

いっしょに 技術開発を!

★ Engineering Field ★
Graduate School of Science and Engineering

愛媛大学大学院理工学研究科は教育・研究のさらなる高度化を目指します!



私は以前、異なる業種の方々が互いの知恵や技術を出し合うことで、それぞれが抱える問題の解決を図ると共に、更なる事業展開の可能性を探る「異業種交流会」に関係していました。自分ではなかなか解決できない問題への対処、現状からの更なる発展を図るためには、普段とは少し異なる観点をもった者からの協力（共同研究や技術移転）が意外と役立つものです。このパンフレットは、理工学研究科の中でもより実用化に近い部分で研究を行っている工学系の教員の研究内容をまとめたものです。先ず、我々が行っている研究内容をご覧いただき、少しでも興味ある研究がございましたら、気軽に声をかけて下さい。我々はきっと何かのお役にたてるはずです。

愛媛大学工学部長
愛媛大学大学院理工学研究科工学系長

村上 研二 Kenji Murakami

機械工学 —— 知識・技術の総合を求めて“ものづくり”を支える研究
環境建設工学 —— 豊かで快適な都市・地域環境の創造に関する研究
機能材料工学 —— 21世紀を支えるテクノロジーである新しい機能材料の研究
応用化学 —— 原子・分子から次世代材料・生命工学に関する研究
電気電子工学 —— あらゆる産業におけるハイテク化のエネルギー源を支えるエレクトロニクスの研究
情報工学 —— コンピュータを核として無限の可能性に挑戦する研究

EHIME UNIVERSITY

使ってください、愛媛の力!

愛媛大学大学院

理工学研究科
[工学系]

★ Engineering Field ★
Graduate School of Science and Engineering

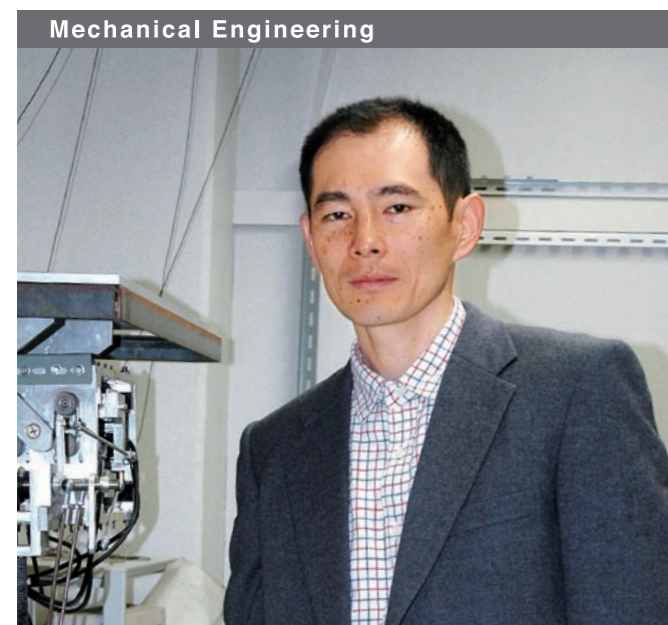
研究紹介

EHIME UNIVERSITY
〒790-8577 松山市文京町3番
TEL 089-927-9681 FAX 089-927-9679
<http://www.eng.ehime-u.ac.jp/>

生産環境工学専攻

Engineering for Production and Environment

機械工学コース



柴田 論 准教授 Satoru Shibata

人間と共存する知能機械が、
人間にやさしく振る舞うために

人間にとって安心出来て、心理的に好ましい振る舞いを 知能機械が行うために重要なこと

日常生活で用いられる道具や機器の延長として位置づけられるものからスタートすることが重要であると考えています。つまり、今まで慣れ親しんだ道具や機器に少しずつ知能や機能を付け加えていけば、知らないうちに上手に使いこなしている自分に気づくことでしょう。そしてそのような知能機械は人間に気を使い、人間のペースに合わせ、やさしい表情で運動すべきだと考えています。

