~ 2020 年度.
- ・深沢圭一郎, 日本学術振興会科学研究費補助金挑戦的研究 (萌芽), 映像 IoT による赤ちゃん見守りとその実現のための周辺技術開発, 4,800 千円, 分担, 2020 ~ 2022 年度.
- ・深沢圭一郎, 株式会社クレアリンクテクノロジー (共同研究), IoT による先進的な介護者サポートシステムの開発, 550 千円, 代表, 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), 高性能・高信頼な高水準言語の実装向け持続型例外処理機構の理論と実践, 13,000 千円, 分担, 2019 ~ 2023 年度.
- ・平石拓, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (C), グラフ探索アプリケーションの大規模並列環境での高性能化に向けた並列言語の開発, 3,500 千円, 代表, 2017 ~ 2020 年度.

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

該当なし

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. また次期スーパーコンピュータシステムに関する仕様策定を, 仕様策定委員会委員長として主査した.

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. また次期スーパーコンピュータシステムの仕様策定委員会委員として, 仕様策定に関する業務を行った.

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. また次期スーパーコンピュータシステムの仕様策定委員会委員として, 仕様策定に関する業務を行った.

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, IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Internet Computing (CCGrid 2020), 2020 年 5 月.

- ・深沢圭一郎, Program Committee Member, CANDAR2020, 2020年4月～.
- ・深沢圭一郎, Research Poster Committee Member, ISC High Performance 2020, 2020年4月.
- ・平石拓, 組織委員, 第23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 (PPL2021), 2021年3月.
- ・平石拓, 編集委員, 情報処理学会論文誌 プログラミング, 2020年4月～.
- ・平石拓, 幹事, 情報処理学会プログラム研究会, 2020年4月～.
- ・平石拓, 代表会員, 情報処理学会, 2019年4月～.
- ・平石拓, 運営委員, 日本ソフトウェア科学会プログラミング論研究会, 2020年4月～.
- ・平石拓, Vice Director, IPSJ International AI Programming Contest: SamurAI Coding 2020-21, 2021年3月.

2.1.10.2 各種委員・役員

- ・中島浩, 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点共同研究課題審査委員会, 委員, 2012年4月～.
- ・中島浩, 筑波大学計算科学研究センター共同研究員, 2006年7月～.
- ・中島浩, 独立行政法人理化学研究所計算科学研究センター, 客員主管研究員, 2015年4月～.
- ・中島浩, 独立行政法人理化学研究所計算科学研究センター外部有識者委員会, 委員, 2016年6月～.
- ・中島浩, 一般財団法人高度情報科学研究機構連携サービス運営委員会, 委員, 2017年4月～.
- ・中島浩, 一般財団法人高度情報科学研究機構連携サービス運営・作業部会, 委員, 2017年4月～.
- ・深沢圭一郎, 独立行政法人理化学研究所計算科学研究センター, 連携サービス運営・作業部会, 委員, 2015年～.
- ・深沢圭一郎, サイエンティフィック・システム研究会, 科学技術計算分科会, 企画委員, 2015年～.
- ・深沢圭一郎, 九州大学情報基盤研究開発センター, 計算委員会, 委員, 2015年～.
- ・深沢圭一郎, 北海道大学情報基盤センター, 共同利用・共同研究委員会, 委員, 2015年～.
- ・深沢圭一郎, 独立行政法人情報通信研究機構, 協力研究員, 2015年～.
- ・平石拓, 独立行政法人理化学研究所計算科学研究センター, 客員研究員, 2016年4月～.

2.1.10.3 受賞

該当なし

2.1.10.4 客員教員・非常勤講師

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

2.1.10.5 集中講義

該当なし

2.1.10.6 招待講演

- ・平石拓. Xcrypt を用いたジョブ並列処理. 東京大学情報基盤センター第140回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会「科学技術計算の効率化入門」. 2020-10.
- ・Keiichiro Fukazawa. Research of applying the machine learning to space plasma physics with observation and numerical simulation data. LHAM Keynote in CANDAR2020. 2020-11.
- ・深沢圭一郎. 機械学習・数値シミュレーション・観測融合による宇宙プラズマ現象予測モデル開発に向けた学習データの整備. 2020年度ISEE研究集会「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」. 2021-3.

2.1.10.7 地域貢献

該当なし

2.1.10.8 その他

該当なし

2.2 メディアコンピューティング研究分野

2.2.1 スタッフ

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

2.2.2 研究内容紹介

当研究分野では、スーパーコンピュータを活用し、数値流体力学をベースとして、固気液多相場に対するマルチフェイズ解法、固体の変形を考慮する流体・固体連成計算、非ニュートン流体計算、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

鉛直噴流による礫群輸送の3次元並列計算 流体-固体連成問題に対する3次元並列計算手法(MICS)を利用して、底面から流入する鉛直上昇水流によって引き起こされる、約5,100個の礫(レキ)粒子層の内部流動化を計算し、実験結果との比較を行った。計算は、MPIを用いて領域分割法により並列化され、各小領域内の計算をOpenMPで計算するハイブリッド並列化が実装されている。各礫粒子は、26種類の形状を考慮した上で、複数の四面体要素により表現され、Lagrange的にその運動が計算される。固体と固体の連成作用は、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・流体の連成作用は、従来の抗力係数などの経験定数を使わず、平均粒径約7mmの礫粒子に対し約0.6mmの流体計算セルを設定し、Euler的な流体計算から得られる運動方程式中の圧力・粘性項等を積分して計算する。上述の計算手法により得られた鉛直上昇水流による礫粒子層の内部流動化過程は、同様の条件で行われた実験結果とよく一致することが示された。さらに、初期の礫粒子配置における有効応力と、実験および計算で得られた、静水圧を差し引いた流体圧力を比較して、内部流動化などの現象について考察を加えた。

流体-固体連成計算法 MICS における数値解の時間・空間的収束性 上述の MICS では、固体領域に仮想的な流体を設定して流体計算を行い、各計算セルに占める固体の体積割合に基づいて流体と固体の速度を相平均し、得られた相平均流速を再び次ステップの流速として流体計算を行う。MICSに限らず、固体領域に仮想的な流体を設定して流体計算を行い、得られた流速場に固体の速度を強制するような手法では、計算の時間解像度や固体に対する流体計算格子の解像度を解析対象に応じてある程度高くする必要がある。そこで、MICSにおける圧力計算および流速の修正段階の計算手法を変更し、単一の角柱周りの流れ、および複数円柱間の流れの計算を行って、時間・空間解像度を高くすると解が収束する特性(時間・空間的収束性)に与える影響を確認した。その結果、流体計算後に相平均操作を行う従来法に比べ、相平均流速が非圧縮条件を満足するとして圧力ポアソン方程式を導出し、流体計算中で固体の影響を考慮することで、より粗い時間・空間の解像度で収束解を得られる場合があることがわかった。

コロケート格子有限体積法に基づく粘弾性流体の数値計算 コロケート格子有限体積法による粘弾性流体の数値計算手法を構築した。構成式には Giesekus モデルを使用した。提案手法を平行平板間のニュートン流体と粘弾性流体の流れに適用したところ、計算で得られた定常状態における流速分布は理論解とよく一致した。さらに、粘弾性流体を用いた急縮小流れの計算も行い、提案手法により、レイノルズ数、ワイゼンベルグ数、流動係数に依存する粘弾性流体特有のリップ渦が急縮小部入り口付近に形成されることを確認した。また、1流体モデルを用いたニュートン流体と粘弾性流体の2相流に対する計算手法についても検討を行い、ニュートン流体中に粘弾性流体を射出した際に起こるダイスウェル現象について、流動係数に依存する粘弾性流体の流動傾向が既往の計算結果と類似していることを確認した。

大きな密度（温度）変化を伴う低マッハ数流れの数値計算 圧縮性流体の基礎方程式を用いて大きな密度（温度）変化を伴う低マッハ数流れを高速に計算するため、以下の3つの手法について検討を行った。

- (1) 運動方程式およびエネルギー式の圧力項を陰的に扱う手法
- (2) 擬似圧力を導入して圧力の伝播速度（音速）を低減させる手法
- (3) 基礎方程式に低マッハ数近似を加える手法

まず、3つの手法をキャビティ内自然対流に適用したところ、各手法で得られた温度分布が既往の計算結果とよく一致することを確認した。次に、高压の気体が容器内から緩やかに流出していく問題に適用したところ、手法（2）および（3）では妥当な計算結果を得ることができず、このような問題には手法（1）が有効であることを確認した。さらに、流体と移動固体の連成問題を扱うべく、上述のMICSに加え、multi-direct forcing immersed boundary法（Wang et al., 2008）、fictitious domain法（Yu and Shao, 2007）、体積力型埋め込み境界法（Kajishima et al., 2001）などを導入し、理想気体中における単一円柱の落下や複数の固体粒子を含むキャビティ内高温自然対流を計算して各手法の適用性を考察した。

2.2.3 2020年度の研究活動状況

- (1) 2020年度の主な研究活動は、上記のとおりであり、数値流体力学に関連する問題を中心として、従来の解法では取り扱いが難しかった課題にチャレンジする計算手法の開発に取り組んできた。これらの成果の大半は、本センターのスーパーコンピュータを活用して得られたものであり、学会発表等を通じて、センターの研究活動を積極的に国内外へ公表した。
- (2) 日本学術振興会科学研究費補助金、基盤研究（C）、「マルチフェイズ並列解法による多相連成災害の予測と現象解明」（課題代表者：牛島省）に関する研究を実施した。
- (3) 日本学術振興会科学研究費補助金、若手研究、「高温固気流動層内の非球形粒子群輸送に対する数値解析手法の開発とその応用」（課題代表者：鳥生大祐）に関する研究を実施した。
- (4) マツダ研究助成、「多相場数値解析手法を用いた高温自然対流場における粒子輸送特性の解明」（課題代表者：鳥生大祐）に関する研究を実施した。
- (5) 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「大規模シミュレーションより構築した代理モデルによる確率的災害リスク評価」（jh200015-NAH）、研究代表者：東北大学・森口周二准教授（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」（jh200052-NAH）、研究代表者：群馬大学・斎藤隆泰准教授（共同研究者：牛島省）
 上記課題の副代表者および共同研究者として、学外の共同研究者と連携して、京都大学のスーパーコンピュータシステムを活用する研究を進めた。

2.2.4 研究業績

2.2.4.1 著書

該当なし

2.2.4.2 学術論文（査読付き）

- S. Ushijima, N. Guinea and D. Toriu, Numerical prediction for damping effects of suspended deformable bodies on wave motions of free-surface flows, 日本シミュレーション学会論文誌, Vol. 12, No. 1, pp. 2-7, 2020.
- N. Hirooka and S. Ushijima, Computation of free-surface flows including particles through porous media structure, 日本シミュレーション学会論文誌, Vol. 12, No. 1, pp. 8-14, 2020.
- 永野浩大, 鳥生大祐, 牛島省, 吸水性粒子の間隙における自由液面流れの数値解析手法, 土木学会論文集 A2 (応用力学), Vol. 76, No. 2, I_109-I_117, 2020.
- 九鬼愛夢, 鳥生大祐, 牛島省, 有限体積法による高粘性ニュートン流体の容器充填の数値計算, 土木学会論文集 A2 (応用力学), Vol. 76, No. 2, I_131-I_141, 2020.

2.2.4.3 国際会議

- J. Ohno, D. Toriu and S. Ushijima, Computations of two phase flows consisting of Newtonian and Bingham fluids between multiple static solid objects, COMPSAFE2020 Conference Booklet, p. 345, December 2020. (オンライン開催)

2.2.4.4 国内会議

- W. Liu, D. Toriu and S. Ushijima, Pressure-based algorithm for compressible fluid without low-Mach-number approximation, 第34回数値流体力学シンポジウム, E02-3, 2020年12月. (オンライン開催)
- 田中寛樹, 鳥生大祐, 牛島省, 相平均を利用する非圧縮性流体—固体連成計算手法の時間分解能, 第34回数値流体力学シンポジウム, D02-4, 2020年12月. (オンライン開催)
- 鳥生大祐, 牛島省, 音速抑制法を用いた高温自然対流と固体の熱連成計算, 第34回数値流体力学シンポジウム, D04-2, 2020年12月. (オンライン開催)
- 大野絢平, 鳥生大祐, 牛島省, 多数の静止固体間を流れるニュートンおよびビンガム流体から構成される2流体の数値計算, 第23回土木学会応用力学シンポジウム概要集, P01-20, 2020年5月. (オンライン開催, ポスター)
- 九鬼愛夢, 鳥生大祐, 牛島省, 有限体積法による高粘性ニュートン流体の容器充填の数値計算, 第23回土木学会応用力学シンポジウム概要集, P01-21, 2020年5月. (オンライン開催, ポスター)
- 田中寛樹, 鳥生大祐, 牛島省, 非球形粒子間隙を通過する Non-Boussinesq 密度流の数値解析, 第23回土木学会応用力学シンポジウム概要集, P02-18, 2020年5月. (オンライン開催, ポスター)
- 永野浩大, 鳥生大祐, 牛島省, 吸水性粒子の間隙における自由液面流れの数値解析手法, 第23回土木学会応用力学シンポジウム概要集, P02-19, 2020年5月. (オンライン開催, ポスター)
- 廣岡信行, 牛島省, バネ・ダッシュポット支持された捕捉粒子で分離される粒子群と自由表面流れの計算, 第23回土木学会応用力学シンポジウム概要集, P02-20, 2020年5月. (オンライン開催, ポスター)

2.2.4.5 その他報告書・研究会等

- N. Guinea, 九鬼愛夢, 鳥生大祐, 牛島省, Computations of highly viscous Newtonian fluids and visco-hyperelastic solid bodies with multi-phase modeling, 京都大学第15回 ICT イノベーション (ポスター), 2021年2月.
- 森口周二, 中井健太郎, 西尾真由子, 溝口敦子, 牛島省, 第23回応用力学シンポジウムの報告, 日本計算工学会・学会誌「計算工学」, Vol. 25, No. 4, pp. 35-37, 2020.

2.2.5 研究助成金

- 牛島省, 日本学術振興会科学研究費補助金, 基盤研究 (C), 「マルチフェイズ並列解法による多相連成災害の予測と現象解明」, 1,040千円, 2020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, 「高温固気流動層内の非球形粒子群輸送に対する数値解析手法の開発とその応用」, 1,300千円, 2020年度.

2.2.6 特許等取得状況

該当なし

2.2.7 博士学位論文

該当なし

2.2.8 外国人来訪者

該当なし

2.2.9 業務支援の実績

2.2.9.1 牛島 省

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

2.2.9.2 鳥生 大祐

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

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

2.2.10.1 学会委員・役員

- ・牛島省，土木学会・応用力学委員会・委員長
- ・牛島省，土木学会・応用力学委員会幹事会・委員長
- ・牛島省，土木学会・応用力学論文編集小委員会・委員長
- ・牛島省，土木学会・応用力学論文賞審査委員会・委員長
- ・牛島省，第23回土木学会応用力学シンポジウム・運営小委員会・委員長
- ・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，応用力学委員会・計算力学小委員会委員
- ・鳥生大祐，第23回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，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

- ・牛島省，三洋化成工業株式会社・技術アドバイザー（兼業）

2.2.10.3 受賞

- ・鳥生大祐，第23回応用力学シンポジウム・ポスター賞，永野浩大，鳥生大祐，牛島省，吸水性粒子の間隙における自由液面流れの数値解析手法，第23回土木学会応用力学シンポジウム概要集，P02-19，2020年5月。（オンライン開催，ポスター）
- ・牛島省，鳥生大祐，柳博文，田中寛樹，応用力学論文賞，鉛直噴流による礫粒子群輸送と saltation-collapse 平衡の数値解析，土木学会論文集 A2（応用力学），Vol. 75, No. 2, I_289-I_300, 2019.

2.2.10.4 客員教員・非常勤講師

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

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
特定講師	夏川 浩明	視覚的分析 (Visual Analytics), 情報可視化, 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出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 夏川 浩明

動的ネットワーク解析と可視化 様々な分野において計測された時系列データのデータ間の関係性を調べることで、背景のシステムの理解が進められているが、データ間の関係性が静的ではなく動的に変化する場合において、時間変化する関係性を同定するのは容易ではない。そこで非線形状態空間再構成 (State space reconstruction : SSR) を用いた解析手法 (Empirical Dynamic Modeling : EDM) によりデータ間の動的な関係性を定量化する手法を開発し、定量化した関係性から動的ネットワークを構築している。また、これらの解析手法とインタラクティブな可視化技術を結び付けてユーザー理解を促進することで、神経科学や生態学等の自然科学分野知見創出のための動的ネットワーク分析のための可視化システムの構築を行っている。

線虫の初期発生における遺伝子と表現型特徴の因果分析 生物の遺伝情報は、タンパク質合成の要因となり、これらの要因を通じて細胞内カルシウム動態の変化をもたらす。また、カルシウム動態は発生、形態形成、細胞死に至るまで重要な役割を示し、その変化が表現型特徴に影響を与えているため、遺伝子やカルシウム動態と発生特徴間の関係性を調べることは生物の発生機序の理解に極めて重要である。基礎生命科学ビッグデータより、カルシウム動態や遺伝子と各種発生特徴の因果関係を調べるための視覚的分析手法の研究を行っている。特に、大規模な遺伝子ネットワークや表現型特徴ネットワークといった異なる生物学的レイヤーのネットワークを結び付けて科学的知見の創出を促進する視覚的分析システムを研究開発し、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 2020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, COI)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) 生命科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得られる表現型特徴ネットワークを既存の遺伝子ネットワークと結びつけ、科学的知見の創出を促進する視覚的分析システムを開発した。また、論文等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を応用することで、生命科学の複数のオミクスネットワークと論文などの文献情報を結びつけ仮説構築を支援する機能の開発を行った。
- (2) 京都大学 COI においては、子育て AI プロジェクトに参加し、子育て関係者のニーズを可視化し、子育て関連ビッグデータ DB と AI 技術を活用して、赤ちゃんの健やかな発育を見まもるシステム「ほっこり AI」を開発し、母親の不安を少しでも取り除くことで産後うつ予防を目指している。2020 年度は、子育て AI の機能に関する要求要件の抽出を目指し、保育士、妊婦、妊婦夫、経産婦に対するインタビューを基に子育て支援に対する評価構造を可視化し、子育て支援に関する要件を明らかにした。また Line チャットボットとしてシステムを構築し運用している。また、コロナ禍でも子育て AI に相談が可能な無人遠隔相談室の計画を進めた。
- (3) 計測された時系列データのデータ間の動的な関係性を定量化し、生態学や神経科学等の自然科学分野知見創出のための動的ネットワーク分析のための可視化システムのプロトタイプを構築した。実装したプロトタイプシステムを生態学シミュレーションデータや海洋メソコスム実験データに適用し、生態系の状態特定とその遷移の分析に資することが確認できた。本研究は、国際共同研究として国内外の研究者と協力して研究開発を進めており、2020 年度は国際会議 IEEE VIS 2020 にて成果の発表を行った。

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

- Koji Koyamada, Yu Long, Takuma Kawamura, Katsumi Konishi, Data-driven derivation of partial differential equations using neural network model, International Journal of Modeling, Simulation, and Scientific Computing, Vol.12, No.2, 2140001 (19 pages), 2021.
- Hiroaki Natsukawa, Ethan R. Deyle, Gerald M. Pao, Koji Koyamada, George Sugihara, A Visual Analytics Approach for Ecosystem Dynamics based on Empirical Dynamic Modeling, IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, Vol.27, No.2, pp.506-516, 2021.
- Liu Shuofeng, Lei Puwen, Koji Koyamada, LSTM Based Hybrid Method for Basin Water Level Prediction by Using Precipitation Data, Journal of Advanced Simulation in Science and Engineering, Vol.8, No.1, pp.40-52, 2021.
- Chi Zhang, Qing-wu Gong, Koji Koyamada, Visual Analytics and Prediction System Based on Deep Belief Networks for Icing Monitoring Data of Overhead Power Transmission Lines, Journal of Visualization Vol.23 Issue 6, pp.1087-1100, 2020.
- Chi Zhang, Qing-wu Gong, Ting Wang, Koji Koyamada, Visual Extraction System for Insulators on Power Transmission Lines from UAV Photos Using Support Vector Machine and Color Models, Journal of Visualization Vol.23, No.6, pp.1101-1112, 2020.
- Chi Zhang, Masaaki Iiyama, Koji Koyamada, Visual Analytics of Causal Relationship Between Fish Catches Data in Adjacent Sea Areas Using Convergent Cross Mapping, Journal of Advanced Simulation in Science and Engineering Vol.7, No.2, pp.226-241, 2020.
- Kunqi Hu, Qixiong Wang, Koji Koyamada, Hiroaki Ohtani, Takuya Goto, Junichi Miyazawa, Visualization of the Plasma Shape in a Force Free Helical Reactor, FFHR, Journal of Advanced Simulation in Science and Engineering Vol.7, No.1, pp.151-167, 2020.

2.3.4.3 国際会議（査読付き）

- Hiroaki Natsukawa, Ethan R. Deyle, Gerald M. Pao, Koji Koyamada, George Sugihara, A Visual Analytics Approach for Ecosystem Dynamics based on Empirical Dynamic Modeling, IEEE Visualization 2020 (VAST), 2020.10.（オンライン開催）

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

- 濱地瞬, Citation Prediction Using Academic Paper Data and Application for Surveys, SPIRITS「データ駆動型科学が解き明かす古代インド文献の時空間的特徴」第1回ワークショップ, 2021.2.
- 夏川浩明, The Possibility of Information Visualization and Data Analysis for Ancient Indian Literature, SPIRITS「データ駆動型科学が解き明かす古代インド文献の時空間的特徴」第1回ワークショップ, 2021.2.
- 胡昆祁, 小山田耕二, 大谷寛明, FFHRにおけるプラズマの形の可視化, 先進的可視化デバイスを用いた可視化情報の研究会 (VR2020), 2020.12.
- 韓忠江, 小山田耕二, 3次元CTを使った古文書データからのページ情報復元, 先進的可視化デバイスを用いた可視化情報の研究会 (VR2020), 2020.12.
- 小山田耕二, 小西克己, 河村拓馬, 坂本尚久, 深層学習を用いた偏微分方程式の導出, 先進的可視化デバイスを用いた可視化情報の研究会 (VR2020), 2020.12.
- 龍雨, 小山田耕二, Visual analysis of neural networks for deriving a partial differential equation (PDE), 先進的可視化デバイスを用いた可視化情報の研究会 (VR2020), 2020.12.
- 濱地瞬, 夏川浩明, 小山田耕二, トピック抽出とCNNを用いた学術論文の進化モデル, 第48回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2020.9.
- 津吹かおり, 馬場一貴, 内海千津子, 尾上洋介, 小山田耕二, 子育てAIに関するユーザーインタビュー結果の可視化, 第48回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2020.9.
- 馬場一貴, Behroozan Behzad, Panahi Farzad, 板倉昭二, 加藤正晴, 井口佳都子, 内海千津子, 夏川浩明, 小山田耕二, センサデータによる母子の睡眠状態可視化に向けた予備的試行, 第48回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2020.9.
- 雪野由香, 根岸久子, 井口佳都子, 馬場一貴, 内海千津子, 小山田耕二, Zoomイベントにおける参加者満足度の可視化, 第48回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2020.9.
- HAN ZHONGJIANG, OU JIARUI, 小山田耕二, 三次元CTで取得した冊子体データからのページ抽出の高精度化, 第48回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2020.9.
- 増田勝也, 内海千津子, 小山田耕二, 可視化技術を用いた遠隔相談施設設営の事例, 第48回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2020.9.
- 馬場一貴, 津吹かおり, 増田勝也, 内海千津子, 亀甲博貴, 小山田耕二, 可視化技術を用いた子育てAIの自然言語処理性能評価, 第48回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2020.9.
- Long Yu, Duan Yue, 小山田耕二, ニューラルネットワークを使った偏微分方程式の導出, 第48回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2020.9.
- Li Haobin, 夏川浩明, 小山田耕二, エージェントベースモデルに基づく新型コロナウイルス対策のための視覚的分析, 第48回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2020.9.
- Hu Kunqi, 小山田耕二, 大谷寛明, 後藤拓也, 宮澤順一, 核融合シミュレーション結果の可視化と分析, 第48回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2020.9.
- Wang Ting, 夏川浩明, 馬場一貴, 小山田耕二, Twitterデータにおける話題遷移のビジュアル分析, 第48回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2020.9.
- 濱地瞬, 馬場一貴, 小山田耕二, スパコンを使った深層学習基盤とその応用, 第48回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2020.9.

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, 15,450 千円, 2020 年度.
- ・小山田耕二, 京都大学 COI プログラム, 女性と子どものこころとからだの健康サポート (子育て AI), 24,000 千円, 2020 年度.
- ・小山田耕二, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), 視覚的分析技術を使ったビッグデータからの偏微分方程式の導出, 3,370 千円, 2020 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 (開拓), ラプラス方程式を使った冊子体三次元画像からのページデータ抽出, 5,200 千円, 2020 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, 自然科学データから導出される動的ネットワーク解析と可視化, 1,170 千円, 2020 年度.
- ・夏川浩明, 京阪神次世代グローバル研究リーダー育成コンソーシアム (K-CONNEX) 研究促進支援経費, Visual analytics of dynamic brain networks by multimodal neuroimaging approach, 808 千円, 2020 年度.

2.3.6 特許等取得状況

該当なし

2.3.7 博士学位論文

該当なし

2.3.8 外国人来訪者

該当なし

2.3.9 業務支援の実績

該当なし

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

2.3.10.1 学会委員・役員

- ・小山田耕二, 日本学術会議・会員, 2017 年～
- ・小山田耕二, 日本シミュレーション学会理事, 2012 年～
- ・小山田耕二, IEEE PacificVis 2020, Steering Committee
- ・夏川浩明, 第 49 回可視化情報シンポジウム実行委員, 2021 年～
- ・夏川浩明, 日本学術会議 総合工学委員会 科学的知見の創出に資する可視化分科会 可視化の新パラダイム策定小委員会 幹事, 2021 年～
- ・夏川浩明, 第 60 回日本生体医工学会大会 第 36 回日本生体磁気学会大会 2021 合同開催 実行委員

2.3.10.2 各種委員・役員

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

2.3.10.3 受賞

該当なし

2.3.10.4 客員教員・非常勤講師

・小山田耕二，大学共同利用機関法人自然科学研究機構，客員教授，2016年4月～

2.3.10.5 集中講義

該当なし

2.3.10.6 招待講演

該当なし

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
講師	毛利 孝佑	教育工学
特定講師	フラナガン ブレンダン ジョン	データサイエンス

3.1.2 研究内容紹介

3.1.2.1 緒方 広明

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

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。

3.1.2.2 毛利 孝佑

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。

3.1.2.3 フラナガン ブレンダン ジョン

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

3.1.3 研究活動状況

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

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

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

3.1.4 研究業績

3.1.4.1 著書 (項目執筆も含む)

該当なし

3.1.4.2 学術論文

- (1) Hiroyuki Kuromiya, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Fostering Evidence-Based Education with Learning Analytics: Capturing Teaching-Learning Cases from Log Data, Educational Technology & Society, Vol. 23, Issue 4, pp.14-29, 2020.8
- (2) Vijayanandhini Kannan, Hiroyuki Kuromiya, Sai Preeti Gouripeddi, Rwitajit Majumdar, Jayakrishnan Madathil

Warriem and Hiroaki Ogata, Flip & Pair – a strategy to augment a blended course with active-learning components: effects on engagement and learning, *Smart Learning Environments*, Vol. 7, No.34, 2020.10.

- (3) Mohammad Nehal Hasnine, Gökhan Akçapınar, Kousuke Mouri and Hiroshi Ueda, An Intelligent Ubiquitous Learning Environment and Analytics on Images for Contextual Factors Analysis, In the Special Issue of the Applications of Context Awareness Computing and Image Understanding, *Applied Sciences*, Vol.10, No.24, pp.1-18, 2020.12.(WOS SCIE, IF=2.474)
- (4) Christopher C. Y. Yang, Irene Y. L. Chen and Hiroaki Ogata, Toward Precision Education: Educational Data Mining and Learning Analytics for Identifying Students' Learning Patterns with Ebook Systems, *Educational Technology & Society*, Volume 24, Issue 1, pp.152-163, 2021.1.
- (5) Albert C. M. Yang, Irene Y. L. Chen, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, From Human Grading to Machine Grading: Automatic Diagnosis of e-Book Text Marking Skills in Precision Education, *Educational Technology & Society*, Volume 24, Issue 1, pp.164-175, 2021.1.
- (6) Victoria Abou-Khalil, Samar Helou, Eliane Khalifé, MeiRong Alice Chen, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Emergency Online Learning in Low-Resource Settings: Effective Student Engagement Strategies, *Education Sciences*, Volume 11, Issue 1, 2021.1.8.
- (7) Stephen J.H. Yanga, Hiroaki Ogata, Tatsunori Matsui, Nian-Shing Chen, Human-centered artificial intelligence in education: Seeing the invisible through the visible, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Volume 2, 2021.1.10.
- (8) Mei-Rong Alice Chen, Gwo-Jen Hwang, Rwitajit Majumdar, Yuko Toyokawa and Hiroaki Ogata, Research trends in the use of E-books in English as a foreign language (EFL) education from 2011 to 2020: a bibliometric and content analysis, *Interactive Learning Environments*, 2021.2.28.
- (9) Christopher C. Y. Yang, Irene Y. L. Chen, Gökhan Akçapınar, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, Using a Summarized Lecture Material Recommendation System to Enhance Students' Preclass Preparation in a Flipped Classroom, *Educational Technology & Society*, Volume 24, Issue 2, pp.1-13, 2021.4.
- (10) Changhao Liang, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Learning log-based automatic group formation: system design and classroom implementation study, *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, Vol.16, No.14, 2021.5.12.
- (11) Majumdar R., Flanagan B., Ogata H, E-book technology facilitating university education during COVID-19: Japanese experience, *Canadian Journal of Learning and Technology*, 2021.(in press)
- (12) Majumdar R., Bakilapadavu G., Majumder R., Mei-Rong C. A., Flanagan B. and Ogata H, Learning Analytics of Humanities Course: Reader Profiles in Critical Reading Activity, *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 2021.
- (13) Albert C. M. Yang, Irene Y. L. Chen, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, Automatic Generation of Cloze Items for Repeated Testing to Improve Reading Comprehension, *Educational Technology & Society*, 2021.

