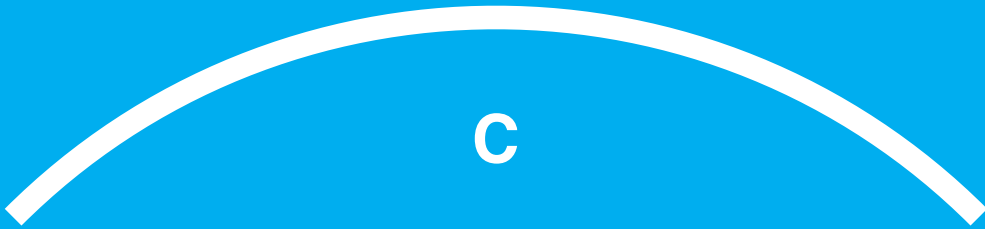


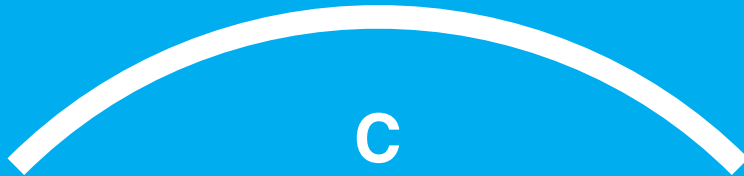
# 京都大学学術情報メディアセンター

Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University

A



C



C



M



S





# 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、最先端の「情報基盤（ハードウェア・ネットワーク）」と「情報メディア（データ・コンテンツ・情報分析基盤）」の高度化を行うための研究開発拠点です。その研究成果を学内の教育・研究環境の向上に還元するだけでなく、「共同利用・共同研究拠点」として、全国の大学や研究機関の研究者等との共同利用・共同研究を推進しています。また、本学の情報環境機構および情報部と緊密に連携して、大学全体のITサービスの高度化にも大きく貢献しています。

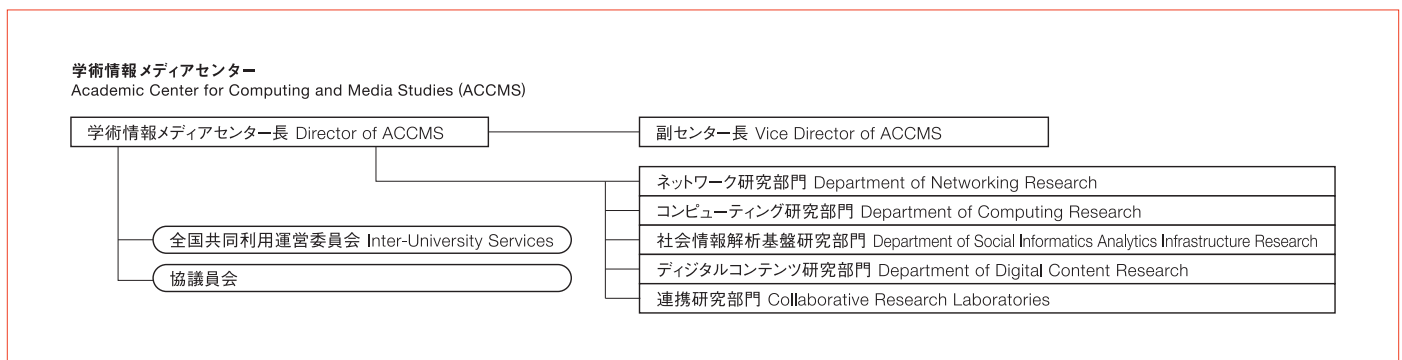
当センターの研究開発は、ネットワーク研究部門、コンピューティング研究部門、社会情報解析基盤研究部門、デジタルコンテンツ研究部門に連携研究部門を加えた5部門体制で推進しています。各研究部門の教員は、関連する大学院への協力、全学共通教育科目の提供など多様な形で本学の教育にも参画して、次世代を担う学生の育成にも参画しています。また、企業や他の研究機関との共同研究や社会実装などについても積極的に取り組んでいます。

また、当センターは、全国8大学の情報基盤センターで構成される「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点（略称：JHPCN）」の中核メンバーとして認定されており、学内の枠を超えて、全国の研究者が利用できるスーパーコンピュータシステムやエッジコンピューティング基盤を運用しています。そして、このような最先端の計算リソースと高度な技術支援を提供することで、複雑な科学的課題の解決や新たな知見の創出を幅広く支えています。

さらに、当センターは、学内の計算資源の利便性を向上させるだけでなく、産業界との連携にも積極的に取り組んでいます。共同研究や実証実験を通じて、研究成果を速やかに社会へ還元し、データ駆動型社会の実現に向けたリーダーシップを発揮しています。

## Overview

The Academic Center for Computing and Media Studies (ACCMS) is a research and development hub dedicated to advancing cutting-edge "information infrastructures" (hardware and networks) and "information media" (data, content, and information analytics infrastructures). The Center not only applies the outcomes of this research to enhance the educational and research environments within the university, but also promotes joint utilization and collaborative research with scholars from universities and research institutions nationwide in its capacity as a "Joint Usage/Research Center." Furthermore, in close coordination with the Institute for Information Management and Communication and the Information Management and Communication Department, the Center significantly contributes to the sophistication of IT services across the entire university. Research and development at the Center is driven by a five-department structure comprising the Department of Networking Research, the Department of Computing Research, the Department of Social Informatics Analytics Infrastructure Research, the Department of Digital Content Research, and the Collaborative Research Laboratories. Faculty members in each research department participate in the university's education in various capacities, such as cooperating with affiliated graduate schools and offering university-wide general education courses, thereby contributing to the cultivation of the next generation of students. Additionally, they actively engage in joint research with private enterprises and other research institutions, as well as the societal implementation of their findings. Moreover, the Center is accredited as a core member of the "Joint Usage/Research Center for Interdisciplinary Large-scale Information Infrastructures" (JHPCN), which consists of the information technology centers of eight universities nationwide. Transcending university boundaries, the Center operates supercomputer systems and edge computing infrastructures accessible to researchers across the country. By providing such state-of-the-art computational resources and advanced technical support, the Center broadly underpins the resolution of complex scientific challenges and the generation of novel insights. Furthermore, the Center not only improves the utility of computational resources within the university but also actively pursues collaboration with the industrial sector. Through joint research and proof-of-concept experiments, the Center promptly returns research outcomes to society, demonstrating leadership toward the realization of a data-driven society.



# ごあいさつ Introduction

## センター長からのメッセージ

京都大学学術情報メディアセンターのミッションは、学内外の多様な研究者と協働し、「学術情報」を高度化・発展させることにあります。学術情報とは、学説や法則、あるいは論文といった文献情報（メタデータ）にとどまりません。自然科学における観測データやシミュレーション、さらには教育現場における教育・学習データなど、あらゆる研究活動の基盤となる多種多様なデータを指します。私たちは、これらの膨大なデータを蓄積・解析することで、人間による知的な教育・研究活動を強力に支援するとともに、AI（人工知能）などの機械知能を駆使して、新たな学術知のフロンティアを切り拓くことを目指しています。この目標に向けて、当センターでは4つの研究部門および連携研究部門が一体となって研究に取り組んでいます。

- **コンピューティング研究部門**：スーパーコンピュータ等を用いた超高速・大規模な計算処理の追究
- **デジタルコンテンツ研究部門**：機械知能（AI）を活用した高度なメディア情報処理の開拓
- **社会情報解析基盤研究部門**：教育データを含む、実社会から生み出される大規模データの収集・解析のための基盤システムの研究開発と社会実装
- **ネットワーク研究部門**：データ、計算機、そして研究者を安全かつ高速に結ぶ最先端通信技術の研究開発

これらの活動を通じて得られた最先端の知見を、広く学内外へと提供していきます。当センターを支える計算インフラとしては、各部門の計算機群に加え、全国トップクラスのスーパーコンピュータや、近年重要性が増しているエッジコンピューティング基盤を設計・導入・運用しています。さらに、全国の大学・研究機関と連携してデータ活用社会創成プラットフォーム「mdx」の共同運用に参画するとともに、全国8大学の情報基盤センターで構成される「学際的大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点」の一翼を担っています。

また、当センターが導入に大きく貢献してきた本学のキャンパスネットワーク「KUINS」は、学内の計算資源とデータをシームレスに結びつけるだけでなく、学外のネットワークとの強力な架け橋となっています。私たちは、こうした最先端のハードウェア環境を自らの研究で試験的に活用しながら、全学の皆様にとってより使いやすく、利便性の高い環境づくりに貢献しています。

私たちの強みは、これらの高度な計算インフラを、計算やシミュレーションと親和性の高い理系分野だけでなく、これまで縁遠いと思われがちであった教育などの人文・社会科学を含む「あらゆる学問分野」の研究者と共有し、協働できる点にあります。これまでの枠組みを超えた共同研究や社会実装を推進し、得られた研究成果は論文として発表するだけでなく、ソフトウェアやオープンデータとして広く世界に公開していきます。さらに、そうした多様な学術情報そのものを対象とした研究を深め、データ駆動型社会の実現に向けたさらなる学術情報の高度化を探究し続けています。

以上のように、学術情報メディアセンターは、学術情報の「基礎研究」と、社会を豊かにする「実応用」の双方を常に追い求め、次世代の研究・教育環境の構築に挑戦し続けます。今後とも、皆様方の温かいご支援とご協力を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。



京都大学学術情報メディアセンター  
センター長 緒方 広明  
Director of ACCMS,  
Kyoto University Hiroaki Ogata

## Message from the Director

The mission of the Academic Center for Computing and Media Studies (ACCMS) at Kyoto University is to advance and develop "academic information" in collaboration with diverse researchers both within and outside the university. Academic information is not limited to bibliographic information (metadata) such as theories, laws, or research papers. It encompasses a wide variety of data that forms the foundation of all research activities, including observational data and simulations in the natural sciences, as well as educational and learning data in pedagogical settings. By accumulating and analyzing this vast amount of data, we aim to robustly support intellectual educational and research activities by humans, while leveraging machine intelligence, such as AI (Artificial Intelligence), to pioneer new frontiers of academic knowledge.

