

数理・計算科学系

100年後の「情報」の基礎に挑む
飽くなき探求心

情報理工学院の構成

学士課程（1年目）	学士課程（2～4年目）	大学院課程
情報理工学院	数理・計算科学系 	<ul style="list-style-type: none">・ 数理・計算科学系・ 数理・計算科学コース・ 知能情報コース※
情報理工学院	情報工学系 	<ul style="list-style-type: none">・ 情報工学系・ 情報工学コース・ 知能情報コース※・ エネルギー・情報コース※・ ライフエンジニアリングコース※

注意：大学院入試は系ごとに実施

- ・ 現在「数理・計算科学系 知能情報コース」は選択できません。
- ・ 当系の大学院合格者は自動的に「数理・計算科学コース」となります。

情報化社会を科学的に読み解く

- 数学、応用数理、計算機科学を学修し、情報化社会における複雑な課題の本質を論理的・数学的に追究します

数学

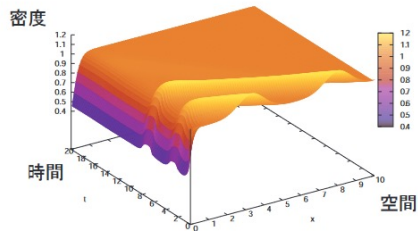
応用
数理

計算機
科学

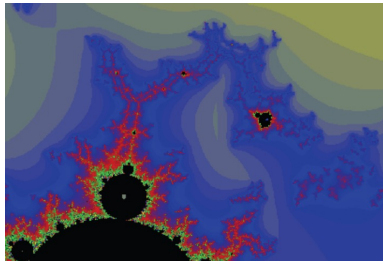
情報のモデル化・抽象化に基づく体系

研究分野のダイジェスト

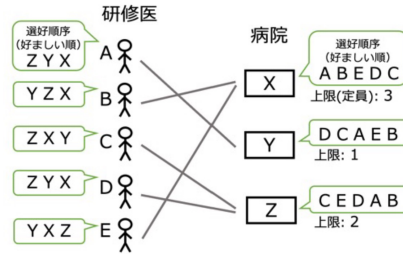
詳しくは14:00-14:30のロイヤルブルーホールでの説明で



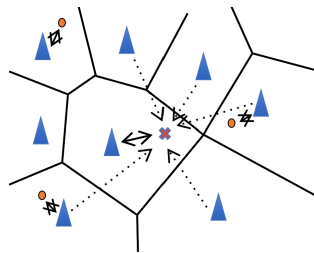
プラズマモデル



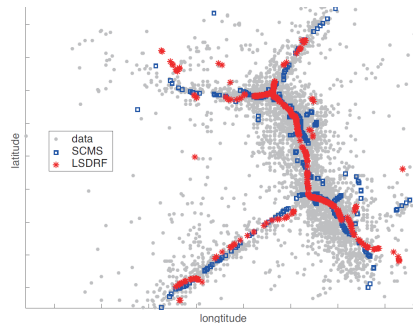
カオス・力学系



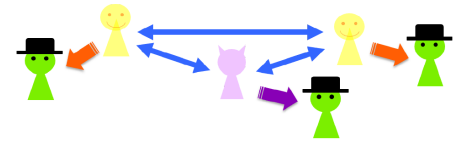
最適組合せ



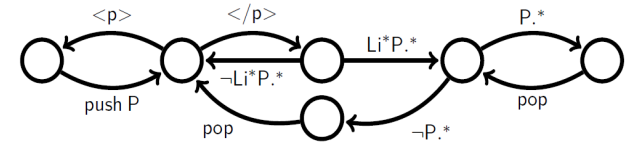
受信確率解析



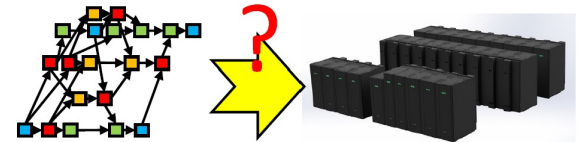
機械学習/データ解析



サイバーセキュリティ



HTML解析



スパコン計算

研究室紹介

●E-mail ●Website ●居室 ●系 ●キーワード

数理・計算科学コース



荒井 迅
教授

力学系とトポロジー(とその応用)

力学系の理論研究と、トポロジーを用いて生物学や化学のデータを解析する位相的データ解析を行なっています。純粋数学の成果をアルゴリズム化して現実の問題に使えるようにすること、また逆に現実の問題から新しい数学を掘り出すことを目指しています。

