

情報理工学部 総合情報学科 (大学院情報理工学研究科 総合情報学専攻)

学科の特徴 総合情報学科は、社会における情報機器の普及、情報メディアの多様性、情報への各種脅威、情報活用領域の拡大といった情報環境の変化に対応し、「人と人」、「人と社会」のコミュニケーションの高度化を通じた社会の発展を目指して、情報技術の活用分野を開拓し発展させる技術者の養成を目的とした学科です。

1、2年次では、情報技術者として必要なハードウェアとソフトウェアに関する学習を行い、特に演習科目を多く配置し応用力も身につけます。

3年次以降は「メディア情報学」、「経営情報学」、「セキュリティ情報学」という専門コースに分かれ、各種の情報活用技術に重点をおいた実践的教育を受けます。

メディア情報学コース

情報技術を基礎とした豊かで快適な情報メディアの開発と応用を教育・研究します。映像・音響・触感などの情報処理を用いた五感メディア、人工知能技術を用いた知的メディア、どこでも使える社会的メディアなどを学びます。

J-1 マルチメディアとインタラクティブ技術の研究 (尾内理紀夫・岡部誠研究室)

11月20日(土) 13:00~14:30

西9号館7階711号室

マルチメディアとインタラクティブ技術の研究を行っています。文章、言葉、声、音楽、写真、漫画、動画に至るまで、あらゆるメディアの検索、分析を行い、有用な知識を抽出することで、新たなコンテンツの生成に役立てます。例えば、動画中の音声のタイミングと俳優の動作を分析することで、字幕を漫画のように配置し、映画の見易さを改善するシステム、音声と動作を測定・分析し、ダンスの上達を支援するシステム、ブログ記事を投稿すると、その内容に関連した他人のブログ記事を推薦することで、自分と似たような興味を持つ他人の発見や、新たな興味対象の発見を支援するシステムなどを研究開発しています。

このように、1つ1つのメディアの持つ意味をコンピュータがより深く理解してユーザを支援する、そのようなシステムの研究・開発を行っています。みなさんと研究できる日を楽しみにしています。

<http://www.seman.cs.uec.ac.jp/>

J-2 映像メディアデザイン~現代映像メディア(コンテンツ、サービス、システム)を分析、デザイン、制作する(兼子正勝研究室)

11月20日(土) 13:00~17:00

西6号館4階402号室

兼子自身は哲学・文学・映画学のバックボーンを持ち、テキストから映像にいたるメディア表現の基礎理論・分析理論を研究しています。また研究室としては、理論・分析だけでなく、全般的なメディアデザインの立場から、分析と制作を一体化させることを心がけており、「分析からデザインへ、デザインから制作へ、制作から分析へ」というサイクル全体を研究対象としています。制作を研究する場合には当然、デザインの社会的・文化的意義に配慮するわけですし、デザインを研究する場合にも、制作や運用によって、そのデザインの実効性を評価することが必要になるからです。対象とするメディアは、実写映像・CG・WEBなど。これらを制御するための各種メディア技術も、当然ながら必要となります。

<http://oz.hc.uec.ac.jp/>

J-3 学習理論と画像認識(高橋治久研究室)

11月20日(土) 13:00~17:00

総合研究棟8階809、821号室

機械学習全般の理論と画像認識への応用の研究がテーマ。例えば、人物の動作認識や顔検出などのビデオや画像の認識を、学習機械を用いて行っています。

<http://www.htlab.ice.uec.ac.jp/Jpn/index.html>

J-4 自然界のメカニズムをお手本として未来のコンピュータを創る!(西野哲朗研究室) ⇨模擬講義(模2)

11月20日(土) 13:00~17:00

総合研究棟5階

未来のコンピュータに関する研究をご紹介します。「脳を創る!」プロジェクト関連では、小脳や記憶のメカニズムの計算機シミュレーション、脳内時計(インターナルクロック)を用いた条件反射可能なロボットの開発や、ジュウシマツのさえずり(歌)の文法獲得メカニズムから、人間が言葉を話せるようになる仕組みを解明していく研究について説明します。

