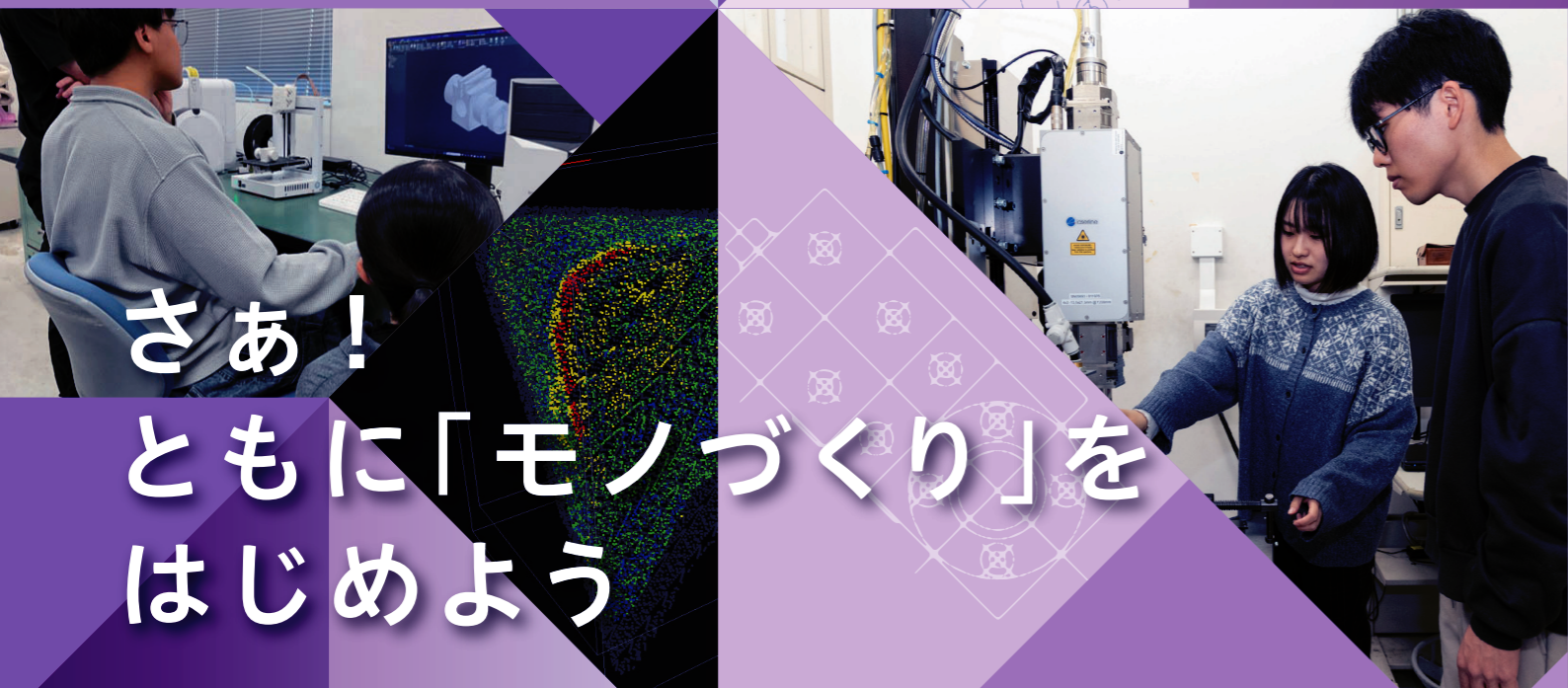
