Dept. of Precision Engineering
The University of Tokyo

東京大学工学部
精密工学科

Department of Precision Engineering, Faculty of Engineering, The University of Tokyo

進学ガイダンス2017

初年次ゼミ●2017年度Sセメスター

「社会のためのロボティクス」金曜4限

「体験的ものづくり学 ―3Dプリンタによるコマづくり―」火曜4限

全学体験ゼミナール●2017年度Sセメスター

「エバネッセント光を可視化する ―ナノ加工とナノ計測―」集中講義

「3次元スキャナ・プリンタを使ったデジタルものづくり体験」集中講義

「精密工学メカトロニクス入門」集中講義

ロボテク　プロテク

RTとPTで

Robot Technology　Production Technology

社会をデザイン

精密工学科の
教員に聞きました

Q1 精密工学とはどんな学問ですか？

ドラえもんの夢を
実現するものづくり

常に新しいことを
探究し続ける学問

精度が
性能を決定する
機械を作る技術

あらゆる問題に
工学的解決を
与えることを目指す

精緻の追求

深くて広い、
工学のるつぼ

（機械＋情報＋バイオ）
×
問題解決

既存の価値観に
こだわらない

ものづくりの
上流から下流までを
広くカバーする学問

境界領域を
切り拓く学問

Q2 精密工学科の魅力は？

卒論のレベルが高い．
約半分の学生が
学部在学中に
学会発表を行う

既成概念に縛られない
自由な雰囲気

ほどよく多様な人材
（教員、学生とも）

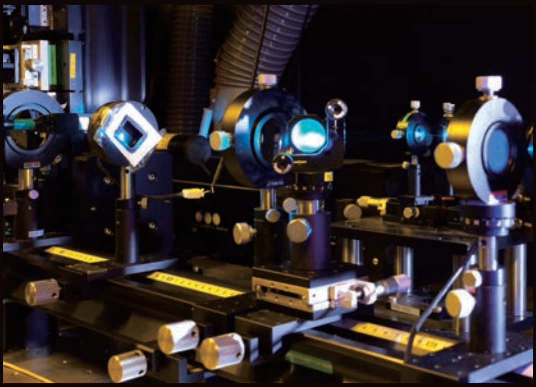
学生を大切にする
雰囲気

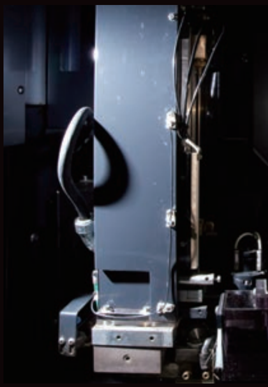
少人数の手厚い
教育・研究

いつか役に立つ
「方法論」が
身につくところ

産・官・学
全方位への進路が
拓ける

時間をかけて
自分の適正を見極め、
何にでもなることが
できる

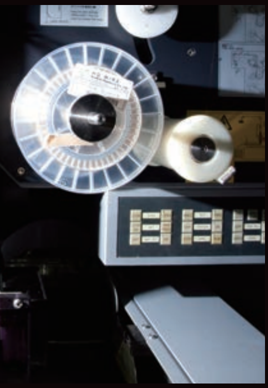
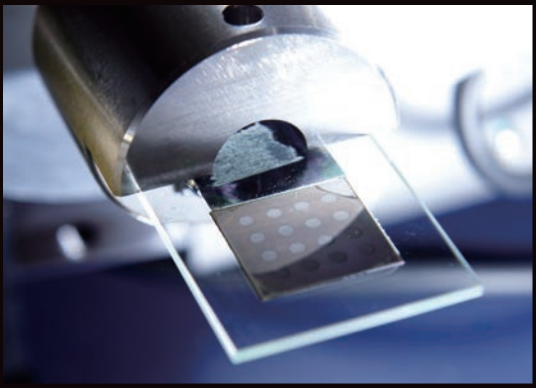




自分発信の
未来像を描こう

―ロボテクとプロテクで社会をデザイン―

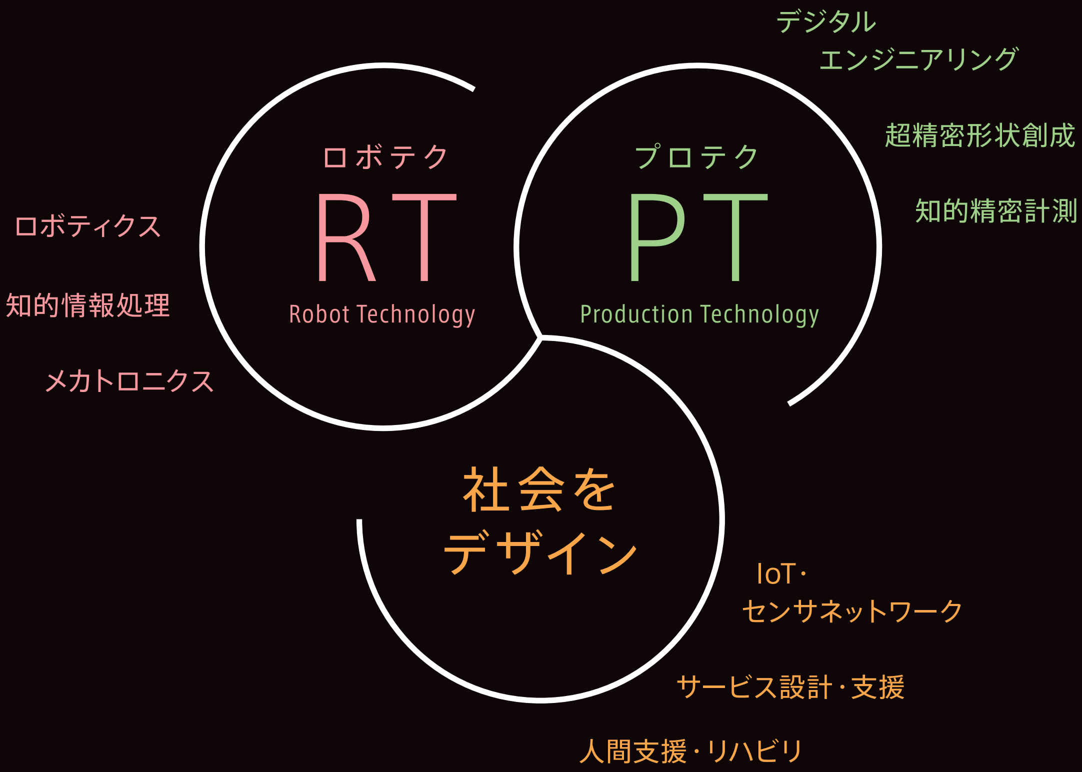
未来を変える原動力たる「ロボテク（RT: Robot Technology）」と
「プロテク（PT: Production Technology）」は、いずれも精密工学が先頭に立って
切り拓き、互いに深く結びつきながら発展してきた関連の深い技術領域です。
本学科では、その基礎から応用までをしっかりと身につける専門教育を行っており、
システムの設計から、それらを動かすソフトウェア、さらには社会への実装までを
広く深く学びます。
ここで学修したことを土台に、エンジニアの視座から様々な事象を読み解き、
複雑化した問題を多く抱える今日の社会をより良い未来へと変えていく道筋を、
ともに追い求めていきましょう。

