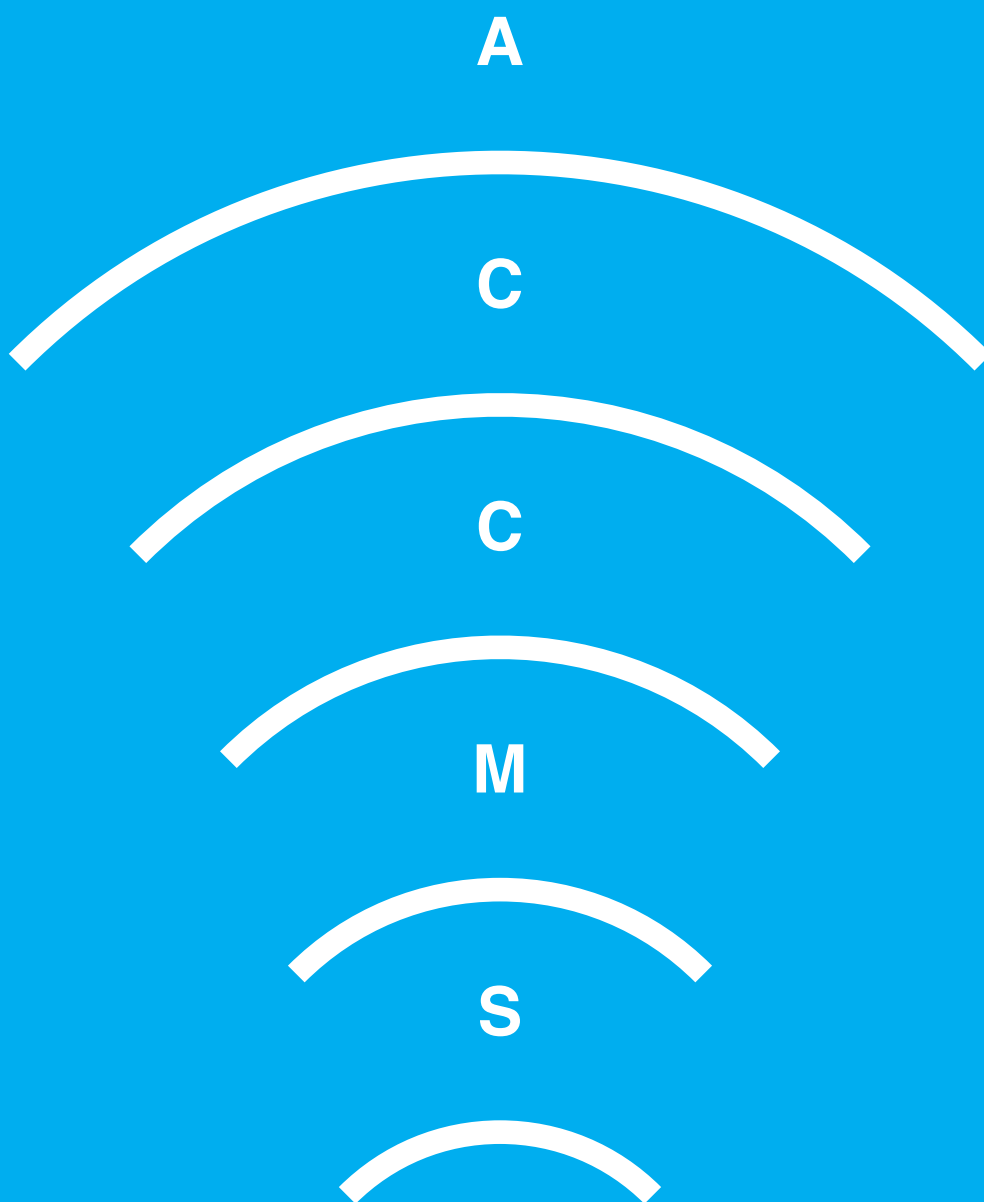


京都大学学術情報メディアセンター

Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University



概要 Outline

学術情報メディアセンターについて

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うとともに、その成果を本学における教育研究環境等の高度化に活用するだけでなく、他の大学や他の研究機関の研究者等の共同利用にも供しています。また、情報環境機構、情報部と連携して学内サービスの向上にも貢献しています。

本センターの研究開発はネットワーク研究部門、コンピューティング研究部門、社会情報解析基盤研究部門、デジタルコンテンツ研究部門に連携研究部門を加えた5部門体制で推進しています。研究部門の教員は、関連する大学院への協力、全学共通教育科目の提供など多様な形で本学の教育にも参画しています。また、企業や他の研究機関との共同研究などについても積極的に取り組んでおります。

本センターは、全国8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・共同研究拠点である「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点」(略称JHPCN)の認定を受け、全国共同利用のスーパーコンピュータシステムの運用など、情報メディアの利用活動を幅広く支援しています。

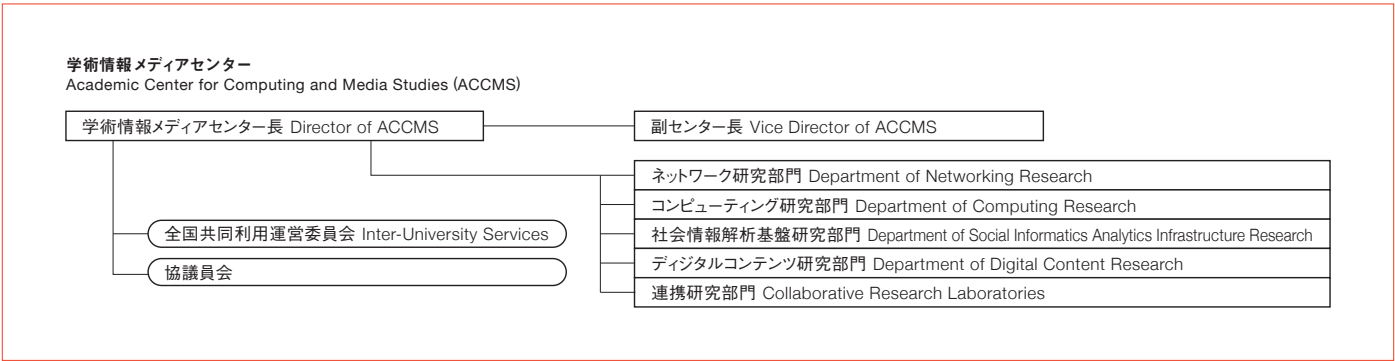
About the ACCMS

The Academic Center for Computing and Media Studies (ACCMS) conducts research and development related to advanced use of the IT infrastructure and information media. The results are utilized in the enhancement of areas such as the educational research environment of Kyoto University, and are also available for joint use with other universities and research institutions. ACCMS also contributes to the improvement of University services by working in cooperation with the Information Management Department of the Institute for Information Management and Communication.

Research and development at ACCMS are carried out by the Department of Networking Research, Department of Computing Research, Department of Social Informatics Analytics Infrastructure Research, and the Department of Digital Content Research, as well as ACCMS's Collaborative Research Laboratories. In addition, faculty members in these departments contribute to educational activities at the University through cooperation with related graduate schools and public courses. Faculty members are also actively involved in joint research with companies and other research institutions.

ACCMS has established "Joint Usage/Research Center for Interdisciplinary Large-scale Information Infrastructure" (JHPCN), a networked COE with other seven leading supercomputer centers of national universities.