「量子コンピュータ」プロジェクト関連では、量子論理回路の設計理論や量子ゲーム理論について、パネルとデモンストレーションを交えて紹介します。さらに、最近注目を集めている GPGPU(汎用画像処理ユニット)を用いた超高速並列計算についても説明します。

<http://www.ice.uec.ac.jp/syokai/01/index.html>

J-5 音声言語処理の実用化を目指して(吉田利信・高木一幸研究室)

11月20日(土) 13:00~17:00

西1号館5階518号室

音声情報処理の研究が進み、コンピュータやロボットなどの機械が人の声を聞き取り、人間に話をするようになってきました。理想的な条件ではかなりの認識ができるようになってきています。さらに、雑音のある日常の場面でも実用に耐えるシステムの開発が進められています。吉田研究室では「雑音下の音声認識」、「音声強調」、実環境における「言語識別」など音声情報処理の研究を行っています。最近、韻律情報も利用した、より高度な認識方法も研究しています。

<http://www.nn.ice.uec.ac.jp/> http://www.takagi_ice.uec.ac.jp/

J-6 知性を増幅するための Web テクノロジー（柏原昭博研究室）

11月20日（土） 13:00~17:00
西2号館1階121号室

柏原研究室では、Intelligence Augmentation（人間知性の増幅）をスローガンに掲げ、Web テクノロジーを核として知性を増幅するためのソフトウェアテクノロジーの研究開発を進めています。特に、(i) Learning Creation: 新しい学習環境の創造、(ii) eLab: 研究活動支援環境の構築、(iii) ExpA: 体験・経験から得られる知識の増幅支援、の3テーマを取り上げています。当日は、実際に開発したシステムのデモを行います。

<http://wlgate.ice.uec.ac.jp/>

J-7 触覚インタフェースが作る未来：コミュニケーション・ナビゲーション・エンタテインメント（梶本裕之研究室）

11月20日（土） 13:00~17:00
西3号館4階402号室

現在高精細なモニタと高忠実なオーディオ装置が一般に普及しており、我々は日々それら視聴覚チャンネルを通してコンテンツを楽しんでいます。それでは視覚や聴覚以外の感覚についてはどう考えるべきでしょうか？我々の研究室では、特に人間の触覚に着目し、いかに触覚を提示するかという基礎的な研究から、触覚を用いたコンテンツに関する研究まで幅広く行なっています。特にデモでは、触覚の特徴を生かしたコミュニケーション・ナビゲーション・エンタテインメント技術を紹介します。

<http://kaji-lab.jp>

J-8 言葉と心への認知的アプローチ（久野雅樹研究室）

11月20日（土） 13:00~17:00
東1号館5階509、510号室

「言葉は心の窓」と言います。人間の心の仕組みやはたらきを理解しようとするとき、言葉は中核的な研究対象のひとつです。たとえば、3歳くらいで、母語が自然に話せるようになるのはどうしてか。逆に外国語が難しいのはどうしてか。漢字、ひらがな、カタカナを使った文章を読み書きできるのはどうしてか。言葉が変化し、次々と新しい表現が生まれるのはどうしてか。久野研究室では、こうした言語の問題を中心に、様々な心理現象、認知現象を取り上げ、実験、調査、シミュレーションを通して、研究を進めています。学問領域としては、認知科学、認知心理学、言語心理学、行動科学、コーパス言語学等となります。