■ エンジニアとしての土台を築く３つの基本ディシプリン

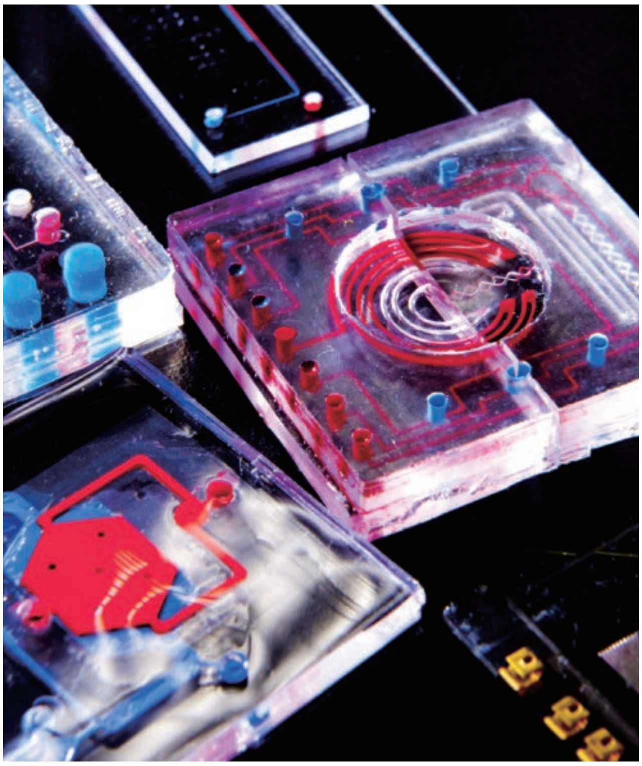
機械物理 × 情報数理 × 計測制御

■ ひろがる精密工学科のフィールド



人と機械の未来をデザインする創造的な研究テー

Research themes – Precision Engineering Today



知的機械

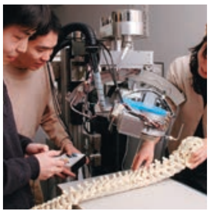
Intelligent machines

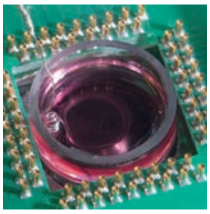
人と機械の共存を目指す「知能ロボティクス」や「メカトロニクス」に関する研究分野。人と共存する知能ロボットやサービスロボット、自律型移動ロボット、防災ロボットなど、さまざまな角度から人を助け、人に寄り添うロボット技術が研究されている。また、起立動作の計測・解析、携帯電話発信電界を用いた位置探査、マイクロ磁歪アクチュエータ、ロボット筋肉用リニアアクチュエータなど、ロボットの機能を拡張させるさまざまな要素技術も開発。物の手触りを再現するインタフェースや人体通信システムといった、生体とロボット技術を融合させる研究もこの分野に含まれている。

バイオメディカル

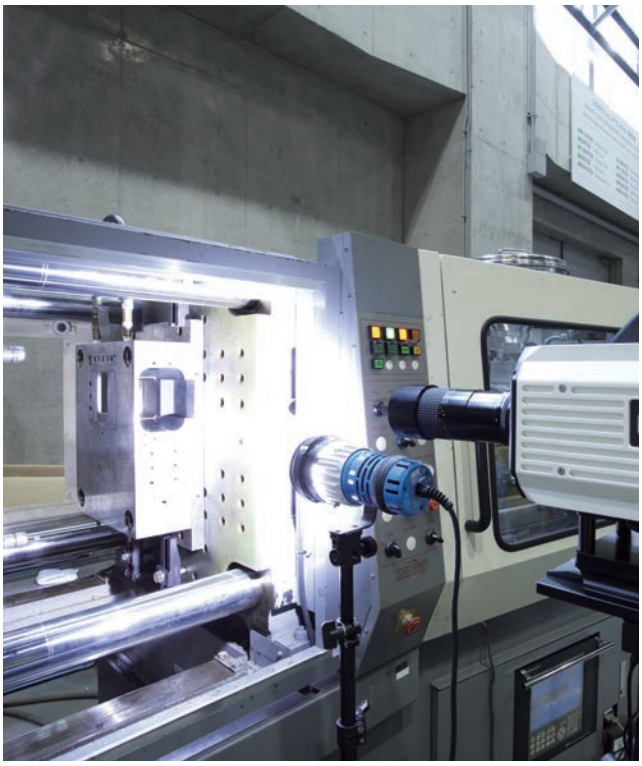
Biomedical devices

バイオ、健康、医療などに対して工学的にアプローチする研究分野。外科手術支援ロボットシステムや低侵襲心臓外科手術支援システムなど、医療現場が抱える問題を最先端テクノロジーによって解決しようとする医工連携を推進。医学部、附属病院などと連携し、医療現場とも深いかかわりを持つ。脳波の計測と解析のように、生体の生理現象解明に向けたテクノロジー開発も行う。また、コンピュータ支援細胞操作システムや液滴の分注と二次元搬送などのバイオ技術開発、ニューロン（神経細胞）のはたらきを明らかにして、その情報処理技術を応用しようとする最新のニューロエンジニアリングも研究されている。





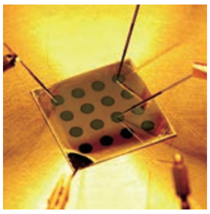
マ



生産科学

Production science

設計・生産・サービス・計測・加工といった、日本のモノづくりを担ってきた基本となる技術分野。微細化・高精度化などによって、新たなモノづくりの可能性を広げる。リバースエンジニアリングや三次元形状スキャニングなど、三次元画像解析技術を活かした設計手法を研究。また、光によるナノメートル計測、エバネッセント局在フォトン制御装置、ワイヤ放電加工の高精度化、エコデザインを実現する常温接合、光素子の低温接合、革新的3Dプリンティング技術など、計測・生産・加工にかかわる新しい技術を生み出す。介護やサービスといった形のないものを対象とした工学的アプローチにも取り組んでいる。



小林英津子●精密工学科　准教授、大学院工学系研究科精密工学専攻。2000年東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻博士課程修了。専門分野は医用工学、手術支援メカトロニクス。人々のQOL向上を目指し、低侵襲外科手術支援システムを中心に研究。家庭でも三児の母として多忙な毎日を送る。

医療の課題を解決して患者さんのQOLを向上

Etsuko Kobayashi → Biomedical engineering

実際の手術現場に立ち会い、医師たちの動きや動線などを確認することも大切

画像診断技術や医療機器の進歩に伴い、患者さんにやさしい“低侵襲”“非侵襲”な医療が広がっています。私が専門とする低侵襲手術では、いくつかの小さな穴から内視鏡カメラや電気メス、鉗子などのついた細い管を入れて、モニター画面を見ながら手術を行う腹腔鏡手術や胸腔鏡手術が知られています。この方法ならば、従来の開腹手術のように患者さんの体に大きな傷をつけずに済みます。