Toward this goal, the four research departments and the collaborative research laboratories at the Center work in unison to conduct research:

- **Department of Networking Research**: Research and development of cutting-edge communication technologies that securely and rapidly connect data, computers, and researchers.
- **Department of Computing Research**: Pursuing ultra-high-speed and large-scale computational processing using supercomputers and other systems.
- **Department of Digital Content Research**: Pioneering advanced media information processing utilizing machine intelligence (AI).
- **Department of Social Informatics Analytics Infrastructure Research**: Research, development, and societal implementation of infrastructural systems for collecting and analyzing large-scale data generated from the real world, including educational data.

We will broadly provide the cutting-edge insights gained through these activities both within and outside the university.

As for the computational infrastructure supporting the Center, in addition to the computing clusters of each department, we design, deploy, and operate one of the nation's top-class supercomputers and edge computing infrastructures, which have grown increasingly important in recent years. Furthermore, in collaboration with universities and research institutions nationwide, we participate in the joint operation of "mdx," a platform for building a data-empowered society, and play a pivotal role in the "Joint Usage/Research Center for Interdisciplinary Large-scale Information Infrastructures" (JHPCN), comprising the information technology centers of eight universities across the country.

Moreover, the university's campus network, "KUINS (Kyoto University Integrated information Network System)," to whose establishment the Center significantly contributed, not only seamlessly connects computational resources and data within the university but also serves as a robust bridge to external networks. By experimentally utilizing such state-of-the-art hardware environments in our own research, we contribute to creating a more user-friendly and highly convenient environment for everyone across the university.

Our strength lies in our ability to share and collaborate on these advanced computational infrastructures not only with researchers in STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) fields—which have a high affinity for computation and simulation—but also with researchers in "all academic disciplines," including the humanities and social sciences such as education, which were previously often considered unconnected. We promote joint research and societal implementation that transcend traditional frameworks, and the resulting research outcomes will not only be published as academic papers but also be widely released to the world as software and open data. Furthermore, we deepen our research targeting such diverse academic information itself, continuously exploring the further sophistication of academic information toward the realization of a data-driven society.

As described above, the ACCMS consistently pursues both "basic research" in academic information and its "practical application" to enrich society, continuing to take on the challenge of constructing next-generation research and educational environments. We sincerely ask for your continued warm support and cooperation in the future.

# 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	緒方 広明 Hiroaki Ogata	
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	
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	安戸 僚汰 Ryota Yasudo	
		助教 Assistant Professor	鈴木 謙吾 Kengo Suzuki	
	計算科学研究分野 Computational Science Research Laboratory	教授 Professor	菊本 統 Mamoru Kikumoto	
		助教 Assistant Professor	アリ ウスマン Usman Ali	
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	許 嘉瑜 Chia-Yu Hsu	
	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	
		准教授 Associate Professor	小谷 大祐 Daisuke Kotani	
		助教 Assistant Professor	廣中 詩織 Shiori Hironaka	
	画像解析研究分野 Image Informatics Laboratory	教授 Professor	船富 卓哉 Takuya Funatomi	
		助教 Assistant Professor	菊池 知世 Tomoyo Kikuchi	
	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 Multimedia 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	
助教 Assistant Professor			山下 耕平 Kohei Yamashita	
連携研究部門 Collaborative Research Laboratories	オープンサイエンス研究分野 (機構連携) Open Science Laboratory (IIMC Collaboration)	教授 (兼任) Professor	渥美 紀寿 Noritoshi Atsumi	
		准教授 (兼任) Associate Professor	小野 英理 Eiri Ono	
		准教授 (兼任) Associate Professor	西岡 千文 Chifumi Nishioka	
		助教 (兼任) Assistant Professor	竹邊 日和 Hiyori Takebe	
	学術IT サービス研究分野 (機構連携) Academic IT Services Laboratory (IIMC Collaboration)	教授 (兼任) Professor	中村 素典 Motonori Nakamura	
		教授 (兼任) Professor	森村 吉貴 Yoshitaka Morimura	
		特命准教授 (機構連携) Specially Assigned Associate Professor (IIMC Collaboration)	古村 隆明 Takaaki Komura	
	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	

(2026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

### 安心・安全・信頼を支えるネットワーク技術

人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有され、今までにない新たな価値を生み出すデータ駆動社会。その安心・安全・信頼を支えるネットワーク環境の構築をめざして、基盤となるネットワーク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

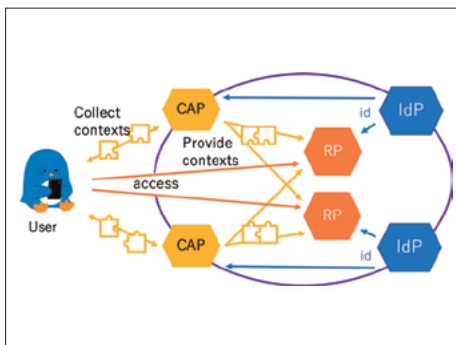
- ・ 持続的に発展可能なインターネットアーキテクチャとその応用
  - ・ Software Defined Networking、Network Functions Virtualization、Edge Computing の基盤と応用
  - ・ ネットワーク自動設定・運用管理システム
  - ・ インターネット技術の電力ネットワークへの応用
- ・ Zero Trustに向けた認証認可技術
  - ・ Webや無線LANの認証連携技術
  - ・ コンテキスト情報のプライバシー保護技術
  - ・ アクセスポリシー処理技術
- ・ インターネットにおけるセキュリティ
  - ・ ネッ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
  - ・ サイバー攻撃の影響分析システム

### Network Technologies to Support Safety, Security and Trust

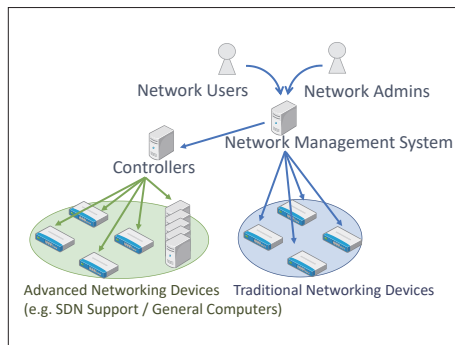
In a data-driven society where people and things are seamlessly connected, diverse knowledge and information flow freely, and unprecedented value is created, our research is at the forefront of developing underlying network technologies with the aim of building a network environment that supports safety, security, and trust. 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

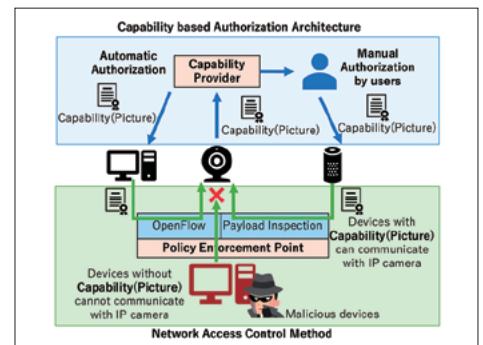
- ・ Network Architecture for Sustainable Advancement of the Internet and Its Applications
- ・ Platform and application of Software Defined Networking, Network Functions Virtualization, and Edge Computing
- ・ Automatic network configuration and operation systems
- ・ Application of Internet technologies to power networks
- ・ Access Management Technologies towards Zero Trust
- ・ Identity federation technologies for the Web and wireless LAN
- ・ Privacy protection technologies for context data
- ・ Access policy processing technologies
- ・ Security on the Internet
- ・ Network monitoring systems
- ・ High-performance intrusion detection and prevention systems
- ・ Systems for analyzing effects of cyber attacks



