資料の請求方法　テレメールの資料請求受付サービスをご利用いただけます。

ご請求の流れ

① 下のいずれかの方法でテレメールにアクセスしてください。

■ パソコン・スマートフォン・ケータイなら
http://telemail.jp

■ 自動音声応答電話なら
IP電話 050-8601-0101（24時間受付）
※一般電話回線からの通話料金は日本全国どこからでも3分毎に約12円です。

② ご希望の資料の資料請求番号を入力してください。

資料名	資料請求番号	料金（送料含む）	発送開始日
大学案内	959721	215円	8月上旬（予定）
一般入試学生募集要項	959722	300円	12月上旬（予定）

※料金はお届けする資料に同封の料金支払い用紙をご確認の上、表示料金をお支払いください（支払いに際して手数料が別途必要になります）。料金は資料の重量により変更になる場合がありますので予めご了承ください。

テレメールでの資料請求における資料のお届け・個人情報に関するお問い合わせ・お申し出先

テレメールカスタマーセンター
IP電話 050-8601-0102（受付時間 9:30～18:00）まで
※テレメールカスタマーセンターは、株式会社フロムページが管理運営しています。

詳しくは大阪市立大学ホームページにアクセス！ ▶ http://www.osaka-cu.ac.jp/

『入試前予約型奨学金制度』のご案内

大阪市立大学工学部同窓会から、
本学工学部を受験する高校生を対象に
上記奨学金制度の支援を受けております。

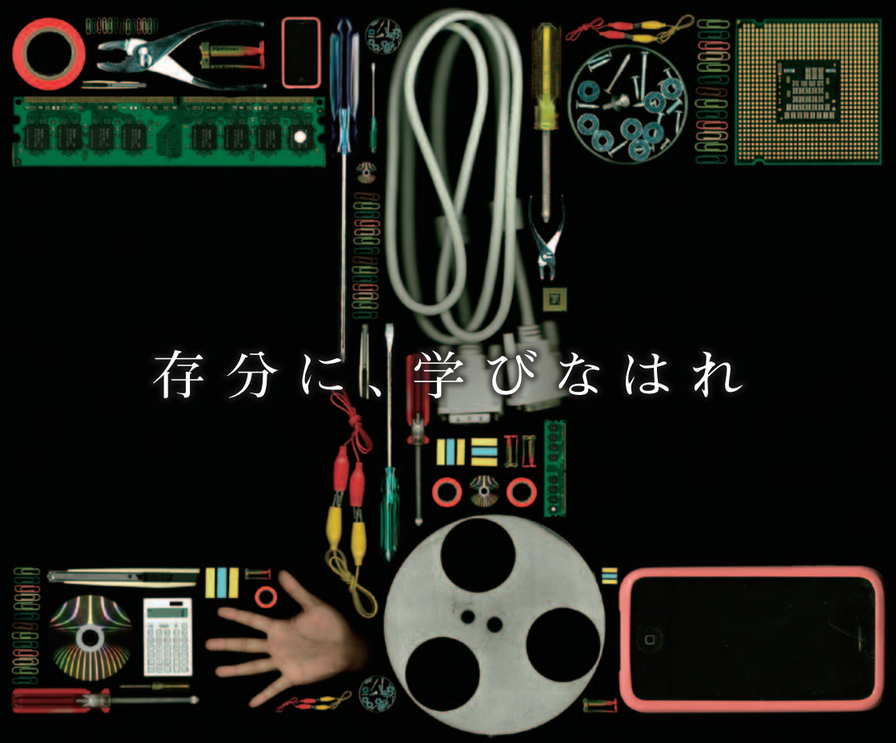
詳しくは大阪市立大学
同窓会ホームページにアクセス
http://www.osaka-cu.com/kougakubu/

ACCESS

●JR阪和線
「杉本町（大阪市立大学前）」駅下車、東へ徒歩約5分
●地下鉄御堂筋線
「あびこ」駅下車、4号出口より南西へ徒歩約20分

大阪市立大学 工学部

〒558-8585　大阪市住吉区杉本3-3-138　TEL：06-6605-2653
http://www.eng.osaka-cu.ac.jp/



工学部 2016

機械工学科／電子・物理工学科／電気情報工学科／化学バイオ工学科／建築学科／都市学科

大阪市立大学

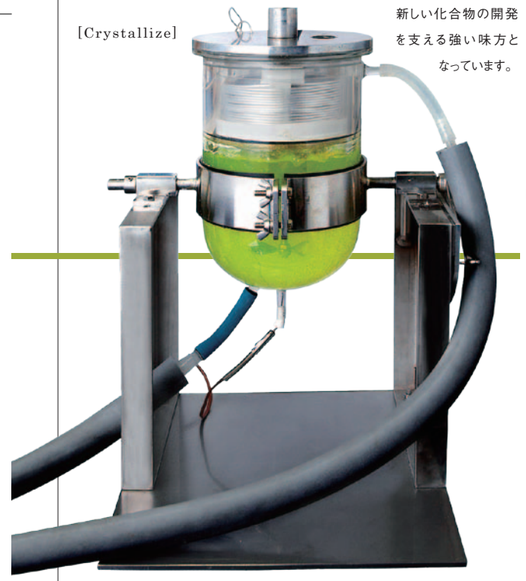
創造へのアプローチは無限大。未来を工学する最先端機器が集結。

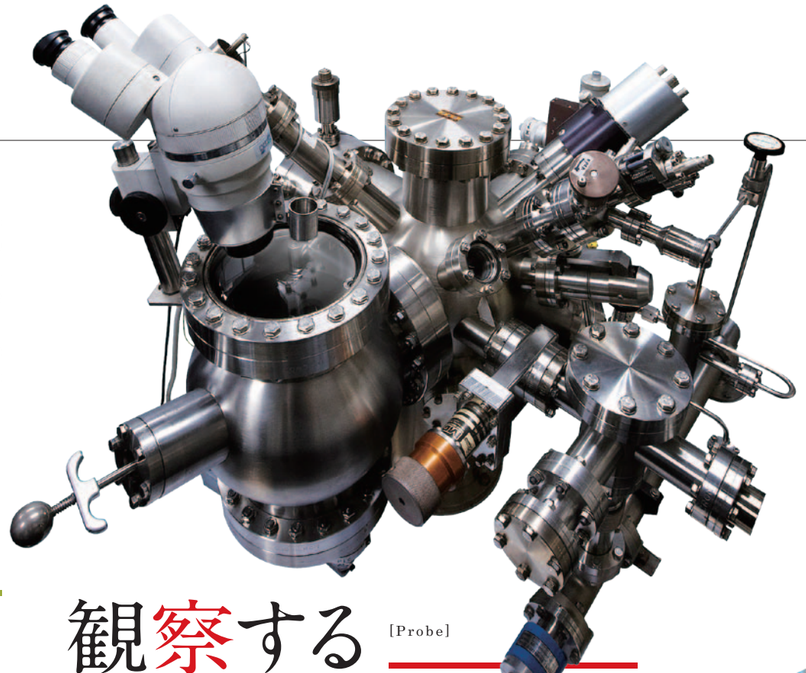
原子のレベルまで試料を観察することができる顕微鏡や、建築構造物の性質・強度を調べる装置まで、大阪市立大学には、「やってみたい」をカタチにする最先端機器を各専門分野に完備。多くの可能性を秘めた技術の先に、豊かな未来が広がっています。

創る [Crystallize]

▶スマートクリスタライザー

医薬品や食品など化合物の多くは晶析（結晶を作る）工程を経て生産されます。結晶を作る際には大きさや形などを均一にする必要がありますが、従来の装置では粒径が均一になりませんでした。本学ではその問題を解決するために、大きく均一な結晶を作ることができる装置を独自で設計・制作。新しい化合物の開発を支える強い味方となっています。





観察する [Probe]

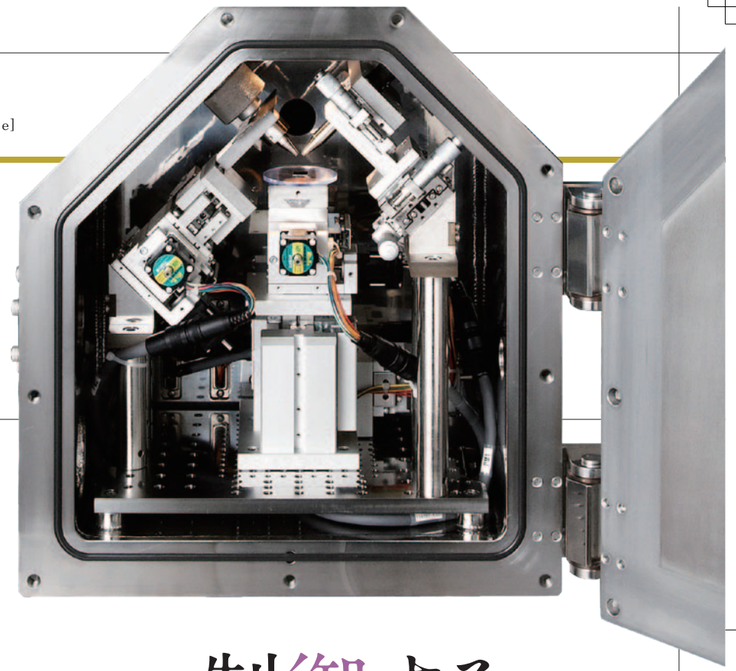
▶超高真空走査型トンネル顕微鏡

通常の顕微鏡は光や電子で物体の表面を観察しますが、この顕微鏡では物体と探針の間に電圧をかけ、針を物体の表面に近づけたときに流れる電流を測定し、電流の大小で表面の原子や分子を画像化します。この装置の発明で飛躍的に進歩した表面科学が、ナノ分野をはじめとする最先端の素材・技術を開発するための土台となっています。

分析する [Analyze]

▶三次元蛍光X線分析装置

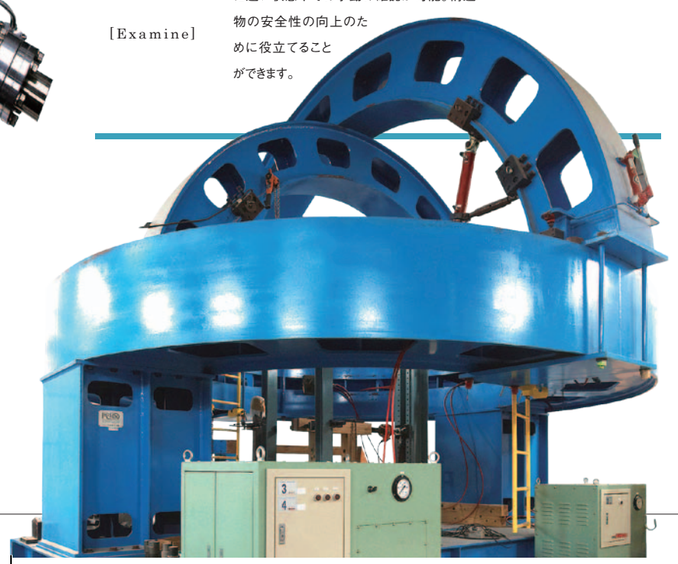
どのような元素がどのように分布しているか、三次元元素分布を試料を壊さずに分析できる本学開発の装置です。これまで難しかった原子番号の小さい元素の三次元蛍光X線分析をも可能にし、その分析能力（空間分解能）は世界トップクラス。非破壊で高精度の分析ができることから、鑑識・法科学分野、各種材料の解析に威力を発揮します。