3.1.4.3 国際会議（査読付き）

- (1) Noriko Uosaki, Kousuke Mouri, Takahiro Yonekawa, Chengjiu Yin, Akihiko Ieshima, Hiroaki Ogata, Learning Support for Career Related Terms with SCROLL and InCircle, *Proceedings of HCI2020 July, 2020* In: Streitz N., Konomi S. (Eds.) Distributed, Ambient and Pervasive Interactions. *HCI 2020. Lecture Notes in Computer Science*, vol 12203, pp.648-662, 2020.7.
- (2) Songran Liu, Kousuke Mouri, Hiroaki Ogata, Learning Analytics Data Flow and Visualizing for Ubiquitous Learning Logs in LMS and Learning Analytics Dashboard, *22th international conference on Human-Computer Interaction*, pp.548-557, 2020.7.
- (3) Songran Liu, Kousuke Mouri, Hiroaki Ogata, The Information Infrastructure for Analyzing and Visualizing Learning Logs in Ubiquitous Learning Environments, *21th international conference on Human-Computer Interaction*, pp.408-418, Florida, USA, 2020.7.
- (4) Li Chen, Yufan Xu, Xuewang Geng, Hiroaki Ogata, Atsushi Shimada, Masanori Yamada, Do different instructional styles affect students' learning on summer assignments?, *2020 IEEE 20th International Conference on Advanced*

- Learning Technologies (ICALT), pp.158-160, Tartu, Estonia (online), 2020.7.
- (5) Xuewang Geng, Yufan Xu, Li Chen, Hiroaki Ogata, Atsushi Shimada, Masanori Yamada, Learning Analytics of the Relationships among Learning Behaviors, Learning Performance, and Motivation, 2020 IEEE 20th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), pp.161-163, Tartu, Estonia (online), 2020.7.
 - (6) Rwitajit Majumdar, Huiyong Li, Yuanyuan Yang, Brendan Flanagan, Gokhan Akcapinar, Hiroaki Ogata, Oh! Another Deadline: Cohort Analysis of Learner's Behaviors in Self-Directed Tasks, 2020 IEEE 20th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), pp.259-261, 2020.7.
 - (7) Brendan Flanagan, Rwitajit Majumdar, Gokhan Akcapinar, Hiroaki Ogata, The Relationship Between Student Performance and Reading Behavior in Open eBook Assessment, 2020 IEEE 20th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), pp.368-372, 2020.7.
 - (8) Tom GORHAM & Hiroaki OGATA, Professional Learning Community's Views on Accessibility during Emergency Remote Teaching, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.570-572, 2020.11.23.
 - (9) Kensuke TAKII, Brendan FLANAGAN & Hiroaki OGATA, Efficiency or Engagement: Comparison of Book Recommendation Approaches in English Extensive Reading, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.2, pp.106-112, 2020.11.23.
 - (10) Rwitajit MAJUMDAR, Geetha BAKILAPADAVU, Ramkumar Rajendran, Sameer SAHASRABUDHE, Brendan FLANAGAN, Alice Meirong CHEN & Hiroaki OGATA, Learning Analytics for Humanities and Design Education, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.2, pp.154-156, 2020.11.23.
 - (11) Tom GORHAM & Hiroaki OGATA, Improving Skills for Peer Feedback on Spoken Content Using an Asynchronous Learning Analytics App, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.2, pp.782-785, 2020.11.23.
 - (12) Rwitajit Majumdar, Mei-Rong Alice Chen, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, E-book based Learning in times of Pandemic, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.680-682, 2020.11.23.
 - (13) Patrick Ocheja, Brendan Flanagan, Solomon Sunday Oyelere, Louis Lecailliez and Hiroaki Ogata, A Prototype Framework for a Distributed Lifelong Learner Model, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.261-266, 2020.11.23.
 - (14) Hiroyuki Kuromiya, Rwitajit Majumdar, Taisyo Kondo, Taro Nakanishi, Kensuke Takii and Hiroaki Ogata, Impact of School Closure during COVID-19 Emergency: A Time Series Analysis of Learning Logs, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.272-277, 2020.11.23.
 - (15) Daichi Yoshitake, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, Supporting Group Learning Using Pen Stroke Data Analytics, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.634-639, 2020.11.23.
 - (16) Albert Yang, Irene Y.L. Chen, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, Applying Key Concepts Extraction for Evaluating the Quality of Students' Highlights on e-Book, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.284-288, 2020.11.23.
 - (17) Albert Yang, Irene Y.L. Chen, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, How Does The Quality of Students' Highlights Affect Their Learning Performance in e-Book Reading, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.289-294, 2020.11.23.
 - (18) Mei-Rong Alice Chen, Rwitajit Majumdar, Gwo-Jen Hwang, Yihsuan Diana Lin, Hiroaki Ogata, Gökhan Akcapınar and Brendan Flanagan, Improving EFL students' learning achievements and behaviors using a learning analytics-based e-book system, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.474-483, 2020.11.23.
 - (19) Yuko Toyokawa, Mei-Rong Alice Chen, Rwitajit Majumdar, Gwo-Jen Hwang and Hiroaki Ogata, Trends of E-Book-Based English Language Learning: A Review of Journal Publications from 2010 to 2019, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.484-493, 2020.11.23.
 - (20) Vijayanandhini Kannan, Jayakrishnan Warriem Madathil, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Learning Dialogues orchestrated with BookRoll: A Case Study of Undergraduate Physics Class During COVID-19 Lockdown, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.602-611, 2020.11.23.
 - (21) Yanjie Song, Hiroaki Ogata, Yin Yang and Kousuke Mouri, Examining primary students' after-class vocabulary

behavioural learning patterns in user-generated learning context: a case study, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.534-539, 2020.11.23.

- (22) Rwitajit Majumdar, Geetha Bakilapadavu, Reek Majumder, Mei-Rong Alice Chen, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, Learning Analytics of Critical Reading Activity: Reading Hayavadana during Lockdown, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.127-136, 2020.11.23.
- (23) Brendan Flanagan, Rwitajit Majumdar, Kensuke Takii, Patrick Ocheja, Mei-Rong Alice Chen and Hiroaki Ogata, Identifying Student Engagement and Performance from Reading Behaviors in Open eBook Assessment, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.235-244, 2020.11.23.
- (24) Taisho Kondo, Huiyong Li, Yuanyuan Yang, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Design Explorations to Support Learner's Mental Health using Wearable Device and GOAL application, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.394-399, 2020.11.23.
- (25) Victoria Abou-Khalil, Samar Helou, Eliane Khalife, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Emergency remote teaching in low-resource contexts: How did teachers adapt?, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.686-688, 2020.11.23.
- (26) Huiyong Li, Rwitajit Majumdar, Yuanyuan Yang and Hiroaki Ogata, Design of a Self-Reflection Model in GOAL to Support Students' Reflection, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.330-335, 2020.11.23.
- (27) Gökhan Akcapınar, Mohammad Nehal Hasnine, Rwitajit Majumdar, Mei-Rong Alice Chen, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, Exploring Temporal Study Patterns in eBook-based Learning, 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020), Vol.1, pp.342-347, 2020.11.23.

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

- (1) TARO NAKANISHI, HIROYUKI KUROMIYA, RWITAJIT MAJUMDAR, HIROAKI OGATA, Evidence Mining Using Course Schedule, 第32回教育学習支援情報システム研究発表会（CLE32）, 2020年11月27日～28日
- (2) 滝井健介, フラナガン プレンダン, 緒方広明, 語彙知識マップを用いた多読用絵本推薦システム, 第32回教育学習支援情報システム研究発表会（CLE32）, 2020年11月27日～28日

3.1.5 共同研究・研究助成金

- (1) 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.
- (2) 緒方広明, NEDO・戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術／学習支援技術／エビデンスに基づくテラーメイド教育の研究開発, 委託, 25,000千円, 2020年度
- (3) 緒方広明, 文部科学省・新時代の学びにおける先端技術導入実証研究事業（学校における先端技術の活用に関する実証事業）, 再委託, 1,410千円, 2020年度
- (4) 緒方広明, 全学経費・デジタル教材配信システムと図書館資料推薦システムの連携による自学自習の促進, 8,800千円, 2020年度

3.1.6 博士学位論文

- (1) 李 慧勇, Enhancing Students' Self-Direction Skill with Learning and Physical Activity Data, 緒方広明, 2021年3月

3.1.7 外国人来訪者

該当なし

3.1.8 業務支援の実績

該当なし

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

- (1) 緒方広明, Society of Learning Analytics Research, Executive Committee member
- (2) 緒方広明, Asia-Pacific Society for Computers in Education, Executive Committee member
- (3) 緒方広明, 日本教育工学会, 評議員
- (4) 緒方広明, IEEE Transaction on Learning Technology, Associate Editor
- (5) 緒方広明, RPTEL (Research and Practice in Technology Enhanced Learning Journal), Associate Editor
- (6) 緒方広明, International Journal of Mobile Learning and Organization (IJMLO), Associate Editor
- (7) 緒方広明, ijCSCL: International Journal of Computer Supported Collaborative Learning, Editorial board member
- (8) 緒方広明, Journal of Learning Analytics, Editorial board member
- (9) 緒方広明, International Journal of Artificial Intelligence in Education, Editorial board member
- (10) 緒方広明, International Journal of Smart Learning Environment, Editorial board member
- (11) 緒方広明, 情報処理学会, 教育学習支援情報システム研究会, 主査
- (12) 緒方広明, 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

3.1.9.2 各種委員・役員

- (1) 緒方広明, 日本学術会議特任連携会員
- (2) 緒方広明, 京都市教育委員会, 京都市スーパーグローバルハイスクール運営指導委員
- (3) 緒方広明, 学術情報メディアセンター教員会議委員
- (4) 緒方広明, 学術情報メディアセンター協議員会協議員
- (5) 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
- (6) 緒方広明, 情報環境機構 将来構想委員会委員
- (7) 緒方広明, 高等教育研究推進開発センター運営委員会委員
- (8) 緒方広明, 高等教育研究推進開発センター協議員会協議員
- (9) 緒方広明, 学術情報メディアセンター企画・広報委員会委員
- (10) 緒方広明, 学術情報メディアセンター評価委員会委員
- (11) 緒方広明, 情報環境機構教育用計算機専門委員会委員
- (12) 緒方広明, 大学評価委員会点検・評価実行委員会委員
- (13) 緒方広明, 日本学術振興会科学研究費委員会専門委員

3.1.9.3 受賞

- ・2020 International Innovation and Invention Competition (IIIC2020) Gold Medal

3.1.9.4 客員教員・非常勤講師

- (1) 緒方広明, 九州大学情報基盤研究開発センター 非常勤講師（客員教授）
- (2) 緒方広明, Honorary Professor at Education University of Hong Kong, Hong Kong
- (3) 緒方広明, Honorary Chair Professor at Asia University, Taiwan
- (4) 緒方広明, 情報・システム研究機構国立情報学研究所 客員教授
- (5) 緒方広明, 文部科学省「新時代の学びにおける先端技術導入実証研究事業」（京都市「未来型教育京都モデル」）

ル実証事業」に関する講師

3.1.9.5 集中講義

該当なし

3.1.9.6 招待講演

- (1) 緒方広明, 初等中等教育における取組, 【第3回】4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム (オンライン開催), 2020年4月10日
- (2) 緒方広明, LMSを使ってオンライン授業をやってみよう!, 【第7回】4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム (オンライン開催), 2020年5月8日
- (3) フラナガン・ブレンダン, Open e-Book Assessment による成績評価, 【第8回】4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム (オンライン開催), 2020年5月15日
- (4) 緒方広明, 続: LMSを使ってオンライン授業をやってみよう! ~教育データの利活用編~, 【第8回】4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム (オンライン開催), 2020年5月15日
- (5) Hiroaki Ogata, Combining Formal and Informal Language learning through Evidence-Based Education, PPTTELL2020, University of North Texas (UNT), Denton, Texas, USA (held online), 2020.6.30.
- (6) Hiroaki Ogata, The research and development of learning analytics in Kyoto University, The Workshop on BookRoll Partnership Taiwan (virtual workshop), National Central University, Taoyuan City, Taiwan, 2020.7.8.
- (7) Hiroaki Ogata, International Technical Standards and Learning Analytics, IMS Japan Conference 2020 (held online), 2020.9.10.
- (8) 緒方広明, 日本学術会議からの提言『教育のデジタル化を踏まえた学習データの利活用に関する提言~エビデンスに基づく教育に向けて~』の報告, 【第18回】4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム (オンライン開催), 2020年10月9日
- (9) 緒方広明, ビッグデータ時代の教育, 滋賀県教育委員会研修会, 2020年10月22日
- (10) Hiroaki Ogata, Toward Data and Evidence Driven Education, AIVR2020: 4th International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality, 2020.10.24.
- (11) 緒方広明, これからの教育の在り方~GIGA スクール構想を見据えて~, 大阪府高槻市教育委員会研修会, 2020年11月12日
- (12) 緒方広明, BookRoll のログ分析とラーニングアナリティクスを始めるには, 【第22回】4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム, 2020年12月11日
- (13) 緒方広明, コロナ禍での教育データの利活用と今後の展望, データ活用社会創成シンポジウム, 2020年12月25日
- (14) 緒方広明, 教育データを活用したエビデンスに基づく教育~GIGA スクール構想を見据えて~, 川崎市有識者との意見交換会, 2021年1月15日
- (15) 緒方広明, 教育・学習効果の向上に向けた教育データの利活用, CAUA シンポジウム 2020, 2021年2月16日
- (16) 緒方広明, 教育データの利活用とエビデンスに基づく教育の実現に向けて, 超教育協会 CHANNEL・第32回オンラインシンポ, 2021年2月26日
- (17) 緒方広明, 教育データとラーニングアナリティクス: エビデンスに基づく教育の実現に向けて, $\alpha \times$ SC2021Q 教育とスーパーコンピュータシンポジウム, 2021年3月23日

3.1.9.7 地域貢献

- (1) 京都市教育委員会との連携協定による教育支援
- (2) 滋賀県教育委員会との連携協定による教育支援
- (3) 大阪府高津高等学校との連携協定による教育支援

3.1.9.8 その他

- (1) 時事通信社 内外教育, 第6822号, 「教育データ利活用の可能性を探る」, 2020年4月3日掲載
- (2) 日本経済新聞 電子版, 「魅力ある遠隔授業, 「MOOC」に学べ」, 2020年6月8日掲載

- (3) 日本経済新聞 電子版, 「内田洋行・京都市・京大, 「人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業」に採択され実証研究を開始」, 2020年11月10日
- (4) SIP 教育データ解析チャレンジコンテスト, 2020年12月1日～2021年3月9日
- (5) 学術情報メディアセンターセミナー「教育データの利活用による教育変革：これまでの実践知を踏まえた今後の展望」(オンライン開催), 2021年1月19日
- (6) 緒方広明, キャリアデザインにおける教育ビッグデータの活用と可能性, 調査月報, 2021年1月号, pp.2-3, 2021年1月
- (7) 緒方広明, ラーニングアナリティクス：教育ビッグデータの分析による教育変革, Nextcom, 45号, pp.14-21, 2021年2月
- (8) 日本経済新聞 電子版, 「内田洋行・京大・滋賀県教委、高等学校を対象に「説明できる AI」実証研究で三者連携協定を締結」, 2021年2月1日
- (9) 中日新聞, 「高校生の学習指導に AI 活用研究 県教委と京大、内田洋行の三者が協定」, 2021年2月7日
- (10) 学術情報メディアセンターセミナーレポート, 学びの場 .com, 2021年2月10日
- (11) 緒方広明, 日経パソコン教育と ICT 「教育データの利活用は夢か現実か」, 2021年3月4日
- (12) 緒方広明, アフターコロナ時代における教育データの利活用とその可能性, チャイルドサイエンス, Vol.21, pp.9-12, 2021年3月

3.2 語学教育システム研究分野

3.2.1 スタッフ

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

3.2.2 研究内容紹介

3.2.2.1 壇辻 正剛

言語学、特に音声学や応用言語学の研究に従事している。コンピュータを利用した音声分析を中心とした音響音声学的研究や、言語学的知見を利用した応用言語学的な研究を進めている。CALL等の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の研究も進めている。

言語学・音声学の研究 声調言語の音節構造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 言語文化論や社会言語学的な観点に重点を置いて、言語と文化、言語と社会、言語と歴史などの諸側面から研究を進めている。また、街中での多言語の利用状況に関する「言語景観」の分析調査の研究を推進している。実際の言語使用状況の調査・分析を通じて多言語利用の現状と問題点を明らかにするとともにどのような言語提示方法が適しているかの研究も進めている。

3.2.2.2 南條 浩輝

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

先進的 CALL システムの研究 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。さらに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。画像とテキスト・音声処理を融合したCALLシステムの研究も推進している。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。

用語検索の研究 ユーザの曖昧な説明や断片的な発話、誤りを含む発話から、それが示す適切な用語を取り出す用語検索の研究を推進している。

3.2.3 研究活動状況

本研究室では、日本人学習者の外国語運用能力の向上を目指して、ICT（情報通信技術）を利用した次世代型のCALL（コンピュータ支援型語学教育）やe-ラーニングを含む応用言語学的研究を発展させることを目的として研究を推進している。マルチリンガル言語データベースの継続構築では、既修外国語である英語、ニーズの高い初修外国語であるドイツ語や中国語などだけでなく、アジアの諸言語にも目を向けている。言語音の分析では、中国語などの声調言語の分析も推進した。また、COVID-19の社会情勢下、従来の対面式のランゲージ・コモンズをオンラインに切り替えて非対面式での実施を試みた。

3.2.4 研究業績

3.2.4.1 著書・解説（項目執筆も含む）

- ・壇辻正剛（共著）『中国語の世界—上海 2020』，大地社，2020年4月
- ・南條浩輝，“多言語音声の音声認識”，日本語学論説資料，第55号第5分冊，2020年9月（南條浩輝，“多言語音声の音声認識”，日本音響学会誌，vol.74, No.9, pp.531-534, 2018の収録）

3.2.4.2 学術論文

- ・Ruining YANG, Hiroaki NANJO, Masatake DANTSUJI, “Self Adaptive Phonetic Training for Mandarin Nasal Codas”, Computer Assisted Language Learning Electronic Journal (CALL-EJ), pp.391-413, Vol.22, No.1, 2021

3.2.4.3 国際会議（査読付き）

該当なし

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

- ・南條浩輝，“モダリティ変換とそれを生かした言語教育支援の取り組み”，学術情報メディアセンターセミナー「深層学習によるモダリティ変換と言語教育支援」，2021.3.12

3.2.5 共同研究・研究助成金

- ・壇辻正剛（代表），日本学術振興会科学研究費基盤研究（C），声調言語の音節の音響的構造と知覚に関する研究，3,400千円，2019年度～2022年度
- ・南條浩輝（代表），壇辻正剛（分担），日本学術振興会科学研究費基盤研究（C），外国語産出技能の育成支援のための画像・言語処理に関する研究，3,300千円，2019年度～2021年度
- ・南條浩輝（分担），日本学術振興会科学研究費基盤研究（C），自然言語処理技術を用いた快適なWeb利活用支援に関する研究，3,300千円，2019年度～2022年度（代表者：龍谷大学馬青）

3.2.6 博士学位論文

該当なし

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，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～2021年3月
- ・南條浩輝，電子情報通信学会・日本音響学会音声研究専門委員会幹事，2018年6月～2020年6月
- ・南條浩輝，システム制御情報学会システム制御情報学会編集委員会委員，2018年5月～2020年6月

3.2.8.2 各種委員・役員

- ・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, 学術情報メディアセンター情報セキュリティ委員会委員
- ・南條浩輝, 学術情報メディアセンター及び情報環境機構安全衛生委員会委員長
- ・南條浩輝, 学術情報メディアセンター研究倫理審査委員会委員
- ・南條浩輝, 学術情報メディアセンター企画・広報委員会委員
- ・南條浩輝, 国際高等教育院基盤企画評価専門委員会英語部会委員
- ・南條浩輝, 吉田南構内交通安全委員会委員

3.2.8.3 受賞

該当なし

3.2.8.4 客員教員・非常勤講師

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

3.2.8.5 集中講義

該当なし

3.2.8.6 講演

該当なし

3.2.8.7 地域貢献

- ・京都大学企画・情報部国際交流課海外拠点掛 (ASEAN 拠点担当) への CALL 教材提供

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
准教授	近藤 一晃	情報メディア工学

3.3.2 研究内容紹介

3.3.2.1 中村 裕一

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

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

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

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

3.3.2.2 近藤 一晃

体験活動の記録と分析 人間の体験を記録し，記憶補助・体験共有・振り返りなどに利用するための研究を行っている。具体的には，自身の五感を通じた学びの場であるアクティブラーニングや体験活動における人と人・人と物のインタラクションを主に映像メディアとして記録・分析する。体験活動は，室内の統制された環境下だけでなく，フィールド等の記録環境を整備しづらい場面でも数多く行われる。屋外を含めた様々な場面でも効果的に体験活動を記録するため，参加者やガイド者の身体に小型カメラ等を装着する撮影方法を用いている。また体験記録そのままでは，記憶の補助や体験の共有といった目的に有効なメディアにはならない。探索・発見・協力といった活動における人間の行動モデルに基づいて体験記録を分析・構造化することで，同行者・他者・未来の自分が記録を閲覧する・振り返る際の支援を行う情報メディアについて研究を行っている。

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 スクリーンに投影されたコンテンツに対して、レーザーポインタ等の追加の機材を使わずに指差すだけで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。画像計測に基づいた指差し姿勢・指差し位置の推定には計測誤差が含まれる上に、推定された指差し位置に小さなポインタをいつも提示することが必ずしも使いやすいインタフェースになるとは限らない。このような問題を解決するため、計測誤差がユーザーの知覚に与える影響を抑えるための表示方法や、予測に基づいた提示方法などに取り組んでいる。また指差しを行うユーザーだけでなく、視聴者の注視分布や提示コンテンツに基づいたポインタの提示・誘導なども組み合わせることで、よりスムーズなコミュニケーションをもたらす系の提案を目指している。

3.3.3 2020年度の研究活動状況

2020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 空気が圧縮されるときの反力を利用して受動的に力の補助を行う機器のプロトタイプを開発し、その基礎的な性能の評価を行った。運動方向とは逆向きに力が働く構造であるため、危険防止や位置決め用途に有効利用できると考えている。筋電位に応じて補助のオンオフを切り替える制御を行うことで、動作意図に沿った補助が行えることを確認した。頸の皮膚を引っ張ることで遠隔地人物の動作意図を伝えるテーマでは、昨年度において被提示者が頸を回転させることで動作の認知を分析した。本年度では被提示者の行動を阻害しない場合について分析するために、動作量の認知を過去の動作量との整合性の観点から評価し、頸の回転量による再現とは異なる認知結果・認知量となる知見を得た。

深層学習を用いた表情変化の認識 昨年度に行った基礎的・限定的な条件に対する分析を、応用場面を想定した一般条件に拡張した。具体的には、斜めから撮影した顔画像や発話中の顔画像を用いたときの識別性能などを分析した。結果として、斜めの顔画像に対しては高い識別性能を保持できたものの、口元をマスクする・同様の口の開き方同士の顔画像を比較する等の工夫では発話中の表情変化を識別することは難しいことが明らかになった。発話中でも口を閉じている瞬間はあるため、その時刻に限った比較などに取り組むべきとの知見を得た。

人間の動作モデルの分析とその応用 指差しジェスチャによるポインティングインタフェースでは、指示対象が離散的であること、囲む・なぞるといった周期的な動作でそれらを指示することが多いことに着目して、不安定な指示動作に対しても安定した強調表示を行えるシステムを設計した。加えて、肘を伸ばした・曲げた姿勢間の変更や、スクリーンを注視しない姿勢での指差しなど、複数の姿勢を切り替えながら指示を行うときにもユーザーが期待した対象が強調されるような強調意図モデルを設計し、その効果を実験によって検証した。機器操作の手順を自動的に構造化するテーマでは、できるだけ多くの手順パターンを網羅でき、かつ簡潔なモデルを生成する方法の開発に取り組んだ。熟練者データには「失敗が少なく典型化された手順」が多く含まれることを利用した2段階学習を提案し、熟練者と初心者のデータを混ぜて学習したときよりも良いモデルを得られることを確認した。

上記テーマでは筋活動の提示デバイスについて英国ブリストル大のソフトロボティクスチームと、筋活動の分析やそれに基づいた動作支援について理化学研究所と連携して研究を進めている。行動記録の構造化では同ブリストル大のコンピュータビジョンチーム・三菱電機の研究開発チームと、認知症関連では三豊市西香川病院と研究協力を行っており、現場で求められている技術に応えられる情報工学技術の研究・開発を進めている。

3.3.4 研究業績

3.3.4.1 学術論文

- L. Chen, Y. Nakamura, K. Kondo, D. Damen, and W. Mayol-Cuevas, "Integration of Experts' and Beginners' Machine Operation Experiences to Obtain a Detailed Task Model", IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, Vol. E104-D, No. 1, pp. 152-161, 2021.

- K. Kondo, T. Fujiwara, and Y. Nakamura, “Non-linear distance filter for modeling effect of a large pointer used in a gesture-based pointing interface”, IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, Vol.E103-D, No.11, pp.2302-2313, 2020.
- H. Ito, Y. Nakamura, K. Kondo, E. Knoop, and J. Rossiter, “Design and Performance Analysis of a Skin-Stretcher Device for Urging Head Rotation”, IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, Vol.E103-D, No.11, pp.2314-2322, 2020.
- S. Yu, K. Kondo, Y. Nakamura, T. Nakajima, and M. Dantsuji, “Investigation on e-Learning Status Estimation for New Learners : classifier selection on representative sample selection”, IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, Vol. E103-D, No. 4, pp.905-909, 2020.

3.3.4.2 国際会議（査読付き）

- K. Kondo, T. Nakamura, Y. Nakamura, and S. Satoh, “Siamese-structure Deep Neural Network Recognizing Changes in Facial Expression According to the Degree of Smiling”, In proc. of 25th International Conference on Pattern Recognition (ICPR2020), Milano, Jan. 2021.
- L. Chen, Y. Nakamura, and K. Kondo, “User Behavior Analysis toward Adaptive Guidance for Machine Operation Tasks -Analysis of behavior diverences through skill-improving experiments-”, In Proc. of The 15th International Conference on Green, Pervasive and Cloud Computing (GPC2020), Xi’an, Sep. 2020.
- K. Obata, Y. Nakamura, L. Chen, and J. Augeri, “Asynchronous Co-eating Through Video Message Exchange: Support for Making Video Messages”, International Conference on Human-Computer Interaction, Cross-Cultural Design. Applications in Health, Learning, Communication, and Creativity, pp.338-348, 2020.

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

- 中村大地, 近藤一晃, 中村裕一, 佐藤真一, “笑顔による QOL 推定を目的とした微細な表情変化の認識”, 電子情報通信学会技術報告, Vol.120, no.336, HCS2020-59, pp. 39-44, Jan., 2021.
- 寺田翔平, 右田雅裕, 戸田真志, 近藤一晃, 秋田純一, 中村裕一, “滑りによる物の落下予測に有効な筋電位特徴の調査”, 電子情報通信学会技術報告, Vol.120, no.185, HIP2020-45, pp.65-69, Oct., 2020.
- 藤原巧人, 中村裕一, 近藤一晃, “ユーザの意図推定と予測に基づいた協調的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. 120, no. 185, HIP2020-39, pp.36-43, Oct., 2020.