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

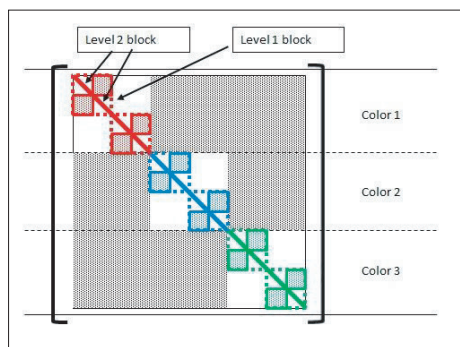
## Supercomputing Research Laboratory

### 計算性能の頂点を目指して

高性能計算 (HPC:High Performance Computing) に関する研究を行っています。HPC分野は、多様なアプリケーションプログラムをコンピュータ上で最も高性能に実行するための方法論や実装手法について研究する分野です。ここで、「高性能」とは計算の速度や精度のみならず、必要となる消費電力等の多様な指標において性能が高いことを意味します。本研究分野では、多くの解析や機械学習で用いられる行列計算を対象とした研究を重点的に行っており、マルチスレッド並列処理のための並列計算アルゴリズムやGPU等のアクセラレータ向けのアルゴリズム、実装方式について研究開発しています。開発したアルゴリズムやプログラムはライブラリの形で公開し、幅広く社会に役立てることを目指しています。また、積極的に応用分野の研究者との共同研究に取り組み、実アプリケーションプログラムの高性能化に貢献しています。本研究分野のメンバーは、学術情報メディアセンターのスーパーコンピュータ (スパコン) の仕様設計に主体的に関わり、その運用にも携わっています。また、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)」の活動や富岳を含む全国の高性能計算システムを連携運用しているHPCI (High Performance Computing Infrastructure) の活動にも貢献しています。

### 研究テーマ

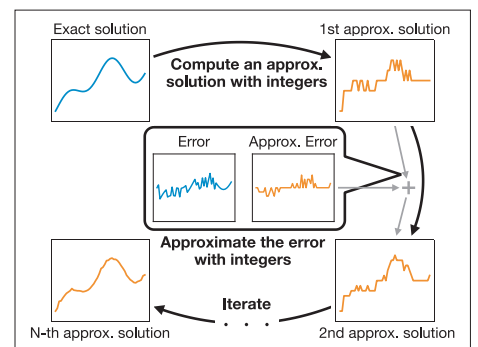
- ・高性能並列計算アルゴリズムの開発
- ・アクセラレータ (GPU) 向けアルゴリズムの開発
- ・高性能な線形反復ソルバに関する研究開発
- ・整数演算・低精度演算を用いた数値解析に関する研究
- ・高性能な数値計算ライブラリ開発
- ・大規模数値シミュレーションの高性能化
- ・反復型ステンスル計算の高速化
- ・新計算原理に基づく計算機アーキテクチャの研究
- ・高性能計算を活用した軽量な機械学習モデルの設計
- ・高性能な組合せ最適化ソルバに関する研究開発



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

```
template <uint16_t blockSize, typename T, typename Expr>
__global__ static void reduce(Expr exp, T *out, size_t n) {
    extern __shared__ __align__(sizeof(T)) unsigned char _sdata[];
    T *sdata = reinterpret_cast<T *>(_sdata);
    size_t tid = threadIdx.x;
    size_t i = blockIdx.x * (blockDim.x * 2) + threadIdx.x;
    int grid_size = 2 * blockDim.x * gridDim.x;
    T sum = static_cast<T>(0.);
    while (i < n) {
        sum += exp(i);
        if ((i + blockSize) < n) { sum += exp(i + blockSize); }
        i += grid_size;
    }
    sdata[tid] = sum;
    __syncthreads();
    UNROLL(512, 256)
    UNROLL(256, 128)
    UNROLL(128, 64)
    UNROLL(64, 32)
    UNROLL(32, 16)
    UNROLL(16, 8)
    UNROLL(8, 4)
    UNROLL(4, 2)
    UNROLL(2, 1)
    if (tid == 0) { out[blockIdx.x] = sum; }
}
```

「GPU プログラミング」  
"GPU programming"



「整数演算を用いた数値解法のフレームワーク」  
"Framework for numerical solution using integer arithmetic"

### Toward the Summit of High-Performance Computing

We are conducting research on high-performance computing (HPC). In the field of HPC, both algorithms and implementation methods are studied to optimize the performance of various application programs on a given computer. Here, "performance" encompasses multiple aspects such as computational speed, simulation accuracy, and power consumption. Our primary focus is on numerical linear algebra, which is widely used in computational science and machine learning. We develop numerical algorithms and implementation methods for multi-threading and GPU computing. Our goal is to contribute to society by developing an open-source numerical library based on our research. Additionally, we collaborate with researchers in various application domains to enhance their programs. Moreover, we are involved in the design and operation of the ACCMS supercomputer. We also contribute to the activities of JHPCN and HPCI.

### Research themes

- ・ Development of high-performance parallel computing algorithms
- ・ Development of algorithms for accelerator and GPU computing
- ・ Research and development of high-performance linear iterative solvers
- ・ Research on numerical analysis using integer arithmetic or low-precision computing
- ・ Development of high-performance numerical libraries
- ・ Performance optimization of large-scale numerical simulations
- ・ Performance optimization of iterative stencil computations
- ・ Research on computer architectures based on novel computational principles
- ・ Design of lightweight machine learning models using high-performance computing
- ・ Research and development of high-performance combinatorial optimization solvers

## 計算科学研究分野

### Computational Science Research Laboratory

#### 数値シミュレーションによる 工学問題の解決に向けて

数値解析技術を駆使し、さまざまな工学的課題の解決を目指しています。主な研究内容として、各種材料の力学モデルや連成解析モデル、数値解法の研究開発に取り組むとともに、最新の技術を積極的に活用した実験や現地観測を実施しています。これにより、モデルや解析手法の検証に必要な高精度な実データを収集し、それを活用することで、実際の現象を的確に予測できる高度な解析技術の構築を目指しています。

対象とする材料は多岐にわたりますが、特に土や岩石といった地盤材料を研究の中心に据え、地盤にまつわる工学・環境学の課題解決に力を入れています。

さらに、既存の数値解析コードを大規模計算環境で効率的に活用し、実践的な研究事例を蓄積することで、関連分野の研究者による数値シミュレーションを強力に支援しています。このような活動を通じて、工学分野における解析技術の進化に貢献しています。

計算科学や数値解析技術に関心をお持ちの研究者の皆様との連携を歓迎いたします。ぜひお気軽にお問い合わせください。

#### 研究テーマ

- ・各種材料の力学モデルの開発・検証
- ・マルチスケール・マルチフィジクス現象の解析技術の開発
- ・数値解法の開発・検証・実装
- ・各種モデルの開発・検証のための室内試験・現地観測

#### Exploring Engineering Problems Through Numerical Simulations

We aim to address various engineering challenges by utilizing advanced numerical methods. Our primary research focuses include the development and validation of mechanical models for diverse materials, multi scale-multi physics coupled analysis models, and numerical methodologies. Additionally, we actively incorporate state-of-the-art technologies into experiments and field observations to acquire high-precision empirical data essential for model and analysis validation. This approach enables us to develop sophisticated analytical techniques capable of accurately predicting practical phenomena.

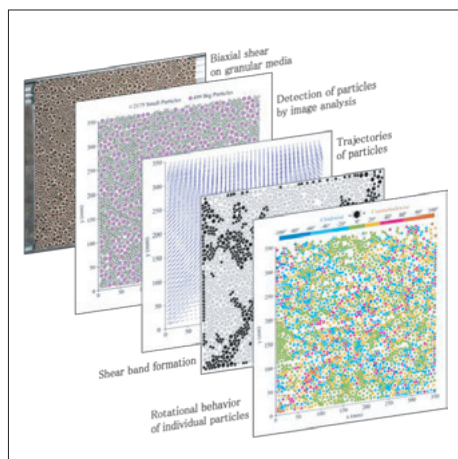
Our research spans a wide range of materials, with a particular emphasis on geomaterials such as soil and rock. We prioritize tackling geotechnical and geoenvironmental challenges.

Furthermore, we optimize existing numerical analysis codes for use in large-scale computational environments, accumulating practical research cases to strongly support numerical simulations conducted by researchers in relevant fields. Through these efforts, we contribute to advancing analytical techniques in engineering disciplines.

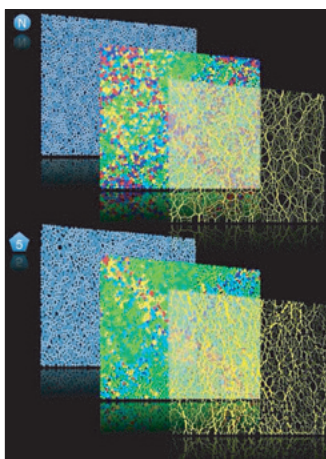
We welcome collaboration with researchers interested in computational science and numerical analysis technologies. Please feel free to reach out to us.