ACCMS provides a broad range of support for utilizing information media and computing, including nation-wide supercomputing service as well.



沿革 History

(年度)	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
組織の変遷 History of Organization	● 京都大学大型計算機センター設置準備委員会発足 ● 1963 日本学術会議より「学術研究用大型高速計算機の設置と共同利用体制の確立について」政府に勧告																	
	● 1963 工学部計算センター 設立準備委員会 発足																	
	1966 計算センター 設立 Computing Center																	
	1969 大型計算機センター 設置 Data Processing Center ● 1969 センター正式法制化(文部省令第18号)																	
大型計算機システム Large Scale Computer Systems	スーパーコンピュータ Supercomputer System																	
	汎用コンピュータ General Purpose Computer																	
	UNIXサーバ Unix Server																	
	その他サービス The Other Service																	
	1960 京都大学デジタル万能型電子計算機第1号																	
教育用計算機システム Educational Computer System	KDC-I(HITAC-102B)を工学部電子工学教室が開発。 KDC-I(HITAC-102B) was developed.																	
	1960 KDC-I(HITAC-102B)学内共同利用を開始。 KDC-I(HITAC-102B) The Intra-University Services initiated.																	
	1965 KDC-II(HITAC 5020) 導入 Introduce of the KDC-II(HITAC 5020)																	
	汎用コンピュータ General Purpose Computer																	
	端末 Terminal																	
Kyoto University Integrated Information Network System K U I N S	PC																	
	WS																	
	サーバ Server																	

1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
<div> <div> <div>1978</div> <div>情報処理教育センター 設置</div> <div>Educational Center for Information Processing</div> </div> <div> <div>1979</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1980</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1981</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1982</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1983</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1984</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1985</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1986</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1987</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1988</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1989</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1990</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1991</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1992</div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>1993</div> <div></div> <div></div> </div> </div>															
<div> <div>媒体統合型研究推進システム特別設備費等要求 採択 ●</div> <div>媒体統合実験研究棟 完成 ●</div> <div>1989</div> <div>工学部附属高度情報開発実験施設 設置</div> <div>Integrated Media Environment Experimental Laboratory</div> </div> <div> <div>1978</div> <div>情報処理教育センター 設置</div> <div>Educational Center for Information Processing</div> </div> <div> <div>1989</div> <div>工学部附属高度情報開発実験施設 設置</div> <div>Integrated Media Environment Experimental Laboratory</div> </div> <div> <div>1990</div> <div>京都大学学術情報ネットワーク機構 発足</div> <div>Institute for Kyoto University Integrated Information Network System</div> </div>															
<div> <div>京都大学統合情報通信システム建設本部 開設 ●</div> <div>京都大学統合情報通信システム建設推進委員会 発足 ●</div> <div>1990</div> <div>京都大学学術情報ネットワーク機構 発足</div> <div>Institute for Kyoto University Integrated Information Network System</div> </div>															
<div> <div>FACOM VP100(1CPU, 64MB, 267MFLOPS) ●</div> <div>FACOM VP200(1CPU, 256MB, 500MFLOPS) ●</div> <div>Fujitsu VP2600/10(1CPU, 512MB, 5GFLOPS) ●</div> <div>FACOM VP400E(1CPU, 256MB, 1.7GFLOPS) ●</div> </div>															
<div> <div>M M190(2CPU, 8MB, 8MIPS) ●</div> <div>FACOM M200(4CPU, 48MB, 12MIPS) ●</div> <div>FACOM M382(2CPU, 96MB, 23MIPS) ●</div> <div>FACOM M780/30(3CPU, 256MB, 159MIPS) ●</div> <div>Fujitsu M1800/30(3CPU, 512MB, 276MIPS) ●</div> <div>FACOM M380(1CPU, 32MB, 23MIPS) ●</div> <div>FACOM M380(1CPU, 32MB, 23MIPS) ●</div> <div>FACOM M780/10(1CPU, 64MB, 53MIPS) ●</div> </div>															
<div> <div>● 夜間無人運転開始</div> <div>● データベース検索の運用更新 (FACOM 230-48)</div> <div>● MSS(大容量記憶システム)の運用</div> <div>● 日本語処理システム(JEF)運用</div> <div>● 三次元グラフィック・ディスプレイの運用</div> <div>● 画像処理システムの運用(U-1500)</div> <div>● 大学間コンピュータ・ネットワークの開始</div> <div>● 電子メールシステムの運用</div> <div>● 全国共同利用大型計算機センター間の共通利用番号制実施</div> <div>● 翻訳システムATLASの運用</div> <div>● 学術情報センターのパケット網に加入</div> <div>● UTS(富士通版UNIX)の運用</div> <div>● BITNETの運用</div> <div>● UTSでのjunet メールとニュース・システムの運用</div> <div>● KUINS LANに接続</div> <div>● MHSメールの運用開始</div> <div>● 画像処理システムFIVISの運用</div> </div>															
<div> <div>第1次システム</div> <div>The First System</div> <div>日立製作所製 HITAC-M180(6MB) HDD 2GB</div> <div>TSS端末 60 台</div> </div> <div> <div>第2次システム</div> <div>The Second System</div> <div>日立製作所製 HITAC-200H(14MB) HDD 4.5GB</div> <div>TSS端末 140 台</div> </div> <div> <div>第3次システム</div> <div>The Third System</div> <div>日立製作所製 HITAC-680H(64MB) HDD 20GB</div> <div>HITACHI 2020 315 台</div> </div> <div> <div>第4次システム</div> <div>The Fourth System</div> <div>日立製作所製 HITAC-680/180E(256MB) HDD 40GB</div> <div>HITACHI B32GX 260 台 MS-DOS 及び MS-WindowsV2.0</div> <div>HITACHI 2050/32E 165 台</div> </div>															
<div> <div>KUINS-I</div> <div>KUINS-II</div> <div>KUINS-III</div> <div>キャンパス間接続及び学外接続, その他</div> <div>吉田・宇治両キャンパスのパケット交換システム及びデジタル回線運用開始</div> <div>吉田キャンパスデジタル交換機運用開始</div> <div>吉田・宇治各キャンパス内基幹ループLAN敷設完成、一部運用開始</div> <div>吉田・宇治各キャンパス内基幹ループLANを増強し、運用開始</div> <div>KUINS 第1期計画完成、本格運用開始</div> <div>熊取地区のパケット交換システム及びデジタル回線運用開始</div> <div>WIDEとの接続(9600bps、その後増強されて、現在155Mbps)</div> <div>熊取・犬山地区のLANをパケット交換網経由で接続</div> <div>吉田・宇治キャンパスLAN間接続を高速化</div> </div>															
1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993

沿革 History

	(年度)	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
History of Organization 組織の変遷																			
Large Scale Computer Systems 大型計算機システム																			
Educational Computer System 教育用計算機システム																			
Kyoto University Integrated Information Network System KUIINS																			

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023

ごあいさつ Introduction

学術情報を求めて

本センターのミッションは、学術情報の高度化を学内外の研究者と協力して行うことです。学術情報とは、学説や法則などからその元となる観察やシミュレーションのデータ、さらには文献情報といったメタデータなどまで多岐に渡ります。これらを蓄積・解析することで人による教育研究の推進に資するとともに、機械知能による学術情報の拡大も目指しています。