3.3.5 研究助成金

- 中村裕一（代表）, JST, QOL 計測とハートフルネス実践による食体験共創システム, 2020-2022 年度
- 中村裕一（分担）, JST 国際科学技術協力基盤整備事業（日本－台湾研究交流）, 独居高齢者の QOL のモニタリングと向上のための遠隔社会的インタラクション支援, 2018-2020 年度
- 中村裕一（代表）, 日本学術振興会科学研究費補助金挑戦的研究（萌芽）, 筋活動に着目した注意の外部表出の計測とモデル化, 5,000 千円, 2019-2020 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

- Long-fei Chen, “Analysis and Modeling of Machine Operation Tasks using Egocentric Vision”, 中村裕一.

3.3.8 外国人来訪者

該当なし

3.3.9 業務支援の実績

フィールドを研究対象とする本学附置研究所では膨大なフィールドデータを持ちつつも、それらを手作業で分析したり研究者・学生間で共有することが困難という問題を抱えている。本研究室では主に映像・画像データに対して、再利用しやすいデータ記録方法や深層学習等のパターン認識を適用する初期分析の可能性を探っている。2020年度では、フィールド科学教育研究センターと連携し、森林や里山実習体験の記録および参加者によるその振り返りを通して、記録方法や初期分析に対する要求事項について調査を行った。また広範囲・高密度・長時間でフィールドを記録し、それを簡単に共有できる仕組みについても検討を進めている。防災研との共同研究も引き続き進めており、航空写真からの家屋領域自動検出等の成果を挙げている。

年度当初ではコロナ禍の影響により本学ではほとんどの講義を遠隔もしくは現地とのハイブリッドで実施することが余儀なくされた。そのような講義提供スタイルに慣れていない教職員も少なくなかったため、講義室 AV 機器と遠隔配信ソフトウェアを組み合わせる講義配信を行う方法について調査を行い、得られた知見を広く共有した。

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

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

3.3.10.1 学会委員・役員

- ・中村裕一，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～
- ・近藤一晃，電子情報通信学会，情報・システムサイエティ和文論文誌編集委員会編集委員，2017年6月～
- ・近藤一晃，電子情報通信学会，ヒューマンコミュニケーショングループ論文誌編集委員会編集幹事，2016年6月～
- ・近藤一晃，10th Workshop on Multimedia for Cooking and Eating Activities (CEA2019), Program Committee, 2020

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

該当なし

3.3.10.7 地域貢献

該当なし

3.3.10.8 その他

該当なし

第4章 デジタルコンテンツ研究部門

4.1 マルチメディア情報研究分野

4.1.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
准教授	飯山 将晃	コンピュータビジョン・パターン認識
特任講師	笠原 秀一	観光情報学
助教	下西 慶	ヒューマン・コンピュータ・インタラクション

4.1.2 研究内容紹介

4.1.2.1 飯山 将晃

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

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

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

4.1.2.2 笠原 秀一

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

4.1.2.3 下西 慶

視線運動に基づく人の心的状態推定 人の興味や意図と言ったものは外界から直接観測することは困難である。そこで、人の心的状態を反映して振舞うものである視線運動に着目し、その背後にある興味や意図を推定する研究に取り組んでいる。画面上のカタログコンテンツを閲覧する際の視線運動を解析することで、ユーザがどのタイミングで自らの興味に基づいた比較行動を行っているか、また、どのような価値観に基づいて対象を選択しようとしているか、を知ることができ、例えば e-commerce の現場において、現在普及しつつある chat bot による支援の精度を向上させられることが期待できる。

4.1.3 2020 年度の研究活動状況

1. 散乱現象下での距離計測において、多視点で撮影された画像を用いた手法について研究を行った。多視点画像による距離計測では、Photo-consistency による画像間の対応付けが必要であるが、一般的に密な対応は得られず、さらに散乱現象下ではそもそも Photo-consistency が成り立たないという問題があった。前者の問題に対しては Photo-consistency 度に基づくコストボリュームを構築し、これ入力とする畳み込みニューラルネットを用いて距離画像を生成する手法が提案されている。本研究ではこれを散乱現象下での計測に適用できるよう新たに Dehazing コストボリュームを提案し、散乱現象下で安定した計測を実現する手法を開発した。
2. 海況情報からパターン認識技術を用いて漁獲量を推定する手法について研究を行った。海水温パターンから漁獲量を推定する手法によって平均的な漁業者の能力を上回る予測性能を達成したが、これを実際の漁場に提供する場合、予測手法によって推薦される海域が広く、漁業者が適切な海域を選択することができないという課題が生じた。これに対して、漁業者が海水温図から漁場を決定するプロセスを深層学習ベースの手法に取り込んだ漁場予測手法を開発した。具体的には、広範囲の海水温図を入力として、Region Proposal Network を用いて漁場の候補となるエリアを抽出し、その後水温パターンを用いた回帰モデルによって漁獲量を推定するという2段階のモデルを構築した。
3. 海面水温は人工衛星からのセンシングによってリアルタイムかつ広範囲な計測が行われている。しかし、この観測では、海上に雲がかかっている場合その箇所の海水温が計測できず、観測データに欠損が生じてしまう。この問題に対し、深層学習を用いた画像インペインティング手法を応用した欠損修復手法を開発してきた。これまでの研究により、比較的小さい欠損の場合は十分な修復性能を達成できたが、長期間広範囲で欠損が生じる場合にはその性能が大きく低下してしまうことが課題として残っていた。これに対応するため、平均温度からの差分を学習するよう欠損修復手法の改良を行い、広範囲に欠損が生じた場合にも予測性能の低下が起きにくいモデルの開発を行った。

4.1.4 研究業績

4.1.4.1 学術論文

- “High-resolution bathymetry by deep-learning-based image superresolution”, Motoharu Sonogashira, Michihiro Shonai, Masaaki Iiyama, PLOS ONE, Vol.15, No.7, pp.1-19, 2020-07.
- “Visual Analytics of Causal Relationship Between Fish Catches Data in Adjacent Sea Areas Using Convergent Cross Mapping”, Chi Zhang, Masaaki Iiyama, Koji Koyamada, Journal of Advanced Simulation in Science and Engineering, Vol.7, No.2, pp.226-241, 2020-7.

4.1.4.2 国際会議（査読付き）

- “Dehazing Cost Volume for Deep Multi-view Stereo in Scattering Media”, Yuki Fujimura, Motoharu Sonogashira, Masaaki Iiyama, Asian Conference on Computer Vision (ACCV) 2020, 2020-11.
- “Region Proposal and Regression Network for Fishing Spots Detection from Sea Temperature Data”, An Fu, Kalpesh Ravindra Patil, Masaaki Iiyama, Oceans 2020, 2020-10.
- “Sea Surface Temperature Nowcasting with 3-channel Convolutional LSTM”, Zeyang Xin, Kalpesh Ravindra Patil, Motoharu Sonogashira, Masaaki Iiyama, Oceans 2020, 2020-10.
- “Partially-Shared Variational Auto-encoders for Unsupervised Domain Adaptation with Target Shift”, Ryuhei Takahashi,

Atsushi Hashimoto, Motoharu Sonogashira, Masaaki Iiyama, 16th European Conference on Computer Vision (ECCV), pp.1-17, 2020-8.

4.1.4.3 国内会議（査読付き）

- ・“事前分布シフトを考慮した変分自己符号化器による教師なしドメイン適応”, 高橋龍平, 橋本敦史, 藪頭元春, 飯山将晃, 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU) 2020, OS1-3B, 2020-08.
- ・“Dehazing Cost Volume for Deep Multi-view Stereo in Scattering Media”, Yuki Fujimura, Motoharu Sonogashira, Masaaki Iiyama, 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU) 2020, OS1-3B, 2020-08.

4.1.4.4 その他研究会等

- ・“未知散乱条件下での深層学習による Multi-view Stereo”, 藤村友貴, 藪頭元春, 飯山将晃, 情報処理学会 CVIM 研究会, 2020-11.

4.1.5 研究助成金

- ・飯山将晃, 科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業 (CREST), FishTech によるサステイナブル漁業モデルの構築, 27500 千円, 2019-2021 年度
- ・飯山将晃, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), 水中における劣悪環境下での形状計測手法の開発, 3000 千円, 2018-2021 年度
- ・飯山将晃, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), 深い学びを支援するための機械学習に基づく授業状況・学習状況の推定と可視化, 100 千円, 2018-2021 年度
- ・飯山将晃, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), 認知症の人の生活意欲を高めるケアスキルの「会得」支援システムの開発, 400 千円, 2020-2023 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

- ・藤村友貴, 3D Reconstruction in Scattering Media, 飯山将晃

4.1.8 外国人来訪者

該当なし

4.1.9 業務支援の実績

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

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

4.1.10.1 学会委員・役員

- ・飯山将晃, 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専門委員, H30.5.1-
- ・飯山将晃, 情報処理学会コンピュータグラフィックスとビジュアル情報学研究会運営委員, H29.5.1-
- ・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-
- ・笠原秀一, Journal of smart tourism, editorial board, 2020.4-

4.1.10.2 各種委員・役員

- ・笠原秀一，IT コンソーシアム京都観光情報基盤部会，賛助会員，部会長，2019-

4.1.10.3 受賞

該当なし

4.1.10.4 客員教員・非常勤講師

- ・笠原秀一，京都大学大学院情報学研究科 FBL/PBL「京都観光マップ 2.0」

4.1.10.5 集中講義

該当なし

4.1.10.6 招待講演

- ・飯山将晃，パターン認識技術を用いた海洋・水産データ処理，電気関係学会関西連合大会，2020/11/15
- ・飯山将晃，電気関係学会関西連合大会，IT コンソーシアム京都 AI・IoT 活用部会講演会，2020/10/19

4.1.10.7 地域貢献

該当なし

4.1.10.8 その他

- ・笠原秀一，京都大学学際融合教育研究推進センター，分野横断プラットフォーム構築事業，ホテル利用学研究会，メンバー，2020.12.1-

4.2 大規模テキストアーカイブ研究分野

4.2.1 スタッフ

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

4.2.2 研究内容紹介

4.2.2.1 森 信介

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

言語理解 言語理解の題材として、日英の手順書（レシピ）をフローグラフとして表現する方法を策定し、そのデータを公開している。英語のフローグラフコーパスの研究論文が国際学会に採択された。

手順実施映像からの手順書生成 前年度のアノテーションを用いて手順実施動画からの手順書の生成を試み、その成果が国際論文誌に掲載された。調理動画とレシピにおいて一定の精度が実現できたので、生命科学実験の動画を撮影しはじめた。

契約文書の理解 契約文書の理解に向けての共同研究において、契約文書に対して契約主体とその権利義務の記述領域をアノテーションする基準の論文を国際学会にて発表した。

言語処理の人文学応用 言語処理の人文学への応用として、国立歴史民俗学博物館や国際日本文化研究センターとの共同研究として、人名に対する自然言語の記述（芳賀人名辞典や平安人物志）を知識グラフに変換する手法を研究し、国内研究会にて発表した。

公開・更新したツール・データセット

- 固有表現認識器 N3ER: <http://www.lsta.media.kyoto-u.ac.jp/tool/N3ER/home.html>
 - 従来の POWNER の後継としてニューラルネットワークによる固有表現認識器を構築した。
- 日本語テキスト解析器 KyTea: <http://www.phontron.com/kytea/>
 - 新モデルの公開
- 日本語係り受けコーパス JDC: <http://www.lsta.media.kyoto-u.ac.jp/data/word-dep/>
 - コーパスの増量

4.2.2.2 亀甲 博貴

将棋解説 コンピュータの思考の言語化を目指す研究の一つとして、将棋の解説文を対象とした研究を行っている。今年度はその一環として、モダリティ表現と状態空間との対応付けに関する研究に取り組んだ。将棋解説文を対象として、解説文中のモダリティ表現をゲーム状態空間にグラウンディングする手法について検討・評価した。また、解説文中の事象の判断根拠をアノテーションしたコーパスについて国際会議にて発表した。

4.2.3 2020 年度の研究活動状況

年末にインプットメソッドワークショップを開催した。以下、研究内容に記述していない主要なプロジェクトと成果を述べる。

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

地域研究への言語処理の応用 また、テキストマイニングに関わる研究を開始した。東南アジア地域研究研究所との共同研究として、新聞などのテキストに対して、トピックの自動分類とその記事数を可視化・分析を行った。

4.2.4 研究業績

4.2.4.1 学術論文

- Taichi Nishimura, Atsushi Hashimoto, Yoshitaka Ushiku, Hirota Kameko, Yoko Yamakata, Shinsuke Mori. Structure-Aware Procedural Text Generation from an Image Sequence. *IEEE Access*, 2021.
- 西村太一, 橋本敦史, 森信介. 重要語に着目した写真列からのレシピの自動生成. *自然言語処理*, Vol.27, No.2, pp.275-279, 2020.

4.2.4.2 国際会議（査読付き）

- Ruka Funaki, Yusuke Nagata, Kohei Suenaga, Shinsuke Mori. A Contract Corpus for Recognizing Rights and Obligations. In *Proc. of The 12th Language Resources and Evaluation Conference*, pp.2045-2053, May, 2020.
- Taichi Nishimura, Suzushi Tomori, Hayato Hashimoto, Atsushi Hashimoto, Yoko Yamakata, Jun Harashima, Yoshitaka Ushiku, Shinsuke Mori. Visual Grounding Annotation of Recipe Flow Graph. In *Proc. of The 12th Language Resources and Evaluation Conference*, pp.4275-4284, May, 2020.
- Hirota Kameko, Shinsuke Mori. Annotating Event Appearance for Japanese Chess Commentary Corpus. In *Proc. of The 12th Language Resources and Evaluation Conference*, pp.4302-4308, May, 2020.
- Yoko Yamakata, Shinsuke Mori, John Carroll. English Recipe Flow Graph Corpus. In *Proc. of The 12th Language Resources and Evaluation Conference*, pp.5187-5194, May, 2020.

4.2.4.3 研究会

- 白井圭佑, 森信介, 後藤真. 人名辞典からの知識抽出. *人文科学とコンピュータシンポジウム*, 2020.
- 本澤拓, 森信介, 関野樹. 歴史上の人物志に対する属性・属性値の推定. *人文科学とコンピュータ研究会第125回研究発表会*, 2021.

4.2.4.4 全国大会

- 星島洗明, 西村太一, 亀甲博貴, 森信介. 複数作業者を想定したアノテーションツールの作成と機能の検討. *言語処理学会第27回年次大会*, 2021.
- 西村太一, 橋本敦史, 牛久祥孝, 亀甲博貴, 森信介. 手順構造を考慮した作業映像からの手順書生成. *言語処理学会第27回年次大会*, 2021.
- 迫田航次郎, 西村太一, 森信介. 手順構造を考慮した手順書からの作業画像検索. *言語処理学会第27回年次大会*, 2021.

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), 手順文書からの知識獲得, 4,200 千円, 2020 ~ 2023 年度.
- 森信介, 日本学術振興会科学研究費基盤研究 (C), 実世界と可能世界が参照可能であるテキストの日本語モダリティ解析, [分担者] 代表者・松吉俊 (電気通信大学), (分担額) 50 千円, 2018 ~ 2020 年度.
- 森信介, 日本学術振興会科学研究費基盤研究 (C), 外国語産出技能の育成支援のための画像・言語処理に関する研究, [分担者] 代表者・南條浩輝 (京都大学), (分担額) 200 千円, 2019 ~ 2021 年度.
- 森信介, 日本学術振興会科学研究費挑戦的研究 (萌芽), 非公理的論理と潜在空間表象に基づく創造的記号処理モデル, [分担者] 代表者・船越孝太郎 (東京工業大学), (分担額) 500 千円, 2020 ~ 2022 年度.
- 森信介, 日本学術振興会科学研究費基盤研究 (A), 多面的な時空間範囲の同定と記述法の開発—緯度・経度

／年月日からの脱却，[分担者] 代表者・関野樹（国際日本文化研究センター），（分担額）500 千円，2020～2023 年度。

- ・森信介，立石科学技術振興財団研究助成（A），生命科学実験の実施映像からのプロトコル文生成，2,500 千円，2020 年度。
- ・亀甲博貴，日本学術振興会科学研究費若手研究，音声対話による将棋の感想戦支援システムの構築，800 千円，2019～2022 年度。
- ・亀甲博貴，日本学術振興会科学研究費基盤研究（C），実世界と可能世界が参照可能であるテキストの日本語モダリティ解析，[分担者] 代表者・松吉俊（電気通信大学），（分担額）300 千円，2018～2020 年度。
- ・亀甲博貴，共同研究（国立情報学研究所），根拠領域の推定と可視化に基づく非言語情報からの説明生成システム，1,200 千円，2020 年度。

4.2.6 特許等取得状況

該当なし

4.2.7 博士学位論文

該当なし

4.2.8 外国人来訪者

該当なし

4.2.9 業務支援の実績

該当なし

4.2.10 対外活動

4.2.10.1 学会委員・役員

- ・森信介，情報処理学会，CH 運営委員，2020 年 4 月～。
- ・亀甲博貴，情報処理学会，自然言語処理研究会運営委員，2019 年 4 月～2021 年 3 月。
- ・亀甲博貴，言語処理学会，会誌「自然言語処理」編集委員，2020 年 9 月～2022 年 9 月。
- ・亀甲博貴，言語処理学会，言語処理学会年次大会プログラム委員，2020 年 8 月～2022 年 3 月。

4.2.10.2 各種委員・役員

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

4.2.10.3 受賞

該当なし

4.2.10.4 客員教員・非常勤講師

該当なし

4.2.10.5 集中講義

該当なし

4.2.10.6 招待講演

該当なし

4.2.10.7 地域貢献

該当なし

第5章 連携研究部門

5.1 情報システム分野

5.1.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	永井 靖浩	認証基盤, PKI, セキュリティプロダクト, クラウド
教授	中村 素典	インターネット, ネットワークコミュニケーション, セキュリティ, ID 連携
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
准教授	渥美 紀寿	プログラム解析, ソフトウェア開発支援, ソフトウェア保守支援

5.1.2 研究内容紹介

5.1.2.1 永井 靖浩

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

5.1.2.2 中村 素典

教育・研究を実施する上で不可欠となった情報基盤の基本サービスであるコンピュータネットワークを快適かつ安全に利用できるようにするための、ネットワーク技術、認証技術、セキュリティ技術と、それらを活用するシステムの構築、運用、ならびに関連する体制や制度についての研究を行っている。

5.1.2.3 古村 隆明

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

5.1.2.4 渥美 紀寿

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

5.1.3 2020 年度の研究活動状況

5.1.3.1 永井 靖浩

2020 年度は、2018 年度に導入したグループウェア、教職員用メールなどについてのアフターフォローおよびシステム・サービスの充実について研究開発を行った。

教職員用ポータルおよび G Suite [GoogleWorkspace] の利用傾向分析 教職員用グループウェアの利用者満足度および G Suite [Google Workspace] の新しいサービスのリリースを判断する材料を集めるために、2020 年 11 月 26 日～12 月 25 日に、教職員を対象にアンケート調査を行った。この結果を教員、職員について利用傾向分析を行った。

具体的には、Google カレンダー、Garoon スケジュール、Google ドライブ、Garoon ファイル管理を対象とし、それらの利用者数を教員、職員で比較した。なお、アンケートに答えた教員、職員の母数が異なるので、100人あたりの利用者数として正規化した。

結果、Google 系サービスについては、教員、職員ともほぼ同様の利用者数であり、高い利用率であった。反面、Garoon 系サービスでは職員の利用数が多く、教員は相対的に少ないことが明確となった。例えば、Google カレンダーの利用者数は100人あたり、教員・職員ともに30名程度であるが、Garoon スケジュールでは100人あたり教員が10名、職員が55名と著しい差がでている。これは過去の利用傾向を継承していると解釈できるが、今回のシステムではGoogle カレンダーとGaroon スケジュールを同期させているので、教員と職員はスケジュールを共有していることになる。

また、別のアンケート項目から、教員のカレンダー利用で、Garoon、Google ともに利用していない比率が約60%と非常に高い。これは紙の手帳でスケジュール管理を行っているとは考えにくく、プライベートのGoogle カレンダーを利用していると考えるのが妥当と考えられる。

以上の利用傾向分析をもとに、教員に対してGaroonをより利用してもらう施策を今後進めていきたい。

5.1.3.2 中村 素典

キャンパスネットワークのサービス向上に関する研究 京都大学のキャンパスネットワーク（KUINS）を構成する各種サービスの向上や新規サービスの導入に向けた研究を行っている。2020年度は、COVID-19 感染症対応のため、VPN や携帯型共用端末活用支援、オンライン授業実施支援を中心に検討を行った。また、京都大学も参加するeduroamにおけるアカウント発行管理システム「認証連携IDサービス」の改善についてもNIIとの連携の下で引き続き行った。

認証機構の高度化に関する研究 パスワード認証の脆弱性によるインシデントの増加を受けて、多要素認証機能の導入と効果的な利用方法について調査や評価を行うとともに、認証強度レベルを考慮した認証連携の活用等について検討を行った。

セキュリティ対策に関する研究 情報セキュリティ e-Learning の受講率向上に向けて、未受講者に対してネットワークサービスの利用制限を適用する仕組みについて継続検討を行った。

5.1.3.3 古村 隆明

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

- 開発環境の改善

2019年度に立ち上げた学内限定のGitlabや開発者用のwikiを活用し、情報環境機構に関連するプロジェクトは関係者のみが閲覧できるよう権限設定を行ったうえで、情報の集約を進めている。開発している本人以外もコードや課題を共有でき、属人的な開発・運用の体制から、組織的な開発・運用へ転換を進めている。システムデザイン部門では、全ての開発物をGitlabで管理し、CI (Continuous Integration) ツールも活用して安定した開発ができる環境としている。

- 監視体制の強化

キャンパス ICT ラボで試行運用を行っていたサービスの監視ツールとして導入していたZabbixを、情報環境機構が提供する正式サービスの監視にも利用している。異常発見時はSlackへの通知で迅速に広く関係者に通知を行い、そこからZabbixの履歴表示へのリンクを辿り症状の把握を行うワークフローが確立されている。

5.1.3.4 渥美 紀寿

外部ライブラリの自動更新 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。そのため、ソフトウェアを安定して動作させるためには利用している外部ライブラリを適宜更新する必要がある。単純に外部ライブラリのバージョンを更新するだけでは正常に動作しないことがあるため、更新によるソフトウェアの機能に影響を与えるかどうか

を自動判定するための手法を検討した。

ソフトウェアの自動修正 ソフトウェア開発において、バグの同定とその修正に膨大な時間が費されている。バグの同定にはバグを再現するテストプログラムを作成し、バグが再現されることを確認する。そのバグの修正にはそのテストプログラムが成功するように修正が行われる。近年、失敗するテストを含むテストスイートとバグを含むプログラムを基に、自動修正を行う研究が数多く行われており、それを実現したツールが公開されている。それぞれのツールは特定の種類のバグに限定されているなど、特性が異なり、ツール間で修正可能なバグが異なっている。本研究では複数の自動バグ修正ツールを利用し、バグ修正にかかる時間を削減する手法および修正精度を向上させるための手法を検討した。

5.1.4 研究業績

5.1.4.1 学術論文

該当なし

5.1.4.2 国際会議（査読付き）

該当なし

5.1.4.3 その他研究会等

- ・成田祐生，宮部誠人，栗川和巳，永井靖浩，“京都大学における G Suite for Education の運用の現状およびアンケートによる満足度調査”，Axies 年次大会 FD5-1，2020.

5.1.5 研究助成金

- ・中村素典，日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究（B），Intent-Based Networking における管理者の意図の自動推定，研究分担者（研究代表者：学術情報メディアセンター岡部寿男），300 千円，2019 年度～2023 年度.
- ・渥美紀寿，日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究（C），仮想開発者によるソフトウェア自動修正と進化推薦，研究代表者，1,100 千円，2018 年度～2021 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

2020 度は電子事務局部門の長などの立場で，以下を実施した。

電子事務局部門（グループウェア，教職員用メール（KUMail）および G Suite [GoogleWorkspace]）

教職員用グループウェアの利用者満足度および G Suite の新しいサービスのリリースを判断する材料を集めるた

めに、2020年11月26日～12月25日に、教職員を対象にアンケート調査を行った。この結果をうけて、業務システム運用委員会での意見を踏まえつつ、新規サービスを提供した。2020年度に新たに提供したサービスは以下のとおりである。Meet, Chat, ハングアウト [4月], Google サイト [6月], Google search console, カスタム検索 [11月], Jamboard, Google データポータル [3月]。

また、共有ドライブ（旧チームドライブ）は機構内で試験利用しているが、非常に有用であるとの認識から、2次グループを使った申請方式を2020年度末に開発した。2021年度にリリース予定であったが、Googleが1テナントあたり100TBの容量制限を2022年7月に実施するとの情報があり、情報収集とともに対策を検討中である。

アカデミッククラウドシステム（ARCS）調達

汎用コンピュータシステムの後継であるアカデミッククラウドシステム（ARCS）調達について、仕様策定委員長として支援した。仕様策定委員会を4回開催し、9月に仕様書案説明会、ベンダーによる意見に基づく修正の後、12月21日最終仕様書が確定し入札公告を行った。4月に開札され受注ベンダーが決定した。アカデミッククラウドシステムはVMホスティングが中心となっているため、研究支援部門が主体的に動いたが、機構の他部門、特に情報基盤部門、電子事務局部門にも大きく影響するため、密な連携のもと調達を行った。

5.1.9.2 中村 素典

主として企画・情報部情報基盤課セキュリティ対策掛およびネットワーク管理掛が担当する業務に関連して以下のような業務支援を行った。

情報セキュリティ監視

京都大学における学外との通信において、不正アクセスの防止や早期発見のための監視業務や予防措置の実施への支援

情報セキュリティインシデント対応

京都大学において発生した情報セキュリティインシデントに対応するCSIRTの運営と、学外機関や各部局と連携した対応への支援

情報セキュリティ対策促進

- ・情報セキュリティにかかわる講習会等の実施や格付けガイドラインの作成・配布を支援するとともに、情報セキュリティ e-Learning のコンテンツ更新等への対応や、脆弱性診断システムの運用支援などを実施
- ・セキュリティ要件を満たしていないパスワードの更新や、多要素認証システム導入の検討

情報ネットワーク関連規則の見直し

セキュリティ向上に向けて、情報セキュリティ関連規則の見直しと、各種注意事項の周知の支援

情報セキュリティ監査

監査室と連携して、各部局におけるセキュリティ対策の実施状況の把握をアンケート形式にて実施するとともに、事務本部3課を含む3部局を選定した実地監査の実施を支援

情報ネットワーク関連規則の見直し

基盤コンピュータシステムの更新等に関連して、内容を現行システムおよび次期システムのサービス内容に合うように見直しを実施

情報環境機構部局情報セキュリティ委員会

部局情報セキュリティ技術責任者として情報環境機構における情報セキュリティインシデントに対応

情報ネットワークの障害対応と更新設計

キャンパスネットワークの障害対応支援と、基盤コンピュータシステムの更新にともなう設計を実施

電話交換機の更新に向けての検討

老朽化が進む電話交換機の更新に向けて、IP 電話等による新機能導入に絡めたシステム移行についての検討

5.1.9.3 古村 隆明

2020 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

- SPAM と誤判定された可能性のあるメールの配送支援

学内の判定サーバで SPAM と判定されたメールは、実際には SPAM ではなく誤判定されたメールが一定数含まれている。そのため SPAM と判定されたメールであっても、受信拒否されないようホワイトリスト登録できている宛先へは送信を行っている。教職員メール KUMail がオンプレから GMail へ移行したため、処理内容を一部変更した。また、学生用メール kumoi への転送処理についても改善を行なった。

- 統合認証システムの更新支援

2020 年度に運用を開始した「全学アカウント情報管理システム」と他の連携システムとのデータ連携方法の再設計や導入の支援を行なった。新システム移行に伴い、情報環境支援センターや部局管理者がアカウント情報を閲覧・取得するために利用するシステムを新たに導入する必要があり、「全学アカウント情報閲覧システム」Knower の開発・運用を行なった。また、同じく 2020 年度に運用を開始した「多要素認証システム」の動作検証や導入支援を行なった。

教育支援部門

- PandA の負荷対策の支援

コロナ感染拡大防止のためのオンライン講義の増加に対応するため、PandA サーバの増強が行われたが、十分な性能が発揮できているか確認のために、サーバの状態監視を強化し、負荷試験を行なった。この結果、ボトルネックとなる処理の推定を行うことができ、チューニング対象を絞り込むことができた。

研究支援部門

- 学認 RDM の試行利用

学認 RDM のテスト利用に協力し、キャンパス ICT ラボで提供している Nextcloud をストレージとして利用する方法の動作確認に協力した。

電子事務局部門

- D アカウントデータ連携の仕組み更新

認証システムの更新に伴い、教職員アカウントの作成・変更・削除などのデータ連携の仕組みを更新が必要になり支援を行なった。

情報環境支援センター

- デジタルサイネージの開発・導入について検討
- 多要素認証システム利用のためのマニュアル・動画作成

5.1.9.4 渥美 紀寿

2020 年度は情報環境機構システムデザイン部門、研究支援部門として、下記の業務支援を実施した。

PandA の負荷試験

オンライン講義増加に伴い、PandA の利用者が増加した。例年以上のアクセスが見込まれたため、システムの増強をしたが、想定されるアクセスに耐えられるかを確認するため JMeter を用いた負荷試験を行った。

全学アカウント情報閲覧システムの開発

2020年度に運用を開始した「全学アカウント情報管理システム」の導入に伴い、情報環境支援センターや部局管理者がアカウント情報を閲覧・取得するために利用するシステムとして、「全学アカウント情報閲覧システム」Knowerの開発・運用を行なった。

学内構成員向け情報共有サービスの運用

学内の構成員限定の情報共有サービス(KUBAR)の運用を2018年度から行っている。コロナ感染拡大防止のため、オンラインでのイベント開催等により、それらに関する情報を共有することが増えたため、KUBARに掲載する記事が増えた。

e-Learning ポータルの運用

e-Learning研修が増加しており、各構成員が受講すべきe-Learning研修コースがわかりにくくなっている。これをわかりやすくするために、受講すべき研修コースの受講状況を閲覧するためのe-Learningポータルを2017年度に開発し、運用している。今年度はさらに研修コースが増えたため、ポータルにコース登録を行った。

学認 RDM の試行利用

学認RDMのテスト利用に協力し、キャンパスICTラボで提供しているNextcloudや2020年度後半にトライアル利用させて頂いたBoxを拡張ストレージとして利用し、動作確認、京都大学で導入する上での課題等の検討を行った。

教育研究活動データベース

- ・次期教育研究活動データベースの仕様として、研究者の名寄せや他のシステムと連携するためのWeb APIの仕様を検討した。
- ・文系部局ではresearchmapの項目だけでは不十分なため、どのような項目が必要かいくつかの部門にヒアリングを行い、項目の整理を行った。
- ・次期教育研究活動データベースの構築にはまだ時間がかかるため、他のシステムとの連携用にMySQLによる中間DBを構築し、データ共有を行うシステムを構築した。

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～
- ・中村素典，情報処理学会，マルチメディア通信と分散処理研究会（DPS）運営委員，2007-2011，2016-2020
- ・中村素典，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，2010-2021
- ・中村素典，電子情報通信学会，インターネットアーキテクチャ（IA）研究会顧問，2013-
- ・中村素典，情報処理学会，インターネットと運用技術研究会（IOT）幹事，2017-2021
- ・中村素典，情報処理学会，インターネットと運用技術研究会（IOT）シンポジウム実行委員，2020
- ・渥美紀寿，電子情報通信学会，ソサイエティ論文誌編集委員会・査読委員，2010年8月～
- ・渥美紀寿，情報処理学会，ソフトウェア工学研究会国際的研究活動活性化ワーキンググループ幹事，2014年6月～
- ・渥美紀寿，情報処理学会，ソフトウェア工学研究会ソフトウェアエンジニアリングシンポジウムプログラム委員，2017年～
- ・渥美紀寿，電子情報通信学会，和文論文誌D編集委員，2019年～2022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～
- ・中村素典，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，2004-
- ・中村素典，サイバー関西プロジェクト幹事，1997/7-
- ・中村素典，APAN (Asia Pacific Advanced Network, <http://www.apan.net/>) Board Member, 2017-

- ・中村素典, Asi@Connect Project (<http://www.tein.asia/>), Steering Committee Member, 2018-

5.1.10.3 受賞

該当なし

5.1.10.4 客員教員・非常勤講師

- ・中村素典, 国立情報学研究所客員教授
- ・古村隆明, 国立情報学研究所客員准教授

5.1.10.5 集中講義

- ・中村素典, 情報セキュリティと情報倫理, 京都府立大学, 非常勤講師

5.1.10.6 招待講演

- ・永井靖浩, “京都大学での教職員スケジュール同期の事例紹介”, 第25回大学等におけるオンライン教育とデジタル変革に関するサイバーシンポジウム, 2021/1.
- ・永井靖浩, “京都大学でのクラウド活用～業務系システム・サービスの全面的なクラウド移行の事例”, 第五回関西教育 ICT 展セミナー, 2020/10.

