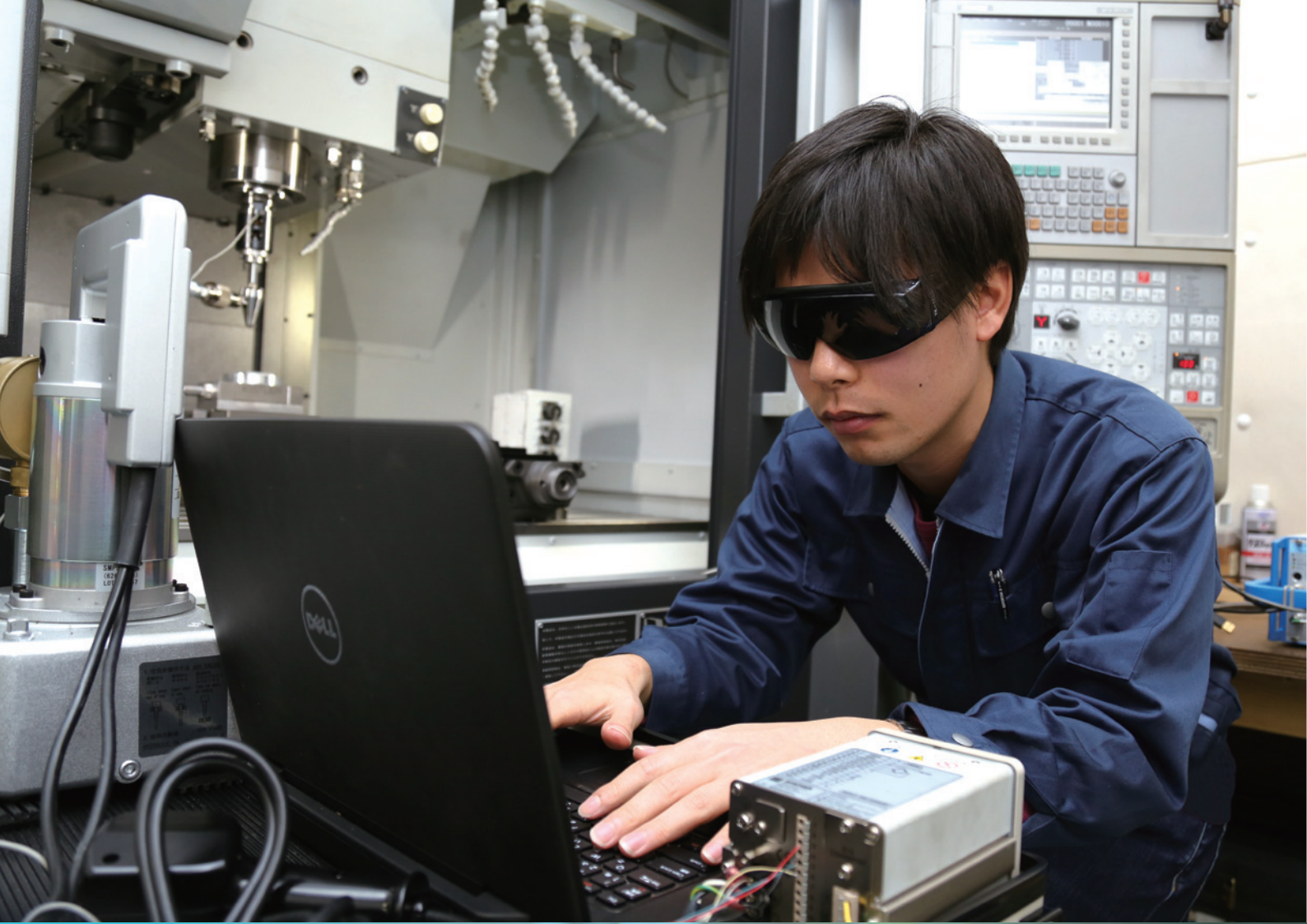




工芸科学部 設計工学科

機械工学課程

Mechanical Engineering

暮らしと社会への貢献を目指し、最先端ロボットから日用品に至るまで、
様々なものづくりに必要な技術の開発・研究を行います。

機械工学は、人類の夢である宇宙分野から航空機やロボット、さらには私たちが普段使っている日用品まで、あらゆる分野のものづくりに必要な技術の開発に貢献している学問です。
本課程では、21世紀の持続可能かつ安全・安心な社会を支える技術者の育成を目指して、ものづくりの基礎から最先端までの知識の修得はもとより、自己のスキルとチームワーク力を高めるための教育研究を行っています。