ひとに気を使い、人のペースに合わせ、 優しい表情をする…このような特性を実現するためには

人間の生成する運動特性には、独特の滑らかさがあり、そして、滑らかさを乱す悪い要素をうち消す能力が備わっています。このような人間の生成する優れた運動特性を知能機械に応用することを一つのアプローチとして、まず人間の滑らかで優れた運動を詳しく分析し、人の心に影響を与える因子を抽出して、知能機械の構造、形態に合わせてそれらを適用しようという研究を行っています。

環境建設工学コース



三宅 洋 講師 Yo Miyake

生物の立場から川づくりを考える

生態学の知識を川づくりに応用する

近年の社会情勢の変化にともない、河川管理では治水・利水ばかりではなく河川環境に配慮することが重要視されるようになってきました。とりわけ河川生態系を保全・修復し、その健全性を高く保つことが求められています。しかしながら、河川生態系についての知識の集積は必ずしも十分とは言えません。特に河川生物の生態については不明なことが多いため、基礎的な生態学的情報や人間活動の影響に関する情報の収集と、保全・修復の実践を平行して進めていく必要があります。当研究室では、河川生態学の基礎的知識と技術を集積し、生物の視点に立った川づくりに応用することを目的に研究を行っています。

生物による人間活動の妥当性の評価

科学的知見に基づく河川生態系管理においては河川生物に関する最新の生態学的知識が不可欠です。当研究室では、確固たる基礎科学的知識に基づき、人間生活の安全性・利便性・快適性と河川生態系の保全とを両立できる川づくり手法の発展に貢献することを目指しています。特に、河川環境・生態系の有用な指標である河川性底生動物を対象として、流域における人間活動や生態系修復・再生の試みなど、人間の河川に対する働きかけ全般の妥当性を評価することにより、世界、日本、そして愛媛県の川づくりに生物の立場から提案を行っています。