ただし、こうした低侵襲手術では直接患部を見たり触ったりすることができず、治療できる範囲や動きに制限があるため、施術者にとっては難しい面もあるのです。そこで、できるだけ手術をスムーズにするための技術として、内視鏡画像や超音波画像を組み合わせた支援システムを開発。脳や心臓の周りなど、わずかな位置のズレが命にかかわる部位でも数ミリ単位で正確に手術するためのナビゲーションシステムなどを開発しました。

最近では、より侵襲の少ない自動ステープラーなど、治療機器の研究も行っています。これまでロボットによる手術支援技術を手掛けてきましたが、やはり人の手には勝てないところも多いのが事実です。いずれは、人の手ではできないことを可能にする治療デバイス技術とロボット技術を用いて、これまで治せなかった病気を治す、新しい治療技術が作れるといいですね。

医用工学とは、医療現場が抱えている課題に対して、工学的にアプローチする分野です。これまでの医療では経験や感覚に頼った診断・治療が行われてきましたが、その部分をいかに定量化・具体化するか。ディスカッションを重ねながら医師の要求を理解し、「このセンサの精度には何ミリ必要」といったことを、工学的な視点で数字に落とし込んでいきます。しかも、お医者さん・患者さんに安心して使ってもらえる医療機器として世に出すためには、かなり高い完成度が求められます。そういったところは医療ならではの厳しさですが、同時に醍醐味でもあるのです。

医療と工学という幅広い分野の融合で成り立っている学問でもあるので、学生さんには、まず自分のやりたいことを選んでほしい。そして、効率など考えず、どんどん幅広い分野の人との交流を広げていってください。この分野は現実社会とのつながりが深く、医療現場では細かい目配りも大切なので、女性にも向いている学問だといえます。ぜひ、たくさんの女子学生にも学んでほしいと思います。

実験室では、材料の合成、振動機械の製作、できあがった材料の評価まで、何でも自分たちで行う

電圧が加わると伸縮し、逆に振動などの力が加わると電圧が発生する圧電素子（その多くは強誘電体）は、その性質を活かして、アクチュエータやセンサデバイスなどに広く応用されています。たとえば、携帯電話のカメラやCCDカメラなどのレンズを動かす超小型モーター、超音波診断装置（エコー）で使われている電気機械変換素子など、身近な製品のなかでも圧電素子は使われているのです。

この研究室では、さまざまな特性や機能を持つ圧電素子をはじめとした高機能マイクロデバイスを開発します。材料の開発から、機能を引き出すための振動機械の製作まで、文字通り“すべて自分たちでやる”のがモットーで、それにより独自の合成法を確立し、今までにない圧電材料を作ってきました。

圧電素子の基本的なメカニズムでは、電圧をかけ続けなければ伸縮状態を維持しません。しかし、ひとたび制御電圧パルスを与えると素子が伸びた状態を保持し続けることを発見し、独自の“形状記憶圧電アクチュエータ”として開発。ほかにも、水熱合成法という合成技術による環境問題に配慮した非鉛圧電材料や、誘電率検波型セルフセンシングアクチュエータ、屈折率メモリ型光スイッチなどを開発してきました。そうやってできあがった圧電素子を自ら構造解析し、原理やしくみを解明することで新たな合成法や材料開発に役立てています。

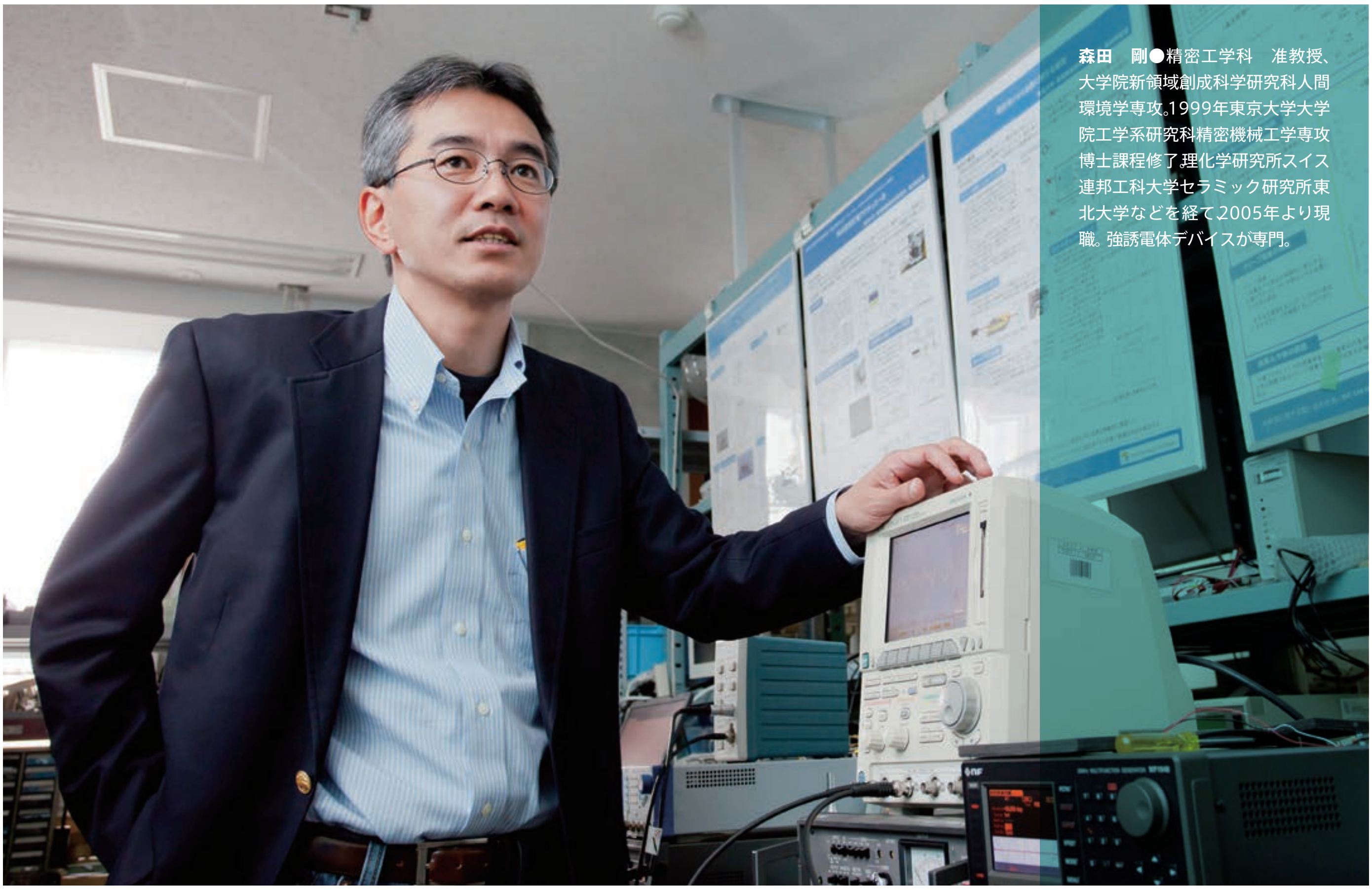
自分で材料を作るということは、つまり、新しい機能を作り出せるということ。それでいて、原理やしくみを解明する基礎学問的なサイエンスとしての面白味もある。既存の技術を組み合わせてモノを作り上げる他の工学分野にはない、100％オリジナルの面白さがあります。もちろん、そこから応用までつなげることが目標です。