①zin@comp.isct.ac.jp ②www.zinarai.org/ ③大岡山キャンパス西8W-807
④数理・計算科学系 ⑤力学系、カオス、計算トポロジー、位相的データ解析、アルゴリズム



梅原 雅頭
教授

曲線・曲面などビジュアルなものを研究対象としております

現在おもに時空の極大曲面、3次元D-ジター時空の平均曲率1の曲面、および特異点の等長変形などについて研究中です。

①umehara@comp.isct.ac.jp ②www.is.titech.ac.jp/~umehara/ ③大岡山キャンパス西8W-904
④数理・計算科学系 ⑤微分幾何学、多様体、曲線曲面



遠藤 敏夫
教授

高速・大規模かつ書きやすいソフトウェアをスパコン上で実現

高性能計算やビッグデータ処理の計算速度・規模を向上させる基盤ソフトウェア・アルゴリズムの研究を、TSUBAMEスパコンなどを用い行います。研究成果の一部は実際にTSUBAMEの設計・運用にもフィードバックされます。

①endo@scrc.iir.isct.ac.jp ②www.el.gsict.titech.ac.jp/ ③すずかけ台キャンパスG2-1112
④数理・計算科学系 ⑤高性能計算、スパコン、GPUコンピューティング、メモリ階層



金森 敬文
教授

機械学習と統計学から「情報」の本質を探る

データに含まれる価値ある情報を見出し活用する機械学習や統計学の技術は、社会に大きなインパクトを与えています。我々は数理的な観点から情報を定量的に理解し、その成果をデータ科学全般に応用することを目指しています。

①kanamori@comp.isct.ac.jp ②www.kana-lab.c.titech.ac.jp/ ③大岡山キャンパス西8W-707
④数理・計算科学系 ⑤数理統計学、機械学習、情報幾何学



田中 圭介
教授

情報セキュリティに数学的な視点からアプローチする

情報通信ネットワークの安全を守るのが情報セキュリティです。本研究室ではこの情報セキュリティに数学的視点からアプローチします。具体的には暗号理論を中心にサイバーセキュリティも扱います。

①keisuke@comp.isct.ac.jp ②www.is.titech.ac.jp/~keisuke/lab/index-j.html ③大岡山キャンパス西8W-1108
④数理・計算科学系 ⑤暗号理論、情報セキュリティ、計算理論、数学



田中 健一郎
教授

数値計算法とその数理を探究する

科学・工学の数値的問題の多くは、厳密解を求めることが困難です。これらを計算機による数値計算で解決する手法は、データ科学が重要性を増す現代ではなお一層不可欠です。我々は、このような手法の開発や数学的解析に取り組んでいます。

①kenichiro@comp.isct.ac.jp ②kentanakadpp.github.io/ ③大岡山キャンパス西8W-607
④数理・計算科学系 ⑤数値解析、数値計算アルゴリズム



西畑 伸也
教授

数値物理等に現れる非線形偏微分方程式の数学解析

私の研究室では、非線形偏微分方程式の数学的解析を行っています。特に、流体、プラズマ、半導体中の電子の挙動など物理現象を記述する方程式系の解の時間大域的存在や、その漸近挙動の研究が主なテーマです。

①shinya@comp.isct.ac.jp ②www.is.titech.ac.jp/~shinya/lab/index-j.html ③大岡山キャンパス西8W-1007
④数理・計算科学系 ⑤数学、解析学、微分方程式論、数値物理



藤澤 克樹
教授

数理・計算科学の最新技術による超スマート社会の実現

超スマート社会の実現に向けて現実と仮想空間を一体化させて、社会問題の解決のためのプロジェクトを推進しています。AI、数理最適化、グラフ解析などのアルゴリズムの開発とクラウド上での高性能計算の活用によって、産学連携による実社会アプリケーションを実現します。

①fujisawa@comp.isct.ac.jp ②sites.google.com/view/fujisawa-lab ③すずかけ台キャンパスG5-805
④数理・計算科学系 ⑤数理最適化、深層学習、強化学習、グラフ解析、高性能計算、量子計算、デジタルツイン



増原 英彦
教授

プログラミングをもっと楽しく!

