

2022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 2022 of the Academic Center for
Computing and Media Studies, Kyoto University
— Self-Study Report —

目次

2022 年度年報発行にあたって	1
第 I 部 共同利用・共同研究拠点の活動	3
学術情報メディアセンターにおける共同利用・共同研究拠点の取り組み	5
第 1 章 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点（JHPCN）	7
第 2 章 全国共同利用サービスについて	9
2.1 全国共同利用サービスと体制	9
2.2 コンピューティングサービス	9
第 3 章 共同研究制度の活動実績	11
3.1 スーパーコンピュータ共同研究	11
第 4 章 共同利用・共同研究拠点としての活動評価と今後の課題	15
第 II 部 研究開発	17
学術情報メディアセンターにおける組織的取り組み	19
第 1 章 ネットワーク研究部門	21
1.1 高機能ネットワーク研究分野	21
第 2 章 コンピューティング研究部門	29
2.1 スーパーコンピューティング研究分野	29
2.2 メディアコンピューティング研究分野	34
2.3 ビジュアルライゼーション研究分野	39
第 3 章 教育支援システム研究部門	43
3.1 学術データナリティクス研究分野	43
3.2 大規模データ活用基盤研究分野	53
第 4 章 デジタルコンテンツ研究部門	57
4.1 マルチメディア情報研究分野	57
4.2 大規模テキストアーカイブ研究分野	63
第 5 章 連携研究部門	69
5.1 情報システム分野	69
5.2 メディア情報分野	76
5.3 情報教育研究分野（国際高等教育院連携）	83
5.4 教育イノベーション研究分野	86
5.5 食料・農業統計情報開発研究分野	89
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	97
第 1 章 学部・研究科の教育への参画	99
1.1 2022 年度学部授業担当一覧	99
1.2 2022 年度大学院授業担当一覧	102
第 2 章 教養・共通教育への参画	107
2.1 教養・共通教育への参画	107

第3章 協力講座一覧	113
3.1 大学院工学研究科	113
3.2 大学院人間・環境学研究科	113
3.3 大学院情報学研究科	113
3.4 大学院教育学研究科	115
3.5 大学院総合生存学館	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	127
5.1 社会貢献活動	127
5.2 産学連携活動	127
第IV部 資料	129
第1章 組織	131
1.1 組織図	131
1.2 委員会名簿	132
1.3 人事異動	135
1.4 職員一覧（2023年3月31日現在）	136
第2章 建物管理	139
2.1 学術情報メディアセンター北館	139
2.2 学術情報メディアセンター南館	141
2.3 総合研究5号館（旧工学部7号館）	143
2.4 評価	144
第3章 2022年度日誌	145
3.1 委員会	145
3.2 2022年度見学者等	145
第4章 2022年度科学研究費補助金一覧	147
第5章 報道等の記事	151
第6章 規程・内規集	153
6.1 京都大学学術情報メディアセンター規程	153
6.2 京都大学学術情報メディアセンター協議員会規程	154
6.3 学術情報メディアセンター協議員会運営内規	154
6.4 学術情報メディアセンター教員会議内規	156
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	157
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	158
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	159
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	159
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	160
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	161
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	163
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	163
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	163
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	164
6.15 京都大学学術情報メディアセンター教員業績評価委員会要項	165

2022 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

2022 年度は、コロナ禍がなかなか収束せず感染者数は引き続き高い水準であったものの、ワクチン接種の普及とともに少しずつかつての日常が取り戻されてきました。一方、2022 年 2 月に勃発したロシアによるウクライナ侵攻が、さまざまに影響を与えた 1 年でした。

スーパーコンピュータシステムを運用し利用者にコンピューティングリソースを提供することをミッションとする本センターにとって、さまざまな要因による前年からの半導体の需給の世界的な逼迫は、2022 年 10 月頃に稼働開始を予定していたスーパーコンピュータシステムの更新に大きな影響を与えました。2022 年 7 月に旧システムの運用を停止し、当初予定から 3 カ月遅れの 2023 年 1 月に初期構成の運用を開始することを目指して導入を進めていましたが、想定外の納入の遅れで 2023 年 1 月段階では一部システムの試験運用に留まり、正式運用開始は 2023 年 5 月にずれ込みました。この間、利用者の方々に多大なるご迷惑をおかけしたことは誠に申し訳なく、謹んでお詫び申し上げます。

ウクライナ危機に始まる円安と国際的な原油価格の高騰の相乗による電気料金の急激な高騰は、大学にとって大きなマイナス要因となりましたが、本センターをはじめ電力消費の大きい共同利用施設にとっては死活問題と言えるほどのインパクトでした。本センターでは、電気料金の最も高かった時期がたまたまスーパーコンピュータシステムを更新のために休止している時期と重なったため、影響は平年と比べれば小さかったと考えられるものの、新システムの利用負担金を想定よりは値上げせざるを得ませんでした。他のセンターではやむなくスーパーコンピュータシステムの運転時間の短縮を行ったところもあったと聞いています。今後についても予断を許しません。

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)において、2022 年度は第 4 期中期計画期間における拠点としての活動の初年度でした。東京大学情報基盤センターが 2021 年 3 月に柏 II キャンパスに導入したデータ活用社会創成プラットフォーム mdx が、JHPCN 8 大学を含む 9 大学 2 研究所が連合する共同運営体制で試験運用を開始し、2023 年度からの正式運用に向けて体制を整備しました。JHPCN ではデータ駆動型科学をこれまでのシミュレーション科学と並ぶ共同研究の柱とする新たな方針で、データ活用にフォーカスした高性能仮想化環境として mdx を JHPCN の共通リソースに位置づけると共に、それを相補的に強化し継続性のあるものにする第二弾となるシステムを JHPCN として共同で予算要求したところ、令和 4 年度の補正予算で一部が採択され、大阪大学サーバーメディアセンターに設置されることになり、調達手続きが進められています。

2022 年度より本センターの研究分野の再編を行い、大規模データ活用基盤研究分野を新設し、2022 年 4 月より教授を迎えて新たな体制をスタートしました。また、高等教育研究開発推進センターの廃止に伴い、専任教員 1 名が 2022 年 10 月より本センターに加わりました。一方、2022 年度末をもって、1 名の専任教員が早期退職で本学を去られました。今後も第 4 期中期目標・中期計画期間における新たなミッションに基づいてさらに組織再編を行うとともに、教員の世代交代や男女共同参画を進めていきます。

国立大学をとりまく諸情勢は厳しいものですが、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きます。本年報には、2022 年度の取り組みをまとめました。引き続きご指導、ご鞭撻下さいますようお願いいたします。

第 I 部

共同利用・共同研究拠点の活動

学術情報メディアセンターにおける共同利用・共同研究拠点の取り組み

本センターは、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、その2期目に当たる2016年度から2021年度までの活動が2021年度に期末評価で「A」評価を受け、かつ3期目として第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た。2022年度はその1年目に当たる。

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。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、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、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も、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。2022年度も試行運用として無償で研究者にリソースを提供し、さまざまなフィードバックを得つつ、2023年度からの正式運用に向けての整備を共同して行った。

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年から共用している。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、2022年秋に稼働予定であった新スーパーコンピュータシステムでも、旧システムと同様に、生存圏研究所、エネルギー理工学研究所、防災研究所が合同で調達し運用する。しかるに新システムは2021年度中に入札手続きを行ったが、新型コロナウイルス感染症の影響拡大に加え2022年2月に始まったウクライナ危機に伴う半導体や装置部品の供給能力の想定を超える悪化と物流の停滞によりスケジュールに遅延が生じ、初期構成の納入が2023

年3月（正式運用開始は同年5月）、最終構成の納入が2023年8月（正式運用開始は同年10月）にずれ込んでしまった。一方、2021年度に進んだ円安傾向がウクライナ危機で想定外に加速し、国際的な燃料の供給不足も相まって電気代の高騰を招いて、電力消費の大きい全国の共同利用施設で悲鳴を上げる事態となり、本センターでも利用負担金の値上げに踏み切らざるを得なかった。

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きている。2022年4月に運用が開始されたSINET6では全国が400Gbpsかつ冗長性のある複数経路でつながり、国際回線も帯域強化と対地拡大され、全国共同利用での増大するトラフィックや高速化のニーズに応えるものとして増強が完了した。

2022年度には、情報環境機構ならびに図書館機構と連携した令和5年度概算要求「データ運用支援基盤センター」の関連プロジェクトとして、「mdx連携・データ駆動基盤」の概算要求を行い、一部が認められた。これは、「データ活用社会創成プラットフォーム」(mdx)を前提に、そのカウンターパートたるデータ駆動基盤として可搬な仮想化環境と高信頼・安全な分散型共有ストレージを本学に配置し、SINETやGakuNin RDMと連携して、データ収集・生成、保存・管理、分析・活用からなる研究のサイクルをシステムとして支えることで研究DXを創発しようとするものであって、エッジコンピューティング基盤、オンプレストレージ基盤、データキュレーションシステム、次世代認証連携基盤から構成される。データ運用支援基盤センターの設立によるデータ資産の明確化と運用ルール、データプラットフォームの確立と同時にそれを支える基盤の整備を行うことで、国際的に高度な研究連携を促し、データ科学の展開を可能にして、関連する全ての学問分野におけるオープンサイエンスの進展に寄与しようとするものであり、2023年度以降、組織改革と合わせて段階的に整備を進めていく。

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 (JHPCN) 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きた。2016年度からの第3期中期目標・中期計画期間の活動に対する期末評価が2021年度に実施され、A評価が与えられるとともに、第4期である2022年度から6年間の拠点としての活動の継続が認定され、2022年4月より新たなスタートを切った。また、ネットワーク型拠点の扱いが変更され、従前は中核拠点である東京大学にだけ措置されていた拠点運営のための人件費が2022年度からは各構成拠点にも各1名分予算措置されるようになった。

JHPCN は、8構成拠点在籍する計算科学・計算機科学・データ科学等の分野の先導的な研究者が、拠点ネットワークの有する多様な大規模計算機資源群と独創的な基盤技術を活用して、広範な応用分野の研究者との学際的な研究グループを構成し、もしくは学際的な研究グループを支援して学際共同利用・共同研究を実施することで、これら諸分野の研究を強力に推進すること実施を目的とする。本拠点ネットワークは、大規模数値計算技術、大規模データ解析技術、大容量ネットワーク技術、大規模システム技術等の分野でそれぞれに強みを持つ以下の8大学センターがネットワークを構成し、大規模情報基盤を用いた学際共同研究のための我が国における中核的な学術拠点を形成する。拠点の主な活動は、主に若手研究者を対象とした萌芽的な研究から多人数かつ広域学際的な研究グループが超大規模な計算資源を用いて行う本格的な学際研究まで、研究のステージに応じたさまざまな共同利用・共同研究課題を採択・実施することである。

2022年度は、大規模情報基盤を利用した学際的な研究を行う一般共同研究課題・国際共同研究課題と将来の学際共同研究課題への発展を期待した萌芽型共同研究課題を公募した。共同研究課題審査委員会による審査の結果、2022年度は計63件（内訳は、国際共同研究課題4件、一般共同研究課題59件）を採択した。国際共同研究課題は、国内の研究者のみでは解決や解明が困難な問題への取り組みを重視した審査を行った。従来の計算科学・計算機科学分野に加えて、データ科学・データ利活用分野の研究課題も積極的に受け入れることを目的に、2022年度からはそれぞれを「大規模計算科学分野」「データ科学・データ利活用分野」として公募し、独立したトラックで審査して、前者が46件、後者が17件採択された。一方、萌芽型共同研究課題は、各構成拠点において公募を行い、共同研究課題審査委員会の審査を経て37件（うち本センターからの推薦は3件）を採択した。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し、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た。

さらに、2021年度採択課題の成果報告と2022年度採択課題の研究紹介の場として第14回のJHPCNシンポジウムを2022年7月7日（木）・8日（金）に開催した。新型コロナの影響により2020年度、2021年度は開催形態をオンライン開催としていたが、2022年度は従前通りの2日間の日程で対面を中心とするハイブリッド開催とした。自然言語処理、機械学習分野において一線で活躍するRui Zhang氏（ペンシルバニア州立大学）による招待講演のあと、2021年度学際共同研究課題52件の研究内容、および2022年度、2021年度萌芽型共同研究課題の中から11件の研究成果・研究内容のポスターセッションでの紹介を行った。参加登録者は約330名であった。2021年度課題に対しては共同研究課題審査委員会による最終評価を行い、コメントや評価内容を、今後の研究実施に向けて有用なアドバイスとなるよう、各研究代表者にフィードバックした。

共同利用・共同研究の環境整備として、JHPCN事業の実施のために、中核機関である東京大学情報基盤センターに拠点運営委員会と共同研究課題審査委員会を設置し、中核機関長が兼任する総括拠点長のリーダーシップのもと活動を行った。

【拠点運営委員会】 2022年度の委員構成は、構成機関のセンター長8名、構成機関が所属する8大学以外の委員13名、総括拠点長が必要と認める委員3名（8大学から3名、共同研究課題審査委員長を含む）の計24名であった。当拠点に関する重要事項等について審議を行うために、2020年度には3回の委員会を開催した。

【共同研究課題審査委員会】 2021年度末時点の委員構成は、構成機関教員8名、8大学以外の委員27名、総括拠点長が必要と認める委員12名（8大学から12名）の計47名であった。審査における利益相反の扱いなどを定めた

内規を整備し、公平な審査に努めた。2022年度には、公募型共同研究の課題審査・実施のための2回の委員会を開催した。

その他に、構成機関の担当教員で構成する運用検討ワーキンググループにより、拠点運営の改革・改善、前年度に大きく変更された課題審査方式のさらなる改善、学際的共同研究のための研究者のマッチングの支援など、ネットワーク型拠点の円滑な運営に必要な現場レベルの調整とそれに基づく課題審査委員会、運営委員会への提案を行った。

拠点運営委員会および共同研究課題審査委員会には、国立情報学研究所(NII)の研究者も参加し、連携を推進した。NIIとの連携の成果として、SINET6のL2VPNサービスを利用可能としている。また、革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)とも連携を図っており、HPCIの支援を受けることで当拠点単独で提供可能なものより大規模な資源提供を行った。

2022年度に実施した学際共同研究課題のうち、複数の拠点構成機関と共同研究を行う「拠点連携型」課題は25件、「データ科学・データ利活用分野」課題は12件であり、当拠点の「ネットワーク型」と「学際性」の特色が発揮された。

また、2022年度よりJHPCNの8構成拠点を含む11機関で共同運用する「データ活用社会創成プラットフォームmdx」の試験運用を開始、2023年度当初からの正式運用に向けての整備を進めた。mdxは複数機関の共同運用であるが、独立した拠点による運用に準じて共同研究で利用可能な非HPCI資源として提供し、2022年度より前述の「データ科学・データ利活用分野」を中心に共同研究のための計算資源として提供した。

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。2022年度は7月6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、FX700「試用制度」および「小ノード実行枠」）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、2022年度は一般課題2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。

2022年度の実績などは、「情報環境機構年報 第3章 3.3 (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、2022年度は若手・女性研究者奨励、大規模計算支援、FX700「試用制度」及び「小ノード実行枠」の3枠で実施した。

若手・女性研究者奨励枠 2022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、2022年度は1回の公募で、1月12日から2月18日の期間の公募を行った。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、6件採択した。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、2022年度はJHPCNに3件の推薦を行い、全て承認された。

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
-	東野 智洋	京都大学大学院工学研究科 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
-	北山 大介	関西大学化学生命工学部 光・高分子化学研究室 指導教員：青田 浩幸	計算化学的手法による飛石型共役系高分子の電子輸送能力の解明	パーソナル コース・ タイプB
-	野村 怜佳	東北大学災害科学国際研究所 災害評価・低減研究部門 計算安全工学研究分野	津波シミュレーションと教師なし学習の融合によるリアルタイム最尤津波リスク評価手法の開発	パーソナル コース・ タイプA
-	橋本 翼	九州大学理学府地球惑星科学専攻 指導教員：吉川 顕正 教授	大規模数値計算による惑星間空間磁場の南北不連続面に伴う磁気圏構造変化の解明	パーソナル コース・ タイプA
-	中井 拳吾	東京海洋大学学術研究院 流通情報工学部門	Coupled logistic map の機械学習と解析	パーソナル コース・ タイプA
-	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	計算化学的手法による含白金ポリウレタンのメカノクロミズム挙動の解明	パーソナル コース・ タイプB

大規模計算支援枠 大規模ジョブコースの共同研究利用を認めるもので、2022年度は1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12日から2月18日の期間で公募を行った。表3.1.2に採択された課題を示す。

表 3.1.2：大規模計算支援枠

区分	氏名	所属	課題
前期	藤井 雅文	富山大学大学院理工学研究部（工学）	地震前兆時における地表面プラズマ波による山岳異常回折の観測結果の検証

FX700「試用制度」及び「小ノード実行枠」 スーパーコンピュータ富岳と同じARMプロセッサを搭載したFujitsu FX700の試用及び実行を認めるもので、毎月15日を締め切りとし、2022年度は「試用制度」5件、「小ノード実行枠」3件の応募があった。表 3.1.3 に申請課題を示す。

表 3.1.3：FX700「試用制度」及び「小ノード実行枠」

区分	氏名	所属	課題
試用制度	安田 修悟	兵庫県立大学大学院情報科学研究科	ソフトマターに対する超並列マルチスケールシミュレーションの開発
試用制度	三宅 洋平	神戸大学大学院システム情報学研究科	動的負荷分散機能を備えたプラズマ粒子シミュレーションのARMプロセッサ上での動作検証および性能評価
試用制度	磯田 豊	北海道大学水産科学院海洋生物資源科学専攻	対馬暖流域の海洋観測と数値実験～4課題～
試用制度	深澤 伊吹	京都大学大学院工学研究科	宇宙飛行体・構造物において電位測定を行うセンサープローブの特性に関する計算機シミュレーション
試用制度	桂 直幹	九州大学工学部エネルギー科学科 指導教員：山本直嗣	レーザー核融合ロケットの非定常磁気ノズルにおけるプラズマ離脱に関する研究
小ノード実行枠	村田 健史	情報通信研究機構総合テストベッド研究開発推進センター	スーパーコンピュータの高い基本性能（メモリバンド幅や低レンテンシバス）を活用した超高速通信プロトコルの基本性能向上に関する研究開発
小ノード実行枠	磯田 豊	北海道大学水産科学院海洋生物資源科学専攻	対馬暖流域の海洋観測と数値実験～4課題～
小ノード実行枠	三宅 洋平	神戸大学大学院システム情報学研究科	プラズマ粒子シミュレーションコードEMSES-lightのFX700上での性能特性評価

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。

2022年度は、スーパーコンピュータシステムの更新の影響により、募集を行わなかった。

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。2022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 3.1.4 に示す一般課題2件であった。

表 3.1.4 : 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 DNA インターカレーション構造の網羅的探索	システム A
一般課題	徳久 淳師	理化学研究所 計算科学研究センター HPC/AI 駆動型医薬プラットフォーム部門 バイオメディカル計算知能ユニット	Cryo-EM テンプレートマッチング法による新型コロナウイルス - 変異型スパイクタンパク質の構造多形に関する研究	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。2022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・共同研究拠点としての活動評価と今後の課題

第1章で述べたように2022年度においてはJHPCNの2016年度から6年間の活動に対して期末評価が行われた。評価コメントとして、東京大学を中心とするネットワーク型拠点として、構成する機関がそれぞれ大規模計算機を備え連携することで、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に対応し、計算資源についてネットワーク経由での利用環境を供することで日本全国、全分野の関連コミュニティに貢献しており、更に宇宙物理学分野や学際分野をはじめ広範な分野での社会ニーズに応える研究成果を上げていることが高く評価された。また、今後期待されることとして、ネットワークとしての特色を最大限生かし、アーキテクチャやシステムソフトウェア、セキュリティ等の研究課題への貢献等、保有データやネットワークを利用した、研究施設が主体となったIT技術の基盤的研究を更に推進することや、医療や経済、教育等の個人情報保護の観点から懸念がある社会活動データを利用した研究を推進することが挙げられた。

今日、ほぼすべての学術分野がデジタル情報技術を活用している。多くの学術研究分野では、研究のデータ駆動化などにより、さらなるデジタル情報技術の活用が進んでいる。人文社会系を含め、先端的な学術研究分野では大規模なデータや計算資源の活用が今後も進むことが予想される。しかし、このようなスタイルの研究を円滑に行うためには、従来とは異なる研究設備と利用技術が必要となる。一部の分野では、分野に特化した形でこのような研究を支援する拠点等を形成しているが、それだけではカバーできない研究分野は数多く存在する。そのため、あらゆる学術領域を対象に大規模情報基盤を必要とする学際研究を推進する共同利用・共同研究拠点の必要性は非常に高く、JHPCNはこのミッションを果たすものである。JHPCNの8構成拠点を含む11機関で共同運用する「データ活用社会創成プラットフォーム mdx」は、データ科学・データ利活用分野のための計算資源として必要となる機能と性能を備えており、大規模計算科学分野を強く意識していた従来の各構成拠点の計算資源とも連携しつつ相補的に働くことで、多様な研究活動をさらに幅広く支えていく。

JHPCNによる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の提供とシミュレーション科学・データ科学・データ活用のためコミュニティの創成は、文系と理系の学術分野を横断する幅広い研究活動を対象とし、多様な研究者が集う本学の研究科・研究所・センターそれぞれの強み・特色を活かしつつ、異なる視点を持つ研究者の知を結集させ、異分野融合・新分野創成を促進して学術・社会のイノベーションを創出することで本学全体の機能強化に資するものである。JHPCNの共同研究課題では、総課題数、ネットワーク課題数だけでなく、国際研究・企業研究・若手研究課題数等の全ての課題数評価指標において拠点設置時の目標を大きく超えた成果を挙げてきた。課題の実施を通じて、多様な学術研究分野にわたる計算科学コミュニティが育成されるとともに、広域分散型の多様な計算資源を効率的に利用するための技術開発、将来の大規模計算機システムの検討が行われた。

JHPCNでは、年1回のネットワーク型拠点シンポジウムの開催により、学際研究ネットワーク構築の積極的なサポートを行っている。また、JHPCNで公募・採択された研究課題に対する支援に加え、本センター独自の若手・女性研究者育成の取り組みとして、JHPCNの研究課題となることが期待される萌芽型の研究課題を若手・女性研究者奨励枠（40歳未満の若手研究者（学生を含む、性別は問わない）、または女性研究者（年齢は問わない）を対象に、利用負担金の全額または一部を本センターが負担する奨励研究制度）で支援する二重の枠組みで研究支援を行ってきた。2022年度は6件の課題が採択（うち3件はJHPCN萌芽型共同研究課題として採択）されている。また、プログラム高度化共同研究（本センターとの共同研究によるプログラム高度化・高性能化を実施し、プログラム開発等に要する費用は本センターが負担）、大規模計算支援枠（「大規模ジョブコース」の利用負担金を一定範囲で本センターが支援）、FX700「試用制度」及び「小ノード実行枠」（スーパーコンピュータ「富岳」と同じARMプロセッサを搭載したFujitsu FX700を費用負担なしに試用可）などのスーパーコンピュータ共同研究および利用支援も行ってきた。第4中期目標・中期計画期間となる2022年度以降も、これらの制度をさらに発展させ、若手研究者

の育成等のための取り組みを加速する。

本学では、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。本センターでは、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、2022年度に導入した新スーパーコンピュータシステムも、それまでと同様に、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、運用も共同で行う。また、2021年度に策定された「京都大学 ICT 基本戦略 2022」において、全ての研究領域において世界的な潮流となっているデータ駆動型研究に資する計算資源の整備を大学として整備することが示されている。これを踏まえ、本センターの新スーパーコンピュータシステムなどの計算資源・ストレージや、本拠点ネットワークを中心に 11 機関の共同で運用を開始しているデータ活用社会創成プラットフォーム `mdx` を活用し、従来の計算科学に加え、データ駆動科学によるオープンサイエンス実現へのフローを支える学内のプラットフォームのニーズに応じていく。

本学には現在 18 の附置研究所と附置研究センターがあり、人文・社会科学系から理工系、医薬・生命系に至るまで、非常に幅広い分野の研究者が在籍している。その相互連携として、共同でのシンポジウム開催や丸の内セミナー等の実施を通じて、自ら生み出した研究活動・研究成果を社会に還元している。またこれらのうち共同利用・共同研究拠点として認定を受けているものが 12 拠点（ネットワーク型拠点として認定を受けている本センターを含む）、国際共同利用・共同研究拠点として認定を受けているものが 2 拠点あり、国内外の研究者コミュニティに貢献している。さらにこれら研究所・センターの強みをさらに伸ばすとともに、異なる視点を持つ研究者の知を結集させ、異分野融合・新分野創成の促進も図ることを目指し、2015年に京都大学研究連携基盤が設置され、未踏科学への研究活動を推進してきており、本センターの研究者との共同研究により、その活動の一層の発展を図っている。

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、ラーニングアナリティクス、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。

2022年度当初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（2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）からなっていたが、高等教育研究開発推進センターの廃止に伴い専任教員1名（飯吉透教授）が2022年10月1日付で配置換となり、連携研究部門に教育イノベーション研究分野を追加し5分野とした。なお、今後数年間に亘り専任教授の約過半数が定年により退職する見込みであることに鑑み、2021年より研究部門・研究分野の再編を開始し、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2022年4月から大規模データ活用基盤研究分野を新設するとともに、遠隔教育システム研究分野を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に統廃合した。さらに2023年4月から教育支援システム研究部門を社会情報解析基盤研究部門に改称、専任教員1名（小山田耕二教授）の早期退職に伴いコンピューティング研究部門ビジュアルライゼーション研究分野を廃止するとともに、情報学研究科の改組（一専攻化）と合わせて協力講座の関係も見直され、知能情報学コースメディア応用講座（2分野）、社会情報学コース社会情報解析基盤講座（2分野）、通信情報システムコース情報通信基盤講座（2分野）の3講座6分野の体制となった。

また、大規模データ活用基盤研究分野の担当教授として首藤一幸教授が2022年4月に着任した。一方、女性教員数の増加が本学のアクションプランでも早急に対処すべき課題として位置づけられていることに鑑み、男女雇用機会均等法に基づくポジティブアクションとして社会情報解析基盤研究部門大規模データ活用基盤研究分野の助教の選考を前年度に引き続き女性限定の公募により実施し、廣中詩織助教が2023年4月に着任した。

本センターを含む18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。2021年度からの第Ⅱ期では、「データサイエンスで切り拓く総合地域研究ユニット」と「持続可能社会創造ユニット」、「未来を切り開く量子情報ユニット」に参画している。このほか「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、2025年度まで）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、2024年度まで、通称「葛ユニット」）の2ユニットが活動している。

本学全体の教育研究組織改革として、令和5年度概算要求において「研究DXを創発する横断型データ駆動のためのデータ運用支援基盤センターの創設」を掲げて、情報環境機構、図書館機構ならびに本センターの合同で組織整備の概算要求を2022年度に行い、その一部が認められた。これにより、2023年度中に、情報環境機構の下にデータ運用支援基盤センターが発足し、本センターとも密に連携していく予定である。またこれに伴い「アカデミックデータ・イノベーションユニット」の活動は2023年度までで前倒しで終了する。

第1章 ネットワーク研究部門

1.1 高機能ネットワーク研究分野

1.1.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	岡部 寿男	コンピュータネットワーク
助教	小谷 大祐	コンピュータネットワーク
特定研究員	田中 卓	制御システムセキュリティ

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 小谷大祐

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

Software Defined Networking, 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た攻撃動向の把握とそれに基づく対処や、ゼロトラストに代表されるリスクベースの認証認可技術、Programmable Network の応用により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。

1.1.2.3 田中 卓

OpenRoaming と eduroam の統合 これは、OpenRoaming と国際学術無線 LAN ローミングの枠組みである eduroam を統合することで、ユーザの所属機関等に応じたローカルのネットワーク資源へのアクセス制御を可能とする研究である。これにより、ユーザーはその身分に応じて安全で簡便な Wi-Fi ローミング体験を享受できる。

QUIC の multipath 拡張の開発 これは、次世代 5G/Beyond 5G (B5G) のモバイル通信と低遅延だが相対的に不安定な Wi-Fi 通信を同時利用し、安定した通信を実現するための研究である。特に、multipath 拡張を利用することで複数の通信経路を動的に選択することが可能となる。

QUIC の multipath 拡張による通信安定化 これは、multipath 拡張の利用により、5G/B5G と Wi-Fi を組み合わせることで通信を行う際の安定性と効率性を大幅に向上させる研究である。このプロジェクトは、ネットワークの信頼性とユーザーエクスペリエンスを大幅に改善することを目指している。

1.1.3 2022 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 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での攻撃の通信とインターネット上の未使用の IP アドレス（ダークネット）宛でのパケットを収集した。今後 IPv4 アドレス空間の枯渇により大規模なダークネット宛のパケットの観測が難しくなってくるであろうことを踏まえ、ダークネットの縮小の影響について、縮小のパターンによって観測結果にどのような違いが出るかを本研究分野で収集しているデータを用いて検討した。

組織内でマルウェア感染のインシデントが発生した場合、感染の状況によっては、マルウェアの通信先やマルウェアが持つ機能を知るために、マルウェアを解析する必要があることがある。この際、組織で解析に必要な能力を持たない場合は外部委託せざるを得ないが、一方で、昨今の巧妙なマルウェア（正規のファイルを装ったものや正規のファイルにマルウェアの機能を埋め込んだもの）で機密情報が含まれる可能性がある場合は、機密情報の漏洩を避けるために、完全に外部委託しにくい場合が考えられる。そのような場合にもある程度解析できるように、手元でマルウェアを動作させつつ API の呼び出しを解析業者が用意した環境にリダイレクトすることで、機密情報の漏洩を防ぎつつ一部を外部委託できるようなシステムを検討した。

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。今年度は論文誌への投稿し、採録された。

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。

一つの手法として、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提案している。今年度はその成果を国際ワークショップで発表するとともに、より大規模な環境での評価を目指し、CNI プラグインとして動作させられるよう、実装を進めた。また、パケット単位での処理が不要でフローレベルまたはメッセージレベルでの識別できれば十分な場合に、パケットレベルで情報を付与すると不要なオーバーヘッドが生じることから、Proxy Protocol を参考にフローレベルで情報を付与するプロトコルおよびそれを利用したプロキシを提案した。

また、この手法を実装したシステムの評価のため、代表的なコンテナのオーケストレータである Kubernetes のコントロールプレーンにおいて、オブジェクトの変更が生じた際に依存するオブジェクト全ての変更が終了するまでの時間を評価するための手法を検討・実装した。

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、組織内のネットワークを暗黙的に信頼するのではなく、アクセス元の環境を評価・検証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普及し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。昨年度は、コンテキストプロバイダの構成方法について、物理空間に備え付けられた組み込みのセンサー等から得られる情報をサービスにおけるアクセス制御に利用できるようにすることを想定して検討し、コンテキストプロバイダをコンテキストを収集する主体（コンテキストコレクター）と Zero Trust Federation 内で必要な処理を行う主体（これをコンテキストプロバイダと定義し直す）に分離するモデルが適切であろうという成果を得て、試験的な実装を行った。今年度はその成果を国際ワークショップで発表した。

また、昨年度までに、ユーザの認証について、FIDO をはじめとする安全に保存された秘密鍵とデバイスにおけるローカルの認証を組み合わせて公開鍵認証をする枠組みが急速に普及していることを踏まえ、複数のデバイスの利用とライフサイクルを考慮した鍵管理、特に新たなデバイスを購入した際の鍵の登録やデバイスを廃棄・紛失したときの鍵の登録の削除のユーザの負担を軽減する仕組みを検討・実装した。今年度はその成果を国際会議に投稿する準備を進めた。

1.1.3.3 田中 卓

OpenRoaming と eduroam の統合 OpenRoaming と eduroam の統合については、両者のフレームワークを統合するための仕組みを開発し、実装した。現在は最適化を進めており、特に安全性とユーザビリティに焦点を当てている。これによりユーザは身分に応じたローミング体験を得られるようになる。また、各学術機関との連携を通じて、eduroam のネットワーク資源へのアクセス制御機能と OpenRoaming の機能を適切に統合するための調整を行っている。

QUIC の multipath 拡張の開発 QUIC の multipath 拡張の開発では、5G/B5G の通信と Wi-Fi 通信の複合使用を可能とするフレームワークの設計と実装を行った。現在はこのシステムの性能評価と最適化を行っている。特に、通信経路の動的な選択が通信の安定性にどのように寄与するかについての評価に重点を置いている。さらに、5G/B5G と Wi-Fi のネットワーク特性を考慮した通信経路の選択アルゴリズムの開発を進めている。

QUIC の multipath 拡張による通信安定化 QUIC の multipath 拡張による通信安定化については、複数の通信経路を利用することによる通信の安定性と効率性の向上を目指している。現在、システムの性能評価と実環境での検証を進めており、5G/B5G と Wi-Fi の組み合わせによる通信の実用性を確認している。また、各通信経路の状況に応じた最適な通信経路の選択アルゴリズムを開発するための研究も進行中である。

1.1.4 研究業績

1.1.4.1 学術論文

- Takuya Urimoto, Daisuke Kotani, Yasuo Okabe, Vantage Point Placement Based on Inference of AS-level Connections, Journal of Information Processing, 2023, Volume 31, Pages 155-164, March 2023.
- Naoki Matsumoto, Daisuke Kotani, Yasuo Okabe, CREBAS: Enabling Network Access Control in a Home with One Click, Journal of Information Processing, 2023, Volume 31, pp. 174-184, March 2023.