#### Research themes

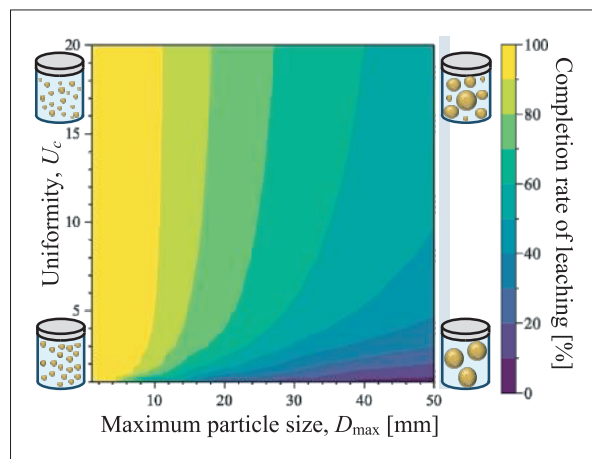
- ・Development and validation of mechanical models for various materials
- ・Development of analysis techniques for multi-scale and multi-physics phenomena
- ・Development, validation, and implementation of numerical solution methods
- ・Laboratory experiments and field observations for the development and validation of various models



粒状材料のせん断試験  
Shear test on granular media



粒状材料のせん断シミュレーション  
Shear simulation on granular media



岩石からの重金属流出のシミュレーション

## 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

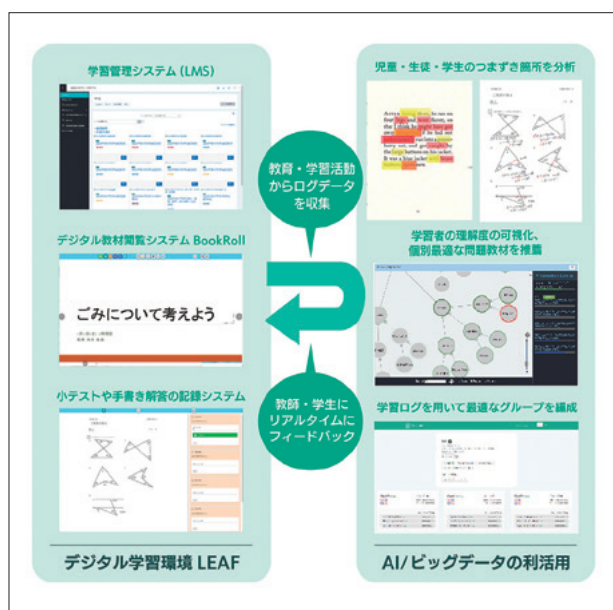
- ・教育ビッグデータの蓄積・分析のための情報基盤の研究
- ・ライフログ技術を用いた学習体験共有支援に関する研究
- ・協調学習支援のための知識アウェアネスの研究
- ・センサーネットワークを利用したユビキタス学習支援
- ・デジタル教材の閲覧活動における個人適応の研究
- ・情報セキュリティと情報倫理教育

#### 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



教育研究活動に関するログの分析  
Analysis of education and research activity logs



デジタル教材や論文の閲覧履歴を可視化  
Visualization of e-book reading behavior logs

# 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

大規模データを取り扱うための技術を研究しています。例えば、非集中分散システムのエッジコンピューティングやシミュレーション技術、大規模データを扱う計算機クラスタのためのクラウド技術や大規模データの流通を支えるネットワーク技術およびサイバーセキュリティ、大規模なウェブ・ソーシャルメディアのデータの分析技術などの研究を進めています。また、本研究室のメンバーは、データ駆動型研究のために本センターがサービス提供する大規模クラスタの構築・運用を行っています。

#### 研究テーマ

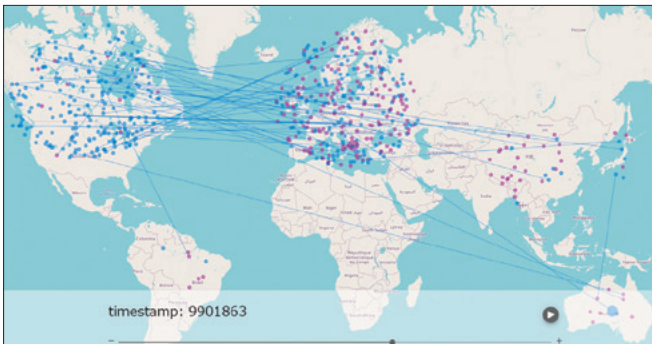
- ・ブロックチェーン ネットワーク
- ・ピア・ツー・ピア(非集中分散システム)のアルゴリズム
- ・大規模分散システムのシミュレーション
- ・非集中分散 機械学習手法
- ・ソーシャルグラフ分析手法
- ・ウェブ・ソーシャルメディアの大規模データ分析
- ・クラウドコンピューティングのための計算機クラスタ構成技術
- ・Zero Trustに向けたアクセス制御技術
- ・サイバーセキュリティ

### Research to support Internet-scale Data Platforms

We are investigating technologies for handling large-scale data. For example, we are developing algorithms and simulation technologies for decentralized and distributed systems, cloud computing technologies for computer clusters that handle large-scale data, network technologies and cybersecurity that support the distribution of large-scale data, and large-scale data analysis of web and social media. In addition, we build and operate large-scale clusters serviced by ACCMS for data-driven research.

#### Research themes

- ・Peer-to-peer algorithms
- ・Simulating techniques for large-scale distributed systems
- ・Blockchain networks
- ・Decentralized distributed machine learning techniques
- ・Social graph analysis techniques
- ・Large-scale data analysis of web and social media
- ・Computing cluster technologies for cloud computing infrastructure
- ・Access management technologies toward Zero Trust
- ・Cybersecurity



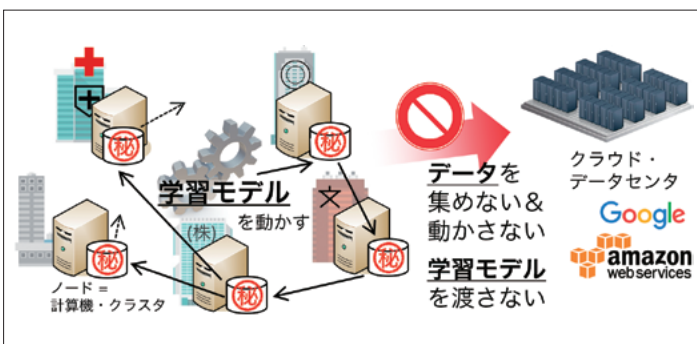
ブロックチェーンネットワーク  
Blockchain networks



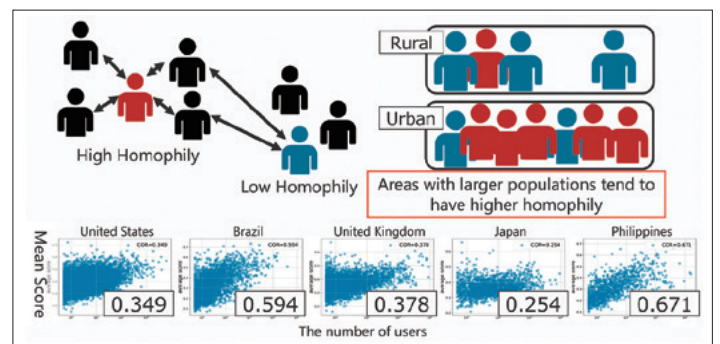
ピア・ツー・ピアのアルゴリズム  
Peer-to-peer algorithms



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



ウェブ・ソーシャルメディアの大規模データ分析  
Large-scale data analysis of web and social media

## 画像解析研究分野

### Image Informatics Laboratory

#### 「像」を通して、本質を見る

私たちは、「像」を多面的に探求し、その本質や原理の解明を目指します。

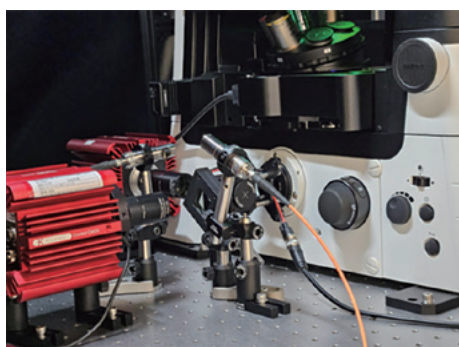
一般的に「image」と言えばRGB写真を指すことが多いですが、広義にはある対象や現象の特徴や状態を記述するパターン情報全般を指します。RGB画像はその一例であり、人間の視覚が世界をどのように捉えるかを空間的パターンとして写し取ったものです。

他にも、距離画像や分光画像、CT像（X線吸収率の三次元分布）、MR像（核磁気共鳴からの像）など、多様な「像」が現実世界の様々な側面を記述します。また、数学における「像」は、写像や関数を通じて対象の構造を別の空間へ写し取った結果の集合を意味します。

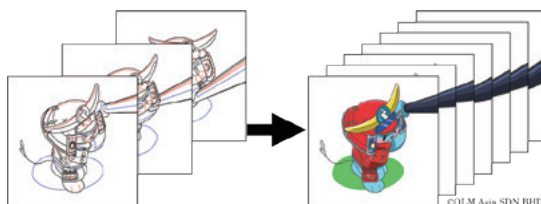
像情報学 (Image Informatics) では、現実の対象や現象をセンサや計算的な処理を通じて、多様な記述空間（ピクセル、波形、点群、特徴ベクトルなど）に表現された「像」として捉えます。こうした「像」のパターン情報の本質的な構造、変換、表現方法を学際的に研究し、対象の本質に迫ります。視覚画像だけでなく、センサ信号・形状・動き・時系列データなど、幅広い「像」を対象とした取得・解析・理解・提示に総合的に取り組みます。

#### 研究テーマ

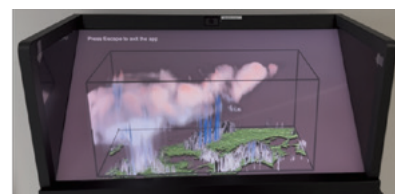
- ・ **計算撮像**：「像」は対象そのものではなく、観測手段や条件によって切り出される側面の記述です。観測は「符号化 (encode)」、本質的なパターンや構造の抽出は「復号 (decode)」とみなすことができ、光学設計・電子制御・機械学習・最適化など、さまざまな技術が関わります。
- ・ **動きや変形の理解**：像の時間的変化は、現象の理解・予測の鍵となります。骨格構造や物理的制約に基づく動作、雲や生体組織の動的変形など、多様な変化を幾何学的・統計的手法で数理モデル化し、現実世界の多様な「像」の統一解析を目指します。
- ・ **可視化と表現**：効果的な情報提示には「視点の設計」が不可欠です。必要な情報を取舍選択し、最適な「像」として表現することで、新たな発見や意思決定を支援します。2Dディスプレイだけでなく、3Dディスプレイや3Dプリンタなど、多様な手法での「像」の伝達にも挑戦します。



「多重蛍光イメージングシステム」  
"Multiplex fluorescence imaging system"



「線画からの彩色済み中割り生成」  
"Colorized in-betweens generation from line-art"



「大気中水分の3次元可視化」  
"3D hydrometeors visualization"

#### All about Images, toward the Essence

We explore all aspects of images, including acquisition, analysis, modeling, expression, and interpretation, striving to uncover their fundamental nature and principles.