5.1.10.7 地域貢献

該当なし

5.1.10.8 その他

- ・永井靖浩, 朝尾祐人, 宮部誠人, “情報共有基盤は‘人気 SaaS’の取り込みでここまで変わる京大の挑戦”, ITmedia エンタープライズ Special, 2020/11. (<https://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/2011/16/news002.html>)
- ・中村素典, 日本データ通信協会, 電気通信主任技術者講習の講師, 2015-
- ・中村素典, 一般社団法人 WebDINO Japan 理事, 2017-
- ・中村素典, 一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター (JPNIC) 理事, 2018-

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	森村 吉貴	学術情報システム, ユーザーコミュニケーション, 教育工学
特定講師	小野 英理	オンライン・シチズンサイエンス
助教	元木 環	デザイン学, 情報デザイン, 科学コミュニケーション

5.2.2 研究内容紹介

アカデミックデータマネジメント・イノベーション (Academic Data Management and Innovation) 京都大学は、我が国におけるトップレベルの大規模総合研究大学として、多様で多彩な研究分野の研究者を抱えており、研究活動を通じてイノベーションを起こすポテンシャルの高い知的財産としてのデータ（以下「アカデミックデータ」という）が日々生み出されている。しかしながら、これらのアカデミックデータは、各研究者や既存の研究分野内での利用に留まっており、アカデミックデータの分野内での再活用や分野間での融合によるイノベーション創出方策は明らかになっていない。一方、研究公正やオープンサイエンスで求められる研究データの長期保管や公開・共有は、国際的な研究拠点である本学として早急に対応すべき課題でもある。このようなアカデミックデータに係る状況をボトムアップでかつ全学的に調査研究するため、我々は、学際融合教育研究センターにアカデミックデータ・イノベーションユニット（通称「葛ユニット」）を組織化した（H29年11月～）。葛ユニットでは、運営委員として梶田はユニット長を務め、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。

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

5.2.2.2 森村 吉貴

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

5.2.2.3 小野 英理

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

5.2.2.4 元木 環

主に学術研究・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作成、博物館等展示コンテンツのデザイン実践を対象に、デザイン学の観点から研究を行っている。これら学術コンテンツのデザイン実践において制作者は、対話によって研究者の求める表現の機能や方向性等の認識を抽出し、仕様生成するなど、ビジュアルデザインの造形スキル以外にもデザイン知を働かせているが、そのデザイン原理は十分に研究されて

いない。このため、デザインプロセスにおける研究者と制作者のミーティング中の会話や映像記録、デザインプロセス上で創出されたプロトタイプやアウトプット等資料、インタビューやアンケート調査のデータなどを用い、制作者あるいは制作組織内に働いたと考えられるデザイン原理の抽出とその研究方法の確立を目指している。現在の研究テーマは、情報デザイン手法、デザイン実践が制作主体に及ぼす主観や価値観の変化、あるいは制作にかかわる当事者間のコミュニケーションと意思決定の関係等である。また、学術コンテンツ作成や博物館展示のデザイン実践において、デザイン対象とその周辺の各種研究データを用いる経験から、大学等での研究データの記録収集や保存、活用、共同利用のシステム・モデル構築にも、関心をもっている。

5.2.3 2019年度の研究活動状況

5.2.3.1 梶田 将司

コロナ禍の中で大きな制約を受けながらも、科学研究費補助金、総長裁量経費等、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、コロナ禍でのオンライン授業化に伴う PandA の負荷対策・安定運用・高度化に貢献し、これまでの成果を実践的に現場に展開した。

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、科研費基盤 A を獲得し、RDM (Research Data Management) スキル向上を若手研究者に対して図るための教育プログラム開発に着手した。その研究基盤であるアカデミックデータ・イノベーションユニット長としてユニット活動方針を取りまとめ、4年間の第2期の活動が承認された。

さらに、国立大学協働事業体構想のフィージビリティスタディやエンタープライズアーキテクチャに関する調査研究費を獲得し、Open Group や IMS Global, EDUCAUSE, Unizin コンソーシアム等を対象に、オープンソース・オープンスタンダードに基づいた構想の実現に向けた調査研究を国内および国際的に実施した。

5.2.3.2 森村 吉貴

大学における教育研究活動を支援する学術情報システムを構築し、そこで得られた種々のデータから学術情報システムを利用するユーザの活動を分析し、さらなるシステムの改善に役立てる研究を行った。具体的には、手書き入力デバイスを用いた場合に軌跡情報から学習容態を推定・可視化する方法についての研究や、大学における組織内でチームチャットを用いた場合のユーザーのコミュニケーションに関する評価分析、ファブラボ的な創造性を高める場における教育的効果に関するデータ分析などを行っている。

5.2.3.3 小野 英理

シチズンサイエンスは科学リテラシー向上につながる取組として注目されているが、「科学・技術への関心度」によってその参加態度は異なる。科学・技術への「高関心層」に比べて「潜在的関心層」および「低関心層」の参加は低調であるため、これらの層に該当する市民の属性を検討した。市民の科学参加の前提条件のひとつは、科学・技術に関する情報を得るチャンネルが存在することである。先行研究では新聞やテレビ、インターネット等、各種メディアのシェアについて調査されることはあったが、「科学・技術への関心度」に応じた調査はなかった。そこで「潜在的関心層」および「低関心層」がどのようなチャンネルで科学・技術の情報を得るのかオンラインアンケートによって調べた。特に、インターネットメディアに焦点を当て、SNS や科学系ニュースサイト等に対して選好および信頼性に差があるのか調査した。その結果、科学・技術の情報を得る際に Wiki が最も利用される一方で、科学に特化しない一般的なウェブサイト (Yahoo など) が広範な情報発信には有用であることが示唆された。また、SNS は情報を展開しやすいものの信頼性は低く評価された。メディアを用いて科学・技術の情報を発信する際には、こうした特徴を踏まえる必要があるだろう。

5.2.3.4 元木 環

全学におけるコンテンツデザイン支援からの派生、あるいは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。

医学コンテンツデザインに関する研究 医学研究科教員・研究者と「手術画像と 3D モデルデータの対応がわかる教育動画」の開発を行い、デザイン実践において、制作者 (デザイナー) 自身が、制作相手との間に制作目的や評

価値指標を顕在化させ共通認識を得るプロセスについて考察を行った。また、科研の研究代表者として、立体造形専門家と発生学分野の医学研究者らと、ヒト胎児標本の高精細 3D 画像データから 3DCG モデルデータの作成時に見られる、デザインポリシーの意思決定とデザインプロセスで行われているコミュニケーションの要素抽出について、研究を開始した。

当事者デザインを循環させるための社会実践型ラボラトリーのモデル構築 科研分担者として、デザイナー自身が、あるコミュニティの一員としてデザイン実践をすすめていく「当事者デザイン」の実践研究を行っている。本研究の目標は「当事者デザイン」の枠組みを明らかにするために実践を行いながら、デザインラボの有効性と課題、デザインプロセスの記録・記述方法、これら全体をデザイン研究として記述し、デザイン知が循環する方法を明らかにすることである。個別の研究活動として、科研以前から行っている地域コミュニティでのデザイン実践と学術コミュニティでのデザイン実践についてそれぞれ省察し、科研メンバーとの研究ディスカッションを通じて論述し、論文化を進めている。また、科研メンバー以外にも広く開いたデザインについてのディスカッション、事例報告の場を設け、社会実践型ラボラトリーのモデルにつながる事例収集を行った（2020 年度はオンラインで開催）。

多様な学術研究活動を育むアカデミックデータ・イノベーション成熟度モデルの開発 大学における研究データの蓄積・共有・公開及び長期保管を通じて、研究者自らが研究データマネジメントスキルを高め、研究データを軸とした研究コミュニティ形成や異分野連携を可能にするアカデミックデータ・イノベーション成熟度モデルを開発する科研プロジェクトに分担者として参画している。本研究は所属大学（京都大学）を多種多様な研究分野が近接し、研究者が存在する場のモデルとして捉えており、本年度は様々な研究分野の研究者から事例を収集するための、事例抽出について議論検討を行った。

5.2.4 研究業績

5.2.4.1 学術論文

該当なし

5.2.4.2 国際会議（査読付き）

- Toshihiko Iyemori, Takaaki Aoki, Shoji Kajita, Tamaki Motoki, Tomoko Kawaguchi and Eriko Amano, "A Campus-wide Survey of Consciousness on Research Datasets", 9th International Congress on Advanced Applied Informatics, Online Congress, September 1-15, 2020
- Hisashi Hatakeyama, Tomoki Toda, Yuji Tokiwa and Shoji Kajita, "Sustainable Digital Learning Environment-Our Practices of Sakai", Open Apero 2020 Conference, Online, June 15-19, 2020
- Eiri Ono and Yuko Ikkatai, "Internet-based services to obtain information on science and technology according to the degree of interest" Proc. 2020 9th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI) 328-331, September 1-15, 2020, doi:10.1109/IIAI-AAI50415.2020.00073.

5.2.4.3 国内会議（査読付き）

- 原田泰, 元木環, 横溝賢, 宮田義郎, 上芝智裕, 三野宮定里 "デザイン, 街に出る 8: 社会実践デザイン研究の広がり, つながり", 日本デザイン学会 第 67 回春季研究発表大会概要集, vol.67, 2020 年 6 月. https://doi.org/10.11247/jssd.67.0_26

5.2.4.4 そのほか研究会等

- 梶田将司, "Panda "Behind the Scene", 第 24 回京都大学全学教育シンポジウム「京都大学の教育におけるニューノーマルを展望する」, オンライン, 2020 年 9 月 11 日
- 梶田将司, "Panda "Behind the Scene" ~京都大学における LMS の現状とラーニングアナリティクスに向けた課題~", 第 21 回 4 月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム「遠隔・対面ハイブリッド講義に向けての取り組み」オンライン, 2020 年 11 月 20 日
- 梶田将司, "僕たちの失敗 ~スケールメリットが生かせない現状からの脱却~", 大学等におけるクラウドサー

ビス利用シンポジウム 2021, 広島大学, オンライン, 2021年3月4日

- 梶田将司, 外村孝一郎, 森村吉貴, 中村素典, 喜多一, “コロナ禍における京都大学学習支援サービスの現状と課題”, 情報処理学会研究報告教育学習支援情報システム (CLE), Vol. 2020-CLE-32, No.10, pp.1-8 (2020年11月20日)
- Hisashi Hatakeyama, Yuji Tokiwa, Tomoki Toda, Shoji Kajita, “Open Apero 2020 Online 参加報告”, 情報処理学会研究報告教育学習支援情報システム (CLE), Vol. 2020-CLE-32, No.11, pp.1-5 (2020年11月20日)
- Augeri John and Shoji Kajita, “French / Japanese comparative study of the Teaching and Learning practices at the COVID era: inventory and perspectives”, 情報処理学会研究報告教育学習支援情報システム (CLE), Vol. 2020-CLE-33, No.2, pp.1-7 (2021年3月18日)
- 梶田将司 (モデレータ), “大学における働き方・教え方改革とクラウド活用”, 大学 ICT 推進協議会年次大会 2020, クラウド部会企画セッション, オンライン, 2020年12月9日~11日
- 梶田将司, 大西淑雅 (オーガナイザ), “Apero Foundation との連携を通じたグローバルなオープンソースコミュニティへの寄与”, 大学 ICT 推進協議会年次大会 2020, オープンソース技術部会企画セッション, オンライン, 2020年12月9日~11日
- 森村吉貴, “Zoom によるオンライン授業における LTI 連携の全面活用事例”, IMS Japan Conference 2020, 2020年9月11日.
- 森村吉貴, 竹村治雄, “オンライン授業の問い合わせ対応におけるクラウド型ヘルプデスクツールの活用”, 大学等におけるオンライン教育とデジタル変革に関するサイバーシンポジウム「教育機関 DX シンポ」, 2021年1月14日.
- 森村吉貴, “コミュニケーション改善のためのサービス導入”, クラウドサービス利用シンポジウム 2021, 2021年3月5日
- 元木環, 上平崇仁, 中島郁子, 二宮咲子, 横溝賢 “オーガナイズドセッション: 語らうデザイン: 実践者の見え方を交差させることから顕れるデザインの知”, オルタナティヴデザイン~実践者たちのデザインの知のはたらき~日本デザイン学会情報デザイン研究部会研究会, 2020年9月11日.
- 梶田将司, “Chapter 22: Learning Management System のいろは”, 「指導医のための医学教育学~実践と科学の往復~」, pp.247-256, 京都大学学術出版会, 2020年8月20日

5.2.5 研究助成金

- 梶田将司, 一般社団法人情報通信技術委員会 (総務省再委託) 受託研究, 「コミュニティ駆動型エンタープライズアーキテクチャに関する動向調査」(研究代表者: 梶田将司), 494千円, 2019-2020年度.
- 梶田将司, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤(B)特設, 「茶道の相互行為論—茶席における会話と所作の分析から」(研究代表者: 木村大治), 100千円, 2018-2021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(A)「多様な学術研究活動を育むアカデミックデータ・イノベーション成熟度モデルの開発」(研究代表者: 梶田将司), 5,600千円, 2020-2022年度
- 梶田将司, 京都大学総長裁量経費, 「国立大学 ICT 協働事業体設立に向けたフィージビリティスタディ」(事業実施代表者: 梶田将司), 3,100千円, 2019-2020年度.
- 森村吉貴, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(C), MOOC の開発・運用・改善における支援環境の構築に関する研究, (研究代表者: 酒井博之), 2019年度-2021年度
- 森村吉貴, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(B), 深い学びを支援するための機械学習に基づく授業状況・学習状況の推定と可視化, (研究代表者: 村上正行), 2018年度-2021年度
- 小野英理, 日本学術振興会科学研究費補助金若手研究「市民の科学への参加体験を高めるユーザビリティ分析」(研究代表者: 小野英理), 2,720千円, 2019-2021年度
- 小野英理, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(A)「ガンマ線と電波の同時マッピング観測で挑む雷が起こす光核反応の物理」(研究代表者: 榎戸輝明), 340千円, 2019-2023年度
- 小野英理, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(A)「多様な学術研究活動を育むアカデミックデータ・イノベーション成熟度モデルの開発」(研究代表者: 梶田将司), 420千円, 2020-2022年度
- 小野英理, 京都大学・DAAD パートナリシップ・プログラム「シチズンサイエンスにおける動機や環境条件

の調査および国際比較」, 400 千円, 2020 年度

- 元木環, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(C), 「当事者デザインを循環させるための社会実践型ラボラトリーのモデル構築」(研究代表者: 原田泰), 250 千円, 2018-2021 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(萌芽), 「「客観」と「表現」の境界を探る医学コンテンツデザイン指標の創出」(研究代表), 920 千円, 2020 年 7 月 -2022 年度.
- 元木環, 日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(A)「多様な学術研究活動を育むアカデミックデータ・イノベーション成熟度モデルの開発」(研究代表者: 梶田将司), 420 千円, 2020-2022 年度.

5.2.6 特許等取得状況

該当なし

5.2.7 博士学位論文

該当なし

5.2.8 外国人来訪者

該当なし

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
 - 学習支援システムに関する講習会(22回)を主催するとともに, 高等教育研究開発推進センター主催のオンライン授業に関する講習会(5回)を共催した. 部局からの要請に応じた講習会・授業(2回)を実施した. 学部新生に対するオンライン模擬授業を国際高等教育院との連携により企画し, 約 2,100 名が参加, オンライン授業への新生の不安やシステム対応に尽力した.
- 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運用: コロナ感染症対策のため, 多くの授業がオンラインに移行した結果, 固定型端末サービスはほぼ利用されない状況が続いた一方で, 仮想型端末サービスは授業のオンライン化に合わせて利用が伸長した.
 - e ラーニング研修支援サービス: コロナ感染症対策のため, 対面で行われてきた研修や講習会のオンライン化が進んだ結果, e ラーニング研修支援サービスの利用が伸長した.
 - 学習支援システム PandA: コロナ完成症対策のためのオンライン授業化への対応として, システム面での負荷対策・不具合対応およびバージョンアップを計画・実施した.
- 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活動を, 葛ユニットを中核として, 国立情報学研究所や米国カリフォルニアデジタルライブラリ等, 国内外の関係組織・大学との連携を模索しながら実施した. 特に, 科研費基盤 A を獲得し, RDM スキル教育プログラムの開発に着手した.
- 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 Jsig (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国際連携室の支

援活動を行った。また、IMS Learning Global Consortium の関係者との連携を強めるとともに、IMS Global および IMS Japan において標準化活動に参画した。

－個別大学との連携：米国カリフォルニアデジタルライブラリの John Chodacki 氏を京都大学 RDM ワークショップ（オンライン開催）に2回招聘し、研究データリポジトリサービス Dryad への加盟や利活用を推進した。

・運営管理的職務担当状況、運営管理に関わる委員会等での活動の状況

－＜部内委員等＞

情報環境機構運営委員会・委員（H23年10月～）

情報環境機構管理委員会・委員（H23年10月～）

情報環境機構教育用計算機専門委員会・委員（H25年7月～）

情報環境機構情報セキュリティ委員会・委員（H24年4月～）

情報環境機構教育システム運用委員会・委員長（H26年6月～）

情報環境機構将来構想委員会・委員（H26年4月～）

情報環境機構研究システム運用委員会・委員（H27年10月～）

情報環境機構 KUINS 利用負担金検討委員会（H27年4月～）

－＜全学委員等＞

学際融合教育研究センターアカデミックデータ・イノベーションユニット・ユニット長（H29年11月～）

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～

桂図書館準備委員会・委員（R1年4月～）

5.2.9.2 森村 吉貴

情報環境支援センター長として以下の業務を行った。

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

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

並びに、京都大学 Web 戦略室技術仕様検討チームチーム長として、Web サイトの次期コンテンツマネジメントシステムの導入・運用に際し技術的アドバイスをを行った。

また、本年度に特別に生じた業務として、新型コロナウイルス感染拡大を受けた対策として、次年度の授業のオンライン化について高等教育研究開発推進センターと協議して学内向けの各種情報提供を行い、また授業用オンラインミーティングツールの導入準備とサービス設計を行った。また、同ツールの各種申請・問い合わせ対応について総括した。

5.2.9.3 小野 英理

京都大学 Web 戦略室プロジェクトマネージャーとして、総務部広報課を始めとする関係者と協力して次の業務を行った。

- ・4カ年計画の集大成として京都大学公式ホームページの全面リニューアルを実施（12月）
 - ・部局からの情報収集を効率化するために「京都大学公式ホームページ・京大広報等掲載申請ポータル」を導入（1月）
- 情報環境機構 IT 企画室の一員として、情報環境機構の運営に参画した。また以下に参加し、情報環境機構内外の活動に務めた。

- ・国際アドミッション支援オフィス運営委員会
- ・京都大学総合博物館研究資源アーカイブ月例連絡会
- ・京都大学研究データイノベーションユニット

大学 ICT 推進協議会（AXIES）2020 年度年次大会において、情報環境機構の展示ブースの取りまとめを行った。情報環境機構広報誌「Info!」に寄稿した。

- ・「京都大学公式ホームページのリニューアルについて」Info!, no. 20, 2020/11/17
- ・「大学 ICT 推進協議会（AXIES）2020 年度年次大会に出展しました」Info!, no. 21, 2021/3/15

5.2.9.4 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将来構想委員会に参加するとともに、情報環境機構、学術情報メディアセンターならびに学内の運営に参画し、以下の部局運営業務を行った。

- ・情報環境機構が提供する「コンテンツ・デザイン支援サービス」の運用とその統括
- ・情報環境機構コンテンツ・デザイン運用委員会委員
- ・情報環境機構研究システム運用委員会委員（運用委員会への参加、学内意見収集）
- ・情報環境機構広報誌「Info!」編集委員会委員（編集会議への参加、「2020 年度全学機構ガイダンス実施報告」, 「Info!」No.19,2020.7.20 の執筆）
- ・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委員、ハラスメント窓口相談員
- ・全学機構ガイダンスワーキンググループメンバー（ガイダンス開催形態や内容の議論・検討・助言と関係機関との連絡調整、ガイダンス各種コンテンツ配信のための学習支援システム（PandA）コース、コンテンツセットアップ、オンデマンド映像コンテンツ制作等、ガイダンスの実施運用）
- ・京都大学桂図書館メディア3室設置に関する助言、技術支援
- ・京都大学学際融合教育研究センターアカデミックデータ・イノベーションユニット・ユニット幹事（学内連携担当、幹事会への参加、ユニット運営補助および研究データマネジメントに関する提言）
- ・京都大学 Web 戦略室室員・コンテンツ・デザインチーム長（京都大学ユニバーシティ・アイデンティティにおけるヴァジュアル・アイデンティティ（VI）の運用、展開、および Web サイトリニューアルに向けた大学ホームページの各種コンテンツ・デザインに関する制作や方針検討、策定等の実施）
- ・京都大学京大グッズ委員会委員（委員会への参加、審議事項に関する京都大学ユニバーシティ・アイデンティティ運用観点からの助言）
- ・京都大学総合博物館研究資源アーカイブ連絡会構成員（月例連絡会への参加、研究資源アーカイブ全般に関する助言と支援）
- ・京都大学総合博物館資料部委員（委員会参加、資料保全と管理、活用に関する助言と情報収集）
- ・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（ワーキングへの参加、京都大学アカデミックデイ実施への助言）
- ・京都大学 125 周年記念展示委員会委員（記念展示の構想立案と実施準備調査）

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, 日本ムードル協会, 顧問, 2016 年 4 月～2021 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, 委員長, 2019 年 4 月～2022 年 3 月.
- ・森村吉貴, 情報処理学会インターネットと運用技術研究会運営委員, 2020 年 4 月～2020 年 3 月.
- ・森村吉貴, 大学 ICT 推進協議会ユーザーコミュニケーション部会主査, 2020 年 6 月～2020 年 3 月.
- ・森村吉貴, 大学 ICT 推進協議会年次大会プログラム委員会委員, 2020 年 6 月～2020 年 12 月.
- ・元木環, 日本デザイン学会, 情報デザイン研究部会副査, 2020 年 7 月～.