この目標に4つの研究部門と連携研究部門で取り組みます。コンピューティング研究部門は高速大量処理を、デジタルコンテンツ研究部門は機械知能による高度処理を、社会情報解析基盤研究部門は教育を含む社会のデータの収集・解析・応用を、ネットワーク研究部門はデータの産出場所や計算機や研究者の間の通信を主たる研究対象とし、その成果を学内外に提供していきます。

計算インフラとしては、各部門の計算機に加えて、スーパーコンピュータを設計・導入・運用しています。また、データ活用社会創成プラットフォームmdxの共同運用にも携わっています。また、「学際的大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点」を他の7大学の情報基盤系センターとともに構成しています。加えて、本センターが導入に大きく貢献した本学のキャンパスネットワークであるKUINSは、学内の計算資源やデータを相互に結ぶだけでなく、学外のそれらとも結んでいます。本センターの各部門はこれらのハードウェアを試験的にも活用し、その利便性の向上に貢献しています。

このような計算インフラを活用し、計算やシミュレーションとの親和性が高い分野にとどまらず、これらとは縁遠いと思われていた人文・社会科学を含む様々な学問分野の研究者とも協力し、その研究成果を論文のみならずソフトウェアやデータとしても公開していきます。さらにはそのような学術情報を対象とした研究をも推進し、さらなる学術情報を探究していきます。

以上のように、学術情報メディアセンターは、研究と実応用の両面を常に追い求めています。

今後とも皆様方のご支援とご理解を賜りますようお願いいたします。



京都大学学術情報メディアセンター
センター長 森 信介
Director of ACCMS,
Kyoto University Shinsuke Mori

In Search of Academic Knowledge

The Academic Center for Computing and Media Studies (ACCMS) pursues, as its mission, the sophistication of academic knowledge in cooperation with researchers in Kyoto University as well as other institutes. Academic knowledge ranges from theories and laws to data such as the observations and simulations that form their basis, and even includes metadata such as bibliographic information. By compiling and analyzing these, we contribute to research performed by humans and aspire to the expansion of academic knowledge by machine intelligence.

We have four research departments: the Department of Computing Research for high throughput data processing, the Department of Digital Content Research for advanced calculation with machine intelligence, the Department of Social Informatics Analytics Infrastructure Research for the compilation, analysis, and application of data in society including education, and the Department of Networking Research for connecting data sources, computing resources, and researchers. With collaborative research laboratories we work towards these aims and to provide achievements both inside and outside of the university.

As computing infrastructure, we design, install, and operate supercomputer systems in addition to each department's computers. And we contribute to the operation of mdx, a cloud platform for supporting data science and cross-disciplinary research collaborations. ACCMS is, along with the supercomputer centers of seven other leading national universities, a member of Joint Usage / Research Center for Interdisciplinary Large-scale Information Infrastructures (JHPCN). Additionally, ACCMS has made important contributions to the establishment of KUINS, the Kyoto University network which connects computing resources and data both inside and outside the university. Each department of ACCMS also uses this hardware for testing to contribute to its refinement.

With these computing infrastructures we work and cooperate with researchers in various domains, not only those with high affinity for computation or simulation but also ones such as humanities and social sciences which may have been considered far from them. We publicly release not only research papers but also software and data. And we even conduct research targeting that kind of academic information to pursue further academic knowledge.

As described above we pursue both fundamental research and its applications. We look forward to your continued understanding and cooperation.

教員一覧 Faculty List

区分		職名	氏名
センター長 Director of ACCMS		教授（兼任） Professor	森 信介 Shinsuke Mori
ネットワーク研究部門 Department of Networking Research	高機能ネットワーク研究分野 Multimedia and Secure Networking Research Laboratory	教授 Professor	岡部 寿男 Yasuo Okabe
		助教 Assistant Professor	小谷 大祐 Daisuke Kotani
コンピューティング研究部門 Department of Computing Research	スーパーコンピューティング研究分野 Supercomputing Research Laboratory	教授 Professor	岩下 武史 Takeshi Iwashita
		准教授 Associate Professor	深沢 圭一郎 Kelichiro Fukazawa
社会情報解析基盤研究部門 Department of Social Informatics Analytics Infrastructure Research	教育情報学研究分野 Learning and Educational Technologies Research Laboratory	教授 Professor	緒方 広明 Hiroaki Ogata
		助教 Assistant Professor	堀越 泉 Izumi Horikoshi
	大規模データ活用基盤研究分野 Data Engineering and Platform Research Laboratory	教授 Professor	首藤 一幸 Kazuyuki Shudo
		助教 Assistant Professor	廣中 詩織 Shiori Hironaka
デジタルコンテンツ研究部門 Department of Digital Content Research	マルチメディア情報研究分野 Multimedeia Research Laboratory	教授 Professor	中村 裕一 Yuichi Nakamura
		准教授 Associate Professor	近藤 一晃 Kazuaki Kondo
		助教 Assistant Professor	下西 慶 Kei Shimonishi
	大規模テキストアーカイブ研究分野 Large-scale Text Archive Laboratory	教授 Professor	森 信介 Shinsuke Mori
		助教 Assistant Professor	亀甲 博貴 Hiroataka Kameko
連携研究部門 Collaborative Research Laboratories	情報システム分野（機構連携） Information Systems and Communication Technology Laboratory (IIMC Collaboration)	教授（兼任） Professor	中村 素典 Motonori Nakamura
		教授（兼任） Professor	渥美 紀寿 Noritoshi Atsumi
		特命准教授（機構連携） Associate Professor(specially entitled)	古村 隆明 Takaaki Komura
	メディア情報分野（機構連携） Media Informatics Laboratory (IIMC Collaboration)	教授（兼任） Professor	森村 吉貴 Yoshitaka Morimura
		准教授（兼任） Associate Professor	小野 英理 Eiri Ono
	情報教育研究分野（国際高等教育院連携） Information Processing Studies Laboratory (ILAS collaboration)	教授（兼任） Professor	喜多 一 Hajime Kita
	教育イノベーション研究分野 Educational Innovation Laboratory	教授 Professor	飯吉 透 Toru Iiyoshi
	食料・農業統計情報開発研究分野 Agricultural Economics and Information Laboratory	准教授 Associate Professor	仙田 徹志 Tetsuji Senda

(2024年4月1日現在)

高機能ネットワーク研究分野

Multimedia and Secure Networking Research Laboratory

ユビキタスネットワーク環境の実現をめざして

いつでも、どこでも、だれもが、簡便にかつ安心して、ネットワークを介して高度なサービスを利用できるユビキタスネットワーク社会。その基盤となるユビキタスネットワーク環境の構築をめざして、次世代、次々世代インターネット技術の研究開発を行っています。学術情報メディアセンターのネットワーク研究部門として、学内外の運用ネットワークを活用した実証的研究を数多く行っています。