1.1.4.2 国際会議（査読付き）

- Kenta Terada and Yasuo Okabe, Yoshinori Matsumoto, Is Puzzle-Based CAPTCHA Secure Against Attacks Based on CNN?, The 37th International Conference on Information Networking (ICOIN2023), Jan. 2023.
- Masato Hirai, Daisuke Kotani, Yasuo Okabe, Linking Contexts from Distinct Data Sources in Zero Trust Federation, 5th International Workshop on Emerging Technologies for Authorization and Authentication (Co-Located with ESORICS 2022), Sept. 30, 2022.
- Kentaro Ohnishi, Daisuke Kotani, Hirofumi Ichihara, Yohei Kanemaru and Yasuo Okabe, Acila: Attaching Identities of Workloads for Efficient Packet Classification in a Cloud Data Center Network, ACM SIGCOMM 2022 Workshop on Future of Internet Routing & Addressing (FIRA 2022), August 2022.

1.1.4.3 その他研究会等

- 岡部寿男, 「Society 5.0 時代の安心・安全・信頼を支える基盤ソフトウェアの研究開発」について, 情報処理学会第 85 回全国大会イベント企画「Society 5.0 時代の安心・安全・信頼を支える基盤ソフトウェア技術の構築」, 2023 年 3 月.
- 小塚真啓, 岡部寿男, QUIC multipath 拡張における動的経路選択機構の設計, 産学協力研究コンソーシアムインターネット技術研究会 RIXX-PIoT Workshop 2023, 2023 年 2 月.
- 岡部寿男, 中村素典, 上原亜矢, 田中卓, 次世代公衆無線 LAN ローミングを用いたオープンかつセキュアな Beyond 5G モバイルデータオフローディング, 京都大学 ICT 連携推進ネットワーク第 17 回 ICT イノベーション, 2023 年 2 月.
- 岡部寿男, 異種データ融合による人・社会センシング基盤, 東北大学電気通信研究所令和 4 年度共同プロジェクト研究発表会ポスターセッション P-36, 2022 年 2 月.
- 松本直樹, 小谷大祐, 岡部寿男, バイナリ差分を用いたコンテナイメージ更新の高速化, 信学技報, vol.122, no. 359, IA2022-70, pp. 14-21, 2023 年 1 月.
- 小谷大祐, ハイブリッドはつらいよ, 産学協力研究コンソーシアムインターネット技術研究会第 52 回研究会, 2022 年 11 月.
- 岡部寿男, 中村素典, 田中卓, 上原亜矢, Beyond 5G 時代のオープンでセキュアな公衆無線 LAN ローミング, 産学連携コンソーシアムインターネット技術研究会第 52 回研究会デモ・ポスター展示セッション, 2022 年 11 月.
- 水谷剛大, 小谷大祐, 岡部寿男, 小規模ダークネット群を用いたポートスキャントラフィック分析の可視性, 信学技報, vol. 122, no. 268, IA2022-43, pp. 39-46, 2022 年 11 月.
- 濱島圭佑, 小谷大祐, 岡部寿男, 機密情報を保護したマルウェア動的解析の外部環境へのアウトソーシング, 信学技報, vol. 122, no. 268, IA2022-44, pp. 47-51, 2022 年 11 月.
- 寺田健太, 岡部寿男, 松本悦宜, CNN を用いたパズル CAPTCHA 攻撃のリスク, 情報処理学会コンピュータセキュリティシンポジウム 2022, 2022 年 10 月.
- 岡部寿男, 中村素典, 廣瀬丈矩, 後藤英昭, 坂根栄作, eduroam+OpenRoaming: Beyond 5G 時代のオープンでセキュアな Wi-Fi ローミングに向けて, 産学協力研究コンソーシアムインターネット技術研究会第 51 回研究会キャンパス情報システム分科会セッション, 2022 年 8 月.
- 小谷大祐, Acila: Attaching Identities of Workloads for Efficient Packet Classification in a Cloud Data Center Network, 産学協力研究コンソーシアムインターネット技術研究会第 51 回研究会, 2022 年 8 月.
- Naoki Matsumoto, Akihiro Suda, Accelerating TCP/IP Communications in Rootless Containers by Socket Switching, 第 156 回システムソフトウェアとオペレーティング・システム研究会, 2022 年 7 月.
- 江平智之, 小谷大祐, 城倉弘樹, 市原裕史, 岡部寿男, Kubernetes 制御プレーンにおけるリソースの連鎖的変更の監視, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2022) シンポジウム, pp.1109-1116, 2022 年 7 月.
- 平井雅人, 小谷大祐, 岡部寿男, ゼロトラスト認証認可連携における異なるデータソース間のコンテキストの紐づけ, マルチメディア・分散・協調とモバイル (DICOMO2022) シンポジウム, pp.327-334, 2022 年 7 月.
- 村山健太, 岡部寿男, TCP フローのパッシブ計測によるネットワークの状態推定, マルチメディア・分散・協調とモバイル (DICOMO2022) シンポジウム, pp.539-549, 2022 年 7 月.

1.1.4.4 学会誌・商業誌等解説

- ・岡部寿男, 中沢実, 長健太, コロナ時代における研究発表会(情報処理学会編), 日本音響学会誌, Vol.78, No.4, pp.166-169, 2022年4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), Internet-Based Networking における管理者の意図の自動推定, 2019年度～2023年度.
- ・岡部寿男, 情報通信研究機構委託研究, 次世代公衆無線 LAN ローミングを用いたオープンかつセキュアな Beyond 5G モバイルデータオフローディング, 2021年度: 8,206千円, 2022年度: 22,494千円, 2021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～2022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, ホストのアイデンティティを活用したネットワーク機能の研究, 2021年度～2024年度.
- ・民間企業との共同研究3件.

1.1.6 特許等取得状況

該当なし

1.1.7 博士学位論文

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研究プラットフォーム運営・連携本部、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委員会、同セキュリティ運営委員会等において、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

情報環境機構基盤システム運用委員会委員、情報環境機構教育用コンピュータシステム仕様策定委員会委員として、本学の情報基盤システムおよびサービスに係る調達・運用を支援した。

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

- ・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幹事補佐, 2021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 2022, Program Committee, 2022年.

- 小谷大祐, IEEE SIDM 2022, Program Committee, 2022 年.
- 小谷大祐, IEEE ADMNET 2022, Program Committee, 2022 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, 2022 年～.
- 小谷大祐, 情報処理学会コンピュータセキュリティ研究運営委員会運営委員, 2022 年 4 月～2024 年 3 月.
- 小谷大祐, 情報処理学会コンピュータセキュリティシンポジウム 2022 (CSS2022) 実行委員会実行委員, 2022 年 5 月～2022 年 12 月.
- 小谷大祐, 情報処理学会論文誌ジャーナル /JIP「サイバー空間を安全にするコンピュータセキュリティ技術」特集号編集委員会編集委員, 2022 年 7 月～2023 年 9 月.
- 小谷大祐, 産学協力研究コンソーシアムインターネット技術研究会第 51 回研究会 PC, 2022 年 8 月.

1.1.10.2 各種委員・役員

- 岡部寿男, 大阪市環境影響評価専門委員会委員, 2020 年 8 月～2022 年 7 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, 公的統計マイクロデータ研究コンソーシアム, 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, 文部科学省研究振興局, 科学技術・学術審議会専門委員, 2021 年 3 月～2023 年 2 月.
- 岡部寿男, 文部科学省, 大学設置・学校法人審議会大学設置分科会設置計画履行状況等調査委員会委員, 2020 年 4 月～2023 年 3 月.
- 岡部寿男, 科学技術振興機構, 戦略的創造研究推進事業チーム型研究 (CREST) 研究総括, 2021 年 4 月～2027 年 3 月.
- 岡部寿男, 一般社団法人大学 ICT 推進協議会, 理事, 2021 年 6 月～2023 年 5 月.
- 岡部寿男, 東京大学, データ活用社会創成プラットフォーム共同研究基盤運営委員会委員, 2022 年 4 月～2023 年 3 月.
- 岡部寿男, 大阪大学, 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, 2022 年 4 月～2024 年 3 月.
- 岡部寿男, 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), 2022 年 4 月～2024 年 3 月.
- 岡部寿男, 国立情報学研究所, 学術研究プラットフォーム運営・連携本部セキュリティ運営委員会委員及び高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進委員会委員, 2022 年 5 月～2023 年 3 月.
- 岡部寿男, 国立情報学研究所, 令和 4 年度学術研究プラットフォーム運営・連携本部学術認証運営委員会に係る作業部会等の委員, 2022 年 5 月～2023 年 3 月.
- 岡部寿男, 一般財団法人高度情報科学技術研究機構, 「HPCI 連携サービス委員会」委員, 2022 年 6 月～2023 年 3 月.
- 岡部寿男, 国立情報学研究所, 学術研究プラットフォーム運営・連携本部学術認証運営委員会委員, 同委員会トラスト作業部会委員, 2022 年 7 月～2023 年 3 月.
- 岡部寿男, 一般社団法人 JPCERT コーディネーションセンター, 「令和 4 年度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)」事業評価委員会委員, 2022 年 7 月～2023 年 3 月.
- 岡部寿男, 筑波大学, 筑波大学研究センター期末評価委員, 2022 年 9 月～2022 年 11 月.
- 岡部寿男, 科学技術振興機構, 研究開発戦略センター第 2AI・情報分野委員会委員, 2022 年 10 月～2023 年 3 月.
- 岡部寿男, 国立情報学研究所, 令和 4 年度学術研究プラットフォーム運営・連携本部員, 2022 年 10 月～2023 年 3 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, 産学協力研究コンソーシアムインターネット技術研究会理事・副会長, 2022 年 4 月～.
- 小谷大祐, 産学協力研究コンソーシアムインターネット技術研究会理事, 2022 年 4 月～.

1.1.10.3 受賞

- 岡部寿男, 情報セキュリティ大学院大学第 19 回「情報セキュリティ文化賞」, 2023 年 3 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, 2022年4月～2022年9月.
- 岡部寿男, 京都大学工学部, 情報セキュリティ演習, 2022年4月～2022年9月.
- 岡部寿男, 京都大学工学部, 特別研究1, 2022年4月～2022年9月.
- 岡部寿男, 京都大学工学部, 特別研究2, 2022年10月～2023年3月.
- 岡部寿男, 国立情報学研究所, 国立情報学研究所客員教員, ～2023年3月
- 小谷大祐, 京都大学工学部, 計算機科学実験及演習3, 2022年4月～2022年9月.
- 小谷大祐, 京都大学工学部, 情報セキュリティ演習, 2022年4月～2022年9月.
- 小谷大祐, 京都大学工学部, 特別研究1, 2022年4月～2022年9月.
- 小谷大祐, 京都大学工学部, 特別研究2, 2022年10月～2023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

- 岡部寿男, 滋賀県, 滋賀県環境影響評価アセス審査会, 2022年10月.

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
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

2.1.2 研究内容紹介

2.1.2.1 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。

連成計算ライブラリの開発 並列化されている複数の数値計算コードを容易に連結し, 連成計算を可能とする連成計算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衛星帯電計算コードの連成計算では, 15,000 並列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。

ウマの行動シミュレーションの開発 プラズマ粒子シミュレーションを応用した野生ウマの行動を再現する数値シミュレーションモデルの開発を行っている。ウマの個体間に何らかに力が働くと仮定し, その力を複数パラメータで表現し, シミュレーション結果が観測結果をよく表すパラメータサーベイを行っている。このパラメータは数百万通り以上あるため, スーパーコンピュータを活用している。

映像 IoT 機器と環境センサを用いた見守りサポートシステムの開発 カメラをセンサのように利用する IoT 機器と温度や湿度などのその場の環境が測定できるセンサを活用し, 自律的な遠隔見守りシステムの開発を行っている。センサデータをスパコンで機械学習, 統計解析を行うことで, その場の環境予測やその場に居る人の行動認識を行うことで, 見守りが可能なシステムを目指している。

2.1.3 2022 年度の研究活動状況

- (1) 九州大学情報基盤研究開発センター 2022 年度先端的計算科学研究プロジェクトに採択され, 電磁流体コードと衛星帯電計算の連成計算モデル評価を行った。計算負荷の違いにより大量のプロセスを利用出来る場合には

ロードバランスが壊れることが分かり、プロセス配置を考える必要があることを示した。

- (2) 開発した連成計算通信ライブラリの評価として、連成モデルから参照できるバッファの開発、実装を行った。高並列環境でもバッファの参照に性能劣化は少なく、良いスケーラビリティが示された。
- (3) 電磁流体コードを用いて、木星磁気圏シミュレーションを行った。高精細の時空間解像度を導入し、これまでに数値シミュレーションでは見えていない、プラズマ渦構造が生成され、その3次元構造がどのようになっているか解析した。
- (4) IoT 機器とそれに繋いだ環境センサを高齢者や認知症の対象者の方の居室に設置し、室内温度の予測、室内にいる対象者の起床・就寝の自動判別を行うシステムを応用し、カメラをセンサとして利用する映像IoTと組合せ排泄検知システムを開発した。対象者の動きの大きさと環境センサによる湿度等の上昇から、夜間の排泄検知を行える可能性を示した。

2.1.4 研究業績

2.1.4.1 学術論文

- ・鈴木臣, 深沢圭一郎, 村井孝子, IoTによる室内環境変化のリモートセンシング, 愛知大学情報メディアセンター紀要 *COM*, pp.47-55, Vol. 32, No. 1, 2023.
- ・M. Nagasaki, Y. Sekiya, A. Asakura, R. Teraoka, R. Otokozaawa, H. Hashimoto, T. Kawaguchi, K. Fukazawa, Y. Inadomi, T. Murata, Y. Ohkawa, I. Yamaguchi, T. Mizuhara, K. Tokunaga, Y. Sekiya, T. Hanawa, R. Yamada, and F. Matsuda “A design and implementation of hybrid cloud system for large-scale human genomic research”, *Human Genome Variation*, 10, 6 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41439-023-00231-2>.

2.1.4.2 国際会議（査読付き）

- ・Jing Xu, Tasuku Hiraishi, Shingo Okuno, Masahiro Yasugi, Keiichiro Fukazawa. owards Optimization of Parallelized Mining of Subgraphs Sharing Common Items Using a Task-Parallel Language. In *HPCAsia2023*, 2023-2,3.
- ・Keiichiro Fukazawa, Yuto. Katoh, Takeshi Nanri. Analysis of three-dimensional vortex configuration in the Jovian magnetosphere with the high spatial resolution MHD simulation. In *AGU Fall Meeting 2022*, 2022-12.
- ・Shin Suzuki, Keiichiro Fukazawa, Takako Murai, and Takeshi Murata. Geoscientific application of IoT-based elderly person care system. In *AGU Fall Meeting 2022*, 2022-12.
- ・Youhei. Miyake, Keishi Kawaguchi, Kazuya Nakazawa, Youhei Sunada, Keiichiro Fukazawa, Takeshi Nanri and Yuto Katoh. Development of the Space-Weather-Aware Satellite Charging Analysis Platform Based on the Numerical Code Coupling Framework. In *AGU Fall Meeting 2022*, 2022-12.
- ・Zhengyang Bai, Tasuku Hiraishi, Akihiro Ida, Masahiro Yasugi, Keiichiro Fukazawa, Construction of Hierarchical Matrix on Distributed Memory Systems using a Task Parallel Language, In *2022 Tenth International Symposium on Computing and Networking Workshops (CANDARW)*, pp. 48-54, doi: 10.1109/CANDARW57323.2022.00058, 2022-11.
- ・Keiichiro Fukazawa, Jiacheng Zhou, and Hiroshi Nakashima, Energy Aware Scheduler of Single/Multi-node Jobs Considering CPU Node Heterogeneity, In *2022 IEEE 13th International Green and Sustainable Computing Conference (IGSC)*, Pittsburgh, PA, USA, 2022-10, pp. 1-9, doi: 10.1109/IGSC55832.2022.9969365.

2.1.4.3 国内会議（査読付き）

該当無し

2.1.4.4 その他研究会等

- ・深沢圭一郎. 京大スパコン紹介. STE シミュレーション研究会：次世代 HPC における STP シミュレーション・RISH 電波科学計算機実験 (KDK) シンポジウム合同研究集会, 2023-3.
- ・Jingde Zhou, 深沢圭一郎, 南里豪志. Development of the data buffer holding time-series data across multiple applications. STE シミュレーション研究会：次世代 HPC における STP シミュレーション・RISH 電波科学計算機実験 (KDK) シンポジウム合同研究集会, 2023-3.
- ・鈴木臣, 深沢圭一郎, 村井孝子. 室内環境測定に基づく居住者の行動推定システム. 情報処理学会 IoT 行動変

容学研究グループ第3回研究会 (BTI3), 2023-3.

- 深沢圭一郎, 疋田淳一, 當山達也, 島袋友里. XC40 計算ノードにおける消費電力のばらつき評価とその活用研究. 2022 年度年次大会 - 大学 ICT 推進協議会, 2022-12.
- 村田健史, 柿澤康範, 川鍋友宏, 深沢圭一郎, 高木文博, 水原隆道. FX700 によるデータ通信プロトコル HpFP の高速化. 2022 年度年次大会 - 大学 ICT 推進協議会, 2022-12.
- 川鍋友宏, 村田健史, 山本和憲, 深沢圭一郎, 樋口篤志, 豊嶋紘一, 小野謙二. JHPCN 広域分散クラウドを用いた超高解像度時系列画像の多拠点共有実験の報告. 2022 年度年次大会 - 大学 ICT 推進協議会, 2022-12.
- Zhou Jingde, 深沢圭一郎, 南里豪志. 異なるアプリケーション間で共有される時系列情報を保持可能なデータバッファの研究開発. 第 187 回 HPC 研究会, 2022-12.
- 深沢圭一郎, 加藤雄人, 南里豪志. High spatial resolution simulation of global Jovian magnetosphere for vortex configuration. 地球電磁気・地球惑星圏学会第 152 回総会及び講演会, 2022-11.
- 中溝葵, 吉川顕正, 中田裕之, 深沢圭一郎, 田中高史. Evolution of electrostatic potential in magnetosphereionospheric system as simulated by global MHD model with Alfvénic-coupling. 地球電磁気・地球惑星圏学会第 152 回総会及び講演会, 2022-11.
- 砂田洋平, 三宅洋平, 中澤和也, 深沢圭一郎, 南里豪志, 加藤雄人. コード間結合フレームワークを用いた人工衛星帯電解析の技術基盤開発. 地球電磁気・地球惑星圏学会第 152 回総会及び講演会, 2022-11.
- 村上雄樹, 村田健史, 菊田和孝, 川鍋友宏, 水原隆道, 青木俊樹, 山本和憲, 長妻努, 小林一樹, 深沢圭一郎. AKAZE 特徴量を用いた屋外撮像カメラのブレ補正技術. Japan Geoscience Union Meeting 2022, 2022-5.
- 川鍋友宏, 村田健史, 山本和憲, 村永和哉, 樋口篤志, 豊嶋紘一, 深沢圭一郎, 小野謙二, 南里豪志. JHPCN 広域分散クラウドとタイルディスプレイを利用した超高解像度気象衛星画像の複数拠点共有実験の紹介. Japan Geoscience Union Meeting 2022, 2022-5.
- 山本和憲, 村田健史, 村永和哉, 柿澤康範, 水原隆道, 高木文博, 深沢圭一郎, 大吉芳隆. 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 (2). Japan Geoscience Union Meeting 2022, 2022-5.
- 村田健史, 北本朝展, 川鍋友宏, 深沢圭一郎, 村永和哉, 山本和憲, 村上雄樹. バイナリベクトルタイル化された歴史的境界データを活用した自治体防災 WebGIS の試み (2). Japan Geoscience Union Meeting 2022, 2022-5.
- 中溝葵, 吉川顕正, 中田裕之, 深沢圭一郎, 田中高史. Evolution of electrostatic potential in magnetosphereionosphere system as simulated by global MHD model with Alfvénic-coupling. Japan Geoscience Union Meeting 2022, 2022-5.
- 鈴木臣, 深沢圭一郎, 村井孝子, 村田健史. 見守りシステムに利用される環境センサの地球物理学的情報計測への応用. Japan Geoscience Union Meeting 2022, 2022-5.
- 深沢圭一郎. Ito システムにおけるコード結合フレーム CoToCoA を用いた宇宙プラズマ連成計算シミュレーションの計算・電力性能評価. 先駆的科学計算フォーラム 2022, 2022-4.

2.1.5 研究助成金

- 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, 研究大学強化促進事業学際・国際・人際融合事業「知の越境」2021 年度融合チーム研究プログラム -SPIRITS 2021-, プラズマ粒子シミュレーションの応用による野生ウマの行動数値実験モデルの確立, 5,515 千円, 代表, 2021 ~ 2022 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), NVDIMM 上の時系列バッファ実装による効率的な非同期連成計算の実現, 4,030 千円, 分担, 2022 ~ 2024 年度.
- 深沢圭一郎, 京都大学 2022 年度いしずえ, 多様なアプリケーションの高実行効率・低消費電力を実現するシステムの研究開発, 1,800 千円, 代表, 2022 年度.
- 深沢圭一郎, 国立研究開発法人日本医療研究開発機構, 京都大学医学部附属病院先端医療研究開発機構 2022 年度橋渡し研究プログラム・異分野融合型研究シーズ H, 非接触センシングと IoT 機器による自律的行動・状態認識システムの研究開発, 1,200 千円, 代表, 2022 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

- ・白正陽, Research on Parallel Hierarchical Matrix Construction (階層型行列生成の並列化に関する研究), 深沢圭一郎, 2023年3月

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 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, 次期スーパーコンピュータシステム導入支援を行った。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。

2.1.10 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

- ・深沢圭一郎, 主催, STE シミュレーション研究会: 次世代 HPC における STP シミュレーション・RISH 電波科学計算機実験(KDK)シンポジウム合同研究集会, 2023年3月。
- ・深沢圭一郎, 情報地球惑星科学と大量データ処理情報共同コンペーナ, 日本地球惑星科学連合, 2022年5月。

2.1.10.2 各種委員・役員

- ・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нти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～。
- ・深沢圭一郎, 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, 2021年1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, 客員研究員, 2022年9月～。

2.1.10.3 受賞

該当なし

2.1.10.4 客員教員・非常勤講師

該当なし

2.1.10.5 集中講義

該当なし

2.1.10.6 招待講演

- ・深沢圭一郎, 京都大学新スーパーコンピュータシステムの設計と導入, JLUG2022, 2022年12月9日。
- ・深沢圭一郎, 京都大学新スーパーコンピュータシステムの構成と導入アプリ検討, Gfarm / 実用アプリ・シン

ポジウム 2022, 2022 年 10 月 28 日

- Keiichiro Fukazawa, Cross reference simulation of space plasma, 34th Workshop on Sustained Simulation Performance, 24-25 Oct, 2022.
- 深沢圭一郎, 京都大学新スパコンとクラウド環境, PC クラスタワークショップ in 神戸 2022 「クラウドと HPC」, 2022 年 6 月 23 日-24 日
- 深沢圭一郎, Camphor2: OFP と同じ Xeon Phi KNL を搭載し, OFP より少し長く運用される京都大学スパコン, OFP 運用終了記念シンポジウム, 2022 年 5 月 27 日
- 深沢圭一郎, 次世代先端的計算基盤に関する白書更新版の想定システムとアプリ対応予測, 日本気象学会第 1 回気象・気候計算科学研究連絡会, 2022 年 5 月 16 日

2.1.10.7 地域貢献

- 深沢圭一郎, スーパーコンピュータで解く: 宇宙からウマまで, サイエンスカフェ, 2022 年 8 月 27 日, 福岡

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, 流体・固体連成計算
助教	鳥生 大祐	圧縮性流体計算

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、応用力学、計算力学、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数値解法の開発・検証と、数値解析により得られた知見に基づく現象解明、また実際の工学的問題への応用を進めている。

2.2.2.1 牛島省・鳥生大祐

粒子層内部流動化に対する粒子スケール大規模並列計算 地盤の浸透破壊に見られるように、粒子群が互いに接触して骨格構造を形成しているときに粒子間隙に水流が発生すると、間隙水圧が変化するとともに粒子表面に粘性力が作用し、力学条件によっては礫粒子が骨格構造を維持できなくなり動き出すという、いわゆる内部流動化が起こる。この内部流動化を対象とした基礎実験を礫粒子とガラスビーズ（いずれも平均粒径7 mm と 4 mm の2種類の粒子）を利用して、水で飽和した静止状態の粒子層の底面から鉛直上昇に向かう水流を供給し、内部流動化から粒子層の破壊に至る過程を調べる実験を行った。この実験に対して、各粒子形状を四面体要素で表現し、粒子間および粒子・流体間の力学相互作用を扱える3次元並列解法を用いて現象の再現性を検討した。計算の一例として、使用した粒子モデル数は14,341、流体計算セル数は、53,856,000と設定して京都大学のスーパーコンピュータにより1,088並列の大規模計算を行った。その結果、流動化から破壊に至る粒子群の挙動や、計測された間隙水圧の時空間特性などが良好に再現できることが示された。今後は上記の粒子スケールのマイクロ計算で得られる特性量を実規模のマクロ計算のパラメータとして活用する方法を検討する。

3次元マルチグリッド前処理圧力解法を用いた非圧縮性密度流の高速並列計算 3次元コロケート格子を利用する流体計算法は並列化が比較的容易であるという利点があるが、1) 密度流では圧力ポアソン方程式の離散化式の係数行列が時間ステップ毎に変化するため計算負荷が増加する、2) 計算領域境界近傍でも精度の低下が比較的小さい5次スプライン関数を用いる計算スキーム（QSIスキーム）の高速化、3) 固気液多相場の大規模並列計算に対する3次元マルチグリッド前処理圧力解法の実装、といった検討課題が残されている。このため、3次元コロケート格子を用いる非圧縮性流体計算の圧力計算過程にMultigrid前処理を実装し、京都大学のスーパーコンピュータを利用してOpenMPによる並列計算効率などを把握した。一例として、3次元ダムブレイク問題の圧力計算において、Bi-CGSTAB法にMultigrid前処理を使用すると、格子数 128^3 、48スレッド並列時に、圧力計算のスピードアップは25程度となり、前処理無しの計算よりも大幅に高速化されることが確認された。

膨張する高吸水性ポリマー粒子群と周囲の気液相との連成計算 紙おむつや土壌保水材などに使用される高吸水性ポリマー（SAP, superabsorbent polymer）粒子は水を吸収すると大きく膨張し、粒子間や境界面における接触条件が変化する。個々のSAP粒子形状を複数の四面体要素により表現し、粒子が液相（水）に接触する割合に応じてSAP粒子を膨張させる3次元数値モデルを作成した。SAP粒子が膨張する場合には、計算領域全体の質量が保存されるようにSAP粒子の密度が設定され、膨張速度は実験結果から得られた経験則に基づいて定めた。また、SAP粒子がある程度膨張すると、粒子間あるいは境界面との接触力により膨張が停止するため、それらの接触力に応じて膨張を制御する数値モデルとした。粒径500から750 μm の乾燥SAP粒子群を空気中から水中へ落下投入する実験を行い、底部に堆積した粒子群が膨張して粒子群上面が上昇する過程を計測する実験を行った。この実験に対して、上記の計算手法を適用した結果、水中にSAP粒子群が落下し、底面に堆積した後、膨張していく一

連の過程が良好に再現されることが示された。

密度逆転領域を含む自然対流と水 - 氷相変化の数値計算 密度逆転領域を含む水の自然対流と水 - 氷相変化の数値計算手法を提案した。この手法は、従来の流体・固体連成計算手法と同様に、固液相全体に対してオイラー格子上で圧力計算を行う手法 (MICS) を基本としている。温度変化に伴う各相の体積変化を無視するという仮定の上で、流体の非等温流れ、固体内の熱伝導、および固液相境界形状の変化を計算する。固液相変化の計算では、各計算セル内における水 - 氷界面位置を線形内挿し、界面温度が常に凍結温度と等しいという仮定のもとでステファン条件により界面位置を定める。密度逆転領域を含む水の自然対流を計算した結果、従来の結果をよく一致する数値解が得られることを確認した。さらに、矩形領域内の水の凍結および氷の融解に関する既往の実験結果へ手法を適用した結果、固液界面形状の時間変化が良好に再現されることを確認した。

音速抑制法と Fractional Step 法による熱対流の数値計算 これまでに検討してきた音速抑制法と Fractional Step 法を用いる低マッハ数流れの完全陽的な計算手法を 2 次元キャビティ流れやキャビティ内自然対流問題に適用し、音速の抑制が計算結果に与える影響を確認した。その結果、キャビティ流れにおいては、音速を抑制した影響が流速や圧力に比べて密度や温度に現れやすく、音速を過剰に抑制した場合には流れのマッハ数が十分小さいにも関わらず密度や温度の変化が無視できなくなることを確認した。また、キャビティ内自然対流 (側壁間温度差 720 K) では、音速の抑制により温度変化の大きな箇所での圧力変化を過小評価する傾向があるものの、流速、温度、密度への影響は圧力に比べて非常に小さく、音速抑制法が計算を高速化する上で有効な手法であることを確認した。

2.2.3 2022 年度の研究活動状況

- (1) 2022 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)、「多相連成災害の素過程を解明する計算力学手法の構築」(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、基盤研究 (C)、「粒子層内の熱・物質輸送現象に対する微視的シミュレーション手法の高度化と応用」(課題代表者：鳥生大祐) に関する研究を実施した。
- (4) 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点における下記の課題を実施した。
一研究課題「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」(jh210033-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

- ・牛島省：「数値計算のための Fortran90/95 プログラミング入門 (第 2 版)・アンサーブック (演習問題の解答と解説)」, Amazon・ペーパーバック (ISBN: 978-4-867-53809-8), 2022.