5.2.10.2 各種委員・役員

- ・梶田将司, 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・

連携本部クラウド作業部会，委員，2017年4月～2021年3月。

- 梶田将司，大学共同利用機関法人情報・システム研究機構，国立情報学研究所，学術情報ネットワーク運営・連携本部学認RDM作業部会，委員，2018年4月～2021年3月。
- 梶田将司，一般社団法人日本IMS協会，技術委員，2019年4月～2021年6月。
- 梶田将司，文部科学省，科学技術・学術審議会情報委員会，専門委員，2019年6月～2021年3月。
- 梶田将司，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，卓越研究員候補者選考委員会書面審査員，国際事業委員会書面審査員・書面評価員，2020年7月～2021年6月。
- 梶田将司，国立大学法人東京大学，東京大学情報基盤センターデータ科学専門委員会，委員，2020年12月～2022年3月。

5.2.10.3 受賞

該当なし

5.2.10.4 客員教員・非常勤講師

- 梶田将司，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，客員教授，2019年4月～2021年3月。
- 梶田将司，国立大学法人名古屋大学，工学研究科，非常勤講師（総合工学科目ベンチャービジネス特論Ⅱ），2019年10月～2021年3月。
- 元木環，京都橋大学現代ビジネス学部，非常勤講師（デジタルデザイン演習），2020年4月～2021年3月。

5.2.10.5 集中講義

該当なし

5.2.10.6 招待講演

- 梶田将司，「システム部長友の会 in 京都」，株式会社インプレス，ザロイヤルパークホテル，2020年12月11日。
- 森村吉貴，「京都大学における教職協働型組織である情報環境機構のSlack導入例とそのアンケート評価」，Slack教育機関向けウェビナー，オンライン開催，2020年5月14日。
- 小野英理，「論文における図表の描き方（グラフィックデザイン）」，日本放射線技術学会総会学術大会，2020年5月23日～6月14日（ビデオ研修）。
- 小野英理，「センス不要！伝わる研究ポスター作成術」，同名の講演を下記で実施
 - 大分大学，2020年12月17日。
 - 龍谷大学，2020年12月14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～2021年9月。
- 梶田将司，公益財団法人名古屋産業科学研究所，大規模データ信号処理研究のための情報プラットフォームの構築方法に関する技術指導，非常勤所員，2020年6月～2021年3月。
- 梶田将司，京都大学表千家茶道部顧問，2019年4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の教育手法の研究を行っている。

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

5.3.3 2020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、京都大学の全学共通科目「情報基礎演習」用の教科書を改訂するとともに、同教科書の英語版にそれを反映した。
- (3) これまでの初学者向けプログラミング教育の研究成果を反映させた全学共通科目「プログラミング演習 (Python)」用に教科書を改訂した。

5.3.4 研究業績

5.3.4.1 著書

- ・喜多一：人工先物市場における取引エージェント，有賀裕二編著：価値創造と分散型市場設計，中央大学出版局（2020）
- ・Toshiya Kaihara, Hajime Kita and Shingo Takahashi eds.: Innovative Systems Approach for Designing Smarter World, Springer (2021)

5.3.4.2 その他研究会等

- ・酒井博之，岡本雅子，日置尋久，喜多一：一般情報教育の演習科目における受講者によるループリックの自己評価，大学 ICT 推進協議会 2020 年度年次大会（2020）
- ・喜多一：プログラム科学についての一考察，社会・経済システム学会第 39 回全国大会（2020）
- ・喜多一：提唱 Home System Integration，計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会 2020（2020）

5.3.4.3 解説

- ・喜多一：構造から見たシステム連携の課題，計測と制御，Vol. 59, No 12, 902-905 (2020)
- ・喜多一：オンライン授業での授業資料と著作権，P2M マガジン，No.9, pp.40-45 (2020)

5.3.5 研究助成金

- ・喜多一：マルチカー・エレベーターの群管理アルゴリズムの研究，株式会社リニアリティーとの共同研究，

2019-2020, 500 千円

- ・喜多一：学習データの有効活用に資するインフラの構築，株式会社キヤミーとの共同研究，2020-2021, 500 千円

5.3.6 特許等取得状況

該当なし

5.3.7 博士学位論文

該当なし

5.3.8 外国人来訪者

該当なし

5.3.9 業務支援の実績

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

平成30年10月に情報環境機構長に再任され，平成31年3月まで情報環境機構が所掌する業務全体の統括を行うとともに，図書館協議会，高等教育研究開発推進センター協議会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おり，2020年度に行われた国立大学法人の評価に本学に携わった。

2020年度は前年度末からの新型コロナウイルス感染症（COVID-19）への本学の対応として授業を年度を通じてほぼ全面オンライン実施を余儀なくされた。これへの対応として情報環境機構の学習支援システム PandA の強化，Web 会議サービス Zoom の全学的導入，多要素認証の SPS-ID への導入など全学規模のインフラストラクチャー整備に加え，PandA，Zoom を活用したオンライン授業の実施について，高等教育研究開発推進センターと緊密な連携のもと，Web サイトでの情報提供，各種講習会のオンライン実施とそのための教材整備などが行われたが，これら全体を統括するとともに，学部・研究科等の教育部局との連携，国立情報学研究所が主催するサイバーシンポジウムの企画への参画や本学の取り組み状況の報告などを行った。

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

5.3.10.1 学会委員・役員

- ・喜多一，公益法人計測自動制御学会，システム・情報部門運営委員会委員，2012年3月～。
- ・喜多一，一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～2020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～2020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～。

5.3.10.2 各種委員・役員

- ・喜多一，大学改革支援・学位授与機構，大学機関別認証評価委員会専門委員，2019年5月～2021年3月。
- ・喜多一，一般社団法人大学 ICT 推進協議会，理事，2019年5月～2021年4月。
- ・喜多一，サイエンティフィック・システム研究会，教育環境分科会企画委員，2012年2月～2021年5月。
- ・喜多一，著作権の教育利用に関する関係者フォーラム，委員，2019年5月～2021年3月。
- ・喜多一，一般社団法人システムイノベーションセンター，学術協議会会員，2019年4月～2021年3月。

5.3.10.3 受賞

- ・喜多一ほか：大学 ICT 推進協議会 2021 年度年次大会，最優秀論文賞（2020 年 12 月）

5.3.10.4 客員教員・非常勤講師

該当なし

5.3.10.5 集中講義

該当なし

5.3.10.6 招待講演

- ・喜多一：2020 年度授業実施に関する京都大学の新型コロナウイルス対応，【第 2 回】4 月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム『データダイエット戦略』（2020）
- ・喜多一：オンライン環境での新入生支援京都大学工学部電気電子工学科の取組から，【第 6 回】4 月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム（2020）
- ・喜多一：授業のオンライン化と非常勤講師—京都大学の事例から【第 13 回】4 月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム（2020）
- ・喜多一：京都大学 2020 年度後期の授業展開【第 20 回】4 月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム遠隔・対面ハイブリッド講義に向けての取り組み（2020）
- ・喜多一：京都大学でのオンライン授業の実施，大学 ICT 推進協議会教育技術開発部会，第 11 回研究会（2020）
- ・喜多一：基調講演「未来の教育へ向けて—コロナでただでコロべるか！—」サイエンティフィックシステム研究会教育環境フォーラム 2020（2020）
- ・喜多一京都大学におけるオンライン授業の展開 2020 年度 第 1 回 DBSJ セミナー（2020）
- ・喜多一：京都大学の COVID-19 対応とオンライン授業の展開，第 5 回関西教育 ICT 展（2020）
- ・喜多一，パネリスト，Covid-19 パンデミックによって復活した MOOC の将来，大学 ICT 推進協議会 2020 年度年次大会
- ・喜多一：COVID-19 とオンライン授業，京都大学での対応から，コロナ新時代の情報処理（教育）～高等教育におけるニューノーマルの模索～情報処理学会，第 83 回全国大会（2021）

5.3.10.7 地域貢献

- ・喜多一：情報・数理・AI とこれからの社会，2 年理数科講演会，滋賀県立膳所高等学校，2020-11
- ・喜多一，大阪府立三国丘高校 SSH 課題研究発表会講評，2021-2.

5.3.10.8 その他

該当なし

5.4 食料・農業統計情報開発研究分野

5.4.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
准教授	仙田 徹志	農業経済情報論

5.4.2 研究内容紹介

5.4.2.1 仙田 徹志

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

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

5.4.3 2020年度の研究活動状況

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

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

2017年度からは、新たに農林水産統計の高度利用に関する研究専門委員会を設置し、2018年度には、挑戦的研究（萌芽）「農林業センサスの高度利用に向けた基盤形成」が採択となり、農林水産統計の高度利用の取り組みを強力に推進していることに加え、本学経済研究所より、公的統計オンサイト施設の設置にかかわるWGの委員の委嘱を受け、活動をしている。このほか、農林水産統計等を用いた実証研究では、別掲の研究業績の通り、1本の論文が採択され、8本の学会報告を行った。

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

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

庄市にある旧農林省積雪地方農村経済調査所（現：雪の里情報館）に所蔵されている各種農家調査のデジタルアーカイブ化を実施してきた。この研究を発展させるものとして、2013年度から2015年度まで、基盤研究（B）「両大戦間期農家経済のマイクロデータ分析」、さらに2016年度からは、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、研究を進めてきており、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。また、2019年からは新たに、基盤研究（B）「高度経済成長期農家経済のマイクロデータ分析」が採択となり、戦後の農業統計資料の復元と利用にかかわる研究を進めてきている。

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

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

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

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

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

5.4.4 研究業績

5.4.4.1 学術論文

- ・藤栄剛・仙田徹志. “大規模稲作単一経営体の販売経路と消費者への直接販売の効果” フードシステム研究, 27(1), 17-31, 2020.

5.4.4.2 学会発表

- ・仙田徹志・吉田嘉雄・山口幸三. “農林水産統計の高度利用”, 2020年度日本農業経済学会大会, 2020年5月.
- ・高山太輔・中谷朋昭・仙田徹志・藤栄剛. “Geographical Indicators, Farm Survival, and Farm Size: Evidence from a Natural Experiment in Japan”, 2020年度日本農業経済学会大会, 2020年5月.
- ・高橋大輔・藤栄剛・仙田徹志. “集落営農による集团的農地利用の成立条件—北陸・近畿6県の事例—”, 2020年度日本農業経済学会大会, 2020年5月.
- ・西村教子・山口幸三・吉田嘉雄・仙田徹志. “新規参入農家の家族の役割—農業センサス世帯員パネルデータによる分析—”, 2020年度統計関連学会連合大会, オンライン開催, 2020年9月9日.
- ・松下幸司・高橋卓也・山口幸三・吉田嘉雄・仙田徹志. “経営面積規模別にみた生産森林組合の事業実施状況に関する統計的検討—平成23年度森林組合一斉調査による—” 応用森林学会第71回学会大会, オンライン開催, 2020年11月14日.
- ・高橋卓也・松下幸司・仙田徹志・山口幸三・吉田嘉雄. “森林組合の規模と収益等の関係についての統計的分析”, 林業経済学会2020年秋季大会, オンライン開催, 2020年12月5日.

- ・高橋卓也・松下幸司・仙田徹志・山口幸三・吉田嘉雄. “生産森林組合の財務に関する一考察”, 林業経済学会 2020 年秋季大会, オンライン開催, 2020 年 12 月 6 日.
- ・岡村伊織・藤栄剛・仙田徹志. “気候変動下の米生産と農家の適応—異常気象に着目して—”, 日本農業経済学会 2021 年度大会, オンライン開催, 2021 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, 高度経済成長期農家経済のマイクロデータ分析, 4,940 千円, 2019-2022 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 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）

5.4.9.1 学会委員・役員

- ・仙田徹志, 日本協同組合学会理事, 2019 年 10 月～.

5.4.9.2 各種委員・役員

該当なし

5.4.9.3 受賞

- ・仙田徹志, 2020 年度 JA 研究賞, 受賞著作, 増田佳昭編著制度環境の変化と農協の未来像, 2019 年, 昭和堂 (分担執筆).

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は、大学全体の情報環境の構築とそれにかかわる情報基盤関連研究を推進するとともに、スーパーコンピュータによる大規模高速計算サービスを中心とした情報環境関連サービスを提供する全国共同利用施設であり、「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点（JHPCN）」としてネットワーク型共同利用・共同研究拠点の認定を受けている。さらに個々の教員はそれぞれの専門分野において研究を深め、それを大学内外の情報環境の高度化や共同利用・共同研究の支援・推進へとつなげている。このミッションを踏まえて、本センターの研究開発の目的は以下の2点が重要であると考えられる。

大学における教育研究のための情報基盤の構築，運用に資する研究 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・運用にも関わる実践的研究を進め，情報環境機構と連携し，研究成果を実利用にフィードバックして評価，改良を進めるというスパイラルを構築して，研究と情報基盤構築，運用のシナジーを目指す。

共同利用・共同研究拠点として，民間企業を含む学内外の研究者との共同研究の推進 情報学での研究が単独研究者による研究から異分野の研究者との学際協力によるプロジェクト研究に重点が移っているとの認識から，学内連携，大学間連携，国際連携，さらに産業界との積極的な共同研究を推進する。

評価の前提となる，共同利用・共同研究拠点としての本センターの関係者は，産業界を含む学内外における研究者，教員と学生，及び他大学において同様の使命を担う情報基盤系のセンターの教職員である。関係者から受けている本センターの研究開発活動に対する期待としては，研究成果が学内外に供する情報環境に反映されること，その結果，先進的・先端的なサービス，安全で安定したサービスなどの提供につながるという意味で情報環境が充実することが期待されていると想定している。

共同研究に対する期待としては，大規模数値計算ならびに大規模データ処理の応用分野，大規模ネットワーク技術分野，それらを統合する大規模情報システム関連の研究分野において，学際的な共同研究を進めることにより，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と想定している。

本センターのスタッフは，主として大学における研究教育のための情報基盤の構築と運営にかかわる分野，具体的には，情報ネットワーク及びその応用分野，高性能計算用の計算機アーキテクチャ及びその関連分野，情報教育，語学教育及びその関連分野，デジタルコンテンツの作成，蓄積，流通に関わる分野において研究を行っている。第1章から第5章までに各分野の学術的研究業績を示した。特定有期雇用などの教員，プロジェクトで雇用した研究員の成果をすべて含んでいるが，これは，情報学の領域では共同研究とその成果の共著での発表がほとんどであり，研究者ごとに成果を区別することが困難であるためである。学術的研究業績は，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。これらの業績は，学術コミュニティから高い評価を受けて，研究賞等を受賞したもの，採択率の低い国際会議や論文誌に論文が採択されたもの等が多くある。その一つは「大学間連携のための学術認証フェデレーションの開発」として東京大学，東北大学ならびに国立情報学研究所の研究者と連名で文部科学大臣表彰を受賞（2019年4月）する対象となった実践的研究であり，学術認証フェデレーション「学認」上で社会実装されている。

また本センターには日本学術会議会員1名，連携会員1名が在籍（2020年10月現在）しており，近年は本センターの教員が電子情報通信学会情報・システムソサイエティ会長（2015年度，2017年度），情報処理学会副会長（2018・2019年度），可視化情報学会会長（2015年度）をはじめ関係学会の要職を務めている。新たな取り組みとして推進している大規模教育データを用いたリアルタイム分析については，本センターの教員が日本学術会議に2018年に設置された「教育データ利活用分科会」に幹事として参画し，「我が国における教育データの利活用に向けた提言」（2020年9月）の策定ならびに日本学術会議・第24期学術の大型研究計画に関するマスタープラン（マスタープラン2020）計画No.110「エビデンスに基づく教育・学習のための先端的情報基盤システムと国際共同研究拠点の

構築」(2020年1月)の提案の中核を担っている。

研究活動に関わる競争的資金獲得状況においても、第IV部第4章に本センターの教員・研究員等が代表者である2020年度科学研究費補助金一覧を、それ以外の研究助成金については各研究分野の節に記載しているが、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と考えている。

大学における教育研究のための情報基盤の構築、運用に資する研究については、本学の中期目標においても、講義のアーカイブ、オンライン講義、自学自習環境の構築など教育関連の活動の情報化を求めるものが数多く挙げられている。そして、2020年はコロナ禍による対面授業の制限のためにこれらが突如として大きく注目された年であった。本センターの緒方教授が開発したデジタル教材配信システム(BookRoll)が本学の多くの授業において実際に使われるなど、情報環境機構が行う教育の情報化に向けた活動の支援に貢献できた。

共同利用・共同研究の実施状況については、研究活動の観点からは、高性能計算に関する研究成果発表の量と質、および研究資金の獲得量など、いずれも高い水準にある。特にJHPCNの認可以来、拠点共同研究を中心にセンター外の計算科学応用分野の研究者と連携した研究成果発表が高い評価を受けており、センター教員の役割である計算・情報基盤に関する研究開発を超えた活動が展開されている。

スーパーコンピュータを利用した科学研究においては、計算機アーキテクチャや情報ネットワークに関する「計算機科学(Computer Science)」の領域と、物理学・化学・宇宙科学・地球科学・生命科学などの諸領域での大規模数値計算やその結果の可視化のための「計算科学(Computational Sciences)」の領域の、両領域での共同研究を進めている。その成果として、スーパーコンピュータの利用者数が年々着実に増加してきている。またスーパーコンピュータを利用した共同研究の件数も増加しているが、これは第I部3.1節に述べた本センター固有の共同研究制度とJHPCNおよびHPCIの制度とが相乗的に働いた結果であると考えている。さらに、これらの制度を通じてセンター教員と外部の研究者の連携が強化されており、本センターの研究活動の質・量の向上にも貢献している。

本センターが共同研究を促進するための学術情報メディアセンターセミナー等の主催イベント、共催イベント、研究専門委員会等の活動は、第III部第4章にまとめている。2020年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため対面でのイベントの開催が大幅に制約されたが、メディアセンターセミナーでは対面とオンラインを併用するハイブリッド形式を含むオンライン開催を積極的に取り入れることで全国から例年以上に多くの参加者を集めることができ、好評であった。2020年度の取り組みとして、フィールド科学教育研究センターとともに、フィールド実習、フィールド研究に本センターが貢献できることを探りつつ、それを大学の初年次および専門教育に役立てることを目指したサイバーフィールドワークの活動を総長裁量経費の支援を受けて開始し、コロナ禍での制約の下ではあったが研究林および試験地での実地の評価も行き、フィールド学習の体験記録ができるようになった。

また、例年は7月に2日間に亘り開催しているJHPCNの拠点シンポジウムにおいても、2020年度はオンライン開催に切り替え7月9日(木)1日の開催としたが、Zoomによるウェビナー形式でのオーラルセッション、ウェブでのファイル閲覧によるポスター展示とSlackを用いた質疑応答などのオンライン形式を取り入れ、新たな試みとしてJHPCN課題応募を検討されている方を対象としたポスター発表を募集し、異分野融合型の学際研究への発展に向けた議論の場を設けてその推進を図った。

今後の課題として、学術情報メディアセンターの教員の専門分野を活かし、画像・音声・言語などの理解や生成を行う機械学習基盤、多様な教育データを収集・分析する教育データクラウド情報基盤など新たな大規模データ処理基盤の構築に取り組んで、人文学や教育学など様々な学問分野との学際的共同研究を推進することが挙げられる。その一つとして、これからますます重要となるデータ科学・人工知能を融合したビッグデータ処理を支える基盤システムの構築と運用、ならびに大規模データ処理の学術上や実社会の諸課題への応用を幅広く教育・研究の対象とする大規模データ活用基盤研究分野を新たに設置すべく人事を進めている。これからの時代は、超大規模かつ多様性の高いデータを収集し、実時間処理しつつ蓄積し、高度処理を行うことにより、学術上あるいは実社会における課題の解決につなげることが期待されている。そのためには、大規模データの処理を高速かつ高効率に行うことを可能にするシステムの設計やデータマネジメント技術が必要となる。同分野では、これらについて計算機科学の立場から研究するとともに、JHPCNの枠組みなどを活用し、国内外のさまざまな応用分野の研究者と連携して大規模データ活用基盤の共同研究を推進していきたい。

また、若手、女性研究者の人材確保も課題であると考えている。2019年度は情報学系として若手戦略定員に申請し、2020年3月に助教1名を採用した。今後も、学域・学系制度を前提に、若手、女性研究者の人材確保に向けて新たにできることはないか模索していきたいと考えている。

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 2020年度学部授業担当一覧

1.1.1 工学部

情報処理及び演習 (T4) (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。

情報基礎 (後期)

担当：牛島 省, 他

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

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

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3（前期）

担当：平石 拓, 小谷 大祐, 下西 慶, 他

マイクロ・コンピュータの作成を行うハードウェア実習と、プログラミング言語処理系の作成を行うソフトウェア実習からなる。前半にハードウェア実習を、後半にソフトウェア実習を実施する。

計算機科学実験及演習4（計算機）（後期）

担当：飯山 将晃, 下西 慶, 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。4件の課題（画像処理、音楽情報処理、エージェント、データベース）から、各自、前半・後半に1件ずつ選択し、課題に取り組む。

機械学習（後期）

担当：喜多 一, 他

本講義では、機械学習の基礎と応用を学ぶ。複雑な問題における解探索手法として、状態空間の探索や分枝限定法など演繹的な手法について論じ、そこでの課題を踏まえて、帰納的手法として機械学習法の基盤となる強化学習、教師あり学習、教師なし学習について、その理論的基礎および応用例を講述する。

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（計算機）（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（後期）

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（後期）

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。

生体医療工学（前期）

担当：小山田 耕二, 他

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

ヒューマンインタフェース（後期）

担当：緒方 広明, FLANAGAN, Brendan, 他

ヒューマンインタフェースの概要を述べた後、ユーザのモデル、ユーザビリティ評価、デザインプロセスに関する基礎的な講義を行う。また、インタフェースの評価の技術を具体的事例に即して講義する。

情報セキュリティ演習（前期）

担当：岡部 寿男, 宮崎 修一, 小谷 大祐

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

電気電子工学実験（前期）

担当：近藤 一晃, 他

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

ソフトウェア工学（計算機）（後期）

担当：渥美 紀寿, 他

ソフトウェア工学とは、高品質な情報システムを開発するための理論・技術・手法・規律など様々な学問分野の総称である。ソフトウェア工学が対象とする情報システムとは、組織、社会、あるいは個人における様々な活動に関連する情報を取り扱うシステムでありこれを正しく低コストで迅速に開発することは社会要請となっている。本講義では、情報システム開発に関わる様々な側面について解説する。

メディア情報処理（後期）

担当：飯山 将晃, 森 信介, 他

画像・音声・テキストなどの情報メディア・パターンデータをコンピュータによって扱い、分析・認識・生成するための方法について講述する。

情報と職業（前期）

担当：飯山 将晃, 他

高度情報通信社会における産業・職業の現状と、情報社会で生活していく上でのルールとマナーについて述べる。また、ゲストスピーカーによる特別講義を交えながら、実社会での情報技術の活用について述べる。

技術英語（前期）

担当：飯山 将晃, 他

How is it that scientists from all over the world can all share and contribute to the world's most advanced scientific discoveries, despite coming from very different linguistic backgrounds? The key to that success is the reliance on a common language: scientific English. Scientific English is a streamlined version of English, designed to convey complex ideas as clearly as possible. In this class, three lecturers introduce English technical writing, presentation and reading :

1. Reading technical papers in English

Reading technical papers requires a skill to understand logical and mathematical expressions, besides basic reading comprehension. The key is to grasp the context in English without word-for-word translation. In the classes, we pick up materials from technical papers or textbooks and read them together.

2. English technical writing

Writing a scientific paper or a patent proposal in English requires a different skill set than writing other types of documents in English (letter, announcement, speech etc..). We will survey in this section of this course the following relevant topics:

- Basic rules of scientific paper writing and avoidable mistakes;
- Differences between scientific English and scientific Japanese;
- Typography, proofreading, figures: tools to maximize quality and impact;
- Research interactions in an international publishing environment: reviewing, rebuttals & letters to editors.

3. Technical presentation

In the presentation classes, we will learn the basic presentation skills by

- watching videos of example good/poor presentations;
- learning the typical organizations of technical presentations;
- making and presenting slides for the particular topic.

特別研究（地球工学科 土木工学コース）（通年集中）

担当：牛島 省, 鳥生 大祐, 他

土木工学に関連する研究動向を把握し、卒業論文作成のための基礎力を形成するとともに、作成力量の向上を目指す。併せて専門分野の学会誌に投稿する際の執筆方法や研究内容のプレゼンテーション技法等についても学ぶ。

Graduation Research（英語科目、通年集中）

担当：牛島 省, 鳥生 大祐, 他

To acquire the skills of grasping the trends of research related to the educational administration and policy, and basic skills of the master's thesis writing along with the improvement of writing skills. At the same time, students will learn writing strategies for submitting their papers to an academic journal.

特別研究（電気電子工学科）（通年集中）

担当：中村 裕一, 小山田 耕二, 他

電気電子工学に関連するテーマについて研究を進め、学士論文を作成する。

特別研究1（情報学科 計算機）（前期集中、後期集中）

担当：中島 浩, 深沢 圭一郎, 平石 拓, 岡部 寿男, 宮崎 修一, 小谷 大祐, 他

教員の指導のもと、情報学（計算機科学）に関連する研究課題を設定し、研究動向を把握したうえで、その課題解決力の向上を目指す。

特別研究2（情報学科 計算機）（前期集中、後期集中）

担当：中島 浩, 深沢 圭一郎, 平石 拓, 岡部 寿男, 宮崎 修一, 小谷 大祐, 他

教員の指導のもと、特別研究1で設定した課題について研究を行い、課題解決力を向上させるとともに、研究成果を特別研究報告書としてまとめ、特別研究試問会で発表する。

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（後期）

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。今年度は特に、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 2020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

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, 夏川 浩明

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、成果の見通し等周回の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, 鳥生 大祐, 他

非線形性等により複雑な挙動を示す流体现象に対して、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, 鳥生 大祐, 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 2（前期）

担当：南條 浩輝

人間にとって最も自然なコミュニケーション手段である音声（言語音）を対象とし，その本質に迫る。音声コミュニケーションは人間社会において重要であり，その根幹をなす音声を理解することは意義深いといえる。音声がどのように生成され，伝達され，知覚されるかを生理学・物理学・心理学の観点から深く理解し，工学応用の観点からも十分に理解することを目指す。この分野の研究を主体的に調査し，自分で研究課題を発見し，研究計画をできるようにすることを目指す。

言語比較論演習 3（後期）

担当：壇辻 正剛

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。言語比較論演習 3 は言語音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ものである。諸言語の音声・音韻面での比較や対照といった具体的な分析と記述に関する発表演習を通して，言語構造の諸側面に考察を加えることも目指している。

共生人間学研究 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し，応用力を養う。

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

博士後期課程

共生人間学特別研究 I（通年）

担当：壇辻 正剛，南條 浩輝，他（共生人間学専攻教員全員）

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

共生人間学特別研究 II（通年）

担当：壇辻 正剛，南條 浩輝，他（共生人間学専攻教員全員）

「人間相互の共生」という視点で，人間の根源を探究する共生人間学専攻の各研究分野において，博士論文の研

究テーマに関する文献講読および討論を通じて、高度な研究方法に習熟させるとともに、博士論文作成について具体的な指導を行う。

言語比較論特別演習1（通年）

担当：壇辻 正剛，南條 浩輝，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2（通年）

担当：壇辻 正剛，南條 浩輝，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，南條 浩輝，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

計算科学入門（前期）

担当：牛島 省，他

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

情報学展望1（前期）

担当：岡部 寿男，小谷 大祐

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

情報科学基礎論（前期）

担当：岡部 寿男，森 信介，他

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

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やプロトコル，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．

言語情報処理特論 Language Information Processing, Adv.（英語科目，前期）

担当：森 信介，他

自然言語テキストを処理するために必要な，形態素解析，構文解析，意味解析，文脈解析等について論じる．また，機械翻訳や自然言語インタフェースなどの言語情報処理の応用についても紹介する．

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.