研究テーマ

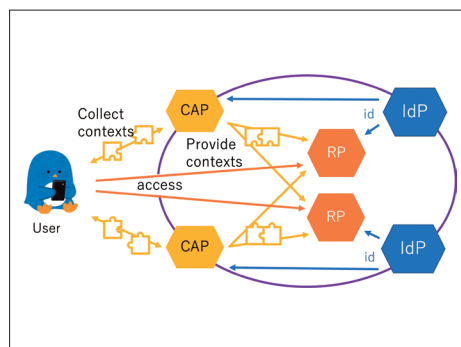
- ・持続的に発展可能なインターネットアーキテクチャとその応用
 - ・ Software Defined Networking、Network Functions Virtualization、Edge Computing の基盤と応用
 - ・ ネットワーク自動設定・運用管理システム
 - ・ ネットワーク制御と連携したネットワークセキュリティ技術
 - ・ インターネット技術の電力ネットワークへの応用
- ・ Zero Trustに向けた認証認可技術
 - ・ Web 認証連携技術
 - ・ コンテキスト情報のプライバシー保護技術
 - ・ アクセスポリシー処理技術
- ・ インターネットにおけるセキュリティ
 - ・ ネットワーク監視システム
 - ・ 高機能不正アクセス検出・防止システム
 - ・ 端末挙動監視分析システム

Toward Realizing Ubiquitous Networking

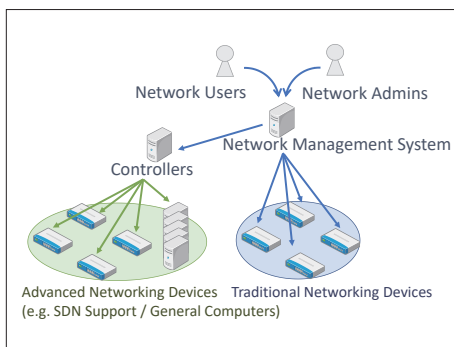
Ubiquitous networking enables everybody to access network service easily elsewhere at any time. The purpose of our research is to develop next-generation networking technologies to establish a ubiquitous networking environment. In addition, as the "Department of Networking Research" in Academic Center for Computing and Media Studies, we are performing several experimental research for running networks inside and outside the university.

Research themes

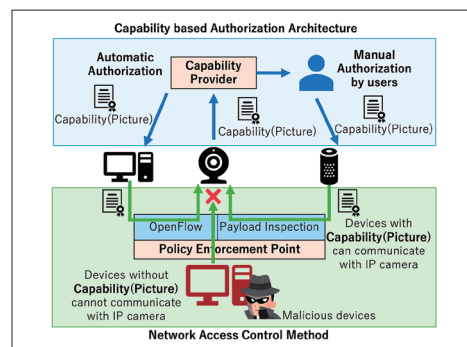
- ・ Network Architecture for Sustainable Advancement of The Internet and Its Applications
- ・ Platform and application of Software Defined Networking, Network Functions Virtualization, and Edge Computing
- ・ Automatic network configuration and operation systems
- ・ Network security with automatic network control technologies
- ・ Application of Internet technologies to power networks
- ・ Access Management Technologies towards Zero Trust
- ・ Identity federation technologies on the Web
- ・ Privacy protection technologies for context data
- ・ Access policy processing technologies
- ・ Security on the Internet
- ・ Network monitoring systems
- ・ High-performance intrusion detection and prevention systems
- ・ Endpoint behavior monitoring and analysis systems



Zero Trustにおける認証連携に適するコンテキスト情報の連携
Federation of contexts in Zero Trust with identity federation



ソフトウェアを用いたネットワークの制御と管理のアーキテクチャ
Architecture for Control and Management of Networks by Software



ホームネットワークのアクセス制御
Access control in home network

スーパーコンピューティング研究分野

Supercomputing Research Laboratory

計算性能の頂点を目指して

スーパーコンピュータ(スパコン)をはじめとする、パソコンの数万倍・数十万倍の性能を持つ高性能計算システムと、そのソフトウェア技術を研究しています。本研究室のメンバーは、全国8大学のスパコンセンターが連携した「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点(JHPCN)」の活動を担い、本センターが全国の研究者に提供している11.7PFlops以上の性能を持つ最先端スパコンの仕様設計など、高性能計算システムの構築・運用を行っています。また今後ますます大規模化・複雑化するスーパーコンピュータを、できるだけ効率的に使うためのソフトウェア技術の研究・開発に取り組んでいます。たとえば、100並列以上の計算が可能なメニーコアプロセッサの性能を最大限に引き出すプログラミング技術、計算時間だけでなくプロセッサ間の通信時間も削減する最適化、複数コードを容易に結合する通信ライブラリの開発、消費電力を最小化し計算性能を最大化する技術、省エネルギージョブスケジューリングアルゴリズムの開発など、スパコンを利用した高性能計算の新しい技術とその簡便な利用に向けて研究を進めています。

研究テーマ

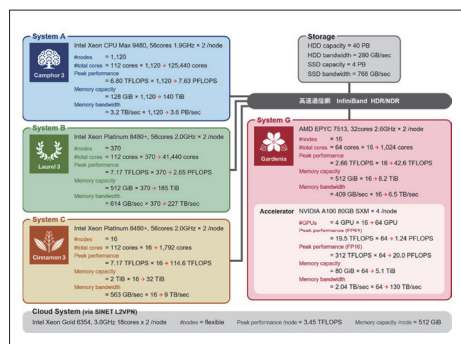
- ・高性能並列計算アルゴリズムの開発
- ・大規模電磁流体力学シミュレーションの高性能化
- ・ステンシル計算を対象とした通信の最適化
- ・複数の並列数値計算コードを容易に結合させる連成計算ライブラリの開発
- ・計算の構造に最適なCPUとメモリの消費電力を供給することによる省電力計算の実現
- ・計算機のハードウェア消費電力特性を考慮したジョブスケジューリングアルゴリズム開発
- ・数値線形代数に関する研究

Toward the Summit of High-Performance Computing

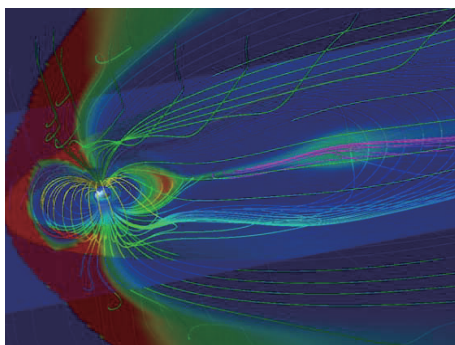
We are pursuing research work on high-performance systems and software technology for them. Our members are playing the key role in the collaborative research organization of eight major supercomputer centers named Joint Usage/Research Center for Interdisciplinary Large-scale Information Infrastructures (JHPCN) to provide 11.7 PFlops-plus performance to nation-wide researchers using ACCMS's system. We are also exploring various efficient means to exploit huge computational power of future supercomputers which should become much larger and more complex. Our research issues for this exploration include programming methodology for full exploitation of high-performance given by manycore processors capable of 100-scale parallelism, optimization techniques to reduce not only computational time but also inter-processor communication time, communication library to connect multiple numerical codes easily, technique to maximize the calculation performance with minimization of the power consumption, development of power efficient job scheduling algorithm.