<http://www.hc.uec.ac.jp/hc/ww/t-05.html>

J-9 デバイスアート・プロジェクト 2010（児玉幸子研究室）

11月20日（土） 13:00~17:00
西6号館4階405、411号室、西6号館7階

児玉幸子はアーティストとして、同時に研究者として、電気通信大学を拠点に幅広い活動を展開しています。2000年から開始された磁性体のナノ粒子を溶かした素材「磁性流体」によるアートプロジェクト「突き出す、流れる」は、インタラクティブアート、映像など、世界15ヶ国で展示されました。研究室の現在のテーマは、複合現実感におけるインタラクションデザインと美、デバイスアート。調布祭期間中（11月19日～21日）は西6号館4階と7階にて作品展示を行います。

<http://www.kodamalab.hc.uec.ac.jp/>

J-10 言語情報を利用した人間の認知メカニズムの探究（坂本真樹研究室）

11月20日（土） 13:00~17:00
西6号館5階505号室

人の脳や心の働きを理解することは、人が関わる様々な社会活動、人をターゲットとした経済活動、人間が使うモノの開発など多くの場面において重要ですが、人の脳や心の中で起きていることを直接目で見るとは難しいものです。坂本研究室では、人の頭の中の知識、創造的な思考、感情・感性、五感、イメージ形成といった知のメカニズムの解明を目指して、複数の科学的手法により研究を進めています。得意とする手法は言語の分析です。分析可能な形として現れる言語には、人の脳や心の中で起きていることが反映されることから、言語を科学的に分析することによって、人の知のメカニズムを解明する上で有効です。最近では言語知識の相互作用（比喩）、五感の相互作用（共感覚）に取り組んでいます。当日は、最近開発した音楽・歌詞・色彩の相関に着目した楽曲検索システムと言語イメージ判定システムのデモを行います。

<http://www.sakamoto-lab.hc.uec.ac.jp/>

J-11 確率的情報処理の医療画像処理への応用（庄野逸研究室）

11月20日（土） 13:00~17:00
西1号館4階417、420号室

デジカメで写真を撮ったとき、「もっときれいにしたい」と思ったことはないでしょうか？このような技術を計算機にやらせてしまおうというのが、庄野研究室のテーマの一つです。特に現在では画像処理の医療応用などを研究しています。具体的には「バイズ推定」という数理的枠組みを使って、計算機上でデジタル写真をきれいにする技術や、写っているものが何なのか、といったことを解明する技術を研究しています。近年では CT/PET 画像におけるノイズを軽減する技術や、病気の画像を分類する技術などに対して取り組んでいます。

<http://daemon.ice.uec.ac.jp/ja/>

J-12 複雑系の謎に迫る～ マルチエージェントと社会シミュレーションへの誘い（高玉圭樹研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西6号館3階307、309号室

コンピュータの中で複数の賢いプログラムがやりとりすると、何か起こりそうな気がしませんか？ 高玉研究室では、このような相互作用から生まれる不思議な創発現象（例えば、3人寄れば文殊の知恵など）の謎を解き明かすとともに、その知見を応用しています。当日は、最新の研究である災害時の舟運輸送計画、宇宙輸送機の荷物配置最適化、複数ロボットの宇宙太陽発電衛星の組み立て、駆け引きをするエージェントの交渉などを紹介します。また、高玉研究室取り組んでいる「電通大から人工衛星を打ち上げようプロジェクト」で開発した宇宙用ローバのデモも行います。

<http://www.cas.hc.uec.ac.jp/index.html>**J-13 映像メディア情報処理 ～コンピュータグラフィックス、コンピュータビジョン～**（高橋裕樹研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西6号館2階207号室

人間がいたも簡単に行っている視覚情報処理をコンピュータで実現するための技術とその結果を利用した画像/生成技術に関する研究を行っています。コンピュータに対する、直観的、かつ、違和感の無いインタフェースを実現するために、視覚情報に基づいた人間とコンピュータの対話モデルについて検討を行っています。

J-14 身近な世界を変える映像提示技術（橋本直己研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西9号館6階608号室

橋本研究室では、このコンピュータがディスプレイの中に作り出した映像を、身近に存在する実世界に解放し、現実と同等に体験できる仮想世界を実現するための研究を行っています。体験者を取り囲む没入型映像提示や、実世界の視覚情報を打ち消したり上書きしたりする映像補正技術、新しい立体映像表示技術、映像投影による空間演出等、幅広い検討を行っています。