	研究者名	専門分野	主要研究テーマ
機械工学コース	青山 善行	熱・流体工学	熱・流体工学に関する研究
	有光 隆	機械力学	マイクロメカニクスに関する研究
	井出 敬	特殊加工学	超微粒子利用機能性膜研究
	岩本 幸治	流体工学	流体輸送(流体機械)に関する研究
	呉 志強	設計工学	構造最適設計に関する研究
	黄木 景二	不均質材料	複合材料の評価と機能応用
	岡本 伸吾	ロボット工学	ロボティクス・メカトロニクス、振動・制御工学、力学解析、計算力学
	門脇 光輝	数学	数学的散乱理論
	柴田 論	人間工学	人にやさしい共存型知能機械に関する研究
	朱 霞	材料力学	電子部品異材接合部の信頼性評価の研究
	曾我部 雄次	機械力学	材料・構造物の動的挙動に関する研究
	堤 三佳	材料力学	材料の強度評価技術の研究
	高橋 学	材料強度学	脆性固体の接触強度評価に関する研究
	豊田 洋通	特殊加工学	液中プラズマによるダイヤモンド・シリコンカーバイドの高速合成法の開発
	中原 真也	熱・燃焼工学	燃焼エネルギーの有効・安全利用技術の開発研究
	野村 信福	熱および物質移動学	プラズマプロセスとソノプロセスに関する研究
	松下 正史	金属物性物理学	金属の体積・弾性と磁気相互作用に関する研究
村上 幸一	熱工学	混相流に関する研究	
向笠 忍	伝熱学	マイクロ・ナノスケールの力学と応用	
八木 秀次	プラズマ加工学	大気開放プラズマプロセスに関する研究	
保田 和則	複雑流体工学	高分子流体・短繊維分散流体などの非ニュートン流体の流動解析とその応用	
山本 智規	制御工学	人間心理を考慮したロボット運動に関する研究	
吉川 周二	数学	熱弾性や熱弾塑性など材料の微分方程式とその応用	
李 在勲	ロボット工学	ロボティクス・メカトロニクスおよび知的センシングに関する研究	
環境建設工学コース	伊福 誠	エスチュアリー工学	海岸および河川感潮域における流れと物質移動
	渡邊 政広	水環境工学	都市域の豪雨浸水氾濫解析
	大賀 水田生	構造工学	構造物の非線形挙動に関する研究
	矢田部 龍一	地盤工学	地すべり研究
	氏家 勲	コンクリート工学	環境負荷低減を考慮したコンクリートに関する研究
	吉井 稔雄	交通工学	交通マネジメント手法の開発、交通安全対策の提案、交通シミュレーションの開発
	岡村 未対	地盤工学	地盤及び基礎の安定性、耐震性の研究
	中村 孝幸	海洋・海岸工学	海域環境創造型構造物の開発と波エネルギー利用に関する研究
	井内 國光	地下水学	海岸地下水の保全と開発に関する研究
	森 伸一郎	地震工学	地盤と構造物の耐震設計法と既存構造物の性能評価法に関する研究
	門田 章宏	水工学	河川における乱流構造と流れの可視化に関する研究
	森脇 亮	水文・気象学	都市一大気間の熱・水・物質輸送の解明
	中畑 和之	応用力学	大規模波動伝搬解析と非破壊評価に関する研究
	安原 英明	岩盤力学	化学溶解を考慮した不連続性岩盤の透水・力学特性に関する研究
畑田 佳男	海岸工学	波浪の長期変動(波候)の推定	
倉内 慎也	交通計画	交通行動分析と交通需要予測	
三宅 洋	保全生態学	河川生物による人間活動の妥当性の評価	
木下 尚樹	岩盤工学	熱の影響を受ける岩盤空洞の力学挙動に関する研究	
ネトラP.バンダリ	環境地盤工学	土の残留状態におけるクリープ強度及び大規模地すべりの長期安定性の評価	
藤森 祥文	水環境工学	都市域の水循環	
岡崎 慎一郎	コンクリート工学	多孔体における物質移動に関する研究	

○寄附講座・寄附研究部門とは 民間企業等からの寄附を有効に活用して、本学の主体性の下に寄附講座・寄附研究部門を設置・運営し、もって本学の教育研究の進展及び充実に資する制度です。寄附により講座等の運営に必要な人件費、研究費などの経費を賅うもので、講座等の名称に寄附者が明らかとなる字句を付加することができます。

物質生命工学専攻

Materials Science and Biotechnology

機能材料工学コース

Materials Science and Engineering



武部 博倫 教授 Hiromichi Takebe

持続可能社会と新しい機能材料

持続可能社会にむけて

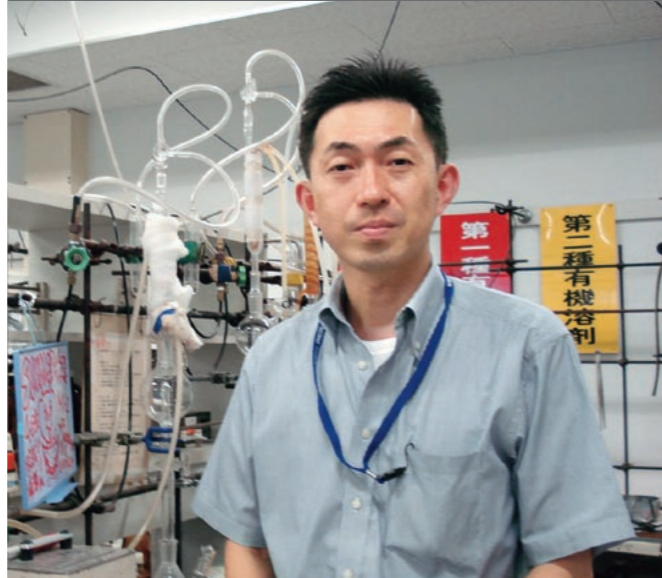
古代から現在に至るまで、材料は人類の発展に不可欠なものであり、それぞれの時代での新しい展開は新規材料の開発によってなされてきました。今後は持続可能な(サステナブル)社会の構築にむけて、エネルギー、資源、環境及びリサイクルなどの側面を考慮した新しい機能材料の開発が必要です。すなわち、成分元素の有限性、希少元素や有害元素の代替性を考え、比較的汎用性の高い元素を用い、ナノテクノロジーを利用して微視的な構造を設計・制御することで、優れた機能を有し、人間生活に役立つ機能材料を開発することが求められています。