 所属教員紹介は本学ホームページ「研究者紹介」へ。 <http://www.kit.ac.jp>
本課程の詳細は、本学ホームページ「工芸科学部の概要・特色」へ。 <http://www.kit.ac.jp>

研究室
CLOSE UP



【マイクロ・ナノ加工学研究室】 太田 稔 教授

様々な微細加工技術を駆使して、高機能な表面創成を追求する。

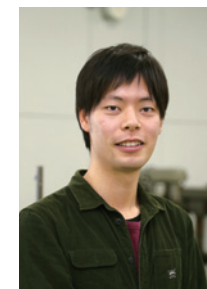
材料表面のマイクロ・ナノオーダーの微細加工を通じて、高機能表面の創成を目指す研究を行っています。切削、研削など伝統的な加工方法に加え、放電加工、レーザー加工、微細塑性加工、超音波加工など様々な加工技術を扱うのを特徴とし、現在、「京都試作ネット」と連携して「超多機能多工程集約複合加工機」を開発しています。この機械は、ものづくりの研究開発を支援するためのもので、一台で様々な加工を迅速に試行できます。今後、日本が研究開発のためのものづくりで世界をリードすることを目指して開発しています。ものづくりに大切なのは、情熱をもつことです。学生には、諦めずに考え続けること、目的意識をもつことを重視して指導しています。

卒業・修了生の主な就職先

自動車、電機、機械、精密機械、分析機器などの各種メーカーで、設計や開発に携わる人材としての活躍が期待されます。

IHI	タカタ	不二越
アカマツフォース	タダノ	富士重工業
いすゞ車体	デンソー	富士ゼロックス
今治造船	東海旅客鉄道	富士通周辺機
オークマ	東芝	フジテック
キャノン	東洋ゴム工業	二九精密機械工業
京セラドキュメントソリューションズ	東レ	本田技研工業
クボタ	TOWA	マキタ
クリエイティブテクノソリューション	特殊発條興業	マツダ
小松製作所	トヨタ自動車	三菱化学エンジニアリング
三洋化成工業	豊田自動織機	三菱自動車工業
ジーエス・ユアサコーポレーション	中西金属工業	三菱自動車エンジニアリング
神鋼環境ソリューション	日新イオン機器	三菱電機
スズキ	日本精工	三菱マテリアル
住友ケミカルエンジニアリング	日本発条	メニコン
住友電気工業	パナソニック	ヤマウチ
セイコーインスツル	パナソニックファクトリーソリューションズ	山岡製作所
積水化学工業	バンドー化学	ヤンマー
	日立造船	UACJ
	福井県	リコー

私の研究 MY RESEARCH



大学院博士前期課程2年次生
前田 晃希さん

【マイクロ・ナノ加工学研究室】 太田 稔 教授

どんな形に対してでも加工できる微細塑性加工法の考案を目指して。

金型に押し込んで加工するという塑性加工では、加工できる形が限定されてしまいますが、私は、目に見えないサイズの加工の領域で、どんな形に対してでも加工できる微細塑性加工法を考案・確立したいと考えています。それを実現するのが、マイクロボールフォーミング法といって、微細形状を外周面にもつボールを工作物に定圧で押し付けた状態で、ボールを回転させながら曲面に沿って移動させることにより、工作物に微細形状を転写する加工法です。この技術を使って、マイクロ・ナノメートルオーダーの曲面微細加工を可能とする装置を開発しています。