調べる [Examine]

▶三次元載荷実験装置

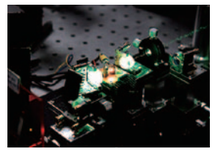
建築構造物には構造物本体の荷重（自重）に加えて、地震や風などの荷重（外力）が作用するため、その際の挙動の確認が必要です。この装置では、構造物を模擬した小型モデルや部材モデルに対し、さまざまな方向・組み合わせの荷重を三次元的に設定でき、より実際の荷重に近い状態下での挙動の確認が可能。構造物の安全性の向上のために役立てることができます。

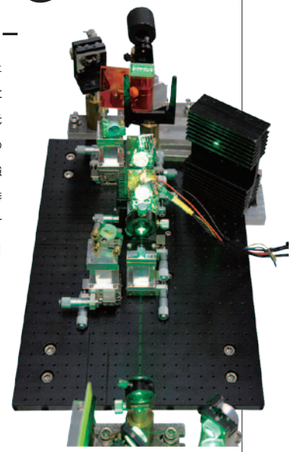


制御する [Control]

▶手作りフェムト秒レーザー

光をコントロールすることで、フェムト秒（1フェムト秒＝千兆分の1秒）の間だけ近赤外線と呼ばれる赤よりも少し波長の長いレーザー光を発生させる装置です。その一瞬の光は極めて強く、真夏の太陽光の数百倍にも及ぶ強度となります。このような極限の性能を持つ特殊なレーザー装置は、光と電波の間に位置する未開拓な電磁波領域「テラヘルツ波領域」の研究に役立っています。





工学部・工学研究科

大学院進学を見据えた専門性の高い教育研究体制

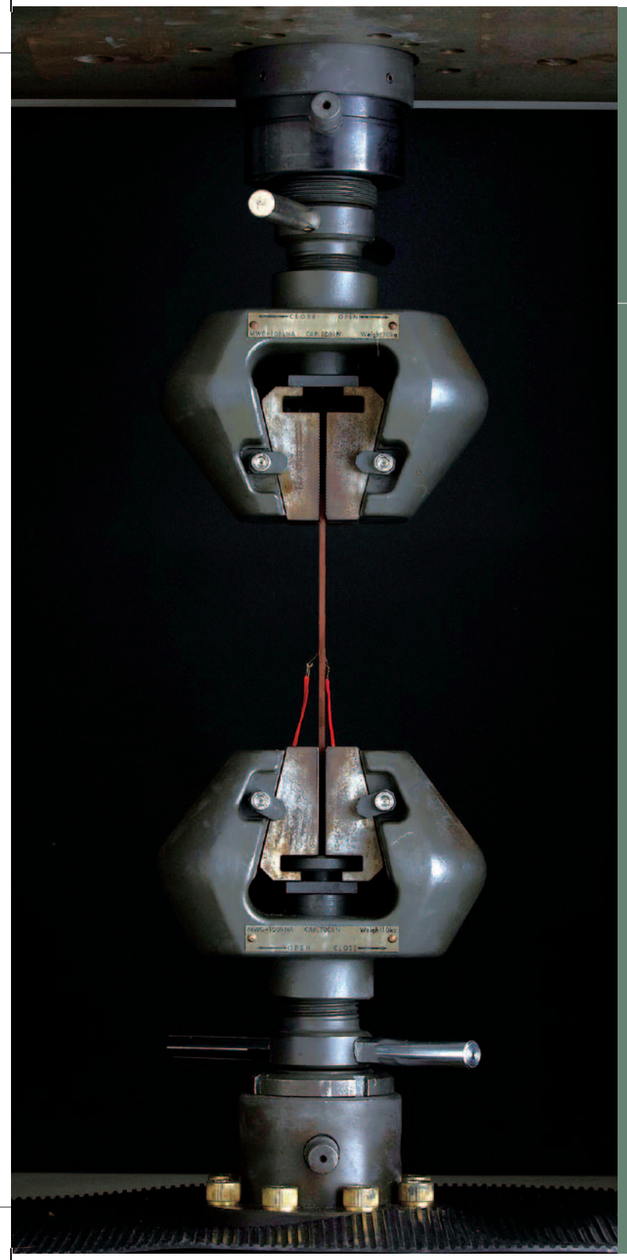
多様化、高度化する最先端の科学技術を教育研究。
特に学部生の約7割が大学院に進学する状況を踏まえ、大学院教育への継続性にも配慮したカリキュラムを編成しています。

大　学				▶	大学院	
1年次	**2年次**	**3年次**	**4年次**		**前期 博士課程**	**後期 博士課程**
自然科学をはじめとする基礎・教養を幅広く学ぶ	専門に展開できる基礎知識をバランスよく学ぶ	応用や演習科目などを通じて研究の土台を養う	専門性、独自性を重視した学びで卒業研究に発展		（標準2年）	（標準3年）

機械工学科	▶	**機械物理系専攻** ものづくりの基盤となる機械工学とその基礎領域を強化する
電子・物理工学科 電気情報工学科	▶	**電子情報系専攻** 高度情報化社会を支える電子情報通信基盤と先端技術を創製する
化学バイオ工学科	▶	**化学生物系専攻** 環境調和型の次世代物質創製技術を志向する
建築学科 都市学科	▶	**都市系専攻** 成熟都市における社会基盤、環境創生、生活空間づくりを支援する

飛び級制度で3年次に大学院進学も可能

成績優秀者は飛び級制度を利用して3年次に大学院受験が可能（建築学科と都市学科を除く）。
また、前期博士課程・後期博士課程にも早期修了制度を導入し学生のモチベーション向上に努めています。



機械工学科

Mechanical Engineering

原子・分子レベルのナノ・ミクロスケールから、環境・社会などのマクロスケールまで横断的に捉えた特色あるカリキュラムを提供し、さまざまな視点から問題を考察する能力を育成。ものづくり、物理や数学、人・社会に興味を持ち、次世代の機械や先端材料の創成に挑戦する技術者・研究者をめざす、意欲ある学生を求めています。

クローズアップ・フィールズ オブ スタディ ›››› 材料数理工学

非破壊検査をテーマに、超音波を用いた新たな検査法を追究する。

山崎 友裕 教授

対象物を壊すことなく、有害な傷を検出する

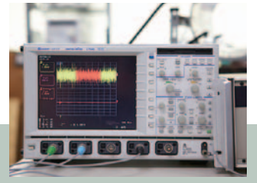
お腹が痛くて病院に行き、原因を調べるためにお腹を切られたら身体は持たないでしょう。まずは聴診器やレントゲンで身体の状態を調べるわけですが、機械や建造物も同じです。目に見えない部分の状態を調べるのに、そのつど対象のものを壊すわけにはいきません。そこで用いられるのが、放射線や超音波などを用いて機械部品や建造物に有害な傷を検出する非破壊検査です。私の研究室では、主に超音波を使った非破壊検査について研究を行っています。

これまで超音波を使った検査の際には、電気信号を機械振動に変換する圧電センサーが使われてきましたが、最近ではローレンツ力や磁歪（磁石に引きつけられる鉄などの強磁性体を磁化したときに長さが変化する現象）を利用する電磁超音波センサーが使われるようになってきました。同センサーは検査対象の表面に触れることなく利用できるので用途の幅が広がり、本研究室では実用化を目標にセンサーの効率を高め、誰もが簡単に使える装置の開発をめざしています。

FRPのより効率的な製造方法についても研究

非破壊検査の技術を応用して、FRP（繊維強化プラスチック）を効率よく製造する方法についての研究も行っています。FRPは専用の金型の中でカーボンなどの繊維に樹脂を吸わせて製造され、その染み込み具合や固まり具合は外からでは確認できません。そこで金型の中にセンサーや光ファイバーなどを入れて変化を確認するわけですが、電磁超音波センサーを用いることで、外から正確なデータを検出できる仕組みの開発をめざしています。

研究は実験室でのモニタリングが中心となりますが、単にデータを取り、それを分析するだけでは面白くありません。何か一つでもいいので、自分なりのアイデアを入れて研究に取り組んでほしいですね。そして、常に夢を持って勉強や研究に取り組み、身につけた力を将来実社会で役立ててほしいと思います。

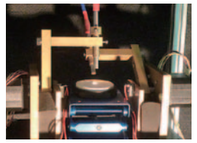


機械工学科 | 研究分野一覧

Mechanical Engineering

熱工学

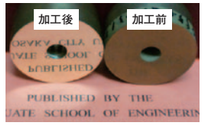
乾燥、食品加工、廃棄物処理への大気圧近傍の過熱水蒸気の利用について研究しています。また、水の相変化を利用した熱駆動ヒートポンプやヒートアイランド緩和対策に関する研究、さらに、エネルギー消費と温暖化の関係解明など環境問題についても取り組んでいます。



再帰反射材の光学的性能評価装置

生産加工工学

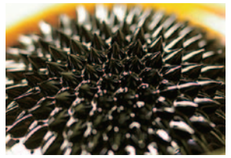
微生物と材料の相互作用について研究します。甚大な損失を引き起こす微生物腐食についての研究や、院内感染、食中毒対策として抗菌性金属材料の開発も実施。また、単結晶ダイヤモンドバイトを用いた超精密切削加工、各種材料の溶接・接合加工、加工に伴う残留応力評価の研究も行っています。



真鍮に単結晶ダイヤモンドバイトを用いて超精密切削加工を施し、鏡面に仕上げた様子

材料数理工学

材料や構造物の非破壊評価、振動の制御について研究。例えば高品質なCFRPを効率よく成形するために超音波を用いて樹脂の流動や硬化をモニタリングする手法の研究や、磁気粘性流体を利用して振動を制御する小型ダンパの開発などに取り組んでいます。

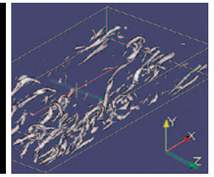


ネオジム磁石の磁力線に沿って形成された、磁性流体の針状構造

流体工学

ダクト内を流れる高温流体の熱と運動量の伝わり方を解析して、流れの抵抗を増やさずに熱をダクト壁面に伝える効率的な撹拌方法を探究しています。また、界面活性剤水溶液の液膜の分裂現象に関する研究やレーザーで壁面上の液滴を自在に駆動する手法の開発などを行っています。

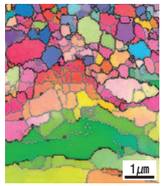
界面活性剤水溶液をスプレーノズルから噴出した様子



ダクト内の流れを数値シミュレーションし、渦を可視化した画像

材料機能工学

社会基盤を支える最も基本的な材料である金属材料が研究対象。ナノテクノロジーを用い高強度の超微細結晶材料やナノ多層膜の開発、破壊の前段階の欠陥配列を電子顕微鏡で観察する技術、変形時に発生する微小な音波を解析し材料診断を行う研究などに取り組みます。