The word "image" often refers to a digital photograph, typically represented in RGB format. However, in a broader sense, an image can be any pattern that encodes the features or state of an object or phenomenon. In this sense, an image is a form of representation in both scientific and mathematical contexts. RGB images, for example, are just one way of capturing how objects appear to the human visual system. Other examples include depth images, spectral images, CT (computed tomography) images, and MRI (magnetic resonance imaging) images, each revealing different aspects of the target. In mathematics, an "image" refers to the result of mapping a set or structure from one space to another via a function. This concept is fundamental to Image Informatics, where we regard images as structures that emerge when real-world objects or phenomena are mapped, through sensors and computational processes, into new descriptive spaces such as pixels, waveforms, point clouds, or abstract feature vectors.

The Image Informatics Laboratory conducts interdisciplinary research on the fundamental structures, transformations, and expressive methods of such "patterns". Our research extends beyond visual images to include sensor signals, shapes, motions, and time series, addressing challenges comprehensively from acquisition and analysis to interpretation and presentation.

#### Research themes

- ・ **Computational Imaging**: An image is not the object itself, but a modality-dependent representation of certain aspects that depend on the method and conditions of observation. Observation can be regarded as "encoding," while extracting fundamental patterns and structures can be seen as "decoding." This process involves technologies such as optical design, electronics, machine learning, and optimization.
- ・ **Understanding Motion and Deformation**: Temporal changes in images are key to understanding and predicting phenomena. We use geometric and statistical approaches to model diverse types of change, such as motion constrained by skeletal structure or the dynamic deformation of clouds and biological tissues. Our goal is to achieve unified analysis of dynamic images in the real world.
- ・ **Visualization and Expression**: Effective presentation requires careful design of perspective. By selecting the most relevant information and expressing it as the optimal "image," we support discovery and better decision-making. We also explore new methods of delivering images, not only through 2D displays but also through 3D displays, 3D printers, and other modalities.

## 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その中で暮らす人間と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 (life log) 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

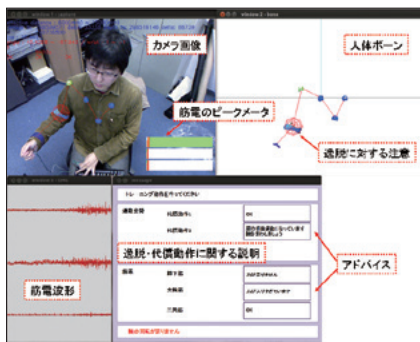
Support, stimulation, and enhancement of communications between humans, and communications between information systems and their users is the main research theme of our laboratory. This research is intended to realize a communication framework for anticipated situations in which we are surrounded by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

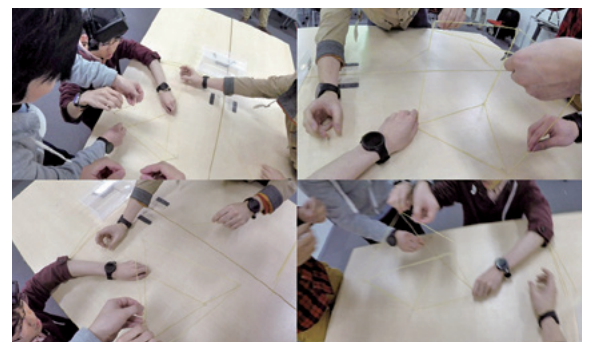
- ・Predictive and Inductive Interface using Electromyography
- ・Gesture-based Pointing Interface for a Wide Screen
- ・Care support technologies for Elderly and Dementia Patients
- ・Recording and Browsing of Group Activity



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、生化学実験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

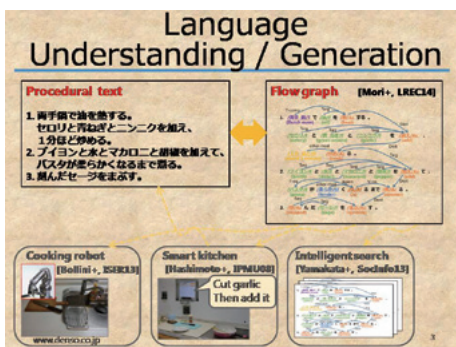
### Natural Language Processing for Multimedia Archives

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.

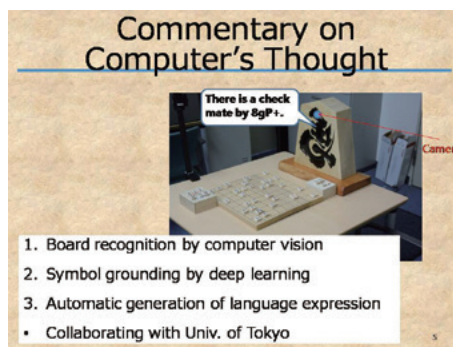
Specifically, we deal with real-world media including procedural texts such as biochemical domain with execution videos, academic knowledge such as history/geography research, and game/data analysis by computers.

#### Research themes

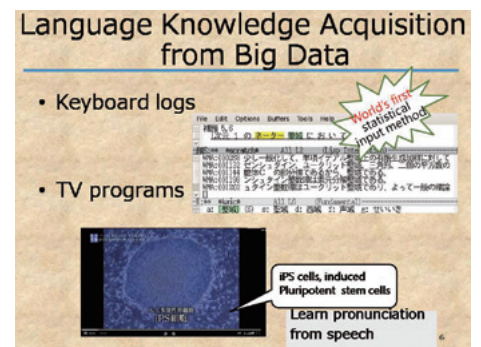
- ・ Language understanding
- ・ Language generation
- ・ Verbalization of data analysis and future prediction by computer
- ・ Digital humanities
- ・ Vision & Language



言語理解・生成  
Natural Language Understanding / Generation



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



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

# オープンサイエンス研究分野 (情報環境機構連携)

Open Science Laboratory (in accordance with IIMC)

## 科学的知識の創出・共有・活用を促進するための研究

オープンサイエンスは、文理を問わず科学的知識の創出・共有・活用のあり方を根本から変革する概念です。本分野では、研究成果の透明性向上、再現性の確保、知識の民主化を目指し、これらを支援する研究に取り組んでいます。

従来の科学研究の多くは、特定の研究機関や研究者間の閉じられた環境で進められてきました。しかし、インターネット技術の発展や国際協力の拡大により、研究活動はオープンサイエンスの潮流の影響を大きく受けるようになってきました。研究の透明性や再現性を高めることで、研究不正の防止や研究の効率向上を図るとともに、研究成果の迅速な社会還元を通じて科学技術の発展を加速させることが期待されています。また、より多くの研究者や市民が科学活動に参加できる環境を整えることも重要な目標です。

オープンサイエンスを促進するためには、研究成果である論文や研究データのオープンアクセス化、オープンソースツールの活用、研究プロセスの透明化、教育活動の充実などが求められます。同時に、研究データの共有に関する倫理的・法的課題、プライバシーや知的財産権の保護、持続可能な研究基盤の整備なども重要な課題です。こうした課題を解決することで、長期的には学際的な知識共有の促進による新たな知の発見、研究費の効率的活用、科学と社会の関係強化などが期待されます。本分野では、オープンサイエンスに即した研究活動が可能となるよう、研究のライフサイクルの各ステップに応じた最適化を目指し、研究・調査を進めています。

### 研究テーマ

- ・オープンデータ基盤の構築と標準化
- ・研究の透明性と再現性向上のための方法論
- ・AI・機械学習を活用したオープンサイエンスの最適化
- ・オープンサイエンスの社会学的分析
- ・オープンサイエンスの倫理・法的課題の解決
- ・市民科学とオープンサイエンスの融合
- ・オープンアクセス出版モデル

## Research to Promote the Creation, Sharing, and Utilization of Scientific Knowledge

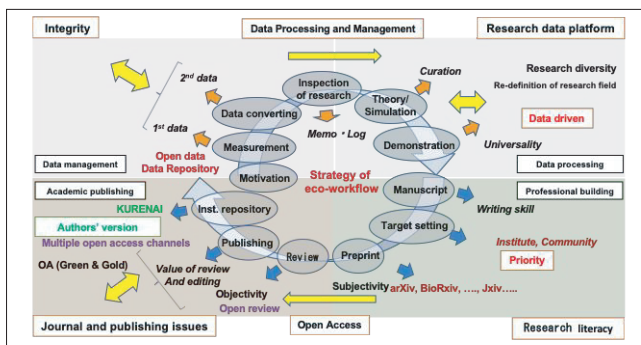
Open science is a concept that fundamentally transforms the creation, sharing, and utilization of scientific knowledge across all disciplines. In this field, we aim to enhance research transparency, ensure reproducibility, and democratize knowledge, conducting research to support these goals.