2.2.4.2 学術論文 (査読付き)

- ・牛島省, 鳥生大祐, 牧志峰, 鉛直上昇流による飽和粒子層の内部流動化に対する流体・固体連成計算: 土木学会論文集特集号 (応用力学), 79 巻 15 号論文 ID: 22-15032, 2023.
- ・本西亮太, 牛島省, 密度流の数値解析における圧力計算の前処理法: 土木学会論文集特集号 (応用力学), 79 巻 15 号論文 ID: 22-15029, 2023.
- ・Niku Guinea, Daisuke Toriu, Satoru Ushijima, Eulerian-Lagrangian approach for interactions between fluids and multiple deformable swelling objects using mass-spring model, Journal of JSCE, Vol. 11, No. 2, 論文 ID: 22-15025, 2023.

- 西本和貴, 本西亮太, 鳥生大祐, 牛島省, 水の密度逆転領域を含む自然対流と凍結・融解の多相場数値解法, 土木学会論文集特集号 (応用力学), Vol. 79, No. 15, 論文 ID: 22-15022, 2023.
- 廣岡信行, 牛島省, ろ過プロセスにおける帯電微粒子群と流れの計算, 日本シミュレーション学会論文誌, Vol.14, No.2, pp. 96-103, 2022.
- グイネアニク, 鳥生大祐, 牛島省, Computational method for interactions between deformable objects and fluid flows using immersed boundary method and mass spring model, 日本シミュレーション学会論文誌, Vol. 14, No.2, pp. 78-84, 2022.
- Daisuke Toriu, Satoru Ushijima, Computational method for low-Mach-number compressible flows with moving particles and large temperature variations, Journal of Advanced Simulation in Science and Engineering, Vol. 9, No.1, pp. 170-184, 2022.

2.2.4.3 国際会議 (査読付き)

- Kazuki Nishimoto, Daisuke Toriu, Satoru Ushijima, Numerical prediction of water-ice phase-change with natural convection including density inversion region, JSST2022 Student Session Proceedings, pp. 17-20, 2022.
- Niku Guinea, Daisuke Toriu, Satoru Ushijima, Numerical experiments of swelling objects interacting with Newtonian fluids, JSST2022 Student Session Proceedings, pp. 57-60 2022.

2.2.4.4 国内会議 (査読なし)

- グイネアニク, 鳥生大祐, 牛島省, バネ質点モデルで表される変形・膨張する複数固体と流体の連成現象に対するオイラー・ラグランジュ解法, 土木学会第 25 回応用力学シンポジウム講演概要集, 2B07-12-01, 2022 年 5 月.
- 西本和貴, 本西亮太, 鳥生大祐, 牛島省, 水の密度逆転領域を含む自然対流と凍結・融解の多相場数値解法, 土木学会第 25 回応用力学シンポジウム講演概要集, 2B07-12-02, 2022 年 5 月.
- 牧志峰, 大野絢平, 鳥生大祐, 牛島省, 底面から流入する鉛直上昇水流による礫層破壊の流体・固体連成計算, 土木学会第 25 回応用力学シンポジウム講演概要集, 2B19-24-05, 2022 年 5 月.
- 本西亮太, 鳥生大祐, 牛島省, 密度流の数値解析における圧力計算の前処理法, 土木学会第 25 回応用力学シンポジウム講演概要集, 2B25-30-02, 2022 年 5 月.

2.2.4.5 その他研究会等

- 西本和貴, 本西亮太, 鳥生大祐, 牛島省, 相平均モデルによる密度逆転領域を含む水の自然対流と凍結・融解現象の数値解析, 京都大学第 17 回 ICT イノベーション (ポスター), 2023 年 2 月.

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), 「多相連成災害の素過程を解明する計算力学手法の構築」, 1,430 千円, 2021 年度.
- 鳥生大祐, 日本学術振興会科学研究費補助金, 基盤研究(C), 「粒子層内の熱・物質輸送現象に対する微視的シミュレーション手法の高度化と応用」, 1,300 千円, 2022 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。また、広報（全国共同利用版）編集部会の副会長として、同広報誌の編集を支援した。

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

2.2.10.1 学会委員・役員

- ・牛島省，土木学会，応用力学委員会，委員
- ・牛島省，土木学会，応用力学委員会幹事会，オブザーバ
- ・牛島省，土木学会応用力学委員会，計算力学× α 小委員会，委員
- ・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，幹事
- ・鳥生大祐，土木学会，応用力学委員会，計算力学× α 小委員会，委員
- ・鳥生大祐，土木学会，応用力学委員会，環境・エネルギー・防災の流体力学研究小委員会，委員
- ・鳥生大祐，土木学会，水工学委員会，基礎水理部会，委員
- ・鳥生大祐，土木学会，水工学委員会，オンライン小委員会，委員
- ・鳥生大祐，第25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
- ・鳥生大祐，日本計算工学会，マルチメソッド・新数値解析手法開拓研究会，副主査

2.2.10.2 各種委員・役員

- ・牛島省，SDP グローバル株式会社・技術アドバイザー（兼業）

2.2.10.3 受賞

- ・西本和貴，京都大学第17回 ICT イノベーション優秀研究賞。（西本和貴，本西亮太，鳥生大祐，牛島省，相平均モデルによる密度逆転領域を含む水の自然対流と凍結・融解現象の数値解析，京都大学第17回 ICT イノベーション，2023.）
- ・Kazuki Nishimoto, JSST2022 Student Poster Presentation Award. (Kazuki Nishimoto, Daisuke Toriu and Satoru Ushijima, Numerical prediction of water-ice phase-change with natural convection including density inversion region, JSST 2022 Student Session Proceedings, pp. 17-20, 2022.)
- ・Niku Guinea, JSST2022 Student Poster Presentation Award. (Niku Guinea, Daisuke Toriu and Satoru Ushijima, Numerical experiments of swelling objects interacting with Newtonian fluids, JSST 2022 Student Session Proceedings, pp. 57-60, 2022.)

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

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、深層学習技術やインタラクティブ可視化技術を用いた可視化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・分析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・分析基盤技術 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離散点で定義された物理データに対して、そのデータを説明する偏微分方程式を導出するための物理情報に基づくニューラルネットワークについて研究を進めている。

可視化・分析応用技術 可視化・分析技術を応用して、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。

2.3.3 2022年度の研究活動状況

可視化・分析基盤技術としては、物理情報に基づくニューラルネットワーク (Neural network: NN) に関して、研究成果を得ることができた。具体的には、偏微分方程式導出において、NN を使ってモデル構築を行った後で、正則化回帰分析を使用した偏微分項の選択を行った。誤差評価において、各層のニューロン数 (N_N) を同じにし、また離散点の数も一定に設定した。これにより、それぞれの誤差を層数 (N_L) と層ごとのニューロン数 (N_N) の関数としてヒートマップで表示した。その結果、各誤差の最小値の位置にはばらつきが見られた。この問題を解決するために、二つのパラメータ最適化を統合し、NN モデルの損失関数と偏微分方程式の残差を加算した単一の目的関数 (損失関数) を設定し、これを最小化する適切な NN 構造を探索する手法を開発した。すなわち、NN モデルの損失関数と偏微分方程式の残差を加算して、単一の目的関数 (損失関数) を設定し、これを最小化する適切な NN 構造を探索する手法を開発した。

可視化・分析応用技術としては、今年度は、核融合科学研究所の共同研究に参加し、核融合炉内の電磁界シミュレーションの結果から計算された磁力線群から炉内で発生したプラズマのカテゴリ分けを行う技術の開発を行った。具体的には、磁力線が炉内で閉じ込められる場合、核融合炉壁にぶつかり停止する場合、ダイバータレッグという不純物を排出する領域に到達する場合に対応する3つのカテゴリへの分類を行うニューラルネットワークを構築し、その結果を三次元 CG で分かりやすく可視化した。

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

該当なし

2.3.4.3 国際会議（査読付き）

- Jiarui Ou and Koji Koyamada, "Application of Physics-informed Neural Network Surrogate Model on Linear Elasticity Problem," JSST2022
- Zhongjiang Han and Koji Koyamada, "Page extraction from sealed historical manuscripts by using physics-informed neural network," JSST2022
- Kunqi Hu and Koji Koyamada, "Discussing surface reconstruction of plasma shape boundary in a fusion reactor," JSST2022

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

- 韓忠江, 小山田耕二, "物理学に基づいたニューラルネットワークを使用した冊子体からのページ抽出", 第50回可視化情報シンポジウム講演論文集, 2022.7.

2.3.5 研究助成金

- 小山田耕二（代表）, 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, 3,300千円, 2022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～

2.3.10.3 受賞

該当なし

2.3.10.4 客員教員・非常勤講師

該当なし

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
特定講師	フラナガン ブレンダン ジョン (FLANAGAN, Brendan John)	データサイエンス
特定講師	リトジット マジュンダール (MAJUMDAR, Rwitajit)	ラーニングアナリティクス, HCI
助教	堀越 泉	ラーニングアナリティクス, 教育工学

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, 新型コロナウイルスやギガスクール構想の影響により, 初等中等教育から高等教育まで学生全員がノートPCやスマートフォン, タブレットを授業にもってくる, 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, 各教育機関では, 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の導入やオンライン会議システム, 教育機関の枠組みを越えた大規模オンラインコースMOOCs(Massive Open Online Courses)等の教育情報システムのプラットフォームの構築が進められている。しかしながら, このような情報システム環境の整備だけでなく, それらの履歴情報を利活用して, 科学的な分析を行い, 適切に教育・学習を支援する技術・手法を確立することが急務である。

本研究室では, 授業内外(フォーマル・インフォーマル)の教育・学習活動のログを生涯にわたって蓄積し, 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て, 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でエビデンスに基づく教育を広く社会展開し, その有効性を検証することを目的とする。

3.1.2.2 フラナガン ブレンダン ジョン

データサイエンスに関連した研究, 特に教育システムにおける利用ログや教材の収集, 処理, 分析, および視覚

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

3.1.2.3 マジュンダール リトジット

学習分析および人間とデータの相互作用の研究を行っている。緒方研究室で開発された LEAF プラットフォームで収集されたデータを活用し、教育・学習の文脈におけるデータに基づく意思決定支援の設計を行っている。ユーザー調査やインタラクションログのデータ分析に基づき、技術設計を改良し、その効果を評価し、日々の教育現場における学習分析技術を用いた授業指導と学習について理論化する。この研究は、学習ダッシュボードの設計、学生自身の学習や身体活動のデータを用いた自己学習ツールの設計、教育レベル、ドメイン、地理的といった複数のコンテキストにおけるシステムの評価などに応用可能である。

3.1.2.4 堀越 泉

学習分析の中でも、実際の学校現場において日常的に ICT ツールが用いられることによって蓄積したデータの利活用を研究に従事している。テーマは大きく分けて、日常利用データに対する (1) 擬似比較実験の実施・知見抽出、(2) 学習習慣の抽出・習慣形成過程の解明、(3) 授業展開の抽出・効果的な教え方の解明、(4) 日常的な学習ログデータの見取りへの利用、(5) 学習ログデータの標準化とツール横断分析の実施、(6) 学習・教授プロセスの可視化、(7) 教育データを利活用した教え方・学び方の事例整理と蓄積、である。

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利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・見える化することにより、問題点を見つけ、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。

今年度は、新型コロナウイルス感染症は教育に多大な影響を与えたと言われるが、実際に何が起こったか、そして教育データ利活用がそれをどのように支援できたかを、データに基づいて明らかにする報告をまとめた。また、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」については、最終年度であり、本プロジェクトで開発した機能およびそれをを用いた実証について、どのような成果があったか、定量的・定性的両面で整理し、報告した。NEDO・「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/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」についても、中間審査の年であり、研究計画時の目標に対し到達していることを確認・報告した。

また、実証の結果を学術的にまとめて公表することも精力的に行い、学術論文が 13 本、査読つき国際会議予稿が 34 本再録・公開された。

3.1.4 研究業績

3.1.4.1 著書

該当なし

3.1.4.2 学術論文

- (1) Hiroaki Ogata, Rwitajit Majumdar, Brendan Flanagan, and Hiroyuki Kuromiya, Learning Analytics and Evidence-based K12 Education in Japan: Usage of Data-driven Services for Mobile Learning Across Two Years, International Journal

of Mobile Learning and Organisation, January 2023.

- (2) Yuan Yuan Yang, Rwitajit Majumdar, Huiyong Li, Brendan Flanagan, and Hiroaki Ogata, Design of a Learning Dashboard to Enhance Reading Outcomes and Self-directed Learning Behaviors in Out-of-class Extensive Reading, Interactive Learning Environments, July 21, 2022.
- (3) Vijayanandhini Kannan, Jayakrishnan M. Warriem, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Learning Dialogues orchestrated with BookRoll: Effects on Engagement and Learning in an Undergraduate Physics course, RPTEL, Vol. 17, No. 28, July 22, 2022.
- (4) Brendan Flanagan, Rwitajit Majumdar, and Hiroaki Ogata, Early-warning Prediction of Student Performance and Engagement in Open Book Assessment by Reading Behavior Analysis, International Journal of Educational Technology in Higher Education (SSCI, IF=7.611), Vol. 19, No. 41, August 9, 2022.
- (5) Patrick Ocheja, Friday J. Agbo, Solomon S. Oyelere, Brendan Flanagan, and Hiroaki Ogata, Blockchain in Education: A Systematic Review and Practical Case Studies, IEEE Access, Vol.10, pp. 99525-99540, September 15, 2022.
- (6) Albert C.M. Yang, Brendan Flanagan, and Hiroaki Ogata, Adaptive formative assessment system based on computerized adaptive testing and the learning memory cycle for personalized learning, Computers and Education: Artificial Intelligence, Vol.3, No. 100104, pp. 1-15, October 29, 2022.
- (7) Gustavo Zurita, Carles Mulet-Forteza, José M. Merigó, Valeria Lobos-Ossandón, and Hiroaki Ogata, A Bibliometric Overview of the IEEE Transactions on Learning Technologies, IEEE Transaction on Learning Technologies, Vol. 15, Issue 6, December 1, 2022.
- (8) Hiroaki Ogata, Rwitajit Majumdar, Brendan Flanagan, and Hiroaki Kuromiya, Learning Analytics and Evidence-based K12 Education in Japan: Usage of Data-driven Services for Mobile Learning Across Two Years, International Journal of Mobile Learning and Organisation, January 2023.
- (9) Hiroaki Ogata, Rwitajit Majumdar, Brendan Flanagan, Learning in the Digital Age: Power of Shared Learning Logs to Support Sustainable Educational Practices, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol. E 106-D, No. 2, pp. 101-109, February 2023.
- (10) Chia-Yu Hsu, Izumi Horikoshi, Huiyong Li, Rwitajit Majumdar, Hiroaki Ogata, Supporting “time awareness” in self-regulated learning: How do students allocate time during exam preparation?, Smart Learning Environment, Vol. 10, No. 21, March 4, 2023.
- (11) Tom Gorham, Rwitajit Majumdar, and Hiroaki Ogata, Analyzing learner profiles in a microlearning app for training language learning peer feedback skills, Journal of Computers in Education, March 6, 2023.
- (12) Yuko Toyokawa, Rwitajit Majumdar, Taisho Kondo, Izumi Horikoshi and Hiroaki Ogata, Active reading dashboard in a learning analytics enhanced language-learning environment: effects on learning behavior and performance, Journal of Computers in Education, March 22, 2023.
- (13) Hiroaki Ogata, Huiyong Li, Rwitajit Majumdar, Yuko Toyokawa, Kensuke Takii, and Changhao Liang, Towards Data and Evidence-driven Education in the Context of Language Teaching and Learning, JACET Selected Papers, Vol. 9, March 2023.

3.1.4.3 国際会議（査読付き）

- (1) Rwitajit Majumdar, Liang Changhao, Hiroaki Kuromiya, Huiyong Li, Brendan Flanagan, and Hiroaki Ogata, Learning and Evidence Analytics Framework (LEAF): Innovating Log Data Driven Services for Teaching and Learning, Interactive Tools and Demo in 15th ISLS 2022, June 2022.
- (2) Changhao Liang, Rwitajit Majumdar, and Hiroaki Ogata, Continuous Data-Driven Group Learning Support: Case Study of an Asynchronous Online Course, In Proceedings of the 15th International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning - CSCL 2022, June 2022.
- (3) Yuko Toyokawa, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Active Reading Dashboard to Enhance English Language Learning, ICFULL, July 1, 2022.
- (4) Yuko Toyokawa, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Detecting Writing Difficulties among Students in Special Needs Class Using BookRoll’s Pen Stroke Data, ICFULL, July 1, 2022.
- (5) Yuanyuan Yang, Huiyong Li, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Leverage Technology to Support Self-direction

- Strategies for High School Students in Weekly English Vocabulary and Grammar Learning, ICFULL, July 1, 2022.
- (6) Huiyong Li, Rwitajit Majumdar, Yuanyuan Yang and Hiroaki Ogata, Perception-behavior differences in self-directed language learning among junior high school EFL learners, ICFULL, July 1, 2022.
 - (7) Rwitajit Majumdar, Li Huiyong, Yuanyuan Yang, Brendan Flanagan, and Hiroaki Ogata, Goal System to Support In-class Reading Activity: A Study of Advanced and Standard EFL Learners, ICFULL, 38, July, 2022.
 - (8) Tom Gorham, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Pebasco: An Asynchronous Learning Analytics App for Communicative Language Teaching Built Using No-Code Technology, ICFULL, July 2, 2022.
 - (9) Rwitajit Majumdar, Naomichi Tanimura, Yukihiro Arakawa, Yuta Nakamizo, Brendan Flanagan, Huiyong Li, Yuanyuan Yang and Hiroaki Ogata, Learning at a Cafe and Learning at a Lab: Integrating Learning Logs with Smart Eyewear and Environmental Sensor Data, The Proceeds of 22nd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2022), July 2, 2022.
 - (10) Yuko Toyokawa, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Application of Learning Analytics Enhanced e-book reader for Inclusive Education at Special Needs Class, The procs. of 22nd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2022), July 3, 2022.
 - (11) Hiroyuki Kuromiya, Rwitajit Majumdar, and Hiroaki Ogata, Detecting Teachers' in-Classroom Interactions Using a Deep Learning Based Action Recognition Model, In Rodrigo, M.M., Matsuda, N., Cristea, A.I., Dimitrova, V. (eds) Artificial Intelligence in Education (AIED 2022). Posters and Late Breaking Results, Workshops and Tutorials, Industry and Innovation Tracks, Practitioners' and Doctoral Consortium, Vol. 13356, pp. 379-382, July 26, 2022.
 - (12) Ryosuke Nakamoto, Brendan Flanagan, Yiling Dai, Kyosuke Takami and Hiroaki Ogata, An Automatic Self-Explanation Sample Answer Generation with Knowledge Components in a Math Quiz, In Rodrigo, M.M., Matsuda, N., Cristea, A.I., Dimitrova, V. (eds) Artificial Intelligence in Education (AIED 2022). Posters and Late Breaking Results, Workshops and Tutorials, Industry and Innovation Tracks, Practitioners' and Doctoral Consortium, Vol. 13356, pp. 254-258, July 26, 2022.
 - (13) Patrick Ocheja, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, Assessment Results on the Blockchain: A Conceptual Framework, In Rodrigo, M.M., Matsuda, N., Cristea, A.I., Dimitrova, V. (eds) Artificial Intelligence in Education (AIED 2022). Posters and Late Breaking Results, Workshops and Tutorials, Industry and Innovation Tracks, Practitioners' and Doctoral Consortium, Vol. 13356, pp. 306-310, July 26, 2002.
 - (14) Chia-Yu Hsu, Rwitajit Majumdar, Huiyong Li, Yuanyuan Yang, and Hiroaki Ogata, Extensive Reading at Home: Extracting Self-directed Reading Habits from Learning Logs, Artificial Intelligence in Education. AIED 2022, Vol. 13355, pp. 614-619, July 27, 2022.
 - (15) Hiroyuki Kuromiya, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Evaluating Course Grading Fairness in Comparison of Learning Activity Logs Before and After COVID-19, WCCE 2022, August 21, 2022.
 - (16) Changhao Liang, Rwitajit Majumdar, Thomas Gorham, Izumi Horikoshi, and Hiroaki Ogata, Estimating peer evaluation potential by utilizing learner model during group work, CollabTech2022, November 2022.
 - (17) Izumi Horikoshi, Changhao Liang, Yuta Nakamizo, Rwitajit Majumdar, and Hiroaki Ogata, Entwining Individual and Collaborative Activities in Learning-Analytics Informed Collaborative Learning, CollabTech 2022, November 8, 2022.
 - (18) Changhao Liang, Izumi Horikoshi, Rwitajit Majumdar, and Hiroaki Ogata, Learning long-based group work support: GLOBE framework and system implementations, Proceedings of 30th International Conference on Computers in Education (ICCE 2022). Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Vol. 1, November 2022.
 - (19) Rwitajit Majumdar, Hiroaki Ogata, Jayakrishnan Warriem and Prajish Prasad, LA-ReflectT: A Platform for Data-informed Reflections in Micro-learning tasks, Proceedings of 30th International Conference on Computers in Education (ICCE 2022). Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Vol. 1, November 2022.
 - (20) Kohei Nakamura, Izumi Horikoshi and Hiroaki Ogata, Teaching Analytics across Multiple Systems: A Case Study at a Junior High School in Japan, Proceedings of 30th International Conference on Computers in Education (ICCE 2022). Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Vol. 1, November 2022.
 - (21) Zejie Tian, Brendan Flanagan, Yiling Dai, and Hiroaki Ogata, Automated Matching of Exercises with Knowledge Components, Proceedings of 30th International Conference on Computers in Education (ICCE 2022). Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Vol. 1. November 2022.

- (22) Izumi Horikoshi, Changhao Liang, Rwitajit Majumdar, and Hiroaki Ogata, Applicability and Reproducibility of Peer Evaluation Behavior Analysis Across Systems and Activity Contexts, Proceedings of 30th International Conference on Computers in Education (ICCE 2022). Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Vol. 1, November 2022.
- (23) Naomichi Tanimura, Kensuke Takii, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, A Learning Path Recommendation System for English Grammar Quiz Using Knowledge Map, Proceedings of 30th International Conference on Computers in Education (ICCE 2022). Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Vol. 1, November 30, 2022.
- (24) Chia-Yu Hsu, Izumi Horikoshi, Huiyong Li, Rwitajit Majumdar, and Hiroaki Ogata, Extracting Students' Self-Regulation Strategies in an Online Extensive Reading Environment using the Experience API (xAPI), Proceedings of 30th International Conference on Computers in Education (ICCE 2022). Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Vol. 1, November 2022.
- (25) Changhao Liang, Rwitajit Majumdar, Izumi Horikoshi, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, Exploring predictive indicators of reading-based online group work for group formation assistance, Proceedings of 30th International Conference on Computers in Education (ICCE 2022). Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Vol. 1, November 2022.
- (26) Yuta Nakamizo, Rwitajit Majumdar, Izumi Horikoshi, Changhao Liang, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, GWpulse: Supporting Learner Modeling and Group Awareness in Online Forum with Sentiment Analysis, GWpulse: Supporting Learner Modeling and Group Awareness in Online Forum with Sentiment Analysis, Proceedings of 30th International Conference on Computers in Education (ICCE 2022). Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Vol. 2, November, 2022.
- (27) Izumi Horikoshi, Changhao Liang, Rwitajit Majumdar, and Hiroaki Ogata, Peer Evaluation Behavior Analysis: Applicability and Reproducibility of the Method Across Systems and Activity Contexts, ICCE 2022, November 2022.
- (28) Yiling Dai, Kyosuke Takami, Brendan Flanagan, and Hiroaki Ogata, Investigation on Practical Effects of the Explanation in a K-12 Math Recommender System, ICCE 2022, Vol. 1, December 2022.
- (29) Rwitajit Majumdar, Yuanyuan Yang, Huiyong Li, Brenda Flanagan and Hiroaki Ogata, 3 Years of GOAL project in Public School: Leveraging Learning & Smartwatch Logs for Self-directed Learning, LAK 23 Practitioner Report, March 2023.
- (30) Yuko Toyokawa, Rwitajit Majumdar, Izumi Horikoshi, and Hiroaki Ogata, Evidence-based Learning in Special Needs Education Facilitated by LEAF: Opportunities and Challenges, LAK 23 Poster, March 2023.
- (31) Hiroaki Ogata, Brendan Flanagan, Rwitajit Majumdar, and Izumi Horikoshi, Data and Evidence Informed Educational Practice with LEAF System, LAK as demo, March 2023.
- (32) Baloian N., Cobaise J., Peñafiel s., Brendan Flanagan, Rwitajit Majumdar and Hiroaki Ogata, Applying an interpretable and accurate model to Learning analytics, LAK 23 workshop, March 2023.
- (33) Yiling Dai, Brendan Flanagan, Kyosuke Takami and Hiroaki Ogata, Fusion of Explainable Recommender System and Open Learner Model, LAK 23 Poster, pp. 114-116, March 2023.
- (34) Kyosuke Takami, Brendan Flanagan, Yiling Dai and Hiroaki Ogata, Toward Trustworthy Explainable Recommendation: Personality Based Tailored Explanation for Improving E-learning Engagements and Motivation to Learn, LAK 23 Poster, pp. 12-122, March 2023.

3.1.4.4 その他の国際会議（査読付き）

- (1) Taisei Yamauchi, Kyosuke Takami, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, Nudge Messages for E-Learning Engagement and Student's Personality Traits: Effects and Implication for Personalization, Proceedings of 30th International Conference on Computers in Education (ICCE 2022). Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Vol. 1, November 2022.
- (2) Kyosuke Takami, Gou Miyabe, Brendan Flanagan and Hiroaki Ogata, Automated Test Set Quiz Maker Optimizing Solving Time and Parameters of Bayesian Knowledge Tracing model extracted from Learning Log, Proceedings of 30th International Conference on Computers in Education (ICCE 2022). Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Vol. 1, November 2022.

- (3) Taito Kano, Izumi Horikoshi and Hiroaki Ogata, Classification and analysis of learners' proficiency level in marker use based on learning logs, Proceedings of 30th International Conference on Computers in Education (ICCE 2022). Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Vol. 1, November 2022.

3.1.4.5 国内会議（査読なし）

- (1) 堀越泉, 緒方広明, LEAF システムを用いた教育データ利活用の事例, 日本教育工学会 2022 秋季全国大会, 2022 年 9 月 11 日.
- (2) 滝井健介, FLANAGAN, Brendan, 緒方広明, 教育ビッグデータを用いた知識マップの作成とアダプティブ英語学習環境の構築, 第 46 回教育システム情報学会全国大会, 2021 年 9 月.
- (3) 黒宮寛之, 中西太郎, MAJUMDAR, Rwitajit, 緒方広明, Sharing Best Practice of Teachers for Learning Analytics at Scale, 日本教育工学会 2021 年秋全国大会, 講演論文集 pp.67-68, 2021 年 10 月.
- (4) 奥村光貴, 堀越泉, 緒方広明, リアルワールド教育データからのエビデンスの自動抽出に向けた「対照群」の探索手法の開発, 第 38 回情報処理学会 CLE 研究会, 2022 年 11 月 4 日.

3.1.4.6 その他研究会等

- (1) Jeremy Rochelle (Chair), Toshio Mochizuki (Organizer), Jun Oshima, Nancye Blair Black, Chee-Kit Looi, Inge Molenaar, Hiroaki Ogata, and Simon Buckingham Shum, Engaging Learning Scientists in Policy Challenges: AI and the Future of Learning, ISLS Annual Meeting 2022, 2022 年 6 月 7 日.
- (2) 緒方広明, デジタル教材配信システム BookRoll を用いた教育 DX の促進, 文部科学省 Scheem DCIC Tokyo, 2022 年 10 月 31 日.