Research themes

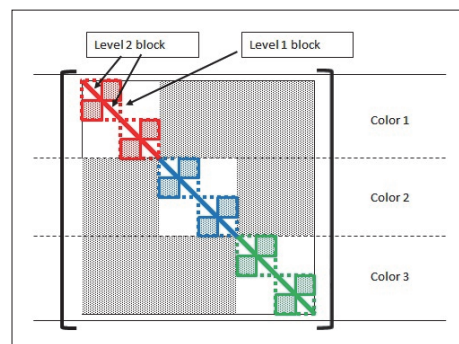
- ・Development of high performance parallel algorithms
- ・High performance computing of large scale magnetohydrodynamics simulation
- ・Optimization of communication on stencil computation
- ・Development of cross-reference library easily to couple multiple parallel numerical code
- ・Power efficient calculation by the suitable power supply to CPU and main memory considering the configuration of calculation in the numerical code
- ・Job scheduling algorithm considering the power characteristic of computer hardware
- ・Investigation on numerical linear algebra



スーパーコンピュータシステムの構成
Configuration of Supercomputer System



地球磁気圏のMHDシミュレーション結果
MHD Simulation of Terrestrial Magnetosphere



HBMCオーダリングによる係数行列
Coefficient matrix derived from HBMC ordering

教育情報学研究分野

Learning and Educational Technologies Research Laboratory

データに基づく教育・学習支援

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、ログデータの分析によって支援する情報技術の研究をしています。日常的な学習や教育のプロセスにおいて、エビデンスとしてデータを蓄積し、そのデータを分析または「見える化」することにより、問題点をみつけたり、傾向を把握したり。例えば、以下の研究テーマがあります。

研究テーマ

- ・教育ビッグデータの蓄積・分析のための情報基盤の研究
- ・ライフログ技術を用いた学習体験共有支援に関する研究
- ・協調学習支援のための知識アウェアネスの研究
- ・センサーネットワークを利用したユビキタス学習支援
- ・デジタル教材の閲覧活動における個人適応の研究
- ・情報セキュリティと情報倫理教育

Toward Data-Driven Education

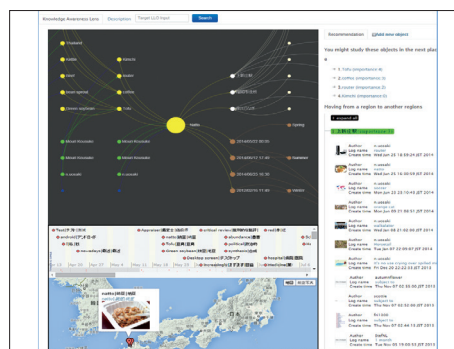
Our research focuses on information technology that supports activities in education and learning by analyzing their log data.

Research themes

- ・ Development of the infrastructure for accumulation and analysis of educational big data
- ・ Analysis of learning experiences by using life log technologies
- ・ Knowledge awareness for collaborative learning support
- ・ Ubiquitous learning support by using sensor network
- ・ Personalization in e-Book
- ・ Educational systems for Information security and ethics



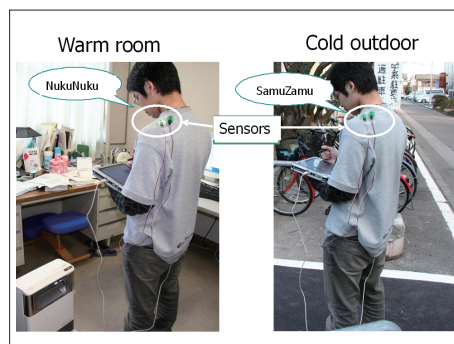
教育活動のログ分析
Learning analytics of course data



学習ログの時空間分析
Spatio-temporal analytics of learning logs



ARによる知識アウェアネス支援
AR-based knowledge Awareness



センサーを用いた言語学習支援
Language learning support with sensor data

大規模データ活用基盤研究分野

Data Engineering and Platform Research Laboratory

インターネット規模のデータ基盤を支える研究

数台から多ければ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、研究しています。

研究テーマ

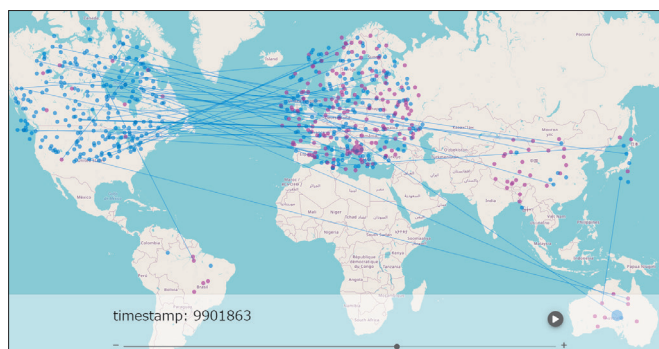
- ・ピア・ツー・ピア (非集中分散システム) のアルゴリズム
- ・大規模分散システムのシミュレーション
- ・ブロックチェーン ネットワーク
- ・非集中分散 機械学習手法
- ・ソーシャルグラフ分析手法

Researches to support Internet-scale Data Platforms

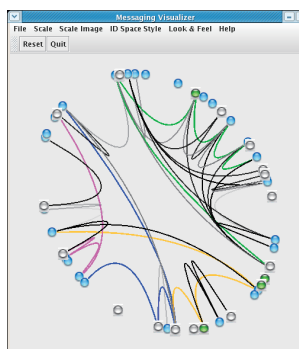
Our research topics range from platforms for large-scale data engineering to data analysis techniques. One of the central topics is distributed systems that consist of a large number of computers, up to several million.

Research themes

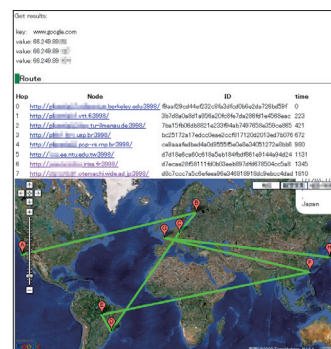
- ・Peer-to-peer algorithms
- ・Simulating techniques for large-scale distributed systems
- ・Blockchain networks
- ・Decentralized distributed machine learning techniques
- ・Social graph analyzing techniques