銅単結晶粒の微細化

材料知能工学

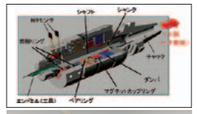
材料にセンサを埋め込んで、センシング機能を持った新しい材料の開発に関する研究を展開。軽量で強度が高い複合材料と、極めて細く容易に材料に埋め込める光ファイバセンサを一体化することで、センシング機能を持つ新しい高機能材料の開発をめざしています。

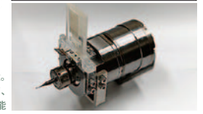
材料物性工学

「ナノインテグレーションによる表界面機能性セラミックス」「薄膜材料」をテーマに、環境・エネルギー、バイオ・医療、センサ分野への工学的応用をめざし、分子からマクロスケールまでの機能・構造を制御した新しい物性を持つ材料創製と機能評価に取り組みます。

機械力学

機械の故障診断技術や福祉ロボット技術を研究。人と直接触れ合う福祉ロボットには性能・安全に加えて、専門家でなくても簡単に使いこなせる操作性が求められます。直感的な操作で、階段での荷物運びや目の見えない方の歩行を助けられる機器や技術を研究します。

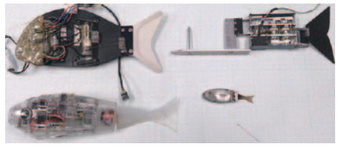




工具の微小トルク計測装置。工具径φ0.1mm程度、トルク10Nmmの計測が可能

動力システム工学

低燃費でクリーンな究極的な自動車の開発を目標として、さまざまなシステム構築や制御理論を駆使して、エンジンや変速機の最適化制御に関する研究を行っています。また、アクアロボット、橋梁検査ロボット、小型飛行体の開発や高性能化に向けた研究も行っています。



今までに試作してきた魚ロボット

機械工作室

透明なプラスチックである非晶性プラスチックの変形挙動とその原因について研究。非晶性プラスチックの変形応答をさらに詳しく理解するために、いろいろな条件のもとで実験・測定を行っています。また、脆いプラスチックを強靭化させる応用についても調べています。

応用数学（数学部門）

水面の波や音波、あるいは直接感じることのない電波などの波動の現象といった、広い意味での波動現象を記述する方程式の基礎的な性質を調べています。特に方程式に現れる各係数が解の性質にどう関わっているかという点に着目して、方程式の性質を調べています。

機械工作室と応用数学の2分野は、工学部共通部門です。機械工学科の学科研究指導を受けることができます。

在 学 生 ◆ Voice

実験装置を自分で作製。受賞によって、そのときの苦労も報われました。

森田 陽平さん

大学院前期博士課程 機械物理系専攻　兵庫県立川西北陵高等学校出身

社団法人日本機械学会が主催し、「機械に使う材料の技術」について発表を行う「日本機械学会M&M2012材料力学カンファレンス」において優秀講演表彰を受けました。発表のテーマは「ECAP加工したSUS316Lステンレス鋼の引張変形の温度依存性」。研究では、材料に大きな変形を与えることで強度を上げる「ECAP加工」後のSUS316Lに対し、-196℃から400℃の温度範囲で引張試験を行い、その後の組織の観察を行っています。特殊な環境を作り出すための実験装置を設計から製作まで自分で手がけましたが、マニュアルを読んだり、工作センターの職員の方々に質問したり、完成までは苦労の連続でした。その大変さを乗り越えて得られた研究成果が今回評価され、とても嬉しく思います。次回の日本金属学会にも出席する予定で、そこでも何か賞を狙いたいですね。

Topics

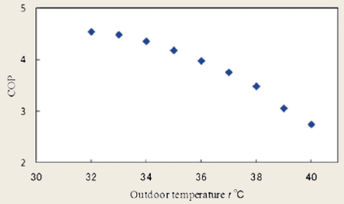
01 機械力学研究室

日本機械学会関西支部主催の2011年度技術情報交流会（大学・高専研究発表会）において加藤 俊さん(大学院前期博士課程修了)が「視覚障碍者移動補助ロボットに関する研究」というテーマで発表を行い、「優秀ポスター発表賞」を受賞しました。

視覚障碍者
移動補助ロボット

02 熱工学研究室

熱工学研究室の三吉 直也さん（現在三菱重工業(株)）が第39回日本冷凍空調学会賞会長奨励賞を2012年5月に受賞しました。大学院前期博士課程在籍の2年間に、家庭用ルームエアコンの実性能評価と温暖化影響推定に関して、同学会年次大会ならびに空気調和・冷凍連合講演会において3回の講演発表を行ったことが高く評価されました。

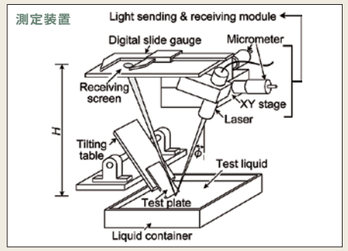


外気温上昇に伴う性能低下の予測結果

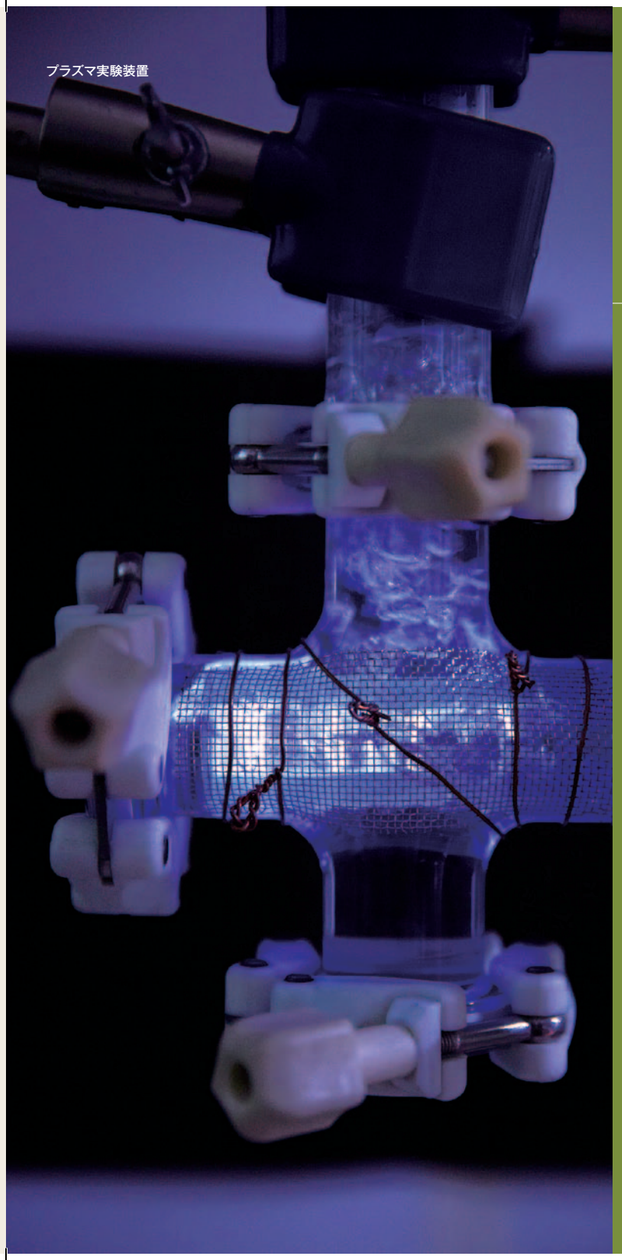
03 流体工学研究室

2012年度(平成24年度)日本実験力学会から「技術賞」を受賞しました。

【受賞論文名:「微小な接触角の差を検出する光学的手法の開発」、著者名:脇本 辰郎、加藤 健司、東根 光善】



固体表面と液表面の成す角度を接触角と呼ぶ。固体表面にコーティングした単分子膜の良否を接触角の基準値とのずれで判別するため、このずれをレーザーで高精度に検出する装置を開発した。



プラズマ実験装置

電子・物理工学科

Applied Physics and Electronics

工学の基礎となる物理学と数学、電気・電子回路、半導体工学、結晶工学、表面科学、レーザー、物性理論などの体系的な教育と、新世代の技術パラダイムを生み出す先端科学技術の研究を展開。日進月歩の高度技術社会をリードする高い専門性と技術者としての倫理観を養い、豊かさと価値観を創造できる人材を育成します。

半導体デバイスの研究を応用し、高効率の太陽光電池を開発する。

重川 直輝 教授

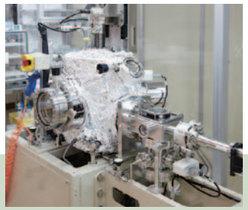
発電効率50%の太陽電池をめざして

二酸化炭素の排出削減のための新たなエネルギー源として、太陽光発電が注目を集めています。現在、一般家庭の屋根などに利用されているソーラーパネルの太陽電池の発電効率（太陽光エネルギーの内どれだけを電気エネルギーに変換できるか）は、最も高いものでも20%台で、さらに広く太陽光発電を普及させるためには発電効率を高くする必要があります。

太陽光には紫外線から可視光、赤外線まで、連続した波長成分の光が含まれていますが、電気エネルギーに変換されているのはその中のごく一部だけ。そこで私たちの研究室では、現状ではエネルギー変換されていない範囲の波長をフォローする太陽電池を開発し、各波長に合う電池を重ね合わせることで発電効率を高めようと考えました。これはトランジスタなどの半導体デバイスの研究経験を応用した取り組みで、半導体ヘテロ接合を使った「タンデム型太陽電池」と呼ばれる構造（異なる波長の光を吸収する、さまざまな半導体材料から作られる太陽電池を貼り合わせて積み重ねた構造）の構築に取り組んでいます。最終的には3つ以上の太陽電池を積み重ね、発電効率50%を実現するのが目標です。

答えのない問題に切り込み、未知のものを発見する醍醐味

「宇宙の端っこから端っこまでを記述する」と言われるほど、電磁気学は非常に汎用性の高い学問です。例えば、本学の電磁気学研究室では私が専門にしている半導体デバイスの研究のほか、宇宙空間を飛び交っている高速粒子線の検出などの研究にも取り組み、ミクロからマクロの世界までをフォローしています。いずれの研究にも言えるのが、答えのない問題、あるいは何が問題なのかわからないところに切り込み、未知のものを発見できる醍醐味があるということ。その研究プロセスを通じて、一つのことを深く、いろんな角度から考えられる大きな視野を身につけてもらいたいですね。

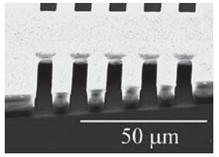


電子・物理工学科 | 研究分野一覧

Applied Physics and Electronics

波動物理工学

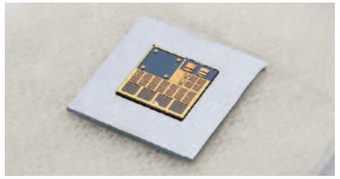
電子はありふれた素粒子ですが、その動きは現在でも多くが不明です。電子の動きや働きの研究を通じて未来の電子技術開拓をめざし、マイクロマシーン可動体、カオス磁場、高強度電磁波と電子の相対論的相互作用、テラヘルツ波の応用に関する研究を行っています。