かくいう自分も、学生の頃は「材料系なんて泥臭くてカッコ悪い」と思っていて、計測技術などの派手な（に見える）研究を希望していました。ところが、卒業研究でたまたま与えられた圧電材料という研究テーマにすっかりハマり、気がつけば今に至っています。

振り返れば、勉強が楽しくなったのも、研究室に入って研究成果を実感できるようになってから。当時の研究室が論文ばかり読んでいると怒られて、とにかく手を動かすことを求められる環境だったのが良かったのかもしれません。今の駒場の学生さんたちにも、そんな出会いがきっとあるはずです。

材料開発から機械製造まで全てオリジナルの面白さ

Takeshi Morita → Ferroelectric devices



森田　剛●精密工学科　准教授、大学院新領域創成科学研究科人間環境学専攻。1999年東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻博士課程修了。理化学研究所スイス連邦工科大学セラミック研究所東北大学などを経て2005年より現職。強誘電体デバイスが専門。

Students Talk

精密工学科3年生×4年生座談会

ロボット、バイオ、光、加工……学びながら自分のやりたいことを探していく

学科を支える充実の支援体制

―精密工学科を選んだ理由をきかせてください

中島　最初の出合いは、駒場時代に受けた総合学科のバイオメディカルの授業です。もともと医用工学系に興味があり、人工の耳や、人体通信の話がとてもおもしろく、精密工学科でこういう研究ができるんだ、と。

飯田　私も、一年冬学期のバイオメディカルエンジニアリングという授業を受けて、これだ、と思いました。講義をしてくださった先生方も、親しみやすい印象でしたし。

橘高　精密工学科って、研究分野がすごく広い。ぼくは漠然とロボット系に興味があったものの、具体的に何を学びたいのかは、まだわからなくて、精密なら分野を決めるまでの猶予があると考えました。奨学金制度があることも、学科選びの決め手となりました。

根本　歴史ある学科で、学科自体を支援する組織や奨学金制度が充実していることは、ぼくの場合も選択理由の1つでした。精研会（※約40社が参加する精密工学科と産業界との連携組織）などを通じて、大きな企業の方や卒業生の方々と触れ合うチャンスも多く、貴重な体験をしています。

竹尾　私はガイダンスを全部受けてみたうえで、最終的には「勘」で、精密を第一志望にしました。少人数で学べることや、先生方の自由にさせてくれそうな雰囲気が、自分に合っていたのだと思います。

少人数で学ぶ刺激的な授業

―実際に入ってみての印象は？

中島　入って半年くらいから楽しくなってきた。五月祭ではぼくたち3年生は、「せいみつスイッチ」と題して、センサやモータを取り入れた、メカ版のピタゴラ装置を作って発表したんです。

飯田　14号館始まって以来の大盛況！

竹尾　奇術愛好会じこみの中島君の話術もうまくて（笑）。4年生は配属先の研究室ごとに発表するんですが、それとは別に、6人くらいのグループで、3Dプリンタを2台自作しました。

橘高　必修の工場見学で、新日鉄、ニコン、ファナック、東芝…あちこち行ったのも楽しかった。

中島　製鉄所はとくに印象深かったです。日常生活の体験ではありえない規模の量の鉄や、モータがすごい勢いで動いていて、興奮！

竹尾　工場見学は、精密工学特別講義という授業とリンクしています。事前に訪問先の企業の方をお呼びして、私たちの学科に近い形で実務のお話を聞きます。それを踏まえたうえで工場に行くので、見どころがわかるんです。

橘高　あとは、プロジェクト方式の演習！

飯田　私は希望を出すのを忘れて…。特に希望したわけではなく放電加工を取りましたが、やってみたらおもしろかった！　自分で回路を作り、金属板に放電して、制限時間内にいかに正確に穴を開けるかを競うんです。自分の手で金属を加工するのは初めてで、いい経験になりました。

中島　プロジェクトはそういう発見がありますよね。やってみたらおもしろい。

竹尾　やってみたらできなかった、ということも。倒立振子を動かすために、授業で習った知識をフルに使ったのに、なぜか動かない…。

橘高　精密のいいところは、先生との距離がとても近いこと。1学年30人ちょっとしかいない教室で勉強しているので、授業の後に教授と話したりすることもよくありますね。

竹尾　学生のたまり場になっているプロジェクト室に「おう、やっとるか」と先生が突然、顔を出すことも多い。こちらの心臓には悪いですが（笑）

飯田　精密って、サークルなどの課外活動を続けている人が多いんです。これも、先生方のサポートがしっかりしているからだと思います。私自身、4年の9月まで部活を続けられたのも、先

Students Talk

自由でアットホームで、先生との距離が近い。「自分で決めたい」人には向いている！

中島 義耀（B3）
東京都出身。もともと生物系が好きで、理科二類からの進学。特技は高校時代からやっているマジックで、東大でも奇術愛好会に所属。「多趣味でいろんなことに興味があります！」

橘高 達也（B3）
広島県出身。3年生の6月まではRoboTechでも活動。「モラトリアムともいえるかもしれないけれど、学びながら自分のやりたいことを探していくことができるところが、精密工学科の魅力！」

飯田 尚子（B4・神保研）
茨城県出身。合気道部。生体に関連した研究を行う神保研に所属。最近研究の楽しさがわかってきて博士もいいなと思う一方「早く独立して親に負担をかけたくないという気持ちもあり、悩ましい」

根本　健（B4・山本研）
埼玉県出身。学内の合唱サークルを経て、現在は外部の混声合唱団で全国大会を目指すという一面も。メカトロニクスの山本研に所属。「研究室は雰囲気がよくて、とても居心地がいいです！」

竹尾 陽子（B4・三村研）
神奈川県出身。ワンダーフォーゲル部。特殊加工の三村研に所属。研究室に入ったら、受け身の姿勢ではなく「自分はこういうことをやりたいという、ちょっとしたアピールが大事」

生が声をかけてくださったおかげです。

卒業研究～進路への夢

―4年生は卒業研究が終わったばかりですね

根本　ぼくは、バイメタルという金属を用いた研究をやっていました。バイメタルは熱を加えると大きく湾曲するという材料で、それを円筒につけると熱源上で振動が起きるという研究をしています。ここから先は国際学会に出すので言えません（笑）。研究室はとても雰囲気がよく、居心地のいい環境で研究できました。

竹尾　私は、X線ミラーの計測です。内側の直径が5ミリくらいしかない、細い筒状ミラーの内側の形状を、反射光を使って、いかに正確に計測するかということを研究してきました。難しい課題はありますが、一つひとつ解決していくのはとても楽しい。

飯田　私はヒト由来のiPS細胞を使って、ずっと実験していました。iPS細胞は受精卵からの発生を再現できるんですが、私が作っている大脳皮質の細胞も、きちんと出来るまでに2か月以上かかります。とにかく時間がかかる実験ですが、ちょっとずつ細胞が変化していくのを観察するのがおもしろくて、まさか工学部でこんな実験ができるとは思いませんでした。