<http://www.ims.cs.uec.ac.jp/>**J-15 一般画像認識の研究**（柳井啓司研究室） ⇨模擬講義（模3）

11月20日（土） 13:00～17:00

西9号館7階704号室

柳井研究室の主な研究テーマは、一般画像認識です。普通の人が普通にデジカメや携帯カメラで撮影した画像の内容をコンピュータに理解させることが、我々の研究目標です。オープンキャンパスでは、コンピュータに様々な画像を理解させるために必要な知識を World Wide Web から自動的に収集する「Web 画像マイニング」、毎日の食事の記録を自動で行う「食事画像認識システム」、Web 動画を内容によって自動分類する「Web 動画分類システム」、GPS 位置情報の付いた画像のランキングを行う「GeoVisualRank システム」などのデモを行います。

<http://mm.cs.uec.ac.jp/>**J-16 進化計算と多目的最適化**（佐藤寛之研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西6号館2階205号室

情報をまるで生物のように扱い、進化させる進化計算という新しい計算法があります。進化計算は、生物進化（自然淘汰・交叉・突然変異）の過程を模倣し、工学的にモデル化して構築されたコンピュータアルゴリズムです。この方法は、最適化・確率的探索・学習アルゴリズムとして広く利用され、産業界でも新しい設計手法として積極的に適用されています。佐藤研究室ではとくに複数の目的関数を同時に最適化する多目的最適化問題に有効な進化計算法を開発しています。例えば、自動車の設計では走行性能と価格を同時に改善すべきですが、これらの間にはトレードオフの関係があり、走行性能の高い自動車は高価格に、低価格な自動車は走行性能を落とさざるを得ません。このように一方を追求すれば他方を犠牲にせざるを得ない背反の関係にある目的を同時に最適化するのが多目的最適化です。佐藤研究室では、進化計算の仕組みを紹介し、多目的最適化問題を進化計算で解くデモを行います。

<http://hs.hc.uec.ac.jp/>**J-17 「スマートフォンで月に行こう! ～画像と電波と拡張現実～」**（服部聖彦研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西6号館3階305号室

昨今、Apple の iPhone や Google の Android に代表されるスマートフォンが普及しつつありますが、これらは一昔前の高性能コンピュータと同程度の性能を持っています。そこで、私はこれらのスマートフォンの能力を最大限に使ったシステムを作りたいと思っています。具体的には、スマートフォンで画像と電波を同時に処理し、高精度に位置を求めるユビキタスシステムや、スマートフォンで制御される2台の月探査ロボットを使った協調動作の研究、そして現実とコンピュータグラフィックスとを融合させる拡張現実の研究を行っています。

<http://www.hc.uec.ac.jp/professors/hattori-kiyohiko/index.html>

経営情報学コース

情報技術を活用し企業で経営科学を実践するための方法論を教育・研究します。経営工学分野の中で、数理、情報、人間を教育の柱として位置づけ、企業のマネジメントシステムや情報システムの開発・運用を学びます。

J-18 人間を知るーモデル化による人間の理解ー（板倉直明研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西5号館4階403、413号室

人間にとって最も興味深い対象のひとつは人間自身です。そして、科学が進歩するほど、人間自身に対する新たな研究分野が発展しています。板倉研究室では、人間を主な研究対象として、種々の工学的観点から人間をモデル化し、人間自身に対する理解を深めることを目標にしています。