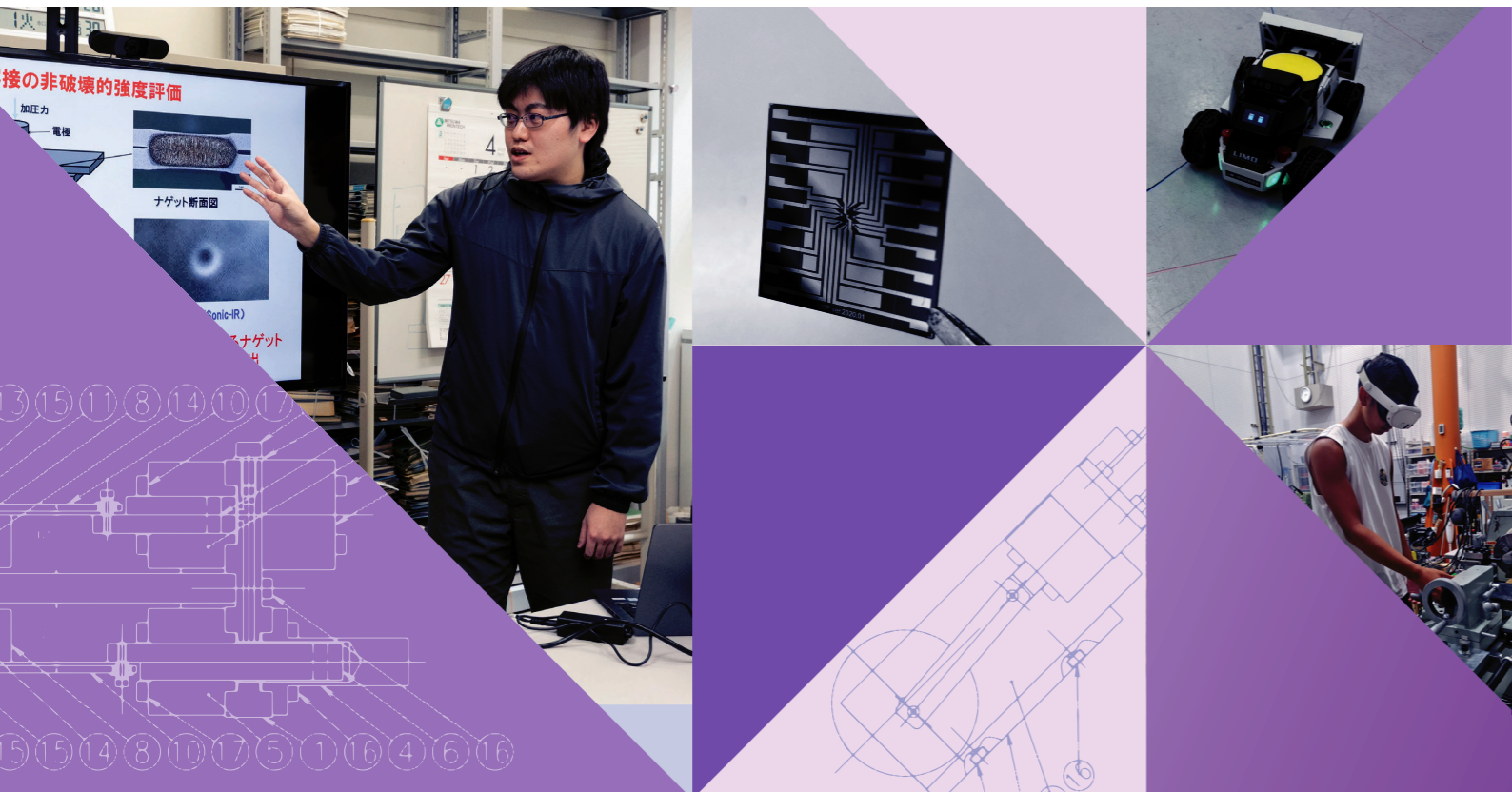


