

H A R D a n d H E A R T



国立大学法人 群馬大学 理工学部 機械知能システム理工学科
Department of Mechanical Science and Technology, School of Science and Technology, Gunma University

機械工学と情報工学の統合的教育 機械知能システム理工学科

私たちの身のまわりには、自動車や冷蔵庫、洗濯機など、たくさんの機械があります。これらの機械には様々な制御技術や情報通信技術が組み込まれていて、私たちの生活を支援してくれます。たとえば、自動車には、エンジンを高効率で運転するための様々な制御技術や、周囲の状況を常に見守り、事故を未然に回避するような技術が導入されています。また、人にやさしい乗り心地や運転支援など最先端のヒューマンインターフェース技術も備えられています。このように現在の機械は高度に知能化されています。そのような高度な知能機械の開発に対応するため、機械知能システム理工学科は、理学をベースとした機械工学に加えて、機械の知能化のための電子工学や情報工学、人間工学などの機械と知能の融合技術を学ぶことができる新しい学科です。

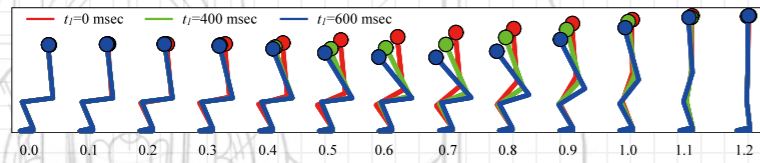
まんざら、夢でもない!

操り人形ロボットから自分で考えるロボットへ



松井利一 准教授

▶現在のロボットはヒトに似た動きを見せませんが、動く仕組みがヒトと違います。ロボットは全ての動きが指示される操り人形ですが、ヒトは動き方を自分で考え出します。当研究室では、ヒトと同じ仕組みで動くロボットを研究し、ヒトに優しい介護・介助動作へも応用します。図は、ロボットが自分で考え出した、ヒトと同じ特徴を持った椅子からの立ち上がり動作例です。



ロボットが自分で考え出した椅子からの立ち上がり動作(ヒトの動作と良く似ている)

Mechatronics

親近感のあるロボットの動作



中沢信明 准教授

▶近年、ロボットは私たちの身近な存在になりつつあります。工場内のロボットは、高速・高精度で動きますが、身の周りで動くロボットは、人間に対して脅威や違和感を与えないようにする必要があります。本研究室では、ヒトの腕の動きを数式モデルで近似し、ヒトの動きを模倣した「親近感のあるロボットの動作」について研究を行っています。



人間の動きを模倣したロボットアームの把持制御

Mechatronics

軽くて強い材料



西田進一 助教

▶ロボットの骨格となる材料に求められる性質は、軽さと強さです。例えばアルミニウム合金やマグネシウム合金は鉄よりも軽くて強い材料であり、ロボットだけではなく自動車用材料等にも期待されています。金属材料は目的の形状や機能に合わせた加工技術があって初めて真価を発揮します。本研究室では金属材料とその加工技術に関する研究を行なっています。



高強度マグネシウム合金

Material System

Near future human type robot M.S.T. 2013

Intelligent System

私が司令塔?動きを司る制御



山田 功 教授

▶ロボットなどを自分の思った通りに「動かす」学問が、「制御」です。自動車の追突を防止するシステムなど、制御なくして実現できなかったことがたくさんあります。この制御に魅せられて、「制御の理論」に関する研究を行ってきました。現在の私の興味は、「学習の理論」、「様々な部品や機器が壊れたとしても、安全に動かす安全制御の理論」等といった安全安心の制御に関する研究です。



制御が実現する倒れない振り子

Mechatronics

走るロボットを目指して



村上岩範 准教授

▶我々の行っている研究は、小さな力で高機能的な運動ができるようなロボットを開発することです。写真のロボットは1本足で跳躍するロボットです。主駆動力系と制御用駆動力系を分けて1つの関節(膝(ひざ)関節など)から出力する様になっています。現在、2本足にして「走れるロボット」の研究・開発を行っています。



跳びはねている様子



一足跳躍ロボット

Energy System

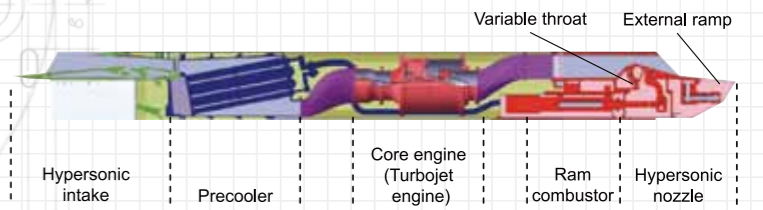
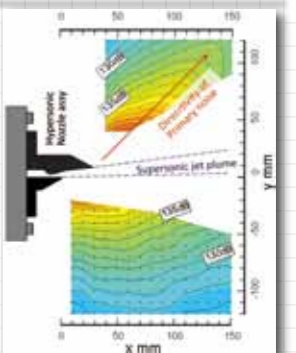
音速の彼方の世界へ



荒木幹也 准教授

▶マッハ5で飛行する次世代ジェットエンジン。その開発には、これまで経験したことのない難題が突き付けられる。速度の8乗に比例するジェット騒音の壁。従来の数万倍に達する騒音の強さをいかに低減するか、静粛ノズル開発が急務。宇宙航空研究開発機構のエンジン開発プロジェクトに参画し、次世代超音速ノズル開発に取り組んでいます。