レーザーリソグラフィで作製したテラヘルツ光学素子の走査電子顕微鏡像

電磁気学

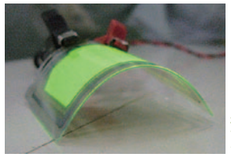
半導体デバイスはサイエンス（半導体物性）とエンジニアリング（電子工学）の境界領域です。社会的に極めて重要な半導体デバイスである高効率太陽電池の研究を進めています。また、圧電性材料を使った高速粒子線・宇宙塵の計測技術の研究を行っています。



貼り合わせ技術で作製したタンデム型太陽電池

物性制御工学

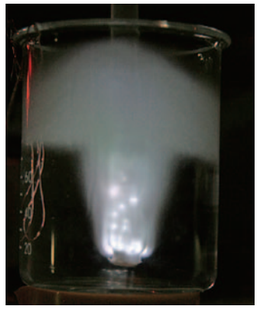
結晶成長学、結晶工学、表面科学、真空工学、電子材料・デバイス工学を基礎とした基礎研究と実用化研究を行っています。有機金属化合物を原料とする「有機触媒CVD法」を開発し、それを基礎とした大阪市大発ベンチャーを起業するなど、産学連携も盛んです。



2枚のガスバリアフィルムでサンドイッチしたフレキシブル有機EL

材料計測工学

原子や分子が電離したプラズマ状態を利用し、機能性材料の新規合成、既存材料の修飾や分解を行い、機能性向上や改質のための技術開発に取り組んでいます。また、不安定な有機半導体薄膜をプラズマ重合法で形成し、安定性向上を図る技術の開発なども行っています。



炭化水素のリフォーミング等への応用をめざしたエタノール液中プラズマ生成の様子

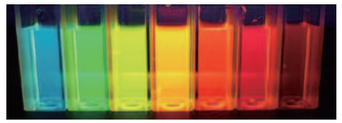
光物性工学

「半導体ナノ薄膜構造・量子構造（電子・正孔の波動性が現れる構造）の光物性と光機能性」を中心に研究しています。半導体ナノ薄膜構造を多様な物理的気相成長法により作製。それらの電子系のエネルギー状態や発光機構について先端的な研究を行い、新たな光機能性を創成する指針の開拓をめざしています。

酸化物半導体ZnOのナノ薄膜作製プロセス（パルスレーザーアブレーション）におけるプラズマ発光

ナノマテリアル工学

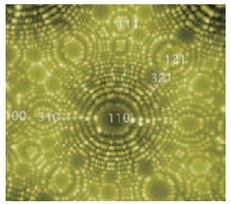
化学的方法による半導体ナノ粒子の作製と光学特性、光機能性に関する研究を行っています。さらに作製したナノ粒子を高分子フィルムに分散させたり、独自の技術で基板上に積層させ、ナノ粒子の発光機構の解明と新規高効率発光材料への応用をめざしています。今後、磁性・誘電体ナノ粒子の作製にも取り組む予定です。



強い蛍光を示す半導体ナノ粒子

応用分光計測学

物質表面と気相の界面で起こる吸着・脱離、拡散およびイオン化等の動的過程について、単一原子レベル以下の局所領域に限定した超精密な測定を行うための新規なプローブビーム技術について研究しています。また、界面におけるイオン化過程に関与する電子のスピン状態を制御することによる新しい表面分析手法の開拓や、集束イオンビームを用いた表面科学への応用などにも取り組んでいます。



電界イオン顕微鏡（Field Ion Microscope: FIM）装置を用いて観察したW金属試料先端部の原子配列

数理工学

多様で複雑な現象の背後にひそむ法則性や普遍性を探求するのが数理工学です。ミクロな世界の法則を用いて金属絶縁体転移や磁性転移の研究を行うとともに、群論を使って量子もつれの状態を研究しています。また、非線形現象や非平衡現象の研究も行っています。

在 学 生 ◆ Voice

数多くのデータをつなぎ合わせ、現象の全体像をつかめたときの達成感と喜びは格別です。

堤 太志さん
大学院前期博士課程 電子情報系専攻　大阪府立泉陽高等学校出身

現在、金属メッシュデバイス（MMD）と呼ばれる光学デバイスの物理現象について研究しています。MMDは名前の通り、金属薄板にメッシュ状の開口がある人工構造物です。その物理現象は、電子レンジの覗き窓（光は通過できるが中の電磁波は通過できない）とよく似ており、このメカニズムを赤外線へ応用させることで医療現場や食品管理などに利用できる新たなバイオセンサーの開発をめざしています。日々の研究で測定したデータをつなぎ合わせ、初めて現象の全体を見渡すことができたときは、山登りで頂上にたどり着いたときのような、言葉では言い表せない気持ちになりますね。達成感と喜びは格別で、その瞬間に研究のやりがいも感じます。

Topics

01 応用分光計測学研究室

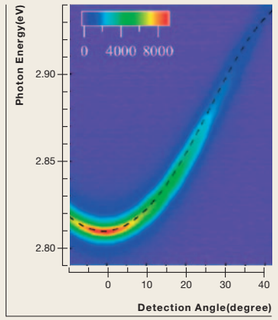
瀧田 佑馬さん（大学院後期博士課程修了）が、日本学術振興会の「育志賞」を受賞しました。この賞は、天皇陛下からの御下賜金を基に、将来、我が国の学術研究の発展に寄与することが期待される優秀な大学院後期博士課程学生を顕彰することを目的に2010年度に創設されたものです。

02 数理工学研究室

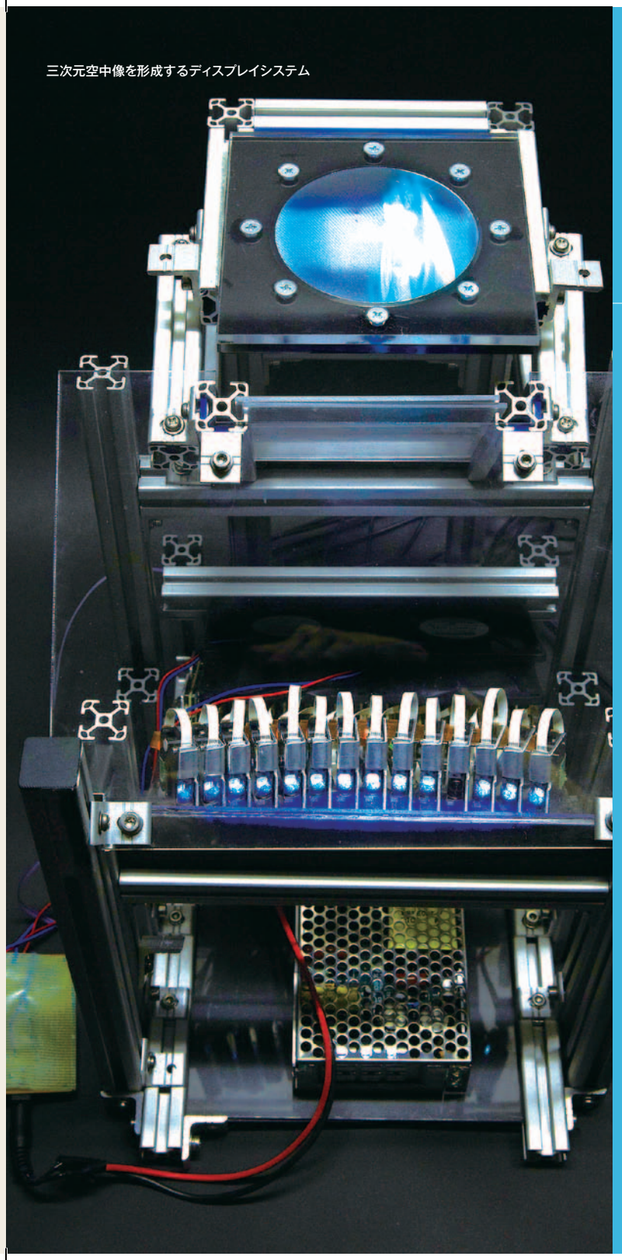
山下 明さん（2012年度卒業）が、工業高校の教科書『電気基礎』を発行しました。教科書検定制度が制定されて以来、大学生が個人で文部科学省検定済教科書を発行するのは初めてのことです。2013年4月より北海道旭川工業高校で採用され、授業で用いられています。

03 光物性工学研究室

光物性工学研究室のグループ（中山正昭教授）が、励起子ー光子相互作用が強いCuBrを活性層とする微小な光閉じ込め構造（マイクロキャビティ）を作製し、その発光特性の解析から、励起子（電子と正孔のクーロン引力による結合状態）と光子が混成したポラリトンによる新たなレーザー発振の可能性を明らかにしました。その成果は、2012年5月に米国フィジカル・レビューB誌に掲載されました。



CuBrマイクロキャビティ中のポラリトンの角度分解発光スペクトル。角度が0°の基底状態付近に発光が集中しており、新たなポラリトンレーザー発振の可能性を示しています。



三次元空中像を形成するディスプレイシステム

電気情報工学科

Electric and Information Engineering

電気情報工学科は電気・電子回路、計測・制御工学などの基礎の上に、コンピュータを中核とする情報システムのハードウェア・ソフトウェアの理論と実践に関する学問分野を中心に教育・研究を展開しています。時代の要請に応え、電気・電子・情報・通信の広範囲な問題に対する適応力と未知の問題を解決できる独創性を持つ人材を育成します。

めざすのは、より快適で、安心・安全な「人にやさしいネットワーク」の構築。

阿多 信吾 教授

不安を感じることなく、誰もが気軽に利用できる環境を整える

今やインターネットをはじめとする情報通信ネットワークは広く普及し、社会的なインフラとして認知されています。しかし、電気・水道・ガスなどのインフラと比べると、セキュリティやプライバシー、信頼性などの面での問題点も多く、まだまだ成熟した社会的インフラとは言えません。そこで、私たちの研究室では、誰もが安心・安全に利用できるとともに、処理速度の向上など、より楽しく・快適に利用できる情報ネットワークの構築をめざしています。

例えば、携帯電話やパソコンでのデータ通信で用いられるパケット（データの小さなまとまり）をネットワーク上でより速く、かしこく処理するために必要なネットワーク機器のハードウェアの設計・評価を行っています。そのほか、ネットワーク上を伝送される通信の種類についてパケットの中身を見ることなく推定する技術の開発や、「相手を指定して通信する」これまでの通信とは異なる「中身に応じて必要とする人に自律的に届ける」という新しい通信の仕組み（高度ルーティング技術）などの研究開発に取り組んでいます。

企業や海外大学との共同研究など、さまざまな挑戦をバックアップ

ネットワーク上には、必ず人間の思考や行動、特徴などが表れてきます。コンピュータを通じての人とのコミュニケーションや、無機的なものの奥にある有機的なものを感じられる楽しさが、この分野の研究の面白さの一つですね。

研究室には50～60台のコンピュータがあり、そのネットワークの構築やメンテナンスなどもすべて学生たちが手がけます。そこにはプロバイダの運営に必要な各作業が含まれており、身につけた力は情報通信系の分野に進んだときの何よりの武器になるでしょう。また外部企業との共同研究や、海外の大学での論文発表など、いろんなことに取り組める環境を整えているので、興味のあるものに積極的にチャレンジしてみてください。