# 機械システム工学科



さあ！  
ともに「モノづくり」を  
はじめよう

**Point 1**

応用力のある  
実践的知識の習得

講義で学んだことを実験や実習・演習を通して「応用力のある実践的知識」につなげます。

**Point 2**

システム設計能力の養成

自分の創意工夫を機械システムとして実現するための「システム設計能力」を養います。

**Point 3**

問題発見の楽しさと  
問題解決の爽快感・充実感

機械技術者としての「問題発見の楽しさ」と「問題解決の爽快感・充実感」を体感します。

## ◆ 学びの流れ

**1年生**

**基礎理論と機械の体験**

機械システム工学を学ぶための準備として、数学や物理学の基礎を固めるとともに機械システム工学の歴史や役割について学びます。また、身近な機械の分解・再組立を通して機械の基礎を体験的に学習します。

- ◆微積分Ⅰ・Ⅱ
- ◆線形代数Ⅰ・Ⅱ
- ◆情報科学概論
- ◆工業力学
- ◆基礎力学
- ◆機械製作
- ◆機械システム工学セミナー
- ◆機械システム工学概論
- ◆物理学実験

**2年生**

**機械の主要な力学と製作技術**

機械システムに関する現象を数理的に理解し表現する能力を身につけるために、熱力学、流体力学、材料力学など機械の基礎力学を学びます。また、実習演習を通して、ものづくりの基礎である製図と製作の基礎を身につけます。

- ◆材料力学Ⅰ・Ⅱ
- ◆流体力学Ⅰ
- ◆熱力学Ⅰ
- ◆機械設計製図
- ◆機械製作実習
- ◆機械設計演習Ⅰ
- ◆機械要素
- ◆工業数学
- ◆機械材料学

**3年生**

**機械システムの実践的な創造**

機械力学、制御工学、生産工学などを学び、これまでに学んだ知識と合わせて機械システム工学を体系的に理解します。また、実験、演習では、自ら構想・設計した機械を実際に製作することで、ものづくりの実践力を養います。

- ◆機械力学Ⅰ・Ⅱ
- ◆制御工学Ⅰ・Ⅱ
- ◆生産工学
- ◆流体力学Ⅱ
- ◆熱力学Ⅱ
- ◆科学技術英語
- ◆機械設計演習Ⅱ・Ⅲ
- ◆機械工学基礎実験
- ◆機械システム創造実験

**4年生**

**専門的研究を通じた課題発見と解決**

6研究分野のうちいずれかに所属して卒業研究に取り組み、機械技術者・研究者としての問題の捉え方、課題設定の仕方、問題解決へのアプローチの方法などを実践的に学びます。

- ◆卒業研究
- ◆数値解析
- ◆システム工学
- ◆ロボット工学
- ◆特殊加工学

**科目 PICK UP**

**機械設計演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ**

ものづくりの基礎である製図・強度設計・機構設計の課題にじっくりと取り組み、実践力を養います。また、CAD/CAE/CAMの活用方法も学びます。

**機械システム創造実験**

自ら構想・設計・製図したロボットやエンジンなどの機械を実際に製作し、課題に対する工学的なアプローチやものづくりのプロセスを学びます。

## Student's VOICE

工学部 機械システム工学科 4年生  
**藤本 岳玖さん**  
| 京都市立堀川高等学校 出身

自ら設計したものが形になる、ものづくりの魅力

もともとものづくりに興味があり、本学の実習工場や研究設備など、充実した環境に惹かれ、入学を決めました。1,2年生で4つの力学分野や数学の基礎を学び、3年生では3D設計を行いました。創造実験では班で風力発電機を作成し、実験を通して設計や機体の改善方法を学びました。今後はロボットアームや、3Dプリンターを用いた製作に取り組みたいと考えています。

学びの様子をCHECK! ▶▶

◆ 時間割モデル(3年生 前期)

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
1	情報処理基礎	生産工学		熱力学Ⅱ	科学技術英語
2	機械力学Ⅰ	量子力学概論	流体力学Ⅱ		制御工学Ⅰ
3				機械工学基礎実験	機械四力学演習
4	機械設計演習Ⅱ				
5					