ビジュアルインタフェース（後期）

担当：飯山 将晃，他

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

知能情報学セミナー I，II，III，IV（通年）

担当：岡部 寿男，飯山 将晃，宮崎 修一，森 信介，他（知能情報学専攻全員）

知能情報学を構成する学術分野と関連分野に関する知識を習得する．配属研究室以外の研究室が開講するセミナー・実習・演習，企業・研究所におけるインターン実習などを含む．専攻内学生を対象とするが，余裕がある場合は他専攻学生の履修を認めることがある．

知能情報学特殊研究1（通年）

担当：岡部 寿男，飯山 将晃，宮崎 修一，森 信介，他（知能情報学専攻全員）

各自の研究テーマに関して，修士課程での研究を進めて修士論文を執筆するのに必要な基本的事項を学習する．情報学研究科成績評価規程第4条による．

知能情報学特殊研究2（通年）

担当：岡部 寿男，飯山 将晃，宮崎 修一，森 信介，他（知能情報学専攻全員）

各自の研究テーマに関して，修士論文執筆に向けて研究を進める．情報学研究科成績評価規程第4条による．

社会情報学特殊研究 1 (通年)

担当：緒方 広明, 他 (社会情報学専攻全員)

各自の研究テーマに関して、修士課程での研究を進めて修士論文を執筆するのに必要な基本的事項を学習する。情報学研究科成績評価規程第 4 条による。

社会情報学特殊研究 2 (通年)

担当：緒方 広明, 他 (社会情報学専攻全員)

各自の研究テーマに関して、修士論文執筆に向けて研究を進める。情報学研究科成績評価規程第 4 条による。

計算科学演習 B (通年集中)

担当：中島 浩, 深沢 圭一郎, 他

比較的簡単で背景となる数学的かつ工学的知識を受講者が共通に持つ具体的な大規模な科学技術計算の課題について、履修者が 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 (前期)

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 (システム科学専攻全員)

各自の研究テーマに関して研究活動を進めて修士論文を執筆するのに必要な基本的事項を学習する。

システム科学特殊研究 2 (通年)

担当：中島 浩, 深沢 圭一郎, 他 (システム科学専攻全員)

各自の研究テーマに関して、修士論文執筆に向けて研究を進める。

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。

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、固有値分解、もしくは、特異値分解を行うことである。そこで、データ解析手法について、多変量解析の基礎である最小二乗法と主成分分析からはじめ、グラフのスペクトラルクラスタリングや行列の欠損値推定のためのEMアルゴリズムなどの固有値分解や特異値分解を用いて行う様々なデータ解析手法について教授する。

また、データ解析手法を実際に適用する際には最適化問題が頻出であり、たとえば、最小二乗法・主成分分析・スペクトラルクラスタリング・行列の欠損値推定はいずれも最適化問題として定式化される。こうした最適化問題は線形代数に基づく計算を用いて解ける場合もあるが、一般的には最適化問題を解くためのアルゴリズムが必要となる。たとえば、行列の欠損値の推定は、小規模密行列の場合は特異値分解によって達成できるが、大規模疎行列の場合は特異値分解では時間がかかりすぎるため実用的ではない。よって、この講義では大規模疎行列の欠損値を推定するための最適化アルゴリズムを題材として、ビッグデータに対する最適化アルゴリズムを解説する。

博士後期課程

知能情報学セミナー I II (前期)

担当：岡部 寿男, 森 信介, 飯山 将晃, 宮崎 修一, 他 (知能情報学専攻全員)

知能情報学を構成する学術分野と関連分野に関する知識を習得する。配属研究室以外の研究室が開講するセミナー・実習・演習、企業・研究所におけるインターン実習などを含む。専攻内学生を対象とするが、余裕がある場合は他専攻学生の履修を認めることがある。

知能情報学セミナー III IV (後期)

担当：岡部 寿男, 森 信介, 飯山 将晃, 宮崎 修一, 他 (知能情報学専攻全員)

知能情報学を構成する学術分野と関連分野に関する知識を習得する。各研究室が最新的话题を輪講形式で提供するセミナー、企業・研究所から招へいた講師による講演会、企業・研究所におけるインターン実習などを含む。専攻内学生を対象とするが、余裕がある場合は他専攻学生の履修も認めることがある。

知能情報学特別セミナー (通年)

担当：岡部 寿男, 森 信介, 飯山 将晃, 宮崎 修一, 他 (知能情報学専攻全員)

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

メディア応用特別セミナー (後期)

担当：岡部 寿男, 森 信介, 飯山 将晃, 宮崎 修一, 他 (知能情報学専攻全員)

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

社会情報学特別セミナー (通年集中)

担当：緒方 広明, 他 (社会情報学専攻全員)

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

情報教育学特別セミナー (通年)

担当：緒方 広明, 他

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ら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。

システム情報学特別セミナー（前期）

担当：中島 浩，他

システム科学の各分野にわたっ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。

応用情報学特別セミナー（通年）

担当：中島 浩，深沢 圭一郎，他（応用情報学講座全員）

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，法整備まで多岐にわたる内容の紹介を通じて，情報セキュリティの基礎を概観し，受講者間のディスカッションも交えながら，理解を深める。

1.2.6 医学研究科

修士課程

現代社会と科学技術A（政策）（前期）

担当：小山田 耕二，他

本講義は，「政策のための科学」プログラムの選択科目の1つである。

本講義は，現代社会と科学技術Bと一貫した講義であり，受講者は原則として本講義を先に受講する必要がある。

現代社会と科学技術B（政策）（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Aと一貫した講義であり，受講者は現代社会と科学技術A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28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21科目相当)を提供しており、本学の研究所・センターの中では突出した高い貢献度となっている。この背景には、センター教員の強い教育意欲、語学教育システム研究分野による語学・言語学教育への貢献のほか、基礎レベルの情報技術教育の一端を非教育部局である本センターが担わざるを得ないという現実的問題もある。この点については、2013年度に創設された国際高等教育院による教養・共通教育の見直しに合わせ、センター教員の教育面での資質・能力が真に生かされるような貢献の形態を、国際高等教育院と連携して模索したい。また学際融合教育研究推進センター・高度情報教育基盤ユニットと連携した科目の実施や、e-Learningなど教育に対するIT支援とセンター教員自身による実践は、本センターのミッションの一環として今後とも積極的に進めたい。

2.1.1 2020年度全学共通科目

外国文献研究(全・英)-E1: イギリスの言語文化と社会(前期, 後期)

担当: 壇辻 正剛

英語の史的変化を主たるテーマとして考察を進め、教養を深めることを目的とする。英語をはじめ諸言語には、時間の経過とともに変化する側面と、地理的拡がりや社会階層とともに変化する側面も見られる。様々な英語を生み出す背景となる英国の歴史や社会・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2コマ, 後期2コマ)

担当: 南條 浩輝

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

情報基礎[工学部](物理工学科)(後期)

担当: 近藤 一晃

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

情報基礎[工学部](地球工学科)(後期)

担当: 牛島 省, 他

工学部・地球工学科において、計算機を利用する専門科目の履修や、特別研究を行う上で必要となるプログラミングの基礎と数値計算法を学ぶことを主たる目的とする。また、関連する情報処理の基礎知識、情報リテラシーや情報倫理、情報処理を行う上で必要となるハードウェアとソフトウェアの基礎も同時に習得する。本講義の一部は、実際に計算機を利用して演習を行う「情報処理及び演習(1年生後期・工学部地球工学科の専門科目)」で必要となるプログラミングの基礎を学ぶための講義科目として位置づけられる。したがって、講義科目である本授業と、

演習科目である「情報処理及び演習」を同時に履修することが望ましい。さらに、地球工学科で行われている情報処理や数値計算に関する具体的な研究事例を授業で紹介し、それらを理解することで、本授業で学んだ知識がどのように専門課程で役立つかを理解することも目的としている。

情報と社会（後期）

担当：永井 靖浩

世の中に広がりつつある情報通信技術（ICT）の社会への活用について、ビジネスモデル、クラウド、ビッグデータ（IoT）、人工知能（AI）、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など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，小山田 耕二

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，コンピュータや大学の情報資源を学術的活動で活用するための基礎的な知識と技能を修得する。内容はパーソナルコンピュータの基本的な操作法，情報ネットワークと情報セキュリティ・情報倫理，学内の情報サービスの利用，情報検索の方法，表計算ソフトによるデータ処理，ワードプロセッサによるレポート作成，プレゼンテーションスライドの作成と発表の技法，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である。

プログラミング演習（Python）（後期）

担当：喜多 一，森村 吉貴

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

アルゴリズム入門（前期）

担当：宮崎 修一

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

プログラミング（クラウド計算）（後期）

担当：梶田 将司，渥美 紀寿

Google や Amazon などのクラウドサービスプロバイダの台頭により，様々なコンピュータリソースやアプリケーションを，電気やガス・水道と同じように，必要なときに必要に応じて誰でも簡単に利用できる世界が広がろうとしている。本講義では，クラウド基盤技術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

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 Three.js 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。

プログラミング演習（Excel VBA）（前期、後期）

担当：小山田 耕二

Excel は、表計算ソフトであり、様々な計算式を使う事によって、簡単な分析やグラフ表示が行えるようになっている。また、インターネットで公開されているデータは、Excel 形式で表現されていることも多い。Excel では、大きなデータや高度な分析を効率よく処理するためにプログラミング言語 Excel VBA が提供されている。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 Excel VBA を用いて、データ科学の基本手法の解説およびプログラミング演習を行う。

可視化シミュレーション学（後期）

担当：小山田 耕二、夏川 浩明

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。

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。

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、固有値分解、もしくは、特異値分解を行うことである。そこで、データ解析手法について、多変量解析の基礎である最小二乗法と主成分分析からはじめ、グラフのスペクトラルクラスタリングや行列の欠損値推定のための EM アルゴリズムなどの固有値分解や特異値分解を用いて行う様々なデータ解析手法について教授する。

また、データ解析手法を実際に適用する際には最適化問題が頻出であり、たとえば、最小二乗法・主成分分析・スペクトラルクラスタリング・行列の欠損値推定はいずれも最適化問題として定式化される。こうした最適化問題は線形代数に基づく計算を用いて解ける場合もあるが、一般的には最適化問題を解くためのアルゴリズムが必要となる。たとえば、行列の欠損値の推定は、小規模密行列の場合は特異値分解によって達成できるが、大規模疎行列の場合は特異値分解では時間がかかりすぎるため実用的ではない。よって、この講義では大規模疎行列の欠損値を推定するための最適化アルゴリズムを題材として、ビッグデータに対する最適化アルゴリズムを解説する。

外国文献研究（全・英）-E1：コンピュータが読む英語（前期、後期）

担当：森 信介

コンピュータの発明以来、言語もその計算の対象となってきた。本科目では、コンピュータによる英文の情報量の計算や構造の解明、さらには他言語への自動翻訳についての論文や文献を読む。また、近い将来、英語で論文を

書くことを意識して、語彙や冠詞等の決定について能動的に学ぶ。

情報科学基礎論（前期）

担当：岡部 寿男，森 信介，他

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

計算科学演習 B（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。

計算科学入門（前期）

担当：牛島 省，他

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

情報基礎 [工学部] (物理工学科) (後期)

担当：中村 裕一，夏川 浩明

本講義では、特定のハードウェアやソフトウェアに依存しない情報技術の基礎について理解させる。2回生以降の学びの動機付けとなるように、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。

学術研究のための情報リテラシー基礎（前期集中）

担当：喜多 一，FLANAGAN, Brendan，緒方 広明，他

本科目では大学院生として研究室などでの研究活動を本格化させるための基礎的な知識・スキルとして、大学図書館などを活用した学術情報の探索と発信、本学が提供する情報通信サービスの理解とその適正な運用、その基礎となる情報ネットワークやコンピュータについての実践的事項、情報セキュリティと情報倫理などを学習する。

ビッグデータ分析による問題解決実践（前期）

担当：小山田 耕二

本授業では、社会ニーズの可視化を通して、世界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ローカ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、2015年9月の国連総会で採択されたSDGs（持続可能な開発目標）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。

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とモーターやランプなど外界に働きかけるアクチュエータを接続して「能動的に動作するもの（作品）」についてのさまざまなアイデアを形にすることが Physical Computing として注目されています。本授業では実際に Arduino と呼ばれる小型のマイコンボードにさまざまなセンサやアクチュエータを接続し、プログラムで動作させることを学習するとともに、自ら作品のアイデアを出し、これを実際に作ってみることを通して Physical Computing について体験的に学びます。

社会における ICT 戦略（前期）

担当：永井 靖浩

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

情報リテラシとしてのソーシャルプログラミング（前期）

担当：梶田 将司，渥美 紀寿

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ただけでなく、ネットを通じて社会に容易に貢献できる時代に生きている。ネット社会の基盤の多くがソフトウェアで構築されており、特に、昨今のオープンソースソフトウェアの興隆は、生物の多様性が急速に拡大したカンブリア大爆発と同じような様相を呈している。このような背景の下、オープンソースソフトウェアのコミュニティへの貢献を通じて、自らが日々生きるネット社会をよりよくすることができるようになってきている。

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

可視化—ビッグデータ時代の科学を拓く—（前期）

担当：小山田 耕二

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

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

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

言語文化ゼミナール（前期）

担当：壇辻 正剛

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

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

音声・言語情報処理ゼミナール（前期）

担当：南條 浩輝

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

IoTとセキュリティ入門（前期）

担当：中村 素典, 森村 吉貴

インターネットは社会にとって必須のものとなっている。今後は、あらゆる物がインターネットに繋がるいわゆるIoT (Internet of Things) 社会が到来すると言われている。一方で、あらゆる人や物がインターネットに繋がり様々な情報がインターネット上で流通する社会では、社会的な脅威から人や物を守る情報セキュリティの重要性は更に高まっている。この授業では、座学と実習を通じて、インターネットを支える情報セキュリティ技術と、インターネットのさらなる発展形であるIoT技術について基本となる概念を学ぶ。

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	3名
M2	2名
D1	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 近藤一晃准教授
4回生	2名
M1	2名
M2	2名
D2	1名
D3	1名
研究生	1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 夏川浩明特定講師
4回生	1名
M1	2名
M2	5名
D1	1名
研究生	4名

3.2 大学院人間・環境学研究科

3.2.1 共生人間学専攻

言語科学講座 言語比較論分野

教員	壇辻正剛教授 南條浩輝准教授
M2	1名

3.3 大学院情報学研究科

3.3.1 知能情報学専攻

メディア応用講座 映像メディア分野

教員	飯山将晃准教授 下西慶助教
4回生	3名
M1	3名
M2	5名
D2	1名
D3	1名
研究生	1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	4名
M2	3名
D1	1名
D2	1名
D3	1名
研究生	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 亀甲博貴助教
M1	4名
M2	5名
D1	2名
D2	2名
D3	1名
研究生	1名

3.3.2 社会情報学専攻

教育情報学

教員	緒方広明教授 毛利考佑講師 フラナガン ブレンダン特定講師
M1	4名
M2	4名
D1	4名
D2	3名
D3	1名
研究生	2名

3.3.3 システム科学専攻

応用情報学講座 スーパーコンピューティング分野

教員	中島浩教授 深沢圭一郎准教授 平石拓助教
4回生	1名
M1	2名
M2	3名
D2	1名
D3	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等の主催イベント

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
2020.8.22（土）	乳幼児の眠りの特徴と眠りを育てる生活	菊池 清（兵庫県立リハビリテーション中央病院 子供のリハビリテーション・睡眠・発達医療センター長）	子育てと眠り	130
		内海 千津子（株式会社ほっこりのプラス 代表取締役）	ほっこり AI の紹介	
2020.10.22（木）	現象の不確実性と数値シミュレーション	山野井 一輝（京都大学防災研究所 助教）	多数の疑似崩壊データを入力とした予測型土石流シミュレーション	46
		大竹 雄（東北大学大学院工学研究科 准教授）	データ駆動型の動的信頼性設計	
		西浦 泰介（海洋研究開発機構・数理科学・先端技術研究開発センター 主任研究員）	地震津波複合災害予測に向けた粒子法シミュレーションの高度化	
2020.11.6（金）	フィールドワークとスーパーコンピュータ	二宮 利治（九州大学大学院医学研究院 教授）	地域コホート研究の実際：久山町研究を中心に	30
		山本 真也（京都大学高等研究院准教授／京都大学野生動物研究センター兼任准教授）	野生ウマの個体間関係と群れ間関係	
		秋山 雅人（九州大学大学院医学研究院 講師）	大規模化するヒトゲノム解析	
		鈴木 臣（愛知大学地域政策学部 准教授）	分光イメージング観測でみる超高層大気	
		中村 裕一（京都大学学術情報メディアセンター 教授）	サイバーフィールドワークとその展開	
2020.12.15（火）	人工知能と発達科学から考える子育て支援	内海 千津子（株式会社ほっこりのプラス 代表取締役）	ほっこり AI を用いた無人化店舗実証実験について	32
		板倉 昭二（同志社大学赤ちゃん学研究センター長／専任フェロー教授／京都大学名誉教授）	他者を援ける赤ちゃん：乳幼児における向社会行動	

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
2021.1.19（火）	教育データの利活用による教育変革：これまでの実践知を踏まえた今後の展望	宮部 剛（京都市立西京高等学校附属中学校 主幹教諭）	BookRoll による学習データ利活用の授業実践と家庭学習とのつながり	181
		久富 望（京都大学大学院教育学研究科 助教）	初等中等教育における学習ビッグデータの未来と現状	
		山田 政寛（九州大学基幹教育院 准教授）	ラーニングアナリティクスは自律的学習者育成に向けて何が出来るか？	
		上田 浩（法政大学情報メディア教育研究センター 教授）	教育・学習データの利活用ポリシー策定について	
		Flanagan Brendan（京都大学学術情報メディアセンター 特定講師）	教育ビッグデータと AI 技術による教育支援	
2021.3.4（木）	文書テキスト分析・可視化システムを用いた情報の利活用（ハンズオンあり）	美馬 秀樹（東京大学大学院工学系研究科 国際工学教育推進機構 大学総合教育研究センター（兼務） 准教授）	MIMA サーチによる文書情報の可視化	24
		増田 勝也（京都大学学術情報メディアセンター ビジューアライゼーション研究分野 小山田研究室 研究員）	文書テキスト分析・可視化システムの紹介	
2021.3.12（金）	深層学習によるモダリティ変換と言語教育支援	南條 浩輝（京都大学学術情報メディアセンター 准教授）	モダリティ変換とそれを用いた言語教育支援の取り組み	48
		牛久 祥孝（OMRON SINIC X Principal Investigator / Ridge-i 取締役 CRO）	マルチモーダル理解 ～ Vision and Language とその先へ	
		永田 亮（甲南大学知能情報学部, JST さきがけ 准教授）	モダリティ変換と英文ライティング自動添削	
2021.3.27（土）	ストップ！夜泣き「赤ちゃんの眠る力の育て方」	菊池 清（兵庫県立リハビリテーション中央病院 子供のリハビリテーション・睡眠・発達医療センター長）	ストップ！夜泣き「赤ちゃんの眠る力の育て方」	94
		内海 千津子（株式会社ほっこりのプラス 代表取締役）	ほっこり AI の紹介	

4.2 サイバーフィジカル混成によるフィールド実習教育・研究の支援

4.2.1 概要

フィールド科学教育研究センターとともに、フィールド実習、フィールド研究に本センターが貢献できることを探りつつ、それを大学の初年次および専門教育に役立てることを目指した活動を行っている。2020年度は総長裁量経費を頂き、環境を整えながらデータ収集や学生を混じえた実習実験などを行った。

4.2.2 背景と目的

京大が世界に誇る学術資産には演習林、臨海実験所、大型実験設備などを始めとする多種多様な実フィールドがある。修学の早い時期においてこれらのフィールドで体験実習を受けることは、学生の向学心を大いに刺激し、新しい知の発見につながる探究心を培うものとなる。しかし、隔地へ赴く時間的・費用的コストのために、多くの学生にとってこのような実習の機会が限られてしまっている。

このような背景から、本活動では、フィールド映像、計測データ、その他の資料などをデジタル化し、演習室でフィールドを疑似体験できるようにVR技術の整備を行うとともに、データ科学・AI技術などを用いた分析実習ができる環境を整えることを目指している。ただし、フィールドワークの醍醐味を体感できるサイバー実習環境を整備することによって、フィールドでの実体験を置き換えるのではなく、学生間で体験を共有したり、経時的な変化や複数のフィールドの俯瞰を可能にすることによって実習効果をさらに増強することを目指す。

4.2.3 具体的な活動方針・目標

本活動の具体的な内容として、以下の基盤を整備し、活用を進めることを目標としている（図4.2.1）。

1. 実フィールド観測データおよび実習体験データの収集・収録に関し、以下の取り組みを進める。
 - ・ 研究林、臨海実験所、試験地などにおいて、全天周映像などの種々の観測データや聞き取り調査などの音声情報を収録するための「実フィールド観測データ収集基盤」を整備する。



図 4.2.1：サイバーフィールド教育・研究の目標

- ・実習中の学生の様々な体験を学生目線で記録し、学生間で共有したり、キャンパスに戻ってから追体験するためのウェアラブル記録ツールの設計を行い、「実習体験データ収録基盤」を整備する。
 - ・実フィールドで記録されたデータを若手の研究者や学生 TA によって整理・編集し、共有可能なデータを蓄積する。
2. 演習室・実験室でのフィールド体験・分析を行うための取り組みを進める。仮想化を主目的とするのではなく、フィールドでの実体験を強化するためのサイバー技術となるように設計する。
- ・実フィールドで収録されたデータを VR 技術などを用いて高度な閲覧ができるように、VR デバイスや分析実習で用いるツールを整備する。
 - ・講義内容の一部を抽出し、高大接続、SSH などの高校生向けの教育・啓蒙活動、および、社会人・一般に対するセミナーなどのアウトリーチ活動への活用を検討していく。

4.2.4 2020 年度の経過

2020 年度は、コロナ禍のため、密な状態での学生の実習やワークショップなどを行うことができなかったが、参加部局間でオンライン会議などで密に打ち合わせ（期間中 9 回）を行いながら、以下のように取り組みを進めた。実フィールドの活動においては、密にならないように十分に注意しながら、実習の記録や振り返り学習などを試行した。

- ・「実習体験データ収録基盤」の一部として、実習中の学生の様々な体験を学生目線で記録し、学生間で共有したり、追体験するためのウェアラブル記録ツールの設計を行い、数人が装着しながらフィールドワークに用いることのできる機器、および、より高解像度で周囲の状況を記録できる機器を整備した。
- ・上記の機器を用いて、フィールド科学教育研究センターの研究林（芦生研究林、2 日間、のべ 28 名）および試験地（上賀茂試験地、1 日、7 名）において、フィールド実習の様子を記録し、学習者の作業内容や周囲の状況が明瞭に記録されることを確認した。フィールドワークの様子を図 4.2.2 に、収録された映像からのスクリーンショットを図 4.2.3 に示す。
- ・記録されたデータを用いて、学習者がデータを閲覧しながら振り返り学習を行い、その有効性を確認した。例を図 4.2.4 に示す。

これにより、学生の携帯電話やデジタルカメラなどによる部分的な記録では収録が難しかったフィールド学習の体験記録が可能となった。実習時には気付かなかった箇所を指導者の説明を念頭に見直すことによって、多くの新しい気づきが得られること、またその項目や場所が多岐に渡ることなどが確認された。また、本事業の概要を、オンラインワークショップ、SUSTAINABILITY IN RESEARCH AND EDUCATION: EXPANDING THE FIELD FROM THE ASIA PACIFIC, 11, March, 2021 で紹介し、多くの参加者から本活動の趣旨に賛同を得た。

4.2.5 今後の予定と課題

数人分の実習体験データ収録機器および VR 機器が常時利用可能となった。これらを本学の授業や高校生・社会人向け体験学習などに用いる予定である。



図 4.2.2: フィールドワークの様子（左が全方位画像から生成したパノラマ、右がその一部の切り出し）



図 4.2.3：フィールドワークで得られた映像例（スクリーンショット）。左が研究林のシンボルとも言える大かつら，右が学生が見つけたものの一部

2. 見返して気づいたこと

- 「1日目に見た人工林との違い」を焦点に見直した
- 気づいたこと
 - 人工林に比べ植生が豊か（右上図）
 - 自然林のほうがギャップが多い→草・シダが多い印象
 - ネットの内と外では明らかに植生が違う（右下図）
（特に左側の斜面を見たら明らか）
 - 斜面の方が木がたくさん生えていて、平地には低木・草・シダが多い？

森を囲う防御網

- 森の一部を網で囲い、植生を維持している(網の外での植生が一目瞭然)

Find something new but didn't ask

調査で得た知見

- 日本海側の杉は太平洋側と比べて葉や枝が柔らかい
→雪の重みで枝がしなり地面につき、そこから新しい木が生えてくる（伏条更新）
- 雪の重みで木の根っこが曲がる
→根っこの曲がり具合で積雪量が予想できる
- クマによって樹皮がはがされる
（目的は不明、食べる？マーキング？）
剥がされた場所から徐々に腐っていく
→売り物の樹木にはテープや網を巻いて保護

図 4.2.4：フィールドワークを行った学生の振り返り学習の例（4人のレポートから一枚ずつスライドを抜粋したもの）

今後の課題および予定として以下があげられる。

- 収録データのサイズが大きくなるため、その閲覧のためのPC・タブレットに一定の性能が要求される。さらに、複数人および複数年度のデータ総量が大きくなるため、その蓄積・検索などの問題に取り組む必要がある。フィールド実習データや計測データを経時的に蓄積していくことの必要性も議論された。今後取り組んでいきたい。
- 実際の授業における活用は次年度以降に進めていく予定である。また、今後もフィールド体験データの収録・蓄積手法を改善するとともに、そのデータの利活用のためにAI、データサイエンスの手法の適用を試みていく予定である。

4.3 研究専門委員会

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

2020年度は「農林水産統計の高度利用に関する研究専門委員会」（申請：仙田徹志准教授，共同研究者11名）を継続して設置することとされた（2019年9月17日教員会議承認）。

4.4 他組織との共催イベント

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

2020年8月6日（木）～8月7日（金）

事業名：2020年度教員免許更新講習

場 所：オンライン開催

主 催：一般社団法人情報処理学会

形 態：共催〔担当教員：岡部 寿男〕

概 要：2009年度から導入された教員免許更新制において情報処理学会が毎年実施している教科「情報」の免許状更新講習を実施する。

2020年9月7日（月）～9月11日（金）

事業名：京都大学サマーデザインスクール 2020

場 所：オンライン開催

主 催：京都大学デザインイノベーションコンソーシアム，京都大学デザイン学大学院連携プログラム ほか

形 態：共催〔担当教員：飯山 将晃〕

概 要：様々な専門性を持つ受講者と講師陣がテーマに分かれて社会の実問題に挑み、複雑な問題を解決するために、参加者が普段から培っている専門性（例えば、情報学，機械工学，建築学，心理学，経営学，芸術学等）に加え、デザイン理論とデザイン手法の習得を目指す。

2020年9月～2021年3月

事業名：RIKEN R-CCS 計算科学インターンシップ・プログラム 2020

場 所：理化学研究所 計算科学研究センター 研究室

主 催：理化学研究所 計算科学研究センター

形 態：協賛〔担当教員：岡部 寿男〕

概 要：将来のHPC（高性能計算技術）および計算科学を担う人材育成。

2020年9月28日（月）～9月30日（水）

事業名：RIKEN International HPC Summer School 2020

場 所：オンライン開催

主 催：理化学研究所 計算科学研究センター

形 態：共催〔担当教員：岡部 寿男〕

概 要：次代を担う国際的な視野を持った計算科学技術分野の若手研究者等の育成。

2020年10月29日（木）～10月30日（金）

事業名：第7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：オンライン開催

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：岡部 寿男〕

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。

2020年12月3日（木）～12月4日（金）

事業名：情報処理学会インターネットと運用技術研究会シンポジウム

場所：学術情報メディアセンター北館4階大会議室及びオンライン開催

主催：情報処理学会インターネットと運用技術研究会

形態：後援〔担当教員：中村 素典〕

概要：第13回インターネットと運用技術シンポジウム開催のため。

2020年12月25日（金）

事業名：データ活用社会創成シンポジウム

場所：オンライン開催

主催：東京大学未来社会協創推進本部 データプラットフォーム推進タスクフォース

形態：共催〔担当教員：岡部 寿男〕

概要：データ活用を推進する先進的な取り組みや、さまざまな地域や分野での利活用の事例について講演する。そしてより良いデータ活用社会の創成に向けた取り組みを広く社会に発信するとともに、国内における最先端基盤環境の整備状況を参加者と共有する。

2021年1月19日（火）

事業名：HPCI オープンセミナー「スーパーコンピューターと COVID-19」

場所：オンライン開催

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：岡部 寿男〕

概要：2020年4月に募集を開始した「新型コロナウイルス感染症対応 HPCI 臨時公募課題」の研究について、8月にメディア向けにオンライン勉強会を開催し、NHK ニュースに取り上げられるなどの反響を得た。3カ月が経過した現在も、依然として COVID-19 は猛威を振るい、国民の最も大きな関心ごとであることから、今回は、一般層（ビジネスパーソンを中心にした）に向けてオンラインセミナーを開催し、HPCI の COVID-19 対策への取り組みを紹介することで、研究基盤としての HPCI の役割・意義・貢献を広くアピールする。

2021年2月12日（金）

事業名：SPIRITS プロジェクト（データ駆動型科学が解き明かす古代インド文献の時空間的特徴）第1回ワークショップ「古代文献の言語分析から読み解く社会背景のダイナミズム」

場所：オンライン開催

主催：SPIRITS プロジェクト「データ駆動型科学が解き明かす古代インド文献の時空間的特徴」

形態：共催〔担当教員：夏川 浩明〕

概要：本ワークショップでは、ヴェーダ文献の言語分析により、古代インド社会の動き、地理的な移動や勢力圏の変化を考察するとともに、この分野への情報科学の応用を議論することを目的としている。

2021年3月4日（木）

事業名：PHASE/0 講習会

場所：オンライン開催

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：岡部 寿男〕

概要：密度汎関数理論に基づく第一原理電子状態計算および分子動力学計算のための大規模並列対応の汎用アプリケーションである PHASE/0 の講習会を行う。今回の講習会では、PHASE/0 を用いた物質の電子状

態計算に興味のある方を対象に、PHASE/0 の概要と基本的な使い方を、京都大学学術情報メディアセンターのスーパーコンピュータシステム CrayXC40 において、実際に PHASE/0 に触れながら伝える。

2021年3月9日(火)

事業名：HPCI フォーラム ―スーパーコンピュータ「富岳」への期待―

場 所：オンライン開催

主 催：一般財団法人 高度情報科学技術研究機構

国立研究開発法人 理化学研究所計算科学研究センター

形 態：後援〔担当教員：岡部 寿男〕

概 要：スーパーコンピュータ「富岳」の共用開始に際し、「富岳」の概要、「富岳」を利用した研究成果の報告、「富岳」を中核とする HPCI への期待、AI・データサイエンス利用での課題、Society5.0 を含む社会実装に向けての展望などに関するディスカッションを行うもの。

2021年3月23日(火)

事業名： $\alpha \times$ SC2021Q

教育とスーパーコンピュータシンポジウム

場 所：オンライン開催（一部、九州大学情報基盤研究開発センター）

主 催：九州大学 情報基盤研究開発センター

形 態：共催〔担当教員：深沢 圭一郎〕

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

2021年3月30日(火)

事業名：第5回 京都大学研究データマネジメントワークショップ

場 所：オンライン開催

主 催：京都大学学際融合教育研究推進センター アカデミックデータ・イノベーションユニット

形 態：共催〔担当教員：梶田 将司〕

概 要：本ユニットでは、科研費による支援を受け、大学における学術研究のライフサイクルに沿った研究データの蓄積・共有・公開および長期保管を通じて、研究者自らが研究データマネジメントスキルを高められるとともに、研究データを軸とした研究コミュニティ形成や異分野連携を可能にするアカデミックデータ・イノベーション成熟度モデルと教育手法を開発している。研究データを実際に格納する研究データリポジトリと研究者が有すべきスキル獲得に焦点を当てて開催する。

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、分野ごとに対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。2020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	2020年度 受入額	内 訳		研究期間
					直接経費	間接経費等	
受託研究	基礎生命科学の発見を促進するビッグデータ可視化技術の開発	国立研究開発法人科学技術振興機構【JST】	小山田耕二	20,085,000	15,450,000	4,635,000	2015年10月1日～ 2021年3月31日
	FishTechによるサステイナブル漁業モデルの創出	国立研究開発法人科学技術振興機構【JST】	飯山 将晃	35,750,000	27,500,000	8,250,000	2019年4月1日～ 2022年3月31日
	女性と子どものこころとからだの健康サポート（育児サポートAI）	国立研究開発法人科学技術振興機構【JST】	小山田耕二	29,736,000	24,000,000	5,736,000	2020年4月1日～ 2021年3月31日
	戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期/ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術/学習支援技術/エビデンスに基づくテラーメイド教育の研究開発	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構【NEDO】	緒方 広明	19,500,000	16,957,000	2,543,000	2018年11月15日～ 2021年3月31日
	マイクロ・パネルデータを用いた日本農業の生産効率性の計測	明治大学 （農林水産省再委託）	仙田 徹志	990,000	900,000	90,000	2020年5月14日～ 2021年2月28日
	戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期/ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術/介護支援技術/認知症の本人と家族の視点を重視するマルチモーダルなヒューマン・インタラクション技術による自立共生支援AIの研究開発と社会実装	静岡大学（NEDO再委託）	飯山 将晃	1,001,000	770,000	231,000	2020年5月28日～ 2021年3月31日
	人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業/説明できるAIの基盤技術開発/学習者の自己説明とAIの説明生成の共進化による教育学習支援環境EXAITの研究開発	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構【NEDO】	緒方 広明	55,200,000	48,000,000	7,200,000	2020年7月16日～ 2022年2月28日
	独居高齢者のQOLのモニタリングと向上のための遠隔社会的インタラクション支援	国立研究開発法人科学技術振興機構【JST】 ※情報学研究科からの分担金	中村 裕一	1,890,000	1,800,000	90,000	2019年4月1日～ 2022年3月31日
	探索加速型（探索研究）：QOL計測に関する研究	国立研究開発法人科学技術振興機構【JST】	中村 裕一	3,510,000	2,700,000	810,000	2020年11月1日～ 2022年3月31日