<http://www.se.uec.ac.jp/lab/ita-lab/>**J-19 IT時代の信頼性工学**（鈴木和幸・金路研究室） ⇨模擬講義（模1）

11月20日（土） 13:00～17:00

西5号館6階605、607、613号室

近年、製品開発のサイクルがどんどん短くなり、短いもので三ヶ月に一度は新製品が発表されています。一方で製品のリコールや回収も多発しており、信頼性の作り込みが一層重要視されてきています。鈴木・金路研究室では、製品やシステムの信頼性に関して、ITを用いた信頼性工学支援システム、信頼性データの解析、数理的なモニタリング設計等、また信頼性や品質管理に係る管理要因着眼点の研究等、様々な側面から信頼性の工学的な研究を進めており、その幾つかを紹介します。

<http://www-suzuki.se.uec.ac.jp/>**J-20 ITの経済的・社会的インパクトの研究**（福田豊研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西6号館5階501号室

ICT（情報通信技術）は、現代のプロメテウスの火です。それははじめて一般の人びとに、自らの運命を切り拓く強大な力を与えました。しかし、それが災厄をもたらすか、あるいは幸せをもたらすかは、我々一人ひとりの透徹した理性と主体的で勇気ある行動にかかっているのです。福田研究室では、ICTのインパクトをトータルに把握するための射程の大きな理論構築（基礎社会情報学）に関わる一方で、理論のアクチュアリティを検証するために、生活世界（ないしコミュニティ）の情報化にも実践的に取り組んでいます。

<http://www.fukuda.hc.uec.ac.jp/index.html>**J-21 生産システム工学**（由良憲二・田中健一研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西5号館8階802号室

近年、情報技術の発展にともなって、各企業における生産システムの大規模・複雑化が急速に進み、その結果、資源・活動・製品（サービス）を効率良く計画・運用することが非常に困難になってきました。また、環境保全の観点にもとづく新たな生産システムの構築も求められるようになってきました。由良・田中研究室では、生産システムにおいて、これらの諸問題を解決するための意思決定手法の研究、および意思決定を支援するシステムの開発を行っています。

<http://www.sangaku.uec.ac.jp/opal-ring5/vol5/0078.html>**J-22 ことばを科学する：ウェブ工学と認知科学**（内海彰研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西5号館7階702、713号室

インターネットにおいて、情報を伝達する主な媒体は「ことば」です。WWWから必要な情報を探し出したり（情報検索、ウェブマイニング）、WWW上にある大量の情報を整理して提示したり（情報分類・要約・組織化）するのを計算機で実現するためには、ことばの工学的処理が必要になります。また、そのためには、われわれ人間が脳や心の中でどのようにことばを理解しているのか（言語理解・認知）を科学的・実験的手法を用いて知る必要があります。内海研究室では、以上のような、ことばの工学的処理と科学的解明を二本柱として、ことばに関する様々な研究を行っています。

<http://www.utm.se.uec.ac.jp/~utsumi/>**J-23 品質向上手法を製品だけでなくサービスや教育にも!!**（椿美智子研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西5号館7階705、713号室

製品の品質の管理・改善には、長年の品質管理分野の研究の蓄積があります。しかし、現在、世界経済において70%以上という大きな割合を占めるようになったサービス分野の質に、単純に拡張することはできません。なぜなら、製品とサービスや教育の品質向上の大きな違いは、提供者側と受け取る側の異質性にあるからです。例えば、教育の場合、学生には個人特性や学習意欲、志向性、あるいは受講前能力に「個人差」があり、教師から同一の授業を受けても、理解度も、満足度もかなりバラツクのです。授業の理解度や成長を個人差情報を考慮して解析することで、次の一歩が見えてきます。病院サービスやカフェへの要望も、住んでいる地域や、家族構成によって大分異なります。どの地域に、どのような顧客タイプがどのくらいいるかを分析することによって、質を高める項目の優先度、質向上への示唆を示すことができます。椿研では、品質向上支援システムの開発を目指し、研究を行っています。