3.1.5 共同研究・研究助成金

- (1) 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, 155,054 千円, 2018 年度～2022 年度
- (2) 緒方広明, NEDO・「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/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」, P20006 (2020-2025.3), 代表, 93,220 千円 (2022 年度), 2020 年度～2024 年度
- (3) 緒方広明, 東京書籍(株)との共同研究・デジタル教科書の閲覧履歴の分析・可視化手法の研究, 769 千円, 2022 年度
- (4) 緒方広明, (株)新学社との共同研究, 小中学校における教育データの利活用に関する研究, 1,000 千円, 2022 年度
- (5) 緒方広明 (黒宮寛之), JST (ACT-X)・教育のエビデンス・エコシステムの構築, 5,041 千円, 2022 年度
- (6) フラナガン ブレンダン, Knowledge-Aware Learning Analytics Infrastructure to Support Smart Education and Learning, 基盤研究 (B), 20H01722, 代表, 17,940 千円, 2020 年度～2022 年度
- (7) フラナガン ブレンダン, Learning Support by Novel Modality Process Analysis of Education Big Data, 挑戦的研究 (萌芽), 21K19824, 代表, 6,370 千円, 2021 年度～2022 年度
- (8) マジエンダール リトジット, GOAL project: AI-supported self-directed learning lifestyle in data-rich educational ecosystem, 基盤研究 (B), 22H03902, 代表, 8,060 千円 (2022 年度), 2022 年度～2024 年度
- (9) 堀越泉, 学習ログを用いた適切な相互評価の実施・改善サイクルの開発, 研究活動スタート支援, 22K20246, 代表, 2,860 千円, 2022 年度～2023 年度
- (10) オチエジャ バトリック, ブロックチェーンを用いた生涯学習ログと分散ユーザーモデルの連結, 特別研究員奨励費, 22J15869, 代表, 1,200 千円, 2022 年度

3.1.6 博士学位論文

- (1) Patrick Ileanwa Ocheja, Blockchain of Learning Logs (BOLL): Connecting distributed educational data across multiple systems, 緒方広明, 2022年9月
- (2) 黒宮寛之, Development of a Learning Analytics Platform for Supporting Evidence-Based Teaching, 緒方広明, 2023年3月
- (3) 楊景元, Personalized Learning Analytics Intervention for Enhancing E-Book-Based Learning, 緒方広明, 2023年3月
- (4) Albert Ming Yang, A personalized formative assessment system for e-book learning, 緒方広明, 2023年3月
- (5) 楊媛媛, Facilitating Contextual Self-directed Learning by Using GOAL System in K-12 Education, 緒方広明, 2023年3月

3.1.7 外国人来訪者

- (1) Gerald Knezek, Professor, Dept. of Learning Technologies, University of North Texas, USA, 2022.8.25-27
- (2) Maiga Chang, Professor, Faculty of Science and Technology, Athabasca University, Canada, 2022.11.1
- (3) Theresa Kwong (Director), Lisa Law (Senior Teaching and Learning Officer), Grace Ng (Senior Technical Officer), Kendall Yan (Senior Project Officer), Centre for Holistic Teaching and Learning, Hong Kong Baptist University, Hong Kong, 2022.12.8
- (4) Stephen J.H. Yang, Vice President for Research, National Central University, Taiwan, 2023.3.23
- (5) Ulrich H. Hoppe, 外国人招へい研究員, 2023.3.1-2024.2.29

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, (一社)エビデンス駆動型教育研究協議会(仮), 代表理事
- (2) 緒方広明, 国立研究開発法人科学技術振興機構 次期戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の課題候補「ポストコロナ時代の学び方・働き方を実現するプラットフォームの構築」のフィージビリティスタディ実施における検討タスクフォースの構成員
- (3) 緒方広明, Asia-Pacific Society for Computers in Education (APSCE), Executive Committee member
- (4) 緒方広明, (一社)日本教育工学会, 理事
- (5) 緒方広明, RPTEL (Research and Practice in Technology Enhanced Learning Journal), Associate Editor, Editorial Board
- (6) 緒方広明, ijCSCL: International Journal of Computer Supported Collaborative Learning, Editorial board member
- (7) 緒方広明, Journal of Learning Analytics (JLA), the official publication of the Society for Learning Analytics Research (SoLAR), Editorial board member
- (8) 緒方広明, International Journal of Artificial Intelligence in Education, Editorial board member
- (9) 緒方広明, 情報処理学会, 教育学習支援情報システム(CLE)研究会, 顧問
- (10) 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
- (11) 緒方広明, Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL), Editorial Board
- (12) 緒方広明, (一社)人工知能学会, 代議員
- (13) 緒方広明, Information and Technology in Education and Learning (ITEL), Editor-in-Chief
- (14) 緒方広明, The 7th APSCE International Conference on Computational Thinking and STEM Education 2023 (CTE-STEM 2023), Steering Committee

3.1.9.2 各種委員・役員

- (1) 緒方広明, 日本学術会議連携会員
- (2) 緒方広明, 京都市立西京高等学校 令和4年度「西京マネジメント会議」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及び情報環境機構安全衛生委員会委員
- (6) 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
- (7) 緒方広明, 情報環境機構 将来構想委員会委員
- (8) 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
- (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教員業績評価委員会委員
- (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, 文部科学省総合教育政策局 教育データの利活用に関する有識者会議における委員
- (14) 緒方広明, 高等教育研究推進開発センターコンテンツ活用委員会委員
- (15) 緒方広明, 吉田南構内交通委員会委員
- (16) 緒方広明, IT コンソーシアム京都 委員
- (17) 緒方広明, 滋賀県教育委員会令和4年度WWL（ワールド・ワイド・ラーニング）コンソーシアム構築支援事業運営指導委員
- (18) 緒方広明, 文部科学省先導的の大学改革推進委託事業「高等教育段階における遠隔教育の実態に関する調査研究」有識者会議委員

3.1.9.3 受賞

該当なし

3.1.9.4 客員教員・非常勤講師

- (1) 緒方広明, Honorary Professor at Education University of Hong Kong, Hong Kong
- (2) 緒方広明, Honorary Chair Professor at Asia University, Taiwan
- (3) 緒方広明, 情報・システム研究機構国立情報学研究所 客員教員（研究開発連携）
- (4) 緒方広明, Member of the FAIR Advisory Board, Dortmund University
- (5) 国立教育政策研究所 客員研究員
- (6) 緒方広明, 放送大学学園 客員教授

3.1.9.5 集中講義

緒方広明, ラーニングアナリティクス研究の最前線, 「情報科学の最前線」講義, 広島大学情報科学部, 2022年5月24日.

3.1.9.6 招待講演

- (1) 緒方広明, 角田和巳, 李慧勇, 高見享佑, 内田洋行教育総合研究所, AIを活用したラーニングアナリティクス研究と今後の展望, New Education Expo (NEE) Tokyo (於, 東京), 2022年6月3日.
- (2) Hiroaki Ogata, Connecting Policy-makers, Researchers, and Practitioners through Data and Evidence-driven Education Infrastructure Towards Sustainable Education, ISLS Annual Meeting 2022, June 7, 2022.
- (3) 緒方広明, 長濱澄, 豊川裕子, 田中英歳, 内田洋行教育総合研究所, 初等中等教育におけるラーニングアナリティクス研究と今後の展望, New Education Expo (NEE) (於, 大阪), 2022年6月11日.
- (4) Hiroaki Ogata, Connecting Sustainability of Education and Education for Sustainable Development and Environments, 2022 Summer School International Environmental Humanities Workshop, June 20, 2022.
- (5) 緒方広明, ラーニングアナリティクス研究の最前線と展望, 日本人事テスト事業者懇談会第68回研究会, 2022年6月20日.

- (6) Hiroaki Ogata, Data and Evidence-Informed Education and Learning in Post Covid-19, WCCE 2022, August 24, 2022.
- (7) Hiroaki Ogata, Towards Data and Evidence-Informed Teaching and Learning in the Context of Language Learning, 大学英語教育会 (JACET) (オンライン), 2022年8月26日.
- (8) 緒方広明, ラーニングアナリティクスと国際技術標準, IMS Japan Conference 2022 (オンライン), 2022年8月27日.
- (9) 安田クリスティーナ, 桐生崇, 緒方広明, 堀口悟郎, AI活用・教育データの利活用とその課題, 日本教育工学会 2022年秋季全国大会 (オンライン), 2022年9月10日.
- (10) 緒方広明, ラーニングアナリティクスとは?, 公益社団法人私立大学情報教育協会「教育イノベーション大会」(Online), 2022年9月7日.
- (11) 緒方広明, 教育データの利活用の動向と今後の方向性, 東京書籍株式会社 社内講演 (Online), 2022年10月18日.
- (12) 緒方広明, ラーニングアナリティクスと教育の未来, オンラインラーニングフォーラム (Online), 2022年11月2日.
- (13) Hiroaki Ogata, Data and Evidence-Informed Learning and Teaching, LTTC Seminars, The Education University of Hong Kong 香港教育大学 (Online), November 17, 2022.
- (14) Hiroaki Ogata, AI in Education and Learning Analytics in Aisa, Empowering Learners in AI (Online), December 2022.
- (15) 緒方広明, 私が思う, 理想のラーニングアナリティクス環境 ~研究と実践, 人材と研究費・エビデンスのデジタル・エコシステムの構築~, 九州大学ラーニングアナリティクスセンター第1回シンポジウム「理想のラーニングアナリティクスを目指して~研究と実践の往還~」(於, 九州大学伊都キャンパス), 2023年1月5日.
- (16) 緒方広明, 学びの見える化でより良い教育を「教育データ利活用基盤システム LEAF を用いた教育 DX」, 東北大学情報科学研究科 30周年記念事業 東北大学大学院情報科学研究科シンポジウム「情報科学」から「学び」を考える (於, 東北大学), 2023年2月19日.
- (17) Hiroaki Ogata, BookRoll: Facilitate DX in Education with e-book logs, BETT (於, London, UK), March 30, 2023.

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
- (4) 緒方広明, 東京書籍株式会社 令和7年度発行予定中学校教科書編集協力者
- (5) 緒方広明, 福岡市教育委員会 教育ビッグデータ活用調査検討にかかる学識経験者ヒアリング対象者
- (6) 緒方広明, 東京書籍株式会社 データ分析・利活用アドバイザー
- (7) 緒方広明, 株式会社ベネッセコーポレーション 教育データ分析アドバイザー

3.1.9.8 解説記事

該当なし

3.1.9.9 シンポジウム等の開催

- (1) デジタル教材配信システム BookRoll と教育データ分析コンテストの概要について, 学術情報メディアセンターセミナー「デジタル教材配信システム BookRoll と教育データコンテスト」, 2022年4月19日.

3.1.9.10 その他

- (1) 教育と ICT, 特集「急加速する『日本型教育 DX』の全貌『教育データの分析と可視化が教員を助ける』(No. 20, pp. 20-23), 2022年4月18日.
- (2) 日経経済新聞 電子版, 「『AI先生』阻む壁教育データの利用, ルール作りに遅れ」, 2022年4月18日.
- (3) 教育と ICT Online, 「教育DXの焦点【4】ラーニングアナリティクスは未来の教室を夢見る」, 2022年5月26日.
- (4) 朝日新聞デジタル「広がる教育データ活用 宿題の解答時間・弱点がリアルタイムで教師に」, 2022年5月31日.

- (5) 朝日新聞, 「学習データ活用 成長を実感」(31面), 2022年5月31日.
- (6) 教育とICT Online, 「デジタル庁や自治体が教育データ利活用の最新状況を語る」, 2022年6月7日.
- (7) 教育とICT, 「教育データ利活用に向けて研究や実証が進むラーニングアナリティクスやダッシュボードで活用」(No. 21, pp. 8-9), 2022年7月19日.
- (8) ICT教育ニュース Online, 「仙台白百合学園小学校, 『第3回オンライン公開授業研究会』ライブ中継で26日開催」, 2022年11月21日.
- (9) 日本経済新聞 電子版, 「GIGA 端末が変える教師像, 知識伝授からコーチへ」, 2022年12月21日.
- (10) 産経新聞, 「『個人情報丸裸に』『人格乗っ取られる』教育ICT化偏った認識」(1面), 2023年1月29日.

3.2 大規模データ活用基盤研究分野

3.2.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	首藤 一幸	分散システム・インターネット, データ工学

3.2.2 研究内容紹介

3.2.2.1 首藤 一幸

多ければ数万台, 数百万台というコンピュータから成る分散システムの構成法を軸として, 大規模データを取り扱うための基盤システムからデータの分析手法までを研究している。

分散システム・インターネット 集中的なサーバなしに多数のノード（コンピュータ）が連携する peer-to-peer のアルゴリズムを研究してきた。そして, その応用としてブロックチェーンを対象に研究を進めている。高いセキュリティ, ひいては高い処理性能（トランザクション/秒）を達成するためのデータ伝搬手法, その実験を行うためのブロックチェーンシミュレータ SimBlock, 保持しなければならないデータ量の削減, さらに, ノード間の公平性や, 分権化にも取り組んでいる。

分散機械学習 機械学習, 特に学習の処理が重い深層学習を対象として, 多数のノードが並列かつ連携して学習を進める分散学習手法を研究している。特に, 集中的なサーバなしに学習を進める, 非集中の分散学習手法に取り組んでいる。

データ工学 ソーシャルネットワークなどのグラフを対象として, サンプリング, 中でも, クローリングに分類されるランダムウォークを用いて分析する手法を研究している。

3.2.3 2022 年度の研究活動状況

分散システム・インターネット 第一に, ブロックチェーンのセキュリティおよび性能のために, データ, 具体的にはブロックを素早く伝搬させる手法を継続して研究した。ブロック本体より先にブロック生成通知をブロードキャストするという手法を考案した [DEIM]。並行して, ブロックの伝搬がセキュリティ指標であるフォーク率に与える方法を, 従来より正確に表現・算出する数式を示した [ICCE]。この成果は, 国際会議 IEEE ICCE 2023 にて学生最優秀論文賞を受賞した (138 件から 1 件)。また, 外部への依存を減らすべく, NTP サーバや GNSS などに頼ることなく, ノード群だけで時計合わせをより正確に行う手法を考案した [Blockchain]。

分散機械学習 ノード間でデータを動かすことなく分散学習を進める際, これまでは学習途中のモデルをノード間通信でやりとりしていた。そこに知識蒸留 (Knowledge Distillation) を応用する手法を提案し, ノード間の通信量を大幅に減らすことに成功した [DEIM]。

データ工学 ソーシャルネットワークには, 隣接ノード (follower, followee, フレンド) を非公開とするアカウントがある。こうしたプライベートノードの存在下で, ランダムウォークを用いてネットワークの特徴量を正確に推定する手法を発表した [TKDD]。グラフ分析を応用し, 米国 NSF から過去約 20 年間に支給された研究費を分析し, ここにもリッチクラブ現象があることを見出した [Scientometrics]。一方で, 数年前からハイパーグラフを対象とした研究を始めている。2022 年度は, ランダムウォークを用いて埋め込み (embedding) を行う際に, ノード間遷移の仕方にパラメータを設けることで, より良い埋め込みができることを発見した [DEIM]。

3.2.4 研究業績

3.2.4.1 学術論文

- Kazuki Nakajima, Kazuyuki Shudo, Naoki Masuda, “Higher-order rich-club phenomenon in collaborative research grant networks”, *Scientometrics* (2023), January 2023.
- Kazuki Nakajima, Kazuyuki Shudo, “Random walk sampling in social networks involving private nodes”, *ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data (TKDD)*, September 2022.
- Takeshi Kaneko, Kazuyuki Shudo, “Broadcast with Tree Selection from Multiple Spanning Trees on An Overlay Network”, *IEICE Transactions on Communications*, Vol.E106-B, Issue 2, pp.145-155, February 2023 (published online on August 2022).

3.2.4.2 国際会議（査読付き）

- Akira Sakurai, Kazuyuki Shudo, “Impact of the Hash Rate on the Theoretical Fork Rate of Blockchain”, *Proc. IEEE 41st International Conference on Consumer Electronics (IEEE ICCE 2023)*, January 2023.
- Yuya Miki, Kazuyuki Shudo, “A Distributed Clock Synchronization Protocol for Proof of Stake Blockchains”, *Proc. 5th IEEE Int'l Conf. on Blockchain (IEEE Blockchain 2022)*, pp.132-138, August 2022.
- Masumi Arakawa, Kazuyuki Shudo, “Block Interval Adjustment Based on Block Propagation Time in a Blockchain”, *Proc. 5th IEEE Int'l Conf. on Blockchain (IEEE Blockchain 2022)*, pp.202-207, August 2022.
- Taegyu Song, Kazuyuki Shudo, “Block Pruning With UTXO Aggregation”, *Proc. 5th IEEE Int'l Conf. on Blockchain (IEEE Blockchain 2022, BlockchainEvo 2022)*, pp.312-319, August 2022.
- Mei Fukuda, Kazuyuki Shudo, Hiroki Sayama, “Detecting and Forecasting Local Collective Sentiment Using Emojis”, *Workshop Proc. of AAAI ICWSM-2022 (7th Int'l Workshop on Social Sensing (SocialSens 2022))*, June 2022.
- Kazuki Nakajima, Kazuyuki Shudo, “Social Graph Restoration via RandomWalk Sampling”, *Proc. 38th IEEE Int'l Conf. on Data Engineering (IEEE ICDE 2022)*, pp.806-819, May 2022.

3.2.4.3 国内会議（査読付き）

該当なし

3.2.4.4 その他研究会等

- 永里和哉, 高邊賢史, 首藤一幸, “遷移確率を調整したランダムウォークに基づくハイパーグラフ埋め込み”, 第15回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2023), 2023年3月.
- 長谷川毅, 櫻井晶, 首藤一幸, “ブロックチェーンにおけるブルームフィルタを用いたブロック生成通知の最適化”, 第15回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2023), 2023年3月.
- 森脇泰介, 首藤一幸, “Gossip Distillation: 学習用データを送信しない非集中分散学習”, 第15回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2023), 2023年3月.
- 北川雄介, 首藤一幸, 水野修, 坂野遼平, “ブロックチェーンネットワークにおける複数 Plumtree 適用のシミュレーション評価”, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 122, No. 406, NS2022-204, pp. 213-218, 2023年3月.
- 櫻井晶, 首藤一幸, “ブロックチェーンの理論フォーク率にハッシュレートが与える影響”, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 122, No. 185, IA2022-20, pp. 32-35, 2022年9月.
- 北川雄介, 首藤一幸, 水野修, 坂野遼平, “ブロックチェーンネットワークにおける Plumtree 適用のシミュレーション評価”, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 122, No. 185, NS2022-19, pp. 26-31, 2022年9月.
- 三木友弥, 首藤一幸, “Proof of Stake ブロックチェーンにおける分散時刻同期プロトコル”, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 122, No. 85, IA2022-2 (No. 86, ICSS2022-2), pp. 8-14, 2022年6月.

3.2.5 研究助成金

- 首藤一幸 (代表), “ブロックチェーンを持続可能にする数理的・実験的研究”, 科学研究費助成事業 (科研費) 基盤研究 (A), 日本学術振興会, 2021 ~ 2024 年度

3.2.6 特許等取得状況

該当なし

3.2.7 博士学位論文

該当なし

3.2.8 外国人来訪者

該当なし

3.2.9 業務支援の実績

該当なし

3.2.10 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）

3.2.10.1 学会委員・役員

- ・首藤一幸，電子情報通信学会ネットワークシステム研究専門委員専門委員，～2022年6月
- ・首藤一幸，情報処理学会論文誌シニア査読委員，～2022年5月

3.2.10.2 各種委員・役員

- ・首藤一幸，情報処理推進機構（IPA）未踏IT人材発掘・育成事業プロジェクトマネージャー，2009年5月～2023年3月

3.2.10.3 受賞

- ・Akira Sakurai, Kazuyuki Shudo (“Impact of the Hash Rate on the Theoretical Fork Rate of Blockchain”): 2023 ICCE 1st Place Best Student Paper Award, IEEE ICCE 2023 Technical Program Committee, January 2023. (採択された学生による論文138件から1件)

3.2.10.4 客員教員・非常勤講師

該当なし

3.2.10.5 集中講義

該当なし

3.2.10.6 招待講演

- ・首藤一幸，“ブロックチェーン「ネットワーク」の研究”，電子情報通信学会技術研究報告，Vol.122, No.129, CQ2022-24, p.42, 2022年7月。（コミュニケーションクオリティ研究会）

3.2.10.7 地域貢献

該当なし

3.2.10.8 その他

該当なし

第4章 デジタルコンテンツ研究部門

4.1 マルチメディア情報研究分野

4.1.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	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
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 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。

4.1.2.2 近藤 一晃

体験活動の記録と分析 体験活動を記録し，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，五感を通じた学びの場であるフィールドワークや，複数人で協力する・楽しむグループ活動にお

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を用いて記録・分析する。ただし動画記録そのままでは、体験共有や振り返りといった目的に有効なメディアとはならない。インタラクションの共起・空間分布・因果関係や異なる記録間の比較などを通して、活動設計者・未来の自分・他者が記録を閲覧する・振り返る際の支援を行う方法に取り組んでいる。

コミュニケーションを補助するインタフェース 話し手・聞き手が互いの認知状態を認知することがスムーズなコミュニケーションには欠かせない。オンライン会議や多人数を相手にしたプレゼンテーションなどの「情報量が少ない」「人間の認知能力の手に余る」状況でもそれが簡単に行えるようなインタフェースについて研究を行っている。少ない認知リソースで指示できるインタフェースや、人間の認知に沿う情報提示・補う自動認識の検討、さらには予測に基づいた注意誘導なども組み合わせることで、快適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。

4.1.2.3 下西 慶

比較に基づく表情変化追跡 人の表情は内的な状態を反映して表出する。外界からの刺激に対する反応を観測するという目的においては、極端な表情の表出の認識ができれば十分な可能性がある一方で、日常生活におけるQOLの変化を追跡するなどの目的のためには、どの程度の強度の表情がどの程度の時間表出しているか、といった従来対象にされてこなかった中間程度の（曖昧な）表情変化を捉える必要がある。比較に基づいて細かな表情の違いを捉えることで、日常生活における表情の強度の変化を追跡する研究に取り組んでいる。

4.1.3 2022年度の研究活動状況

2022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・内部状態推定：**

筋力の低下した高齢者等の立ち上がりを補助する外骨格システムが、被補助者の意図や不足筋力に応じた補助を提供するための筋活動分析を引き続いて行った。筋シナジーモデルを導入し、起立時、着座時の筋活動の類似性・相違性について調査を進め、起立、着座のタイミングを筋活動から予測する手法の検討を進めた。頭部回転に関わる筋活動及び物を押し込む際の肘の伸展運動の分析を通して、特定動作を行う際に、その目標が事前に定まっている場合と動作の途中で目標を探っていく場合の筋協調の違いを分析した。

- **深層学習を用いた表情変化の認識：**

比較に基づいた表情認識について引き続き研究を進めている。笑顔（ポジティブ）な方向に加えてネガティブな方向の表情も認識対象に含めて拡充した。動画による視覚刺激を用いてネガティブ感情を誘起した表情データセットを作成し、どのような設計で表情認識空間を構成（学習）すると異なる特性を持つ表情を比較できるのかについて検証した。

表情認識を実生活モニタリングに応用することを考えると、食事によって顔の一部が隠されてしまったり、あらぬ方向を向いていたりするなど、表情認識を行う対象として適切ではない顔画像も取得されうる。異常検知に基づく考え方を適用し、これらの画像を自動的にデータセットから除去するための検討を行った。

- **心拍変動解析に基づく再体験の効果検証：**

かつての楽しかった記憶を再体験することが、メンタル向上に繋がるなどの効果が報告されている。これらの効果を定量的に評価することを目的とし、まず再体験時には原体験時と比べてどのような心身状態の変化が起きているのかを確認するため、対戦型ゲームのプレイ時及びその動画を視聴するという再体験時それぞれの心拍変動を計測し、類似点や相関の分析を行った。

- **組み立て作業の支援に向けたインタフェース：**

引き続き、工場等での手作業による組み立てを支援するための状況・作業行動の自動認識や、それに基づく

新しい作業支援の研究を行った。作業の行程に発生しうる手と物体の間のインタラクションのをモデル化し、作業者が正しく作業を行えているかを認識する仕組みを提案した。

作業者の主体性を損なわず、おせっかいになりすぎない支援の形として、振動型デバイスを用いた支援法を提案し、実験を通して作業者が誤動作に気づき、正しい動作へと修正しやすくなることを確認した。

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。また組み立て作業の支援では三菱電機の研究開発チームと、認知症・QOL関連では三豊市西香川病院や国立台湾大学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。

4.1.4 研究業績

4.1.4.1 学術論文

- Jun-ichiro Furukawa, Shotaro Okajima, Qi An, Yuichi Nakamura, Jun Morimoto, “Selective Assist Strategy by Using Lightweight Carbon Frame Exoskeleton Robot”, IEEE Robotics and Automation Letters, vol. 7, no. 2, pp. 3890-3897, 2022.
- Hideaki Hasuo, Nahoko Kusaka, Mutsuo Sano, Kenji Kanbara, Tomoki Kitawaki, Hiroko Sakuma, Tomoya Sakazaki, Kohei Yoshida, Hisaharu Shizuma, Hideo Araki, Motoyuki Suzuki, Satoshi Nishiguchi, Masaki Shuzo, Gaku Masuda, Kei Shimonishi, Kazuaki Kondo, Hirotada Ueda, Yuichi Nakamura, “Effects of eating together online on autonomic nervous system functions: a randomized, open-label, controlled preliminary study among healthy volunteers”, BioPsychoSocial Med, vol 17, no. 1, 2023.

4.1.4.2 国際会議（査読付き）

- Junyao Zhang, Kei Shimonishi, Kazuaki Kondo, Yuichi Nakamura, “Facial Expression Change Recognition on Neutral-Negative Axis Based on Siamese-Structure Deep Neural Network”, Proc. of HCII 2022, pp. 583-598, online, 2022.
- Kazuaki Kondo, Wang Tianyue, Yuichi Nakamura, Yuichi Sasaki, Miho Kawamura, “Hand-object Interaction Definition and Recognition for Analyzing Manual Assembly Behaviors”, Proc. of INDIN 2022, pp. 448 - 455, online, 2022.
- Takahide Ito, Jun-Ichiro Furukawa, Qi An, Jun Morimoto, Yuichi Nakamura, “Muscle Synergy Analysis Under Fast Sit-to-stand Assist : A Preliminary Study”, Proc. of AHs'23, pp. 320-322, Glasgow, UK, 2023.

4.1.4.3 国内会議（査読付き）

該当なし

4.1.4.4 その他研究会等

- 上田博唯, 中村裕一, 近藤一晃, 下西慶, 小幡佳奈子, “ゲーム実行中のプレイヤーの心拍情報と顔画像の記録と分析—QOL (Quality of Life) の客観的な計測に向けて—”, 信学技報, Vol. 122, No. 74, pp. 1-6, 2022.
- 有本拓矢, 近藤一晃, 下西慶, 中村裕一, “トピックモデルを用いた協働作業場面のデータ駆動型分析”, 第36回人工知能学会全国大会, 1O5-GS-7-04, 2022.
- 下西慶, チョウキンヨウ, 近藤一晃, 中村裕一, “参照画像を用いた笑顔度の評価空間の構成”, 第36回人工知能学会全国大会, 3H4-OS-12b-02, 2022.
- 日下菜穂子, 近藤一晃, 佐野睦夫, 荒木英夫, 西口敏司, 鈴木基之, 神原憲治, 蓮尾英明, 中村裕一, “食とテクノロジーによる多世代がつながる場のデザイン：マインドフルネスからハートフルネスへ”, LIFE2022, 1P1-B-OS-27-2, 2022.
- 酒造正樹, 近藤一晃, 益田岳, “他者への気づきを強化するシナリオを発見し収集する手法”, LIFE2022, 1P1-B-OS-27-4, 2022.
- 佐野睦夫, 荒木英夫, 西口敏司, 鈴木基之, 大井翔, 日下菜穂子, 近藤一晃, 蓮尾英明, 神原憲治, 中村裕一, “オンラインシェアダイニング環境におけるメタ認知フィードバックの実装と効果検証”, LIFE2022, 1P1-B-OS-27-5, 2022.

- ・小幡佳奈子, 下西慶, 近藤一晃, 上田博唯, 中村裕一, “共食体験の記録手法とそれによる想起の効果”, LIFE2022, 1P1-B-OS-27-6, 2022.
- ・佐久間博子, 蓮尾英明, 佐野睦夫, 荒木英夫, 西口敏司, 鈴木基之, 大井翔, 日下菜穂子, 近藤一晃, 中村裕一, “オンライン下での共食体験が相互の内的生理反応に与える影響: 探索的研究”, LIFE2022, 1P1-B-OS-27-7, 2022.
- ・下西慶, 西口敏司, 上田博唯, 鈴木基之, 神原憲治, 蓮尾英明, 中村裕一, “擬人化エージェントからのインタビュー形式による非言語情報を利用したQOL観測”, LIFE2022, 1P1-B-OS-27-8, 2022.
- ・佐藤豪洋, 近藤一晃, 下西慶, 中村裕一, “ビデオ対話における共同注意に着目したプレゼンテーションモードの設計”, HI シンポジウム 2022, 2022.
- ・甲藤二郎, 勝山裕, 小野浩司, 中村裕一, “低遅延でインタラクティブなゼロレイテンシー映像・Somatic 統合ネットワーク”, 電子情報通信学会・情報ネットワーク研究会, 2022.
- ・高橋克弥, 下西慶, 近藤一晃, 井藤隆秀, 戸田真志, 秋田純一, 中村裕一, “頸部筋活動の計測による注意状態の推定～事前目標の有無による頭部回旋運動の違い～”, HCG シンポジウム 2022, 2022.
- ・有本拓矢, 近藤一晃, 下西慶, 上田博唯, 中村裕一, “トピックモデルを用いたグループワーク活動の探索的分析～着眼点に沿った場面分類を通して～”, HCG シンポジウム 2022, 2022.
- ・上田博唯, 下西慶, 近藤一晃, 中村裕一, “ゲームプレイヤーの心拍と表情の分析～QOLの客観的な計測に向けて～”, HCG シンポジウム 2022, 2022.
- ・須賀馨太, 上田博唯, 下西慶, 近藤一晃, 中村裕一, “対戦型ゲームの原体験と再体験における心理状態の比較分析”, 第85回情報処理学会全国大会, 2023.
- ・羽路悠斗, 下西慶, 近藤一晃, 中村裕一, “VAEを用いた笑顔認識が困難な顔画像の検出にむけて”, 第85回情報処理学会全国大会, 2023.
- ・橘大佑, 下西慶, 近藤一晃, 中村裕一, “筋電位を用いた動作推定による遠隔操作の遅延補償の検討”, 第85回情報処理学会全国大会, 2023.
- ・末松実希, 中村裕一, 近藤一晃, 下西慶, 上田博唯, “相互作用の強さと連鎖に基づいた対話場面のモデル化”, 第85回情報処理学会全国大会, 2023.
- ・佐藤豪洋, 近藤一晃, 下西慶, 上田博唯, 中村裕一, “共同注意を成立させる幾何学的制約に基づいた遠隔プレゼンテーションシステム設計”, 信学技法, vol. 122, no. 413, HCS2022-78, pp. 13-18, 2023.
- ・佐野睦夫, 荒木英夫, 鈴木基之, 西口敏司, 大井翔, 日下菜穂子, 近藤一晃, 蓮尾英明, 神原憲治, 中村裕一, “遠隔シェアダイニング環境におけるハートフルネス発現のためのインタラクション制御とメタ認知フィードバックの実装と評価”, 情報処理学会第202回ヒューマンコンピュータインタラクション研究会, 2023.
- ・岐部大也, 右田雅裕, 戸田真志, 近藤一晃, 秋田純一, 中村裕一, “多様な目的に適応可能な動作シミュレーションと筋電信号を用いた実証実験”, 火の国情報シンポジウム, 2023.