電気情報工学科 | 研究分野一覧

Electric and Information Engineering

電磁デバイス工学

マイクロ電磁デバイス、マイクロマシン、フェーズドアレイアンテナ、生体からの電気情報の計測と解析などの研究を行っています。さらに、小型であらゆる電気製品に組み込み可能な世界初の薄膜電力センサの開発にも注力。電力消費量をリアルタイムに計測し、無駄な電力を抑えます。

薄膜電力センサでの電力計測

知識情報処理工学

生物を規範とした多脚ロボットや人間の生活環境に適応が期待されているヒューマノイドロボットの運動制御に関する研究や、人間に近い能力を持つ人工知能の開発をめざし、ロボットがタスクを実行しながら適切な環境認識と行動政策を獲得する強化学習の研究を行っています。

腕脚統合型ロボットASTERISK：脚の配置を対称にすることで不整地の歩行や狭隘部の移動を可能としている

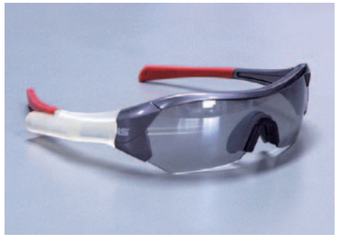
情報ネットワーク工学

ネットワークをより身近に、そして安心して使うための次世代の有線ならびに無線ネットワークの技術開発に取り組んでいます。ネットワーク技術が進むべき方向性として、高速化、大容量化、高信頼性化、低消費電力化などの観点から研究・開発を行っています。

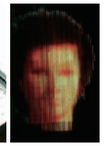
インターネットの情報を宛先ごとに振り分ける高性能ルータの試作と評価実験

情報システム工学

3Dディスプレイと3Dカメラを組み合わせた3D映像インタフェース、眼鏡型ディスプレイ、ウェアラブルコンピュータ、新しい内視鏡の研究や医用検体管理およびヘルスケアの研究を行っています。



網膜投影型ディスプレイ



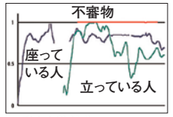
3Dカメラと3Dディスプレイでの表示例

情報処理工学

視覚情報処理、パターン認識、学習、遺伝的アルゴリズムなどの生物や人間が行う情報処理の工学的モデルに関する基礎研究とともに、その成果を知能ロボットや医用画像処理へ応用する研究を展開。応用として人間の姿勢や行動を解析する監視見守りシステムも研究します。

▲ 画像

▲ 解析



▲ 動きを数値化

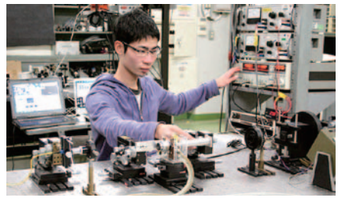
見守り監視システムのための解析例

マルチメディア工学

多様化するメディアを統合的に扱い、ネットワークと融合した新しい情報流通基盤の確立をめざした研究を行っています。分散化された情報を高速かつ確実に見つける方法、質の高いコミュニケーション技術の確立、携帯デバイスを活用した新しい通信モデルなどを研究開発しています。

光電子工学

光通信に適用可能な半導体レーザや光直接増幅技術、光波長変換技術を駆使した光機能デバイスの研究、物体の三次元形状計測と立体表示、生体情報計測等の光情報工学の研究を行っています。



半導体光増幅器を用いた光直接増幅の実験風景

通信システム工学

光通信や無線通信における通信路符号や多重アクセスのための拡散符号、複数のロボットを無線通信でつなぐネットワーク・ロボットとその応用、無線情報通信技術の健康・スポーツ・医療分野への応用、無線通信システム中での位置推定技術とその応用などに取り組みます。

20台のロボットを無線でつないだ実験

在 学 生 ◆ Voice

サークル活動を通じ、学内はもちろん、他大学や社会人の方とのつながりも。大学生活がより楽しいものになりました。

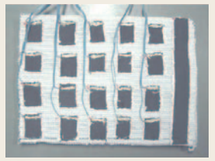
佐々木 啓佑さん
情報工学科（現・電気情報工学科）4年生　大阪府立富田林高等学校卒業

サークル「大阪市立大学交響楽団」でバイオリンを担当しています。プロの指揮者を招き、学外のホールで開催する年2回の定期演奏会のほか、大学の入学式や学園祭、外部からの依頼演奏などが主な活動内容です。演奏中、音楽の流れや波をみんなで感じ、それを表現できたときが最も嬉しいですね。また、他の人の演奏の感じ方に共感したり、逆に共感してもらったり、そのやりとりから表現したい音楽が見え、それを実現していく過程が楽しいです。他大学やアマチュアオケの演奏会にも参加するなど、学外との交流も活発で、「市大オケ」でできたつながりのおかげで、学生生活がより楽しいものになりました。大学から楽器を始めた学生も多いので、興味のある方はぜひ参加してみてください！

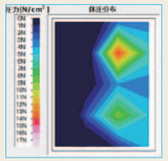
Topics

01 情報システム工学研究室

藤井 祥一さん（大学院前期博士課程修了）の研究「布圧力センサアレイシステム」が、日本繊維機械学会第64回年次大会研究発表会においてベストポスター発表賞を受賞しました。



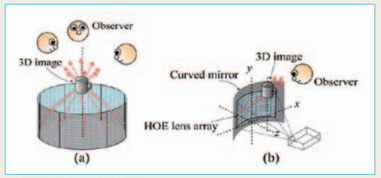
布圧力センサアレイ



体圧分布表示

02 情報システム工学研究室

大嶋 仁敬さん（大学院前期博士課程修了）の研究発表「ホログラフィック光学素子を用いた光線再生方式3次元ディスプレイの広視域化」が、2011年電気関係学会関西連合大会において優秀論文発表賞を受賞しました。



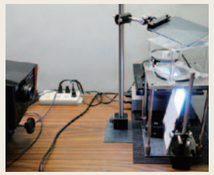
広視域3次元ディスプレイの原理

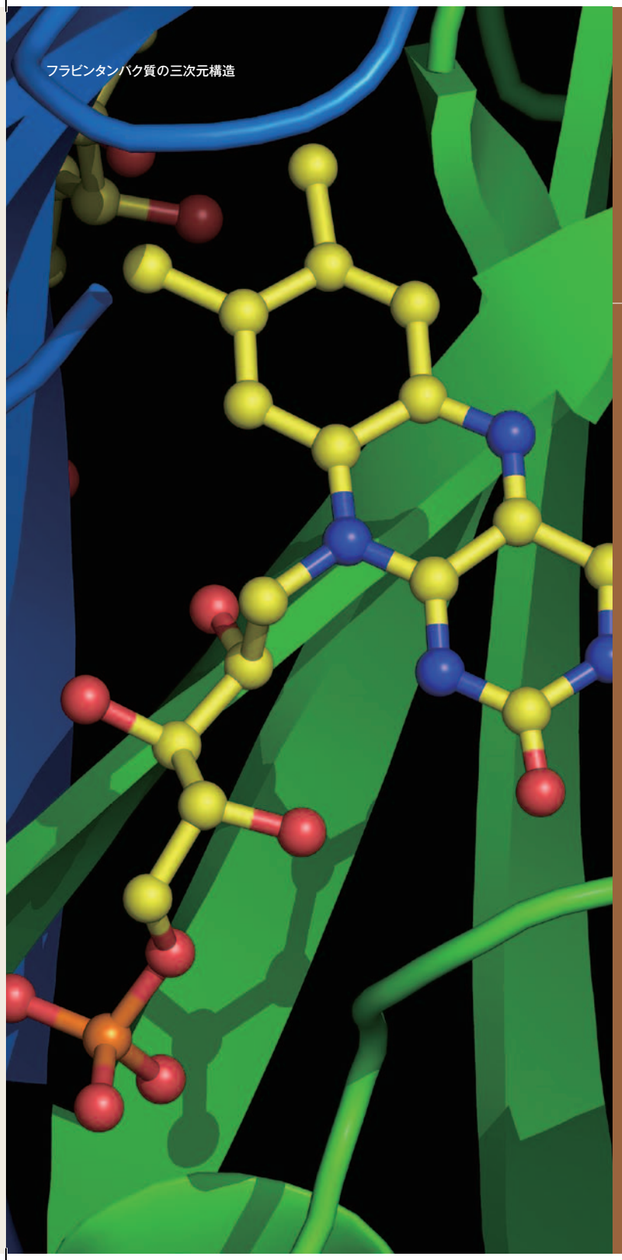
03 情報ネットワーク工学研究室

小谷野 壮さん（大学院前期博士課程）、阿多 信吾教授、岡 育生教授が、電子情報通信学会ネットワークシステム研究専門委員会より極めて優秀と評価された論文の著者に贈られる「第12回ネットワークシステム研究賞（2012年）」を受賞しました。

04 光電子工学研究室

前田 有希さん（大学院後期博士課程）の研究発表「対称配置プリズムシートを用いた体積走査型ディスプレイ」が、2012年度第6回新画像システム・情報フォトニクス研究討論会においてベストプレゼンテーション賞を受賞しました。





フラビンタンパク質の三次元構造

化学バイオ工学科

Applied Chemistry and Bioengineering

環境調和型の「ものづくり」に挑戦できる学科です。新素材、環境、エネルギー、生命、医療などの幅広いフィールドで、原子、分子あるいは遺伝子や細胞の世界から人々の生活に役立つマテリアルや技術を創り出し、持続的な発展と地球環境保全が両立した豊かで安全な社会の構築に貢献する研究者・技術者を育成します。

RNAを利用した、世界最先端の創薬研究に取り組む。

立花 亮 准教授

研究室で2つの世界初の発見を達成

核酸（RNA）医薬の開発が研究テーマです。細胞内に存在するマイクロRNA（microRNA）には、さまざまな特性があり、例えばその中の一つにガンを治す働きがあります。この性能を高めるための研究に取り組み、二本鎖RNAであるmicroRNAの片方の鎖を長くすると、3～4倍性能が高まることを本研究室が世界で初めて発見しました。現在、医薬品への応用をめざし、さらなる高性能化や安全性などを追究しています。

一方、microRNAにはガン細胞を作り出す「ガンmicroRNA」と呼ばれるものもあります。この「ガンmicroRNA」を阻害することで、ガン細胞の増殖を抑制することから、microRNA阻害剤は次世代の医薬品として期待されています。これまでのmicroRNA阻害剤は化学修飾したRNAを使うのが普通でしたが、私たちの研究室は世界初となるDNAから成るmicroRNA阻害剤を作製。DNAとmicroRNAの結合部位の両端を二本鎖にすることで、通常の約2000倍まで2つの物質の親和性を高めることに成功しました。DNAを用いることで、製造を容易にするとともに低コスト化を実現し、こちらも医薬品への実用化に期待が高まっています。

自由な発想が、失敗を成功へと導く

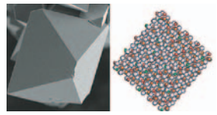
これら2つの研究は、2012年文部科学省の大学発新産業創出拠点プロジェクトに採択され、事業プロモーターのバイオ・サイト・キャピタル（大阪府茨木市）と共同で、microRNA関連技術でベンチャー企業の設立・育成をめざしています。実社会と直接的なつながりを持ち、社会に役立つ製品の開発を手がけられるのも研究の魅力でしょう。ところで、思っている通りにならないことは失敗なのでしょうか。「失敗は成功のもと」という言葉がありますが、「思っている通りにならない」ことは、私たちにとって、大成功につながる扉なのです。自由な発想を持って、いろんな可能性を追求してみてください。