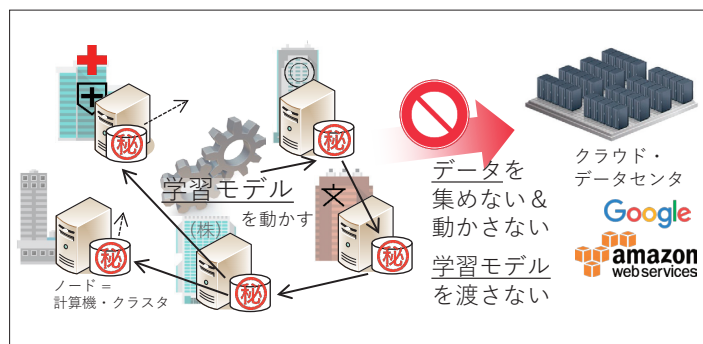
ブロックチェーンネットワーク
Blockchain networks



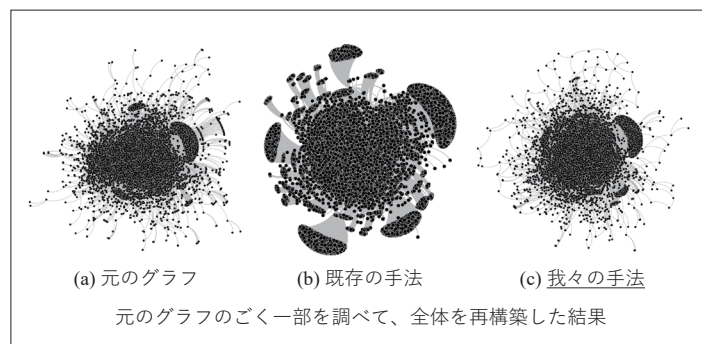
ピア・ツー・ピアのアルゴリズム
Peer-to-peer algorithms



インターネット上の大規模データベース
A large-scale database on Internet



非集中分散 機械学習
Decentralized distributed machine learning



ソーシャルグラフ分析手法
Social graph analyzing techniques

マルチメディア情報研究分野

Multimedia Research Laboratory

人と人、人と情報環境をとりもつ コミュニケーション技術

人間どうしのコミュニケーションや情報環境との中で暮らす人間の間の意志疎通を円滑にするための基礎的な技術やそれを支えるネットワークの高度利用を研究テーマとしています。これは、情報技術や社会基盤の進歩に伴って、膨大な数のコンピュータやメディアに囲まれる社会が来ることを想定し、その中でコミュニケーションのあり方を探ることを目的としています。

そのために、様々な人間の振舞いからその意図や内部情報を汲み取るための画像、音声、自然言語の処理・認識に関する基礎的研究や、筋電位等の生理的な情報から人間の意図や内部状態に関する情報を取得するための計測・認識手法の研究を行っています。また、人間に小型の記録装置を装着することで、個人やグループの行動を主観的・網羅的に記録し、記憶の補助・知識の伝達・コミュニケーションの分析のために利用する研究も行っています。我々の毎日の活動を一生にわたって記録していくこと(lifelog)も夢ではなくなりつつあります。

これらの基礎的技術を用いることにより、ユーザの興味や気持ちに合わせて情報を呈示するメディアや、講義・会議をファシリテートしてくれる遠隔コミュニケーション技術などを実現することも重要な研究テーマとなっています。

研究テーマ

- ・筋電を用いた動作意図認識・動作誘導インタフェース
- ・大画面スクリーンに対するポインティングインタフェース
- ・高齢者、認知症者を対象とした見守り技術
- ・グループ行動記録とその効率的な閲覧

Support, Enhancement, and Stimulation of Human-human and Human-machine Communications

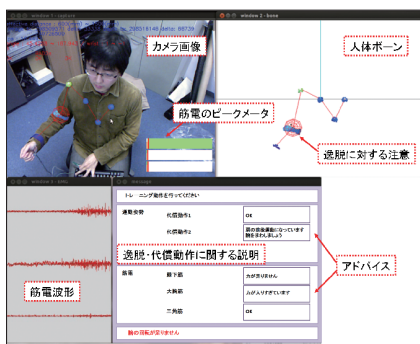
Support, stimulation, and enhancement of communications between humans, and communications between information systems and their users is the main research theme of our laboratory. This research is intended to realize a communication framework for anticipated situations in which we are surrounded by numerous computers, media, and intelligent systems.

Image, audio, and natural language processing for recognizing human behaviors, and estimating human intentions are essential. Physiological signal, e.g., electromyography, measurement for recognizing internal states or intentions of humans is also an important issue. Another topic is long-time recording of human activities and interactions by wearable devices such as small video cameras. It allows us to analyze our communications, to enhance our memory, and to share our experiences.

Based on those technologies, we are developing proactive media, which give appropriate information according to a user's behaviors, intentions, internal states, etc. A smart meeting room for support and facilitation of video conferencing and distance education is also an important target.

Research themes

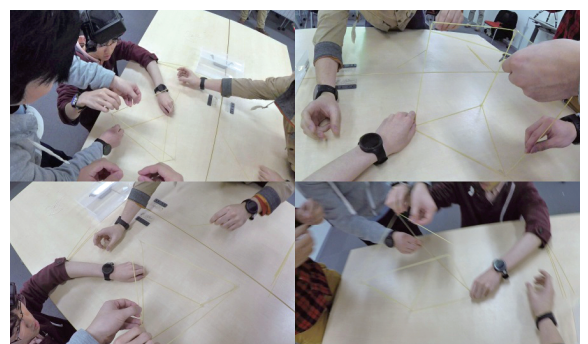
- ・Predictive and Inductive Interface using Electromyography
- ・Gesture-based Pointing Interface for a Wide Screen
- ・Care support technologies for Elderly and Dementia Patients
- ・Recording and Browsing of Group Activity



筋電計測と画像計測を併用したリハビリテーション支援
Integration of electromyography and visual sensing for assisting self-rehabilitation



大画面スクリーンに対するポインティング動作の分析
Pointing behavior analysis for a wide screen



装着型カメラによるグループ活動の記録と分析
Reuse and analysis of group corporative activity records taken by wearable cameras

大規模テキストアーカイブ研究分野

Large-scale Text Archive Laboratory

言語処理を用いた マルチメディアアーカイブの高度化

古来、人類の知は文書に記録されてきました。本分野では、これを理解し新たな知を記述できるコンピューターの創造を目指しています。そのための基盤として、自然言語の理解とそのために必要となる基礎的な自然言語処理の研究を行っています。加えて、データ分析や未来予測などのコンピューターの思考、あるいは映像などの他のメディアを言葉で説明する自然言語生成について研究を行っています。

具体的な対象としては、料理レシピに代表される作業手順書とその実施ビデオ、歴史や地理の調査文献に例示される学知、コンピューターによるゲームの思考やデータ分析などの実世界メディアを扱っています。

研究の成果を応用して、人類の知をコンピューターによって拡張することを目指します。

研究テーマ

- 言語の理解
- 言語の生成
- コンピューターのデータ分析や未来予測の言語化
- 人文情報学
- Vision & Language

Natural Language Processing for Multimedia Archives

Since time immemorial human knowledge has been recorded as texts. The researches of this group focus on the computers capable of understanding these texts and describing new knowledge. As a basis we are studying fundamental natural language processing. And we are studying natural language generation to explain data analysis and future prediction by computer or to describe other media such as video.

Specifically, we deal with real-world media including procedural texts such as cooking recipes with execution videos, academic knowledge such as history/geography research, and game/data analysis by computers.

We also try to expand human knowledge based on our research results.

Research themes

- Language understanding
- Language generation
- Verbalization of data analysis and future prediction by computer
- Digital humanities
- Vision & Language

Language Understanding / Generation

Procedural text

1. 両手で油を熱する。セロリと青ねぎとニンニクを加え、1分ほど炒める。
2. アイコンと素とマカロニと醤油を加えて、パスタが柔らかくなるまで煮る。
3. 煮込んだセージをまぶす。

Flow graph [Mori+, LREC14]

Cooking robot [Boffini+, ISER13]

Smart kitchen [Hashimoto+, IPM1008]

Intelligent search [Yamakata+, Sodic13]

言語理解・生成
Natural Language Understanding / Generation

Commentary on Computer's Thought

There is a check mate by 8gP+.