中島　ぼくもバイオに興味があるので、興味津々です。卒論は、発表までどういう進行をしていけばいいんですか？

竹尾　論文の進み具合は個人差がありますね。

飯田　中間発表の段階では、テーマを理解して説明できるようになるくらいの心持ちでもいい気がします。最終発表は、プレゼンテーションも大事。4年の夏に英語プレゼンテーションという授業があって、とても役立ちました。本番に向けては先輩の前で、繰り返しリハーサルしました。

橘高　3年も、もうすぐ研究室が決まります。

中島　精密は、研究室配属が他学科よりかなり早いですよね。

橘高　ぼくは今のところ修士課程までは行きたいと思っていますが、研究を始めてみないとその先はまだわかりません。

飯田　私も以前はそう思っていましたが、ドクターに行っている先輩が「次こういうことを考えているんだ」と、わくわくしながら語るのを見ていると、博士課程もいいかもしれないと思うようになりました。

根本　ぼくは、修士のあとは就職するつもりです。研究職も選択肢の一つですが、いま研究室で学んでいることは、研究職以外のさまざまな仕事にも生かせると思っています。

自由だけど、面倒見はいい。じっくり選びたい人には絶好の環境！

―駒場生へのアドバイスをお願いします

橘高　精密工学科は分野が広いから、学びながら自分のやりたいことを探していくことができます。漠然と何をしていいかわからない人には、精密工学科は向いていると思います。

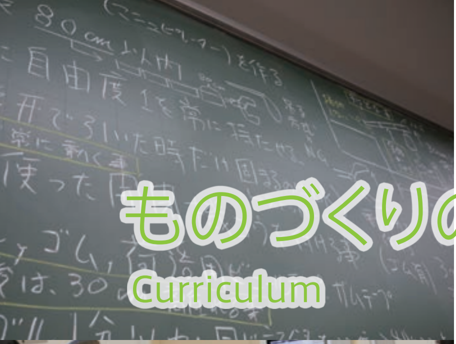
根本　ぼくはものを作る工学ですが、バイオだったり、光だったり、加工だったり、何でもありの学科なので、同期と話すだけでも視野が広がります。そこはほかの学科とは違う！

飯田　自由で、アットホームな雰囲気のなかで、視野を狭めずにいろいろと考えられることが、この学科のよさ。何を学んでいいか迷っている人はぜひ、来てください。

竹尾　ここの先生方は、熱意のある学生にはとても熱心に援助してくれると思います。「こういうのをやりたい」と素直にアピールすれば、すごい先生から時間をかけてサポートを受けられるのではないでしょうか。

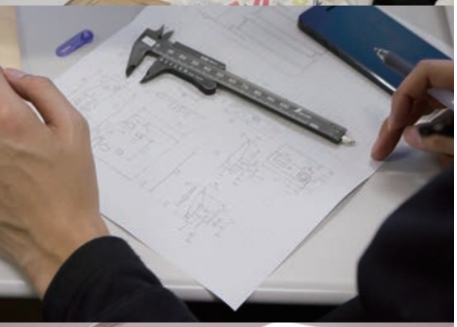
中島　ほかの学科の人と話していて思うのは、精密工学科ではあまり、あれせい、これせいとは言われないこと。与えられた課題をただこなすのではなく、あれこれ自分で決めたいという人は、生活しやすいと思います。いろんな研究室があって、選択肢も豊富。やりたいことが見つかるまでじっくり構えることができる、絶好の環境だと思います！

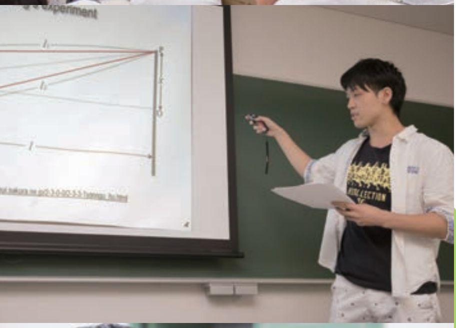
（取材：2015年2月）



ものづくりのすべての過程を学ぶ、充実のカリキュ

Curriculum



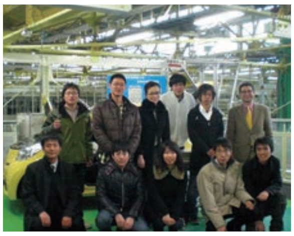


精密工学科のカリキュラムは、機械物理・情報数理・計測制御の基礎工学を土台として、精密工学の柱であるメカトロニクス・設計情報・生産の３分野を中心に構成されています。
２年後半から３年にかけての専門科目では、基礎工学の学修をふまえ、豊富な演習を交えて領域工学の知識と方法論を徹底的に習得。３年夏休みのインターンシップ、その後の輪講や工場見学を経て４年進級と同時に研究室に配属され、１年をかけて卒業研究に取り組みます。

	基礎工学	領域工学	先端分野
講義	**機械物理** 機械の動きの基礎となる力学や、材料の性質について学びます。	**メカトロニクス** メカトロニクスの要素からシステム、基礎から応用まですべてカバーします。	**生　体** 先端的なバイオエンジニアリングの概要や、その基礎についての講義です。
講義	**情報数理** プログラミングとアルゴリズム、また演習付きの数学の講義で基礎を固めます。	**設計情報** 設計で使われる、最適化やデータ処理など、情報工学の応用分野を学びます。	**人工物** ロボティクスの基礎や、さらに進んだ人とモノとのかかわりについて学びます。
講義	**計測制御** 機械の動きをセンシングして、思い通りに動かすための工学です。	**生　産** 製品のデザインの基礎と、製品を作るためのさまざまな技術について学びます。	**社　会** 企業技術者からの講義や工場見学などを行い、社会の現場について学びます。
実習演習	**設計演習・基礎演習** 最新の装置を使ったミニプロジェクトで、精密工学の楽しさを体験します。	**実践演習・シミュレーション演習** さまざまな課題について自らの創意工夫で実験を行い、問題解決の基本を学びます。	**卒業論文** 指導教員の下で１年間、専門性の高い課題について研究を行い、論文発表します。

発表力をつける

ネイティブの専門講師による少人数講義で、語学力、プレゼン力、ディベート力を徹底的に鍛えます。



社会を知る

さまざまな企業の工場や研究所に出向いて見学･実習を行い、研究開発の進め方や雰囲気を体験します。

問題解決力を養う

豊富な演習課題を通じて、工学の原理に立脚した問題解決力を、手を動かしながら身につけます。

少人数講義によるきめ細やかな指導。
材料、加工から機械、電気、システムまで、
RT（ロボテク）とPT（プロテク）の基礎を幅広く学びます。

2017年度 精密工学科時間割

Lecture Timetables

2年

A1

	1（8:30 ~ 10:15）	2（10:25 ~ 12:10）	3（13:00 ~ 14:45）	4（14:55 ~ 16:40）	5（16:50 ~ 18:35）
月［駒場］			プログラミング基礎 I		
火	材料工学 I	電気回路基礎	機械振動学基礎		
水［駒場］		計測と加工の基礎	精密数理 I -1	数学1A	
木	確率・統計		**設計演習 I**		
金	連続体力学基礎	信号処理工学	**精密工学基礎演習**		