化学バイオ工学科 | 研究分野一覧

Applied Chemistry and Bioengineering

無機工業化学

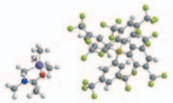
電池機能材料（電池に使われるさまざまな材料で特に電極材料など）に関する研究を実施。最近では身近な元素（チタンとマンガン）から成る新しい蓄電池を提案し、電気自動車やソーラーホームシステムなどへの応用を見据えた基礎研究を行っています。



電極材料の粒子形態（左）と結晶構造（右）

有機工業化学

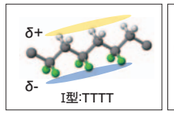
医薬や農薬の合成原料として工業的価値の高い光学活性化合物の合成を可能とする有機触媒の開発を行っています。ケイ素の性質を活かした研究では、微量用いることにより有機反応を行うと大量の光学活性化合物を合成することができる不斉触媒の開発に成功。また、生体内における酵素反応と同様の反応を人工的な小有機分子触媒により行う研究などを展開し、環境にやさしい化合物合成法の確立をめざしています。



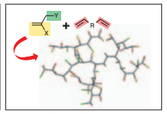
環境調和型超高率触媒の開発

高分子科学

従来のポリマーでは実現できない高性能・新機能をもつ高分子材料の開発をめざし、多成分系高分子の相溶性と結晶構造、フィラー分散高分子の導電性、感光性高分子の評価、制御重合反応の開発、高分子界面の機能化と物性制御、反応性・刺激応答性高分子材料の設計と評価を行っています。機能の発現メカニズムの解明にも取り組んでいます。



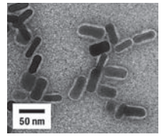
圧電性、焦電性を示すI型のポリフッ化ビニリデン



ハイパーブランチポリマーのメタルフリーワンポット合成

工業物理化学

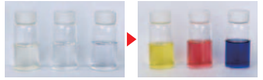
微小部・微量分析法の開発と応用研究に加え、ナノ粒子や光触媒などの機能材料の開発に取り組んでいます。最近ではX線分析技術を応用して試料の三次元元素分布の可視化に成功。この手法を環境試料、生物試料、文化財試料、鑑識資料などの精密解析に利用しています。



透過型電子顕微鏡で撮影したシアニン色素で被覆されたロッド状の金ナノ粒子

材料化学

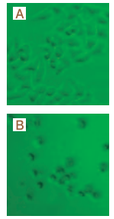
次世代材料として期待される光機能性有機材料の合成とその性質を研究。光メモリ素子、表示素子、光センサー、サーモセンサー、フォトアクチュエーターなどへの応用が考えられます。さらに新しい表示素子材料、有機系の発光材料などの開発にも取り組んでいます。



紫外線照射すると着色し、可視光線照射すると元の無色に戻る機能性材料

生体機能工学

抗炎症剤・抗ガン剤およびそれらのデリバリー材料を含む医療材料の開発について研究を展開。例えば瞬時にゲル状になって出血部位を覆う新しい止血剤や皮膚疾患の炎症を抑える効果のあるショウガ由来化合物など、医療現場で役立つツールの開発に取り組んでいます。

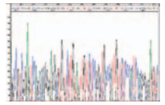


A ヒト子宮頸ガン由来HeLa細胞
B Aに抗腫瘍効果のあるショウガ由来化合物を添加し、24時間培養後の様子

化合物の抗腫瘍効果により大部分のガン細胞が死滅している

生物分子工学

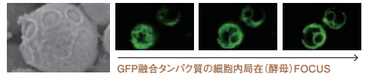
遺伝子工学を用いたタンパク質の研究を実施。遺伝子工学を使って設計図を書き換え、ヒトにとって有効なタンパク質を作り出すという研究も行っています。これらの研究は、抗体医薬品としての抗ガン剤や病原性微生物に対する抗菌薬の開発に応用できます。



DNA塩基配列自動解析装置を用いて得られたDNA塩基配列を表す波形データ

細胞工学

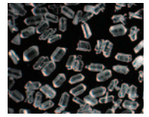
新たな機能を持った微生物の探索と酵母をモデルに人工的な機能性細胞の構築に取り組み、バイオ産業への展開を図るとともに、細胞工学技術を駆使し、新しい抗体作製技術の開発を実施。いまだ謎の多い細胞の理解を進めながら、工学領域への展開をめざします。



GFP融合タンパク質の細胞内局在（酵母）FOCUS

生物化学工学

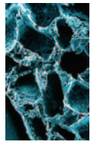
木質系バイオマスからのエタノール生産など、木質系バイオマスの100%利用をめざして、その成分であるリグニン、ヘミセルロース、セルロースの効率的な分離、およびそれらの有効利用について検討しています。また、医薬品・化学品の製造工程における手順とコストを削減する晶析プロセスの高度化にも取り組んでいます。



アミノ酸の一種であるグリシンの光学顕微鏡写真

生体材料工学

iPS細胞などから作った組織細胞で病気を治療する「再生医療」の実現に向けた工学領域からのアプローチを行っています。また、高性能なmicroRNAやDNAでできた世界初のmicroRNA阻害剤LidNAなど「核酸医薬」の開発も行っています。



羊毛タンパク質で作製した多孔体細胞足場の上で増殖するマウス線維芽細胞

在 学 生 ◆ Voice

海外の先生の前で研究内容を発表。自信になるとともに、研究と英語学習への意欲も高まりました。

増田 有紀さん

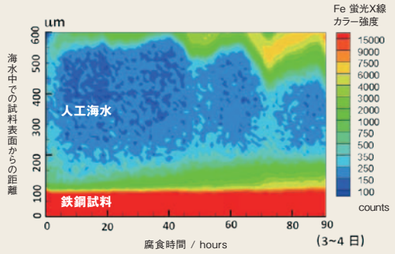
大学院前期博士課程 化学生物系専攻　兵庫県立神戸高等学校出身

ニューサウスウェールズ大学のPer B. Zetterlund先生が来校されたおりに、研究している「ポリマー薄膜の濡れ性を制御する可逆的光二量化反応の高効率化に関する研究」について発表しました。2年生の頃から学内外で意識的に英語の勉強に取り組んできましたが、研究発表時には通常の英語に加え、化学英語が必須になってきます。論文で化学英語を読むことは日常的ですが、自分で使うことはほとんどなかったので、伝えたいことをどのように表現すれば正確に伝わるかを考えるのが一番大変でした。本番では普段とは異なる緊張感の中で先生とディスカッションすることができ、それが大きな自信になるとともに、研究と英語学習へのモチベーションもさらに高まりました。機会があれば今後国際学会にも参加し、今回の発表での経験を活かしたいです。

Topics

01 工業物理化学研究室

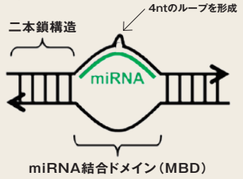
2012年、第61回デンバーX線国際会議にて、三次元蛍光X線分析法による固液界面分析について発表した平野 新太郎さん（大学院前期博士課程）がベストポスター賞を受賞しました。



鉄鋼試料を人工海水に浸漬させた際に、鉄鋼表面から鉄が溶出し、海水中を拡散する様子を三次元蛍光X線分析法でモニターし可視化した。

02 生体材料工学研究室

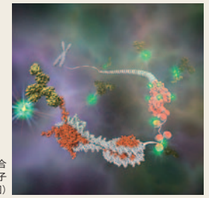
米田 善紀さん（大学院前期博士課程）の発表が、2012年第64回生物工学会大会において、産業上有用なものとして、大会トピックス集に収録されました。DNAで作製した世界で初めてのmicroRNA阻害剤LidNAに関する発表で、将来、核酸医薬として期待されます。



microRNA(miRNA)阻害剤LidNAの構造

03 細胞工学研究室

ヒストンH3.3特異的モノクローナル抗体の作製に世界で初めて成功し、H3.3が細胞分化以前に分化細胞で働く遺伝子をマーキングしていることを共同研究者とともに明らかにしました。この研究により、細胞が将来どの組織になるのか予測が可能となり、再生医療分野への応用が期待できます。本成果は、ヨーロッパ分子生物学会のEMBO Journalに掲載されました。



抗体がヒストン—DNA複合体に結合している様子（イメージ図）

撮影: 伊藤トオル
（『せんだいデザインリーグ2012 卒業設計日本一決定戦 OFFICIAL BOOK』より転載）

建築学科

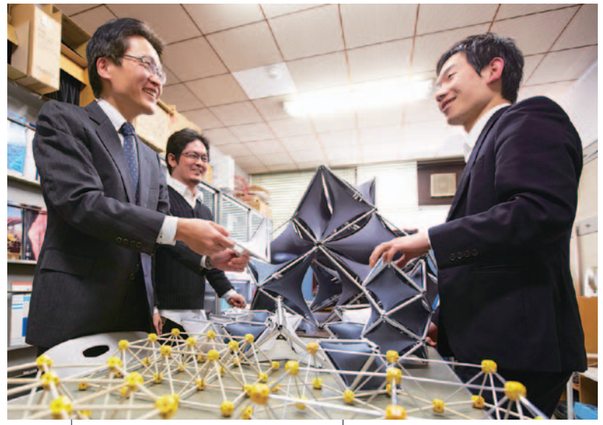
Architecture and Building Engineering

いつの時代でも建築がそなえるべき普遍的な要素である「用・美・強」の理論と実践を学術・芸術・技術の面から総合的に研究し、豊かで生き生きとした社会・生活づくりにチャレンジ。「発展から持続へ」、「効率性から人間性へ」と新しい時代への転換期を迎えた社会・生活環境を創造するデザイナーやエンジニアの育成を目標にしています。

建築構造の「しくみ」と「しかけ」を考え、安心・安全な建築を実現する。

谷口 与史也 教授

力学的な原理に基づき、材料の特性を最大限に活かす



17世紀にガリレイが指摘しているように、巨大建築が成立するためには「しくみ」と「しかけ」が必要です。構造物には組積材（石・レンガ）、木、鉄、ガラスの4大材料があり、例えば石だと「引っ張る力に弱いので、抑えつける力が働くところで利用する」といったように、各構造材がその特長を活かしながら力学的な原理に基づいて使用され、巨大建築を形づくります。これが「しくみ」の部分。「しかけ」は、最先端の免震装置など、建造物を支える部材や部品を指します。

私たちの研究室では、現代の建築構造物の「しくみ」を考えるとともに、新材料の建築への適応に関する研究などを通じ、新たな「しかけ」を検討。その中でシェル・空間構造を中心に、未来の建築へつなげる新しい考えや、技術の創出をめざします。

同じ部材でも、組み方一つで特性がまったく違うものに!?