4.1.5 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), NICT, 低遅延でインタラクティブなゼロレイテンシー映像・Somatic 統合ネットワーク, 2021-2023年度
- ・中村裕一 (代表), 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(A), 自信を持たせる動作支援: 動作予測と体性感覚呈示とモニタリングによる柔らかい支援, 6,400千円, 2021-2025年度
- ・中村裕一 (分担), 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(C), 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, 400千円, 2019-2022年度
- ・中村裕一 (分担), 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(B), ヒトの起立動作における筋の協同発揮に応じた複数の支援機器の協調制御, 100千円, 2022-2024年度
- ・近藤一晃 (代表), 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(C), 体験映像が持つ「感情を動かす力」の数理的解明, 1,100千円, 2022-2024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

該当なし

4.1.8 外国人来訪者

- Prof. Jonathan Rositter, Reader in Robotics, University of Bristol, 2022.8.22-24.
- Prof. Rossi Setchi, Cardiff University, 2022.10.26.

4.1.9 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・画像データを用いて、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。2022年度では、前年度に引き続いて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を通して記録方法や初期分析について調査を行った。興味対象を撮影する手持ちのカメラと常に周囲を撮影する360度カメラを組み合わせた記録法や、GPS計測による位置情報との統合方法、それらの映像を動画サイトを利用して簡便に閲覧する手法を検討した。

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。

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

- 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・システムソサイエティ和文論文誌編集委員会編集幹事，2017年6月 -
- 近藤一晃，13th Workshop on Multimedia for Cooking and Eating Activities (CEA2021)，Program Committee，2021
- 下西慶，電子情報通信学会パターン認識・メディア理解 (PRMU) 研究専門委員会，2021年6月 -

4.1.10.2 各種委員・役員

該当なし

4.1.10.3 受賞

該当なし

4.1.10.4 客員教員・非常勤講師

該当なし

4.1.10.5 集中講義

該当なし

4.1.10.6 招待講演

該当なし

4.1.10.7 地域貢献

該当なし

4.1.10.8 その他

該当なし

4.2 大規模テキストアーカイブ研究分野

4.2.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	森 信介	自然言語処理・計算言語学
特定教授	美馬 秀樹	自然言語処理・情報抽出・教育工学
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、手順書（レシピ）における動作対象の外見における状態変化を考慮したデータセットの構築と検索モデルを提案し、国際学会にて発表した。

手順実施映像からの手順書生成 前年度から構築していた生命科学実験における動画と手順書のデータセットについて論文誌での発表を行った。なお、この論文は言語処理学会の論文賞を受賞した。

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、複数の研究発表を行った。国立歴史民俗学博物館との共同研究として、館蔵資料の画像を言語のクエリで検索する手法を実現し、デモシステムを稼動するとともに、国際学会にて発表した。

公開・更新しているツール・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>
- ・日本語テキスト解析器 KyTea: <http://www.phontron.com/kytea/>
- ・テキストアナリティクスツール LiTA: <https://lita.lsta.media.kyoto-u.ac.jp/>

4.2.2.2 美馬 秀樹

教育 DX（デジタルトランスフォーメーション）と音声言語処理 音声認識、音声合成、自然言語処理、機械学習等の AI 技術を教育で活用することを目的に、教育 DX、プラットフォーム構築、可視化に関する研究を進めている。

講義ビデオの多言語自動字幕付与と AI 講義配信プラットフォームの構築 NICT（情報通信研究機構）との共同研究により、講義ビデオに対して、音声認識、機械翻訳を行い、多言語字幕を自動付与する研究を行い、ネットを介して実際に配信可能なシステムの構築を行った。また、認識された講義のテキスト情報から講義内容を理解し、学習者の学習履歴データと照合することで、学習者に最適な履修選択を支援するシステムを開発、統合することで、「いつでも、どこでも、だれでも、何度でも」学習が可能なプラットフォームの開発を行った。

新しい本（教科書）プロジェクト（BBP; Beyond Book Project） 次世代の本（教科書）を構築することを目的に、東京大学「講談社・メディアドゥ新しい本」寄付講座（旧 DNP 寄付講座）との共同研究により、「MIMA サーチ」の技術を活用した読書システムの構築を行った。本成果は、デジタルアーカイブ学会論文誌（6 巻 3 号）にて発表した。

近現代テキストアーカイブの構築とテキストマイニング 近代から現代に至る文書に対し、OCR（Optical Character Recognition）やレイアウト自動認識等の技術開発を行うことで、書籍から大量のテキストアーカイブを自動で構築

する研究を行っている。また、テキストアーカイブに対し、文系の研究者等であっても研究や教育の現場で自由に活用できるよう、テキストマイニングを活用した分析、可視化のツールを開発し、公開を行っている。

4.2.2.3 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。

固有表現認識ツールの開発・公開 事前学習済み言語モデルベースの固有表現認識ツールを開発し公開した。既存のツールの機能に加え、マルチタスク学習や部分アノテーションデータでの学習機能を実装することで、モデルの新タスクへの適応を容易にすることを目指して開発を続けている。

4.2.3 2022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。

テキストアナリティクスツールの稼働 技術顧問を務める企業にて開発しているテキストアナリティクスツールの無償部分を研究室としてサービスする準備を行った。23年度の学術情報メディアセンターの予算にてmdxを賃借し、無償でのサービスを予定している。

4.2.4 研究業績

4.2.4.1 学術論文

- ビヨンドブック機能を支える要素技術の設計と開発. 美馬秀樹, 中村覚, 中澤敏明. デジタルアーカイブ学会誌 6巻3号, 2022.
- BioVL2 データセット: 生化学分野における一人称視点の実験映像への言語アノテーション. 西村太一, 迫田航次郎, 牛久敦, 橋本敦史, 奥田奈津子, 小野富三人, 亀甲博貴, 森信介. 自然言語処理, 2022, No. 29, Vol. 4.
- Recipe Generation from Unsegmented Cooking Videos. Taichi Nishimura, Atsushi Hashimoto, Yoshitaka Ushiku, Hirotaka Kameko, Shinsuke Mori. Arxiv, 2022.
- State-aware Video Procedural Captioning. Taichi Nishimura, Atsushi Hashimoto, Yoshitaka Ushiku, Hirotaka Kameko, Shinsuke Mori. Multimedia Tools and Applications, 2023.

4.2.4.2 国際会議 (査読付き)

- Cross-modal Representation Learning for Understanding Manufacturing Procedure. Atsushi Hashimoto, Taichi Nishimura, Yoshitaka Ushiku, Hirotaka Kameko, Shinsuke Mori. The 23th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI2022), 2022.
- Image Description Dataset for Language Learners. Kento Tanaka, Taichi Nishimura, Hiroaki Nanjo, Keisuke Shirai, Hirotaka Kameko, Masatake Dantsuji. LREC, 2022.
- Multimedia Retrieval of Historical Materials. Jieyong Zhu, Taichi Nishimura, Makoto Goto, Shinsuke Mori. DIGITAL HUMANITIES, 2022.
- Visual Recipe Flow: A Dataset for Learning Visual State Changes of Objects with Recipe Flows. Keisuke Shirai, Atsushi Hashimoto, Taichi Nishimura, Hirotaka Kameko, Shuhei Kurita, Yoshitaka Ushiku, Shinsuke Mori. COLING, 2022.

4.2.4.3 国内会議

- 自律的学習者を育成する履修計画支援プログラムの開発と効果検証. 五島讓司, 中東雅樹, 美馬秀樹, 津田純子. 第29回大学教育研究フォーラム, 2023.

4.2.4.4 研究会

- テキストマイニングツールのログからの実験設定の説明文生成. 森田康介, 西村太一, 亀甲博貴, 森信介. 情

報処理学会自然言語処理研究会, 2022.

4.2.4.5 全国大会

- テキスト中の場所表現認識と係り受けに基づく緯度経度推定ツールの開発. 大野けやき, 西村太一, 亀甲博貴, 森信介. 言語処理学会第29回年次大会, 2023.
- 株式投資家の関心を考慮したニュース記事抽出によるストーリー生成. 木下聖, 西村太一, 亀甲博貴, 森信介. 言語処理学会第29回年次大会, 2023.
- オープンドメインの手順書のフローグラフ予測とデータセットの構築. 白井圭佑, 亀甲博貴, 森信介. 言語処理学会第29回年次大会, 2023.
- テキストアナリティクスツールのログからの実験設定の説明文生成. 森田康介, 西村太一, 亀甲博貴, 森信介. 言語処理学会第29回年次大会, 2023.
- VideoCLIPを用いた実験動画からのプロトコル生成. 山本航輝, 西村太一, 亀甲博貴, 森信介. 言語処理学会第29回年次大会, 2023.
- 単語の階層関係に基づくデータ拡張を利用した画像キャプション生成の検討. 吉田智哉, 西村太一, 亀甲博貴, 森信介. 言語処理学会第29回年次大会, 2023.

4.2.4.6 シンポジウム・ワークショップ

- 音声言語理解を活用した授業の可視化. 美馬秀樹. 第50回可視化情報シンポジウム, 2022.

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, 2022年度:2,900千円, 2020~2023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) 2022年度:400千円, 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) 2022年度:500千円, 2020~2023年度.
- 森信介, 日本学術振興会科学研究費基盤研究 (A), 自然言語指示に応じて多様な作業を行うロボット実現のための動作生成技術の開発, [分担者] 代表者・橋本敦史 (オムロンサイニックエックス株式会社), (分担額) 2022年度:3,330千円, 2021~2023年度.
- 森信介, 日本学術振興会科学研究費基盤研究 (A), エビデンスに基づく計量的地域研究の展開, [分担者] 代表者・原正一郎 (京都大学), (分担額) 2022年度:660千円, 2021~2025年度.
- 美馬秀樹, 令和3年度「DX等成長分野を中心とした就職・転職支援のためのリカレント教育推進事業」, 「共に学ぶ」「共に育つ」新しい介護福祉DX人材育成のためのリカレント教育推進事業, [分担者] 代表者・学校法人同朋学園, (分担額) 1,803千円, 2022年度.
- 美馬秀樹, 日本学術振興会科学研究費基盤研究 (C), 大学のグローバル化を目指した講義ビデオ教材への多言語字幕の自動付与, 2022年度:700千円, 2021~2024年度.
- 美馬秀樹, 日本学術振興会科学研究費基盤研究 (C), スポーツ活動による社会課題解決を実証する社会的評価システム構築とその実装研究, [分担者] 代表者・山中亮 (愛媛大学), (分担額) 2022年度:100千円, 2021~2023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, 2022年度:800千円, 2019~2022年度.
- 亀甲博貴, 産学連携共同研究開発事業補助金, サッカーの実況速報AIに関する研究, 847千円, 2022.09.01~2023.02.24.
- 亀甲博貴, 共同研究, サッカーの実況速報AIに関する研究, 2022.10.11~2023.02.24.
- 西村太一, 日本学術振興会科学研究費特別研究員奨励費, 作業映像からの手順書の自動生成, 2022年度:700千円, 2021~2023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～
- ・美馬秀樹, 可視化情報学会, 可視化情報シンポジウム・セッション「ソーシャルデータの可視化」オーガナイザー, 2018 年～2022 年.
- ・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～2023 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～2024 年 9 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～2023 年 3 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, 2021 年 4 月～.
- ・美馬秀樹, 日本学術会議, 「社会の速報や予測に資する可視化を策定する小委員会」委員, 2020 年～2022 年.
- ・美馬秀樹, 国立教育制作研究所高等教育研究部, 「テスト問題バンク」研究委員会及びデータベース委員会委員長, 2018 年～2022 年.
- ・美馬秀樹, 早稲田大学未来イノベーション研究所, 客員教授 (兼業), 2021 年～2022 年.
- ・美馬秀樹, 九州大学教育改革推進本部, アドバイザー (兼業), 2021 年～2022 年.
- ・美馬秀樹, 国立国会図書館, 委嘱研究員 (兼業), 2008 年～2022 年.
- ・美馬秀樹, 産業技術総合研究所人工知能研究センター, 客員研究員 (兼業), 2015 年～2022 年.

4.2.10.3 受賞

- ・BioVL2 データセット: 生化学分野における一人称視点の実験映像への言語アノテーション. 西村太一, 迫田航次郎, 牛久敦, 橋本敦史, 奥田奈津子, 小野富三人, 亀甲博貴, 森信介. 言語処理学会論文賞, 2022 (vol.29),

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	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 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。

5.1.2.2 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っている。

5.1.2.3 渥美 紀寿

ソフトウェア開発者の能力に依存せずに安定したシステムを効率良く開発し、ソフトウェアの品質を維持するためのソフトウェア開発・保守支援手法について研究を行っている。特にソフトウェア開発の下流工程における成果物であるソースコードを対象にその構造や意味を解析し、支援するための研究開発を行っている。

5.1.3 2022年度の研究活動状況

5.1.3.1 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）が提供する各種サービスやその上で提供されるサービスの向上に関する研究を行っている。2022年度は、学内電話交換システムのIP化に向けて、KUINSにおけるSIP端末の動作検証と活用についての実験に取り組んだ。また、国立研究開発法人情報通信研究機構「Beyond 5G 研究開発促進事業」の「Beyond 5G 国際共同研究型プログラム」における課題「次世代公衆無線 LAN ローミングを用いたオープンかつセキュアな Beyond 5G モバイルデータオフローディング」に参画し、京都大学も参加する国際無線 LAN ローミング基盤 eduroam や次世代公衆無線 LAN 技術（Passpoint）の活用について検討を行った。

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対策として普及が進む多要素認証機能に関連して、認証連携基盤で利用される IdP（Identity Provider）では、SP（Service Provider）に対して属性情報を含む認証結果を送信する際に、認証強度レベル（AAL: Authentication Assurance Level）や本人確認レベル（IAL: Identity Assurance Level）も含めて提供することが今後求められる。このような背景から、大学で運用する IdP が取り扱う AAL/IAL に関連する動作仕様について検討

を行った。

セキュリティ対策に関する研究

国立情報学研究所が提供する情報セキュリティポリシーのサンプル規程に基づき、大学におけるアカウント管理ポリシーや手続きを始めとする各種情報セキュリティ関連規程について、どうあるべきかについての検討を行った。

5.1.3.2 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。

5.1.3.3 渥美 紀寿

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。自動修正手法には様々な手法が提案されているため、それらの精度を比較するための環境について検討した。

ソフトウェアが利用している外部ライブラリの自動更新

ソフトウェアは第三者が開発したライブラリを利用して構築される。そのため、開発対象のソフトウェアだけでなく、そのソフトウェアが利用しているライブラリ（外部ライブラリ）の進化の影響を受ける。外部ライブラリは独自に進化するため、その進化の影響を受けるかどうかを確認しつつ、利用バージョンを更新する必要がある。外部ライブラリに不具合が含まれている場合には、その修正が行われる。また、過去のバージョンからの API の変更などが含まれることがあり、それを利用したソフトウェアでは、その変更に合わせて修正が必要となる。この作業を自動化す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）

- Nobukuni Hamamoto, Koichi Ogawa, Hiroshi Ueda, Masako Furukawa, Motonori Nakamura, Kazutsuna Yamaji, “The Cyberethics Grade Conformation System for Shibboleth Federated LMS”, Proceedings of World Conference on Computers in Education 2022, 2022/08.

5.1.4.3 国内会議（査読付き）

該当なし

5.1.4.4 その他研究会等

- ・福本翔太，中村素典，京都大学桂地区電話交換機システム設備更新（IP-PBX の導入）について，大学 ICT 推進協議会 2022 年度年次大会論文集，2022/12.
- ・西村健，清水さや子，古村隆明，“アイデンティティフェデレーションにおけるグループ管理 UI 提供のための SCIM 拡張の詳細設計と実装”，インターネットと運用技術シンポジウム論文集，2022/12.
- ・西村健，清水さや子，古村隆明，坂根栄作，合田憲人，“属性プロバイダーのゲートウェイサービスへの展開と運用評価”，マルチメディア，分散，協調とモバイルシンポジウム 2022 論文集，2022/07.

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），100 千円，2019 年度～2023 年度.
- ・中村素典，国立研究開発法人情報通信研究機構，Beyond 5G 研究開発促進事業「Beyond 5G 国際共同研究型プログラム」，「次世代公衆無線 LAN ローミングを用いたオープンかつセキュアな Beyond 5G モバイルデータオフローディング」，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），2021 年度～2022 年度.
- ・中村素典，内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「スマート物流サービス」/研究開発課題「物流・商流データ基盤に関する技術（セキュリティポリシー検討）」に基づく富士通（株）からの受託研究，400 千円，2021 年度～2022 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（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，研究分担者（研究代表者：学術情報メディアセンター梶田将司），2021 年度～2023 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 中村 素典

主として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

情報セキュリティ関連規則の見直し

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、3 部局への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

認証基盤における本人確認レベルの活用に関連して、アカウント管理ポリシー等の見直しを実施

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、館内・末端スイッチおよび無線ネットワークの更新に向けた検討を実施

電話交換機の更新

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更新について検討を実施

ソフトウェアライセンスの管理と活用

Microsoft や MATLAB 等の全学包括ライセンスの契約と、全学アカウントに紐付けた運用方法についての検討と学内展開の支援

5.1.9.2 古村 隆明

2022 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るため、「全学アカウント情報閲覧システム」Knower の開発・運用を行った。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

- GakuNin 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

- 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

5.1.9.3 渥美 紀寿

2022 年度は情報環境機構研究支援部門として、下記の業務支援を実施した。

アカデミッククラウドシステム（ARCS）の構築・運用

2021 年度 9 月から運用を開始したアカデミッククラウドシステム（ARCS）において、VM ホスティング（オンプレ、クラウド）、オブジェクトストレージのサービス提供を行った。

教育研究活動データベース

- 2022 年 4 月にリニューアルした
- 京都大学機関リポジトリ KURENAI との連携機能を新システムに対応した
- KURA、附属図書館、IR 推進室へのデータ提供機能を新システムに対応した

研究データ管理基盤

- GakuNin RDM の試行利用
GakuNin RDM の試行利用し、多様な研究者がいる京都大学において、必要な機能が揃っているか、足りない機能が何かを検討した。また、全学で利用できるよう総長名で利用申請を行った。
- クラウドストレージの試行利用
Nextcloud, Dropbox, Box, OneDrive, Google Drive 等様々なストレージサービスがあるが研究データの保存場所としてどのようなサービスが適しているか検討した。
- オブジェクトストレージサービスの試行開始
Amazon S3 を利用したサービスで長期間保存が求められるようなデータの保存場所として提供を開始した。
- オンプレミス型ストレージ基盤の調査
機密データや研究途中のデータなど、外部のサービスに置くことに注意が必要なデータについては学内のストレージ基盤に蓄積することが必要だと考えられるため、それらを格納するための基盤について調査した。

システムデザイン部門の協力

- e-Learning ポータル
研修サイトごとに受講状況リストを自動ダウンロードするためのスクレイピングツールの作成が必要であり、掲載依頼や更新依頼ごとに対応を行った。また、必須受講対象者が明確でない研修についても掲載するように改修した。

- KUBAR

学内向けのデータ提供サービスであり、掲載依頼およびアクセスログの提供を行った。

- Nextcloud

適宜バージョンアップを実施し、セキュリティの確保を行った。

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

- 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，論文誌デジタルプラクティス 53 号「コロナ禍後も見据えたオンラインコミュニケーション環境の活用と課題」ゲストエディタ，2021-2022
- 中村素典，情報処理学会，シニア査読委員，2021-2024
- 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）運営委員，2022-2026
- 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

- 中村素典，国立情報学研究所，学術研究プラットフォーム運営・連携本部ネットワーク運営委員会委員（2022-），高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進委員会委員（2022-），学術認証運営委員会次世代認証連携検討作業部会委員（2020-），学術認証運営委員会次世代認証連携検討作業部会次世代認証連携検討作業部会短期取組検討サブワーキンググループ委員（2021-），学術認証運営委員会 eduroam 作業部会委員（2022-）
- 中村素典，サイバー関西プロジェクト幹事，1997/7-
- 中村素典，大学 ICT 推進協議会認証基盤部会副査，2021-2023
- 中村素典，産学協力研究コンソーシアムインターネット技術研究会正会員，2022-
- 渥美紀寿，大学 ICT 推進協議会研究データマネジメント部会副査，2022-

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

- 中村素典，「入退管理システムにおける鍵あり読み出しの普及に向けて」，FCF 推進フォーラム 2022 年度会員総会

5.1.10.7 地域貢献

- 中村素典，岡部寿男，「初等中等教育機関のネットワーク環境実証実験」（京都府，京都市，城陽市，NTT 西日本との連携）

5.1.10.8 その他

- 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	学術情報メディアシステム, ユーザーコミュニケーション
助教	小野 英理	オンライン・シチズンサイエンス

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。

5.2.2.3 森村 吉貴

学術情報メディア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メディアシステムを構築し、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つ研究を行っている。対象とするトピックとしては、学術情報システムにおける効率的な映像配信の方法や知的財産の流通と保護方法、教育用システムにおけるユーザの学習活動分析、研究者と市民の対話を促すための情報環境の整備、大学における ICT ユーザサポートの高度化などが挙げられる。

5.2.2.4 小野 英理

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

5.2.3 2022 年度の研究活動状況

5.2.3.1 梶田 将司

科学研究費補助金を獲得しながら、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、教育コン更新に伴う BYOD 化・クラウド化や 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。コロナ禍で実施した日仏の大学におけるコロナ対応の調査研究については、客員研究員として昨年度招へいした John Augeri 博士とともに情報処理学会の研究論文として成果をまとめた。教育支援業務のための OA として雇用した学生との業務成果を情報処理学会 CLE 研究会において発表した。

また、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 による 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を、教育学習支援環境に関するこれまでの知見をベースに研究開発を行い、JOSS 等で成果発表を行った。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 (通称「葛ユニット」) については、新データ基盤センター (仮称) の新設に伴い、2023 年 9 月末で廃止することとなった。

5.2.3.3 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メディアシステムを構築し、そこで得られた種々のデータからユーザの活動を分析し、さらなるシステムの改善に役立つ研究を行った。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。

5.2.3.4 小野 英理

オンライン・シチズンサイエンスの展開のためには、研究活動に資するデータの保存・公開基盤が必要であり、かつその基盤ツールは一般市民にとっても使いやすいものであるべきである。またデータ保存・公開基盤ツールは専門的な研究機関と一般市民がともに自由かつセキュアに利用できることが望ましい。そこで国内外の研究データの保存・公開基盤ツール、例えば Open Science Framework などの利用において、ユーザーエクスペリエンスやセキュリティが適切に設計されているか調査している。またこのような基盤ツールが研究機関や一般市民の研究活動サイクルにどのように適切に組み込まれるべきか検討している。

5.2.4 研究業績

5.2.4.1 学術論文

- John Augeri and Shoji Kajita, “Teaching & Learning Stakes and Perspectives Raised by the Lessons of the COVID-19 Era: A French/Japanese Comparative Insight”, IPSJ Transactions on Computers and Education, pp. 1-15, no. 1, vol. 9, February, 2023

5.2.4.2 国際会議（査読付き）

- Hajime Kita, Yoshitaka Morimura, Masako Okamoto, “Design and Practice of an Elective Python Programming Course in General Education”, Proceedings of IFIP WCCE 2022: World Conference on Computers in Education, 2022年8月
- Shoji Kajita and Tsuneo Yamada, National Session “Shedding Light on Shadow: Leveraging Global Open Source and Open Standard for K12 and Higher Education”, IFIP WCCE 2022: World Conference on Computers in Education, 20-24, Aug, 2022, Hiroshima
- Kazuki Takeda and Shoji Kajita, “Comfortable Sakai: UX Enhancement of the Sakai LMS from students’ perspective”, Open Apereo 2022, online, June 14-15, 2022

5.2.4.3 国内会議（査読付き）

該当なし

5.2.4.4 そのほか研究会等

- 武田和樹, 赤山慎治, 喜多涼介, 中井智也, 外村孝一郎, 梶田将司, “学生主導プロジェクトによる Sakai LMS 拡張機能の開発”, 情報処理学会研究報告教育学習支援情報システム (CLE), vol. 2023-CLE-39, no. 21, pp. 1-6, 2023年3月3日
- 三島和宏, 中村豊, 福田豊, 柏崎礼生, 中村素典, 森村吉貴, 北口善明, IOT研究会におけるハイブリッド研究会運営の記録, インターネットと運用技術 (IOT) 研究報告, 2023-IOT-60(8), 1-6, 2023年3月
- 梶田将司 (オーガナイザ・講師・パネリスト), “EDUCAUSE 年次カンファレンス 2022 参加報告”, 大学 ICT 推進協議会年次大会 2022 企画セッション, 仙台国際センター, 仙台, 2022年12月13日～15日
- 梶田将司 (オーガナイザ), “Shedding Light on Shadow: Global Open Source and Open Standards to advance teaching and learning”, 大学 ICT 推進協議会年次大会 2022 企画セッション, 仙台国際センター, 仙台, 2022年12月13日～15日
- 家森俊彦, 梶田将司, Smith Janice, 能勢正仁, 青木学聡, 原正一郎, “研究データマネージメントの技能向上・教育のためのループリック開発 (2)”, 地球電磁気・地球惑星圏学会第152回総会及び講演会, 相模原市立産業会館, 2022年11月3日～7日
- Wijerathne Isanka・Okamoto Masako・Morimura Yoshitaka・Sakai Hiroyuki, “Development of MOOC Data Management Portal for Instructors and Production Team”, FIT2022 (第21回情報科学技術フォーラム講演論文集, 21(4), 273-280, 2022年9月
- 梶田将司, “ラーニングアナリティクスの社会実装に向けて”, IMS Japan Conference 2022, オンライン, 2022年

8月25日～27日

- 森村吉貴, 横山慎, Wijerathne Isanka, 岡本雅子, 酒井博之, “MOOCプラットフォーム edX 上で獲得される学習データの可視化基盤の構築”, 教育システム情報学会 (JSiSE) 2022 年度 第 2 回研究会 研究報告, 2022 年 7 月
- 梶田将司, Jacques Raynauld, 家森俊彦, 原正一郎, 宮野公樹, “アカデミックデータ・イノベーション成熟度モデルによる若手研究者のための教育学習支援システムの開発”, Japan Open Science Summit 2022 オンライン, 2022 年 6 月 9 日

5.2.5 研究助成金

- 梶田将司, 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (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), 8,360 千円, 2022-2023 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)「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

5.2.6 特許等取得状況

該当無し

5.2.7 博士学位論文

該当無し

5.2.8 外国人来訪者

該当無し

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 (4 回) を主催した。学部新入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, オンライン授業への新入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: コロナ感染症対策として続いていたオンライン授業もコロナ感染症の収束に応じて通常利用に回帰した。また, 次期システムの調達作業の仕様策定・導入が順調に進み, 予定通り 2023 年 3 月から運用を開始した。
 - e ラーニング研修支援サービス: 懸案であった基本ソフトウェア Sakai のバージョンアップおよびデータベース移行 (Aurora MySQL 5.6 から 8.0) を計画・実施した。
 - 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・データベース移行を計画・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
 - 葛ユニットを研究基盤とした科研費基盤 A により, RDM スキル教育プログラムの開発を推進した。この中で, ウィーン大学との連携強化を模索するため, 2022 年 10 月にウィーン大学を訪問するとともに, 国立情報学研究所公募型研究に応募し, 2023 年度にウィーン大学関係者を日本に招へいすることになった。
- 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 Aperco

Foundation のボードメンバ・コミッタ・ユーザとして積極的に活動に参加している。このコミュニティには、その前進の Jasig (Java in Administration Special Interest Group) については 2001 年から、Sakai プロジェクトについてはその開始段階 (2004 年) から長期に関与している。また、準備段階から関わってきた大学 ICT 推進協議会・EDUCAUSE 連携については、EDUCAUSE 年次大会および大学 ICT 推進協議会年次大会で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。

- ・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～R4 年 9 月)

5.2.9.3 森村 吉貴

情報環境支援センター長として以下の業務を行った。

- ・新入生を対象とした全学機構ガイダンスにおいて、ガイダンス全体の取りまとめを行い、また情報環境機構のサービス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ন্ズの施設管理及び学生の ICT 利活用を支援するコモন্ズ 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。

また、オンライン授業・オンライン会議用ミーティングツールのサービス運用を統括した。

5.2.9.4 小野 英理

京都大学 Web 戦略室プロジェクトマネージャーとして、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。

- ・本学オフィシャルサイトの機能改善
- ・「部局等ウェブサイト開発ガイドブック」の制作
- ・部局等ウェブサイトのリニューアルへの助言等 (文学研究科)
 情報環境機構 IT 企画室の一員として、情報環境機構の運営に参画した。また以下に参加し、情報環境機構内外の活動に務めた。
- ・京都大学 ICT 基本戦略策定
- ・情報環境機構ウェブサイトのリニューアル
- ・大学 ICT 推進協議会 2022 年次大会ユーザーコミュニケーション部会セッションにおける発表

- ・白眉センター広報企画「鏡プロジェクト」へのアドバイス
- ・京都大学フィールド科学教育研究センター「新しい里山里海の勉強会」へのアドバイス
大学の運営管理に関わる委員会等として以下の活動に務めた。
- ・<全学委員会>
広報委員会およびホームページ企画専門部会
総合博物館研究資源アーカイブ月例連絡会
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

