

東地区：総合研究棟**J-4 ☆研究室公開「安全な暗号の実現 ー理論と実践ー」（太田・崎山研究室）**

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

総合研究棟9階702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、脆弱となりうるもの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。

**J-5 ☆研究室公開「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！」
（西野研究室）**

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

総合研究棟8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、ジューシマツのさえずり（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行く研究についてご説明します。「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ご紹介します。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ご説明します。

J-6 ☆研究室公開「総合情報学科教育用計算機システム公開」（織田研究室、高木研究室）

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

総合研究棟5階 501, 520号室

総合情報学科では、計算機を利用した専門教育を行なうために、学科の学生向けに最新の計算機システムを保有しています。高度なプログラミング言語を利用した情報処理、音声や画像データを利用した信号処理など様々な実験や演習を行ないます。当日は、他にほとんど例のない大型モニタを配置した演習室にて、演習環境についてご説明します。また、計算機システムの中核でありながら本学の学生でも見られないサーバ室を公開し、業務用サーバの実機を前に、授業環境を安定して提供するシステムについてご説明します。

西地区：西1号館

J-7 ☆研究室公開「ネットワークの基礎—グラフ論の研究」(安藤研究室)

<http://yebisu.ice.uec.ac.jp/>
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。当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。

J-8 ☆研究室公開「離散構造の謎に迫る」(石上研究室)

<http://suzusiro.ice.uec.ac.jp/>
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、長期的に未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。本研究室では、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。

J-9 ☆研究室公開「確率的情報処理の医療画像処理への応用」(庄野研究室)

<http://daemon.ice.uec.ac.jp/ja/>
西1号館4階417, 420号室

デジカメで写真を撮ったとき、「もっときれいにとりたい」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「ベイズ推定」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。

西地区：西2号館

J-10 ☆研究室公開「知性を増幅するためのWebテクノロジー」(柏原研究室)

<http://wlgate.ice.uec.ac.jp/>
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お見せします。

西地区：西3号館**J-11 ☆研究室公開「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」
(市川研究室)**

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

西3号館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（アプライアンス）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キング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。

西地区：西5号館**J-12 ☆研究室公開「IT時代の信頼性工学」(鈴木・金研究室)**

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

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。我々の研究室では、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たいと思います。

J-13 ☆研究室公開「生産システム工学」(由良研究室)

<http://www.sangaku.uec.ac.jp/opal-ring5/vol5/0078.html>

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。本研究室では、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。

J-14 ☆研究室公開「ことばを科学する：ウェブ工学と認知科学」(内海研究室)

<http://www.utm.se.uec.ac.jp/~utsumi/>

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、ことばに関するさまざまな研究を行っています。

J-15 ☆研究室公開「品質向上手法を製品だけでなくサービスや教育にも！！」(椿研究室)

<http://www.sangaku.uec.ac.jp/opal-ring5/vol15/0037.html>

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、学生さん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、次の一步が見えてきます。病院サービスやカフェへの要望も、住んでできる地域や、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。

J-16 ☆研究室公開「人間の機能を解き明かす ー人間情報の計測、分析、評価ー」(水戸研究室)

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

西5号館4階413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。

J-17 パネル紹介「人間を知る ーモデル化による人間の理解ー」(板倉研究室)

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

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。本研究室では、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。

J-18 パネル紹介「金融工学、実務と理論の融合を目指して」(宮崎研究室)

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

本研究室の目標は、“実際の現場（トレーダーやファンドマネージャー）が利用可能な研究”と“数学的に美しい研究”という現在逆に向きはじめて2つの重要なベクトルを再び融合するような研究である。パネルでは、企業金融、金融市場分析、経済の金融市場への影響などから金融工学のテーマを幾つか選んでやさしく説明する。

J-19 パネル紹介「ソフトウェア工学」(西研究室)

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

私たちの身の回りはソフトウェアであふれています。電子メールやWebブラウザだけでなく、テレビやビデオ、携帯電話、自動車、飛行機、工場の生産設備…。私たちの生活はソフトウェア無しには立ち行かなくなってきました。しかし銀行のトラブルや携帯電話の回収を例に取るまでもなく、他の工業製品に比べてソフトウェアはバグが多いのが現状です。西研究室では「よい」ソフトウェアを生み出す方法について研究しています。気軽に声を掛けてみてください。

J-20 パネル紹介「データを得る技術と読む技術」(山本研究室)

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

IT活用が進み、これまでは記録されていなかったデータがそこかしこで保存されるようになってきました。たとえば経営のためのPOSデータの積極的活用、技術開発へのフィードバックのためのメンテナンス情報の活用、など。小さなデータから大きなデータまで、当研究室では取得方法から分析方法までを研究しています。

西地区：西6号館

J-21 ☆研究室公開「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」(兼子研究室)

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

西6号館4階402号室

兼子は哲学・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。

J-22 ☆研究室公開「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」(中嶋研究室)

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

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。

J-23 ☆研究室公開「ITの経済的・社会的インパクトの研究」(福田研究室)

<http://www.fukuda.hc.uec.ac.jp/index.html>

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。当研究室では、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。

J-24 ☆研究室公開「セキュリティ：安心と安全の科学」（吉浦研究室）

<http://www.yoshiura.hc.uec.ac.jp/cgi-bin/wiki/wiki.cgi?page=FrontPage>
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信頼、公平、プライバシー、匿名性について探求しています。そして、安心と安全、公平、プライバシー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。

J-25 ☆研究室公開「メディア芸術のポテンシャルを探る」（児玉研究室）

<http://www.kodamalab.hc.uec.ac.jp/>
西6号館4階405, 411号室

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」では、インタラクティブアート、映像や写真が、世界14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ティブデザインと美、デバイスアート。センサや無線を組み込んだ新しいボール「跳ね星」とダイナミックプレイフィールドの開発を進めています。

J-26 ☆研究室公開「言語情報を利用した人間の認知メカニズムの探究」（坂本研究室）

<http://www.sakamoto-lab.hc.uec.ac.jp/>
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ことは難しいものです。当研究室では、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推薦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。

J-27 ☆研究室公開「複雑系の謎に迫るー マルチエージェントと社会シミュレーションへの誘い」（高玉研究室）

<http://www.cas.hc.uec.ac.jp/index.html>
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、本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。

J-28 ☆研究室公開「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)研究室)
西6号館2階207号室

人間がいと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-29 ☆研究室公開:「スマートフォンで月に行こう! ～画像と電波と拡張現実～」(服部研究室)
西6号館3階305号室

研究紹介内容: 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。

西地区: 西9号館

J-30 ☆研究室公開「新しい攻撃に対する防御技術」(大山研究室)
<http://ol-www.cs.uec.ac.jp/>
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。

J-31 ☆研究室公開「身近な世界を変える映像提示技術」(橋本研究室)
<http://www.ims.cs.uec.ac.jp/>
西9号館6階608号室

我々は、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。