研究の中で建造物の立体構造モデルを作りますが、同じ部材で組んだモデルでも、組み方によって特性がまったく違ってきます。結晶格子のパターンによってダイアモンドや雲母など各鉱物の特性が決まるように、それと同じことが建築の構造にも出てくるわけです。その組み合わせの可能性は広大で、「この立地の場合、建物にはこのような外力が作用し、それを受けたときの振舞いを制御するためには、こういう組み方をしないといけない」といった感じに、巨大建築を実現するために力学的な原理や物理法則を解明・整理していくところが、この分野の研究の醍醐味でもありますね。

巨大建築にかかわらず、住宅や道路、橋など、私たちの身の回りには人工構造物にあふれています。その一つひとつに、安全性や快適性が追求されており、建築を専門的に学ぶことによって、そういった“モノを見る目”も養われます。そうなってくると普段、何気なく目にしている建物なども違った視点から眺められ、毎日の生活も楽しくなりますよ。

建築学科 | 研究分野一覧

Architecture and Building Engineering

建築構法及び材料

建築構法では、構造的、美的に優れた建築物、特に大スパン構造に用いられるラチスシェルの設計法提案を研究。建築材料ではセメント製造時にCO_2が多く発生することから、大気中のCO_2削減にはセメント使用量の低減が有効との立場から研究を進めています。

単層2方向ラチスシェル・実大試験体

建築計画

大阪固有の都市型住宅を対象に（1）潜在する「型の原理」を解明（2）その原理を適用して高層マンション等に対するカウンタープランとして都市住宅「大阪モデル」を開発（3）都心居住の今日的課題を照射し、コンパクトシティの内実化、具体化への貢献をめざします。

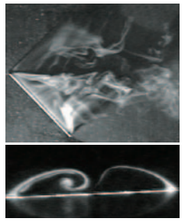
住み手により手を加えられながら住み続けられている大阪都心の長屋と、最近建てられたタワーマンション

建築デザイン

実在する都市をフィールドに調査・分析し、それを建築の意匠へ活かす設計手法の研究を行っています。展覧会への応募のほか、研究室に依頼された建築物の設計や、建築設計事務所のコンペのメンバーに加わるなど、実際のプロジェクトに携わる機会の多いことが特長です。

建築防災

建築物は主に地震による力と風による力に耐える必要があります。地震による力は建築物の硬さや重さという建築物の中身によって異なるのに対し、風による力は建築物の形、いわば外見に影響を受けます。当研究室では、こうした建築物をめぐる風による力を研究しています。



建築構造学

建築構造の中でも特にドームやスタジアム屋根などに代表される空間的な広がりを持つシェル空間構造の力学特性に関する研究に力を入れています。その構造特性を数値解析・実験的手法の両面から研究し、新しい建築空間を創るための構造技術の開発をめざしています。

コミュニティデザイン

人・コミュニティ・地域という実体として生きている都市にフォーカスし、住民とのワークショップなどを通じて実証的に研究。都市や地域を活性化させる住民主体のまちづくりや、建築単体を超えた面的・群的な都市空間のデザインといったテーマに取り組んでいます。

公共空間の使いこなしの社会実験として、地域の人たちと一緒に実施した水辺ピクニック

空間図形科学

図形科学的な技術・知識を用いた「表現手法の研究」、「造形原理の研究」、「光・視環境の研究」を展開。造形原理の研究では、特に曲線の接線の集合である接線曲面を活用し、展開することが可能で複雑な曲面のデザイン手法の研究に力を入れています。

変化する二重螺旋を導線とする接線曲面を活用したランプシェードの提案

建築環境工学

建物における快適な環境を研究。例えば、ヒトから環境への働きかけとしての「環境調節行為」を組み込むことをめざし、どのような環境で窓の開閉や冷房のオン・オフなどの環境調節行為が行われているかを調査するなど、より合理的な温熱環境の設計を追究しています。

環境調節行為の測定風景

在 学 生 ◆ Voice

被災地で復興支援活動を体験。住民の方々の声を聞きながら設計できるのが大きなやりがいに。

五月女 絢さん
大学院前期博士課程 都市系専攻　奈良県・帝塚山高等学校卒業

所属する建築デザイン研究室は、東日本大震災後に発足された日本の建築家・建築関係者の復興支援ネットワーク「アーキエイド」に参加しています。被災地を訪れ、高所移転計画や公営住宅の設計に取り組むのが主な活動内容で、私たちの研究室は、宮城県の寄磯浜・前網浜、岩手県の根浜の3つの浜の復興計画を担当。アーキエイドでは地元の人に設計したものを提案し、賛同を得れば実際にカタチになる可能性があり、それがやりがいにもなっていますね。また土木コンサルタントや市役所の方とのやりとりを通じ、実際に建物が建つまでの過程を経験できるほか、さまざまな建築家の方ともお話をする機会も。その中で視野も広がり、学んだことを今後の設計に活かしていければと思います。

Topics

01 建築環境工学研究室

建築環境工学研究室では、JR阪和線の高架化前後において線路に面する住宅の騒音調査を行い、騒音評価と住宅の遮音性、築年数、居住年数、階数などの住環境との関係を分析しています。

02 建築計画研究室

第28回釜山国際建築大展（テーマ「日常と共有」）にて、安田 康佑さん（大学院前期博士課程）の「Crescendo」が優秀賞を受賞しました。V字形態の反復により家具の向きを操作し生活を開放する作品です。

03 建築計画研究室・建築デザイン研究室・環境都市計画研究室

第3回アーバンデザイン甲子園（現代都市に対する新たな提案を募集するコンペ）にて、安田 康佑さん（大学院前期博士課程）、中井 翔太さん（同）、塩原 裕樹さん（同）の「Branding River」が審査員特別賞を受賞しました。街の活性化に寄与する水上の建築の提案です。

04 建築デザイン研究室

せんだいデザインリーグ2012卒業設計日本一決定戦にて、塩原 裕樹さん（大学院前期博士課程）の「VITA-LEVEE」が特別賞を受賞しました。

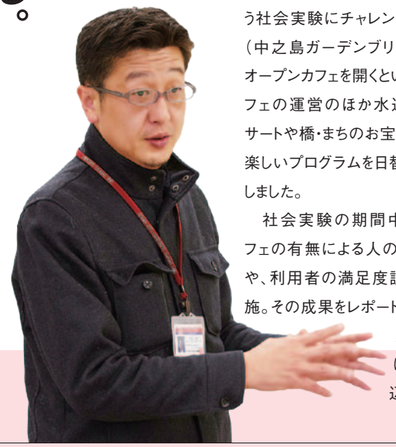
都市学科

Urban Design and Engineering

都市の多様な役割を総合的に捉えて都市空間を計画・デザインする手法を学ぶ「都市デザイン」、環境問題を解決する知識や工学的手法を学ぶ「環境創生」、災害に強い安心・安全な都市を実現する技術やマネージメントを学ぶ「安全防災」の3領域を軸に教育・研究を進め、「環境都市づくり」のプロフェッショナルを育成しています。

水辺空間の活用から、都市のあり方について考える。

嘉名 光市 准教授



社会実験の一環として、橋の上にカフェをオープン!?

都市の空間、人、コミュニティなどをキーワードに、建築物単体をはじめ、都市全体のあり方について研究しています。中でも近年私が注目しているのが水辺空間の活用で、研究室でも行政や地域の方々と連携しながら、さまざまなプロジェクトに取り組んでいます。例えば、私がアドバイザーを務める水都大阪推進委員会が主催する「水都大阪フェス」の一環として、2012年「北新地ガーデンブリッジカフェ」という社会実験にチャレンジ。これは橋（中之島ガーデンブリッジ）の上にオープンカフェを開くというもので、カフェの運営のほか水辺ライブコンサートや橋・まちのお宝映像展など、楽しいプログラムを日替わりで開催しました。

社会実験の期間中、学生はカフェの有無による人の流れの変化や、利用者の満足度調査などを実施。その成果をレポートにまとめました。そのほかにも、大阪水辺バルや中之島公園レストランなど、さまざまなプロジェクトを企画・運営。実社会と連動したそれらの場が、学生たちの学びのフィールドにもなっています。

都市空間に愛着を持つことで、生活も豊かになってくる

自分の部屋やお気に入りの服、小物など、直接所有している身近なものには、みんな愛着や関心を持っていると思います。では、都市空間についてはどうでしょうか。“自分のもの”という認識はないかもしれませんが、まちをもっと身近なものとして捉え、自分のお気に入りの場所や風景を都市空間の中につくることで、日々の生活が豊かで楽しいものになります。その意味では、近隣の水辺や公園、街並みなどに、もっと関心を持ってほしいですね。すると、それまで目にしていた風景の見方が変わり、それが“まちへの好奇心や愛着”を育むきっかけにもなるでしょう。そして、その視野の獲得が、きっとあなたの毎日の生活を今以上に充実したものにしてくれるはずです。

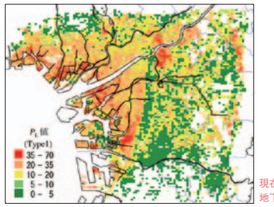
都市学科 | 研究分野一覧

Urban Design and Engineering

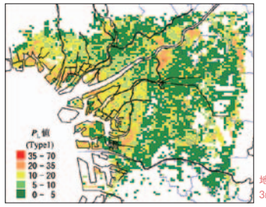
地盤工学

大阪地域の地盤性状の詳細を究明して、沈下量が最小限に留まることを前提とした地下水位低下可能量を求める研究を実施。同時に、地震時の砂地盤の液状化危険度を予測し、現状の液状化危険度の分布および地下水位低下による液状化対策効果も明らかにします。

大阪地域の液状化危険度の分布（海溝型地震動）
〈 P_L値20以上で液状化危険度が大きい 〉



現在の
地下水位の場合



地下水位を
3m下げた場合

都市基盤計画

都市のさまざまな社会基盤施設の計画とその評価に関わる研究分野です。近年は特に、高齢化や地球環境問題などの新たな課題に対応した安全で安心な都市づくり、さらに魅力ある街に貢献できるような歩行者支援など、実態調査に基づいた基礎的・実用的研究を行っています。

都市リサイクル工学

「ごみ・水・有害物質の循環から都市環境を考える」をコンセプトに、捨てられたごみと焼却灰からレアメタルや有用金属を回収する研究をするほか、焼却工場と下水処理場を連携させ効率的なごみ・下水処理システムを模索。また、有害な化学物質の対策も研究します。

地域環境計画

ヒートアイランドを防止する有効な対策を幅広く研究するほか、都市の暑熱化傾向に適応して生活する適応策も考えています。緑化を図るための街路樹の整備や、道路散水、ミスト散布といった対策などがあり、その効果検証を目的とした実態調査研究も行っています。

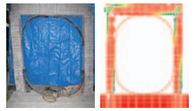
打ち水イベントでの熱環境計測（大阪・中之島公会堂）

環境図形科学

「大規模な幾何データに対する空間情報解析手法」、「アルゴリズムによる建築・都市の設計手法」、「数理モデルに基づく効率的な避難計画手法の開発」などについて研究を行っています。

構造及びコンクリート工学

コンクリート材料の性質「材料特性の改善」に始まり、災害に対する安全性などに応じたコンクリート構造物の作り方「設計法の開発」、そして、現在使用されているコンクリート構造物を点検・補修し、永く使い続けるための対策「維持管理のあり方」などを研究します。



門型コンクリート構造物
耐震補強の模型実験と
数値シミュレーション

河海工学

主に川と沿岸域を対象に、インターフェイスの充実（鉛直循環流誘起堤体の開発など）や沿岸水環境の保全・改善（都市河川の水環境改善など）を目的として、現象の発生メカニズムを解明するとともに、数値シミュレーションなどによって改善効果を予測する研究をしています。