<http://www.sangaku.uec.ac.jp/opal-ring5/vol5/0037.html>

J-24 人間の機能を解き明かす ー人間情報の計測、分析、評価ー（水戸和幸研究室）

11月20日（土） 13:00~17:00
西5号館4階407号室

人間にとって「やさしい」、「快適な」、「便利な」モノ（機械）や生活・生産・社会システムの実現には、人間特性（生体機能）への配慮が必要不可欠な条件となります。つまり、人間特性を反映させたモノ作りや環境設計が重要となります。水戸研究室では感覚（五官）、認知（脳）、行動（神経・筋）といった人間の様々な特性を計測、分析、評価することにより、そのメカニズムを科学的に解明することを研究の目的としています。そして、快適な職場や住まい、高齢者や障害者にやさしい環境、使いやすい情報機器、ストレス防止といった医用、福祉、生活、生産への応用を目指しています。

<http://www.se.uec.ac.jp/lab/mito-lab/>

J-25 金融市場分析と資産評価 ー数理計量ファイナンスへの招待（宮崎浩一研究室）

11月20日（土） 13:00~17:00
西5号館5階503、513号室

現在の金融工学は、大きく分けて2つの方向に向いていると考えています。1つは、投資家の心理がどのように反映されているか分析したうえで、現実の市場を念頭に置き、利用可能性を追求する研究。もう一方は、現実の利用可能性としてはやや疑問もあるものの、数学的に美しい側面を取り上げて、その部分の数学的な定式化及び理論構成のみを追求する数理ファイナンスと呼ばれる研究です。宮崎研では、「実際の現場で利用可能な研究」と「数学的に美しい研究」を再び融合したものにしようと考え、研究に専心しています。

<http://fin.se.uec.ac.jp/>

J-26 幾何学（山田裕一研究室）

11月20日（土） 13:00~17:00
東1号館

専門分野は幾何学です。研究テーマは3、4次元の多様体（曲面の一般化）の構成・分類等です。ポアンカレ予想が解決されて一躍有名になった分野です。数学教員である私の主な任務は、基礎数学の授業を担当することですが、もしも学部の卒業研究や大学院での研究を純粋数学で、との希望と覚悟を持った学生が現れた場合には、私が指導することもできる制度になっています。早め（4年生になる前の春頃まで）に相談に来てください。

<http://matha.e-one.uec.ac.jp/~yyyamada/indexj.html>

J-27 ソフトウェア工学（西康晴研究室）

11月20日（土） 13:00~17:00
西5号館6階613号室

ソフトウェア工学（Software Engineering）とは、「よい」ソフトウェアを生み出すための学問体系です。西研究室では主に、ソフトウェアテスト、組込みソフトウェア工学、プロジェクトマネジメントなどについて研究しています。ソフトウェアテストは、ソフトウェア開発の3割、多い場合は8割も占める大事な工程です。テストのスキルが低いと不具合だらけのソフトウェアを出荷せざるをえず、リコールなどで大きな損失を出したり、信用を落としてしまいます。ソフトウェア開発においてテストは最後の砦であり、とても重要な技術なのです。組込みソフトウェアとは、自動車や家電製品などハードウェア製品に組み込まれ協調して動作するソフトウェアです。製品の機能や性能、信頼性を大きく左右する重要な技術です。ワープロなどのパッケージソフトウェアや企業の情報システムとは少し違ったノウハウが必要になります。プロジェクトマネジメントとは、ソフトウェアの開発に携わる多くの人間に力を結集してもらう重要な技術です。個々の開発者のスキルだけでなく、それぞれの開発者のモチベーション、開発プロジェクトのチームワークやリーダーシップ、教育など多岐にわたる側面から研究を進めないといけません。西研究室では、こうしたテーマの研究を通じて、本質を捉えて新しいことを生み出せる、視野の広い技術者になってほしいと考えています。