区分	課題名	委託者・相手方【 】は略称	担当教員名	2020年度 受入額	内 訳		研究期間
					直接経費	間接経費等	
受託研究	AI活用で挑む学問の革新と創成 (※緒方研究室の黒宮 寛之氏(学生)が研究担当者分)	国立研究開発法人科学技術振興機構【JST】	緒方 広明	1,812,200	1,394,000	418,200	2020年12月1日～ 2022年3月31日
	大学参照アーキテクチャ開発のためのオープンスタンダード動向調査	一般社団法人情報通信技術委員会	梶田 将司	1,766,248	1,605,680	160,568	2020年4月21日～ 2021年3月15日
	新時代の学びにおける先端技術導入実証研究事業(先端技術の効果的な活用に関する実証事業)	京都市教育委員会	緒方 広明	3,580,459	3,254,963	325,496	2020年9月1日～ 2021年2月28日
学術指導	非公開	非公開	飯山 将晃	非公開	非公開	非公開	2020年4月1日～ 2021年3月31日
	マッチングの数理と近似解法についての指導	オムロン株式会社	宮崎 修一	非公開	非公開	非公開	2020年8月17日～ 2020年12月31日
共同研究	非公開	非公開	飯山 将晃	1,540,000	1,440,000	100,000	2020年5月1日～ 2021年3月31日
	映像IoTによる赤ちゃん見守りとその実現のための周辺技術開発	株式会社クレアリンクテクノロジー	深沢圭一郎	550,000	500,000	50,000	2020年4月1日～ 2021年3月31日
	クラウド型CAPTCHAサービスにおけるセキュリティ強化の検討	Capy株式会社	岡部 寿男	220,000	200,000	20,000	2020年6月1日～ 2021年3月31日
	サイバー攻撃の成否判定に関する分析技術の研究	日本電信電話株式会社	岡部 寿男	1,500,000	1,200,000	300,000	契約締結日～ 2021年3月25日
	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	契約締結日～ 2021年3月25日
	ポスト京の高並列SIMD機構およびプロセッサアーキテクチャに関する研究	国立研究開発法人理化学研究所	中島 浩	非公開	非公開	非公開	2016年4月28日～ 2021年3月31日
	衛星とシングルビーム測深機及び人工知能を活用した詳細海底地形図自動作成システムの開発	株式会社 AquaFusion	飯山 将晃	6,435,000	5,850,000	585,000	2020年10月1日～ 2022年3月31日
合 計				185,065,907	153,521,643	31,544,264	

5.2.2 寄附金

寄附金の名称	寄附者	金額	担当教員等
生命科学実験の実地映像からのプロトコル文生成の研究のため	立石科学技術振興財団	2,625,000	森 信介
小谷大祐助教の研究助成のため	株式会社 Linfer	50,000	小谷 大祐
森信介教授に対する研究助成	株式会社 LegalForce	600,000	森 信介
森信介教授に対する研究助成	キャノン IT ソリューションズ株式会社	500,000	森 信介
深沢准教授に対する研究助成	株式会社クレアリンクテクノロジー	1,000,000	深沢圭一郎
岡部教授の研究助成のため	U2A 研究会	265,900	岡部 寿男

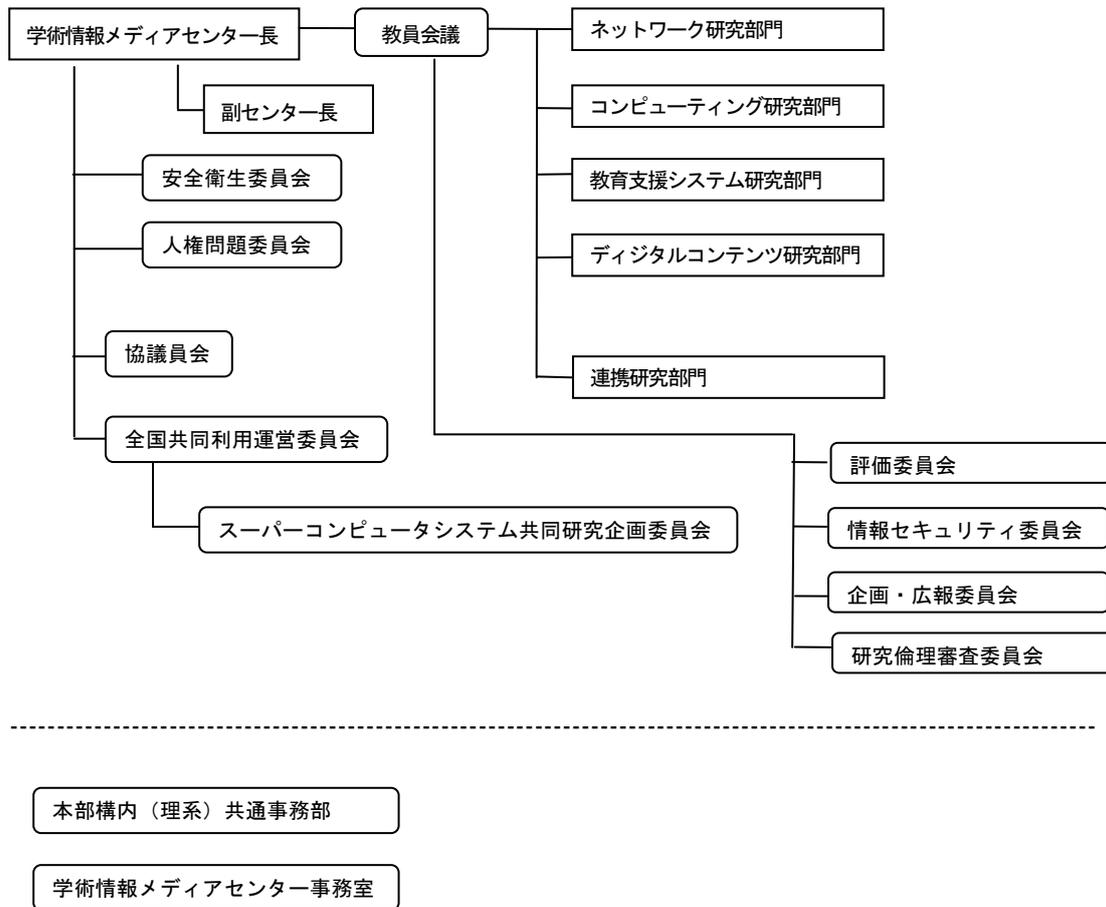
第 IV 部

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（2020年度末）



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委員会

任期：令和2年4月1日～令和4年3月31日

氏名	所属等
岡村 忠生	法学研究科 教授
松下 智直	理学研究科 教授
立川 康人	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
吉川 正俊	情報学研究科 教授
中野 雄司	生命科学研究科 教授
長谷川真人	数理解析研究所 教授
喜多 一	情報環境機構長
岡部 寿男	学術情報メディアセンター長
森 信介	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
小山田耕二	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
中村 裕一	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：令和2年4月1日～令和4年3月31日

氏名	所属等
森 信介	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長
小林 博樹	東京大学 情報基盤センター 教授
笠原 禎也	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
榊田 秀夫	京都工芸繊維大学 情報科学センター 教授
吉富 康成	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
田村 直之	神戸大学 情報基盤センター 教授
伊藤 剛和	奈良教育大学 教授
本村 真一	鳥取大学 総合メディア基盤センター 教授
浪花 智英	福井大学 総合情報基盤センター 教授
土屋 雅稔	豊橋技術科学大学 情報メディア基盤センター 准教授
柴田 啓司	富山大学 総合情報基盤センター 教授
中本 和典	山梨大学 総合医科学センター 教授
鈴木 晶子	教育学研究科 教授
松井 啓之	経済学研究科 教授
林 重彦	理学研究科 教授
黒田 知宏	医学研究科 (医学部附属病院含む) 教授
村上 定義	工学研究科 教授
藤澤 和謙	農学研究科 准教授

酒井 敏	国際高等教育院（人間・環境学研究科） 教授	
山下 信雄	情報学研究科 教授	
佐藤 淳二	地球環境学堂 教授	
高階絵里加	人文科学研究所 教授	
坂口 浩司	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	
大西 明	基礎物理学研究所 教授	
大久保嘉高	複合原子力科学研究所 教授	～令和2年9月30日
木野村 淳	複合原子力科学研究所 教授	令和2年10月1日～
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	
中村 裕一	学術情報メディアセンター 教授	
深沢圭一郎	学術情報メディアセンター 准教授	

学術情報メディアセンタースーパーコンピュータシステム共同研究企画委員会

任期：令和2年4月1日～令和4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
山下 信雄	情報学研究科 教授
小林 博樹	東京大学情報基盤センター 教授
下條 真司	大阪大学サイバーメディアセンター 教授
中島 浩	学術情報メディアセンター 教授
深沢圭一郎	学術情報メディアセンター 准教授
疋田 淳一	企画・情報部情報基盤課スーパーコンピューティング掛長
澤田 浩文	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
藤原 宏志	情報学研究科 准教授
石橋 由子	企画・情報部情報基盤課長

学術情報メディアセンター教員会議

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

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31年4月1日～令和3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長（部局情報セキュリティ責任者）
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（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	准教授
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
梶田 将司	学術情報メディアセンター	連携研究部門	教授
仙田 徹志	学術情報メディアセンター	連携研究部門	准教授
荒谷 裕美	企画・情報部情報推進課長		
石橋 由子	企画・情報部情報基盤課長		
町 美稚子	企画・情報部情報推進課	課長補佐（部局連絡責任者）	
中元 崇	企画・情報部情報推進課	総務掛長	

学術情報メディアセンター及び情報環境機構安全衛生委員会

氏名	所属等
南條 浩輝	学術情報メディアセンター 教育支援システム研究部門 准教授
古村 隆明	情報システム開発室長
永井 靖浩	情報環境機構 IT 企画室 教授
宮崎 修一	学術情報メディアセンター ネットワーク研究部門 准教授
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
中元 崇	企画・情報部情報推進課総務掛長
荒谷 裕美	企画・情報部情報推進課長

学術情報メディアセンター及び情報環境機構人権問題委員会

任期：平成31年4月1日～令和3年3月31日

氏名	所属等
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
宮崎 修一	学術情報メディアセンター ネットワーク研究部門 准教授
元木 環	情報環境機構 IT 企画室 助教
荒谷 裕美	企画・情報部情報推進課長
町 美稚子	企画・情報部情報推進課 課長補佐
中元 崇	企画・情報部情報推進課総務掛長
赤坂 浩一	企画・情報部情報基盤課 課長補佐

学術情報メディアセンター評価委員会

任期：平成31年4月1日～令和3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長
緒方 広明	教育支援システム研究部門 教授
小山田耕二	コンピューティング研究部門 教授
森 信介	デジタルコンテンツ研究部門 教授
川内 享	情報環境機構担当部長
荒谷 裕美	企画・情報部情報推進課長
石橋 由子	企画・情報部情報基盤課長

学術情報メディアセンター企画・広報委員会

任期：平成31年4月1日～令和3年3月31日

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

任期：令和2年4月1日～令和3年3月31日

氏名	所属等
小谷 大祐	ネットワーク研究部門 助教
夏川 浩明	コンピューティング研究部門 特定講師
森 信介	デジタルコンテンツ研究部門 教授
緒方 広明	教育支援システム研究部門 教授
南條 浩輝	教育支援システム研究部門 准教授

1.3 人事異動

学術情報メディアセンター

＜採用・転入等＞

令和2年4月1日付け

岡部 寿男	情報学系（学術情報メディアセンター）教授	学術情報メディアセンター長／併任開始
中村 裕一	情報学系（学術情報メディアセンター）教授	学術情報メディアセンター長／併任解除
近藤 一晃	情報学系（学術情報メディアセンター）准教授	（教育支援システム研究部門遠隔教育システム研究分野）／昇任
毛利 考佑	情報学系（学術情報メディアセンター）講師	（教育支援システム研究部門学術データアナリティクス研究分野）／採用

令和3年1月1日付け

John Augeri 招へい研究員（連携研究部門メディア情報分野（機構連携））／採用

＜転出・退職等＞

令和2年7月31日付け

CHEN, Mei-Rong 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）／辞職

令和3年3月31日付け

壇辻 正剛	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語学教育システム研究分野）／定年退職
飯山 将晃	情報学系（学術情報メディアセンター）准教授	（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）／辞職

- 毛利 考佑 情報学系（学術情報メディアセンター）講師（教育支援システム研究部門学術データアナリティクス研究分野）／辞職
- 平石 拓 情報学系（学術情報メディアセンター）助教（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）／辞職
- 藪頭 元春 特定研究員（デジタルコンテンツ研究部門マルチメディア情報研究分野）／任期満了
- PATIL, Kalpesh Ravindra 特定研究員（デジタルコンテンツ研究部門マルチメディア情報研究分野）／任期満了

1.4 職員一覧（2021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	岡部 寿男
副センター長		教授	森 信介
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
		研究員	田中 卓
		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	近藤 千愛
	ビジュアライゼーション研究分野	教授	小山田耕二
		特定講師	夏川 浩明
		研究員	村田 健史
		研究員	馬場 一貴
		研究員	増田 勝也
	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
講師			毛利 考佑
特定講師			FLANAGAN, Brendan John
特定研究員			MAJUMDAR, Rwitajit
教務補佐員			中島 典子
技術補佐員			寫本 美甫
技術補佐員			田仲 智子
技術補佐員			中川あゆみ
技術補佐員			池田 北斗
技術補佐員			板谷 洋明
技術補佐員			堀内 智加

区分		職名	氏名
教育支援システム研究部門	語学教育システム研究分野	教授	壇辻 正剛
		准教授	南條 浩輝
		教務補佐員	GEORGIU,Georgios
		事務補佐員	中村梨恵子
	遠隔教育システム研究分野	教授	中村 裕一
		准教授	近藤 一晃
教務補佐員		小幡佳奈子	
デジタルコンテンツ研究部門	マルチメディア情報研究分野	准教授	飯山 将晃
		助教	下西 慶
		特定講師	笠原 秀一
		特定研究員	藪頭 元春
		特定研究員	PATIL, Kalpesh Ravindra
		派遣職員	小山沙由美
	大規模テキストアーカイブ研究分野	教授	森 信介
		助教	亀甲 博貴
		事務補佐員	木村明日香
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）	中村 素典
		特命准教授（兼）	古村 隆明
		准教授（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）	森村 吉貴
		特定講師（兼）	小野 英理
		助教（兼）	元木 環
		研究員	家森 俊彦
	情報教育研究分野（国際高等教育院連携）	教授（兼）	喜多 一
		事務補佐員	及川 奈美
	食料・農業統計情報開発研究分野	准教授	仙田 徹志
		研究員	加賀爪 優
		研究員	石田 正昭
		研究員	吉田 嘉雄
		研究員	神宮寺一誠
		研究員	山口 幸三
		教務補佐員	西村 路子
		技術補佐員	岡本 洋子
		技術補佐員	立前 昌代
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、学術情報メディアセンター南館、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、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に示す。

2.1 学術情報メディアセンター北館

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

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

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

2.1.1 身体障害者対応

- 2006年度，玄関にスロープを設置するとともに1階トイレに身体障害者用スペースを設置し，バリアフリー化を行った。
- 2009年度，OSL（オープンスペースラボラトリ）及びCSL（コラボレーションスペースラボラトリ）を開設し，OSLには上下稼動型のOAデスクを導入した。
- 2010年度，エレベータの全面改修を行い身体障害者対応を行った。
- 2012年度から2013年度にかけて進めてきた耐震改修・データセンター化において，1階及び2階に身障者用対応のトイレを設置するとともに，1階に設置していたOSLを2階に変更した。スロープの設置やバリアフリー等の対応も継続しつつ，以前と同様に上下稼動型のOAデスクを導入した。
- 2018年2月，2階OSLを閉室した。

2.1.2 安全管理

- 2007年12月末より，接触型の入退管理システムから非接触型の入退管理システムに更新した。
- 2007年に教員及び学生が総合研究5号館に移動したことによる空きスペースの有効利用を検討するとともに，2008年度スーパーコンピュータシステム，汎用コンピュータシステムが総合研究5号館に設置されたため，空き室となった地下計算機室を2009年度に耐震改修が行われた数理解析研究所の計算機の仮移設の場所として提供した。
- 2013年より，従来から実施していた平日時間外及び休日の機械警備の契約を解除し，24時間，365日の緊急対応および入館保障のため，平日時間外及び休日に警備員を配置し有人管理とした。
- 2013年，玄関，計算機室，居室などをすべて非接触型ICカードの入退管理システム管理にするとともに監視カメラを設置し，物理的セキュリティ強化を行った。
- 2013年，1階から4階女子トイレに非常呼び出し設備を設置し，安全確保を図った。
- 2015年，1階事務室（102室）にパトランプ増設及び警報信号追加工事を実施し，学術情報メディアセンター北館及び総合研究5号館の監視業務を強化した。
- 2015年，1階から4階の男子トイレに非常呼び出し設備を設置し，安全確保を図った。
- 2018年11月，1階にAEDを設置した。
- 2019年3月，各階に館内案内図を掲示した。
- 2019年10月，学術情報メディアセンター北館と総合研究5号館の間の渡り廊下において，夜間通行の安全性を確保するため，17：15～24：00の間外灯を点灯させるように改善した。

- ・2020年3月、地階廊下の照明センサーの数と位置を変更し、地階のどの部屋から廊下に出ても、即座に一定の輝度で照明が点灯するように改善した。
- ・2020年7月、ハウジングサービスに提供している2階204室・205室・207室について、有事の際にバルコニーに避難しやすくするために、バルコニーにつながる扉をサムターン鍵からシリンダー鍵に変更した。
- ・2021年1月、3階301室前廊下の照明センサーを追加し、301室前で照明が点灯するように改善した。
- ・2021年2月、スーパーコンピュータシステム運転管理のための常駐業者の新型コロナウイルス感染症対策（ソーシャルディスタンス確保）として、3階305号室の一部をスチールパーティションで区切り、常駐業者の用のスペースを確保した。
- ・2021年2月、1階事務室（101室及び102室）に新型コロナウイルス感染症対策（飛沫感染防止）として各机にパーティションを設置し、来客対応場所にビニルシートを天井より吊り下げた。

2.1.3 設備維持・管理

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

- ・2012年から2013年にかけて実施した耐震改修・データセンター化により、全学に点在しているスーパーコンピュータ及び各種サーバなどの計算機資源を集約化・統合することが可能となった。データセンターの特徴は次の通りである。
 - －OSLを2階に設け、学生へのサービス向上を図った。
 - －発電能力1,000KVA、72時間連続運転可能な燃料タンクを備えた自家発電機設備を設置、全学の基幹ネットワーク機器及び基幹サーバ群の無停電を実現し、災害時の基幹情報通信機能の確保を実現した。
 - －全館の電灯をLED化し、廊下などは人感センサーによる点灯方式、居室空調の集中管理により省エネルギー化を実現した。
 - －玄関、計算機室、居室などをすべて非接触型ICカードの入退管理システム管理にするとともに、監視カメラを設け物理的セキュリティ強化を行った。
 - －24時間、365日の緊急対応や入館保障のため、平日時間外及び休日には、警備員を配置し有人管理とした。
 - －学術情報メディアセンターの教員の居室がある総合研究5号館4階と北館4階に渡り廊下を設け、利便性を高めた。
- ・2013年12月事務用汎用コンピュータシステム、2014年2月高度情報教育コンピュータシステム、2014年7月スーパーコンピュータシステムの増設・増強、2014年4月各部局や研究室が保有するサーバ群の預かりサービスのハウジングサービス開始など全学のサーバ群の集約・統合を実現した。
- ・2014年12月、吉田電話庁舎に配置していた基盤コンピュータシステムの主要機器を移設し、大規模災害時におけるBCP（Business Continuity Planning）を実施した。
- ・2014年度、高性能大規模計算機システム導入のための電源設備、空調設備の増強を行った。
- ・2014年度、想定外の豪雨による漏水対策として、排水設備の総点検、目詰まりの解消、屋上やピロティからの排水経路の変更や屋根の設置等を実施し、地下への排水経路を調整した。
- ・2015年度、地下PS内漏水対策工事を実施した。
- ・2015年度、ハロン排気ダンパ取り換え工事を実施し、設備維持強化を図った。
- ・2017年12月、総合研究5号館に設置していた汎用コンピュータシステムの更新に伴い移設し、運用を開始した。
- ・2017年12月、総合研究5号館に一部設置していたスーパーコンピュータシステムの更新に伴い全面移設し、運用を開始した。
- ・2017年3月、地階、1階、2階の各計算機室に退室用ICカードリーダーを増設し、入退室管理の強化を行った。
- ・2017年度より豪雨による漏水対策として、屋上に設置されている雑排水槽清掃を開始し、年1回実施している。
- ・2018年2月、2階に設置していたOSLを閉室した。
- ・2018年9月、台風21号により東側の門扉が破損したため、修理を行った。
- ・2019年12月、新たに情報環境機構ハウジングサービスとして提供されることとなった部屋に監視カメラを設

置した。また監視カメラで録画したデータを保存するためのハードディスクを増設した。

- 2020年4月、2階203室を改装し、南側27㎡を大学ICT推進協議会へ貸付を開始した(2023年5月31日まで)。また北側60㎡についてもミーティングルームとして改装した。
- 2021年2月、4階大会議室のワイヤレスマイクを更新した。
- 2021年3月、1階監視室に設置しているハロン消火設備蓄電池の更新を実施し、設備維持強化を図った。
- 2021年3月、老朽化していた入退管理サーバと電力量計測サーバの更新を行った。

2.2 学術情報メディアセンター南館

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

2006年バリアフリー化実施

R4-1 延床面積：5,731㎡

2.2.1 身体障害者対応

- 2006年度、玄関の東側扉を自動化するとともにエレベータに車椅子対応の操作盤を増設し、バリアフリー化を図った。
- 2006年度、1階OSL及びコンピュータ演習室に上下稼働型の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働型のOAデスクを増設した。
- 2010年度、1階OSL(東側、西側)のゲートを撤去し、車椅子が安全に通過できるように改善した。
- 2019年8月、階段に設置されている点字タイルを更新し、視覚障害者の安全通行を確保した。
- 2020年3月、学生の使用頻度の高い1階及び4階の洋式トイレをウォッシュレット化した。
- 2021年3月、1階多目的トイレ・2階及び3階の洋式トイレをウォッシュレット化した。

2.2.2 安全管理

- 地階講義室の管理が教育推進・学生支援部に移行し学生の授業が開始されたため、一時使用の非常階段の使用を禁止し、正面玄関からの出入りとした。また、教育推進・学生支援部が地下講義室にマルチメディア対応の機器を設置したため、階段の安全性も確保した。
- 平日時間外及び土曜日のOSLが開設されている時間帯については、有人による安全管理の強化を図り、OSLが開設されていない時間帯については機械警備を契約し建物管理を行っている。
- 2015年、全体の電気錠を交換し、セキュリティ強化を図った。
- 2018年9月、台風21号により倒木の恐れのある南館裏側の樹木を剪定した。
- 2018年11月、1階にAEDを設置した。
- 2019年1月、健康増進法に従い、南館横の喫煙所を撤去した。
- 2019年3月、入退管理システムを更新し、地階の一部においても非接触型ICカードによる入退管理システム管理に変更してセキュリティ強化を図った。
- 2020年2月、201室202室の剥がれる恐れのあるカーペットを全て交換した。
- 2020年3月、1階ICTコモンズLEDの輝度が低下していたため、高輝度LEDに改修した。
- 2020年4月23日から、新型コロナウイルス感染症拡大防止のためICTコモンズ(共用PCエリア・BYODエリア)を閉室し、2021年1月4日から開室した。開室にあたって、PC端末の数を減らして座席の間隔を空けアクリル板を設置した。また、非接触型体温計・紫外線空気清浄機及び監視カメラを設置した。

2.2.3 設備維持・管理

- 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。
- 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ューポン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非接触型ICカードによる入退管理システム管理に切り替え、鍵の受渡し等の物品管理のコストを削減するとともに物理的セキュリティの強化を図った。
- 2015年、2階205号室を休憩室に変更する工事を実施した。
- 2015年、3階更衣室に空調機器を設置した。
- 2016年、4階西側空調機器を改修した。
- 2017年3月、1階西側OSLをラーニングコモンズに変更し、学生へ自学自習環境の「場」を提供した。
- 2017年度、地階から3階の講義室及び地階から4階研究室等・階段・廊下・エントランスホールの電灯をLED化し省エネルギー化に努めた（環境賦課金事業（ESCO事業））。
- 2018年度、地階及び4階トイレをLED化した（環境賦課金事業（ESCO事業））。
- 2018年2月、2階～4階の空調設備を改修した。
- 2018年3月、1階～3階トイレをLED化した（情報環境機構予算）。
- 2018年3月、4階廊下カーペットの全面張替えを行った。
- 2018年9月、1階OSL東側と情報環境支援センターの間仕切りを遮音性の高いものに変更した。
- 2019年2月、1階全室の空調設備の改修を実施した。
- 2019年3月、エントランスホールにデジタルサイネージ用プロジェクタとスクリーンを設置した。
- 2019年10月、2階214室を小会議室に変更する工事を実施した。
- 2020年1月、1階ラーニングコモンズと東側OSLをICTコモンズ（略称：iコモ）に名称変更した。
- 2020年3月、電波法改正に伴い、2階及び3階の講義室及び演習室のワイヤレスマイクを更新した。
- 2021年3月、1階ICTコモンズ（共有PCエリア）のタイルカーペット貼替を実施した。
- 2021年3月、地階スタジオの建物内に設置している除湿機の更新を実施し、設備維持強化を図った。
- 2021年3月、2階214小会議室の西側・東側壁に隙間があり、両隣の208号室及び210号室に室温が漏れていたため、間仕切り壁の設置を実施した。また、214小会議室内に換気設備も設置した。併せて、210号室の東側壁にも隙間があり、隣の212号室に室温が漏れていたため間仕切り壁の設置を実施した。
- 2021年3月、地階大講義室・1階会議室・2階小会議室・4階404室及び407室をシリンダー鍵から入退管理システムに更新した。

2.3 自動電話庁舎

1965年建築，1972年増築，2007年耐震改修

R2 延床面積：826㎡，R+17㎡

2.3.1 安全管理

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

2.3.2 設備維持・管理

- 2008年2月、本部地区デジタル交換機を更新した。さらに、2008年12月には、KUINSのネットワーク設備および基盤コンピュータシステムの一部機器を設置し、電話に加えて情報ネットワークについても重要拠点となった。
- 2011年度、窓等の改修工事経費が措置され、2012年2月に工事は完了した。
- 2012年度、居室等の改修、整備を行うとともに、入退館管理システムをパスワード方式装置から非接触型ICカードの入退管理システムに切り替え、保安機能の強化を図った。
- 2013年度、屋上防水工事および階段に手すりを設けることで建物の機能改善を図るとともに、設置後10年を超えていた空調機を更新することで省エネルギー化を推進した。
- 2014年末、基盤コンピュータシステムの主要機器をデータセンターに移設した。
- 2015年度、国立情報学研究所のSINET4からSINET5への運用切替えに伴う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，5部局が入居している複合施設である。

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

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

2.4.1 入居部局

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

2.4.2 安全管理

総合研究5号館は，上記5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カ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ともに，管理コストの削減を図っている。

- ・2019年10月，学術情報メディアセンター教職員が，学術情報メディアセンター北館への往來のために使用する東側外階段に設置されている外灯を一斉に取り替え，さらに夜間通行の安全性を確保するため，17：15～24：00の間外灯を点灯させるように改善した。
- ・2020年3月，学術情報メディアセンター北館への往來のために使用する入口の段差解消のために段差プレートを設置した。