Scientific research was traditionally conducted in closed environments within specific institutions. However, advances in internet technology and global collaboration have driven a shift toward open science. Enhancing transparency and reproducibility helps prevent misconduct, improves efficiency, and accelerates the societal application of research.

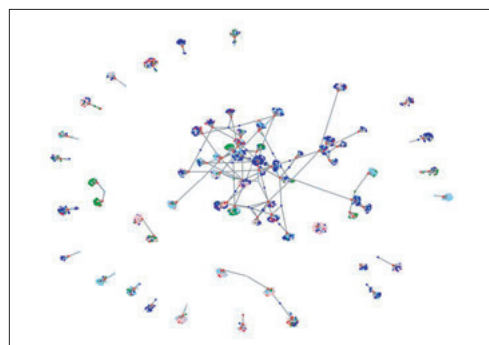
Promoting open science requires open access to research, the use of open-source tools, and greater process transparency. Ethical and legal issues, such as data sharing and privacy protection, must also be addressed. Tackling these challenges will foster interdisciplinary knowledge sharing, optimize funding, and strengthen the link between science and society. Our field focuses on optimizing the research lifecycle to support open science.

### Research themes

- Development and standardization of open data infrastructure
- Methodologies for enhancing research transparency and reproducibility
- Optimization of Open Science using AI and machine learning
- Sociological analysis of Open Science
- Ethical and legal challenges in Open Science
- Integration of citizen science and Open Science
- Open-access publishing models



研究のライフサイクルと研究データ管理  
Research Lifecycle and Research Data Management



紀要論文の引用ネットワーク  
Citation network of department bulletins

## 学術ITサービス研究分野(情報環境機構連携)

Academic IT Services Laboratory (in accordance with IIMC)

### 大学の多様な活動を支える情報システムの基盤技術

クラウド、ビッグデータ、AI(人工知能)などの情報・通信技術(ICT)により社会は大きく変革しつつあります。京都大学における多様な教育・研究およびそれに係る業務を支援する情報基盤についても、それらの先進的な技術を採用しつつ、情報セキュリティを意識しながら改善に向けた研究・開発や業務支援を推進します。

現在、あらゆるシステムは少なからずネットワークを介して他のシステムと連携しながら動作しています。1つのシステムとしてもクライアント-サーバ方式を採用することが多く、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)などをサービス要素として構築されています。また、そのようなシステムは利用者のために存在するものであり、利用者の活動範囲に整備される(有線/無線)ネットワークに接続し、安全・安心なアクセスを担保するサービス認証・認可の仕組みとしての統合認証システムを利用した上で、様々なサービスが提供されています。

本研究分野では、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をふまえつつ、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対応を行う“京都大学CSIRT”などを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)の分析による“見える化”や、大学DXの推進のシステム面からの支援を行います。

#### 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
- ・利用者行動分析に基づくシステム改善・利用者コミュニケーション支援
- ・データ収集・分析に基づく経営、教育・研究DXの支援

### Foundational Information Systems Technologies Supporting the Diverse Activities in the University

Society is undergoing significant transformation due to Information and Communication Technology (ICT), including cloud computing, big data, and AI (artificial intelligence). The information infrastructure that supports Kyoto University's diverse educational, research, and related operations will incorporate these advanced technologies while maintaining a focus on information security, and we will promote research, development, and operational support aimed at improvement.

Today, most systems operate in conjunction with other systems over a network, often in a client-server fashion, with hardware (server & storage) and application software (AP) as service elements. Such systems exist for the benefit of users and are connected to the (wired/wireless) networks that are maintained in the user's sphere of activity. Various services are provided using an integrated authentication system that guarantees safe and secure access.

In this laboratory, we are conducting practical research and development targeting Kyoto University regarding cloud utilization, AP development methods, campus network infrastructure (KUINS, KUINS-Air), and personal authentication (Shibboleth, multi-factor authentication, electronic certificates), while considering market trends related to them.

In addition, we technically support the "Kyoto University CSIRT," which handles university-wide information security responses. Furthermore, we will visualize information (management, research, education) obtained from the data warehouse collected from the information system through analysis and support the system side of promoting DX in the university.

#### Research themes

- ・Support for utilizing internal and external clouds (IaaS, PaaS, SaaS)
- ・Support for campus networks (KUINS, KUINS-Air, VPN, etc.)
- ・Support for information security (regulation development, CSIRT activities and collaboration)
- ・Enhancement of user authentication (electronic certificate authentication, multi-factor authentication)
- ・Support for software development and maintenance through development history and program analysis
- ・System improvement and user communication support based on user behavior analysis
- ・Support for DX in management, education, and research based on data collection, and analysis

# 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 年間余りに渡り、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なっています。

#### 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

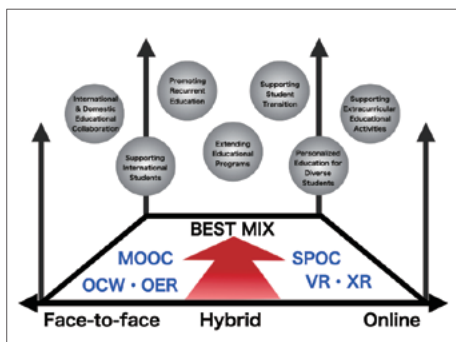
### Exploring Infinite Possibilities of Individuals and Society with Harnessing Technological Evolution and Educational Evolution

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.

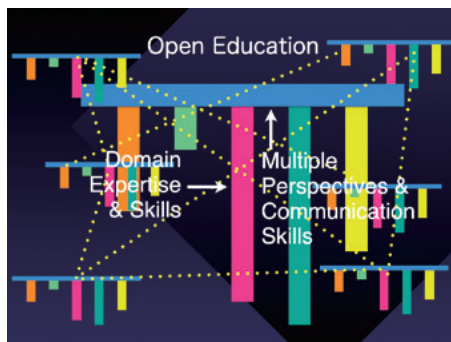
Our research and development effort also engages in the creation and diffusion of more flexible and open educational systems, harnessing advanced technologies and media, to respond to the educational needs of present and future society and individuals.

#### Research themes

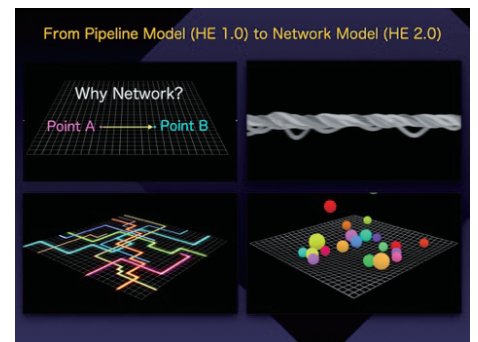
- Future studies of educational systems and cultures
- Pedagogical innovation harnessing advanced technology
- Open education and next generation higher education
- Educational application of XR, VR, and metaverse
- Development of pedagogical synthesizers
- Educational digital transformation at societal, 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きています。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

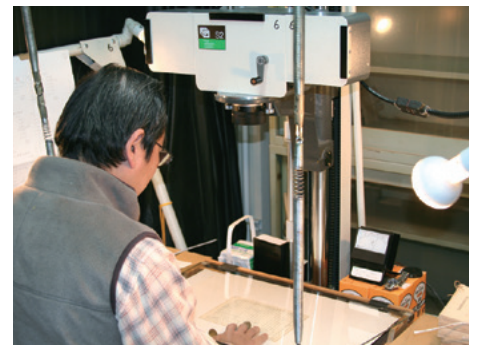
- ・ Correct and Effective Utilization for Microdata
- ・ Digital Archive
- ・ Development of Effective Utilization Method for Agricultural Survey