**藤本さんの COMMENT**

4つの力学実験のレポートを書きます。中でも機械力学で数式の理解に悩んだときは、先生の研究室で教えてもらい理解することができました。

## OB・OG MESSAGE

在学時に得た製造者側の視点をもって、顧客と作り手に喜ばれる設計を

工学部 機械システム工学科 2021年度卒業  
工学研究科 機械システム工学専攻 2023年度修了  
**吉田 拓未さん**  
| 株式会社デンソー エアコン技術1部

機械工学の基礎を網羅的に学び、豊富な実習を通じて「理論を形にする力」を養います。少人数教育による手厚い指導のもと、CADを用いた設計から実際の金属加工まで、モノづくりの全工程を体験できました。大学院1年生のときに企業との共同研究の機会があり、製品化に近い研究を体験したことが、メーカーへの志望が高まったきっかけの一つです。また、解析と実験を繰り返し最適な形状を追求したことは、今の実務にも生かされています。

**吉田さんの「今」**

現在はカーエアコンの設計を担当。大学で自身が描いた図面をもとに加工を行い「製造者側の視点」を学んだ経験が、今の業務に生かされています。将来私が設計した製品の搭載された新型車が、何十万人もの人に利用されることを思うと、やりがいを感じます。



## エネルギーと動力

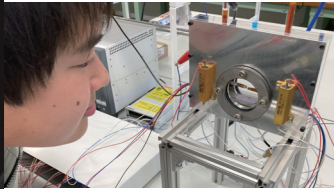


研究室HP

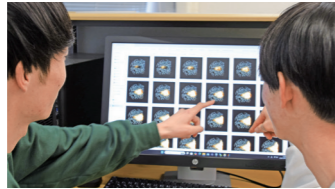
### 持続可能な社会の実現に貢献するエネルギー変換システムの研究

エネルギーと動力分野では、持続可能な社会の実現に貢献するための、エネルギー変換システムに関する研究を行っています。具体的には、二酸化炭素の回収に適した火花点火エンジンの研究や、再生可能な新燃料に適したディーゼルエンジンに関する研究、CT撮影の原理を応用した温度分布測定法の研究、マイクロ・ナノテクノロジーを駆使したセンサ開発とそれに基づく伝熱研究など、エンジン、燃焼・燃料工学、熱流体工学に関わる幅広い研究を行っています。

河崎 澄 教授、出島 一仁 准教授



独自開発センサによる燃焼伝熱計測



ディーゼル火炎可視化画像の解析

## 流体工学



研究室HP

### 流体工学を用いた環境やエネルギー関連の課題の解決

本研究分野では、環境やエネルギーに関連したさまざまな課題に対する流体工学的観点からの解決や、マイクロ・ナノテクノロジーへの流体工学の応用を目指しています。特に、「ファインバブルの発生法と応用」のテーマでは効率的なファインバブル(FB)の発生方法や植物の生長促進(図1)について、「流体関連機器の性能向上」のテーマでは魚型水中調査機に用いる前縁波形状翼やドローンの流体騒音低減(図2)について、実験及び数値流体解析を用いて研究を行っています。

南川 久人 教授、安田 孝宏 准教授



FBを用いた植物の水耕栽培(図1)



ドローンの翼の流体騒音低減(図2)

## メカトロニクス



研究室HP

### ロボットの高度化に向けた人・環境に適應する制御と機構

少子高齢化が進む現在の日本社会では、社会システムや産業における省力化や無人化は必須であり、このためのロボットのより高度な活用が重要です。例えば車両型ロボットに関しては、複数の車両型ロボットによる協調作業等の応用が挙げられます。これらの基礎研究として、数理科学的な手法による制御問題に取り組み、ロボットへの実装を進めています。また、人との共同作業をするロボットアームやハンド等の機構の柔軟化、及びカメラによる画像フィードバック制御にも取り組んでいます。

片山 仁志 教授、山野 光裕 准教授、西岡 靖貴 講師



4台のロボットの協調制御



柔軟・軽量の空気圧アクチュエータ

## 生産システム



研究室HP

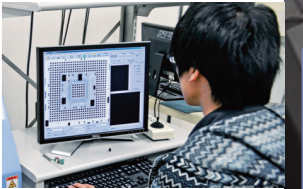
### サーキュラーエコノミーの最適化

自動車、家電製品、スマートフォンなど工場で製造される製品(工業製品)は、使い始めてから年月が経過すると壊れて動かなくなったり、さらに魅力的な新製品が発売されたりします。このとき、今現在使用している製品を廃棄するのではなく、製品そのものを中古品としてリユースしたり、廃棄した製品に組み込まれているさまざまな部品をリユース・リサイクルしたりすると、地球資源とエネルギーの消費(環境負荷)が抑えられます。経済成長を維持しながら、環境への負荷を軽減し、持続可能な未来が実現できます。

奥村 進 教授、橋本 宣慶 准教授、嵯峨 拓真 講師



サーキュラーエコノミーの研究



X線画像によるプリント基板の観察

## 材料力学

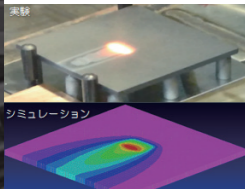


研究室HP

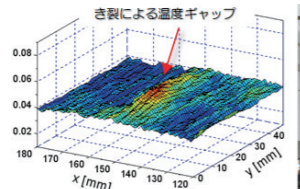
### 強く、軽く、高性能!な機械を目指した材料研究

安全・安心で快適な社会を実現するために、高性能で、かつ軽くて壊れにくい機械をつくるための材料の高機能化と信頼性向上に関する研究に取り組んでいます。レーザー熱処理を活用した新しいモノづくり、金属3D積層造形技術の高度化に関する研究、機械やその部品の破壊メカニズム解明・強度評価技術、赤外線や超音波などを利用した損傷の非破壊検査技術など、機械材料に関する幅広いテーマに取り組んでいます。

田邊 裕貴 教授、和泉 遊以 准教授



レーザー熱処理による材料の高強度化



赤外線による損傷の非破壊検査



## 機械ダイナミクス

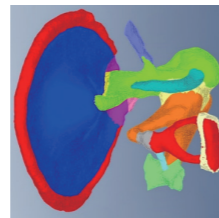


研究室HP

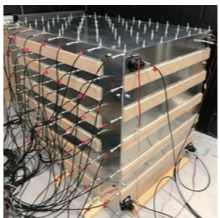
### 人間の特性や人間との関わりを考えた動的設計

機械や生体の振動や運動、騒音などの動的な現象に関する研究に取り組んでいます。これらの研究は、機械や構造物の設計・保守などの機能創生に欠かせないものであり、人間社会の安全・安心・快適性に寄与すると期待されています。中耳の鼓膜修復用材料の形状最適化の研究では、数値解析を活用して本来の聴覚特性の実現を目指しています(図1)。また、自動車車室などの三次元音響空間の固有振動を計測する方法として、分散制御による多点加振法を開発しています(図2)。

呉 志强 教授、大浦 靖典 准教授、田中 昂 講師



中耳の振動解析用有限要素モデル(図1)



三次元音響空間の多点加振試験(図2)

## 大学院生の活躍

### 乱流熱伝達が生じる壁面近傍の流動推定

中島博貴さん(機械工学システム専攻 博士前期課程2年生)は、熱から流れを推定する手法について研究を行っています。エネルギーの有効活用のためには、熱の伝わりを自在にコントロールすることが必要です。そのためには、熱と流れの関係を明らかにすることが重要ですが、熱も流れも直接見ることはできません。そこで、レーザーやマイクロセンサ、高速度赤外線カメラを駆使し、目には見えない「熱」と「流れ」を捉え、その関係を調査しています。中島さんは、日々の実験やデータ解析、研究会での議論を経て、本成果をまとめ、国内学会や国際学会で発表を行いました。さらには、筆頭著者として英語論文を執筆し、査読付き学術雑誌に採択されるなど、国際的にも広く成果を発信しています。また、博士前期課程修了後は博士後期課程への進学を予定しており、今後さらなる活躍が期待されます。

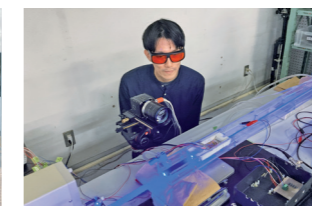
### 大学院生の主な就職先

(令和6~8年3月修了者一部抜粋)

- ◆(株)イトーキ
- ◆川崎重工業(株)
- ◆京セラ(株)
- ◆キリンホールディングス(株)
- ◆(株)ジェイテクト
- ◆(株)GSユアサ
- ◆(株)SCREENホールディングス
- ◆住友ゴム工業(株)
- ◆セイコーエプソン(株)
- ◆(株)デンソー
- ◆東海旅客鉄道(株)
- ◆(株)豊田自動織機
- ◆日本精工(株)
- ◆日本電気硝子(株)
- ◆(株)堀場製作所
- ◆マツダ(株)
- ◆美津濃(株)
- ◆(株)村田製作所
- ◆ヤンマーホールディングス(株)
- ◆ローム(株)



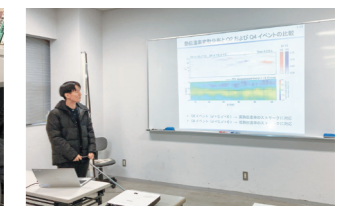
国際会議への参加



レーザーを用いた実験の様子



データ解析の様子



研究会での発表の様子

## 卒業論文テーマ例

- ◆生物模倣技術を用いたドローンのプロペラの騒音低減
- ◆排気からの二酸化炭素回収に適したエンジンの研究
- ◆粘弾性ダンパを有する構造の形状最適化手法の検討
- ◆持続可能な循環型サプライチェーンの最適化
- ◆2輪モバイルロボットの円軌道フォーメーション制御
- ◆Sonic-IR法による損傷の非破壊検出に関する研究

## 資格一覧\*

- ◆教員免許(高等学校教諭一種(理科・工業))
- ◆社会福祉士主任任用資格
- ◆施工管理技士受験資格

\*資格の取得には、大学が定める所定の科目の履修と単位修得が求められます。

## 進路状況

就職率・進学率 2025年度学部卒業生

業種別就職状況 2025年度学部卒業生



主な就職先 2023~2025年度学部卒業生

- 【企業】
- ◆(株)イシダ
- ◆(株)イトーキ
- ◆カナデビア(株)
- ◆キャノンマシナリー(株)
- ◆京セラ(株)
- ◆グンゼ(株)
- ◆(株)島津製作所
- ◆スズキ(株)
- ◆積水樹脂(株)
- ◆ダイキン工業(株)
- ◆ダイワインフィニアス(株)
- ◆(株)ダイフク
- ◆東海旅客鉄道(株)
- ◆日新電機(株)
- ◆東レ・プレジジョン(株)
- ◆トヨタ車体(株)
- ◆名古屋鉄道(株)
- ◆日本旅客鉄道(株)
- ◆日新電機(株)
- ◆ニプロ(株)
- ◆パナソニックエナジー(株)
- ◆(株)日立建機ティエラ
- ◆フジテック(株)
- ◆兵神装備(株)
- ◆山科精器(株)

主な進学先 2023~2025年度学部卒業生

- 【行政機関】
- ◆滋賀県
- ◆神戸市
- ◆浜松市
- ◆滋賀県立大学大学院
- ◆大阪公立大学大学院
- ◆岐阜大学大学院
- ◆神戸大学大学院
- ◆奈良先端科学技術大学院大学