サステナブル機能ナノマテリアルの開発

当研究室では、新しい機能材料の開発にむけて、組成設計、プロセスング、微視的構造と特性の関連性について研究を行っています。特に機能性ガラス、環境・エネルギー関連セラミック部材、レアメタル新素材製造プロセスや次世代発電プロセスのキーとなるスラグ及び地域産業廃棄物が主な研究対象です。現在は鉛を含まない新規フォトニクス(光機能)ガラスの組成開発、熱インプリント法を用いたマイクロ/ナノパターンガラスの作製及び同ガラスをテンプレートとした機能性ナノ構造体のナノインテグレーション化と新規デバイスの開発、積層型セラミック部材のプロセッシング、CO₂回収型次世代石炭ガス化発電プロセススラグの高温挙動と融体物性、愛媛県南予産真珠アコヤ貝のリサイクルプロセスと新しい光及びバイオ機能材料の開発についての研究に着手しています。

応用化学コース

Applied Chemistry



井原 栄治 教授 Eiji Ihara

有機合成化学, 有機金属化学に基づく新しい高分子合成手法の開発

現代社会と合成高分子材料

合成高分子材料は、我々の日常生活の様々な場面において重要な役割を果たしており、いまや合成高分子材料なしでは現代社会の発展はあり得ないといっても過言ではありません。そして数多くの有用な合成高分子材料を生み出してきたのは、長年の高分子合成化学の研究成果としての重合技術であります。したがって、新しい合成高分子材料の開発手段としての高分子合成化学の重要性は、今後も益々高まることでしょう。

新しい高分子合成手法の開発

高分子合成では原料となる数多くのモノマー分子を、同じ化学反応を繰り返すことにより結合させて分子量の大きな高分子を合成します。その繰り返される化学反応は有機系の高分子であれば、低分子の有機合成に用いられるものと基本的には全く同じです。したがって、新しい高分子合成を開発するには有機合成反応をいかにして高分子合成に応用するかということが重要になります。そして当研究室では、有機合成化学をベースとして、さらに様々な反応の触媒として有機合成化学の発展に貢献してきた各種の有機金属化合物の特徴的な反応性を利用することによる、全く新しい高分子合成手法の開発に取り組んでいます。