Camera

1. Board recognition by computer vision
2. Symbol grounding by deep learning
3. Automatic generation of language expression

- Collaborating with Univ. of Tokyo

コンピュータの思考の解説
Commentary on Computer's Thought

Language Knowledge Acquisition from Big Data

- Keyboard logs
- TV programs

World's first statistical input method

iPS cells, induced Pluripotent stem cells

Learn pronunciation from speech

ビッグデータからの言語知識の獲得
Language Knowledge Acquisition from Big Data

情報システム分野(情報環境機構連携)

Information Systems and Communication Technology Laboratory (in accordance with IIMC)

安心・安全な情報システムを支える技術

クラウド、ビッグデータ、AI(人工知能)などInformation & Communication技術(ICT)により社会は大きく変革しつつあります。そこで、京都大学の教育・研究およびそれに係る業務をベースとして、効率化と情報セキュリティをバランス良く推進します。

現在、主流となっているクライアント-サーバ方式では、ハードウェア(サーバ&ストレージ)、アプリケーションソフト(AP)などがサービスシステムとして構築されています。それらを利用するために利用者は(有線/無線)ネットワークに接続し、サービスの認証・認可として統合認証システムを利用しています。

本分野では、クラウド利用、AP開発方式、学内ネットワーク基盤(KUINS、KUINS-Air)、個人認証(shibboleth、多要素認証、電子証明書)に関する市場動向調査、それらに係る京都大学をターゲットとした実践的な研究・開発を進めています。

また、全学の情報セキュリティを実施している“京都大学CSIRT”など技術面から支援します。さらに、情報システムより収集したデータウェアハウスから得られる情報(経営・研究・教育)を分析して“見える化”し、統計分析および利活用し、学生および教職員の能力向上などのための改善案を経営層に提案する取り組みも実施しています。

研究テーマ

- ・学内外クラウド(IaaS、PaaS、SaaS)利活用の支援
- ・学内ネットワーク(KUINS、KUINS-Air、VPN等)の支援
- ・情報セキュリティ(規程整備、CSIRT活動・連携)の支援
- ・利用者認証の高度化(電子証明書認証、多要素認証)の支援
- ・開発履歴&プログラム解析によるソフトウェアの開発・保守の支援
- ・データ収集・解析・分析に基づく経営、教育・研究の支援

Technology for Safety Assured Information System

Society is getting to change greatly by the Information & Communication Technology such as cloud, big data, AI and so on. Therefore, we are engaged in research, development and operation support of information system which promotes efficiency and information security in a well-balanced manner, based on education and research of Kyoto University and its related office works.

Currently, hardware, application software, etc. are constructed as a service system. To use their service system, users connect to network and use the integrated authentication system for authentication and authorization of the services.

We analyze social trends and study on cloud usage, software development methodology, campus network, personal authentication and so on.

In addition, we support "Kyoto University CSIRT" for the campus information security. Moreover, we analyze the data collected from the information system to visualize. Then, we propose policy for the capability improvement of student and faculty from a view point of research & education.

Research themes

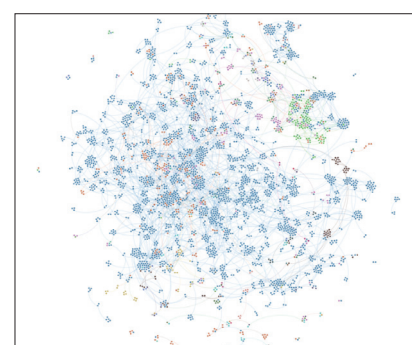
- ・Cloud Service (IaaS, PaaS, SaaS) Utilization Support
- ・Campus Network (KUINS, KUINS-Air, VPN) Support
- ・Information Security (Rules, CSIRT Activity/Collaboration) Support
- ・Advanced Identity Federation (Electronic Certificate Authentication, Multi-Factor Authentication) Support
- ・Software Development and Maintenance Support based on Development Histories and Program Analysis
- ・Administration, Education and Research Support based on Big Data Analysis



京都大学統合認証システム
Kyoto University Authentication System



キャンパスICTラボ
Campus ICT Lab



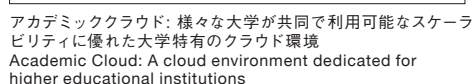
大規模データ分析
Big Data Analysis

多様な教育研究活動を育む大学を、ICTを活用した次世代の人間社会のあり方を探るためのメディアとして位置づけ、以下のような研究テーマによりアプローチしています。

- ・学術の多様性を育むアカデミッククラウド環境
- ・オープンソース・オープンスタンダードによる参加型学びの情報環境
- ・全学研究データマネジメント環境を通じたアカデミックイノベーション
- ・学術情報システムにおけるコミュニケーション支援とその分析
- ・オープンサイエンスにおける非専門家の科学参加の分析と設計
- ・当事者デザインモデルの分析と設計
- ・学術コンテンツ作成のデザインプロセスとコミュニケーションの記録と記述に関する研究

We have been conducting the following research themes to aim to investigate the way of next-generation human society using information and communication technologies by defining university as a media that fosters diverse activities including research and education.

- Social computing architecture design and implementation for a large-scale organization
- Academic Cloud Environment that fosters academic diversity
- Participatory Cyber-Physical Learning Space based on open source and open standard
- Academic innovation through institutional research data management environment
- Support and analysis on communication for academic information systems
- Analysis and design of amateur participation in open science projects
- Content design process and communication in non-profit activities
- Analysis and design of first-person design model for non-profit activities
- Research on record and description of academic contents design process and communication



情報教育研究分野(国際高等教育院連携)

Information Processing Studies Laboratory (ILAS collaboration)

知識社会のための情報教育を求めて

情報教育研究分野では大学における情報教育と教育への情報技術の利活用の研究を進めています。情報教育については一般教育としての情報教育や初学者へのプログラミング教育の内容、教育手法、評価法について研究しています。情報技術面ではエージェントベースの社会シミュレーションなどの研究とその教育への応用を進めています。

研究テーマ

- ・一般情報教育の科目・教材・評価法開発
- ・プログラミング教育
- ・仮想先物市場システムU-Martの開発とその教育・研究への利用
- ・プロジェクト型学習とその支援技術
- ・利用者参加のものづくり

Toward Education of Informatics in the Knowledge Era

At the Information Processing Studies Laboratory, we are carrying out research in education of informatics and utilization of information technology in education at the university. Regarding education of informatics, information technology, we are studying curriculum, teaching and assessment methods for general education of informatics and education of computer programming for novices. We also study agent-based social simulation and its application to education as research of information technologies.