研究費の申請から業者との交渉までのすべてを経験。

学生には何でも経験させるというのが研究室の先生の方針で、ある財団に対しての研究費の申請も経験しました。無事に申請が通り嬉しかったのですが、2年間で成果を出さねばならない条件がありましたので、プレッシャーも大きかったです。コンセプトを練り、それを実現する装置をデザインし、加工は業者に依頼します。こちらの要望を実現するための業者との交渉など、初めてのことばかりでとても大変でしたが、何とか完成の目途が立ちました。その成果は国際学会でも発表する予定です。
この研究室では、先生が企業勤務経験のある方なので、企業での仕事の進め方を教えてください就職活動の際にも、いろいろご指導いただきました。就職も決まり、エンジニアとして電池関連の設計・開発に携わる予定です。将来は、海外での仕事にもチャレンジしてみたいと思っています。

学生と教員の共同PROJECT

主としてのものづくり教育を目的に、学外でのイベントや出展に向けて学生と教員が協力するプロジェクト。大学が財政的に支援します。

学生フォーミュラ参戦プロジェクト

フォーミュラカーで、ものづくりを極め日本一を目指す。

稲垣 祐貴さん(写真右)

機械システム工学課程 3 年次生

<プロジェクトリーダー>

川端 千加良さん(写真左)

機械システム工学課程 4 年次生

<副リーダー>



私たち「Grandelfino(グランデルフィーノ)」は、全日本学生フォーミュラ大会に参戦するために活動しています。そのために、車両の設計・製作はもちろん、部品調達、スポンサー集めまで自分たちで行っています。メンバーが自発的に参加している活動なので、意思疎通や、モチベーションの維持などが大切です。苦しいときもありましたが、先生方やスポンサー企業の皆様に支えられ、乗り切ることができ、心より感謝しています。大会は、車両の静的審査(コスト、デザイン等)・動的審査(走行競技、燃費等)で構成され、ものづくりの総合力を競います。最終種目のエンデュランス(耐久走行)は、20kmのコースを走りますが、優勝候補もリタイアするほどの過酷なものです。私たちのチームが無事にゴールした瞬間は、胸が熱くなりました。結果は準優勝で、2012年に先輩たちが成し遂げた総合優勝には届きませんでしたが、技術力が非常に高い海外の強豪校と互角に戦い、海外チームが相手でも良い結果を出せることを証明しました。今回の結果に満足せず、さらに上を目指したいと思います。



切削加工ドリームコンテスト出展プロジェクト

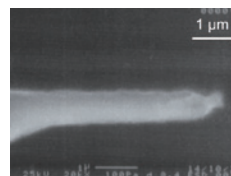
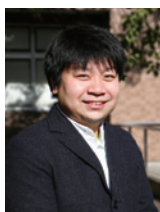
大切なのはチャレンジすること。200回のトライが実を結び、世界初、直径1ミクロンの壁を破る微細軸の製作に成功。

栗山健一さん

大学院博士前期課程機械システム工学専攻 2 年次生

<プロジェクトリーダー>

金属などを削り、切削加工の技術を競いあう「切削加工ドリームコンテスト」において私たちが取り組んだのは、切削加工により世界で一番細い加工例「ナノスケール微細軸」をつくること。約半年かけ、200回ほどトライした結果、世界で初めて直径1ミクロン(1/1000ミリメートル)の壁を破ることに成功しました。前人未踏のサイズなので、工具づくりからはじめ、加工条件に悩んだときや、なかなか成功せず苦しいときもありましたが、成功したときには、思わずガッツポーズをとるほど嬉しかったです。そしてこの「ナノスケール微細軸」は、コンテストのアカデミック部門で銅賞を受賞することでもできました。本学は2007年度の初出展から8回出展していますが、今回で6回目の入賞となりました。日本の大学で、ここまで微細な加工をしているのは本学のみです。通常の研究と異なり、コンテストでは客観的な評価を受けることができ、モチベーションもあがります。私は今春就職しますが、後輩たちには新しいアイデアを出してもらい、もっと綺麗な形やもっと小さな加工にも挑戦してもらいたいです。



加工した微細軸の電子顕微鏡写真