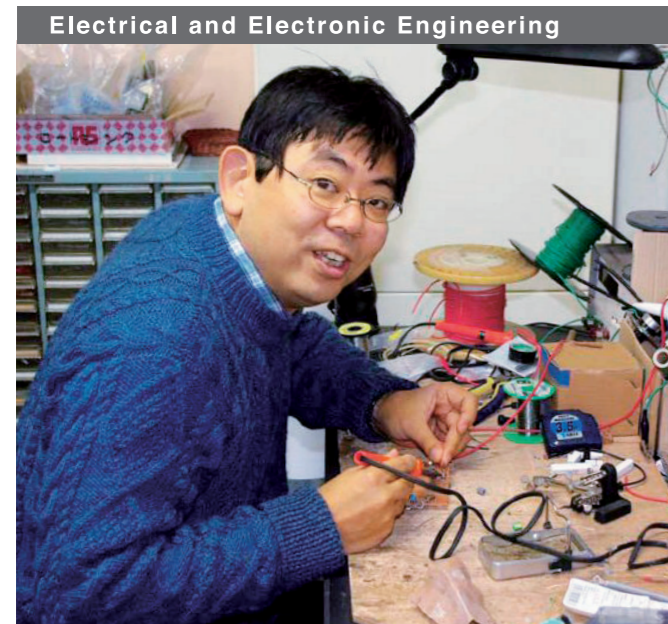
	研究者名	専門分野	主要研究テーマ
機能材料工学コース	田中 寿郎	セラミックス工学	セラミックスの磁性と伝導に関する研究
	仲井 清真	金属物性制御工学	材料強度等の諸性質を原子配列を制御して改良する研究
	藤井 雅治	電気電子材料	有機エレクトロニクスの開発と評価に関する研究
	武部 博倫	無機材料工学	低融性鉛フリーガラスの特性と構造及び組成開発
	定岡 芳彦	化学材料学	生活環境保全と産業とを支える化学センサと燃料電池等の開発
	白石 哲郎	機械材料工学	エンジニアリングプラスチックの強度特性
	山室 佐益	ナノ材料	遷移金属系ナノ粒子の化学合成と機能性に関する研究
	小林 千悟	材料組織学	生体用金属・セラミックス材料の高機能化に関する研究
	井堀 春生	電気電子材料	液体誘電体中の3次元電界ベクトル分布測定に関する研究
	平岡 耕一	磁性材料	核磁気共鳴(NMR)による磁性材料の物性研究
	青野 宏通	無機材料化学	化学センサへの応用を目的とした無機機能材料の研究
	猶原 隆	医用材料学	癌焼灼療法に用いる磁性材料の開発
	阪本 辰顕	材料組織学	Ti基構造材料の高強度・高靱性化に関する研究
	板垣 吉晃	固体材料	固体酸化物膜の構造制御と化学センサ・燃料電池への応用
	水口 勝志	接合工学	極軽金属の爆着法による作製
上田 康	無機材料	中低温で作動するランタンシリケート系固体電解質の開発, 石灰灰の熔融挙動	
応用化学コース	渡邊 裕	有機化学	生理活性物質の合成とその機能の解明
	井上 賢三	機能性高分子合成	高分子難燃剤の開発
	小島 秀子	有機固体化学	有機固体化学に関する研究
	御崎 洋二	物性有機化学	酸化還元系を用いた機能性有機材料の開発
	井原 栄治	高分子合成化学	新しい高分子合成手法の開発
	白旗 崇	構造有機化学	新規有機伝導体の開発と複合機能化
	林 実	有機合成化学	新しい有機合成の方法論と機能性分子の開発
	宮本 久一	超分子化学	新しい超分子の合成と性質
	伊藤 大道	高分子化学	リビング重合による機能性高分子の開発
	白旗 崇	機能性有機化学	新規有機伝導体の開拓と複合機能化
	日野 照純	固体物性	炭素ナノネットワークを主体とする有機導電性物質の電子構造
	八尋 秀典	工業物理化学	次世代型燃料電池システムの開発
	松口 正信	工業物理化学	環境汚染簡易計測用化学センサーの開発
	朝日 剛	光化学	力材料の作製と分光分析
	山下 浩	分析化学	金属成分の分離回収技術開発
宮崎 隆文	物性化学	無機・有機複合体の構造と機能解析	
山口 修平	錯体化学	環境調和型錯体触媒の開発	
山浦 弘之	無機工業材料	中温作動固体酸化物燃料電池に関する研究	
八木 創	固体物性	光電子分光法による機能性物質の電子状態の研究	
堀 弘幸	生化学	核酸関連タンパク質の構造と機能	
田村 実	生化学	スーパーオキシド生成酵素-生体防御とシグナル伝達	
川崎 健二	化学工学	超音波照射を伴う希薄溶液の凍結濃縮分離法の開発	
平田 章	構造生物化学	核酸関連酵素の構造と機能に関する研究	