<http://blues.se.uec.ac.jp/>

J-28 統計的な調査方法、の研究室（山本渉研究室）

11月20日（土） 13:00~17:00
西5号館6階601、603、613号室

山本研究室では、様々な調査についての研究を行っています。たとえばSNSのユーザの「友達」の数は、どのような分布か、という問題に対して全員分の「友達リスト」を調べることを全数調査といいます。全員分調べれば、把握できます。そうではなく、一部の人たちのリストだけを調べて、全員分の分布に考えを巡らすことを、標本調査といいます。他にも「知らない誰かにたどり着くまでに、平均で何人分、友達の友達をたどればよいか」といった、人的ネットワークの様子調査は、より複雑な調査方法が必要になります。あらゆる調査の実施には、時間とお金と人手など、コストがかかります。如何に少ないコストで、最大の精度を得る調査を実施するか、が山本研究室の研究テーマの一つです。

<http://port.se.uec.ac.jp/>

セキュリティ情報学コース

安全な社会を目指し情報セキュリティ技術の開発と応用を教育・研究します。コンピュータのハード・ソフト、ネットワーク上の個人情報、メディアの著作権等の、情報処理を駆使した各種の保護対策技術を学びます。

J-29 ネットワークの基礎 -- グラフ論の研究（安藤清研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西1号館4階403、405号室

事象を点（頂点）で表し、事象と事象が関係あるとき、それらを線（辺）で結ぶことにより得られる数学モデルをグラフと呼びます。計算機ネットワークの場合各々の計算機が頂点であり、計算機を結ぶケーブルが辺となります。安藤研究室ではグラフそのものおよびグラフ等を用いた離散アルゴリズムとその計算幾何学や画像処理への応用を研究対象としています。

<http://yebisu.ice.uec.ac.jp/>

J-30 実世界情報処理を可能にする情報通信インフラストラクチャの研究（市川晴久研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西3号館3階309号室

インターネットの伝送容量は指数関数的に伸び続けており、このまま続けば10数年で1000倍になります。主役となる端末（アプリケーション）もPCやケータイからさらにRFIDやセンサに移っていくと予想されます。急速なインターネットの発展と端末の変化はインターネットそのものを変えてしまう可能性を秘めています。市川研究室では、RFIDやセンサなどのネットワークに適切な新しいネットワークアーキテクチャ原則を提案し、世界中どこでも安心して実世界をセンシングし、情報処理できる情報通信インフラストラクチャを研究しています。

<http://www.ichikawa.hc.uec.ac.jp/pukiwiki/>

J-31 安全な暗号の実現 一理論と実践一（太田和夫・崎山一男研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

総合研究棟7階720号室

暗号技術は、いまや我々の日常生活にとって欠かせない存在となっています。したがって、暗号の安全性を評価し、向上させることは重要です。これまでは、暗号攻撃者が入手できる情報は暗号の入出力情報のみであると仮定し、暗号システムの安全性を理論的に評価してきました。しかしながら、実装された暗号システムが動作する際には、物理情報の漏洩を利用する攻撃（サイドチャネル攻撃）により、従来の理論的な評価で安全と考えられていた暗号システムが、脆弱となることが危惧されています。そこで、太田・崎山研では、理論と実践の両方からこれまでの暗号理論研究をさらに深く研究し、秘密情報の一部が漏れた場合においても安全性が担保できるより安全な暗号方式とセキュリティシステムの構築に向けた研究に取り組んでいます。

<http://www.oslab.ice.uec.ac.jp/>

J-32 代数学と整数論（木田雅成研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

東1号館4階413号室

数学の一分野である代数学および代数学を使った整数論を研究しています。最近の暗号理論に使われる数学は非常に高度なものになっています。数年前までは応用などないと思われていた対象までいろいろな場面で使われるようになってきました。そのような背景を踏まえ、代数学、整数論を基礎、応用にわたって研究することを目指しています。