A2

	1（8:30 ~ 10:15）	2（10:25 ~ 12:10）	3（13:00 ~ 14:45）	4（14:55 ~ 16:40）	5（16:50 ~ 18:35）
月［駒場］			**設計演習 II**		
火	材料工学 I	電気回路基礎	プログラミング基礎 II		
水［駒場］		計測と加工の基礎	精密数理 I -1	数学1A	
木	精密数理 I -2				
金	連続体力学基礎	信号処理工学	**精密工学基礎演習**		

3年

S1

	1（8:30 ~ 10:15）	2（10:25 ~ 12:10）	3（13:00 ~ 14:45）	4（14:55 ~ 16:40）	5（16:50 ~ 18:35）	6（18:45 ~ 20:30）
月	機械運動学		光工学			
火		センサ工学	**精密工学実践演習**			
水	アクチュエータ工学	数学2F	精密数理 II -1			精密環境学
木		画像処理工学	プログラミング応用 I			精密工学倫理
金	連続体力学応用	設計学	精密加工学 1			

S2

	1（8:30 ~ 10:15）	2（10:25 ~ 12:10）	3（13:00 ~ 14:45）	4（14:55 ~ 16:40）	5（16:50 ~ 18:35）	6（18:45 ~ 20:30）
月	制御工学 I		生体・生命概論			
火		数理計画と最適化 I	**精密工学実践演習**			
水	電子回路工学	数学2F	精密数理 II -2			精密環境学
木		画像処理工学	プログラミング応用 II			精密工学倫理
金	ライフサイクル工学	数理計画と最適化 I	数理計画と最適化 I	精密計測工学 I		

A1

	1（8:30 ~ 10:15）	2（10:25 ~ 12:10）	3（13:00 ~ 14:45）	4（14:55 ~ 16:40）	5（16:50 ~ 18:35）
月	人工物工学	サステナブル・マニュファクチャリング	精密機構学	精密工学特別講義	
火		生体工学	**シミュレーション演習**		
水		精密加工学 II	精密振動学		
木	数理計画と最適化 II		**精密工学輪講・工場見学**		
金		生体工学			

A2

	1（8:30 ~ 10:15）	2（10:25 ~ 12:10）	3（13:00 ~ 14:45）	4（14:55 ~ 16:40）	5（16:50 ~ 18:35）
月	人工物工学		マイクロナノ加工学	精密工学特別講義	
火		メカトロニクスシステム設計	**シミュレーション演習**		
水		生産システム管理	材料工学 II		
木	ロボット工学		**精密工学輪講・工場見学**		
金	制御工学 II		精密計測工学 II		

4年

S1 S2

	1（8:30 ~ 10:15）	2（10:25 ~ 12:10）	3（13:00 ~ 14:45）	4（14:55 ~ 16:40）	5（16:50 ~ 18:35）
月	英語プレゼンテーションA（※1）		精密工学卒業研究		
火	精密工学卒業研究		精密工学卒業研究		
水	精密工学卒業研究		精密工学卒業研究		
木	精密工学卒業研究		英語プレゼンテーションB（※1）		精密工学卒業研究
金	精密工学卒業研究		精密工学卒業研究		

A1 A2

	1（8:30 ~ 10:15）	2（10:25 ~ 12:10）	3（13:00 ~ 14:45）	4（14:55 ~ 16:40）	5（16:50 ~ 18:35）
月～金	精密工学卒業研究		精密工学卒業研究		

※1）英語プレゼンテーションは、A、Bのうちから1つだけ履修することができます。

※2）カリキュラムについての詳細・最新情報は、精密工学科のホームページ <http://www.pe.t.u-tokyo.ac.jp/> で確認して下さい。

Project Based Learning

精密工学の真髄 ロジカルシンキング能力を 座学＋実践で身につける

精密工学科のカリキュラムには、少人数グループでさまざまなテーマに取り組む、プロジェクト方式の演習が多く取り入れられています。
主体的に問題を設定しその解決法を考え、多様な装置を動かしてみることで、教科書だけでは得られない実践力を養うと同時に、グループでの研究の進め方やメンバーのまとめ方といったプロジェクトマネジメントのノウハウや、プレゼンテーション能力も身につけます。

- 手を動かしながら学ぶ
- 少人数制の手厚い指導
- グループでの研究活動
- 現実に即した課題
- 発表力をつける

2年 A1 A2

設計演習・基礎演習

優れたエンジニアになるには、コンピュータだけでなく実物に触れることが大切。2年次は多様な機械を動かしながら基礎的なスキルを習得し、精密工学の楽しさを体験する演習やミニプロジェクトが盛りだくさん。これから学ぶ専門科目の学習の動機付けとなる。

3年 S1 S2

実践演習

さまざまな課題を通して、手を動かしながら、設計から加工、組み立てまでの一連の過程を体験する。講義で学んだ工学の基礎知識と実体の関連を知り、ものづくりが総合学問であることを実感する、超実践的な演習だ。知識が頭の中で構造化されていく。

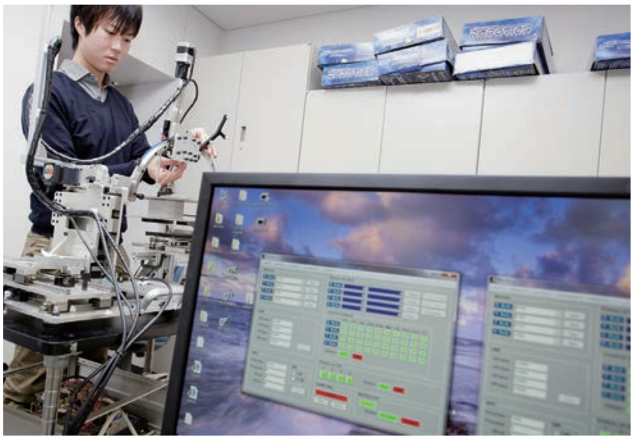
3年 A1 A2

シミュレーション演習

構造解析、電気回路、制御、動力学などのコンピュータシミュレーションの原理とツールの使い方を学び、シミュレーションとリアルな実験との棲み分けを理解する。卒業研究の土台ともなる、今日のエンジニアにとって必須の能力を、ここでしっかり身につけよう。

卒論で実践！

4年



先輩からのアドバイス

多様な専門領域を横断的に学ぶ精密工学科。
さまざまな演習を体験するなかで、
自分の興味や適性もじっくり見極めよう！

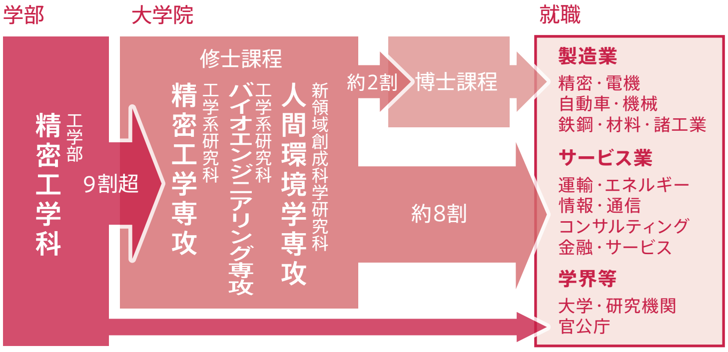
卒業後の進路

Career options

産業界とのかかわりが強い精密工学科。約40社が名を連ねる産業界との連携組織「東大精研会」、130年の歴史を誇る「造兵精密同窓会」、毎年恒例の「精密の日」などを通じて、先輩と交流する機会も豊富に用意されています。