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



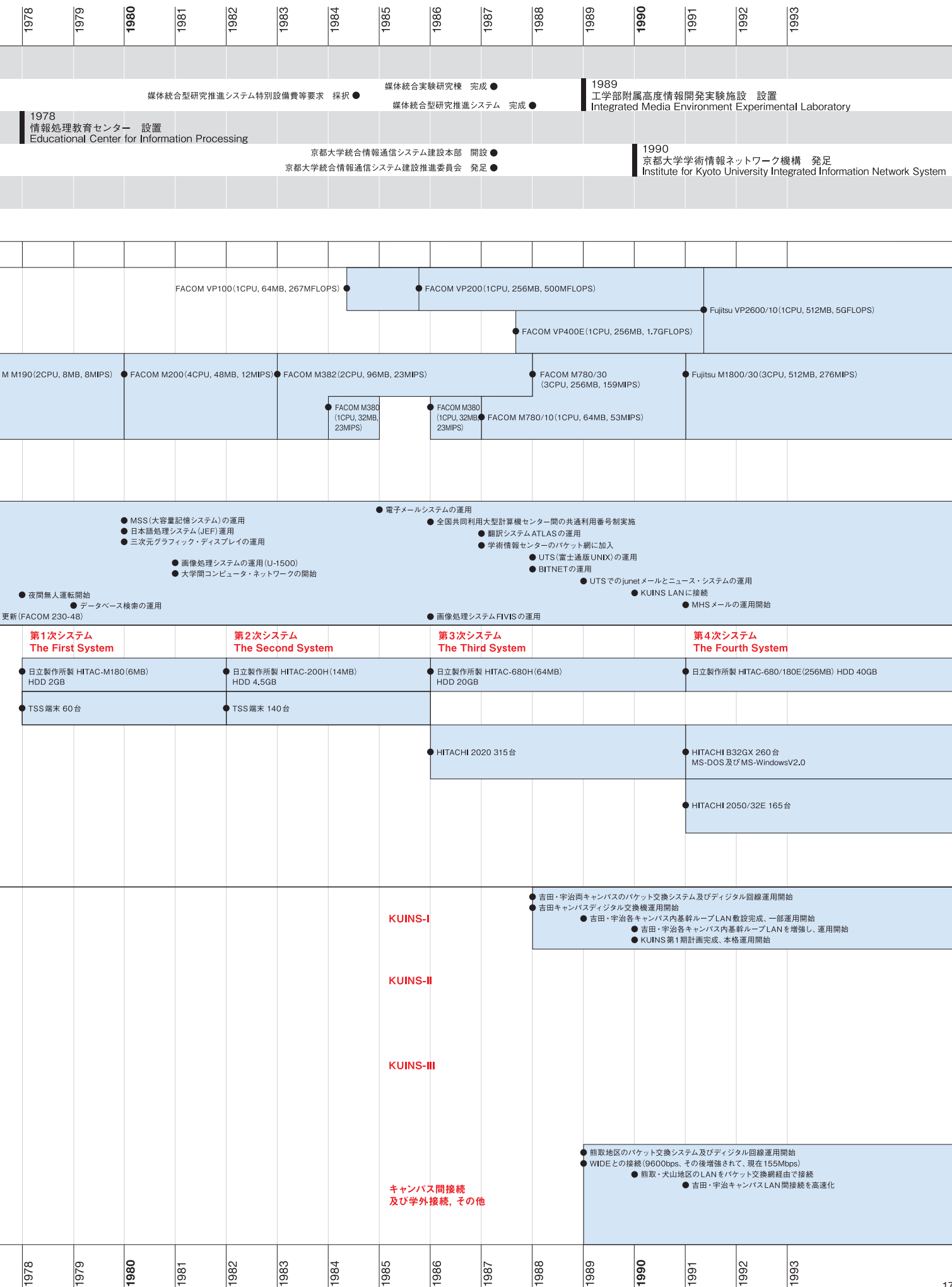
デジタルアーカイブの資料  
The material for Digital Archives



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

# 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 1963 工学部計算センター 設立準備委員会 発足</li> <li>● 1969 京都大学大型計算センター設置準備委員会発足</li> </ul>										<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1963 工学部計算センター 設立準備委員会 発足</li> <li>● 1966 計算センター 設立 Computing Center</li> </ul>									<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1969 大型計算センター 設置 Data Processing Center</li> <li>● 1969 センター正式法制化(文部省令第18号)</li> </ul>								
大型計算機システム Large Scale Computer Systems																												
	<p>1960 京都大学デジタル万能型電子計算機第1号</p> <p>KDC-I (HITAC-102B) を工学部電子工学教室が開発。 KDC-I (HITAC-102B) was developed.</p> <p>1960 KDC-I (HITAC-102B) 学内共同利用を開始。 KDC-I (HITAC-102B) The Intra-University Services initiated.</p> <p>1965 KDC-II (HITAC 5020) 導入 Introduce of the KDC-II (HITAC 5020)</p> <p>1969 全国共同利用開始 TSSリモードバッチ処理開始 TSSデマンド(会話型)処理開始 媒体変換の運用 (FACOM-R) オフラインXYプロッタの運用 (カルコンプ763/730) AD変換の開始 (FACOM U-200) クローズド・パンチの運用廃止 建物の増改築</p> <p>1970 FACOM 230-60 (2CPU, 192KW, 0.8MIPS) FACOM 230-60 (2CPU, 384KW, 0.8MIPS) FACOM 230-75 (1CPU, 512KW, 5MIPS) FACOM 270-30</p> <p>スーパーコンピュータ Supercomputer System</p> <p>汎用コンピュータ General Purpose Computer</p> <p>UNIXサーバ Unix Server</p> <p>その他サービス The Other Service</p> <p>汎用コンピュータ General Purpose Computer</p> <p>端末 Terminal</p> <p>PC</p> <p>WS</p> <p>サーバ Server</p>																											
教育用計算機システム Educational Computer System																												
Kyoto University Integrated Information Network System KUIINS																												





2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<p>● 情報部 名称変更 Information Management Department</p> <p>● 企画・情報部 名称変更 Planning and Information Management Department</p> <p>● 情報部 名称変更 Information Management Department</p>														
<p>HX600 クラスタ (61.2TFLOPS) サブシステム (8.96TFLOPS) 2000(883TB)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cray XE6 (32コア×940ノード, 59TB, 300.8TFLOPS)</li> <li>● Appro GreenBlade 8000 (16コア×601ノード+64GPU, 38TB, 242.5TFLOPS)</li> <li>● Appro 2548X (32コア×16ノード, 24TB, 10.6TFLOPS)</li> <li>● ストレージシステム SFA10000 (5.0PB)</li> <li>● Cray XC30 (28コア×416ノード, 26TB, 428.6 TFlops)</li> <li>● Cray XC30 with MIC (CPU:10コア+MIC:60コア)×482ノード, 18.8TB, 583.6 TFlops)</li> <li>● ストレージシステム SFA12K (3.0PB)</li> <li>● Cray XC40 (68コア×1800ノード, 196.9TB, 5.48PFLOPS)</li> <li>● Cray CS400 2820XT (36コア×850ノード, 106.3TB, 1.03PFLOPS)</li> <li>● Cray CS400 4840X (72コア×16ノード, 48.0TB, 42.4TFLOPS)</li> <li>● ストレージシステム SFA14K (16.0PB)</li> <li>● DELL PowerEdge C6620 (112コア×370ノード, 185TB, 2.65PFLOPS)</li> <li>● DELL PowerEdge C6620 (112コア×16ノード, 32TB, 114.69TFLOPS)</li> <li>● DELL PowerEdge XE8545 (64コア×16ノード+64GPU, 8TB+5TB, 41.60TFLOPS+1.25PFLOPS)</li> <li>● ストレージシステム ES400NVX2 (40PB)</li> <li>● DELL PowerEdge C6620 (112コア×1120ノード, 140TB, 7.63PFLOPS)</li> <li>● ストレージシステム ES400NVX2 (4PB)</li> </ul>														
<p>ECO CENTER 汎用サーバノード, (8コア+12GB)×88ノード</p> <p>NEC iStorage NV7400G (219TB)</p> <p>VMware ESX Server (32ノード), prise Edition (64ノード)</p> <p>汎用サーバシステム Fujitsu PRIMERGY CX250S1 (CPU 16コア×128ノード, メモリ 128GB×128ノード)</p> <p>ストレージシステム Fujitsu ETERNUS NR1000 F3240 (450TB)</p> <p>サーバ仮想化ソフトウェア RedHat Enterprise Linux KVM (80ノード), VMWare vSphere 5 Enterprise (48ノード)</p> <p>汎用サーバシステム Fujitsu PRIMERGY RX2530 M2 (CPU 32コア×32ノード, メモリ 256GB×32ノード)</p> <p>ストレージシステム Fujitsu ETERNUS NR1000 F8020 (1090TB)</p> <p>サーバ仮想化ソフトウェア VMWare vSphere 6 EnterprisePlus (30ノード), Oracle VM Server (2ノード)</p> <p>アカデミッククラウドシステム (ARCS) オンプレミス Dell PowerEdge R640 (28コア×2×16ノード, 128GB×14×16ノード) NetApp A400 (SSD 360TB) VMware vCenter Server 7 Amazon EC2 (計540コア, 2600GB) Amazon EBS (50TiB/月) Amazon S3 (120TiB/月) Amazon Glacier Deep Archive (200TiB/月) Amazon Aurora (2TiB/月) Amazon EFS (10TiB/月)</p> <p>クラウド</p>														
<p>Edge Computing Infrastructure</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lenovo ThinkSystem SR645 V3 (224コア, 512GB) × 14ノード</li> <li>● ストレージ Lenovo ThinkSystem DG5000 (276.48TB)</li> <li>● ソフトウェア Proxmox VE および Rancher</li> </ul>														
<p>止 ● 仮想サーバホスティングサービスの開始</p>														
<p>の開始</p>														
<p>第9次システム The Ninth System</p>					<p>第10次システム The Tenth System</p>					<p>第11次システム The Eleventh System</p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● NEC Express5800 1234台 Windows7 Enterprise/Vine Linux</li> <li>● NEC Express5800 135台 (CALL)</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fujitsu ESPRIMO Q556/R 1215台 Windows10</li> <li>● MacBook Air 565台 macOS/Windows10</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般教育用固定型端末 334台 Windows11</li> <li>● 一般教育用可搬型端末 70台 Windows11</li> <li>● 高度情報教育用可搬型端末 100台 macOS</li> <li>● 高度情報教育用可搬型端末 125台 Windows11 or Linux</li> <li>● 計算機教育用固定型端末 65台 Windows11 or Linux</li> <li>● BYOD型端末ドッキングステーション 139台</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● VDI端末 Windows10 1000台</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>● VDI端末 Windows11 1200台 Windows11 or Linux</li> </ul>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 端末ブートサーバ (全PC端末)、Webサーバ、NFSサーバ、プリントサーバ、DNSサーバ等</li> <li>● NEC ECO CENTER</li> <li>● ファイルサーバ 92TB</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>● ネットブートサーバ</li> <li>● 汎用サーバ</li> <li>● VDIサーバ、VDIサーバ用ストレージ</li> <li>● ファイルサーバ用ストレージ</li> <li>● バックアップ用ストレージ</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>● 汎用サーバ</li> <li>● VDIサーバ、VDIサーバ用ストレージ</li> <li>● ファイルサーバ用ストレージ (MS365の One Driveを含む)</li> <li>● バックアップ用ストレージ</li> </ul>				
<p>10Gbps接続</p>														
<p>高速化実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 桂キャンパス KUIINS の高速化実施 (第3段)</li> <li>● 無線LANアクセスポイント設置ガイドライン策定</li> <li>● UQ WiMAXとの連携サービス開始</li> <li>● IPv6接続サービス開始</li> <li>● KUIINS-Air サービス開始</li> <li>● KUIINS接続機器登録データベース機能追加</li> <li>● SINET5へ100Gbps接続</li> <li>● 認証付き情報コンセントサービス運用開始</li> <li>● SINET6へ切り替え</li> <li>● 京都大学が SINET4へ10Gbps接続</li> <li>● 汎用コンピュータシステム プロキシサーバ、PPTPサーバ、NATサーバ、入れ替え</li> <li>● SSTP, OpenVPN接続サービス開始</li> <li>● IKEv2のサービス提供開始</li> <li>● PPTP, SSTPのサービス提供終了</li> <li>● 桂キャンパス KUIINS の高速化実施 (第2段)</li> <li>● 基盤コンピュータシステム更新</li> <li>● BCP対策として、学外データセンタにDNSサーバ、メール中継サーバ設置</li> <li>● 基盤コンピュータシステム更新</li> <li>● 認証付き情報コンセントサービス開始</li> <li>● 館内スイッチにストームコントロール機能を導入</li> <li>● KUIINS接続機器アカウントのサービス開始</li> <li>● KUIINS無線LANアクセスポイント一斉更新</li> <li>● KUIINS接続機器</li> <li>● KUIINS無線LAN機能拡充</li> </ul>														
<ul style="list-style-type: none"> <li>● IPv6接続サービス開始</li> <li>● ASEAN拠点に KUIINS の VPN ルータ 設置</li> <li>● 証明書自動発行検証プロジェクトに参加</li> <li>● 吉田・熊取・大津キャンパス間の回線高速化 (100Mbps→1Gbps)</li> <li>● SINET6への冗長接続 (+10G)</li> <li>● ネットワーク接続</li> <li>● 電気通信事業者届出</li> <li>● KUIINS無線LANを利用したキャリアWiFiサービス提供開始</li> <li>● 多要素認証の開始</li> <li>● 多要素認証のECS-IDへの展開</li> <li>● 務所ネットワーク接続</li> <li>● 「UPKI電子証明書発行サービス」に参加</li> <li>● ヤンパス, 宇治キャンパススイッチの高速化実施</li> <li>● 館内・末端スイッチ更新開始</li> <li>● 館内・末端スイッチの第1巡更新完了</li> <li>● 遠隔地接続にフレックスVPNワイドを追加</li> <li>● NII-SOCS参加</li> </ul>														