○受託研究とは・・・民間企業等からの委託を受けて、本学の教員が研究を実施し、その成果を委託者に報告する制度です。受託研究に必要な経費は、委託者負担になります。
○寄附金とは・・・民間企業、個人等から寄附金を受け入れ、寄附者の主旨に沿って本学の学術研究および教育のために活用させていただく制度です。寄附金は、法人税法、所得税法による税制上の優遇措置が受けられます。寄附者が株式会社などの民間企業等の場合は全額が損金算入、個人の場合は寄附金控除の対象となります。

電子情報工学専攻

Electrical and Electronic Engineering and Computer Science

電気電子工学コース



神野 雅文 准教授 Masafumi Jinno

プラズマと光で人類を幸せにする

プラズマ技術とその応用

プラズマと聞いて何を思い浮かべますか？ プラズマテレビを思い浮かべた人が多いのではないのでしょうか。プラズマは物質にエネルギーを与えて電離状態にしたもので、固体、液体、気体に次ぐ物質の第4の状態ともいわれます。プラズマテレビはプラズマを利用したもののひとつです。私たちのグループでは、プラズマをツールとして利用するための研究を行っています。例えば大気中にアルゴンやヘリウムなどのガスのジェットをガラス管を通して噴出させ、出口付近で放電させてプラズマ化させるマイクロプラズマジェットの研究を行っています。このマイクロプラズマジェットはポリマーの重合などの産業用途や、火傷などの患部の殺菌に用いることができます。その他、水中でプラズマを生成し、これを魚の養殖などの水産業に利用する研究などを行っています。またこれらのプラズマを制御するためにはプラズマの特性を知る必要があります。そのため、レーザー分光などの手法で、プラズマの解析も行っています。

光源開発と光の応用

プラズマはエネルギーが高いので、光を放出します。この光をうまく使う光源の開発も行っています。環境問題に対応した無水銀の蛍光灯や殺菌用の紫外光源の開発を進めています。また、照明の省エネルギー化に貢献するという観点から、LEDを使った照明、道路照明やトンネル照明等に関する研究も行っています。

情報工学コース



高橋 寛 教授 Hiroshi Takahashi

安心・安全な情報化社会をめざして
超高信頼化VLSI製造のための
テスト技術の開発

超高信頼化VLSI製造のためのテスト技術

近年、大規模集積化回路(VLSI)が搭載された電子機器によって構成した情報化社会において、私たちの生活は快適になっています。一方で、VLSIの故障によって電子機器が誤動作をすることは、社会生活に甚大な損害が生じることとなります。そこで、安心・安全な情報化社会の構築をめざして、超高信頼化VLSIの設計・製造・テストを行う技術が必要不可欠です。VLSIのテストは、VLSIを構成するトランジスタや配線の故障を検出するテストパターンを生成することおよび検出した故障の場所を特定することからなります。私達の研究グループ(樋上准教授、横田技術専門職員、高橋)では、大手の半導体企業が共同で設立した株式会社半導体理工学研究センター(STARC)との共同研究を積極的に行い、愛媛大から国内外へ超高信頼化VLSIのテスト技術を発信しています。

微細化配線における断線故障に対するテスト技術の開発

私達の研究グループでは、微細化加工されたVLSIのトランジスタおよび配線における断線故障のテスト技術に関する研究を行っています。最近の研究成果は、新しい故障モデルに関する特許出願および断線故障に対するテストCADツールです。更に、四国の5大学(愛媛大、徳島大、高知大、高知工科大、徳島文理大)の研究者によって四国シリコンテスト技術研究会を設立しています。