極超音速ノズルから放出されるジェット騒音等高線



マッハ5での飛行を目標とする極超音速ジェットエンジン

©JAXA

機械知能システム理工学科 概要

募集人員 110名

・特別選抜／推薦入学:37名(一般:33名,専門高校・総合学科:4名)、帰国生:若干名
 ・一般選抜(分離・分割方式)／前期日程:60名、後期日程:13名

※ 予定であり、変更があり得ます。必ず「平成25年度入学者選抜に関する要項」ならびに各入試別の「学生募集要項」でご確認ください。

研究分野

・インテリジェントシステム ・エネルギーシステム
 ・マテリアルシステム ・メカトロニクス

学べる専門科目

サイエンスベース機械知能システム概論、機械知能システム工学基礎演習、サイエンスベース機械知能システム論、熱力学I・II、流体力学I・II、材料力学I・II、機械材料I・II、機構学、機械力学、熱および物質移動、機械加工学、機械振動学、基礎計測学、機械電子要素、制御工学I・II、デジタルシステム、アルゴリズムとデータ構造、熱流体シミュレーション、熱流体計測工学、弾性力学、機械要素設計、動的システム解析、メカトロニクス、人工知能、コンピュータネットワーク、信号数理解析、エネルギー変換と環境、先端流体工学、構造解析シミュレーション、塑性力学、機械システム設計、動力学シミュレーション、応用計測学、ロボットシミュレーション、ヒューマンインターフェース、プログラミング応用、機械基礎数理演習、コンピュータハードウェアプログラミング基礎演習、CAD/CAM/CAE演習、機械知能システム工作実習I・II、機械製図、設計製図、機械知能システム総合設計製図、機械知能システム工学実験I・II、専門英語I・II、国際コミュニケーション実習I・II、経営工学、キャリア計画、キャリア設計、インターシシップI・II、卒業研究 など

※ 予定であり、変更があり得ます。

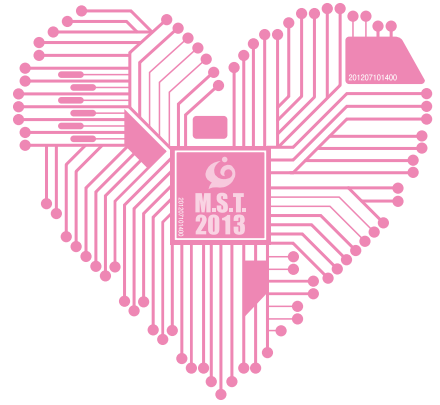
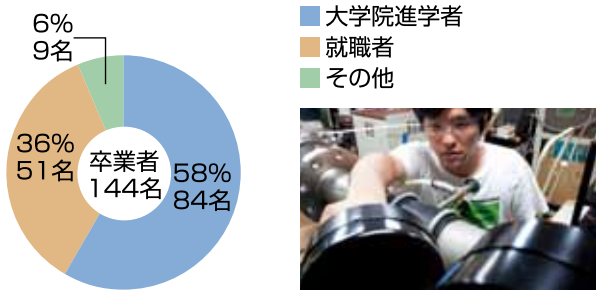
教員構成

教授:11名 准教授:16名(うち女性1名) 助教:8名

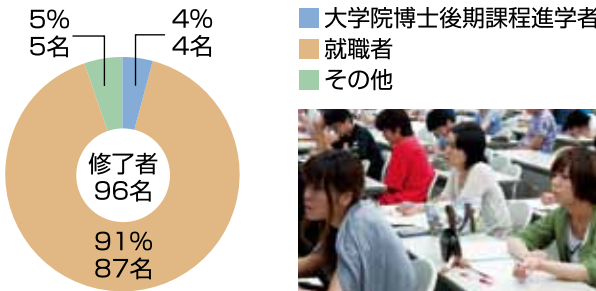
進路・就職先 平成23年度

現学科体制の進路データ、就職先を新学科体制のものに換算しています。

進路(学部卒業生)



進路(大学院博士前期課程修了生)



H A R D a n d H E A R T

主な就職先

- | | | | |
|---------|-----------|------------|---------------|
| ・東芝 | ・ブリヂストン | ・スズキ | ・帝人 |
| ・三菱電機 | ・三菱重工業 | ・いすゞ自動車 | ・全日空整備 |
| ・キヤノン | ・セイコーエプソン | ・富士テクノサービス | ・シチズンホールディングス |
| ・本田技研工業 | ・東北電力 | ・ヤマハ発動機 | ・システムセイコー |
| ・JR東海 | ・日産自動車 | ・日立メディコ | ・住友軽金属工業 |
- (順不同)

取得資格(受験資格を含む)

- | | | |
|---------|--------------|-------------------|
| ・技術士 | ・冷凍空調技士(第一種) | ※ 高等学校教諭一種免許状(工業) |
| ・自動車整備士 | ・作業環境測定士 | |
| ・ボイラー技士 | ・衛生工学衛生管理者 | |
- ※ 申請中であり、変更があり得ます。
 ● 履修科目により取得できる資格が異なります。



国立大学法人 群馬大学 理工学部
 機械知能システム理工学科
 〒376-8515 群馬県桐生市天神町1-5-1
 TEL.0277-30-1500 FAX.0277-30-1599



<http://www.me.gunma-u.ac.jp/> <http://www.ps.eng.gunma-u.ac.jp/>

◎ 随時、研究室見学などを受け付けています。お気軽にご連絡ください。