大学院への進学

例年９割を超える卒業生が、精密工学科の教員が所属する「工学系研究科・精密工学専攻」「新領域創成科学研究科・人間環境学専攻」いずれかの大学院修士課程に進学します。さらに博士課程へ進学して、高度な研究者への道を歩む学生もいます。皆さんには大学院に進学することでより専門的な知識と実践力を身につけ、エンジニアとしての可能性と個性をさらに伸ばしてほしいと願っています。



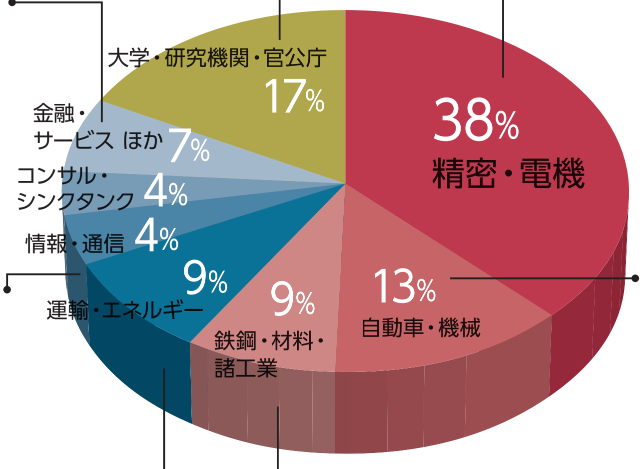
就職先

ハードとソフトの両方を学ぶ精密工学科には、多様な業界から求人があり、 進路には幅広い選択肢があります。精密・電機、自動車・機械関連などのメーカーのほか、情報・通信、コンサルティングや金融などサービス業界に進む学生も少なくありません。また、博士課程まで進学する学生の多くは大学・公的機関の研究職に就いています。

（写真左）東大精研会による企業との懇親会　（右）精密の日 講演会

近年の就職先実績

精密工学科＋精密工学専攻
2012~2016年



大学･研究機関･官公庁（17％）

東京大学／京都大学／東京工業大学／金沢大学／中央大学／立命館大学／合肥工業大学／哈爾浜工程大学／大連理工大学／韓国科学技術研究院／マレーシア･プルリス大学／マラ技術大学／産業技術総合研究所／理化学研究所／タイ国家計量標準機関／防衛省／総務省／国土交通省／埼玉県　等

金融･サービス ほか（7％）

リクルートホールディングス／電通／楽天／セコム／三井住友海上火災保険／トーア再保険／野村不動産／SMBC日興証券／丸紅／三井物産／ネクスト／ビズリーチ／ＪＴ　等

コンサル･シンクタンク（4％）

アクセンチュア／ボストンコンサルティンググループ／三菱総合研究所／野村総合研究所／豊田中央研究所／EYアドバイザリー／マッキンゼー･アンド･カンパニー　等

情報･通信（4％）

NTT東日本／NTTソフトウェア／ヤフー／ソフトバンクモバイル／日本IBM／日本オラクル／DeNA／オービック／シスコシステムズ／オムロン ソーシアルソリューションズ／シーエイトラボ／新日鉄住金ソリューションズ／シンプレクス／日本IBMサービス／日本IBMシステムズ･エンジニアリング／日本IBMソリューション･サービス／日立システムズ／日立ソリューションズ／富士テクニカルリサーチ／Gunosy／Strobo　等

運輸･エネルギー（9％）

ＪＲ東日本／ＪＲ東海／東京ガス／関西電力／中国電力／北陸電力／ＪＸ日鉱日石エネルギー／日本郵船　等

精密･電機（38％）

ファナック／日立製作所／三菱電機／東芝／ニコン／キヤノン／キーエンス／東京精密／ＳＩＩ／オリンパス／テルモ／島津製作所／サムスン電子／ソニー／パナソニック／セイコーエプソン／リコー／ＮＥＣ／カワダロボティクス／京セラ／コニカミノルタ／ＧＥ／シャープ／住友電気工業／大研医器／日本ＨＰ／富士通／富士ゼロックス／村田製作所／オリンパスメディカルシステムズ／日本電産サンキョー／日本ナショナルインスツルメンツ／三菱電機照明／武蔵エンジニアリング　等

自動車･機械（13％）

トヨタ自動車／三菱重工／デンソー／ＩＨＩ／コマツ／アマダ／日本精工／ホンダ／本田技術研究所／クボタ／ジャトコ／住友重機械工業／東芝機械／日揮／日立建機／ヤマザキマザック／ヤマハ発動機／デンソーテクノ／パナソニックファクトリーソリューションズ／三菱日立パワーシステムズ　等

鉄鋼･材料･諸工業（9％）

新日鉄住金／東レ／富士フイルム／旭硝子／大日本印刷／シマノ／ソニー･コンピュータエンタテインメント／ブリヂストン／レンゴー／伊藤忠丸紅鉄鋼／新日鉄住金エンジニアリング／ニフコ／日本ビルコン／パナソニック溶接システム／ROBOTIS　等

間口が広いからこそ入ってからも新鮮な驚きと発見がある

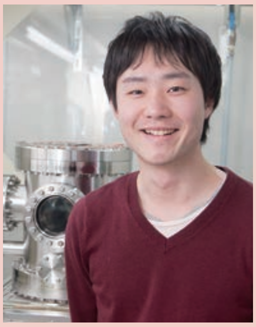
学部４年
梅田研究室

田村 知之

入学当初から、精密工学科を志望していました。父が大学時代、精密工学を学んでいたこともあり、私も漠然と機械的なことを学びたいと思ったからです。しかし、実際に入ってみると、機械だけではない。これも精密の領域なのかと思えるほど、さまざまな分野があるのに驚きました。

私自身は、五月祭で、３Ｄプリンタを設計したのがきっかけで、具体的な要求を形にしていく設計の楽しさに目覚め、今の研究室を選びました。現在、持続可能社会に向け、新興国に合った製品開発の設計や方法論の開発を研究しています。来月、初めて学会発表をする予定で、その準備に追われています。

精密工学科は扱う分野が広いので、行き詰ったときも〝隣の研究〟が視点を変えるヒントになります。いま進路に悩んでいる駒場生も思い切って飛び込んでみれば、やりたいことに出会えると思います。



自分の発想を超えておもしろい研究と出合える場

修士課程２年
三村研究室

本山 央人

超精密加工の研究室で、回転体Ｘ線集光ミラーの開発を研究しています。Ｘ線光学素子は、非常に小さい物質の組成や生細胞の構造を観察できるため、創薬や医学、材料科学などの分野の分析ツールとして期待されています。このＸ線を集光するために、ミラーの形状の誤差を10ナノメートル以下まで小さくして形状精度を高めるのが私の研究です。

私は、新鮮な環境で学びたいと思い、それまであまりなじみがなかった精密工学科や研究室を選びました。そのお陰で、自分でも想像していなかった研究のおもしろさと出合えた！　今後は博士課程に進み、あと３年間は研究を続けたいと思っています。