鉛直循環流誘起堤体の開発に関する
実験状況

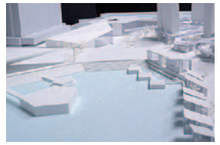
環境水域工学

生物・物理・化学的な要素から成り立つ都市域の水圏生態系を対象に、フィールドリサーチや環境実験、コンピュータを使った数値解析により、環境変動機構の解明、生態系の健康診断と将来予測、さらに「魚庭〈なにわ〉」の海と川の再生に関する研究を行っています。

都市に造成された人工塩性
湿地（大阪南港野鳥園）に
おける環境調査

環境都市計画

実験室ではなく、都市そのものを研究対象およびフィールドに、都市の計画とデザインはどうあるべきかという問題について、人と環境との関係性を手がかりに研究を展開。人々がいきいきと暮らせる都市のあり方やその方法論を探る都市再生分野にも取り組んでいます。



都市デザイン演習における
作品模型

応用構造工学（橋梁工学）

環境との調和に配慮し、美しく機能的で、地震を含むあらゆる荷重に対し適切に安全で、しかも維持管理・更新もしやすい橋梁構造物の設計・建設や、その維持管理・更新に必要な技術の研究を実施。大阪市との連携にも力を入れ、市と一緒に橋梁の維持管理も行っています。

建築中の橋の様子

在学生 ◆ Voice

「関西が面白い!」そう思って千葉から大阪へ。一人暮らしを通じて、人間的にも成長できました。

松家 弘道さん
大学院前期博士課程 都市系専攻　千葉県・銚子市立銚子高等学校出身

大阪という街がエネルギッシュで、人情を大事にしていると聞き、関東より関西の方が絶対に面白く生活できると思って、この街に飛び込んできました。今の住まいの間取りは1Kで、大学までは自転車で約8分の立地。コンビニやスーパー、定食屋さんなどが徒歩圏内にあり、便利に生活できています。最近は研究が忙しく、なかなか時間がありませんが、2年生まではほぼ毎日自炊していました。得意料理はカレーやカルボナーラ、麻婆豆腐などで、料理にハマっていたときは下宿生の友だちを家に招いて、よく一緒にご飯を食べたりもしていました。炊事や洗濯、家計の管理など、すべてを一人で手がける中で自立心も芽生え、一人暮らしを通じて人間的にも成長できたと思います。

Topics

01 橋梁工学研究室・構造及びコンクリート工学研究室

2012年に開催されたJapan Steel Bridge Competition 2012（JSBC）において、都市系専攻橋梁工学研究室・構造及びコンクリート工学研究室の大学院生を中心とした大阪市立大学Aチームが美観部門で優勝しました。JSBCは学生が橋梁の設計・製作と架設を行いものづくりの楽しさを経験するコンペティションで、今大会には14大学15チームが参加しました。

02 環境図形科学研究室

2012年に開催された第45回照明学会全国大会において、田中雄大さん（大学院前期博士課程修了）の研究「放物線柱型反射鏡による採光装置の性能評価」が、全国大会優秀ポスター発表者賞を受賞しました。

03 環境図形科学研究室

日本建築学会近畿支部・環境工学部会主催の建築環境工学若手研究者研究発表・交流会において、土方宙史さん（大学院前期博士課程）がプレゼン賞を受賞しました。受賞したポスターのタイトルは「斜角錐形天窓採光システムによる室内の光環境の分析」で、生活科学部井川憲男特任教授、工学部菅 正太郎非常勤講師、鈴木 広隆准教授（現・神戸大学）との共同研究です。

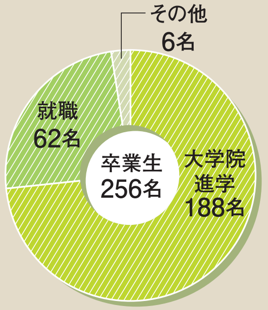
04 地域環境計画研究室

2012年11月、日本建築学会近畿支部・環境工学部会主催の建築環境工学若手研究者研究発表・交流会において、細川 佳輝さん（大学院前期博士課程）がプレゼン賞を受賞しました。研究テーマは「環境配慮型窓システムの日射遮蔽効果と冷暖房負荷低減効果に関する研究」です。

卒業後の進路

「幅広い教養と確かな基礎学力を備えた技術者」の需要が高まるなか、実務で活躍する就職、高度な学問をめざす進学の道が開かれています。また大学院の修了生は、高い専門性を活かして毎年各産業分野に就職し活躍しています。

■ 平成26年度卒業生の進路状況



【 学科別進路状況 】

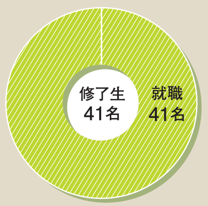
	大学院進学	就職	その他	合計
機械工学科	45名	9名	2名	56名
電子・物理工学科	35名	4名	―――	39名
情報工学科（現・電気情報工学科）	19名	10名	1名	30名
化学バイオ工学科	41名	14名	2名	57名
建築学科	20名	9名	1名	30名
都市学科	28名	16名	―――	44名

【 卒業生の主な就職先 】

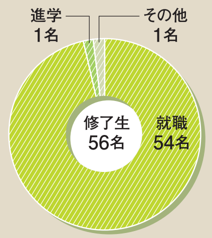
大阪府、奈良県、日産自動車、大林組、大和ハウス工業、ダイキン工業、日立製作所、近畿車輛、西日本電信電話、住友林業、花王、ユニチカ、ヤンマー、エーザイ　ほか

■ 平成26年度修了生（大学院前期博士課程）の進路状況

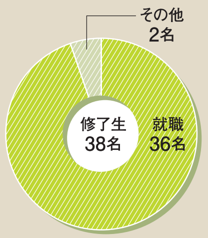
◎機械物理系専攻



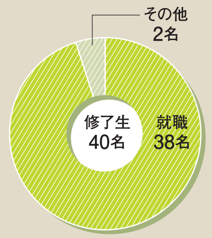
◎電子情報系専攻



◎化学生物系専攻



◎都市系専攻



【 機械物理系専攻修了生の主な就職先 】

IHI、川崎重工業、関西電力、クボタ、シャープ、住友電気工業、デンソー、トヨタ自動車、東芝、東海旅客鉄道、パナソニック、日立製作所、本田技研工業、マツダ、三菱電機　ほか

【 電子情報系専攻修了生の主な就職先 】

三菱電機、パナソニック、ダイキン工業、京セラ、トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業、東芝、富士重工業、コニカミノルタ、大阪ガス、近畿管区警察局、関西電力、日立造船、シャープ　ほか

【 化学生物系専攻修了生の主な就職先 】

東レ、三菱ガス化学、日東電工、塩野義製薬、大日本印刷、宇部興産、日立マクセル、小林製薬、タカラベルモント、東ソー、凸版印刷、JSR、東洋紡、松本油脂製薬、ウシオ電機　ほか

【 都市系専攻修了生の主な就職先 】

鹿島建設、梓設計、西日本旅客鉄道、大林組、竹中工務店、長谷工コーポレーション、大成建設、住友林業、新菱冷熱工業、神戸市、積水ハウス、大阪府、関西電力、奈良県、LIXIL　ほか

■ 取得できる資格について

【各学科共通】　◎高等学校教諭1種免許状（工業）　◎安全管理者（就任）※所定の実務経験2年以上

【化学バイオ工学科】
◎甲種危険物取扱者（受験資格）※化学に関する科目を15単位以上修得した者

【建築学科】
◎1級建築士（受験資格）※所定の科目を修得し、卒業後所定の実務経験2年以上
◎2級建築士（受験資格）※所定の科目を修得し卒業すること

【都市学科】
◎測量士 ※測量に関する科目を修得し、卒業後所定の実務経験1年以上で資格取得
◎測量士補 ※測量に関する科目を修得し、卒業後願い出により資格取得
◎1級土木施工管理技士（受験資格）※卒業後、所定の実務経験3年以上
◎2級土木施工管理技士（受験資格）※卒業後、所定の実務経験1年以上
◎1級建築士（受験資格）※所定の科目を修得し、卒業後所定の実務経験2年以上
◎2級建築士（受験資格）※所定の科目を修得し卒業すること

Interview 01

チームのリーダーとして 舶用油圧装置を開発・設計。 これまでにない新しい製品を 世の中に送り出す。

川崎重工業株式会社
精密機械カンパニー 技術本部 システム技術部
小竹 雅行さん
大学院機械工学専攻 2000 年修了

一般商船向けの甲板機械（錨や係留用のロープを巻き上げるウインチなど）と、舵取機の開発・設計に関わっています。場合によっては市場調査からはじめ、基本設計、試作機ができた後のデータ取りなどに取り組みます。今春から8～9名いる開発チームのリーダーに任命され、各工程の作業に当たる部下たちを統括し、全体の進捗などを管理するのが主な役割になりました。今後はリーダーとして、チーム一人ひとりのパフォーマンスを引き出すなかで、より良い製品をより早く造り出し、会社に貢献するのが目標です。その道中にはさまざまな困難があると思いますが、それを乗り越え、これまで世の中になかった新たな製品を送り出せたときが、仕事のやりがいを感じる瞬間ですね。

在学中はプラスチックの変形メカニズムについての研究に取り組んでいました。研究中は何度も壁にぶつかりましたが、その経験を通じて問題を解決するための道筋の立て方を学べたことは、今の仕事にも活かされています。それとともに、解明されていない現象に対して、どうしてこうなるのかを自分で考え、それを証明できたときの喜びを実感。そこで培われた姿勢は、新しいモノづくりに挑戦し続ける今の仕事にもつながっているように思います。

Interview 02

ユーザーの視点を 常に意識しながら、 より良い製品の 開発をめざす。

三菱電機株式会社
先端技術総合研究所 映像技術部門 映像伝送蓄積技術部
海津 亜希さん
大学院電子情報系専攻 2012 年修了

欧州向けの車載デジタルテレビ受信機の開発を手がけています。自動車が速く走れば走るほど電波環境は乱れてしまうわけですが、どのような状況でも電波がきれいに受信できる製品の開発をめざし、日々研究を重ねています。大学・大学院では無線通信に関する研究を行い、電波の乱れを少なくし、よりクリアな通信を追究しました。同じような分野の研究・開発に携わりたいと思ったのが今の職場を志望したきっかけで、現場では在学中に身につけた研究の手順や通信に関する専門知識、さらには講義で学んだ数式が製品の基礎技術のところに使われているなど、勉強したことが直接的に役立っています。社会人になってから意識するようになったのは、どんなときもお客様の視点を忘れないということ。単に技術面だけを追いかけるのではなく、その性能が本当にユーザーの方に役立つのかを常に考えながら、今後も製品の開発に取り組んでいければと思います。

大学院時代の同期とは卒業後の今も月に1、2度顔を合わせ、お互いの近況などを話し合っています。自分とは違う業種に就いた友人の話を聞くことで視野が広がり、それが研究のアイデアにつながることも。みんなとの楽しい時間が、いい気分転換になるとともに、そこで受けた刺激が仕事にも活かされている感じですね。