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

5.2.10.1 学会委員・役員

- ・梶田将司，一般社団法人情報処理学会，教育とコンピュータ論文誌編集委員会，編集委員，2022年4月-2023年3月
- ・梶田将司，一般社団法人情報処理学会，論文誌 JIP「創造的学習のための教育におけるコンピュータ」特集号編集委員会，幹事，2022年4月-2023年3月
- ・梶田将司，大学 ICT 推進協議会，Aperio Foundation 理事 AXIES 代表，2021年5月-2023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-2023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-2023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，2023年6月-2023年12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，学術研究プラットフォーム・連携本部 DX・クラウド運営委員会，委員，2017年4月-2023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，学術研究プラットフォーム・連携本部研究データ基盤運営委員会，委員，2021年4月-2023年3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～2023年3月
- ・梶田将司，国立研究開発法人理化学研究所，情報統合本部ガーディアンロボットプロジェクト，客員主管研究員，2022年4月-2023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-2023年3月
- ・梶田将司，WCCE2022 運営委員会，運営委員・査読委員，2022年5月～2023年3月

5.2.10.3 受賞

- ・喜多一，森村吉貴，岡本雅子，情報処理学会優秀教材賞「Python プログラミング学習のための教科書の作成と無料公開」

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，2018年6月-2023年3月
- ・梶田将司，「TOGAF® トレーニング・コース」，The Open Group，2021年4月-2023年3月
- ・梶田将司，「TOGAF® ビジネス・アーキテクチャ（BA）Level1 & ArchiMate®」，The Open Group，2022年3月8日-2022年3月10日

5.2.10.5 集中講義

該当なし

5.2.10.6 招待講演

- ・梶田将司，“第10・11世代教育用コンピュータシステムの概要～端末サービスを中心に～”，大学 ICT 推進協議

会年次大会 2022 企画セッション「BYOD 時代の情報教育環境を考える」, 仙台国際センター, 仙台, 2022 年 12 月 13 日～15 日

- ・梶田将司, 「大学教育学会第 44 回大会シンポジウム「DX は大学教育にどのようなイノベーションをもたらすのか?」, 大学教育学会第 44 回大会, 岡山理科大学, 2022 年 6 月 4 日
- ・梶田将司, 「LMS20 年の歴史と大学 DX に向けた展望 ～京都大学でのフルオンライン授業対応を踏まえて～」, 第 18 回 itSMFJapan コンファレンス 2022」, 2022 年 11 月 24 日
- ・小野英理, 「研究計画調書のグラフィックデザイン—採択される研究計画調書を目指して—」, 奥羽大学大学院特別セミナー, 2022 年 5 月 20 日
- ・小野英理, 「研究計画書のグラフィックデザイン」, PcoMS スキルアップセミナー, 2022 年 7 月 15 日
- ・小野英理, 「研究の裾野を拓げる営みの未来に想いを馳せる」, 超異分野学会 大阪大会 2022 パネルディスカッション, 2022 年 8 月 27 日
- ・小野英理, 「もっと伝わる申請書の図ってどう作ったらいいの?」, 日本数理生物学会ランチセミナー, 2022 年 9 月 6 日
- ・小野英理, 「ポスター作成講座」, 龍谷大学社会共生実習, 2022 年 10 月 21 日
- ・小野英理, 「京都大学情報環境機構ウェブサイトリニューアルプロジェクト」, 大学 ICT 推進協議会 2022 ユーザーコミュニケーション部会セッション, 2022 年 10 月 21 日
- ・小野英理, 「ポスター作成講座 情報デザインの基礎を学ぼう」, 城南菱創高校, 2022 年 12 月 16 日
- ・小野英理, 「学術とデザインの交差点で考えたこと」, 東北大生のためのハローワーク, 2022 年 1 月 10 日
- ・小野英理, 「情報整理から描く研究概要図」, 新潟リサーチ・アドミニストレーション勉強会, 2022 年 2 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, 京都大学表千家茶道部顧問, 2019 年 4 月～
- ・梶田将司, 「TOGAF®10」翻訳プロジェクト, The Open Group, 2022 年 6 月-2022 年 12 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 2022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）」用に教科書の改訂するとともに英訳版にも反映した。
- (4) 大学 ICT 推進協議会（AXIES）が一般社団法人授業目的公衆送信補償金等管理協会（SARTRAS）の共通目的基金の助成を受けて行ったビデオ教材「基礎から学ぶ著作権」の制作に参画し、ビデオ教材を制作、公開した。

5.3.4 研究業績

5.3.4.1 学術論文

- ・喜多 一：COVID-19 パンデミック下での大規模オンライン授業の経験と今後に向けての課題，情報処理学会誌「情報処理」，64-2，招待論文（2023）

5.3.4.2 国際会議（査読付き）

- ・Hajime Kita, Naoko Takahashi, Naohiro Chubachi: Multiple Platform Problems in Online Teaching of Informatics in General Education Faced by Part-time Faculty Members, IFIP WCCE 2022 (2022)
- ・Hajime Kita, Yoshitaka Morimura, Masako Okamoto: Design and Practice of an Elective Python Programming Course in General Education, IFIP WCCE 2022 (2022)

5.3.4.3 その他研究会等

- ・喜多 一：コロナ禍でのオンライン授業の経験と今後の社会・経済システム，社会・経済システム学会第41回大会（2022）
- ・喜多 一：社会システムにおけるマルチスケール性，計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会2022（2022）
- ・喜多 一，村田忠彦：社会シミュレーションのためのデータ合成，計測自動制御学会第31回社会システム部会研究会（2023）

5.3.4.4 解説

- ・寺野隆雄, 喜多一, 貝原俊也, 高橋真吾: 総説「デジタル社会実験の実現に挑むリアルスケール社会シミュレーション」, 計測と制御, 62-1 (2023)
- ・喜多一, 市川学, 後藤裕介, 山田広明, 吉田孝志, 嶋田佳明: 座談会「社会シミュレーションとその担い手」計測と制御, 62-1 (2023)

5.3.5 研究助成金

- ・喜多一: 科学研究費助成金, 基盤研究 (C), 大学における非専門学生向けプログラミング教育のカリキュラム開発, (2500 千円), 2021 年度～2023 年度

5.3.6 特許等取得状況

該当なし

5.3.7 博士学位論文

該当なし

5.3.8 外国人来訪者

該当なし

5.3.9 業務支援の実績

喜多は国際高等教育院を主務とし, 学術情報メディアセンターを兼務している。国際高等教育院は本学の教養・共通教育を所掌する組織で, 喜多は同院の情報学部会の副部長ならびに情報学教室の構成員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。

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, 一般社団法人システム制御情報学会, 理事, 2020 年 5 月～2024 年 4 月
- ・喜多一, 公益法人計測自動制御学会, システム・情報部門運営委員会委員, 2012 年 3 月～
- ・喜多一, 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～
- ・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～2022 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, サイエнти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～2022 年 5 月
- ・喜多一, 一般社団法人一般社団法人次世代プログラミング教育研究会, 代表理事, 2022 年 2 月～
- ・喜多一, 一般社団法人ソサエタルデザイン研究所, 理事, 2022 年 11 月～

5.3.10.3 受賞

- ・喜多一, 森村吉貴, 岡本雅子: Python プログラミング学習のための教科書の作成と無料公開, 情報処理学会 2021 年度優秀教材賞 (2022)

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：オンライン授業と大学の将来，大学 ICT 推進協議会 2022 年度年次大会，企画セッション「教育コンテンツ共有の課題と将来：OER と授業目的公衆送信補償金制度」（2022）
- 喜多 一：データ科学教育と情報教育，高大接続の多方面作戦，数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム近畿ブロック会議（2022/7/26）

5.3.10.7 地域貢献

- 喜多 一：滋賀県立膳所高校，スーパーサイエンスハイスクール重点枠事業 AI・データサイエンス基礎講座（2022/8/25）
- 喜多 一，大阪府立三国丘高校 SSH 運営指導委員会（2022/9/13）
- 喜多 一，大阪府立三国丘高校 SSH 課題研究発表会講評（2023/1/31）
- 喜多 一，Qumcum で学ぶロボットとその制御，京都府教育委員会「こどもの知的好奇心をくすぐる体験授業」，京都府立工業高校（2022/11/22）

5.3.10.8 その他

該当なし

5.4 教育イノベーション研究分野

5.4.1 スタッフ

職名	氏名	専門分野
教授	飯吉 透	教育イノベーション, 高等教育システム, 教育工学

5.4.2 研究内容紹介

5.4.2.1 飯吉 透

21世紀において、社会構造やモノ・情報・知識の生産・流通のありかたは大きく変容し、より複雑化・流動化した社会では、技術や知識の陳腐化も激しい。このような社会において、個々人が、知識的・技能的・職業的基盤を確保するために真に役立つ高等教育システムの革新と進化が、近年強く求められている。当研究室では、先端技術やメディアを活用したより柔軟で開かれたな教育システムの開発と普及を通じて、現代や未来における社会や個人の教育的なニーズに応えるため、以下のようなテーマを通じて研究・開発に取り組んでいる。

- ・教育システム・文化に関する未来研究
- ・先端テクノロジーを活用した教授法イノベーション
- ・オープンエデュケーションとAIを活用した次世代高等教育
- ・拡張現実(XR)、仮想現実(VR)とメタバースの教育的応用
- ・教授法シンセサイザーの開発
- ・社会・組織・課程レベルにおける教育デジタルトランスフォーメーション(DX)
- ・生涯学習のためのデジタルクレデンシャルと学修・学習履歴
- ・データとエビデンスに基づく教育改善・質保証

5.4.3 2022年度の研究活動状況

今年度は、科学研究費基盤研究(B)プロジェクト「オンライン授業のピアレビューを活用した相互研修型大学横断FDによる教育の質向上」(主査:飯吉透)を中心として活動を行った。本研究の目的は、1)異なる大学・専門分野の大学教員が形成する教育実践コミュニティが、オンライン/ハイブリッド授業をピアレビューを通じて客観的・複眼的に評価し、効果的な教育方法・授業実践上の課題や改善策等について意見交換・相互研修を行う、2)この記録とオンライン上に録画された授業実践や利用教材等から、パターン・ランゲージ等の分析方法を用いて有用な教育実践知の抽出・形式化を行う、3)抽出・形式化された教育実践知をオンラインツール・プラットフォームによって「教育的ノウハウやテクニク」としてパッケージ化し公開する、4)「可搬化された教育実践知」が授業担当者や他の教員の授業改善にどのような効果を及ぼすかを検証する、等を通じて「オンラインを活用した授業のピアレビューを通じて生成された実践知を、授業改善のための課題解決に活用し、効果的・効率的な教育実践の質的向上に貢献する」ことである。

具体的な活動内容としては、

- 1) MOSTフェロー (<https://mostf.pep-rg.jp>) を中心にオンライン/ハイブリッド授業の公開を行う大学教員を確保し、ピアレビューの実施ワークフローの構築、ピアレビューの実践と記録を行った。
- 2) ピアレビューの実践記録をパターン・ランゲージ等の手法を用いて形式知化するために文献研究や研究会開催等を行った。
- 3) 教育実践知の蓄積・共有システム「MOST」や拡張モジュール「MOSトレジャー」の機能維持と拡張を通じて、本取組のプロセスを全面的に支援し、ピアレビューによる分析と形式知化された教育実践知を検索し広く活用可能にするための統合と改良を進めるため、汎用のツール・プラットフォームをベースに試験的なシステム設計・開発を行った。

また、2022年8月にMOST研究会を開催し、MOSTコミュニティに向けて本科研プロジェクトの進捗報告を行い、2023年3月に開催された大学教育研究フォーラムにおいて、フォーラム参加者を対象とした実践研究セッションを

行った。

5.4.4 研究業績

5.4.4.1 学術論文

- ・飯吉透, ポストコロナ期におけるオンライン教育の可能性と課題 — 令和4年度の大学設置基準改正を受けて, IDE 現代の高等教育, No.652, pp. 30-35, 2023.

5.4.4.2 その他研究会等

該当なし

5.4.4.3 学会誌・商業誌等解説

- ・飯吉透, 書評 安西祐一郎著「教育の未来 — 変革の世紀を生き抜くために」, IDE 現代の高等教育 No. 648, pp. 60-61, 2023.2.
- ・飯吉透, マイクロクレデンシヤル最前線, 情報コミュニケーション学会誌, Vol.18, No.1(1), P. 52, 2022.

5.4.5 研究助成金

- ・飯吉透 (代表), 日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B), オンライン授業のピアレビューを活用した相互研修型大学横断FDによる教育の質向上, 7,800千円, 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

鄭 漢模, 公開大学モデルの形成に関する研究, 飯吉透

5.4.8 外国人来訪者

該当なし

5.4.9 業務支援の実績

該当なし

5.4.10 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)

5.4.10.1 学会委員・役員

- ・飯吉透, コンピュータ利用教育学会副会長理事, 2022年～

5.4.10.2 各種委員・役員

- ・飯吉透, 日本学術振興会卓越大学院プログラム審査・評価部会委員, 2017年～
- ・飯吉透, 日本オープンオンライン教育推進協議会 (JMOOC) 理事, 2017年～
- ・飯吉透, IDE 大学協会近畿支部副支部長・理事, 2021年～

5.4.10.3 受賞

該当なし

5.4.10.4 客員教員・非常勤講師

該当なし

5.4.10.5 集中講義

該当なし

5.4.10.6 招待講演

- ・飯吉透, 「わが国の OER デジタルエコシステムを巡って — 今後の持続と発展のために何が必要か —」, 招待講演, 放送大学国際シンポジウム, 2023.3.
- ・飯吉透, 「高等教育の未来と大学ガバナンス — 木を見て森を考える —」, 基調パネル講演, 第29回大学教育研究フォーラムシンポジウム, 2023.3.
- ・飯吉透, 「オープンエデュケーションは終わったのか? — MOOC の新たな役割を探る —」, 招待講演, JMOOC ワークショップ「次世代教育への道をひらく: 高等教育を考える」, 2023.1.
- ・飯吉透, 「高等教育の未来 — 「黒船」としてのマイクロクレデンシャルは何をもたらすか? —」, 基調講演, 超教育協会オンラインシンポジウム, 2022.9.
- ・飯吉透, 「AI 時代を生き抜くために『いつ』『どこで』『何を』『なぜ』『どのように』学ぶべきか」, 招待講演, 市川学園土曜講座, 2022.9.
- ・飯吉透, 「教育 DX と高等教育の未来」, 招待講演, EDUtech Japan, 2022.8.
- ・Toru Iiyoshi, “The Future of Our Open Learning: Too Many Unknowns, Too Many Possibilities,” Invited Lecture, Learning & Teaching Week, Hong Kong Metropolitan University, 2022.8.
- ・飯吉透, 「教育 DX による次世代高等教育の創出を目指して」, 招待講演, Beyond 5G 推進コンソーシアム 2030 年社会検討ワークショップ, 2022.7.
- ・飯吉透, 「オープン・オンライン教育の新たな展開 — 大学における単位互換等の多様な活用の推進 —」, New Education Expo 2022 Tokyo/Osaka 2022.6.
- ・Toru Iiyoshi, Reinventing Doctoral Education, Invited Talk and Panel, University of Cambridge’s Pembroke College Higher Education Debates 2022 “The Futures of Doctoral Education,” 2022.5.

5.4.10.7 地域貢献

該当なし

5.4.10.8 その他

該当なし

5.5 食料・農業統計情報開発研究分野

5.5.1 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

5.5.2 研究内容紹介

5.5.2.1 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。

5.5.3 2022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、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、2022年度には、挑戦的研究（開拓）「公的農林統計の長期パネルデータ化と統合データベースの構築による高度利用基盤の確立」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、研究書の分担執筆のほか、1本の海外論文が採択となった。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を実施してきている。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年度からは新たに、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年度以降は、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活動を継続してきた。2022年度からは、メディアセンター長裁量経費により、マイクロフィルムの電子化支援事業を行うこととなった。2022年度は、理学研究科（9本）、東南アジア地域研究研究所（8本）、人文科学研究科（2本）、大学文書館（9本）のほか、施設部が保有する本学建築物の図面のマイクロフィルム（22本）を対象に、合計で50本のマイクロフィルムの電子化支援を行った。

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、資料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の文字認識に対して、深層学習を活用することについて検討を行った。現在は、東京大学農学生命科学研究科に所蔵されている戦前期小作慣行調査など、縦書きの手書き資料を収集中である。

マイクロフィルムの電子化支援の対象となる協定部局は、現在、理学研究科、工学研究科建築学専攻、農学研究科生物資源経済学専攻、人文科学研究科、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。

5.5.4 研究業績

5.5.4.1 図書

- ・藤栄剛・仙田徹志、第2章組織変革は農業経営の効率性を高めるか？—稲作単一経営の法人化を対象に—、伊庭治彦・堀田和彦編著農業経営の組織変革論、p. 33-48、農林統計協会。

5.5.4.2 学術論文

- ・Daisuke Takahashi, Takeshi Fujie, Tetsuji Senda. “Conditions for Collective Land Use by Community-Based Organizations: Case Study of Community Farming Enterprises in Japan” *International Journal of the Commons*, 16(1), pp. 209-224, 2022.

5.5.4.3 学会発表

- ・西村教子・山口幸三・吉田嘉雄・仙田徹志・村上あかね、小規模農家の親族継承の特徴——農業センサスパネルデータによる分析、2022年度統計関連学会連合大会、ハイブリッド開催（成蹊大学）、2022年9月6日。

5.5.5 研究助成金

- ・仙田徹志, 日本学術振興会科学研究費補助金 挑戦的研究(開拓), 公的農林統計の長期パネルデータ化と統合データベースの構築による高度利用基盤の確立, 5,980千円, 2022-2025年度

5.5.6 特許等取得状況

該当なし

5.5.7 博士学位論文

該当なし

5.5.8 外国人来訪者

該当なし

5.5.9 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)

5.5.9.1 学会委員・役員

仙田徹志, 日本協同組合学会理事, 2019年10月～.

5.5.9.2 各種委員・役員

該当なし

5.5.9.3 受賞

該当なし

5.5.9.4 客員教員・非常勤講師

該当なし

5.5.9.5 集中講義

該当なし

5.5.9.6 招待講演

該当なし

5.5.9.7 地域貢献

該当なし

5.5.9.8 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、スーパーコンピュータシステム、教育情報基盤、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、改良を進めるといった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、人間・物・環境のセンシング技術、高性能の計算基盤とネットワーク基盤、メディア処理・可視化技術、さらにはデータサイエンスや人工知能（AI）まで、入力・計算・出力を一貫して扱うことのできる基盤と技術を備える拡張された計算センターとして、その資源を活用しながら、学内外の研究者と共同して最先端の学際的な研究を進めることにより、オープンサイエンス・オープンイノベーションの時代の我が国の学術・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、情報基盤及び情報メディアの高度利用にかかわる分野、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計算科学の関連分野、情報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。

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（2023年3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2021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、2022年度は前年度に続きこれらの実利用が進んだ年であった。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、計算科学・データ科学・計算機科学等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。今後はデータ科学・データ駆動型科学の領域や、ChatGPTに代表される生成AIの応用領域での共同研究にも力を入れていく考えである。

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。2022年度も前年度に続き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に制約は残ったが、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、これは新型コロナウイルス感染症が収束しても継続したいと考えている。

また、例年7月に開催しているJHPCNの拠点シンポジウムにおいても、2022年度はハイブリッド開催にして7月7日(木)・8(金)2日間の開催としたが、Zoomを用いたオーラルセッション、ポスターインデキシングでは短時間の動画を連続投影し、オンラインのポスター発表はSlackを用いて非同期で実施するなどのオンライン形式を取り入れ、異分野融合型の学際研究への発展に向けた議論の場も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への取り組みを進め、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が2022年度からスタートした。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。このため同分野と教育情報学分野を社会情報解析基盤研究部門と改称し、これらについてそれぞれ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。2021年度に続き2022年度も大規模データ活用基盤研究分野の助教人事を女性限定公募により進め、2023年4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。

令和5年度概算要求では、「研究DXを創発する横断型データ駆動のためのデータ運用支援基盤センターの創設」の事業名で、教育研究組織改革(組織整備)の予算要求を行い、その一部が認められた。これは、京都大学ICT

基本戦略 2022 の策定（令和 4 年 3 月）に基づき、従来学内の教育・研究に資する情報環境の構築を業務としてきた情報環境機構と、全国共同利用研究施設として JHPCN 共同利用・共同研究拠点の整備と運営を担ってきた学術情報メディアセンター、学術情報のコンテンツ流通により我が国のオープンアクセスを牽引してきた図書館機構により、研究デジタルトランスフォーメーション（DX）を創発し、横断型のデータ駆動の研究を促進するデータプラットフォームを構築しようとするものである。オープンデータ、オープンサイエンスを支援する機能を強化する体制を整え、論文のエビデンスデータだけでなく、全学の研究データを、管理・運営の段階から研究者がシェアし、データ駆動型の研究を研究基盤のエッジで推進できるプラットフォームを構築すると同時に、分野横断型の研究を促進する公開データを、京都大学から発信するコアインフラとする。本センターがこれまで JHPCN の枠組みでこれまで行ってきた計算科学・シミュレーション科学を中心とした研究支援を引き続き維持していくことは我が国の計算科学の振興にとって重要で責任ある業務である一方、昨今のデータ科学の進展を受け、データ駆動型研究のための計算機資源の整備も必要である。全国的な計算資源として東京大学に設置された「データ活用社会創成プラットフォーム」（mdx）を中心に、JHPCN 8 構成拠点の各大学でアクティブなデータ駆動の研究分野に必要な計算環境が構築されつつある。これらの動きを本学においても戦略として明確にし、データ科学に資する学内計算資源の充足と学外計算資源の運用を取り仕切る研究者の配置を、2023 年度中に情報環境機構の下に設置が見込まれるデータ運用支援基盤センターと本センターとで連携しつつ双方に求めていきたい。

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、教育学研究科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 2022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。

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、ネットワークセキュリティなどについて講述する。

計算機科学実験及演習 2 (後期)

担当：近藤 一晃, 他

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

計算機科学実験及演習 3 (前期)

担当：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 (後期)

担当：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（画像認識、音楽情報処理、ロボッ

トプログラミング、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。

情報基礎 (物理工学科) (後期)

担当: 中村 裕一, 近藤 一晃

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。

ヒューマンインタフェース (後期)

担当: 緒方 広明, 他

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

水理実験 (後期)

担当: 鳥生 大祐, 他

水理計測方法や最新の実験設備など水理実験の現状について概説し、水理学上の基礎的現象を対象に、管路・開水路流れと水面波に関する実験を行う。河川・海岸・水文の各分野の基礎的問題を対象に、プログラミング実習を行う。

Experiments on Hydraulics (後期)

担当: 鳥生 大祐, 他

The current status of hydraulic experiments, including hydraulic measurement methods and the latest experimental equipments, will be outlined. Experiments on pipe flow and open-channel flow and water surface waves will be conducted for basic phenomena in hydraulics. Programming practice will be conducted for basic problems in the fields of river, coast, and hydrology.

計算機アーキテクチャ (前期)

担当: 岡部 寿男

コンピュータにおけるパイプライン処理、記憶階層、並列プロセッサについて学ぶ。

情報セキュリティ演習 (前期)

担当: 岡部 寿男, 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。

オペレーティングシステム (計算機) (前期)

担当: 首藤 一幸

オペレーティングシステム (OS) は、計算機ハードウェアの抽象化、資源管理を行う基盤的なソフトウェアである。本講義では、OSの基本概念と基本機能を解説する。また、演習を通じて理解を深める。

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：中村 裕一，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。

ビジュアルインタフェース（後期）

担当：中村 裕一，近藤 一晃

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。

情報と職業

担当：近藤 一晃，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。

1.1.2 総合人間学部

数理情報論入門（前期）

担当：小山田 耕二，他

認知情報学系の学系入門科目として，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。

ビジュアルデータサイエンス（後期）

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・学術問いの設定・仮説の構築・検証）の実践において，利用されるものがビジュアルデータサイエンスである。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，ビジュアルデータサイエンスを通して，社会のかかえる課題を明らかにして，その課題を解決策をデザインする。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。

数理科学論講究（通年集中）

担当：小山田 耕二

ビジュアルデータサイエンスの関連分野などにおいて研究を行うために必要な知識・技法，また研究活動の進め方を，文献調査やプログラミングによる実験等に基づく発表と討論を通して学ぶ。

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 2022年度大学院授業担当一覧

1.2.1 工学研究科

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.

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.

1.2.2 人間・環境学研究科

数理科学基礎演習 (前期)

担当: 小山田 耕二, 他

数理科学に必要な基礎的な知識を学ぶ.

科学的可視化 (後期)

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・学術問いの設定・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 (ビジュアルデータサイエンス) 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, ビジュアルデータサイエンスを通して, 社会のかかえる課題を明らかにして, その課題を解決策をデザインする. 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.

数理情報論演習 5A (前期) 5B (後期)

担当: 小山田 耕二

ビジュアルデータサイエンスの関連分野などにおいて研究を行うために必要な知識・技法, また研究活動の進め方を, 文献調査やプログラミングによる実験等に基づく発表と討論を通して学ぶ.

1.2.3 農学研究科

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

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

本講義では，今日の社会経済活動において情報通信技術を活用するあらゆる局面において必要となる情報セキュリティの基礎を概観し，理解を深めることを目的とする。インターネット上の脅威からユーザーを守るために使われている基本的な技術として，暗号と認証，PKI について説明する。次に，Web セキュリティやネットワークセキュリティなどの技術面から，実際にありうる脅威とその対策について講述する。さらにサイバー法，著作権，個人情報保護，情報セキュリティマネジメントなど，社会現象や社会制度に関して多岐に渡る内容を紹介する。

情報科学基礎論（前期）

担当：岡部 寿男，森 信介，他

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

マルチメディア通信（後期）

担当：岡部 寿男，宮崎 修一

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，仮想化技術，マルチメディアデータの表現形式と配信技術，安全な通信を行うためのアルゴリズムやプロトコル，プライバシー保護や著作権と関係する法制度などについて，最新動向を含めて詳述する。

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：近藤 一晃，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（前期）

担当：岡部 寿男，森 信介，亀甲 博貴，近藤 一晃，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。

情報教育特論（後期）

担当：緒方 広明, FLANAGAN, Brendan, 他

本講義では，人工知能や情報検索技術，ネットワーク技術を用いた教育・学習支援情報システムの設計方法や開発方法，評価方法を学習する。具体的には，知的教育支援システム（ITS: Intelligent Tutoring Systems）や学習者モデル，教授モデル，知的対話システムの研究や実践事例により，学習・教育的視点からみた設計理念と，情報学からみた教育・学習支援システムの設計・実装の方法論について理解する。

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（前期集中）

担当：深沢 圭一郎, 他

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

システム科学通論I（前期）

担当：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：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：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。

ビッグデータの計算科学（後期）

担当：小山田 耕二, 夏川 浩明, 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。

分散システム（後期）

担当：首藤 一幸

LANやインターネット、無線ネットワークなどを通じて数多くの計算機が連携する分散システムが重要性を増している。本講義では特に、ウェブ向けサービスの裏側など数百台から、インターネット上の数百万台を駆動する大規模システムを対象とする。それらを支える技術の解説、事例や文献の紹介を通して、これからのネットワークコンピューティングについての学習を行う。

1.2.5 医学研究科

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。

1.2.6 教育学研究科

教育工学（後期）

担当：飯吉 透

本特論では、20世紀に誕生した教育工学の歴史的な変遷について、理論・テクノロジー・実践・社会的背景・意義等の面から概観し論じることを通じ、広範にわたり基盤的・体系的な理解を深める。さらに、将来の科学的・技術的進展や教育と関係する社会のあり方（構造・制度・文化等）を展望し、今後の教育工学の学問的・社会的な役割・価値やアプローチについて考察を行う。

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 2022年度全学共通科目

外国文献研究（全・英）-E1：データ可視化の世界（後期）

担当：小山田 耕二, 夏川 浩明

データ可視化はデータから知識を得るためにコンピュータを用いてデータを視覚的に表現する技法のことである。本講義では、ビッグデータ時代における人とデータの関わりを取り扱う情報リテラシーといえるデータ可視化についての教養を身につける。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、英文読解能力やデータ駆動的な思考能力の向上を目指す。

外国文献研究（全・英）-E1：教育データ分析と視覚化（前期）

担当：緒方 広明, MAJUMDAR, Rwitajit

Education technology applications are widely adopted in recent times due to emergency remote teaching during the pandemic. Such online learning environments logs user interactions while students engage in any learning tasks. The log data can be analyzed and visualized in student and teacher facing dashboards to support learning and teaching. This course will provide an introduction to educational data visualization and current trends in learning analytics dashboards to support self-directed learning. We shall discuss the topics based on recent international academic articles in English and also highlight the structure, expressions and language to efficiently read and comprehend academic writing.

外国文献研究（全・英）-E1：教育とAI（前期）

担当：緒方 広明, FLANAGAN, Brendan

Education technology and the application of AI in education is increasingly becoming a central part of modern education. Recent world events have highlighted the importance of research that aims to support effective digital and online education through data analysis. This course will provide an introduction to the field and current methods, while studying the structure, expression and language, and how to efficiently read and comprehend academic articles in English.

外国文献研究（全・英）-E1：ライティングについて考える（後期）

担当：岡部 寿男

ライティングに関する悪いアイデアについての短編をまとめたオンライン書籍, Cheryl E. Ball & Drew M. Loewe 編: Bad Ideas about Writing を講読し, よいライティングは何か, どのようにすればよいライターになれるか, ライティングをデジタル技術などについて, さまざまな観点から考察する。

外国文献研究（全・英）-E1：コンピュータが読む英語（前期）

担当：森 信介

Since the invention of computer, languages have also been its target. In this lecture we read a paper on the entropy of English. In addition, we learn the vocabulary and usage of articles to prepare writing papers in the near future.

外国文献研究（全・英）-E1：人工知能と教育（後期）

担当：美馬 秀樹

ラーニングアナリティクス、データサイエンス、アダプテーション、リコメンデーション等のEdTech（Education × Technology）に関し、国外のOCW、MOOCs等のオンライン教育メディアを視聴し、内容を読み解くと共に、グループディスカッションにより議論を進めることで、教育への人工知能応用に関する相互学習を進める。

情報基礎 [工学部] (物理工学科) (前期)

担当：中村 裕一, 近藤 一晃

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

データ分析演習 I (前期)

担当：仙田 徹志

今日では、コンピュータやネットワーク、様々なセンサなどの技術の進歩により、日々膨大なデータが蓄積されるようになった。これらのデータの活用への期待は大きく、データを適切に分析し、その結果から適切な判断を下すことが重要である。

「データ分析演習 I」は、ICT（情報通信技術）の進展とビッグデータ、さらにデータ表現の基礎等を確認したうえで、原則としてプログラミング言語を用いた経験のない学生を対象として、データ解析の基礎を習得する実践科目である。

本講義は、文部科学省のモデルカリキュラム（応用基礎レベル）の内、データサイエンス基礎とデータエンジニアリング基礎、AI基礎をバランスよくカバーする形で構成されている。

具体的には、データサイエンス活用事例（仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など）として公的統計や社会調査のオープンデータやデータアーカイブを用いた実習を行う。Excelや汎用統計ソフトを用いて「統計入門」等で学んだ分析目的の設定に始まり、データ分析の手続きや分析結果の考察、さらには背景となる理論を実践的に学習していく。

情報ネットワーク【全学向】(前期)

担当：中村 素典

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。

プログラミング演習（Python）（後期）

担当：喜多 一，他

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。Python のプログラム作成を通じて、プログラミングの基礎を学ぶとともにプログラミングの基本的な概念を習得する。

プログラミング（クラウド計算）（後期）

担当：梶田 将司，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。

プログラミング演習（Excel VBA）（前期）

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。

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。

計算科学演習 B (前期集中)

担当：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。

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。

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。

Basic of Academic Information Literacy (前期集中)

担当：喜多 一, FLANAGAN, Brendan, 緒方 広明, 他

The purpose of this course is to obtain the basic knowledge and academic skills to prepare yourself in conducting research activities as a graduate student. The contents of the course include: 1) library instruction to develop search skills online and offline, 2) campus information services and their adequate use, 3) practical issues on information network and computers in relation to the campus information system, and 4) information security and ethics.