2.4.3 設備維持・管理

- ・2009年度，ESCO事業により，スーパーコンピュータ用エアコンの室外機（半数台）にミスト装置を追加し省エネ対応をした。また，居住区域においては，2009年度より省エネルギー対策としてエアコン集中管理システムを導入し，省エネ化を行った。
- ・2011年度，スーパーコンピュータ更新（2011年度末）の準備として，電源系統の改修を行った。
- ・2012年5月，スーパーコンピュータシステムを更新した。
- ・2012年12月，汎用コンピュータシステムを更新した。
- ・2014年12月，基盤コンピュータシステムを更新すると同時に，本部北構内用構内スイッチをデータセンターに移設し運用を開始した。
- ・2016年12月，汎用コンピュータシステムの更新に伴い，データセンターに移設した。
- ・2016年12月，スーパーコンピュータシステムの更新に伴い，既存システムも同時にデータセンターへ移設した。
- ・2017年，雑排水ポンプ取替・雨水桝修理工事を行い，排水管理設備を整備した。以後，排水処理を適切に行うために，夏前に屋上清掃による排水詰まりをなくす処置を毎年行っている。
- ・2017年7月，屋外自転車置き場の外灯が人感センサー不具合を起こさないよう，人感センサーが雨水にさらされないタイプに更新した。
- ・2018年3月，学術情報メディアセンター研究室及び玄関部分の入退管理システムを更新した。
- ・2018年6月，大阪北部地震により損傷をきたしたエレベータの老朽化部品を改修した。
- ・2019年3月，3階廊下（学術情報メディアセンター部分）及びラウンジをLED化した。
- ・2019年8月，電力監視システムのサーバを更新した。
- ・2020年3月，1階・2階・4階の廊下（学術情報メディアセンター部分）及び1階～4階のトイレをLED化した。
- ・2021年3月，1階・2階・3階・4階の学術情報メディアセンター各研究室の大半及び東側内階段の照明をLED化した。

2.5 評価

学部生、院生、教職員など多くの人が入り出す建物では、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（学術情報メディアセンター南館、学術情報メディアセンター北館、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（学術情報メディアセンター南館）することにより学習環境の充実を図っている。

2.5.2 安全管理評価

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

定時以降及び土曜日の南館 ICT コモンズ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ともに、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 カード及び施設利用 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。

第3章 2020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 2021年1月22日

学術情報メディアセンター教員会議

第170回 2020年4月21日

第171回 2020年5月19日

第172回 2020年6月16日

第173回 2020年7月21日

第174回 2020年9月15日

第175回 2020年10月20日

第176回 2020年11月17日

第177回 2020年12月15日

第178回 2021年1月19日

第179回 2021年2月16日

第180回 2021年3月16日

全国共同利用運営委員会

第1回 2020年7月22日

第2回 2021年1月27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 2020年5月18日

第2回 2020年9月11日

第3回 2021年3月18日

※第1回, 2回はメール審議

企画・広報委員会

開催無し

3.2 2020年度見学者等

見学者無し

第4章 2020年度科学研究費補助金一覧

研究種目	研究題目	課題番号	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	16H06304	緒方 広明	教授	22,900,000	6,390,000	他機関等への配分あり
基盤研究(A)	多様な学術研究活動を育むアカデミックデータ・イノベーション成熟度モデルの開発	20H00099	梶田 将司	教授	9,800,000	1,680,000	他機関等への配分あり
基盤研究(A)	多様な学術研究活動を育むアカデミックデータ・イノベーション成熟度モデルの開発	20H00099	元木 環	助教	420,000	63,000	他機関等からの配分
基盤研究(A)	多様な学術研究活動を育むアカデミックデータ・イノベーション成熟度モデルの開発	20H00099	小野 英理	特定講師	420,000	63,000	他機関等からの配分
基盤研究(A)	ガンマ線と電波の同時マッピング観測で挑む雷が起こす光核反応の物理	19H00683	小野 英理	特定講師	340,000	102,000	他機関等からの配分
基盤研究(A)	多面的な時空間範囲の同定と記述法の開発—緯度・経度/年月日からの脱却	20H00017	森 信介	教授	500,000	150,000	他機関等からの配分
基盤研究(A)	次世代教育支援のための実時間学習解析に基づく双方向型協働空間の構築と評価	18H04125	毛利 考佑	講師	1,500,000	450,000	他機関等からの配分
基盤研究(A)	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	16H02782	宮崎 修一	准教授	100,000	15,000	他機関等からの配分
基盤研究(B)	SIMDベクトル演算活用のための規則化技術の研究	18H03249	中島 浩	教授	4,200,000	846,000	他機関等への配分あり
基盤研究(B)	SIMDベクトル演算活用のための規則化技術の研究	18H03249	深沢圭一郎	准教授	630,000	94,500	他機関等からの配分
基盤研究(B)	視覚的分析技術を使ったビッグデータからの偏微分方程式の導出	18H03252	小山田耕二	教授	4,900,000	1,020,000	他機関等への配分あり
基盤研究(B)	水中における劣悪環境下での形状計測手法の開発	18H03263	飯山 将晃	准教授	3,000,000	900,000	
基盤研究(B)	高度経済成長長期農家経済のマイクロデータ分析—農業センサスの保存と活用の基盤確立—	19H03059	仙田 徹志	准教授	3,800,000	747,000	他機関等への配分あり
基盤研究(B)	戦後農政の展開過程と農業協同組合：全中所蔵資料の検討を通じて	19H03066	石田 正昭	研究員	4,100,000	720,000	他機関等への配分あり
基盤研究(B)	Intent-Based Networkingにおける管理者の意図の自動推定	19H04094	岡部 寿男	教授	4,400,000	1,230,000	
基盤研究(B)	Intent-Based Networkingにおける管理者の意図の自動推定	19H04094	中村 素典	教授	300,000	45,000	他機関等からの配分
基盤研究(B)	Knowledge-Aware Learning Analytics Infrastructure to Support Smart Education and Learning	20H01722	Flanagan Brendan	特定講師	6,600,000	1,980,000	

研究種目	研究題目	課題番号	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(B)	手順文書からの知識獲得	20H04210	森 信介	教授	4,200,000	990,000	他機関等への配分あり
基盤研究(B)	深い学びを支援するための機械学習に基づく授業状況・学習状況の推定と可視化	18H01063	飯山 将晃	准教授	100,000	30,000	他機関等からの配分
基盤研究(B)	深い学びを支援するための機械学習に基づく授業状況・学習状況の推定と可視化	18H01063	森村 吉貴	准教授	100,000	30,000	他機関等からの配分
基盤研究(B)	認知症の人の生活意欲を高めるケアスキルの「会得」支援システムの開発	20H04296	飯山 将晃	准教授	400,000	120,000	他機関等からの配分
基盤研究(B)	高性能・高信頼な高水準言語の実装向け持続型例外処理機構の理論と実践	19H04087	平石 拓	助教	500,000	150,000	他機関等からの配分
基盤研究(B)	エチオピアの市場経済化による遊牧民の規範意識の変容と共同体脆弱化に関する計量分析	19H04375	加賀爪 優	研究員	160,000	48,000	他機関等からの配分
基盤研究(B)	茶道の相互行為論—茶席における会話と所作の分析から	18KT0031	梶田 将司	教授	100,000	15,000	他機関等からの配分
基盤研究(B)	所有者や境界が不明な森林の増加問題に関するマイクロ統計的分析	20H03090	仙田 徹志	准教授	400,000	60,000	他機関等からの配分
基盤研究(B)	所有者や境界が不明な森林の増加問題に関するマイクロ統計的分析	20H03090	山口 幸三	研究員	300,000	45,000	他機関等からの配分
基盤研究(B)	所有者や境界が不明な森林の増加問題に関するマイクロ統計的分析	20H03090	吉田 嘉雄	研究員	300,000	45,000	他機関等からの配分
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	17K00099	平石 拓	助教	800,000	240,000	
基盤研究(C)	農業統計マイクロ・パネルデータの高度利用の展開方向と普及手法に関する研究	18K05846	吉田 嘉雄	研究員	1,200,000	135,000	他機関等への配分あり
基盤研究(C)	仮想開発者によるソフトウェア自動修正と進化推薦	18K11241	渥美 紀寿	准教授	1,100,000	300,000	他機関等への配分あり
基盤研究(C)	超並列において高スケーラビリティを実現するステンシル計算・通信モデルの開発	18K11336	深沢圭一郎	准教授	1,000,000	270,000	他機関等への配分あり
基盤研究(C)	マルチフェイズ並列解法による多相連成災害の予測と現象解明	18K11337	牛島 省	教授	800,000	240,000	
基盤研究(C)	国際化時代における枯渇性地域共有資源の保全・利用・開発の国際比較に関する計量分析	18K11752	加賀爪 優	研究員	400,000	105,000	他機関等への配分あり
基盤研究(C)	声調言語の音節の音響的構造と知覚に関する研究	19K00549	壇辻 正剛	教授	1,100,000	330,000	
基盤研究(C)	外国語産出技能の育成支援のための画像・言語処理に関する研究	19K12119	南條 浩輝	准教授	1,200,000	360,000	
基盤研究(C)	安定マッチング問題の拡張とアルゴリズム開発	20K11677	宮崎 修一	准教授	1,000,000	300,000	
基盤研究(C)	当事者デザインを循環させるための社会実践型ラボラトリーのモデル構築	18K11957	元木 環	助教	250,000	75,000	他機関等からの配分

研究種目	研究題目	課題番号	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(C)	集合知を対照検索して活用する博物館学習支援システムの作成	19K01144	中村 裕一	教授	200,000	60,000	他機関等からの配分
基盤研究(C)	若手農家の参入時における家族の役割の解明—大規模世帯員パネルデータの利用—	19K02080	仙田 徹志	准教授	150,000	45,000	他機関等からの配分
基盤研究(C)	自然言語処理技術を用いた快適なWeb利活用支援に関する研究	19K12241	南條 浩輝	准教授	150,000	45,000	他機関等からの配分
基盤研究(C)	学習ログシステムとeブックを活用した留学生のキャリア支援に関する研究と実践	18K02820	毛利 考佑	講師	50,000	15,000	他機関等からの配分
基盤研究(C)	実世界と可能世界が参照可能であるテキストの日本語モダリティ解析	18K11427	亀甲 博貴	助教	300,000	90,000	他機関等からの配分
基盤研究(C)	実世界と可能世界が参照可能であるテキストの日本語モダリティ解析	18K11427	森 信介	教授	50,000	15,000	他機関等からの配分
基盤研究(C)	MOOCの開発・運用・改善における支援環境の構築に関する研究	19K02972	森村 吉貴	准教授	120,000	18,000	他機関等からの配分
挑戦的研究(開拓)	ラプラス方程式を使った冊子体三次元画像からのページデータ抽出	20K20632	小山田耕二	教授	4,000,000	1,200,000	
挑戦的研究(萌芽)	筋活動に着目した注意の外部表出の計測とモデル化	19K22872	中村 裕一	教授	2,100,000	630,000	
挑戦的研究(萌芽)	「客観」と「表現」の境界を探る医学コンテンツデザイン指標の創出	20K20681	元木 環	助教	2,700,000	276,000	他機関等への配分あり
挑戦的研究(萌芽)	IoTによる先進的な介護者サポートシステムの開発	20K21739	深沢圭一郎	准教授	740,000	222,000	他機関等からの配分
挑戦的研究(萌芽)	非公理的論理と潜在空間表象に基づく創造的記号処理モデル	20K21812	森 信介	教授	500,000	150,000	他機関等からの配分
若手研究	近代書籍デジタルテキスト化のためのレイアウト解析・文字領域認識の高度化	18K18330	増田 勝也	研究員	1,897,474	210,000	
若手研究	自然科学データから導出される動的ネットワーク解析と可視化	19K20278	夏川 浩明	特定講師	900,000	270,000	
若手研究	高温固気流動層内の非球形粒子群輸送に対する数値解析手法の開発とその応用	19K20284	鳥生 大祐	助教	1,000,000	300,000	
若手研究	音声対話による将棋の感想戦支援システムの構築	19K20341	亀甲 博貴	助教	800,000	240,000	
若手研究	市民の科学への参加体験を高めるユーザビリティ分析	19K20616	小野 英理	特定講師	600,000	180,000	
若手研究	GOAL Project: SMART AI Support with Student's Learning and Wellbeing Data	20K20131	Majumdar Rwitajit	特定研究員	1,900,000	570,000	
合計					101,477,474	24,919,500	

第5章 報道等の記事

掲載年月日	掲載誌等	事項	教員	掲載 URL
4月3日	時事通信社 内外教育, 第6822号	教育データ利活用の可能性を探る	緒方広明教授	
5月29日	東京新聞	無人「児童館」を蔵の子育てサロンと京大で企画・開発	小山田耕二教授	
6月8日	日本経済新聞 電子版	魅力ある遠隔授業, 「MOOC」に学べ	緒方広明教授	
10月26日	毎日新聞	AIチャットボットで子育て相談実現	小山田耕二教授	
11月10日	日本経済新聞 電子版	内田洋行・京都市・京大, 「人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業」に採択され実証研究を開始	緒方広明教授	https://www.nikkei.com/nkd/company/article/?DisplayType=11&ng=DGXLRS543015_Q0A111C200000&scode=8057
11月11日	ReseEd	京都大学と内田洋行, 教育 AI の開発・実証研究を本格化	緒方広明教授	https://reseed.resemom.jp/article/2020/11/11/834.html
11月11日	ReseMom	京都大学と内田洋行, 教育 AI の開発・実証研究を本格化	緒方広明教授	https://resemom.jp/article/2020/11/11/58975.html
11月12日	ICT教育ニュース	京都大学・京都市と内田洋行, 教育 AI の開発・実証研究を開始	緒方広明教授	https://ict-enews.net/2020/11/12uchida-4/
11月12日	goo ニュース	京都大学と内田洋行, 教育 AI エンジンの開発と実証研究	緒方広明教授	https://news.goo.ne.jp/article/bcnplus/trend/bcnplus-178217.html
11月12日	ドコモニュース	京都大学と内田洋行, 教育 AI エンジンの開発と実証研究	緒方広明教授	https://topics.smt.docomo.ne.jp/article/bcnplus/trend/bcnplus-178217
11月12日	NewsPicks!	京都大学と内田洋行, 教育 AI エンジンの開発と実証研究	緒方広明教授	https://newspicks.com/news/5382900?block=side-news-new
11月12日	yahoo	京都大学と内田洋行, 教育 AI エンジンの開発と実証研究	緒方広明教授	
11月12日	週刊 BCN	京都大学と内田洋行, 教育 AI エンジンの開発と実証研究	緒方広明教授	https://www.weeklybcn.com/journal/news/detail/20201112_178217.html
11月16日	電経新聞	「説明できる AI」に着手 京大と内田洋行が実証研究を開始	緒方広明教授	
11月17日	mixi ニュース	京都大学・京都市と内田洋行, 教育 AI の開発・実証研究を開始	緒方広明教授	https://news.mixi.jp/view_news.pl?id=6309294&media_id=160
11月17日	excite ニュース	京都大学・京都市と内田洋行, 教育 AI の開発・実証研究を開始	緒方広明教授	https://www.excite.co.jp/news/article/Techable_142172/

掲載年月日	掲載誌等	事 項	教 員	掲載 URL
11月17日	TECHABLE	京都大学・京都市と内田洋行, 教育 AI の開発・実証研究を開始	緒方広明教授	https://techable.jp/archives/142172
2月1日	日本経済新聞 電子版	内田洋行・京大・滋賀県教委, 高等学校を対象に「説明できる AI」実証研究で三者連携協定を締結	緒方広明教授	
2月2日	マピオンニュース	内田洋行, 京大ら, 高等学校を対象に「説明できる AI」の実証研究で連携協定	緒方広明教授	https://www.mapion.co.jp/news/column/cobs2192179-1/
2月2日	Line ニュース	内田洋行, 京大ら, 高等学校を対象に「説明できる AI」の実証研究で連携協定	緒方広明教授	
2月2日	ニコニコニュース	内田洋行, 京大ら, 高等学校を対象に「説明できる AI」の実証研究で連携協定	緒方広明教授	
2月2日	ライブドアニュース	内田洋行, 京大ら, 高等学校を対象に「説明できる AI」の実証研究で連携協定	緒方広明教授	https://news.livedoor.com/article/detail/19631472/
2月2日	教育 ICT ニュース	滋賀県教委, 京都大学・内田洋行と「説明できる AI」の実証実験で協定締結	緒方広明教授	https://ict-enews.net/2021/02/02uchida/
2月2日	マイナビニュース	内田洋行, 京大ら, 高等学校を対象に「説明できる AI」の実証研究で連携協定	緒方広明教授	https://news.mynavi.jp/article/20210202-1685922/
2月3日	教育家庭新聞	「説明できる AI 実証研究 (高等学校)」で滋賀県教委, 京都大, 内田洋行が協定	緒方広明教授	https://www.kknews.co.jp/news/20210203yt01
2月7日	中日新聞	高校生の学習指導に AI 活用研究 県教委と京大, 内田洋行の三者が協定	緒方広明教授	https://www.chunichi.co.jp/article/198410

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、協議員会を置く。

2 協議員会の組織及び運営に関し必要な事項は、協議員会が定める。

(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 協議委員会規程第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 協議委員会は，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 協議委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委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，協議委員会に諮り，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教員の選考については，別に定める。

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

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27年4月1日から施行する。

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 センターにおける人を対象とする研究の倫理審査を行うため、研究倫理審査委員会を置く。

2 研究倫理審査委員会に関し、必要な事項は、別に定める。

第12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13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26年6月24日から施行する。

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28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。

附 則

この内規は、令和元年7月16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。

附 則

この規程は、平成29年4月1日から施行する。

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

〔平成20年1月29日全国共同利用運営委員会決定〕

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

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項を審議する。

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

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

第4条 委員会は、次の各号に掲げる委員で組織する。

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

2 前項第2号から第6号までの委員は、センター長が委嘱する。

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

第5条 委員会に委員長を置き、前条第1項第1号の委員をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集して議長となる。

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

第6条 委員会に関する事務は、企画・情報部において処理する。

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

附 則

この内規は、平成20年4月1日から施行する。

〔中間の改正内規の附則は、省略した。〕

附 則

この内規は、平成27年4月1日から適用する。

6.7 京都大学学術情報メディアセンター研究専門委員会要項

[平成18年5月30日教員会議決定]

- 第1条 この要項は、学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）の教員会議内規第9条の規定に基づき、研究専門委員会（以下「委員会」という。）に関し必要な事項を定める。
- 第2条 委員会は、センターの教員の申請に基づき教員会議での承認をもって発足する冠委員会とする。
- 第3条 委員会の代表者はセンターの教員とする。
- 第4条 委員会の期限は単年度または複数年度とし、終了時に報告書をセンター長に提出しなければならない。
- 第5条 経費が必要な場合は申請時に申請できるものとする。
- 第6条 委員会は継続申請が出来るものとする。
- 第7条 申請様式は別途定める。

附 則

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

附 則

この内規は、平成29年4月1日から施行する。

附 則

この内規は、平成30年5月22日から施行する。

6.8 京都大学学術情報メディアセンター情報セキュリティ委員会内規

[平成23年10月25日教員会議決定]

- 第1条 この内規は、京都大学の情報セキュリティ対策に関する規程（平成15年達示第43号）第8条第1項及び学術情報メディアセンター教員会議内規（平成17年4月12日教員会議決定）第10条第1項の規定に基づき学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）に置く情報セキュリティ委員会（以下「委員会」という。）に関し必要な事項を定める。
- 第2条 委員会は、センターの情報セキュリティに関する事項を統括し、ポリシーの承認等重要事項の審議を行い、重要事項に関するセンター内及び関係部署との連絡調整を行うため、次の各号に掲げる事項を行う。
- (1) セキュリティ対策の指導、監査に関すること
 - (2) ポリシー策定評価、見直し及び実施に関すること
 - (3) コンピュータ不正アクセス発生時等における調査・対策に関すること
- 第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員で構成する。
- (1) センター長
 - (2) 部局情報セキュリティ技術責任者
 - (3) センターの教員 若干名（各研究部門から1名以上）
 - (4) 企画・情報部情報推進課長及び企画・情報部情報基盤課長
 - (5) その他センター長が指名する者 若干名
- 2 前項第3号及び第5号の委員は、センター長が委嘱する。
- 3 第1項第3号及び第5号の委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。
- 第4条 委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。
- 2 委員長は、委員会を招集し、議長となる。
 - 3 委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長が指名した委員がその職務を代行する。
- 第5条 委員会は、必要と認めるときは、委員以外の者を委員会に出席させて説明又は意見を聴くことができる。
- 第6条 委員会に必要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。）が必要と認めたる者 若干名
- (4) 情報推進課長

(運営)

第4 委員会に委員長を置き、第3第1号の委員のうちから、センター長と機構長が協議のうえ、指名する。

2 委員長は、管理規程第8条に定める安全衛生管理担当者を兼ねるものとする。

3 委員長は、委員会を招集して議長となる。

4 委員会での検討内容は、教員会議で報告する。

(衛生管理補助者)

第5 センター及び機構に衛生管理者を補助させるため、必要に応じて衛生管理補助者を置くことができる。

2 衛生管理補助者は、安全衛生に関し知識及び経験を有する者のうちから、センター長と機構長が協議のうえ、指名する。

(業務)

第6 委員会は、衛生環境等の確保が困難な場合、必要な処置を講じるようセンター長及び機構長に助言することができる。

2 委員会は、センターまたは機構において安全衛生管理上問題となっている事項があれば、毎月末までに吉田事業場総括安全衛生管理者へ報告しなければならない。

3 衛生管理者及び衛生管理補助者は、管理規程第12条に基づく定期巡視（別紙安全衛生巡視報告書に基づき）

を実施しなければならない。

- 4 センター及び機構の教職員は、万が一事故に遭遇した場合は（別紙事故報告書に基づき）委員会に報告しなければならない。

（委員会の事務）

- 第7 委員会に関する事務は、企画・情報部において処理する。

（その他）

- 第8 この要項に定めるもののほか、委員会に関し必要な事項は、委員会が定める。

附 則

この要項は、平成17年1月1日から施行する。

〔中間の改正要項の附則は、省略した。〕

附 則

この要項は、平成23年4月19日から施行し、平成23年4月1日から適用する。

附 則

この要項は、平成27年4月1日から施行する。

6.10 京都大学学術情報メディアセンター及び京都大学情報環境機構人権問題等委員会等要項

〔平成17年10月11日教員会議承認〕

〔平成27年3月2日情報環境機構長裁定〕

（趣旨）

- 第1 京都大学学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）及び京都大学情報環境機構（以下「機構」という。）と共同で、同和問題等人権問題及びハラスメント問題（以下「人権問題等」という。）の防止に関し必要な事項及び人権問題等が生じた場合の対応を行うことを目的とする人権問題等委員会（以下「委員会」という。）を置く。

（目的）

- 第2 委員会は次の各号に掲げる事項を行う。

- (1) 人権意識の啓発活動に関すること
- (2) 京都大学学術情報メディアセンター長（以下「センター長」という。）、京都大学情報環境機構長（以下「機構長」という。）または、相談員から報告・依頼を受けた人権問題等について調査・審議を行い、センター長及び機構長に報告すること。
- (3) 人権問題等に起因する問題等について、必要に応じて調査委員会を設置し、調査を依頼すること。
- (4) その他、人権問題等に関すること。

（構成）

- 第3 委員会は、次の各号に掲げる委員で構成する。

- (1) センターの教授、准教授及び助教（教務職員を含む。）から、各1名
- (2) 機構の教員 若干名
- (3) 企画・情報部情報推進課長
- (4) その他センター長及び機構長が必要と認める者 若干名

- 2 前項第1号、第2号及び第4号の委員はセンター長及び機構長が協議のうえ、指名若しくは委嘱する。

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

（運営）

- 第4 委員会に委員長を置き、第3第1項第1号及び同第2号の委員のうちから、センター長と機構長が協議のうえ、指名する。

- 2 委員長は、委員会を招集し議長となる。委員長に事故があるときは、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。

（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、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。

6.11 京都大学学術情報メディアセンター長候補者選考規程

[平成16年2月16日協議員会決定]

第1条 学術情報メディアセンターのセンター長候補者(以下「候補者」という。)の選考については、この規程の定めるところによる。

第2条 候補者は、京都大学の専任の教授のうちから、学術情報メディアセンターの協議員会において選考する。

第3条 前条の協議員会は、協議員(海外渡航中の者を除く。)の3分の2以上の出席を必要とする。

第4条 候補者の選考は、出席協議員の単記無記名投票による選挙によって行う。

第5条 投票における過半数の得票者を候補者とする。

2 前項の投票において過半数の得票者がいないときは、得票多数の2名について決選投票を行い、得票多数の者を候補者とする。ただし、得票同数の時は、年長者を候補者とする。

3 第1項の投票の結果、得票同数の者があることにより、前項の規定による得票多数の2名を定めることができないときは、当該得票同数の者について投票を行って定める。この場合において、なお得票同数のときは、年長者を先順位とする。

4 第2項の投票には、被投票者は加わらないものとする。

第6条 候補者の選考を行う協議員会は、センター長の任期満了による場合には満了の日の30日以前に、その他

による場合には速やかに開催するものとする。

第7条 この規程に定めるものの他、この規程の実施に関し必要な事項は、協議委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日協議委員会承認]

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 京都大学学術情報メディアセンター評価委員会規程（平成13年達示第25号）に基づき、京都大学学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）に評価委員会（以下「委員会」という。）を置く。

第2条 委員会は、センターの教育研究活動、情報サービス等の状況について、次の各号に掲げる事項を行う。

- (1) 自己点検評価の実施、報告書の作成及びその体制に関すること。
- (2) センター外の有識者による外部評価の実施、報告書の作成及びその体制に関すること。
- (3) 京都大学学術情報メディアセンターへの対応に関すること。

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員で構成する。

- (1) 京都大学学術情報メディアセンター長（以下「センター長」という。）
- (2) センター教員のうち本学の点検・評価実行委員会の委員である者
- (3) センターの専任教授 若干名
- (4) 情報環境機構を担当する部長
- (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3号及び第6号の委員は、センター長が委嘱する。

3 第1項第3号及び第6号の委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

第4条 委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、議長となる。

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

4 委員会は、必要と認めたときは、委員以外の者を出席させて説明又は意見を聴くことができる。

第5条 点検・評価等の実施に係る専門的事項を処理するため、委員会に専門委員会を置くことができる。

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

第6条 委員会は、実施した点検・評価等の結果を取りまとめ、報告書を公表するものとする。

第7条 委員会に関する事務は、企画・情報部において処理する。

第8条 この内規に定めるもののほか、点検・評価等の実施に関し必要な事項は、委員会が定める。

附 則

この内規は平成27年4月1日から施行する。

附 則

この内規は平成 30 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この内規は平成 31 年 4 月 1 日から施行する。

6.14 京都大学学術情報メディアセンター研究倫理審査委員会内規

[2019 年 7 月 16 日教員会議決定]

(趣旨)

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。）の教員会議内規第 11 条に基づき、研究倫理審査委員会（以下「委員会」という。）に関し必要な事項を定める。

(委員会の審議事項)

第 2 条 委員会はセンターにおける人を対象とする研究（人を被験者として、個人の行動、環境、心身等に関する情報およびデータ等を収集または採取して行う研究をいう。ただし、ヒト ES 細胞を使用する研究、ヒトゲノム・遺伝子解析に関する研究、診断及び治療行為に直接的に関わる研究を除く。以下「当該研究」という。）の倫理審査を行うために次の各号に掲げる事項を審議する。

- (1) 当該研究の目的および計画等（以下「研究計画」という。）の審査に関すること。
- (2) その他、当該研究遂行上の倫理に関すること。

(委員会の構成)

第 3 条 委員会は、次の各号に掲げる委員で構成する。

- (1) センターの教員 5 名以上
 - (2) その他センター長が指名する者
- 2 前項の各号の委員は、年度ごとにセンター長が委嘱するものとし、交代する場合の任期は当該年度末までとする。
- 3 前々項第 2 号の委員は、当該研究の案件ごとに定めることができる。

(委員会の運営)

第 4 条 委員会に委員長を置き、第 1 項第 1 号委員の中からセンター長が指名する。

- 2 委員長は、委員会を招集し、議長となる。
- 3 委員長は予め副委員長を指名し、副委員長は委員長に事故があるときは、その職務を代行する。
- 4 委員会は、必要に応じて、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。
- 5 委員会は、委員の 3 分の 2 以上の出席がなければ、開催することができない。
- 6 委員会の議事は、出席者の 3 分の 2 以上の多数で決する。
- 7 現に委員である者が当該研究を申請するとき又は当該研究の関係者にあたる場合は、議事に加わることはできない。
- 8 委員会は定期的に審議の内容を教員会議に報告し、了承を得なければならない。
- 9 倫理審査の方法等については、別に定める。

(委員の責務)

第 5 条 委員は、審査を行う上で知り得た情報を法令又は裁判所の命令に基づく場合など、正当な理由無しに漏らしてはならない。委員でなくなった後も、同様とする。

(その他)

第 6 条 委員会に関する事務は、企画・情報部情報推進課において処理する。

- 2 この内規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。
- 3 委員会の英文名称は、The Research Ethics Committee, Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University とする。

附則

- 1 この内規は 2019 年 7 月 16 日から施行する。

2020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 2020 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。

2021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
<https://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