現在の研究テーマは次のとおりです。

- (1) 構成的ガロア理論とその整数論への応用
- (2) 数列空間の代数的構造の研究

<http://matha.e-one.uec.ac.jp/~kida/>

J-33 ユビキタス／コミュニケーション社会を進化させる3つの技術（中嶋信生研究室）

11月20日（土） 13:00～17:00

西6号館6階601号室

ケータイの次はユビキタス社会が来て、よりさまざまな情報機器が我々の行動を助けてくれます。中嶋研究室では、①ヒューマンインタフェース：ウェアラブル端末。より臨場感の高いテレビ電話。②ナビゲーション：GPS電波の届かない地下街や駅構内などでもナビゲーションできる屋内位置検出技術。③ワイヤレス：携帯機用超小型MIMOアンテナ。屋内アドホックネットワーク応用（介護施設など）光・電波融合。などの研究を行っています。

<http://www.nakajimanobuo.hc.uec.ac.jp/>

J-34 セキュリティ：安心と安全の科学（吉浦裕研究室）

11月20日（土） 13：00～17：00

西6号館6階601号室

吉浦研究室では、人間が太古の昔から望んできた安心と安全に関して科学的な探究を行っています。また、関連する概念であるプライバシー、信頼、公平、匿名性について探求しています。そして、安心と安全、プライバシー、公平等を社会にもたらず情報ネットワークを作っています。

研究室公開では以下のデモを行います。

- (1) mixi 日記のプライバシー漏えい検知システム
- (2) Web のなりすましを自動検知するシステム（ゲーム機 Wii 上で）
- (3) 個人情報を保護する暗号データベース
- (4) 多様な幾何変形に耐える電子透かし
- (5) 映像の証拠性を確保するシステム、ほか。

<http://www.yoshiura.hc.uec.ac.jp>

J-35 離散構造の謎に迫る（石上嘉康研究室）

11月20日（土） 13：00～17：00

西1号館4階409、411、413、415号室

計算機を理解し使いこなすためには何が必要でしょうか。限定的な近未来だけに限らず、長期的に末永く確実に有効な方法を見出すためには、理論的なアプローチが必要です。そのための道具立てを組織立てて用意することが、本研究の主要な目的の一つです。実用的な問題を解こうとする際に、その問題の本質をえぐる為に抽象化という作業が行われ、意外な道具が必要になることは珍しくありません。たとえば、巨大な行列の掛け算を定義どおりに計算するよりも効率的な計算方法があります。今知られている良い方法では、等差数列を含まない密な集合といった、特殊な離散構想が利用されます。たとえば、乱数をそのまま大量に計算機上で利用するには無理があるので、擬似乱数を利用したい。そのためには、ラマヌジャングラフと呼ばれる、特殊な情報構造が利用されます。石上研究室では、計算機科学への応用を睨んだうえで、広い分野の数学の研究に取り組んでいます。

<http://suzusiro.ice.uec.ac.jp/>

J-36 新しい攻撃に対する防御技術（大山恵弘研究室）

11月20日（土） 13：00～17：00

西9号館5階507号室

大山研究室では、コンピュータシステムに対する新しい攻撃および、それを検知、防御する仕組みについて研究しています。具体的な研究テーマとしては、セキュリティを高めるための仮想的なプログラム実行環境、インテリジェントかつ高性能な侵入検知システム、悪性ソフトウェア解析システム、リバースエンジニアリング防止技術、クラウドコンピューティング環境における次世代の攻撃手法の解析などがあります。

<http://ol-www.cs.uec.ac.jp/>

J-37 不正な利用や、雑音からの情報保護（山口和彦研究室）

11月20日（土） 13：00～17：00

総合研究棟9階911、918、919、920号室

研究テーマ「不正な利用や、雑音からの情報保護」すなわち

- * 人的な攻撃に対する暗号・情報セキュリティの問題 特に、電子透かし [digital watermarking] に関連する問題
- * 雑音による誤りを保護する誤り訂正・制御 [error correcting・control coding] の問題 (符号理論・誤り訂正符号) に取り組んでいます。関連する分野として、データ圧縮のアルゴリズムやこれらの議論の基礎となる情報理論についても取り組んでいます。