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。

統計入門 (前期)

担当：首藤 一幸

統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。

ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積が有り、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。

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。

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

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。

情報デザイン演習（前期）

担当：森村 吉貴, 小野 英理

情報はそれを伝えられる対象にとって理解しやすいように伝えなければ成立せず、その「伝わりやすさ」を工夫することが情報デザインであると言えるだろう。

本セミナーでは主に視覚を通じた情報デザイン（グラフィックデザイン）の考え方を実践的に理解・習得することを目的とする。情報デザインは専門的なデザイン制作に限らず社会生活における様々な場面で必要となる。そこで本セミナーでは特に1回生を対象に、今後の学習や研究活動において必要となるツールを用いて、その使用法とともに情報デザインを実践的に学ぶ。

具体的には Microsoft PowerPoint 等のグラフィックツールの操作方法を習得し、情報デザインの考え方に基づいていくつか制作を行う。情報デザインで利用可能なツールは多岐に渡るため、受講者各位で取り組みたい課題があれば本講義の意図に合致する範囲で希望を優先する。

第3章 協力講座一覧

3.1 大学院工学研究科

3.1.1 社会基盤工学専攻

計算工学講座

教員	牛島省教授 鳥生大祐助教
4回生	0名
M1	2名
M2	2名
D1	1名
D2	0名
D3	0名
研究生	0名

3.2 大学院人間・環境学研究科

3.2.1 共生人間学専攻

数理科学講座 数理情報論分野

教員	小山田耕二教授
4回生	1名
M1	0名
M2	1名
D1	0名
D2	2名
D3	1名
研究生	0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	中村裕一教授 近藤一晃准教授 下西慶助教
4回生	6名
M1	0名
M2	3名
D1	1名
D2	1名
D3	0名
研究生	0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 小谷大祐助教
4回生	3名
M1	5名
M2	5名
D1	1名
D2	1名
D3	1名
研究生	0名

メディア応用講座 テキストメディア分野

教員	森信介教授 亀甲博貴助教
4回生	0名
M1	4名
M2	4名
D1	0名
D2	1名
D3	4名
研究生	0名

3.3.2 社会情報学専攻**教育情報学講座 教育情報学分野**

教員	緒方広明教授 FLANAGAN, Brendan John 特定講師 MAJUMDAR, Rwitajit 特定講師 堀越泉助教
4回生	0名
M1	3名
M2	7名
D1	3名
D2	4名
D3	6名
研究生	1名

教育情報学講座 大規模データ活用基盤分野

教員	首藤一幸教授
4回生	0名
M1	0名
M2	0名
D1	0名
D2	0名
D3	0名
研究生	0名

3.3.3 システム科学専攻

応用情報学 スーパーコンピューティング分野

教員	深沢圭一郎准教授
4回生	2名
M1	0名
M2	1名
D1	1名
D2	0名
D3	1名
研究生	0名

3.4 大学院教育学研究科

3.4.1 高等教育学コース

教育イノベーション分野

教員	飯吉透教授
4回生	0名
M1	0名
M2	0名
D1	0名
D2	0名
D3	1名
研究生	0名

3.5 大学院総合生存学館

教育イノベーション分野

教員	飯吉透教授
4回生	0名
M1	0名
M2	0名
D1	0名
D2	0名
D3	0名
研究生	0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。

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
2022.4.19（火）	デジタル教材配信システム BookRoll と教育データ分析コンテスト	緒方 広明（京都大学学術情報メディアセンター 教授）	デジタル教材配信システム BookRoll と教育データ分析コンテストの概要について	97
		島田 敬士（九州大学大学院システム情報科学研究院 教授）	教育データ分析コンテストと開発ツール Open LA について	
		堀越 泉（京都大学学術情報メディアセンター 助教）	（受賞者講演）授業における教育データ分析コンテストへの参加について	
		山下 優樹（東京大学）	（受賞者講演）教育データ分析コンテスト・成績予測部門（1位）の手法について	
		川嶋 宏彰（兵庫県立大学大学院情報科学研究科 教授）	（受賞者講演）教育データ分析コンテスト・エビデンス発見部門（優秀賞）の手法について	
2022.5.17（火）	高齢社会を支えるバイオメカニクス技術	安 琪（九州大学大学院システム情報科学研究院 准教授）	ヒトの身体運動における筋制御のメカニズム理解に向けて	28
		檜原 靖（大阪大学高等共創研究院 教授）	歩行映像解析とその医療・健康分野への応用	
2022.6.21（火）	教育 DX と音声言語処理	河井 恒（情報通信研究機構（NICT）ユニバーサルコミュニケーション研究所 先進的音声翻訳研究開発推進センター 先進的音声技術研究室 室長）	2025 の社会実装に向けた多言語音声翻訳の研究開発	33
		美馬 秀樹（京都大学学術情報メディアセンター 特定教授）	音声言語処理の教育での活用	
2022.7.27（水）	研究機関における研究者情報データベース	渥美 紀寿（京都大学情報環境機構 准教授）	京都大学教育研究活動データベースの紹介	25
		新井 紀子（国立情報学研究所 社会共有知研究センター センター長・教授）	researchmap の現状と今後の展望	
		青木 学聡（名古屋大学情報戦略室 教授）	機関研究情報システムの内外展開とこれからの課題	

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
2022.9.20 (火)	Web3時代の新しい研究スタイル	柴藤 亮介 (アカデミスト株式会社 代表取締役 CEO)	Web3時代の学術系クラウドファンディング	65
		濱田 太陽 (株式会社アラヤリサーチャー)	分散型サイエンスの誕生と可能性	
2022.10.18 (火)	リアルスケールの社会シミュレーションへの挑戦	貝原 俊也 (神戸大学大学院システム情報学研究科教授)	社会政策立案に向けたマルチスケール ABSS 手法	23
		村田 忠彦 (関西大学総合情報学部 教授)	リアルスケール社会シミュレーションのデータ基盤としての合成人口データ	
2022.11.15 (火)	農業 DX の展開方向	田雑 征治 (農林水産省大臣官房デジタル戦略グループ デジタル政策推進チーム長)	「農業 DX 構想」とその推進について	55
		鶴 薫 (国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 農業情報研究センター WAGRI 推進室)	農業データ連携基盤 (WAGRI) の現状と今後	
2022.11.30 (水) 【臨時開催】	Software for Fast Storage Hardware	Prof. Willy Zwaenepoel (Dean of Engineering, University of Sydney)	Software for Fast Storage Hardware	37
2022.12.13 (火) 【臨時開催】	Internet Cartography	Prof. Olivier Fourmaux (Sorbonne University)	Internet Cartography	25
2022.12.22 (木)	Fintech が導く社会像	曾川 景介 (株式会社メルペイ 取締役 CISO)	The insights of fintech and payments	106
		鳩貝 淳一郎 (日本銀行決済機構局決済システム課フィンテックグループ長 企画役)	Fintech 動向と日本銀行の取り組み	
2023.1.24 (火)	教育における VR・メタバースの可能性と課題	矢野 浩二郎 (大阪工業大学情報科学部 准教授)	教育における VR・メタバースの可能性と課題	83
2023.3.22 (水)	時代に合った HPC の活用	滝沢 寛之 (東北大学サイバーサイエンスセンター スーパーコンピューティング研究部 教授)	アクセラレータ多様化に向けた取り組み	29
		江川 隆輔 (東京電機大学工学部情報通信工学科 教授)	使える高性能計算機システムの実現にむけて	

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

学術情報メディアセンターでは、フィールド科学教育研究センターとともに、フィールド教育・実習、フィールド研究を支援するための、データの記録・蓄積・活用に関する検討を行ってきた。2022年度はフィールドでの体験記録を前年度に引き続き収録するとともに、得られた記録をより利用しやすいものにするための統合処理、閲覧インターフェースに関する試行を行った。

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。長年に渡る観測や実験によってこれらのフィールドにおけるデータの蓄積が行われてきているが、さらに、研究者や学生によって、時々刻々と観測が行われ、データが取得されつつある。本研究では、これらフィールドにおけるフィールドワークやデータ取得をメディア技術によって補助するとともに、学生のフィールドに関する好奇心を刺激しながら種々の知識を提供することを目的とする。特に、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は限られている。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、フィールドでの実体験を置き換えるのではなく、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フィールドワークの効果をさらに増強することを目的とする。

4.2.3 2022年度の取り組み

今年度も、昨年度までに引き続き、2022年9月にフィールド科学教育研究センターの芦生研究林におけるフィールドワーク実習の記録やその記録を基にした振り返りのためのデータ処理などを行った。具体的には、(a) フィールドでの記録をより網羅的かつリッチにすること、(b) フィールドでの記録を閲覧・活用しやすくすること、(c) 過去のデータの活用のための対応付け、の3つの観点から以下の試行と検討を行った。



図 4.2.1：サイバーフィジカルなフィールド教育・研究

(a) フィールドワーク中の行動記録

1. 身体に全方位カメラ（アクションカメラ）と精度の良い衛星測位（GNSS）システムを装着し、フィールドワーク中の行動および周囲の状況を網羅的に記録する。これにより、位置・行動・フィールドの状況が関係づけられ、活動記録を閲覧する場合に豊富な情報が得られる。特に、フィールドワーク中に注意を払わなかった周囲の状況も記録されているため、研究や学習時に後から気づいたことを確認する場合や、後年になって経時的変化等を分析する必要が出てきた場合などにも対応できる。
2. フィールドワーク中に注意を向けた対象についてはカメラ・スマートフォンやその他のセンサ等によって自動的に観測・記録する。時刻・位置・音声などが統合的に記録されていれば、フィールド中の気づきに対する良い記録となる。ただし、簡易な GPS 受信システムでは、谷間や物陰で十分に測位できないため、スマートフォンやアクションカム等では良い精度が得られない。それに対し、GPS と「みちびき」(QZSS) を利用することや全方位映像を基に撮影地点を探すことが定位のために有効となる。

これらの方法で2日間のフィールド実習(のべ28名の参加者)を試行した。市販の全方位アクションカメラ(GoPro MAX その他)をヘルメットの上部に装着し、フィールド行動中に常に記録されるようにした。それに加え、個人のスマートフォンで注目物を記録する設定とした。衛星測位データは、アクションカメラ、スマートフォン、ハンドヘルドGPS (Garmin eTrex 32X みちびき補完)、GNSS 測位専用機 (Cohac QZNEO, みちびき補完)を用いた。アクションカメラ付属のGPS 測位機とGNSS 測位専用機との比較を図0.1.2に示す。みちびき衛星による補完を用いると測位が安定することがわかる。なおハンドヘルドGPS とGNSS 測位専用機の精度には大きな差がなかった。

(b) 行動・観測記録の統合的閲覧

1. フィールドで記録された全方位映像を位置を基に閲覧することを可能にする。全方位映像や注目物の撮影画像と上記の衛星測位情報を関係付けるのは比較的簡単である。カメラ・スマートフォンの時刻と測位データの時刻を対応付けるだけで良い。カメラ・スマートフォンの簡易GPSにより時刻が得られていない場合でも、歩行している(数メートル毎秒以下)、または、対象を観察している(ほぼ停まっている)場合には、移動速度が小さいため、カメラ等の内部時計を用いれば(秒単位での対応付けでも)、実用に耐える精度が得られる。
2. これらの関係を基に、GoogleMap等のオンライン地図に行動ルートの軌跡、および、注目対象として撮影された画像(映像の場合はそのうちの一枚)のサムネイルを表示することによって、フィールドワークの概要を一覧することができる。注目対象の画像や軌跡の一点をクリックすることにより、オリジナルの画像や全方位映像を閲覧できれば便利である。
3. 注目対象の記録に関しては、記録位置、記録画像・映像だけでなく、その場での気づきが記録として重要であるため、これらを一覧しながら説明を書き込めるインタフェースを整備し、それを検索したり、さらに他者と共有することを可能にすれば、学習や研究のためのよいツールとなる。

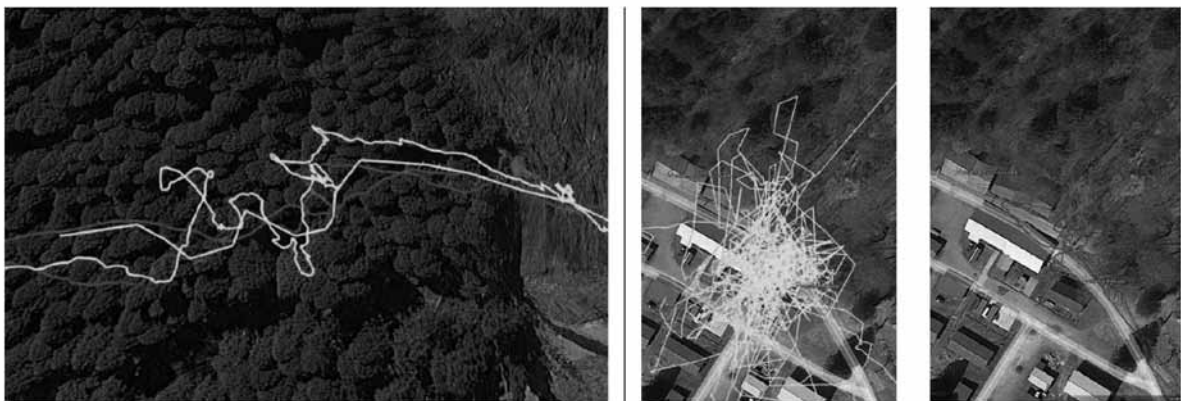


図 4.2.2:衛星測位精度の比較。アクションカメラ付属のGPS 測位機(水色)、GNSS 測位専用機(赤色)

行動軌跡および注目対象をマップに貼り付けた例を図4.2.3に示す。これらは写真および映像データを用いて自動的に生成される。この表示には、スマートフォンで写真を撮影した地点が黄色いピンとしてプロットされている。

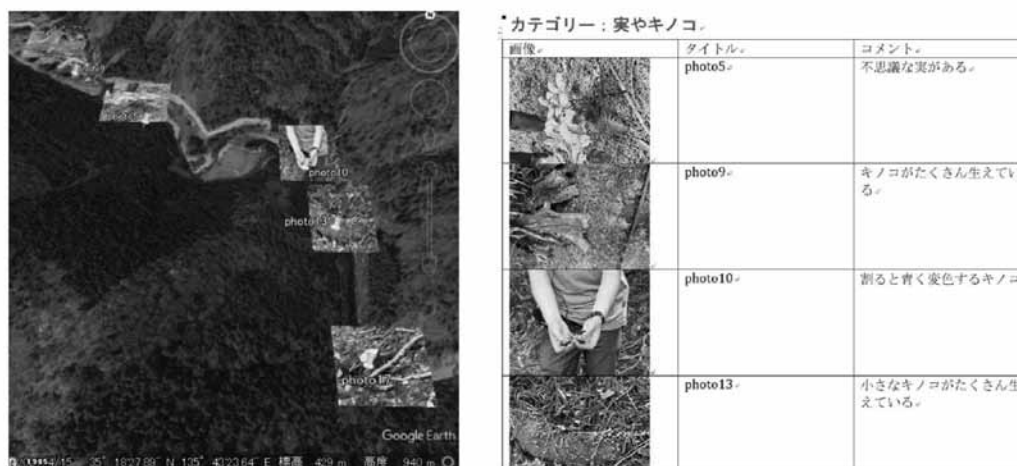


図 4.2.3：地図，位置，興味の対象を関係づけたビューワ
(サムネイルをクリックするとオリジナル画像が表示される)



図 4.2.4：注意を払った対象と全方位映像の例

スマートフォンで撮影された画像とその周辺での全方位映像のスナップショットを図 4.2.4 に示す。この映像を見返すことによって、興味の対象が存在していた場所や周辺の状況を詳しく再認識することができる。

(c) 過去の記録との対応付け

上述したように、これまでフィールドにおける長期間に渡る記録が蓄積されてきているが、これらのデータの中には、位置情報が正確に記録されていないものも一定数ある。このようなデータの活用を想定し、過去に撮影された写真の位置を特定するための調査を行った。

今年度は、まず人手による対応付けを試みた。メディア技術を用いた対応付けは今後の課題とする。対応付けの手がかりは、主に、映り込んでいる風景となるが、過去のフィールドワーク時の記録（撮影場所に関する記述）と時系列的な並びなどが重要な手がかりになる。

これらの条件の下で、対応付けの手がかりが多そうな写真を選び、人手で現在の風景と似た場所を探した。その例を図 4.2.5 に示す。これらの例を見れば、画像的にも経時的な変化を知ることができることがわかる。その他の計測データが残されていれば、現在のデータとの比較を行うことが可能となる。

数年以上経ると、風景がかなり変化してしまうために、これらの対応付けは難しいものとなるが、稜線や特徴的な樹木の並びなど、長期間に渡って保存されやすい特徴を用いることにより、ある程度対応付けが可能になることが期待できる。このような観点からのメディア技術の援用が今後の課題となっている。



図 4.2.5：過去の写真（上段）と現在の風景（下段）の例

4.2.4 今後の課題と予定

これまでの試行から、上記の枠組みが、これら現場での気づきを記録すること、記録を用いて活動を振り返ることを支援することが確認できた。フィールドワークの現場では見落としとしていたことに気づいたり、異なる観点で分析することなども期待できる。これらを研究者・学習者間で共有し、比較したり、補完することができ、新しい情報や気づきを得ることができる。

将来的には、一部を取り出してコンテンツ化し、小中高生や一般の人々にも魅力的な教育・体験を提供することなども期待できる。教室における授業などでは、VR 技術（VR ゴーグルなど）を利用して、より実体験に近い形での再体験や学習が可能となる。また、身体的な障害やその他の理由で現場へ行けない学習者や市民のために、様々なモダリティを用いた体験教育環境を整えることなども考えていきたい。

今後も引き続きフィールドワークの行動記録取得を試行していきながら、時間・場所、機会や目的が異なった学習者・研究者から記録を集め、定点観測データなどと統合して閲覧したり、AI を活用した自動認識を行うことによって、経時的、横断的な分析を行うことなどを試みる予定である。

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。

2022 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（2021 年 7 月 20 日教員会議承認）。

4.4 他組織との共催イベント

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

2022 年 4 月 8 日（金）

事業名： $\alpha \times$ SC2022Q

ゲーム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

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「ゲーム」に注目し、「ゲーム」に関する学術と応用技術について講演、議論を行う。

2022年8月～2023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 2022

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。

2022年9月12日（月）～9月16日（金）

事業名：RIKEN International HPC Summer School 2022

場所：ハイブリッド開催

主催：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：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。

2022年8月31日（水）～9月2日（金）

事業名：京都大学サマーデザインスクール 2022

場所：京都大学総合研究 8 号館及びオンライン

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

形態：共催〔担当教員：岡部 寿男〕

概要：様々な専門性を持つ受講者がチームに分かれて、社会の実問題に挑み、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）を活かしつつ、問題発見と問題解決を目指す。

2022年9月1日（木）

事業名： $\alpha \times$ SC2022K

群れ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、京都大学学術情報メディアセンター）

主催：京都大学研究支援 SPIRITS 2021-2022 年度採択プロジェクト

形態：主催〔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「群れ」に注目し、「群れ」に関する学術と応用技術について講演、議論を行う。

2022年10月27日（木）～10月28日（金）

事業名：第9回 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 利用研究課題実施により生み出された研究成果の発表や、研究者間の情報交換、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とともに、新たな計算科学分野へのアプローチおよび研究者の裾野拡大に貢献する。

2022年11月29日（金）

事業名：HPCI フォーラム “産業利用の広場”

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：後援〔担当教員：岡部 寿男〕

概 要：科学技術の発展や産業競争力強化、並びにハイパフォーマンス・コンピュータ利用の裾野の拡大に貢献する。また、2021年3月に共用開始したスーパーコンピュータ「富岳」及びそれを中核とする HPCI システムの利活用のための情報提供と意見交換を行う。

2022年12月20日（火）

事業名：データ活用社会創成シンポジウム 2022

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 学知創出分科会 データプラットフォームイニシアティブ

形 態：協賛〔担当教員：岡部 寿男〕

概 要：我が国が目指す Society 5.0 は、データ利活用の恩恵をだれもが安心して享受できるインクルーシブな社会である。このような社会の実現には、幅広い用途に使える情報基盤の整備と、知識集約の中核を担う大学・研究機関をハブとした、データを解析したい人と解析技術・公開データを結ぶ人的環境の形成を、官民一体となって進めることが重要である。こうした取り組みのためのセキュアで高速な計算基盤“データ活用社会創成プラットフォーム mdx”が2020年度末に東京大学柏 II キャンパスに設置された。mdx は9大学2研究機関で共同運用されており、2021年9月に試験運用を開始し、さまざまな研究課題に利用されている。本シンポジウムでは、データ活用を推進する先進的な取り組み、さまざまな地域や分野での利活用事例について、幅広い分野の専門家が講演する。あわせて、mdx の利用に関するチュートリアルも実施する。

2023年2月22日（水）

事業名：次世代計算基盤に係る調査研究に関する合同ワークショップ
～ 次世代高性能計算基盤の開発に向けて ～

場 所：会場とオンラインとのハイブリッド形式にて開催

主 催：理化学研究所 計算科学研究センター
神戸大学 理学研究科附属惑星科学研究センター
慶應義塾大学 理工学部情報工学科
東京大学 情報基盤センター

形 態：後援〔担当教員：岡部 寿男〕

概 要：文部科学省「次世代計算基盤に係る調査研究」事業として、システム研究調査チーム2件、新計算原理調査研究チーム1件、運用技術調査研究チーム1件が採択され、2022年8月より次世代計算基盤のシステムの方向性や運用の在り方について調査研究が実施されている。各チームの進捗報告を踏まえた上で広く意見を聞きながら次世代計算基盤に関する議論を行うために合同ワークショップを開催する。

2023年3月8日（水）～3月10日（金）

事業名：STE シミュレーション研究会
次世代 HPC における STP シミュレーション

場 所：学術情報メディアセンター北館4階 大会議室

主 催：名古屋大学宇宙地球環境研究所

形 態：共催〔担当教員：深沢 圭一郎〕

概 要：太陽地球惑星系は様々な領域や非線形物理過程が競合した複合システムであり、これを総合的に理解するために、計算機シミュレーションが果たしてきた役割は極めて大きい。STP（太陽地球惑星系科学）における計算機シミュレーションでは、解くべき領域の大きさやスケールの細かさから大規模な計算機システムが利用されてきた。現在でも富岳を頂点とする大学のスパコンを含む HPCI 計算機資源が活用されており、HPC（High Performance Computing）分野との関わりは非常に強い。HPC 分野では、次期富岳を念頭に次世代計算機システムの研究開発が始まっており、STP シミュレーションもこの次世代機に対して性能・機能要求を行うことが望まれている。本研究集会は、太陽地球系科学・プラズマ科学に

関するシミュレーション全般、領域間／スケール間結合モデル、宇宙天気シミュレーションなどの最新の研究成果・展望から今後必要な計算性能・機能を議論し、また宇宙地球環境研究所の計算機共同利用研究の成果発表の場として、今後の計算機共同利用研究の方向性を見出す。

2023年3月13日（月）～3月15日（水）

事業名：RIKEN International HPC SpringSchool2023-Toward Society 5.0 –Parallel computation of ill-conditioned sparse matrix in finite element analysis

場 所：ハイブリッド開催

主 催：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：Society5.0 実現に向けて、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に資する。

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。2022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	2022年度 受入額(円)	内 訳(円)		研究期間
					直接経費	間接経費等	
受託研究	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	19,900,000	17,305,000	2,595,000	2019年1月11日～ 2023年2月28日
	エビデンスに基づくテラーメイド教育の研究開発	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構【NEDO】	緒方 広明	100,000	87,000	13,000	2019年1月11日～ 2023年3月31日
	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	86,101,000	74,871,000	11,230,000	2020年7月16日～ 2025年3月31日
	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	7,119,000	6,190,000	929,000	2020年7月16日～ 2025年3月31日
	教育のエビデンス・エコシステムの構築	国立研究開発法人科学技術振興機構【JST】	緒方 広明	1,620,990	1,246,916	374,074	2020年12月1日～ 2023年3月31日
	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	5,755,100	4,427,000	1,328,100	2020年11月1日～ 2023年3月31日
	物流・商流データ基盤に関する技術（セキュリティポリシー検討）	富士通株式会社（港湾空港技術研究所再委託）	中村 素典	19,553	17,776	1,777	2021年11月1日～ 2023年2月25日
	次世代公衆無線 LAN ローミングを用いたオープンかつセキュアな Beyond 5G モバイルデータオフローディング	国立研究開発法人情報通信研究機構【NICT】 契約担当理事	岡部 寿男	29,242,356	22,494,120	6,748,236	2021年11月22日～ 2023年3月31日
	低遅延でインタラクティブなゼロレイテンシー映像・Somatic 統合ネットワーク	国立研究開発法人情報通信研究機構【NICT】 契約担当理事	中村 裕一	8,008,000	6,160,000	1,848,000	2021年11月22日～ 2023年3月31日
	「共に学ぶ」「共に育つ」新しい介護福祉 DX 人材育成のためのリカレント教育推進事業	学校法人同朋学園理事長	美馬 秀樹	1,983,855	1,803,505	180,350	2022年8月26日～ 2023年3月10日

区分	課題名	委託者・相手方 【 】は略称	担当教員名	2022年度 受入額(円)	内 訳 (円)		研究期間
					直接経費	間接経費等	
共同 研究	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	2019年6月1日～ 2023年3月31日
	大規模データセンターネットワークにおけるネットワークセキュリティの研究	LINE 株式会社	小谷 大祐	0	0	0	2021年6月25日～ 2023年3月31日
	超個体型データセンターの実現に向けたセキュリティ・性能・運用技術の研究	さくらインターネット株式会社	岡部 寿男	0	0	0	2021年7月21日～ 2022年9月30日
	デジタル教科書の閲覧履歴を収集し、内容の改訂のために必要なデータの分析手法や可視化手法の研究	東京書籍株式会社	緒方 広明	1,000,000	769,231	230,769	2021年8月11日～ 2023年3月31日
	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	2022年8月1日～ 2023年3月31日
	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	非公開	2022年10月11日～ 2023年9月30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	234,000	180,000	54,000	2023年1月1日～ 2023年3月31日
合 計				161,083,854	135,551,548	25,532,306	

5.2.2 寄附金

寄附金の名称	寄附者	金額 (円)	担当教員等
首藤一幸の教育・学術研究助成及び学生の奨学のため	国立大学法人東京工業大学	6,290,274	首藤 一幸
岡部教授の研究助成のため	U2A 研究会	267,000	岡部 寿男

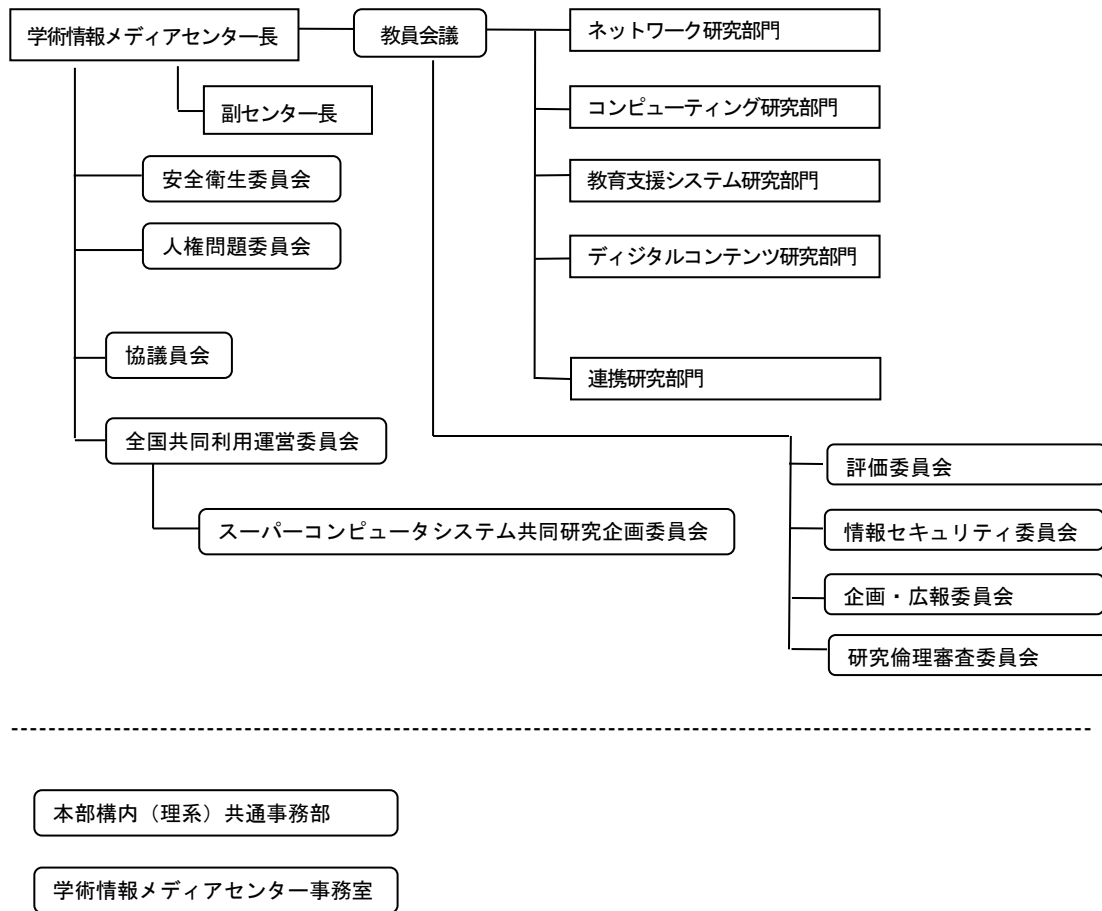
第 IV 部

資料

第1章 組織

1.1 組織図

京都大学学術情報メディアセンター組織図（2022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4年4月1日～令和6年3月31日