# スーパーコンピュータシステムサービス

## Supercomputer System Services

### スーパーコンピュータシステムについて

スーパーコンピュータシステムは、京都大学内のみならず、全国の大学等の研究者を対象とした学術研究のための科学技術計算や情報処理を実現するために設置されたシステムです。2023年に稼働を開始した現行システムは、4種類の演算システムとストレージから構成されています。

本システムのフラッグシップモデルであるCamphor3(システムA)は、第4世代のIntel Xeon CPU Max 9480(Sapphire Rapids)プロセッサを2基搭載した演算ノードを1120ノード接続した大規模クラスタ構成を採用しています。各演算ノードには高いメモリバンド幅を有するHBM2eメモリが搭載されており、InfiniBand NDRによる高速なデータ転送能力と組み合わせることで、CPUの演算性能を最大限に引き出し、大規模な並列演算処理を効率的に実行することが可能です。

さらに、多様な計算ニーズに対応するため、3つのシステムを提供しています。標準的なクラスタ構成に基づくLaurel3(システムB)は、様々な商用ソフトウェアおよびオープンソースのソフトウェアに対応しています。Cinnamon3(システムC)は大容量メモリを特長とし、Gardenia(システムG)はAI/ML向けのGPUコンピューティングをサポートしています。

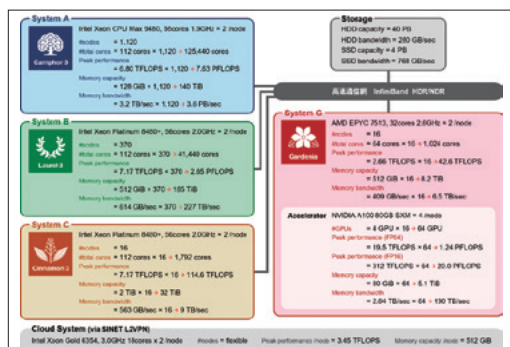
スーパーコンピュータシステムを利用するためには、以下のいずれかの項目に該当する必要があります。

- ・大学、短期大学、高等専門学校又は大学共同利用機関の教員及びこれに準ずる者
- ・大学院の学生及びこれに準ずる者
- ・学術研究を目的とする国又は自治体が所轄する機関に所属し、専ら研究に従事する者
- ・科学研究費補助金などの交付を受けて学術研究を行う者
- ・その他センター長が必要と認めた者(民間機関等との共同研究や外注に伴う、民間企業所属の方の利用など)

また、スーパーコンピュータシステムの利用にあたり、サービス内容に応じた複数のコースをご用意しています。以下に一例を示します。なお、お申し込みいただいたコースに応じて、利用負担金が必要となります。

- ・エントリーコース：随時受付。利用の基礎となるコース
- ・パーソナルコース：定期募集。個人向けのコース
- ・グループコース：定期募集。研究室や共同研究グループ向けのコース

詳細につきましては、<https://u.kyoto-u.jp/accms-hpc>をご参照ください。



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

### About Supercomputer Systems

The supercomputer system was installed to realize scientific and technical computing and information processing for academic research conducted in universities and national research institutions of Japan. The current system, which started operation in 2023, consists of four different computing systems and storage facilities.

Camphor3 (System A) is our flagship system, which includes 1,120 computing nodes. Each node is equipped with two 4th generation Intel Xeon CPU Max 9480 (Sapphire Rapids) processors and HBM2e memory. These computing nodes are connected via the InfiniBand NDR. The system has an advantage in high memory and internal network bandwidth, which contributes to accelerate simulations in a wide variety of areas.

In addition, we serve three other computing systems for various demands of computing. Laurel3 (System B) is based on a standard cluster configuration to support various commercial or open-source software packages. Cinnamon3 (System C) has an advantage in the memory capacity, and Gardenia (System G) supports GPU computing, which is important in AI/ML applications.

To use the supercomputer system, you must be one of the followings:

- ・ Faculty members of universities, junior colleges, technical colleges, or inter-university research institutes and their equivalents
- ・ Graduate school students and their equivalents
- ・ Those who belong to an institution under the national or local government's jurisdiction for academic research and are engaged in research exclusively.
- ・ Those engaged in academic research funded by KAKENHI or other grants.
- ・ Other persons who receive special permission by the Director of the Center (e.g., a person in a private company, but she/he is conducting collaborative research with a university or has a commission from a university)

Several service courses are available for using the supercomputer system. An example is shown below. A usage fee is required depending on the course you have applied for.

- ・ Entry course: a course of a basic use
- ・ Personal course: a course for an individual use
- ・ Group course: a course for a group (the resources can be shared among group members)

For more information, please visit <https://u.kyoto-u.jp/accms-hpc-en>



スーパーコンピュータシステムの外観  
Appearance of Supercomputer System

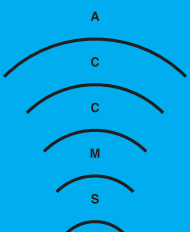


京都大学学術情報メディアセンター  
Academic Center for  
Computing and Media Studies,  
Kyoto University

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

2026年4月1日発行

〒606-8501 京都市左京区吉田本町 TEL 075-753-7400

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

URL [https://www.media.kyoto-u.ac.jp/accms\\_web/](https://www.media.kyoto-u.ac.jp/accms_web/)

E-mail [soumu@media.kyoto-u.ac.jp](mailto:soumu@media.kyoto-u.ac.jp)