精密工学科には加工や計測だけでなくソフトウェアもあるし、iPS細胞とかオーロラ観測なんていうテーマを扱う研究室もあって、バラエティに富んでいる。だれでも初めは白紙。新鮮な気持ちで挑戦してみることで、きっと新たな世界が広がると思います。

駒場生の皆さんに 先輩からのメッセージ

※所属･学年は取材当時のものです

研究者、技術者として幅広いものの見方を与えてくれる場所

2007年学部卒業
2009年修士課程修了

オリンパス株式会社
後藤　萌

医学の発展を工学的側面から支える。そんな医用工学の面白さに魅かれて精密に進みました。

機械、電気、設計などさまざまな分野を横断的にカバーする精密工学科は、知識はもちろん研究者として広い視野を持つという意味でも有益な学びの場です。自分の専門だけに閉じこもるのでなく、多様な分野の人々と日々交流することで発見や刺激があり、それが自分の研究にも直接・間接のプラスになるからです。在学中は、自分の専門だけでなく、興味のある他分野の授業も積極的に受講しました。こうした選択ができるのも、精密工学科ならではの面白さだと思います。

交流は在学中だけではありません。卒業後も精研会などを通じて継続的に同期や先輩方と意見交換をする場が数多くあります。精密工学科を通じた人的ネットワークは、現在、新規医療機器の研究開発に従事する私にとって大きな財産になっています。

今、社会が求める要素技術とシンセシスがここにある

1995年学部卒業
2000年博士課程修了

日本ヒューレット･パッカード株式会社
吉見 隆洋

理科Ⅱ類からは当時、農学部や薬学部への進学が多かったのですが、研究分野の多様さに魅かれて精密工学科を選びました。

現在、私はIT企業で、ますます複雑になるビジネスの諸問題に対し、情報技術で実現できる解決策を提供しています。精密工学科で得た知識と経験、そして「とことん論理を組み立てる姿勢」は、現在の仕事に大いに役に立っています。

今日、ビジネスのみならず社会一般の問題でも、一点突破で解決できるものは皆無です。問題が複雑であればあるほど、多様な観点から論理的に分析（アナリシス）したうえで、優れた各種の要素技術のシンセシス（統合）によって、解決の糸口を見いだしていくことが必要になります。材料力学・メカトロ・システム、あるいは、サービスそのものへの議論など、多様な領域の叡智に横断的にかかわることのできる精密工学科は、まさに今社会が求める人材を育てる学科だと思います。

教員紹介
Faculty members

**バラエティに富んだ研究室がゆるやかにつながり、団結しているのが精密工学科の強み。
次世代をリードする、多くのスーパーエンジニアがここから巣立つことを願って、
各界の第一線で活躍する教員陣が一人ひとりにきめ細やかな指導を行います。**

佐久間 一郎 教授
Ichiro SAKUMA
医用生体工学
生体制御
精密標的治療システム

小林 英津子 准教授
Etsuko KOBAYASHI
手術支援ロボット
医用工学

太田　順 教授
Jun OTA
ロボット工学
身体性システム科学
サービス工学

原　辰徳 准教授
Tatsunori HARA
サービス工学
製品サービスシステム
生産システム工学

梅田　靖 教授
Yasushi UMEDA
設計学
ライフサイクル工学
サステナビリティ･サイエンス

木下 裕介 講師
Yusuke KISHITA
シナリオ設計学
エコデザイン
社会システム

淺間　一 教授
Hajime ASAMA
サービスロボティクス
自律分散、空間知能化
移動知、脳内身体表現

山下　淳 准教授
Atsushi YAMASHITA
ロボット工学
コンピュータビジョン
画像処理

永谷 圭司 准教授
Keiji NAGATANI
ロボット工学
フィールドロボット工学

田村 雄介 准教授
Yusuke TAMURA
ロボット工学
ヒューマンインタフェース

藤井 浩光 講師
Hiromitsu FUJII
ロボット工学
センサ信号処理

高増　潔 教授
Kiyoshi TAKAMASU
精密測定
ナノメートル計測

高橋　哲 教授
Satoru TAKAHASHI
光応用ナノ加工･計測
局在光制御
セルインマイクロファクトリ

国枝 正典 教授
Masanori KUNIEDA
放電加工、電解加工
微細加工、金型

三村 秀和 准教授
Hidekazu MIMURA
超精密加工
X線光学

須賀 唯知 教授
Tadatomo SUGA
実装工学
インターコネクト･
エコデザイン

日暮 栄治 准教授
Eiji HIGURASHI
光マイクロシステム
光実装

1 | 2 | 3
4 | 5

1. 工学部14号館（本郷）
2. 先端科学技術研究センター（駒場）
3. 生産技術研究所（駒場）
4. 人工物工学研究センター（柏）
5. 新領域創成科学研究科 人間環境学専攻（柏）

神保 泰彦 教授
Yasuhiko JIMBO
生体工学
生体情報処理
神経工学

小谷　潔 准教授
Kiyoshi KOTANI
生体信号処理
非線形動力学
ヒューマンインタフェース

鳥居　徹 教授
Toru TORII
微小流体素子
メカトロニクス

金　範埈 教授
Beomjoon KIM
マイクロ要素構成学
バイオMEMS

藤井 輝夫 教授
Teruo FUJII
応用マイクロ流体システム

山本 晃生 教授
Akio YAMAMOTO
メカトロニクス
マンマシンインタラクション

保坂　寛 教授
Hiroshi HOSAKA
情報機器
センサネットワーク
機械力学

佐々木　健 教授
Ken SASAKI
メカトロニクス
信号処理
センサ、制御

森田　剛 准教授
Takeshi MORITA
強誘電体デバイス
マイクロ超音波デバイス

伊藤 寿浩 教授
Toshihiro ITOH
無線センサ・ネットワーク
大面積デバイス集積化

高松 誠一 准教授
Seiichi TAKAMATSU
ウェアラブルデバイス
フレキシブルMEMS

鈴木 宏正 教授
Hiromasa SUZUKI
デジタルエンジニアリング
CAD、CG
形状モデリング

大竹　豊 准教授
Yutaka OHTAKE
形状処理
コンピュータグラフィックス

新野 俊樹 教授
Toshiki NIINO
3Dプリンティング
高次機能射出成形品
メカトロニクス

川勝 英樹 教授
Hideki KAWAKATSU
走査型プローブ顕微法
ナノメカニクス

横井 秀俊 教授
Hidetoshi YOKOI
成形加工
可視化
インプロセス計測

梶原 優介 准教授
Yusuke KAJIHARA
異材接合加工
テラヘルツ顕微技術

精密工学科
Dept. of Precision Engineering

RT（ロボテク）とPT（プロテク）で社会をデザイン

Robot Technology　Production Technology

東京大学工学部

精密工学科

東京大学工学部 精密工学科／大学院工学系研究科 精密工学専攻 事務室
〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1 TEL. 03-5841-6445 FAX. 03-5841-8556
www.pe.t.u-tokyo.ac.jp/

東京大学 工学部精密工学科 進学ガイダンス2017 発行 東京大学 工学部精密工学科 〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1 TEL. 03-5841-6445 FAX. 03-5841-8556 http://www.pe.t.u-tokyo.ac.jp/