氏名	所属等
伊勢田哲治	文学研究科 教授
竹島 浩	薬学研究科 教授
岸田 潔	工学研究科 教授
中崎 鉄也	農学研究科 教授
立木 秀樹	人間・環境学研究科 教授
高木 直史	情報学研究科 教授
長岡 慎介	アジア・アフリカ地域研究研究科 教授
木野村 淳	複合原子力科学研究科 教授
引原 隆士	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 副センター長
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
首藤 一幸	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
飯吉 透	学術情報メディアセンター 教授（令和4年10月1日から）

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4年4月1日～令和6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 副センター長
岡部 寿男	学術情報メディアセンター長
鈴木豊太郎	東京大学 情報基盤センター 教授
笠原 禎也	金沢大学 学術メディア創成センター 教授
村瀬 勉	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
猪飼 宏	京都府立医科大学 准教授
大久保雅史	同志社大学 教授
下條 真司	大阪大学 サイバーメディアセンター 教授
熊本 悦子	神戸大学 情報基盤センター 教授
藤川 和利	奈良先端科学技術大学院大学 総合情報基盤センター 教授
本村 真一	鳥取大学 情報基盤機構 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
家入 葉子	文学研究科 教授
前田 雅弘	法学研究科 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 教授

立木 秀樹	人間・環境学研究科 教授
青柳富誌生	情報学研究科 教授
川山 巖	エネルギー科学研究科 准教授
柳澤 雅之	東南アジア地域研究研究所 准教授
榎本 剛	防災研究所 教授
馬見塚 拓	化学研究所 教授
長谷川真人	数値解析研究所 教授
木野村 淳	複合原子力科学研究所 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
首藤 一幸	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4年4月1日～令和6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
青柳富誌生	情報学研究科 教授
鈴木豊太郎	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
首藤 一幸	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	情報部情報基盤課スーパーコンピューティング掛長
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	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
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
首藤 一幸	教育支援システム研究部門 教授
飯吉 透	連携研究部門 教授（令和4年10月1日から）

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：令和3年4月1日～令和5年3月31日

氏名	所属等
岡部 寿男	センター長（部局情報セキュリティ責任者）
森 信介	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）
小谷 大祐	ネットワーク研究部門 助教
深沢圭一郎	コンピューティング研究部門 准教授
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
緒方 広明	教育支援システム研究部門 教授

首藤 一幸	教育支援システム研究部門 教授
近藤 一晃	デジタルコンテンツ研究部門 准教授
亀甲 博貴	デジタルコンテンツ研究部門 助教
梶田 将司	連携研究部門 教授
仙田 徹志	連携研究部門 准教授
中澤 和紀	情報部長兼情報推進課長
石橋 由子	情報部情報基盤課長
山川 美恵	情報部情報推進課 課長補佐（部局連絡責任者）
木下 邦美	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
古村 隆明	情報部情報システム開発室長
森 信介	学術情報メディアセンター 副センター長 / デジタルコンテンツ研究部門 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
渥美 紀寿	情報環境機構 IT 企画室 准教授
中村 裕一	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
植木 徹	情報部情報基盤課課長補佐（兼）学習用メディア管理掛長
高岸 岳	情報部情報基盤課クラウドコンピューティング掛 技術職員
木下 邦美	情報部情報推進課総務掛長
中澤 和紀	情報部長兼情報推進課長

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：令和3年4月1日～令和5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 副センター長 / デジタルコンテンツ研究部門 教授
堀越 泉	学術情報メディアセンター 教育支援システム研究部門 助教
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
中澤 和紀	情報部長兼情報推進課長
山川 美恵	情報部情報推進課 課長補佐
木下 邦美	情報部情報推進課総務掛長
赤坂 浩一	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：令和3年4月1日～令和5年3月31日

氏名	所属等
岡部 寿男	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
中澤 和紀	情報部長
中澤 和紀	情報部長兼情報推進課長
石橋 由子	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：令和3年4月1日～令和5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
深沢圭一郎	コンピューティング研究部門 准教授
近藤 一晃	デジタルコンテンツ研究部門 准教授
中澤 和紀	情報部長兼情報推進課長
石橋 由子	情報部情報基盤課長
木下 邦美	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4年4月1日～令和5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
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
首藤 一幸	教育支援システム研究部門 教授
飯吉 透	連携研究部門 教授（令和4年10月1日から）

学術情報メディアセンター教員業績評価委員会

任期：令和4年3月15日～令和6年3月31日

氏名	所属等
岡部 寿男	センター長
森 信介	副センター長 / 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

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4年4月1日付け

首藤 一幸 情報学系（学術情報メディアセンター）教授 / 採用

令和4年10月1日付け

飯吉 透 全学教員部（学術情報メディアセンター）教授 / 配置換（高等教育研究開発推進センターから）

SINGH, Kumud Brahm 特定助教（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（高等教育研究開発推進センターから）

WIJERATHNE, Rathnaluvalage Isanka P.

特定研究員（教育支援システム研究部門学術データアナリティクス研究分野） / 採用（高等教育研究開発推進センターから）

令和5年3月1日付け

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

<転出・退職等>

令和4年9月30日付け

美馬 秀樹 特定教授（デジタルコンテンツ研究部門大規模テキストアーカイブ研究分野） / 任期満了

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

令和5年3月31日付け

小山田耕二 情報学系（学術情報メディアセンター）教授（コンピューティング研究部門ビジュアルライゼーション研究分野） / 退職

SINGH, Kumud Brahm 特定助教（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）／任期満了
 高見 享佑 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）／任期満了
 李 慧勇 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）／任期満了

1.4 職員一覧（2023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
		助教	小谷 大祐
		特定研究員	田中 卓
		研究員	上原 亜矢
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	准教授	深沢圭一郎
		研究員	平石 拓
		事務補佐員	小谷 豊子
	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
		研究員	夏川 浩明
		事務補佐員	金谷 美奈
教育支援システム研究部門	学術データアナリティクス研究分野	教授	緒方 広明
		招へい研究員	HOPPE, Heinz Ulrich
		特定講師	MAJUMDAR, Rwitajit
		助教	堀越 泉
		特定助教	SINGH, Kumud Brahm
		特定研究員	高見 享佑
		特定研究員	李 慧勇
		特定研究員	戴 憶菱
		特定研究員	WIJERATHNE, Rathnahuvalage Isanka P.
		教務補佐員	中島 典子
		技術補佐員	鳶本 美甫
		技術補佐員	中川あゆみ
	技術補佐員	板谷 洋明	
	技術補佐員	小田部綾子	
	学術データアナリティクス研究分野	技術補佐員	志賀 恭子
		技術補佐員	岸田 玄太
技術補佐員		OTGONBAATAR, Mandukhai	
大規模データ活用基盤研究分野	教授	首藤 一幸	
	事務補佐員	小谷 豊子	

区分		職名	氏名
デジタルコンテンツ研究部門	マルチメディア情報研究分野	教授	中村 裕一
		客員教授	上田 博唯
		准教授	近藤 一晃
		助教	下西 慶
		教務補佐員	小幡佳奈子
	大規模テキストアーカイブ研究分野	教授	森 信介
		客員教授	美馬 秀樹
		助教	亀甲 博貴
		教務補佐員	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）
准教授（兼）			渥美 紀寿
特命准教授（兼）			古村 隆明
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
		助教（兼）	小野 英理
		研究員	家森 俊彦
		事務補佐員	小林 陽子
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
教育イノベーション研究分野		教授	飯吉 徹
食料・農業統計情報開発研究分野		准教授	仙田 徹志
		研究員	加賀爪 優
		研究員	吉田 嘉雄

第2章 建物管理

学術情報メディアセンターは情報部とともに、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号館の合計3棟の建物管理を行っている。

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に上下稼動型のOAデスクを導入した。
- 2010年度，エレベータの全面改修を行い身体障害者対応を行った。
- 2012年度から2013年度にかけて進めてきた耐震改修・データセンター化において，1階に設置していたOSLを2階に変更した。スロープの設置やバリアフリー等の対応も継続しつつ，以前と同様に上下稼動型のOAデスクを導入した。
- 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日の緊急対応及び入館保障のため，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。
- 2022年3月
 - － 玄関ホール及び4階大会議室に新型コロナウイルス感染症対策としてサーマルカメラを設置した。
 - － 健康増進法に従い、北館非常階段横の喫煙所を撤去した。

2.1.3 設備維持・管理

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

- 2012年から2013年にかけて実施した耐震改修・データセンター化により、全学に点在しているスーパーコンピュータ及び各種サーバなどの計算機資源を集約化・統合することが可能となった。データセンターの特徴は次の通りである。
 - － OSLを2階に設け、学生へのサービス向上を図った。
 - － 発電能力1,000KVA、72時間連続運転可能な燃料タンクを備えた自家発電機設備を設置、全学の基幹ネットワーク機器及び基幹サーバ群の無停電を実現し、災害時の基幹情報通信機能の確保を実現した。
 - － 全館の電灯をLED化し、廊下などは人感センサーによる点灯方式、居室空調の集中管理により省エネルギー化を実現した。
 - － 玄関、計算機室、居室などをすべて非接触型ICカードの入退管理システム管理にするとともに、監視カメラを設け物理的セキュリティ強化を行った。
 - － 24時間、365日の緊急対応や入館保障のため、平日時間外及び休日には、警備員を配置し有人管理とした。
 - － 学術情報メディアセンターの教員の居室がある総合研究5号館4階と北館4階に渡り廊下を設け、利便性を高めた。
- 2013年12月事務用汎用コンピュータシステム、2014年2月高度情報教育コンピュータシステム、2014年7月スーパーコンピュータシステムの増設・増強、2014年4月各部局や研究室が保有するサーバ群の預かりサービスのハウジングサービス開始など全学のサーバ群の集約・統合を実現した。
- 2014年12月、吉田電話庁舎に配置していた基盤コンピュータシステムの主要機器を移設し、大規模災害時におけるBCP（Business Continuity Plan）を実施した。
- 2014年度、高性能大規模計算機システム導入のための電源設備、空調設備の増強を行った。
- 2014年度、想定外の豪雨による漏水対策として、排水設備の総点検、目詰まりの解消、屋上やピロティからの排水経路の変更や屋根の設置等を実施し、地下への排水経路を調整した。
- 2015年度、地下PS内漏水対策工事を実施した。
- 2015年度、ハロン排気ダンパ取り換え工事を実施し、設備維持強化を図った。
- 2017年12月、総合研究5号館に設置していた汎用コンピュータシステムの更新に伴い移設し、運用を開始した。
- 2017年12月、総合研究5号館に一部設置していたスーパーコンピュータシステムの更新に伴い全面移設し、運用を開始した。
- 2017年3月、地階、1階、2階の各計算機室に退室用ICカードリーダを増設し、入退室管理の強化を行った。
- 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。
 - 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。
- 2021年12月、2階202室及び203室を改装し、本部棟に入居していた事務室を移転した。
- 2022年3月、
 - 2022年度末で高精細遠隔講義システムが終了することに伴い、4階遠隔会議室のプロジェクトとスクリーンの更新を行った。
 - 大学ICT推進協議会（2階203室の一部を使用）が学外施設に移転した。
 - 次期スーパーコンピュータシステムの導入に備えて、電源設備の増設・改修を行った。
 - 3階資料室の南側扉をシリンダー錠から入退館システムに更新した。
- 2023年3月、スーパーコンピュータシステムの更新に伴い、チャラーの改修・増設工事がスタートした。4月末終了予定。

2.2 学術情報メディアセンター南館

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

2006年バリアフリー化実施

R4-1 延床面積 5,731㎡

2.2.1 身体障害者対応

- 2006年度、玄関の東側扉を自動化するとともにエレベータに車椅子対応の操作盤を増設し、バリアフリー化を図った。
- 2006年度、1階OSL及びコンピュータ演習室に上下稼動型のOAデスクを導入した。
- 2007年度、コンピュータ演習室に上下稼動型のOAデスクを増設した。
- 2010年度、1階OSL（東側、西側）のゲートを撤去し、車椅子が安全に通過できるように改善した。
- 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。
- 2022年2月, 建物完成時に設置された防災設備機器のうち, 自動火災報知設備受信機及び非常放送設備防災アンプを更新した。

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。
 - 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。
 - 2階214小会議室の西側・東側壁に隙間があり, 両隣の208室及び210室に室音が漏れていたため, 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室の東側壁にも隙間があり, 隣の212室に室音が漏れていたため間仕切り壁の設置を実施した。
 - 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。
- 2022年3月,
 - 2階及び3階の講義室及び演習室・4階の研究室6室を入退管理システムに更新した。
 - 広く学生研究室・共用ミーティングルームとして使えるように4階410室内の間仕切り, 413室・415室間の間仕切りを撤去した。
 - 2階休憩室にベビーベッド, ベビーチェア, 授乳チェア, 流し台を設置し, 授乳室として改装した。教職員や学生, イベント参加者を対象としている。合わせて, 2階倉庫を休憩室として改装し, 隣の208室への室音漏れを防ぐため防音パーティションを設置した。
- 2023年3月,

－教育用コンピュータシステムが更新され、利用者用固定型端末は、203室、204室、303室、ICT コモンズ（共用PCエリア）に配置された。

2.3 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㎡）

2.3.1 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
- ・総務部業務支援室
- ・文学部・文学研究科

2.3.2 安全管理

総合研究5号館は、上記4部局が入居しており、建物管理の簡素化・セキュリティの強化を提案・実施するモデルケースとして入居部局と調整し、2ヶ所の出入りに非接触型ICカードの入退管理システムを稼働させた。さらに、学術情報メディアセンターの不特定多数が入居する学生室においても、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。
- ・2022年3月、授乳可能なスペースを確保するため、3階316室ラウンジにテンキー付き扉を設置し、安全性を確保した。

2.3.3 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。
- 2022年2月～3月にかけて、3階の研究室及び屋外西側階段の照明をLED化し、これにより5号館における学術情報メディアセンター部分は全てLED化された。
- 2022年3月、
 - － 3階ラウンジにベビーベッド、ベビーチェア、授乳チェアを設置し、授乳可能なスペースとして確保した。
 - － コロナ禍におけるオンライン面接の増加に対応するため、ラウンジ内に防音性能をもつワークボックスを設置した。
- 2023年3月、KUINS接続用スイッチを新設し、一部の研究室の情報コンセントを10Gbpsに高速化した。

2.4 評価

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

2.4.1 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）することにより学習環境の充実を図っている。

2.4.2 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、南館および総合研究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。

2.4.3 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。

2.4.4 育児支援設備評価

南館 2F 休憩室に授乳チェアや流し台等を設置した。また、5号館 3F ラウンジにも授乳チェアやベビーベッドを設置し、加えて施錠できる扉を設置した。これにより授乳可能なスペースを確保することで、育児支援設備の充実を図っている。

第3章 2022年度日誌

3.1 委員会

学術情報メディアセンター協議委員会

第1回 2022年7月20日

第2回 2023年2月15日

学術情報メディアセンター教員会議

第192回 2022年4月19日

第193回 2022年5月17日

第194回 2022年6月21日

第195回 2022年7月19日

第196回 2022年9月20日

第197回 2022年10月18日

第198回 2022年11月15日

第199回 2022年12月20日

第200回 2023年1月17日

第201回 2023年2月21日

第202回 2023年3月22日

臨時 2022年8月10日

全国共同利用運営委員会

第1回 2022年7月6日

第2回 2023年1月27日

スーパーコンピュータシステム共同研究企画委員会

第1回 2022年9月30日

第2回 2023年2月24日

第3回 2023年3月27日

※すべてメール審議

企画・広報委員会

開催無し

3.2 2022年度見学者等

見学取材等 日時	来訪者名（申込者）	目 的	希望研究分野・ サービス業務他	見学取材・ 掲載等申込
4月19日	日本経済新聞社 久保田啓介（編集委員）	オンライン試験による学修評価の実 施状況等について伺い、参考にする	学術データアナリ ティクス研究分野	掲載等申込

見学取材等 日時	来訪者名（申込者）	目 的	希望研究分野・ サービス業務他	見学取材・ 掲載等申込
5月11日	株式会社 Local24 代表取締役会長 廣瀬 丈矩 他 8 名	NICT B5G 受託研究に係る研究打合せのための来訪において、研究分担者である株式会社 Local24 ならびに社会実装協力者である株式会社アイ・オー・データ機器関係者に本センターのサービスを見てもらい意識共有を深める	高機能ネットワーク研究分野及び情報システム分野	見学
10月22日	大阪教育大学附属高等学校池田校舎 教諭（理科・化学）木村 直広 他高校生 8 名	科学者としての心構えを学ぶ	高機能ネットワーク研究分野及び情報システム分野 スーパーコンピューティング研究分野	見学
12月13日	フランス・ソルボンヌ大学 Dr. Olivie FOURMAUX	京都大学とフランス・ソルボンヌ大学との協定に基づく来訪	高機能ネットワーク研究分野他	見学

第4章 2022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・分担者		配分額(円)		備考
			氏名	職	直接経費	間接経費	
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	0	3,450,000	他機関へ配分
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	他機関から配分
基盤研究(A)	自信を持たせる動作支援:動作予測と体性感覚呈示とモニタリングによる柔らかな支援	21H04894	中村 裕一	教授	6,400,000	1,920,000	他機関へ配分
基盤研究(A)	ブロックチェーンを持続可能にする数理的・実験的研究	21H04872	首藤 一幸	教授	9,100,000	2,490,000	他機関へ配分
基盤研究(A)	自然言語指示に応じて多様な作業を行うロボット実現のための動作生成技術の開発	21H04910	森 信介	教授	3,330,000	999,000	他機関から配分
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—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	0	390,000	他機関へ配分
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	1,500,000	480,000	
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	100,000	30,000	他機関から配分
基盤研究(B)	Knowledge-Aware Learning Analytics Infrastructure to Support Smart Education and Learning	20H01722	Flanagan Brendan	特定講師	0	990,000	
基盤研究(B)	Knowledge-Aware Learning Analytics Infrastructure to Support Smart Education and Learning	20H01722	Flanagan Brendan	特定講師	0	-794,856	10/1 異動
基盤研究(B)	手順文書からの知識獲得	20H04210	森 信介	教授	2,900,000	870,000	他機関へ配分
基盤研究(B)	全中旧蔵資料による農業協同組合の学際的研究:戦後農業・農政史への社会政策的接近	22H02452	石田 正昭	研究員	4,200,000	1,410,000	他機関へ配分
基盤研究(B)	GOAL project: AI-supported self-directed learning lifestyle in data-rich educational ecosystem	22H03902	Majumdar Rwitajit	特定講師	3,100,000	1,860,000	
基盤研究(B)	オンライン授業のピアレビューを活用した相互研修型大学横断FDによる教育の質向上	22H01024	飯吉 透	教授	4,000,000	1,786,758	他機関へ配分
基盤研究(B)	日本農業・農村の20年—長期パネルデータと疑似実験デザインによるアプローチ—	21H02296	仙田 徹志	准教授	1,800,000	540,000	他機関から配分
基盤研究(B)	人の起立動作における筋の協同発揮に応じた複数の支援機器の協同制御	22H01452	中村 裕一	教授	100,000	30,000	他機関から配分

研究種目	研究題目	課題番号	研究代表者・分担者		配分額(円)		備考
			氏名	職	直接経費	間接経費	
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	100,000	30,000	他機関から配分
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	400,000	0	他機関から配分
基盤研究(C)	スポーツ活動による社会課題解決を実証する社会的評価システム構築とその実装研究	21K02834	美馬 秀樹	特定教授	100,000	30,000	他機関から配分
基盤研究(C)	粒子層内の熱・物質輸送現象に対する微視的シミュレーション手法の高度化と応用	22K12061	鳥生 大祐	助教	900,000	300,000	
基盤研究(C)	体験映像が持つ「感情を動かす力」の数理的解明	22K12073	近藤 一晃	准教授	1,100,000	390,000	
基盤研究(C)	NVDIMM上の時系列バッファ実装による効率的な非同期連成計算の実現	22K12049	深沢圭一郎	准教授	150,000	45,000	
基盤研究(C)	大学のグローバル化を目指した講義ビデオ教材への多言語字幕の自動付与	20K03120	美馬 秀樹	特定教授	0	210,000	
基盤研究(C)	大学のグローバル化を目指した講義ビデオ教材への多言語字幕の自動付与	20K03120	美馬 秀樹	特定教授		-210,000	10/1 転出
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	800,000	240,000	
基盤研究(C)	多相連成災害の素過程を解明する計算力学手法の構築	21K11920	牛島 省	教授	1,000,000	330,000	
基盤研究(C)	行動履歴と地理空間情報に基づく学習型手法による観光客の道迷い検出	21K12140	笠原 秀一	特定講師	700,000	390,000	
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	Wijerathne Isanka	特定研究員	0	0	10/1 転入
研究活動スタート支援	学習ログを用いた適切な相互評価の実施・改善サイクルの開発	22K20246	堀越 泉	助教	1,100,000	330,000	
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	0	240,000	
若手研究	ホストのアイデンティティを活用したネットワーク機能の研究	21K17732	小谷 大祐	助教	2,100,000	210,000	
挑戦的研究(開拓)	公的農林統計の長期パネルデータ化と統合データベースの構築による高度利用基盤の確立	22K18353	仙田 徹志	准教授	5,800,000	1,200,000	他機関へ配分
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	0	990,000	
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	0	270,000	
挑戦的研究(萌芽)	Learning Support by Novel Modality Process Analysis of Educational Big Data	21K19824	Flanagan Brendan	特定講師	0	600,000	

研究種目	研究題目	課題番号	研究代表者・分担者		配分額（円）		備考
			氏名	職	直接経費	間接経費	
挑戦的研究 （萌芽）	Learning Support by Novel Modality Process Analysis of Educational Big Data	21K19824	Flanagan Brendan	特定 講師	0	- 540,000	10/1 異動
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	450,000	135,000	他機関から 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	400,000	120,000	他機関から 配分
合計					52,130,000	21,910,902	

第5章 報道等の記事

掲載年月日	掲載誌等	事 項	対象者	掲載 URL
4月18日	日経パソコン 教育と ICT 第20号	特集 急加速する「日本型教育 DX」の 全貌 「教育データの分析と可視化が教 員を助ける」	緒方 広明	
4月19日	日本経済新聞電子版	「AI先生」阻む壁 教育データの利用、 ルール作りに遅れ	緒方 広明	
5月26日	日経パソコン 教育と ICT Online	教育 DX の焦点 【4】ラーニングアナリ ティクスは未来の教室を夢見る	緒方 広明	
5月31日	朝日新聞デジタル	広がる教育データ活用 宿題の解答時 間・弱点がリアルタイムで教師に	緒方 広明	
5月31日	朝日新聞	学習データ活用 成長を実感	緒方 広明	
6月7日	日経パソコン 教育と ICT Online	デジタル庁や自治体が教育データ利活 用の最新状況を語る	緒方 広明, 高見 享佑	
7月19日	日経パソコン 教育と ICT 第21号	教育データ利活用に向けて研究や実証 が進むラーニングアナリティクスや ダッシュボードで活用	緒方 広明	
9月25日	月刊テレコミュニケー ション 2022年10月号	パケットを「サービス」で区別 ネットワーク管理をシンプルに	小谷 大祐	https://www.telecomi.biz/backnumber/bn2022_10.html
10月18日	日本経済新聞	料理動画等からの自動レシピ生成技術 の開発	西村 太一	
11月21日	ICT教育ニュース (オンライン)	仙台白百合学園小学校、「第3回オンラ イン公開授業研究会」ライブ中継で26 日開催	緒方 広明	
12月21日	日本経済新聞電子版	GIGA 端末が変わる教師像、知識伝授 からコーチへ	緒方 広明	
1月29日	産経新聞	「個人情報丸裸に」「人格乗っ取られ る」教育 ICT 化偏った認識	緒方 広明	
2月16日	日経パソコン 教育と ICT Online	学習 e ポータル標準モデル Ver.3.00 で デジタル教科書・校務支援システムと 連携へ	緒方 広明	
3月10日	読売新聞	検索履歴で悩み察知	緒方 広明	

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、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。

附 則

この規程は、令和3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、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。

附 則

この内規は、令和3年4月1日から施行する。

6.5 京都大学学術情報メディアセンター全国共同利用運営委員会規程

[平成16年2月16日協議員会決定]

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

第2条 委員会は、次の各号に掲げる委員で組織する。

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

2 前項第2号から第4号の委員は、センター長が委嘱する。

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

第3条 センター長は、委員会を招集する。

2 センター長は委員会に出席し、意見を述べるができるものとする。

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

2 委員長は、委員会の議長となる。

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

第5条 委員会は、委員の過半数が出席しなければ、開くことができない。

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

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

スーパーコンピュータシステム共同研究企画委員会

2 共同研究企画委員会の審議事項及び構成等については、別に定める。

第8条 委員会に必要に応じて専門委員会を置くことができる。

2 専門委員会の委員は、委員会の議を踏まえて、センター長が委嘱する。

第9条 委員会に関する事務は、情報部において処理する。

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

附 則

この規程内規は、平成16年4月1日から施行する。

〔中間の改正規程の附則は、省略した。〕

附 則

この規程内規は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

この規程内規は、平成29年4月1日から施行する。

附 則

この規程内規は、令和3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、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。

附 則

この内規は、令和3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) 情報部情報推進課長及び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、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。

附 則

この内規は令和3年4月1日から施行する。

6.9 京都大学学術情報メディアセンター及び情報環境機構安全衛生委員会要項

[平成17年1月11日運営会議決定]

[平成27年3月2日情報環境機構長裁定]

(設置目的)

第1 この要項は、京都大学安全衛生管理規程（平成16年達示第118号以下「管理規程」という。）第24条第1項に基づき、京都大学学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）及び京都大学情報環境機構（以下「機構」という。）と共同で安全衛生委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(検討事項)

第2 委員会の検討事項は、センター及び機構に関する次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 安全衛生計画及びその実施に関すること。
- (2) 安全衛生管理体制の確立に関すること。
- (3) 安全衛生教育に関すること。
- (4) その他安全衛生に関すること。
- (5) 吉田作業場衛生委員会との連絡・調整に関すること。

(構成)

第3 委員会は、次の各号に掲げる委員で組織する。

- (1) 管理規程第11条に定める衛生管理者
- (2) 第5に定める衛生管理補助者 若干名
- (3) その他学術情報メディアセンター長（以下「センター長」という。）と情報環境機構長（以下「機構長」という。）が必要と認めた者 若干名
- (4) 情報推進課長

(運営)

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

- 2 委員長は、管理規程第8条に定める安全衛生管理担当者を兼ねるものとする。
- 3 委員長は、委員会を招集して議長となる。
- 4 委員会での検討内容は、教員会議で報告する。

(衛生管理補助者)

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

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

(業務)

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

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

3 衛生管理者及び衛生管理補助者は、管理規程第12条に基づく定期巡視（別紙安全衛生巡視報告書に基づき）を実施しなければならない。

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

(委員会の事務)

第7 委員会に関する事務は、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。

附 則

この要項は、令和3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) 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。

附 則

この要項は、令和3年4月1日から施行する。

6.11 京都大学学術情報メディアセンター長候補者選考規程

[平成 16 年 2 月 16 日協議員会決定]

- 第 1 条 学術情報メディアセンターのセンター長候補者（以下「候補者」という。）の選考については、この規程の定めるところによる。
- 第 2 条 候補者は、京都大学の専任の教授のうちから、学術情報メディアセンターの協議員会において選考する。
- 第 3 条 前条の協議員会は、協議員（海外渡航中の者を除く。）の 3 分の 2 以上の出席を必要とする。
- 第 4 条 候補者の選考は、出席協議員の単記無記名投票による選挙によって行う。
- 第 5 条 投票における過半数の得票者を候補者とする。
- 2 前項の投票において過半数の得票者がいないときは、得票多数の 2 名について決選投票を行い、得票多数の者を候補者とする。ただし、得票同数の時は、年長者を候補者とする。
- 3 第 1 項の投票の結果、得票同数の者があることにより、前項の規定による得票多数の 2 名を定めることができないときは、当該得票同数の者について投票を行って定める。この場合において、なお得票同数のときは、年長者を先順位とする。
- 4 第 2 項の投票には、被投票者は加わらないものとする。
- 第 6 条 候補者の選考を行う協議員会は、センター長の任期満了による場合には満了の日の 30 日以前に、その他による場合には速やかに開催するものとする。
- 第 7 条 この規程に定めるものの他、この規程の実施に関し必要な事項は、協議員会の議を踏まえて、センター長が定める。

附 則

この規程は、平成 16 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程は、平成 27 年 4 月 1 日から施行する。

6.12 学術情報メディアセンター副センター長の設置に関する内規

[平成 18 年 4 月 17 日協議員会承認]

- 第 1 条 京都大学学術情報メディアセンター（以下「センター」という。）に副センター長を置く。
- 第 2 条 副センター長は、センターの専任教授の中からセンター長が指名する。
- 第 3 条 副センター長は、センター長を補佐し、センターの管理運営業務を処理する。
- 第 4 条 副センター長の任期は、指名するセンター長の任期の終期を超えることはできない。

附 則

この内規は、平成 18 年 4 月 17 日から実施する。

6.13 京都大学学術情報メディアセンター評価委員会内規

[平成 27 年 2 月 24 日教員会議決定]

- 第 1 条 京都大学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、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。

附 則

この内規は令和3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時は、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、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。

附則

- 1 この内規は2021年4月1日から施行する。

6.15 京都大学学術情報メディアセンター教員業績評価委員会要項

[令和4年2月16日教員会議決定]

第1条 国立大学法人京都大学教員業績評価要項(令和3年9月28日総長裁定制定)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。)に教員業績評価委員会(以下「委員会」という。)を置く。

第2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) 副センター長
- (3) センターの専任教授 若干名
- (4) その他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4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4号の委員の任期は、委嘱するセンター長の任期の終期までとし、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 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4条 委員会に関する事務は、情報部において処理する。

第5条 この要項に定めるもののほか、教員業績評価の実施に関し必要な事項は、委員会が定める。

附則

- 1 この要項は令和4年2月16日から施行する。

2022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 2022 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。

2023年11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