プログラミング言語・環境の理論・設計・実現方式が主なテーマです。特に先進的なモジュール化技術、高性能化、ソフトウェア開発環境の改善などプログラミング言語に関する様々な側面を追求しています。

①fujisawa@comp.isct.ac.jp ②prg.is.titech.ac.jp/ja/ ③大岡山キャンパス西8W-906
④数理・計算科学系 ⑤プログラミング言語、ソフトウェア開発環境、ソフトウェア科学

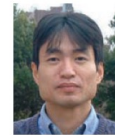


松浦 知史
教授

実践的なサイバーセキュリティ研究

組織が安定して活動するためにどのような技術や対策等が必要か、サイバーセキュリティの観点から幅広い課題を本研究室では扱います。またセキュリティ運用現場と連携しながら大規模なデータ処理や分析、インシデント対応など実践的な研究テーマも扱います。

①matsuura@cii.isct.ac.jp ②なし ③大岡山キャンパス石川台8-312
④数理・計算科学系 ⑤サイバーセキュリティ、サイバーレジリエンス、インシデント対応技術



南出 靖彦
教授

未来のソフトウェアのための科学的基盤を開拓しよう

プログラミング言語や計算モデルなどのソフトウェアの基礎となる理論を研究し、ソフトウェアの安全性や正しさを検証する理論・技術の確立を目指しています。

①minamide@comp.isct.ac.jp ②sv.c.titech.ac.jp/ ③大岡山キャンパス西8W-806
④数理・計算科学系 ⑤ソフトウェア検証、プログラミング言語、計算モデル



三好 直人
教授

確率を用いて不規則・不確実性を解析する

不規則・不確実性を含む問題を確率を用いてモデル化し、数理的構造や本質を明らかにすることによって解決を目指します。特に、情報通信や計算機科学の分野に現れる確率的な現象に興味を持っています。

①miyoshi@comp.isct.ac.jp ②www.is.titech.ac.jp/~miyoshi/lab/index-j.html ③大岡山キャンパス西8W-702
④数理・計算科学系 ⑤応用確率論、確率モデル、待ち行列理論、無線通信ネットワーク



山下 真
教授

社会をより良くするための最適解を数理的アプローチで見つけ出す

私たちの社会では、ドローンの経路策定やヘルスケアを含む様々な意思決定など、最適解を求めたい場面が多岐にわたります。数学とコンピュータによる数理的なアプローチで最適解の追究を行っています。

①Makoto.Yamashita@comp.isct.ac.jp ②www.opt.comp.isct.ac.jp/lab/index.html ③大岡山キャンパス西8W-704
④数理・計算科学系 ⑤数理最適化、応用数学、オペレーションズ・リサーチ

今年度中に、「幾何学」の1研究室
「アルゴリズム・情報理論」の2研究室が
新設されます

研究室紹介

①E-mail ②Website ③居室 ④系 ⑤キーワード

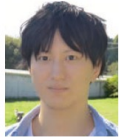


鹿島 亮
准教授

非古典論理の数学的研究

非古典論理やその周辺の計算体系を持つ、自然であって自明でない性質の解明を目指しています。対象は古典論理の部分体系や様相論理の各種体系やラムダ計算、扱う性質は公理化や決定手続き等です。

①kashima@comp.isct.ac.jp ②www.is.c.titech.ac.jp/~kashima/index-j.html ③大岡山キャンパス西8E-1008
④数理・計算科学系 ⑤数理論理学、非古典論理



小林 諒平
准教授

コンピュータサイエンスにおいて速いことは正義である

当研究室では、超並列計算機システムの研究開発およびそのシステムを用いた実問題への応用、特にGPUをはじめとした演算加速装置(アクセラレータ)に基づく高性能計算(HPC: High Performance Computing)に関する研究を実施しています。

①kobayashi@scrc.iir.isct.ac.jp ②www.ac2.scrc.iir.isct.ac.jp/ ③すずかけ台キャンパスG2-1110
④数理・計算科学系 ⑤計算機システム、高性能計算、演算加速器(GPU、FPGAなど)、リコンフィギャラブルコンピューティングシステム、並列アプリケーションの高速化



坂本 龍一
准教授

高性能計算機の実現に向けて

コンピュータの性能を向上させるための研究を行っております。スマートフォンの消費電力を抑えることにより電池の持ちを良くしたりデータセンターなどで用いられるサーバーの性能向上を目指した研究を行っています。

①r-sakamoto@comp.isct.ac.jp ②www.sa.gsic.titech.ac.jp/ ③大岡山キャンパス西8W-808
④数理・計算科学系 ⑤高性能計算、コンピュータアーキテクチャ、システムソフトウェア、FPGA