Research themes

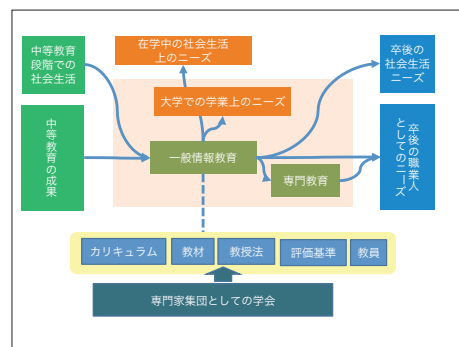
- ・Development of curriculum of informatics for general education
- ・Education of computer programming
- ・Development of 'U-Mart', an Artificial Futures Market System, and its applications to education and research
- ・Project-Based Learning and support technologies for the learning process
- ・Participatory Production



仮想先物市場システムU-Mart
'U-Mart', an Artificial Futures Market System



複数の利用者が画面を共有して応えるマルチマウスクイズシステム
Multi-Mouse Quiz System that can be used by multiple users sharing a single display



大学の一般教育としての情報教育のモデル
Model of education of informatics as general education in universities

教育イノベーション分野

Educational Innovation Laboratory

テクノロジーと教育の共進化による 個人と社会の無限の可能性の探求

この 30 年間に渡り、様々なテクノロジーによって私たちは、「何でも」、「いつでも」、「どこでも」学ぶことが可能になり、高等教育の情景は劇的に革新されてきました。本研究分野は、オープン/オンライン/ハイブリッド・エデュケーション、人工知能(AI)、ゲーミフィケーション、拡張・仮想現実(XR・VR)やその他の教育的イノベーションによって実現可能となる教育や社会の未来や、私たちがどのようにして、個人的・集団的に、より効果的かつ有意義な方法で学び教えることが可能になるかを探求します。

また本研究分野では、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の研究開発を行っています。

研究テーマ

- ・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

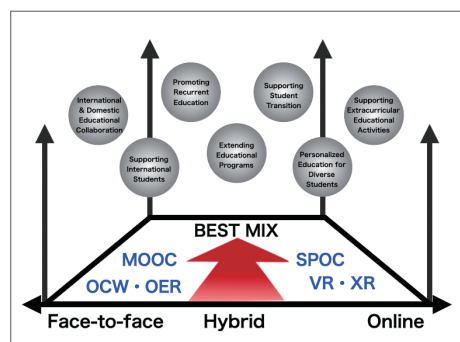
Exploring Infinite Possibilities of Individuals and Society with Harnessing Technological Evolution and Educational Evolution

Over the last few decades, various emerging technologies have enabled us to learn anything, anytime, anywhere, and the landscape of higher education has been dramatically transformed. Our research explores the future of education and society, enabled by open/online/hybrid education, Artificial Intelligence (AI), gamification, Extended and Virtual Reality (XR & VR) and other educational innovations, as well as how we can personally and collectively learn and teach in more effective and meaningful ways.

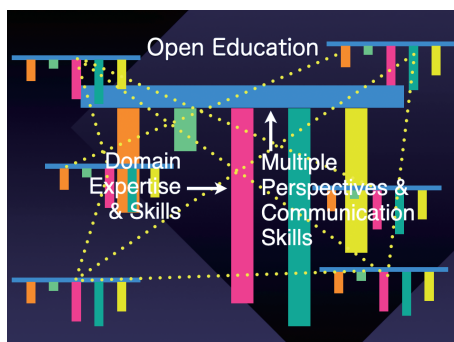
Our research and development effort also engages in the creation and diffusion of more flexible and open educational systems, harnessing advanced technologies and media, to respond to the educational needs of present and future society and individuals.

Research themes

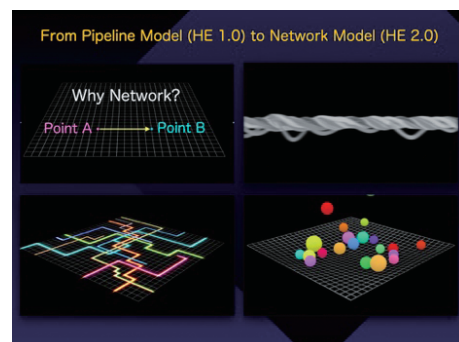
- Future studies of educational systems and cultures
- Pedagogical innovation harnessing advanced technology
- Open education and next generation higher education
- Educational application of XR, VR, and metaverse
- Development of pedagogical synthesizers
- Educational digital transformation at societal, organizational, and programmatic levels
- Digital credentials and learning records for lifelong learning
- Data- and evidence-based educational improvement and quality assurance



高等教育におけるICT利活用のベストミックス
Best Mix of ICT Use in Higher Education



オープンエデュケーションと生涯学習
Open Education & Lifelong-learning



高等教育1.0から2.0への変容
Transformation from Higher Education 1.0 to 2.0

食料・農業統計情報開発研究分野

Agricultural Economics and Information Laboratory

統計情報の有効活用を目指して

現代社会はさまざまな情報化が進んでいますが、過去の貴重な資料を体系的に保存し、高度な分析に資する活動も重要視されています。農業は歴史的に経済発展段階において基幹産業であったことから、我が国に限らず貴重な資料が豊富に存在しています。また現在では、農産物あるいは食品製造過程における生産履歴情報、多様化する食料消費パターンの解明など、日常生活の中でも蓄積可能な情報が多数存在しています。食料・農業統計情報開発研究分野では、こうした食料・農業にかかわる統計情報を体系的に保存し、利便性の高い情報提供の手法について研究しています。

研究テーマ

- ・マイクロデータの収集と体系的保存
- ・戦前期農業調査の体系的保存とアーカイブ化
- ・海外農業調査の有効活用手法の開発

Toward Effective Utilization for statistical Information

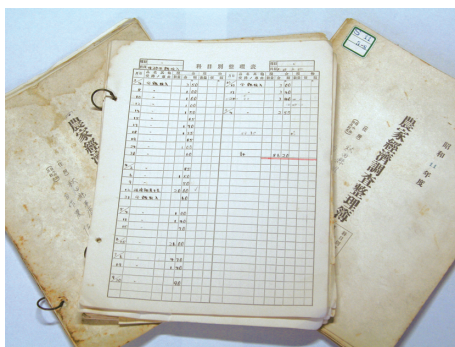
In the present information age, it is necessary to maintain valuable data of the past systematically and to analyze them closely. There is a considerable amount of valuable data of the past related to agriculture in not only Japan but also many other countries because agriculture was the key industry at the stage of economic growth in all these countries. In recent times, many types of data, for example, data on agricultural products, traceability in the food industry, and various patterns of food consumption, have emerged that can be collected in daily life. In our laboratory, we examine methods to collect and maintain agricultural statistical data systematically and techniques to supply important information that can be used easily.

Research themes

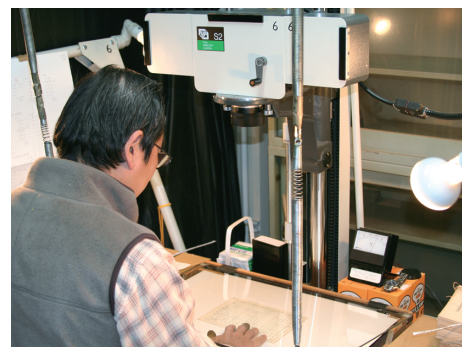
- ・ Correct and Effective Utilization for Microdata
- ・ Digital Archive
- ・ Development of Effective Utilization Method for Agricultural Survey



デジタルアーカイブ資料の保管状況
Keeping material for Digital Archives



デジタルアーカイブの資料
The material for Digital Archives



デジタルアーカイブ資料の撮影風景
Taking a picture of material for Digital Archives

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

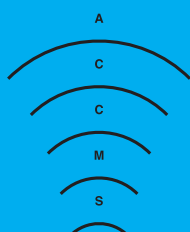
This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



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

総合研究5号館 Research Building #5
北館 North Building

南館 South Building



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

2024年4月1日発行

〒606-8501 京都市左京区吉田本町 TEL 075-753-7400 FAX 075-753-7450 (代表)

Yoshida-Honmachi, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501, JAPAN TEL +81 75 753 7400 FAX +81 75 753 7450

URL https://www.media.kyoto-u.ac.jp/accms_web/

E-mail 740jyohokikaku-soumu@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp