

鳥取大学へのアクセス

1. JR山陰本線、鳥取大学前駅下車すぐ
2. JR鳥取駅北口バスターミナルからバスを利用し、鳥大附属校行きで鳥大下車
(所要時間約 30 分)
3. 鳥取砂丘コナン空港からタクシーで約 5 分、徒歩約 20 分
4. 鳥取西 IC から車で約 10 分



お問い合わせ先

本学科の事務・求人に関するこ

鳥取大学工学部 機械物理系学科 事務室
〒680-8552 鳥取市湖山町南4-101
TEL: 0857-31-5209
FAX: 0857-31-5210

入試等、上記以外のこと

鳥取大学のウェブサイトからお問い合わせください。
<https://www.tottori-u.ac.jp>

発行: 2023.4.1

UD FONT 見やすく読みまちがえにくい
ユニバーサルデザインフォント
を採用しています。

鳥取大学工学部 機械物理系学科 学科案内2023



Tottori University

URL: <https://mp.tottori-u.ac.jp/>



機械工学の基幹技術と 数学・物理のスキルで ものづくりの最先端技術を支える エキスパートに

目次

沿革	2
教育目的・学科の特徴	3
プログラムの紹介	4
カリキュラム	6
進路・就職	7
実践的授業	8
学生主体のプロジェクト活動	9
入試	10
研究室紹介	11
スタッフ紹介	18
鳥取大学へのアクセス	20



沿革

昭和40年	機械工学科設置
昭和47年	生産機械工学科設置
昭和49年	大学院工学研究科修士課程新設に伴い、機械工学専攻設置
昭和52年	生産機械工学専攻設置
平成元年	機械工学科と生産機械工学科の一部が合併し、機械工学科に改組
平成5年	大学院工学研究科機械工学専攻と生産機械工学専攻の一部が合併し、機械工学専攻に改組
平成6年	大学院工学研究科博士後期課程情報生産工学専攻設置
平成7年	応用数理工学科設置
平成11年	応用数理工学専攻設置
平成20年	工学研究科の機械工学専攻と応用数理工学専攻が合併し、機械宇宙工学専攻に改組
平成27年	機械工学科と応用数理工学科が合併し、機械物理系学科に改組
平成29年	大学院工学研究科博士前期課程、地域学研究科および農学研究科の修士課程を統合し、持続性社会創生科学研究科博士前期課程を設置 工学研究科機械宇宙工学専攻は工学専攻機械宇宙工学コースに改組
令和4年	大学院工学研究科博士後期課程機械宇宙工学専攻ほか3専攻を工学専攻に改組

機械物理系学科とは

鳥取大学工学部機械物理系学科では、機械工学に加えて、その物理的・数学的基礎をしっかりと学ぶことができます。基礎をきちんと学ぶことで、得た知識が応用力のあるものになります。そして、その基礎に立脚して、最先端技術であるロボット工学、航空宇宙工学や医工学などについて、ハード・ソフトの両面から幅広く学べます。また、ものづくり技術の根幹をなす物理的諸現象の理解にウェイトをおいた物理工学も学ぶことができます。

教育目的・学科の特徴

機械物理系分野における、ものづくりを支える機械工学分野と、ものの原理・仕組みを物理・力学面より考究する物理工学分野は、いずれも製造業の基盤をなす、なくてはならない重要な分野です。本学科では、機械工学の基幹科目に物理分野の主要科目を包括したカリキュラムに基づいて社会を支える先端的ものづくりに関わる機械工学及び物理工学分野の教育だけでなく、その多様な応用科目として航空宇宙工学やロボティクス、医工学の分野にも対応可能な教育によって、機械工学の基幹技術と物理的な原理原則に関わる数学・物理のスキルでものづくりの最先端技術を支えるエキスパートの養成を目指します。

教育プログラムは、ものづくりのコアである機械工学プログラム、流体现象・流体制御や熱エネルギーを主とする航空宇宙工学プログラム、メカトロニクスやロボティクスを主とするロボティクスプログラム、医学分野の知識も学ぶことができる医工学プログラム、ものの原理・仕組みの物理・力学面を主とする物理工学プログラムの5種類を設けています。プログラム選択は、2年次前期開始前に決定します。プログラム決定後は、自分のキャリアパスを見据えて、学年進行に伴って工学系の基礎的スキルアップのための専門基礎科目から専門分野に特化した専門科目や分野融合・多分野融合科目から幅広く履修選択できます。4年次の「卒業研究」では、異分野融合的な課題にも対応できるようにプログラムを越えた指導にも取り組んでいます。

卒業研究



選べる5つの教育プログラム

プログラムの紹介

機械物理系学科で設けている5つの教育プログラムは、以下の表に示すような人材を養成することを目指しています。

機械工学プログラム	材料、設計をはじめとする様々な機械工学に対応できる人材
航空宇宙工学プログラム	航空や宇宙に関わる基礎学力を活用できる人材
ロボティクスプログラム	ロボティクス、メカトロニクスを総合的に活用できる人材
物理工学プログラム	ものづくりの根幹である物理現象を深く理解し、工学的応用を指向できる人材
医工学プログラム	機械工学をバックグラウンドにしつつ、医工連携を志向する人材

機械工学プログラム

快適な生活を支え、環境にやさしい機械の創造と開発をめざして

温故知新（故きを温ねて新しきを知る）。機械の歴史は古く、日本では江戸時代の「からくり人形（茶くみ人形）」に始まります。この人形には、歯車、ねじ、リンク・ぜんまい機構などの機械要素が多く含まれています。このころには、まだ、「機械」という言葉はなく、「からくり、しかけ」と呼んでいたものと思われます。機械工学プログラムは、これらの「からくり」を学問として捉え、機構学、材料力学、材料工学、機械力学、熱力学および水力学を基礎に教育・研究を行うプログラムです。機械工学で行う「ものづくり」には、先に形（もの）ありきではなく、ものの設計、製図、製造、組立のプロセスを必要とします。このために、設計製図、機械設計学、機械製作法などの教育も必要になります。現在では、機械工学の基礎と応用、コンピュータ援用設計・製造（CAD/CAM/CAE）が一般的になってきています。このように機械工学プログラムでは、新しい機構・機械の創造と安全・安心な機械の設計・製作を目指して、教育研究を進めていきます。



航空宇宙工学プログラム

空へ、宇宙へ、そして未来につながる技術と科学

航空宇宙工学プログラムでは、航空機・宇宙開発を担う人材の育成を行います。例えば、飛行機は、揚力を生む空気の流れ、推力を生むエンジン、軽い機体材料、それを支える構造、機体の制御など、様々な工学の総合として成り立っています。学部では、流体力学、熱力学、材料科学、構造力学、制御工学などの講義を通じて、航空宇宙工学の技術者に必要な総合的素養が身に付きります。担当教員は、航空宇宙工学分野で活躍する先生が主体となっており、航空宇宙工学概論、航空機力学、推進工学などの航空宇宙ならではの講義では、講義内容に加えて、最新の航空宇宙に関する興味深い話題に触れられます。卒業後の就職先は、航空宇宙関連企業をはじめ、総合工学の強みを生かし、重工業、自動車、鉄道、電気関連など様々な企業が対象となります。



ロボティクスプログラム

システムを創り、動かす技術を学ぶ

家電製品、工作機械をはじめ、自動車、鉄道、航空機など、現在、私たちの身の回りにある様々なシステムは、機構や電子部品（ハードウェア）と計算機（ソフトウェア）から成り立っています。そして、これらのシステムを望むように動作させるためには、システムを構成する様々な要素の性質をよく理解した上で各要素を適切に選択し、バランス良く組み合わせることが重要です。ロボティクスプログラムでは、こうしたシステム設計に関わる機械・回路の基礎知識や計測・解析・プログラミング技術だけでなく、その基盤を支える数学・物理学までをも含んだ学問体系を総合的に学ぶことができます。今、モノづくりの現場は、情報技術（IT）や人工知能（AI）の進歩により、大きな変革期を迎えています。システム設計はIT・AI技術とも密接に結びついており、今後の社会の発展には欠かせません。本プログラムでは「システムを創り、動かす技術を学ぶ」ことで、新しい時代に活躍できる人材の育成を目指しています。



物理工学プログラム

物理と数学で新しい工学を切り拓く

機械・航空宇宙分野から新素材開発に至る広範囲な物理系の工学諸分野において、人間・社会・環境に配慮した科学技術を教育研究し、物理的諸現象の解析手法と工学的利用の方法を身に付けた人材を養成します。具体的には、数学や物理等の工学の基礎に習熟し、機械系物理工学分野の現象の解析手法（例えば、流体力学や量子物質科学、数値計算）とその工学的利用法を身に付けます（厳選された必修科目を履修し、他は各自の方向性に従って選択科目から選んで学べます）。さらに、技術革新に向けてさまざまな分野を統合化・システム化できる柔軟な思考能力を持ち、技術者としての倫理観とコミュニケーション能力を備えた人材を育成します。就職先としては、機械・電気・情報系企業や自動車・造船メーカーなど、幅広い分野に実績があります。また、約半数の学生が大学院に進学し、さらに高度な知識・技術を身に付けています。



医工学プログラム

医学と工学の境界領域で知を究める

変化の激しい現代は学問分野が細分化される一方、複数の学問分野にまたがる学際領域で新しい研究分野が続々と生まれています。医学と工学の境界領域もしかり。バイオロジーとメカニクスの融合したバイオメカニクスが本格的な学問分野として産声をあげてから半世紀以上が経過する中、バイオ（メディカル）エンジニアリングも正に医工連携の先駆けとして発展してきました。医工学プログラムでは、材料力学、機械力学（振動工学）、流体力学、熱力学など、機械4力や数学（応用解析を含む）をはじめとする基礎科目を必修・選択あわせて豊富に提供しており、エンジニアに必須の素養をしっかり身につけたうえで医学分野の知識も学ぶことができます。将来的には機械系の一般企業のほか、医療機器開発を手がける企業への入社や医学部大学院への進学というルートを選択することもできます。



カリキュラムの流れ

詳細については大学HP内「履修の手引き」をご覧ください
(必修科目:黒色、選択I/II:青色)

1年次

専門科目を学ぶのに必要な数学、物理学、化学などと合わせて、プログラミングや製図の基礎を学びます。

前期

大学入門ゼミ	基礎物理学I
キャリア入門	物理学実験演習
	化学概論
微分積分学I	データサイエンス入門
線形代数I	全学共通科目

後期

微分積分学II	基礎物理学II
線形代数II	工業数学
プログラミング基礎	機械設計製図基礎
力学	確率統計学
確率統計学	常微分方程式I
全学共通科目	

2年次

プログラムを選択し、プログラム毎に特徴付けられた科目や関心のある科目を選択して学びます。

材料力学I	ベクトル解析 熱力学
流体力学基礎	全学共通科目
航空宇宙工学概論	技術英語

振動工学	全学共通科目
確率過程	

機械工学	機械設計製図I	機構学
プログラム	材料力学II	

航空宇宙工学	電気電子工学概論
--------	----------

ロボティクス	機械設計製図I	機構学
プログラム	電気電子工学概論	

物理工学	常微分方程式II	数値計算
------	----------	------

医工学	機械設計製図I	健康と生体情報
プログラム	人体の構造と機能	

3年次

本格的な専門科目を学ぶとともに、特別講義などを通じて関連分野についての広い視野を身につけます。

機械物理系実験I
数値流体力学
機械物理系特別講義 I / III
実践プロジェクト I

機械物理系実験II	技術者倫理
熱機関学	機械設計学II 電磁気学II
物理シミュレーション	画像情報処理
機械加工学	材料強度学 人工知能
組織学	生理学 実践プロジェクトII
塑性加工	機械物理系特別講義II/IV

連続体振動の数理

弾性力学	推進工学
粘性流体力学	制御工学II
連続体振動の数理	ロボット工学
制御工学II	
粘性流体力学	物性物理学
連続体振動の数理	
制御工学II	ロボット工学

4年次

研究室で「卒業研究」を行います。既習の知識や技術を応用しながら具体的な課題に取り組みます。

卒業研究	パターン認識論
機械物理系特別講義 I / III	

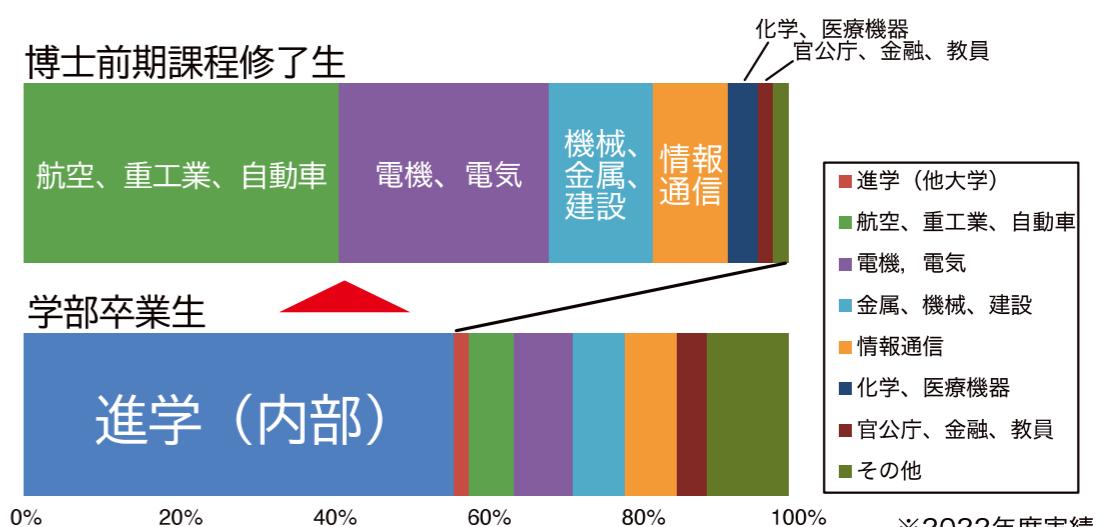
進路・就職

大学院への進学

機械物理系学科では、例年半数以上の学生が修士号取得を目指して大学院(博士前期課程)へ進学します。進学先は鳥取大学大学院をはじめ、外部の大学院へと進学することもあります。博士前期課程修了後は、さらに博士号の取得を目指して博士後期課程へ進学することもできます。

就職支援体制

機械物理系学科では、就職担当教員や研究室の指導教員による個別指導に加えて、就職情報の公開、卒業生による「就業イメージ形成のためのOB/OG講演会」などを開催し、学生の就職活動をサポートしています。また、大学教育支援機構キャリアセンターが中心となった各種就職支援事業も展開されています。



[航空、重工業、自動車]

トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業、マツダ、スズキ、SUBARU、いすゞ自動車、ダイハツ工業、三菱自動車工業、デンソー、アイシン精機、豊田合成、日立造船、三井E&S造船、今治造船、川崎重工業、住友重機械工業、新明和工業
[電機、電気]
パナソニック、東芝、三菱電機、キヤノン、住友電気工業、京セラ、村田製作所、シャープ、日本電産、ファナック、GSユアサ、住友精密工業、セイコーエプソン

[金属、機械、建設]

神戸製鋼所、住友電気工業、ダイキン工業、小松製作所、コベルコ建機、NOK、ジェイテクト、ミネベアミツミ、NTN、不二越、椿本チエイン、LIXIL、フジテック、五洋建設、安藤・間

[化学、医療機器]

三菱ケミカル、ニプロ、TOYO TIRE、ダイセル、日東電工、レゾナック(旧昭和電工)

[情報通信]

ALBERT、電通国際情報サービス、日本総研情報サービス、三菱スペース・ソフトウエア

[電力、鉄道、道路]

中国電力、JR東海、東日本高速道路

[地元企業]

日本セラミック、気高電機、ササヤマ、鳥取スター電機、LIMNO(旧三洋テクノソリューションズ鳥取)

[官公庁、金融、教員]

日本原子力研究開発機構、鳥取県職員、中国銀行、鳥取県教育委員会

主な進学先 (2020~2022年度実績)

鳥取大学大学院(博士前期課程・博士後期課程)、東北大学大学院、名古屋大学大学院、大阪大学大学院、筑波大学大学院、東京都立大学大学院、大阪公立大学大学院、兵庫教育大学大学院、北陸先端科学技術大学院大学、(大学院修了生)独立行政法人航空大学校

実践的授業

大学入門ゼミ（1年次前期）

大学において問題発見・解決能力を養成するための第一段階として、自分自身で調べ、考え、まとめ、発表することを行って、これらの能力を養うとともに、機械物理工学の専門領域についての解説、実際の機械の分解・組立を行って、機械物理工学の必要性を認識し、理解を深めることを目指しています。

まず大学での学び方、大学生活、履修上の注意、安全教育、各種施設の利用・活用法などについて詳しく解説します。特に、大学での学び方に関して、テクニカルライティングをはじめ、グラフの書き方、次元解析と単位、測定値の不確かさなど、レポートや卒業論文作成に関わる基本事項について学びます。次に、機械の代表例としてエンジンを取り上げ、その仕組みを理解したうえで、エンジンの分解・組立を実際にを行い、機械工学の一端に触れます。



エンジンの分解・組立

実践プロジェクトI・II（3年次前期・後期）

実践プロジェクトは、学生が企業の支援と教員の助言を受けながら、課題発見→企画・立案→設計→制作→実験→評価に至るものづくりの流れを体験する、問題解決学習(PBL)型授業です。この授業の目的は、問題発見・解決能力、コミュニケーション能力、主体性などを習得していくことです。特色は企業フィールド学習であり、この授業は学生自らが企業で課題を見出し、テーマ選定を行い、問題を解決していく新しい“産学連携教育プログラム”であります。

取り扱うテーマは毎年変わります。近年の例として、ジョモ・ケニヤッタ農工大学(ケニア)の協力を受けた「開発途上国の課題解決のための製品開発」(鳥獣害対策システム、生活水用浄水器)や、鳥取大学乾燥地研究センターの協力を受けた「イノシシわな猟に関する課題解決のための製品開発」などを実施しました。



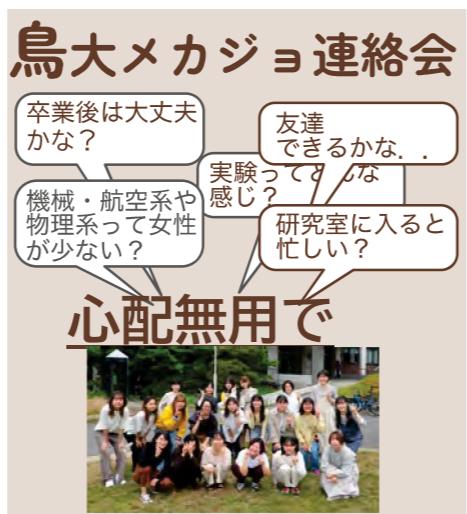
イノシシわな猟のための装置

鳥大メカ女連絡会

機械物理系学科には鳥大メカ女連絡会という女子在学生が所属する情報共有グループがあります。女子学生間の学年を超えた親交や学習サポート、卒業生との交流を目的に活動を行っています。また、機械物理系分野での女性の活躍例を知つもらうための講演活動も行っています。

女子入学者割合は近畿地方、中国地方をはじめ、中部地方からも高く全国から鳥取大学に集まっています。これまでにも多くの優秀な卒業生を送り出してきた実績があり、2022年度は川崎重工業、ニプロ、三井E&S造船などに就職しました。

鳥取大学工学部では、「現役女子大生が答える！女子中高生のための工学部相談会」などのイベントを実施していますので、興味のある方のご参加をお待ちしています。



学生主体のプロジェクト活動

工学部ものづくり教育実践センターが支援するプロジェクト活動には、機械物理系学科の学生も数多く参加し、主体的に活動しています。24時間利用可能な工作スペースがあり、教員やスタッフの指導を受けて先進的なものづくりについて学ぶことができます。

鳥取大学宇宙開発研究会(T-SAT)

鳥取大学宇宙開発研究会(T-SAT)は星空のきれいな県である鳥取から、宇宙開発に関わるものづくりをおこなっています。主にモデルロケットと缶サイズの模擬人工衛星(CANSAT)を製作しており、各メンバーが協力しながら楽しく活動しています。また3月に行われる種子島ロケットコンテストなどにも参加し、他大学と切磋琢磨しながら技術向上に励んでいます。



カルマンプロジェクト

カルマンプロジェクトは室内飛行ロボットの設計製作から操縦まで取り組む学生団体で、機械物理系学科、電気情報系学科の学生が中心となって活動しています。室内飛行ロボットの製作を通して、流体力学、制御工学、プログラミングなどの工学基礎を実践的に学ぶことができます。毎年夏に開催される全日本学生飛行ロボットコンテストに参加しており、上位入賞を何度も経験しています。2022年の大会では、一般部門10位、自動部門4位という成績をおさめました。



フォーミュラプロジェクト(TUFP)

「鳥取大学フォーミュラプロジェクト(TUFP)」は、鳥取大学工学部ものづくり教育実践センターが主体となって結成されました。フォーミュラスタイルの小型レーシングカーの設計、製造、運営、涉外、広報、経理など、プロジェクトの運営に関する全てのことを学生自らの手で行います。毎年、自動車技術会が主催する「学生フォーミュラ日本大会」に登場しています。マシンの製作にあたっては、性能向上・原価低減・商品性向上などの実践的な技術習得に取り組んでいます。



ロボットラボラトリー

ロボットラボラトリー(ロボラボ)は、キャチロボバトルコンテストというコンテストに参加しています。ロボットを使って一定時間内に市販のお菓子をステージに並べていくという課題に取り組み、2021年には準優勝、2022年には審査員特別賞を受賞しました。その他にも、学生が自由に利用できる工作機械・道具が供えられたものづくりセンター・プロダクトスタジオを利用して各々がロボット制作に取り組んでいます。



入試 (各入試の詳細については令和6年度入学者選抜要項をご覧ください)

機械物理系学科への入学者の選抜は、主に大学入学共通テストと大学が独自に行う学力検査(以下、個別学力検査という)の成績および調査書の総合評価で選抜される一般選抜と、面接と出願書類の評価で選抜される学校推薦型選抜Ⅰにより行われます。その他としては、帰国生徒選抜、社会人第1年次入学選抜、私費外国人留学生選抜があります。本学科では、特に下記のような人を求めます。

1. 自然現象や様々な事象に強い興味を持ち、物事を根本的なところから思考できる人
2. 機械、航空宇宙、ロボティクス、物理工学、医工学を学ぶのに必要な基礎学力、特に数学、物理についての学力、及び国語、英語などの語学能力を有し、学習意欲を持っている人
3. 自立・自律心の向上を目指す人
4. 自然環境と人間社会との共存に関心を持ち、柔軟な発想・洞察をもって課題の発見に努力のできる人
5. 課題の解決に向けて、倫理観と熱意を持って持続的に取り組むことのできる人
6. 他者と協働し、倫理観を持って社会の変化に対応した知識、能力、技能を身につけたいと考えている人

一般選抜

日程 募集人員	大学入学共通テストの利用教科・科目名			個別学力検査		
	教科	科目	教科	科目		
前期 74名	国 地歴・ 公民 数 理	国語(必須) 世A、世B、日A、日B、地理A、地理B、 現社、倫、政経、倫・政経から1 数I・数A(必須) 数II・数B、工、簿・会、情報から1 物理(必須) 化学、生物、地学から1	※数 ※理 外	数I・数II・数III・ 数A・数B 物理基礎・物理 英語	1教科 選択◆	
		英、独、仏、中、韓から1		※数		[5教科7科目]
後期 37名	外			数I・数II・数III・ 数A・数B		

日程	試験の区分	国語	地歴・公民	数学	理科	外国語	自己評価シート 調査書	配点合計
前期	共通テスト	100	50	100	150	100		500
	個別学力検査			200	◆200	◆200		400
	書類審査						10	10
	計	100	50	300	150 ◆200	100 ◆200	10	910
後期	共通テスト	100	50	100	200	200		650
	個別学力検査	—	—	200	—	—		200
	書類審査						10	10
	計	100	50	300	200	200	10	860

※個別学力検査等に関する注意事項 (1) 「数学I」、「数学II」、「数学III」、「数学A」は全範囲を出題範囲とします。(2) 「数学B」では「数列」、「ベクトル」の2分野を出題範囲とします。(3) 「物理基礎・物理」は物理基礎・物理の全範囲を出題範囲とします。◆印を付してある個別学力検査の理科及び外国語は、両教科の受験が可能です。理科及び外国語の両教科を受験した場合は、高得点の教科の成績を用います。(令和5年度入学者選抜の場合)

学校推薦型選抜Ⅰ

募集人員	選抜方法	出願要件
4名	大学入学共通テストを課さず、面接(数学、物理等の基礎学力に関する試問を含む)及び出願書類により総合判定します	高等学校(中等教育学校を含む。以下同じ。)の工業に関する学科又は総合学科の工学分野を卒業見込みの者(学年の途中において高等学校を卒業した者を含む。)、あるいは本学において、個別の入学資格審査により、前段と同等であると認めた満18歳に達する者。高等学校等の長が責任をもって推薦できる者で、合格した場合は入学することを確約できる者で、次の各号に該当する者。 (1)人物、学業成績がともに優れ、機械、航空宇宙、ロボティクス、物理工学、医工学の学習に熱意のある者 (2)高等学校等の学習成績概評がA段階である者

その他の選抜

選抜名称	募集人員	選抜方法	備考
帰国生徒	若干名	大学入学共通テストを課さず、出願書類、小論文の成績及び面接の結果により総合判定	令和5年度入学者選抜の場合
社会人第1年次入学		大学入学共通テストを課さず、学力検査等の成績、日本留学試験の成績により総合判定	各入試出願要件は別に定める
私費外国人留学生			

固体力学研究室 (Solid Mechanics Lab.)

研究スタッフ：松野崇 教授

ホームページ：<http://www.mech.tottori-u.ac.jp/koriki/>

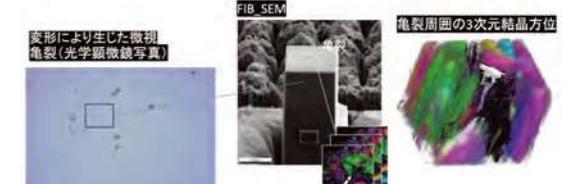
- ・金属材料の複雑変形と塑性誘起損傷の数理モデル化
- ・微小試験片を用いた超高強度鋼の変形、破壊メカニズムの解明
- ・実測・シミュレーション融合手法による構造材料延性破壊限界の定量化



大型放射光施設 (SPring-8)
での実験



自動車用超高張力鋼遅れ破壊品の応力解析



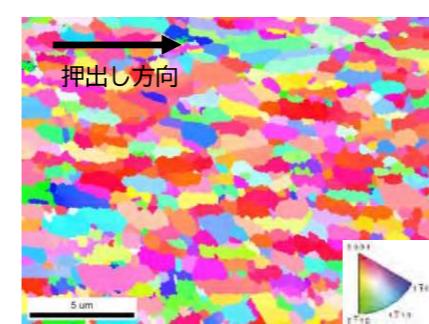
微視亀裂周囲の3次元結晶方位像の観察

材料工学研究室 (Materials Science and Engineering Lab.)

研究スタッフ：陳中春 教授、音田哲彦 准教授、衣立夫 助教

ホームページ：<http://www.mech.tottori-u.ac.jp/zaika/>

- ・熱電変換材料の創製および熱電性質と機械的性質の向上
- ・3D プリンタを駆使した革新的高強度高延性チタン合金の開発
- ・マルエージング鋼やステンレス鋼の3D 積層造形
- ・新規ハイエントロピー合金の創製と力学特性評価
- ・金属基およびセラミックス基複合材料の合成と高性能化
- ・新規抗ウイルス粉体材料の創製および耐久性の向上



押出し成形されたn型Bi₂Te₃系熱電変換材料の縦断面 EBSD像

チタン合金の従来材と開発材の硬さ比較

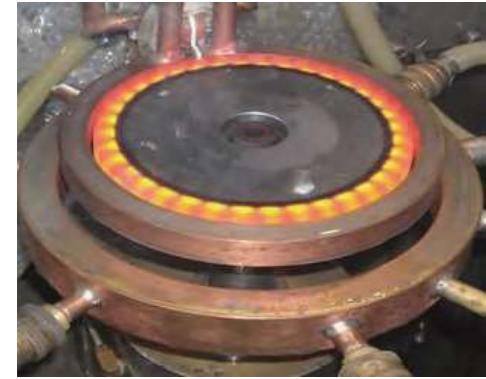
室温で新合金開発を実現する
高エネルギーボールミル装置

信頼性・設計工学研究室 (Reliability and Design Engineering Lab.)

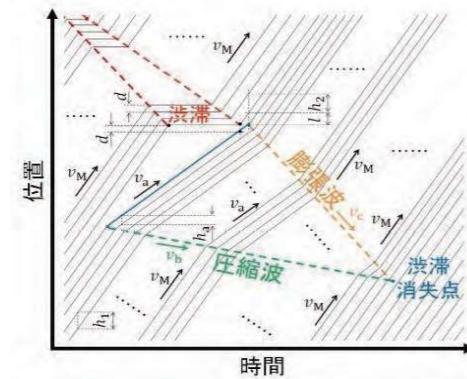
研究スタッフ：小野勇一 教授，西遼佑 准教授

ホームページ：<http://www.mech.tottori-u.ac.jp/sekkei/>

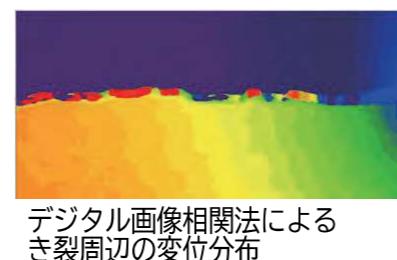
- ・歯車の軽量化および高強度化に関する研究
- ・金属材料の疲労強度に関する研究
- ・金属薄膜を利用した応力（圧力）測定方法に関する研究
- ・交通設計（交通モデル、渋滞緩和方法論など）に関する研究



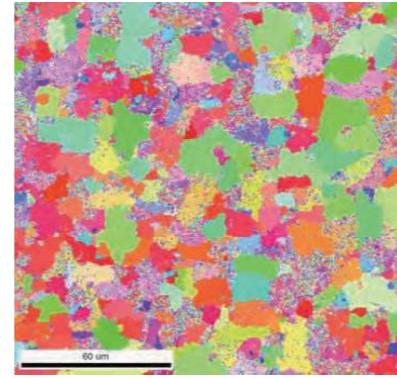
歯車の高周波焼入れ



時空図上での渋滞の消失



デジタル画像相関法による
き裂周辺の変位分布



ニッケル薄膜のEBSD解析

機械力学・メカトロニクス研究室 (Mechanical Dynamics & Mechatronics Lab.)

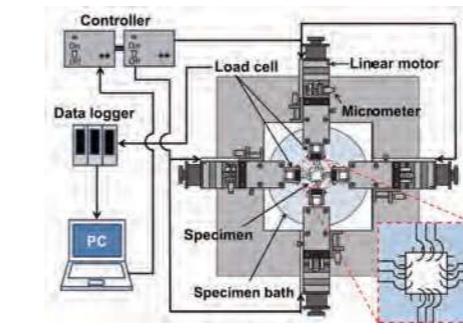
研究スタッフ：田村篤敬 教授，本宮潤一 講師

ホームページ：<http://www.mech.tottori-u.ac.jp/dynamics>

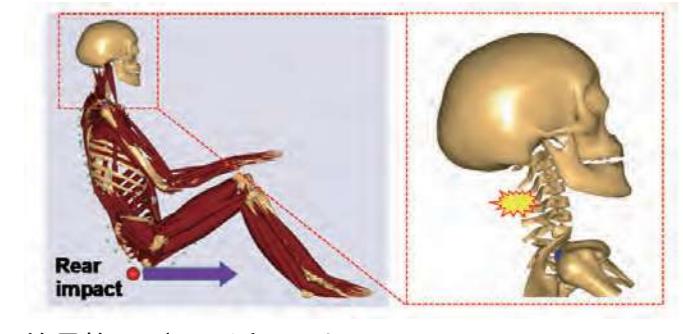
- ・傷害バイオメカニクスに関する研究
- ・生体モデリング、生体シミュレーション
- ・生体材料試験装置の開発と力学特性計測
- ・機械の振動・騒音低減に関する研究
- ・機械装置の異常予兆検知技術の開発



動吸振器の縮小モデル



二軸引張試験装置の概略図



筋骨格モデルを活用した
むち打ち損傷シミュレーション

生産加工学研究室 (Manufacturing Engineering Lab.)

研究スタッフ：佐藤昌彦 教授

ホームページ：<http://www.mech.tottori-u.ac.jp/seimitsu/>

- ・熱放射計測による切削温度測定と熱伝導解析
- ・極低温冷却環境下での難削材加工
- ・航空機材料の高精度機械加工
- ・ターンミルの重切削性能の向上
- ・不等リードフライスによる自励びびり振動の抑制
- ・PEEK材の小径深穴ドリル加工



複合旋盤によるターンミリング



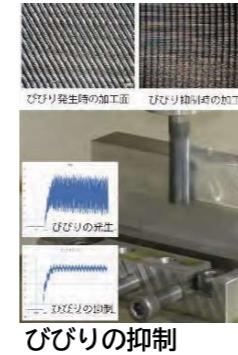
極低温冷却環境での機械加工



PEEK材の小径深穴ドリル加工



マシニングセンタ作業の様子



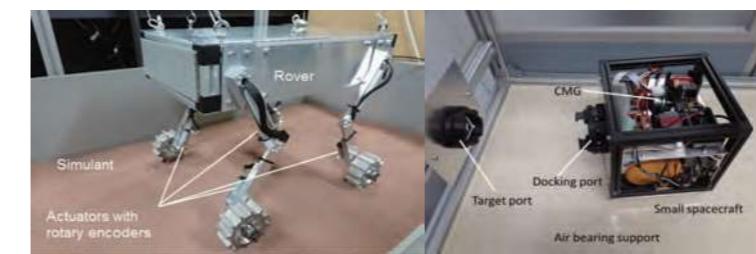
びびりの抑制

制御・ロボティクス研究室 (Control Robotics Lab.)

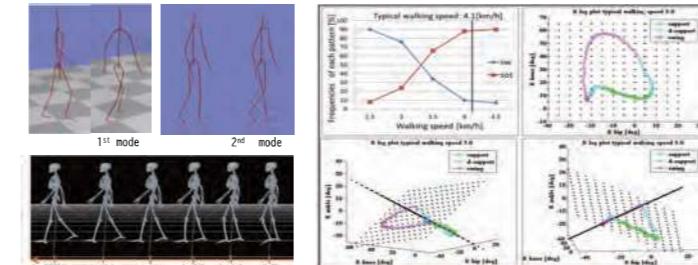
研究スタッフ：辻田勝吉 教授，中谷真太郎 講師

ホームページ：<http://www.mech.tottori-u.ac.jp/crlab/>

- ・脚移動ロボットの高機能化に関する研究
- ・宇宙機の機能設計と運動制御に関する研究
- ・人の運動支援システムの開発に関する研究



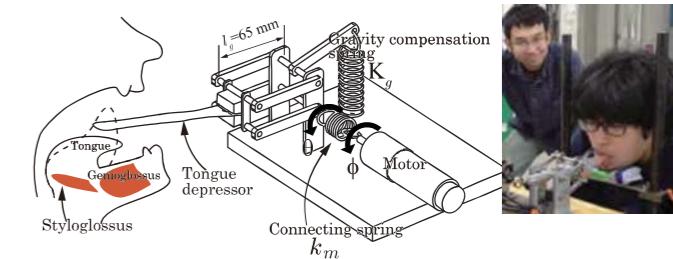
宇宙機の機能設計と運動制御
(自律型宇宙ロボットの運動制御)



モーションキャプチャを用いた人の運動解析



人の運動支援システムの開発
(人と協調してドローイングを作成するロボット)



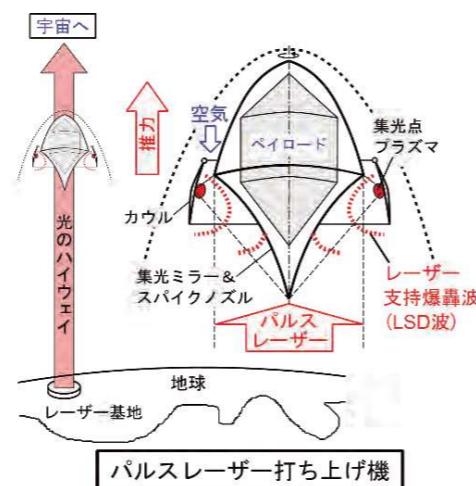
舌の運動リハビリ支援システム

宇宙推進工学研究室 (Space Propulsion Engineering Lab.)

研究スタッフ：葛山浩 教授

ホームページ：http://www.mech.tottori-u.ac.jp/space_propul/

- ・レーザー推進機などの先端口ケット・宇宙推進機の研究
- ・電磁力エアロブレーキング大気圏突入機の研究
- ・レーザー爆轟を用いた超高速クリーンプラズマ風洞の開発
- ・アークジェット推進機と小型希薄プラズマ風洞への応用
- ・レーザー分光を用いた高精度プラズマ計測法の開発
- ・高温プラズマや希薄流体の数値計算法の開発



流体工学研究室 (Fluid Engineering Laboratory)

研究スタッフ：酒井武治 教授, 小田哲也 准教授, 松野隆 准教授, 坂本憲一 助教

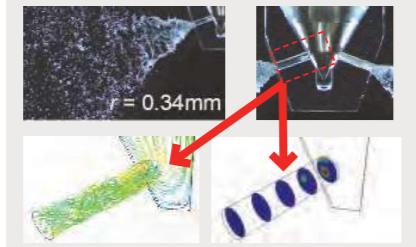
ホームページ：<http://www.mech.tottori-u.ac.jp/ryutai/>

航空宇宙分野の熱空力・伝熱問題の解明と数値解析法の開発



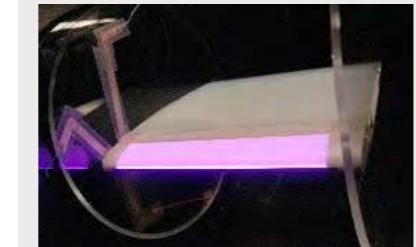
アーク加熱風洞での大気再突入模擬実験

内燃機関に関する熱流体現象の解明と、性能改善

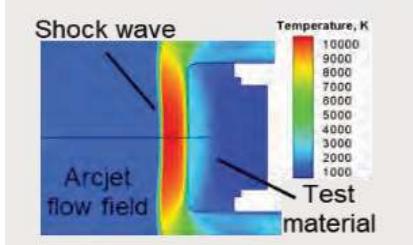


ノズル内の燃料流れや噴霧に対する実験・数値解析、および噴射予測

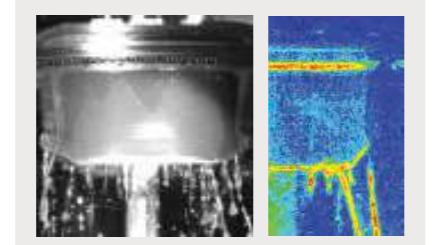
航空宇宙/機械分野の流体・空力制御
[デバイス開発・空力解析・最適化]



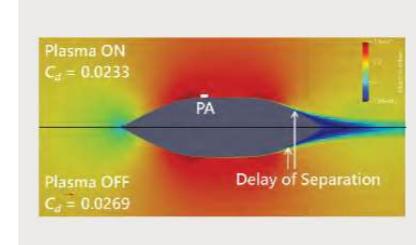
プラズマアクチュエータによる流体制御



In-house CFD コード開発



エンジン内における潤滑油の挙動解析



進化計算を用いた空力統合最適設計

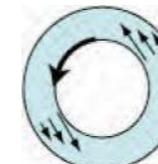
複雑系数理工学研究室 (Mathematical Engineering of Complex Systems Lab.)

研究スタッフ：古川勝 教授, 加藤由紀 助教, 大信田丈志 助教

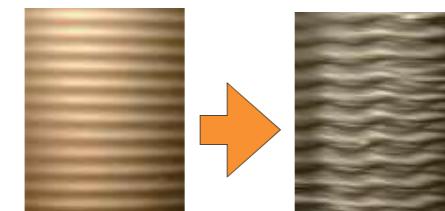
ホームページ：<http://www.damp.tottori-u.ac.jp/~lab8/>

数理工学は、ものづくりの現場で遭遇する複雑現象に潜む本質を表す数学モデルを作り、しばしば解法自体も作りながら問題を解いて現象の「根っこ」を明らかにし、ものづくりにフィードバックする学問です。例えばプラズマのダイナミクス研究は核融合エネルギー開発に貢献しています。

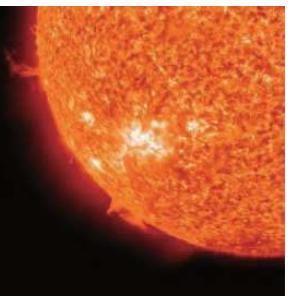
流れの時空間パターンを決定する機構の理解



例えば、二重円筒間の流れを速くするにつれて「対称性の自発的な破れ」が生じ、流れの形そのものが変化していく。



流れと電磁場がつくる運動の数式を通じた理解



流体の多様な運動に加え、核融合装置や天体のプラズマは、その流れが電場・磁場と絡み合ってさらに複雑な運動を生み出す。

計算理工学研究室/物理計算工学グループ

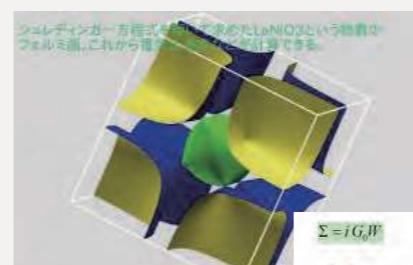
(Computational Science and Engineering Lab. / Computational Physics and Engineering Group)

研究スタッフ：小谷岳生 教授, 楠原寛史 准教授 / 星健夫 准教授

ホームページ：<http://www.damp.tottori-u.ac.jp/wiki/index.php/Kotanilab>
<http://www.damp.tottori-u.ac.jp/~hoshi/>

計算理工学研究室(小谷・楠原)

量子力学に基づく「第一原理電子状態計算」は、原子レベルでの物質設計を可能にすると期待されている。我々は、より高度に実験を再現できる計算方法の開発を行っている。



$$\Sigma = i G_0 W$$

Self-energy $\begin{matrix} \int \int \\ \downarrow \quad \uparrow \\ \text{exchange-correlation effect} \end{matrix}$

Exchange+moving through a polarizable medium

$G_0 \rightarrow n \rightarrow V^{\alpha}$ also

$$H(r, r', \omega) = -\frac{\nabla}{2} + U^{xc}(r) + U^{xc}(r') + \Sigma(r, r', \omega) \Rightarrow G = \frac{1}{\omega - H}$$

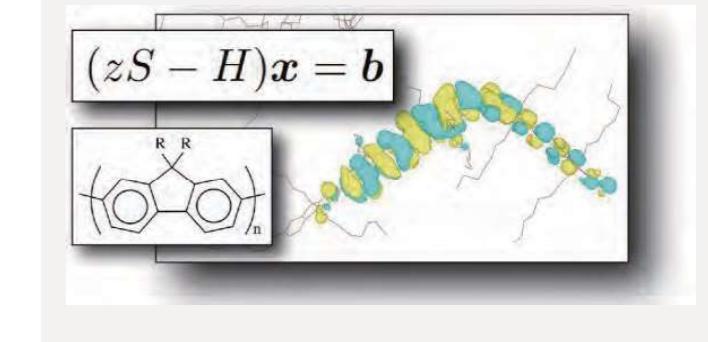
GW approx. gives $H_0 \rightarrow H(\omega)$

Many-body effect is down-folded into $H(\omega)$.

物理計算工学研究グループ(星)

- ・ スーパーコンピュータ（シミュレーション）と人工知能による、ソフト主導の「21世紀のものづくり」
- ・ 原子スケールからの物質設計と産学連携

教育目標：ソフトとハード（ものづくり技術）の知識を兼ね備えた「二刀流」人材



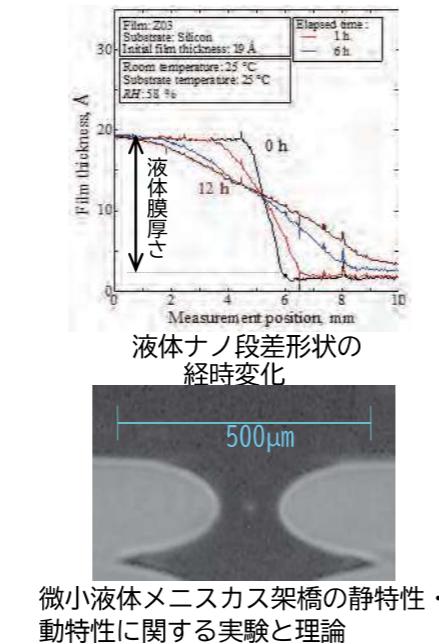
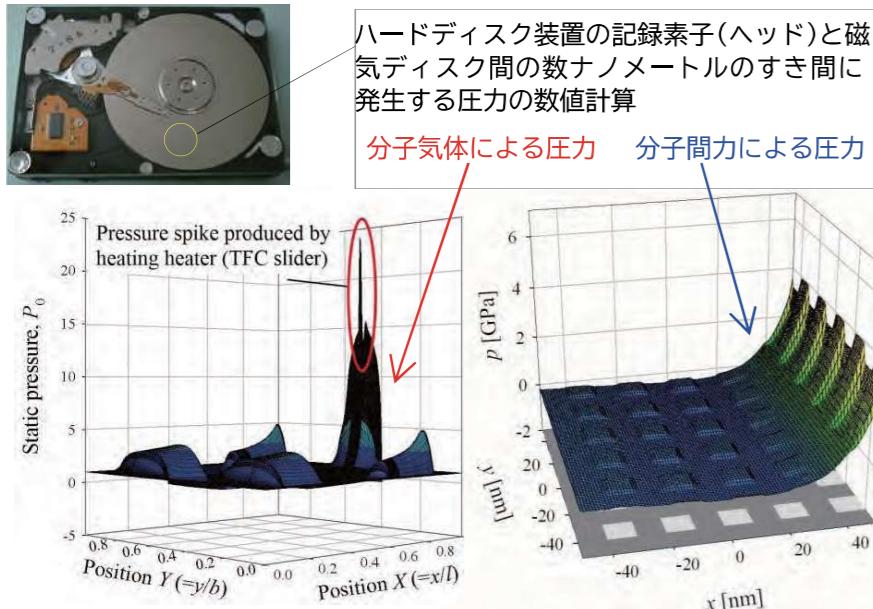
ナノシステム解析学研究室/分子流体力学研究グループ

(Nano-Dynamics and Tribology Lab./Molecular Fluid Dynamics Research Group)

研究スタッフ：松岡広成 教授，石川功 助教 / 土井俊行 准教授

ホームページ：http://www.damp.tottori-u.ac.jp/~lab2/index_j.html
<http://www.damp.tottori-u.ac.jp/~lab9/>

高度化する情報技術(IT)を支えるナノテクノロジーの研究を行っています。



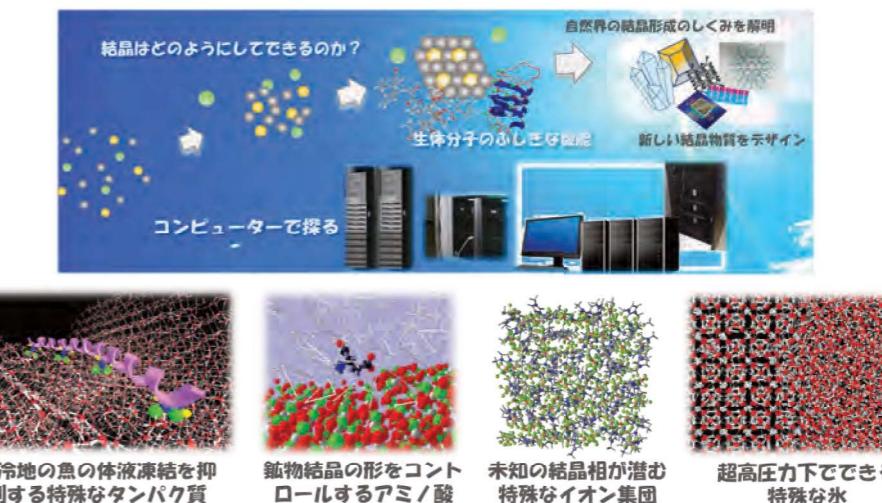
微小液体メニスカス架橋の静特性・動特性に関する実験と理論

数理物質科学研究室 (Mathematical Material Science Lab.)

研究スタッフ：灘浩樹 教授

ホームページ：<http://www.damp.tottori-u.ac.jp/~nada/>

- 原子や分子が集まって結晶ができるしくみをコンピューターで探る
- 未知の物質やその形成メカニズム、未知の物理現象を理論的に探索
- 生体分子がもつ巧みな物質形成コントロールの機能を追及
- 複雑な物質の構造やその形成過程に潜む特徴をデータサイエンスの方法で可視化



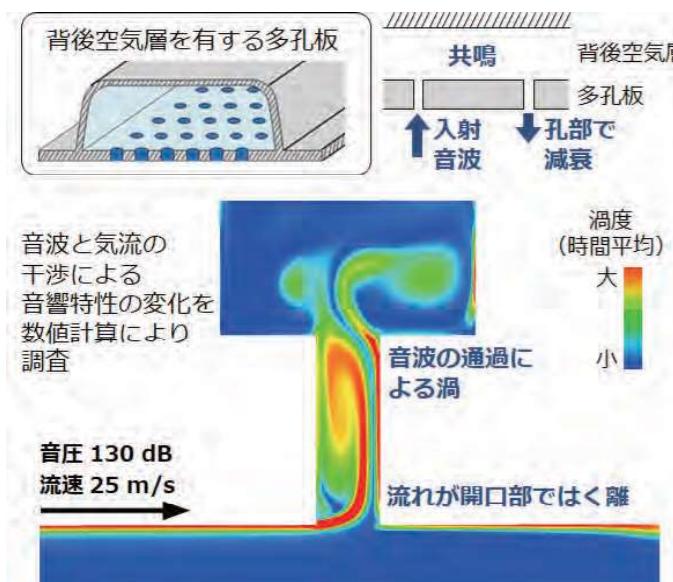
生体システム解析学研究室 (Bio and Fluid Mechanics Lab.)

研究スタッフ：後藤知伸 教授，中井唱 准教授

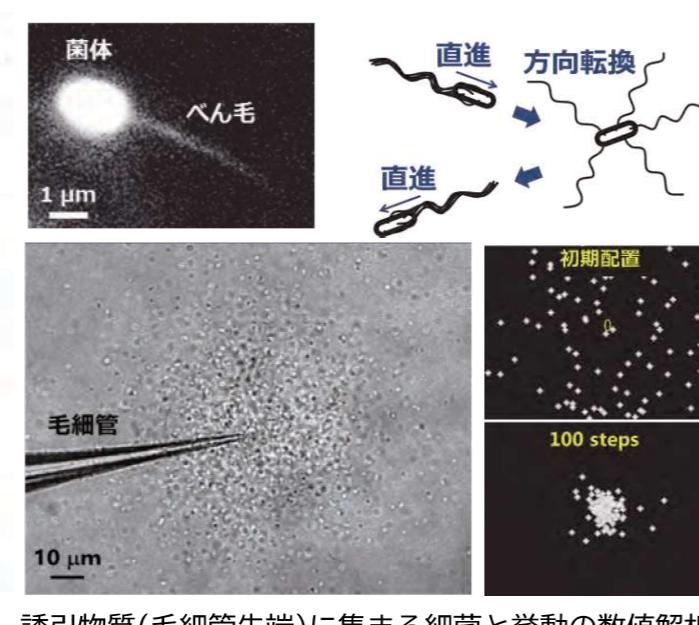
ホームページ：<http://www.damp.tottori-u.ac.jp/~lab5/index.html>



多孔板の吸音効果における流れの影響



細菌の走化性の定量化による環境予測



多孔板における音波と気流の数値解析

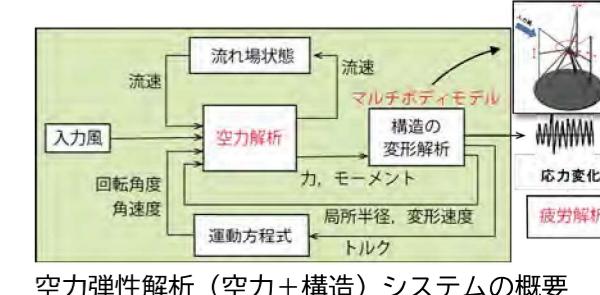
誘引物質(毛細管先端)に集まる細菌と挙動の数値解析

再生可能エネルギー工学研究室 (Renewable Energy Engineering Lab.)

研究スタッフ：原豊 教授

ホームページ：<http://www.damp.tottori-u.ac.jp/~lab6/>

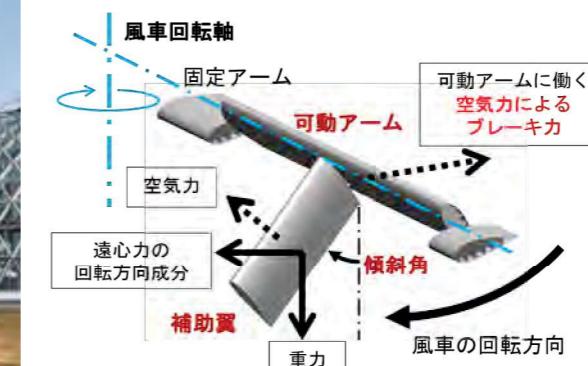
- 低コスト垂直軸風車の研究（バタフライ風車の実用化）
- 可動アーム式過回転抑制機構の開発（空気力ブレーキ）
- 垂直軸風車の空力弹性解析システムの開発
- 小型垂直軸風車の最適密集配置の研究



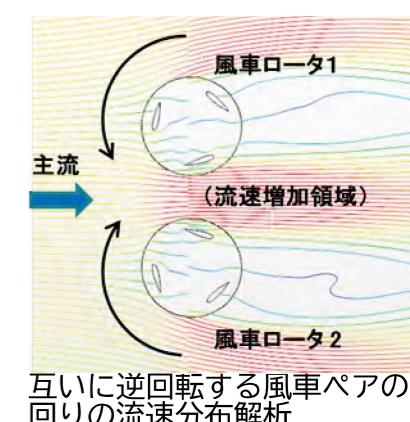
空力弹性解析（空力+構造）システムの概要



7mバタフライ風車



可動アーム式過回転抑制機構
(空気力ブレーキ)の原理図



互いに逆回転する風車ペアの
回りの流速分布解析

機械物理系学科スタッフ紹介

研究室、研究グループ

連絡先（下段の英語名に@tottori-u.ac.jpをつけて送信ください）

固体力学 研究室



松野 崇 教授
matsu

材料工学 研究室



陳 中春 教授
chen



音田 哲彦 准教授
onda



衣 立夫 助教
yili

複雑系数理 工学研究室



古川 勝 教授
furukawa



加藤 由紀 助教
ykato



大信田 丈志 助教
ooshida

信頼性・ 設計工学 研究室



小野 勇一 教授
ono



西 遼佑 准教授
nishi

生産加工学 研究室



佐藤 昌彦 教授
sato

機械力学・ メカトロニクス 研究室



田村 篤敬 教授
a-tamura

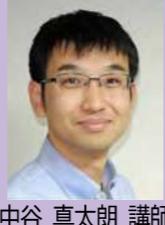


本宮 潤一 講師
hongu

制御・ ロボティクス 研究室



辻田 勝吉 教授
ktsujita



中谷 真太朗 講師
nakatani

計算理工学 研究室/ 物理計算工学 研究グループ



小谷 岳生 教授
tkotani



榎原 寛史 准教授
sakakibara



星 健夫 准教授
hoshi

数理物質 科学研究室



灘 浩樹 教授
hnada

宇宙推進 工学研究室



葛山 浩 教授
katsurayama

流体工学 研究室



酒井 武治 教授
tsakai



小田 哲也 准教授
odate



松野 隆 准教授
matsuno



坂本 憲一 助教
sakamoto

ナノシステム 解析学研究室/ 分子流体力学 研究グループ



松岡 広成 教授
hiro



石川 功 助教
tishikawa



土井 俊行 准教授
doi

生体システム 解析学研究室



後藤 知伸 教授
goto



中井 哉 准教授
nakai

再生可能 エネルギー 工学研究室



原 豊 教授
hara

橋本 正満
技術専門職員

竹歳 大樹
技術専門職員

大村 敏康
技術職員

植村 七海
事務職員