鈴木 咲衣
准教授

結び目理論と量子トポロジー

結び目や3次元多様体の量子不変量を研究しています。幾何学的な直感と代数的な理論が絶妙に共存する世界を見て楽しんでいます。

①sakie@comp.isct.ac.jp ②www.is.c.titech.ac.jp/~sakie/ ③大岡山キャンパス西8W-1106
④数理・計算科学系 ⑤結び目理論、量子トポロジー



澄田 範奈
准教授

組合せ最適化の理論

「良い組み合わせ」を求めるとい組合せ最適化問題に対して、性能に理論保証のあるアルゴリズムの開発を行っています。

①sumita@comp.isct.ac.jp ②alg.c.titech.ac.jp/ ③大岡山キャンパス西8W-802
④数理・計算科学系 ⑤組合せ最適化、オンラインアルゴリズム、公平割当



高橋 仁
准教授

非線形偏微分方程式における解の特異性

拡散に関わる偏微分方程式の解の特異性を中心に、数学的手法を用いて研究しています。中でも、非線形放物型と呼ばれるクラスに属す、時間発展をともなう方程式に興味を持っています。

①takahashi@comp.isct.ac.jp ②researchmap.jp/j_takahashi ③大岡山キャンパス西8W-1107
④数理・計算科学系 ⑤偏微分方程式、非線形放物型方程式、拡散方程式



高邊 賢史
准教授

「たくさん」から始める情報処理

たくさんモノを扱う統計物理学や機械学習を用いて各種情報処理、信号処理の理論研究と応用に取り組んでいます。

①takabe@comp.isct.ac.jp ②isp.c.titech.ac.jp/ ③大岡山キャンパス西8W-805
④数理・計算科学系 ⑤統計物理学、信号処理、機械学習、最適化



土岡 俊介
准教授

対称性

数論が数の研究なのだとしたら、表現論は対称性の研究となります。リー理論や量子代数、圏論化を用いてラマヌジャンのような公式を見つけるのが目標の1つです。

①s.tsuchioka@comp.isct.ac.jp ②www.is.titech.ac.jp/~s.tsuchioka/ ③大岡山キャンパス西8W-1111
④数理・計算科学系 ⑤表現論、量子代数、圏論化、リー理論



中野 張
准教授

確率微分方程式

確率微分方程式と確率制御問題の数値解析、およびその応用について研究しています。

①nakano@comp.isct.ac.jp ②www.pg.c.titech.ac.jp ③大岡山キャンパス西8W-706
④数理・計算科学系 ⑤確率微分方程式、確率制御



安永 憲司
准教授

計算機でできること、できないこと

暗号技術や誤り訂正符号などを題材として、理論的にできることとできないことの隙を明らかにする研究を行っています。計算能力・意思決定・モデルに制約があるとその際も変わります。

①yasunaga@comp.isct.ac.jp ②tcc.c.titech.ac.jp ③大岡山キャンパス西8W-1004
④数理・計算科学系 ⑤暗号理論、符号理論、理論計算機科学



横井 優
准教授

組合せ的な問題における最適性や公平性

離散数学やアルゴリズムの研究を行っています。グラフや集合関数に関する問題や、選好を伴うマッチング問題などに対して、最適性や公平性を達成するためのアルゴリズムの設計を目指しています。

①yokoi@comp.isct.ac.jp ②www.is.c.titech.ac.jp/~comb/ ③大岡山キャンパス西8W-1006
④数理・計算科学系 ⑤離散アルゴリズム、離散数学、アルゴリズムのゲーム理論



脇田 建
准教授

意思決定のための視覚的データ分析

視覚的データ分析(ビジュアルアナリティクス)の技術は、情報可視化技術を基礎とし、複雑なデータに埋め込まれた事象を理解し、調査し、知見を共有するための総合的な技術です。

①wakita@comp.isct.ac.jp ②wakita.github.io/smartnova/ ③大岡山キャンパス西8W-907
④数理・計算科学系 ⑤視覚的データ分析、情報可視化、社会ネットワーク解析、プログラミング言語



叢 悠悠
助教

物事の性質を保証する

プログラミング言語における「型」を用いて、プログラムのさまざまな性質を保証する研究を行っています。また、この技術を自然言語や音楽などの領域に応用することも目指しています。

①cong@comp.isct.ac.jp ②prg.is.titech.ac.jp/people/cong/ ③大岡山キャンパス西8W-908
④数理・計算科学系 ⑤プログラミング言語、プログラミング教育