研究者名	専門分野	主要研究テーマ
神野 雅文・本村 英樹	プラズマ理工学	プラズマの光源・環境技術と光源プラズマの計測・診断と解析
東山 陽一	回路・システム工学	到達・制御可能な非負線形システムの単項式分解
坂田 博	パワーエレクトロニクス	パワーデバイスの内部シミュレーション、および直流送電用コンバータの回路シミュレーション
門脇 一則	高電圧工学	高分子材料の高電界物性に関する研究およびパルス放電を用いた環境保全技術開発
井上 友喜	数学	カオス・フラクタルに関する数理的基礎研究
白方 祥	半導体工学	化合物半導体の結晶成長、光電物性評価とデバイス応用に関する研究
寺迫 智昭	半導体工学	化学気相堆積(CVD)法による酸化亜鉛(ZnO)ナノ構造および薄膜成長
弓達 新治	半導体工学	光電子デバイスへの応用を目的とする化合物半導体薄膜の作製と評価
下村 哲	ナノエレクトロニクス	高品質半導体ナノ構造の作製とレーザおよび電子デバイスへの応用
大西 秀臣	電子デバイス工学	エレクトロルミネセンスと応用デバイス
上村 明	半導体工学	透明導電性酸化物半導体薄膜の作製と評価に関する研究
小野 和雄	光エレクトロニクス	電磁界の数値解析、光導波路を用いたセンサとその周辺技術
松永 真由美	情報通信工学	マイクロ波・ミリ波・テラヘルツ波のアンテナ開発および電波伝搬解析
市川 裕之	光工学	微細構造による回折を利用した光学素子に関する研究
山田 芳郎	映像メディア処理	動画像の動き推定および動きベクトル場の特徴抽出と可視化に関する研究
都築 伸二	通信工学	スペクトル拡散・CDMA方式、電力線通信、動画像ストリーミング方式
岡本 好弘・仲村 泰明	情報ストレージ	情報ストレージ装置の高密度化のための符号化と信号処理に関する研究
津田 光一	数学(工学基礎数学を含む)	数理工学(数理統計学を含む)
小林 真也	分散処理, 並列処理	セキュア・プロセッシング, 負荷分散, スケジューリング, シンビオティック・コンピューティング
高橋 寛・樋上 喜信	計算機科学	LSIのテスト・診断に関する研究
甲斐 博	情報工学	数式処理ソフトウェア開発と応用～アルゴリズム, 情報セキュリティ, Webサービス
阿萬 裕久	ソフトウェア工学	オブジェクト指向ソフトウェア開発・品質管理に関する研究
平田 孝志	情報ネットワーク	光ネットワーク, グリッドコンピューティング
大上 健二	情報通信工学	情報通信に関する研究～情報セキュリティ(電子透かし, 深層暗号), 画像処理, 符号理論
村上 研二	情報工学	画像処理およびニューラルネットワークに関する研究
井門 俊	知的情報システム	バーチャルリアリティおよび画像符号化に関する研究
木下 浩二	画像工学	動画像処理—移動物体の検出と追跡—
宇戸 寿幸	信号処理	マルチメディア信号処理に関する研究
一色 正晴	情報工学	画像処理に関する研究とその応用
天野 要	数理情報科学	計算数学, 数値等角写像とその応用, パターン認知
伊藤 宏	数理物理学	シュレーディンガー方程式の研究
岡野 大	計算理工学	計算数学, 科学技術計算ソフトウェア, パターン認知
野村 祐司	数理物理学	ランダムシュレーディンガー作用素の研究
黒田 久泰	数値シミュレーション	ハイパフォーマンスコンピューティング
遠藤 慶一	情報ネットワーク	大規模ネットワーク・アプリケーションの分散型構成法に関する研究

○共同研究とは・・・株式会社などの民間企業等の研究者と本学の教員が共通の課題について共同、分担して研究を実施することにより、優れた研究成果を期待するもので、当該企業等から研究者や研究経費等を受け入れる制度です。