今年度中に、「幾何学」の1研究室
「アルゴリズム・情報理論」の2研究室が
新設されます

大学院修士課程の科目体系

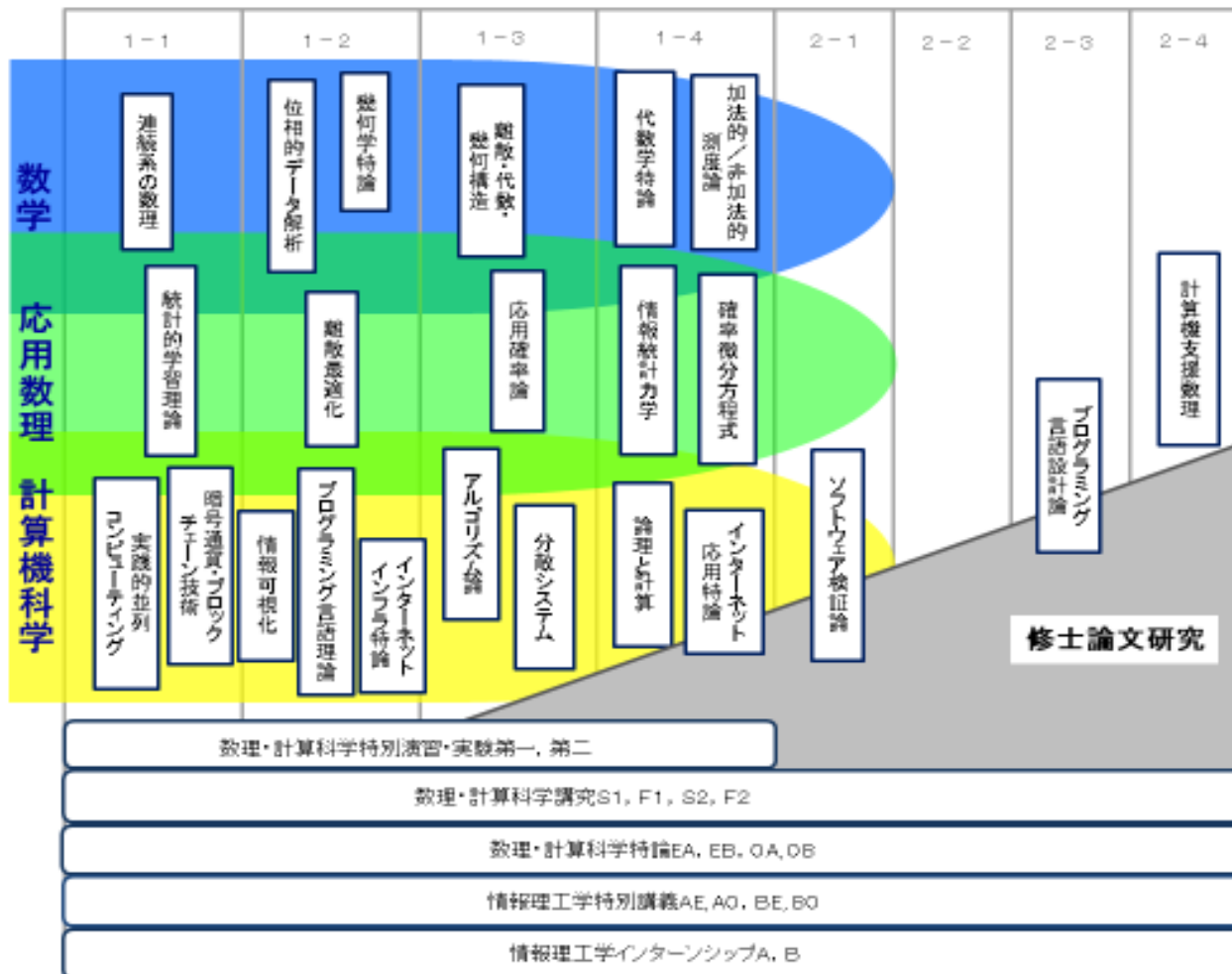
取得できる学位・教員免許状

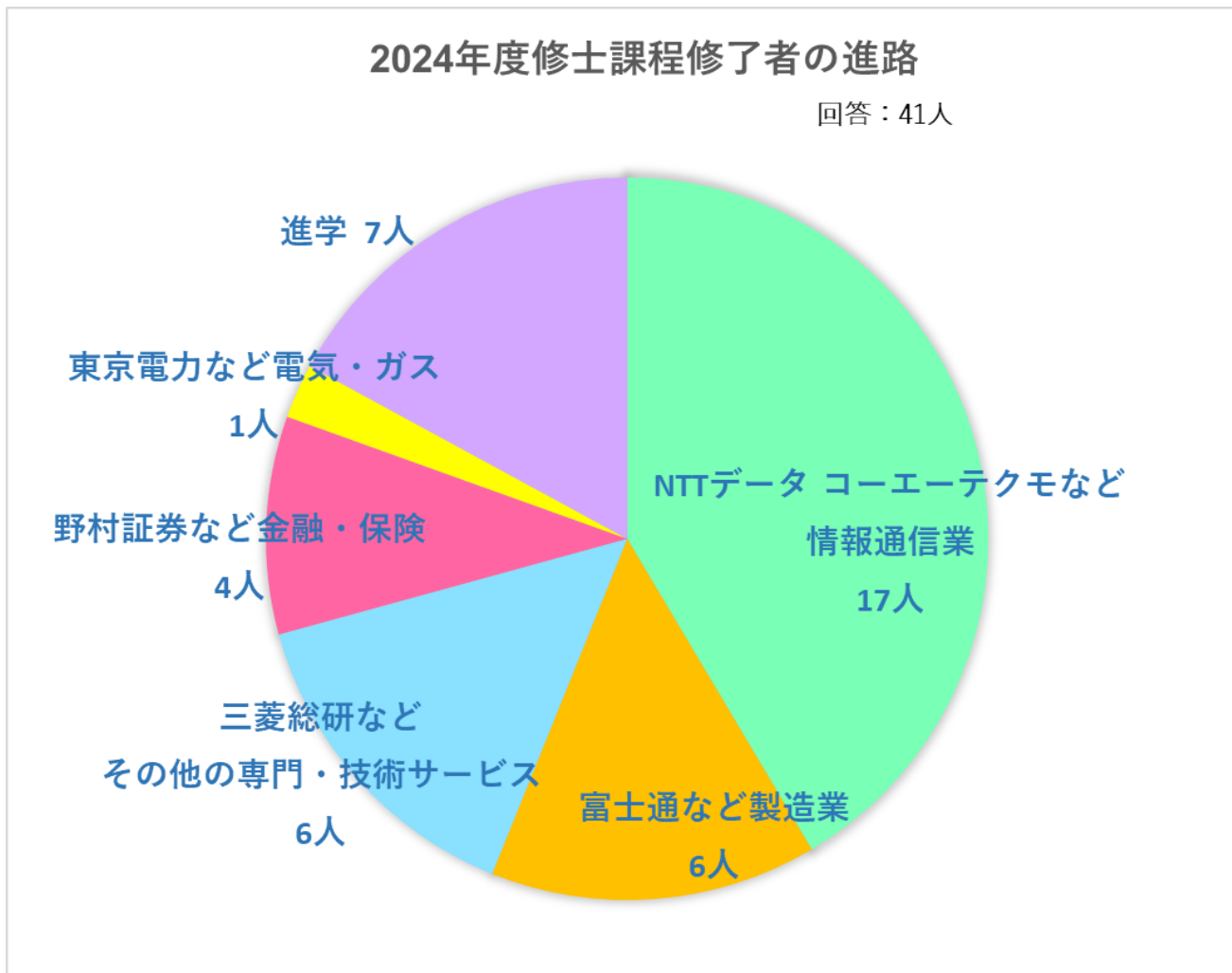
取得できる学位

修士課程: 修士(理学)、修士(学術) 博士後期課程: 博士(理学)、博士(学術)

取得できる教員免許状

中学校教諭専修免許状(数学)
高等学校教諭専修免許状(数学・情報)





- 情報関連の企業や研究機関を中心に多方面に就職
- 金融保険関連の進路も人気

修士課程修了者の約10～15%が博士後期課程に進学

博士号は大学や企業で研究職に就くための「パスポート」

経済的サポート(給付型奨学金)も充実



- 本学での取り組み
 - つばめ博士学生奨学金
 - 卓越教育院
 - Science Tokyo SPRING & BOOST
- 政府による取り組み
 - 日本学術振興会 特別研究員制度など
- 企業・財団などの奨学金制度

詳細はウェブサイト，パンフレットなどを参照してください。
各教員に直接コンタクトを取ることもオススメです。



14:00-14:30 数理・計算科学系全体説明会 (ロイヤルブルーホール)

では、各研究室の研究内容についてもう少し具体的に紹介します。